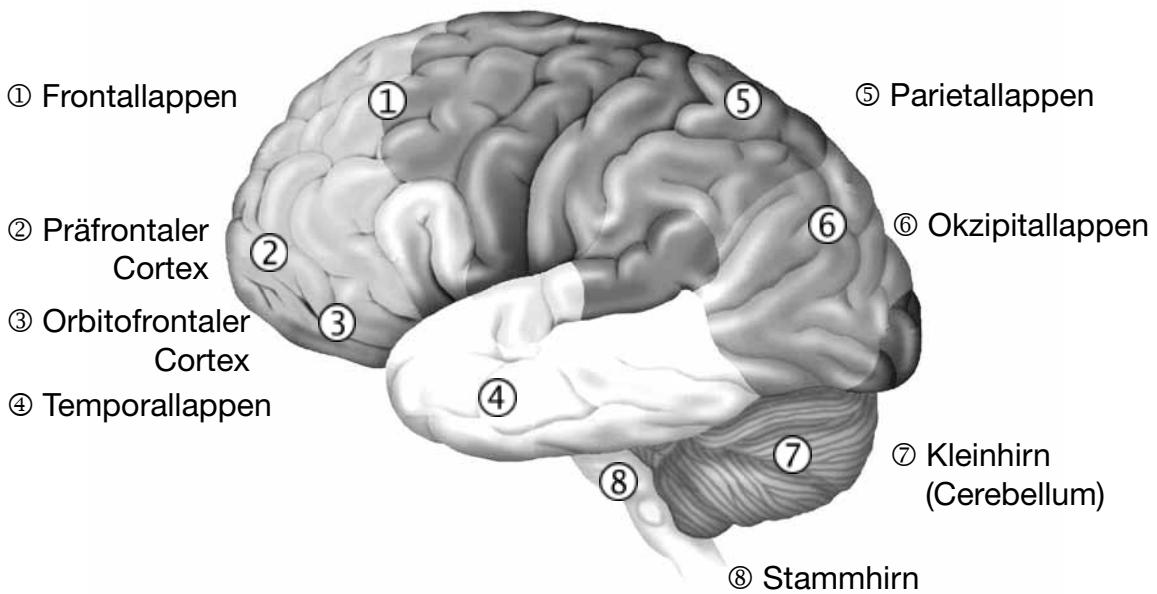




*Alle Wissenschaft  
jedoch ist Funktion der Seele,  
und alle Erkenntnis wurzelt in ihr.  
Sie ist das größte aller  
kosmischen Wunder.*

C. G. Jung, GW 8, § 357



## Das menschliche Gehirn

① Der **Frontallappen** besteht u.a. aus dem präfrontalen und aus dem assoziativen Cortex mit dem orbitofrontalen Cortex. Der Frontallappen ist Hauptsitz des Befehls und Kontrollzentrums des Gehirns, damit werden hier logisches Denken und Problemlösungen entwickelt, es entstehen Urteile, Einfühlungsvermögen und moralische Kategorien. Motorik und Gedächtnis werden unterstützt.

② **Präfrontaler Cortex** wird der am weitesten vorne gelegene Teil des Neocortex genannt, der für die kognitiven Prozesse und die Integration der Emotionen zuständig ist und einen hohen Anteil an der Ausgestaltung der einzelnen Persönlichkeit hat.

③ Der **orbitofrontale Cortex** (orbital = die Augenhöhle betreffend) ist erst in der jüngeren Entwicklungsgeschichte des Menschen entstanden und spielt vermutlich eine zentrale Rolle bei der Bewertung von emotionalen Reizen, für deren Ausgestaltung und für das Erlernen von Emotionen und moralischen und ethischen Werten.

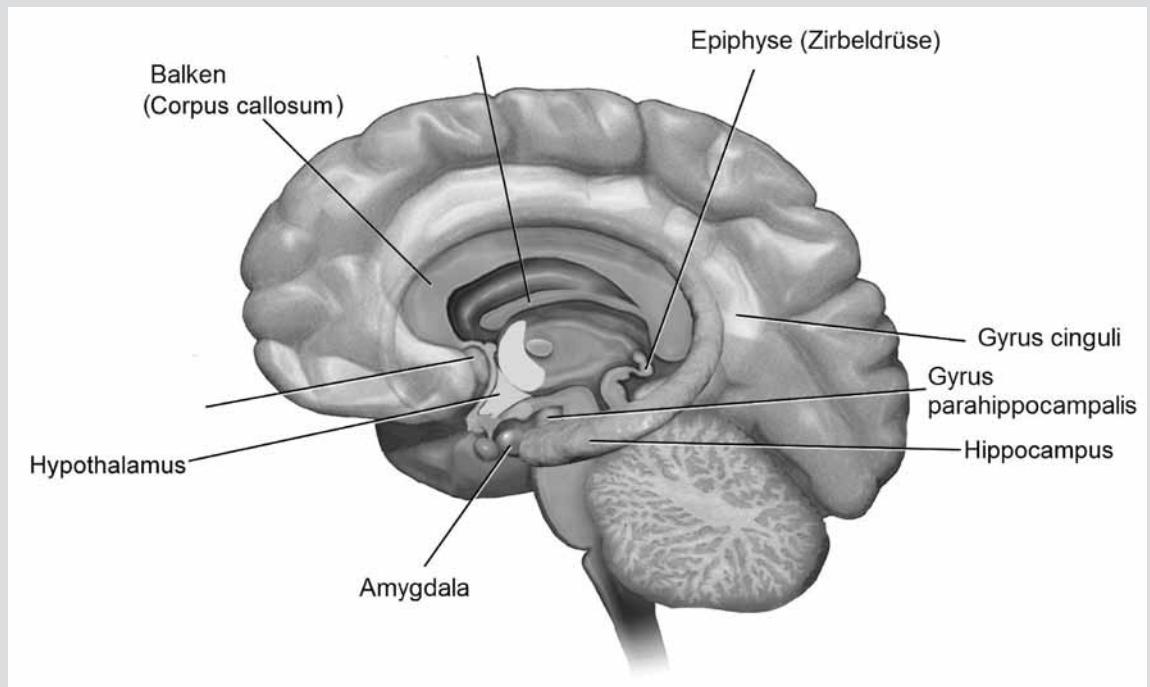
④ Im **Temporallappen** (temporal = an der Schläfe gelegen) liegen Hörrinde (auditiver Cortex) und sensorisches Sprachzentrum (Wernicke-Areal) und einige Bereiche sind zuständig für die Erkennung von auditorischen und visuellen Reizen, z. B. der Gesichtserkennung und für das Kurzzeitgedächtnis.

⑤ Im **Parietallappen** (parietal = zum Scheitelbein gehörig) werden sensorische Informationen verarbeitet, und er kann als Schnittstelle zwischen den Sinnen, vor allem dem visuellen System und dem motorischen System betrachtet werden, koordiniert also z. B. Auge und Hand. Er ist u.a. für räumliches Denken und für Prozesse wie Rechnen und Lesen zuständig. Schmerz- und Berührungsempfindungen werden hier verarbeitet.

⑥ Der **Okzipitallappen** enthält die Sehrinde (visueller Cortex). Er verarbeitet, interpretiert und steuert die visuellen Impulse und kann als Sehzentrum des Gehirns bezeichnet werden.

⑦ Das **Kleinhirn** (Cerebellum) ist für die Steuerung der Motorik und des Gleichgewichts, insbesondere der Koordination und Feinabstimmung sowie der unbewussten Planung und dem Erlernen von Bewegungsabläufen zuständig.

⑧ Das **Stammhirn** umfasst den Hirnstamm und das Zwischenhirn. Der Hirnstamm umfasst das Mittelhirn, die Brücke und das verlängerte Mark (Medulla oblongata). Im verlängerten Mark werden u.a. Atmung, Blutkreislauf, Schluck- und Saugreflex, Husten, Niesen, Würgen und Erbrechen reguliert. Außerdem werden hier Gehirn und Rückenmark verbunden.



