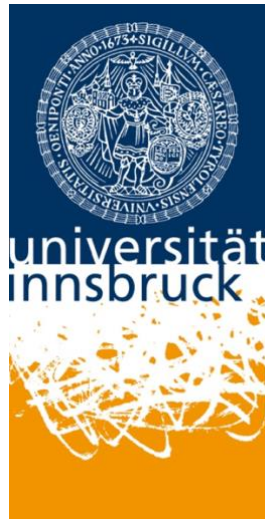


UC 066 840  
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck  
Institut für Psychologie



# **Kohärentes Atmen gegen Arbeitsstress**

**Eine randomisierte Crossover-Studie zur Wirksamkeit eines appbasierten Atemtrainings im Vergleich zu Tagesplanung bei Personen mit erhöhtem Stress.**

**Masterthesis zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (M. Sc.) im Fach Psychologie**

Eingereicht von:  
Erwin Lehn  
11943852, [erwin.lehn@uibk.ac.at](mailto:erwin.lehn@uibk.ac.at)

Innsbruck, am 25.05.2025

Betreut durch:

Ass-Prof. Dipl.-Ing. Mag. Mag. Markus Canazei, MSc PhD

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Abstract .....</b>                                                      | <b>4</b>  |
| <b>Abstract .....</b>                                                      | <b>5</b>  |
| <b>1. Einleitung .....</b>                                                 | <b>7</b>  |
| 1.2 Ziel der Masterarbeit .....                                            | 8         |
| <b>2. Theoretischer Hintergrund.....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 2.1 Stress.....                                                            | 9         |
| 2.1.1 Begriffsbestimmung und Definition von Stress .....                   | 10        |
| 2.1.2 Mechanismen und Ursachen von Stressentstehung .....                  | 12        |
| 2.1.3 Arbeitsstress .....                                                  | 15        |
| 2.2 Herzratenvariabilität .....                                            | 19        |
| 2.2.1 Herzratenvariabilität-Biofeedbacktraining .....                      | 20        |
| 2.2.2 Kohärentes Atmen.....                                                | 21        |
| 2.3 Digitale Stressregulation und Mikropausen .....                        | 26        |
| 2.3.1 Mikropausen.....                                                     | 26        |
| 2.3.2 App-basierte Interventionen im Arbeitskontext.....                   | 27        |
| 2.4 Körperbezogene Selbstwahrnehmung.....                                  | 28        |
| 2.4.1 Interozeption .....                                                  | 28        |
| 2.4.2 Achtsamkeit .....                                                    | 30        |
| 2.5 Emotionsregulation und Selbstregulation .....                          | 31        |
| 2.5.1 Zeitstrukturierung in Form einer Tagesplanung .....                  | 34        |
| <b>3. Hypothesen und Forschungsfrage.....</b>                              | <b>35</b> |
| <b>4. Methodik.....</b>                                                    | <b>41</b> |
| 4.1 Generierung der Stichprobe .....                                       | 41        |
| 4.2 Studienablauf und -detaillierung .....                                 | 41        |
| 4.2.1 Studiendesign und -ablauf.....                                       | 41        |
| 4.2.2 Interventionen .....                                                 | 42        |
| 4.2.3 Screening.....                                                       | 43        |
| 4.3 Verwendete Messverfahren.....                                          | 43        |
| 4.3.1 Polar H10-Brustgurt-System .....                                     | 44        |
| 4.3.2 ExpiWell .....                                                       | 44        |
| 4.3.3 Recovery Experience Questionnaire (REQ) .....                        | 45        |
| 4.3.4 Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21).....                      | 45        |
| 4.3.5 Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA-2)..... | 46        |
| 4.3.6 Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA).....                     | 47        |
| 4.3.7 WHO-Five Well-Being Index (WHO-5) .....                              | 48        |
| 4.4 Statistische Analyseverfahren .....                                    | 48        |
| 4.4.1 Voraussetzungsprüfung für die Mixed Anova .....                      | 49        |
| <b>5. Ergebnisse.....</b>                                                  | <b>52</b> |
| 5.1 Stichprobe .....                                                       | 52        |
| 5.2 Inferenzstatistische Auswertung .....                                  | 56        |
| 5.2.1 Hypothese 1: Veränderungen der psychischen Gesamtbelastung.....      | 56        |
| 5.2.2 Hypothese 2: Veränderungen der Achtsamkeit .....                     | 60        |
| 5.2.3 Hypothese 3: Veränderungen der interozeptiven Bewusstheit .....      | 61        |
| 5.2.4 Hypothese 4: Veränderungen im Wohlbefinden.....                      | 66        |
| 5.2.5 Hypothese 5: Veränderungen der Erholungserfahrungen .....            | 67        |

---

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. Diskussion.....</b>                                      | <b>68</b> |
| 6.1 <i>Psychische Gesamtbelastung.....</i>                     | 68        |
| 6.2 <i>Achtsamkeit.....</i>                                    | 71        |
| 6.3 <i>Interozeption.....</i>                                  | 71        |
| 6.4 <i>Wohlbefinden.....</i>                                   | 77        |
| 6.5 <i>Erholung.....</i>                                       | 77        |
| <b>7. Limitationen.....</b>                                    | <b>79</b> |
| 7.1 <i>Stichprobenzusammensetzung.....</i>                     | 79        |
| 7.2 <i>Erhebungsdefizite arbeitsbezogener Belastungen.....</i> | 80        |
| <b>8. Praktische Implikationen.....</b>                        | <b>81</b> |
| <b>9. Fazit und Ausblick.....</b>                              | <b>82</b> |
| <b>10. Literaturverzeichnis.....</b>                           | <b>86</b> |
| <b>11. Anhang.....</b>                                         | <b>95</b> |

