

# **Der Einfluss von Metta-Meditation auf selbstreferentielle neuronale Prozesse**

*Fynn-Mathis Trautwein*

Dieser Text bezieht sich auf eine Diplomarbeit mit dem Titel „Decentering the Self? – Impact of Loving-kindness Meditation on Self-Related Processing“, welche ich 2012 im Fachbereich Psychologie der Technischen Universität Dresden eingereicht habe. Die Arbeit wurde als Teil eines von José Raúl Naranjo Muradás und Prof. Dr. Stefan Schmidt durchgeführten Forschungsprojektes der Sektion Komplementärmedizinische Evaluationsforschung am Universitätsklinikum Freiburg angefertigt. Dieser Text hat das Ziel, interessierte Leser über den wissenschaftlichen Hintergrund und die Ergebnisse der Diplomarbeit zu informieren. Zurzeit werden die Ergebnisse für eine Publikation aufbereitet, daher bitte ich die hier gegebene Darstellung als vorläufig zu betrachten.

## **Übersicht**

1 Zusammenfassung.....	2
2 Einführung.....	3
3 Theoretischer Hintergrund.....	3
3.1 Selbst und Anderer.....	4
3.1.1 Das Selbst als kognitives Konstrukt.....	4
3.1.2 Das Selbst als Zentrum von Wahrnehmung und Handlung.....	6
3.2 Das Selbst in der buddhistischen Meditation .....	9
3.2.1 Achtsamkeitsmeditation.....	9
3.2.2 Liebende Güte Meditation.....	10
3.2.3 Das Zusammenspiel von Achtsamkeit und Mitgefühl.....	11
4 Die aktuelle Studie.....	12
4.1 Der Selbst-Relevanz Effekt in der P300.....	12
4.2 Die Untersuchungshypothesen.....	13
4.3 Studiendesign und Methodik.....	14
5 Ergebnisse.....	15
6 Fazit.....	18

# 1 Zusammenfassung

Liebende Güte (Metta) Meditation ist ein Geistesstraining, welches darauf ausgerichtet ist, warmherzige Gefühle gegenüber sich selbst und anderen Personen zu kultivieren. Bisherige Studien haben gezeigt, dass die Praxis dieser Meditationstechnik u.a. mit einer Zunahme positiver Emotionen, sozialer Verbundenheit und prosozialen Verhaltens einhergeht. Das Ziel unserer Studie war es, die diesen Veränderungen zugrunde liegenden Prozesse zu untersuchen. Der Fokus der Studie wurde dabei sowohl von Beschreibungen geleitet, welche in der kontemplativen und phänomenologischen Erfahrung verankert sind, als auch von aktuellen Befunden der sozialen und kognitiven Neurowissenschaften. So deuten Beschreibungen aus der buddhistischen Tradition darauf hin, dass die in der Metta Meditation angestrebte Vertiefung von Liebe und Mitgefühl eng mit einer Veränderung des Selbst-Erlebens verknüpft ist. Sozialpsychologische und neurowissenschaftliche Ergebnisse wiederum legen nahe, dass eine Überlappung selbst- und fremdbezogener Prozesse – oft als geteilte Netzwerke („shared networks“) oder Spiegelsystem („mirror system“) bezeichnet – eine zentrale Grundlage für die Fähigkeiten darstellt, Empathie zu empfinden, die Perspektive anderer Menschen zu verstehen und soziale Bindungen aufzubauen.

Wir untersuchten daher, inwiefern langjährige Praxis von Metta Meditation mit Veränderungen von neuronalen Repräsentationen des Selbst und Anderer einhergeht. Dazu luden wir 13 Langzeitpraktizierende von Metta Meditation sowie eine hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildung und Händigkeit äquivalente Kontrollgruppe in unser Labor ein und leiteten das Elektroenzephalogramm (EEG) ab. Wir erfassten dabei unter anderem Potenzialveränderungen, welche durch Bilder der eigenen Person bzw. einer nahestehenden Person ausgelöst wurden. Eine Reihe von Studien hat gezeigt, dass die P300, eine ab ca. 300 ms nach Stimuluspräsentation auftretende Positivierung des Potentials, bei der Verarbeitung selbstreferentieller Stimuli eine höhere Amplitude aufweist als bei nicht selbstbezogenen Stimuli. Daher wurde die Differenz der P300 Amplituden, die durch das Bild der eigenen bzw. der nahestehenden Person ausgelöst wurden, als Indikator für das Ausmaß der Verknüpfung der Repräsentationen des Selbst und des Anderen herangezogen.

Die Ergebnisse zeigten eine signifikant niedrigere Differenz der P300 Amplituden in der Meditationsgruppe. Außerdem korrelierte diese Differenz mit dem Ausmaß der individuellen Meditationspraxis und einem per Fragebogen erhobenen Maß uneingeschränkten Mitgefühls. Die Ergebnisse deuten somit auf eine Veränderung selbstbezogener Prozesse im Sinne einer zunehmenden Verbundenheit des Selbst mit Anderen bei Metta Meditation Praktizierenden hin. Allerdings zeigte eine

kurze Metta Meditation im Labor keinen Einfluss auf die P300 Amplituden, weshalb die kausale Wirkung der Meditation nicht eindeutig belegt werden konnte.

## **2 Einführung**

Meditation kann als eine Art der Aufmerksamkeitsregulation beschrieben werden, welche i.d.R. ein Ausrichten auf die eigene innere Erfahrungswelt beinhaltet, während sich die Praktizierende aus seiner sozialen Umgebung zurückzieht. Zahlreiche Forschungsarbeiten konnten Auswirkungen von Meditation auf Aufmerksamkeit, Emotion und Kognition nachweisen (für eine Zusammenfassung siehe z.B. Sedlmeier et al., 2012). Darüber hinaus hat sich in den letzten Jahren gezeigt, dass Meditation das Erleben und Verhalten im Umgang mit anderen Menschen beeinflussen kann und z.B. Empathie, Mitgefühl und altruistisches Verhalten verstärkt (Birnie, Speca, & Carlson, 2010; Klimecki, Leiberg, Lamm, & Singer, 2012; Leiberg, Klimecki, & Singer, 2011). Dies wirft die folgende, zunächst vielleicht widersprüchlich erscheinende Frage auf: Wie kann eine zurückgezogene, auf das eigene Innenleben fokussierte Praxis wie Meditation dazu beitragen, soziale menschliche Fähigkeiten zu entfalten?

Ich hoffe, dass die hier beschriebene Forschung dazu beiträgt, die diesem Phänomen zugrunde liegenden Mechanismen zu verstehen, um das Potenzial von Meditation, unser reales menschliches Zusammenleben zu verändern, möglichst vielseitig nutzbar zu machen.

## **3 Theoretischer Hintergrund**

In der buddhistischen Tradition ist ein zentrales Ziel von Meditation, die als illusorisch, oder konstruiert bezeichnete Natur des Selbst zu erkennen (Olendzki, 2006). Als sehr eng verknüpft mit dieser transformierenden Erfahrung, welche als Weisheit bezeichnet wird, wird interessanterweise die Entwicklung prosozialer Qualitäten wie Liebende Güte und Mitgefühl gesehen. Weisheit und Mitgefühl bedingen und fördern sich demnach gegenseitig. Um diesen engen Zusammenhang wissenschaftlich greifbar zu machen, wird zunächst auf sozialpsychologische und neurowissenschaftliche Forschung eingegangen, die von einer engen Verbindung des „Selbst“ mit „dem Anderen“ ausgeht. Diese Dritte-Person-Perspektive soll von Beschreibungen der Phänomenologie und aus dem Buddhismus, also aus der Erste-Person-Perspektive komplementiert werden. Der so entstehende theoretische Rahmen wird der Ableitung der Untersuchungsfragestellung und der Interpretation der Ergebnisse dienen.

### 3.1 *Selbst und Anderer*

Philosophen beschäftigen sich schon seit Jahrhunderten mit der Frage, was es bedeutet, ein Selbst zu haben bzw. zu sein, und wie diese Erfahrung des Selbst in Beziehung zu der Erfahrung des Anderen steht. Häufig wurde das Selbst in der westlichen Philosophie als eine individuelle, autonome Einheit betrachtet. Einige Autoren haben jedoch auf die enge, intime Verbundenheit des Selbst mit dem Anderen, von „Ich“ und „Du“, die sich in intersubjektiven Erfahrungen äußert, hingewiesen (Buber, 1923/2009; Husserl, 1950/1991; Zahavi, 2006).

