



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Hochschule Neubrandenburg
Fachbereich Gesundheit, Pflege, Management
Studiengang Management im Sozial- und Gesundheitswesen

***NEUROWISSENSCHAFTLICHE ERKENNTNISSE
ZUM CORTISOLSENKENDEN EFFEKT
VON MEDITATION
IM HINBLICK AUF STRESSBEDINGTE ADIPOSITAS***

M a s t e r - A r b e i t
zur
Erlangung des akademischen Grades

Master of Arts (M.A.)

Vorgelegt von: Josephine Frank

Betreuer: Prof. Dr. Willi Neumann
Prof. Dr. paed. Bedriskä Bethke

Tag der Einreichung: 21.03.2014

URN: urn:nbn:de:gbv:519-thesis2013-0803-8

Zusammenfassung

Stress und Belastungen konfrontieren alle Lebensbereiche des menschlichen Alltags in einem extremen Ausmaß. Immer häufiger treten pathologische Folgeerscheinungen auf und stellen das Gesundheitssystem auf die Probe. Ebenso entwickelt sich Adipositas in einer epidemiologischen Dimension. Gründe finden sich immer häufiger in der individuellen Lebensführung. Die vorliegende Arbeit führt die benannte Stressproblematik mit der der Adipositas zusammen, wobei sich besonders das Stresshormon Cortisol als einflussreich erweist. Zudem wird die cortisolsenkende Wirkung der Achtsamkeits- bzw. Meditationspraxis anhand bereits vorliegender Forschungsergebnisse der sozialen Neurowissenschaften beleuchtet.

Schlagworte:

Stress, Adipositas, Cortisol, Neurowissenschaft, Meditation, Achtsamkeit

Abstract

Stress and strain confront a human's everyday life to a tremendous extent. More and more often pathological aftereffects appear and put the health system to the test. Obesity also develops in an epidemiological dimension. Reasons are found more and more often in the individual lifestyle. This thesis brings together the problem of stress with that of obesity, whereby particularly the stress hormone cortisol proves to be influential. Furthermore, by using various neuroscientific studies, the effect of awareness and meditation on the cortisol level will be highlighted.

Keywords:

stress, obesity, cortisol, neuroscience, meditation, mindfulness

Unser wahres Erbe

Der Kosmos ist voll kostbarer Edelsteine.
Heute Morgen möchte ich dir eine Hand voll davon schenken.
Jeder Augenblick deines Lebens ist ein kostbarer Stein,
der durch Erde und Himmel, Wasser und Wolken
strahlt und alles enthält.

Ganz sanft musst du atmen, damit sich die Wunder offenbaren.
Auf einmal hörst du die Vögel singen,
und auch die Kiefern stimmen ein,
du siehst die Blumen erblühen, siehst den blauen Himmel,
die weißen Wolken, das Lächeln und den wundervollen
Blick des Menschen, den du liebst.

Du bist die reichste Person auf Erden, die du herumgeirrt bist
und für deinen Lebensunterhalt hast betteln müssen,
hör auf, das notleidende Kind zu sein.
Komm wieder und fordere dein Erbe ein.
Wir sollen unser Glück genießen
und es allen anderen schenken.
Bewahre diesen Augenblick.
Lass den Strom von Kummer und Elend los
und nimm das Leben ganz in deine Arme.

- Thich Nhat Hanh 2001, S. 91f -

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	10
1. Stress	14
1.1 Begriffsbestimmung	14
1.1.1 Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus	15
1.1.2 Stressoren	16
1.1.3 Das Allgemeine Adaptionssyndrom nach Selye	18
1.1.4 Burnout	20
1.2 Die Stressreaktion des Organismus	22
1.2.1 Reizverarbeitung durch das zentrale Nervensystem	22
1.2.2 Die Stressreaktion durch das neuroendokrine System	23
1.2.2.1 Die Nebennieren	24
1.2.2.2 Das adrenocorticotrope Hormon (ACTH)	26
1.2.2.3 Das corticotropin-releasing Hormon (CRH)	26
1.2.2.4 Arginin-Vasopressin (AVP)	27
1.2.3 Die Sympathikus-Nebennierenmark-Achse (SAM-Achse)	27
1.2.4 Die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Achse)	28
1.2.5 Permissive und suppressive Wirkungen beider Neurohormonachsen	30
2. Adipositas	33
2.1 Anthropometrische Klassifikation	33
2.2 Ätiologische Klassifikation	37
2.3 Epidemiologie	38
2.4 Morbidität	41
2.5 Mortalität	43

3. Stressbedingte Adipositas	46
3.1 Hunger, Appetit und Sättigung	46
3.2 Der Einfluss von Stress auf das Körpergewicht - ein Erbe der menschlichen Evolution?	47
3.3 Der neurohumorale Einfluss auf das Gewicht	49
3.4 Zur Unterscheidung von Körperfett und Bauchfett	50
3.5 Der psychologische Aspekt stressinduzierten Ernährungsverhaltens	52
4. Achtsamkeit	56
4.1 Das Praktizieren von Achtsamkeit	58
4.2 Zur Vereinbarkeit von Achtsamkeit mit einem stressvollen Alltag	59
5. Meditation	62
5.1 Etymologie	63
5.2 Geschichtliche Entwicklung	64
5.3 Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR)	66
5.4 Meditationsformen	68
5.5 Die Atmung als Meditationsgegenstand	71
5.6 Grundlagen der Meditationspraxis	72
6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas	75
6.1 Neuroplastizität	75
6.2 Soziale Neurowissenschaften	76
6.3 Neurowissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirkung von Meditation	77
6.3.1 Hirnwellen	78
6.3.2 Inselcortex	80
6.3.3 Hippocampus	81
6.3.4 Amygdala	83
6.3.5 Orbitofrontaler Cortex	84
6.3.6 Präfrontaler Cortex	86
6.3.7 Weitere Erkenntnisse	87

Inhaltsverzeichnis

6.4 Befunde zum Cortisolspiegel	89
6.5 Evaluation zerebraler Veränderungen hinsichtlich der cortisolsenkenden Wirkung von Meditation	91
6.6 Befunde im Hinblick auf Adipositas	94
6.7 Implikationen für ein achtsames Ernährungsverhalten	95
7. Fazit	97
Literaturverzeichnis	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus und Launier	16
Abbildung 2: Klassifikation von Stressoren	17
Abbildung 3: Phasen des Allgemeinen Adaptionssyndroms nach Selye	19
Abbildung 4: Die Aktivität der HPA-Achse	30
Abbildung 5: Assoziierte Folgeerkrankungen von Adipositas	42
Abbildung 6: Stresstypen	52
Abbildung 7: Großhirnlappen und Insula	80
Abbildung 8: Hippocampus, PCC und Kleinhirn	83
Abbildung 9: Die Amygdala	84
Abbildung 10: Orbitofrontaler Cortex	85
Abbildung 11: Präfrontaler Cortex	86
Abbildung 12: Basale Cortisolwerte	90
Abbildung 13: Durchschnittlicher Cortisollevel	90
Abbildung 14: Stressreaktivität	91
Abbildung 15: Die ganzheitliche Wirkung von Meditation	93

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI	34
Tabelle 2: Anteil der Bevölkerung mit starkem Übergewicht (BMI > 30 kg/m ²)	39

Abkürzungsverzeichnis

ACTH	adrenocorticotropes Hormon
ANP	atriales natriuretisches Peptid
ASS	Allgemeines Adaptionssyndrom
AVP	Arginin-Vasopressin
BED	Binge Eating Disorder
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BI	Broca-Index
BMI	Body-Mass-Index
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CAR	Cortisol awakening response
CRH	corticotropin-releasing Hormon
DAG	Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V.
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5. Auflage)
EEG	Elektroenzephalographie
EHIS	European Health Interview Survey
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
HDL	High-Density Lipoprotein
HPA-Achse	Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (sympathetic adreno-medullary axis)
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10. Revision)
KHK	koronare Herzkrankheit
MB-EAT	Mindfulness-Based Eating Awareness Training
MBSR	Mindfulness-Based Stress Reduction
MRT	Magnetresonanztomographie
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OFC	orbitofrontaler Cortex
PCC	posteriorer cingulärer Cortex
PNS	peripheres Nervensystem
PVN	paraventriculärer Nucleus
RKI	Robert Koch-Institut
SAM-Achse	Sympathikus-Nebennierenmark-Achse (hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis)
TM	Transzendente Meditation
VFED	Verband für Ernährung und Diätetik e.V.
WHO	World Health Organization
WHR	Taille-Hüft-Relation (waist-to-hip ratio)
ZNS	zentrales Nervensystem

Einleitung

Fast täglich erscheint das Thema „Stress“ in den Medien. Längst ist bewiesen, dass besonders langanhaltende Belastungen eine schädigende Wirkung für den menschlichen Körper und die Psyche darstellen. Zahlreiche Reportagen und Dokumentationen sowie Printmedien halten eine Lösung bereit. Regelmäßig sind in Magazinen und Zeitungen Tipps gegen Stress nachzulesen. Sportbünde empfehlen zum Beispiel „den Stress einfach ‚weg[zu]trommeln‘.“ (Kreissportbund Höxter 2014, URL) Auch die Stiftung Warentest hält einen Ratgeber „Das Anti-Stress-Konzept“ (Stiftung Warentest 2014, URL) vor, um nur zwei Beispiele der Flut an Informationsmöglichkeiten zu nennen. Ebenso erreicht die Ausbildung vielzähliger Berufe in jenem Sektor, zum Beispiel der des Coaches, des Stressberaters sowie des Entspannungspädagogen oder -trainers, ihren Höhepunkt.

Der Bedarf scheint überall zu bestehen und tatsächlich gibt ihm jene Entwicklung recht: Nach einer Befragung der Techniker Krankenkasse im Jahr 2013 fühlen sich mehr als die Hälfte aller Deutschen gestresst, jeder Fünfte sogar dauerhaft - mit steigender Tendenz (vgl. Techniker Krankenkasse 2013, S. 4). Die AOK-Familienstudie 2014 berichtet über den steigenden Stresslevel von Eltern (vgl. Ebert-Rall 2014, URL). Allerdings sehen sich auch Kinderlose mit einem ähnlichen Maß an Belastungen konfrontiert, wie der jüngste DAK-Gesundheitsreport offenbart (vgl. Ärzte Zeitung 2014, URL). Auch Kinder klagen vermehrt über physische und psychische Beschwerden, welche vielfach stressbedingte Ursachen aufweisen. Natürlich wirkt einerseits das Wohlbefinden der Eltern auf jene, andererseits sehen sich bereits die Jüngsten mit Freizeitstress, (schulischen) Überforderungen und Konflikten innerhalb und außerhalb der Familie konfrontiert (vgl. Zanke 2014, URL). Weitere Gründe für diese Situation in jeglichen Alterssegmenten bieten eine Vielzahl stressauslösender Faktoren, wie permanente Veränderungsprozesse, zunehmende Belastungen und Anforderungen im beruflichen und privaten Umfeld, Reizüberflutung, falsche Ernährung, Bewegungsmangel, wachsender Konkurrenz- und Leistungsdruck etc. (vgl. Eudemos 2012, URL). Dabei kann ein Maß an Stress äußerst positiv bewertet werden, da es zur Erhöhung der Wachsamkeit des Organismus beiträgt, sodass eine optimale Leistung erbracht werden kann. Starker und langanhaltender Stress wirkt jedoch gegenteilig und erhöht die Prävalenz für psychische und

physische Krankheiten (vgl. BZgA 2014, URL). Besonders Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Angststörungen, Rückenschmerzen, Tinnitus und Depressionen weisen einen hohen Zusammenhang mit chronischem Stress und Überforderung auf. Zahlen des Bundesarbeitsministeriums bescheinigen im Hinblick auf Verhaltens- und psychische Störungen eine rapide Zunahme an Fehltagen der Arbeitnehmer. Während es im Jahr 2001 33,6 Millionen waren, stieg die Anzahl im Jahr 2010 bereits auf 53,5 Millionen an. Zudem wies der Anteil aller krankheitsbedingter Fehltag eine Verdopplung von 6,6 Prozent auf 13,1 Prozent auf. Innerhalb der Studie zur Arbeitsunfähigkeit "Psychische Erkrankungen und Burnout" im Jahr 2012 ermittelte die Bundespsychotherapeutenkammer außerdem seit dem Jahr 2004 einen Anstieg von nahezu 700 Prozent an Krankenschreibungen mit der Diagnose Burnout (vgl. Bühring 2012, S. 13).

Dem nicht genug, erweist sich eine weitere Thematik gesundheitspolitisch als äußerst problembehaftet: Adipositas. Die Prävalenz für jenes krankhafte Übergewicht hat sich in vielen Ländern der Erde in den letzten Jahrzehnten so stark vervielfacht, dass von einer globalen Epidemie gesprochen werden kann. In seiner medizinischen Bedeutsamkeit hat (starkes) Übergewicht die Unterernährung bereits übertroffen, da es einen entscheidenden Risikofaktor für zahlreiche weitere (chronische) Erkrankungen darstellt (vgl. Hebebrand et al. 2004, S. 37/ Thelen et al. 2012, S. 3).

Ein Blick auf die EU-Bevölkerung zeigt, dass über die Hälfte der Erwachsenen mit Übergewicht lebt oder fettleibig ist. Mindestens 15 Prozent der Erwachsenen sind adipös und etwa jedes siebte Kind ist übergewichtig oder fettleibig (vgl. VFED 2014, URL). Laut der Gesundheitsberichterstattung des Bundes im Jahre 2010 ergibt sich für Deutschland ein ähnliches Bild: etwa 44 Prozent der deutschen Frauen und 60 Prozent der Männer gelten als übergewichtig oder adipös. Die KIGGS-Studie, eine Langzeituntersuchung des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit deutscher Kinder und Jugendlicher, berichtet, dass etwa 15 Prozent der Kinder und Jugendlichen zwischen 3 und 17 Jahren übergewichtig und gar 6 Prozent adipös sind, mit steigender Tendenz (vgl. IFB 2014, URL). Damit erweist sich Adipositas als eine der zentralen Herausforderungen für die internationalen Gesundheitssysteme im 21. Jahrhundert (vgl. Hebebrand et al. 2004, S. 37/ Thelen et al. 2012, S. 3).

Die Gründe für jene Entwicklung können ganz verschieden sein. Aus psychologischer und neurowissenschaftlicher Sicht weisen immer mehr Forschungsergebnisse auf einen deutlichen Zusammenhang zwischen der stressbelasteten Lebensweise und der Gewichtszunahme der Bevölkerung hin. In diesem Zusammenhang kommt besonders einem Hormon eine ganz besondere Bedeutung zu: Cortisol. Jenes Steroidhormon der Nebennierenrinde gilt, neben Adrenalin, als **das** Stresshormon. Im Hinblick auf die Unzulänglichkeit zahlreicher zeitweilig verfolgter Diäten könnte dies unter anderem eine Erklärung liefern. Es zeigt zudem, dass ein eindimensionaler Blickwinkel, das Körpergewicht ausschließlich ernährungsdeterminiert zu betrachten, unzureichend ist. Vielmehr bedarf es der Reflexion des komplexen Zusammenspiels verschiedener Einflussfaktoren, was erklärt, warum es sich lohnt, bei dem Thema Gewichtsreduktion im wahrsten Sinne des Wortes „über den Tellerrand“ hinauszublicken.

In diesem Zusammenhang hat eine buddhistische Perspektive die westliche Welt innerhalb der letzten Jahrzehnte im Fluge erobert - die Achtsamkeit. Im Wesentlichen beschreibt Achtsamkeit die bewusste, wache und urteilsfreie Hinwendung zur Umwelt und den persönlichen inneren Vorgängen. Es gilt, jeden Augenblick, in all seiner Wirklichkeit und Vollkommenheit, zu erfahren und dadurch in der Gegenwart zu leben (vgl. Lehrhaupt 2014, URL). Unabhängig von ihren Wurzeln, steht jene „spirituelle Technik des Geistes“ (Zimmermann 2013, S. 11) allen Menschen ideologieunabhängig gleichsam zur Verfügung.

Auf jener Geisteshaltung aufbauend hat sich Meditation in den vergangenen Jahrzehnten ebenso in der westlichen Welt etabliert. Ebenfalls von tiefen religiösen Wurzeln geprägt, scheint jene für den Menschen eine ganz besondere Wirkung zu entfalten. Grundlage der meditativen Praxis bilden die achtsame Introspektion sowie Mitgefühl, für sich selbst gleichermaßen wie für die eigene Umwelt und andere Lebewesen. Berichten erfahrener Meditierenden zufolge verfügen diese unter anderem über eine bessere Konzentrationsfähigkeit, verbesserte selbstregulative Fähigkeiten sowie eine ausgeprägte Stressresistenz. In Anbetracht der bereits beschriebenen Situation sind dies genau die Fähigkeiten, welche es zu einer gesundheitsförderlichen, optimalen Bewältigung des Alltags bedarf. Ohne eine wissenschaftliche Prüfung jedoch können jene subjektiven Berichte den Anforderungen der westlichen Welt kaum gerecht werden.

Dies begründete die Geburtsstunde des sehr jungen Fachgebietes der sozialen Neurowissenschaft, welches bislang zwar nur wenige internationale Experten aufweist, jedoch bereits erstaunliche Erkenntnisse hervorbringen konnte (vgl. Puchner 2014, URL).

Das Anliegen der vorliegenden literaturbasierten Arbeit besteht daher in der Zusammenführung der Stressproblematik mit der der Adipositas sowie einer diesbezüglichen Betrachtung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse zur cortisolsenkenden Wirkung der Achtsamkeits- bzw. Meditationspraxis.

Das **1. Kapitel** widmet sich dem Thema „Stress“. Nach einer allgemeinen Betrachtung des Begriffs, liegt der Fokus auf der organischen Stressreaktion und den involvierten Hormonen. Im **2. Kapitel** werden Definition und Klassifikation von Adipositas vorgestellt. Anschließend folgen kurze Ausführungen zu Epidemiologie, Morbidität sowie Mortalität. Das **3. Kapitel** zeigt Zusammenhänge und Hintergründe der stressbedingten Adipositas auf. Besondere Aufmerksamkeit gilt hierbei dem Einfluss des Steroidhormons Cortisol, welches sowohl eine direkte physische als auch eine indirekte psychische Wirkung hervorbringt. Die **Kapitel 4 und 5** sind der Betrachtung von Achtsamkeit und Meditation gewidmet. Im **6. Kapitel** erfolgt die Darstellung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse zur Wirkung der Meditationspraxis mit besonderem Fokus auf dem cortisolsenkenden Effekt. Ein **Fazit** schließt die Arbeit ab.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden nachstehend ausschließlich maskuline Formen bzw. Bezeichnungen verwendet. Die Ausführungen sind jedoch keinesfalls als geschlechtsspezifisch zu betrachten. Sollten sich Erkenntnisse ausschließlich auf ein Genus beziehen, wird dies explizit erwähnt.

1. Stress

1.1 Begriffsbestimmung

Ursprünglich aus der Physik, im Speziellen aus der Materialforschung, stammend, bezeichnet der Begriff „Stress“ ein unter Druck stehendes Material bzw. dessen Verformungen infolge der auf ihn einwirkenden Belastungen und Spannungen (vgl. Brockert/Brockert 1985, S. 12).

Der amerikanische Physiologe Walter Cannon fand um das Jahr 1915, infolge der Beobachtung menschlicher und tierischer Reaktionen bei Gefahr, heraus, dass der Organismus Beanspruchungen und Strapazen ebenfalls eine spezifische Antwort entgegensetzt. Dabei identifizierte er eine Abfolge von Aktivitäten in verschiedenen Drüsen und Nerven sowie im Hypothalamus, wodurch sich der Körper für die Verteidigung oder die Flucht rüstete. Jene duale Stressreaktion ist bis heute als Kampf-oder-Flucht-Reaktion bekannt und im Urinstinkt des Menschen verankert (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 469). Darauf basierend bezog der Urvater der Stressforschung, Hans Selye, den Begriff Stress auf das Material des Menschen - den Körper, den Geist und die Seele (vgl. Brockert/Brockert 1985, S. 12/ Lazarus/Lazarus 2012, S. 139). Dieser definierte psychologischen Stress als „eine Antwort auf jegliche Art von Anforderungen an den Körper.“ (Selye 1977, S. 31) Demnach ist Stress alles, was den Menschen zur Bewältigung und Anpassung herausfordert (vgl. Lazarus/Lazarus 2012, S. 139). Für das symbiotische Zusammenwirken der Körperbestandteile erweisen sich gewisse Spannungszustände als ideal, ja sogar lebenserhaltend. Jegliche (Körper-)Vorgänge und Wahrnehmungen lassen den Menschen fortwährend unter Stress stehen, in einem begrenzten Maße selbst während eines entspannten Schlafes (vgl. Selye 1977, S. 41f). Wie wichtig dies ist, beweist ein Experiment, bei dem den Probanden die Sinnesreize weitestgehend entzogen wurden. Nach der anfänglichen Unruhe folgte zwar erst einmal ein Entspannungszustand, auf Dauer jedoch erreichte die Fantasietätigkeit ein Wahnvorstellungen ähnelndes Ausmaß, welches, langfristig betrachtet, vermutlich bis hin zum Tode geführt hätte, wäre das Experiment nicht abgebrochen worden. Demnach erscheint ein gewisses Maß an Stress lebensnotwendig. Andererseits kann ein Zuviel an Stress durchaus schädlich, ja sogar lebensbedrohlich, sein (vgl. Brockert/Brockert 1985, S. 13).

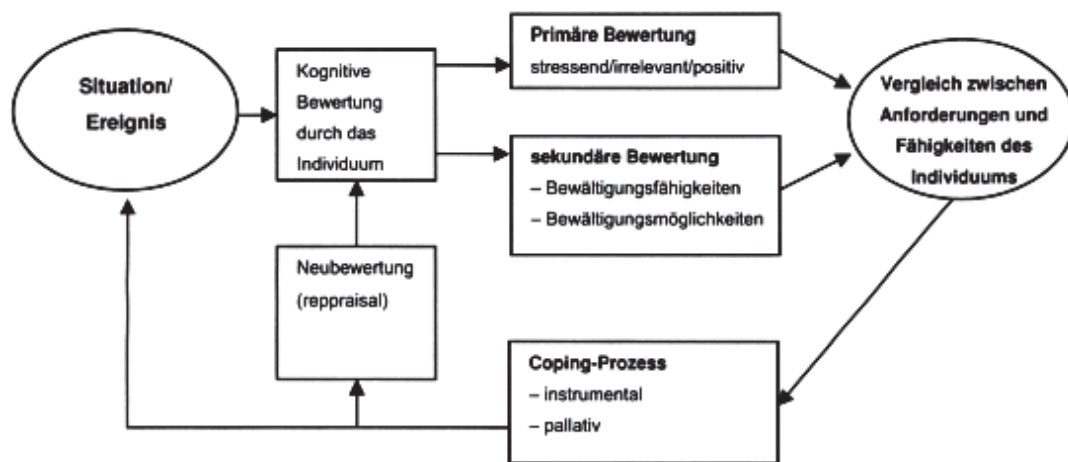
Stress gilt allgemein als „die Alarmreaktion des Körpers auf eine bedrohliche oder belastende Situation [...] unerheblich, ob die Bedrohung oder Belastung körperlicher, emotionaler oder mentaler Art, ob sie real oder fiktiv ist.“ (Cheers 2007, S. 612) Grundlage dafür ist die Perzeption bestimmter Stressoren, welche jene Faktoren umfassen, die den Organismus zu einer Anpassungsreaktion auffordern (vgl. Selye 1977, S. 38/ Gerrig/Zimbardo 2008, S. 468). Diese Wahrnehmung sowie das persönliche Erleben von Stresszuständen und die damit verbundene Emotionen erweisen sich als höchst interindividuell. Basierend auf den jeweiligen vorangegangenen persönlichen Erfahrungen, den eigenen Möglichkeiten und (sozialen) Ressourcen sowie den Kontextbedingungen erfolgt die Stressbewertung kognitiv, worauf der subjektive Stresslevel aufbaut (vgl. Ehler/Leßmöllmann 2007, S. 50/ Brockert/Brockert 1985, S. 93f).

1.1.1 Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus

Die „komplexe[n] und dynamische[n] Interaktions- und Transaktionsprozesse zwischen den Anforderungen der Situation und dem handelnden Individuum“ (Schaper 2011, S. 479) greift das wohl einflussreichste kognitive Stressmodell - das transaktionale Stressmodell nach Lazarus und Launier - auf, welches drei Bewertungsprozesse innerhalb der Stressbeurteilung differenziert: Dabei wird zuerst eine Einschätzung der Situation hinsichtlich der von ihr ausgehenden Bedrohung vorgenommen (*primary appraisal*). Anschließend erfolgen die Beurteilung verfügbarer Ressourcen zur Bewältigung der Anforderungen (*secondary appraisal*) sowie ein dementsprechendes Copingverhalten, welches den prozessualen Umgang mit internen und externen Anforderungen beschreibt. Abschließend findet eine erneute Situationsevaluation statt (*re-appraisal*) (vgl. Schaper 2011, S. 479/ Gerrig/Zimbardo 2008, S. 478).

Die anschließende persönliche Stressreaktion des Individuums vollzieht sich sowohl auf der physiologischen als auch auf der emotionalen, der kognitiven und der behavioralen Ebene (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 468).

Abbildung 1: Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus und Launier



Quelle: Lanz 2010, S. 45

1.1.2 Stressoren

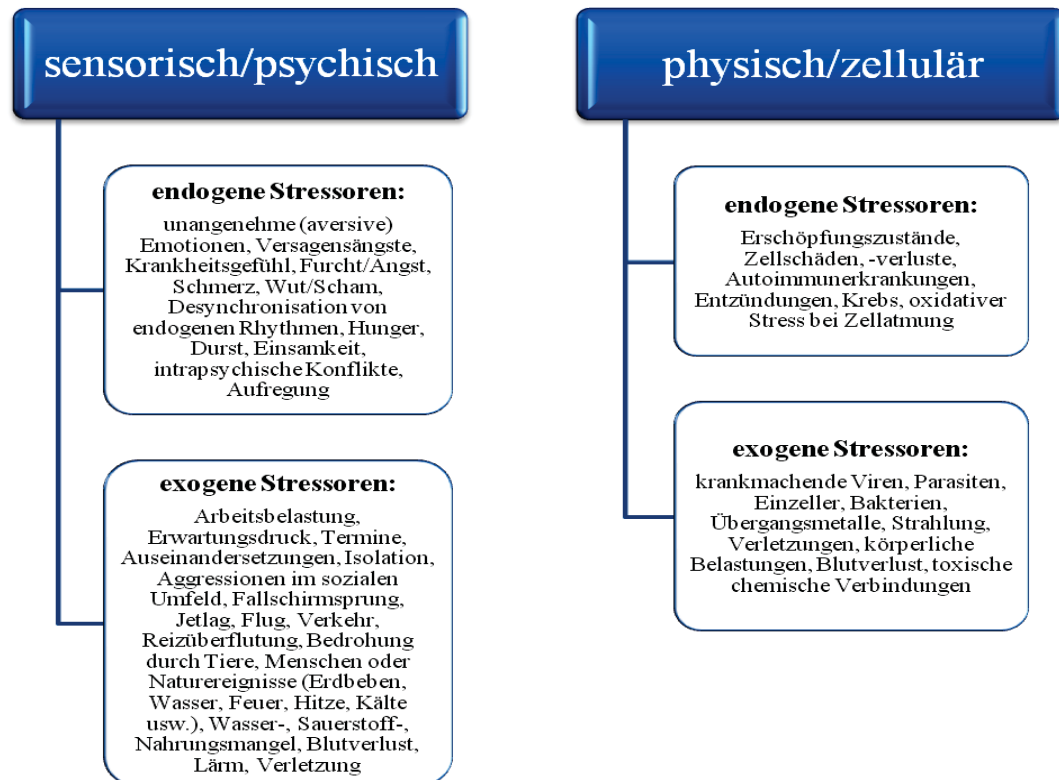
Hans Selye differenzierte Eustress und Distress. Während Eustress zeitweilige, anregende und positive Stressaspekte meint, gilt Distress als Bezeichnung für eine überschrittene und schädliche physiologische Reaktionsbreite (vgl. Rensing et al. 2013, S. 4f). Dabei lässt sich die Wirkung der stressreaktiven physiologischen Aktivierung, mit entsprechender emotionaler Beteiligung, nicht auf eine bestimmte Art von Stressoren begrenzen, sondern hängt viel eher von der Intensität und der Dauer jener ab (vgl. Selye 1977, S. 41).

Nach einer aktuellen Forsa-Umfrage gelten besonders Zeitdruck (51 Prozent der Befragten, N = 3.021), familiärer Ärger und Streit (44 Prozent), die Vereinbarkeit von Beruf und Familie (34 Prozent), finanzielle Sorgen (31 Prozent), arbeitsbezogene interpersonelle Konflikte (30 Prozent), familiäre Verpflichtungen (25 Prozent) sowie die Angst vor Arbeitslosigkeit (16 Prozent) als häufig empfundene Stressfaktoren. Geschlechtsspezifisch erleben Männer Stress eher berufsbedingt, während bei Frauen eher familiäre Verpflichtungen eine Belastung darstellen. Mit zunehmendem Alter weichen jene Sorgen allerdings gesundheitlichen Belangen (vgl. forsa 2013, S. 6).

1. Stress

Grundsätzlich kann eine Differenzierung von sechs verschiedenen Stressorarten vollzogen werden: körperlicher Stress (z.B. Hunger, Verletzungen, Erkrankungen), chemischer Stress (z.B. Medikamente, Drogen, Alkohol), physikalischer Stress (z.B. Lärm, Kälte, Hitze), sozialer Stress (z.B. interpersonelle Konflikte, Mobbing, Arbeitslosigkeit, Trennung), psychischer Stress (z.B. Versagensängste in Beruf, Schule oder der Familie) sowie Leistungsstress (z.B. durch Überforderung, Zeitdruck) (vgl. BZgA 2014, URL). Gängig ist zudem die Klassifizierung der Stressoren nach den Wahrnehmungsebenen. Sensorisch/psychisch bezieht sich auf die Apperzeption von Stressoren mittels neuronaler Prozesse, wohingegen die physisch/zelluläre Wahrnehmungsebene die direkte Stressoreinwirkung auf den Körper und die jeweiligen Zellen beschreibt. Innerhalb beider Bereiche kann zudem eine Unterscheidung hinsichtlich der Herkunft der Stressoren in endogene und exogene stattfinden (vgl. Rensing et al. 2013, S. 7). Dementsprechend lassen sich alle stressauslösenden Faktoren klassifizieren, wie die folgende Grafik beispielhaft verdeutlicht.

Abbildung 2: Klassifikation von Stressoren



Eigene Darstellung nach Rensing et al. 2013, S. 7

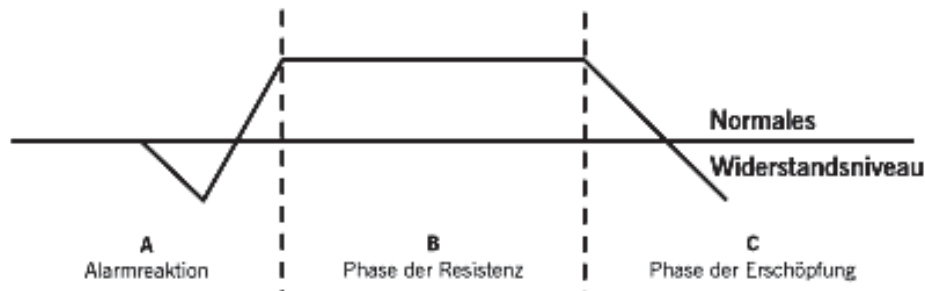
Was an dieser Stelle recht idealtypisch dargestellt ist, wirkt auf den Organismus in umfassender Komplexität und keineswegs derart distinkt. Soma und Psyche stellen eine untrennbare Einheit dar, weshalb Belastungen gleichsam auf neuronale Mechanismen, das subjektive psychische Empfinden sowie auf somatische und molekulare/zelluläre Prozesse einwirken (vgl. Rensing et al. 2013, S. 2).

Ogleich alle Stressoren unterschiedlicher Natur sind, ist die entsprechend ausgelöste biologische Stressreaktion im Wesentlichen gleich. Selye definiert Stress in diesem Zusammenhang weiterführend als „unspezifische Reaktion des Körpers auf jede Anforderung, die an ihn gestellt wird.“ (Selye 1977, S. 38) Dem sei die Erklärung des Verfassers hinzugefügt, dass die physiologische Reaktion als solche zwar keineswegs indifferent ablaufe, jedoch der, durch den Stressor erzeugte, Bedarf unspezifisch sei, welcher benötigt wird, um eine, an die Anforderung angepasste, normalisierende Reaktion hervorzubringen (vgl. Selye 1977, S. 39). So differenzieren sich die verschiedenen Stressoren ebenfalls hinsichtlich ihres spezifischen Bedarfs zur Herstellung des physischen und psychischen Gleichgewichtes. Hungerstress erfordert eine andere neurologische, hormonelle, zelluläre und verhaltensspezifische Reaktion als Ärgerstress. Angststress unterscheidet sich demgemäß von Schmerzstress, Virusstress von oxidativem Stress - um nur einige Beispiele zu nennen (vgl. Rensing et al. 2013, S. 5). Der amerikanische Physiologe Walter B. Cannon fasste diese koordinierten funktionellen Vorgänge im Organismus zur gleichbleibenden Erhaltung der physiologischen Verhältnisse unter dem Begriff *Homöostase* zusammen (vgl. Selye 1977, S. 44).