Das limbische System ist nicht auf ein Gehirnareal bezogen, sondern hat Teil an verschiedenen Arealen. Es hat die Funktion der Steuerung des Triebverhaltens und der Emotionen wie Liebe und Angst, des Lernens und des Gedächtnisses, der sozialen Natur (Spiel, Nachahmen, Sorge um den Nachwuchs) und der vegetativen Regulation (Nahrung, Verdauung, Fortpflanzung).

- ① Der **Thalamus** bekommt Input aus anderen Hirnarealen und Informationen aus den Sinnesorganen und entscheidet, welche Informationen aus dem Körper und den Sinnesorganen zum Großhirn weitergeleitet werden.
- ② Im **Hypothalamus** werden vegetative Körperfunktionen gesteuert (Hunger, Durst, Schlaf) und er spielt bei der Steuerung von Gefühlen eine wichtige Rolle.
- ③ Die **Amygdala** speichert vor allem emotional bedeutsame Inhalte wie z. B. Angst ab und spielt damit eine Schlüsselrolle bei Gefühlen und Affekten. Sie kann vegetative und sexuelle Funktionen beeinflussen.
- ④ Der **Nucleus accumbens** ist u.a. das Belohnungszentrum im Gehirn und als solcher beteiligt am Lernen wie auch z. B. an der Entstehung von Suchterkrankungen oder etwa dem Thrill, den z. B. Jugendliche oder Extremsportler besonders suchen.
- ⑤ Der **Corpus callosum (Balken)** verbindet die beiden Hirnhemisphären miteinander.
- ⑥ Der **Fornix** ist funktionell beteiligt an der Speicherung von Kurzzeit- und Lanzzeitgedächtnis.
- ⑦ In der **Epiphyse** wird Melatonin produziert, das den Schlaf-Wach-Rhythmus und weitere Rhythmen des Körpers steuert. Eine Fehlfunktion kann u.a. eine Verzögerung der Geschlechtsentwicklung oder deren vorzeitige Reifung bewirken.
- ⑧ Der **Gyrus cinguli** ist u.a. für den psycho- und lokomotorischen Bereich der Bewegungen verantwortlich.
- ⑨ Der **Gyrus parahippocampalis** leitet dem Hippocampus Informationen aus den anderen Bereichen des limbischen Systems zu
- ⑩ Der **Hippocampus** ist von zentraler Bedeutung für das Gedächtnis.

# in habit

INHALT	4
EDITORIAL	6
C. G. Jung: Symbolisches Leben	8
Bernd Leibig <b>Bauch, Herz, Hirn – Neurobiologie der Gefühle</b>	9
Ursula Kiraly-Müller <b>Das Ich - ein Sandkorn im Universum?</b>	19
G. Roth / Nicole Strüber: Wie das Gehirn die Seele macht - Die Hanse-Studie	28
Christian Schubert <b>Ein Blick durch die biopsychosoziale Brille</b> Warum Immunologie und Psychotraumatologie immer näher zusammenrücken	29
K. Grawe: Neuropsychotherapie	36
Hinderk M. Emrich <b>Angst – Die Wirkung auf das Gehirn und die Seele</b>	37
Das SELBST-Modell der Analytischen Psychologie	40
Günter Schiepek <b>Die Dynamik des Selbst:</b> Neuronale Grundlagen und Konsequenzen für die Psychotherapie	41
G. Schiepek: Selbstorganisationsprozesse in der Psychotherapie fördern	47

<b>Niemand war oder hatte jemals ein Selbst</b>	
Interview mit Wanja Wiese	53
Das Höhlengleichnis von Platon	56
C. G. Jung: Das Primat der Psyche	62
Neuro-Theologie	66
<b>Was macht die Meditation im Gehirn?</b>	
Interview mit Dr. med. Tilman (Lhündrup) Borghardt	67
Konstantin Rößler	
<b>Wir sind aus solchem Stoff, wie Träume sind</b>	
Das träumende Gehirn	76
FÜR SIE GESEHEN	
Volker Münch	
<b>Filminterpretation MATRIX – Über das richtige Leben im Falschen</b>	84
REZENSIONEN	
IMPRESSUM, QUELLENANGABEN	
	90
	96

# Liebe Leserinnen und Leser,

auf diese Ausgabe haben Sie leider länger warten müssen als üblich. Das hat mehrere Gründe. Einer der Gründe ist, dass wir das Heft mit einem geplanten Symposium im November, an dem wir einige Themen dieses Heftes noch tiefgehender diskutieren, abstimmen wollten.

Jetzt glauben wir, dass uns das gelungen ist und wir freuen uns, Ihnen mit diesem Heft wie auch auf dem Symposium sehr kompetente Autoren auf diesem brisanten Gebiet vorstellen zu dürfen.

## Symposium

### Wer bin ich wirklich?

19. November 2016 in Stuttgart.

Weitere Infos siehe Seite 54

Was ist aber überhaupt so brisant an der Hirnforschung? Man könnte sich auf den Standpunkt stellen, dass da doch eigentlich nicht viel mehr rauskommen kann, als das, was wir bei einiger guter Menschenkenntnis und Lebenserfahrung eigentlich schon immer gewusst haben. Das Gehirn ist in seiner jetzigen genetisch angelegten Struktur viele Jahrtausende alt und die Menschheit hat in dieser Zeit über tierisches und menschliches Erleben und Verhalten so viele Kenntnisse erworben, dass nicht zu erwarten ist, dass auf einmal ganz neue Einsichten auftauchen.

Dieser Standpunkt ist sicherlich gerechtfertigt und insofern könnten wir auch gelassen abwarten, was sich da weiter ergibt. Insbesondere auch für die Tiefenpsychologie könnte die Hirnforschung weniger etwas Bedrohliches als vielmehr ein Glückssfall gewesen sein, denn sie bestätigt bisher sehr viele ihrer Grundannahmen. Viele Fragestellungen, wie z. B. die von frühkindlichen Prägungen, von unbewussten konflikthaften wie kreativen Einflüssen auf das menschliche Erleben

und Verhalten, wurden von der akademischen Psychologie lange Zeit wenig beachtet, wenn nicht sogar verleugnet, und erfahren nun eine beachtliche Renaissance.

Wie der amerikanische Psychologe John Bargh, Professor an der Yale-Universität, die Situation in einem Interview (Bargh 2011) formuliert:

*Seit wir daran forschen, geht es immer nur in eine Richtung. Es heißt nie: „Oh, wir dachten, das wäre unbewusst und jetzt haben wir herausgefunden, es ist doch bewusst.“ Nein, ganz im Gegenteil, je mehr wir forschen, desto mehr lernen wir, dass das Bewusste immer weniger und weniger wird ...*

Das ist sicher eine bittere Pille für alle kognitiv-behavioral eingestellten Psychologen, die lange Zeit mit der „black box“ innerer psychischer Prozesse nichts zu tun haben wollten. Die ängstlich gemiedene und abgewertete „black box“ erweist sich nun als das weitgehend unbewusst arbeitende „Motherboard“, der „Zentralprozessor“ und das „Betriebssystem“ des Psychischen. Bewusste Gedanken und Verhaltensweisen sind nicht die Ursachen, sondern die Resultate vorauslaufender interner, sich selbst organisierender Vorgänge, von denen wir das Allermeiste gar nicht mitbekommen.

Wo man in der Verhaltenspsychologie zuvor bemüht war, einfachste lineare Reiz-Reaktionsmodelle aufzustellen, die sich am Verhalten von Plattwürmern, Mäusen und Tauben orientierten, sieht man sich nun mit einem höchst komplexen und kreativen bio-psycho-sozialen Organismus konfrontiert. Ständig entwickeln, entfalten und konstruieren sich bewusste und unbewusste Wahrnehmungen, Emotionen und Kognitionen, Bewusstsein, Erleben und Verhalten eines Individuums. In diesem Prozess ist es ebenso aktiv wie passiv, ebenso bewusst wie unbewusst: Es ist fortwährend regulativen Prozessen von Außen und von Innen ausgesetzt und wirkt immer auch rückwirkend

auf seinen Gesamtorganismus und auf seine natürliche und soziale Umwelt ein. Es ergeben sich unendliche interne Feedbacks und Schleifen, hier verläuft nichts eindeutig linear, sondern vieldeutig zirkulär, rekursiv, synergetisch, experimentell, paradox, kreativ, oft auch chaotisch, unvorhersehbar, unvorhersagbar. Und das alles, ohne dass wir es recht bemerken oder gar steuern könnten.