## Abstract

Die vorliegende Studie untersuchte die Wirksamkeit eines appbasierten Trainings für kohärentes Atmen im Vergleich zu strukturierter Tagesplanung zur Reduktion psychischer Belastungen bei Personen mit erhöhtem Stress. In einem randomisierten AB/BA-Crossover-Design durchliefen 36 Teilnehmende im Alter von 19–48 Jahren ( $M = 25,51$  Jahre,  $SD = 6,83$ ) beide Interventionen über jeweils drei Wochen. Erhoben wurden psychische Belastung (DASS-21), Achtsamkeit (FFA), interozeptive Bewusstheit (Brief MAIA-2), Wohlbefinden (WHO-5) und Erholungserleben (REQ) zu zwei Messzeitpunkten (prä/post je Intervention). Die psychische Gesamtbelastung nahm in beiden Interventionen signifikant ab ( $\eta^2_p = .388$ ), ebenso die isolierte Betrachtung der Subskalen Stress ( $\eta^2_p = .348$ ), Depressivität ( $\eta^2_p = .336$ ) und Ängstlichkeit ( $\eta^2_p = .190$ ) der DASS-21. Achtsamkeit ( $\eta^2_p = .226$ ) und das subjektive Wohlbefinden ( $\eta^2_p = .246$ ) nahmen im Rahmen beider Interventionen zu, jedoch mit deutlicherem Trend nach der Atemintervention. Die interozeptive Bewusstheit nahm nur in der Atemintervention signifikant zu ( $\eta^2_p = .147$ ), ebenso die dazu erhobene Fähigkeit zur Selbstregulation ( $\eta^2_p = .119$ ) bzw. emotionales Gewahrsein ( $\eta^2_p = .110$ ) und Vertrauen ( $\eta^2_p = .114$ ) des Brief MAIA-2. Für das Erholungserleben zeigte sich kein signifikanter Effekt ( $p = .103$ ,  $\eta^2_p = .074$ ) durch die Interventionen.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass beide Interventionen positive Effekte auf psychische Belastung, Achtsamkeit und Wohlbefinden entfalten können. Kohärentes Atmen fördert im Vergleich zur Tagesplanung signifikant stärker die interozeptive Bewusstheit.

Beide Interventionen stellen eine vielversprechende, digital unterstützte und alltagsnahe Methode zur niederschweligen Stressregulation und Förderung körperbezogener Selbstwahrnehmung dar. Ihre Wirksamkeit sollte in zukünftigen Studien mit größeren und diverseren Stichproben weiter überprüft werden.

*Keywords:* kohärentes Atmen, Tagesplanung, Stress, Achtsamkeit, Interozeption.

## Abstract

The present study investigated the effectiveness of an app-based training for coherent breathing compared to structured daily planning in reducing psychological distress among individuals with elevated stress levels. Using a randomized AB/BA crossover design, 36 participants aged 19 to 48 years ( $M = 25.51$  years,  $SD = 6.83$ ) completed both interventions, each lasting three weeks. Psychological distress (DASS-21), mindfulness (FFA), interoceptive awareness (Brief MAIA-2), well-being (WHO-5), and recovery experience (REQ) were assessed at two time points (pre/post for each intervention). Overall psychological distress significantly decreased across both interventions ( $\eta^2_p = .388$ ), as did the isolated subscales stress ( $\eta^2_p = .348$ ), depression ( $\eta^2_p = .336$ ), and anxiety ( $\eta^2_p = .190$ ) of the DASS-21. Mindfulness ( $\eta^2_p = .226$ ) and subjective well-being ( $\eta^2_p = .246$ ) increased in both interventions, with a more pronounced trend following the breathing intervention. Interoceptive awareness increased significantly only in the breathing intervention ( $\eta^2_p = .147$ ), as did the associated capacities for self-regulation ( $\eta^2_p = .119$ ), emotional awareness ( $\eta^2_p = .110$ ), and body trust ( $\eta^2_p = .114$ ) as measured by the Brief MAIA-2. No significant effect was found for recovery experience ( $p = .103$ ,  $\eta^2_p = .074$ ).

The results suggest that both interventions can positively impact psychological distress, mindfulness, and well-being. Coherent breathing promotes interoceptive awareness significantly more than daily planning. Both interventions represent promising, digitally supported, and everyday-practical approaches to low-threshold stress regulation and the promotion of body-related self-awareness. Their effectiveness should be further investigated in future studies with larger and more diverse samples.

**Keywords:** coherent breathing, daily planning, stress, mindfulness, interoception.

## Danksagung

Mein besonderer Dank gilt meinem Betreuer, **Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Mag. Mag. Markus Canazei, MSc PhD**, für die wohlwollende Begleitung und die wertvollen Rückmeldungen während der Anfertigung dieser Arbeit. Ebenso danke ich **Sigmund Staggl** für die kompetente Unterstützung beim methodischen Vorgehen.

Ich danke außerdem allen **Teilnehmer\*innen** meiner Studie für ihre Offenheit und Bereitschaft, durch ihre Mitwirkung einen zentralen Beitrag zum Gelingen der Untersuchung zu leisten.

Von Herzen danken möchte ich **Dr. Martin Gartner**, der mir weit über den akademischen Kontext hinaus ein bedeutender Lehrer und Mentor war und ist. Ohne seine wertvolle Arbeit wäre ich nicht rechtzeitig auf die transformierende Kraft und das heilsame Potenzial des Atems aufmerksam geworden.