1.1.3 Das Allgemeine Adaptionssyndrom nach Selye

Seine Erkenntnisse zur Dynamik der Anpassungsreaktion auf Stress vereinbarte Selye in drei Phasen des Allgemeinen Adaptionssyndroms (ASS):

Abbildung 3: Phasen des Allgemeinen Adaptionssyndroms nach Selye



Quelle: Poschkamp 2008, S. 53

Während der *Alarmphase* wird der Körper durch das sympathische Nervensystem zur Handlungsbereitschaft aktiviert. Neurobiologisch beinhaltet dies eine Aufmerksamkeitssteigerung und die erhöhte Reaktionsbereitschaft. Die Emotionen Angst und Ärger treten auf; zudem kommt es zur neurohumoralen Aktivierung der Sympathikus-Nebennierenmark-Achse (SAM-Achse) und der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA- Achse). Hinzukommend erfolgen die Stimulation der Atmung, des Stoffwechsels und des Herz-Kreislauf-Systems sowie die Aktivierung gewisser Transkriptionsfaktoren und Signalwege auf zellulärer Ebene. Ziel jener charakteristischen physiologischen Veränderungen ist die Wiederherstellung der Homöostase im Organismus bzw. ein Zustand von Wohlbefinden und Stabilität (vgl. Rensing et al. 2013, S. 5). Der amerikanische Neurobiologe Bruce McEwen bezeichnet jene Phase der stressbedingten Abweichung vom Normal- oder Grundzustand sowie die darauffolgende Anpassung zur Wiederherstellung von eben jenem als *Allostasis* bzw. als „Stabilität durch Veränderung“ (vgl. McEwen 1998, S. 33).

Ist die Anpassung mit den fortwährend einwirkenden Stressoren dennoch unvereinbar, folgt die *Widerstandsphase*. Die physiologischen Charakteristika der Alarmphasen weichen einer beachtlichen Widerstandsfähigkeit, welche sowohl auf der physischen als auch auf der psychischen Ebene gravierende Folgen aufweisen kann. Neben Depressionen, Gefühlen der Hilflosigkeit, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einem geschwächten Immunsystem, können neuronale Störungen, wie der Verlust des Gedächtnisses, ein dauerhaft erhöhtes Niveau von Cortisol und Adrenalin sowie eine verminderte Zellproliferationskapazität auftreten (vgl. Rensing et al. 2013, S. 6/ Selye 1977, S. 47). Nach

dem biologischen Stressmodell von McEwen wird jene Phase als *allostatic load* bezeichnet, was auch als „Preis der Anpassung“ übersetzt wird (vgl. McEwen 1998, S. 33).

Die dritte Phase ist, nach Selye, das Stadium der *Erschöpfung*. Dieses tritt ein, wenn die Einwirkung des Stressors dauerhaft besteht und sich die Anpassungsenergie verausgabt hat. Die charakteristischen Mechanismen der Alarmphase treten nun zwar wieder auf, allerdings irreversibel. Im schlimmsten Fall bedeutet dies den Tod des Individuums (vgl. Selye 1977, S. 47).

1.1.4 Burnout

Die moderne Welt zeichnet sich durch dauerhafte Veränderungen und Herausforderungen aus, begleitet von einem beständigen medialen Informationsfluss, fortschreitenden technischen Neuerungen, komplexen Prozessen in den Schulen, den Betrieben und Organisationen, Leistungsorientierung, Flexibilität sowie dem hohen Anspruch an Eigenverantwortung (vgl. BZgA 2014, URL). Bei vielen Menschen ist die 1. Phase des adaptiven Anpassungssyndroms nach Selye längst überschritten und eine extreme Ausprägung der Widerstandsphase erreicht. Nicht selten lautet die Diagnose dann „Burnout“, auch Burnout-Syndrom genannt.

Jener Begriff wurde im Jahr 1974 von dem New Yorker Psychoanalytiker Herbert J. Freudenberger geprägt und ist inzwischen im ICD-10 (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) unter dem Code Z73 „Probleme mit Bezug auf Schwierigkeiten bei der Lebensbewältigung“ klassifiziert (vgl. Krollner/Krollner 2014a, URL). Allerdings gilt Burnout lediglich als eine hochkomplexe Situation mit vielen Facetten und keineswegs als anerkanntes Krankheitsbild (vgl. Schröder 2008, S. 11).

Im klinischen Wörterbuch Psychrembel wird dies so definiert:

„Zustand emotionaler Erschöpfung, reduzierter Leistungsfähigkeit und eventuell Depersonalisierung infolge einer Diskrepanz zwischen Erwartung und Realität bei Personen, die Arbeit mit oder am Menschen ausführen; im Endzustand eines Prozesses von idealistischer Begeisterung über Desillusionierung, Frustration und Apathie; Symptome: psychosomatische Erkrankungen, Depression oder Aggressivität, erhöhte Suchtgefahr (...).“ (Psychrembel 2004, S. 274)

Auch die folgende Definition ist üblich:

„Das Burnout-Syndrom ist ein schleichend beginnender oder abrupt einsetzender Erschöpfungszustand körperlicher, geistiger oder gefühlsmäßiger Art in Beruf, Freizeit, Partnerschaft und Familie, der durch lang andauernde Überforderung entstanden ist und sich oft mit Aversion, Fluchtgedanken, Zynismus, Negativismus, Gereiztheit und Schuldgefühlen zeigt.“ (Buser/Schneller/Wildgrube 2007, S. 219)

Die Genese des Burnout-Syndroms ähnelt einer Spirale. Dabei gibt es unterschiedliche Ansätze, die jeweilig auftretenden Phasen zu konkretisieren. Am meisten haben sich hierbei das 3-Phasen-Modell, welches sich stark an dem Modell des adaptiven Anpassungssyndroms nach Selye orientiert, sowie das 7-Phasen-Modell nach dem Burnoutexperten Prof. Martin Burisch etabliert: Phase 1 zeichnet sich durch eine überschwängliche idealistische Begeisterung aus, gefolgt von Ernüchterung und Widerwillen (Phase 2). Emotionalisierung im Sinne von extremen Stimmungsschwankungen zwischen höchster Aggressivität und Reizbarkeit sowie depressiven Verstimmungen, Schwächegefühl und Selbstmitleid, einhergehend mit der Vernachlässigung eigener Bedürfnisse bildet die 3. Phase. Es folgt eine Periode, welche durch die Abflachung von Kreativität, Motivation, Initiative, sowie einer erheblichen Beeinträchtigung der Merk- und Konzentrationsfähigkeit, des Organisationsvermögens, ebenso wie der allgemeinen Arbeitsleistung gekennzeichnet ist, begleitet von der anhaltenden Verleugnung der Probleme. Phase 5 lässt sich vereinfacht durch desinteressierte Gleichgültigkeit beschreiben, Phase 6 durch den Verlust des Persönlichkeitsgefühls (Depersonalisation) sowie das Auftreten körperlicher Symptome. Das 7. und letzte Stadium wird mit „Rien ne va plus“ betitelt, was einen maximalen Erschöpfungszustand und einen totalen Zu-

sammenbruch der Lebensgeister, häufig verbunden mit Suizidgedanken, umfasst (vgl. Schröder 2008, S. 21ff/ Weimer/Pöll 2012, S. 100).

Körperlich lassen sich vier Ebenen einteilen, deren Reaktionen interagieren. Die emotionale Ebene umfasst sämtliche charakteristische Emotionen und Stimmungen (Hilflosigkeit, Unsicherheit, Aggressivität, Angst, Wut, Veränderung des Selbstwertgefühls etc.). Die Einschränkung der geistig rationalen Dimension (kognitive Ebene) inkludiert Störungen der Denk- und Wahrnehmungsprozesse (Wortfindungs-, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Denkblockaden, eine eingeschränkte Merkfähigkeit etc.). Auf der vegetativ hormonellen Ebene lassen sich nicht-willkürlich ablaufende Prozesse des vegetativen Nervensystems und des endokrinen Systems sowie der tangierten Organe verzeichnen, welche sich unter anderem in Herzklopfen, Kurzatmigkeit, Schwindelanfällen, Schwitzen etc. äußern. Auf der muskulären Ebene treten Schmerzen des Rückens und des Kopfes sowie Verspannungen des Nackens auf (vgl. Schröder 2008, S. 46ff).

1.2 Die Stressreaktion des Organismus

Sieht sich der Körper mit (einem) Stressoren konfrontiert, steht diesem zur adäquaten Reaktion in kürzester Zeit sehr viel Energie zur Verfügung, bedingt durch spezifische immunologische, kardiovaskuläre, metabolische und verhaltensrelevante Veränderungen. Diese adaptive Reaktion geschieht durch sehr komplex ablaufende Vorgänge innerhalb des Organismus, welche vorrangig durch die Verbindung des Gehirns mit dem neuroendokrinen System, initiiert werden (vgl. Rosenberger/Schedlowski 2011, S. 77f).

1.2.1 Reizverarbeitung durch das zentrale Nervensystem

In erster Instanz erfolgt die bewusste oder unbewusste Wahrnehmung, Bewertung und Verarbeitung interner wie externer Stressoren durch das zentrale Nervensystem (ZNS). Das gesamte menschliche Nervensystem, morphologisch aus Neuronen (vernetzten Nervenzellen) und Gliazellen bestehend, dient der Perzeption und Verarbeitung verschiedener Stimuli sowie der Reaktionssteuerung. Anatomisch lassen sich das Rückenmark (Medulla spinalis), das Gehirn (Cerebrum), die Nerven (Nervi) sowie die Ganglien (Ganglia) als wichtigste Strukturen zuordnen.

Seine Einteilung kann sowohl topographisch (zentral-peripher), als auch funktionell (somatisch-vegetativ) erfolgen. Üblicherweise werden jedoch beide Aspekte kombiniert, sodass es vorrangig zu einer Differenzierung zwischen dem zentralen (ZNS) und dem peripheren Nervensystem (PNS) kommt. Letzteres lässt sich in das somatische (willkürliche) und das vegetative (unwillkürliche) Nervensystem gliedern. Das sympathische, parasympathische und das enterische Nervensystem (auch Darmnervensystem) gelten als Teile des vegetativen Nervensystems (vgl. Auschner et al. 2014, URL). Letzteres, auch viszerales oder autonomes Nervensystem genannt, versorgt die glatte Muskulatur der inneren Organe mit Nerven und Nervenreizen. Dies betrifft besonders das Herz, das lymphatische Gewebe und die Drüsen. Dementsprechend regelt es alle Vitalfunktionen, wie die Atmung und Sauerstoffversorgung, die Herz- und die Drüsentätigkeit, die Gewebedurchblutung, die Verdauung sowie den Stoffwechsel, die Immunreaktion, die Körpertemperatur und die Fortpflanzung (vgl. Rensing et al. 2013, S. 130). Im Ruhezustand hält der Parasympathikus die Verantwortung inne, bei Einwirkung von Stressoren jedoch kommt es zur Aktivierung des Sympathikus, welcher die Vorgänge des Parasympathikus über die Dauer der Belastungssituation herunter reguliert (vgl. Birkenbihl 1979, S. 20/ Gehring 2014, URL).

Dementsprechend werden eintreffende Stresssignale zuerst vom sympathischen Nervensystem wahrgenommen. Der Hypothalamus gilt dabei als „das wichtigste Steuerzentrum des vegetativen Nervensystems und die oberste Steuerzentrale des endokrinen Systems.“ (Achermann 2008, URL) Aufgrund seiner Funktion in Belastungssituationen kommt ihm bisweilen die Bezeichnung des Stresszentrums zu (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 469).

1.2.2 Die Stressreaktion durch das neuroendokrine System

Bei der Stressantwort der einzelnen Körperorgane nimmt das neuroendokrine System die zentrale Vermittlerrolle zwischen den neuronalen und den hormonellen Kommunikationsnetzwerken ein. Dieses besteht sowohl aus Teilen des zentralen und des autonomen Nervensystems sowie aus Signalmolekülen wie Transmittern, Neuropeptiden und Hormonen. Gemeinsam vereinbaren sie ein interagierendes Netzwerk, um die verschiedenen Belastungszustände und die physischen wie auch psychischen Reaktionen zu koordinieren und zu kontrollieren. Unzählige Knotenpunkte sorgen dabei für die Aussen-

dung von Signalen (Divergenz) und deren Korrespondenz untereinander (Konvergenz). Beides evoziert die Systemstabilität und die mehrfache Absicherung der Stressreaktion (vgl. Rensing et al. 2013, S. 126). Dementsprechend existiert im Körper ein komplexes regulatorisches Netzwerk, wodurch der Organismus adäquat auf Belastung reagieren kann (vgl. Rensing et al. 2013, S. 158).

Die Funktionsweise dieses diversifizierten Kommunikationssystems zwischen ZNS und den Zielzellen im Gewebe weist eine große Ähnlichkeit mit der des Hormonsystems auf. Dabei bildet die Veränderung der Hormonkonzentration im Blut die Grundlage zur Übertragung von Signalen in zahlreiche Körperzellen. Die über das Blutgefäßsystem transportierten Hormone, Neuropeptide und andere Signalmoleküle binden an ihre im Verlauf der Gewebsdifferenzierung genetisch vorprogrammierten Rezeptoren der Zielzellen. Infolgedessen bewirken intrazelluläre Signalketten die Veränderung oder Initiierung zahlreicher Prozesse als Grundlage für die physische und psychische Stressreaktion (vgl. Rensing et al. 2013, S. 123f).

Dabei kommt speziell zwei der Signalwege eine besondere Bedeutung zu. Diese sogenannten Neurohormonachsen verbinden die Neuronen über das Gefäßsystem mit den Körperorganen und -geweben, in welchen sie dortige physiologische Vorgänge kontrollieren. Die SAM-Achse (sympathetic adreno-medullary axis) stellt eine Verbindung zwischen dem schnell reagierenden sympathischen Nervensystem und dem Nebennierenmark her. Die dadurch ausgeschütteten Neurotransmitter/Hormone Adrenalin und Noradrenalin sowie verschiedene Peptide fungieren hierbei als Aktivatoren der Stressreaktion. Etwas zeitverzögert reagiert die HPA-Achse (hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis), welche den Hypothalamus, die Hirnanhangdrüse (Hypophyse) und die Nebennierenrinde verknüpft (vgl. Selye 1977, S. 49/ Rensing et al. 2013, S. 124). Zum Verständnis der Funktionsweisen beider bedarf es einer vorherigen Erläuterung der Nebennieren sowie verschiedener mitwirkender Hormone.

1.2.2.1 Die Nebennieren

Dicht über jeder Niere befindet sich, etwa drei bis fünf Zentimeter lang, gelblich braun, einer Dreiecksform ähnlich, jeweils eine Nebenniere. Diese innersekretorische Drüse besteht aus zwei Schichten. Die Nebennierenrinde (Kortex) beschreibt die äußere Zone,

das Nebennierenmark (Medulla) beinhaltet den inneren Kern (vgl. Selye 1977, S.45/ Cheers 2007, S. 363). Jenen endokrinen Drüsen kommt im Besonderen die Produktion und Ausscheidung von Hormonen in die Blutgefäße und das Gewebe zu. Dadurch wird es den Hormonen möglich, die Aktivität verschiedener Zellen zu beeinflussen (vgl. Cheers 2007, S. 363).

Jede der beiden Schichten stellt einen Pol von einer der Neurohormonachsen dar. Das Nebennierenmark besteht aus Nervengewebe und sondert, bei Aktivierung der SAM-Achse, Adrenalin, Noradrenalin und ähnliche Hormone ab. In der Folge kommt es zu körperlichen Veränderungen, welche den Körper zu außergewöhnlichen Leistungen befähigen: der Anstieg der Herzfrequenz, des Blutzuckerspiegels, des Blutdrucks und des Blutstroms zu den Muskeln, der Atemwegserweiterung sowie der Energiebereitstellung durch die Inversion von Glykogen in Glukose (vgl. Cheers 2007, S. 365).

Infolge der Aktivierung der HPA-Achse, erzeugt die Nebennierenrinde Corticoide. Sie besteht aus drei, sich im Verlauf des Lebens verändernden, Zonen: der Zona glomerulosa, der Zona fasciculata und der Zona reticularis (vgl. Antwerpes et al. 2014a, URL). Diesen Arealen lässt sich die Synthese und Verantwortlichkeit für verschiedene Steroidhormone zuordnen. Ausgangssubstanz der Produktion jener stellt das Cholesterin dar, welches bei Bedarf sowohl in der Leber, als auch in der Nebennierenrinde synthetisiert und in dort in geringen Mengen eingelagert werden kann (vgl. Rensing et al. 2013, S. 155). Innerhalb der Zona glomerulosa werden Mineralocorticoide wie z.B. Aldosteron produziert (vgl. Antwerpes et al. 2014a, URL). Diese kontrollieren den Wasser- und den Salzhaushalt des Organismus (vgl. Cheers 2007, S. 35). Die Zona fasciculata hat die Synthese der Glucocorticoide, wie z.B. Cortisol, inne und der Zona reticularis kommt die Produktion der Sexualhormone (z.B. Dehydroepiandrosteron (DHEA)) zu (vgl. Antwerpes et al. 2014a, URL/ Rensing et al. 2013, S. 155).

In Verbindung mit der Stressreaktion stellt sich besonders das Glucocorticoid Cortisol als bedeutend dar. Dieses wird vorrangig über das adrenocorticotrope Hormon (ACTH), ein Hormon der Hirnanhangdrüse, überwacht und fördert die Ausschüttung und Synthese von Glukose, speziell bei Reaktionen auf Stressereignisse, Verletzungen usw. (vgl. Cheers 2007, S. 35). Zudem wirkt es antiallergisch und entzündungshemmend und dämpft die Immunreaktion, weshalb es auch bei Allergien oder der Behandlung von

Abstoßreaktionen infolge von Transplantationen verwendet wird (vgl. Cheers 2007, S. 363). Die Freisetzung von Cortisol erfolgt mit dem Ziel einer optimalen Adaption des Organismus an die bestehende Belastungssituation. Die Energiebereitstellung durch die Freisetzung von Glukose sowie durch die Unterdrückung bestimmter physiologischer Systeme soll den Organismus adäquat auf die Kampf-oder-Flucht-Reaktion vorbereiten (vgl. Kirschbaum 2001, S. 151). Cortisol kann zweifelsohne als Bindeglied zwischen dem Körper und der Psyche betrachtet werden, da seine Funktion als psychosomatischer Botenstoff gegenüber vielen anderen herausragt (vgl. Kirschbaum 2001, S. 155).

1.2.2.2 Das adrenocorticotrope Hormon (ACTH)

ACTH stammt aus der Hirnanhangdrüse, wo es von deren Vorderlappen (Adenohypophyse) gebildet und über den Blutkreislauf transportiert wird. Es wirkt auf alle Regionen der Nebennierenrinde, am intensivsten allerdings auf die Zona fasciculata, welche mit der Freisetzung von Glucocorticoiden und anderen Steroiden reagiert (vgl. Selye 1977, S. 49/ Rensing et al. 2013, S. 155). Die Stimulation von ACTH erfolgt durch das corticotrophin-releasing Hormone (CRH), welches von dem Hypothalamus abgesondert wird (vgl. Cheers 2007, S. 364).

1.2.2.3 Das corticotropin-releasing Hormon (CRH)

Dies ist ein aus 41 Aminosäuren bestehendes Peptidhormon, dessen Bildung in Neuronen des Hirnstamms, des Rückenmarks, des limbischen Systems sowie innerhalb der parvozellulären Regionen des paraventriculären Nucleus (PVN) im Hypothalamus vollzogen wird. CRH gilt als „ein zentraler Mediator für die Reaktion auf zahlreiche Stressoren.“ (Rensing et al. 2013, S. 149) Es stimuliert den Parasympathikus über den Locus coeruleus, woraufhin es zur Hemmung der Magenentleerung und der Erhöhung der Colonmotorik sowie zur Aktivierung der SAM-Achse kommt. Das Gefäßsystem der Adenohypophyse sowie die corticotrophen Zellen erreicht das CRH der PVN-Neuronen über die Eminentia mediana. Daraufhin kommt es zur Synthese und Freisetzung von ACTH und anderen Hormonen, was in der Folge zur Aktivierung der HPA-Achse führt. Des Weiteren werden Organe der Peripherie durch CRH beeinflusst, sodass sich bei-

spielsweise die Kontraktilität beim Herzen sowie der Arteriendruck erhöht und in der Folge die Wirkung von Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin verstärkt.

Andererseits initiiert CRH ebenfalls die Ausschüttung des stressdämpfenden ANP (atriales natriuretisches Peptid), welches mit einer vermehrten Wasserausscheidung in den Nieren und einer entsprechenden Blutdrucksenkung einhergeht und zugleich negativ auf die CRH-Neuronen zurückwirkt. Zudem wirkt CRH im Gehirn auf die eigenen Gefühle und das Verhalten. Bei Experimenten mit Affen wurden proportional zum Anstieg von CRH Gefühle von Angst, erhöhte Aufmerksamkeit und Wachheit, Verzweifungsverhalten, Appetitlosigkeit sowie die Unterdrückung des slow-wave-Schlafes, sozialer Interaktionen und der Libido festgestellt (vgl. Rensing et al. 2013, S. 151).

1.2.2.4 Arginin-Vasopressin (AVP)

Das Stresshormon AVP wird bei Blutverlust oder niedrigem Blutdruck, bei Entzündungsfaktoren, Endotoxinen von Bakterien, Depression oder dem Einwirken psychosozialer Stressoren ebenfalls in den Hypothalamusneuronen gebildet. Seine Wirkung ist adrenalinähnlich: Es kommt zur Verengung der Blutgefäße, einem erhöhten Blutdruck und der Stimulation von Entzündungsprozessen. Andererseits wirkt AVP mit CRH synergistisch auf die HPA-Achse, was eine erhöhte Cortisolkonzentration zur Folge hat, welche wiederum der Hemmung und Begrenzung der Entzündungsreaktion dienen soll (vgl. Rensing et al. 2013, S. 161).

1.2.3 Die Sympathikus-Nebennierenmark-Achse (SAM-Achse)

Das, im hypothalamischen Nucleus paraventricularis gebildete, CRH wird ausgeschüttet und es kommt zeitnah zur Aktivierung der SAM-Achse, welche die Produktion und Freisetzung von Adrenalin, Noradrenalin und anderen Signalmolekülen im Nebennierenmark veranlasst (vgl. Gehring 2014, URL). Über die Blutgefäße in die Organe und das Gewebe gelangend, beeinflussen die Sekrete des Nebennierenmarks über membranbeständige Nervenfasern auf den Zellen die jeweiligen Funktionen und veranlassen die stressspezifischen physiologischen Reaktionen. Unabhängig von den Neurotransmittern/ Hormonen des Nebennierenmarks, gelangen Signalmoleküle eben-

falls direkt vom Sympathikus in ihre Zielorgane. Die Herzleistung wird erhöht, wohingegen die Darmmotilität abnimmt, die Gallenblase erschlafft und die Erweiterung der glatten Bronchienmuskulatur sowie der Koronar- und Muskelgefäße folgt. Die glatte Muskulatur der Peripheriegefäße und des Verdauungstraktes reagieren hingegen mit Kontraktionen, was in einer verzögerten Schließung des Magen-Darm-Sphinkters mündet (vgl. Rensing et al. 2013, S. 131/ Gehring 2014, URL). Hinzukommend veranlasst Adrenalin die Freisetzung von Glukose, ursprünglich als Glykogen in Leber und Muskeln gespeichert, für den Energiestoffwechsel des Gehirns und der Muskeln. Auch die Aktivierung der Lipolyse im Fettgewebe erfolgt mit dem Ziel, Fettsäuren freizusetzen, welche den Energiestoffwechsel der Zellen mit Substrat ausstatten (vgl. Rensing et al. 2013, S. 131).

Im Fall einer kurzfristigen psychischen oder physischen Belastung entspricht die Absonderung in den Blutkreislauf etwa 20 Prozent Noradrenalin und 80 Prozent Adrenalin. Der gespeicherte Vorrat in den Vesikeln genügt dann, um die spezifischen Wirkungen und Effekte auf die Organe zu erlangen. Eine hohe Stressaktivierung lässt diese Konzentration allerdings um das Vielfache ansteigen und erfordert, ebenso wie Dauerstress, eine Neusynthese von Noradrenalin und Adrenalin, woraufhin jene Enzymgene aktiviert werden und bis zu einem gewissen Grad katalysierend eingreifen. Allerdings kann dauerhafte Belastung ebenfalls zur Synthesekapazitätserschöpfung führen, was für den Organismus schwerwiegende Folgen hat (vgl. Wehner 2014, URL/ Rensing et al. 2013, S. 131f).

Mittels Rückkopplungsmechanismen über Chemosensoren, Mechanorezeptoren und Nocizeptoren (Schmerzsensoren) kommt es zur Rückmeldung der körperlichen Vorgänge und Zustände im Gehirn, welches über die weitere Vorgehensweise entscheidet und regulierend eingreift. Dies geschieht meist unbewusst, kann sich jedoch auch bewusst, zum Beispiel in Angstgefühlen, äußern (vgl. Rensing et al. 2013, S. 131).

1.2.4 Die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Achse)

Ebenso wie bei der SAM-Achse, stellt das CRH aus dem Hypothalamus das wichtigste, aktivierende Stresssignal für die HPA-Achse dar. Diese inkludiert den Cortex und das

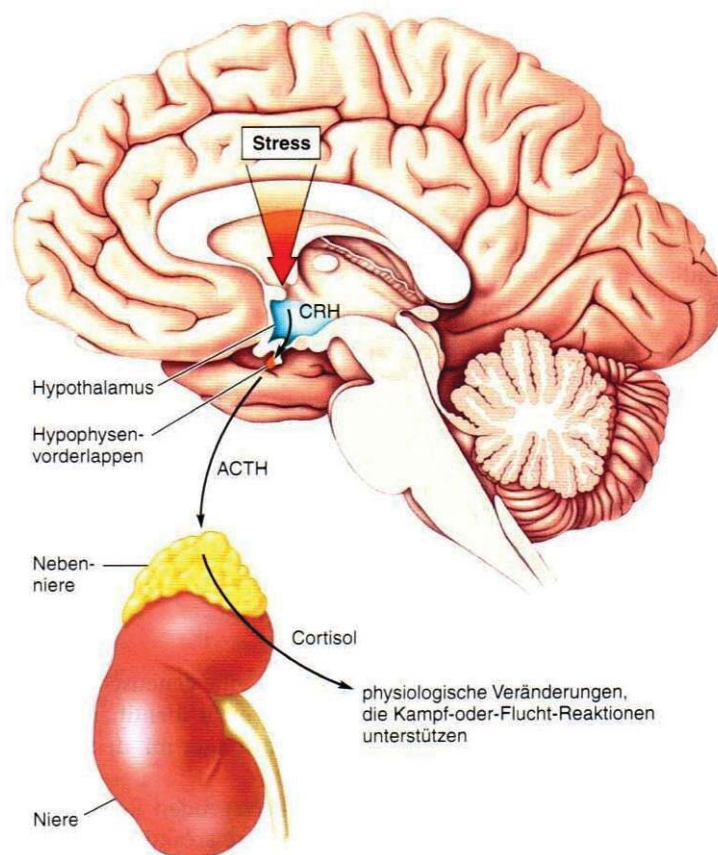
limbische System, welche Stresssignale aufnehmen und bewerten, woraufhin vom Hypothalamus CRH und AVP (Arginin-Vasopression) als Signalpeptide sezerniert werden. Beides erreicht auf verschiedenem Wege die Adenohypophyse, um dort die Synthese und Freisetzung von ACTH zu aktivieren (vgl. Rensing et al. 2013, S. 148). Jenes regt, über den Blutkreislauf transportiert, in den Nebennieren die Freisetzung der Glucocorticoide und anderer Steroide an (vgl. Selye 1977, S. 49/ Gehring 2014, URL). Beim Menschen betrifft dies hauptsächlich Cortisol. Die Synthese jenes Glucocorticoids bedarf, infolge der Aktivität der HPA-Achse mehr Zeit, oftmals Minuten, wodurch es zu einer verzögerten Stressreaktion kommt. Erst nach etwa 30 Minuten erreicht Cortisol die höchste Blutkonzentration (vgl. Gehring 2014, URL). Jene Produktionsdauer sowie die ausgeschüttete Cortisolkonzentration im Blut richten sich zudem nach der ACTH-Menge im Plasma (vgl. Cheers 2007, S. 364).

Über das Transportprotein Transcortin im Blut gelangt Cortisol in die Effektorzellen mit Glucocorticoidrezeptoren und initiiert ebenso wie Adrenalin und Noradrenalin die spezifischen physiologischen Stressreaktionen (vgl. Rensing et al. 2013, S. 155). Entgegen den Sekreten des Nebennierenmarks jedoch diffundieren jene lipidlöslichen Glucocorticoide durch die Zellmembran und binden so an ihre jeweiligen cytoplasmatischen Proteinrezeptoren. Innerhalb der Zelle veranlassen die Glucocorticoide ihre spezifischen genregulatorischen Wirkungen über intrazelluläre Vorgänge, können jedoch auch enzymatisch deaktiviert und, bei erneuter Einwirkung von Stressoren, zur Wiederherstellung der Homöostase innerhalb der intrazellulären Signalkaskaden reaktiviert werden (vgl. Kirschbaum 2001, S. 150/ Rensing et al. 2013, S. 148/155). Dies wird mittels der Freisetzung signaldämpfender Hormone kontrolliert, was unter anderem durch die gleichzeitig oder verzögert von den chromverwandten Zellen des Nebennierenmarks produzierten Opioiden geschieht. Ihre Sezernierung dient der Begrenzung der Wirkung von CRH und damit auch der verminderten Synthese und Ausschüttung von ACTH, Adrenalin, Noradrenalin, Cortisol etc. zur Stressbewältigung (vgl. Rensing et al. 2013, S. 131/149).

Auch die HPA-Achse zeichnet sich durch das Vorhandensein von negativen Rückkopplungsschleifen aus, um in jeder Gewebsebene sowohl die Synthese, als auch die Sekretion der Botenstoffe bestmöglich zu gewährleisten (vgl. Kirschbaum 2001, S. 150). Im

Sinne eines negativen Rückkopplungsmechanismus hat Cortisol wiederum einen regulierenden Effekt auf ACTH und auf CRH. Ein Absinken des Cortisolspiegels resultiert in einem Anstieg des CRH und des ACTH und vice versa (vgl. Cheers 2007, S. 364). Durch einen dauerhaft erhöhten Glucocorticoidspiegel bei langanhaltendem Stress kann jener Vorgang jedoch schadhaft verlaufen (vgl. Rensing et al. 2013, S. 148).

Abbildung 4: Die Aktivität der HPA-Achse



Quelle: Bear et al. 2009, S. 756

1.2.5 Permissive und suppressive Wirkungen beider Neurohormonachsen

Ogleich sich die Vorgänge der SAM- und der HPA-Achse ähneln, differiert das funktionelle Verständnis der Stresshormone Adrenalin und Cortisol. Ihre Wirkungen treten teilweise in einem synergetischen Verhältnis auf, teilweise jedoch auch antagonistisch. Grundsätzlich kann daher festgehalten werden, dass die, durch die Aktivierung der

HPA-Achse ausgeschütteten, Glucocorticoide einerseits eine zweite, verzögerte Stressreaktion gewährleisten, welche eine Verstärkung der SAM-Achse bewirkt. Andererseits erhält diese durch die Glucocorticoide jedoch auch ihre Grenzen, da die HPA-Achse bei Dauerstress eine langfristige Anpassung, in Form von funktionellen Veränderungen oder gar pathologischen Entwicklungen, anstrebt (vgl. Rensing et al. 2013, S. 148).

Dies führt zur Unterscheidung zwischen permissiven und suppressiven Wirkungen beider Achsen. Bei der *permissiven Wirkung* unterstützt die relativ niedrige Glucocorticoidkonzentration, welche bereits vor dem Stressereignis vorhanden ist, die Vorgänge der SAM-Achse. Etwa eine Stunde später erhält die Reaktion durch die Endprodukte der HPA-Achse eine Begrenzung (vgl. Rensing et al. 2013, S. 148). Jene *suppressiv* Wirkung hemmt bei Langzeitstress jedoch auch das Immunsystem. Dabei ist besonders die inhibitorische Wirkung auf die natürlichen Killerzellen zu nennen, welche unter anderem die Funktion der unspezifischen Identifikation und Beseitigung von Tumorzellen innehaben. Des Weiteren sind bei langfristigem Dauerstress die folgenden, cortisolbedingten Funktionsveränderungen zu beobachten: Hyperglykämie, Muskelschwund, arterielle Hypertonie, Nierensteine, Osteoporose, erhöhte Infektionsanfälligkeit, schlechte Wundheilung, dünne und brüchige Haut, ein Fettansatz in Nacken, Gesicht und Abdomen, Amenorrhoe, Impotenz, Libido-, Schlaf- und Appetitstörungen sowie Erregbarkeit, Depressionen und Psychosen. Nicht zuletzt betreffen die cortisolinduzierten Veränderungen ebenso das Gehirn, im Speziellen den Hippocampus, wodurch die Gedächtnisleistung erheblich eingeschränkt sein kann (vgl. Rensing et al. 2013, S. 157/ Gehring 2014, URL/ Kirschbaum 2001, S. 152ff). Dauer- oder sich häufig wiederholender Stress, besonders psychosozial erzeugter, geht mit einem dauerhaft erhöhten Cortisolspiegel und einem niedrigen HDL (High-Density Lipoprotein) einher, welches Cholesterin aus der Peripherie in die Leber transportiert, wo es abgebaut wird (vgl. Rensing et al. 2013, S. 158).

