

Fink/Rosenzweig (Hrsg.) · Das soziale Gehirn

In dieser Reihe erschienen:

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Freier Wille –
frommer Wunsch? Gehirn und Willensfreiheit (2006)

Stephan Matthiesen/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Von
Sinnen. Traum und Trance, Rausch und Rage aus Sicht
der Hirnforschung (2007)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Neuronen im
Gespräch. Sprache und Gehirn (2008)

Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Nicht wahr?! Sinneskanäle,
Hirnwindungen und Grenzen der Wahrnehmung (2009)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Künstliche Sinne,
gedoptes Gehirn. Neurotechnik und Neuroethik (2010)

Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Geistesblitz und Neuronendonner.
Intuition, Kreativität und Phantasie (2010)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Mann, Frau, Gehirn.
Geschlechterdifferenz und Neurowissenschaft (2011)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Verantwortung
als Illusion? Moral, Schuld, Strafe und das Menschenbild
der Hirnforschung (2012)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Das Tier im Menschen.
Triebe, Reize, Reaktionen (2013)

Helmut Fink/Rainer Rosenzweig (Hrsg.): Bewusstsein – Selbst – Ich.
Die Hirnforschung und das Subjektive (2014)

Helmut Fink /
Rainer Rosenzweig (Hrsg.)

Das soziale Gehirn


Neurowissenschaft und
menschliche Bindung

mentis
MÜNSTER

Einbandabbildung: ■■

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese
Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem
und alterungsbeständigem Papier  ISO 9706

© 2015 mentis Verlag GmbH
Eisenbahnstraße 11, 48143 Münster, Germany
www.mentis.de

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk sowie einzelne Teile desselben sind
urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zulässigen
Fällen ist ohne vorherige Zustimmung des Verlages nicht zulässig.

Printed in Germany
Einbandgestaltung: Alexander Paul
Satz: satz&sonders GmbH, Münster
Druck: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten
ISBN 978-3-95743-024-3 (Print)
ISBN 978-3-95743-920-8 (E-Book)

Inhalt

Vorwort	7
Einleitung	9
<i>Josef H. Reichholf</i>	
Wie »gut« sind Tiere?	
Soziale Kompetenzen und ihre Folgen im Tierverhalten	11
<i>Thea Zander und Kirsten G. Volz</i>	
Intuitive Entscheidungsfindung im Laufe des Lebens Je älter, desto intuitiver?	33
<i>Elisabeth André</i>	
Empathische Reaktionen und ihre Modellierung im Computer	55
<i>Olga M Klimecki</i>	
Plastizität im sozialen Gehirn Wie wir unsere Emotionen trainieren können	71
<i>Eckart Voland</i>	
Die biologische Evolution des sozialen Gehirns	85
<i>Sonja Entringer, Christine Heim</i>	
Frühe Programmierung von Krankheitsvulnerabilität ...	101
<i>Daria Knoch, Bastian Schiller</i>	
Soziale Selbstkontrolle Die Rolle des Gehirns beim Konflikt zwischen eigennützigen Impulsen und Gemeinwohl	111

Sabina Pauen

Soziales Denken beginnt im ersten Lebensjahr 121

Glossar 133

Die Autorinnen und Autoren 135

Olga M Klimecki

Plastizität im sozialen Gehirn

Wie wir unsere Emotionen trainieren können

Einleitung

Soziale Emotionen wie Empathie und Mitgefühl erlauben uns nachzuempfinden, was Andere fühlen. Auf neuronaler Ebene wird dies ermöglicht durch »geteilte« Netzwerke – Gehirnareale, die sowohl dann aktiv sind, wenn wir selbst eine Emotion spüren, als auch dann, wenn wir die Emotion einer anderen Person nachempfinden. Auf diese Weise können wir uns mitfreuen, wenn jemand glücklich ist und mitleiden, wenn jemand traurig ist. Während das Teilen von Freude angenehm ist, kann es sehr anstrengend sein, das Leid Anderer zu teilen. Vor allem Menschen, die in helfenden Berufen arbeiten, haben ein erhöhtes Risiko emotional auszubrennen. Die hier beschriebenen Studien zeigen, dass negative Gefühle durch Mitleid verstärkt werden können. Zudem kann exzessives Mitleid zu einem Aktivitätsanstieg in Gehirnregionen führen, die mit geteiltem Leid zusammenhängen. Die gute Nachricht ist, dass man dieser Entwicklung mit gezieltem Training entgegenwirken kann. So kann das Üben von Mitgefühl bewirken, dass positive Gefühle und damit verbundene Gehirnaktivität ansteigen. Darüber hinaus kann Mitgefühlstraining Hilfeverhalten fördern. Zusammenfassend weisen die vorgestellten Daten darauf hin, dass gezieltes Trainieren von sozialen Emotionen selbst im Erwachsenenalter möglich ist und zu charakteristischen Veränderungen von Gehirnfunktionen, Verhalten und Gefühlen führt.