Nach Schätzungen von G. Roth kommen auf eine bewusste Informationseinheit jeweils eine Million unbewusster Informationen (vgl. dazu den Artikel von B. Leibig in diesem Heft). Das Gehirn ist also weit überwiegend mit der Verarbeitung interner Prozesse beschäftigt.

Eine bewusste Wahrnehmung vieler dieser unbewussten Hintergrundsprozesse würde uns nicht nur bei Weitem überfordern, sondern die Prozesse auch stören und ein einigermaßen übersichtliches und klares Bewusstsein unmöglich machen.

Der relative kleine „Arbeitsspeicher“ des Bewusstseins kann nur funktionieren, wenn zuvor eine Unmenge von äußeren wie inneren Reizen ständig nach „wichtig“ und „unwichtig“, nach „bekannt“ und „unbekannt“ bewertet, selektiert, ausgefiltert und zu relativ einfach strukturierten Mustern und Gestalten modelliert wird, mit denen wir dann bewusst umgehen können.

Mit den Neurowissenschaften erfüllt sich eine alte Hoffnung Sigmund Freuds, die Psychologie auf eine neurobiologische Basis zu stellen, eine Hoffnung, die sich damals noch nicht erfüllen konnte, weil dazu geeignete Methoden fehlten.

Auch für C. G. Jung müssten die Neurowissenschaften eine sehr willkommene Entwicklung sein, denn sie bestätigen viele seiner Hypothesen, wie z. B. die von der Selbstregulation der Psyche, dem Primat der Psyche (siehe S. 62) und dem kollektiven Unbewussten.

Die Ähnlichkeit der Verhaltensweisen, Symbole und Mythenmotive in ihrem Vorkommen auf der ganzen Erde fand Jung in der Entwicklungsgeschichte der vererbten Struktur des

Gehirns begründet, eine Hypothese, die heute als bestätigt gelten kann. Unsere Hirnstruktur ist wie der ganze Organismus das Ergebnis eines millionenjahrrelangen evolutionären Anpassungsprozesses. Das arttypische Funktionieren unseres Körpers und Nervensystems lässt alle Menschen und genetisch verwandte Tiere in ähnlicher Weise leben, fühlen und reagieren.

Natürlich konnten die Annahmen Freuds und Jungs vor teilweise mehr als 100 Jahren nicht in gleicher Weise formuliert werden, wie wir es heute vor dem Hintergrund unseres Wissens über Genetik, Nervensystem, Biochemie und Informationsverarbeitung tun können. Aber sie können uns doch noch sehr als geniale und visionäre Ideen imponieren.

Jung ging zudem nicht nur von einem engen Zusammenhang zwischen Psyche und Gehirn und Körper aus, sondern – in seiner typisch vorsichtig-andeutungsweisen Sprache – gar von einer Identität:

*Das eine ist das andere, und der Zweifel befällt uns, ob nicht am Ende diese ganze Trennung von Seele und Körper nichts sei als eine zum Zwecke der Bewußtmachung getroffene Verstandesmaßnahme, eine für die Erkenntnis unerlässliche Unterscheidung eines und desselben Tatbestandes in zwei Ansichten, denen wir unberechtigterweise sogar selbständige Wesenheit zugeschrieben haben.*

Jung, GW 8, § 619

Aber genau hier beginnen auch die strittigen undbrisanten Aspekte der aktuellen Hirnforschung. Was lange Zeit vielleicht nur von einigen als weltfremd abgeurteilten Philosophen, Wissenschaftlern und Psychologen hinterfragt wurde, wird jetzt in zunehmend breiterer Öffentlichkeit heftig diskutiert:

Wie ist das mit dem sogenannten freien Willen? Wie ist das Verhältnis zwischen Bewusstem und Unbewusstem, von Vernunft, Trieben und Emotionen? Wie hängen Körper, Gehirn und Seele eigentlich zusammen? Sind sie eine Einheit oder eine Dreiheit? Macht das

Gehirn die Seele? Oder macht die Seele das Gehirn? Was war zuerst? Oder verhalten sich beide wie Hardware und Software eines Computers? Wie konnte sich dann beides in einer solch intelligenten, aufeinander abgestimmten Weise entwickeln? Gibt es dafür einen latenten Bauplan oder verlief alles zufällig? Aber warum eigentlich hat sich das überhaupt entwickelt?

Und weiter: Ist unser Wirklichkeits- und Ich-Erleben nur eine Illusion? Was ist dann überhaupt noch wirklich? Leben wir in virtuellen Welten? Wie ist das mit dem Weiterleben der Seele nach dem Tod? Verschwinden wir einfach in ein unbekanntes Nichts wie das, in dem wir vor unserer Geburt waren? Oder gibt es etwas Essentialles von uns, das in irgendeiner Form weiterexistiert?

Wie werden wir in der Zukunft mit künstlicher Intelligenz und mit virtuellen Welten reinkommen? Werden wir eines Tages Teile unserer Identität auf künstliche Systeme übertragen? Welche Gefahren sind mit diesen Innovationen verbunden?

Wie sind die Grenzen und Möglichkeiten unserer zukünftigen psychischen Entwicklung? Welche Auswirkungen haben die neuen Erkenntnisse auf unsere Einstellung zu Religion und Spiritualität? Gibt es ein Jenseits, Gott oder die Transzendenz? Gibt es so etwas wie Erleuchtung? Oder lügen wir uns bei vielen dieser spirituellen Themen selber etwas „in die Tasche“, wie Thomas Metzinger meint und der nachdrücklich eine „spirituelle Redlichkeit“ fordert? Oder gibt es doch trotz allem – oder gerade deswegen – ein schöpferisches, sinnfülltes symbolisches Leben?

Wir würden uns freuen, wenn Sie sich von diesen Fragen angeregt, herausgefordert, auch inspiriert fühlen und wir einige von Ihnen zum Symposium im November begrüßen dürfen.

Mit herzlichen Grüßen und Wünschen

Ihre Anette und Lutz Müller

## Symbolisches Leben

*Wir haben also kein symbolisches Leben, und wir haben alle das symbolische Leben dringend nötig. Nur das symbolische Leben kann den Bedürfnissen der Seele Ausdruck verleihen – den täglichen Bedürfnissen der Seele, wahlgemerkt! Und da die Leute nichts dergleichen besitzen, können sie nie aus dieser Tretmühle herauskommen – aus diesem schrecklichen, zermürbenden, banalen Leben, wo sie «nichts als» sind. [...]*

*Sie haben das Ganze einfach satt, die Banalität dieses Lebens, und deshalb wollen sie Sensationen. Sie wollen sogar einen Krieg; sie wollen alle einen Krieg. Sie freuen sich alle, wenn es Krieg gibt: sie sagen: «Gott sei Dank, endlich passiert etwas – etwas, das größer ist als wir!»*

*Diese Dinge gehen sehr tief, und es ist kein Wunder, dass die Leute neurotisch werden. Das Leben ist zu rational, es gibt keine symbolische Existenz, in der ich etwas anderes bin, in der ich eine Rolle spiele, meine Rolle als einer der Schauspieler im göttlichen Drama des Lebens. [...]*

*Das gibt inneren Frieden, wenn Menschen das Gefühl haben, dass sie das symbolische Leben führen, dass sie Schauspieler im göttlichen Drama sind. Das ist das einzige, was dem menschlichen Leben einen Sinn verleiht; alles andere ist banal, und man kann es beiseite lassen.*

C. G. Jung, GW 18/1, § 627

# Bauch, Herz, Hirn – Neurobiologie der Gefühle

Bernd Leibig

Wir erleben unsere Gefühle jeden Tag, jede Stunde und jede Sekunde. Die Freude über einen blühenden Apfelbaum, die Begeisterung über die Entwicklung des eigenen Kindes, wenn es laufen oder sprechen lernt, die freudige Überraschung, einem Freund auf der Straße zu begegnen. Und wir erleben Affekte. Der positive Affekt, wenn wir die Liebe auf den ersten Blick spüren, anfangs ein kurzfristiger Affekt kann übergehen in die intensive Sehnsucht, schließlich vielleicht in das Gefühl der Verbundenheit, der Bindung und der Liebe. Wir entwickeln Gefühle von Hoffnung und Zuversicht. Wir haben Lust und euphorische Begeisterung, was wir alles in der Welt bewegen können. Wir erleben Zufriedenheit und Glück. Dies alles sind Spielarten der Basisemotion von Wohlsein und Freude.