Da das Stressempfinden höchst individuell ist, existiert die Hypothese, dass dieses erst durch die Wahrnehmung der beschriebenen körperlichen Vorgänge in Folge von Stress sowie der Speicherung dementsprechender Erinnerungen geprägt wird. Demnach besteht ein sogenanntes Stressgedächtnis, welches durch die Einwirkung von Stressoren aktiviert wird (vgl. Rensing et al. 2013, S. 131ff). Auf der Basis jenes Stressgedächtnis-

1. Stress

ses läuft die Stressreaktion, je nach dem durch die Stressoren ausgelösten Bedarf, spezifisch ab. Es werden jeweils Signale ausgelöst, charakterisiert durch die verschiedenartige Aktivierung der Hormonsignalketten, der Zielorgane sowie der molekularen Effektoren - mit dem Ziel der Wiederherstellung der Homöostase. Daher werden in furchteinflößenden Situationen häufig bereits antizipatorisch Stresshormone ausgeschüttet, sogenannte feedforward-Signale (vgl. Rensing et al. 2013, S. 127).

2. Adipositas

Laut der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. ist Adipositas, auch Obesitas, Fettsucht, Fettleibigkeit oder starkes Übergewicht genannt, definiert „als eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfetts.“ (DAG e.V. 2012, URL). Das klinische Wörterbuch Psychrembel spezifiziert Adipositas als „krankhaftes Übergewicht, das zu gesundheitlicher Beeinträchtigung führt [und einen] Risikofaktor für Folgeerkrankungen (besonders metabolisches Syndrom mit Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Hypertonie, Arteriosklerose; Gicht) [darstellt].“ (Psychrembel 2004, S. 24) Zur Gewichtsklassifikation werden sowohl anthropometrische, als auch ätiologische Methoden herangezogen.

2.1 Anthropometrische Klassifikation

Die Anthropometrie beinhaltet „Messmethoden zur Erfassung der Körpermaße und -zusammensetzung.“ (Klör 2001, S. 15) Hinsichtlich ihrer Anwendung bei Adipositas sind dabei im Speziellen die Hautfaltendickemessung mittels Caliper, die Computertomographie des Bauchraumes, die bioelektrische Impedanz-Analyse sowie Gewichts-Längen-Indizes zu nennen (vgl. Klör 2001, S. 15). Letztere erbringen, über das Verhältnis von Körpergewicht und Körperlänge, eine einfache Aussage zur Körperzusammensetzung. Dazu werden am häufigsten das relative Broca-Gewicht oder der sogenannte Körper- oder Body-Mass-Index (BMI) bestimmt.

Das relative Broca-Gewicht, auch Broca-Index (BI) genannt, erhielt seine Definition im Jahr 1869 durch den französischen Chirurgen Paul Broca (vgl. Wenzel 1998, S. 58).

Die Berechnung erfolgt recht einfach:

$$BI = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{(\text{Körpergröße [cm]} - 100)}$$

Das sich aus dieser Berechnung ergebende Broca-Normalgewicht, auch Broca-Sollgewicht, sei im Idealfall 1 (vgl. Pudel/Westenhöfer 1998, S. 124). Allerdings erweist sich jene Formel einzig für Menschen mit durchschnittlicher Körpergröße als anwendbar. Menschen mit über- oder unterdurchschnittlich großer Statur kann der BI nur unzureichend beurteilen.

2. Adipositas

Aus diesem Grund gilt der BMI mittlerweile als bevorzugtes Instrument zur Gewichtsklassifikation, nicht zuletzt, da sich dieser als korrelativ mit den Parametern der Mortalität und der Morbidität erweist (vgl. Wirth 2008, S. 10). Von dem belgischen Mathematiker, Statistiker und Astronomen Adolphe Quetelet (1792-1874) im Jahr 1832 bei Querschnittstudien zum menschlichen Wachstum entdeckt, basiert jener auf dem Verhältnis der Körpermasse in Kilogramm zum Quadrat der Körperlänge in Metern (vgl. Eknoyan 2007, S. 47/ Robert Koch-Institut 2012, S. 116).

Dementsprechend ergibt sich die folgende Berechnungsformel:

$$BMI = \frac{\text{Körpermasse [kg]}}{(\text{Körperlänge [m]})^2}$$

Der BMI kann einem Nomogramm entnommen oder als Zahlenwert berechnet werden. Die Klassifikation nach Empfehlung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. im Jahr 1995 entspricht der international verwendeten Einteilung.

Tabelle 1: Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI

Kategorie	BMI (kg/m ²)	Risiko für Begleiterkrankungen des Übergewichts
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht	18,5 – 24,9	durchschnittlich
Übergewicht	≥ 25,0	
Präadipositas	25 – 29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30 – 34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35 – 39,9	hoch
Adipositas Grad III	≥ 40	sehr hoch

Quelle: DAG 2012, URL

2. Adipositas

Entsprechend der Definition der World Health Organization (WHO) entspricht ein BMI von mehr als 25,0 kg/m² Übergewicht. Menschen mit einem BMI größer 30,0 kg/m² gelten als adipös (vgl. DAG 2012, URL). Jene Gewichtsklassifikation lässt jedoch keine Beurteilung von Adipositas als Krankheit zu, sondern dient einzig der Risikobewertung für Folgeerkrankungen. Die Unterscheidung zwischen Übergewicht und Adipositas erweist sich als klinisch notwendig, da die Mortalität ab einem BMI über 30,0 kg/m² deutlich ansteigt (vgl. Wirth 2008, S. 10).

Präadipositas: Mit einem BMI zwischen 25,0 und 30,0 kg/m² gelten etwas mehr als ein Drittel aller deutschen Erwachsenen als präadipös. Eine umfassende Metastudie konnte feststellen, dass keine Assoziation mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko besteht. Zudem berichteten die Betroffenen über ein ausgeprägtes Wohlbefinden. Dementsprechend herrscht Uneinigkeit hinsichtlich des Einbezuges jener Adipositasklasse in gewichtsreduzierende Interventionen (vgl. Grapka 2013, URL). Allerdings gilt es als wahrscheinlich, dass die Betroffenen in Zukunft adipös werden. Diese Annahme basiert auf der Erkenntnis, dass Menschen in Industrieländern im Zeitraum von etwa 10 Jahren durchschnittlich etwa 5 Kilogramm zunehmen, was oftmals bereits ausreicht, um die Grenze zur manifesten Adipositas zu überschreiten (vgl. Wirth 2008, S. 10).

Adipositas Grad I wird durch den BMI zwischen 30,0 und 35,0 kg/m² definiert. Morbidität und Mortalität sind bereits erheblich gesteigert und bedürfen einer Behandlungssindikation. Es sind vermehrte Arztbesuche sowie Krankenhausaufenthalte zu verzeichnen. Zunächst werden nichtmedikamentöse Maßnahmen angestrebt, welche bei Misserfolg durch medikamentöse ersetzt werden (vgl. Pudel 2003, S. 4/ Wirth 2008, S. 10).

Adipositas Grad II (BMI zwischen 35,0 und 40,0 kg/m²) zeichnet sich durch ein erhöhtes Gesundheitsrisiko aus, welches durch eine Basistherapie inklusive pharmakologischer Intervention zu verringern versucht wird. Bei Misslingen sowie bei gravierenden Folgeerkrankungen werden operative Eingriffe in Erwägung gezogen (vgl. Wirth 2008, S. 10).

Adipositas Grad III beschreibt einen BMI größer als 40,0 kg/m² und damit ca. 1 Prozent der Bevölkerung. Betroffene haben in den meisten Fällen ein Körpergewicht über 130 Kilogramm und sind von Multimorbidität betroffen. Überwiegend wird eine opera-

2. Adipositas

tive Therapie erwogen, da konservative Maßnahmen nur bei etwa 1 bis 3 Prozent der Patienten einen Gewichtsverlust von mehr als 15 Prozent bewirken (vgl. Pudel 2003, S. 4/ Wirth 2008, S. 10).

Jene Klassifikation mittels des BMI bedarf jedoch einer kritischen Betrachtung. Schwangere oder Personen mit einer vergrößerten Muskelmasse weisen ebenfalls einen erhöhten BMI auf, obgleich diese nicht als übergewichtig oder gar adipös einzustufen sind. Eine gesicherte Aussage kann daher ausschließlich durch methodische Ermittlungen zur Körperzusammensetzung, -fettverteilung sowie durch das Messen des Bauchumfangs getroffen werden. Hier bieten weitere anthropometrische Methoden eine aussagekräftige Beurteilung.

Die Klassifikation mittels Taille-Hüft-Relation (waist-to-hip ratio; WHR) setzte sich in den 1980er Jahren durch. Bereits 1947 entdeckte der französische Arzt Dr. Jean Vargue die Korrelation von metabolischen Komplikationen mit der androgenen (männlichen) Fettverteilung, wohingegen sich dies bei der weiblichen (gynoiden) Form nicht so verhielt. Mittels Hautfaltendicke- und Umfangmessungen kann eine Differenzierung zwischen der peripheren Adipositas, auch lower body obese, gynoid oder gluteal-femorale Adipositas, und der abdominalen, auch upper body obese oder zentrale, viszerale oder androide Adipositas, vorgenommen werden (vgl. Wirth 2008, S. 11).

Die periphere Adipositas zeichnet sich durch eine vermehrte Fettansammlung im Bereich der Hüften und Oberschenkel aus und wird häufig mit der Form einer Birne verglichen. Aufgrund der Prävalenz bei adipösen Frauen (85 Prozent) kommt ihr auch die Bezeichnung gynoid Adipositas zu. Jedoch weisen auch etwa 20 Prozent der adipösen Männer jene Form auf. Verglichen zu Normalgewichtigen sind bei jener Fettverteilung nur geringfügig häufiger metabolische Begleiterscheinungen zu verzeichnen. Vermehrt treten allerdings Wasserretention, Immobilität und Veneninsuffizienz oder, aufgrund der größeren statischen Belastung, Kniegelenksarthrose (Gonarthrose) auf.

Die abdominale Adipositas bezeichnet die Fettvermehrung am Körperstamm, sprich im Abdominalbereich. Die regionale Fettverteilung liegt vielmehr intraabdominal als subkutan vor und lässt sich durch Umfangsmessungen bestimmen. Oft verglichen mit der Form eines Apfels, weisen etwa 80 Prozent der adipösen Männer sowie 15 Prozent der adipösen Frauen jene Körperform auf.

2. Adipositas

Die Abgrenzung erfolgt durch das vorliegende Verhältnis der Taille zur Hüfte. Übersteigt dieses bei Frauen den Wert von 0,85 und bei Männern 1,0, so wird eine abdominale/androide Adipositas konstatiert. Quotienten unterhalb der angegebenen Werte sprechen für eine periphere/gynoidale Adipositas (vgl. Wirth 2008, S. 11). Zur Bewertung des viszeralen Fettdepots und der metabolischen Risikobeurteilung findet die Messung des Taillenumfangs Anwendung (vgl. BfR 2014, URL). Gemessen wird dabei zwischen dem Beckenoberkamm und dem Rippenunterrand (vgl. Wirth 2008, S. 12). Abdominale Adipositas liegt vor, wenn der Wert 88 cm bei Frauen bzw. 102 cm bei Männern übersteigt (vgl. DAG 2012, URL). Entgegen dem BMI und der WHR werden mit dem Taillenumfang mehr Risikopatienten identifiziert, da eine größere Korrelation zu adipositasassoziierten Krankheiten und Beeinträchtigungen der Lebensqualität vorliegt (vgl. Wirth 2008, S. 12).

2.2 Ätiologische Klassifikation

Die ätiologische Klassifikation von Adipositas beruht sich auf deren ursächliche Zusammenhänge. Die Einteilung erfolgt nach genetischen, neuroendokrinen und iatrogenen Determinanten. Überernährung und Inaktivität werden ebenfalls immer häufiger als Ursachen gefunden.

Innerhalb der **Genetik** lassen sich mono- und polygenetische Syndrome unterscheiden. Das Prader-Willi-Syndrom, das Ahlström-Syndrom, das Bardet-Biedl-Syndrom, der Leptin-Rezeptor-Defekt sowie der Melanocortin-4-Rezeptor-Defekt seien an dieser Stelle als monogenetische Vertreter genannt (vgl. Wirth 2008, S. 12). Das metabolische Syndrom stellt beispielweise ein polygenetisches Syndrom dar. Alle formalgenetischen Studien (Zwillings-, Adoptions- und Familienstudien) hinsichtlich der Erbllichkeit des Körpergewichtes lassen auf eine relativ hohe Beteiligung genetischer Faktoren schließen. Ihr genaues Ausmaß unterliegt bislang jedoch weiterhin Schätzungen.

Demnach lassen sich zwischen 50 bis 80 Prozent der Varianz des BMI auf das Zusammenspiel direkter und indirekter genetischer Faktoren zurückführen (vgl. Hinney et al. 2004, S. 328).

2. Adipositas

Können genetische Syndrome weitestgehend ausgeschlossen werden, weist dies auf eine sekundäre Verursachung der Adipositas hin. In diesem Zusammenhang können Medikamente, Krankheit oder sonstige Lebensumstände als Ursache auftreten. **Endokrinologische Erkrankungen**, die mit einer vermehrten Körperfettmasse einhergehen, sind beispielsweise Hypothyreose, Morbus Cushing, das polyzystische Ovarialsyndrom (auch Stein-Leventhal-Syndrom), ein Wachstumshormonmangel, ein Insulinom, Hyperinsulinämie und der hypothalamische Symptomenkomplex (auch Fröhlich-Syndrom) (vgl. Wirth 2008, S. 12). Die **iatrogene Adipositas** wird durch Pharmaka mit adipogener Wirkung oder durch eine hyperthalamische Operation verursacht. Psychopharmaka mit diesem Effekt sind vor allem viele Antidepressiva, besonders jene mit sedierendem Effekt, Phasenprophylaktika und Antipsychotika, welche eine Gewichtszunahme infolge der Steigerung des Appetits hervorrufen. Die Wirkung von Psychopharmaka entfaltet sich vorrangig durch die Bindung an beispielsweise serotonerge, histaminerge oder noradrenerge Neurotransmitterrezeptoren. Diese Neurotransmitter finden sich in Hirnarealen, welche die Regulation von Hunger und Sättigung beeinflussen (vgl. Hinney 2008, S.124).

Der Vollständigkeit halber seien an dieser Stelle zwei weitere Adipositasarten entsprechend der Einteilung nach Fettzellularität genannt: die hypertrophe und die hyperplastische Adipositas. Die hypertrophe Adipositas ist stammbetont (abdominal) und beginnt meist erst im Erwachsenenalter oder nach einer Schwangerschaft. Die Fettzellen sind vergrößert ($>130\mu\text{m}$), ihre Anzahl ist jedoch nicht vermehrt. Im Allgemeinen greifen therapeutische Maßnahmen zur Behandlung gut. Die hyperplastische (hyperzelluläre) Adipositas beginnt häufig bereits im Kindesalter, kann sich jedoch auch in späteren Lebensjahren entwickeln. Sie zeigt sich in den meisten Fällen bei einem BMI von mehr als 35kg/m^2 und tritt mit einer vermehrten Anzahl ($>60 \times 10^9$) von Fettzellen auf. Therapieansätze mit vermehrter Aktivität oder Energierestriktionen greifen häufig weniger gut (vgl. Wirth 2008, S. 12f).

2.3 Epidemiologie

Die Prävalenz für Adipositas hat sich in den vergangenen 20 Jahren, vorwiegend in den Industriestaaten, mehr als verdoppelt. Ein Blick auf die EU-Bevölkerung zeigt, dass

2. Adipositas

über die Hälfte der Erwachsenen mit Übergewicht leben oder fettleibig ist. So sind mindestens 15 Prozent der Erwachsenen adipös und etwa jedes siebte Kind übergewichtig oder fettleibig (vgl. VFED 2014, URL). Nach den vorliegenden Daten für 21 europäische Staaten, erhoben innerhalb des European Health Interview Survey (EHIS), aus den Jahren 2005 bis 2010 ergibt sich eine Einstufung von 14 Prozent der Erwachsenen über 18 Jahren als adipös. Die Spanne reicht von 7,9 Prozent in Rumänien bis hin zu 20 Prozent in Ungarn. Deutschland weist einen leicht überdurchschnittlichen Anteil von 15,9 Prozent (Männer: 16,1 Prozent, Frauen: 15,6 Prozent) auf.

Tabelle 2: Anteil der Bevölkerung mit starkem Übergewicht (BMI > 30 kg/m²)

	Frauen 18+	Männer 18+	Gesamt 18+	Gesamt 65+
Belgien (2008)	14,4	13,1	13,8	15,6
Tschechische Republik (2008)*	18,3	18,4	18,3	26,3
Dänemark (2005)	11,1	11,9	11,5	12,2
Deutschland (2010)	15,6	16,1	15,9	19,5
Estland (2006) *	20,5	16,0	18,5	25,5
Irland (2007)	13,0	16,0	15,0	14,0
Griechenland (2009)*	17,6	17,7	17,6	24,3
Frankreich (2008)	12,8	11,4	12,1	16,8
Italien (2009)	9,3	11,3	10,3	14,4
Lettland (2008) *	20,9	12,0	16,9	27,3
Ungarn (2009) *	18,8	21,4	20,0	26,0
Niederlande (2008)	12,5	9,9	11,2	14,2
Österreich (2006)	13,2	12,5	12,9	16,2
Rumänien (2008) *	8,0	7,6	7,9	9,4
Schweiz (2007)	8,1	9,0	8,5	11,0

* Daten extrahiert von Eurostat Berechnungen, blaue Zahl gemäß Eurostat unzuverlässig

Eigene Darstellung nach Thelen et al. 2012, S. 4

2. Adipositas

Für Deutschland weisen Studien des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut (RKI) auf eine stabile Prävalenz hinsichtlich Übergewicht hin, wohingegen für den Anteil der adipösen Bevölkerung eine steigende Tendenz zu erwarten ist (vgl. Thelen et al. 2012, S. 3f). Laut der Gesundheitsberichterstattung des Bundes im Jahre 2010 sind etwa 44 Prozent der deutschen Frauen und 60 Prozent der Männer übergewichtig oder adipös.

Während bei Übergewicht eine geschlechtsspezifische Prävalenz bei Männern zu verzeichnen ist (44 Prozent der Männer gegenüber 29 Prozent der Frauen), lässt sich hinsichtlich der Häufigkeit von Adipositas keine solche Unterscheidung vollziehen (jeweils 16 Prozent). Mit zunehmendem Alter ist eine Steigerung der Abundanz zu verzeichnen. Nach Daten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) steigt der Anteil übergewichtiger und adipöser Menschen im Alter von 70 bis 80 Jahren auf durchschnittlich 79,15 Prozent (Männer: 84,2 Prozent, Frauen: 74,1 Prozent) (vgl. VFED 2014, URL). Dabei werden bildungsgruppenabhängige Unterschiede deutlich (vgl. RKI 2012, S. 116). Im Allgemeinen verhält sich der BMI bei Frauen und Männern umgekehrt proportional zum Bildungsabschluss. Dementsprechend ist bei Erwachsenen ein geringerer BMI zu verzeichnen, je höher ihr Schulabschluss. Ein ebensolches Verhältnis lässt sich zwischen dem BMI und dem Pro-Kopf-Nettoeinkommen feststellen (vgl. VFED 2014, URL). Besonders bei Frauen ab einem Lebensalter von etwa 30 Jahren zeichnet sich jener Konnex deutlich ab (vgl. RKI 2012, S. 116). Zudem scheint der Beziehungsstatus ebenfalls einen Einfluss auf das Gewicht zu haben. Es wurde festgestellt, dass verheiratete, geschiedene sowie verwitwete Männer und Frauen eher zu einem höheren BMI neigen als ledige Personen. Nach Angaben des statistischen Bundesamtes im Jahr 2012 waren 69 Prozent der verheirateten Männer und 67 Prozent der verwitweten übergewichtig, wohingegen nur 43 Prozent der ledigen Männer Übergewicht aufwiesen. Bei Frauen zeigte sich ein ähnliches Bild: 46 Prozent der Verheirateten und 58 Prozent der Verwitweten waren von Übergewicht betroffen, bei den Ledigen waren es nur 25 Prozent (vgl. Statistisches Bundesamt 2010, URL).

Etwa 15 Prozent der deutschen Kinder und Jugendlichen, zwischen 3 und 17 Jahren, haben Übergewicht. Adipositas tritt bei 6 Prozent aller Kinder auf. Dabei zeigen Einzelkinder eine höhere Prävalenz als Kinder mit Geschwistern. Zudem ließ sich bei sozial benachteiligten Kindern und Jugendlichen sowie jenen mit Migrationshintergrund

2. Adipositas

eine ausgeprägte Tendenz zu Übergewicht oder Fettleibigkeit feststellen (vgl. VFED 2014, URL). Bei einem deutschlandweiten Vergleich der Jahre 2002 und 2010 zeigte sich ein Anstieg adipöser Bevölkerungsanteile. In Westdeutschland scheint jener deutlicher ausgeprägt zu sein als in Ostdeutschland, obgleich in dieser Region mehr Menschen mit deutlichem Übergewicht leben. Dies kann jedoch auf die Bevölkerungsalterung zurückgehen (vgl. Grapka 2013, URL).

2.4 Morbidität

Die Morbidität beschreibt die Krankheitshäufigkeit bzw. die „Anzahl von Erkrankungen innerhalb einer Population.“ (Klör 2001, S. 134) Ein Gesamtmorbiditätsrisiko durch Übergewicht oder Adipositas lässt sich nicht festlegen, allerdings birgt beides für gewisse Krankheiten ein erhöhtes Risiko. Andere Erkrankungen tangiert ein hoher BMI nur minimal oder gar nicht. Im Allgemeinen lässt sich jedoch festhalten, dass Adipositas insgesamt ein größeres Potenzial zur Ausbildung von Folgeerkrankungen bietet als Übergewicht. Allerdings bedarf es hierbei zusätzlich der Betrachtung individueller Faktoren wie dem Alter, dem Geschlecht, dem Sozialstatus und der ethnischen Herkunft (vgl. Lenz et al. 2009, S. 641). Die assoziierten Folgeerkrankungen sind in Abbildung 5 tabellarisch dargestellt.

Adipositas stellt zudem einen pathogenetischen Risikofaktor für die Genese des metabolischen Syndroms dar. Dieses, auch Syndrom X oder Insulinresistenzsyndrom genannt, umfasst eine Reihe an Erkrankungen (vgl. Klör 2001, S. 132). Ein gestörter Kohlenhydratstoffwechsel (Insulinresistenz), Dislipoproteinämie, Hypertonie und abdominale Adipositas sind mögliche Folgen, was dem metabolischen Syndrom zusätzlich den Namen „tödliches Quartett“ verleiht (vgl. Antwerpes et al. 2014b, URL).

2. Adipositas

Abbildung 5: Assoziierte Folgeerkrankungen von Adipositas

kardiovaskuläres System	<ul style="list-style-type: none">• koronare Herzkrankheit• Herzinsuffizienz• venöse Insuffizienz• arterielle Hypertonie (Bluthochdruck)• linksventrikuläre Hypertrophie
metabolische und hormonelle Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Diabetes mellitus Typ II• Hyperurikämie (Gicht)• Dyslipidämien (Fettstoffwechselstörung)
respiratorisches System	<ul style="list-style-type: none">• Pickwick-Syndrom• Schlafapnoe• Asthma bronchiale
gastrointestinales System	<ul style="list-style-type: none">• Fettleber• Refluxösophagitis (Sodbrennen)• Cholezystolithiasis (Gallenstein)
Bewegungsapparat	<ul style="list-style-type: none">• Gon- und Coxarthrose (Knie- und Hüftgelenksarthrose)• Sprunggelenksarthrose• Wirbelsäulensyndrome
Haut	<ul style="list-style-type: none">• Intertrigo (oberflächliche Dermatitis)• Hirsutismus (vermehrte Behaarung)• Striae (Dehnungsstreifen)
Neoplasien	<ul style="list-style-type: none">• erhöhtes Risiko für Gallenblasen-, Prostatakarzinom, Gebärmutter-schleimhautkrebs (Endometriumkarzinom) und Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom)
Sexualfunktion	<ul style="list-style-type: none">• Komplikationen bei Geburt und postpartum• reduzierte Fertilität

Eigene Darstellung nach Pudel 2003, S. 8

2. Adipositas

Abgesehen von den körperlichen Begleitscheinungen, welche die Adipositas mit sich bringt, beinhaltet starkes Übergewicht für die Betroffenen in vielen Fällen einen extrem ausgeprägten psychosozialen Leidensdruck (vgl. Pudel 2003, S. 7). Die Lebensqualität ist eingeschränkt, ebenso wie die soziale Funktionsfähigkeit. Dementsprechend lässt sich eine hohe psychiatrische Komorbidität, insbesondere mit affektiven Störungen, verzeichnen, welche zum Teil wiederum förderlich auf die Gewichtszunahme wirken. Rezente Langzeitstudien bestätigen beispielsweise, dass Depressivität bei Kindern und Jugendlichen einen enormen Risikofaktor für Übergewicht darstellt. Zudem scheint ein linearer Zusammenhang des Gewichts mit der subjektiv empfundenen Gesundheit, der Mobilität, der Vitalität, dem Selbstwertgefühl sowie der sexuellen Zufriedenheit zu bestehen (vgl. Hebebrand et al. 2004, S. A 2470). Demnach tritt Adipositas immer häufiger als psychogene Störung „der Nahrungsaufnahme (Dysorexie) bzw. des Körpergewichts (Dysponderosis) ohne organische Ursachen“ (Psychrembel 2004, S. 535) auf. Mit der vielfach umstrittenen Aufnahme in die Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) zählen Adipositas und sonstige Überernährung unter den ICD-Codes E65 bis E68 zu den endokrinen, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten (vgl. Krollner/Krollner 2014b, URL).

In diesem Zusammenhang bedarf es der Benennung der Binge Eating Disorder (BED). Jene Essstörung wurde mit der Einführung des DSM-V ebenfalls als Krankheit klassifiziert (vgl. Ärzteblatt 2010, URL). Es handelt sich um Heißhungerattacken, welche in sehr kurzer Zeit durch eine übertrieben große Menge an Nahrung gestillt werden. Besonders kontrollierte Esspersönlichkeiten wählen Lebensmittel mit einem hohen Kalorien- und Fettgehalt, welche sie sich innerhalb ihres alltäglichen Essverhaltens versagen. Den Essanfällen wird vorwiegend in den Abendstunden, unbeobachtet und aufgrund beeinträchtigender Befindlichkeiten nachgegangen. Nicht selten dienen sie der kompensatorischen Reaktion auf Stress, sodass umgangssprachlich auch von Kummerspeck die Rede ist (vgl. Pudel 2003, S. 11).

2.5 Mortalität

Die Mortalität bietet eine „epidemiologische Maßzahl, welche die Zahl der Verstorbenen an einer bestimmten Erkrankung bezogen auf die Gesamtzahl der Bevölkerung wi-

2. Adipositas

derspiegelt.“ (Klör 2001, S. 135) Während Adipositas im Jahr 1990 noch auf Platz 10 der weltweit häufigsten Todesursachen stand, nimmt sie nach der Global Burden of Disease Study im Jahr 2010 bereits Platz 6 ein. Allein in jenem Jahr führte ein erhöhter BMI bei mehr als 3 Millionen Menschen zum Tode (vgl. Berg 2013, URL).

Bei Übergewichtigen, bei denen der BMI zwischen 25 kg/m² und 29,9 kg/m² liegt, lässt sich im Vergleich mit Normalgewichtigen, welche einen BMI zwischen 18,5 kg/m² und 24,9 kg/m² aufweisen, keine Erhöhung der Gesamtmortalität nachweisen. Bei Adipositas allerdings liegt, gegenüber dem Normalgewicht, eine um 20 Prozent erhöhte Gesamtmortalität vor, welche bei hochgradiger Adipositas um mehr als das 200-fache ansteigen kann. Allerdings sinkt jener Zusammenhang mit zunehmendem Alter. Während ein BMI über 36 kg/m² bei Frauen und über 40 kg/m² bei Männern, älter als 50 Jahre, mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko einhergeht, wird Adipositas bei Menschen ab dem 65. Lebensjahr kaum bis gar nicht mehr mit einer geringeren Lebenserwartung assoziiert (vgl. Lenz et al. 2009, S. 644).

Epidemiologische Studien offenbaren einen starken Zusammenhang zwischen Adipositas und der Mortalität kardiovaskulärer Erkrankungen (vgl. Klör 2001, S. 135). Die Nurse Health Study, eine umfassend angelegte US-Längsschnittstudie, bei welcher 120.000 Krankenschwestern über einen Zeitraum von 16 Jahren beobachtet wurden, konnte dies bestätigen: die kardiovaskuläre Mortalität erhöhte sich um 70 Prozent und die Mortalität der koronaren Herzkrankheit (KHK) sogar um 160 Prozent (vgl. Pudel 2003, S. 7). Auch die Auswertung von 15 Kohorten- und 27 Metaanalysen ergab ein um etwa 16 Prozent erhöhtes Risiko für das Auftreten einer KHK bei übergewichtigen Männern. Dieses stieg bei Adipositas geschlechtskonform auf ca. 50 Prozent, bei hochgradiger Adipositas (BMI > 40 kg/m²) sogar um 200 bis 300 Prozent. Ebenso wächst die Gefahr des Auftretens von Vorhofflimmern durch einen hohen BMI (vgl. Lenz et al. 2009, S. 644).

Für Diabetes Mellitus Typ II ergab sich bis zu einem BMI von 27,2 kg/m² keine Risiko- veränderung verglichen mit Normalgewichtigen. Bei einem BMI zwischen 27,2 kg/m² und 29,4 kg/m² war das Mortalitätsrisiko bereits 100-fach erhöht, ab einem BMI größer als 29,4 kg/m² gar um 300 Prozent. Bei orthopädischen Komplikationen hingegen verminderte sich das Risiko je größer der BMI wurde. Allerdings erwiesen sich die Ergeb-

nisse unter der Eliminierung der Knochendichte als nichtsignifikant. Bei Krebserkrankungen wurde eine um 7 Prozent verringerte Gesamtmortalität für übergewichtige Männer gefunden. Für Frauen ergab sich ab einem BMI von mehr als 40 kg/m² ein 1,5-faches Risiko verglichen mit der deutschen Gesamtbevölkerung. Demnach scheint der Zusammenhang zwischen Adipositas und der Gesamtkrebsmortalität nur geringfügig bis gar nicht zu bestehen, dies sei jedoch abhängig von der auftretenden Tumorart (vgl. Lenz et al. 2009, S. 644f).

Andererseits zeigten internationale Metaanalysen, dass Übergewicht oder Adipositas bei Herzinsuffizienz, nach einer perkutanen transluminalen Angioplastie oder nach einem Herzinfarkt eher vor einem (tödlichen) Reinfarkt schützt. Zudem wird ein BMI zwischen 25 kg/m² und 29,9 kg/m² bei Intensivstationspatienten, verglichen mit einem BMI zwischen 18,8 kg/m² und 24,9 kg/m², mit einer verminderten Mortalität assoziiert (vgl. Lenz et al. 2009, S. 646).

3. Stressbedingte Adipositas

3.1 Hunger, Appetit und Sättigung

Hunger beschreibt eine nahrungsmotivierte Handlungstendenz infolge eines defizitären körperlichen Zustandes, welcher sowohl physische als auch psychische Empfindungen auslöst (vgl. Grunert 1993, S. 7/ Gniech 1996, S. 16f). Hunger und Durst nehmen dabei die Rolle der körperlichen Empfindung des unspezifischen (physiologischen) Verlangens nach Nahrungs- oder Flüssigkeitszufuhr ein. Appetit hingegen lässt sich als psychologische Motivation spezifizieren, mit dem Ziel spezielle Nahrungsmittel zu konsumieren (vgl. Schek 1998, S. 162). Sättigung stellt einen physiologischen Prozess dar, welcher infolge der Nahrungsaufnahme ausgelöst wird und schließlich in der Meidung von Lebensmitteln oder Getränken mündet (vgl. Schek 1998, S. 162). Dabei ist nicht nur die Menge, sondern auch die Qualität des Essens entscheidend (vgl. Gniech 1996, S. 17).

Von Natur aus verfügt der Mensch über Mechanismen zum Hunger- und Sättigungsempfinden. Die Vermittlung der Hungersignale erfolgt durch den Sympathikus, Sättigungs- und Verdauungssignale bewirkt der Parasympathikus (vgl. Elmadfa 2004, S. 30). Während das Hungerzentrum ununterbrochen arbeitet, kommt es nur infolge verschiedener körperlicher Mechanismen zur Aktivierung des Sättigungszentrums, welches die Tätigkeit des Hungerzentrums in den Hintergrund treten lässt (vgl. Grunert 1993, S. 11). Jene Steuerung erfolgt durch den Hypothalamus, welcher als zentrales Koordinationszentrum für jegliche organischen Grundfunktionen gilt und sämtliche internen wie externen Stimuli bewertet (vgl. Gniech 1996, S. 17). Im Speziellen lassen sich drei hypothalamische Bereiche für die Nahrungsregulation differenzieren: Der laterale Hypothalamus fungiert als Hungerzentrum, der ventromediale Hypothalamus als Sättigungszentrum und der Nucleus paraventricularis reagiert auf eine Noradrenalinzufuhr mit einem gesteigerten Nahrungsbedürfnis, mit besonderer Bevorzugung von Kohlenhydraten (vgl. Schek 1998, S. 163/ Grunert 1993, S. 12).