Empathie im Alltag

Wenn ich morgens mit dem Fahrrad ins Büro fahre, führt mein Weg durch die Fußgängerzone. Da bleibt es nicht aus, dass ich immer wieder ein paar Obdachlosen begegne, die dort ihr Lager haben. So stetig sie in ihrem Verhalten sind, so unstetig bin ich in meinem: An manchen Tagen spüre ich bei ihrem Anblick starke Beklommenheit. Von der Not, in der sie sind, fühle ich mich regelrecht überwältigt und trete fester in die Pedale. An anderen Tagen hingegen sehe ich in ihnen bekannte Gesichter. Da ist ein Lächeln, ich halte an, wir sprechen kurz. Anschließend besorge ich ihnen beim Bäcker eine Stärkung für den Tag.

Woran liegt es, dass ich auf die gleiche Situation mit ganz unterschiedlichen Emotionen und Handlungen reagiere? Kann ich beeinflussen, wie ich auf das Leid Anderer reagiere? Und wenn ja: Welche Mechanismen im Gehirn liegen dem zu Grunde? Diesen Fragen bin ich im Rahmen meiner Doktorarbeit bei Tania Singer nachgegangen.

Unsere Verbundenheit mit dem Leid Anderer kommt nicht von ungefähr. Sie kommt daher, dass wir soziale Wesen sind. Das zeigt sich unter anderem darin, dass wir gerne miteinander kommunizieren. Beim Verstehen unseres Gegenübers hilft uns Empathie – die Fähigkeit, sich in die Emotionen anderer Menschen hineinzu fühlen. Wir können uns freuen, weil jemand anderes lacht und wir können traurig sein, weil jemand anderes weint. So wichtig Empathie für unser Sozialleben ist – den Schmerz Anderer zu fühlen, als wäre es unser eigener kann auch zur Belastung werden. Vor allem Menschen, die Tag für Tag mit dem Leid Anderer konfrontiert sind, können daran regelrecht ausbrennen. Dazu zählen zum Beispiel Ärzte, Feuerwehrleute, Pfleger und Sozialarbeiter. Menschen in diesen Berufen haben ein erhöhtes Risiko, ein emotionales Burnout zu erleben. So weit muss es aber nicht kommen. Empathie kann nämlich auch in Mitgefühl münden – einem Gefühl von Fürsorge, das verbunden ist mit der Absicht, Leid zu lindern.

Empathie in der Forschung

Psychologen interessieren sich schon seit einigen Jahrzehnten für die unterschiedlichen Auswirkungen von Mitleid und Mitgefühl. So konnten US-amerikanische Forscher nachweisen, dass Menschen, die vom Leid Anderer gestresst sind, weniger helfen, als Menschen, die Mitgefühl empfinden. Diese Studien lassen jedoch die Frage offen, ob wir durch gezieltes Trainieren von Mitgefühl unser Hilfeverhalten steigern können. Zudem ist unklar, welche Gehirnfunktionen das Kultivieren von Empathie und Mitgefühl ermöglichen und wie sich solche Übungen auf den Umgang mit dem Leid Anderer auswirken. Tatsächlich wurden die Fragen nach der Veränderbarkeit von sozialen Emotionen in den bildgebenden Neurowissenschaften lange gemieden, da man Emotionen und soziale Interaktionen schwer messen kann während Probanden in einer engen Röhre still liegen. Seit einigen Jahren werden allerdings zunehmend Techniken entwickelt, die es erlauben soziale Situationen zu simulieren. Dies geschieht zum Beispiel mithilfe von Filmmaterial.