#### 3.1.1 *Das Selbst als kognitives Konstrukt*

Die im Westen vorherrschende individuelle Sicht des Selbst spiegelt sich in zahlreichen Forschungsarbeiten, die es als ein zentrales, abgegrenztes, ja sogar „totalitäres“ (Greenwald, 1980) kognitives Konstrukt beschreiben (zusammengefasst in Mischel & Morf, 2003). Mit diesem Konstrukt, dem Selbst-Konzept, ist eine in sich vernetzte, organisierte Einheit von Informationen bzw. Wissen über die eigene Person gemeint, welche sich in dem Gefühl der eigenen Identität widerspiegelt (Epstein, 1973; Higgins, 1996). Zahlreiche Experimente wurden unternommen, um die zentrale Position dieses Konstrukts innerhalb von mentalen Prozessen aufzuzeigen: So ist z.B. sehr gut nachgewiesen, dass selbstreferentielle Informationen eine starke Tendenz haben, Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen (z.B. Wood & Cowan, 1995). Dies verdeutlicht der sogenannte Cocktail-Party Effekt: Wenn der eigene Name vor einer lauten Geräuschkulisse gesprochen wird, zieht er automatisch die Aufmerksamkeit auf sich, selbst wenn man sich in einem anderen Gespräch befindet. Einen ähnlichen Vorrang hat „das Selbst“ in Bezug auf Gedächtnis und Motivation: Informationen mit Bezug zur eigenen Person werden besser erinnert (Symons & Johnson, 1997) und Menschen bemühen sich sehr darum ein positives, konsistentes Selbst-Bild aufrecht zu erhalten (Crocker & Park, 2011).

Allerdings haben einige prominente Autoren betont, dass das Selbst in Abhängigkeit von seinem jeweiligen sozialen Kontext entsteht und von diesem geformt wird (z.B. Mead, 1934; Tomasello, 1993). In Übereinstimmung mit dieser Annahme haben kulturvergleichende Studien in verschiedenen kulturellen Kontexten unterschiedliche Strukturen der Selbstkonstruktion gefunden (Heine, 2001; Oyserman, Coon, & Kimmelmeier, 2002). Demnach nehmen sich Menschen in ostasiatischen Kulturen stärker als ein in wechselseitiger Abhängigkeit stehender Teil ihres sozialen Umfeldes war (das „interdependent self construal“, siehe Markus & Kitayama, 1991). Menschen in diesen Kulturen

bemühen sich besonders darum, Harmonie in ihrem Beziehungsgefüge herzustellen. Im Gegensatz dazu tendieren Menschen aus der amerikanischen und anderen westlichen Kulturen dazu, sich selbst als unabhängige, in sich konsistente und von ihrem Kontext abgrenzbare Einheiten zu verstehen. Nach Markus und Kitayama haben diese „self construals“ einen entscheidenden Einfluss auf Erfahrung, Denken, Emotionen und Motivation. In der Tat gibt es immer mehr Befunde, welche die oben angeführten Belege der Selbst-Zentriertheit psychologischer Prozesse als spezifische Charakteristik der westlichen Kultur relativieren (Heine, Lehman, Markus, & Kitayama, 1999; Zhu & Zhang, 2002).

Auch aktuelle neurowissenschaftliche Befunde widersprechen der Annahme, dass das Gehirn allgemeine, nicht formbare selbst-spezifische Prozesse oder Strukturen aufweist. Einige Ergebnisse mit westlichen Studienteilnehmern zeigten zunächst Selbst-spezifische Aktivierungen im mittleren Teil der beiden Gehirnlappen (in den sogenannten „cortical midline structures“; siehe (Qin & Northoff, 2011; van der Meer, Costafreda, Aleman, & David, 2010). D.h. diese Areale waren besonders aktiv wenn die Teilnehmer über sich selbst nachdachten im Vergleich zum Nachdenken über andere Personen. Allerdings konnte eine Studie mit chinesischen Teilnehmern diese Unterschiede nicht finden, wenn über die eigene Person bzw. die eigene Mutter nachgedacht wurde (Zhu, Zhang, Fan, & Han, 2007). Darüber hinaus zeigte eine aktuelle Meta-Analyse von 25 Studien, dass auch bei westlichen Teilnehmern die Unterschiede zwischen Selbst und Anderem zunehmend geringer werden, umso näher die andere Person dem Versuchsteilnehmer steht (Murray, Schaer, & Debbané, 2012). Dies steht im Einklang mit sozialpsychologischen Studien, die zeigen, dass nahestehende Personen eng mit dem eigenen Selbst-Konzept verknüpft sind (Aron et al., 2004). Interessanterweise bestehen auch im Westen deutliche Unterschiede in dem Ausmaß, in dem sich einzelne Personen als Teil des sozialen Kontextes verstehen. Während manche Menschen sich eher unabhängig definieren, sehen sich andere vornehmlich als Selbst-in-Beziehung (Cross et al., 2002). Außerdem wurde gezeigt, dass die momentane Situation einen Einfluss haben kann: Bemühen sich Personen etwa, die Perspektive eines anderen Menschen einzunehmen und zu verstehen, zeigt ihr Selbst-Konzept direkt danach eine stärkere Verbundenheit mit dieser Person (Davis, Conklin, Smith, & Luce, 1996; Laurent & Myers, 2011).

Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass eine große Variabilität zwischen Personen in der Selbst-Definition hinsichtlich ihrer sozialen Verbundenheit besteht, die vom kulturellen Kontext, individuellen, aber auch situativen Faktoren abhängt. Diese Fähigkeit, sich als Teil eines sozialen Kontextes zu erleben, scheint entscheidend zu prosozialem Verhalten und zum Aufbau sozialer Bindungen beizutragen (Cialdini et al., 1997; Galinsky, Ku, & Wang, 2005).

### 3.1.2 *Das Selbst als Zentrum von Wahrnehmung und Handlung*

Philosophen und Neurowissenschaftler haben darauf hingewiesen, dass ein „minimales Selbst“ (Gallagher, 2000) oder „Kern-Selbst“ (Damasio, 2010) konzeptueller Selbst-Reflektion vorausgeht bzw. zugrunde liegt. Damit ist das grundlegende subjektive Gefühl gemeint, das Zentrum unserer Wahrnehmung und Handlungen zu sein. Damasio z.B. fasst darunter vier Aspekte zusammen: 1.) Der räumliche, im Körper verankerte Standpunkt, von dem aus wir unsere Umwelt wahrnehmen; 2.) das Gefühl, Urheber der eigenen Handlungen zu sein („sense of agency“); 3.) das Gefühl, dass der wahrgenommene Körper, aber auch unsere Gedanken und Gefühle uns „gehören“ („sense of ownership“), ein grundlegendes körperliches Gefühl welches alle bewussten Erfahrungen durchzieht.

Wie Philosophen in der von Edmund Husserl begründeten Phänomenologie beschrieben, stellt diese körperlich verankerte Ebene des Selbst einen Zugang zur Erfahrungswelt des Anderen her (Zahavi, 2006). Diese Annahme beruht auf der Beobachtung, dass die Wahrnehmung des lebendigen Körpers in einem gewissen Sinn grundsätzlich von der Wahrnehmung lebloser Objekte abweicht: Wir nehmen den Anderen *unmittelbar* als ein Selbst war, als ein Subjekt einer Erfahrungswelt, welches genauso fühlt, wahrnimmt, denkt und zielgerichtet handelt wie unser eigenes Selbst (Thompson, 2001).

Auch empirische Forschung aus der Entwicklungspsychologie und den Neurowissenschaften hat gezeigt, dass diese basale, körperliche Ebene der Selbstwahrnehmung eng und von Geburt an mit der Wahrnehmung des Anderen verbunden ist (Decety & Sommerville, 2003; Meltzoff, 2007). So wurde gezeigt, dass Neugeborene im Alter von weniger als 72 Stunden eine Tendenz zeigen, Gesichtsausdrücke anderer Menschen zu imitieren (Meltzoff & Moore, 1989). Da sie dabei Körperteile benutzen, die für sie nicht direkt sichtbar sind (das Gesicht), scheint ihr angeborenes Körperschema so strukturiert zu sein, dass auch der Körper der anderen Person darauf abgebildet werden kann. Meltzoff (2007) vermutet, dass diese Verbindung zwischen Selbst und Anderen eine entscheidende Grundlage für die Entwicklung späterer sozialer Fähigkeiten darstellt. Auch bei Erwachsenen scheint eine enge Bindung körperlicher Selbst- und Fremdrepräsentationen zu bestehen. Der Chamäleon-Effekt beschreibt das Phänomen unbewusster automatischer Imitation der Gesten Anderer. Diese wirkt verstärkend auf Emotionsübertragung, zwischenmenschliche Nähe und prosoziales Verhalten.