Eine ausgewogene Nährstoffversorgung bildet das Fundament der menschlichen Existenz. Glukose kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da das Gehirn jene zur Unterhaltung des Energiestoffwechsels benötigt. Dementsprechend ist der Organismus

3. Stressbedingte Adipositas

stets bemüht einen ausgeglichenen Blutzuckerspiegel, auch (Blut-)Glukosehomöostase genannt, zu erhalten (vgl. Rensing et al. 2013, S. 173). Entsprechend der glukostatischen Theorie, welche einen postabsorptiven Mechanismus innerhalb der Nahrungsregulierung beschreibt, ist die arteriovenöse Glukosekonzentration für das Hunger- und das Sättigungsgefühl verantwortlich. Glukosesensoren in bestimmten Hirnregionen wirken bei einem zu niedrigen Blutzuckerspiegel alarmierend (Hungergefühl) und erzeugen ein Gefühl der Sättigung, wenn die Werte erhöht sind (vgl. Rensing et al., S. 173/ Elmadfa 2004, S. 31).

Da ein Mangel an Glukose im Blut zum Koma oder gar zum Tode und ein Überschuss langfristig ebenfalls zu physiologischen Komplikationen führen kann, bedarf es einer stetigen Kontrolle der Glukosehomöostase. Dies geschieht einerseits kraft der Überwachung der Zuflüsse, sprich der Nahrungsaufnahme, der Verdauung, der Resorption sowie der Neusynthese von Glukose (Glukoneogenese) und der Freisetzung von Glykogen aus den Speicherdepots von Leber und Muskeln. Andererseits muss ebenso die Konsumtion durch den zellulären Energiestoffwechsel und infolge der Einlagerung von Glukose in seine Speicherform Glykogen einer beständigen Kontrolle unterliegen. In jenem Regelwerk übernehmen, neben zahlreichen anderen neuronalen Mechanismen und Hormonen, besonders Glukagon und Insulin eine bedeutende Regulationsfunktion (vgl. Rensing et al. S. 173).

Die Prozesse von Hunger und Sättigung sind weitaus komplexer als hier dargestellt, zudem sind ungleich mehr organische Botenstoffe beteiligt. Zum weiteren Verständnis stressbedingter Adipositas soll jedoch diese kurze Einführung genügen.

3.2 Der Einfluss von Stress auf das Körpergewicht - ein Erbe der menschlichen Evolution?

Genetisch betrachtet, ähnelt der heutige Mensch noch immer stark seinen Vorfahren. Dementsprechend besitzt er „ein Genom, das über einige hunderttausend Generationen seine Replikation in der Umwelt eines Jägers- und Sammlers erfahren hat.“ (Daniel 2002, S. 17)

3. Stressbedingte Adipositas

Die damalige Welt zeichnete sich durch einen Mangel an Nahrungsmitteln aus. Entsprechend der „thrifty genotype“-Hypothese (thrifty = sparsam) erhielten jene Genvariationen einen Selektionsvorteil, welche die Energiereserven bevorzugt schnell auf- und langsam abbauten (vgl. Hebebrand et al. 2004, S. A2468/ Ried et al. 2006, S. 10). In Zeiten, zu denen die Nahrungsbeschaffung von Hungersnöten und Klimakatastrophen erschwert wurde, war ein energiesparender Organismus ein deutlicher Überlebensvorteil. Mit der neolithischen Revolution vor etwa 8000 Jahren erfuhr die Ernährungswelt einen dramatischen Wandel. Mittlerweile besteht ein enormes Angebot an frei wählbaren Lebensmitteln, ja gar ein Nahrungsmittelüberfluss. Im Hinblick auf die genetische Hominidenentwicklung stellt die aktuelle Situation jedoch nicht mehr als ein Blitzlicht dar (vgl. Daniel 2002, S. 17f). Zweifelsohne entwickelt sich der Genotyp im Austausch mit der Umwelt weiter, allerdings verbleibt weiterhin ein nicht zu unterschätzender Anteil jenes urzeitlichen Fettspeicherungsprogramms, welches für den Menschen in Notzeiten einer Überlebensstrategie glich. Angesichts der aktuell vorherrschenden Überflusssituation arbeitet diese Grundausrüstung jedoch eher gegen den Menschen als für ihn (vgl. Pudel 2003, S. 2). Parallel zu der stetig sinkenden durchschnittlichen körperlichen Aktivität fördert das umfangreiche Angebot an schmackhaften, energiereichen und leicht zugänglichen Nahrungsmitteln die Fettspeicherung (vgl. Hebebrand et al. 2004, S. A2468).

Ebenso unterliegt die menschliche Stressreaktion der urzeitlichen Prägung. Eine stressige Situation war für den Urmenschen in jedem Fall mit Gefahr verbunden. Dementsprechend entschied das reaktive Verhalten gleichsam über Leben und Tod, sodass es von äußerster Wichtigkeit war, dass die körperlichen Vorgänge innerhalb kürzester Zeit einen reaktionsbereiten Organismus unterstützten. In der heutigen Zeit sind die Stressoren jedoch in den seltensten Fällen zähnefletschende Tiger, denen mit Kampf-oder-Flucht-Verhalten begegnet werden muss. Die Stressfaktoren haben sich in mannigfaltiger Weise entwickelt; das menschliche Reaktionsmuster hingegen blieb nahezu unverändert, mit der Folge einer enormen Diskrepanz zwischen dem möglichen und dem benötigten Verhalten zum Ausleben der Urinstinkte. Die Blutcholesterinwerte bleiben erhöht und auch die entsprechenden Hormone aktiviert, was auf Dauer mit einem verminderten Wohlbefinden bis hin zu physischen oder psychischen Erkrankungen einhergeht (vgl. Somer 1999, S. 170).

3.3 Der neurohumorale Einfluss auf das Gewicht

Bei gesunden Menschen tritt Adipositas meist infolge einer überkalorischen Ernährungsweise und mangelnder Bewegung auf. Allerdings können auch die Körpervorgänge infolge einer Stressreaktion einen dementsprechenden Einfluss haben.

So veranlasst Adrenalin zum Beispiel die Verfügbarkeit von Energie für eine adäquate Stressantwort des Menschen. In dem Zusammenhang ist der Blutzuckerspiegel erhöht, sodass energiereiche Nährstoffe aus den Fettzellen gewonnen werden können. Der gesamte Energieumsatz steigt an, was eine optimale Voraussetzung für deren Verbrauch darstellt. Das Problem dabei ist jedoch, dass die beschriebene Wirkung von Adrenalin infolge der SAM-Achsen-Aktivierung nur sehr kurz andauert. Durch die suppressive Wirkung der HPA-Achse bzw. des Cortisols tritt dessen Effekt in den Vordergrund. Dieser ist sehr viel langanhaltender als der des Adrenalins (vgl. Marbach 2010, S. 112f).

Einerseits hemmt die körperliche Stressreaktion organische Vorgänge, die im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme stehen, da sich der Körper in der Situation vorrangig auf die Bewältigung der bestehenden Anforderungen konzentrieren muss. Andererseits begünstigt Cortisol eine Gewichtszunahme. Vor allem Langzeitstress hemmt die negativen Rückkopplungsschleifen von der Nebennierenrinde zurück zum Hypothalamus, was in einer Hypersekretion des genannten Glucocorticoids resultiert. Eine geringe Menge an Cortisol im Organismus ist für dessen reibungsloses Funktionieren lebensnotwendig. Es stimuliert die Aufspaltung von Glykogen in Glukose sowie deren Freisetzung und jener von Fett und Aminosäuren für die Energieproduktion. Im Übermaß wirkt Cortisol jedoch in vielfältiger Weise negativ auf den Körper. Unter anderem beeinflusst es die Funktionsweise zahlreicher Neurotransmitter, Hormone und Peptide, wie zum Beispiel Serotonin, Dopamin und das Neuropeptid Y, wodurch die Hirnfunktion, Essgewohnheiten und die Stimmung tangiert werden (vgl. Somer 1999, S. 172).

Die Fettsäuresynthese in der Leber wird durch Cortisol stimuliert, da die Lipoproteinlipase eine Aktivierung erfährt und der Fettabbau (Lipolyse) gehemmt wird. All dies trägt zu einer Erhöhung der Fettmasse bei, welche sich vor allem im viszeralem Bereich ansammelt, da sich mehr Cortisolrezeptoren im intraabdominalen Fettgewebe befinden als im subkutanen (vgl. Marbach 2010, S. 115/ Daubenmier et al. 2011, S. 1f/

3. Stressbedingte Adipositas

Steiner-Welz 2005, S. 47). Zudem kommt es zur Steigerung der Glukoneogenese in der Leber, was zu Hyperglykämie und in dem Zusammenhang zu konsekutiver Hyperinsulinämie führt (vgl. Hinney 2008, S. 121). Hinzukommend blockiert Cortisol die Wirkung von Insulin. Dieses reguliert nicht nur den Blutzuckerspiegel, sondern koordiniert auch die Fettspeicherung in den Körperzellen, der Leber und den Muskelzellen und dirigiert die Proteinsynthese zum Muskelaufbau. So gesehen kann Insulin auch als Verpackungshormon bezeichnet werden, da es dem Körper hilft, seine Energiereserven zu verstauen. In einer Stresssituation benötigen das Herz und die Muskeln sehr schnell Energie, woraufhin Cortisol diese Funktion von Insulin hemmt oder stoppt. Über eine kurze Zeit ist dies durchaus sinnvoll, langfristig jedoch kann sich eine Insulinresistenz entwickeln, sodass Zellen gar nicht mehr auf Insulin ansprechen. Diabetes mellitus Typ II ist die Folge (vgl. Talbott 2002, S. 35f).

Evolutionär betrachtet ist die cortisolbedingte Appetitsteigerung infolge von Stress absolut zweckmäßig, da die menschlichen Vorfahren ihre Energie vorwiegend beim Kampf oder der Flucht verbrauchten. In der heutigen Zeit verbraucht der Mensch die freigesetzte Energie meist nur in geringem Maße, sodass diese in Form von Fett in den viszeralen Fettdepots angelegt wird (vgl. Talbott 2002, S. 37).

3.4 Zur Unterscheidung von Körperfett und Bauchfett

Demnach muss eine Unterscheidung des Bauchfettes, welches sich innerhalb des Bauchraums zwischen den Darmschlingen und Bauchgefäßen anlagert und daher nicht immer von außen sichtbar ist, und dem Körperfett stattfinden. Während sich Letzteres überall unter der Haut bilden kann und als Energiereserve für Herz und Muskeln dient, enthält das viszerale Fett das ausgelagerte Energiefettreservoir für das Gehirn. Der Unterschied begründet sich in der anatomischen Gefäßversorgung. Energiereiche Fettsäuren aus dem Körperfett gelangen über das Venensystem schnell zum Herzen, wo die Energie durch den Herzmuskel über die Herzkranzgefäße verwertet oder an die Muskeln weitergeleitet wird. Beim Bauchfett hingegen gelangen die energiereichen freien Fettsäuren, ausgelöst durch psychosoziale Stresszustände oder Hunger, durch den Einfluss von Adrenalin und Cortisol über das Pfortadervenensystem vorerst in die Leber. Hier erfolgt deren Umwandlung in Stoffwechselprodukte (Ketonkörper).

3. Stressbedingte Adipositas

Diese können im Gehirn rückgewandelt und ergänzend oder alternativ zu Glukose verwendet werden (vgl. Daubenmier et al. 2011, S. 1f/ Peters 2013 URL).

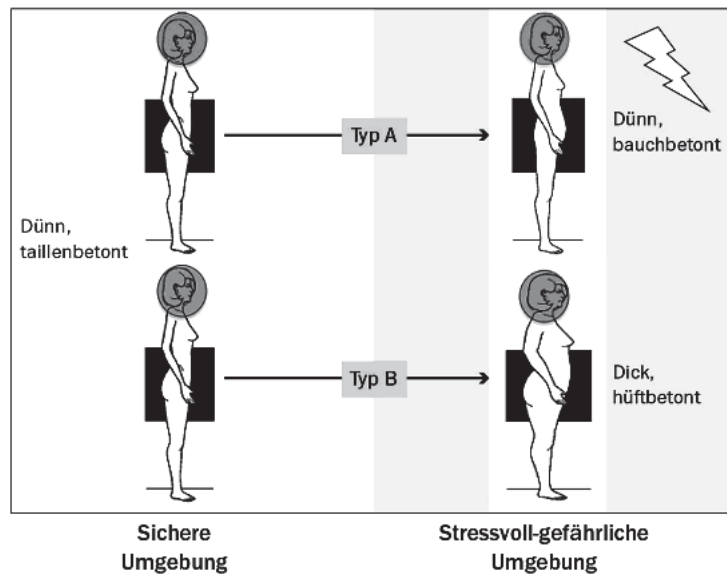
Bauchfett stellt demnach ein zusätzliches Energiespeicherdepot dar, welches durch chronischen Stress (erhöhte Cortisolwerte) angereichert wird, sodass dieser einen „Botenstoff-Fluss“ über das sympathische Nervensystem vom Gehirn zum viszeralen Fettgewebe initiiert. Zudem sorgt der hohe Cortisolspiegel für die Freisetzung des Neuropeptids Y an den Nervenendigungen in Richtung Bauchfettzellen. Je mehr dies geschieht, desto mehr Fettzellen entstehen und lagern sich im Bauchfettgewebe ein. Für das gestresste Gehirn bietet jener Vorgang eine Absicherung der eigenen Energieversorgung sowie der Abgrenzung der jeweiligen Reserven für die unterschiedlichen Bedarfsbereiche. Grundlage von alldem ist die individuelle Reaktion des körperlichen Stresssystems eines Menschen sowie der erhöhte Energiebedarf eines gestressten Gehirns (vgl. Peters 2013, URL).

Ergo lässt sich bei stressbedingter Adipositas in vielen Fällen ein androides, abdominales Fettverteilungsmuster feststellen. Da sich jene Wirkung bei Stress jedoch nicht bei allen Menschen in gleichem Maße beobachten lässt, bedarf es einer Klassifizierung von Stresstypen: Typ A und Typ B. In einer entspannten Lebensweise lassen sich Typ A und Typ B nicht voneinander unterscheiden. Bei der Konfrontation mit einer dauerhaft stressbelasteten Umgebung jedoch reagiert das Stresssystem von Typ B sehr träge. Es kommt zur Habituation, woraufhin der Cortisolspiegel infolge heftiger Stressoren weniger ansteigt. In der Folge wächst das viszerale Fett gar nicht oder kaum an. Allerdings ist das Stresssystem an sich funktionseingeschränkt und kann das Gehirn von sich aus nicht mit genügend Energie versorgen. Daraufhin sendet der Körper Hungergefühle zur manuellen Energieversorgung, allerdings mit der Folge, dass das Körperfett langsam ansteigt (vgl. Peters 2013, URL). Bei Typ A sind die Cortisolwerte bei Dauerstress beständig erhöht. Aus bereits beschriebenen Gründen ist der sogenannte „Cortisolbauch“ eine typische Folgeerscheinung, während andere Körperteile gleichschlank bleiben oder noch abnehmen. Des Weiteren verschlechtern sich auch Stimmung und Gedächtnisleistung der Betroffenen, die Libido sowie die Muskel- und Knochenmasse nehmen ab.

3. Stressbedingte Adipositas

Zudem erhöht sich das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (vgl. Peters 2013, URL).

Abbildung 6: Stresstypen



Quelle: Peters 2013, URL

3.5 Der psychologische Aspekt stressinduzierten Ernährungsverhaltens

Idealtypisch bestimmen Hunger und Sättigung über den Prozess der Nahrungsaufnahme. In der Realität erweist sich diese Darstellung jedoch als unvollständig, da die eigene Volition vernachlässigt wird. Diese übt häufig mehr Einfluss auf das menschliche Ernährungsverhalten aus, als es die physiologischen Bedürfnisse tun (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 422/Schek 1998, S. 162). Das Essverhalten wird oftmals fälschlicherweise als „Akt der Vernunft“ betrachtet. Dabei bleibt dessen emotionaler Symbolgehalt jedoch unbeachtet. Die Nahrungsaufnahme weist einen engen Zusammenhang mit den persönlichen Emotionen auf. Besonders in Zeiten des Diäthaltens wird dies deutlicher denn je. Dann nämlich verschaffen sich die Gefühle erst recht Gehör und fordern die Entsprechung konditionierter Gewohnheiten (vgl. Hopfenzitz/Lützner 1989, S. 13).

Jenes emotionsabhängige Ernährungsverhalten wird als „Nahrungsaufnahme in der Folge von unangenehmen oder angenehmen Emotionen, die der Wiedererlangung oder

3. Stressbedingte Adipositas

Aufrechterhaltung der psychologisch-mentalenen Homoöstate dient und weitgehend unabhängig von physiologisch bestimmten Hunger- bzw. Sättigungsgefühlen ist“ (Grunert 1993, S. 57) definiert. Der Nahrung kommt dabei eine Sicherheits- und Schutzfunktion zu, welche die emotionale Selbstregulierung mit dem Lustgewinn verbindet (vgl. Grunert 1993, S. 54f). In stressvollen Momenten sieht sich der Mensch ganz besonders intensiv mit verschiedenen Emotionen konfrontiert. Können anderweitige Ressourcen keine ausreichende Unterstützung bieten, dient Essen nicht selten einem Versuch, die Belastung zu verringern, was auch emotionsfokussiertes Copingverhalten genannt wird (vgl. Laitinen et al. 2001, S. 29ff). Der Verzehr von Nahrung stellt somit etwas Schönes in einer unbefriedigenden Situation dar. Dies lenkt ab und macht zumindest kurzfristig betrachtet etwas glücklicher, obschon es den Stressor an sich nicht verändert. Sich gestresst, angespannt und froh zu fühlen, scheint demnach besser, als nur gestresst und angespannt zu sein (vgl. Zellner et al. 2006, S. 792). Individuelle Lernprozesse begründen stressinduziertes Ernährungsverhalten. Dementsprechend bestehen verschiedene Theorien für das Zusammenspiel von dem Ernährungsverhalten mit der Stimmungslage. Im Hinblick auf Adipositas sind besonders drei hervorzuheben: das psychosomatische Konzept der Adipositasgenese von Kaplan und Kaplan und Bruch's Theorie sowie die Theorie des gezügelten Essverhaltens.

Alle Theorien basieren auf der gleichen Beobachtung: Adipöse Menschen weisen in Folge von Angst und Sorge ein gesteigertes Essbedürfnis auf. Versuchspersonen diesbezüglicher Studien berichteten über eine Verbesserung negativer Gefühle durch die Nahrungsaufnahme. Neben Lernerfahrungen, welche Assoziationen mit angenehmen, sorgenfreien Momenten in denen gegessen wurde kultivieren, fördern Proteine und Kohlenhydrate tatsächlich die Synthese von Neurotransmittern, wie zum Beispiel von Serotonin, welches eine stimmungsaufhellende Wirkung hat. Üblicherweise erscheint die organische Stressreaktion unvereinbar mit dem Bedürfnis nach Nahrung, da sich der Körper in der Situation vorrangig auf die Bewältigung äußerer Faktoren konzentrieren muss und der Appetit gehemmt ist. Nach dem *psychosomatischen Konzept der Adipositasgenese von Kaplan und Kaplan* (1957) und *Bruch's Theorie* (1973), welche im Grunde auf der gleichen Annahme basieren, scheinen stark übergewichtige Menschen nicht zwischen ihren Gefühlsregungen und dem körperlichen Bedürfnis nach Nahrung unterscheiden zu können. Hunger wird dabei nicht als angeborenes Bedürfnis,

3. Stressbedingte Adipositas

sondern als Resultat verschiedener Lernprozesse angesehen (vgl. Grunert 1993, S. 18). Jene seien bei Adipösen hinsichtlich der Zusammenführung von körperlichen Bedürfnissen einerseits und der nahrungsinduzierten Befriedigung andererseits missverständlich verlaufen. Individuelle Erfahrungen in der Kindheit hätten die Ausbildung des eigenen Körpergefühls sowie des inneren Bewusstseins verhindert, sodass die Betroffenen nicht zwischen körperlichen Bedürfnissen wie Hunger und extern ausgelösten Erregungszuständen unterscheiden können. Die Nahrungsmenge wird dann kompensatorisch entsprechend der Intensität unangenehmer emotionaler Spannungen gewählt (vgl. Canetti et al. 2002, S. 159/ Daubenmier et al. 2011, S. 2).

Zahlreiche Studien konnten jedoch widerlegen, dass ausschließlich adipöse Menschen jenes reizabhängige Essverhalten zeigen. Ebenso nutzen viele Normal- und leicht Übergewichtige das Konsumieren schnell verfügbarer Lebensmittel regulatorisch (vgl. Grunert 1993, S. 71). In einer Studie von Geliebter und Aversa (2003) ergab sich zudem ein entgegengesetztes Bild während einer positiven Stimmungslage. Normal- und Untergewichtige berichteten hier über den vermehrten Verzehr von Nahrungsmitteln, während Übergewichtige etwas weniger zu sich nahmen, als während eines neutralen Gemütszustandes (vgl. Geliebter/Aversa 2003, S. 341ff).

Eine weitere mögliche Erklärung für die stressbedingte Gewichtszunahme kann die **Theorie des gezügelten Essverhaltens** bieten, welche ursprünglich von Herman und Mack (1975) formuliert und im Jahr 1980 von Herman und Polvy optimiert wurde. Ihr liegt die experimentelle Erkenntnis zu Grunde, dass das Ernährungsverhalten übergewichtiger Menschen in den meisten Fällen einer ausgesprochenen Kontrolle unterliegt. Ziel ist, die Kalorienzufuhr zu vermindern, um eine Gewichtsreduktion oder wenigstens eine Gewichtskonstanz zu erreichen. Als problematisch erweist sich jedoch, dass die psychologische Wirkung der Ernährung maßgeblich von der persönlichen Einstellung zum Essen und zum Verzicht abhängt - und zwar nicht in der Weise, wie jene gezügelten Esspersönlichkeiten annehmen. Durch den Verzicht kreisen die Gedanken fortwährend um die selbstauferlegten Beschränkungen. Demgegenüber widmen sogenannte ungehemmte (auch ungezügelter) Esser den Konsequenzen des eigenen Essverhaltens kaum oder keine Gedanken (vgl. Canetti et al. 2002, S. 161).

3. Stressbedingte Adipositas

Bei kontrollierten Essern erhalten stressige, unkontrollierbare Lebensumstände und diesbezügliche Emotionen die Möglichkeit, die kognitiven Strukturen der Selbstkontrolle der gezügelten Esser zu stören und zu Heißhungerattacken führen, sodass der Betreffende letztlich mehr konsumiert als es ein ungezügelter Esser in einer identischen Situation tun würde (vgl. Macht 2005, S. 304f). Damit einhergehend kommt dann nicht selten eine „Alles-oder-Nichts-Einstellung“ auf sowie der Gedanke, nun sei es ja ohnehin egal, wonach die Nahrungseinnahme hemmungslos fortgesetzt wird. Weiterführenden Studien zufolge kann jene Problematik, welche auch als „Disinhibitions-Hypothese“ bekannt ist, mittlerweile auch auf Normalgewichtige und positive Emotionen übertragen werden. Letztere nämlich erlauben besonders den gehemmten Esspersönlichkeiten, sich etwas gönnen oder einfach einmal richtig genießen zu dürfen (vgl. Pudel/Westenhöfer 1998, S. 181).

Stressinduzierte Ernährung zeichnet sich häufig durch ungesunde, nebenbei konsumierte Lebensmittel aus. Dementsprechend sei abschließend bemerkt, dass sich Stress und Ernährung in wechselseitiger Weise beeinflussen. Ein defizitärer Nährstoffhaushalt, bedingt durch zu einseitige Ernährung, kann ebenfalls Stress auslösen und sich, entsprechend der beschriebenen Mechanismen, selbst verstärken. Andererseits bestärkt eine ausgewogene Ernährung den gelingenden Umgang mit Stress (vgl. Somer 1999, S. 173f).

4. Achtsamkeit

„Die Kunst des Lebens besteht weder darin, sich sorglos treiben zu lassen,
noch darin, ängstlich an allem anzuhaften.
Lebenskunst heißt, jedem Augenblick gegenüber sensibel zu sein,
ihn als neu und einzigartig zu betrachten,
während der Geist offen und empfänglich bleibt.“

– Allen Watts –

Achtsamkeit ist ein essenzielles Ur-Element des Buddhismus. Grundlegend basiert sie auf der „inhaltsneutrale[n] Fähigkeit zum bewussten Beobachten.“ (Zimmermann 2013, S. 10) Der Versuch einer wissenschaftlichen und konzeptionellen Beschreibung erweist sich als widersprüchlich, da dies der Natur jenes Erfahrungsprozesses entgegensteht (vgl. Shapiro/Carlson 2009, S. 3). Dem britischen Pali-Forscher Thomas William Rhys Davids gelang es im Jahr 1881 erstmals, die buddhistische Vokabel „satī“ (Sanskrit: smṛti) mit dem englischen Wort „mindfulness“ zu übersetzen, welches im Deutschen den Begriffen Aufmerksamkeit, Gewahrsamkeit und Achtsamkeit entspricht (vgl. Gethin 2013, S. 37/ Lambert 2013, URL)

Nach Grossman et al. (2004) lässt sich Achtsamkeit als „ein unmittelbares, gelassenes, nicht-wertendes und kontinuierliches Gewahrsein der körperlichen, emotionalen und geistigen Prozesse von Moment zu Moment“ (vgl. Nakamura 2013, S. 4) definieren. Sie beinhaltet folglich einen „meditative[n] Zustand, sich des Moments vollständig bewusst zu sein“ (Gethin 2013, S. 37), sodass die wertfreie und vollkommene Betrachtung eigener Sinneseindrücke sowie der Außenwelt gelingt (vgl. Ricard 2013, S. 49). Im Zuge der Achtsamkeitspraxis empfiehlt das Satipatthāna-Sutta (die Lehrrede von den Grundlagen der Achtsamkeit) die Aufmerksamkeit auf vier Erfahrungskriterien zu lenken: den Körper, die Gefühle, die Geisteszustände sowie spezifische geistige Qualitäten. Achtsamkeit gegenüber dem Körper sei u. a. durch die Konzentration auf den Atem, die Körperhaltung, Teile des Körpers sowie Routinehandlungen zu erlangen. Der achtsame Umgang mit Gefühlen sei eine unterscheidende Betrachtung dieser als unangenehm bzw. nichtheilsam, angenehm bzw. heilsam oder neutral. Spirituelle und psychische Reife ermögliche dem Menschen, die Wirkung der eigenen Gedanken zu identifizieren, für das Wohlbefinden förderliche zu kultivieren und andere zu vermeiden (vgl. Gethin

4. Achtsamkeit

2013, S. 39/ Wallace 2013, S. 27ff). Der Geistesverfassung mit Achtsamkeit zu begegnen gelingt durch das Wahrnehmen von Einflüssen auf den Geist, wie Gefühle des Verlangens, der Abneigung oder der Verblendung. Um den geistigen Qualitäten achtsam zu begegnen, sei das Augenmerk beispielsweise auf die sogenannten fünf Hindernisse (Unsicherheit, sinnliches Verlangen, Rastlosigkeit und Angst, Übelwollen, Mattheit und Schläfrigkeit) zu legen (vgl. Gethin 2013, S. 39).

Ogleich der Begriff der Achtsamkeit einer religiösen Heilsuche und Spiritualität entspringt, lässt sich ihre Technik ideologieunabhängig praktizieren. Dies verwundert nicht, da sich der Buddhismus als eine Individualreligion versteht und jeden Menschen individuell in der Verantwortlichkeit sieht, sich mit dem persönlichen Verhalten um seine Erlösung und damit den Ausbruch aus dem ewigen Kreislauf der Wiedergeburten zu bemühen. Jenes sogenannte Erwachen kann einzig durch die tagtägliche bewusste Auseinandersetzung mit inneren und äußeren Vorgängen gelingen, um das eigene Leid zu mindern (vgl. Zimmermann 2013, S. 12f). Achtsamkeit stellt damit sowohl das Ziel (achtsames Gewahrsein), als auch den Prozess (achtsame Praxis) dar (vgl. Shapiro/ Carlson 2009, S. 4). Unter der achtsamen Praxis wird die systematische Methodik verstanden, um die Aufmerksamkeit zu kultivieren sowie bewusst, umsichtig und offen den eigenen Geist kennen und formen zu lernen. Das achtsame Gewahrsein äußert sich in einer beständigen Präsenz und dem tiefen Wissen um die Freiheit des Geistes (vgl. Shapiro/ Carlson 2011, S. 23). Grundsätzlich umfasst Achtsamkeit die Art des Seins, des Wahrnehmens und Bewohnens des eigenen Körpers, Geistes sowie jedes Momentes. Es geht darum, ganz ohne die automatisierten, konditionierten Wahrnehmungs- und Verhaltensmuster, mit allen gegenwärtigen Erfahrungen in Beziehung zu treten, ohne sie zu bewerten. Nur so können der gegenwärtige Augenblick gelebt und die eigene Realität erzeugt werden (vgl. Shapiro/ Carlson 2011, S. 24).

Was sehr einfach klingt, stellt sich im alltäglichen Leben keineswegs als banal heraus. Psychologen haben herausgefunden, dass der Mensch etwa die Hälfte der gesamten Lebenszeit mit dem unfreiwilligen Abschweifen der Gedanken beschäftigt ist. Dies dient dem menschlichen Geist als Ruhephase der Zerstreuung und Verarbeitung des Erlebten. In bestimmten Hirnregionen kann eine erhöhte Aktivität verzeichnet werden, welche auf das Umschalten in den sogenannten „default-mode“ hinweist. Dieser wird auch als

Selbstprojektion bezeichnet und beschreibt jene Hirntätigkeit, welche bei Routinehandlungen oder in Situationen ohne erforderliche Reaktion auftritt. Dann nämlich können die Ressourcen zum Nachdenken, Erinnern oder Planen verwendet werden. Biologisch sinnvoll können in dieser Zeit vorangegangene Situationen ausgewertet werden, um daraus für Zukünftiges zu lernen. Auch das Simulieren möglicher Konstellationen ist dann möglich, welches den Menschen besser auf künftige Situationen vorbereiten kann (vgl. Ott 2010, S. 98f). Allerdings verursacht dieses interne Grübeln und mentale Konstruieren, auch „mind wandering“, „restless mind“ oder „internal chattering“ genannt, weiterhin Stress. Es lässt Emotionen bezüglich vergangener Ereignisse wieder aufkommen, Hirngespinnste entstehen, über die Zukunft rätseln, Hoffnungen und Ängste aufkeimen und letztlich den Augenblick geistesabwesend verbringen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 75ff). Jeder wird ein Beispiel für eine solche Situation kennen, sei es das plötzliche Feststellen, einem Kommunikationspartner nicht mehr richtig zugehört zu haben oder sich am Ende einer Buchseite zu fragen, was diese eigentlich beinhaltete (vgl. Jha 2013, S. 42). Auch die Einnahme von Mahlzeiten gleicht immer öfter einer Nebenbeibeschäftigung, da zeitgleich Pläne und Vorhaben erörtert werden, ferngesehen oder anderen Tätigkeiten Aufmerksamkeit geschenkt wird und im Nachhinein gar nicht mehr bewusst ist, was und wie viel verzehrt wurde. Während die Gedanken um andere Dinge kreisen, verschlingt die Zukunft das Leben und der Moment kann nicht wahrhaftig gelebt werden (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 17f).

4.1 Das Praktizieren von Achtsamkeit

Innerhalb der tibetischen buddhistischen Tradition wurde der Atem als Mittel verwendet, um das Bündeln der Konzentration und die Beruhigung aufgewühlter Gedanken zu erwirken. Mit Hilfe einer bewussten Atmung gelingt es, den Körper und den Geist zusammenzubringen. Bereits durch das Zählen oder das Folgen des Atems kann die Konzentrationsfähigkeit verbessert und der Zerstreuung ein Ende bereitet werden (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 28ff). Zudem hilft die Atmung, aus einer selbstbezogenen Haltung auszubrechen und sich der universalen Zusammenhänge gewahr zu werden. Die eingeatmete Luft ist ebenso dieselbe, welche der Nachbar, ein Obdachloser oder ein Polizist einatmet. Alle Menschen sind durch sie verbunden (vgl. Senauke 2013, S. 218).

Gedankliche Abschweifungen sowie das Abgleiten in einen schläfrigen Zustand sind gerade in der Anfangszeit des Übens völlig normale Phänomene. Hier gilt es jedoch, wachsam zu bleiben und den Geist ohne das eigene Verurteilen wieder neu auszurichten. Bereits das Bemerken der Ablenkung bedeutet bereits das Praktizieren von Achtsamkeit. Mit etwas Übung kann es gelingen, sich schon beim Aufkeimen starker Emotionen von jenen zu befreien und damit den automatisierten Mustern den fruchtbaren Boden zu entziehen (vgl. Ricard 2013, S. 51f). Die Schwierigkeit besteht zunächst darin, dass es keine Vergleichsgrundlage gibt und Niemanden, der die individuelle Wirkung validieren kann. Allmählich können dann jedoch Veränderungen festgestellt werden, unter anderem in einer gesunkenen Reizbarkeit oder verminderten Gefühlsschwankungen zwischen Hoffnungen und Ängsten. Auch altruistische Verhaltensweisen sowie das Gefühl, für kommende Höhen und Tiefen gewappnet zu sein, stellen sich ein (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 24f). Hinzukommend verfügt der Körper über ausgezeichnete Mechanismen, welche dem Menschen seine Bedürfnisse rückmelden. Müdigkeit zum Beispiel ist ein hervorragender Ratgeber für die Entscheidung zwischen dem Weitermachen und dem Aufhören (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 32).