# 1. Einleitung

„Du atmest – und das allein ist ein Wunder.“  
- Rumi

Die rasante Entwicklung und Verbreitung von Informationstechnologien in den letzten Jahrzehnten haben die Arbeitswelt grundlegend verändert. Informationstechnologien sind Sinnbilder für die moderne Arbeitswelt und stehen exemplarisch für die zunehmende Geschwindigkeit und Effizienz unserer Zeit. Insbesondere die Büroarbeit ist heute stark von der Nutzung digitaler Geräte geprägt. So zeigte bereits vor zehn Jahren eine europaweite Erhebung, dass etwa 30 % der arbeitenden Bevölkerung in Europa ständig einen Computer als Arbeitsmittel nutzen, während weitere 25 % den Computer zwischen 1/4 und 3/4 ihrer Arbeitszeit verwenden (Seguí et al., 2015). Die seitdem zunehmende Verbreitung von Homeoffice und flexiblen Arbeitsmodellen, verstärkt durch die COVID-19-Pandemie, setzte diesen Trend fort (Battisti et al., 2022).

Die allgegenwärtige Präsenz von Bildschirmen und digitalen Arbeitsmitteln führt jedoch auch zu neuen Herausforderungen. So berichten viele Bildschirm(BS)-Arbeiter\*innen, erhöhtem beruflichen Stress ausgesetzt zu sein (Gotzmann, 2019; Gualano et al., 2023).

Es sind eben jene Merkmale wie Effizienz und Geschwindigkeit, von welchen die moderne Arbeitswelt durch die Implementierung von Informationstechnologien profitiert, die bei Arbeitnehmer\*innen das Gefühl der Überforderung oder Zeitdruck verursachen. Eine wachsende Zahl empirischer Befunde deutet darauf hin, dass insbesondere hochqualifizierte Arbeitskräfte – etwa Promovierende – einem erhöhten beruflichen Belastungserleben ausgesetzt sind, das sich nicht selten in chronischem Stress, Erschöpfung und reduzierter Leistungsfähigkeit manifestiert (Evans et al., 2018; Levecque et al., 2017). Die Gleichzeitigkeit hoher kognitiver Anforderungen, selbstgesteuerter Arbeitsprozesse und einer oftmals geringen organisationalen Einbettung führt zu einer spezifischen Vulnerabilität dieser Zielgruppe für Stress und stressassoziierte Folgeerscheinungen (Stubb et al., 2011).

Arbeitsbedingter Stress kann generell als ein Reaktionsmuster verstanden werden, welches auftritt, wenn Arbeitsanforderungen den Kenntnisstand, die Fähigkeiten oder Fertigkeiten überragen oder nicht dazu passen und/oder die Fähigkeit zur Bewältigung seitens der Arbeitnehmer\*innen überfordern (Hjortskov et al., 2004). Dabei ist Arbeitsstress nicht nur ein psychologisches Konstrukt, sondern manifestiert sich auch in messbaren physiologischen Parametern, etwa in einer reduzierten Herzratenvariabilität (HRV), einem zentralen Indikator

der autonomen Regulationsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems (S. Kim et al., 2015; Shaffer & Ginsberg, 2017). Eine dauerhaft verringerte HRV steht im Zusammenhang mit kardiovaskulären Erkrankungen, erhöhter Morbidität sowie einer eingeschränkten Emotionsregulation (Thayer et al., 2012).

Angesichts der zentralen Bedeutung von Stressregulation für das psychophysische Wohlbefinden und die langfristige Arbeitsfähigkeit erlangen nicht-pharmakologische Interventionen zur Förderung der Selbstregulation und Erholung eine zunehmende Relevanz – insbesondere solche, die sich niederschwellig in den Arbeitsalltag integrieren lassen.

So führte nicht zuletzt die erhöhte Nachfrage nach geeigneten Interventionen in den letzten Jahren zu einer Ausweitung von Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von beruflichem Stress. Aus klinisch-psychologischer Sicht hat sich dabei u.a. das Biofeedback-Training über die letzten Jahre als informations- und kommunikationstechnologie-(IKT-)basierter Ansatz bewährt (P. M. Lehrer & Gevirtz, 2014). Im Speziellen wird heute zur Stressbewältigung vielfach Herzratenvariabilität (HRV)-Biofeedbacktraining zur Steigerung der Aktivität des parasympathischen Nervensystems bzw. zur Verbesserung der psychophysiologischen Stressregulation, sowie zur Minderung des subjektiven Stressempfindens eingesetzt (Goessl et al., 2017; P. Lehrer et al., 2020).

Besonders das *kohärente Atmen*, bei dem die Atemfrequenz auf etwa 6 Atemzüge pro Minute ( $\approx 0,1$  Hz) verlangsamt wird, hat in der aktuellen Literatur durch seine physiologisch fundierte Wirksamkeit Aufmerksamkeit erlangt (Sevoz-Couche & Laborde, 2022).

Gleichzeitig bedarf es adäquater Kontrollbedingungen, um die Spezifität solcher Interventionen empirisch abzusichern. Strukturelle Tagesplanung als ein klassisches Instrument der Selbstorganisation, gilt als effektive Methode zur Reduktion von wahrgenommenem Chaos, zur Förderung des Kontrollgefühls und damit zur sekundären Stressprävention (Häfner & Stock, 2010; Macan, 1994). Sie stellt somit eine plausible Vergleichsintervention dar, die im Unterschied zum kohärenten Atmen eher kognitiv-behavioral als physiologisch wirkt.

## 1.2 Ziel der Masterarbeit

Vor diesem Hintergrund verfolgt die vorliegende Masterarbeit das Ziel, erstmals die Wirksamkeit eines appbasierten Trainings für kohärentes Atmen in einem natürlichen Setting zu untersuchen, das sowohl in Mikropausen als auch begleitend zu Studium/Arbeit eingesetzt werden kann. Im Zentrum steht die Frage, ob das Training über eine 3-wöchige

Interventionsphase subjektive Einschätzungen des Stress- und Erlebensniveaus (z. B. Achtsamkeit, Erholung, Wohlbefinden) stärker positiv beeinflussen kann als eine strukturierte Tagesplanung.