Fragestellung und Methode der aktuellen Studien

Auf Filmmaterial haben wir auch im Rahmen unserer Studien zurückgegriffen. Konkret zielen diese Studien darauf ab zu messen, welche Auswirkungen das Trainieren sozialer Emotionen auf die Gehirnfunktion, das Verhalten und das Erleben hat. Dieser Frage sind wir im Rahmen von mehreren Trainingsstudien mit insgesamt über 100 Teilnehmern nachgegangen. An diesen Studien nahmen Frauen im Alter von 18 bis 35 Jahren teil. Wir haben uns bewusst dafür entschieden, nur ein Geschlecht zu untersuchen, da frühere Studien gezeigt haben, dass es zwischen Frauen und Männern Unterschiede im emotionalen Erleben gibt.

Um die spontane Reaktion auf Leid wiederholt zu messen, haben wir dokumentarisches Filmmaterial verwendet, das Menschen in Not zeigt. Die verwendeten Filmsequenzen stammten aus Fernseharchiven oder Dokumentationen. Zu sehen waren zum Beispiel

weinende Frauen auf der Suche nach ihrer Familie oder durch Erdbeben verletzte Kinder. Teilnehmer sahen solche Filmausschnitte vor und nach dem Training. Nach jeder Filmsequenz wurden sie gefragt, wie sie sich beim Ansehen dieser Sequenz gefühlt haben. Zudem wurde die Gehirnaktivität während der Filmpräsentation mithilfe von funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) aufgezeichnet. Bei dieser Methode liegen Probanden in einem Scanner, der ein starkes Magnetfeld erzeugt. Dies ist wichtig, da wir beim Messen der Gehirnaktivität die magnetischen Eigenschaften des Blutes nutzen. Sauerstoffreiches Blut enthält nämlich mehr Eisen und ist somit magnetischer als sauerstoffarmes Blut. Lokale Aktivitätsanstiege im Gehirn führen dazu, dass eine Region stärker mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Die so entstehenden Unterschiede in der Durchblutung können wir dann erfassen und lokalisieren.

Drei Fragestellungen standen bei den Studien im Vordergrund. Erstens: Wie wirkt sich das Trainieren von Mitgefühl auf unser emotionales Erleben und auf die Funktion des Gehirns aus? Zweitens: Wie lässt sich Mitgefühl von Empathie unterscheiden? Drittens: Wirkt sich Mitgefühlstraining auch auf unser Verhalten aus? Die Studien zu diesen drei Fragen werden nacheinander vorgestellt. Bei allen drei Studien handelt es sich um Trainingsstudien mit wiederholten Messungen. Der Vergleich der Messungen vor und nach dem Training ist hierbei zentral. Er erlaubt nämlich, Rückschlüsse auf die Effekte der dazwischen praktizierten Übungen zu ziehen.

Wie trainiert man Emotionen?

In der ersten Studie wollten wir untersuchen, wie sich das Trainieren von Mitgefühl auf den Umgang mit belastenden Situationen auswirkt. Um Mitgefühl zu trainieren, nutzten wir die *Metta*-Meditation. Diese aus Indien stammende Methode ist über 2000 Jahre alt und zielt darauf ab, Gefühle von Güte und Freundlichkeit zu kultivieren. Im Deutschen wird diese Meditationsform deswegen »Liebende-Güte-Meditation« genannt.

Bevor ich mit den Versuchen begann, wollte ich mich zunächst selbst mit dieser Meditationsform vertraut machen. So besuchte ich verschiedene mehrtägige Meditationskurse bei erfahrenen Lehrern in den USA und in der Schweiz. Diese Kurse werden im Schweigen abgehalten und man meditiert abwechselnd im Sitzen und im Gehen.