4.2 Zur Vereinbarkeit von Achtsamkeit mit einem stressvollen Alltag

Beschleunigung sowie das Auftreten von Stress, einhergehend mit einem Mangel an Entschleunigung und gemächlichen Rhythmen und Ritualen, zeigen sich omnipräsent in allen Lebensbereichen des Menschen. Einer fortwährenden Reizüberflutung und ständigem Zeitdruck ausgesetzt, bestreitet der Mensch gehetzt seinen Tag, aufgeregt und rastlos, in einem unkonzentrierten Bewusstseinszustand, eher einem Automatismus folgend. Körperlich treten Folgeerscheinungen wie eine flache Atmung, eine dauerhaft ver- und angespannte Muskulatur, Rückenschmerzen, Nervosität, Störungen des Gastrointestinaltraktes sowie die Hyperaktivität des sympathischen Nervensystems auf (vgl. Elsholz/Keuffer 2013, S. 150). Doch eben jenes mechanische und automatisierte Verhalten und Denken erweist sich als Gegenteil einer bewussten und achtsamen Lebensführung (vgl. Ricard 2013, S. 49).

Viele Menschen erreichen, wenn überhaupt, nur noch im Tiefschlaf eine Entspannung ihres Organismus. Allerdings ist auch jener häufig von Träumen, Anspannung und Un-

4. Achtsamkeit

ruhe durchdrungen. Durch Achtsamkeit lassen sich bewusste Erholungsphasen in den Alltag integrieren, welche nachfolgend zu einer größeren Wachheit führen. Die Praxis der Achtsamkeit durch bestimmte Rituale, Rhythmen und einer vorsätzlichen Entschleunigung lassen eine geistige Sammlung zu sowie die Aktivierung des parasympathischen Nervensystems, sodass sich die Herzfrequenz verringert, die Atmung tiefer und langsamer wird, der Blutdruck sinkt und die Stoffwechselprozesse regenerierend agieren können (vgl. Elsholz/Keuffer 2013, S. 150/ Thich Nhat Hanh 2001, S. 49).

All dies basiert auf der Annahme, die ursprüngliche Natur des Geistes sei eine unverfälschte Kognition bzw. reines Gewahrsein und der Mensch beinhalte einen reinen Kern, bestehend aus positiven Eigenschaften. Alltägliche negative Emotionen sowie eine Fülle an Zielen verdecken diesen jedoch und verhindern dessen Wahrnehmung. Dies sei der Hauptgrund allen Leidens auf der Welt, allerdings besitzt der Mensch damit auch stets das Potenzial zur Veränderung, ganz unabhängig vom gegenwärtigen Zustand und mentalen Disharmonien. Achtsamkeit wird als Fundament der Heilung dieser Konflikte angesehen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 12ff). Durch die bewusste und urteilsfreie Perzeption der eigenen Gedankeninhalte und Emotionen gelingt es, zur eigenen Basis-kognition (Buddhisten bezeichnen sie als „Lichtnatur des Geistes“) zurück zu gelangen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 15). Hier ergibt sich ein klarer Kulturunterschied. Innerhalb westlicher psychotherapeutischer und psychoanalytischer Prozesse wird die Heilung durch das wiederholte Formulieren innerer und äußerer Konflikte angestrebt. Diese Selbstbezogenheit jedoch bildet einen deutlichen Kontrast zum Ansatz der Achtsamkeit, ja wird sogar für schädlich erachtet (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 13f).

Dies lässt sich sehr gut am Beispiel überschäumender Wut verdeutlichen. Tritt jene Emotion auf, so wird der Mensch im Zuge seiner automatisierten Denkmuster eins mit ihr. Alles wird nun von ihr erfüllt, jedes Denken und Fühlen, wodurch auch die Wirklichkeit des Menschen im Hinblick auf andere Menschen, seine Umwelt und Ereignisse durch diese Wut verschleiert wird. Ein Lösen davon ist kaum möglich, da der Mensch völlig von seiner eigenen Emotion überwältigt wird. Ein Teufelskreis, da die wütende Betrachtung der Außenwelt, vielleicht sogar des verärgerten Objekts, die Emotion zusätzlich verschlimmert. So wird dem eigenen Leid immer wieder Feuerholz nachgelegt, obgleich jenes Fühlen dem Menschen weder dienlich ist, noch gut tut.

4. Achtsamkeit

Dank Achtsamkeit gelingt das Lösen von der Wut hin zu einer leidenschaftslosen Betrachtung und der Erkenntnis, wie sehr das eigene Denken und Handeln doch von der Interpretation persönlicher Gedanken und Gefühle bestimmt ist (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 15). Folglich geht es keineswegs darum, keine Emotionen zu besitzen, denn auch negative Gefühle übernehmen für den menschlichen Organismus eine wichtige Überlebensfunktion. Es geht vielmehr darum, sich nicht von ihnen knechten zu lassen. Daher bedarf es dem Erlernen der Unterscheidung zwischen Ursache und Wirkung, um den eigenen Gefühlen dementsprechend distanziert entgegenzutreten zu können (vgl. Buchmann 2014, URL/ Singer/Ricard 2008, S. 21f). Das Bewusstwerden der Wirklichkeit verleiht eine innere Festigkeit, welche es verhindert, zum Spielball der eigenen Gedanken zu werden (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 16).

Anfangs bedarf es einiger Übung, die diesbezügliche Fähigkeit des inneren Auges zu optimieren und die kognitive Leistung zu verfeinern. Je vertrauter die Arbeitsweise des Geistes wird, desto leichter gelingt es, jedem Moment mit Achtsamkeit zu begegnen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 22 ff). Dann kann das Leben in der Wirklichkeit gelebt werden und der Mensch muss sich selbst nirgendwohin zurückbringen, weil er bereits da ist (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 79). Ein Tag voller Achtsamkeit bedeutet, jede Handlung, jedes Gefühl und jeden Gedanken als Freude anzunehmen und allem ohne Widerwillen langsam und gleichmäßig Beachtung zu schenken (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 43). Dabei gibt es nur eine einzige wichtige Zeit - das Jetzt. Jener gegenwärtige Moment ist die einzige Zeit, über die der Mensch aktiv verfügen kann. Daher sind genau die Personen und Tätigkeiten, mit der dieser Moment verlebt wird, die wichtigsten (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 99).

5. Meditation

Bis in die heutige Zeit existiert keine allgemeingültig Definition des Begriffs „Meditation“. Ursächlich dafür dürfte die Bandbreite an bestehenden Techniken und Vorstellungen von der Meditationspraxis sein. Der Psychiater Christian Scharfetter versuchte sich 1992 an einer akademisch ausgerichteten Begriffsbestimmung:

„Meditation ist die durch regelmäßiges Üben, eingebettet in eine gesamthaft darauf ausgerichtete Lebensführung zu gewinnende temporäre, intentionierte, selbstgesteuerte Einstellung eines besonderen (d.h. vom durchschnittlichen Tageswachbewusstsein unterschiedenen) Bewusstseinszustandes.“ (Ott 2010, S. 142)

Da sich diese Auslegung jedoch bezüglich der Auffassung von Meditation als Lebenskonzept als zu eng erweist und gleichzeitig nur eine vage Beschreibung des Bewusstseinszustandes liefert, konnte die Identifikation wesentlicher Kriterien durch Ospina et al. (2007) mit Hilfe der Delphi-Methode mit sieben Meditationsexperten eine konkretere Darstellung leisten: Deren Verständnis zufolge handelt es sich bei Meditation um eine definierte Technik, mit der die ‚Entspannung der Logik‘, also die Reduktion eigener Urteile und Erwartungen sowie analytischer Denkprozesse, bewirkt wird. Jene Stimmung bzw. jener Zustand lässt sich selbst induzieren, auch lehrerunabhängig und an einem selbstbestimmten Ort. Das Charakteristikum „geistige Ruhe und physische Entspannung durch Unterbinden des normalen Gedankenstromes“ (Ott 2010, S. 144) wurde zudem als wichtig beurteilt (vgl. Ott 2010, S. 142ff).

Achtsamkeit bildet die Grundvoraussetzung für die Meditationspraxis. Grundsätzlich lässt sich Meditation damit, ähnlich wie Achtsamkeit, als ein Zustand verstehen, welcher auf die Bewusstseinsveränderung hin zu einem gegenwärtigen Gewahrsein sowie die Distanzierung von den eigenen Gedanken und Gefühlen abzielt. So soll in einem Stadium tiefer Entspannung und Ruhe die Kultivierung der Selbsterkenntnis, Selbsterforschung und Selbstregulation und damit das persönliche Wohlbefinden erreicht werden (vgl. Traczinski 2008, S. 83/ Gerrig/Zimbardo 2008, S. 181/ Ott 2010, S. 11/ Wallace 2013, S. 23). Dies gelingt durch das Erfahren heilsamer Bewusstseinszustände, welche die Möglichkeit eröffnen, aus den leidbringenden, automatisierten mentalen und behavioralen Gewohnheitsmustern auszubrechen und im Einklang mit sich selbst, der

Realität und der Natur zu sein (vgl. Spitz 2013, S. 265). Konkret meint dies die Ausprägung des Verständnisses für eigene geistige und körperliche Prozesse sowie das Wissen um deren Veränderlichkeit. Durch eine revolutionierte Sichtweise hinsichtlich der eigenen Identität und der persönlichen Wirklichkeit kann eine Modifikation emotionaler Reaktionsmuster und physischer Erregungszustände gelingen (vgl. Ott 2010, S. 16). Da die menschliche Genese keine Endlichkeit erfährt und sich das persönliche Bewusstsein als Resultat biologischer, kultureller und individueller Determinanten darstellt, gelingt eine Abgrenzung von automatisierten Denk- und Verhaltensweisen bis ins hohe Alter. Grundlage dafür bildet die Plastizität neuronaler Schaltkreise, auch Neuroplastizität genannt (vgl. Ott 2010, S. 12 ff).

Nach buddhistischer Auffassung gilt es, die Präsenz aller Geistesobjekte (Sanskrit: *dharma*) im Laufe der Meditation akzeptierend zu entdecken, mündend in der Erkenntnis der wechselseitigen Abhängigkeit all jener mit der Außenwelt. Diese sogenannten Daseinselemente (*Skandhas* oder auch *Aggregate*) sind die körperlichen Formen, die Emotionen, Wahrnehmungen, Geistesinformationen sowie das Bewusstsein (vgl. Ott 2010, S. 60/66). Das Erkennen jener korrelativen Dependenz aller Dinge eröffnet dem Menschen ein Leben in universeller Harmonie, frei von den fiktiven Schranken zwischen der eigenen Persönlichkeit und derer anderer (vgl. Ott 2010, S. 77). Dementsprechend kann dem Vorurteil, Meditation sei eine Flucht vor dem Alltag, deutlich widersprochen werden, da sie vielmehr die wache Begegnung mit der Wirklichkeit darstellt (vgl. Ott 2010, S. 83/ Turner 2005, S. 18).

5.1 Etymologie

Das Verständnis von Meditation lässt sich von dem Sanskritwort *bhāvanā* ableiten, welches kultivieren, fördern oder auch pflegen bedeutet (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 27). Die tibetische Bezeichnung *gom* bezieht sich auf das Erleben eines einheitlichen, klaren, stabilen und gerichteten Geistes (vgl. Rinpoche 1992, URL). Zudem lässt sich Meditation von dem lateinischen Terminus *meditatio* ableiten, welches, wörtlich übersetzt, das „Versunkensein in Gedanken, Nachdenken und religiöse Versenkung“ (Pfeifer 2014, URL) impliziert.

Jene etymologische Betrachtung macht deutlich, dass sich die Meditation keineswegs auf eine bloße Entspannungsmethode reduzieren lässt. Sie vereinbart vielmehr den bewussten Umgang mit den eigenen Gedanken, welcher zu einem achtsamen Umgang mit sich selbst und Ereignissen der Umwelt führt. Durch beständiges Praktizieren lassen sich Veränderungen verschiedener Hirnfunktionen erwirken (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 28). Dies gelingt natürlich nicht von heute auf morgen. Es bedarf wiederholtem und beständigem Üben sowie einer intrinsischen Motivation (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 29).

5.2 Geschichtliche Entwicklung

Meditation als Methode zur Befreiung von geistigem Ballast sowie zur Herstellung der inneren Ruhe und eines Entspannungszustandes stellt einen wesentlichen Bestandteil vieler Weltregionen dar. Schon seit Jahrtausenden wird Meditation von der traditionellen chinesischen und der ayurvedischen Medizin zur Erhaltung körperlicher und geistiger Gesundheit wertgeschätzt, vor allem aufgrund ihrer Hilfe zur emotionalen und geistigen Balance (vgl. Cheers 2007, S. 633/ Turner 2005, S. 4).

Im Allgemeinen wird der Ursprung dem Buddhismus zugeschrieben, dessen Begründer, Buddha Siddhartha Gautama (um 563-483 v. Chr.) Meditation als Achtsamkeitspraktik implementierte, sodass sich die Meditationstradition am weitesten in Indien zurückverfolgen lässt (vgl. Jha 2013, S. 42). Vipassana ist eine der ältesten indischen Meditationstechniken, welche eine wertfreie Betrachtung der inneren und äußeren Welt impliziert und dadurch zu einem gelösten Bewusstsein führt (vgl. Cheers 2007, S. 633). Frei übersetzt bedeutet Vipassana „die Dinge zu sehen, wie sie wirklich sind“ (Tholl 2014, URL). Der Fokus liegt dabei auf der systematischen Einfühlung in die eigenen Körperteile, was mit Hilfe des Bodyschans geschieht (vgl. Ott 2010, S. 63).

In China entwickelte sich die Chan-Meditation, eine sitzende Übung, abgeschirmt von äußeren Reizen, mit der eine ausgeprägte spirituelle Entwicklung angestrebt wird (vgl. Ding 2014, URL). In Japan verbreitete sich die Zen-Meditation (Zazen). Das Zazen entspricht einer Sitzmeditation im Lotossitz und in einer aufrechten Körperhaltung, bei der alle Gedanken und Gefühle losgelassen werden. Durch eine tiefe und langsame Atmung und das Sitzen vereinigen sich der Körper und der Geist, sodass der Meditierende sich

als Einheit und im Gleichgewicht wahrnimmt (vgl. Mayer 2011, URL). Innerhalb der Zen-Praxis findet eine Abwechslung zwischen der Sitz- und der Gehmeditation statt. Da das Stehen und das Gehen frühzeitig erlernte, hochgradig automatisierte Prozesse sind, wird das meditative Gehen sehr verlangsamt ausgeführt, um die Wahrnehmung der Komplexität zu ermöglichen (vgl. Ott 2010, S.38).

Die Transzendente Meditation (TM) ist eine Methode, welche als „rein wissenschaftlich, keiner Religion und keinem Glauben widersprechend“ angepriesen wird.“ (Bartel 1996, S. 81) Sie wurde von Maharishi Mahesh Yogi vor etwa 60 Jahren entwickelt und beinhaltet die Wiederholung eines individuell gewählten, geheimen Satzes (Mantras) bis in den Zustand tiefster Entspannung. Die Worte enthalten zwar keine sprachliche Bedeutung, können aber die Gedankentätigkeit beruhigen und zur eigenen Fokussierung beitragen (vgl. Bartel 1996, S. 82/ Cheers 2007, S. 633/ MacLean 1997, S. 279).

Die westliche Welt eroberte die buddhistische Psychologie der Achtsamkeit erst mit dem Mönch Thich Nhat Hanh, dem Dalai Lama und anderen Gelehrten im 19. und 20. Jahrhundert (vgl. Buchmann 2014, URL). Der australische Psychiater Dr. Ainslie Meares war einer der Ersten, der die Auswirkungen von Meditation auf das körperliche und seelische Wohlbefinden von Krebspatienten untersuchte (vgl. Cheers 2007, S. 633). Darauf basierend veröffentlichte er in den 1960er Jahren eine bahnbrechende Arbeit mit dem Titel „Relief ohne Drogen“ und war einer der ersten, welcher die westliche Aufmerksamkeit für jene Thematik anregte (vgl. Cashin-Garbutt et al. 2014, URL). Psychologen und Mediziner erkannten Achtsamkeit und Meditation daraufhin erst Ende der 1970er Jahre als therapeutisches Werkzeug an (vgl. Jha 2013, S. 44). Seitdem stellen achtsamkeitsbasierte Behandlungsmethoden eine wesentliche Komponente zur komplementärmedizinischen Ergänzung dar. Diesbezüglich ist vor allem das Programm der achtsamkeitsbasierten Stressreduktion (mindfulness-based stress reduction (MBSR)) von Jon Kabat-Zinn zu nennen. Darauf basierend entwickelten die kognitiven Verhaltenstherapeuten und Psychotherapieforscher Zindel V. Segal, J. Mark Williams und John. D. Teasdale die achtsamkeitsbasierte kognitive Therapie (mindfulness-based cognitive therapy) zur Rezidivprophylaxe bei Depressionen.

Ebenfalls populär wurde das von der Psychologin Jean Kristeller entwickelte Mindfulness-Based Eating Awareness Training (MB-EAT) für Patienten mit Essstörungen (vgl. Altner 2011, S. 65f/ Ott 2010, S. 159).

5.3 Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR)

Das Programm der achtsamkeitsbasierten Stressreduktion wurde Ende der 1970er Jahre von dem Molekularbiologen Prof. Dr. Jon Kabat-Zinn und seinem Team an der University of Massachussetts entwickelt. Ursprünglich wurde es als komplementärmedizinische Ergänzung ins Leben gerufen, um chronisch Erkrankten zu helfen, indem diese eine Verbesserung ihrer Leiden durch die Übernahme der eigenen Verantwortung für sich selbst und ihr Wohlbefinden erfahren konnten (vgl. Aßmann 2013, S. 59). Die Übungen vermögen es natürlich nicht, die Stressoren an sich zu eliminieren, allerdings gelingt es durch eine Veränderung der Wahrnehmung wieder Lebensfreude und Positivismus in den Patienten zu akquirieren (vgl. Jha 2013, S. 45). Die Entscheidung, ob und wie der Körper auf Stress reagiert, erfolgt auf geistiger Ebene und wirkt meist wie ein negativer Aufschaukelungsprozess. Durch einen achtsamen Umgang kann zwischen dem Auslöser und der Reaktion jedoch eine Distanz hergestellt und dementsprechend eine bewusste Entscheidung für die Antwort auf Stress getroffen werden. Die Kursteilnehmer erkennen, dass sie sich nicht von ihren auftretenden Gedanken beherrschen lassen müssen, sondern jederzeit auf sie und die Situation Einfluss nehmen können (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 75f/ Aßmann 2013, S. 64).

Durch eine Kombination aus Achtsamkeitsmeditation (Bodyscan und Sitzmeditation) und Hatha-Yoga sollen die Teilnehmer den Kontakt zur ihrer inneren Weisheit herstellen und dadurch eine höhere Lebens- und eine verbesserte Schlafqualität sowie ein reduziertes Ausmaß an Schmerzen erleben. Zudem eröffnet das Programm den Betroffenen die Möglichkeit der Informationsgewinnung durch Kurzvorträge zu unterschiedlichen Themen sowie des Informationsaustauschs über eigene Erfahrungen innerhalb von Gruppengesprächen (vgl. Aßmann 2013, S. 60/ Ott 2010, S. 160f).

Inmitten einer Gruppe von 6 bis 20 Personen werden acht wöchentliche Sitzungen von etwa drei Stunden sowie ein Ganztagsseminar zur Achtsamkeit angeboten. Zudem gilt

die Bereitschaft, als Hausaufgabe täglich 45 Minuten zu üben, als Teilnahmevoraussetzung. Diese soll verdeutlichen, dass bereits das kurze, aber regelmäßige Praktizieren eine heilende und belebende Wirkung erzielen kann (vgl. Ott 2010, S. 160f/ Kabat-Zinn 1991, S. 129).

Die tägliche Übung des Bodyscans sowie der informellen Achtsamkeit bei alltäglichen Routinehandlungen stellen die Inhalte der ersten Woche dar. Ab der dritten Woche werden die ersten Übungen des Hatha-Yoga erprobt und im täglichen Wechsel mit dem Bodyscan wiederholt. Es gilt, den Signalen des Körpers Gehör zu verschaffen und jede Körperstellung (Asana) nur soweit auszuführen, wie es angenehm ist. Innerhalb der fünften und der sechsten Woche löst die angeleitete Sitzmeditation (in manchen Fällen auch die Gehmeditation) den Bodyscan zeitweilig ab. Die tägliche Übung folgt dem bisherigen Schema. Ab Woche sieben kann eine individuelle Kombination der drei erlernten Techniken ausgewählt und täglich erprobt werden. Innerhalb der achten Woche werden alle erlernten Übungen noch einmal angeleitet wiederholt, mit dem Ziel den Blickwinkel für die Anweisungen nach einer Woche Pause zu verändern (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 129ff).

Der Bodyscan ist eine außergewöhnlich intensive und systematische Körpererfahrung, bei der es gilt, nacheinander jeden Körperteil für sich wahrzunehmen. Dabei wird die Aufmerksamkeit auf die jeweiligen Körperempfindungen in dem Bereich gelenkt, beginnend mit dem Zeh des linken Fußes bis hin zum Scheitel (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 83). Diese Übung verfolgt das Stärken des eigenen Körperbewusstseins, der Selbstakzeptanz, der Konzentrationsfähigkeit sowie der Flexibilität der Fokussierung durch das Wiederloslassen der Aufmerksamkeit. Dadurch soll der Kursteilnehmer dazu befähigt werden, seine automatisierten Muster zu identifizieren und von seinem alltäglichen Machermodus zum passiven Zuhörer der eigenen Körpergefühle und Empfindungen zu konvertieren (vgl. Aßmann 2013, S. 61/ Ott 2010, S. 75f/ Chiesa/Seretti 2009, S. 593). Im Sinne einer reinigenden Wirkung werden diese, wie auch Spannungen und Schmerzen im Körper, während der Fokussierung gesammelt und am Scheitel ausgeatmet (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 92).

Die Sitzmeditation bildet das Herzstück formaler Meditationspraktiken. Sie verbindet das Sitzen in einer aufrechten, aber entspannten Haltung mit der Konzentration auf den

Atem, wodurch der gegenwärtige Augenblick ohne Anhaftung an Gedanken bezüglich der Zukunft oder der Vergangenheit geschärft werden soll. Der Meditierende lernt seinen inneren, fortwährenden Gedankenstrom kennen sowie die Abgrenzung seiner Person von diesem, und kann dank der Konzentration auf die Atmung zu Ruhe und Entspannung finden (vgl. Aßmann 2013, S. 62/ Kabat-Zinn 1991, S. 70f/ Chiesa/Seretti 2009, S. 593).

Den dritten Bestandteil des MBSR-Programms bildet das achtsame Ausführen von Asanas des Hatha-Yogas. Jene sanften Dehnübungen zielen darauf ab, dem Teilnehmer die eigenen körperlichen und psychischen Empfindungen und den Umgang mit sich selbst vertraut zu machen (vgl. Aßmann 2013, S. 63)

5.4 Meditationsformen

Seit der jahrtausendlangen Geschichte der Meditation haben sich zahlreiche Strömungen und noch mehr Meditationsübungen herausgebildet. Allen gleich ist eine anfängliche Entspannungsphase mit der anschließenden Fokussierung und Zentrierung des eigenen Geistes. Schweifen die Gedanken ab, so werden diese sanft, aber bestimmt auf den Konzentrationsfokus zurückgeführt (vgl. Turner 2005, S. 6). Innerhalb der Meditationspraktiken findet eine Unterscheidung in konzentrierte und achtsame Methoden statt. Bei der konzentrierten Meditation dient die Fokussierung und Regulierung von beispielsweise der Atmung oder das Einnehmen bestimmter Yoga-Stellungen (Asanas) der Befreiung des Geistes von äußeren Reizen, mentalen Bildern oder Gedanken. Die achtsame Meditation (mindfulness meditation) hingegen beinhaltet das Beobachten der Gedanken, allerdings in einer offenen, wertschätzenden und urteilsfreien Art und Weise (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 181/ Newberg/Iversen 2003, S. 283).

Vom östlichen Hinduismus und Buddhismus beeinflusst, ist die konzentrierte Mandalameditation beispielsweise sehr bekannt. Das Sanskritwort *mandala* bedeutet Kreisbild, Kreis oder heiliger Kreis. Die Formen haben stets eine definierte Mitte, worum eine deutliche Ordnung an Formen aufgebaut ist (vgl. Simonis 2005, URL). Der Übende vertieft sich in jene Bilder, wodurch eine beruhigende Wirkung sowie die Krea-

tivität und Konzentration angeregt werden, aber auch die eigene Ordnung im Kopf hergestellt wird (vgl. Brenner 2014, URL).

Ebenso aus dem Hinduismus stammend erfreut sich die Mantrameditation ebenso großer Beliebtheit. Hierbei stehen Klänge und Texte im Vordergrund, welche ähnlich einer Affirmation wirken (vgl. Brenner 2014, URL). Dies ist eine verbale Botschaft, welche sowohl laut, als auch still wiederholt wird, bis der Inhalt als nebensächlich in den Hintergrund tritt, während der Klang der Äußerung bewusst bleibt (vgl. Turner 2005, S. 20). Im Unterschied zu Affirmationen haben Mantras zudem Klangqualitäten inne, welche im Körper wohltuende Schwingungen verursachen. Mantras unterstützen sowohl die Meditationspraxis als auch Situationen im alltäglichen Leben, um einen Zustand der Ruhe und des Friedens zu spüren und fördern die Aufmerksamkeit, Wachheit und Kreativität. Das wohl bekannteste Mantra bildet die Silbe *OM*, welches aus dem Hindi stammt. Jenem kraftvollen Laut wird eine vereinheitlichende Macht des Universums und aller darin lebender Wesen zugesprochen. Innerhalb des Buddhismus ist das Mantra *Om mani padme hum* populär. Im Christentum verbreitet ist das liturgische Alleluia sowie das aus dem Hebräischen stammende *Halleluja* (vgl. Turner 2005, S. 24).

Ähnlich verwendet wird die Technik des Visualisierens, welche auf dem Hervorrufen bestimmter Geistes- und Seinszustände mittels der eigenen Vorstellungskraft beruht. Hierbei werden mentale Bilder von bedeutsamen Dingen, jegliche Emotionen, aber auch Eindrücke aller anderen Sinne angesprochen. Da der Körper nicht zwischen dem Fantasiestand und der Realität unterscheiden kann, können negative Visualisierungen Stress erzeugen, wohingegen Positives ebenso Glücksgefühle hervorrufen kann. Wie stark jene Kraft der Visualisierung ist, zeigt ihre Anwendung innerhalb der systematischen Desensibilisierung, welche unter anderem zur therapeutischen Behandlung von Angststörungen genutzt wird (vgl. Turner 2005, S. 34f).

Auch Yoga stellt eine Form der Meditation dar, da die Ausführung der verschiedenen Körperhaltungen (Asanas) auf einer achtsamen, bewussten Ausführung beruht, um sich selbst nicht zu überfordern. Durch das Praktizieren wird der Körper gestärkt, ebenso wie die inneren Organe. Auch der Wahrnehmung aller entstehenden Körperempfindungen kommt eine wichtige Rolle zu, wodurch Yoga eine gute Möglichkeit der Selbsterfahrung bietet (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 98ff). Das Sanskritwort *Yoga* bedeutet Verei-

5. Meditation

nigung, was die Erkenntnis vom Zusammenwirken von Körper und Geist beschreibt, welche beim Ausführen der einzelnen Asanas erfahren wird (vgl. Kabat-Zinn 1991, S. 104f). Andere Bewegungsmeditationen sind zum Beispiel Taijiquan und Qigong, welche die Atmung, Bewegungen und Vorstellungen in unterschiedlicher Weise kombinieren und dadurch eine wissenschaftlich belegte, positive Wirkung auf das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen aufweisen (vgl. Taijiquan & Qigong Netzwerk Deutschland e.V. 2010, URL).

So unterschiedlich die einzelnen Meditationsformen auch sein mögen, vereinigt sie doch ein gemeinsames Ziel: Die Befreiung des Geistes von Sorgen und Kopfzerbrechen zur Ausbildung einer offenen und empfänglichen Haltung für Gegenwärtiges (vgl. Cheers 2007, S. 633). Dies gelingt durch eine intensive Selbsterfahrung mittels Introspektion und der Erprobung von wertfreier, wahrnehmender und wachsender Achtsamkeit. Während der Verstand nur begrenzte Erkenntnischancen zur Verfügung hat, ermöglicht Meditation eine Erweiterung des Bewusstseins bis hin zu einer transzendenten Seinserfahrung (vgl. Brenner 2014, URL). Neben der Bewusstseinsenerweiterung können kurze meditative Einheiten auch als körperlicher und geistiger Entspannungsprozess genutzt werden. Für einen gestressten Menschen können so bereits wenige Minuten Übung pro Tag eine äußerst positive Wirkung erzielen. Hinzukommend ist die Basismeditation sehr schnell erlernbar (vgl. Birkenbihl 1979, S. 91). Der Körper versucht sich durch Blinzeln oder einen leeren Blick täglich bereits etwas Entspannung zu verschaffen. Auch ohne umfangreiche Einführungen in die Meditationspraxis kann eine einfache Übung mit einem ähnlichen Vorgehen eine minimale Entspannung bewirken: Mit den beiden Zeigefingern ist im Abstand von etwa 30 Zentimetern vor dem Gesicht ein Dach zu bilden. Es gilt, sich auf diese Berührung zu konzentrieren und in jenem Zustand beide Hände langsam auseinander zu ziehen, bis der starre Blick erreicht wird. Anschließend können die Hände bequem abgelegt werden, während der Übende sich vollständig auf das Aufrechterhalten des starren Blickes konzentriert. Dies ist nur so lange möglich, wie keinen anderen Gedanken Aufmerksamkeit gegeben wird (vgl. Birkenbihl 1979, S. 92f).

Diese kurze Übung verdeutlicht, dass der Mensch bereits über vielfältige Mechanismen zur Selbstheilung und -regulation verfügt. Dies wird sich auch bei der Meditationspraxis

zu Nutzen gemacht, indem die Atmung in den meisten Formen als Hilfsmittel genutzt wird. Die bewusste Fokussierung auf jenen intuitiv ablaufenden Körpervorgang stellt die einfachste und beste Möglichkeit für die Kontaktaufnahme mit sich selbst dar (vgl. Brockert/Brockert 1985, S. 204ff).

5.5 Die Atmung als Meditationsgegenstand

Die Atmung als Meditationsgegenstand zu nutzen erweist sich in vielerlei Hinsicht als praktisch. Ganz ohne religiösen Bedeutungsgehalt ist jener biologische Prozess für jedermann gleichsam zugänglich und nutzbar. Zudem hat der Atem eine wichtige selbst-regulative Bedeutung im Hinblick auf Gefühle und vegetative Erregungen. Durch die Fokussierung auf den Atem, welcher mit Empfindungen und Bewegungen verbunden ist, gelingt es, sich den Reizen der Außenwelt zu entziehen und sich auf die eigene Innenwelt zu konzentrieren. Ein unveränderliches Objekt wirkt hingegen schnell ablenkend und ermüdend (vgl. Ott 2010, S. 44ff).

Zu Beginn der Meditationspraxis stellt das häufige Oszillieren zwischen Phasen der Aufmerksamkeit und denen des gedanklichen Abdriftens ein normales Phänomen dar. Mit zunehmender Praxis jedoch ist eine Verschiebung dieses Verhältnisses hin zu einer zunehmenden Fokussierung auf die Atmung und dem schnelleren Bemerken des Abschweifens zu verzeichnen. Dementsprechend liegt der Fokus zu Beginn der Meditationspraxis in jenem systematischen Training der Aufmerksamkeitsselfkontrolle, welche gleichsam die Basiskompetenz zum Meditieren darstellt. Neuronal betrachtet gilt es, die Leistung der Aufmerksamkeitsnetzwerke durch das gezielte Training zu steigern (vgl. Gerrig/Zimbardo 2008, S. 181/ Ott 2010, S. 46).

Das bewusste Atmen kann durch Timing bzw. das Zählen der Atemzüge gelingen, wobei dieses lediglich als Hilfsmittel zur Konzentration und zur Rückfokussierung beim Abschweifenden der Gedanken fungiert. Auch die Länge eines Atemzugs kann mit dem Zählen verbunden werden (vgl. Thich Nhat Hanh 2001, S. 30ff). In selbiger Weise kann die Atmung mit einem Wort kombiniert werden, wie zum Beispiel dem bereits benannten *OM* oder auch dem Sanskritwort *SOHAM*, welches übersetzt „ich bin er“ (Ott 2010, S. 57) bedeutet. Untersuchungen diesbezüglich haben ergeben, dass auch erfundene Silben mit langgezogenen Vokalen als angenehm empfunden werden, harte Konsonan-

ten und kurze Vokale dagegen eher nicht. Möglich ist ebenso, den Atem durch die Worte *EIN* und *AUS* zu begleiten. Ziel ist dabei die Rückbesinnung auf eine tiefe Abdominalatmung, welche sich sowohl auf das Herz-Kreislauf-System als auch auf die anderen inneren Organe sehr positiv auswirkt (vgl. Bartel 1996, S. 110/ Ott 2010, S. 57ff).

5.6 Grundlagen der Meditationspraxis

Grundsätzlich bedarf es nur drei Dinge für eine korrekte Ausführung: die richtige Körperhaltung verbunden mit der rechten Atmung und einer förderlichen geistigen Einstellung (vgl. Bartel 1996, S. 105). Innere Erwartungshaltungen und Ansprüche an die Erfolge der Meditationsübungen wirken meist wenig nutzbringend (vgl. Bartel 1996, S. 110).