Durch den Einsatz eines randomisierten AB/BA-Crossover-Designs mit objektiven und subjektiven Messungen sowie einer intensiven Interventionsbegleitung im Alltag durch mobile Anwendungen (App-gestütztes Atmen, ExpiWell) soll ein methodisch anspruchsvolles, gleichzeitig aber praxisnahes Studiendesign realisiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse könnten wichtige Implikationen für die zukünftige Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeitssettings liefern – insbesondere im Hinblick auf digitale Mikropausen zur akuten Stressregulation am Arbeitsplatz.

## 2. Theoretischer Hintergrund

Um eine solide Basis für die Klärung der Fragestellung zu schaffen, werden im Folgenden theoretische Grundlagen sowie der derzeitige Stand der Forschung zu diesem Thema näher betrachtet.

### 2.1 Stress

Während wir im heutigen Sprachgebrauch selbstverständlich von Stress im klinischen bzw. medizinisch-psychologischen Sinne sprechen, ist es wichtig einmal anzumerken, dass dieser Begriff eigentlich den Ingenieur- und Materialwissenschaften entliehen ist. Dort ist „Stress“ (Spannung) als die innere Verformung von festen Körpern durch Einwirkung physikalischer Kräfte bzw. Belastungen zu verstehen (Kaluza, 2018). Vor den Forschungsarbeiten von Hans Selye, der den Begriff in den 1940er Jahren in der medizinischen Welt prägte, war es alles andere als üblich, im klinischen oder gar öffentlichen Rahmen von „Stress“ zu sprechen.

Selye machte erstmals darauf aufmerksam, dass auch *lebende* Körper durch die langfristige Einwirkung von körperlichen und seelischen Belastungen „verformen“ können, indem sich ihre psychophysiologischen Parameter in Richtung Gesundheitsrisiko bewegen (Kaluza, 2018).

Seitdem hat sich in der medizinisch-psychologischen Stressforschung viel getan, eine allgemeingültige Definition zum Konstrukt *Stress* hat sich dabei aber noch nicht herauskristallisiert. Umso bedeutender ist es, nachfolgend einen Konsens herzustellen, was weiterführend unter „Stress“ verstanden werden soll, nicht zuletzt um die Wirkungsweise von

Interventionen, wie einem appbasierten Biofeedbacksystem, zu verstehen und ggf. zu untermauern.

### 2.1.1 Begriffsbestimmung und Definition von Stress

Der Begriff „Stress“ geht etymologisch auf das lateinische *strictus* („straff“) zurück und wurde aus dem Englischen übernommen. Ursprünglich entstammt er dem technisch-physikalischen Sprachgebrauch, wo er für Druck, Belastung oder mechanische Spannung steht (Plaumann et al., 2006). Seit dem Einzug in den modernen wissenschaftlich-medizinischen Zusammenhang 1944 durch den Index der „Psychological Abstracts“ (zitiert nach Lazarus u. Folkman 1984), wird das Konstrukt multidisziplinär erforscht und verwendet.

Stress hat sich seitdem also von einem rein physikalischen Zustand zu einem multidimensionalen Konzept, das sowohl biologische, psychologische als auch soziokulturelle Aspekte umfasst, entwickelt (Plaumann et al., 2006). Eben diese Vielschichtigkeit und Komplexität jedoch ist es, die das Konstrukt nur schwierig allgemeingültig reduzieren lässt. Verschiedene Disziplinen, die jeweils ihre eigenen Perspektiven und Schwerpunkte haben, drücken dem Konstrukt ihren Stempel auf. Schwarzer (2000) sieht den Stressbegriff gar als „[...] offenbar sehr allgemein, lediglich abstrakt beschreibend statt erklärend.“ (S. 11).

Um die Begrifflichkeit zumindest disziplinär einzuschränken, wird im Folgenden von Stress im klinisch-psychologischen Kontext gesprochen. Hier kann Stress nach der viel zitierten Definition von Zimbardo und Gerrig (2004) als spezifisches oder nicht-spezifisches Reaktionsmuster eines Organismus auf ein Stimulusereignis, welches dessen Gleichgewicht stört und die Bewältigungsfähigkeit stark beansprucht oder übersteigt und deshalb Anpassungsleistungen verlangt, angesehen werden. Diese Stimuli können sowohl externaler als auch internaler Natur sein und werden oft unter *Stressoren* zusammengefasst. Ein Arbeitnehmer, der sich über Stress beklagt, könnte damit meinen, dass seine Arbeitsbedingungen sehr anspruchsvoll sind (der Stressor), oder dass er das Gefühl hat, dass die an ihn gestellten Anforderungen höher sind, als er verkraften kann (die Wahrnehmung von Stressoren), oder dass er Stressreaktionen in seinem Körper spürt (das Erleben von Stress). Der Fokus dieses Ansatzes liegt also auf der kognitiven Bewertung von Stressoren und den resultierenden emotionalen und physiologischen Reaktionen.

Selye (1975) unterscheidet zudem zwischen *gutem Stress* (Eustress) und *schlechtem Stress* (Distress). Während *Eustress* als aktivierender, herausfordernder und potenziell leistungsförderlicher Stress verstanden wird, beschreibt *Distress* jenen Belastungszustand, der

---

mit Überforderung, Kontrollverlust und negativen gesundheitlichen Konsequenzen assoziiert ist. Entscheidend ist dabei, dass das Auftreten von Distress nicht per se von objektiven Reizmerkmalen abhängt, sondern ob die wahrgenommenen Ressourcen ausreichen, um den Anforderungen adäquat begegnen zu können.

Unterscheiden lässt sich auch die spezifische Dauer eines Stressors. Erregungszustände mit einem klaren Anfangs- und Endmuster werden somit als *akuter Stress* bezeichnet, während *chronischer Stress* sich dadurch auszeichnet, dauerhafter Natur zu sein, in welcher innere und äußere Ressourcen als ungenügend wahrgenommen werden, um die Erregung zu regulieren bzw. die Anforderungen zu bewältigen (Zimbardo & Gerrig, 2004).