Wie Experimente in den sozialen Neurowissenschaften zeigen, ist Empathie, d.h. die Fähigkeit Gefühle, Absichten und Perspektiven anderer Menschen nachzuempfinden und zu verstehen, fest in unseren Gehirnen verankert (Gallese, 2003; Hein & Singer, 2008)<sup>1</sup>. Demnach werden in der Interaktion

---

1 Häufig wird Empathie als das Nachempfinden der Emotionen Anderer abgegrenzt von der eher kognitiven Fähigkeit,

mit einem anderen Menschen die eigenen Handlungen und Emotionen und die des Anderen in gemeinsamen neuronalen Netzwerken repräsentiert. D.h. die neuronalen Muster, die beispielsweise gemessen werden können, wenn ein Mensch selbst eine gewisse Emotion empfindet, überlappen zu einem großen Teil mit den Aktivierungen, die bei der empathischen Wahrnehmung eines anderen Menschen, der ebenfalls diese Emotion empfindet, aktiviert werden. Diese sogenannte Überlappung von Selbst und Anderen („self-other overlap“) scheint entscheidend für die Fähigkeit, die Gefühle anderer Menschen zu verstehen, und damit auch, um Ihnen gegenüber ein wohlwollendes Mitgefühl zu entwickeln: So hat eine Studie von Hein und Kollegen (Hein, Silani, Preuschoff, Batson, & Singer, 2010) gezeigt, dass die Insula, eine Region die bei der Wahrnehmung von eigenen Schmerzen aktiviert wird, auch aktiv ist, wenn man beobachtet, wie einem anderen Menschen schmerzhaft Reize durch elektrischen Strom verabreicht werden. Interessanterweise sagte diese Aktivierung voraus, wie viel Mitgefühl die Studienteilnehmer für das „Opfer“ empfanden und wie sehr sie bereit waren, ihm zu helfen.

Dies lässt allerdings die wichtige Frage offen, warum Menschen trotz dieses „sozialen Gehirns“ in vielen Situationen kein oder sehr wenig Mitgefühl für das Leid anderer Menschen empfinden. Ein Faktor scheint zu sein, wie stark die individuelle Veranlagung ist, auf dieser körperlich affektiven Ebene mit anderen Menschen in Resonanz zu treten (Avenanti, Minio-Paluello, Bufalari, & Aglioti, 2009; Chartrand & Bargh, 1999). Darüber hinaus spielt die soziale Verbundenheit auf der konzeptuellen Ebene des Selbst eine Rolle: Z.B. führte das Spiegeln von Körperbewegungen in einer Studie von Ashton-James und Kollegen (Ashton-James, Van Baaren, Chartrand, Decety, & Karremans, 2007) zu einer stärkeren interdependenten Selbstwahrnehmung. Andersherum zeigte eine weitere Studie, dass eine interdependente Selbstwahrnehmung mit einer stärkeren Tendenz zu automatischer Imitation einhergeht. Somit scheint Verbundenheit von Selbst und Anderem auf der konzeptuellen Ebene in einer wechselseitigen Wirkungsbeziehung mit der körperlich-affektive Ebene zu stehen, in dem Sinne, das sich beide gegenseitig verstärken oder abschwächen können. Dies wird besonders gut am Beispiel der oben bereits angesprochenen Studie von Hein und Kollegen (2010) deutlich: Alle Teilnehmer dieser Studie waren Fan einer bestimmten Fußballmannschaft. Die Resonanz in den eigenen Schmerznetzwerken der Versuchsteilnehmer war besonders stark, wenn die Person, die die Schmerzreize erhielt, die gleiche soziale Identität hatte, d.h. Fan der eigenen Mannschaft war (was die Versuchsteilnehmer scheinbar zufällig erfahren hatten). War sie Fan der gegnerischen Mannschaft, so

---

die Gedanken, Perspektiven und Absichten anderer zu verstehen. Inwieweit diese Funktionen voneinander trennbar sind, ist Gegenstand aktueller Forschung und Diskussion.

war die Aktivität in Schmerzarealen geringer. Gleichzeitig zeigte sich eine Aktivierung im Nucleus accumbens, eine Struktur, die auf positive, belohnende Reize reagiert. Wenn die Versuchsteilnehmer also konzeptuell eine stärkere Grenze zwischen sich und der anderen Person zogen, reduzierte dies ihre empathische Empfindsamkeit und die Situation schien ihnen zu sogar etwas Genugtuung zu vergönnen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Personen je nach Kultur, Situation und individuellen Faktoren darin unterscheiden, wie stark sie sich als interdependenter Bestandteil ihres sozialen Kontextes erleben (siehe Abbildung 1). Auf einer körperlich-affektiven Ebene ist die Fähigkeit, den Anderen als ein empfindendes und agierendes Selbst wahrzunehmen fest als menschliches Vermögen verankert. Allerdings besteht auch hier situative und individuelle Variabilität. Beide Ebenen, die konzeptuelle, aber auch die körperlich-affektive beeinflussen und verstärken sich gegenseitig.

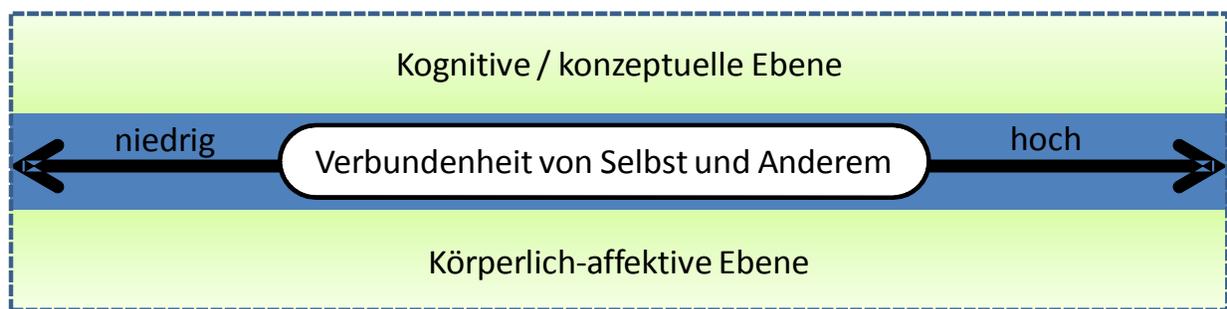


Abbildung 1: Rahmenmodell der Verbundenheit von Selbst und Anderem

Ähnliche Modelle wurden bereits von anderen Autoren vorgeschlagen: Wayment und Bauer (2008) führten den Begriff des „quiet ego“ („stilles Ich“) ein, um eine Selbst-Identität zu beschreiben, die den Anderen mit einschließt ohne sich selbst dabei zu verlieren. Eine solche Identität ginge mit einer weniger selbst-verteidigenden Haltung, Interdependenz, und Mitgefühl einher. Ähnlich gehen Dambrun und Ricard (2011) in ihrem Ansatz davon aus, dass sich die Struktur psychologische Prozesse auf einem Kontinuum zwischen Selbst-Zentriertheit (self-centeredness) und Selbstlosigkeit (selflessness) beschreiben lassen. Selbstlosigkeit beschreibt hier ebenfalls eine interdependente Selbst-Identität. Basierend auf buddhistischer Philosophie ergänzen die Autoren diese Identität mit dem Konzept der Unbeständigkeit („impermanence“), im Sinne einer Selbstwahrnehmung als etwas sich dynamisch und kontinuierlich Veränderndes. Im nächsten Abschnitt wird genauer auf diese Sichtweise eingegangen werden.

## 3.2 *Das Selbst in der buddhistischen Meditation*

### 3.2.1 *Achtsamkeitsmeditation*

Im Zentrum buddhistischer Lehren steht die Idee, dass es kein Selbst mit einer überdauernden, eigenständigen Existenz gibt (Olendzki, 2006). Die subjektive Erfahrung, ein Selbst zu sein, das Herr über Körper und Geist ist, ist demnach das Resultat bestimmter mentaler Prozesse. Diese Ansicht ähnelt somit der in den Kognitionswissenschaften vorherrschenden Auffassung, dass die Erfahrung des Selbst auf andere Prozesse zurückzuführen ist (Varela, Thompson, & Rosch, 1991). Dem Buddhismus zufolge sind entscheidende Prozesse das Begehren von und Anhaften an angenehmen Erfahrungen und das Ablehnen von unangenehmen Erfahrungen, da diese Prozesse ein begehrendes bzw. ablehnendes Selbst vortäuschen (Olendzki, 2006). Da das Anhaften an Erfahrungen, deren Natur die Unbeständigkeit ist, als die Hauptursache psychischen Leidens gesehen wird, müssen diese Prozesse unterbrochen werden, um überdauernden inneren Frieden zu erlangen. Dies ist im traditionellen Kontext das Ziel von Achtsamkeitsmeditation („Vipassana-Meditation“). Diese Praxis beinhaltet das bewusste Wahrnehmen momentaner körperliche Empfindungen und geistiger Aktivitäten mit einer akzeptierenden, nicht-bewertenden Haltung (Germer & Siegel, 2005).