Zunächst erfordert es einen festen, ruhigen und ungestörten Meditationsplatz. Dieser sollte etwas abgedunkelt, gut gelüftet sein und für den Meditierenden eine angenehme Umgebung darstellen (vgl. Turner 2005, S. 12f/ Ott 2010, S. 19ff/ Hopfenzitz/Lützner 1989, S. 20). Durch das Wiederholen am selben Ort werden verknüpfende Gewohnheiten aufgebaut, welche bereits nach kurzer Zeit automatisch auf die Meditation einstimmen. Allerdings ist das Meditieren an anderen Orten, deren Atmosphäre zunächst nicht mit Stille und Einkehr assoziiert wird (wie zum Beispiel im Bus oder im Zug), vor allem mit zunehmender Übung, ebenso möglich (vgl. Turner 2005, S. 12f).

Zudem sollte bequeme Kleidung gewählt werden. Da weder Schuhe, Schmuck oder eine Brille von Nöten sind, kann das Ablegen dieser bereits ein symbolisches Einstimmungs- und Einleitungsritual bieten (vgl. Ott 2010, S. 40ff/ Hopfenzitz/Lützner 1989, S. 20). Es empfiehlt sich, in einem wachen und ausgeschlafenen Zustand zu meditieren, wobei der Tageszeitpunkt sowie die Dauer je nach den eigenen Präferenzen, Wünschen und Möglichkeiten gewählt werden darf. Oftmals tritt bereits nach wenigen Minuten eine entspannte Wirkung auf. Werden tiefgründige Bewusstseinsveränderungen angestrebt, bedarf dies hingegen einiger Übungszeit (vgl. Ott 2010, S. 40ff).

Wesentliche Bestandteile der Meditationspraxis sind die richtige Körperhaltung und die Atmung. Grundsätzlich kann in jeder Körperhaltung meditiert werden, daher ist es am

Meditierenden selbst, für sich eine geeignete, angenehme Haltung zu finden, welche dieser problemlos über einige Zeit einnehmen kann. Exemplarisch seien an dieser Stelle das Stehen, die Hocke, der Lotossitz, die klassische, kniende Gebetshaltung sowie das Sitzen und Liegen genannt (vgl. Ott 2010, S. 27ff/ Turner 2005, S. 14f). Im ursprünglichen Sinne des Buddhismus wird die Meditation als „Kunst des einfachen, stillen Sitzens“ (Bartel 1996, S. 17) beschrieben. Dieses dient der höchsten Gegenwärtigkeit gegenüber der eigenen Person als Einheit. Im Grunde benötigt es dazu ausschließlich den bequemen, aufrechten Sitz auf dem Boden und der aufmerksamen, stillen Beobachtung des Zustandes, in welchem Körper, Geist und Seele zusammenfließen (vgl. Bartel 1996, S. 18). Zwar wird der Lotossitz in vielen Meditationsanleitungen als ideale Haltung empfohlen, jedoch erweisen sich der halbe Lotossitz und der Schneidersitz keineswegs als weniger geeignet. Beim Sitzen auf einem Stuhl, einer Bank, einem Hocker oder ähnlichem, sollte die Haltung aufrecht, mit einem geraden Rücken und rechtwinklig angestellten Beinen ausfallen. Der Kopf, der Rücken und die Wirbelsäule sollten sich auf einer geraden Linie befinden, während die Hände ruhig auf den Knien, Oberschenkeln, der Armlehne oder vor dem Bauch ruhen (vgl. Turner 2005, S. 14/ Ott 2010, S. 32). Häufig bedarf die Habituation an das einfache Sitzen an einem ruhigen Ort einige Zeit, da jene Haltung ungewohnt ist und körperliche Schmerzen hervorrufen kann. Dann bewirkt meist bereits die Veränderung der Sitzweise eine Verbesserung. Der potentiell störende Effekt einer Positionsänderung kann zudem verhindert werden, wenn die Bewegungen mit höchster Achtsamkeit ausgeführt werden (vgl. Bartel 1996, S. 18 /Ott 2010, S. 38).

Das Meditieren im Liegen empfiehlt sich meist nur bei einer angeleiteten Form zum vollständigen Entspannen oder bei der Absicht, nach der Meditation geradewegs in den Schlaf zu gleiten, wozu jene Körperhaltung geradezu einlädt (vgl. Turner 2005, S. 14f/ Ott 2010, S. 36). Des Weiteren gibt es die Steh- und die Gehmeditation, wobei eine gerade, aber bequeme Haltung eingenommen werden sollte. Dies ermöglicht es, die Meditationspraxis überall und jederzeit ausführen zu können (vgl. Turner 2005, S. 26).

Vor allem für Novizen reichen 20 bis 30 Minuten in der meditativen Körperhaltung aus. In dieser Zeit lässt sich bereits völlige Ruhe erlangen, da vor allem die Atembeobachtung und das Loslassen die entscheidenden Faktoren darstellen. Das Aufkommen von

Gedanken sollte keineswegs einer Bewertung in gut oder schlecht unterliegen. Möglich ist die Unterscheidung von heilsamen, unheilsamen und neutralen Gedanken, allerdings sollten alle Formen bemerkt und anerkannt werden (vgl. Ott 2010, S. 51/56). Idealtypisch erfolgen die Vertiefung des Bewusstseins und die Hinführung zum Selbst innerhalb von fünf Stadien der Wachwerdung: Die erste Phase ist durch eben jenes assoziative, klare und bisweilen auch schemenhafte Fühlen und Denken gekennzeichnet, welchem wertfrei Raum gegeben wird. Zeitweilig behindern Motivations- und Konzentrationsprobleme sowie eine innere Unruhe oder ein Gefühl des Überdrusses die Fokussierung. Es schließt ein Stadium klaren Fühlens und gesammelten Denkens an. Entspannung, Wohlbefinden sowie innere Ruhe und Geduld gehen mit einer tiefen, ruhigen Atmung einher. Der dritte Bereich umfasst Gefühle von Leichtigkeit, Gleichmut und Achtsamkeit, welche das Aufkommen von Einsichten und das Loslassen der Gedanken begleiten, woraufhin sich Freude und Verzückerung anschließen. Hypothesen zufolge sei dies die Wiedergewinnung des ursprünglichen menschlichen Zustandes, bei dem jegliche Belastung und Beschwerung abfällt. Die vierte Phase zeichnet sich durch ein ruhiges, gleichförmig tragendes Wohlbefinden aus, bestehend aus essentiellen Qualitäten wie Liebe, Selbstakzeptanz, Dankbarkeit, Verbundenheit, Klarheit und Hingabe. Dies mündet in der letzten Stufe in wachsamem Gleichmut und einer Nicht-Dualität im Sinne von einer Gedankenstille und Transzendenz. Ebendieses scheint ein geläuterter Zustand zu sein, frei von Lust und Unlust sowie von Freude und Leid (vgl. Bartel 1996, S. 17ff/ Ott 2010, S. 17).

Natürlich ist dies ein längerer Prozess, welcher die Bereitschaft häufigen Übens voraussetzt. Obgleich sich der letzte Tiefenbereich der Meditation durch Gedankenstille auszeichnet, wird zu Beginn der Meditationspraxis häufig ein gegenteiliges Phänomen erfahren - eine Gedankenflut (vgl. Ott 2010, S. 96). Doch wurde der Wert einmal erkannt, so wächst auch das Verlangen nach jener erneuten Erfahrung. Die Auswahl einer Meditationstechnik kann je nach individuellen Persönlichkeitsmerkmalen, Vorlieben, Zielsetzungen und Vorerfahrungen getroffen werden (vgl. Ott 2010, S. 43).

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

6.1 Neuroplastizität

Die vorgeburtliche Neurogenese setzt sich postnatal im Wesentlichen durch Erfahrungen fort, welche neuronale Verknüpfungen bilden, ausdifferenzieren, umgestalten oder schmälern. In den ersten Lebensjahren werden sensorische und motorische Fähigkeiten optimiert, später, bis etwa zum 20. Lebensjahr, vollziehen sich vorrangig Auf- und Umbauprozesse hinsichtlich sozialer Fähigkeiten. Das Gehirn kann sich so den realen Gegebenheiten der Außenwelt anpassen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 30ff). Basierend auf den ausgebildeten emotionalen Schaltkreisen zeichnet sich jeder Mensch durch einen individuellen affektiven Stil aus. Dies ist die Art und Weise, in der er sich freut, ärgert, mit Trauer oder Angst reagiert. Sowohl die Intensität, als auch die Dauer emotionaler Reaktionen erweisen sich als höchst individuell (vgl. Ott 2010, S. 70f).

Im Alter zwischen 20 und 25 Jahren erreicht diese kognitive Leistungsfähigkeit bei den meisten Menschen ihren Höhepunkt (vgl. Lazar 2013, S. 76). Später erweist sich die Veränderlichkeit der Funktionsabläufe zunehmend schwerfälliger, weshalb die Hirnentwicklung jedoch keineswegs abgeschlossen ist. Im Gegenteil, das Gehirn ist durch ein lebenslanges Lernvermögen gekennzeichnet, welches auf einem hohen Maß an neuronaler Formbarkeit beruht, der sogenannten Neuroplastizität (vgl. Ott 2010, S. 70). Zeitlebens wirken Lernprozesse, indem sie synaptische Verbindungen konsolidieren oder erlahmen. Die individuelle Weiterbildung ist ein fortwährender Vorgang, welcher durch objektgerichtete Aufmerksamkeit vollzogen wird. Dies geschieht vielfach ganz unbewusst, sodass sich die neuronale Vernetzung auch ohne willentliches Zutun, ausprägen kann (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 30ff).

Grundsätzlich existieren im menschlichen Gehirn zwei unterschiedliche Systeme zur Langzeitspeicherung: Es gibt das deklarative Gedächtnis (auch episodisches Gedächtnis genannt), dessen Inhalte umfassend und bewusst abgespeichert sind und im Normalfall verbal kommuniziert werden können. Anders ist es um das prozedurale Gedächtnis bestellt.

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Dieses beinhaltet erlernte Fähigkeiten, welche längeren Einübens sowie einer fokussierten Aufmerksamkeit bedürfen, da sie gezielt veränderlich auf neuronale Schaltkreise wirken. Bei der Kultivierung erweist sich die Zerlegung in Teilprozesse als hilfreich (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 82ff). Das Meditieren tangiert vorrangig das prozedurale Gedächtnis. Zwar hat jeder Mensch die Grundausrüstung für deren Praxis, allerdings bedarf es kontinuierlicher Übung, um langfristige Effekte zu kultivieren. Da das Gehirn ein sehr komplexes, nichtlineares System darstellt, können bereits geringfügig veränderte Kopplungen der Komponenten zu radikalen Modifikationen der Systemeigenschaften wie zum Beispiel zu psychischen Störungen oder Fehlsteuerungen führen (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 30ff). Allerdings lässt sich dies ebenso positiv nutzen. So werden bei der Meditation beispielweise übliche Reaktionsschleifen unterbrochen und synaptische Verbindungen bewusst gestärkt oder geschwächt, da die auftretenden Gefühle lediglich wahrgenommen, akzeptiert und nicht interpretiert werden. Ebenso werden Stressreaktionen keineswegs unterdrückt, jedoch auch nicht durch die eigene Bewertung intensiviert, sodass diese nach weniger Zeit bereits isoliert abklingen. Jene bewusste Auseinandersetzung mit Belastungen scheint sich sehr positiv auf das Gehirn auszuwirken (vgl. Ott 2010, S. 71/ Singer/Ricard 2008, S. 62ff).

6.2 Soziale Neurowissenschaften

Während die östliche Welt bereits seit vielen Jahrhunderten über die vielversprechenden, wohltuenden Wirkungen von Meditation berichtet, ist die westliche Meditationsforschung ein relativ junger Wissenschaftszweig. Das jüngst entwickelte Fachgebiet der sozialen Neurowissenschaft verbindet den affektiven und kognitiven Forschungsgegenstand mit der kontemplativen Erfahrungslehre (vgl. Ott 2010, S. 113).

Erste Artikel in Fachzeitschriften gab es in den 1960er und 1970er Jahren. Neben seltenen Labormessungen widmeten sich diese vorrangig den Zen-Mönchen und den Yogis in Indien und Japan. Anfang der 1970er Jahre erhielt die transzendente Meditation einen populären Aufschwung, woraufhin auch die diesbezügliche Forschungsaktivität um 1978 ihren ersten Höhepunkt erreichte. Ein anhaltender Boom ist seit dem Jahr 2000 zu verzeichnen. In jenem Jahr wurde zudem die erste Meditationsstudie unter dem Einsatz der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) publiziert (vgl. Ott

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

2010, S. 152ff). Aufgrund der entwickelten technologischen Möglichkeiten gelingt es nun zunehmend, die Vielzahl an positiven, meditationsinduzierten Veränderungen empirisch nachzuweisen, wie zum Beispiel den Abbau von Stresshormonen, die Kultivierung von Mitgefühl sowie die Verbesserung der Gedächtnisleistung und der Konzentrationsfähigkeit (vgl. Lazar, 2013, S. 71).

Wie bereits beschrieben, erweist sich eine eindeutige Konkretisierung des Meditationsbegriffs als schwierig. Daher klärt jede Studie ihr Verständnis von Meditation individuell im Rahmen einer Arbeitsdefinition. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die einzelnen Studienergebnisse nur bedingt vergleichbar sind. Auch die differierenden Methoden erschweren die Komparabilität (vgl. Ott 146, S. 146).

6.3 Neurowissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirkung von Meditation

Alle bis dato vorliegenden Forschungsergebnisse, welche einen Vergleich zwischen der Hirnstruktur Meditierender und Nichtmeditierender ziehen, berichteten über eine größere Dichte bzw. ein größeres Volumen der grauen Substanz in diversen Hirnarealen seitens der Meditierenden. Dies ergibt insofern Sinn, da dauerhafte Verhaltensänderungen, welche Meditation nachweislich bewirkt, mit einer Modifikation betreffender Hirnstrukturen einhergehen (vgl. Lazar 2013, S. 72). Hirnregionen, in denen die Kommunikation der Neuronen sowie das Denken stattfinden, werden als graue Substanz bezeichnet. Eine Zunahme dieser erfolgt durch die Bildung neuer Verbindungen zwischen den Nervenzellen. Ihr Abbau kann in gleicher Weise geschehen, sofern spezielle Funktionen über längere Zeit ungenutzt bleiben. Dementsprechend bilden sich körperliche und geistige Tätigkeiten auf neuronaler Ebene ab (vgl. Lazar 2013, S. 74/ Ott 2010, S. 177).

Im Jahr 2006 fanden Lazar et al. beispielsweise mittels der Magnetresonanztomographie (MRT) bei 20 erfahrenen buddhistischen Praktizierenden der Achtsamkeitsmeditation in der Großhirnrinde eine vergrößerte kortikale Dicke. Jene misst die „Dicke des kortikalen Bandes, das sich aus bis zu sechs verschiedenen Schichten (layer) der grauen Substanz zusammensetzt und die äußere Schicht des Gehirns darstellt.“ (Gaser 2005, S. 102) Dies lässt annehmen, dass regelmäßiges Meditieren zu Veränderung kortikaler Prozesse führt, was mit einer Verbesserung neuronaler Funktionen, somatosensorische,

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

visuelle, auditive und interozeptive Prozesse betreffend, einhergeht. Die während der Meditation erreichte Entspannung ermöglicht jene kognitiven und emotionalen Lernprozesse. Eine Vergrößerung der kortikalen Dicke begründet sich vermutlich in der außergewöhnlichen Verzweigung der Neuronen, einem vermehrten Volumen an Gliazellen sowie vergrößerten regionalen Blutgefäßen. Ihre Zunahme korreliert positiv mit der Meditationserfahrung, allerdings können auch viele andere Faktoren wie das Alter, das Geschlecht, die Gene, die Neuro- und die Psychopathologie als Einflussfaktoren fungieren, weshalb bislang noch keine eindeutige Aussage hinsichtlich der Kausalität getroffen werden kann (vgl. Lazar et al. 2005, S. 1895f/ Shapiro/Carlson 2011, S. 189).

Viele der nachfolgenden Befunde verdeutlichen die Wirkung von Meditation auf emotionale Prozesse. Diese haben eine fundamentale Überlebens- und Adaptionfunktion, da sie das Treffen von Entscheidungen ermöglichen, Verhaltensweisen als Reaktion auf Umweltreize anregen und einen signifikanten Einfluss auf das Lernen haben. Demnach kommt den Emotionen eine grundlegende Bedeutung beim Unterschied zwischen den Individuen zu. Diese sind jedoch nicht von Geburt an determiniert, sondern können zu großen Teilen bis ins hohe Alter verändert werden. Damit erbringt das emotionale Lernen einen der beeindruckendsten Nachweise für die Neuroplastizität (vgl. Davidson et al. 2000, S. 890).

6.3.1 Hirnwellen

Wird von Meditation im Sinne der Rückerlangung des Gleichgewichtes gesprochen, so ist dies anatomisch durchaus gerechtfertigt, da jene Praxis zur Harmonisierung der rationalen (linken) Gehirnhälfte und der emotionalen (rechten) Gehirnhälfte beiträgt.

Ist die linke Gehirnhälfte aktiv, wie es beim Sprechen, Schreiben und Denken der Fall ist, sendet das Gehirn schnelle elektrische Betawellen (15 bis 38 Hz) aus (vgl. Turner 2005, S. 7). Diese Hirnwellen begleiten das normale Wachbewusstsein. In extremer Ausprägung werden sie besonders bei Stress, innerer Unruhe, Angst oder auch dem bereits benannten „internal chattering“ beobachtet (vgl. Jacobi 2014, URL). Bei der Aktivität der rechten Gehirnhälfte, welche für das Gefühl, Intuition und die Fantasie verantwortlich ist, befindet sich der Mensch mehr in einem rezeptiven als in einem aktiven

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Zustand, welcher vom Gehirn durch das Aussenden langsamerer, eklektischer Alpha-Wellen (8 bis 14 Hz) begleitet wird. Jenes Befinden wird von den meisten Menschen beim Aufwachen, kurz vor dem Einschlafen oder beim entspannten Augenschließen (sogenannter Berger-Effekt) erlebt, sodass er eine klare Minderheit gegen den Betazustand einnimmt (vgl. Turner 2005, S. 7). Jene Hirnwellen werden auch als „Tor zur Meditation“ (Jacobi 2014, URL) bezeichnet, da diese dem Menschen ermöglichen, sich selbst als gegenwärtig zu erleben und seine Gefühle zu spüren, noch ehe alles von der linken Gehirnhälfte interpretiert wurde (vgl. Turner 2005, S. 7). Untersuchungen zufolge treten während der Meditation vermehrt Alpha-Wellen im Gehirn auf, welche wiederum verstärkend auf die langsameren Theta- (4 bis 7 Hz) und Delta-Wellen (0,5 bis 3 Hz) wirken. Diese zeigen sich ansonsten ausschließlich während der Tiefschlafphasen oder Gipfelerfahrungen mit höchster intrusiver Aufmerksamkeit (vgl. Hertel et al. 2009, URL/ Birkenbihl 1979, S. 92/ Jacobi 2014, URL).

Der Wissenschaftler Michael A. West fasste 1980 die verschiedenen EEG-Befunde bei Meditierenden zusammen: Die für einen entspannten Wachzustand typischen Alpha-Wellen sind zu Beginn der Meditation am größten. In einigen Fällen nimmt ihre Frequenz zeitgleich um 1 bis 3 Hertz ab. Im weiteren Verlauf können Phasen regelmäßiger Theta-Wellen auftreten, welche sich vor allem bei erfahrenen Meditierenden mit den Alpha-Wellen vermischen. Phasen schneller Beta-Wellen und langsamer Delta-Wellen kommen während tiefer Meditation auf (Transzendenzerfahrungen). Die Delta- und die Theta-Wellen ermöglichen eine Introspektion in unbewusste Persönlichkeitsanteile sowie transpersonelle Erfahrungen. In manchen Fällen kann dieser Rhythmus nach der Meditation fortbestehen, obwohl die Reize der Außenwelt häufig zu einer schnellen Blockade führen. Zudem wurde häufig eine Verschiebung der EEG-Aktivität zum Vorteil der linken Hirnhälfte festgestellt. Dies wird mit einer positiven Gefühlslage verbunden (vgl. Ott 2010, S. 170ff/ Jacobi 2014, URL).

Auch Davidson et al. (2003) fokussierten ihre Aufmerksamkeit auf die elektrische Hirnaktivität bei Versuchspersonen vor, nach und im Abstand von 4 Monaten nach einem achtwöchigen klinischen Trainingsprogramm für Achtsamkeitsmeditation. Bei den 25 Kursteilnehmern war eine signifikant höhere Aktivierung des linken Frontallappens zu erkennen, womit die Emotionsregulierung im Sinne der verbesserten Adaptionstfähigkeit

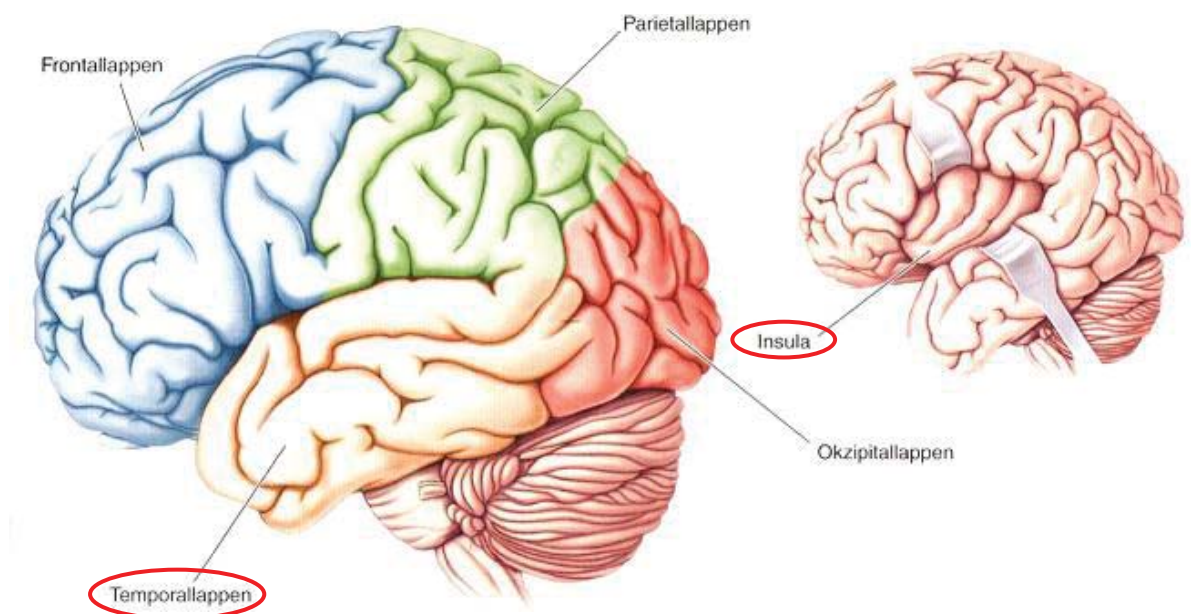
6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

keit an negative oder stressige Ereignisse einherging (vgl. Davidson et al. 2003, S. 564ff).

6.3.2 Inselcortex

In einer Studie von Lazar et al. (2005) wurden 20 Praktizierende von Meditationsformen des Theravāda-Buddhismus mittels MRT untersucht. Es zeigte sich, dass ihr Gehirn während der Meditation in bestimmten Bereichen deutlich aktiver war, als in einem Zustand ohne geistige Tätigkeit. Jene Hirnregionen betrafen den Inselcortex, den anterioren cingulären Cortex sowie die Spitze des Temporallappens. Zusammengefasst werden diese als paralimbischer Cortex bezeichnet. Dieser verbindet das limbische System, welches im Grunde genommen die emotionale Zentrale des Gehirns darstellt, mit dem Cortex. Damit kommt dem paralimbischen Cortex ebenso eine umfassende Bedeutung als Verbindungsglied zwischen Körper und Geist zu (vgl. Lazar 2013, S. 73f).

Abbildung 7: Großhirnlappen und Insula



Eigene Darstellung nach Bear et al. 2009, S. 231

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Bei einer weiteren Studie mit 20 Vipassana-Meditierenden, welche dies im Durchschnitt seit 8,6 Jahren für 2 Stunden täglich praktizierten, bestätigte sich die Zunahme grauer Substanz in der rechten anterioren Insula, welche bei der interozeptiven Aufmerksamkeit mitwirkt, da sie Metarepräsentationen der innerorganismischen Vorgänge und Empfindungen abbildet. Dies äußert sich vor allem in der bewussten Wahrnehmung physischer Vorgänge wie der Atmung, dem Herzschlag oder auch Hunger (vgl. Hölzel et al. 2008, S. 55,61/ Lazar 2013, S. 74/ Gerrig/Zimbardo 2008, S. 182).

Lutz et al. (2009) erlangten bei Praktizierenden von Mitgefühlsmeditationen Befunde, welche eine Verbindung der Aktivität im Inselcortex mit jener des Herzens hervorbrachte. Ebenso war eine erhöhte Aktivität im auditorischen und im somatosensorischen Cortex zu verzeichnen. Die Autoren interpretierten die Ergebnisse damit, dass die Einfühlung in andere Menschen umso mehr gelingen kann, je besser die eigenen Körpergefühle wahrgenommen wird (vgl. Ott 2010, S. 73). Diesbezügliche Untersuchungen von Praktizierenden der Atemachtsamkeit und des Bodyscans offenbarten ebenfalls eine vermehrte graue Substanz im vorderen rechten Inselcortex, was ebenso durch die wachsame Wahrnehmung eigener körperlichen Empfindungen begründet werden kann (vgl. Ott 2010, S. 178). Auch andere Meditationsformen und Yoga scheinen einen ähnlichen Einfluss auf diese Hirnstruktur zu haben (vgl. Ott 2010, S. 63/ Lazar et al. 2005, S. 1895f).

6.3.3 *Hippocampus*

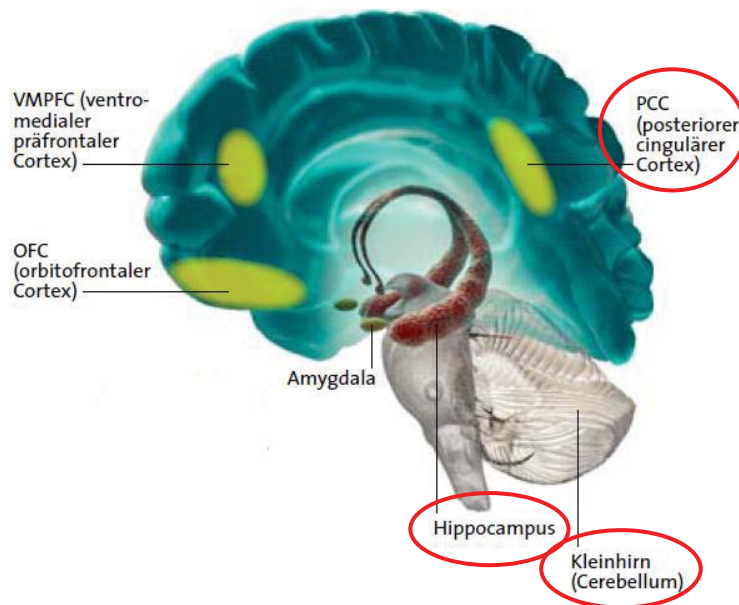
Der Hippocampus liegt größtenteils im Temporallappen, medial zum Seitenventrikel. Seine Nervenzellen reagieren besonders sensitiv auf das Stresshormon Cortisol. Langanhaltender Stress führt zum Zelltod in diesem Bereich und behindert die hippocampale Neurogenese (vgl. Davidson et al. 2000, S. 904/ Ott 2010, S. 71). Ein kleiner Hippocampus wird zudem als Risikofaktor für stressbedingte Psychopathologien angesehen (vgl. Hölzel et al. 2010, S. 43). Untersuchungsergebnissen zufolge weisen Meditierende im Vergleich zu Nichtmeditierenden im Hippocampus eine vergrößerte graue Substanz auf (vgl. Hölzel et al. 2010, S. 36/ Lazar 2013, S. 77).

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Als wesentlicher Bestandteil des limbischen Systems, welches als Bewertungszentrum hinsichtlich der emotionalen Reaktivität gilt, kommen dem Hippocampus Aufgaben zur Emotionsregulierung, dem Lernen und der Gedächtnisfunktion zu (vgl. Lazar 2013, S. 77f). Eine vergrößerte graue Substanz in diesem Bereich zeigte sich besonders bei Praktizierenden von Meditationsformen, welche körperliche Entspannung, wache Aufmerksamkeit sowie eine urteilsfreie Beobachtung ausgelöster Emotionen und Gedanken beinhalten. Damit einhergehend berichteten die Meditierenden von einer Zunahme positiver Emotionen, emotionaler Stabilität sowie der Fähigkeit ein achtsames Verhalten besser kultivieren zu können (vgl. Luders 2009, S. 676f). Darauf basierend kommt es ebenso zu einer flexibleren und angemesseneren Stressreaktion im Hinblick auf die Situationsbewertung und die physische Erregungsregulation. Demnach gelingt es Meditierenden besser, das eigene vegetative Erregungsniveau zu senken und Anforderungen bzw. Stressoren mit Ruhe und Gelassenheit zu begegnen (vgl. Ott 2010, S. 71). Meditation besitzt folglich das Potenzial, körperliche Stresswirkungen zu hemmen und durch den entspannenden Effekt das hippocampale Zellwachstum wieder anzuregen. In der Folge lässt sich in diesem Hirnbereich eine vergrößerte graue Substanz feststellen. Allerdings bleibt dieser Interpretationsversuch bislang noch vage, da es ebenfalls logische Alternativerklärungen gibt. So könnten Meditierende während ihrer Praxis ebenso viel Neues gelernt und erfahren haben, zum Beispiel durch eine differenzierte Betrachtung der eigenen Innenwelt, sodass sich das Gedächtnis daher gefordert fühlt (vgl. Lazar 2013, S. 77f/ Ott 2013, S. 84f).

Eine weitere kontrollierte Langzeitstudie von Hölzel et al. (2010) bestätigte und erweiterte die Erkenntnisse jener Veränderungen der grauen Substanz. Bei 16 gesunden Meditationsnovizen wurde nach einem achtwöchigen MBSR-Training eine höhere Konzentration an grauer Substanz im linken Hippocampus, im posterioren cingulären Cortex (PCC), im temporoparietalen Übergang sowie dem Kleinhirn festgestellt. All diese Bereiche werden mit dem Lernen, dem Gedächtnis, der Emotionsregulierung sowie selbstbezogenen Prozessen und der Perspektivenerweiterung assoziiert und können dementsprechend die gefundenen Effekte sehr gut erklären (vgl. Hölzel et al. 2010, S. 36). Der PCC spielt beispielweise eine Rolle bei der Verarbeitung täglicher Erlebnisse in Bezug zur eigenen Person. Der temporoparietale Übergang wirkt wesentlich bei Empfindungen von Empathie und Mitgefühl mit (vgl. Lazar 2013, S. 78).

Abbildung 8: Hippocampus, PCC und Kleinhirn



Eigene Darstellung nach Schleim/Walter 2008, S. 47

6.3.4 Amygdala

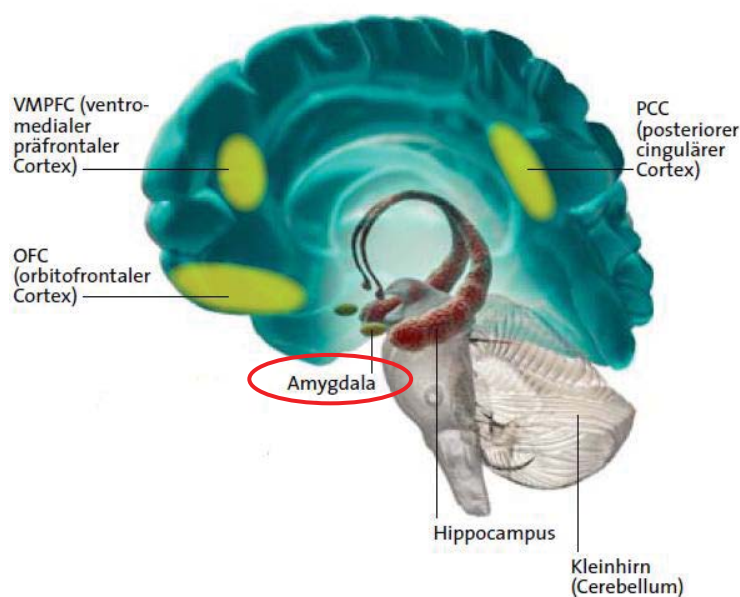
Eine Längsschnittstudie von Hölzel et al. (2010) konnte bei Meditierenden einen Zusammenhang zwischen dem Abbau des Stresspegels und der Abnahme der Nervenzell-dichte im rechten Mandelkern feststellen. Die MRT-Studie untersuchte diesbezüglich 26 gestresste, aber gesunde Teilnehmer, welche an einem achtwöchigen MBSR-Kurs partizipierten. Bereits zuvor war bekannt, dass bei stressinduzierten Reaktionen eine hohe Aktivität der Amygdala zu verzeichnen ist. Die empirisch ermittelte Beziehung zwischen der Veränderung im Ausmaß des wahrgenommenen Stresses und der grauen Substanz in der Amygdala bestätigte dies. Zusätzlich zu den MRT-Ergebnissen berichteten die Teilnehmer nämlich über eine signifikant gesunkene Stresswahrnehmung (welche durch die Perceived Stress Scale gemessen wurde), was positiv mit der gemessenen, verminderten Dichte an grauer Substanz im Bereich der rechten basolateralen Amygdala korrelierte (vgl. Hölzel et al. 2009, S. 11/15).