Und wir kennen genauso die Gefühle, die sich auf der Basisemotion des Unwohlseins aufbauen, z. B. den Ärger, wenn jemand auf einer Meinung beharrt, die mir überhaupt nicht nachvollziehbar erscheint. Und wir kennen die Wut, die mich packt, weil mir jemand die Vorfahrt nimmt, die Enttäuschung, wenn eine Prüfung nicht so ganz geklappt hat, wie ich es mir wünschte, vielleicht auch die Bitterkeit, wenn ein Kollege trotz weniger Vorbereitung bessere Beurteilungen bekommt, das Gekränktheit, wenn ich mich nicht genügend geachtet und wertgeschätzt fühle, vielleicht auch die Selbstverachtung, weil ich mich selbst nicht mehr leiden kann.

Wir fühlen den Schmerz: körperlichen Schmerz bei äußeren Verletzungen, oder denken Sie an die alltäglichen Schmerzen bei Migräne und Rückenleiden, seelischen Schmerz



Emotionen. Foto: coffey2104 (www.wikimedia.org)

in der Trauer um geliebte Menschen, aber auch bei der Verletzung grundsätzlicher menschlicher Bedürfnisse nach gesehen werden, geachtet werden und dem Bedürfnis nach Resonanz.

Und es gibt den weiten Bereich der Ängste: angefangen von Befürchtungen (ich könnte zu spät kommen), über Stimmungen (ich habe schlechte Laune), über die Sorge nicht zu genügen, bis hin zu vital körperlich bedrohend erlebten Krankheitsängsten oder zu Verlustängsten, wenn ein naher Bekannter krank ist, oder Selbstverlustängste, die bei schwerwiegender eigener Erkrankung auftreten können.

Gefühle sind oft schön, befriedigend und beglückend. Manchmal sind sie lästig, störend oder verstörend, und manchmal sind sie fast nicht aushaltbar. Aus der Sicht der Evolution sind Emotionen jedoch nichts anderes als ein Weg des Körpers, äußere Reize zu beurteilen und entsprechend darauf zu reagieren: Die

über Millionen von Jahren dauernde Evolution hat es so eingerichtet, dass die Emotionen zur Lebenserhaltung dienen. Die Angst vor dem wilden Bären oder der Ekel vor verdorbenem Fleisch warnen uns vor Gefahren für Leib und Leben. Und genauso wichtig ist die evolutive Herausbildung von archetypisch positiven Gefühlen wie Zugehörigkeitsgefühle, Bindungsgefühle, Vertrauen, Erleben von Resonanz oder Liebe, um die Beziehungsregulationen zu ermöglichen, die wir als soziale Wesen benötigen.

### **Emotionen und Gefühle**

Der Neurowissenschaftler Antonio Damasio unterscheidet zwischen Emotionen und Gefühlen: Emotionen seien körperliche Reaktionen, die auf einen Reiz folgen und nach außen sichtbar sind. Das Wort Emotio kommt aus dem lateinischen „ex“ und „motio“ und bedeutet, etwas nach außen in Bewegung bringen. Emotionen sind nach Damasio von der Evolution gestaltete Programme, um Handlungen daraus folgen zu lassen.

*Die Welt der Emotionen besteht ... vorwiegend aus Vorgängen, die in unserem Körper ablaufen, von Gesichtsausdruck und Körperhaltung bis zu Veränderungen in inneren Organen und innerem Milieu.*

Damasio, 2011, S. 122

Gefühle hingegen entstehen nach Damasio, wenn das Gehirn die Reaktionen des Körpers analysiert und bewusst wahrnimmt. Gefühle entstehen dann, wenn wir unsere immer vorhandenen Emotionen bewusst wahrnehmen. Gefühle im Sinne Damasios haben wir dann, wenn wir unser bewusstes Ich mit den Emotionen des Körpers in Beziehung setzen.

In Mozarts „Zauberflöte“ singt Tamino beim Anblick des Bildnisses von Pamina:

*Dies Bildnis ist bezaubernd schön,  
Wie noch kein Auge je gesehn!  
Ich fühl es, wie dies Götterbild  
Mein Herz mit neuer Regung füllt.*

*Dies Etwas kann ich zwar nicht nennen,  
Doch fühl ich's hier wie Feuer brennen.  
Soll die Empfindung Liebe sein?*

Hier hat Mozart Damasios Gefühlttheorie vertont: Der optische Reiz von Pamina löst eine somatische Sensation aus: Das Herz wird mit neuer Regung gefüllt: es klopft, es brennt – das ist eine Emotion. Das Herz sendet dann Signale an Taminos Gehirn, der sich daraufhin entbrannt fühlt; Tamino fühlt es wie Feuer brennen. Dann beginnt er, diese Empfindung zu analysieren und deutet die Empfindung als das Gefühl Liebe. Und es kommen transzendentale Gefühlsregungen ins Spiel: Er fühlt es, wie dies Götterbild sein Herz mit neuer Regung füllt. Das sind Leistungen des orbito-frontalen Cortex. Das Gefühl ist in der Hirnrinde angekommen und hat nun wieder Rückwirkungen auf sein Herz.

Hinsichtlich der Dynamik von Emotionen und Gefühlen in unserem Körper erfahren wir aus dieser Zauberflötensequenz, dass es sowohl Bottom-up-Prozesse als auch Top-down-Prozesse gibt.

### **Bottom-up und Top-down**

Bei Bottom-up-Prozessen laufen die Erregungsmuster von tieferen, evolutionär älteren Hirnregionen (etwa dem oberen Stammhirn) über verschiedene Schaltstationen des limbischen Systems in evolutionär jüngere Regionen, die Großhirnrinde.

Im gleichen Maße finden wir Top-down-Mechanismen. Bestimmte Areale in der Sehrinde prüfen, ob es sich lediglich um ein Bild von Pamina handelt oder ob sie wirklich da vor ihm steht. Andere innere Landkarten prüfen den Bekanntheitsgrad dieser Frauenfigur und stellen Vergleiche zu anderen Frauengestalten her (wie noch kein Auge je gesehn). Das Ergebnis ist ein Top-down-Prozess, welcher besagt, dass Tamino noch nie eine solche Schönheit gesehen hat und sie ihm deshalb so begehrswert erscheint. Die daraus resultierende Sehnsucht spürt er als Verstärkung des Brennens im Herzen und als Öffnung des Herzens.

Und sein prämotorischer Cortex wird aktiviert, der ihn in Bewegung auf Pamina hin bringen möchte.

Wegen der engen Verwobenheit durch Bottom-up- und Top-down-Prozesse spricht Damasio von einer „Verschmelzung von Körper und Geist.“

Wenn wir uns diese Verschmelzung klarmachen, können wir eigentlich nicht mehr von Psyche und Soma sprechen, sondern nur von einer Einheit von Körper und Geist. Sie gehören untrennbar zusammen.

### Bewusstsein und Unbewusstes

Nur jene Informationen unseres Körpers und der Umwelt, welche neuronale Erregungen der Großhirnrinde, des Cortex, bewirken, führen zu bewusstem Erleben. Bleiben die neuronalen Erregungen unterhalb der Ebene unseres Cortex, kommt es zu keinem Bewusstsein. Das heißt: Unser Bewusstsein ist an unsere Großhirnrinde gebunden. Alle anderen Vorgänge und Informationen, und das ist der allergrößte Teil, bleiben uns unbewusst.

Der Neurowissenschaftler Gerhard Roth bezieft das Verhältnis von bewussten zu unbewussten Prozessen mit einer Größenordnung von 1:10<sup>6</sup>. Das bedeutet: Auf eine bewusste Informationseinheit kommen jeweils eine Million unbewusste Informationen (vgl. Roth, 2003, S. 224). Angesichts von solchen Dimensionen ist es doch ziemlich erstaunlich, dass in unserer bewussten Welt der Großhirnrinde überhaupt noch etwas von der Welt da draußen ankommt und das Gehirn nicht vollkommen in sich selbst verstrickt ist.