Achtsamkeitsmeditation hat in den vergangenen Jahren zunehmend das Interesse von Psychologen und Neurowissenschaftlern geweckt. Während ein Großteil der Forschung Auswirkungen auf Emotionen, Aufmerksamkeit und Gesundheit untersucht hat, gibt es auch einige Hinweise darauf, dass diese Praxis tatsächlich zur einer Veränderung im Selbst führt. Ein Beispiel ist das mit Fragebögen messbare Konzept „Decentering“, welches ein Auflösen der Identifikation mit selbstreferentiellen geistigen Inhalten bezeichnet (Shapiro, Carlson, Astin, & Freedman, 2006). Achtsamkeitsmeditation scheint diese Fähigkeit zu fördern (G. Feldman, Greeson, & Senville, 2010; Orzech, Shapiro, Brown, & McKay, 2009). Weitere Unterstützung kommt von einer Studie, in der Veränderungen der Gehirnaktivität nach einem 8-wöchigen Achtsamkeitstraining gemessen wurden (Farb et al., 2007). Das Training schien die Teilnehmer eher in die Lage zu versetzen, von einem konzeptuellen Selbst-Fokus (nachdenken über das Selbst) in einen achtsamen Selbst-Fokus überzugehen. Letzterer ging einher mit Aktivität in Arealen, die mit konzeptueller Selbstreflektion zusammenhängen (entlang der kortikalen Mittellinie; siehe oben), während letzterer verstärkt Aktivität in Arealen aufwies, die mit Körperempfindungen zusammenhängen. Darüberhinaus konnten weitere Studien einen Zusammenhang

von Achtsamkeit und veränderten Aktivierungsmustern in diesen Regionen im Ruhezustand zeigen (Brewer et al., 2011; Taylor et al., 2013).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es erste Hinweise darauf gibt, dass Achtsamkeitsmeditation zu einer Reduktion der Fokussierung auf selbstreferentielle Inhalte führt. Im nächsten Abschnitt soll der Zusammenhang zu der ebenfalls im Buddhismus zentralen Qualität der liebenden Güte aufgezeigt werden.

### 3.2.2 *Liebende Güte Meditation*

Das Kultivieren von Mitgefühl und liebender Güte wird im Buddhismus als wichtige Ergänzung der Einsicht in die Natur des Selbst, die als Weisheit bezeichnet wird, angesehen (Wallace, 2001). Dies beschreibt die häufig verwendete Metapher: Weisheit und Mitgefühl seien wie zwei Flügel eines Vogels, die beide gebraucht werden, damit er fliegen kann (C. Feldman, 2005).

Liebende Güte Meditation wird praktiziert, um diesen zweiten Flügel zu stärken, also um ein uneingeschränktes Wohlwollen gegenüber sich selbst und anderen Menschen zu fördern<sup>2</sup>. Die Qualität der liebenden Güte (im Pali „mettā“ und im Sanskrit, „maitrī“ genannt) wird als ein Gefühl der Verbundenheit mit anderen beschrieben, welches mit einem im Herzen verspürten Wunsch nach deren Wohlergehen einhergeht (Wallace, 2001). In der Regel wird sie im Verbund mit drei zusammenhängenden Qualitäten kultiviert: Mitgefühl gegenüber dem Leid anderer, mitfühlender Freude, und Gleichmut, den „Vier Unermesslichen Geisteshaltungen“. Während der Meditation bemüht sich der Praktizierende mit Hilfe innerer Verbalisation positiver Wünsche (wie z.B. „mögest Du glücklich sein“) und durch Imagination der Personen ein Gefühl der Wärme und des Wohlwollens aufzubauen, zunächst gegenüber sich selbst oder einer nahestehenden Person. In der weiteren Folge weitet er das Gefühl auf Menschen aus, denen gegenüber er neutral gesonnen ist, auf Menschen, denen gegenüber er eine negative Haltung hat, und schließlich auf alle Menschen und fühlenden Wesen (Salzberg, 1995).

Ausgehend von der Beschreibung dieser Praxis und ersten Forschungsergebnissen dazu, war es eine zentrale Idee unseres Forschungsprojekts, dass ein der Metta Meditation zugrunde liegender Prozess eine Zunahme der Verbundenheit von Selbst und Anderem sein könnte sowohl auf der konzeptuellen als auch auf der körperlich-affektiven Ebene. So ist ein wichtiges Element die

---

<sup>2</sup> In unterschiedlichen buddhistischen Traditionen existieren verschiedene Meditationstechniken zur Förderung von Liebender Güte und Mitgefühl. Die hier gegebene Darstellung basiert auf Beschreibungen aus dem Theravada Buddhismus sowie aus der zeitgenössischen westlichen Vipassana Bewegung (Buddharakkhita, 1995; Salzberg, 1995).

Kontemplation der Erkenntnis, dass alle fühlenden Wesen danach streben, Freude zu erleben und Leid zu reduzieren. Es wird gewissermaßen eine gemeinsame Identität aufgebaut. Ebenso aktiviert die Liebende Güte Meditation die Verbindung auf der körperlich-affektiven Ebene: Wenn er zu Beginn eine liebevolle Haltung gegenüber sich selbst einnimmt, betrachtet sich der Praktizierende aus der Perspektive eines anderen Menschen. Wie Wallace (2001) schreibt, tritt er in eine Ich-Du Beziehung mit sich selbst. Und wenn er Mitgefühl für einen sich weitenden Kreis anderer Menschen kultiviert, empfindet der Übende deren Wunsch nach Glück und deren Leid empathisch nach. Dies lässt vermuten, dass diese Meditation die Verbindung zwischen Selbst und Anderen auf der körperlich-affektiven Ebene verstärkt.

Die Ergebnisse einer aktuellen Studie von Colzato und Kollegen (2012) stützen diese Vermutung. Eine Stichprobe praktizierender Buddhisten zeigte beim gemeinsamen Ausführen einer Aufgabe (im sog. „social Simon task“) ein Verhalten, welches dafür spricht, dass sie in einem stärkeren Ausmaß als die Kontrollgruppe automatisch die Perspektive Anderer mit repräsentierten. In einer weiteren Studie führte eine kurze Liebende Güte Meditation zu einer stärkeren subjektiven Verbundenheit und implizit gemessenen Positivität gegenüber anderen (Hutcherson, Seppala, & Gross, 2008). Leiberg und Kollegen konnten zeigen, dass eine mehrtägiges Training in Mitgeföhls Meditation prosoziales Verhalten in einem dynamischen Videospiele verstärkt (Leiberg et al., 2011). Schließlich zeigte eine Bildgebungsstudie bei buddhistischen Mönchen mit einer Meditationserfahrung von 10 000 bis 50 000 Stunden verstärkte Resonanz in affektiven Arealen gegenüber emotionalen Inhalten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (Lutz, Brefczynski-Lewis, Johnstone, & Davidson, 2008).

### 3.2.3 *Das Zusammenspiel von Achtsamkeit und Mitgeföhls*

Wieso werden Achtsamkeit und Liebende Güte in der buddhistischen Tradition als notwendige gegenseitige Komplemente angesehen? Zum einen, so die angesehene amerikanische Meditationslehrerin Sharon Salzberg (2011), führe Achtsamkeit zu einer stärkeren Verbundenheit mit anderen. Dies kann innerhalb des oben beschriebenen Rahmenmodells folgendermaßen verstanden werden: Achtsamkeit hilft Prozesse zu unterbrechen, die eine konzeptuelle Abgrenzung zwischen „Ich“ und Anderen festigen. Dies wiederum ermöglicht es, die auf der körperlich-affektiven Ebene bestehende Verbundenheit mit anderen intensiver wahrzunehmen. Dies könnte zusätzlich verstärkt werden durch den während der Achtsamkeitsmeditation häufig auf körperliche Empfindungen gerichteten Aufmerksamkeitsfokus. Für eine derartige Wirkung von Achtsamkeitsmeditation sprechen

Studien, die Zusammenhänge zwischen Achtsamkeit bzw. Achtsamkeitsmeditation und Empathie, (Selbst-)Mitgefühl und sozialer Verbundenheit nachweisen konnten (Block-Lerner, Adair, Plumb, Rhatigan, & Orsillo, 2007; Dekeyser, Raes, Leijssen, Leysen, & Dewulf, 2008; Neff & Pommier, 2013). Nach dem oben skizzierten Modell, welches zwei miteinander interagierende Ebenen der Verbundenheit von Selbst und Anderem beschreibt, sollte auch das Forcieren von Verbundenheit auf der körperlich-affektiven Ebene insgesamt zu einer Reduktion der Selbst-Zentriertheit psychologischer Prozesse beitragen. Die Überprüfung dieser Annahme war das Anliegen der im nächsten Abschnitt beschriebenen Studie.

