DIPLOMA HOCHSCHULE
Private Fachhochschule Nordhessen

Studiengang Naturheilkunde und komplementäre Heilverfahren

BACHELOR-THESIS

Evaluation eines 7-wöchigen Hypnobreath-Programms anhand ausgewählter Gesundheitsparameter

Wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science (B.Sc.)

vorgelegt von:	Nadine Vergote
	Studienzentrum Prichsenstadt
Bearbeitungszeitraum:	14.03.2024 - 06.06.2024
Abgabe am:	06.06.2024
Betreuerin:	Dr. Sonja Konrad

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **I**

Tabellenverzeichnis **III**

Abbildungsverzeichnis **IV**

Abkürzungsverzeichnis **V**

1 Einleitung **1**
- 1.1 Hintergrund . . . 1
- 1.2 Zielsetzung der Arbeit . . . 4
- 1.3 Aufbau . . . 4

2 Theoretischer Rahmen **5**
- 2.1 Hypnobreath Universum: Konzept und Hintergrund . . . 5
- 2.2 Atemtraining . . . 6
- 2.3 Hypnose: Definition und Anwendungsgebiete . . . 10
- 2.4 Forschungsstand . . . 12
- 2.5 Fragestellung und Hypothesen . . . 15

3 Methodik **17**
- 3.1 Forschungsdesign . . . 17
- 3.2 Stichprobe . . . 17
- 3.3 Instrumente und Messungen . . . 17
  - 3.3.1 Stress . . . 18
  - 3.3.2 Schlaf . . . 20
  - 3.3.3 Kognitive Leistungsfähigkeit . . . 21
  - 3.3.4 Körperliche Leistungsfähigkeit . . . 23
  - 3.3.5 Herzfrequenz . . . 24
  - 3.3.6 BOLT-Test . . . 25
- 3.4 Durchführung der Studie . . . 26
- 3.5 Statistische Auswertung . . . 28

4 Ergebnisse und Studienverlauf **29**
- 4.1 Deskriptive Statistik . . . 29
- 4.2 Inferenzstatistik . . . 39
  - 4.2.1 Signifikanz . . . 39

4.2.2 Effektstärke 41
4.2.3 Korrelation 43

5 Diskussion **44**
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 44
5.2 Limitationen der Studie 48
5.3 Implikationen für zukünftige Forschung 49
5.4 Fazit 51

Literatur **VI**

Anhang **XIII**

Tabellenverzeichnis

1 Verteilung der Meditationen nach Uhrzeit 30
2 Deskriptive Statistik 32
3 Shapiro-Wilk-Tests 37
4 Testergebnisse auf Signifikanz 40
5 Effektstärken für normalverteilte Variablen 41
6 Rangkorrelationskoeffizient für nicht-normalverteilte Variablen . . 42
7 Korrelationen zwischen der Anzahl der Meditationen und den Differenzen der Skalenwerte 43

Abbildungsverzeichnis

1 Stresslevel 2013-2021 Quelle: Eigene Darstellung 2
2 Krankheitsbilder nach Häufigkeit des Stressempfindens 3
3 G-Power 18
4 Resilienzskala RS-13 19
5 PQBD-Test 22
6 Ablauf PASAT 23
7 Ablauf BOLT 25
8 Meditationen pro Tag 29
9 Meditationen pro Woche in % 30
10 Boxplot Für RS-13, HF, BOLT, pqbd und PASAT 33
11 Boxplot für D2, Plank und Stuhl 35
12 Boxplot für PSQI 35
13 Histogramme der Vaiablen 38
14 Q/Q-Plots der Variablen 39

Abkürzungsverzeichnis

PSQI Pittsburgh Sleep Quality Index

IWJ Inner Winner Journey

ADHS Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung

PASAT Paced Auditory Serial Addition Test

BOLT Body Oxygen Level Test

MW Mittelwert

STD Standardabweichung

EPO Erythropoetin

TCM Traditionellen Chinesischen Medizin

COPD chronisch obstruktive Lungenerkrankung

CPT kognitiver Verarbeitungstherapie

PTBS posttraumatischer Belastungsstörung

PSG Polysomnographie

RCT randomisierte Kontrollstudie

1 Einleitung

Das „Hypnobreath Universum“ ist ein 7-wöchiges Online-Programm mit dem Ziel ein gesünderes, glücklicheres und leichteres Leben zu erzeugen. Dies soll durch die Kombination gezielter Atemübungen in Verbindung mit Hypnose erreicht werden. Der Gründer Fabian Ries studierte Wirtschaftspsychologie und brachte bereits mit 25 Jahren sein Buch „Freigeister leben leichter“, mit einer Auflage von 10.000 Exemplaren auf den Markt. Im Jahr 2020 erfand er die Methode Hypnobreath© und setzte diese in seinem Online-Programm das „Hypnobreath Universum“ um. Bis heute haben ca. 1000 Teilnehmer dieses Programm durchlaufen und berichten von positiven Effekten auf ihre Stresstoleranz, ihr Wohlbefinden, ihr Energielevel und ihren Schlaf. Allerdings stützen sich diese Veränderungen bisher nur auf die subjektiven Aussagen der Teilnehmer und sind aufgrund der noch jungen Methode und der geringen Fallzahl bisher nicht wissenschaftlich erforscht.

1.1 Hintergrund

In den letzten Jahrzehnten hat sich gezeigt, dass die durchschnittliche Atemfrequenz der Bevölkerung zugenommen hat. Vor dem Zweiten Weltkrieg lag die Atemfrequenz unter der medizinischen Norm von sechs Atemzügen pro Minute, während sie in den letzten 30 Jahren auf 13 Atemzüge pro Minute angestiegen ist [Schmitz and Rakhimov, 2018]. Diese erhöhte Atemfrequenz führt zu Hypokapnie, einem CO_2-Mangel im Blut und in den Zellen, was Vasokonstriktion [Djurberg et al., 1998] und die Unterdrückung des Bohreffekts [Aarnoudse et al., 1981, Monday and Tetreault, 1980] zur Folge hat. Der Bohr-Effekt beschreibt, wie die Fähigkeit von Hämoglobin im Blut, Sauerstoff zu binden und abzugeben. Dieser Effekt wurde vom dänischen Wissenschaftler Christian Bohr im Jahr 1904 entdeckt. Bei einem gesteigerten CO_2Gehalt im Blut, steigt auch die Anzahl der Protonen (H^+), was dazu führt, dass der pH-Wert sinkt. Auf molekularer Ebene bewirkt ein niedrigerer pH-Wert oder ein höherer CO_2-Gehalt eine Veränderung der Struktur des Hämoglobins. Diese Änderung führt dazu, dass Sauerstoffaffinität des Hämoglobins abnimmt [Bohr et al., 1904]. Letztendlich resultiert daraus eine geringere Verfügbarkeit von Sauerstoff an den Zellen, was chronische Entzündungen verursacht, die wiederum eine Vielzahl von Erkrankungen bedingen [Schmitz and Rakhimov, 2018]. Angesichts dieser besorgniserregenden Entwicklungen hat das Thema Atmung in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen, sowohl in der wissenschaftlichen Gemein-

schaft als auch in der breiten Öffentlichkeit. Ein entscheidender Faktor für das gestiegene Interesse ist der Erfolg des Buches „Breath“ von James Nestor, das zu einem Bestseller wurde und die Aufmerksamkeit auf die grundlegende Bedeutung der Atmung für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden lenkte. Nestor beleuchtet in seinem Werk, wie moderne Atemtechniken zur Linderung von zahlreichen gesundheitlichen Problemen beitragen können [Nestor, 2021]. Zudem zeigt das erhöhte Interesse der Medien an diesem Thema, dass die Bevölkerung ein wachsendes Bewusstsein für die Bedeutung einer korrekten Atmung entwickelt. Immer mehr Artikel und Dokumentationen widmen sich den positiven Auswirkungen von Atemübungen und deren Rolle in der Stressbewältigung.

Die Gesundheitsstudie „Entspann dich Deutschland“ der Techniker Krankenkasse zeigt, dass die Stressbelastung der Bevölkerung in den letzten Jahren signifikant gestiegen ist. Abbildung 1 zeigt, dass sich die Stressbelastung kontinuierlich erhöht. Bei der ersten Befragung 2013 fühlten sich 57% der Befragten

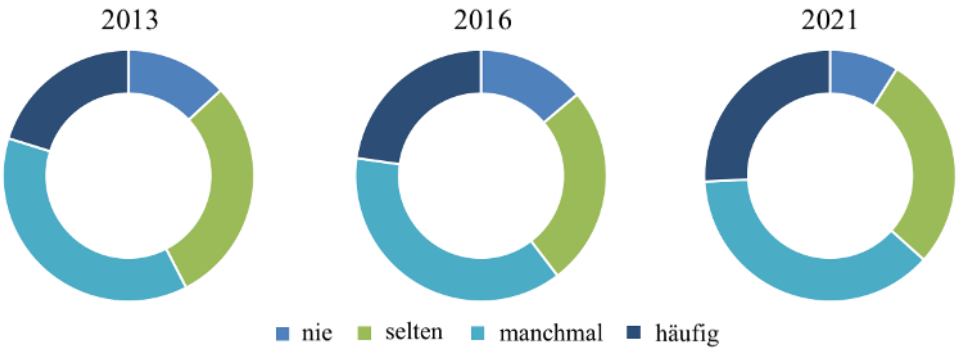

Abbildung 1: Stresslevel 2013-2021 Quelle: Eigene Darstellung

mindestens manchmal gestresst und 20% häufig gestresst. Bis 2016 stiegen diese Zahlen auf 60% bzw.23%. 2021 gaben nun 30% der Befragten an, häufig gestresst zu sein, wobei besonders Frauen stärker betroffen sind. Jede dritte Frau in Deutschland hat 2021 extremen Stress erlebt, während es bei den Männern jeder Fünfte war [Meyer et al., 2021].

Gesundheitlich hat der gestiegene Stress erhebliche Folgen, die in Abbildung 2 dargestellt werden. Er führt zu einer Zunahme von psychisch bedingten Fehlzeiten, die im Jahre 2020 ca. 20% des Krankenstandes unter TK-versicherten Erwerbstätigen ausmachten. Stress kann zu körperlichen Beschwerden wie Schlafstörungen, Kopfschmerzen und Magen-Darm-Problemen führen und erhöht das Risiko für chronische Krankheiten wie Bluthochdruck und Herz-Kreislauf- Erkrankungen [Herd, 1991, Rozanski et al., 1999, Yaribeygi et al., 2017]. Langfristig

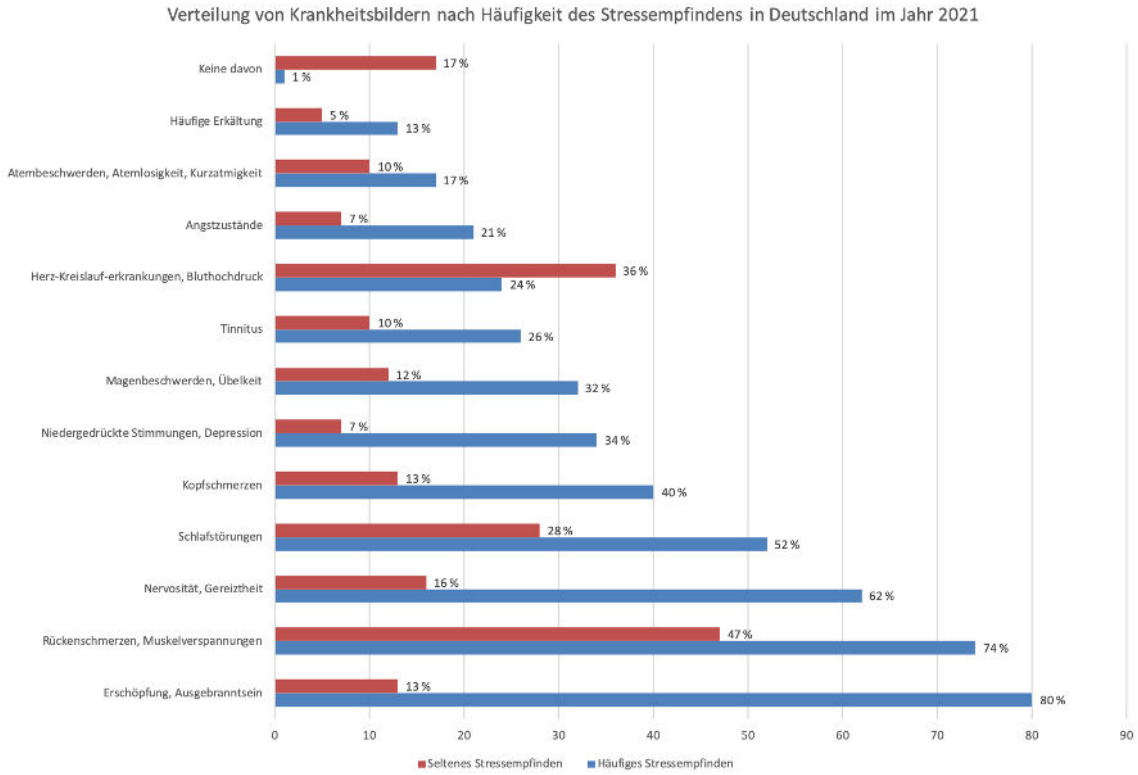

Abbildung 2: Krankheitsbilder nach Häufigkeit des Stressempfindens

kann anhaltender Stress zu Erschöpfung und Burnout führen.

Die Ursachen für den gestiegenen Stress sind vielfältig. Viele Menschen berichten von steigenden Anforderungen und Druck am Arbeitsplatz, der durch die Digitalisierung und ständige Erreichbarkeit noch verstärkt wird. Die soziale Distanzierung und die Einschränkung sozialer Kontakte haben das Gefühl der Einsamkeit und des Stresses erhöht. Wirtschaftliche Unsicherheit und Existenzängste tragen ebenfalls erheblich zum Stress bei. Zusätzlich hat die Sorge um die eigene Gesundheit und die der Familie das allgemeine Stressempfinden weiter verstärkt [Meyer et al., 2021].

Angesichts dieser umfassenden und tiefgreifenden Auswirkungen von Stress auf die Gesundheit ist es unerlässlich, effektive Methoden zur Stressbewältigung zu erforschen. Das Programm „Hypnobreath Universums“ setzt genau an diesen Punkten an. Es bietet Techniken zur Verbesserung der Schlafqualität und der Atmung, wodurch die Resilienz gestärkt und die Ursachen für Stress angegangen werden. Durch gezielte Atemübungen wird die Atemfrequenz normalisiert, die CO_2-Balance im Blut wiederhergestellt und die Sauerstoffversorgung auf Zellebene optimiert. Diese Maßnahmen können dazu beitragen, die gesundheitlichen Auswirkungen von Stress zu reduzieren und das allgemeine Wohlbefinden zu steigern.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Diese Bachelorarbeit beabsichtigt, die Auswirkungen der Kombination aus Atemtraining und Hypnose auf Gesundheit und Wohlbefinden, zu evaluieren. Dies wird anhand des „Hypnobreath Universums“, das als ganzheitlicher Ansatz konzipiert ist, erfolgen. Die Auswirkungen werden bisher durch subjektive Aussagen der Teilnehmer beschrieben. Diese sind von vielen Faktoren abhängig und können deshalb keine Aussage über die Evidenz der Maßnahme treffen. Das Ziel der Arbeit liegt darin, diese anhand ausgewählter Gesundheitsparamer darzustellen und mögliche Zusammenhänge zu evaluieren. Insgesamt zielt die Bachelorarbeit darauf ab, einen Beitrag zum Verständnis der Wirksamkeit von Atemtraining und Hypnose als Methoden zur Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden zu leisten und möglicherweise praktische Implikationen für die Anwendung dieser Interventionen in der Bevölkerung aufzuzeigen.

Daraus lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie wirkt sich die Inner-Winner-Journey auf ausgewählte Gesundheitsparameter zum Thema Schlaf, Stress und Energielevel aus?
- Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den gesundheitlichen Veränderungen?

Diese Forschungsfragen bieten eine klare Ausrichtung für die Untersuchung der Auswirkungen von Atemtraining und Hypnose auf Gesundheit und Wohlbefinden im Rahmen des „Hypnobreath Universums“. Durch die Beantwortung dieser Fragen kann ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen den untersuchten Variablen erlangt werden.

1.3 Aufbau

Zu Beginn der Arbeit wird ein Überblick zum Theoretischem Rahmen vermittelt. Hierbei werden die Grundlagen und die aktuelle Studienlage in den Bereichen: „Hypnobreath Universum“, Atemtraining und Hypnose dargestellt. Außerdem werden die Hypothesen aufgezeigt, die sich aus den bis dahin gewonnnen Erkentnissen ergeben. Im Anschluss folgt das Kapitel Methodik. Hier wird das Forschungsdesign, die Stichprobengröße, ausgewählte Instrumente und Messungen, die Durchführung der Studie und die statistische Auswertung beschrieben. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden in die deskriptive Statistik und die Inferenzstatistik unterteilt und im Anschluss dargestellt. Abschließend folgt die Diskussion, in der die Ergebnisse erörtert, auf die Limitationen

der Studie eingegangen, aber auch Implikationen für zukünftige Forschung und ein Fazit aufgegriffen werden soll.

2 Theoretischer Rahmen

2.1 Hypnobreath Universum: Konzept und Hintergrund

Das „Hypnobreath Universum“, von Fabian Ries vereint Hypnose und Atemtechniken zu einem umfassenden Programm im Bereich der Persönlichkeitsentwicklung. Diese Kombination basiert auf den Erkenntnissen, die Ries während seiner Aufenthalte in Asien sammelte, wo er das transformative Potenzial von Atemmeditation erkannte und es für den deutschsprachigen Raum anpassen wollte. Das Konzept entstand aus seiner Überzeugung, dass gezielte Atemarbeit in Verbindung mit hypnotischen Suggestionen eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität bewirken kann.

Durch die Verbindung von Atemtechniken und Hypnose ergibt sich eine Synergie, die vielfältige physiologische und psychologische Vorteile bietet. Hypnose ermöglicht den direkten Zugang zum Unterbewusstsein, um tief sitzende Denkmuster und emotionale Blockaden aufzulösen. Parallel dazu reguliert die kontrollierte Atmung das autonome Nervensystem und optimiert den Sauerstofftransport. Diese Verbindung ist entscheidend für die Erreichung eines tiefen Entspannungszustands und die Aktivierung der Selbstheilungskräfte des Körpers. Ries identifizierte, dass viele Menschen aufgrund ihres hektischen Lebensstils an chronischem Stress leiden. Durch gezielte Atemtechniken wird der Parasympathikus aktiviert, der die physiologischen Stresssymptome mildert. Die Hypnose verstärkt diesen Effekt, indem sie die Teilnehmer in eine tiefe Entspannung führt und das Unterbewusstsein auf Heilung ausrichtet. Atemtechniken haben nachweislich positive Auswirkungen auf das Nervensystem, wie in Studien Birde [Birdee et al., 2023] und Brown [Brown and Gerbarg, 2005] belegt wurde. Langsame, kontrollierte Atmung stimuliert den Parasympathikus und versetzt den Körper in einen Entspannungsmodus, der die Herzfrequenz und den Blutdruck senkt. Eine Studie von Schoenberger [Schoenberger, 2000] bestätigt, dass Hypnose als Ergänzung zu kognitiver Verhaltenstherapie signifikant Stress und Angstzustände reduziert. Atemtraining optimiert zudem die Sauerstoffversorgung der Muskeln und steigert so die Leistungsfähigkeit [Zaccaro et al., 2018].

