

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Vorstand: Prof. Martha Merrow, PhD

Einflüsse von Achtsamkeitsmeditation und
Transzendentaler Meditation
auf die Wahrnehmung von Zeit: eine Fall-Kontroll-
Studie

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Eva Agnes Schötz

aus
München

2018

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:

Prof. Dr. Karin Meißner

Mitberichterstatter:

PD Dr. Dominik Irnich

PD Dr. Daniela Eser-Valeri

Dekan:

Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung:

11.10.2018

Mögen alle Wesen überall glücklich und frei sein.

Mögen alle meine Gedanken, Worte und Handlungen auf eine Art dazu beitragen.

Möge ich im Anderen mich sehen.

Segenswunsch

Gewidmet allen die mich lieben und lehren

In Dank und Liebe.

INHALTSVERZEICHNIS

1 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	4
2 PUBLIKATIONSLISTE.....	4
3 EINLEITUNG.....	5
3.1 Einführung.....	5
3.1.1 Zeit und Gesundheit.....	5
3.1.2 Achtsamkeit.....	5
3.1.3 Subjektive und objektive Zeitwahrnehmung.....	7
3.1.4 Achtsamkeitsmeditation.....	8
3.1.5 Transzendentale Meditation.....	9
3.2 Forschungsstand zu Zusammenhängen von Zeitwahrnehmung, Achtsamkeitsmeditation und Transzendentaler Meditation.....	10
3.3 Zielsetzung und Hypothesen der vorliegenden Studie.....	11
3.4 Erklärung zum Eigenanteil an den vorliegenden Publikationen.....	12
4 ZUSAMMENFASSUNG.....	14
4.1 Zusammenfassung in deutscher Sprache.....	14
4.2 Zusammenfassung in englischer Sprache.....	16
5 VERÖFFENTLICHUNG 1: Subjective expansion of extended time-spans in experienced meditators (2015).....	18
6 VERÖFFENTLICHUNG 2: Time perception, mindfulness and attentional capacities in transcendental meditators and matched controls (2016).....	19
7 LITERATURVERZEICHNIS.....	20
8 DANKSAGUNG.....	24
9 VERSICHERUNG AN EIDES STATT.....	26

Hinweis: Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird die männliche Form von personenbezogenen Hauptwörtern verwendet.

1 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACC = Anteriorer Cingulärer Cortex

ANT = Attentional Network Test

fMRT = funktionelle Magnetresonanztomographie

FMI = Freiburg Mindfulness Inventory (Freiburger Achtsamkeits-Fragebogen)

MBCT = Mindfulness Based Cognitive Therapy (Achtsamkeitsbasierte Kognitive Therapie)

MBSR = Mindfulness Based Stress Reduction (Achtsamkeitsbasierte Stressreduzierung)

MM = Mindfulness Meditation (Achtsamkeitsmeditation)

RR = Relaxation Response (Entspannungs-Reaktion)

TM = Transzendentale Meditation

2 PUBLIKATIONSLISTE

- als Teil der vorliegenden Dissertation:

Wittmann M, Otten S, Schötz E, Sarikaya A, Lehnen H, Jo H-G, Kohls N, Schmidt S, Meissner K (2015). [Subjective expansion of extended time-spans in experienced meditators](#). *Frontiers in Psychology* 5 (1586).

Schötz E, Otten S, Wittmann M, Schmidt S, Kohls N, Meissner K (2016). [Time perception, mindfulness and attentional capacities in transcendental meditators and matched controls](#). *Personality and Individual Differences* 93, 16-21.

- weitere:

Otten S, Schötz E, Wittmann M, Kohls N, Schmidt S, Meissner K (2015). [Psychophysiology of duration estimation in experienced mindfulness meditators and matched controls](#). *Frontiers in Psychology* 6 (1215).

3 EINLEITUNG

3.1 Einführung

„Glück ist die Gewissheit, zu jedem Zeitpunkt auf dem richtigen Weg zu sein. Es ist nicht notwendig, das Ende des Weges zu erreichen, um glücklich zu sein. Sie sind einfach hier und jetzt glücklich“ (Hanh, 2013).

3.1.1 Zeit und Gesundheit

Die Wahrnehmung von Zeit hat in verschiedener Hinsicht eine Bedeutung für Wohlbefinden und Gesundheit. Objektive Fähigkeiten zur Wahrnehmung von Zeit spielen oft eine Rolle im Gelingen des Alltags, etwa um Termine einzuhalten und Aufgaben pünktlich zu erledigen. Empirische Studien zeigten, dass Verzerrungen von objektivem Zeitempfinden bei affektiven Störungen auftreten (Droit-Volet et al., 2013; Wittmann et al., 2006).

Subjektives Zeitempfinden kann Entscheidungen beeinflussen (Wittmann & Paulus, 2008) und mit emotionalem Wohlbefinden zusammenhängen (Twenge et al., 2003). Als ein entscheidender Faktor bei der Entstehung von depressiven Störungen konnte das subjektive Empfinden von Zeitdruck ermittelt werden (Roxburgh, 2004). Ebenso zeigte sich die Leistungsfähigkeit von Akademikern unter zunehmendem Zeitdruck zunächst steigend und unter subjektiv zu hoch empfundenem Zeitdruck abnehmend (Andrews & Farris, 1972).

3.1.2 Achtsamkeit

Jon Kabat-Zinn, ein emeritierter Professor der University of Massachusetts Medical School, promovierter Biologe und international unterrichtender Achtsamkeitslehrer, spricht über die Achtsamkeit als ein offenes, nicht-wertendes und dadurch liebevolles, bewusstes Aufmerksamsein von Moment zu Moment. Er führt dies im Weiteren aus bezüglich äußerer Sinneswahrnehmungen, eigener Körperwahrnehmungen und

eigener psychisch-mentaler Vorgänge. Achtsamkeitsmeditation sei nicht eine Technik, sondern eine Art, zu sein (Kabat-Zinn, 2005).

Ein validiertes Instrument, das geeignet ist, im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung Achtsamkeit abzubilden und zu messen, ist der „Freiburg Mindfulness Inventory“ (FMI). Er erfasst Achtsamkeit mit den Subskalen „Präsenz“ als Maß der bewussten Wahrnehmung im gegenwärtigen Moment und „Akzeptanz“ als Maß der liebevollen, nicht-wertenden Annahme der Wahrnehmung. Die Aspekte sind jeweils gemeint als eine länger anhaltende Persönlichkeitseigenschaft („trait“-Achtsamkeit), im Gegensatz zu einem momentanen Zustand, der von Situation zu Situation variiert („state“-Achtsamkeit) und in den Items dieses Instrumentes nicht abgebildet ist (Kohls et al., 2009; Walach et al. 2006).