## **4 Die aktuelle Studie**

Bringt die Kultivierung von Mitgefühl eine Verringerung der Selbst-Zentriertheit mentaler Prozesse und damit eine größere Offenheit für den Anderen mit sich? Oder, anders ausgedrückt: Führt diese Meditationspraxis zu einer stärkeren Vernetzung der neuronalen Repräsentation von Selbst und Anderem? Diese Frage sollte sowohl in Bezug auf stabile Veränderungen (Trait Effekte) als auch in Bezug auf kurzzeitige Effekte die durch eine Meditationssitzung induziert werden (State Effekte), untersucht werden. Um dies tun zu können, muss zunächst ein geeigneter Indikator für die Selbst-Zentriertheit bzw. Verbundenheit psychologischer Prozesse bestimmt werden. Idealerweise würde dieser nicht durch die eigenen Erwartungen der Versuchsteilnehmer beeinflussbar sein (wie z.B. Fragebögen).

### **4.1 *Der Selbst-Relevanz Effekt in der P300***

In unserer Studie machten wir uns ein in vorherigen Studien beschriebenes Phänomen zunutze, den Selbst-Relevanz Effekt im ereigniskorrelierten Potenzial des Elektroenzephalogramms. Mit dem EEG werden Veränderungen des elektrischen Potenzials an der Kopfoberfläche gemessen, die durch die Aktivität von Neuronengruppen herbeigeführt werden (Luck, 2011). Eine spezifische Technik der Messung und Auswertung ist die der ereigniskorrelierten Potenziale (siehe Abbildung 2). Dabei werden wiederholt Stimuli, z.B. über einen Monitor, dargeboten. In der Auswertung werden die direkt nach Stimulusdarbietung an den einzelnen Elektroden gemessenen Potenziale gemittelt, sodass die ausgelösten Veränderungen relativ stabil festgestellt werden können (Abbildung 2 c).

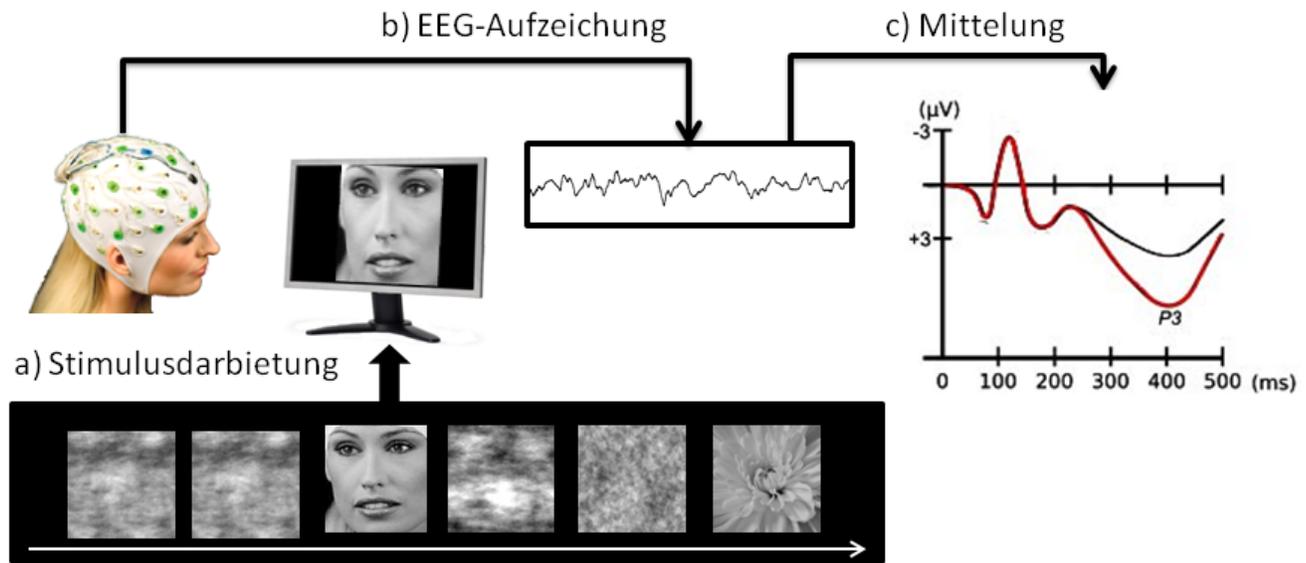


Abbildung 2: Messung und Auswertung von ereigniskorrelierten Potenzialen

Typische Veränderungen in diesem Potenzial mit definiertem zeitlichen Muster und räumlicher Verteilung über der Kopfoberfläche werden als Komponenten bezeichnet. Eine spezifische Komponente dieser Veränderungen ist die P300, eine ab ca. 300 ms bei unerwarteten bzw. unregelmäßig gezeigten Stimuli auftretende Positivierung des Potenzials (Comerchero & Polich, 1999). Diese Komponente wurde bereits in zahlreichen Studien untersucht und wird als ein Korrelat von zentralen kognitiven Prozessen betrachtet, welche dazu führen dass ein Stimulus aufmerksam verarbeitet und dem Arbeitsgedächtnis zugeführt wird (Polich, 2007). Verschiedene Studien konnten zeigen, dass die Amplitude der P300 besonders hoch ist, wenn sie durch einen auf die eigene Person bezogenen Stimulus ausgelöst wird. Dieser Selbst-Relevanz Effekt wurde z.B. für das eigene Gesicht, autobiographische Daten und selbst-referentielle Pronomen gefunden (Gray, Ambady, Lowenthal, & Deldin, 2004; Tacikowski & Nowicka, 2010; Zhao, Wu, Zimmer, & Fu, 2011). Daher gingen wir in der aktuellen Studie davon aus, dass dieser Effekt auf implizite Art die hohe Priorität des eigenen Selbst innerhalb mentaler Prozesse widerspiegelt. Als Vergleichsstimulus wurde das Gesicht einer nahestehenden Person verwendet.

#### 4.2 Die Untersuchungshypothesen

Wenn die Praxis von Metta Meditation sowohl auf der konzeptuellen als auch auf der körperlichen Ebene zu einer stärkeren Verbundenheit von Selbst und Anderem führt bzw. zu einer

engeren Verknüpfung von deren neuronalen Repräsentationen, sollte die durch diese Stimuli ausgelösten neuronalen Prozesse sich zunehmend angleichen. Die zentrale Hypothese war somit, dass bei Praktizierenden von Metta Meditation ein geringer Unterschied zwischen der durch das eigene Gesicht ausgelösten P300 und der durch die nahestehende Person ausgelöst P300 zu finden sein würde. Außerdem vermuteten wir, dass eine kurze Metta-Meditation im Labor diesen Unterschied weiter verkleinern würde.

### **4.3 Studiendesign und Methodik**

Das Design der Studie sollte es uns erlauben zu untersuchen, inwiefern die regelmäßige Praxis von Metta Meditation zu anhaltenden Veränderungen selbstreferentieller Prozesse führt. Zu diesem Zweck verglichen wir zwei Versuchsgruppen: In der Meditationsgruppe befanden sich 13 Personen mit mehrjähriger Praxis in Meditation und Metta Meditation. Für die Kontrollgruppe suchten wir 12 Personen<sup>3</sup> ohne Meditationserfahrung, die sich hinsichtlich Geschlecht, Alter, Händigkeit und Bildung nicht von der Meditationsgruppe unterschieden. Unterschiede zwischen den Gruppen würden somit auf die Wirkung der Meditationspraxis hindeuten.

Da die Zugehörigkeit zu der jeweiligen Gruppe in diesem Fall nicht zufällig zugeordnet werden kann, ist allerdings nicht auszuschließen, dass möglicherweise gefundene Gruppenunterschiede auf eine andere Ursache zurückgehen. Um die kausale Wirkung von Metta Meditation eindeutiger belegen zu können, wurden bei den Meditierenden auch Zustandsveränderungen nach einer kurzen Meditation gemessen und mit einer Kontrollbedingung verglichen. D.h. beide Gruppen wurden zunächst unter einer „Baseline“ Bedingung gemessen, die es uns erlauben sollte, Gruppenunterschiede zu erfassen, die ohne kurzzeitige Einflüsse eines Meditationszustandes bestehen. Im Anschluss blieben die Teilnehmer mit Meditationserfahrung im Labor, um unter zwei weiteren Bedingungen gemessen zu werden. In der Bedingung „Liebende Güte“ führten sie direkt vor der Messung eine 10-minütige Metta Meditation durch, in der sie ein Gefühl liebender Güte für eine zuvor festgelegte nahestehende Person aufbauten. In der Bedingung „neutrale Gedanken“ sollten sie auf möglichst neutrale Art über diese Person nachdenken. Die Reihenfolge dieser beiden Bedingungen wechselte, so dass eine Hälfte der Meditierenden nach der „Baseline“ Messung zuerst die Meditation durchführte und die andere Hälfte zuerst die neutralen Gedanken auf die nahestehende Person richtete. Dies sollte verhindern, dass die

---

<sup>3</sup> Da die Daten einer Person der Meditationsgruppe auf Grund von Artefakten im EEG nicht verwendet werden konnten, nahmen in der Kontrollgruppe nur 12 Personen teil, so dass wir für die Auswertung eine äquivalente Gruppengröße erhielten.