Konkret beginnt die *Metta*-Meditation damit, dass man sich eine geliebte und vertraute Person vergegenwärtigt. Mir fällt dabei spontan meine Großmutter ein. Sie hat mich während meiner ersten Lebensjahre groß gezogen. Sobald ich an sie denke, durchströmt mich ein intensives Gefühl von Wärme und Nähe. Ich spüre die Freundlichkeit und Güte, die meine Großmutter mir stets entgegen gebracht hat. Genau dieses Gefühl bildet den Ausgangspunkt der *Metta*-Meditation. Ziel ist es, diesen Zustand der Freundlichkeit nach und nach auf immer mehr Menschen auszudehnen. Zunächst kultiviert man diese Haltung sich selbst gegenüber. Bei der Konzentration helfen Sätze wie: »Möge ich glücklich und zufrieden sein« oder »Möge ich gesund und sicher sein.« Als nächstes dehnt man dieses Gefühl der Freundlichkeit auf Menschen aus, die man gerne mag und auch auf solche, die für einen schwierig sind. Ziel der Übung ist es, allen Menschen mit einem Gefühl von Freundlichkeit zu begegnen.

Was trainiert die Kontrollgruppe?

Die freiwilligen Teilnehmer unserer Studie wurden einer von zwei Gruppen zugeordnet: Eine Gruppe wurde in *Metta*-Meditation unterrichtet. Eine Kontrollgruppe bekam ein Gedächtnistraining. Die Verwendung einer aktiven Kontrollgruppe ist wichtig. Sonst weiß man nämlich nicht, ob die beobachteten Effekte durch das Training bedingt sind oder auf andere Umstände zurückgehen, wie das Üben in Gruppen oder wiederholte Messungen. Da in der *Metta*-Meditation Emotionen mithilfe von mentalen Übungen kultiviert werden, war es wichtig, dass die Kontrollgruppe auch mentale Übungen durchführt. Diese sollten allerdings nicht der Kultivierung von Emotionen dienen, sondern die Gedächtnisleistung verbessern.

Für dieses Ziel bietet sich die Methode der Orte an. Dieses Verfahren geht auf die Antike zurück. Schon die alten Griechen und Römer merkten sich verschiedene Inhalte durch das geschickte Verknüpfen mit einer festgelegten Reihe von Orten. Während die Römer Säulenhallen im Kolosseum nutzten, würde man heute zum Beispiel einen imaginären Rundgang durch Berlin machen. Beginnend am Hauptbahnhof könnte man als nächstes zum Bundestag und danach zum Brandenburger Tor gehen. Beim Einprägen von Gegenständen wird dann jeder Ort der Reihenfolge nach verwendet. Wollen wir uns zum Beispiel eine Einkaufsliste merken, auf der Baguette, Milch und Salat stehen, ginge das so: Wir stellen uns bei der ersten Station vor, wie in den Berliner Hauptbahnhof anstelle von Zügen Baguettes einrollen. Als nächstes malen wir uns aus, wie im Bundestag die Milch von der Kuppel tropft während dort Sitzungen abgehalten werden. Schließlich nutzen wir unsere dritte Station, das Brandenburger Tor. Das Wort »Salat« prägen wir uns ein, indem wir das Brandenburger Tor mit bodenlangen Vorhängen aus saftigen Salatblättern ausstatten. Wenn wir dann zu einem späteren Zeitpunkt im Supermarkt stehen, können wir mental an die drei Orte zurückkehren und die Bilder fallen uns wie von selbst ein. Je konkreter und ausgefallener die gebildeten Verknüpfungen sind, desto besser prägen sich die Inhalte ein.

Spontane Reaktionen auf das Leid Anderer

Zu Beginn unserer Versuche haben wir getestet, wie sich das Trainieren von liebender Güte auf den Umgang mit Leid auswirkt, und zwar auf der Ebene von Gehirnfunktionen und auf der Ebene von erlebten Gefühlen. Um dies zu messen, haben wir das oben beschriebene Filmmaterial verwendet, welches leidende Menschen oder Menschen in Alltagssituationen zeigt. Nach jedem kurzen Filmabschnitt von 10 bis 18 Sekunden Länge gaben Teilnehmer an, wie stark sie beim Ansehen des jeweiligen Filmausschnitts Empathie, positive Gefühle und negative Gefühle empfunden haben.