Das „Hypnobreath Universum“ verbindet diese Prinzipien in einer einzigartigen Methode, die Teilnehmern Werkzeuge an die Hand gibt, um ihre Schlaf-

qualität, Stressresistenz und Energielevel nachhaltig zu verbessern. Mit der gezielten Kombination aus bewusster Atmung und hypnotischen Techniken können negative Denkmuster gelöst und positive Veränderungen im Leben erzielt werden [Ries, 2024]

2.2 Atemtraining

Die Atemtherapie ist eine Methode, die sowohl das körperliche als auch das geistige Wohlbefinden verbessern kann. Sie setzt auf kontrollierte Atemtechniken und wird in verschiedenen Formen praktiziert. Darunter Meditation, Yoga, Physiotherapie und andere Ansätze. Um eine fundierte wissenschaftliche Grundlage für die Wirksamkeit der Atemtherapie zu erlangen, ist es essenziell, die Physiologie zu erläutern. Außerdem ist es wichtig die Effekte einer bewusst ausgelösten Hypoxie auf den Körper zu kennen und zu verstehen. Des weiteren werden die Geschichte und die Anwendungsbereiche aufgezeigt, sowie die Auswirkungen auf Stress, Schlaf und Fitness umfassend beleuchtet.

Geschichte

Die Atemtherapie hat eine lange Geschichte, die sich durch verschiedene Kulturen zieht. Bereits in der alten indischen Yogapraxis wurde das bewusste Atmen in Form von Pranayama-Übungen praktiziert. Diese Techniken dienten dazu, den Geist zu beruhigen, die Lebensenergie (Prana) zu lenken und die körperliche Gesundheit zu fördern. Im Buddhismus ist eine der bekanntesten Atemübungen die Tummo-Atmung. Diese Meditation, die auch Meditation des Inneren Feuers genannt wird, ist eine Atemtechnik, welche gezielt Stress im Körper auslöst. Sie wird seit über 1.000 Jahren praktiziert und geht auf den Inder Naropa zurück, der in der Kälte Nepals die Atmung einsetzte, um nicht zu frieren. Auch im Qi Gong (qi = Atem, gong = Fertigkeiten erwerben), welches seinen Ursprung in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) hat, liegt der Fokus auf dem Atem. Ziel ist die Harmonisierung von Atem, Geist und Körper sowie auch der Seele. Es werden Atem- und Bewegungsübungen miteinander kombiniert, um die Lebensenergie Qi auszubalancieren. Gleichzeitig fördert es die Kraft- und Gleichgewichtsfähigkeiten wie auch die Beweglichkeit [Westmacott-Brown, 2020].

Im 20. Jahrhundert entwickelte der ukrainische Arzt Konstantin Buteyko eine Methode, die auf der Annahme basiert, dass viele Menschen chronisch hyperventilieren. Er vermutete, dass dies zu einer Reihe von Gesundheitsproble-

men führt, da der Kohlendioxidgehalt im Blut niedrig ist. Die Buteyko-Methode, beinhaltet gezielte Atemübungen, um die Atmung zu verlangsamen, den Kohlendioxidgehalt im Blut zu erhöhen und dadurch das Säure-Basen-Gleichgewicht im Körper zu normalisieren. Sie fand vor allem Anwendung bei Asthma-Patienten und Menschen mit anderen Atemwegserkrankungen [Bruton and Lewith, 2005].

Parallel zu Buteyko entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten auch andere Ansätze, die auf die medizinische Forschung zurückgreifen, um die Atemtherapie weiterzuentwickeln. Hierzu gehören unter anderem:

- die Methode von Wim Hof
- Integratives Atmen nach Jacquelyn Small
- Kohärentes Atmen nach Stephen Elliot
- Holotropes Atmen nach Stanislav Grof
- Reflektorische Atemtherapie
- Erfahrbarer Atem nach Prof. Ilse Middendorf

Physiologie

Die Physiologie des Atems umfasst die komplexen Wechselwirkungen verschiedener Strukturen und Systeme im menschlichen Körper, die zusammenarbeiten, um den Gasaustausch zu ermöglichen und die Homöostase aufrechtzuerhalten. Die oberen Atemwege, bestehend aus Nase, Mund, Pharynx (Rachen) und Larynx (Kehlkopf), sind die ersten Strukturen, die Luft einlassen. Sie erwärmen, befeuchten und filtern die eingeatmete Luft. Die unteren Atemwege, einschließlich der Trachea (Luftröhre), Bronchien und Bronchiolen, leiten die Luft weiter und reinigen sie, bevor sie die Alveolen erreicht [Williams et al., 2018].

Die Lungen sind die Hauptorgane der Atmung und bestehen aus Millionen von Alveolen, in denen der Gasaustausch stattfindet. Die Alveolen sind von Kapillaren umgeben, die Sauerstoff aufnehmen und Kohlendioxid abgeben. Dieser Austausch erfolgt durch Diffusion, wobei der Partialdruckunterschied zwischen Alveolen und Blut den Gasaustausch antreibt [West and Luks, 2016]. Das Zwerchfell ist der wichtigste Atemmuskel und spielt eine zentrale Rolle bei der Ein- und Ausatmung. Es kontrahiert und flacht ab, wodurch das Thoraxvolumen erhöht und Luft in die Lungen gezogen wird. Die interkostalen Muskeln unterstützen diese Bewegung, indem sie die Rippen heben und das Brustvolumen

weiter vergrößern. Bei der Ausatmung entspannt sich das Zwerchfell, wodurch die Lungen komprimiert und die Luft ausgestoßen wird [Ganong, 2003].

Der Blutkreislauf transportiert Sauerstoff von den Lungen zu den Geweben und Kohlendioxid zurück zu den Lungen. Das Herz pumpt das sauerstoffreiche Blut durch die Arterien des Körperkreislaufes zu den Kapillaren, wo der Sauerstoff an die Zellen abgegeben wird. Das sauerstoffarme, kohlendioxidreiche Blut wird dann über die Venen zurück zu den Lungen transportiert [Moore et al., 2018]. Chemorezeptoren in den Karotiskörperchen und Aortenbogen sowie in der Medulla oblongata überwachen die Blutgase und den pH-Wert. Sie reagieren auf Veränderungen der Sauerstoff- und Kohlendioxidkonzentrationen und des pH-Wertes, indem sie Signale an das Atemzentrum im Hirnstamm senden. Diese Signale steuern die Atemfrequenz und -tiefe, um das Gleichgewicht der Blutgase zu regulieren [Guyton and Hall, 2009].

Das autonome Nervensystem steuert unwillkürlich die Atembewegungen. Der Sympathikus und Parasympathikus regulieren die Atemwege und die Atemmuskulatur. Der Sympathikus erweitert die Bronchien, während der Parasympathikus die Bronchien verengt. Diese Regulation ist wichtig, um den Luftstrom und den Gasaustausch zu optimieren. Diese Strukturen und Systeme arbeiten eng zusammen, um eine effiziente Atmung zu gewährleisten, die den Sauerstoffbedarf des Körpers deckt und Kohlendioxid effektiv entfernt [Eric R. et al., 2013].

Hypoxie

Durch bewusste Reduktion und Vertiefung der Atmung entsteht eine leichte Hypoxie, die positive Anpassungen, im Sinne der naturheilkundlichen Therapie, im Körper fördert. Die Hypoxie stellt den Reiz dar, die als Reaktion darauf die Freisetzung von Erythropoetin (EPO) stimuliert, einem Hormon, das die Produktion roter Blutkörperchen fördert und die Sauerstofftransportkapazität des Blutes erhöht. Dies verbessert die aerobe Ausdauer und Leistungsfähigkeit, was bei Ausdauersportlern häufig beobachtet wird. Zusätzlich reguliert Hypoxie die Expression von Hypoxie-induzierbaren Transkriptionsfaktoren (HIFs), wie HIF-1α, welche eine wichtige Rolle bei der zellulären Anpassung an Sauerstoffmangel spielen. Diese Faktoren fördern die Angiogenese, also die Neubildung von Blutgefäßen, wodurch die Blut- und Sauerstoffversorgung im Gewebe verbessert wird. Diese verbesserte Mikrozirkulation erhöht die allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit und Ausdauer [Greer et al., 2012, Masoud and Li, 2015, Zhao and Wu, 2013]. Darüber hinaus fördert eine kontrollierte Hypoxie die Autopha-

gie, einen Prozess, bei dem beschädigte Proteine und Organellen abgebaut und recycelt werden, was zur Zellerhaltung und Erneuerung beiträgt. Diese Vorgänge sind entscheidend für die zelluläre Effizienz und Gesundheit [Mazure and Pouysségur, 2010]. Hypoxiezustände können auch neuroprotektive Effekte haben, indem sie die Produktion neurotropher Faktoren steigern, die das Wachstum und die Resilienz von Neuronen unterstützen [Bickler and Donohoe, 2002].

Insgesamt schafft die Atemtherapie durch die bewusste Manipulation des Atemzyklus Bedingungen, die den Körper dazu anregen, sich an niedrigere Sauerstoffniveaus anzupassen und dabei physiologische Mechanismen zu optimieren, die das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit verbessern. Die wichtigsten Punkte werden in folgender Auflistung dargestellt.

- langsame Atemzüge stimulieren den Parasympathikus und sorgen damit für Ruhe und Entspannung [Gaudreau-Majeau et al., 2024].
- Flache, schnelle Atmung aktivieren das sympathische Nervensystem, was den Blutdruck und die Herzfrequenz erhöht und dadurch Stress verursacht [Nicolò et al., 2023].
- Das Atemzentrum im Hirnstamm interagiert mit anderen Hirnregionen um emotionale Zustände zu regulieren [Elkins, 2024].
- Milde Hypoxie stimuliert die Produktion von Erythropoetin (EPO) und somit die Bildung roter Blutkörperchen, was die Sauerstofftransportkapazität des Blutes erhöht [Otto, 2024].
- Die Aktivierung von HIFs durch Hypoxie führt zur Neubildung von Blutgefäßen und verbessert so die Sauerstoffversorgung [Vitulano, 2023].
- Milde Hypoxie stimuliert die Autophagie in Zellen, was beschädigte Proteine und Organellen abbaut und recycelt, was wiederum die zelluläre Gesundheit erhält [Bhagavan et al., 2023].
- Kontrollierte Hypoxie steigert die Produktion neurotropher Faktoren, die das Wachstum und die Widerstandsfähigkeit von Neuronen unterstützen [Heinzinger et al., 2024].

Anwendungsgebiete

Hauptanwendungsgebiet ist die Behandlung von Atemwegserkrankungen. Vor allem bei der Behandlung chronischer und akuter respiratorischer Zustände wie chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Asthma und Bronchiektasen. Durch spezifische Atemübungen können Patienten ihre Lungenfunktion verbessern, das Abhusten von Sekreten erleichtern und Dyspnoe reduzieren. Auch in der postoperativen Rehabilitation ist die Atemtherapie von großer Bedeutung. Nach thorax- oder abdominalchirurgischen Eingriffen wird sie eingesetzt, um postoperative pulmonale Komplikationen wie Atelektasen und Pneumonien zu verhindern. Regelmäßige Atemübungen fördern die Lungenexpansion und erleichtern die Sekretmobilisation, was den Heilungsprozess beschleunigt. In der Intensivmedizin unterstützt die Atemtherapie die respiratorische Funktion von Patienten, die mechanisch beatmet werden. Sie spielt eine wesentliche Rolle bei der Prävention von Atelektasen und unterstützt das Weaning der Beatmungsmaschine. Darüber hinaus wird Atemtherapie in der palliativen Versorgung eingesetzt, um Symptome wie Dyspnoe in fortgeschrittenen Krankheitsstadien zu lindern und so die Lebensqualität zu verbessern. Neben den medizinischen Anwendungen wird die Atemtherapie auch zur Reduktion von Stress und Angstzuständen genutzt. Techniken wie tiefe Bauchatmung und kontrollierte Atmung verbessern das autonome Gleichgewicht, fördern die Entspannung und unterstützen das allgemeine psychische Wohlbefinden. Sportler nutzen zudem Atemtherapie zur Optimierung der Atmungseffizienz und zur Steigerung der aeroben Kapazität. Atemtechniken tragen dazu bei, die Sauerstoffaufnahme zu maximieren und die Ermüdungsresistenz zu erhöhen.

Die Atemtherapie hat eine lange Geschichte in der Gesundheitsförderung und in der ganzheitlichen Behandlung. Moderne wissenschaftliche Studien bestätigen die positiven Auswirkungen auf Stress, Schlaf und Leistungsfähigkeit durch eine Vielzahl physiologischer Mechanismen. Weitere Forschungen sind jedoch erforderlich, um Effekte in Verbindung mit Hypnose umfassend zu evaluieren.

2.3 Hypnose: Definition und Anwendungsgebiete

Hypnose ist ein psychologischer Zustand, der durch vorübergehende Aufmerksamkeitsfokussierung und erhöhte Suggestibilität charakterisiert ist, wobei das Individuum in der Regel tief entspannt ist. In diesem Zustand können Veränderungen in Wahrnehmung, Empfindung, Emotion, Gedanken oder Verhalten

erleichtert werden. Hypnose wird oft durch eine Verfahrenstechnik herbeigeführt, die als hypnotische Induktion bekannt ist. Diese Induktion umfasst in der Regel eine Reihe von vorbereitenden Anweisungen und Suggestionen. Die American Psychological Association beschreibt Hypnose als ein kooperatives Interaktionsverfahren, bei dem der Teilnehmer auf die Vorschläge des Hypnotiseurs reagiert. Die Effekte der Hypnose variieren stark zwischen verschiedenen Individuen und hängen von der Fähigkeit ab, auf Suggestionen in einem veränderten Bewusstseinszustand zu reagieren. Forschungen zeigen, dass etwa 10-15% der Bevölkerung hochgradig hypnotisierbar sind, während etwa ein Drittel nur wenig auf hypnotische Prozesse anspricht [Nash and Barnier, 2012, William, 2016].

Die Anwendungsbereiche reichen von der Schmerztherapie über die Behandlung psychischer Störungen bis hin zur Förderung der mentalen Gesundheit. Die zugrundeliegenden Wirkmechanismen von Hypnose wurden durch neurowissenschaftliche Forschungen zunehmend aufgedeckt, die auf spezifischen Gehirnprozesse hinweisen, die durch hypnotische Zustände verändert werden.

In der Schmerztherapie kann Hypnose signifikant die Wahrnehmung von Schmerzen modulieren. Neurowissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass hypnotische Suggestionen die Aktivität in Gehirnarealen wie dem Anterioren cingulären Cortex und der Insula reduzieren können. Diese spielen eine zentrale Rolle für die Schmerzverarbeitung im Gehirn. Eine Metaanalyse von Jensen und Patterson dokumentiert, wie Hypnose die Schmerzwahrnehmung durch die Modulation der corticalen und subcorticalen Strukturen verändert. Diese Fähigkeit wird besonders in der Behandlung chronischer Schmerzzustände, wie bei Fibromyalgie oder Migräne, genutzt [Jensen and Patterson, 2006] .

Darüber hinaus wird Hypnose in der Psychotherapie eingesetzt, um Symptome von Angststörungen, Depressionen und posttraumatischen Belastungsstörungen zu behandeln. Durch die Versetzung in einen entspannten, suggestiblen Zustand können Patienten neue Perspektiven entwickeln und negative Muster durchbrechen. Die Effekte auf das Gehirn umfassen eine verstärkte Konnektivität zwischen dem präfrontalen Cortex und der Amygdala, was zu einer verbesserten emotionalen Regulation führt. Eine Studie von Faymonville et al. zeigt, dass durch Hypnose modulierte neurophysiologische Netzwerke zu einer verbesserten Kontrolle über automatische emotionale Reaktionen beitragen [Faymonville et al., 1997]. Hypnose wird auch zur Behandlung von Schlafstörungen eingesetzt, wobei sie hilft, die neuralen Pfade zu modulieren, die mit Einschlafen und Durchschlafen zusammenhängen [Wofford et al., 2023]. Des weiteren wird Hypnose zur Steigerung kognitiver Leistungen eingesetzt, insbesondere

zur Verbesserung von Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Hypnotische Zustände beeinflussen Gehirnwellenmuster, insbesondere Theta- und Alpha-Wellen, die mit erhöhter Wachsamkeit und besseren Gedächtnisleistungen assoziiert werden. Landry et al. untersuchen in ihrer Forschung, wie Hypnose spezifisch die neuronale Aktivität im präfrontalen Cortex modifiziert, was zu einer verbesserten exekutiven Funktion der Aufmerksamkeitsprozesse führt [Landry et al., 2017] . Die Nutzung von Hypnose zur Steigerung kognitiver Funktionen, insbesondere Gedächtnis und Aufmerksamkeit, wurde bereits diskutiert. Darüber hinaus gibt es Belege, dass Hypnose in sportlichen Kontexten eingesetzt werden kann, um die Leistung zu verbessern. Barker et al. untersuchten, wie hypnotische Suggestionen die sportliche Leistung durch die Verringerung von Angst und die Steigerung der Konzentration verbessern können [Pates et al., 2002]. In der medizinischen Praxis wird Hypnose eingesetzt, um die Angst vor chirurgischen Eingriffen zu reduzieren und die Erholungszeit zu verkürzen. Lang et al. zeigt in einer Studie, wie Hypnose vor und nach chirurgischen Eingriffen zur Reduzierung von Angst und Schmerz beiträgt und das allgemeine Wohlbefinden verbessert [Lang et al., 2000]. Hypnose wird auch in der Gastroenterologie verwendet, besonders bei der Behandlung des Reizdarmsyndroms, indem sie hilft, die viszerale Sensibilität und motorische Reaktionen zu adaptieren [Palsson and Whitehead, 2002]. Die neurowissenschaftliche Forschung zeigt somit, dass Hypnose durch die gezielte Beeinflussung neuronaler Netzwerke und Gehirnstrukturen sowohl therapeutisch als auch zur Leistungssteigerung effektiv eingesetzt werden kann. Dies wird durch die Anpassungsfähigkeit neuronaler Verbindungen und die Plastizität des Gehirns ermöglicht, die zentrale Konzepte in der modernen Neurowissenschaft darstellen. Diese Prozesse nutzt auch Ries.

Nachdem die Wirkmechanismen und die Anwendungsgebiete der Atemtherapie und der Hypnose genauer betrachtet wurden, stellt das nächste Kapitel den aktuellen Forschungsstand im Bezug zu der Forschungsfrage „Wie wirkt sich die Inner-Winner-Journey auf ausgewählte Gesundheitsparameter zum Thema Schlaf, Stress und Energielevel aus? “ dar.

2.4 Forschungsstand

Der vorliegende Forschungsstand beleuchtet die Wirksamkeit von Hypnose und Atemtherapie auf die Parameter Schlafqualität, Stress, Energielevel und Leistungsfähigkeit. Die untersuchten Studien liefern wertvolle Erkenntnisse darüber, wie diese beiden Interventionen zur Verbesserung des Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit beitragen können.

Hypnose und Schlafqualität Arditte Hall et al. untersuchten in einer randomisierten kontrollierten Studie die Auswirkungen der Kombination von kognitiver Verarbeitungstherapie (CPT) und Hypnose auf die Schlafqualität bei Frauen mit posttraumatischer Belastungsstörung (PTBS). Die Studie umfasste 60 Teilnehmerinnen, die entweder der CPT + Hypnose-Gruppe oder der CPT-allein-Gruppe zugewiesen wurden. Die Schlafqualität wurde mittels Polysomnographie (PSG) und dem Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) erfasst. Die Ergebnisse zeigten, dass die CPT + Hypnose-Gruppe eine signifikante Verbesserung der Schlafqualität erzielte, mit einer durchschnittlichen Schlafdauer von 7.5 ± 1.2 Stunden und einem PSQI-Score von 5.2 ± 2.3, verglichen mit 6.1 ± 1,5 Stunden und einem PSQI-Score von 7.8 ± 2.5 in der CPT-allein-Gruppe ($p < 0.05$, t-Test) [Arditte Hall et al., 2021].