Eine neuronale Entsprechung des Konzeptes von bewusster, nicht-wertender Wahrnehmung zeigte sich in experimentellen neurowissenschaftlichen Untersuchungen. In einem Bereich des Neocortex, der Inselrinde, scheinen die Signale von exterozeptiven und interozeptiven Wahrnehmungen zusammenzulaufen, im Weiteren integriert zu werden mit Gedanken und Gefühlen, und durch die Verbindung zu Arealen des anterioren cingulären Cortex (ACC) in einer Reaktion zu resultieren (Craig, 2002; Craig, 2009b; Damasio, 2003; Critchley & Harrison, 2013; Medford & Critchley, 2010; siehe hierzu auch Wittmann, 2012). Bei Teilnehmern eines „Achtsamkeitstrainings“ in Form von Achtsamkeitsmeditation zeigte sich in der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) des Gehirns eine deutlichere funktionale Trennung von den kortikalen Bereichen der Wahrnehmung und der Verarbeitung, sodass also die unmittelbare Erfahrung von der Bildung einer umfassenden Integration der Erfahrungen über die Zeit vermehrt unabhängig möglich und damit stets neuen, anderen Bewertungen und Verarbeitungen zugänglich schien (Farb et al., 2007).

Bei der gesundheitlichen Anwendung haben in der Psychotherapie achtsamkeitsbasierte Therapien, darunter zum Beispiel die „Mindfulness Based Cognitive Therapy“ (MBCT), einen solchen Stellenwert angenommen, dass von einer „Dritten Welle“ der Verhaltenstherapie nach behavioraler und kognitiv-behavioraler Phase gesprochen wird (Heidenreich et al., 2007). Positive körperliche und psychische Auswirkungen des von Kabat-Zinn entwickelten 8-wöchigen Programms der

„Mindfulness Based Stress Reduction“ (MBSR) wurden sowohl bei beschwerdefreien als auch bei in verschiedener Weise erkrankten Menschen vielfach untersucht und gefunden, darunter eine Vermehrung der grauen Hirnsubstanz, eine bessere Stimmung, eine Symptomlinderung bei generalisierter Angststörung, Linderung von Schmerzempfinden und ein selteneres Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse (Brown & Ryan, 2003; Grossman et al., 2004; Hölzel et al., 2011a; Hölzel et al., 2013).

3.1.3 Subjektive und objektive Zeitwahrnehmung

Subjektive Zeitwahrnehmung bedeutet das Gefühl, ob Zeit schnell oder langsam vergeht, ob möglicherweise Zeitdruck oder Zeitdehnung bis hin zur Langeweile empfunden wird, und auch, welche Perspektive zur Zeit eingenommen wird, beispielsweise als Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Zu solchen Aspekten existieren jeweils Instrumente zur reliablen individuellen Einschätzung (Wittmann & Lehnhoff, 2005; Zimbardo & Boyd, 1999).

Objektive Zeitwahrnehmung bezeichnet hingegen Fähigkeiten wie die Einschätzung oder Reproduktion von vorgegebenen Zeitdauern oder umgekehrt deren Produktion, oder die Fähigkeit, verschiedene Zeitdauern zu unterscheiden. Auch zur Messung dieser Parameter sind erprobte Methoden vorhanden (Meissner & Wittmann, 2011; Pütz, 2012).

Zu Mechanismen der subjektiven und objektiven Zeitwahrnehmung werden verschiedene theoretische und neuronale Modelle diskutiert (Buhusi & Meck, 2005). Empirische Studien zeigten einen Einfluss von Emotionen auf subjektive und objektive Zeitwahrnehmung sowie von Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistungen auf die objektive Zeitwahrnehmung (Brown 1997; Droit-Volet & Meck, 2007; Noulhiane et al., 2007). Weiterhin konnten Zusammenhänge von der Fähigkeit zur bewussten Interozeption in Form der bewussten Wahrnehmung des eigenen Herzschlages sowie von autonomen Prozessen in Form von einem Absinken der Herzfrequenz mit Fähigkeiten objektiver Zeitwahrnehmung gefunden werden (Meissner & Wittmann, 2011).

Neuronal wurde eine Beteiligung der Inselrinde bei Zeitwahrnehmungsvorgängen beobachtet (Ackermann et al., 2001; Craig, 2009a; Wittmann, 2013; Wittmann et al.,

2010). Diese wurde dahingehend interpretiert, dass die Wahrnehmung von Zeit insofern mit der Wahrnehmung des eigenen Selbst zusammenhängt, als sie überhaupt entsteht durch die Wahrnehmung des verkörperten Selbst, also sämtlicher neuronal in der Insula eingehender Signale, im gegenwärtigen Moment. Im Zustand der Achtsamkeit scheint die Zeit möglicherweise dadurch subjektiv langsamer zu vergehen, dass eine größere Menge an Wahrnehmungen zu Bewusstsein kommt (Wittmann & Schmidt, 2014; Zakay & Block, 2004).

3.1.4 Achtsamkeitsmeditation

„Mindfulness Meditation“ (MM), zu deutsch Achtsamkeitsmeditation, ist eine Praxis, bei der die Aufmerksamkeit bewusst und ohne Wertung nach innen auf die momentane Erfahrung gerichtet wird, etwa auf den Atem, auf Gedanken, Gefühle oder Körperempfindungen, und die zur Entwicklung einer achtsamen Haltung im Alltag und zu subjektiv verändertem Erleben führen kann (Crane et al., 2017).

Körperliche und emotional-mentale Auswirkungen von MM sowohl im außerklinischen als auch im klinischen Kontext sind Untersuchungsgegenstand zahlreicher Studien gewesen. Es finden sich beispielsweise eine verbesserte Aufmerksamkeitsregulation, ein höheres Körperbewusstsein, eine bessere Emotionsregulation, insbesondere verminderter Angstempfinden, besserer Schlaf, ein stabileres Selbstbild und eine subjektiv höher empfundene „Selbstverwirklichung“, sowie körperliche Beschwerdelinderungen bei Reizdarmsyndrom und Fibromyalgie (Aucoin et al., 2014; Crane et al., 2017; Eberth & Sedlmeier, 2012; Hölzel et al., 2011b; Keyworth et al., 2014; Khoury et al., 2013; Lauche et al., 2013).