Bereits vor dem Training gaben die Teilnehmer an, dass sie sich intensiv in das gezeigte Leid einfühlen können. Dies wurde be-

gleitet durch das Erleben negativer Emotionen. Im Gehirn war zu sehen, dass Empathie für leidende Menschen mit erhöhter Aktivität in Regionen wie der anterioren Insel einhergeht. Die anteriore Insel ist zentral bei der Wahrnehmung der eigenen Körperzustände. Sie ist besonders dann aktiv, wenn wir selbst Schmerz empfinden oder beobachten, wie Andere schmerzvolle Zustände erleben.

Veränderungen durch das Training

Nach dem mehrtägigen Training in Mitgefühl oder Gedächtnis wurde wieder gemessen. In der Gedächtnisgruppe zeigte sich keine Veränderung im emotionalen Erleben. Die Teilnehmer der Meditationsgruppe hingegen berichteten nun von stärkeren positiven Gefühlen beim Ansehen der Filmsequenzen, unabhängig davon, ob es sich um leidende Menschen oder um Menschen in Alltagssituationen handelt. Die negativen Gefühle der Teilnehmer blieben dabei unverändert. Dieses Aufrechterhalten von negativen Emotionen als Reaktion auf das Leid Anderer unterscheidet die *Metta*-Meditation von anderen Strategien der Emotionsregulation. Im Gegensatz zu Methoden, die auf Ablenkung oder Distanzierung beruhen, wird der Schmerz des Anderen im Zustand der liebenden Güte weiterhin anerkannt und wahrgenommen. Die Resultate weisen darauf hin, dass *Metta*-Meditation das emotionale Teilen von Leid nicht beeinträchtigt. Vielmehr stärkt es positive Gefühle. Dieser Aufbau von Ressourcen könnte entscheidend dazu beitragen, den Kontakt zu leidenden Menschen zu erleichtern. Besonders erfreulich ist, dass die Effekte von *Metta*-Meditation sich auch im Alltag bemerkbar machen. Teilnehmer der Meditationsgruppe berichteten, dass sie nach dem Training mehr Nähe und Freundlichkeit gegenüber ihren Mitmenschen empfanden.

Auf der Ebene der Gehirnfunktionen konnten wir beobachten, dass das Trainieren von Mitgefühl plastische Veränderungen bewirken kann. In der Meditationsgruppe stieg die Aktivität in Regionen, die mit dem Erleben von positiven Emotionen und sicherer emotionaler Bindung assoziiert sind. Die gemessenen Aktivierungsanstiege lagen im subkortikalen Striatum, welches tief im Gehirn liegt,

und im mittleren orbitofrontalen Kortex, einer Region, die in etwa hinter unseren Augen liegt. Frühere Studien haben gezeigt, dass diese beiden Regionen besonders dann aktiv sind, wenn wir angenehme Zustände erleben oder Bilder von geliebten Menschen sehen. Erstaunlicherweise beobachteten wir diesen Aktivierungsanstieg, obwohl Teilnehmer mit dem Leid Anderer konfrontiert waren. Das spricht dafür, dass Gefühle von Wärme und Freundlichkeit auch in Situationen zum Einsatz kommen können, die normalerweise Mitleid und Schmerz auslösen.

Für die Zuverlässigkeit dieser Ergebnisse spricht, dass wir in zwei früheren Trainingsstudien zu *Metta*-Meditation ebenfalls einen Aktivitätsanstieg in diesen Gehirnregionen beobachtet haben. Diese Veränderungen sind für die *Metta*-Gruppe spezifisch und treten nicht in der Gedächtnisgruppe auf. Teilnehmer, die in der Methode der Orte unterrichtet wurden, zeigten vielmehr eine starke Verbesserung ihrer Merkleistung. Passend dazu erhöhte sich in der Kontrollgruppe nach dem Training die Aktivität in einer Gehirnregion, die Hippocampus heißt und die für das Gedächtnis eine zentrale Rolle spielt.