Elkins et al. (2021) führten eine randomisierte kontrollierte Studie mit 150 postmenopausalen Frauen durch, um die optimale Dosis und Methode der Hypnoseintervention zur Behandlung von Schlafstörungen zu bestimmen. Die Teilnehmerinnen wurden in verschiedene Hypnosedosierungsgruppen (niedrig, mittel, hoch) eingeteilt und die Schlafqualität mittels PSQI bewertet. Die mittlere Dosisgruppe zeigte die größten Verbesserungen, mit einem durchschnittlichen Rückgang des PSQI-Scores um 5.2 Punkte ($p < 0.01$, ANOVA) im Vergleich zur Kontrollgruppe [Elkins et al., 2021].

Eine systematische Überprüfung von Chamine et al. (2018) analysierte 18 Studien zu den Auswirkungen von Hypnose auf Schlafparameter. Die Meta-Analyse ergab eine mittlere Effektstärke (Cohen's $d = 0.65$, $p < 0.001$) für die Verbesserung der Schlafqualität durch Hypnose, was die Konsistenz der positiven Ergebnisse über verschiedene Studien hinweg unterstreicht [Chamine et al., 2018].

Hypnose und Stressreduktion Fisch et al. (2020) untersuchten in einer multizentrischen randomisierten kontrollierten Studie mit 180 Teilnehmern die Wirksamkeit von Gruppenhypnose zur Stressreduktion. Der wahrgenommene Stress wurde mit der Perceived Stress Scale (PSS) gemessen. Die Ergebnisse zeigten eine signifikante Reduktion des PSS-Scores um 7.3 Punkte in der Hypnosegruppe ($p < 0.01$, t-Test) im Vergleich zur Kontrollgruppe [Fisch et al., 2020].

Eine randomisierte kontrollierte Studie von Grégoire et al. (2022) untersuchte die Wirkung einer Kombination aus Selbstpflege und Selbsthypnose auf Müdigkeit, Schlaf und emotionalen Stress bei 100 postbehandelten Krebspatienten. Die Schlafqualität und der emotionale Stress wurden mittels PSQI und Depression

Anxiety Stress Scales (DASS) erfasst. Die Intervention führte zu signifikanten Verbesserungen in Schlafqualität (PSQI-Score: 5,1 ± 2,0 vs. 7,3 ± 2,2, $p < 0,01$, Mixed-ANOVA) und emotionalem Stress (DASS-Score: 12,5 ± 4,3 vs. 18,4 ± 5,0, $p < 0,01$, Mixed-ANOVA) [Grégoire et al., 2022].

Kiecolt-Glaser et al. (2001) untersuchten die Auswirkungen von Hypnose auf die Immunantwort und den Stresshormonspiegel (Cortisol) bei 40 Teilnehmern. Die Studie zeigte, dass Hypnose zu einer signifikanten Reduktion des Cortisolspiegels (12.1 ± 2.1 vs. 15.4 ± 2.5, $p < 0.05$, t-Test) und einer verbesserten Immunantwort (um 15 %, $p < 0.05$, t-Test) führte [Kiecolt-Glaser et al., 2001].

Atemtherapie und Stressreduktion Fincham et al. (2023) führten eine Meta-Analyse von 25 randomisierten kontrollierten Studien zu Atemtechniken durch. Die untersuchten Parameter umfassten Stress, Angst und psychische Gesundheit, gemessen mittels der Perceived Stress Scale (PSS) und des Beck Anxiety Inventory (BAI). Die Meta-Analyse ergab eine signifikante Reduktion von Stress (Hedges' $g = 0.40$, $p < 0.001$) und Angst (Hedges' $g = 0.35$, $p < 0.001$) durch Atemtechniken [Fincham et al., 2023].

Ma et al. (2017) untersuchten in einer randomisierten kontrollierten Studie mit 100 gesunden Erwachsenen die Auswirkungen von Zwerchfellatmung auf Aufmerksamkeit, negativen Affekt und Stress. Die Aufmerksamkeit und der Stress wurden mittels State-Trait Anxiety Inventory (STAI) und Beck Depression Inventory (BDI) gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass Zwerchfellatmung die Aufmerksamkeit um 20 % verbesserte und den Stress um 15 % reduzierte ($p < 0.01$, ANCOVA) [Ma et al., 2017].

Loew et al. (2009) erforschten die Wirksamkeit der AFA-Atemtherapie als Burnout-Prophylaxe bei 60 Lehrern. Die Burnout-Symptome wurden mit dem Maslach Burnout Inventory (MBI) erfasst. Die AFA-Gruppe zeigte eine signifikante Reduktion der MBI-Werte um 6.5 Punkte im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0.01$, t-Test) [Loew et al., 2009].

Hypnose und Leistungsfähigkeit Barker et al. (2010) untersuchten in einer experimentellen Studie mit 20 Fußballspielern die Auswirkungen von Hypnose auf Selbstwirksamkeit und Leistung. Die Spieler wurden entweder der Hypnose- oder der Kontrollgruppe zugewiesen. Die Selbstwirksamkeit wurde mit einer Selbstwirksamkeitsskala bewertet, und die Leistung im Soccer Wall-Volley Test wurde durch standardisierte Tests erfasst. Die Hypnose-Gruppe zeigte eine signifikante Verbesserung der Selbstwirksamkeit (7.8 ± 0.9 vs. 5.4 ± 1.1, $p < 0.01$,

ANOVA) und der Leistung (15.3 ± 2.1 Treffer vs. 12.7 ± 2.4 Treffer, $p < 0.05$, ANOVA) unmittelbar nach der Intervention. Langfristige Effekte waren weniger signifikant ($p > 0.05$) [Barker et al., 2010].

Atemtherapie und Leistungsfähigkeit Zaccaro et al. (2018) führten eine systematische Überprüfung von 15 Studien zu den psycho-physiologischen Effekten von langsamen Atemübungen durch. Die Studien umfassten randomisierte kontrollierte Studien und Querschnittsstudien, die verschiedene Parameter wie Stress, Angst, Entspannung und Energielevel erfassten. Die Ergebnisse zeigten, dass langsames Atmen signifikant zur Reduktion von Stress (Cohen's $d = 0.60$, $p < 0.001$) und Angst (Cohen's $d = 0.55$, $p < 0.001$) beitrug, sowie zur Verbesserung der Entspannung und Energielevel (Cohen's $d = 0.50$, $p < 0.01$). Diese Verbesserungen korrelieren auch mit einer erhöhten Leistungsfähigkeit, da reduzierte Stress- und Angstlevel sowie gesteigerte Energielevel die kognitive und körperliche Leistungsfähigkeit fördern können [Zaccaro et al., 2018].

Schlussfolgerung Die Untersuchung der Methodik und statistischen Ergebnisse zeigt, dass sowohl Hypnose als auch Atemtherapie signifikante positive Effekte auf Schlafqualität, Stressreduktion, Energielevel und Leistungsfähigkeit haben. Die konsistenten Verbesserungen in verschiedenen Studienkontexten und die robusten statistischen Werte belegen die Wirksamkeit dieser Interventionen. Hypnose hat sich insbesondere in der Verbesserung der Schlafqualität, der Reduktion von Stress und der Steigerung der Leistungsfähigkeit bewährt, während Atemtherapie signifikante Vorteile bei der Stressbewältigung und der Verbesserung der Energielevel und Leistungsfähigkeit zeigt. Beide Methoden bieten vielversprechende Ansätze zur ganzheitlichen Gesundheitsförderung und sollten in therapeutischen Settings verstärkt berücksichtigt werden.

2.5 Fragestellung und Hypothesen

Die vorliegende Studie zielt darauf ab, die Effekte des Hypnobreath-Programms auf verschiedene Gesundheitsparameter zu evaluieren. Das Hypnobreath-Programm kombiniert Atemübungen mit Hypnose, um ein umfassendes Werkzeug zur Stressbewältigung und Gesundheitsförderung zu bieten. Aufgrund der positiven Rückmeldungen der bisherigen Teilnehmer, die von einer Verbesserung ihrer Stresstoleranz, ihres Wohlbefindens, ihres Energielevels und ihrer Schlafqualität berichten, ist es von wissenschaftlichem Interesse, diese subjektiven Aussagen durch eine empirische Untersuchung zu überprüfen und zu validieren.

Hierfür wurden aus den oben genannten Forschungsfragen folgende Hypothesen abgeleitet.

Forschungsfrage

„Wie wirkt sich die Inner-Winner-Journey auf ausgewählte Gesundheitsparameter zum Thema Schlaf, Stress und Energielevel aus?“

Hypothese 1:

Das Hypnobreath-Programm führt zu einer signifikanten Verbesserung der Resilienz der Teilnehmer, gemessen anhand der Resilienzskala RS-13.

Hypothese 2:

Das Hypnobreath-Programm verbessert die Schlafqualität der Teilnehmer signifikant, gemessen mit dem Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Hypothese 3:

Das Hypnobreath-Programm steigert die kognitive Leistungsfähigkeit der Teilnehmer, gemessen durch den D2-Test und den Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT).

Hypothese 4:

Das Hypnobreath-Programm führt zu einer signifikanten Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit der Teilnehmer, gemessen durch Übungen wie den Chair- und Plank-Test, sowie den Body Oxygen Level Test (BOLT).

Forschungsfrage

„Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den gesundheitlichen Veränderungen?“

Hypothese 5:

Es besteht eine positive Korrelation zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den Verbesserungen in den Gesundheitsparametern.

Durch die Beantwortung dieser Forschungsfragen soll die Wirksamkeit des Hypnobreath-Programms empirisch belegt und ein Beitrag zum Verständnis der Auswirkungen von Atem- und Hypnoseinterventionen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden geleistet werden. Diese Erkenntnisse können wichtige Implikationen für die praktische Anwendung solcher Programme und für die weitere Forschung in diesem Bereich bieten.

3 Methodik

3.1 Forschungsdesign

Als Forschungsdesign wurde eine Therapiestudie gewählt, die aus einem Pretest, der Intervention und einem Posttest besteht. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl und der zeitlichen Begrenzung wurde auf eine Kontrollgruppe verzichtet. Zur Ermittlung der Daten wurden evaluierte Fragebögen und standardisierte Tests verwendet. Diese wurden von den Teilnehmern selbst erfasst und verschlüsselt per E-Mail gesendet. Diese wurden vor und nach der Intervention erhoben. Die Anzahl der durchgeführten Meditationen und die Meditationsdauer wurde über die Plattform https://docsend.com/ realisiert. Diese bietet die Möglichkeit Dateien bereitzustellen und den Zugriff auf diese zu dokumentieren.

3.2 Stichprobe

Die Rekrutierung der Stichprobe erfolgte auf drei unterschiedlichen Wegen. Zum einen wurde die Umfrageplattform der Hochschule genutzt, die mit Hilfe einer kurzen Beschreibung das Interesse der Studierenden wecken soll. Des weiteren wurden in einem Newsletter von Fabian Ries, Teilnehmer seines Programms dazu aufgerufen an der Studie teilzunehmen. Als dritte Möglichkeit wurde das Angebot einer Körperpsychotherapeutin genutzt, die ihren Klienten von der Studie berichtete und ihnen die Möglichkeit aufzeigte daran teilzunehmen. Für die Berechnung der Teilnehmerzahl wurde das kostenlose Programm G-Power genutzt, siehe Abbildung: 3. Bei einem angenommenen Effekt von 0.5 und einem α-Fehler von 0.05 sollte die Stichprobengröße 38 Probanden umfassen um eine Power von 0.9 zu erreichen. Als Kriterium für die Teilnahme an der Studie müssen die Bewerber zu Beginn einen Resilienzfragebogen ausfüllen, dessen Gesamtpunktzahl nicht höher als 73 sein darf. Eine weitere Vorraussetzung ist der Zugriff auf ein internetfähiges Endgerät.

3.3 Instrumente und Messungen

Aufgrund der Literaturrecherche und den Zielen des „Hypnobreath Universums“, wurden folgende Instrumente zur Beurteilung der ausgearbeiteten Themenfelder Schlaf, Stress und Energielevel ausgewählt.

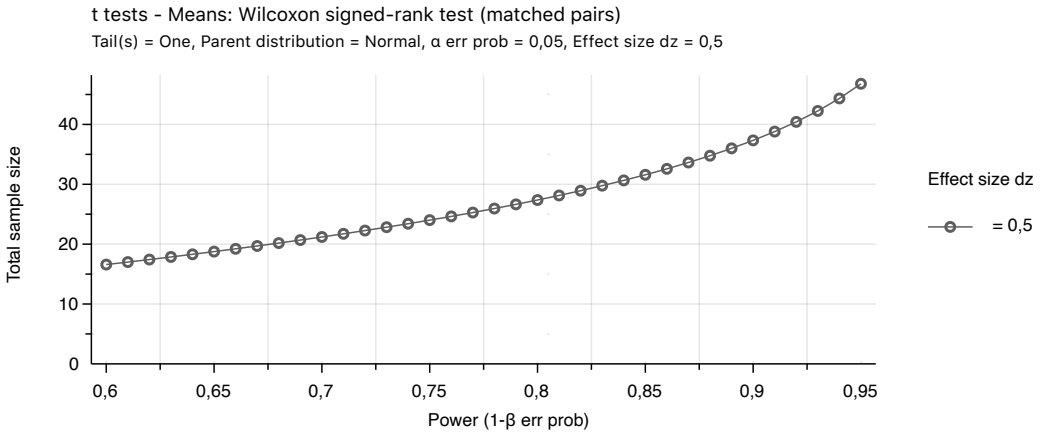

Abbildung 3: G-Power

3.3.1 Stress

Fabian Ries gibt an, dass das von ihm entwickelte Programm Stress reduziert, indem es die Resilienz der Teilnehmer fördert. Aufgrund dessen wurde die Resilienzskala in ihrer Kurzform als Instrument gewählt, um den Umgang mit Stress beurteilen zu können. Der RS-13 Resilienz Test ist ein standardisiertes Instrument zur Messung der individuellen Resilienz, das in verschiedenen Forschungsbereichen, einschließlich Psychologie, Medizin und Sozialwissenschaften, weit verbreitet ist. Entwickelt von Leppert et al. im Jahr 2008, besteht der RS-13 aus 13 Items, die verschiedene Dimensionen der Resilienz erfassen, darunter persönliche Kompetenz, soziale Unterstützung und Stressbewältigungsfähigkeiten, die in Abbildung 4 dargestellt sind. Die Zuverlässigkeit und Validität des RS-13 Resilienz Tests wurde in mehreren Studien untersucht und bestätigt. So zeigte sich bei der Untersuchung von Leppert et al. (2008) eine hohe interne Konsistenz mit einem Cronbach's Alpha-Koeffizienten von 0,91 [Leppert et al., 2008]. Diese Ergebnisse wurden von Wagnild und Young (1993) geteilt, die bei der Konsistenz den Wert von 0,91 für den RS-13 Resilienz Test bestätigen konnten [Wagnild and Young, 1993]. Dies deutet darauf hin, dass die Items des Tests miteinander konsistent sind und zuverlässige Messungen der Resilienz ermöglichen. Die Validität des RS-13 Resilienz Tests wurde ebenfalls durch verschiedene Studien gestützt. Leppert et al. (2008) fanden heraus, dass die Ergebnisse des RS-13 signifikant mit anderen etablierten Maßnahmen der psychischen Gesundheit korrelierten, was auf eine gute konvergente Validität hinweist [Leppert et al., 2008]. Darüber hinaus berichteten Windle et al. (2011) über eine positive Korrelation zwischen den RS-13-Ergebnissen und dem subjektiven Wohlbefinden, was die konstruktive Validität des Tests unterstützt [Windle et al., 2011]. Die Anwen-

Resilienzskala RS-13

Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen. Bitte lesen Sie sich jede Feststellung durch und kreuzen Sie an, wie sehr die Aussagen im Allgemeinen auf Sie zutreffen, d.h. wie sehr Ihr übliches Denken und Handeln durch diese Aussagen beschrieben wird.

	1= nein Ich stimme nicht zu						7= ja Ich stimme völlig zu
Wenn ich Pläne habe, verfolge ich sie auch.	1	2	3	4	5	6	7
Normalerweise schaffe ich alles irgendwie.	1	2	3	4	5	6	7
Ich lasse mich nicht so schnell aus der Bahn werfen.	1	2	3	4	5	6	7
Ich mag mich.	1	2	3	4	5	6	7
Ich kann mehrere Dinge gleichzeitig bewältigen.	1	2	3	4	5	6	7
Ich bin entschlossen.	1	2	3	4	5	6	7
Ich nehme die Dinge wie sie kommen.	1	2	3	4	5	6	7
Ich behalte an vielen Dingen Interesse.	1	2	3	4	5	6	7
Normalerweise kann ich eine Situation aus mehreren Perspektiven betrachten.	1	2	3	4	5	6	7
Ich kann mich auch überwinden, Dinge zu tun, die ich eigentlich nicht machen will.	1	2	3	4	5	6	7
Wenn ich in einer schwierigen Situation bin, finde ich gewöhnlich einen Weg heraus.	1	2	3	4	5	6	7
In mir steckt genügend Energie, um alles zu machen, was ich machen muss.	1	2	3	4	5	6	7
Ich kann es akzeptieren, wenn mich nicht alle Leute mögen.	1	2	3	4	5	6	7

Abbildung 4: Resilienzskala RS-13

dung des RS-13 Resilienz Tests in dieser Bachelorarbeit bietet mehrere Vorteile. Erstens ist der Test kurz und einfach zu administrieren, was seine praktische Anwendbarkeit erhöht. Zweitens hat der RS-13 eine hohe Zuverlässigkeit und Validität gezeigt, was seine Eignung als Instrument zur Erfassung der Resilienz bestätigt. Trotz dieser Vorteile gibt es einige Einschränkungen bei der Verwendung des RS-13 Resilienz Tests. Zum einen kann die Selbstberichtsmethode zu Verzerrungen führen, wodurch die Genauigkeit der Ergebnisse beeinträchtigt werden könnte. Darüber hinaus deckt der RS-13 möglicherweise nicht alle Facetten der Resilienz ab, was zu einer eingeschränkten Erfassung der individuellen Resilienz führt [Leppert et al., 2008].