Es konnten entsprechende Veränderungen in Hirnstrukturen gezeigt werden, wie etwa eine Verkleinerung der Amygdala, ein Areal des limbischen Systems, das bei Angstempfinden aktiv ist (Hölzel et al., 2009; Hölzel et al., 2013). Im Allgemeinen scheinen viele Effekte der MM über eine Beeinflussung der Stressphysiologie im Sinne einer Stressreduktion vermittelt zu werden, worauf Untersuchungen zu Auswirkungen von MM auf arteriellen Blutdruck und Blutcortisolspiegel schließen lassen (Carlson et al., 2003; Galantino et al., 2005; Selye, 1946).

3.1.5 Transzendentale Meditation

Transzendentale Meditation ist eine Technik, die aus der hinduistischen Kultur stammt und von einem spirituellen Lehrer unterrichtet und weitergegeben wurde, der die innere Entwicklung in ihrer wesentlichen Bedeutung für ein erfolgreiches, gelungenes Leben sah (Maharishi, 1967). Praktizierende berichteten von Erkennen und Auflösen von negativen Gefühlen und automatischen Gedankengängen und davon, anderen Menschen aufmerksam begegnen und für sich stimmig aus Wohlwollen handeln und reagieren zu können. Die Technik besteht in einer zwei Mal täglich durchgeführten etwa zwanzigminütigen Übung. Dabei wird ein so genanntes „Mantra“, eine Reihe von Silben ohne sprachliche Bedeutung, innerlich wiederholt. Auf diese Weise sollen geistige Prozesse passiv zu Bewusstsein und schließlich ganz zur Ruhe kommen bei gleichzeitig vollkommen entspannter Wachheit (Jevning et al., 1992).

Tatsächlich konnten experimentell während TM-Praxis eine entsprechende Veränderung in den Hirnströmen in Form von einer erhöhten Alphawellen-Synchronizität und dem Auftreten von Thetawellen gefunden werden (Hebert et al., 2005; Wallace et al., 1971). Die peripherphysiologischen Vorgänge, die während der Praxis gemessen werden konnten, bestehen in einer Reihe von Veränderungen, die einer Aktivierung des parasympathischen Nervensystems und einer Umkehr der Stressreaktion des Organismus entsprechen, wie etwa einer geringeren Herzfrequenz, einer geringeren Atemfrequenz und einem geringeren Atemminutenvolumen bei gleich bleibendem respiratorischen Quotienten, einem erhöhten Hautwiderstand sowie geringeren Blutlactatspiegeln. Die Fähigkeit des Organismus zu solchen Veränderungen wurde als „Relaxation Response“ (RR) bezeichnet, zu Deutsch Entspannungs-Reaktion, und in ihrer Bedeutung für die medizinische Wissenschaft und Anwendung intensiv beforscht (Anderson et al., 2008; Selye, 1946; Wallace, 1970; Wallace & Benson, 1972; Wallace et al., 1971; siehe hierzu auch Benson & Klipper, 2000).

Es existiert eine Reihe von Studien, in denen positive Auswirkungen der TM-Praxis auf körperliche, emotional-seelische und geistige Gesundheit gezeigt werden konnten, wie eine Senkung von erhöhten arteriellen Blutdruckwerten, ein niedrigeres Risiko kardiovaskulärer Ereignisse, ein geringerer Blutcortisolspiegel, eine Linderung von emotionalen Beschwerden, eine gelungenere Integration in die persönliche Umwelt

sowie bessere kognitive Fähigkeiten wie etwa eine höhere Aufmerksamkeitsleistung. Es ergeben sich Hinweise auf die Stressphysiologie im Sinne einer Stressreduktion wie bei MM und im weiteren Sinne Hinweise auf die Regenerations-, Gesunderhaltungs- und Entwicklungsfähigkeit des Organismus (Alexander et al., 1991; Anderson et al., 2008; Canter & Ernst, 2003; MacLean et al., 1997; Schneider et al., 2012; Nidich et al., 2009; Vegors, 1999).

3.2 Forschungsstand zu Zusammenhängen von Zeitwahrnehmung, MM und TM

Nach längerer regelmäßiger Übung von MM sowie nach längerer regelmäßiger Übung von TM, die anders als MM keine aktive bewusste Aufmerksamkeitsrichtung auf Wahrnehmungen und dadurch kein direktes „Achtsamkeitstraining“ enthält, wurde eine höhere individuelle Achtsamkeit gefunden (Eberth & Seldmeier, 2012; Tanner et al., 2009). Die mögliche Verbindung der Wahrnehmung von Zeit mit der Wahrnehmung der Summe von exterozeptiven und interozeptiven Signalen, Gedanken und Emotionen, sowie der mögliche Zusammenhang des subjektiven Empfindens von Zeitgeschwindigkeit mit der Menge episodischer Gedächtnisinhalte (Wittmann & Schmidt, 2014; Zakay & Block, 2004) lassen einen Einfluss der regelmäßigen Übung von Techniken, die zu höherer Achtsamkeit führen, auf die Zeitwahrnehmung vermuten.

Im Einzelnen könnten auch die höhere Emotionsregulation, Aufmerksamkeitskontrolle und Aufmerksamkeitsbereitschaft, die bei Studienteilnehmern nach der Ausübung sowohl von MM als auch von TM gefunden wurden (Canter & Ernst, 2003; Hölzel et al., 2011b; Hölzel et al., 2013; Jha et al., 2007; Vegors, 1999), zu einer veränderten subjektiven und objektiven Zeitwahrnehmung führen. Ein validiertes Instrument, um Aufmerksamkeitskontrolle und -bereitschaft zu messen, ist der „Attentional Network Test“ (ANT) (Fan et al., 2002).

Insbesondere bei MM-Praktizierenden könnte durch die gezielte Übung der Körperwahrnehmung (Hölzel et al., 2011b) eine Auswirkung auf die Zeitwahrnehmung entstehen, in der Art wie sie bei einer besseren Wahrnehmung des eigenen Herzschlages gezeigt werden konnte (Meissner & Wittmann, 2011). Unter den Prozessen der RR, die bei TM-Praktizierenden gefunden wurden, ist auch die

Verlangsamung des Herzschlages (Wallace, 1970), die wiederum mit besseren Fähigkeiten objektiver Zeitwahrnehmung korrelierte (Meissner & Wittmann, 2011).