Wir müssen uns aber nicht grämen, was uns alles an Erkenntnissen verloren geht, weil so vieles unbewusst bleibt. Zu diesen unbewussten Prozessen gehören auch sämtliche vegetativen Regulationen, wie die Steuerung der Atmung, des Gleichgewichtssinns oder die Regulierung der Verdauung. Es ist relativ uninteressant – und würde die Kapazität des Großhirns auch überfordern – wenn wir nach jedem Essen bewusst wahrnehmen würden, wie etwa die Bauchspeicheldrüse zu schaffen anfängt und die Leber verschiedene Enzyme

produziert. Die Leber wächst zwar mit ihren Aufgaben, wie wir seit Eckart von Hirschhausen wissen, aber sie braucht dazu nicht die Großhirnrinde.

Und obwohl bewusste Prozesse erst erkennbar werden, wenn die Hirnrinde beteiligt ist, werden alle darunter liegenden Hirnanteile wie das Zwischenhirn mit seinem limbischen System und auch der noch darunter liegende Hirnstamm gebraucht, um ein kohärentes Welt- und Selbstbild zu erzeugen und um Emotionen und Gefühle hervorzubringen.

Nach Antonio Damasio sind die Kerne des Hirnstamms (also des evolutionär ältesten Teils unseres Gehirns)

*...aller Wahrscheinlichkeit nach der Ort, an dem die Entstehung des Geistes in Form der ursprünglichen Gefühle beginnt.“ Und diese Kerne seien auch – so Damasio weiter – der Ort, an dem „auch das Selbst – der Prozess, der den unbewussten Geist Wirklichkeit werden lässt – seinen Ursprung hat.*

Damasio, 2011, S. 260

Damasio greift den Gedanken C. G. Jungs auf, ohne sich dezidiert auf Jung zu beziehen, dass das Selbst mehr ist als das bewusste Ich. In diesem Zusammenspiel hat der Thalamus, eine Struktur des Zwischenhirns, eine bedeutende Funktion. Der Thalamus ist ein zentrales Vermittlungs- und Weiterleitungsgebilde zwischen Hirnstamm und der Hirnrinde. Sämtliche Informationen, die mit Körperempfindungen zu tun haben, werden im Thalamus verschaltet. Alle – außer einer: Der Geruchssinn umgeht den Thalamus und die neuronalen Erregungen der Nase landen direkt in der Hirnrinde.

Eine weitere unbewusst agierende Instanz ist die Amygdala (Mandelkern). Die Amygdalae (wir haben links und rechts eine) sind Strukturen im Mittelhirn. Die Amygdala ist der Ort des emotionalen Gedächtnisses. Durch die Amygdala erfolgt die emotionale Steuerung unseres Bewusstseins. An der Amygdala kommen wir nicht vorbei. Alle Wahrnehmungsvorgänge werden im limbischen System, dessen Teil die Amygdala ist, auf ihre emotionale Bedeu-

tung hin überprüft. Die Amygdala ist einerseits Angstzentrale. Ängste und Traumatisierungen sind in der Amygdala unauslöschlich gespeichert. Sie spielt aber auch eine wichtige Rolle in der Gesichtserkennung und der Beurteilung, ob eine Begegnung potenziell gefährlich sein könnte.

Die Großhirnrinde schließlich ist die evolutio-när jüngste Struktur. Sie verleiht uns eine Iden-tität und versetzt uns, so Damasio, „ins Zent-rum jenes wundersamen fortlaufenden Schau-spiels, das unser bewusster Geist ist“ (Dama-sio, 2011, S. 262).

Die Größe und Komplexität der Großhirn-rinde ermöglicht erst die spezifischen Geistes-eigenschaften der menschlichen Primaten, wie z. B. den detaillierten Bilderreichtum, die Gedächtnisleistung, die Vorstellungskraft, die Vernunft und Sprache und die Intentionalität, also das Wünschen und Wollen.

Die Prozesse der Wahrnehmung, des Den-kens, des Fühlens, des Empfindens, des Han-delns sind immer auch tief im Körperlichen sich abspielende Prozesse. So gibt es kein rei-nes Denken, sondern jegliches Denken ist im-mer körperliches Denken. Und das Denken ist immer von Gefühlen begleitet, weil sämtliche bewusst gewordenen Gedanken durch das limbische System hindurch müssen. Und, wie bereits erwähnt, bewusst wird ein Gedanke erst dann, wenn neuronale Erregungen die Großhirnrinde erreichen. Wir werden also hin-gewiesen auf die engen und notwendigen Ver-flechtungen und die Integration zwischen allen Hirnstrukturen als Voraussetzung für die Ent-stehung des Selbstes und damit für die Ent-stehung von Gefühlen. Denn unser Selbst ist auch ein gefühltes Selbst.

### Gefühle im Kopf

Wenn Sie durch den Wald streifen und plötz-lich einem Bären gegenüber stehen, bekom-men Sie eigentlich zweimal Angst - nämlich über zwei unterschiedliche Mechanismen. Der erste Mechanismus analysiert die Situation ungenau, aber blitzschnell: Über den Thala-mus gelangt die Information von den Sinnes-systemen direkt zur Amygdala. Dieser Teil des

limbischen Systems beurteilt in wenigen Milli-sekunden, ob der Reiz schädlich oder nützlich für uns ist. Das geschieht vollkommen unbewusst, das heißt ohne jegliche Beteiligung der Großhirnrinde.

Bei der Begegnung mit dem Bären kommt der Mandelkernkomplex zu dem Schluss, dass es sich dabei um eine potenzielle Gefahr han-delt. Also kurbelt er über den Hypothalamus und den Hirnstamm die passende körperliche Angstreaktion an: Das Herz beginnt schneller zu schlagen, der Blutdruck steigt, der Schweiß bricht aus. Und der Sinn des Ganzen ist, sich auf einen Kampf vorzubereiten oder die Flucht einzuleiten. All das passiert, noch bevor uns überhaupt bewusst geworden ist, dass wir Angst haben.

Der zweite Weg verläuft vom Thalamus zur Hirnrinde und ist deutlich langsamer. Dafür verarbeitet dieses System die Situation de-tailgenauer. Beteiligt sind etwa die Sehrinde, welche die Haltung und Mimik des Bären er-kennt und welche die Bewegungsrichtung des Bären einschätzt. Ein sich entfernender Bär ist für den Augenblick nicht so gefährlich, wie ein näher kommender Bär.

Beteiligt ist auch der Hippocampus, aus dem Gedächtnisinhalte abgerufen werden – das Gehirn vergleicht die gegenwärtige Situa-tion also mit früheren Erlebnissen. Denken Sie an Tamino, der seine Pamina auch mit anderen Frauengestalten vergleicht.

Der Hippocampus ist auch für die örtliche Orientierung zuständig. So erkennt der Hip-pocampus möglicherweise, dass der Wald, in dem wir uns befinden, nur aus ein paar Bäum-chen im Zoo besteht und der Bär sich ab-ge-sichert in seinem Gehege befindet. Diese In-formationen werden an den präfrontalen Cor-tex (PFC) weitergeleitet. Im PFC erfolgt eine kontextuelle Verarbeitung der Informationen, also eine Gesamtschau der Dinge und der PFC zieht daraus seine Schlüsse für die beste Handlung.

Und der präfrontale Cortex ist auch die Hirn-region, in der emotionale Reize aus dem limbi-schen System in bewusste Gefühle umgewan-delt werden. Im Fall des Bären im Zoo führt

dieser zweite Weg der Informationsverarbeitung zu Beruhigung und natürlich zu ganz anderen Gefühlen als Angst. Etwa Freude und Erstaunen über die Größe des Bären oder aber auch Mitgefühl für den armen Bären in seiner Gefangenschaft.