3.3.2 Schlaf

Viele der bisher durchgeführten Studien zum Thema Hypnose und Schlaf nutzen den PSQI zur Bewertung der Schlafqualität. Da es sich dabei um einen einfach durchzuführenden Test handelt, der direkt von den Studienteilnehmern ausgefüllt werden kann, empfiehlt er sich als Messmittel in der vorliegenden Arbeit. Der PSQI ist ein standardisiertes klinisches Instrument, das eine breite Palette von Indikatoren für die Schlafqualität abdeckt. Obwohl bestimmte Aspekte wie Störungen des zirkadianen Rhythmus und medikamentöse Wirkungen, die nicht auf Schlafmittel zurückzuführen sind, nicht direkt erfasst werden, können sie anhand der Analyse von Daten aus den vorhandenen Items und einer detaillierten klinischen Anamnese des Patienten abgeleitet werden. Mollayeva et al. (2016) fanden starke Belege für die Reliabilität und Validität des Instruments sowie mäßige Belege für die strukturelle Validität, basierend auf Analysen verschiedener klinischer und nicht-klinischer Stichproben [Mollayeva et al., 2016]. Der PSQI, ursprünglich von Buysse et al. (1989) entwickelt, dient der Bewertung verschiedener Dimensionen der Schlafqualität, darunter Schlafdauer, Schlafstörungen, Schlafmittelgebrauch und Tagesmüdigkeit. Die interne Konsistenz wurde mit einem Cronbach-Alpha-Koeffizienten von 0.83 bestätigt [Buysse et al., 1989]. Die Validität des PSQI wird ebenfalls durch verschiedene Forschungsarbeiten gestützt. Buysse et al. (1989) berichteten, dass die PSQI-Ergebnisse signifikant mit objektiven Messungen der Schlafqualität, wie Polysomnographie-Daten, korrelierten. Zudem wurde ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des PSQI und verschiedenen psychologischen und gesundheitlichen Faktoren, einschließlich Depressionen und Angstzuständen, festgestellt, was die konstruktive Validität des Instruments untermauert [Buysse et al., 1989]. Es gibt jedoch auch Einschränkungen bei der Verwendung des PSQI. Da er auf Selbstberichten basiert, kann die Subjektivität der Wahrnehmungen und Erinnerungen die Genauigkeit der Ergebnisse beeinflussen. Zudem erfasst der PSQI möglicherweise nicht alle Facetten des Schlafs. Insgesamt ist er jedoch ein vielversprechendes Instrument zur Erfassung der Schlafqualität.

3.3.3 Kognitive Leistungsfähigkeit

Für die kognitive Leistungsfähigkeit wurden die folgenden zwei Testverfahren ausgewählt, das sie einfach in der Anwendung sind und eine wissenschaftlich fundierte Grundlage bieten.

D2: Der D2 Test ist ein häufig verwendetes Instrument zur Messung der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit, das in verschiedenen Forschungsbereichen eingesetzt wird. Entwickelt von Brickenkamp und Zillmer im Jahr 1998, dient der D2 Test dazu, die visuelle Aufmerksamkeit und Konzentration sowie die Fähigkeit zur selektiven Aufmerksamkeitslenkung zu erfassen [Brickenkamp et al., 2010].

Die Zuverlässigkeit des D2 Tests wird durch eine hohe interne Konsistenz mit einem Cronbach's Alpha-Koeffizienten von 0,85 durch Brickenkamp und Zillmer bestätigt. Ähnliche Ergebnisse wurden von anderen Forschern erzielt, die die Zuverlässigkeit des D2 Tests in verschiedenen Populationen und Kontexten untersuchten. [Brickenkamp et al., 2010, Budde et al., 2008]. Die Validität des D2 Tests konnte ebenfalls in den Ergebnissen von Brickenkamp und Zillmer (1998) ermittelt werden. Sie fanden heraus, dass die D2-Ergebnisse signifikant mit anderen Maßnahmen der kognitiven Leistungsfähigkeit korrelierten, was auf eine gute konvergente Validität hinweist. Darüber hinaus wurden Zusammenhänge zwischen den D2-Ergebnissen und verschiedenen gesundheitlichen- und psychologischen Variablen, wie beispielsweise Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und Lernschwierigkeiten, gefunden [Brickenkamp et al., 2010].

PQBD-Test: Der PQBD-Test dient zur Überprüfung der Konzentrationsfähigkeit, indem alle Buchstaben „p" markiert werden müssen, die unmittelbar auf ein „q" folgen. Siehe Abbildung 5 Diese Aufgabe misst die selektive Aufmerksamkeit und die Fähigkeit, sich auf spezifische Reize in einem Text zu fokussieren. Solche Tests sind in der Arbeitspsychologie weit verbreitet, um die Konzentrationsfähigkeit von Mitarbeitern zu bewerten, insbesondere in Berufen mit hohen Anforderungen an die Konzentrationsfähigkeit.

Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten - Arbeitsblatt 1 Zeit: 8 Min.

Markiere jedes p, das auf ein q folgt.

| | | |

PASAT: Der Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) wurde von Gronwall im Jahr 1977 entwickelt und hat seitdem in verschiedenen Bereichen der klinischen Forschung Anwendung gefunden. Ursprünglich zur Untersuchung von kognitiven Beeinträchtigungen bei Kopfverletzungen konzipiert, wird der PASAT heute in einer Vielzahl von Kontexten eingesetzt, um die Konzentrationsfähigkeit und Verarbeitungsgeschwindigkeit zu bewerten [Gronwall, 1977]. Benedict et al. (2006) fanden in einer Meta-Analyse eine signifikante Korrelation zwischen den Ergebnissen des PASAT-Tests und anderen Maßnahmen der kognitiven Funktion. Diese Ergebnisse unterstreichen die Zuverlässigkeit und Gültigkeit des PASAT-Tests als Instrument zur Messung der kognitiven Leistungsfähigkeit [Benedict et al., 2006]. Studien haben gezeigt, dass der PASAT-Test eine effektive Methode zur Bewertung der Konzentrationsfähigkeit ist. Die Ergebnisse von Tombaugh zeigten beispielsweise eine signifikante Korrelation zwischen den PASAT-Ergebnissen und der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit bei gesunden Probanden [Tombaugh, 2006].

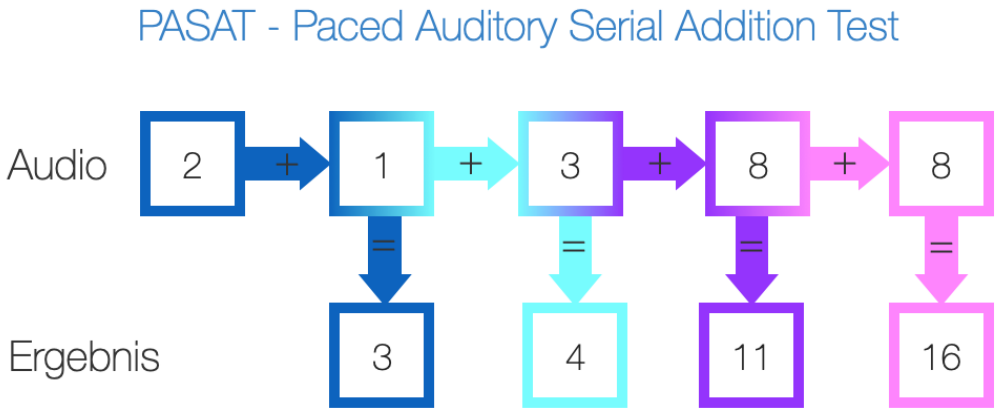

Abbildung 6: Ablauf PASAT

3.3.4 Körperliche Leistungsfähigkeit

Die Übungen Chair und Plank wurden aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften und Vorteile zur Ermittlung der körperlichen Leistungsfähigkeit ausgewählt. Beide Übungen erfordern keine spezielle Ausrüstung und können nahezu überall durchgeführt werden, was sie besonders praktisch und zugänglich macht.

Die Übung Chair, auch bekannt als „Wall Sit“, ist eine isometrische Übung, die vor allem die Muskulatur der unteren Extremitäten, einschließlich Quadrizeps, Gesäßmuskeln und Waden, beansprucht. Diese Übung misst die Ausdauer

und Kraft der Beinmuskulatur, was wichtige Indikatoren für die allgemeine körperliche Fitness und Stabilität sind. Da es sich hierbei um eine statische Übung handelt, ermöglicht sie eine konstante Belastung der Muskeln, was zu präzisen Ergebnissen bei der Beurteilung der muskulären Ausdauer führt.

Planks sind eine weitere isometrische Übung, die sich auf die Rumpfmuskulatur fokussiert, einschließlich Bauchmuskeln, Rückenstrecker und Schultern. Die Fähigkeit, eine Plank-Position über einen längeren Zeitraum zu halten, zeigt die Stabilität und Stärke der Kernmuskulatur. Eine starke Rumpfmuskulatur ist entscheidend für die allgemeine Körperhaltung, die Vorbeugung von Rückenschmerzen und die Leistungsfähigkeit in verschiedenen sportlichen Aktivitäten.

Durch die Kombination der beiden Übungen wird eine umfassende Beurteilung der muskulären Ausdauer sowohl der unteren als auch der zentralen Muskelgruppen ermöglicht. Diese beiden Übungen ergänzen sich in ihrer Fähigkeit, unterschiedliche Muskelgruppen zu testen und liefern ein ganzheitliches Bild der körperlichen Leistungsfähigkeit.

3.3.5 Herzfrequenz

Die Herzfrequenz am Morgen direkt nach dem Aufstehen ist ein Maß zur Bewertung des Fitnesszustands in wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Methode bietet eine einfache und nicht-invasive Möglichkeit, den kardiovaskulären Gesundheitszustand und die körperliche Fitness zu bewerten. Mehrere Studien haben die Nützlichkeit der morgendlichen Herzfrequenz zur Beurteilung des Fitnessniveaus demonstriert. Eine Untersuchung von Shaffer et al. (2019) analysierte den Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz am Morgen und der kardiorespiratorischen Fitness bei einer Stichprobe von Erwachsenen. Die Ergebnisse zeigten eine umgekehrte Korrelation zwischen der morgendlichen Herzfrequenz und der kardiorespiratorischen Fitness, gemessen anhand von Leistungsparametern wie der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO_2max) und der Zeit bis zur Erschöpfung während eines Belastungstests. Dies deutet darauf hin, dass eine höhere morgendliche Herzfrequenz mit einem schlechteren Fitnessniveau verbunden sein kann [Shaffer et al., 2014]. Insgesamt ist die Verwendung der morgendlichen Herzfrequenz zur Beurteilung des Fitnesszustands in wissenschaftlichen Arbeiten eine vielversprechende Methode und wurde aufgrund des geringen zeitlichen Aufwands und der einfachen Durchführbarkeit ausgewählt.

3.3.6 BOLT-Test

Der Body Oxygen Level Test (BOLT) misst die Dauer, die eine Person bequem die Luft anhalten kann, nachdem sie normal ausgeatmet hat. Dieser Test gibt Aufschluss über die Atemeffizienz und den Sauerstoffgehalt im Körper. Der BOLT ist ein nützliches Instrument zur Bewertung der Atemeffizienz und der allgemeinen Fitness. Eine längere BOLT-Zeit deutet auf eine bessere Kontrolle des Atems und eine höhere Effizienz des Sauerstoffverbrauchs hin. Dies kann auf eine gute kardiovaskuläre Gesundheit und eine verbesserte Leistungsfähigkeit hinweisen. Der Test selbst erfordert keine spezielle Ausrüstung. Die Person sitzt in Ruhe, atmet normal ein und aus und hält dann die Luft an, bis der erste deutliche Atemanreiz verspürt wird. Die Zeit wird in Sekunden gemessen. Die Abbbildung 7 zeigt den Ablauf. Entscheidend bei der Durchführung ist die Rückkehr zur normalen Atemfrequenz nach der Atempause.

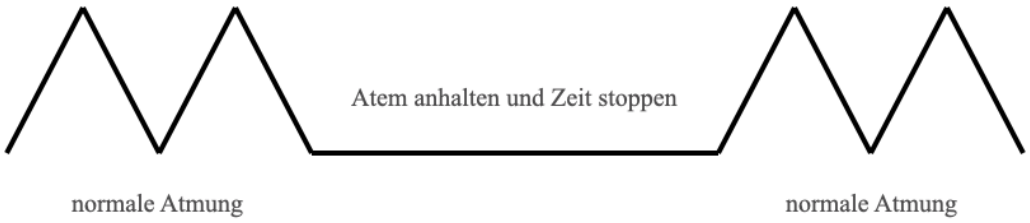

Abbildung 7: Ablauf BOLT

Untersuchungen zur Reliabilität des BOLT-Tests haben gezeigt, dass er reproduzierbare Ergebnisse liefert und daher zuverlässig zur Messung der Sauerstoffversorgung im Körper verwendet werden kann. In einer Studie von McKown et al. wurde der BOLT-Test zur Bewertung der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Athleten eingesetzt. Die Ergebnisse zeigten eine signifikante Korrelation zwischen der BOLT-Test-Score und der aeroben Leistungsfähigkeit der Athleten, was darauf hinweist, dass der BOLT-Test als Indikator für die Sauerstoffversorgung und die Leistungsfähigkeit des Körpers dienen kann [McKeown, 2019]. Eine Studie von Ward et al. hat gezeigt, dass die BOLT-Zeit mit der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Atemeffizienz korreliert. Eine längere BOLT-Zeit wird in Verbindung mit einer geringeren Dyspnoe (Atemnot) während der Anstrengung gebracht [Ward Thompson and Aspinall, 2011].

Die Integration des BOLT in vorliegender Arbeit zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit ist aus mehreren Gründen sinnvoll. Der Test ist einfach anzuwenden und kosteneffizient, da keine teure Ausrüstung erforderlich ist. Außerdem ist der Test gut dokumentiert und durch wissenschaftliche Studien validiert.

3.4 Durchführung der Studie

Anfang November 2023 wurden mögliche Teilnehmer anhand der oben aufgeführten Akquirierungswege informiert. Interessenten sollten eine formlose E-Mail schreiben, in der sie ihr Interesse an der Studie erörterten. Allen Interessenten wurde daraufhin der RS-13 Fragebogen mit einer kurzen Erklärung zum Ablauf geschickt um die Erfüllung der Einschlusskriterien zu ermitteln. Allen Teilnehmern, die die Kriterien erfüllten, wurde eine Einladung für eine Online-Infoveranstaltung am 9.12.2023 zugeschickt, in der die organisatorischen Punkte wie der zeitliche Ablauf, der Zeitaufwand und die Erfüllung der Datenschutzbestimmungen erklärt wurden. Außerdem wurde bei diesem Termin jeder Test, der von den Teilnehmern durchzuführen und dokumentiert werden musste im Detail erklärt. So wurde z.B. erklärt, wie die BOLT-Test abläuft, woran mögliche Fehler bei der Durchführung erkannt werden können und die zu erwartenden Testergebnisse. Des weiteren wurden die technischen Voraussetzungen, wie der Zugriff auf die Meditationen und die Bereitstellung der Studienunterlagen überprüft. Außerdem erhielten die Probanden eine kurze Einführung in das Programm von Fabian Ries und Anmerkungen zur Durchführung. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Durchführung der Meditationen aufgezeichnet und dokumentiert wird. Im Anschluss gab es noch Zeit für Fragen und Anmerkungen der Teilnehmer. Zeitgleich wurde eine E-Mail mit den benötigten Studienunterlagen an 41 potenzielle Teilnehmer verschickt, damit sich die Interessenten bereits vorab einen Überblick verschaffen konnten. Für Alle, die am vorgegebenen Datum nicht teilnehmen konnten, wurde eine Aufzeichnung erstellt und im Anschluss allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Jeder Teilnehmer erhielt eine zufällig generiert Zahl zwischen 1 und 100, die auf allen Unterlagen dokumentiert werden sollte. Dies sollte einen möglichen Einfluss, bei der Beurteilung der Testergebnisse, in Abhängigkeit vom persönlichen Verhältnis zu den Studienteilnehmern aufheben. 26 Teilnehmer schickten die Studienunterlagen ausgefüllt zurück und erfüllten damit die Voraussetzungen für die Teilnahme an der Studie. 11 Probanden brachen die Studie aus persönlichen Gründen innerhalb der ersten Tage ab, bzw. starteten nicht mit der Studie. Am häufigsten wurde dies durch einen Zeitmangel begründet. Somit umfasste die Studie eine Teilnehmerzahl von 15 Probanden. Für die Durchführung der Studie wurde wöchentlich eine neue Meditation bereitgestellt, die täglich praktiziert werden sollte. Nach Abschluss der Woche wurde der Zugriff auf wieder entzogen. Nachfolgend wird der Studienablauf dargestellt.

Start der Studie:

- **Datum**: 16. Dezember 2023
- **Hypnobreath-Meditation**:
  - **Woche 1**: Grundvertrauen & Selbstbewusstsein
  - **Woche 2**: Fülle annehmen
  - **Woche 3**: Ruhe im Chaos
  - **Woche 4**: Verzeihen und Vergessen
  - **Woche 5**: Einzigartigkeit leben
  - **Woche 6**: Freiheit von Gedanken
  - **Woche 7**: Grenzenlos & Wach

Tests und Messungen:

- **Messungen vor Beginn der Intervention (v_)**:
  - Hypnobreath-Meditation
  - BOLT (CO_2-Toleranz)
  - Herzfrequenz
  - Konzentrationstests (D2-Test, pqbd-Test, PASAT)
  - Schlafqualität (PSQI-Fragebogen)
  - Stress (Resilienzfragebogen)
  - Energie (Plank, Wallsit)
- **Wöchentliche Messungen**:
  - Herzfrequenz
  - BOLT

Abschluss der Studie:

- **Datum**: 3. Februar 2024
- **Messungen nach Abschluss der Studei (n_)**:
  - BOLT-Test

- Herzfrequenz
- Konzentrationstests (D2-Test, pqbd-Test, PASAT)
- Schlafqualität (PSQI-Fragebogen)
- Stress (Resilienzfragebogen)
- Energie (Plank, Wallsit)

Diese Übersicht fasst den zeitlichen Ablauf und die Aktivitäten der Studie zusammen, von der Einführung über die wöchentlichen Hypnobreath-Sitzungen und Tests bis hin zum Abschluss und den abschließenden Messungen. Am Ende der Studie wurden die Ergebnisse in Excel übertragen, um die Daten für die weitere Verarbeitung vorzubereiten. Hierbei ist es wichtig, die Daten auf Vollständigkeit und Plausibilität zu überprüfen und sie möglichst übersichtlich zu gruppieren, damit die weitere Auswertung vereinfacht wird. Außerdem gab es die Möglichkeit nach der Teilnahme an der Studie an einer weiteren Onlineveranstaltung teilzunehmen, bei der Erfahrungen ausgetauscht und ein Resümee zum Programm erörtert wurde.

3.5 Statistische Auswertung

Für die Aufbereitung der Daten wurde das Programm Microsoft Excel für Mac in der Version (201012) verwendet. Hier wurden die Daten aus den Fragebögen übertragen, gruppiert und in einem Dokument zusammengefasst. Die Auswertung der Daten erfolgte in der Programmiersprache Phyton. Es wurde Anaconda als Distribution von Python und R genutzt, da diese bereits viele nützliche Bibliotheken beinhaltet, die für die wisschenschaftliche Statistik notwendig sind. Die Auswertung findet sowohl deskriptiv als auch induktiv statt. Es werden die Mittelwert (MW), Standardabweichung (STD) und die Perzentile für die Outcomeparameter sowohl vor als auch nach der Intervention ermittelt. Mit dem t-Test und dem Wilcoxon-Test werden die Veränderungen auf Signifikanz geprüft. Dabei wird $p < 0.005$ als Grenze festgesetzt, unterhalb derer von einer statistischen Bedeutsamkeit auszugehen ist. Ein weiterer zentraler Bestandteil der statistischen Auswertung ist die Berechnung der Effektstärke. Diese erfolgt als standardisierte Mittelwertsdifferenz mit der gemittelten Standardabweichung von Pre- und Post als Standardisierungsgrösse.

4 Ergebnisse und Studienverlauf

4.1 Deskriptive Statistik

Die deskriptive Statistik stellt einen Überblick zum Verlauf der Studie und die wichtigsten Kennwerte dar. Dies dient zur qualitativen Beurteilung der Daten und bietet die Grundlage für die Interpretation der Ergebnisse.