Außerdem unterscheidet man innerhalb des klinisch-psychologischen Paradigmas grundlegend drei unterschiedliche Stresskonzeptionen: *reaktionsbezogen*, *situationsbezogen* und *relational* (Ringeisen et al., 2021).

Reaktionsbezogene Konzeptionen legen den Fokus auf die Untersuchung von stressbedingten Verhaltensweisen und den physiologischen Anpassungsmechanismen des Organismus (Ringeisen et al., 2021). Im Gegensatz dazu betonen situationsbezogene Ansätze die Bedeutung von Umweltbedingungen als Stressoren, wie beispielsweise kritische Lebensereignisse. Alltägliche Stressfaktoren, wie finanzielle Schwierigkeiten, gesundheitliche Beeinträchtigungen, berufliche Unzufriedenheit und familiäre Verpflichtungen, werden kulturübergreifend als Ursachen für Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit und des Wohlbefindens anerkannt (Schönfeld et al., 2016).

Relationale Konzeptionen thematisieren die Interaktion zwischen Individuum und Umwelt in belastenden Auseinandersetzungen und betonen die Bedeutung der Stressbewältigung (Ringeisen et al., 2021). Diese von Lazarus und Folkman (1984) entwickelte Perspektive, rückt den kognitiven Bewertungsprozess in den Mittelpunkt der Stressforschung. Demnach bezeichnet psychologischer Stress eine Beziehung zur Umwelt, die vom Individuum als bedeutend für sein Wohlergehen und seine Gesundheit eingeschätzt wird. Gleichzeitig stellt diese Beziehung Anforderungen, die die Bewältigungskapazitäten des Individuums beanspruchen oder übersteigen.

Die wohl wichtigsten Unterscheidungscharakteristika im Zusammenhang mit Stress scheinen also die personal-situativen Faktoren zu sein, die bestimmen, wie sich dieselben Stressoren je nach Person und Situation äußern (Lazarus & Folkman, 1984). Im Laufe der Stressforschung hat sich nämlich gezeigt, dass gleiche Anforderungssituationen unterschiedlich wahrgenommen und interpretiert werden. Diese unterschiedliche Verarbeitung gleicher Stimuli entscheidet also

darüber, wie der Stress erlebt wird und auf welche Weise er sich auswirkt (Lazarus & Folkman, 1984).

## 2.1.2 Mechanismen und Ursachen von Stressentstehung

Im Verlauf der Stressforschung haben sich viele Stressmodelle entwickelt, die das Zusammenspiel von Stressor und Stressreaktion genauer untersucht haben. Hierbei möchte ich vor allem auf zwei Modelle eingehen, die sich herausragend etabliert haben.

### 2.1.2.1 Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus

Ein in der Forschung weithin akzeptiertes und verbreitetes Modell stellt das sog. „Transaktionale Stressmodell“ nach Richard Lazarus dar. Transaktional heißt in diesem Kontext, dass Person und Umwelt interagieren (Lazarus, 1966). Nach Lazarus und Folkman (1984) stellt die eigene Person mit ihren Gedanken und der individuellen Bedeutung des Ereignisses einen moderierenden Faktor zwischen Stimulus und Stressempfinden dar. Stress entsteht nach diesem Modell also erst, sobald es zu einem Ungleichgewicht zwischen Anforderungen und Ressourcen einer Person kommt (Mainka-Riedel, 2013).

#### Abbildung 1

*Das Transaktionale Stressmodell von R. S. Lazarus (1966).*



**Anmerkung:** Das Transaktionale Stressmodell von R. S. Lazarus (Zapf & Semmer 2004, S. 1020). Das Transaktionale Stressmodell beschreibt den Ablauf der kognitiven Stressreaktion multidimensional.

---

Bevor ein Reiz primär bewertet wird, gilt er als neutral. Sobald ein neutraler Reiz jedoch kognitiv bewertet wird, greifen wir auf individuelle Erfahrungen, Gedanken und Assoziationen zurück. Die primäre Bewertung findet oft in Bruchteilen einer Sekunde statt. Ein Stimulus auf dieser Ebene kann als angenehm-positiv, irrelevant oder stressrelevant beurteilt werden (Lazarus, 1966). Hier können bereits körperliche Symptome auftreten, die der primären Bewertung entsprechen, bspw. Gefahr (stressrelevant) = erhöhter Puls, Schwitzen etc.

Stressbewertung kann in drei Hauptformen auftreten: als Schädigung/Verlust, Bedrohung oder Herausforderung (Zapf & Semmer, 2004). Schädigung/Verlust bezieht sich auf eine bereits eingetretene Beeinträchtigung, wie etwa eine schwere Verletzung oder einen zwischenmenschlichen Verlust. Bedrohung bezieht sich auf eine potenzielle Schädigung oder einen Verlust, der noch nicht eingetreten ist, aber antizipiert wird. Eine Herausforderung liegt vor, wenn eine Schädigung zwar möglich ist, jedoch auch die Möglichkeit einer erfolgreichen, wenn auch möglicherweise risikobehafteten, Bewältigung besteht, die positive Ergebnisse nach sich ziehen kann (Eustress). Wurde ein Stimulus als stressrelevant eingestuft, erfolgt mittels der sekundären Bewertung die Einschätzung, ob die jeweilige Situation mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen (interne und externe) bewältigt werden kann. Ist dies der Fall, so wählt das Individuum eine geeignete Strategie.