Dies verwundert nicht, da jene Hirnstruktur eines der wichtigsten Bestandteile im limbischen System ist und besonders im angst- und aggressionsverarbeitenden Regelkreislauf aktiviert wird. Die Reizverarbeitung angstausslösender Situationen erfolgt durch die Pro-

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

jektion der Amygdala in andere subkortikale Strukturen, woraus stressinduzierte Verhaltensweisen, physiologische Effekte sowie die Freisetzung von Stresshormonen resultieren. Eine verminderte Aktivität im Bereich amygdaler Schaltstellen zieht dementsprechend ebenfalls ein geringeres Erregungsniveau (Arousal) und ein gesteigertes Wohlbefinden nach sich, obgleich die Intensität äußerlich einwirkender Stressoren unverändert bleibt (vgl. Ott 2010, S. 73/ Hölzel et al. 2009, S. 11ff).

Abbildung 9: Die Amygdala



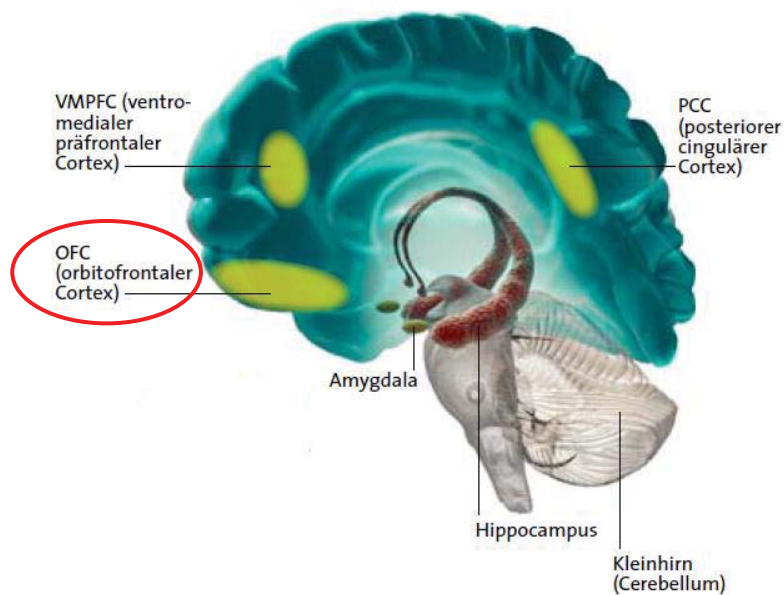
Eigene Darstellung nach Schleim/Walter 2008, S. 47

6.3.5 Orbitofrontaler Cortex

Weitere Forschungsergebnisse von Hölzel et al. (2008) offenbarten bei Meditierenden zudem mehr graue Substanz im orbitofrontalen Cortex (OFC), welcher ebenfalls Funktionen zur emotionalen Regulation inne hält. Im Speziellen wird Aktivität im orbitofrontalen Cortex mit dem Unterdrücken und Neubewerten affektiver Reize sowie dem emotionalen Umlernen in Zusammenhang gebracht (vgl. Luders 2009, S. 676f).

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Abbildung 10: Orbitofrontaler Cortex



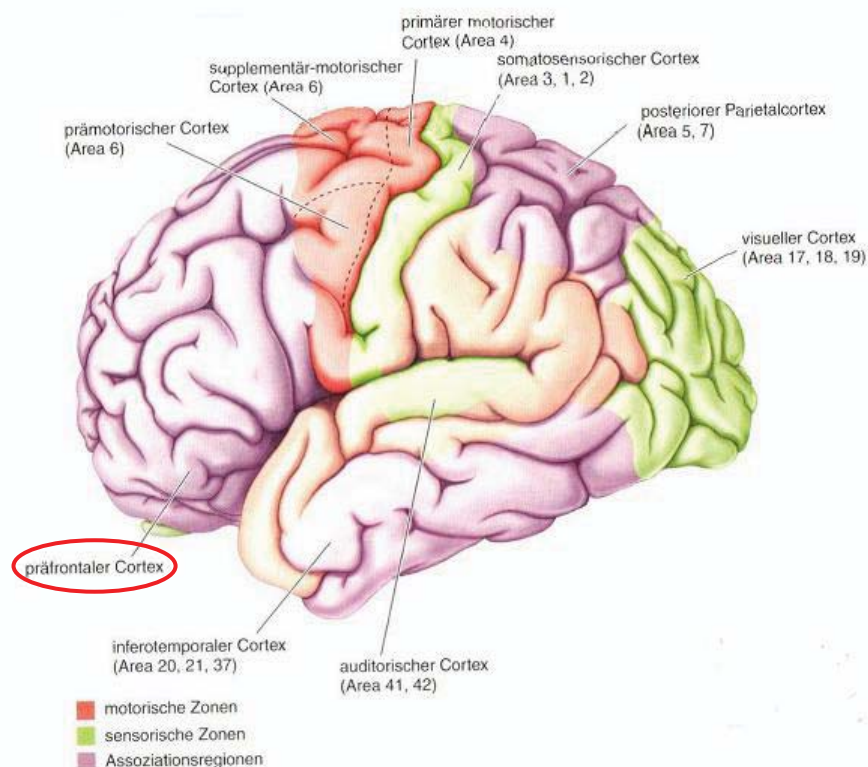
Eigene Darstellung nach Schleim/Walter 2008, S. 47

Gleichmaßen wurde in einer Studie von Luders et al. (2009) ein signifikant größeres Volumen an grauer Substanz im rechten OFC festgestellt. Den Studien zufolge scheint die Zunahme jener grauen Substanz besonders bei Meditierenden, welche sich in Gelassenheit üben und automatische affektive Reaktionen abbauen, proportional mit der Meditationserfahrung zu erfolgen. Nach Absenken der statistischen Grenzen ergaben sich in Kovarianz mit dem Alter hinzukommend zunehmende Veränderungen der grauen Substanz im rechten Thalamus sowie im linken Gyrus temporalis inferior. Der Thalamus gilt als „Tor des Bewusstseins“. Dieser Bereich ist bei der Weiterleitung von Sinnesinformationen an den Cortex sowie für die Fokussierung der Aufmerksamkeit wichtig (vgl. Luders 2009, S. 672f/ Ott 2010, S. 178f). Der Gyrus temporalis inferior wirkt maßgeblich am motorischen Sprachzentrum mit (vgl. Merz et al. 2014, URL).

6.3.6 Präfrontaler Cortex

Ein Experiment von Ott et al. im Jahr 2010, bei dem die Hirnstrukturen bei Probanden mit langjähriger Meditationserfahrung mittels MRT mit denen einer Kontrollgruppe verglichen wurden, offenbarte Erkenntnisse zur Aktivität des mittleren präfrontalen Cortex. Zunächst während des Tagträumens und anschließend während einer zwanzigminütigen Atemachtsamkeitsübung beobachtet, ließ die Aktivität beider Gruppen im medialen präfrontalen Cortex nach. Bei der Kontrollgruppe hielt dieser Effekt jedoch nur wenige Minuten an. Bei den erfahrenen Meditierenden konnte die Atemachtsamkeit die Aktivität über die gesamte Dauer senken (vgl. Ott 2010, S. 100f). Auch eine Studie von Lazar et al. identifizierte erheblich mehr graue Substanz in Teilen des präfrontalen Cortex, welcher an der selektiven Aufmerksamkeit und am Arbeitsgedächtnis mitwirkt (vgl. Lazar 2013, S. 76). Zudem besteht von diesem eine starke Verschaltung zur Amygdala (vgl. Lehmann 2014, URL).

Abbildung 11: Präfrontaler Cortex



Eigene Darstellung nach Bear et al. 2009, S. 232

6.3.7 Weitere Erkenntnisse

Eine dänische Forschergruppe um Vestergaard-Poulsen konnte 2009 herausfinden, dass Meditierende, welche die Atmung als Konzentrationsobjekt nahmen, in Kerngebieten des Hirnstamms mehr graue Substanz aufwiesen. Diesen Bereichen kommt unter anderem die kardiorespiratorische Kontrolle zu. Tiefes, regelmäßiges Atmen scheint jene autonomen Regelkreisläufe zu harmonisieren und positiv zu stimulieren (vgl. Vestergaard-Poulsen et al. 2009, S. 170/ Ott 2010, S. 48,179). Neben positiven Befunden langzeitlicher meditativer Praxis für die koronare Herzerkrankung lassen sich diese ebenso für Krebserkrankungen, chronische Schmerzen, psychische Störungen und eine generelle Stressreduktion belegen (vgl. Altner 2011, S. 67).

Sudsuang, Chentanez und Veluvan beobachteten zudem, dass das benötigte Atemvolumen sowie die Atemfrequenz mit zunehmender Meditationserfahrung deutlich gesunken waren, ebenso wie die Reaktionszeit (vgl. Sudsuang et al. 1991, S. 543). Dies geht mit zahlreichen weiteren Erkenntnissen hinsichtlich der Verlangsamung des Stoffwechsels durch die meditative Erfahrung einher. Auch ein Anstieg des elektrischen Hautwiderstandes wurde gemessen. Dieser lässt beispielweise bei Stress- und Angstempfinden nach, was die stressreduzierende Wirkung von Meditation untermauert (vgl. Hertel et al. 2009, URL).

Hinsichtlich der Wirksamkeit von Transzendentaler Meditation (TM) konnte ebenfalls eine stressreduzierende Wirkung ermittelt werden, welche sich in verminderten kardiovaskulären Risikofaktoren wie der arteriellen Hypertonie oder der Hypercholesterinämie darstellte. Demnach gibt es einen Zusammenhang zwischen der Länge der Meditationserfahrung und der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität. Eine quantitative Meta-studie konnte zudem einen reduzierenden Effekt hinsichtlich des psychologischen Erregungszustandes (Arousal) sowie eine verbesserte psychische Gesundheit aufzeigen. Verglichen mit der Kontrollgruppe wiesen die 21 TM-Praktizierenden mit einer koronaren Herzkrankheit eine signifikant größere körperliche Belastbarkeit sowie weniger depressive Verstimmungen auf (vgl. Zamarra et al. 1996, S. 867ff). Hinzukommend erwies sich das Immunsystem als gestärkter, was anhand der Antikörperbildung nach Gabe eines Grippeimpfstoffes gemessen wurde (Davidson et al. 2003, S. 564).

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Studien mit bildgebenden Verfahren, wie z.B. von Lutz et al. im Jahr 2008, belegen, dass mit zunehmender Meditationspraxis eine verbesserte Verteilung der Aufmerksamkeitsressourcen zu finden ist (vgl. Ott 2010, S. 46). So gelang es Versuchspersonen nach einer dreimonatigen Übung der Achtsamkeitsmeditation besser, den sogenannten „Attentional Blink“ zu verringern. Dies ist die Tendenz, einen Reiz bei schnell aufeinander folgenden Stimuli zu übersehen, da das Gehirn noch mit der Verarbeitung des vorherigen beschäftigt ist. Die Meditierenden waren in der Lage, dem ersten Reiz weniger lang anzuhaften und die limitierten Ressourcen des Gehirns besser zu kontrollieren (vgl. Shapiro/Carlson 2009, S. 122/ Singer/Ricard 2008, S. 66). Bestätigend dafür wurde im Locus coeruleus, einer Struktur, welche an der Steuerung der Aufmerksamkeit beteiligt ist, ebenfalls eine vergrößerte Dichte grauer Substanz gefunden (vgl. Hölzel et al. 2010, S. 45). Auch im linken Putamen ließ sich bei Praktizierenden der Achtsamkeitsmeditation hinsichtlich der Gegenwart und einer statischen körperlichen Haltung mehr graue Substanz verorten. Jenem Bereich obliegen die Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit sowie die Bewegungssteuerung (vgl. Ott 2010, S. 179).

Innerhalb einer Metaanalyse (20 Studien) von Grossman et al. (2004) zur Wirkung von MBSR zeigte sich, dass sich die Teilnahme an jenem Programm für Menschen mit und ohne klinische Probleme in einer sublimierten Copingfähigkeit hinsichtlich quotidianer Stressoren auswirkt und damit sowohl das tägliche Leben, als auch stressbedingte Störungen und Erkrankungen verbessern kann (Grossman et al. 2004, S. 35ff). Die Teilnehmer eines achtwöchigen Kurses wiesen eine verbesserte Fähigkeit auf, ihre Aufmerksamkeit schnell auf einen Stimulus zu fokussieren, wobei sich die Fähigkeit noch besser bei Meditierenden, welche monatelang Klausur hielten, erwies (Shapiro/Carlson 2009, S.121). Bei einer vergleichenden Betrachtung hinsichtlich der Wirkung von MBSR und einem Standardentspannungsverfahren konnte zunächst kein Unterschied im stressmindernden Effekt beobachtet werden. Allerdings konnten dank MBSR auch das Grübeln sowie Angstzustände reduziert werden, wohingegen sich die Empathie und das Selbstmitgefühl (selfcompassion) deutlicher ausprägten (vgl. Chiesa/Seretti 2009, S. 593).

Bahnbrechende Erkenntnisse konnten ebenfalls zur Wirkung von Meditation auf senile Prozesse erlangt werden. Es wurde die Verlangsamung der altersbedingten Abnahme

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

der kortikalen Dicke im frontalen Cortex festgestellt. Diese Struktur der getesteten 40- bis 50-Jährigen entsprach jener von 20- bis 30-Jährigen in der Kontrollgruppe, was zur Annahme einer verlangsamenden Wirkung von Meditation auf die neuronale Degeneration führt (vgl. Lazar et al. 2005, S. 1895f/ Shapiro/Carlson 2011, S. 189). Auch Pagnoni und Cekic fanden 2007 während eines Computer-Aufmerksamkeitstests diesbezügliche Effekte im Vergleich von 13 regelmäßig Zen-Praktizierenden mit einer Kontrollgruppe von ebenfalls 13 Personen. Die Gehirnabbildungen mittels voxel-basierter Morphometrie zeigten bei der Kontrollgruppe einen negativen Zusammenhang zwischen dem Volumen der grauen Substanz und der Aufmerksamkeitsleistung mit dem Alter. Bei den Meditierenden hingegen ließ sich dieser Zusammenhang mit dem Alter keineswegs feststellen (vgl. Pagnoni/Cekic 2007, S. 1623 ff).

6.4 Befunde zum Cortisolspiegel

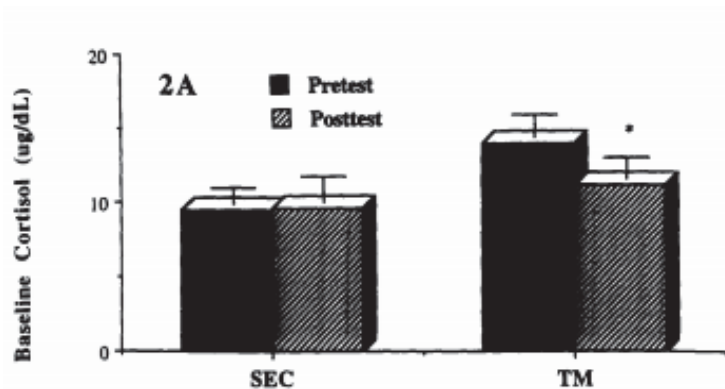
Bereits 1990 untersuchten Sudsuang, Chentanez und Veluvan 52 Männer im Alter von 20 bis 25 Jahren, welche im Praktizieren der buddhistischen Dhammakaya-Meditation geschult wurden, und verglichen deren Werte mit denen einer Kontrollgruppe (vgl. Sudsuang et al. 1991, S. 543). Die Dhammakaya-Meditation kombiniert Aspekte der Einsichts-Meditation (Vipassana) und der Konzentrations-Meditation (Samatha) und vereinbart das Visualisieren einer Kristallkugel, die Wiederholung eines Mantras sowie die Atemachtsamkeit (vgl. Dhammaprasit Berlin 2014, URL). Bei den Meditierenden konnten ein signifikant geringerer Cortisollevel, eine Reduktion des systolischen und des diastolischen Blutdrucks, der Pulsfrequenz sowie ein erhöhter Proteinlevel bis 6 Wochen nach der Meditationspraxis festgestellt werden. In Letzterem wird zudem die Erklärung für den reduzierten Cortisolspiegel gesehen: Der Anstieg des Proteinhaushaltes durch eine angeregte Proteinsynthese in der Leber geht gleichzeitig mit einer Hemmung der Glukoneogenese einher (vgl. Sudsuang et al. 1991, S. 543).

Auch MacLean et al. widmeten sich 1997 der Frage nach den meditationsinitiierten Veränderungen des Cortisollevels. Dabei wurden die basalen Cortisolwerte sowie die Cortisolreaktion auf einen Stressor von TM-Praktizierenden mit denen einer Kontrollgruppe, welche lediglich an stressedukativen Veranstaltungen teilnahmen, verglichen. Beide Werte zeigten vom Vor- zum Nachtest eine signifikante Verminderung für die

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

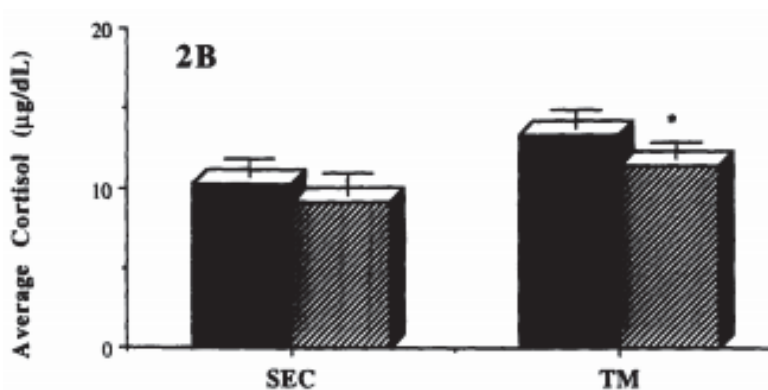
TM-Meditierenden, nicht jedoch für die Kontrollgruppe. Das Profil der Cortisolreaktivität ließ hingegen einen Anstieg verzeichnen, was die Autoren als ergebnisbestätigend interpretierten, da Tierversuche ein gegenteiliges Bild für chronisch gestresste Nager offenbarten. Dies lässt annehmen, dass eine dauerhafte Praxis Transzendentaler Meditation den negativen Wirkungen chronischen Stresses signifikant entgegenwirkt und zudem durch die humoralen Effekte eine Veränderung der Stressregulation und -resistenz erwirkt (MacLean et al. 1997, S. 277).

Abbildung 12: Basale Cortisolwerte



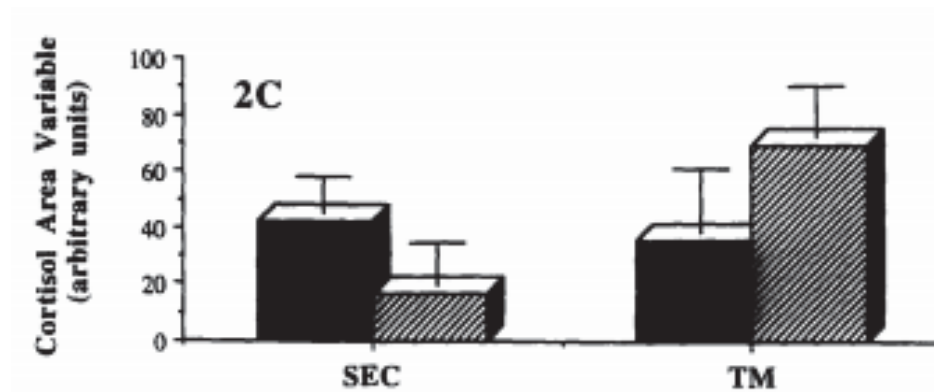
Quelle: MacLean et al. 1997, S. 283

Abbildung 13: Durchschnittlicher Cortisollevel



Quelle: MacLean et al. 1997, S. 283

Abbildung 14: Stressreaktivität



Quelle: MacLean et al. 1997, S. 283

Dies bestätigte die bestehenden Erkenntnisse von Jevning, Wilson und Davidson (1978), welche ebenfalls einen sinkenden Cortisollevel bei TM-Novizen und in signifikanter Ausprägung bei Meditationserfahrenen feststellen konnten. Bei erfahrenen Meditierenden ließ sich während einer 30-minütigen Sitzung sogar eine Reduktion des Cortisolspiegels um 27 Prozent verzeichnen (vgl. Jevning et al. 1978, S. 57). Bei einer Studie von Walton und Pugh (1995) wurde der Cortisollevel mittels einer 24-Stunden-Urinuntersuchung analysiert. Langzeitpraktizierende der TM (durchschnittlich seit 8,5 Jahren) erhielten einen Wert, der 50 Prozent unter dem von Gleichaltrigen lag (vgl. MacLean et al. 1997, S. 289).

6.5 Evaluation zerebraler Veränderungen hinsichtlich der cortisolsenkenden Wirkung von Meditation

Ogleich die empirische Meditationsforschung gerade erst den Kinderschuhen entwächst, gibt es bereits vielfältige Erkenntnisse zahlreicher meditationsinduzierter struktureller zerebraler Veränderungen. Wo jene Veränderungen stattfinden und in welchem Ausmaß hängt wohl von den Hirnbereichen ab, welche während der Meditation angesprochen werden (vgl. Singer/Ricard 2008, S. 69). Allerdings lässt sich eine Präferenz für emotional- und aufmerksamkeitsregulierende Hirnareale feststellen.

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

So treten während der Meditationspraxis verstärkt Alpha-, Delta- und Theta-Wellen auf, welche eine erhöhte Aktivierung der linken Gehirnhälfte und damit eine rationale Haltung gegenüber den eigenen Emotionen bewirken. Veränderungen der grauen Substanz im Hippocampus gehen ebenfalls mit einer Verbesserung hinsichtlich der Emotionsregulierung, dem Lernen und der Gedächtnisleistung einher. Auch die strukturellen Modifikationen innerhalb des orbitofrontalen Cortex bewirken eine sublimierte Emotionsregulation. Dadurch können die positiven Gefühle besser kultiviert und eine emotionale Stabilität erlangt werden, welche wiederum eine flexiblere und angemessenere Situationsbewertung in Stressmomenten erlaubt. Meditation kann demnach eine Verringerung der Irrationalität emotionaler Bewertungen hervorbringen, sodass innerhalb einer Situation mit Bedacht gehandelt wird (vgl. Malinowski 2013, S. 99).

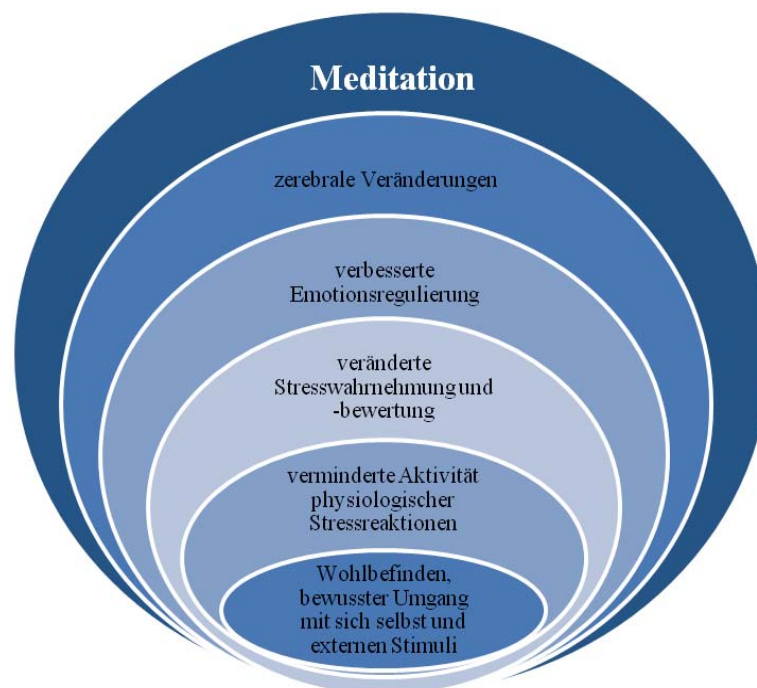
Eine verringerte Aktivität in der Amygdala untermauert jenen Effekt. Durch eine reorganisierte Bewertung eigener Emotionen sowie äußerlich einwirkender Stressoren vermindert sich ebenfalls die Regsamkeit der Amygdala, was sich in einer Abnahme der grauen Substanz in jenem Bereich zeigt. Demgemäß flachen ihre Projektionen in andere subkortikale Strukturen ab, wodurch das stressinduzierte Verhalten sowie die körperlichen Reaktionen (u.a. die Aktivierung der HPA-Achse und der dementsprechende Anstieg des Cortisolspiegels) nur minimal stimuliert werden. Ein gesteigertes Wohlbefinden ist die Folge, welches wiederum als schützender Faktor gegen Stress fungiert.

Der Inselcortex, der anteriore cinguläre Cortex sowie die Spitze des Temporallappens gelten als paralimbischer Cortex und stellen die Verbindung zwischen Körper und Psyche dar. Zudem wird die rechte anteriore Insula mit der interozeptiven Aufmerksamkeit assoziiert. Eine vermehrte Dichte an grauer Substanz in diesen Bereichen eröffnet dem Meditierenden die Möglichkeit, seine physischen Bedürfnisse (wie z.B. Hunger) besser wahrzunehmen und von den eigenen Emotionen abzugrenzen. Auch die Befunde hinsichtlich der Verbindung des Inselcortex mit dem Herzen und mit dem auditorischen und dem somatosensorischen Cortex bestärken die Interpretation der verbesserten Wahrnehmung persönlicher Körpergefühle.

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Hinzukommend lassen die weiteren Erkenntnisse hinsichtlich einer optimierten Aufmerksamkeit, wie zum Beispiel der durch Lutz et al. festgestellten Reduktion des Attentional Blink, wiederum einen Rückschluss auf die Kultivierung emotionsregulatorischer Fähigkeiten zu. Das verminderte Anhaften der Aufmerksamkeit scheint die differenzierte Wahrnehmung der eigenen Gefühle hinsichtlich ihrer Abgrenzung von der eigenen Persönlichkeit zu fördern. Damit gelingt es, die eigenen Emotionen als präsent zu identifizieren, sich jedoch nicht mit ihnen gleichzusetzen. Der reflektierte Umgang mit sich selbst sowie das Bewusstsein für die eigenen physischen und psychischen Bedürfnisse wirken sich ebenso positiv auf kompensatorische Verhaltensweisen aus.

Abbildung 15: Die ganzheitliche Wirkung von Meditation



Eigene Darstellung

Damit erweist sich Meditation nicht nur im Hinblick auf die physische Komponente der stressbedingten Adipositas (u.a. Cortisol) als wirksam, sondern auch hinsichtlich ihres psychologischen Aspektes. Einen diesbezüglichen Effekt von Meditation konnten bereits einzelne Studien belegen.

6.6 Befunde im Hinblick auf Adipositas

Jean Kristeller und C. Brendan Hallett untersuchten im Jahr 1999 18 adipöse Frauen mit einer Binge Eating Disorder (BED) nach einer sechswöchigen meditationsbasierten Gruppenintervention (mit Standard- und ernährungsspezifischen Meditationsformen). Die Frauen berichteten über weniger Heißhungerattacken (von durchschnittlich 4,02 zu 1,57 pro Woche), welche zudem weniger intensiv ausgeprägt waren. Der Vergleich ihrer Antworten innerhalb der Binge Eating Scale und dem Beck Anxiety Inventory vor und nach dem Programm untermauerten jene Verbesserung. Die Teilnehmerinnen berichteten insgesamt über einen verbesserten emotionalen Zustand. Ihre ursprünglich perfektionistische Einstellung hinsichtlich dem eigenen Ernährungsverhalten und der Gewichtskontrolle verschob sich durch die Achtsamkeitsmeditation in Richtung einer gelösten und nicht urteilenden, selbstakzeptierenden Denkweise. Zudem gab die Mehrheit eine signifikante Verbesserung der Achtsamkeit, der Empfindung körperlicher Hunger- und Sättigungssignale sowie der wahrgenommenen Kontrolle des Essverhaltens an. Überraschend stellten die Frauen fest, dass die Aufgabe der mentalen Kontrolle zu einem besseren Umgang mit der Ernährung führte (vgl. Kristeller/Hallett 1999, S. 357f).

Eine Studie von Daubenmier et al. (2011) untersuchte übergewichtige und adipöse Frauen (durchschn. BMI= 31,2) nach einer viermonatigen meditativen Intervention hinsichtlich ihrer empfundenen Achtsamkeit, ihrem psychologischen Distress, dem Essverhalten, dem Gewicht, dem Anteil abdominalen Fettes sowie der cortisol awakening response (CAR). Letzteres stellt den Wert des Cortisols kurz nach dem Erwachen dar. Die Teilnehmerinnen berichteten anschließend über ein achtsameres Verhalten und Denken, reduzierte Angst und die Verminderung eines extern stimulierten Essverhaltens. Im Vergleich der Übergewichtigen zur Kontrollgruppe ließen sich keine Unterschiede hinsichtlich des CAR-Wertes (blieb stabil), des Gewichtes (langsame Gewichtszunahme) oder dem abdominalen Fett verzeichnen. Bei den adipösen Teilnehmerinnen kam es jedoch zu einer signifikanten Reduktion des CAR-Wertes und einer Stabilisierung des Körpergewichts. Langfristig gesehen korrelierten der CAR-Wert und die Abnahme des abdominalen Fettes positiv miteinander. Dabei nahmen jene Frauen am meisten am Bauch ab, welche von einer ausgesprochenen Verbesserung ihrer Achtsamkeit hinsichtlich körperlicher Bedürfnisse berichteten (vgl. Daubenmier et al. 2011, S. 1/10).

6.7 Implikationen für ein achtsames Ernährungsverhalten

In der heutigen Zeit stellt Essen eher eine Gewohnheit dar, welcher wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Anders ist es bei der Achtsamkeit bzw. bei der Meditation, wobei eine bewusste Fokussierung auf die eigenen körperlichen und mentalen Prozesse stattfindet (vgl. Altner 2009, S. 18f). Im Hinblick auf die Ernährung geht es dabei nicht um das Einhalten von Diätregeln, auch nicht um das Zählen von Kalorien, vielmehr geht es um die selbstinduzierte Schulung sinnlicher Wahrnehmung und Wertschätzung sowie das aufmerksame Betrachten des eigenen Ernährungsverhaltens (vgl. Altner 2009, S. 21f/ von Platen 2012, URL).

Um herauszufinden, wie sich das eigene Essverhalten darstellt, muss das gegenwärtige Verhältnis zum Essen analysiert werden. Darauf basierend kann eine neue Beziehung aufgebaut werden, welche durch die achtsame Wahrnehmung der tatsächlichen körperlichen Bedürfnisse gekennzeichnet ist (vgl. Gauding 2010, 38ff). Da Emotionen einen häufigen Anreiz zum Essen geben, gilt es, sich diese bewusst zu machen, ohne sich gleichzeitig mit ihnen zu identifizieren (vgl. Gauding 2010, 76). Genau das ist auch der Grundbestandteil von Achtsamkeit und Meditation: die bewusste, unvoreingenommene Wahrnehmung des gegenwärtigen Momentes. Dabei liegt der Fokus vordergründig auf der Entschleunigung und dem reinen Genuss, ganz ohne ablenkende Faktoren. Die Aufmerksamkeit gilt allein dem Geschmack sowie olfaktorischen und taktilen Empfindungen. Wird jeder Bissen andächtig und mit Entdeckerfreude verzehrt, hat dies den Nebeneffekt, dass ebenso die qualitative Wahrnehmung der Lebensmittel verbessert wird (vgl. Altner 2009, S. 21f/ von Platen 2012, URL).

Körperliche Bedürfnisse, aber auch internalisierte Impulse können erkannt, akzeptiert und entsprechend beantwortet werden. Unheilsame Emotionen werden auf metakognitiver Ebene als Elemente der Wirklichkeit akzeptiert. Wird das Bedürfnis nach Nahrung als kompensatorische Handlung negativer Gefühle identifiziert, können diese achtsam wahrgenommen werden und auf ihre Reaktionsalternativen hin überprüft werden. Jene Achtsamkeitspraxis kann daher, vor allem in der ersten Zeit, einer Inventur eigener psychoemotionaler Mechanismen gleichen (vgl. Altner 2009, S. 21).

6. Die Wirkung von Meditation im Hinblick auf stressbedingte Adipositas

Demnach klingt die Praxis einer achtsamen Ernährung recht einfach, was jedoch keinesfalls bedeutet, dass es leicht ist. Auch an dieser Stelle bedarf es regelmäßigen Übens zur Implementierung in das prozedurale Gedächtnis. Hilfreich sind hierbei unter anderem sieben Übungen, welche der Mönch Thich Nhat Hanh zur Kultivierung achtsamen Essverhaltens beschreibt:

Zunächst gilt es, die Mahlzeit bewusst zu *würdigen* und diese mit wachem Interesse zu beginnen. Anschließend sollte das Essen *mit allen Sinnen* genossen werden. Wie riecht und schmeckt es? Wie sieht es aus, wie fühlt es sich beim Kauen an? Welche Geräusche werden wahrgenommen? Die Zubereitung einer *kleinen Portion* sowie das langsame Genießen *kleiner Bissen*, welche gut gekaut werden sollten, beschreiben die nächsten Schritte. Dadurch wird das Sättigungsgefühl viel eher wahrgenommen, sodass das *Überessen vermieden* werden kann (und sollte). Dazu hilft es, das Besteck ab und zu zur Seite zu legen und zu überlegen, wie es um den eigenen Hunger steht. Es muss nicht alles aufgegessen werden. Zudem empfiehlt Thich Nhat Hanh *keine Mahlzeit auszulassen* und sich *vegetarisch zu ernähren* (vgl. Thich Nhat Hanh/Cheung 2010, 124ff/ von Platen 2010, URL).