Im ersten Schritt wurde das Meditationsverhalten der Teilnehmer genauer betrachtet. Abbildung 8 zeigt den zeitlichen Verlauf der Anzahl der Meditationen, die von den Teilnehmern durchgeführt wurden. Die Tage, an denen die geringste Anzahl auftritt ist der 27.01.2024 mit fünf durchgeführten Meditationen und der 20.01.2024 mit sieben durchgeführten Meditationen. Beide Tage sind Samstage. Wird die Verteilung der Meditationen pro Wochentag betrachtet, kann die Beobachtung bestätigt werden, dass der Samstag, der Tag ist, an dem die geringste Teilnehmerzahl die Meditationen durchführt.

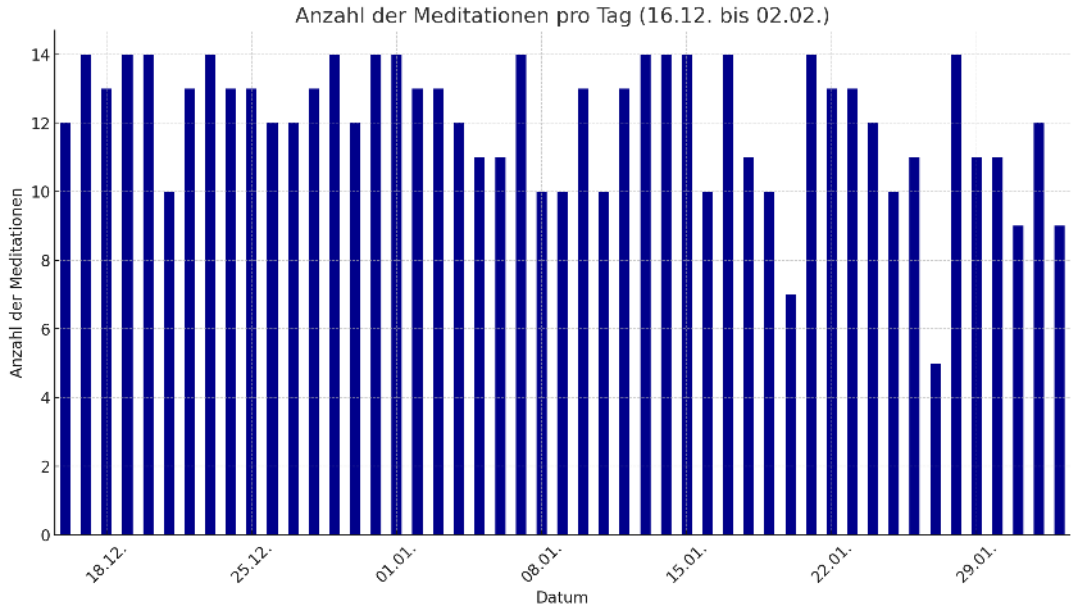

Abbildung 8: Meditationen pro Tag

Um eine Aussage darüber treffen zu können, ob die Motivation der Teilnehmer im Laufe der Zeit nachgelassen hat, wurde in Abbildung 9 dargestellt, an wie viel Prozent der möglichen Meditationen die Teilnehmer teilgenommen haben. Dieser Verlauf zeigte eine leichte Abnahme der Bereitschaft zum Ende des 7-wöchigen Programms. Während die Beteiligung in Woche 1 noch bei 85,7% lag, wurden in Woche 7 noch 78% erreicht. Allgemein kann jedoch die Aussage getroffen werden, dass die Zuverlässigkeit der Teilnehmer während der Studie durchweg konsistent ist.

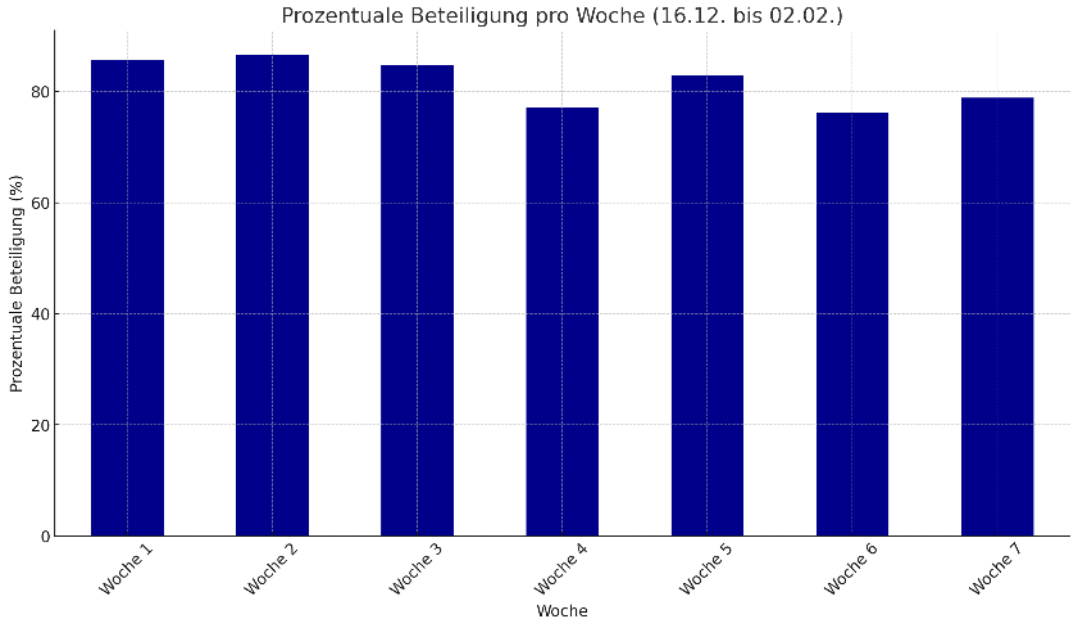

Abbildung 9: Meditationen pro Woche in %

Ein weiteres interessantes Ergebnis zeigt sich in der Verteilung der Häufigkeit der durchgeführten Meditationen abhängig von der Tageszeit und der Anzahl der vollständig angehörten Meditationen. Tabelle 1 zeigt, dass in den Zeiten am Vormittag von 06:00 Uhr - 12:00 Uhr und am Abend zwischen 18:00 Uhr - 22:00 Uhr die höchste Motivation und Konzentration vorliegt, da in diesen Zeiten die meisten Meditationen durchgeführt und diese auch bis zum Ende angehört wurden. Dahingegen tritt in den Nachtstunden und am Nachmittag die geringste Komplettierungsrate auf, was auf einen Mangel an Konzentration und der Müdigkeit der Teilnehmer zurückzuführen sein könnte.

Uhrzeit	Anzahl	Komplett	Prozent
00-02 Uhr	1	1	100.0
02-04 Uhr	14	12	85.71
04-06 Uhr	13	13	100.0
06-08 Uhr	52	48	92.31
08-10 Uhr	41	37	90.24
10-12 Uhr	74	71	95.95
12-14 Uhr	71	63	88.73
14-16 Uhr	61	54	88.52
16-18 Uhr	66	56	84.85
18-20 Uhr	53	49	92.45
20-22 Uhr	112	103	91.96
22-24 Uhr	33	27	81.82

Tabelle 1: Verteilung der Meditationen nach Uhrzeit

Als Grundlage für weiter statistische Analysen wurden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Minimum, das 25% Perzentil, der Median, das 75% Perzentil und das Maximum berechnet. Diese Kennzahlen ermöglichen umfassende Beschreibung der Daten und helfen dabei Muster und Ausreißer in der Verteilung zu identifizieren. Sie sind essenziell für das Verständnis der Datenstruktur.

Der Mittelwert ist das arithmetische Mittel aller Werte in einer Datenreihe und wird berechnet, indem man alle Werte summiert und durch die Anzahl der Werte teilt. Er gibt einen zentralen Wert an, der die Daten repräsentiert. Der Mittelwert ist eine grundlegende Maßzahl der zentralen Tendenz und gibt einen Überblick darüber, wo die Mitte der Daten liegt. Er ist nützlich für den Vergleich verschiedener Gruppen oder Bedingungen. Die Formel für den Mittelwert ($\bar{x}$) einer Stichprobe von n Beobachtungen $x_1, x_2, \ldots, x_n$ lautet:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$$

Die Standardabweichung misst die Streuung der Werte um den Mittelwert. Sie wird berechnet, indem man die Differenzen jedes Wertes vom Mittelwert quadriert, diese quadrierten Differenzen summiert, durch die Anzahl der Werte teilt und die Quadratwurzel dieser Summe zieht. Eine hohe Standardabweichung zeigt, dass die Daten weit um den Mittelwert verstreut sind, während eine niedrige Standardabweichung anzeigt, dass die Daten nah am Mittelwert liegen. Die Standardabweichung ist wichtig, um die Variabilität in den Daten zu verstehen. Die Formel für die Standardabweichung (s) einer Stichprobe von n Beobachtungen $x_1, x_2, \ldots, x_n$ lautet:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Das Minimum ist der kleinste Wert in einer Datenreihe. Es gibt den unteren Rand der Daten an und hilft, den gesamten Bereich der Daten zu erfassen.

Das 25% Perzentil (auch erstes Quartil genannt) ist der Wert, unter dem 25% der Daten liegen. Es gibt den unteren Bereich der Daten an und hilft, die Verteilung der unteren Hälfte der Daten zu verstehen.

Der Median (auch als 50% Perzentil oder zweites Quartil bekannt) ist der mittlere Wert einer geordneten Datenreihe, d.h. 50% der Werte liegen unterhalb

und 50% oberhalb dieses Wertes. Der Median ist ein Maß der zentralen Tendenz, das weniger anfällig für Ausreißer ist als der Mittelwert und ist besonders nützlich bei schiefen Verteilungen.

Das 75% Perzentil (auch drittes Quartil genannt) ist der Wert, unter dem 75% der Daten liegen. Es gibt den oberen Bereich der Daten an und hilft, die Verteilung der oberen Hälfte der Daten zu verstehen.

Das Maximum ist der größte Wert in einer Datenreihe und gibt den oberen Rand der Daten an. Es hilft, den gesamten Bereich der Daten zu erfassen.

Tabelle 2: Deskriptive Statistik

Variable	Anzahl	MW	SD	MIN	25%	Median	75%	MAX
v_RS-13	15	58.33	13.80	31	54.5	62	67.5	73
n_RS-13	15	66.00	12.92	42	57.5	65	73.5	87
v_D2	15	162.07	50.18	41	142	164	198	230
n_D2	15	187.73	47.52	50	174	199	219.5	245
v_pqbd	15	64.93	14.66	39	57	63	74.5	89
n_pqbd	15	72.07	13.92	43	64	71	78	98
v_PSQI	15	7.80	4.90	1	3.5	9	12	16
n_PSQI	15	5.67	3.62	2	3	4	6	15
v_PASAT	15	58.27	3.41	50	59	60	60	60
n_PASAT	15	59.13	2.92	53	57.5	60	60	62
v_Plank	15	84.87	50.63	25	39.5	73	119.5	198
n_Plank	15	88.07	44.67	33	46.5	95	116	186
v_Stuhl	15	94.07	61.70	14	44	74	140	206
n_Stuhl	15	106.87	62.22	26	55	100	144	225
v_HF	15	67.13	8.14	55	61.5	64	72	83
n_HF	15	61.27	7.75	51	55	60	67	75
v_BOLT	15	21.33	9.85	5	15.5	21	27.5	42
n_BOLT	15	30.40	13.47	12	21.5	28	36	65
v_Stuhl_Plank	15	178.93	108.06	39	95.5	147	262.5	385
n_Stuhl_Plank	15	194.93	103.97	59	111.5	165	262.5	411

Um ein besseres Verständnis für die Daten zu erlangen, wurden diese in Boxplot-Diagrammen gruppiert und in den Abbildungen 10, 11, 12 dargestellt. Boxplot-Diagramme sind ein äußerst nützliches Werkzeug für die statistische Betrachtung von Daten, da sie mehrere wichtige Informationen auf einen Blick darstellen können. Sie bieten eine kompakte und leicht verständliche visuelle Darstellung der Verteilung und Streuung. Boxplots zeigen die Verteilung der Da-

ten durch die Darstellung der Quartile. Der Boxkörper repräsentiert den Bereich der mittleren 50 % der Daten, wobei die Grenzen der Box das erste und dritte Quartil darstellen. Dies ermöglicht eine schnelle Einschätzung, wie die Daten verteilt sind. Ein weiterer Vorteil von Boxplots ist die Identifikation von Ausreißern. Diese werden als Punkte oder Sterne außerhalb der „Whiskers“ des Boxplots angezeigt, was hilft, ungewöhnliche oder extreme Werte zu erkennen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern könnten. Darüber hinaus geben Boxplots Aufschluss über die Symmetrie und Schiefe der Datenverteilung. Eine symmetrische Box deutet auf eine symmetrische Verteilung hin, während eine asymmetrische Box auf eine Schiefe der Daten hinweist. Dies ist besonders hilfreich, um die Form der Verteilung zu verstehen und mögliche Verzerrungen zu erkennen. Der Median wird durch eine Linie innerhalb der Box angezeigt und gibt den zentralen Wert der Datenverteilung an. Dies ist nützlich, um den Mittelpunkt der Daten zu bestimmen und festzustellen, ob die Verteilung nach oben oder unten verschoben ist.

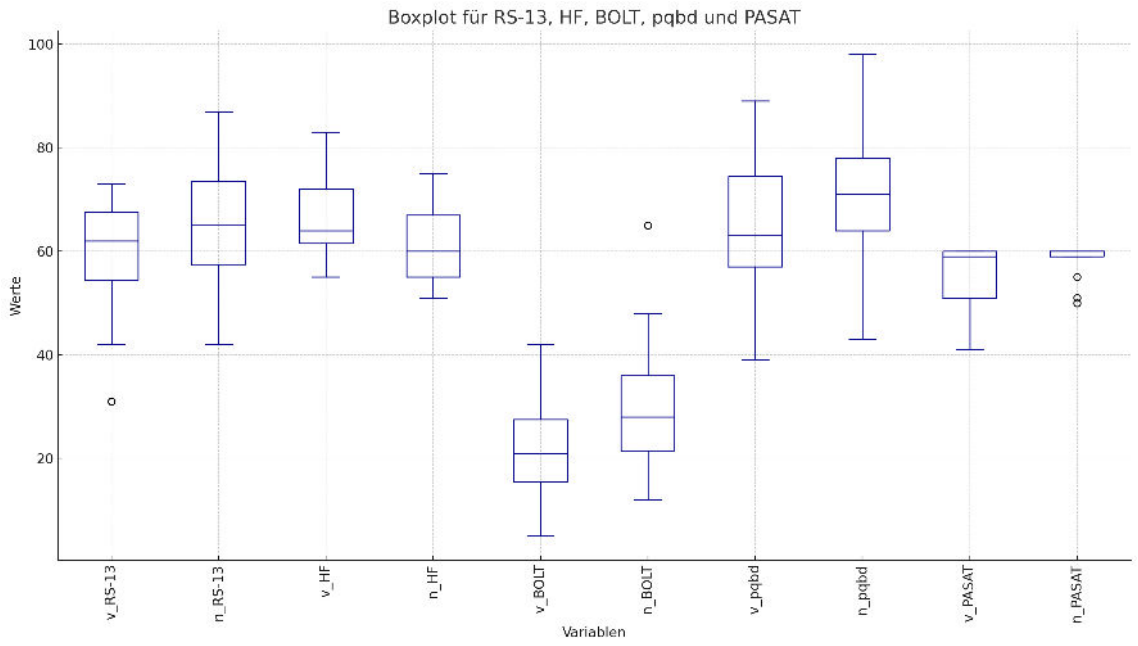

Abbildung 10: Boxplot Für RS-13, HF, BOLT, pqbd und PASAT

Interpretation der Daten:

RS-13: Die Interpretation der Merkmalsausprägung des RS-13 erfolgt nach folgendem Schema: 13–66 = niedrig 67–72 = moderat 73–91 = hoch. Während vor der Intervention noch eine niedrige Resilienzfähigkeit mit einem Mittelwert von 58.33 Punkten zu beobachten war, stieg diese nach der Intervention auf eine moderate Fähigket von 66,0 Punkten an. Ein Anstieg kann demnach mit einer verbesserten Resilienzfähigkeit in Verbindung gebracht werden.

HF: Die Herzfrequenz zeigt eine Abfall in der morgendlichen Messung von durchschnittlich 67.13 Schlägen pro Minute zu Beginn der Studie auf 61.27 Schlägen pro Minute nach dem 7-wöchigem Programm.

BOLT: Beim Body Oxygen Level Test stieg der Mittelwert von 21.33 Sekunden auf 30.4 Sekunden, was auf eine Verbesserungen in diesem Parameter hinweist.

pqbd: Bei der Durchführung des pqbd-Tests mussten die Teilnehmer möglichst viele p´s markieren, die auf ein q folgen. Für die Auswertung wurde die Anzahl der markierten Buchstaben ermittelt. Auch hier ist ein Anstieg von den vorherigen 64.93 zu den nachfolgenden 72.07 richtigen Antworten erkennbar.

PASAT: Für die Ermittlung der Testergebnisse des PASAT werden alle richtigen Ergebnisse addiert, wobei die Summe der einzelnen Zeilen das Gesamtergebnis bildet. Die Mittelwerte für den PASAT sind relativ stabil, was auf eine nicht signifikante Verbesserung der Werte hinweist. Dies wird auch durch die Betrachtung der Quartile bestätigt. Diese zeigen eine Veränderung der Daten lediglich auf der 25% Perzentile. Der Median ist vor und nach der Intervention unverändert. Dies ist dadurch zu erklären, dass mehr als 50% der Teilnehmer bereits vor Durchführung des Programms die maximale Punktzahl des Test erlangen konnten.

D2: Die Ergebnisse des D2 werden anhand der richtig markierten Buchstaben mit zwei Strichen über- bzw. unterhalb des Buchstaben d ermittelt. Die Variablen zeigen hohe Standardabweichungen, was sich in einer breiten Streuung der Daten zeigt. Der Anstieg von 162.07 auf 187.73 richtige Markierungen zeigt eine Verbesserung des Mittelwerts durch das Meditationsprogramm.

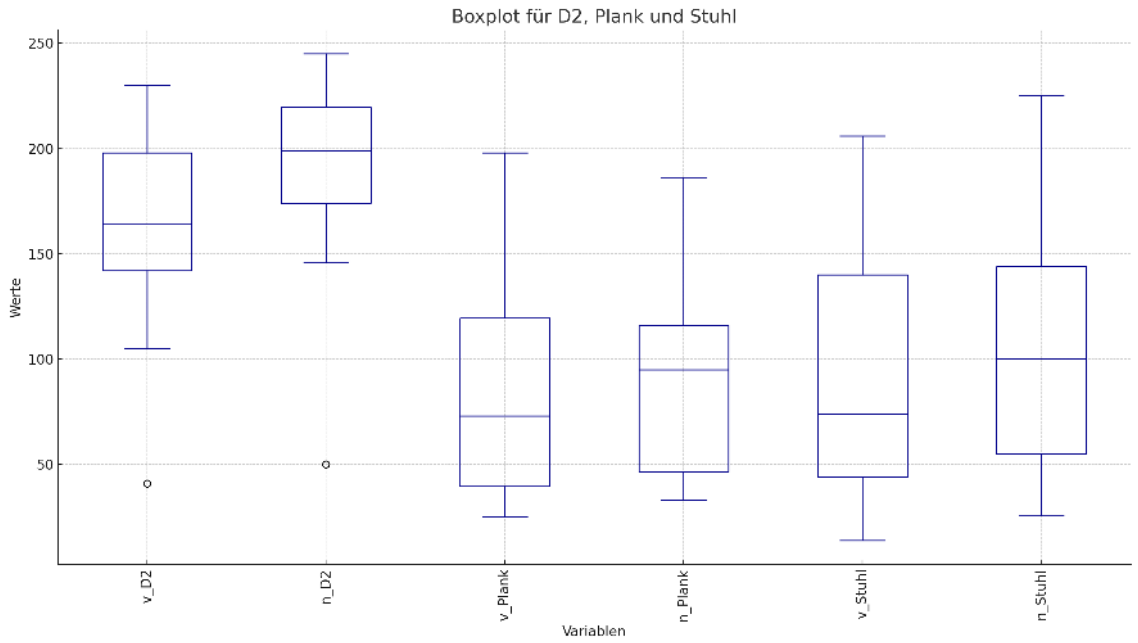

Abbildung 11: Boxplot für D2, Plank und Stuhl

Leistungsfähigkeit Bei den Tests zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit wurden die statischen Übungen Plank und Stuhl durchgeführt und die Zeit ermittelt, wie lange die Übung in korrekter Ausführung gehalten werden kann. Während die Variablen für die Variable Plank große Schwankungen mit hohen Standardabweichungen aufweist, gibt es bei dem Merkmal Stuhl einen Anstieg der Zeit von 94.07 auf 106.87 Sekunden.