Für analytische Psychotherapeuten, die sich viel mit der Wirksamkeit des Unbewussten beschäftigen, ist es von besonderer Bedeutung, sich klarzumachen, wie unbewusste Emotionen – im Sinne Damasios – bewusste Gefühle beeinflussen. Menschen reagieren deutlich auf Körperhaltungen, ob sie zugewandt oder abgewandt sind. Sie reagieren auf freundliches und unterstützendes Lächeln oder auf ein verschlossen wirkendes Gesicht. Dies basiert auf einer archetypischen, unbewussten Matrix, die bewirkt, dass wir mit anderen Menschen in Resonanz kommen möchten.

Therapeuten sollten sich also immer über die Wirkungen klar sein, die sie unbewusst ausstrahlen und die vom Patienten unbewusst aufgenommen werden. Hier kommen die Spiegelneuronen ins Spiel.

### Spiegelneuronen

Zu den neurobiologischen Grundlagen unserer Emotionen und Gefühle gehören selbstverständlich auch die Spiegelneuronen.

Vor knapp 20 Jahren wurden bei Makakenaffen Neuronengruppen entdeckt, die nicht nur dann feuern, wenn eine Handlung geplant ist (das Greifen nach einer Nuss). Diese Neuronengruppen feuerten auch dann, wenn das Greifen nach der Nuss von anderen Affen ausgeführt werden (Vittorio Gallese und Giacomo Rizzolatti an der Uni Parma). Man bezeichnete dies als Spiegelungsfähigkeit und erkannte, dass die Spiegelneuronen ein sinnhaftes Erfassen von Gesamtzusammenhängen ermöglichen und nicht nur schlichtes Abbild des Beobachteten sind. Durch die Spiegelung erfolgt ein vollkommen unbewusstes Verständnis für die Handlungen des Anderen.

Ab 2003 wurden auch beim Menschen in den vergleichbaren Hirnregionen Spiegelneuronen gefunden. Man spricht auch von verkörperter Simulation. Wenn ein Beobachter jemanden

bei bestimmten Handlungen zuschaut, etwa beim Nusse essen oder beim Gähnen, so werden im Gehirn des Beobachters die gleichen neuronalen Areale tätig, die auch im Gehirn des Handelnden selbst aktiviert sind. Es wird im Beobachter eine interne neuronale Kopie hergestellt.

Das Spiegelneuronensystem beschränkt sich aber nicht nur auf das motorische System. Spiegelneuronengruppen wurden auch in sensorischen Rindenfeldern gefunden. Diese Spiegelneuronen erlauben ein Hineinversetzen, wie sich Empfindungen beim Anderen wohl anfühlen. Mein Spiegelneuronensystem ermöglicht es mir mitzuempfinden, wie es sich anfühlt, wenn jemand mit dem Rücken die Stuhllehne berührt, oder wie es sich anfühlt, wenn die Füße meines Gegenübers auf dem Boden stehen. Das ist mit der internen neuronalen Kopie gemeint, die im Beobachter hergestellt wird. Dabei handelt es sich um unbewusste, automatisch ablaufende und präreflexive Prozesse.

Es wurden auch in den Schmerzzentren Spiegelneuronen identifiziert. Beim Beobachten eines Nadelstiches, der jemand Anderem zugefügt wird, werden im Beobachter die gleichen Neuronengruppen aktiviert, die auch anspringen, wenn man selbst den Schmerz erleidet. Der Gyrus cinguli, in dem sich diese Spiegelneuronen finden, ist nicht nur Teil des Schmerzsystems, sondern auch Teil des Emotionszentrums des Gehirns. Das bedeutet, dass wir über eine unmittelbare intuitive Erfühlungsmöglichkeit in das Gefühlserleben des Anderen verfügen.

Wenn wir uns diese Tatsachen vergegenwärtigen, können wir uns leicht ausmalen, welche negativen Einflüsse das überbordende Anschauen von Gewaltszenen auf die Identitätsentwicklung von Kindern und Jugendlichen hat. Denn über das Spiegelneuronen-Resonanzsystem kommt es zur inneren unbewussten Teilnahme an Gewalt und Aggression und zu entsprechender Gewaltbereitschaft. Manfred Spitzer, der Ulmer Psychiater, weist unter dem Schlagwort der „digitalen Demenz“ auf die schädlichen Folgen des Konsums von Gewalt und sadistischen Videos hin.

Hier finden wir auch die Schattenseite des Spiegelneuronensystems. So sehr das archetypische menschliche Resonanzbedürfnis sich durch die Spiegelungen erfüllen kann und soziale Beziehungsfähigkeit ermöglicht, so sehr können auch negative Aufschaukelungen durch die Spiegelresonanz erfolgen. Denken wir an Massenpaniken oder an totalitäre Systeme, die das Grundbedürfnis nach Übereinstimmung und Zugehörigkeit von Menschen benutzen, um sie zu grausamsten Taten anzustiften. Die Basis dieses Grundbedürfnisses nach Übereinstimmung ist auf körperlicher Ebene das Spiegelneuronen-Resonanzsystem.

Was könnte das für unser Ich und Selbst bedeuten? Das Spiegelneuronensystem stellt eine intensive unbewusste Verbindung zwischen den Selbsten der Menschen her und damit auch zwischen den Emotionen und Gefühlen.

Wie vorhin schon erwähnt, sind die Prozesse der Wahrnehmung, des Denkens, des Fühlens, des Empfindens, des Handelns immer auch tief im Körperlichen sich abspielende Prozesse. So gibt es kein reines Denken, sondern jegliches Denken ist immer körperliches Denken. Wir sind durch das Spiegelneuronensystem von Natur aus auf engste und intensivste Weise mit den anderen Menschen verbunden.

Unser Ich ist immer auch vom Ich des Anderen beeinflusst. Obwohl wir uns mit unserem Ich so gerne einzigartig und selbstbestimmt fühlen, insbesondere in der westlichen Welt, ist dies eine Illusion, wenn wir die Tatsachen des Spiegelneuronensystems ernst nehmen.

Der französische Dichter Rimbaud schrieb 1871 „Ich ist ein Anderer“. Hier klingt es dichterisch an, was wir heute neurobiologisch bestätigen können.

Vittorio Gallese (2003, 2011), einer der Erforscher des Spiegelneuronensystems, spricht im Zusammenhang mit dem psychotherapeutischen Prozess davon, dass die verkörperte Simulation, sich in einem „Wir-zentrischen Raum“ abspielt (vgl. S. 335 f.).

Für Vertreter der Analytischen Psychotherapie nach Jung geht es auch um Anreicherung

der inneren Prozesse, wie wir sie in der gemeinsamen, „wir-zentrischen“ Amplifikation haben. Wenn der Therapeut dem Patienten seine Bilder und Gedanken in der Amplifikation zur Verfügung stellt, so ist das gemeinsame Spiegelneuronensystem mit angeregt und kann den therapeutischen Prozess im Sinne einer Antwort oder Resonanz sehr voranbringen.

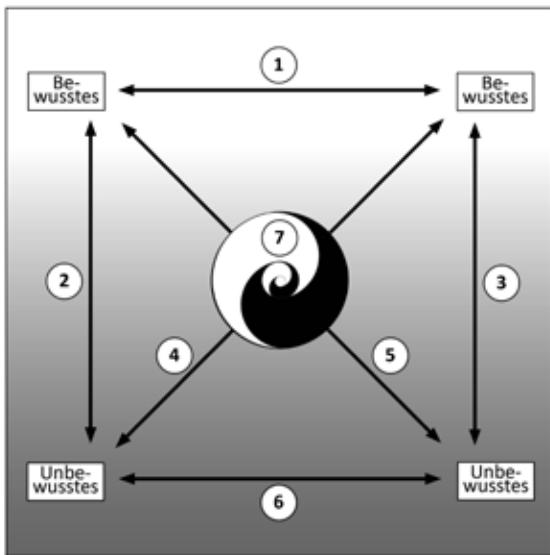
Joachim Bauer (2005) sieht es so, dass durch das Spiegelneuronensystem ein „gemeinsamer zwischenmenschlicher Bedeutungsraum erzeugt wird“ (vgl. S. 166).