Reihenfolge allein für einen Unterschied zwischen den beiden Bedingungen verantwortlich gemacht werden könnte.

Vor den EEG Messungen füllten die Teilnehmer Fragebögen zu soziodemografischen Daten, ihrer Meditationserfahrung sowie drei psychometrische Skalen aus. Mit einer der Skalen wurde die Tendenz gemessen, mitfühlende Liebe<sup>4</sup> für eine nahestehende Person und für fremde Menschen bzw. die gesamte Menschheit zu empfinden. Mit der zweiten Skala wurde die Tendenz gemessen, sich selbst gegenüber eine mitfühlende Haltung einzunehmen<sup>5</sup>. Eine weitere Skala maß die wahrgenommene Nähe zu der nahestehenden Person<sup>6</sup>.

Während der Messung bekamen die Teilnehmer eine schnelle Abfolge von Stimuli über einen Bildschirm präsentiert. Am häufigsten erschienen Bilder mit grauem Rauschen, welche ignoriert werden konnten. In unregelmäßigen Abständen erschien eine Blume, bei der der Teilnehmer so schnell wie möglich eine Taste drücken sollte. Außerdem erschienen in unregelmäßigen Abständen zwei Fotos, eines von dem Gesicht des Teilnehmers selbst sowie eines von dem Gesicht einer ihm nahestehenden Person. Auf diese Person waren auch die Metta Meditation bzw. die neutralen Gedanken in den beiden Induktionsphasen nach der „Baseline“ Messung zu richten. Diese Fotos sollten ebenfalls ignoriert und nur auf die Blume reagiert werden. Dies ist eine typische Versuchsanordnung, um die P300 zu messen, welche bei unregelmäßig erscheinende Stimuli stärker ausgeprägt ist (Polich & Comerchero, 2003).

## 5 Ergebnisse

In den hier dargestellten Ergebnissen wurden die Daten von 24 Teilnehmern ausgewertet. Zwölf davon waren der Kontrollgruppe zugeordnet, und 12 der Meditationsgruppe. Letztere hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung zwischen 2 und 31 Jahren regelmäßige Meditationspraxis. Im Mittel meditierten sie seit 14 Jahren. Metta Meditation hatten sie im Durchschnitt seit 9 Jahren praktiziert. Die selbst eingeschätzte wöchentliche Meditationsdauer betrug über diese Zeit im Mittel 5 Stunden, wovon 3 Stunden für Metta Meditation aufgebracht wurden.

Bei den Werten der Fragebogenskalen unterschieden sich beide Gruppen bezüglich mitfühlender Liebe gegenüber Fremden und der Menschheit, nicht jedoch bezüglich mitfühlender Liebe oder

---

4 Mitfühlende Liebe (engl.: compassionate love) ist ein aus der psychologischen Forschung kommendes Konzept, welches dem buddhistischen Verständnis von Metta ähnelt (Sprecher & Fehr, 2005).

5 Selbst-Mitgefühl ist ebenfalls ein psychologisch definiertes Konzept, welches von Christin Neff (2003) entwickelt wurde.

6 Die “Inclusion-of-other-in-Self Scale” (Aron, Aron, & Smollan, 1992)

wahrgenommener Nähe gegenüber der nahestehenden Person. Der höhere Wert der Meditierenden auf der ersten Skala spricht dafür, dass Praktizierende von Meditation bzw. Metta Meditation eine stärkere Tendenz haben, Mitgefühl für andere Menschen zu empfinden, auch wenn Ihnen diese Person nicht persönlich nahe steht. Die Ergebnisse des Fragebogens zu Selbst-Mitgefühl zeigten an, dass die Meditierenden im Alltag sich selbst gegenüber häufiger eine akzeptierende, achtsame Haltung einnehmen als die Kontrollgruppenteilnehmer und ihre Erfahrungen weniger isoliert, sondern mehr im Kontext allgemein menschlicher Erfahrungen wahrnehmen.

Im oberen Teil der Abbildung 3 sind die ereigniskorrelierten Potenziale dargestellt, die durch das Bild der eigenen Person bzw. der nahestehenden Person an einer Elektrode in der Mitte des Kopfes ausgelöst wurden. Dieser Kurven stellen jeweils einen Gruppenmittelwert dar. Nach ca. 150 ms ist eine deutliche Positivierung (d.h. eine Abweichung nach unten) der Potenziale zu sehen. Diese spiegelt vermutlich mit der Gesichtserkennung zusammenhängende Prozesse wider (Eimer, 2000). Ab 300 ms entwickelt sich erneut eine Positivierung die bis ca. 600 ms andauert. Im unteren Teil der Abbildung ist die Verteilung dieser Positivierung über die Kopfoberfläche abgebildet. Sowohl der zeitliche Verlauf als auch die räumliche Verteilung entsprechen einer typischen P300, der das zentrale Interesse unserer Untersuchung galt. Die statistische Analyse der individuellen Ausprägungen der P300<sup>7</sup> zeigte, dass die Differenz der P300 zwischen Selbst und Anderem in der Kontrollgruppe signifikant größer war als in der Meditationsgruppe. In letzterer war überraschenderweise sogar gar kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Stimulusbedingungen vorhanden.

Dieses Befundmuster stimmt mit der Vermutung überein, dass die Meditationspraxis zu einer stärkeren Verbundenheit der neuronalen Repräsentationen von Selbst und Anderen führt. Allerdings erlauben diese Ergebnisse es nicht, ohne Einschränkungen von einer kausalen Wirkung der Meditation auszugehen. Denn es wäre durchaus möglich, dass die Gruppenunterschiede eine andere Ursache haben: Beispielsweise könnte es sein, dass insbesondere Menschen mit einer entsprechenden Veranlagung eine intensivere Meditationspraxis aufnehmen und die Gruppenunterschiede schon vor Beginn der Meditation vorhanden waren. Aus diesem Grund beinhaltete unsere Studie auch einen Vergleich von Zustandsveränderungen nach einer 10-minütigen Metta Meditation mit einer Kontrollbedingung (auf neutrale Art über die nahestehende Person nachdenken). Etwaige Unterschiede zwischen diesen Bedingungen würden die Annahme eines kausalen Einflusses von Meditation erhärten. Allerdings zeigte die statistische Auswertung hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den

---

7 Für jeden Teilnehmer wurde die Amplitude des Potenzials von 50 ms vor ihrer maximalen Ausprägung bis 150 ms danach gemittelt, um ein stabiles Maß der P300 zu erhalten.