Es konnte gezeigt werden, dass subjektiv empfundene Achtsamkeit wie im FMI abgebildet bei gesunden nicht-meditierenden Studienteilnehmern mit Parametern der subjektiven und objektiven Zeitwahrnehmung korrelierte (Wittmann et al., 2014). Weiterhin empfanden Ausübende der MM ein subjektives Jetzt von wenigen Millisekunden bis Sekunden durchschnittlich als länger, korrelierend wiederum mit der Höhe der individuellen Achtsamkeit (Droit-Volet et al., 2015; Kramer et al., 2013; Sauer et al., 2012).

3.3 Zielsetzung und Hypothesen der vorliegenden Studie

In der zweiteiligen Studie, die den beiden vorliegenden Publikationen zugrunde liegt, sollten Einflüsse der regelmäßigen Ausübung von Achtsamkeitsmeditation oder Transzendentaler Meditation auf die subjektive und objektive Wahrnehmung von Zeit untersucht werden. In der ersten vorliegenden Publikation wird über den ersten Teil der Fall-Kontroll-Studie berichtet, in der 42 Praktizierende der MM mit 42 in Meditation unerfahrenen Kontrollteilnehmern verglichen wurden. In der zweiten vorliegenden Publikation wird über den zweiten Teil der Fall-Kontroll-Studie berichtet, in der 20 Praktizierende der TM mit 20 in Meditation unerfahrenen Kontrollteilnehmern verglichen wurden.

Einschlusskriterien waren jeweils für alle Teilnehmer körperliche und psychische Gesundheit sowie bei Meditierenden ein zeitliches Mindestmaß von 3 Jahren an vorangegangener regelmäßiger Meditationspraxis. Kontrollteilnehmer wurden hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildungsstand mit den Meditierenden gematcht. Bei allen Teilnehmern wurden zu Beginn der Studie ihre aktuelle körperliche und psychische Verfassung sowie ihre Neigung zu Impulsivität (Wittmann & Paulus, 2008) als potentiell beeinflussende Faktoren erfasst.

Für den ersten Teil der Studie wurden die Hypothesen aufgestellt, dass 1) in MM geübte Teilnehmer eine höhere subjektive Achtsamkeit als Persönlichkeitseigenschaft aufweisen als nicht geübte Kontrollteilnehmer, 2) in MM geübte Teilnehmer eine höhere Aufmerksamkeitsbereitschaft und bessere Aufmerksamkeitslenkung zeigen als

nicht geübte Kontrollteilnehmer, 3) in MM geübte Teilnehmer eine andere subjektive Zeitwahrnehmung, namentlich auch eine subjektiv geringer empfundene Zeitgeschwindigkeit aufweisen als nicht geübte Kontrollteilnehmer und 4) in MM geübte Teilnehmer andere Fähigkeiten der objektiven Zeitwahrnehmung zeigen als nicht geübte Kontrollnehmer.

Für den zweiten Teil der Studie wurden die Hypothesen aufgestellt, dass 1) in TM geübte Teilnehmer eine höhere subjektive Achtsamkeit als Persönlichkeitseigenschaft aufweisen als nicht geübte Kontrollteilnehmer, 2) in TM geübte Teilnehmer eine höhere Aufmerksamkeitsbereitschaft und bessere Aufmerksamkeitslenkung zeigen als nicht geübte Kontrollteilnehmer, 3) in TM geübte Teilnehmer eine andere subjektive Zeitwahrnehmung, namentlich auch eine subjektiv geringer empfundene Zeitgeschwindigkeit aufweisen als nicht geübte Kontrollteilnehmer und 4) in TM geübte Teilnehmer andere Fähigkeiten der objektiven Zeitwahrnehmung zeigen als nicht geübte Kontrollnehmer.

3.4 Erklärung zum Eigenanteil an den vorliegenden Publikationen

Ich bin Ko-Autorin der Veröffentlichung (1) und Erstautorin der Veröffentlichung (2).

Ich habe mich nach kurzer Einarbeitung selbstständig in die vollständige der Studie zugrunde liegende Thematik eingelesen, entsprechende Literatur recherchiert, erarbeitet und sortiert, sowie mich an der laufenden Konzeption des Studiendesigns mit einem Anteil von ca. 20% bei (1) und ca. 30% bei (2) beteiligt.

Ich habe selbstständig die in MM und TM geübten Teilnehmer sowie die den Matchingkriterien entsprechenden Kontrollteilnehmer über verschiedene Kommunikationswege rekrutiert, die Kommunikation hinsichtlich der Überprüfung von Einschlusskriterien und der Terminvereinbarung übernommen, sämtliche Untersuchungen durchgeführt, die Ergebnisse dokumentiert, für die Auswertung notwendige anschließende Berechnungen ausgeführt, sowie vollständige Datentabellen generiert mit einem Anteil von 25% bei (1) und 100% bei (2).

Ich war an der Hypothesengenerierung, statistischen Berechnung sowie an statistischen Überlegungen beteiligt zu 20% bei (1) und zu 70% bei (2).

Ich habe mich nach Durchführung der Studie hinsichtlich der gefundenen Ergebnisse vertieft mit der Thematik und der dazugehörigen Literatur beschäftigt und war an Überlegungen zu verschiedenen möglichen Interpretationen sowie am Verfassen des vollständigen Artikels (Einleitung, Materialien und Methoden, Ergebnisse, Diskussion) beteiligt zu 15 % bei (1) und 90 % bei (2).

4 ZUSAMMENFASSUNG

4.1 Zusammenfassung in deutscher Sprache

Die Wahrnehmung von Zeit spielt eine entscheidende Rolle im täglichen Handeln und Entscheiden (Wittmann & Paulus, 2008). Es zeigte sich ein Zusammenhang von individueller subjektiver Achtsamkeit mit subjektiver und objektiver Zeitwahrnehmung (Wittmann et al., 2014). In der vorliegenden Studie sollte in Form eines zweigeteilten Fall-Kontroll-Designs ein Einfluss von regelmäßiger Übung der Achtsamkeitsmeditation oder regelmäßiger Übung der Transzendentalen Meditation auf die subjektive und objektive Wahrnehmung von Zeit untersucht werden.