Durch achtsames Essen kann sowohl der Genuss, als auch die Intensität der Geschmackswahrnehmung gefördert werden. Zudem wird die Verdauung durch langsames Kauen unterstützt und es bedarf weniger Nahrung bis zur Sättigung (vgl. Ott 2010, S. 136). Körper und Geist sind entspannter und als positiver Nebeneffekt der Selbstwahrnehmung erhöht sich ebenso die Selbstwertschätzung (vgl. Anke von Platen 2010, URL).

7. Fazit

„Citius, altius, fortius“ - Schneller, höher, stärker. Dieser altherwürdige olympische Gedanke hat sich in der heutigen Zeit in gesellschaftspolitischer Hinsicht auf das alltägliche Leben des Menschen übertragen. Von Reizen, Informationen und Anforderungen überflutet, konfrontieren Stress und Belastung alle Lebensbereiche und lassen kaum zur Ruhe kommen. Es gelten vor allem die linear-analytischen Fähigkeiten wie rationales Denken, Verstand, Ausdauer, Intelligenz, aber auch gute Zensuren, Prädikatsexamen und fortwährende Weiterbildungen als Erfolgsfaktoren, um in dieser Welt bestehen zu können. Jedoch wirken sowohl die externen Anforderungen als auch die initiierten inneren Vorgänge alles andere als förderlich für das persönliche Wohlbefinden und die individuelle Weiterentwicklung. Bei all der rationalen Einseitigkeit bleibt der Mensch an sich auf der Strecke. Dabei sind es gerade die personalen und die sozialen Kompetenzen, die sogenannten Softskills, welche sich als wichtigste Faktoren für die Alltagsbewältigung erweisen: Intuition, Kreativität, emotionale Intelligenz, aber auch ein wertschätzender und achtsamer Umgang mit sich selbst.

Die ständigen Anforderungen hinterlassen physisch und psychisch Spuren. Durch die individuelle Bewertung von Reizen im zentralen Nervensystem werden verschiedene physiologische Vorgänge initiiert. Bei der Stressreaktion vermittelt vor allem das neuroendokrine System zwischen den neuronalen und hormonellen Kommunikationsnetzwerken. Besonders der SAM- und der HPA-Achse fallen diesbezüglich eine entscheidende Bedeutung zu. Durch die Synthese und Freisetzung verschiedener Neurotransmitter und Hormone präparieren sie den Körper für eine adäquate Antwort auf die Belastung. Eine dauerhafte Stresseinwirkung überfordert dieses komplexe Kommunikationsnetzwerk jedoch, woraufhin es zu einer pathologischen Entwicklung kommen kann. Besonders das Steroidhormon Cortisol nimmt dabei eine zentrale Rolle ein. Neben einer Reihe von negativen Wirkungen stellt sich Cortisol als zentrales Element bei der stressbedingten Genese von Adipositas dar. Jenes krankhafte Übergewicht erreichte vor allem in den letzten Jahren ein epidemisches Ausmaß, welches sich kaum durch die ursprüngliche ätiologische Klassifikation erklären lässt. Neben genetischen, endokrinologischen und iatrogenen Ursachen, stellt sich die Lebensart vermehrt als kausativ dar.

Die Schuld wird im Übermaß des Nahrungskonsums und dem Mangel an Bewegung gefunden. Doch dabei wird vernachlässigt, dass der Mensch über eine genetische Disposition verfügt, die keineswegs im Einklang mit den heutigen gesellschaftlichen Anforderungen steht. Das urzeitliche Fettspeicherprogramm sowie die stressbedingte Vorbereitung des Körpers auf das Kampf-oder-Flucht-Verhalten sind instinktiv verankert, sodass der Körper die freigesetzte und nicht verbrauchte Energie vorzugsweise in abdominalen Fettdepots speichert, was je nach Stresstyp Übergewicht oder gar Adipositas erzeugen kann. Doch damit ist der Mensch keineswegs ein Opfer seiner Gene. Auch Lernerfahrungen wirken auf das menschliche Essverhalten, welches sich oftmals von einem physischen Grundbedürfnis hin zu einem kompensatorischen Copingverhalten entwickelt hat. Demnach befindet sich der Mensch in einem prekären Spannungsverhältnis zwischen äußeren Anforderungen, inneren Bedürfnissen und einem Mangel an Ressourcen zum kompetenten Umgang mit diesen.

Ein achtsamer Umgang mit sich selbst kann einen Ausweg darstellen. Da Achtsamkeit als „ein unmittelbares, gelassenes, nicht-wertendes und kontinuierliches Gewahrsein der körperlichen, emotionalen und geistigen Prozesse von Moment zu Moment“ (vgl. Nakamura 2013, S. 4) für sehr gestresste Menschen jedoch meist eine nicht-greifbare Lebenseinstellung beschreibt, erweist sich eine achtsamkeitsbasierte, regelmäßig in den Alltag integrierte, Meditationspraxis als nutzbringend. Diese jahrtausendealte, religiöse verwurzelte Methode umfasst eine Vielzahl an unterschiedlichen Techniken, von einer gesamten Lebensweise bis hin zu kleinen Momenten des Innehaltens.

Neurowissenschaftliche Erkenntnisse belegen die positiven Wirkungen der meditativen Praxis. Vor allem emotions- und aufmerksamkeitsregulierende Hirnbereiche werden, je nach Meditationsform, stimuliert und dementsprechend besser ausgeprägt. In der Folge gelingt ein differenzierter Umgang mit den eigenen Gefühlen, welcher das persönliche Wohlbefinden stärkt und sich zudem auf die Bewertung auftretender Stressoren auswirkt. Da die körperliche Stressreaktion auf der kognitiven Evaluation beruht, passt sich diese ebenso im Sinne einer verminderten Reaktionsstärke an. Weniger CRH und ACTH werden freigesetzt, was die Aktivierung der SAM- und der HPA-Achse entsprechend dezimierend beeinflusst. Daraufhin ist der Anstieg des Cortisolspiegel eher gemächlich, sodass die Energie in begrenztem, bedarfsgerechtem Maße freigesetzt wird.

7. Fazit

Durch den Verbrauch der akquirierten Energie erhält der Körper keine Möglichkeit mehr, Reserven in viszerale Fettdepots einzulagern.

Zudem verhilft Meditation zu einem effektiveren Copingverhalten, welches durch die Kultivierung der bewussten Wahrnehmung eigener körperlicher und emotionaler Bedürfnisse eine Aufwertung erfährt. Dadurch gelingt die Abgrenzung der Persönlichkeit von den subjektiven Emotionen, wodurch es zu einer Reduktion des stressinduzierten Essverhaltens kommt. Obgleich das diesbezüglich forschende Fachgebiet der sozialen Neurowissenschaften ein relativ junges ist, kann es bereits beachtliche Befunde hervorbringen. Diese bestätigen, dass die Sublimierung psychologischer Prozesse mit einer Gewichtsabnahme einhergehen kann und Meditation einen cortisolsenkenden Effekt im Hinblick auf stressbedingte Adipositas hat.

Abschließend sei bemerkt, dass Meditation jedoch keineswegs eine neue Diätrevolution darstellt, welche durch eine kurzweilige Verfolgung langfristige Effekte verspricht. Zudem stellt sie kein Patentrezept dar, welches für alle Menschen die gleichen Effekte hervorbringt. Im Gegenteil, jeder Mensch verfügt über eine eigene Persönlichkeit, individuelle genetische Veranlagungen und persönliche Präferenzen. Dementsprechend muss jede Person für sich individuell herausfinden, was zu ihr passt. Meditation sowie achtsame Verhaltensweisen mögen dabei eine leicht zugängliche und praktikable Methode darstellen, sich jedoch nicht für jeden gleichsam auswirken.

Literaturverzeichnis

Achermann, Sidonie (2008): Hypothalamus. URL:

<http://www.eesom.com/go/Hormonsystem/Hypothalamus?size=> (Stand: 14.03.2014)

Altner, Nils (2009): Achtsam essen: Achtsamkeitsschulung kann Essstörungen überwinden helfen. In: Zeitung für Komplementärmedizin 3, S. 18-22.

Altner, Nils (2011): Achtsamkeit. In: Dobos, Gustav J./ Paul, Anna (Hrsg.): Mind-Body-Medizin. Die moderne Ordnungstherapie in Theorie und Praxis. München: Elsevier Urban & Fischer, S. 64-70.

Ärzteblatt (2010): DSM-V: Erste Einblicke in das neue Psychiatrie-Handbuch. URL: <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/40054/DSM-V-Erste-Einblicke-in-das-neue-Psychiatrie-Handbuch> (Stand: 17.03.2014)

Ärzte Zeitung (2014): DAK-Gesundheitsreport. Mit Kind, ohne Kind - Stress bleibt Stress. URL:

http://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/versorgungsforschung/article/855077/dak-gesundheitsreport-kind-kind-stress-bleibt-stress.html (Stand 13.03.2014)

Aßmann, Martina (2013): Stressbewältigung durch Achtsamkeit. Eine Einführung. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 59-70.

Auschner, Karin et al. (2014): Nervensystem. URL:

<http://flexikon.doccheck.com/de/nervensystem> (Stand: 14.03.2014)

Antwerpes, Frank et al. (2014a): Nebennieren.

<http://flexikon.doccheck.com/de/Nebenniere> URL: (Stand: 14.03.2014)

Antwerpes, Frank et al. (2014b): Metabolisches Syndrom. URL:

http://flexikon.doccheck.com/de/Metabolisches_Syndrom (Stand: 14.03.2014)

Bartel, Karlheinz (1996): Meditation was ist das? Die wichtigsten Techniken und was sie bewirken. Stuttgart: Kreuz Verlag.

- Bear, Mark F./ Connors, Barry W./ Paradiso, Michael A.** (2009): Neurowissenschaften. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Berg, Andreas** (2013): D.N.A. – Deutsches Netzwerk Adipositas - Adipositas: Zahlen/Fakten. URL: http://www.deutsches-netzwerk-adipositas.de/adip_zahlen.html (17.03.2014)
- BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung** (2014): Adipositas. URL: <http://www.bfr.bund.de/de/adipositas-54476.html> (Stand: 14.03.2014)
- Birkenbihl, Vera F.** (1979): Freude durch Stress. München: moderne Verlags GmbH Wolfgang Dummer & Co.
- Brenner, Helmut** (2014): Meditation. <http://www.dg-e.domainfactory-kunde.de/index.php?id=44> (Stand: 17.03.2014)
- Brockert, Siegfried/ Brockert, Heinz** (1985): Stress. So werden Sie tolerant, ruhig, erfolgreich und streßfrei. München: Schönbergers Verlag.
- Buchmann, Knud Eike** (2014): Achtsamkeitsarbeit. URL: <http://www.dg-e.domainfactory-kunde.de/index.php?id=45> (Stand: 17.03.2014)
- Bühning, Petra** (2012): Psychische Erkrankungen: Stress am Arbeitsplatz macht krank. In: Deutsches Ärzteblatt 109(24), S.13. URL: <http://www.aerzteblatt.de/archiv/126742/Psychische-Erkrankungen-Stress-am-Arbeitsplatz-macht-krank> (Stand: 13.03.2014)
- Buser, Kurt/ Schneller, Thomas/ Wildgrube, Klaus** (2007): Kurzlehrbuch. Medizinische Psychologie. Medizinische Soziologie. 6. Auflage. München: Elsevier GmbH.
- BZgA - Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung** (2014): Stress und Gesundheitsförderung. URL: <http://www.bzga-ernaehrung.de/index.php?id=15> (Stand: 13.03.2014)
- Cannetti, Laura/ Bachar, Eytan/ Berry, Elliot M.** (2002): Food and emotion. In: Behavioural Processes 60, S. 157-164.

- Cashin-Garbutt, April et al.** (2014): Weltliche Meditationspraktiken. URL:
[http://www.news-medical.net/health/Meditation-Secular-Practices-\(German\).aspx](http://www.news-medical.net/health/Meditation-Secular-Practices-(German).aspx)
(Stand: 17.03.2014)
- Cheers, Gordon** (Hrsg.) (2007): Anatomica. Körper und Gesundheit. Das komplette Nachschlagewerk. Potsdam: Tandem Verlag GmbH.
- Chiesa, Alberto/ Serretti, Alessandro** (2009): Mindfulness-Based Stress Reduction for Stress Management in Healthy People: A Review and Meta-Analysis. In: The Journal of Alternative and Contemplative Medicine 15(5), S. 593-600.
- DAG - Deutsche Adipositas Gesellschaft e.V.** (2012): Definition. URL:
<http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=39> (Stand: 14.04.2014)
- Daniel, Hannelore** (2002): Genomfalle - Vom Jäger und Sammler zur Interventionsgenomik. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Sektion Thüringen: Referate anlässlich der 10. Ernährungsfachtagung zum Thema „Übergewicht - Ursachen und Prävention“. Jena: Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit, S. 16-29.
- Daubenmier, Jennifer et al.** (2011): Mindfulness Intervention for Stress Eating to Reduce Cortisol and Abdominal Fat among Overweight and Obese Women: An Exploratory Randomized Controlled Study. In: Journal of Obesity 2011, S. 1-13.
- Davidson, Richard J./ Jackson, Daren C./ Kalin, Ned H.** (2000): Emotion, Plasticity, Context, and regulation: Perspectives From Affective Neuroscience. In: Psychological Bulletin 126(6), S. 890-909.
- Davidson, Richard J. et al.** (2003): Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. In: Psychosomatic Medicine 65, S. 564-570.
- Dhammaprasit Berlin** (2014): Das Herz der Dhammakaya-Meditation. URL:
http://www.dhammaprasit.de/dhammakaya_meditation/das_herz_der_dhammakaya_meditation.php (Stand: 16.03.2014)

- Ding, Ding** (2014): Chan-Meditation. URL: <http://www.shaolin-tempel.eu/shaolin/index.php/de/die-kuenste-der-shaolin/chan-meditation> (Stand: 17.03.2014)
- Ebert-Rall, Tania** (2014): AOK Familienstudie 2014. Stress macht Eltern zu schaffen. In: Ärzte Zeitung online. URL: http://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/versorgungsforschung/article/85645/9/aok-familienstudie-2014-stress-macht-eltern-schaffen.html (Stand: 13.03.2014)
- Ehlert, Ulrike/ Leßmöllmann, Annette** (2007): Die Kunst, es gut sein zu lassen. In: Gehirn und Geist 1/2007, S. 50.
- Eknoyan, Garabed** (2007): Adolphe Quetelet (1796–1874) - the average man and indices of obesity. In: Nephrology Dialysis Transplantation 23(1), S. 47-51.
- Elmadfa, Ibrahim** (2004): Ernährungslehre. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Elsholz, Jürgen/ Keuffer, Josef** (2013): Achtsamkeit im Bildungssystem. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 149-164.
- EUDEMOS GmbH und Co. KG** (2012): Neurostress: Wenn Stress krank macht. URL: <https://www.eudemos.de/neurostress-wenn-stress-krank-macht/> (Stand: 13.03.2014)
- forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analyse mbH** (2013): Vorschläge für das Jahr 2014. URL: http://www.dak.de/dak/download/Forsa-Umfrage_Gute_Vorsaetze_2014-1341626.pdf (Stand: 13.03.2014)
- Gaser, Christian** (2005): Morphometrie. In: Walter, Henrik (Hrsg.): Funktionelle Bildgebung in Psychiatrie und Psychotherapie. Methodische Grundlagen und klinische Anwendungen. Stuttgart: Schattauer GmbH, S. 89-104.
- Gauding, Madonna** (2010): The Mindfulness Diet. Using Mindful Techniques to Heal Your Relationship with Food. East Sussex: Leaping Hare Press.

- Gehring, Werner G.** (2014): Beruflicher und emotionaler Stress. URL:
<http://www.gesundheits-lexikon.com/Mikronaehrstoffmedizin-Praevention-und-Therapie-mit-Mikronaehrstoffen-Vitalstoffen-/Beruflicher-und-emotionaler-Stress/>
(Stand: 16.03.2014)
- Geliebter, Allan/Aversa, Angela** (2003): Emotional eating in overweight, normal weight, and underweight individuals. In: *Eating Behaviors* 3, S. 341-347.
- Gerrig, Richard J./ Zimbardo, Philip G.** (2008): *Psychologie*. 18. Auflage. München: Pearson Studium.
- Gethin, Rupert** (2013): Achtsamkeit, Meditation und Therapie. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): *Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft*. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 37-48.
- Gniech, Gisla** (1996): *Essen und Psyche. Über Hunger und Sättigkeit, Genuß und Kultur*. Berlin: Springer Verlag.
- Grapka, Markus M.** (2013): Übergewicht und Adipositas in Deutschland. URL:
<http://www.bpb.de/nachschlagen/datenreport-2013/gesundheit-und-soziale-sicherung/173663/uebergewicht-und-adipositas> (Stand: 14.03.2014)
- Grossman, Paul/ Niemann, Ludger/ Schmidt, Stefan/ Walach, Harald** (2003): Mindful-based stress reduction and health benefits. A meta-analysis. In: *Journal of Psychosomatic* 57, 2004, S. 35-43.
- Grunert, Suzanne C.** (1993): *Essen und Emotionen. Die Selbstregulierung von Emotionen durch das Eßverhalten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Hebebrand, Johannes et al.** (2004): Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven. In: *Deutsches Ärzteblatt* 101(37), S. A2468-A2474.
- Hertel, Lutz/ Kleinschmidt, Carola/ Lind, Susanne** (2009): *Meditation*. URL:
<http://www.wellnessverband.de/infodienste/lexikon/m/meditation.php/> (Stand: 16.03.2014)

- Hinney, Anke et al.** (2004): Genetische Faktoren der Adipositas. In: medizinischegenetik 16, S. 327-333.
- Hinney, Anke** (2008): Genetische Ursachen der Adipositas. In: Wirth, Alfred: Adipositas. Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnostik, Therapie. 3. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 67-128.
- Hölzel, Britta K. et al.** (2008): Investigation of mindfulness meditation practitioners with voxel-based morphometry. In: Social Cognitive and Affective Neuroscience 3(1), S. 55-61.
- Hölzel, Britta K. et al.** (2009): Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. In: Social Cognitive and Affective Neuroscience 5(1). S. 11-17.
- Hölzel, Britta K. et al.** (2010): Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. In: Psychiatry Research 191(1), 2011, S. 36-43.
- Hopfenitz, Petra/ Lützner, Hellmut** (1989): Fasten und Meditation. München: Gräfe und Unzer.
- IFB AdipositasErkrankungen** (2014): Adipositas in Zahlen. URL: <http://www.ifb-adipositas.de/presse/adipositas-zahlen> (Stand: 13.03.2014)
- Jacobi, Matthias** (2014): Hirnwellen und Bewusstsein. URL: http://www.hirnwellen-und-bewusstsein.de/hirnwellen_1.html (Stand: 16.03.2014)
- Jevning, Ron/ Wilson A.F./ Davidson J.M.** (1978): Adrenocortical Activity during Meditation. In: Hormones and Behavior 10, S. 54-60.
- Jha, Amishi P.** (2013): Augenblick mal! In: Gehirn und Geist 11_2013, S.42-47.
- Kabat-Zinn, Jon** (1991): Gesund und streßfrei durch Meditation. Das große Buch der Selbstheilung. Bern, München, Wien: Otto Wilhelm Barth Verlag.
- Kirschbaum, Clemens** (2001): Das Stresshormon Cortisol – Ein Bindeglied zwischen Psyche und Soma. In: Jahrbuch der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, S. 150-156.

- Klör, Hans- Ulrich** (Hrsg.) (2001): Knoll Lexikon Adipositas. Stuttgart: Aesopus Verlag.
- Kreissportbund Höxter** (2014): Den Stress einfach „wegtrommeln“. In: Deutschland today. URL: http://www.dtoday.de/regionen/lokal-sport_artikel,-Den-Stress-einfach-%E2%80%9Ewegtrommeln%E2%80%9C-_arid,327454.html (Stand: 13.03.2014)
- Kristeller, Jean L./ Hellett, C. Brendan** (1999): An Exploratory Study of a Meditation-based Intervention for Binge Eating Disorder. In: Journal of Health Psychology 4(3), S. 357-363.
- Krollner, Björn/ Krollner, Dirk** (2014a): ICD-Code Z73 - Probleme mit Bezug auf Schwierigkeiten bei der Lebensbewältigung. URL: <http://www.icd-code.de/icd/code/Z73.html> (Stand: 14.03.2014)
- Krollner, Björn/ Krollner, Dirk** (2014b): E65-E65: Adipositas und sonstige Überernährung. URL: <http://www.icd-code.de/icd/code/E66.-.html> (Stand: 17.03.2014)
- Laitinen, Jaana/ Ek, Ellen/ Sovio, Ulla** (2001): Stress-Related Eating and Drinking Behavior and Body Mass Index and Predictors of This Behavior. In: Preventive medicine 34 (2002), S. 29-39.
- Lambert, Shaun** (2013): Interesting facts about the English word #’mindfulness’. URL: <http://shaunlambert.co.uk/tag/sati/> (Stand:17.03.2014)
- Lanz, Caroline** (2010): Burnout aus ressourcenorientierter Sicht im Geschlechtervergleich. Eine Untersuchung im Spitzenmanagement in Wirtschaft und Verwaltung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lazar, Sara W. et al.** (2005): Meditation experience is associated with increased cortical thickness. In: Neuroreport 16(17), S. 1893–1897.
- Lazar, Sara** (2013): Die neurowissenschaftliche Erforschung der Meditation. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 71-82.

- Lazarus, Arnold A./Lazarus, Clifford N.** (2012): Der kleine Taschentherapeut. München: deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG.
- Lehmann, Marie-Luise** (2014): Gehirn Atlas. URL: <http://www.gehirn-atlas.de/#mpfc> (Stand: 16.03.2014)
- Lehrhaupt, Linda** (2014): Achtsamkeit. URL: <http://www.institut-fuer-achtsamkeit.de/achtsamkeit/> (Stand: 13.03.2014)
- Lenz, Matthias/ Richter, Tanja/ Mühlhauser, Ingrid** (2009): Morbidität und Mortalität bei Übergewicht und Adipositas im Erwachsenenalter. In: Deutsches Ärzteblatt 106(40), S. 641-648.
- Luders, Eileen et al.** (2009): The underlying anatomical correlates of long-term meditation: Larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. In: Neuroimage 45(3), S. 672-678.
- Macht, Michael** (2005): Essen und Emotionen. In: Ernährungsumschau 52/2005, Heft 8, S. 304-308.
- MacLean, Christopher R. K. et al.** (1997): Effects of the Transcendental Meditation program on adaptive mechanisms: changes in hormone levels and responses to stress after 4 months of practice. In: Psychoneuroendocrinology 22(4), S. 277-295.
- Malinowski, Peter** (2013): Wie fördert Meditation positive psychische Veränderungen? In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 91-102.
- Marbach, Eva** (2010): Erfolgreich abnehmen durch Hintergrundwissen. Zusammenhänge verstehen und Hindernisse gezielt ausräumen. Breisach: Eva Marbach Verlag.
- Mayer, Marco** (2011): Anleitung zum Zazen - einfach nur Sitzen. URL: <http://dogenzzen.de/zazen.html> (Stand: 17.03.2014)

McEwen, Bruce S. (1998): Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. In: Annals of the New York Academy of Sciences 840, S. 33-44.

Merz, Sebastian et al. (2014): Gyrus frontalis inferior. URL:
http://flexikon.doccheck.com/de/Gyrus_frontalis_inferior (Stand: 16.03.2014)

Nakamura, Yuka (2013): Achtsamkeit als Basis sozialer und emotionaler Kompetenz. URL: <http://www.fhnw.ch/ph/iwb/download/disziplin/thementreffen/5-thementreffen-praesentation-achtsamkeit-als-basis-sozialer-und-emotionaler-kompetenz> (Stand: 12.03.2014)

Newberg, Andrew B./Iversen, J. (2003): The neural basis of the complex mental task of meditation: neurotransmitter and neurochemical considerations. In: Medical Hypotheses 61(2), S. 282-291.

Ott, Ulrich (2010): Meditation für Skeptiker. Ein Neurowissenschaftler erklärt den Weg zum Selbst. München: O.W. Barth Verlag.

Ott, Ulrich (2013): Atmen, Fühlen, Gleichmut und das Gehirn. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 83-90.

Pagnoni, Giuseppe/ Cekic, Milos (2007): Age effects on gray matter volume and attentional performance in Zen meditation. In: Neurobiology of Aging 28, S. 1623-1627).

Peters, Achim (2013): Mythos Übergewicht. Warum dicke Menschen länger leben. München: C. Bertelsmann Verlag. URL:
<http://books.google.de/books?id=9mk1NSoCBoUC&pg=PR494&dq=peters+mythos&hl=de&sa=X&ei=d24nU6PuMsSE4ASJ0IDQBA&ved=0CDQQ6wEwAA#v=onepage&q=peters%20mythos&f=false> (Stand: 17.03.2014)

Pfeifer - Etymologisches Wörterbuch (2014): Meditation. URL:
<http://www.dwds.de/?qu=meditation> (Stand: 17.03.2014)

- Poschkamp, Thomas** (2008): Lehrergesundheit: Belastungsmuster, Burnout und Social Support bei dienstunfähigen Lehrkräften. Berlin: Logos Verlag Berlin GmbH.
- Puchner, Stefan** (2014): Auf Selbsterforschung: Meditieren für die Wissenschaft. In: Focus online. URL:
http://www.focus.de/gesundheit/gesundleben/fitness/news/gesundheit-auf-selbsterforschung-meditieren-fuer-die-wissenschaft_id_3631816.html (Stand: 13.03.2014)
- Pudel, Volker/ Westenhöfer, Joachim** (1998): Ernährungspsychologie: Eine Einführung. 2. Auflag. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Pudel, Volker** (2003): Adipositas. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Psyhyrembel Klinisches Wörterbuch** (2004): Burnout. 260. Auflage. Berlin, New York: Verlag Walter de Gruyter.
- Rensing, Ludger/ Koch, Michael/ Rippe, Bernhard/ Rippe, Volkhard** (2013): Mensch im Stress. Psyche, Körper, Moleküle. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Ricard, Matthieu** (2013): Achtsamkeit - ein Zustand vollkommener Einfachheit. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 49-58.
- Ried, Jens et al.** (2006): Kongressbericht: Gewichtige Gene. Interdisziplinäre Perspektiven auf Genetik und Gesundheit am Beispiel der Adipositas, S. 10-12. URL:
<http://www.uni-marburg.de/nfg-adipositas/material/berichtsypmgewichtigene> (Stand: 17.03.2014)
- Rinpoche, Künzig Shamar** (1992): Wie wirkt Meditation? In: Buddhismus Heute 10, URL: http://www.buddhismus-heute.de/archive.issue__10.position__3.de.html (Stand: 17.03.2014)

- Robert Koch-Institut (Hrsg.)** (2012): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Berlin.
- Rosenberger, Christina/ Schedlowski, Manfred** (2011): Funktioneller Zusammenhang zwischen Stress, Immunsystem und Erkrankungen. In: Dobos, Gustav J./ Paul, Anna (Hrsg.): Mind-Body-Medizin. Die moderne Ordnungstherapie in Theorie und Praxis. München: Elsevier Urban & Fischer, S. 77-82.
- Schaper, Niclas** (2011): Wirkungen der Arbeit. In: Nerdinger, Friedemann W./ Blickle, Gerhard/ Schaper, Niclas (Hrsg.): Arbeits- und Organisationspsychologie. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 475-496.
- Schek, Alexandra** (1998): Ernährungslehre kompakt. Frankfurt am Main: Umschau Zeitschriftenverlag Breidenstein GmbH.
- Schleim, Stephan/Walter, Henrik** (2008): Erst das Gefühl, dann die Moral? In: Gehirn und Geist 1-2_2008, S. 44-49.
- Schröder, Jörg-Peter** (2008): Wege aus dem Burnout. Möglichkeiten der nachhaltigen Veränderung. 2. Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.
- Selye, Hans** (1977): Stress. Lebensregeln vom Entdecker des Stress-Syndroms. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Senauke, Hozan Alan** (2013): Achtsamkeit und Engagement gehören zusammen. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 217-226.
- Shapiro, Shauna L./ Carlson, Linda E.** (2009): The Art and Science of Mindfulness. Integrating Mindfulness Into Psychology and the Helping Professions. Washington, D.C.: American Psychological Association.

- Shapiro, Shauna/ Carlson, Linda** (2011): Die Kunst und Wissenschaft der Achtsamkeit. Die Integration von Achtsamkeit in Psychologie und Heilberufe. Freiburg: Arbor Verlag.
- Simonis, Petra** (2005): Die Bedeutung des Wortes Mandala. URL:
http://www.entspannung-und-meditation.de/meditation/methoden/mandala_allgemein.htm (Stand: 17.03.2014)
- Singer, Wolf/ Ricard, Matthieu** (2008): Hirnforschung und Meditation. Ein Dialog. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Somer, Elizabeth** (1999): Food & Mood. The Complete Guide to Eating Well an Feeling Your Best. 2. Auflage. New York: Henry Holt and Company, LLC.
- Spitz, Christof** (2013): Achtsamkeit im Kontext des Bewusstseins. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 263-276.
- Statistisches Bundesamt** (2010): Pressemitteilung Nr. 194 - Mehr als jeder Zweite in Deutschland hat Übergewicht. URL:
https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2010/06/PD10_194_239.html (Stand: 14.03.2014)
- Steiner-Welz, Sonja** (2005): Die wichtigsten Körperfunktionen des Menschen. Mannheim: Reinhard Welz Vermittlervlag.
- Stiftung Warentest** (2014): Entspannung: Raus aus dem Stress.
URL:<http://www.test.de/Entspannung-Raus-aus-dem-Stress-4672784-0/> (Stand: 13.03.2014)
- Sudsuang, Ratree/ Chentanez, Vilai/ Veluvan, Kongdeej** (1991): Effect of Buddhist Meditation on Serum Cortisol and Total Protein Levels, Blood Pressure, Pulse Rate, Lung Volume and Reaction Time. In: Physiology & Behavior 50, S. 543-548.

- Taijiquan & Qigong Netzwerk Deutschland e.V.** (2010): Was ist Qigong und Taijiquan? URL: <http://www.taijiquan-qigong.de/was-ist-qigong-und-taijiquan-mainmenu-16> (Stand: 17.03.2014)
- Talbott, Shawn M.** (2002): The Cortisol Connection. Why stress makes you fat and runs your health – and what you can do about it. Alameda: Hunter House Inc.
- Techniker Krankenkasse** (2013): Bleib locker, Deutschland! - TK-Studie zur Stresslage der Nation. URL: https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/590188/Datei/115474/TK_Studienband_zur_Stressumfrage.pdf (Stand: 13.03.2014)
- Thelen, Jürgen/ Kirsch, Nils/ Hoebel, Jens** (2012): Gesundheit in Europa - Daten des Gesundheitsmonitorings der EU. In: Robert Koch-Institut Berlin (Hrsg.): GBE kompakt 3(6).
- Thich Nhat Hanh** (2001): Das Wunder der Achtsamkeit. Berlin: Theseus Verlag.
- Thich Nhat Hanh/ Cheung, Lilian** (2010): Savor. Mindful Eating, Mindful Life. New York: HarperOne.
- Tholl, Andreas** (2014): Vipassana Meditation. URL: http://www.dvara.dhamma.org/Vipassana-Meditation.dvara_vipassana.0.html?&L=1 (Stand: 17.03.2014)
- Traczinski, Christa G.** (2008): Fitness für zuhause. Wohlbefinden für Körper und Geist. Königswinter: Tandem Verlag GmbH.
- Turner, Lorraine** (2005): Meditation. Bath: Parragon Books Ltd.
- Vestergaard-Poulsen, Peter et al.** (2009): Long-term meditation is associated with increased gray matter density in the brain stem. In: NeuroReport 20(2), S. 170-174.
- VFED - Verband für Ernährung und Diätik e.V.** (2014): Übergewicht und Adipositas. URL: http://www.vfed.de/de/uebergewicht_und_adipositas (Stand: 13.03.2014)

von Platen, Anke (2012): Achtsam essen. URL:

<http://www.ugb.de/ernaehrungsberatung/achtsam-essen/> (Stand: 16.03.2014)

Wallace, Alan B. (2013): Achtsamkeit: mehr als seine Methode zur Stressbewältigung.

In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit.

Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 21-36.

Wehner, Jürgen (2014): Anatomie und Physiologie der Nebennieren. URL:

<http://www.medizininfo.de/endokrinologie/anatomie/nebennieren.htm> (Stand: 16.03.2014)

Weimer, Stefanie/Pöll, Maureen (2012): Burnout - ein Behandlungsmanual. Baukastenmodul für Einzeltherapie und Gruppen, Klinik und Praxis. 2. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.

Wenzel, H. (1998): Definition, Klassifikation und Messung der Adipositas. In: Wechsler, Johannes G. (Hrsg.): Adipositas. Ursachen und Therapie. Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, S. 45-62.

Wirth, Alfred (2008): Definition und Klassifikation. In: Wirth, Alfred: Adipositas.

Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnostik, Therapie. 3. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 5-14.

Zamarra, J.W. et al. (1996): Usefulness of the transcendental meditation program in the treatment of patients with coronary artery disease. In: American Journal of Cardiology 77(10), S. 867-70.

Zanke, Karoline (2014): Wenn Kinder im Stress sind. URL:

<http://www.familie.de/kind/wenn-kinder-im-stress-sind-512057.html> (Stand: 13.03.2014)

Zellner, Debra A. et al. (2006): Food selection changes under stress. In: Physiology & Behavior 87, S. 789-793.

Zimmermann, Michael (2013): Vorwort. In: Zimmermann, Michael/ Spitz, Christof, Schmidt, Stefan (Hrsg.): Achtsamkeit. Ein buddhistisches Konzept erobert die Wissenschaft. 2. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, S. 9-20.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken habe ich als solche kenntlich gemacht.

Neubrandenburg, 21.03.2014

Josephine Frank