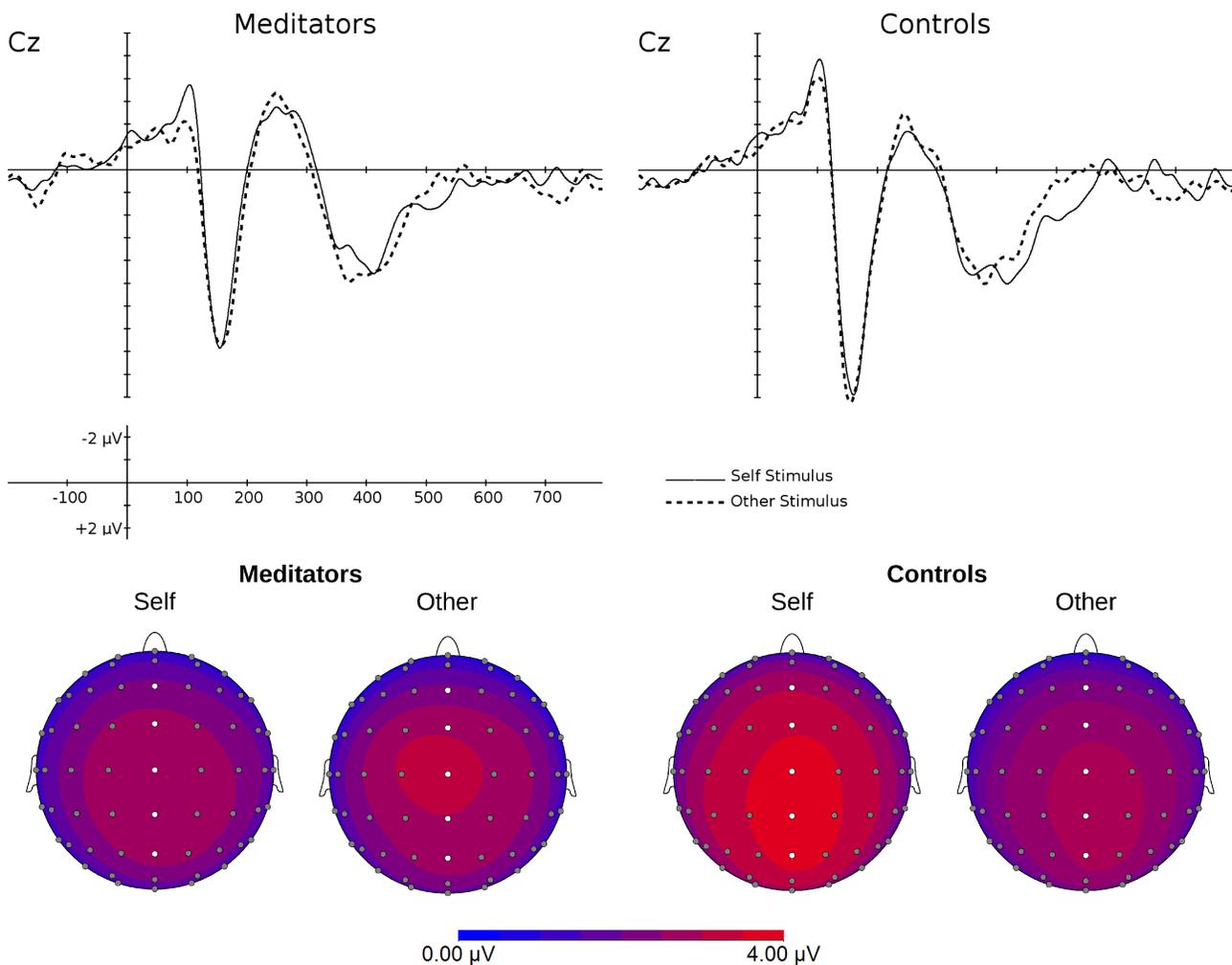


Abbildung 3: Oben: Ereigniskorrelierte Potenziale in der Meditations- und in der Kontrollgruppe („Grand-Averages“). Unten: Verteilung der P300 über die Kopfoberfläche für die beiden Stimulusbedingungen „Selbst“ und „Anderer“.

beiden Bedingungen.<sup>8</sup> Um weitere Hinweise auf einen etwaigen kausalen Einfluss der Meditationspraxis zu erhalten, korrelierten wir die P300 Ergebnisse mit der Dauer der individuellen Meditationspraxis, was folgenden Zusammenhang ergab: Je länger die Teilnehmer meditiert hatten, desto kleiner war die Differenz zwischen den Stimuli. Außerdem korrelierte das Ausmaß dieser Differenz in der P300 über alle Teilnehmer der Studie hinweg mit der Ausprägung der individuellen Tendenz, liebende Güte für unbekannte Menschen bzw. die gesamte Menschheit zu empfinden.

<sup>8</sup> Erwartet hätten wir, dass die Differenz der P300 zwischen den Bedingungen Selbst und Anderer nach der Meditation geringer ist als in der Kontrollbedingung. In Anbetracht der Tatsache, dass schon in der „Baseline“ Messung bei den Meditierenden keine Unterschiede zwischen den Stimulusbedingungen vorhanden waren, ist eine eindeutige Interpretation dieser Ergebnisse jedoch schwierig.

## 6 Fazit

Zusammengenommen stützen die Ergebnisse die Idee, dass eine Abnahme der Fokussierung auf das individuelle Selbst mit einer größeren Verbundenheit mit Anderen einhergeht und dass dieser Prozess durch die Praxis Liebender Güte gefördert wird. Allerdings ist diese Schlussfolgerung nur unter Vorbehalt gültig: Anlass zu Vorsicht gibt zum einen die mit zwölf Teilnehmern per Gruppe relativ geringe Stichprobengröße dieser Studie. Außerdem sind die gefundenen Gruppenunterschiede wie oben diskutiert nicht eindeutig kausal auf die Meditationspraxis zurückführbar. Dennoch sind die Ergebnisse in Einklang mit einem Modell von Meditationseffekten auf das Selbst, welches zwei miteinander interagierende Prozesse beinhaltet: Erstens eine Reduktion des Fokus auf selbstreferentielle konzeptuelle Inhalte und zweitens eine Zunahme der neuronalen Kopplung von körperlichen und affektiven Repräsentationen die auf die eigene bzw. auf andere Personen bezogen sind. Nach aktuellen psychologischen und neurowissenschaftlichen Ansätzen stellen diese Prozesse eine Grundlage für menschliches Sozialverhalten und intersubjektives Erleben dar. Wir hoffen, dass die Möglichkeit, durch Meditation modulierend auf diese Prozesse einzugreifen, zu ihrem besseren Verständnis beitragen wird. Dies könnte nicht nur dazu dienen, das theoretische Verständnis menschlicher Intersubjektivität zu verfeinern, sondern zur Entfaltung des menschlichen Potenzials, in Beziehung zu Anderen zu leben, beitragen.

## Literatur

- Aron, A., Aron, E. N., & Smollan, D. (1992). Inclusion of Other in the Self Scale and the structure of interpersonal closeness. *Journal of personality and social psychology*, 63(4), 596–612.
- Aron, A., McLaughlin-Volpe, T., Mashek, D., Lewandowski, G., Wright, S. C., & Aron, E. N. (2004). Including others in the self. *European Review of Social Psychology*, 15(1), 101–132.
- Ashton-James, C., Van Baaren, R. B., Chartrand, T. L., Decety, J., & Karremans, J. (2007). Mimicry and me: The impact of mimicry on self-construal. *Social cognition*, 25(4), 518–535.
- Avenanti, A., Minio-Paluello, I., Bufalari, I., & Aglioti, S. M. (2009). The pain of a model in the personality of an onlooker: influence of state-reactivity and personality traits on embodied empathy for pain. *NeuroImage*, 44(1), 275–83.
- Birnie, K., Speca, M., & Carlson, L. E. (2010). Exploring self-compassion and empathy in the context of mindfulness-based stress reduction (MBSR). *Stress and Health*, 26(5), 359–371.
- Block-Lerner, J., Adair, C., Plumb, J. C., Rhatigan, D. L., & Orsillo, S. M. (2007). The case for

mindfulness-based approaches in the cultivation of empathy: does nonjudgmental, present-moment awareness increase capacity for perspective-taking and empathic concern? *Journal of marital and family therapy*, 33(4), 501–16.

Brewer, J. A., Worhunsky, P. D., Gray, J. R., Tang, Y.-Y., Weber, J., & Kober, H. (2011). Meditation experience is associated with differences in default mode network activity and connectivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(50), 20254–9.

Buber, M. (2009). *Ich und Du. Text*. Reclam, Germany.

Buddharakkhita, A. (1995). *Metta: The Philosophy and Practice of Universal Love*. Kandy, Sri Lanka: Buddhist Publication Society.

Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *Journal of personality and social psychology*, 76(6), 893–910.

Cialdini, R. B., Brown, S. L., Lewis, B. P., Luce, C., & Neuberg, S. L. (1997). Reinterpreting the empathy-altruism relationship: when one into one equals oneness. *Journal of personality and social psychology*, 73(3), 481–94.

Colzato, L. S., Zech, H., Hommel, B., Verdonchot, R., Van den Wildenberg, W. P. M., & Hsieh, S. (2012). Loving-kindness brings loving-kindness: the impact of Buddhism on cognitive self-other integration. *Psychonomic bulletin & review*, 19(3), 541–5.

Comerchero, M. D., & Polich, J. (1999). P3a and P3b from typical auditory and visual stimuli. *Clinical neurophysiology*, 110(1), 24–30.

Crocker, J., & Park, L. E. (2011). Seeking Self-Esteem. In M. R. Leary & J. P. Tangney (Eds.), *Handbook of Self and Identity* (2nd ed.). New York: Guilford Press.

Cross, S. E., Morris, M. L., Gore, J. S., Kruger, R., Katter, N. D., Neal, J., Anderson, A., et al. (2002). Thinking about oneself and others : The relational-interdependent self-construal and social cognition. *Journal of personality and social psychology*, 82(3), 399–418.

Damasio, A. R. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. New York, NY: Random House.

Dambrun, M., & Ricard, M. (2011). Self-centeredness and selflessness: A theory of self-based psychological functioning and its consequences for happiness. *Review of general psychology*, 15(2), 138–157.

Davis, M. H., Conklin, L., Smith, A., & Luce, C. (1996). Effect of perspective taking on the cognitive representation of persons: A merging of self and other. *Journal of personality and social psychology*, 70(4), 713–726.

Decety, J., & Sommerville, J. A. (2003). Shared representations between self and other: A social cognitive neuroscience view. *Trends in cognitive sciences*, 7(12), 527–533.

Dekeyser, M., Raes, F., Leijssen, M., Leysen, S., & Dewulf, D. (2008). Mindfulness skills and interpersonal behaviour. *Personality and individual differences*, 44(5), 1235–1245.