Als mögliche beeinflussende Faktoren wurden aktuelle psychische und körperliche Verfassung sowie individuelle Impulsivität eingeschätzt (Wittmann & Paulus, 2008). Es wurden die individuelle subjektive Achtsamkeit mittels des FMI und individuelle Aufmerksamkeitsleistungen mittels des ANT gemessen (Fan et al., 2002; Walach et al., 2006). Subjektive Zeitwahrnehmung wurde als subjektives Empfinden von Zeitdruck und Zeitdehnung, subjektives Empfinden von Zeitgeschwindigkeit sowie Zeitperspektive eingeschätzt (Wittmann & Lehnhoff, 2005; Zimbardo & Boyd, 1999). Objektive Zeitwahrnehmungsfähigkeiten wurden als Zeitdauerschätzung, Zeitdauerreproduktion, Zeitdauerdiskrimination und Zeitdauerproduktion erfasst (Meissner & Wittmann, 2011; Pütz, 2012).

In den Meditationsgruppen bestand eine durchschnittliche regelmäßige Übungspraxis von 10,4 Jahren (MM) und 12,5 Jahren (TM). Geübte der MM zeigten auf der Subskala der Handlungsimpulsivität einen signifikant höheren Wert als Kontrollpersonen. Auf den beiden weiteren Subskalen sowie bei Geübten der TM waren keine Unterschiede zu Kontrollpersonen festzustellen. Bei beiden Meditationsgruppen zeigte sich deutlich signifikant eine höhere individuelle Achtsamkeit als Persönlichkeitseigenschaft im Vergleich zu den Kontrollteilnehmern. Es konnten Tendenzen, jedoch nicht im signifikanten Bereich, zu einer höheren Aufmerksamkeitsleistung bei Geübten der TM gefunden werden. Im Bereich der subjektiven Zeitwahrnehmung empfanden beide Meditationsgruppen weniger Zeitdruck als die Kontrollpersonen. Zusätzlich zeigte sich bei den Geübten der MM ein signifikant langsamer empfundenes Vergehen von Zeit. Bezuglich der Zeitperspektive gaben die Geübten der TM mehr als die

Kontrollpersonen an, die Gegenwart hinzunehmen und weniger beeinflussen zu können, die Geübten der MM hingegen einen positiveren Blick auf die Vergangenheit. Im Bereich der objektiven Zeitwahrnehmung waren Geübte der TM jeweils signifikant genauer bei einer von zwei Aufgaben zur Zeitschätzung, präziser bei zwei Aufgaben zur Reproduktion von Zeitdauern sowie besser in der Lage, Zeitdauerunterschiede im Millisekundenbereich auseinanderzuhalten.

Die bei Geübten der MM gefundene größere Handlungsimpulsivität bildet möglicherweise aufgrund von Übersetzungsverfremdungen im Instrument tatsächlich eine höhere Achtsamkeit ab. Eine Beeinflussung der Zeitwahrnehmung durch individuelle Impulsivität der Teilnehmer ist nicht wahrscheinlich. Dass in beiden Meditationsgruppen ein Unterschied in der Aufmerksamkeitsleistung nicht im erwarteten Maß gefunden wurde, könnte insbesondere bei der TM-Gruppe an dem kleinen Studiensample liegen. Auch wäre hierfür ein longitudinales Design möglicherweise besser geeignet. Die Zeitwahrnehmung zeigte sich nicht offensichtlich beeinflusst durch Unterschiede in Aufmerksamkeitsleistungen. Die unterschiedlichen Ergebnisse beider Meditationsgruppen in subjektiver und objektiver Zeitwahrnehmung lassen sich möglicherweise durch die verschiedenen Meditationstechniken erklären. Während bei MM der Fokus auf dem aktiven Einüben der bewussten nicht-wertenden Wahrnehmung liegt, soll diese bei TM passiv dadurch entstehen, dass während des Ausübens der Technik geistige Prozesse zur Ruhe kommen. Beide Techniken könnten dadurch zu höherer Gegenwartsorientierung und Akzeptanz und damit zu geringer empfundenem Zeitdruck führen. Nur durch MM entsteht möglicherweise eine ausgeprägte Vermehrung nicht-bewerteter episodischer Gedächtnisinhalte und damit eine geringer empfundene Zeitgeschwindigkeit sowie ein positiverer Blick auf die Vergangenheit. Die passiv erreichte höhere Achtsamkeit bei TM könnte hingegen zu gegenwartsfatalistischer Zeitperspektive und zu besseren Fähigkeiten der objektiven Zeitwahrnehmung führen. Um die gefundenen Ergebnisse hinsichtlich ihres kausalen Zusammenhangs mit Übung in den verschiedenen Meditationstechniken zu untersuchen, sollten weitere Studien durchgeführt werden, insbesondere in longitudinaler Form. Eine subjektiv empfundene wache, aufmerksame, nicht-wertend liebevolle Gegenwärtigkeit sowie ein Gefühl des Zugangs zu inneren Ressourcen, der Bewusstheit und der Authentizität lassen sich zusammenfassend möglicherweise auch deuten als ein in Kontakt oder ein im Fluss mit der Zeit sein.

4.2 Zusammenfassung in englischer Sprache

Perception of time is fundamental for daily acting and decision-making (Wittmann & Paulus, 2008). Individual subjective mindfulness has shown to be related to subjective and objective time perception (Wittmann et al., 2014). This case-control-study consisting of two sections aimed to show indications for an influence of regular practice of mindfulness meditation or regular practice of transcendental meditation on subjective and objective time perception.

Current physical and mental wellbeing as well as individual impulsivity were rated as possible confounding factors (Wittmann & Paulus, 2008). Individual self-rated mindfulness levels were measured with the FMI and attentional capacities were assessed with the ANT (Fan et al., 2002; Walach et al., 2006). Subjective time perception was rated by psychometric instruments regarding time pressure and time dilation, time passage as well as time perspective (Wittmann & Lehnhoff, 2005; Zimbardo & Boyd, 1999). Objective time perception capacities were assessed as estimation, reproduction, discrimination and production of time intervals (Meissner & Wittmann, 2011; Pütz, 2012).