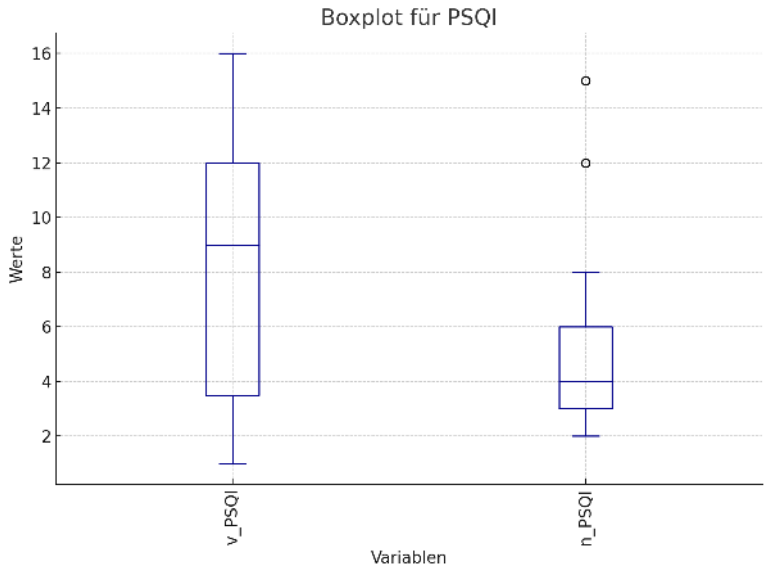

Abbildung 12: Boxplot für PSQI

PSQI: Der Gesamtwert des PSQI kann zwischen 0 und 21 Punkten betragen. Liegt keine pathologische Beeinträchtigung des Schlafs vor, findet man in aller Regel einen Gesamtwert von nicht mehr als 5 Punkten. Personen mit erheblichen Schlafschwierigkeiten weisen zumeist Werte zwischen 6-10 Punkten auf. Chronischen Schlafstörungen zeigen sich in einem Ergebnis von deutlich mehr als 10 Punkte. Nach der Durchführung des „Hypnobreath Universums“ sinkt der Mittelwert von 7.80 auf 5.67 Punkte, was auf eine Verbesserung des Schlafes hindeutet.

Die deskriptive Analyse liefert einen Überblick über die Verteilung und Streuung der gemessenen Parameter. Allerdings werden weitere statistische Analysen benötigt um die Veränderungen der Daten bewerten zu können und die statistische Signifikanz zu ermitteln. Hierfür werden die Daten auf Normalverteilung überprüft. Dies erfolgt mit Hilfe das Shapiro-Wilk-Tests. Der Shapiro-Wilk-Test ist ein statistischer Test, der verwendet wird, um zu prüfen, ob eine gegebene Stichprobe aus einer Normalverteilung stammt. Er ist besonders nützlich, weil er selbst bei kleinen Stichprobengrößen eine hohe Teststärke besitzt und robust gegenüber vielen Arten von Abweichungen von der Normalverteilung ist. Der Test wurde 1965 von Samuel Shapiro und Martin Wilk entwickelt und gilt als einer der effektivsten Tests für die Überprüfung der Normalverteilung.

Der Shapiro-Wilk-Test wird zur Überprüfung auf Normalverteilung genutzt, weil er für seine hohe Teststärke bekannt ist, was bedeutet, dass er sehr effektiv darin ist, Abweichungen von der Normalverteilung zu erkennen, selbst bei kleineren Stichprobengrößen. Außerdem ist der Test robust gegenüber einer Vielzahl von Abweichungen und somit in vielen Situationen anwendbar, in denen andere Tests möglicherweise versagen oder weniger zuverlässig sind. Darüber hinaus liefert der Shapiro-Wilk-Test einen p-Wert, der leicht zu interpretieren ist. Ein hoher p-Wert (in der Regel größer als 0.05) deutet darauf hin, dass die Nullhypothese (die Annahme, dass die Daten normalverteilt sind) nicht abgelehnt wird.

Die Formel für den Shapiro-Wilk-Test basiert auf der Berechnung eines Teststatistikums W. Das Teststatistikum wird folgendermaßen berechnet:

$$W = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} a_i x_{(i)}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

wobei:

- $x_{(i)}$ die geordneten Stichprobenwerte sind (d.h., die Daten werden nach Größe sortiert),
- $\bar{x}$ der Stichprobenmittelwert ist,
- a_i die Konstanten sind, die aus den erwarteten Werten der geordneten Statistiken einer Normalverteilung und deren Kovarianzen berechnet werden,
- n die Stichprobengröße ist.

Tabelle 3: Shapiro-Wilk-Tests

Variable	W-Statistik	p-Wert	Ergebnis
RS-13	0.834	0.010	Nicht normalverteilt
D2	0.952	0.550	Normalverteilt
PQBD	0.911	0.141	Normalverteilt
PSQI	0.889	0.064	Normalverteilt
PASAT	0.732	0.001	Nicht normalverteilt
Plank	0.923	0.211	Normalverteilt
Stuhl	0.960	0.698	Normalverteilt
HF	0.895	0.079	Normalverteilt
BOLT	0.794	0.003	Nicht normalverteilt

Trotz seiner hohen Teststärke und Robustheit ist es ratsam, die Ergebnisse des Shapiro-Wilk-Tests durch visuelle Inspektionen der Histogramme und Q-Q-Diagramme (Quantil-Quantil-Diagramme) zu ergänzen. Histogramme bieten eine einfache Möglichkeit, die Verteilung der Daten visuell zu beurteilen. Indem die Daten in Intervalle unterteilt und die Häufigkeiten dieser Intervalle dargestellt werden, lässt sich schnell erkennen, ob die Daten eine glockenförmige, symmetrische Verteilung aufweisen, die typisch für eine Normalverteilung ist. In einem Q-Q-Diagramm werden die Quantile der Stichprobe gegen die Quantile einer theoretischen Normalverteilung geplottet. Wenn die Daten tatsächlich normalverteilt sind, liegen die Punkte ungefähr auf einer geraden

Linie. Abweichungen von dieser Linie deuten darauf hin, dass die Daten nicht normalverteilt sind. Q-Q-Diagramme sind besonders nützlich, da sie systematische Abweichungen und Muster sichtbar machen, die in Histogrammen möglicherweise nicht sofort erkennbar sind. Die Kombination des Shapiro-Wilk-Tests mit Histogrammen und Q-Q-Diagrammen eine umfassende Überprüfung der Normalverteilung. Während der Shapiro-Wilk-Test eine formale statistische Prüfung bereitstellt, ermöglichen Histogramme und Q-Q-Diagramme eine intuitive visuelle Bewertung der Datenverteilung. Diese ergänzenden Methoden können dazu beitragen, ein vollständigeres Bild der Daten zu erhalten und sicherzustellen, dass die Annahmen der Normalverteilung fundiert überprüft werden. Eine Normalverteilung der Daten kann somit für die Variablen D2, pqbd, PSQI, Plank, Stuhl und HF angenommen werden. Während die Messwerte RS-13, PASAT und BOLT keiner Normalverteilung entsprechen.

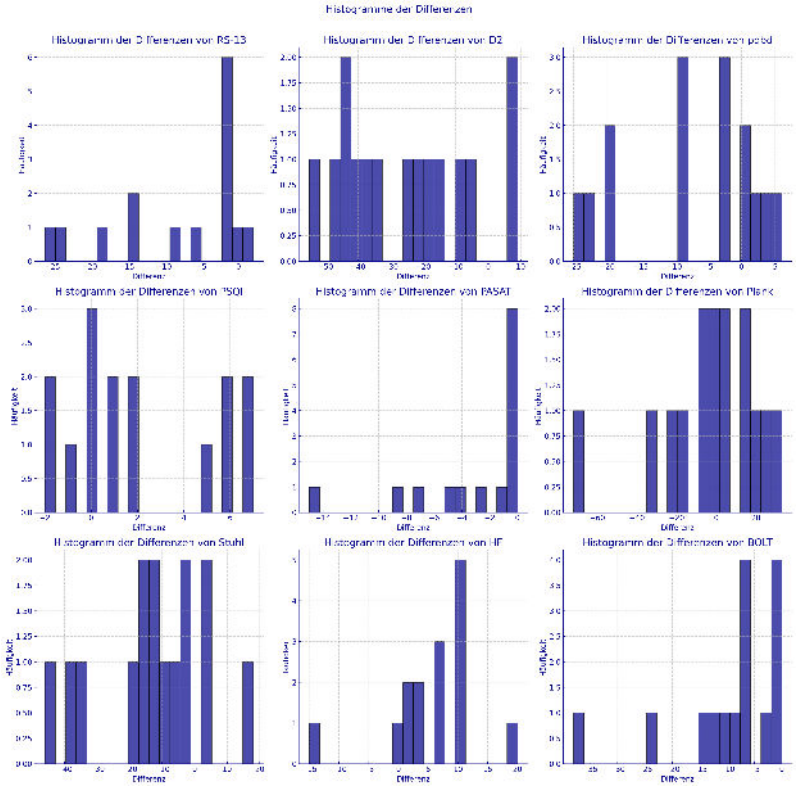

Abbildung 13: Histogramme der Vaiablen

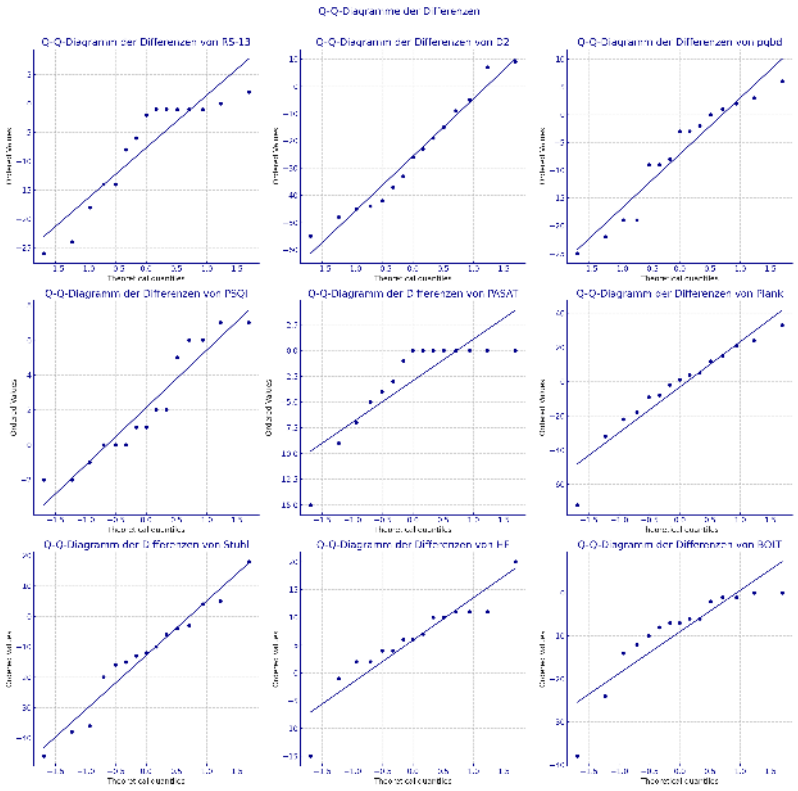

Abbildung 14: Q/Q-Plots der Variablen

4.2 Inferenzstatistik

4.2.1 Signifikanz

Basierend auf den Ergebnissen des Shapiro-Wilk-Tests und dem Skalenniveau werden nun die Outcome-Maße auf Signifikanz überprüft. Für gepaarte Stichproben werden folgende statistische Tests genutzt:

Gepaarter t-Test Dieser Test wird verwendet, wenn die Differenzen zwischen den gepaarten Messungen normalverteilt sind. Dies betrifft die Variablen D2, pqbd, PSQI, Plank, Stuhl und HF.

Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test wird angewendet, wenn die Differenzen zwischen den gepaarten Messungen nicht normalverteilt sind oder bei ordinalen Daten. Dies betrifft

Die Nullhypothese lautet: der Median der Differenzen zwischen den Werten vor der Intervention und nach der Intervention ist gleich 0. Die Ergebnisse der durchgeführten Tests sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Für den RS-13 wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test angewendet, der einen Teststatistik-Wert von 6.5000 und einen p-Wert von 0.0037 lieferte. Dies

Variable	Test Type	Test Statistic	p-value
RS-13	Wilcoxon Signed-Rank Test	6.5000	0.0037
D2	Paired t-Test	-4.9451	0.0002
pqbd	Paired t-Test	-2.7972	0.0143
PSQI	Paired t-Test	2.5609	0.0226
PASAT	Wilcoxon Signed-Rank Test	0.0000	0.0180
Plank	Paired t-Test	-0.4751	0.6421
Stuhl	Paired t-Test	-2.8904	0.0119
HF	Paired t-Test	2.9443	0.0107
BOLT	Wilcoxon Signed-Rank Test	0.0000	0.0015

Tabelle 4: Testergebnisse auf Signifikanz

deutet auf eine signifikante Veränderung hin, da der p-Wert deutlich unter 0.05 liegt. Bei der Analyse der Variable D2 mittels des gepaarten t-Tests ergab sich ein Teststatistik-Wert von -4.9451 und ein äußerst geringer p-Wert von 0.0002, was eine hoch signifikante Differenz anzeigt. Ebenso zeigte der gepaarte t-Test für die Variable pqbd mit einem Teststatistik-Wert von -2.7972 und einem p-Wert von 0.0143 signifikante Unterschiede. Der PSQI wurde ebenfalls mittels des gepaarten t-Tests untersucht und ergab einen Teststatistik-Wert von 2.5609 und einen p-Wert von 0.0226, was ebenso signifikant ist. Interessanterweise ergab der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test für den PASAT eine Teststatistik von 0.0000 und einen p-Wert von 0.0180, was eine signifikante Veränderung signalisiert. Der Plank-Test hingegen, untersucht mit dem gepaarten t-Test, ergab einen Teststatistik-Wert von -0.4751 und einen p-Wert von 0.6421, was auf keine signifikante Veränderung hinweist. Die Ergebnisse für die Variable Stuhl, die mittels gepaarten t-Tests ermittelt wurde, zeigten einen Teststatistik-Wert von -2.8904 und einen p-Wert von 0.0119, was wiederum eine signifikante Differenz anzeigt. Für die Variable HF ergab der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test eine Teststatistik von 2.9443 und einen p-Wert von 0.0107, was eine signifikante Veränderung signalisiert. Abschließend zeigt die Analyse für die Variable BOLT, untersucht mittels des gepaarten t-Tests, einen Teststatistik-Wert von 0.0000 und einen p-Wert von 0.0015, was auf eine hoch signifikante Veränderung hinweist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die meisten Tests signifikante Ergebnisse ($p < 0.05$) lieferten, mit Ausnahme des Plank-Tests, bei dem der p-Wert über der Signifikanzgrenze lag und daher kein signifikanter Unterschied festgestellt werden konnte.

4.2.2 Effektstärke

Die Beurteilung der Effektstärke ist aus mehreren Gründen von großer Bedeutung. Während p-Werte anzeigen, ob ein Ergebnis statistisch signifikant ist, geben sie keine Information über die Größe oder Bedeutung des Effekts. Die Effektstärke hingegen liefert diese Information und hilft dabei zu verstehen, wie stark oder relevant ein Unterschied oder eine Beziehung tatsächlich ist. Ein statistisch signifikanter Unterschied kann in großen Stichproben auch bei sehr kleinen Effekten auftreten, die in der Praxis möglicherweise irrelevant sind. Die Effektstärke hilft zu beurteilen, ob die beobachteten Unterschiede auch aus praktischer Sicht relevant sind. Zudem ermöglichen Effektstärken den Vergleich der Ergebnisse über verschiedene Studien hinweg, auch wenn unterschiedliche Maßstäbe oder Tests verwendet wurden. Eine große Effektstärke deutet darauf hin, dass die Ergebnisse weniger anfällig für Störvariablen oder Messfehler sind. Dies erhöht das Vertrauen in die Robustheit und Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse.

Die Berechnung der Effektstärke erfolgt in Abhängigkeit von der Verteilung der Daten. Für normalverteilte Daten wird die Effektstärke Cohen's d genutzt:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{SD_{pooled}}$$

wobei:

- M_1 und M_2 die Mittelwerte der beiden Gruppen sind und
- SD_{pooled} die gepoolte Standardabweichung ist.

Variable	**Cohen's d**	**Interpretation**
D2	1.277	starker Effekt
pqbd	0.722	mittlerer Effekt
PSQI	-0.661	mittlerer Effekt
Plank	0.123	sehr geringer Effekt
Stuhl	0.746	mittlerer Effekt
HF	-0.760	mittlerer Effekt

Tabelle 5: Effektstärken für normalverteilte Variablen

Der Rangkorrelationskoeffizient r ermöglicht die Darstellung der Effektgröße für nicht-normalverteilte Variablen:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

wobei:

- Z der Z-Wert des Tests ist und N die Anzahl der Beobachtungen ist.

Variable	Rangkorrelationskoeffizient r	Interpretation
RS-13	1.678	starker Effekt
PASAT	0.000	kein Effekt
BOLT	0.000	kein Effekt

Tabelle 6: Rangkorrelationskoeffizient für nicht-normalverteilte Variablen

Für die nicht-normalverteilten Daten ergab der Wilcoxon Signed-Rank Test für den RS-13 eine starke Effektgröße von 1.678. Dieser hohe Wert deutet auf eine signifikante und praktische Bedeutung der Intervention hin. Trotz der kleinen Stichprobengröße von 15 wurde ein deutlicher Unterschied zwischen den Vor- und Nachherwerten festgestellt. Für den PASAT-Test betrug die Effektgröße 0.000, was auf keinen praktischen Effekt hinweist. Der Unterschied zwischen den Werten ist jedoch signifikant, was auf mögliche Einschränkungen der Stichprobengröße oder spezifische Bedingungen des Tests hinweisen könnte. Ähnlich verhielt es sich beim BOLT-Test, bei dem ebenfalls eine Effektgröße von 0.000 berechnet wurde. Obwohl der Unterschied signifikant war, deutet die Effektgröße darauf hin, dass dieser Unterschied minimal oder nicht praktisch relevant ist. Bei den normalverteilten Daten ergab der gepaarte t-Test für den D2-Test eine starke Effektgröße von 1.277. Dies zeigt, dass die Intervention sehr wirkungsvoll war. Die moderate Effektgröße von 0.722 beim PQBD-Test deutet darauf hin, dass die Intervention eine spürbare Wirkung hatte. Der PSQI-Test zeigte eine moderate negative Effektgröße von -0.661, was darauf hinweist, dass die Vor- und Nachtestwerte sich signifikant unterscheiden. Der Plank-Test ergab eine geringe Effektgröße von 0.123, was darauf hindeutet, dass die Intervention keine signifikante Wirkung hatte. Beim Stuhl-Test wurde eine moderate Effektgröße von 0.746 festgestellt, was auf eine spürbare Wirkung der Intervention hinweist. Der HF-Test zeigte eine moderate negative Effektgröße von -0.760, was darauf hinweist, dass die Herzfrequenzwerte sich signifikant unterschieden.