Eimer, M. (2000). Event-related brain potentials distinguish processing stages involved in face

- perception and recognition. *Clinical neurophysiology : official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 111(4), 694–705.
- Epstein, S. (1973). The self-concept revisited. Or a theory of a theory. *The American psychologist*, 28(5), 404–16.
- Farb, N. a S., Segal, Z. V, Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., Fatima, Z., & Anderson, A. K. (2007). Attending to the present: mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social cognitive and affective neuroscience*, 2(4), 313–22.
- Feldman, C. (2005). *Compassion: Listening to the cries of the world*. Berkeley, CA: Rodmell Press.
- Feldman, G., Greeson, J., & Senville, J. (2010). Differential effects of mindful breathing, progressive muscle relaxation, and loving-kindness meditation on decentering and negative reactions to repetitive thoughts. *Behaviour research and therapy*, 48(10), 1002–11.
- Galinsky, A. D., Ku, G., & Wang, C. S. (2005). Perspective-taking and self-other overlap: fostering social bonds and facilitating social coordination. *Group processes & intergroup relations*, 8(2), 109–124.
- Gallagher, S. (2000). Philosophical conceptions of the self: implications for cognitive science. *Trends in cognitive sciences*, 4(1), 14–21.
- Gallese, V. (2003). The manifold nature of interpersonal relations: the quest for a common mechanism. *Philosophical transactions of the Royal Society of London B*, 358, 517–28.
- Germer, C., & Siegel, R. (2005). *Mindfulness and psychotherapy*. New York: Guilford Press.
- Gray, H., Ambady, N., Lowenthal, W. T., & Deldin, P. (2004). P300 as an index of attention to self-relevant stimuli. *Journal of experimental social psychology*, 40(2), 216–224.
- Greenwald, A. G. (1980). The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history. *American psychologist*, 35(7).
- Hein, G., Silani, G., Preuschoff, K., Batson, C. D., & Singer, T. (2010). Neural responses to ingroup and outgroup members' suffering predict individual differences in costly helping. *Neuron*, 68(1), 149–60.
- Hein, G., & Singer, T. (2008). I feel how you feel but not always: the empathic brain and its modulation. *Current opinion in neurobiology*, 18(2), 153–8.
- Heine, S. J. (2001). Self as cultural product: an examination of East Asian and North American selves. *Journal of personality*, 69(6), 881–906.
- Heine, S. J., Lehman, D. R., Markus, H. R., & Kitayama, S. (1999). Is there a universal need for positive self-regard? *Psychological review*, 106(4), 766–94.
- Higgins, E. T. (1996). The “self digest”: self-knowledge serving self-regulatory functions. *Journal of personality and social psychology*, 71(6), 1062–83.
- Husserl, E. (1991). *Husserliana (1): Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge*. (S. Strasser, Ed.). Dordrecht, Netherlands: Nijhoff.

- Hutcherson, C. A., Seppala, E. M., & Gross, J. J. (2008). Loving-kindness meditation increases social connectedness. *Emotion, 8*(5), 720–724.
- Klimecki, O. M., Leiberg, S., Lamm, C., & Singer, T. (2012). Functional Neural Plasticity and Associated Changes in Positive Affect After Compassion Training. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991), 1–10*.
- Laurent, S. M., & Myers, M. W. (2011). I know you're me, but who am I? Perspective taking and seeing the other in the self. *Journal of experimental social psychology, 47*(6), 1316–1319.
- Leiberg, S., Klimecki, O., & Singer, T. (2011). Short-term compassion training increases prosocial behavior in a newly developed prosocial game. *PloS one, 6*(3), e17798.
- Luck, S. (2011). Event-Related Potentials: An Introduction. *The Milbank quarterly, 89*(4), 779–89. doi:10.1111/j.1468-0009.2011.00650.x
- Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T., & Davidson, R. J. (2008). Regulation of the neural circuitry of emotion by compassion meditation: effects of meditative expertise. *PloS one, 3*(3), e1897.
- Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological review, 98*(2), 224.
- Mead, G. H. (1934). *Mind self and society from the standpoint of a social behaviorist*. (C. W. Morris, Ed.). Chicago: University of Chicago.
- Meltzoff, A. N. (2007). “Like me”: a foundation for social cognition. *Developmental science, 10*(1), 126–34.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1989). Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology, 25*(6), 954–962.
- Mischel, W., & Morf, C. C. (2003). The self as a psycho-social dynamic processing system: A meta-perspective on a century of the self in psychology. In M. R. Leary & J. P. Tangney (Eds.), *Handbook of self and identity* (2nd ed., pp. 15–43). New York, NY: The Guilford Press.
- Murray, R. J., Schaer, M., & Debbané, M. (2012). Degrees of separation: a quantitative neuroimaging meta-analysis investigating self-specificity and shared neural activation between self- and other-reflection. *Neuroscience and biobehavioral reviews, 36*(3), 1043–59.
- Neff, K. D., & Pommier, E. (2013). The Relationship between Self-compassion and Other-focused Concern among College Undergraduates, Community Adults, and Practicing Meditators. *Self and Identity, 12*(2), 160–176.
- Olendzki. (2006). The transformative impact of non-self. In D. K. Nauriyal, M. S. Drummond, & L. Y. B (Eds.), *Buddhist thought and applied psychological research: Transcending the boundaries* (pp. 250–261). New York, NY: Routledge.
- Orzech, K. M., Shapiro, S. L., Brown, K. W., & McKay, M. (2009). Intensive mindfulness training-related changes in cognitive and emotional experience. *The journal of positive psychology, 4*(3), 212–222.
- Oyserman, D., Coon, H. M., & Kemmelmeier, M. (2002). Rethinking individualism and collectivism:

Evaluation of theoretical assumptions and meta-analyses. *Psychological bulletin*, 128(1), 3–72.

Polich, J. (2007). Updating P300: an integrative theory of P3a and P3b. *Clinical neurophysiology*, 118(10), 2128–48.

Polich, J., & Comerchero, M. D. (2003). P3a from visual stimuli: typicality, task, and topography. *Brain topography*, 15(3), 141–52.

Qin, P., & Northoff, G. (2011). How is our self related to midline regions and the default-mode network? *NeuroImage*, 57(3), 1221–33.

Salzberg, S. (1995). *Lovingkindness. The Revolutionary Art of Happiness*. Bosten, MA: Shambala.

Salzberg, S. (2011). Mindfulness and loving-kindness. *Contemporary Buddhism*, 12(1), 177–182.

Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., & Kunze, S. (2012). The Psychological Effects of Meditation: A Meta-Analysis. *Psychological bulletin*.

Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of clinical psychology*, 62(3), 373–386.

Sprecher, S., & Fehr, B. (2005). Compassionate love for close others and humanity. *Journal of social and personal relationships*, 22(5), 629–651.

Symons, C. S., & Johnson, B. T. (1997). The self-reference effect in memory: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 121(3), 371–394.

Tacikowski, P., & Nowicka, A. (2010). Allocation of attention to self-name and self-face: An ERP study. *Biological psychology*, 84(2), 318–24.

Taylor, V. A., Daneault, V., Grant, J., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., et al. (2013). Impact of meditation training on the default mode network during a restful state. *Social cognitive and affective neuroscience*, 8(1), 4–14.

Thompson, E. (2001). Empathy and consciousness. *Journal of consciousness studies*, 8(5-7), 1–32.

Tomasello, M. (1993). The interpersonal origins of self concept. In U. Neisser (Ed.), *The perceived self: Ecological and interpersonal sources of self knowledge* (pp. 174–184). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Van der Meer, L., Costafreda, S., Aleman, A., & David, A. S. (2010). Self-reflection and the brain: a theoretical review and meta-analysis of neuroimaging studies with implications for schizophrenia. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 34(6), 935–46.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wallace, B. A. (2001). Intersubjectivity in Indo-Tibetan Buddhism. *Journal of consciousness studies*, 8(5-7), 209–230.

Wayment, H. A., & Bauer, J. J. (2008). *Transcending Self-Interest: Psychological Explorations of the Quiet Ego*. Washington, DC: American Psychological Association.

Wood, N., & Cowan, N. (1995). The cocktail party phenomenon revisited: How frequent are attention shifts to one's name in an irrelevant auditory channel? *Journal of experimental Psychology: Learning*,

*memory, and cognition*, 21(1), 255–260.

Zahavi, D. (2006). *Subjectivity and selfhood: investigating the first-person perspective*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Zhao, K., Wu, Q., Zimmer, H. D., & Fu, X. (2011). Electrophysiological correlates of visually processing subject's own name. *Neuroscience letters*, 491(2), 143–7.

Zhu, Y., & Zhang, L. (2002). An experimental study on the self-reference effect. *Science in China Series C: Life Series*, 45(2), 120–128.

Zhu, Y., Zhang, L., Fan, J., & Han, S. (2007). Neural basis of cultural influence on self-representation. *NeuroImage*, 34(3), 1310–6.