Das Spiegelneuronensystem bewirkt, dass Gefühle, Stimmungen und Haltungen ansteckend sind. Das gilt natürlich in allen Richtungen: Wir können von der depressiven Stimmung eines Patienten infiziert werden, wie C. G. Jung dies ja auch schon ausdrückte. Und anders herum können wir durch ein freundliches oder aufmunterndes Lächeln das Spiegelneuronensystem des Patienten ein wenig in Richtung Erleichterung und Freundlichkeit und Selbstakzeptanz anregen.

Das Spiegelneuronensystem basiert auf einem Resonanzphänomen. Vorgänge in mir erzeugen Resonanzen im Anderen und umgekehrt. Bereits C. G. Jung hat mit dem so genannten Beziehungs-Quaternio-Modell auf die wechselseitigen Verbindungen zwischen persönlichem und kollektivem Bewussten und Unbewussten hingewiesen. Wenn wir uns die fundamentale körperliche Verankerung klarmachen, die „verkörperte Simulation“, wie Vittorio Gallese sie bezeichnet, werden wir in der Therapie vielleicht noch achtsamer für Übertragungs- und Gegenübertragungsphänomene sein, denn es handelt sich hier um die Wirksamkeit des Archetyps der Resonanz.

### Neuronale Korrelate der Liebe

Wo sitzt die Liebe? „Im Herzen“, sagen die einen. Das Herz läuft uns über vor lauter Liebesgefühlen zu einem Partner. „Im Bauch“, sagen die anderen: Wir haben Schmetterlingsgefühle im Bauch. „Im Knie“, sagen noch andere: Wer kennt nicht die weichen Knie beim Denken an den geliebten Menschen. „Im Hirn“, sagen die Neurobiologen.



Das Beziehungs-Quaternio-Modell (Abb. ©www.opus-magnum.de) zeigt die vielfältigen hochkomplexen Beziehungs-Interaktionen, die zwischen zwei oder auch mehreren Menschen z. B. in einer Gruppe bestehen können.

Ein Mensch kommuniziert mit einem anderen Menschen nicht nur auf der bewussten Ebene (Linie 1), sondern wird ständig von eigenen unbewussten Faktoren – z. B. die physische und psychische Befindlichkeit, Persönlichkeitsstruktur, Bedürfnisse, Ängste, Komplexe – (Linien 2 und 3), wie von unbewusst-bewussten Faktoren des Dialogpartners (4 und 5) beeinflusst.

Schließlich lösen auch unbewusste Inhalte des einen Partners unbewusste Wirkung beim anderen Partner aus. (6). Die Interaktionen werden durch eine weitgehend unbewusste Selbstorganisation (7) gesteuert.

Und alle haben sie recht. Durch die vielen Vernetzungen über verschiedenste Nervenleitungsbahnen vom Gehirn in den Körper und zurück fühlen wir die Liebesgefühle und deren Auswirkungen in den unterschiedlichen Regionen des Körpers.

Darüber hinaus gibt es tatsächlich Hinweise, dass es auch im Herzen Rezeptoren für das recht bekannt gewordene Bindungshormon Oxytocin gibt, das inzwischen ja gerne als Kuschelhormon bezeichnet wird (vgl. Esch, 2014).

Im Gehirn sind mehrere kortikale und subkortikale Strukturen aktiviert, wenn wir Liebesgefühle entwickeln.

Gemeinsam ist diesen Regionen, dass sie alle hohe Konzentrationen von Dopamin haben, einem Neuromodulator, der zum Belohnungssystem – genauer dem Belohnungser-

wartungssystem – gehört. Durch Dopamin entstehen Zufriedenheitsgefühle, euphorische Zustände, Begierde und Sucht. Es wird vor allem im Hypothalamus gebildet, ebenso wie das erwähnte Bindungshormon Oxytocin und sein chemischer Verwandter, das Vasopressin.

Diese beiden Neuropeptide fördern das Vertrauen in andere Menschen und man vermutet, dass sie auch beim Liebesgefühl eine Rolle spielen. Zumindest werden sie bei beiden Geschlechtern beim Orgasmus vermehrt ausgeschüttet und bei Frauen spielen sie zusätzlich eine Rolle bei der Entbindung und beim Stillen. In Phasen romantischer Liebe wie auch mütterlicher Liebe steigt ihre Konzentration.

Eine Untersuchung an der Uni Bonn wird viele Frauen freuen, die sich über zu geringe Emotionalität der Männer beklagen. Männer, die ein oxytocinhaltiges Nasenspray inhalierten, zeigten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die Placebo erhielten, eine höhere Empathiefähigkeit. Die Ergebnisse sind zwar signifikant, wir sollten aber keine wundersamen prosozialen Effekte von Oxytocinsprays erwarten. Der in Freiburg über Oxytocin forschende Markus Heinrich schätzt die verbindungsfördernde Wirkung von einem Glas Wein höher ein als von Oxytocin.

Oxytocin hat übrigens auch Schattenseiten. Israelische Forscher stellten unter Ocytocinverabreichung eine Zunahme von Neid und Schadenfreude fest. Das hat vermutlich damit zu tun, dass die Mitglieder der eigenen Gruppe vertrauensvoller betrachtet werden. Ein durchaus möglicher negativer Effekt könnte auch sein, dass es zur Verstärkung von Fremdenfeindlichkeit kommen kann.

Mit der Erhöhung des Dopamins bei der romantischen Liebe geht einher eine Verminderung des Serotonin, das unter anderem den Appetit regelt, das aber auch bei Zwangserkrankungen vermindert ist. In Hochphasen der romantischen Liebe vermindert sich der Serotoninhaushalt auf das Niveau von Zwangserkrankungen. Die heiße Liebe ist eben eine Obsession. Wie der Volksmund weiß, können Verliebte allein von der Luft leben.



„Es hat gefunkt“! (Love at first sight. ©Romanova Natali, shutterstock.com)

### **Verrückt vor Liebe**

Durch die Herunterregulierung der serotonin-abhängigen Regionen des präfrontalen Cortex, der für die Beurteilungsfähigkeit zuständig ist, kommt es zu den bekannten Zuständen von partiellen Verrücktheiten der Verliebten. Verliebtheit und Liebe sind oft irrational. Dies hat vermutlich seinen inneren Sinn darin, dass wir in der Liebe ein Einheits- und ein Ganzheitserlebnis suchen. Da dies voll umfänglich auf dieser Welt nicht zu finden ist, muss das präfrontale Urteilsvermögen etwas herunter reguliert werden, damit wir nicht mehr so genau hinschauen.

Liebe macht blind für das, was die meisten anderen sehen. Und das ist auch gut so: Auf diese Weise fühlen wir das Einheits- und Ganzheitserleben, das in der alltäglichen Realität so schwer zu erreichen ist.

Dazu gehört auch, dass unsere Angstzentrale, die Amygdala, der Mandelkern, in seiner Aktivität vermindert wird. In Verliebtheitszuständen können wir im MRT tatsächlich Aktivitätsverminderungen in bestimmten Kernen der Amygdala feststellen.

Bestimmte Teile der Amygdala sind auf die Gesichtserkennung spezialisiert. Diese sind insbesondere bei der mütterlichen Liebe aktiviert. Für das Wohlergehen des Kindes ist es besonders wichtig, dass die Mutter intuitiv den Gesichtsausdruck des Kindes deuten kann. Die Aktivität des Hypothalamus, der mit sexueller Erregung im Zusammenhang steht, ist bei mütterlicher Liebe vermindert. Gemeinsam sind bei sexuell-romantischer Liebe und bei der mütterlichen Liebe die Aktivierung des Belohnungssystems und des Bindungssystems. Was uns zweifellos aber archetypisch inhärent ist, ist das Bedürfnis nach Bindung und Liebe.

Das Bindungsbedürfnis ist eine der zentralsten und lebenswichtigsten Konstanten unserer menschlichen Natur. Vielen Lesern werden die Versuche an Babyaffen geläufig sein, die ihre Milchflasche von einem nackten Drahtgestell zur Verfügung gestellt bekamen. Mangels emotionaler Wärme, und weil sie zum Drahtgestell keine emotionale Bindung herstellen konnten, starben diese armen Tiere. Aus epigenetischen Untersuchungen wissen wir heute, dass durch zugewandtes, warmes, ad-

äquates mütterliches Verhalten ein bestimmter Abschnitt unserer Gene erst frei geschaltet wird, so dass Stresshormone besser abgepuffert werden. Kinder und die späteren Erwachsenen, die einfühlsam aufwuchsen, sind gegen Stresshormone (Kortisol) besser geschützt. Liebe und Zuwendung erhöhen also durch epigenetische Mechanismen die Resilienz, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressfaktoren.