Die Bezeichnung *primär* und *sekundär* kann fälschlicherweise den Anschein machen, es handle sich um zeitlich aufeinanderfolgende Prozesse. Das streitet Lazarus ausdrücklich ab (Lazarus, 1999). Primäre und sekundäre Bewertungen stehen in einem ständigen Austausch und beeinflussen sich gegenseitig (eine Situation, von der feststeht, dass man sie sehr gut bewältigen kann, führt normalerweise zu keiner Stressreaktion).

Den Bewertungsprozessen folgen Bewältigungsverhalten (Zapf & Semmer, 2004). Dabei unterscheiden Lazarus und Folkman zwei Formen von Coping: (1) Problemorientierte Bewältigung und (2) Emotionsorientierte Bewältigung (Hemming, 2015). Coping bezeichnet dabei alle bewussten oder unbewussten Bemühungen, mit einer als belastend empfundenen Situation umzugehen – sei es durch Vermeidung, Reduktion oder Beendigung der Belastung oder durch den Versuch, deren Auswirkungen zu kontrollieren, unabhängig davon, ob diese Strategien erfolgreich sind oder nicht (Semmer & Zapf, 2018). Problemorientierte Strategien fokussieren sich in diesem Zusammenhang eher auf das stressauslösende Problem, während sich emotionsorientierte Strategien eher auf damit einhergehende, unangenehme Emotionen (z.B. Angespanntheit bei einer Prüfung) beziehen (Zapf & Semmer, 2004).

Zuletzt wird evaluiert, ob die gewählte Strategie erfolgreich war oder nicht. Dabei betont Lazarus, dass es durchaus möglich ist, beide Formen der Bewältigung simultan einzusetzen und warnt davor, keines über das andere zu stellen bzw. keinen fundamentalen Attributionsfehler im Hinblick auf situative vs. personale (Trait-) Faktoren zu begehen (Semmer & Zapf, 2018). Bleibt eine gewählte Strategie erfolglos, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass das Individuum diese nicht mehr anwendet. Stressresistenz ist also erlernbar (Kaluza, 2018). Die Prozessierung von externalen Reizen und deren Bewertung ist in Abbildung 2 dargestellt.

An Lazarus' Modell lässt sich deutlich erkennen, dass sich keine direkte Kausalität zwischen Reiz und Stressreaktion herstellen lässt. Erst die subjektive Bewertung des Reizes entscheidet darüber, ob ein Ereignis zu Stress führt oder nicht. So ist eine Situation denkbar, in der eine Person ein Ereignis als herausfordernd einstuft, sich jedoch mit ausreichend Ressourcen ausgestattet sieht, um dem Reiz zu begegnen.

Zusammenfassend entsteht Stress nach diesem Modell also erst, wenn eine Diskrepanz zwischen Anforderung und individuellen Bewältigungsressourcen besteht. Je größer die Diskrepanz, desto intensiver das Stressempfinden (Kaluza, 2018).

#### 2.1.2.2 Das Modell der Stresstrias nach Kaluza

Nachfolgend wird ergänzend auf das Modell der Stresstrias nach Kaluza (2018) eingegangen.

#### Abbildung 2:

*Modell der Stresstrias – drei Ebenen des Stressgeschehens nach Kaluza (2018).*



---

***Anmerkung:** Stressoren, persönliche Stressverstärker und Stressreaktionen stehen im Wechselverhältnis und beeinflussen das Ausmaß der Erschöpfung.*

Kaluza (2018) unterscheidet zwischen *Stressoren*, *Stressreaktionen* und persönlichen *Stressverstärkern*.

Unter Stressoren fasst er jene Stimuli zusammen, die von außen auf uns einwirken können und häufig zu Stressreaktionen führen. Nach Kaluza (2018) führen jedoch nur jene Stimuli zu Stress, die Unsicherheit bezüglich des Bewältigungserfolges durch eigene Ressourcen hervorrufen.

Persönliche Stressverstärker sind all jene erlernten Glaubenssätze, Motive und Bewertungen, die dazu führen, dass Stimuli zu Stressreaktionen führen oder bestehende Reaktionen verstärkt werden. Stressverstärker entwickeln sich im Laufe des Heranwachsens und werden meist von Eltern, Schule oder der Gesellschaft übernommen (Kaluza, 2018).

Kommt es schließlich zu einer Stressreaktion, so manifestiert sie sich oft in körperlichen Symptomen (z.B. erhöhter Puls und Muskeltonus). Auch veränderte kognitiv-emotionale Funktionen (z.B. Nervosität, Angst etc.) und Verhalten (z.B. Unruhe, Gereiztheit) folgen einer Stressreaktion. Tritt dieser Energiemobilisierungszustand häufig auf, führt dies zur Erschöpfung des Systems und einem stark gestiegenen gesundheitlichem Risiko (Kaluza, 2018). Jedoch betont Kaluza (2018), dass jede Intervention auf einer der Ebenen, die dem Stress entgegenwirkt (z.B. Sport oder Atemübungen), zu einer Folgereaktion von Entspannung der anderen Ebenen führen kann.

### 2.1.3 Arbeitsstress

Ein zentraler Aspekt der Stressforschung im Arbeitskontext ist das Konzept des "Job strain", das sich auf die Kombination von hohen Arbeitsanforderungen und niedrigen Kontrollmöglichkeiten bezieht (Karasek, 1979). Diese Konstellation wurde in zahlreichen Studien als besonders stressfördernd identifiziert und steht im Zusammenhang mit einer Vielzahl negativer gesundheitlicher Auswirkungen. Aktuelle Meta-Analysen zeigen, dass initial gesunde Personen mit hohem beruflichem Stress („Job strain“) ein um 74 % erhöhtes Risiko haben, an einer Depression zu erkranken, verglichen mit Personen mit niedrigem beruflichem Stress (Theorell et al., 2015). Das Risiko für einen Herzinfarkt durch beruflichen Stress („Job strain“) erhöht sich um 34 % (Steptoe & Kivimäki, 2012).