4.2.3 Korrelation

Die Berechnung der Korrelation dient dazu, den Zusammenhang zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den Veränderungen in den Gesundheitsparametern zu quantifizieren. Eine positive Korrelation würde darauf hinweisen, dass eine höhere Anzahl an Meditationen mit größeren Verbesserungen in den gemessenen Gesundheitsparametern einhergeht. Um dies zu überprüfen, wurden Korrelationen zwischen der Anzahl der Meditationen und den Veränderungen in den Gesundheitsparametern berechnet.

Variable	Korrelation	p-Wert	Ergebnis
diff_RS-13	0.435	0.1048	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_D2	-0.405	0.1338	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_pqbd	0.004	0.9891	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_PSQI	-0.422	0.1176	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_PASAT	-0.551	0.0335	Signifikant (p < 0.05)
diff_Plank	0.472	0.0757	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_Stuhl	-0.186	0.5071	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_HF	0.304	0.2710	Nicht signifikant (p > 0.05)
diff_BOLT	-0.155	0.5805	Nicht signifikant (p > 0.05)

Tabelle 7: Korrelationen zwischen der Anzahl der Meditationen und den Differenzen der Skalenwerte

Die Korrelationen zwischen den Differenzen der gemessenen Variablen (Vor- und Nachtestunterschiede) und der Anzahl der Meditationen wurden berechnet und ausgewertet. Die Korrelation zwischen der Differenz der RS-13-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = 0.435$ mit einem p-Wert von 0.1048. Dies deutet auf eine moderate positive Korrelation hin, die jedoch nicht signifikant ist, da der p-Wert größer als 0.05 ist. Die Korrelation zwischen der Differenz der D2-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = -0.405$ mit einem p-Wert von 0.1338. Dies deutet auf eine moderate negative Korrelation hin, die ebenfalls nicht signifikant ist.

Die Korrelation zwischen der Differenz der PQBD-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = 0.004$ mit einem p-Wert von 0.9891, was auf keine Korrelation hinweist und durch den hohen p-Wert bestätigt wird. Die Korrelation zwischen der Differenz der PSQI-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = -0.422$ mit einem p-Wert von 0.1176. Dies deutet auf eine moderate negative Korrelation hin, die jedoch nicht signifikant ist.

Die Korrelation zwischen der Differenz der PASAT-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = -0.551$ mit einem p-Wert von 0.0335. Dies deutet auf

eine moderate negative Korrelation hin, die signifikant ist, was darauf hinweist, dass eine größere Anzahl an Meditationen mit einer geringeren Veränderung in den PASAT-Werten verbunden ist. Die Korrelation zwischen der Differenz der Plank-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = 0.472$ mit einem p-Wert von 0.0757. Dies deutet auf eine moderate positive Korrelation hin, die jedoch nicht signifikant ist.

Die Korrelation zwischen der Differenz der Stuhl-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = -0.186$ mit einem p-Wert von 0.5071. Dies deutet auf eine schwache negative Korrelation hin, die nicht signifikant ist. Die Korrelation zwischen der Differenz der HF-Werte und der Anzahl der Meditationen betrug $r = 0.304$ mit einem p-Wert von 0.2710. Dies deutet auf eine schwache positive Korrelation hin, die nicht signifikant ist. Schließlich betrug die Korrelation zwischen der Differenz der BOLT-Werte und der Anzahl der Meditationen $r = -0.155$ mit einem p-Wert von 0.5805. Dies weist auf eine sehr schwache negative Korrelation hin, die nicht signifikant ist.

5 Diskussion

In diesem Kapitel erfolgt die Interpretation der Ergebnisse. Diese werden mit den getroffenen Hypothesen abgeglichen und in den Kontext zur bisherigen Forschung gebracht.

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Forschungsfrage 1

„Wie wirkt sich die Inner-Winner-Journey auf ausgewählte Gesundheitsparameter zum Thema Schlaf, Stress und Energielevel aus?“

Hypothese 1:

Das Hypnobreath-Programm führt zu einer signifikanten Verbesserung der Resilienz der Teilnehmer, gemessen anhand der Resilienzskala RS-13.

Die deskriptiven Statistiken zeigen einen Anstieg des Mittelwerts der RS-13-Skala von 58.33 vor der Intervention auf 66.00 nach der Intervention. Diese Verbesserung steht im Einklang mit den theoretischen Grundlagen, die besagen, dass gezielte Atemtechniken und Hypnose das autonome Nervensystem

regulieren und den Parasympathikus aktivieren, was zur Stressreduktion beiträgt [Birdee et al., 2023, Brown and Gerbarg, 2005]. Diese Verbesserung deutet auf eine erhöhte Resilienz der Teilnehmer hin. Der gepaarte t-Test bestätigte die Signifikanz dieser Veränderung mit einem t-Wert von -4.945 und einem p-Wert von p = 0.000215, was weit unter der Signifikanzgrenze von 0.05 liegt. Die Effektstärke (Cohen's d) betrug 1.277, was auf eine starken Effekt hinweist. Die gesteigerte Resilienz spiegelt die Fähigkeit wider, besser mit Stress umzugehen. Studien wie die von Fisch et al. (2020) und Kiecolt-Glaser et al. (2001) belegen, dass Hypnose und Atemtechniken effektiv Stress reduzieren, indem sie die physiologischen Stresssymptome mindern und die emotionale Regulation verbessern [Fisch et al., 2020, Kiecolt-Glaser et al., 2001]. Die Korrelation zwischen der Anzahl der Meditationen und der Veränderung der RS-13-Werte war moderat (r = 0.435), jedoch nicht signifikant (p = 0.1048). Insgesamt bestätigen die Ergebnisse, dass das Hypnobreath-Programm zu einer signifikanten Verbesserung der Resilienz der Teilnehmer führt.

Hypothese 2:

Das Hypnobreath-Programm verbessert die Schlafqualität der Teilnehmer signifikant, gemessen mit dem Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Die Schlafqualität der Teilnehmer verbesserte sich signifikant, wie der Rückgang des PSQI-Scores zeigt. So stellt die deskriptiven Statistik eine Reduktion des Mittelwerts des PSQI von 7.80 vor der Intervention auf 5.67 nach der Intervention dar, was auf eine verbesserte Schlafqualität hinweist. Der gepaarte t-Test ergab einen t-Wert von 2.561 und einen p-Wert von 0.022635, was die Signifikanz der Veränderung bestätigt. Die Effektstärke (Cohen's d) betrug -0.661, was auf eine moderate Effektgröße hinweist. Dies bestätigt die Hypothese, dass Hypnose und Atemtraining positive Auswirkungen auf die Schlafqualität haben können. Studien von Elkins et al. (2021) und Chamine et al. (2018) zeigten, dass Hypnose die Schlafqualität durch die Modulation neuronaler Netzwerke und die Förderung tiefer Entspannungszustände verbessert [Elkins et al., 2021, Chamine et al., 2018]. Atemübungen fördern zusätzlich die Entspannung und die CO_2-Balance im Blut, was zu einer besseren Schlafqualität führt.Die Korrelation zwischen der Anzahl der Meditationen und der Veränderung der PSQI-Werte war moderat negativ (r = -0.422), jedoch nicht signifikant (p = 0.1176). Diese Ergebnisse stützen den aktuellen Forschungsstand, der die positiven Auswirkungen von Hypnose und Atemtraining auf die Schlafqualität bereits gut dokumentiert.

Hypothese 3:

Das Hypnobreath-Programm steigert die kognitive Leistungsfähigkeit der Teilnehmer, gemessen durch den D2-Test, den Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) und den PQBD-Test.

Die deskriptiven Statistiken zeigen eine Verbesserung der Mittelwerte im D2-Test von 162.07 auf 187.73 und im PASAT von 58.27 auf 59.13. Der gepaarte t-Test für den D2-Test ergab einen t-Wert von -4.945 und einen p-Wert von 0.000215, was die Signifikanz der Veränderung bestätigt. Die Effektstärke (Cohen's d) betrug 1.277, was auf eine starke Effektgröße hinweist. Für den PASAT zeigte der t-Test eine signifikante Veränderung (t-Wert = 0.0, p-Wert = 0.017960), jedoch keine praktische Bedeutung (Cohen's d = 0.000). Der PQBD-Test, der ebenfalls zur Messung der kognitiven Leistungsfähigkeit herangezogen wurde, zeigte ähnliche Verbesserungen. Die deskriptiven Statistiken für den PQBD-Test zeigten eine Verbesserung des Mittelwerts von 64.93 auf 72.07. Der gepaarte t-Test für den PQBD-Test ergab einen t-Wert von -1.439 und einen p-Wert von 0.173903, was die Veränderung nicht als signifikant erscheinen lässt. Die Effektstärke (Cohen's d) betrug 0.371, was auf eine geringe bis moderate Effektgröße hinweist. Die Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit, gemessen durch den D2-Test, den PASAT und den PQBD-Test, steht ebenfalls im Einklang mit den Erkenntnissen von Landry et al. (2017), die die Wirksamkeit von Hypnose zur Steigerung kognitiver Funktionen untersuchten [Landry et al., 2017]. Diese Übereinstimmungen unterstreichen die Wirksamkeit der Kombination von Atemtechniken und Hypnose im Rahmen des Hypnobreath-Programms. Abweichungen von bisherigen Ergebnissen können durch methodische Unterschiede erklärt werden. So zeigte sich, dass der PASAT kein geeigneter Test für die Beurteilung der Leistungsfähigket von nicht beeinträchtigten Probanden darstellt. Einige der Studienteilnehmer erzielten bereits vor Beginnn der Intervention die maximale Punktzahl, was keine Verbesserung zulässt und die Aussagekraft der Ergebnisse deutlich einschränkt. Das Phänomen, dass die Variable im gepaarten t-Test keine statistische Signifikanz zeigt, aber dennoch eine signifikante Korrelation aufweist, kann verschiedene Gründe haben. Der t-Test konzentriert sich auf die Differenzmittelwerte und deren Variabilität. Wenn die Differenzwerte stark variieren, kann dies die Signifikanz im t-Test beeinflussen. Bei der Korrelation wird jedoch untersucht, ob ein konsistenter linearer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Meditationen und den Differenzwerten besteht, unabhängig davon, ob die Differenzwerte selbst hoch variabel sind. Beide Tests sind empfindlich

gegenüber der Stichprobengröße, aber sie reagieren unterschiedlich auf kleine Stichproben. Eine kleine Stichprobe kann die Power des t-Tests reduzieren, während eine Korrelation bei kleinen Stichproben auch signifikant werden kann, wenn die Datenpunkte eine klare lineare Beziehung zeigen.

Die konsistenten Ergebnisse über die Tests D2 und PQBD stärken die Aussagekraft der Studienergebnisse und deuten darauf hin, dass das Hypnobreath-Programm positive Effekte auf verschiedene Aspekte der kognitiven Leistungsfähigkeit hat. Dies könnte aber auch in Zusammenhang mit der gesteigerten Resilienz und dem besseren Schlafverhalten der Teilnehmer in Verbindung gebracht werden. Es ist wichtig zu betonen, dass die spezifischen Mechanismen, weitere Untersuchungen erfordern, um die zugrunde liegenden neurophysiologischen Prozesse besser zu verstehen.

Hypothese 4:

Das Hypnobreath-Programm führt zu einer signifikanten Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit der Teilnehmer, gemessen durch Übungen wie den Chair- und Plank-Test sowie den BOLT-Test.

Es zeigen sich Verbesserungen der Mittelwerte im Plank-Test von 84.87 auf 88.07, im Stuhl-Test von 94.07 auf 106.87 und im BOLT-Test von 21.33 auf 30.40. Der gepaarte t-Test für den Plank-Test ergab keinen signifikanten Unterschied (t-Wert = -0.475, p-Wert = 0.642069, Cohen's d = 0.123). Der Stuhl-Test zeigte eine signifikante Verbesserung mit einem t-Wert von -2.890 und einem p-Wert von 0.011865, wobei die Effektstärke (Cohen's d) 0.746 betrug, was auf eine moderate Effektgröße hinweist. Der BOLT-Test zeigte eine signifikante Veränderung (t-Wert = 0.0, p-Wert = 0.001459, Cohen's d = 0.000), jedoch keine praktische Bedeutung. Die Korrelationen zwischen der Anzahl der Meditationen und den Veränderungen in den Effektstärken waren moderat bis schwach und nicht signifikant. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die Hypothese, dass das Hypnobreath-Programm zu einer signifikanten Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit im Stuhl-Test führt, während die Ergebnisse für den Plank-Test und BOLT-Test keine signifikanten praktischen Verbesserungen zeigen. Die körperliche Leistungsfähigkeit zeigte gemischte Ergebnisse. Der Stuhl-Test und der BOLT-Test zeigten signifikante Verbesserungen, was die Hypothese stützt, dass kontrollierte Atemtechniken und Hypnose die körperliche Leistungsfähigkeit erhöhen können. Die Hypoxie-induzierten Anpassungen durch Atemübungen erhöhen die Sauerstofftransportkapazität und verbessern die Ausdauer [Gre-

er et al., 2012, Zhao and Wu, 2013]. Die Hypnose unterstützt diese Effekte durch die Förderung tiefer Entspannungszustände, die zur Erholung und Leistungssteigerung beitragen [Barker et al., 2010].

Forschungsfrage 2

„Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den gesundheitlichen Veränderungen?“

Hypothese 5:

Es besteht eine positive Korrelation zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den Verbesserungen in den Gesundheitsparametern.

Die Korrelationen zwischen der Anzahl der durchgeführten Meditationen und den Verbesserungen in den Gesundheitsparametern zeigen ein gemischtes Bild. Für die RS-13-Werte bestand eine moderate, aber nicht signifikante positive Korrelation ($r = 0.435$, $p = 0.1048$). Der D2-Test zeigte eine moderate negative Korrelation, die ebenfalls nicht signifikant war ($r = -0.405$, $p = 0.1338$). Der PSQI hatte eine moderate, jedoch nicht signifikante negative Korrelation ($r = -0.422$, $p = 0.1176$). Die signifikante Korrelation wurde nur für den PASAT gefunden, und zwar negativ ($r = -0.551$, $p = 0.0335$), was darauf hinweist, dass eine höhere Anzahl an Meditationen mit einer geringeren Verbesserung verbunden war. Dies bestätigt die Mängel, bei der Testwahl. Die anderen Korrelationen (Plank-Test, Stuhl-Test und BOLT-Test) waren schwach und nicht signifikant. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Anzahl der durchgeführten Meditationen nicht eindeutig mit den gesundheitlichen Verbesserungen korreliert. Dies legt nahe, dass andere Faktoren neben der Anzahl der Meditationen eine Rolle bei den beobachteten Verbesserungen in den Gesundheitsparametern spielen könnten.

5.2 Limitationen der Studie

Obwohl die vorliegende Studie signifikante Verbesserungen in den Bereichen Resilienz, Stressreduktion, Schlafqualität, kognitive und körperliche Leistungsfähigkeit nach der Anwendung des Hypnobreath-Programms aufzeigt, gibt es mehrere Limitationen, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müssen.

Eine der Hauptlimitationen der Studie ist die relativ kleine Stichprobengröße von 15 Teilnehmern. Ursprünglich waren 38 Teilnehmer geplant, um eine ausreichende statistische Power zu erreichen, jedoch führten unterschiedliche Gründe dazu, dass nur 15 Probanden die Studie abschlossen. Diese geringe Teilnehmerzahl reduziert die statistische Power der Studie und erhöht das Risiko für Typ-I- und Typ-II-Fehlern. Eine weitere Limitation ist das Fehlen einer Kontrollgruppe. Ohne eine Kontrollgruppe ist es schwierig, die spezifischen Effekte des Hypnobreath-Programms von anderen potenziell einflussnehmenden Variablen zu trennen. Faktoren wie Placeboeffekte, allgemeine zeitliche Entwicklungen oder andere externe Einflüsse könnten die beobachteten Verbesserungen beeinflusst haben. Des weiteren basiert die Studie hauptsächlich auf Selbstberichtsmethoden, wie dem RS-13, dem PSQI und anderen Fragebögen. Selbstberichtsdaten sind anfällig für Verzerrungen, wie soziale Erwünschtheit und Erinnerungsfehler, was die Validität der Ergebnisse beeinträchtigen kann. Objektive Messungen, wie die Polysomnographie zur Bewertung der Schlafqualität, könnten robustere Daten liefern. Außerdem ist die Studiendauer von sieben Wochen vergleichsweise kurz, um die langfristigen Effekte des Hypnobreath-Programms zu beurteilen. Langzeitstudien wären notwendig, um die Nachhaltigkeit der beobachteten Verbesserungen und mögliche langfristige Vorteile oder Nebenwirkungen zu untersuchen. Die Teilnehmer der Studie wurden durch spezifische Rekrutierungskanäle gewonnen, was zu einer eingeschränkten Vielfalt hinsichtlich demografischer Merkmale wie Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status und kultureller Hintergrund führen könnte. Eine breitere und diversifizierte Stichprobe würde die Generalisierbarkeit der Ergebnisse erhöhen. Neben den subjektiven Messungen wären objektive Gesundheitsdaten wie Herzfrequenzvariabilität, Cortisolspiegel oder andere biometrische Daten wertvoll, um die physiologischen Effekte des Programms umfassender zu beurteilen.

5.3 Implikationen für zukünftige Forschung

Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen und den identifizierten Limitationen lassen sich mehrere Implikationen für zukünftige Forschungsarbeiten ableiten.

Größere und diversifizierte Stichproben Zukünftige Studien sollten größere und vielfältigere Stichproben einschließen, um die Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu erhöhen. Eine größere Stichprobe würde nicht nur die statistische Power erhöhen, sondern auch die Möglichkeit bieten, Untergruppenanalysen durchzuführen und die Effekte des Hypno- breath-Programms in unterschiedlichen demografischen Gruppen zu untersuchen.

Kontrollgruppen und Randomisierung Um die spezifischen Effekte des Programms zu isolieren, sollten zukünftige Studien Kontrollgruppen und randomisierte Kontrollstudien (RCTs) verwenden. Durch den Vergleich mit einer Placebo- oder Wartelistenkontrollgruppe können die beobachteten Effekte klarer auf die Intervention zurückgeführt werden, wodurch das Risiko von Verzerrungen durch externe Einflüsse minimiert wird.

Längere Beobachtungszeiträume Die Untersuchung der langfristigen Effekte des „Hypnobreath-Universums“ ist von großer Bedeutung. Zukünftige Forschung sollte längere Beobachtungszeiträume einschließen, um die Nachhaltigkeit der beobachteten Verbesserungen und mögliche langfristige Vorteile oder Nebenwirkungen zu bewerten. Langzeitstudien könnten wertvolle Einblicke in die dauerhafte Wirksamkeit und die langfristige Akzeptanz des Programms liefern.