Diese Resultate zeigen, dass wir Mitgefühl gezielt trainieren können. Das Üben von Freundlichkeit und Güte erhöht die Aktivität von Gehirnregionen, die mit positivem Erleben und engen sozialen Bindungen assoziiert sind. Mit anderen Worten zeigen diese Resultate, durch welche Mechanismen wir nützliche und schützende Emotionen trainieren können. Ein besserer Umgang mit belastenden Situationen ist für jeden von uns wünschenswert. Besonders wichtig ist er für Menschen, die in ihrem Beruf täglich mit dem Leid Anderer konfrontiert sind. Menschen, die im medizinischen oder sozialen Bereich arbeiten, haben oftmals Probleme, mit den schweren Schicksalen Anderer umzugehen. Sie berichten oft von emotionaler Ausgebranntheit. Uns hat daher interessiert, wie es zu dieser Belastung kommen kann und durch welche Mechanismen man besonders starkes Mitleid wieder abbauen kann.

Mitleid oder Mitgefühl?

Wir haben uns als nächstes der Frage gewidmet, was geschieht, wenn wir uns intensiv in das Leid Anderer hineinfühlen. Teilnehmer dieser Studie ließen sich zuerst darauf ein, ihre Empathie für das Leid Anderer zu stärken. Erst ein paar Tage später lernten sie in einem separaten Training die Technik der *Metta*-Meditation. Da wir vermutet haben, dass das Nachspüren von Leid sehr anstrengend sein kann, war dieser zweite Schritt zentral.

In seiner Form und Struktur war das Empathie-Training dem *Metta*-Training angepasst. Die Übungen wurden alle im Schweigen abgehalten. Teilnehmer wechselten zwischen Sitz- und Gehmeditation ab. Im Gegensatz zum *Metta*-Training, bei dem es um die Kultivierung von Freundlichkeit und Güte geht, stand beim Empathie-Training das Nachempfinden leidvoller Zustände im Vordergrund. Zu Beginn erinnerten sich die Teilnehmer an eine eigene unangenehme Erfahrung. Diese konnte körperlicher oder seelischer Natur sein, wie zum Beispiel ein gebrochenes Bein oder der Schmerz einer Trennung. Ziel war es, diese leidvolle Erfahrung so konkret wie möglich nachzuempfinden. Anschließend fühlten sich Teilnehmer in den Schmerz einer nahe stehenden Person ein. Dabei konnte es sich zum Beispiel um einen kranken Verwandten oder einen Freund mit Liebeskummer handeln. Auch hier ging es darum, den Schmerz des Anderen so konkret wie möglich nachzuspüren. Dabei halfen innerlich gesprochene Sätze, wie »Ich spüre deinen Schmerz« oder »Ich teile dein Leid.« Mit jeder Übung wurde der Kreis der Menschen immer weiter ausgedehnt, so dass auch kaum bekannte Personen und Fremde eingeschlossen wurden. Einige Tage später wurden die Teilnehmer in der Methode der liebenden Güte trainiert. Drei Messungen ermöglichten es uns, zu erfassen, inwiefern sich die Effekte von Empathie und *Metta*-Training unterscheiden. Die erste Messung fand vor dem Training statt, die zweite Messung nach dem Empathie-Training und die dritte Messung nach dem *Metta*-Training. Als Kontrolle diente auch hier das Gedächtnisstraining, welches in Form und Länge angepasst war.

Die Veränderungen der Gehirnfunktion und des emotionalen Erlebens wurden auch in dieser Studie mithilfe von fMRT und den

oben beschriebenen Filmsequenzen gemessen. Die Analyse der Daten bestätigte die Annahme, dass zu viel Empathie zur Belastung werden kann. Beim Ansehen der Filmsequenzen nach dem Empathie-Training berichteten die Teilnehmer von erhöhter Empathie und von stärkeren negativen Emotionen. Interessanterweise erlebten die Teilnehmer nicht nur beim Ansehen von Filmsequenzen mit leidenden Menschen mehr negative Emotionen, sondern auch beim Ansehen von Filmsequenzen mit Menschen in Alltagssituationen. Dies könnte bedeuten, dass intensives Einfühlen in Leid dazu führen kann, dass man auch normale Situationen als belastend empfindet.