Eine allgemeingültige Definition von Arbeitsstress existiert nicht, da verschiedene Disziplinen unterschiedliche Aspekte betonen. Laut der World Health Organization (WHO) wird

arbeitsbedingter Stress als die Reaktion von Personen auf Arbeitsanforderungen und -druck beschrieben, die nicht mit ihren Fähigkeiten und Kenntnissen übereinstimmen oder ihre Bewältigungsfähigkeiten übersteigen (WHO, 2020). Arbeitsstress kann durch eine Vielzahl von Umständen auftreten, wird aber maßgeblich durch unzureichende Arbeitsbedingungen, mangelnde Unterstützung durch Vorgesetzte und Kollegen sowie eine fehlende Kontrolle über die eigenen Arbeitsprozesse mitbestimmt (WHO, 2020).

Deshalb soll im Folgenden auf drei der einflussreichsten Modelle im Kontext von Arbeitsstress eingegangen werden, die sich diese stressverstärkenden Umstände genauer angeschaut haben. Sie alle verbindet, dass sie ein Gleichgewicht zwischen zwei Variablen beschreiben. Zentrale Annahme ist, dass Arbeit dann stressig wird, wenn hohe Anforderungen (*high demands*) kombiniert werden mit 1) unzureichenden Ressourcen (z. B. geringe Arbeitsplatzkontrolle und wenig soziale Unterstützung), 2) wenig Belohnung oder 3) wenig Erholung.

### **„Job Demand-Control Model“**

Obwohl das Job Demand-Control (JDC) Modell von Robert Karasek schon 1979 entwickelt wurde, ist es bis heute eines der bedeutendsten theoretischen Rahmenwerke zur Erklärung von Arbeitsstress (Alves et al., 2013). Trotz der späteren Weiterentwicklung um die Komponente der sozialen Unterstützung (Demand-Control-Support (DCS) Modell) (Johnson & Hall, 1988), eignet sich der Vorläufer trotzdem als Grundlagenwerk zum Verständnis von Arbeitsstress. Das JDC postuliert, dass Arbeitsstress hauptsächlich durch ein Ungleichgewicht zwischen den Anforderungen des Arbeitsplatzes (Job Demands) und dem Maß an Kontrolle oder Entscheidungsspielraum (Job Control) bestimmt wird (Karasek, 1979).

Dabei umfassen *Job Demands* die physischen und psychischen Belastungen der beruflichen Tätigkeit, wie Arbeits-/ Zeitdruck oder Aufgabenkomplexität. *Job Control* bezeichnet das Maß an Autonomie, das einem Arbeitnehmer bei der Ausführung seiner Aufgaben zur Verfügung steht. Karasek (1979) argumentiert, dass Stress insbesondere dann entsteht, wenn hohe Anforderungen mit geringer Kontrolle einhergehen. In solchen sogenannten „High-Strain Jobs“ führt diese Kombination zu erheblichen psychischen und physischen Gesundheitsrisiken wie Burnout und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, da die Fähigkeit zur aktiven Bewältigung der Arbeitsanforderungen eingeschränkt ist (Häusser et al., 2010).

Im Kontext der dargelegten Modelllogik lassen sich auch die in der vorliegenden Untersuchung eingesetzten Interventionen verorten: Sowohl das kohärente Atmen als auch die strukturierte Tagesplanung zielen in ihrer jeweiligen Form darauf ab, die subjektive Kontrolle über

Beanspruchung und deren Bewältigung zu erhöhen. Während die strukturierte Tagesplanung explizit die kognitive Kontrolle über Zeit, Aufgaben und Prioritäten adressiert und damit die Handlungsspielräume im Sinne des *Job Demand-Control* Modells erweitert, wirkt das kohärente Atmen auf der Ebene der autonomen Selbstregulation. Es stellt eine intern kontrollierte Technik dar, die es den Teilnehmenden ermöglicht, gezielt Einfluss auf physiologische Stressprozesse zu. Beide Ansätze können somit als Ressourcen betrachtet werden, mit deren Hilfe dem Ungleichgewicht zwischen Anforderungen und Kontrollmöglichkeiten entgegengewirkt werden kann.

### **„Effort-Reward Imbalance Model“**

Wie der Name schon andeutet, untersucht das Effort-Reward Imbalance (ERI) Modell von Johannes Siegrist (1996) das Ungleichgewicht zwischen dem Aufwand, den ein Individuum in seine Arbeit investiert (Effort), und den Belohnungen, die es dafür erhält (Reward) und bietet damit eine alternative Erklärung für die Entstehung von Arbeitsstress.

*Effort* umfasst dabei sowohl die physische als auch die psychische Anstrengung, die erforderlich ist, um berufliche Aufgaben zu erfüllen. *Reward* bezieht sich auf die materiellen (z. B. Gehalt), sozialen (z. B. Anerkennung) und intrinsischen (z. B. berufliche Sicherheit) Belohnungen, die eine Person für ihre Arbeit erhält (Siegrist, 1996).

Das Modell basiert auf der Annahme, dass ein chronisches Missverhältnis zwischen hohem Aufwand und niedriger Belohnung negative gesundheitliche Konsequenzen hat, insbesondere im Hinblick auf psychosomatische und kardiovaskuläre Erkrankungen (Siegrist, 1996). Diese Annahme wurde mittlerweile empirisch bestätigt und das Modell in verschiedenen Berufsfeldern validiert (van Vegchel et al., 2005).