Die archetypische Konstante der Liebe durchzieht die Menschheits- und Kulturge schichte und sie findet sich in dem, was wir neurobiologisch feststellen können wieder. Semir Zeki, ein Neurowissenschaftler aus England, spricht von einem angeborenen „Liebeskonzept des Gehirns“ (Zeki, S. 141). Die konkreten Ausformungen dieses Liebeskonzeptes verändern sich im Laufe der Zeit. Die Vorstellungen von Liebe und Partnerschaft waren bei den alten Römern wohl andere als im Elisabethanischen England und natürlich auch andere als wir sie heute haben.

Als Grundkonstante des Liebeskonzepts sieht Semir Zeki allerdings den Wunsch und die Sehnsucht nach Einheit. Das Streben nach Vereinigung, wie es sich ja auch im sexuellen Wunsch zeigt, scheint in der Tat eine Grundkonstante menschlichen Erlebens zu sein. Zeki schreibt:

*Die „Liebeseinheit“ ist ein Hirnkonzept, das die Freuden des Himmels heraufbeschwört.“*

Zeki, 2010, S. 142

In der Analytischen Psychologie spielt das Konzept der Ganzheit und der Einheit eine wichtige Rolle. Im Individuationsprozess versuchen wir, eine verlorene gefühlte Ganzheit wiederzufinden, wie es sich ja auch in Platons Gastmahl widerspiegelt: Ursprünglich gab es drei Arten von Menschen: männliche, weibliche und eine androgyne Art, die sich aus beiden Geschlechtern zusammensetzte. Da deren ungeheuere Macht den Göttern bedrohlich wurde, beschloss Zeus, sie zweiteilen zu lassen. Und seither suchen die Individuen sehnüchsig ihre fehlende Hälfte.

Bei Platon heißt es :

*... und sie schlangen die Arme umeinander und hielten sich umfasst, voller Begierde, wieder zusammenzuwachsen.“*

Platon, zit. in Zeki, 2010, S. 143

Ähnlich drückt der persische Dichter Rumi die Liebeseinheit aus:

*Liebende finden sich nicht; sie sind immer schon ineinander.*

Rumi, in Zeki, 2010, S. 145

Das Streben nach Ganzheit scheint eine hirnphysiologisch in unserer Natur vorhandene Konstante zu sein. Es ist angesichts der in der Literatur immer wiederkehrenden Sehnsucht nach Einheit und Ganzheit auch gar nicht anders vorstellbar, als dass dieses Ganzheitsstreben eine archetypisch verankerte anthropologische Grundkonstante ist.

### **Homo neurobiologicus?**

Geht unser Ich und unser gefühltes Selbst in der Neurobiologie auf? Es scheint naheliegend zu sein, dass wir uns darauf reduzieren zu sagen: Wenn das Ich sich nicht im Gehirn lokalisieren lässt und auch ein übergeordnetes Selbst als Ausdruck unseres Geistes und der Seele sich nicht finden lässt, dann müssen wir uns darauf beschränken, unser Wahrnehmen, Fühlen, Imaginieren, Denken und Wollen als Ausdruck neuronaler Prozesse und Feuerungen der Synapsen zu verstehen. Und das sind sie ja tatsächlich auch.

Und trotzdem meine ich, das wäre zu kurz gegriffen. Wir können auch heute nach den Fortschritten der Hirnforschung, die uns ja unglaubliche Einblicke in Funktionszusammenhänge der Gehirnstrukturen gebracht haben, den Geist und die Emotionen und Gefühle unseres Selbstes nicht wirklich erklären. Der Geist steckt nicht im Dopamin, Serotonin, Adrenalin oder Oxytocin. Diese sind Neurotransmitter, also chemisch definierte Botenstoffe. Und sie sind Überbringer von Bedeutungen. Die Bedeutungen können entstehen, weil etwa

das Dopamin auf spezifische Rezeptoren im Belohnungserwartungszentrums trifft. Und dort taucht dann die Bedeutung auf: Wenn ich jetzt das Stück Schokolade esse, werde ich mich ein klein wenig wohler fühlen, weil es mir schmeckt.

Nochmals anders ausgedrückt: Am Dopamin-Molekül ist nichts glücksbringend, am Serotonin-Molekül ist nichts beruhigend, am Adrenalin-Molekül ist nichts aufregend. Erst im Zusammenspiel mit den Hirnstrukturen und den spezifischen Antworteigenschaften entstehen die Gefühle und ein Körper-Selbst. Das heißt im Schokoladenbeispiel: Erst im Zusammenspiel aller Hirnstrukturen, in der Resonanz der Hirnerne und Synapsen aufeinander, schließt ein bestimmter Schlüssel das Schloss mit der Bedeutung Glück und Wohlbefinden auf.

Wir haben den Mechanismus der Bedeutungsentstehung ein Stück weit verstanden. Und wir wissen auch, dass Gefühle, Vorstellungen, Imaginationen aber auch ethische und moralische Werte auf der Basis der Biochemie und der Naturwissenschaften insgesamt entstehen. Auch im Gehirn gelten, wie gesagt, die Grundlagen der Physik und Biochemie – diese werden nicht transzendiert.

Aber unser Geist und das Bewusstsein und die Fülle der Bedeutungen der Welt, angefangen vom Erkennen von Gegenständen wie einer Lampe bis hin zu ethisch-moralischen Wertesystemen, sind auch damit in keiner Weise erklärt.

So könnte man dem Satz des Emotionsforschers Joseph LeDoux beipflichten, der sagt:

*Wer sind Sie? Sie sind Ihre Synapsen. Aus ihnen besteht Ihr Selbst.*

LeDoux, 2003, S. 424

Aber wir müssen hinzufügen: Sie sind viel mehr als Ihre Synapsen. Die Bedeutung der Emotionen und Gefühle findet sich nicht im synaptischen Spalt, der wäre dann doch zu klein dazu.

Wir können die Entstehung des Bewusstseins und der Gefühle als hochkomplexes

System neurobiologisch in ersten Ansätzen nachvollziehen. Wie der Geist, unser Ich- und unser Selbst-Erleben sich daraus entwickelt, bleibt uns jedoch weiterhin ein Rätsel.

#### Literatur

Bauer, J. (2005): Warum ich fühle, was Du fühlst. Hamburg: Hoffmann und Campe

Damasio, A. (2011): Selbst ist der Mensch. Körper, Geist und die Entstehung des menschlichen Bewusstseins. München: Siedler Verlag

Esch, T. (2014): Die Neurobiologie des Glücks. Stuttgart: Thieme

Gallese, V., & Wulf, B. & Buccino, G. (2003, 2011): Spiegelneurone, verkörperte Simulation, Intersubjektivität und Sprache, in Schiepek, G. (Hrsg.): Neurobiologie der Psychotherapie. Stuttgart: Schattauer

Gazzaniga, M. (2012): Die Ich-Illusion. Wie Bewusstsein und freier Wille entstehen. München: Carl Hanser

Hüther, G. (2004): Die Macht der inneren Bilder. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht

LeDoux, J. (2003): Das Netz der Persönlichkeit. Wie unser Selbst entsteht. Düsseldorf, Zürich: Walter

Metzinger, T. (2009): Der Ego Tunnel. Berlin: BV Berlin

Roth, G. (2003): Fühlen, Denken, Handeln. Frankfurt: Suhrkamp

Spitzer, M. (2012): Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. München: Droemer-Knaur

Zeki, S. (2010): Glanz und Elend des Gehirns. München: Ernst Reinhardt Verlag



**Bernd Leibig**

Facharzt für psychotherapeutische Medizin, Dozent, Lehr- und Kontrollanalytiker am C. G. Jung-Institut Stuttgart, Paartherapeut, Traumatherapeut, niedergelassen in eigener Praxis in Ammerbuch-Entringen.