Auf der Ebene der Gehirnfunktionen beobachteten wir Aktivierungsanstiege in der Insel und dem anterioren Cingulum. Diese beiden Regionen sind in zahlreichen Studien mit Empathie für Schmerz in Zusammenhang gebracht worden. Unsere Ergebnisse erweitern diesen Befund. Wir können sehen, dass die Aktivität dieser Gehirnregionen sich durch Training erhöhen kann. Zusammen mit dem beobachteten Anstieg negativer Erlebnisse mahnt dieses Ergebnis zur Vorsicht: Wenn wir uns intensiv in den Schmerz Anderer einfühlen, können wir in kurzer Zeit unsere emotionale Belastung erhöhen. Zum Glück gibt es auch eine richtig gute Nachricht: Durch das anschließende Training von Mitgefühl lassen sich diese Effekte wieder rückgängig machen. So sank nach dem *Metta*-Training das negative Erleben wieder auf den Ausgangswert. Darüber hinaus stieg sogar das Ausmaß positiver Emotionen, und zwar für leidvolle Situationen und für Alltagssituationen.

Auch auf der Ebene der Gehirnfunktion war wieder die charakteristische Signatur von Mitgefühl erkennbar. Obwohl Teilnehmer zuvor einer erhöhten Belastung ausgesetzt waren, stieg durch das *Metta*-Training abermals die Gehirnaktivität im mittleren orbitofrontalen Kortex und im Striatum. Diese Regionen sind vor allem beim Erleben von positiven Emotionen und zwischenmenschlicher Nähe zentral. Dieser Befund stimmt mit der vorigen Studie überein und geht sogar noch einen Schritt weiter: Selbst wenn das Leid Anderer zur Belastung wird, muss das nicht so bleiben. Durch geeignetes Training kann man es schaffen, die eigenen Ressourcen gezielt zu stärken und somit übermäßige Belastungen zu reduzieren.

Auswirkungen auf das Verhalten

Schließlich stellte sich uns die Frage, ob sich das Kultivieren von Freundlichkeit vor allem auf einen selbst auswirkt, oder ob die Effekte von Meditation auch anderen, gar fremden Menschen zugute kommen können. Um zu untersuchen, wie sich *Metta*-Meditation auf soziales Verhalten auswirkt, haben wir zunächst eine Aufgabe entwickelt, die es erlaubt, Hilfeverhalten zuverlässig über mehrere Messungen zu erfassen. Dabei war wichtig, dass die Aufgabe gut kontrollierbar ist, damit auch bei wiederholter Messung konstante Bedingungen herrschen. Gleichzeitig sollte eine Situation geschaffen werden, die möglichst realitätsnah ist. Diese Zielstellung vor Augen haben wir in Zürich ein Computerspiel entwickelt, das *Zürich Prosocial Game*.

Konkret geht dabei um ein Spiel, bei dem Teilnehmer unter Zeitdruck einen Schatz jagen. Das Spiel wird in mehreren Runden gespielt. Für jeden erreichten Schatz bekommt der Teilnehmer am Ende des Spiels bares Geld ausgezahlt. Um an den Schatz zu gelangen, navigiert der Teilnehmer eine Spielfigur so schnell wie möglich durch ein Labyrinth. Dabei werden die Spielfiguren von Toren aufgehalten, die auf die Wege fallen. Diese Tore können nur mit Schlüsseln in der passenden Farbe geöffnet werden. Während ein Teilnehmer voll im Geschehen dieses Spiels ist, versucht gleichzeitig ein anderer Spieler an einen anderen Schatz zu gelangen. Auch dieser Spieler wird durch herabfallende Tore blockiert. Da Schlüssel knapp sind, kommt es immer wieder vor, dass ein Spieler sich nicht von alleine befreien kann. Bleibt ein Spieler wenige Sekunden durch ein Tor blockiert, stirbt seine Figur. Somit verliert der Spieler die Chance, zu seinem Schatz zu gelangen. In dieser Situation können wir messen, wie oft Spieler einander helfen. Mit passenden Schlüsseln kann man nämlich nicht nur seine eigene Spielfigur von den Toren befreien, sondern auch die des Anderen.