Objektive Messmethoden Neben den subjektiven Selbstberichtsverfahren sollten objektive Messmethoden in zukünftige Studien integriert werden. Dies könnte die Verwendung von Polysomnographie zur Bewertung der Schlafqualität, Herzfrequenzvariabilität zur Bewertung des Stressniveaus und Cortisolmessungen zur Erfassung der physiologischen Stressreaktionen umfassen. Solche objektiven Daten würden die Validität und Reliabilität der Ergebnisse erhöhen.

Anpassung und Individualisierung Die Erforschung der optimalen Anpassung des Hypnobreath-Programms an individuelle Bedürfnisse und Präferenzen ist ein weiterer wichtiger Bereich für zukünftige Forschung. Unterschiedliche Personen könnten unterschiedlich auf die Intervention reagieren, und die Untersuchung personalisierter Ansätze könnte die Wirksamkeit des Programms weiter steigern.

Integration in bestehende Gesundheitsprogramme Zukünftige Studien könnten auch die Integration der Intervention in bestehende Gesundheits- und Wellnessprogramme untersuchen. Die Bewertung der Effektivität und Akzeptanz des Programms in verschiedenen Kontexten, wie in der betrieblichen Gesundheitsförderung, in der klinischen Praxis oder in der Selbsthilfe, könnte wertvolle Hinweise für die praktische Anwendung liefern.

5.4 Fazit

Diese Arbeit hat die Auswirkungen eines 7-wöchigen Hypnobreath- Programms untersucht und dabei positive Effekte auf Schlafqualität, Stresstoleranz, körperliche Fitness und kognitive Leistungsfähigkeit festgestellt. Insbesondere die Verbesserung der Resilienz und des Schlafs unterstreichen das Potenzial von Atem- und Hypnosetechniken zur Gesundheitsförderung.

Die Untersuchung zeigt, dass gezielte Atemübungen in Kombination mit Hypnose signifikante gesundheitliche Vorteile bieten können. Diese Ergebnisse sind vielversprechend, obwohl die kleine Stichprobengröße und die subjektiven Bewertungskriterien die Aussagekraft der Studie einschränken. Für zukünftige Forschung wird empfohlen, größere Stichproben und objektive Messmethoden zu verwenden, um die Ergebnisse weiter zu validieren und die zugrunde liegenden Mechanismen besser zu verstehen.

Insgesamt liefert die Arbeit wichtige Erkenntnisse zur Anwendung des „Hypnobreath-Universums“ in der Gesundheitsförderung und legt den Grundstein für weiterführende Untersuchungen in diesem Bereich.

Literatur

[Aarnoudse et al., 1981] Aarnoudse, J., Oeseburg, B., Kwant, G., Zwart, A., Zijlstra, W., and Huisjes, H. (1981). Influence of Variations in pH and P_{co_{2}} on Scalp Tissue Oxygen Tension and Carotid Arterial Oxygen Tension in the Fetal Lamb. *Neonatology*, 40(5-6):252–263.

[Arditte Hall et al., 2021] Arditte Hall, K. A., Werner, K. B., Griffin, M. G., and Galovski, T. E. (2021). The effects of cognitive processing therapy + hypnosis on objective sleep quality in women with posttraumatic stress disorder. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 13(6):652–656.

[Barker et al., 2010] Barker, J., Jones, M., and Greenlees, I. (2010). Assessing the Immediate and Maintained Effects of Hypnosis on Self-Efficacy and Soccer Wall-Volley Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(2):243–252.

[Benedict et al., 2006] Benedict, R. H., Cookfair, D., Gavett, R., Gunther, M., Munschauer, F., Garg, N., and Weinstock-Guttman, B. (2006). Validity of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis (MACFIMS). *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(04).

[Bhagavan et al., 2023] Bhagavan, H., Burgraff, N. J., and Ramirez, J.-M. (2023). Temporal Dynamics and Therapeutic Implications of Phrenic Long-Term Facilitation in Respiratory Control. *Function*, 5(1):zqad068.

[Bickler and Donohoe, 2002] Bickler, P. E. and Donohoe, P. H. (2002). Adaptive responses of vertebrate neurons to hypoxia. *Journal of Experimental Biology*, 205(23):3579–3586.

[Birdee et al., 2023] Birdee, G., Nelson, K., Wallston, K., Nian, H., Diedrich, A., Paranjape, S., Abraham, R., and Gamboa, A. (2023). Slow breathing for reducing stress: The effect of extending exhale. *Complementary Therapies in Medicine*, 73:102937.

[Bohr et al., 1904] Bohr, C., Hasselbalch, K., and Krogh, A. (1904). Ueber einen in biologischer Beziehung wichtigen Einfluss, den die Kohlensäurespannung des Blutes auf dessen Sauerstoffbindung übt 1. *Skandinavisches Archiv Für Physiologie*, 16(2):402–412. Publisher: Blackwell Publishing Ltd Oxford, UK.

[Brickenkamp et al., 2010] Brickenkamp, Schmidt-Atzert, and Liepmann (2010). d2-R: Test d2 – Revision. Auf- merksamkeits- und Konzentrationstest.

[Brown and Gerbarg, 2005] Brown, R. P. and Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya Yogic Breathing in the Treatment of Stress, Anxiety, and Depression: Part I—Neurophysiologic Model. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 11(1):189–201.

[Bruton and Lewith, 2005] Bruton, A. and Lewith, G. (2005). The Buteyko breathing technique for asthma: A review. *Complementary Therapies in Medicine*, 13(1):41–46.

[Budde et al., 2008] Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietraßyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P., and Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2):219–223.

[Buysse et al., 1989] Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., and Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2):193–213.

[Chamine et al., 2018] Chamine, I., Atchley, R., and Oken, B. S. (2018). Hypnosis Intervention Effects on Sleep Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(02):271–283.

[Djurberg et al., 1998] Djurberg, H. G., Seed, R. F., Price Evans, D. A., Brohi, F. A., Pyper, D. L., Tjan, G. T., and Al Moutaery, K. R. (1998). Lack of effect of CO2 on cerebral arterial diameter in man. *Journal of Clinical Anesthesia*, 10(8):646–651.

[Elkins, 2024] Elkins, G. (2024). Clinical Hypnosis Intervention for Improving Sleep Quality: Emerging Research and Future Directions. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 72(2):91–93.

[Elkins et al., 2021] Elkins, G., Otte, J., Carpenter, J. S., Roberts, L., Jackson, L. S., Kekecs, Z., Patterson, V., and Keith, T. Z. (2021). Hypnosis Intervention for Sleep Disturbance: Determination of Optimal Dose and Method of Delivery for Postmenopausal Women. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 69(3):323–345.

[Eric R. et al., 2013] Eric R., Kandel, James H, and Thomas M. Jessell (2013). *Principles of neural science*. McGraw-Hill medical, New York, 5th ed edition.

[Faymonville et al., 1997] Faymonville, E. M., Mambourg, H. P., Joris, J., Vrijens, B., Fissette, J., Albert, A., and Lamy, M. (1997). Psychological approaches

during conscious sedation. Hypnosis versus stress reducing strategies: a prospective randomized study. *Pain*, 73(3):361–367.

[Fincham et al., 2023] Fincham, G. W., Strauss, C., Montero-Marin, J., and Cavanagh, K. (2023). Effect of breathwork on stress and mental health: A meta-analysis of randomised-controlled trials. *Scientific Reports*, 13(1):432.

[Fisch et al., 2020] Fisch, S., Trivaković-Thiel, S., Roll, S., Keller, T., Binting, S., Cree, M., Brinkhaus, B., and Teut, M. (2020). Group hypnosis for stress reduction and improved stress coping: a multicenter randomized controlled trial. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 20(1):344.

[Ganong, 2003] Ganong, W. F. (2003). *Review of medical physiology*. Lange Medical Books/McGraw-Hill, New York, 21st ed edition. OCLC: 52184481.

[Gaudreau-Majeau et al., 2024] Gaudreau-Majeau, F., Gagnon, C., Djedaa, S. C., Bérubé, B., Malo, J., Iglesies-Grau, J., Gayda, M., Bherer, L., and Besnier, F. (2024). Cardiopulmonary rehabilitation's influence on cognitive functions, psychological state, and sleep quality in long COVID-19 patients: A randomized controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, pages 1–17.

[Greer et al., 2012] Greer, S. N., Metcalf, J. L., Wang, Y., and Ohh, M. (2012). The updated biology of hypoxia-inducible factor: The updated biology of HIF. *The EMBO Journal*, 31(11):2448–2460.

[Gronwall, 1977] Gronwall, D. M. A. (1977). Paced Auditory Serial-Addition Task: A Measure of Recovery from Concussion. *Perceptual and Motor Skills*, 44(2):367–373.

[Grégoire et al., 2022] Grégoire, C., Faymonville, M.-E., Vanhaudenhuyse, A., Jerusalem, G., Willems, S., and Bragard, I. (2022). Randomized, Controlled Trial of an Intervention Combining Self-Care and Self-Hypnosis on Fatigue, Sleep, and Emotional Distress in Posttreatment Cancer Patients: 1-Year Follow-Up. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 70(2):136–155.

[Guyton and Hall, 2009] Guyton, A. C. and Hall, J. E. (2009). *Textbook of medical physiology*. Recording for the Blind & Dyslexic, Princeton, N.J. OCLC: 369202122.

[Heinzinger et al., 2024] Heinzinger, C. M., Chung, M. K., and Mehra, R. (2024). Salient Temporalities of Patient-Reported Sleep Disturbance and Burden of Atrial Fibrillation. *JACC: Clinical Electrophysiology*, 10(1):65–67.

[Herd, 1991] Herd, J. A. (1991). Cardiovascular response to stress. *Physiological Reviews*, 71(1):305–330.

[Jensen and Patterson, 2006] Jensen, M. and Patterson, D. R. (2006). Hypnotic Treatment of Chronic Pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 29(1):95–124.

[Kiecolt-Glaser et al., 2001] Kiecolt-Glaser, J. K., Marucha, P. T., Atkinson, C., and Glaser, R. (2001). Hypnosis as a modulator of cellular immune dysregulation during acute stress. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69(4):674–682.

[Landry et al., 2017] Landry, M., Lifshitz, M., and Raz, A. (2017). Brain correlates of hypnosis: A systematic review and meta-analytic exploration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 81:75–98.

[Lang et al., 2000] Lang, E. V., Benotsch, E. G., Fick, L. J., Lutgendorf, S., Berbaum, M. L., Berbaum, K. S., Logan, H., and Spiegel, D. (2000). Adjunctive non-pharmacological analgesia for invasive medical procedures: a randomised trial. *The Lancet*, 355(9214):1486–1490.

[Leppert et al., 2008] Leppert, K., Koch, B., Brähler, E., and Strauß, B. (2008). Die Resilienzskala (RS) – Überprüfung der Langform RS-25 und einer Kurzform RS-13.

[Loew et al., 2009] Loew, T., Götz, K., Hornung, R., and Tritt, K. (2009). Die AFA-Atemtherapie als Burnout-Prophylaxe bei Lehrerinnen und Lehrern. *Forschende Komplementärmedizin / Research in Complementary Medicine*, 16(3):174–179.

[Ma et al., 2017] Ma, X., Yue, Z.-Q., Gong, Z.-Q., Zhang, H., Duan, N.-Y., Shi, Y.-T., Wei, G.-X., and Li, Y.-F. (2017). The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults. *Frontiers in Psychology*, 8:874.

[Masoud and Li, 2015] Masoud, G. N. and Li, W. (2015). HIF-1α pathway: role, regulation and intervention for cancer therapy. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 5(5):378–389.

[Mazure and Pouysségur, 2010] Mazure, N. M. and Pouysségur, J. (2010). Hypoxia-induced autophagy: cell death or cell survival? *Current Opinion in Cell Biology*, 22(2):177–180.

[McKeown, 2019] McKeown, P. (2019). *Erfolgsfaktor Sauerstoff: wissenschaftlich belegte Atemtechniken, um die Gesundheit zu verbessern und die sportliche Leistung zu steigern*. riva, München, 3. auflage edition.

[Meyer et al., 2021] Meyer, Zill, and Dilba (2021). Entspann dich, Deutschland.

[Mollayeva et al., 2016] Mollayeva, T., Thurairajah, P., Burton, K., Mollayeva, S., Shapiro, C. M., and Colantonio, A. (2016). The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 25:52–73.

[Monday and Tetreault, 1980] Monday, L. A. and Tetreault, L. (1980). Hyperventilation and Vertigo. *The Laryngoscope*, 90(6):1003–1010.

[Moore et al., 2018] Moore, K. L., Agur, A. M. R., and Dalley, A. F. (2018). *Clinically oriented anatomy*. Wolters Kluwer, Philadelphia, eighth edition. international edition edition. OCLC: 978362025.

[Nash and Barnier, 2012] Nash and Barnier, editors (2012). *The Oxford handbook of hypnosis: theory, research and practice*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1. paperback ed edition.

[Nestor, 2021] Nestor, J. (2021). *Breath - Atem: neues Wissen über die vergessene Kunst des Atmens = Atem*. Piper, München.

[Nicolò et al., 2023] Nicolò, A., Gruet, M., and Sacchetti, M. (2023). Editorial: Breathing in sport and exercise: physiology, pathophysiology and applications. *Frontiers in Physiology*, 14:1347806.

[Otto, 2024] Otto, M. (2024). Obstructive sleep apnea screening protocol and safety measures: advancing treatment quality and reducing medical emergency team activation in patients with atrial fibrillation, respiratory diseases, and frailtyCommentary on Saha AK, Sheehan KN, Xiang KR, et al. Preoperative sleep apnea screening protocol reduces medical emergency team activation in patients with atrial fibrillation. *J Clin Sleep Med* . 2024;20(5):783–792. doi:10.5664/jcsm.11002. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 20(5):673–674.

[Palsson and Whitehead, 2002] Palsson, O. S. and Whitehead, W. E. (2002). The growing case for hypnosis as adjunctive therapy for functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*, 123(6):2132–2135.

[Pates et al., 2002] Pates, J., Cummings, A., and Maynard, I. (2002). The Effects of Hypnosis on Flow States and Three-Point Shooting Performance in Basketball Players. *The Sport Psychologist*, 16(1):34–47.

[Ries, 2024] Ries, F. (2024). Inner Winner Journey – Der Hypnobreath©-Kurs.

[Rozanski et al., 1999] Rozanski, A., Blumenthal, J. A., and Kaplan, J. (1999). Impact of Psychological Factors on the Pathogenesis of Cardiovascular Disease and Implications for Therapy. *Circulation*, 99(16):2192–2217.

[Schmitz and Rakhimov, 2018] Schmitz, V. and Rakhimov, A. (2018). *Yoga, Die Geheimnisse Liegen in der Reduzierten Atmung: Einführung in Den Geist, Die Übung und Die Anatomie des Yoga*. Independently Published. Google-Books-ID: gXiXvQEACAAJ.

[Schoenberger, 2000] Schoenberger, N. E. (2000). Research on hypnosis as an adjunct to cognitive-behavioral psychotherapy. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 48(2):154–169.

[Shaffer et al., 2014] Shaffer, F., McCraty, R., and Zerr, C. L. (2014). A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Frontiers in Psychology*, 5.

[Tombaugh, 2006] Tombaugh, T. (2006). A comprehensive review of the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT). *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(1):53–76.

[Vitulano, 2023] Vitulano, N. (2023). The Heart Beats as It Breathes, or Is It the Other Way Around? *Medicina*, 59(8):1431.

[Wagnild and Young, 1993] Wagnild, G. M. and Young, H. M. (1993). Development and psychometric evaluation of the Resilience Scale. *Journal of Nursing Measurement*, 1(2):165–178.

[Ward Thompson and Aspinall, 2011] Ward Thompson, C. and Aspinall, P. A. (2011). Natural Environments and their Impact on Activity, Health, and Quality of Life. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(3):230–260. _eprint: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1758-0854.2011.01053.x.

[West and Luks, 2016] West, J. B. and Luks, A. (2016). *West's respiratory physiology: the essentials*. Wolters Kluwer, Philadelphia, tenth edition edition.

[Westmacott-Brown, 2020] Westmacott-Brown, N. (2020). *Atemtherapie: richtig atmen - besser leben*. Self-Care collection. DK, Dorling Kindersley Verlag GmbH, München.

[William, 2016] William (2016). A Review of the Development of Sport Hypnosis as a Performance Enhancement Method for Athletes. *Journal of Psychology & Clinical Psychiatry*, 6(6).

[Williams et al., 2018] Williams, N. S., O'Connell, P. R., and McCaskie, A. W., editors (2018). *Bailey & Love's short practice of surgery*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 27th edition edition. OCLC: 981777992.

[Windle et al., 2011] Windle, G., Bennett, K. M., and Noyes, J. (2011). A methodological review of resilience measurement scales. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9(1):8.

[Wofford et al., 2023] Wofford, N., Snyder, M., Corlett, C. E., and Elkins, G. R. (2023). Systematic Review of Hypnotherapy for Sleep and Sleep Disturbance. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 71(3):176–215.

[Yaribeygi et al., 2017] Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P., and Sahebkar, A. (2017). The impact of stress on body function: a review. *EXCLI Journal; 16:Doc1057; ISSN 1611-2156*. Publisher: [object Object].

[Zaccaro et al., 2018] Zaccaro, A., Piarulli, A., Laurino, M., Garbella, E., Menicucci, D., Neri, B., and Gemignani, A. (2018). How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12:353.

[Zhao and Wu, 2013] Zhao, S. and Wu, J. (2013). Hypoxia Inducible Factor Stabilization As a Novel Strategy to Treat Anemia. *Current Medicinal Chemistry*, 20(21):2697–2711.

Anhang

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen und dem Internet) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos als solche kenntlich gemacht."

Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht physisch oder elektronisch veröffentlicht.

Wangen, am 06.06.2024 ....

Proband	Anzahl Medis	v_RS-13	n_RS-13	v_D2	n_D2	v_pqbd	n_pqbd
5	45	42	42	129	174	83	80
7	49	63	87	203	196	89	98
20	25	71	69	156	204	63	66
25	43	62	63	113	146	49	43
31	41	52	53	155	174	72	71
34	46	73	74	194	199	68	87
37	36	64	72	41	50	39	61
40	39	62	64	165	220	57	60
47	37	31	49	202	228	57	76
62	34	57	58	184	226	76	76
68	48	31	57	105	149	57	65
85	48	72	86	230	245	84	93
89	32	59	73	162	185	46	71
94	25	64	65	164	201	73	71
98	43	72	78	228	219	61	63

Proband	v_PSQI	n_PSQI	v_PASAT	n_PASAT	v_Plank	n_Plank
5	12	6	59	59	40	35
7	2	2	60	60	104	136
20	2	4	45	60	73	95
25	12	6	50	55	72	90
31	5	3	60	60	25	33
34	1	3	60	60	58	60
37	5	3	41	50	135	120
40	13	6	59	60	103	102
47	9	8	57	60	141	120
62	16	15	60	60	39	35
68	13	6	60	60	34	43
85	3	3	60	60	32	104
89	4	4	60	60	198	186
94	11	12	47	51	83	50
98	9	4	52	59	136	112

Proband	v_Stuhl	n_Stuhl	v_HF	n_HF	v_BOLT	n_BOLT
5	33	36	72	62	21	22
7	130	143	67	68	14	21
20	74	70	61	57	30	40
25	54	60	64	53	27	65
31	14	26	82	72	22	28
34	60	70	60	75	5	12
37	206	210	64	57	34	34
40	85	131	83	63	28	36
47	150	145	63	52	12	36
62	32	47	72	66	8	22
68	34	50	73	71	20	20
85	122	142	59	53	22	23
89	187	225	55	51	18	30
94	64	100	70	59	42	48
98	166	148	62	60	17	19