Meditators had practiced regularly for on average 10,4 years (MM) and 12,5 years (TM). A significantly higher motor impulsivity was found in MM practitioners in comparison to controls, while no differences showed up in two more subscales of impulsivity. There were no impulsivity differences found between TM meditators and matched controls. With high significance practitioners of both MM and TM had greater individual trait mindfulness levels than matched controls. There could be seen tendencies, none of them significant, of better attentional capacities in TM practitioners. Regarding subjective time perception, practitioners of both MM and TM felt significantly less time pressure than non-meditating controls. Additionally, passage of time was judged slower by MM practitioners in several subscales. Concerning time perspective, TM practitioners had a more fatalistic view on the present than controls, whereas MM practitioners had a more positive view on the past than controls. In psychophysical timing tasks, TM practitioners significantly proved to be more accurate in one of two time estimation tasks, more precise in two time reproduction tasks as well as more capable to discriminate time dilations in the milliseconds' range.

A higher motor impulsiveness found in MM practitioners may, due to possible translation inconsistencies in the instrument, actually mean a higher mindfulness level. Participants' impulsivity confounding time perception capacities is not probable. A reason for not finding pronounced differences as expected in attentional capacities could be the small study sample especially in the TM group as well as not having a pre-post comparison as would be given in a longitudinal design. Time perception capacity differences were not apparently influenced by attentional capacity differences. The inter-group differences found between MM and TM practitioners in subjective and objective time perception may be explained by the different meditation techniques. While MM focuses on actively practicing non-judgmental awareness to perceptions from moment to moment, the awareness is to be reached passively by calming down mental processes while practicing TM. Both techniques could therefore lead to greater presence and acceptance as well as lower subjective time pressure. Only from MM may result a pronounced increase of episodic memory load with non-judgmental experiences and therefore a slower subjective passage of time as well as a positive view on the past. The passively reached mindfulness in TM could lead to a fatalistic view on the present as well as to better objective timing capacities. In order to understand whether practicing different meditation techniques is causally related to such results, further research on the topic should be done, especially in longitudinal designs. Feeling subjectively awake, alert, non-judgmentally warmheartedly present, as well as in a state of enhanced access to inner resources, conscious and authentic, taken together, maybe could also be seen as being in contact or being in flow with time.

5 VERÖFFENTLICHUNG 1

Wittmann, M., Otten, S., Schötz, E., Sarikaya, A., Lehnens, H., Jo, H.-G., Kohls, N., Schmidt, S., and Meissner, K. (2015).

Subjective expansion of extended time-spans in experienced meditators.

Frontiers in Psychology 5, 1586.

doi: 10.3389/fpsyg.2014.01586

6 VERÖFFENTLICHUNG 2

Schötz, E., Otten, S., Wittmann, M., Schmidt, S., Kohls, N., & Meissner, K. (2016).

Time perception, mindfulness and attentional capacities in transcendental meditators and matched controls.

Personality and Individual Differences, 93, 16-21.

doi: 10.1016/j.paid.2015.10.023

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Ackermann, H., Riecker, A., Mathiak, K., Erb, M., Grodd, W., & Wildgruber, D. (2001). Rate-dependent activation of a prefrontal-insular-cerebellar network during passive listening to trains of click stimuli: An fMRI study. *Neuroreport*, 12(18), 4087-4092.
- Alexander, C. N., Rainforth, M. V., & Gelderloos, P. (1991). Transcendental Meditation, Self-Actualization, and Psychological Health: A Conceptual Overview and Statistical Meta-Analysis. *Journal of Social Behavior and Personality*, 6(5), 189.
- Anderson, J.W., Liu, C., and Kryscio, R.J. (2008). Blood pressure response to transcendental meditation: a meta-analysis. *Am J Hypertens* 21, 310-316.
- Andrews, F. M., & Farris, G. F. (1972). Time pressure and performance of scientists and engineers: A five-year panel study. *Organizational Behavior and Human Performance*, 8(2), 185-200.
- Aucoin, M., Lalonde-Parsi, M. J., & Cooley, K. (2014). Mindfulness-based therapies in the treatment of functional gastrointestinal disorders: a meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014.
- Benson, H., & Klipper, M. Z. (2000). *The relaxation response*. Harper Collins, New York.
- Brown, S.W. (1997). Attentional resources in timing: interference effects in concurrent temporal and nontemporal working memory tasks. *Percept Psychophys* 59, 1118-1140.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 84(4), 822.
- Buhusi, C.V., and Meck, W.H. (2005). What makes us tick? Functional and neural mechanisms of interval timing. *Nat Rev Neurosci* 6, 755-765.
- Canter, P.H., & Ernst, E. (2003). The cumulative effects of Transcendental Meditation on cognitive function--a systematic review of randomised controlled trials. *Wiener Klinische Wochenschrift* 115, 758-766.
- Carlson, L. E., Speca, M., Patel, K. D., & Goodey, E. (2003). Mindfulness - based stress reduction in relation to quality of life, mood, symptoms of stress, and immune parameters in breast and prostate cancer outpatients. *Psychosomatic medicine*, 65(4), 571-581.
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature reviews. Neuroscience*, 3(8), 655-666.
- Craig, A. D. (2009)a. Emotional moments across time: a possible neural basis for time perception in the anterior insula. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364, 1933-1942.
- Craig, A. D. (2009)b. How do you feel - now? The anterior insula and human awareness. *Nature reviews neuroscience*, 10(1), 59-70.
- Crane, R. S., Brewer, J., Feldman, C., Kabat-Zinn, J., Santorelli, S., Williams, J. M. G., & Kuyken, W. (2017). What defines mindfulness-based programs? The warp and the weft. *Psychological medicine*, 47(6), 990-999.
- Critchley, H. D., & Harrison, N. A. (2013). Visceral influences on brain and behavior. *Neuron*, 77(4), 624-638.
- Damasio, A. (2003). Feelings of emotion and the self. *Ann N Y Acad Sci* 1001, 253-261.
- Droit-Volet, S., Fanget, M., & Dambrun, M. (2015). Mindfulness meditation and relaxation training increases time sensitivity. *Consciousness and cognition*, 31, 86-97.