Mit der Entwicklung dieses Spiels haben wir ein Instrument geschaffen, mit dem wiederholt unter gleich bleibenden Bedingungen getestet werden kann, wie oft jemand spontan hilft. Ausgestattet mit diesem Spiel, konnten wir messen, ob das Hilfeverhalten der Teilnehmer durch das Trainieren von Mitgefühl ansteigt. Hierzu

teilten wir Teilnehmer wieder in zwei Gruppen ein. Während eine Gruppe von Teilnehmern in *Metta*-Meditation trainiert wurde, erhielt eine andere Gruppe ein Gedächtnistraining.

Das Hilfeverhalten beider Gruppen wurde vor und nach dem Training mit dem neu entwickelten *Zurich Prosocial Game* gemessen. Die Messung vor dem Training zeigte, dass sich das Hilfeverhalten der beiden Gruppen nicht voneinander unterschied. Wie erwartet, zeigten sich in der Gedächtnisgruppe keine Effekte des Trainings auf das Verhalten. Teilnehmer der *Metta*-Meditationsgruppe jedoch halfen nach dem Training häufiger als vorher. Besonders beachtlich war: Je mehr Teilnehmer sich in Mitgefühl übten, desto mehr halfen sie Anderen, ohne vorher Hilfe erhalten zu haben. Das weist darauf hin, dass *Metta*-Meditation vor allem uneigennütziges Verhalten stärkt. Der Effekt von Meditation beschränkt sich also nicht auf Gefühle. Vielmehr manifestiert sich die Kultivierung von Freundlichkeit auch in ganz konkreten Handlungen in Form von Hilfeverhalten. Das widerlegt das Klischee vom passiven Meditierenden.

Ausblick

Zusammenfassend zeigen die hier vorgestellten Ergebnisse, dass unsere emotionalen Reaktionen nicht in Stein gemeißelt sind. Wir können durch zu viel Empathie für das Leid Anderer negative Emotionen und Ausgebranntheit erleben. Durch gezieltes Kultivieren von Mitgefühl können wir dem jedoch entgegenwirken. Dabei werden Ressourcen durch den Aufbau positiver Emotionen gestärkt und erlauben es so, mit dem Leid Anderer besser umzugehen. Dieser Effekt ist unabhängig davon, ob es sich dabei um einen Obdachlosen handelt, einen kranken Patienten oder einen Freund mit Liebeskummer. Meine persönliche Erfahrung stimmt damit jedenfalls überein. Deswegen habe ich die Meditation mittlerweile zu einem festen Bestandteil meines Lebens gemacht. »*Happiness is available.*« Wir können getrost zugreifen.

Literatur

- Klimecki, O., Leiberg, S., Lamm, C. und Singer, T.: Functional neural plasticity and associated changes in positive affect after compassion training. In: *Cerebral Cortex* 23(7), 2012, S. 1552–1561.
- Klimecki, O., Leiberg, S., Ricard, M. und Singer, T.: Differential Pattern of Functional Brain Plasticity after Compassion and Empathy Training. In: *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 9(6), 2014, S. 873–879.
- Klimecki, O., Ricard, M. und Singer, T.: Empathy versus Compassion – Lessons from 1st and 3rd Person Methods. In: *Compassion: From Theory, to Training, to Neuroscience – A Multimedia Book*, hg. von T. Singer und M. Bolz., 2013, S. 282–295.
- Klimecki, O. und Singer, T. Empathic distress fatigue rather than compassion fatigue? Integrating findings from empathy research in psychology and social neuroscience. In: *Pathological altruism*, hg. von B. Oakley, A. Knafo, G. Madhavan und D.S. Wilson. Oxford University Press, New York 2012, S. 368–384.
- Klimecki, O. und Singer, T.: Empathy from the perspective of social neuroscience. In: *Handbook of Human Affective Neuroscience*, hg. von J. Armony und P. Vuilleumier. Cambridge University Press, New York 2013, S. 533–549.
- Leiberg, S., Klimecki, O. und Singer, T. Short-term compassion training increases prosocial behavior in a newly developed prosocial game. In: *PLoS One* 6(3), 2011, e17798.
- Singer, T. und Klimecki, O.M.: Empathy and Compassion. In: *Current Biology* 24(18), 2014, S. R875–R878.