- Droit-Volet, S., Fayolle, S., Lamotte, M., & Gil, S. (2013). Time, emotion and the embodiment of timing. *Timing & Time Perception*, 1(1), 99-126.
- Droit-Volet, S., and Meck, W.H. (2007). How emotions colour our perception of time. *Trends Cogn Sci* 11, 504-513
- Eberth, J., & Sedlmeier, P. (2012). The effects of mindfulness meditation: a meta-analysis. *Mindfulness*, 3(3), 174-189.
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(3), 340-347.
- Farb, N. A., 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), 313-322.
- Galantino, M. L., Baime, M., Maguire, M., Szapary, P. O., & Farrar, J. T. (2005). Association of psychological and physiological measures of stress in health-care professionals during an 8 - week mindfulness meditation program: mindfulness in practice. *Stress and health*, 21(4), 255-261.
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of psychosomatic research*, 57(1), 35-43.
- Hanh, T. N. (2013). *Goldene Regeln der Achtsamkeit*. Herder, Freiburg im Breisgau, S. 36.
- Hebert, R., Lehmann, D., Tan, G., Travis, F., and Arenander, A. (2005). Enhanced EEG alpha time-domain phase synchrony during Transcendental Meditation: implications for cortical integration theory. *Signal Processing* 85, 2213-2232.
- Heidenreich, T., Michalak, J., & Eifert, G. (2007). Balance von Veränderung und achtsamer Akzeptanz: die dritte Welle der Verhaltenstherapie. *PPmP-Psychotherapie-Psychosomatik-Medizinische Psychologie*, 57(12), 475-486.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Evans, K. C., Hoge, E. A., Dusek, J. A., Morgan, L., ... & Lazar, S. W. (2009). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social cognitive and affective neuroscience*, 5(1), 11-17.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011a). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), 36-43.
- Hölzel, B. K., Hoge, E. A., Greve, D. N., Gard, T., Creswell, J. D., Brown, K. W., ... & Lazar, S. W. (2013). Neural mechanisms of symptom improvements in generalized anxiety disorder following mindfulness training. *NeuroImage: Clinical*, 2, 448-458.
- Hölzel, B.K., Lazar, S.W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D.R., and Ott, U. (2011b). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science* 6, 537-559.
- Jevning, R., Wallace, R.K., and Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation: a review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neurosci Biobehav Rev* 16, 415-424.
- Jha, A. P., Krompinger, J., & Baime, M. J. (2007). Mindfulness training modifies subsystems of attention. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7(2), 109-119.
- Kabat-Zinn, J. (2005). *Coming to our senses: Healing ourselves and the world through mindfulness*. Hyperion.
- Keyworth, C., Knopp, J., Roughley, K., Dickens, C., Bold, S., & Coventry, P. (2014). A mixed-methods pilot study of the acceptability and effectiveness of a brief

- meditation and mindfulness intervention for people with diabetes and coronary heart disease. *Behavioral Medicine*, 40(2), 53-64.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... & Hofmann, S. G. (2013). Mindfulness-based therapy: a comprehensive meta-analysis. *Clinical psychology review*, 33(6), 763-771.
- Kohls, N., Sauer, S., and Walach, H. (2009). Facets of mindfulness—results of an online study investigating the freiburg mindfulness inventory. *Personality and Individual Differences* 46, 224-230.
- Kramer, R. S., Weger, U. W., & Sharma, D. (2013). The effect of mindfulness meditation on time perception. *Consciousness and cognition*, 22(3), 846-852.
- Lauche, R., Cramer, H., Dobos, G., Langhorst, J., & Schmidt, S. (2013). A systematic review and meta-analysis of mindfulness-based stress reduction for the fibromyalgia syndrome. *Journal of psychosomatic research*, 75(6), 500-510.
- MacLean, C. R., Walton, K. G., Wenneberg, S. R., Levitsky, D. K., Mandarino, J. P., Waziri, R., ... & Schneider, R. H. (1997). Effects of the transcendental meditation program on adaptive mechanisms: changes in hormone levels and responses to stress after 4 months of practice. *Psychoneuroendocrinology*, 22(4), 277-295.
- Maharishi, M.Y. (1967). "Bhagavad Gita: A New Translation and Commentary". Washington, DC: Penguin.
- Medford, N., & Critchley, H. D. (2010). Conjoint activity of anterior insular and anterior cingulate cortex: awareness and response. *Brain Structure and Function*, 214(5-6), 535-549.
- Meissner, K., & Wittmann, M. (2011). Body signals, cardiac awareness, and the perception of time. *Biological psychology*, 86(3), 289-297.
- Nidich, S.I., Rainforth, M.V., Haaga, D.A., Hagelin, J., Salerno, J.W., Travis, F., Tanner, M., Gaylord-King, C., Grosswald, S., and Schneider, R.H. (2009). A randomized controlled trial on effects of the Transcendental Meditation program on blood pressure, psychological distress, and coping in young adults. *Am J Hypertens* 22, 1326-1331.
- Nouhiane, M., Mella, N., Samson, S., Ragot, R., and Pouthas, V. (2007). How emotional auditory stimuli modulate time perception. *Emotion* 7, 697-704
- Pütz, P., Ulbrich, P., Churan, J., Fink, M., and Wittmann, M. (2012). Duration discrimination in the context of age, sex, and cognition. *Journal of Cognitive Psychology* 24, 893-900.
- Roxburgh, S. (2004). "There Just Aren't Enough Hours in the Day": The Mental Health Consequences of Time Pressure. *Journal of health and social behavior*, 45(2), 115-131.
- Sauer, S., Lemke, J., Wittmann, M., Kohls, N., Mochty, U., & Walach, H. (2012). How long is now for mindfulness meditators?. *Personality and Individual Differences*, 52(6), 750-754.
- Schneider, R.H., Grim, C.E., Rainforth, M.V., Kotchen, T., Nidich, S.I., Gaylord-King, C., Salerno, J.W., Kotchen, J.M., and Alexander, C.N. (2012). Stress reduction in the secondary prevention of cardiovascular disease: randomized, controlled trial of transcendental meditation and health education in Blacks. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 5, 750-758.
- Selye, H. (1946). The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *The journal of clinical endocrinology*, 6(2), 117-230.
- Tanner, M. A., Travis, F., Gaylord - King, C., Haaga, D. A., Grosswald, S., & Schneider, R. H. (2009). The effects of the transcendental meditation program on mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, 65(6), 574-589.

- Twenge, J. M., Catanese, K. R., & Baumeister, R. F. (2003). Social exclusion and the deconstructed state: time perception, meaninglessness, lethargy, lack of emotion, and self-awareness. *Journal of personality and social psychology*, 85(3), 409.
- Vegors, S. (1999). Developing psychological health with transcendental meditation. *Complementary Health Practice Review* 5, 19-23.
- Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., and Schmidt, S. (2006). Measuring mindfulness—the Freiburg mindfulness inventory (FMI). *Personality and Individual Differences* 40, 1543-1555.
- Wallace, R.K. (1970). Physiological effects of transcendental meditation. *Science* 167, 1751-1754.
- Wallace, R.K., & Benson, H. (1972). The physiology of meditation. *Scientific American*.
- Wallace, R. K., Benson, H., & Wilson, A. F. (1971). A wakeful hypometabolic physiologic state. *American Journal of Physiology--Legacy Content*, 221(3), 795-799.
- Wittmann, M. (2012) *Gefühlte Zeit. Kleine Psychologie des Zeitempfindens*. CH Beck, München, S. 120ff.
- Wittmann, M. (2013). The inner sense of time: how the brain creates a representation of duration. *Nature Reviews. Neuroscience*, 14(3), 217.
- Wittmann, M., & Lehnhoff, S. (2005). Age effects in perception of time. *Psychological Reports*, 97(3), 921-935.
- Wittmann, M., & Paulus, M.P. (2008). Decision making, impulsivity and time perception. *Trends Cogn Sci* 12, 7-12.
- Wittmann, M., Peter, J., Gutina, O., Otten, S., Kohls, N., and Meissner, K. (2014). Individual differences in self-attributed mindfulness levels are related to the experience of time and cognitive self-control. *Personality and Individual Differences* 64, 41-45.
- Wittmann, M., & Schmidt, S. (2014). Mindfulness Meditation and the Experience of Time. In *Meditation—Neuroscientific Approaches and Philosophical Implications*. Springer, 199-209.
- Wittmann, M., Simmons, A. N., Aron, J. L., & Paulus, M. P. (2010). Accumulation of neural activity in the posterior insula encodes the passage of time. *Neuropsychologia*, 48(10), 3110-3120.
- Wittmann, M., Vollmer, T., Schweiger, C., & Hiddemann, W. (2006). The relation between the experience of time and psychological distress in patients with hematological malignancies. *Palliative & supportive care*, 4(4), 357-363.
- Zakay, D., and Block, R.A. (1997). Temporal cognition. *Current Direction in Psychological Science* 6, 12-16.
- Zimbardo, P.G., & Boyd, J.N. (1999). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. *Journal of personality and social psychology* 77, 1271.

8 DANKSAGUNG

Ich danke Prof. Martha Merrow PhD für die freundliche Genehmigung meines Promotionsvorhabens an ihrem Institut. Prof. Dr. Karin Meißner für Gespräche, Unterstützung und Ermutigung. PD Dr. Marc Wittmann für freundliche und respektvolle Unterstützung von Anfang an. Allen Kollegen für Arbeit, Einsatz und Unterstützung. Anja und Elisabeth für klärende Gespräche zum Thema. Dr. Ulrich Bauhofer für Vermittlung von Kontakten zu Praktizierenden der Transzendentalen Meditation und für das Gespräch zum Thema. Den Stiftungen Bial, Schweizer-Arau und Theophrastus, dass sie durch ihre Unterstützung die Durchführung der vorliegenden Studie ermöglichten. Allen Teilnehmern, dass sie die vorliegende Studie gestalteten.

Meinem Zwillingsbruder für Treue und zarte, ernste Musik. Meiner Mutter, dass sie mich immer liebt, für Einfühlsamkeit und kritische Diskussionen. Meinem Vater, dass er an der Feinheit festhält, für Intuition und Bodenständigkeit. Meiner Großmutter für Zuneigung und Gespräche und meinem Großvater für Freude und Wertschätzung der Dinge. Meiner Großmutter für Kraft und Liebe und meinem Großvater für Sorgfalt und genaues Denken. Ich danke für alle Unterstützung aus meiner Familie, durch die ich diese Arbeit schreiben und diesen Weg beschreiten konnte. Ich danke Josef für Ruhe und feines Denken. Peter für Schmunzeln und ruhiges Verständnis. Angelika für konzentrierte und liebevolle Wahrnehmung. Veronika für Aufmerksamkeit und dass sie sich mit mir auf die Bank setzte. Wolfgang für Herzlichkeit und dass er mit mir Gitarre spielte. Meiner Großtante für Feinheit und herzliche Freundlichkeit. Gerhard für liebevolle Zuwendung und dass er mir die Situation der Kissen zeigte. Doris für Achtsamkeit und lieben festen Blick in mein Herz. Helga und Hari für Wertschätzung und Ermutigung. Monika für Blick in mein Herz und Glaube an mich. Harald für Freundschaft und Freude an der Medizin. Lukas-Fabian für Musik, Empfindsamkeit und Konsequenz. Annette für Liebe und dass sie präzise und unglaublich an meiner Seite steht. Karoline, dass sie mir „Evalein“ zeigte. Michael für Liebe, Geduld und ruhige Worte von leichter Kraft. Frau Etzel für das freundliche Gespräch und Hinweise zum Thema. Ich danke Anne, Maria, Gudrun, Susanne, Lisa, Kristin, Sergio, Petra, Chryssa, Alexandra, Christina, Melanie, Livia, Daniele, Gabriella, Melanie, Katharina, Bruna, Hannah, Katja, Sonja, Ruslana, Erna, Kurt, Stephan, Anna-Lena, Stefan, Tania, Dr. Andreas Ganslmeier, Nic, Alberto, Kerstin, Nicole, Inga, Cornelius, Jenny, Karl, Dr.

Bruno Schöpfer, Franziska, Leonhard, Amma, Laura, Janna, Niklaus, Hella, Zoran, Susanne, Beate, Manfred, Amanda, Ronaldo, Tanja, Jochim, Karin, Jasmin, Stefanie, Vérène, Julia und allen, die mich ermutigt und unterstützt haben.

Eidesstattliche Versicherung

Schötz, Eva Agnes

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt,
dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema
Einflüsse von Achtsamkeitsmeditation und Transzendentaler Meditation auf die
Wahrnehmung von Zeit: eine Fall-Kontroll-Studie

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und
alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als
solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle
einzelnen nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in
ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades
eingereicht wurde.

Haar, 12.09.2017

Ort, Datum

Eva Agnes Schötz

Unterschrift Doktorandin/Doktorand