### **„Effort-Recovery Model“**

Eng verknüpft mit dem *Effort-Reward Imbalance Model* ist das Effort-Recovery Modell, das ebenso einen theoriebasierten Rahmen zur Erklärung der gesundheitlichen Auswirkungen arbeitsbedingter Beanspruchung bietet, jedoch die Relevanz adäquater Erholungsprozesse hervorhebt (Meijman & Mulder, 1998). Zentral ist die Annahme, dass berufliche Tätigkeit mit einem gewissen Maß an psychophysiologischer Aktivierung einhergeht (erhöhte Aufmerksamkeit, beschleunigte Herzfrequenz oder muskuläre Anspannung), die als funktional für die Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit gilt, jedoch nur dann langfristig unbedenklich bleibt, wenn sie durch ausreichend Erholung kompensiert wird.

Der zentrale Begriff *Recovery* bezeichnet dabei jenen Prozess, durch den die während der Arbeit beanspruchten funktionalen Systeme in ihren Ausgangszustand zurückgeführt werden. Diese Rückkehr betrifft sowohl physiologische Parameter (z. B. Herzfrequenz, Muskeltonus, kortikale Aktivierung) als auch psychologische Ressourcen wie Konzentrationsfähigkeit, Stimmungsstabilität und Handlungskontrolle. Laut Meijman und Mulder (1998) setzt *Recovery* in dem Moment ein, in dem die ursprüngliche Belastung *wegfällt* – etwa durch eine tatsächliche Unterbrechung der Arbeit, den Übergang in die Pause oder den Feierabend. In dieser Phase soll es zu einer Deaktivierung der beanspruchten Systeme kommen, die eine vollständige oder zumindest partielle Wiederherstellung der funktionalen Kapazitäten ermöglicht.

Dabei ist die Wiederherstellung *systemspezifisch* zu verstehen: Es erholen sich nur jene physischen oder psychischen Systeme, die zuvor aktiviert wurden. So erfordert etwa eine kognitiv stark beanspruchende Tätigkeit eine mentale Entlastung (z. B. durch monotone, repetitive Aktivitäten), während bei körperlich fordernder Arbeit muskuläre Ruhephasen zentral sind. Besonders relevant ist in diesem Zusammenhang, dass nicht nur die Erholungszeit nach der Arbeit, sondern auch kurze Unterbrechungen während der Arbeit (z. B. Mikropausen) zur Wiederherstellung beitragen können – vorausgesetzt, sie sind frei von fortgesetzter Belastung und erlauben die notwendige Distanzierung vom Arbeitsgeschehen (Meijman & Mulder, 1998; Sonnentag, 2012).

An dieser Stelle lässt sich die in dieser Arbeit eingesetzte Intervention des *kohärenten Atmens* als eine explizite Realisierung dieser Modelllogik verstehen: Sie stellt eine gezielt in den Arbeitsalltag integrierte Erholungseinheit dar, die während der Tätigkeit als kurze, in sich geschlossene Mikropause umgesetzt wird. Die Technik des kohärenten Atmens zielt auf eine bewusste, rhythmisch verlangsamte Atmung (etwa 6 Atemzüge pro Minute) ab, wodurch eine Reduktion sympathischer Aktivierung und eine Stimulation parasympathischer Prozesse angestrebt wird (Sevoz-Couche & Laborde, 2022). Damit erfüllt die Übung gleich mehrere Anforderungen effektiver *Recovery* im Sinne des ERM: Sie tritt zeitlich unmittelbar nach Phasen erhöhter Beanspruchung auf (Mittagsintervention), ist direkt auf das beanspruchte physiologische System bezogen (z. B. Herz-Kreislauf-System, Atmung), führt bei regelmäßiger Anwendung zu einer Wiederherstellung vegetativer Balance (Fincham, Strauss, & Cavanagh, 2023; Goessl et al., 2017) und erfüllt durch den Fokus auf den Atem, der eine temporäre mentale Loslösung vom Arbeitskontext unterstützt, auch die kognitiven Bedingungen effektiver Erholung laut dem ERM.

### *2.1.3.1 Erholung im Arbeitskontext*

Im Anschluss an das Effort-Recovery Modell wurde in der arbeitspsychologischen Forschung zunehmend deutlich, dass erfolgreiche Erholung nicht allein durch die Abwesenheit externer Anforderungen bedingt ist, sondern auch vom Grad der psychologischen Loslösung der Arbeit abhängt (Sonnentag, 2012). Psychologische Loslösung beschreibt dabei die mentale und emotionale Loslösung von der Arbeit während der arbeitsfreien Zeit. Diese Loslösung umfasst dabei nicht nur die physische Distanz zum Arbeitsplatz, sondern insbesondere das aktive Unterlassen arbeitsbezogener Gedanken und Aktivitäten – also das bewusste „Abschalten“ von beruflichen Anforderungen. Zahlreiche empirische Befunde zeigen, dass eine geringe Fähigkeit zur psychischen Distanzierung von der Arbeit mit erhöhten Belastungsreaktionen wie Erschöpfung, Schlafstörungen, affektiven Symptomen sowie einem reduzierten subjektiven Wohlbefinden einhergeht (Sonnentag et al., 2017). Natürlich spielen auch andere Faktoren eine Rolle bei der Erholung von der Arbeit. So schlagen Sonnentag & Fritz (2007) vier Dimensionen vor: psychologische Loslösung, Entspannung, Bewältigung und Kontrolle. Die psychologische Loslösung ist das bewusste Unterlassen arbeitsbezogener Gedanken und Aktivitäten. Entspannung beschreibt die Erfahrung einer niedrigen Sympathikusaktivierung. Bewältigungserfahrungen sind Resultat von Erfolgserlebnissen anspruchsvoller Tätigkeiten wie dem Erlernen neuer Sprachen oder eines Hobbys. Unter Kontrolle versteht man die Erfahrung, selbst zu entscheiden was und wann man etwas in der arbeitsfreien Zeit tut.

## **2.2 Herzratenvariabilität**

Die Herzratenvariabilität (HRV) ist ein zentraler Indikator für die Funktionalität des autonomen Nervensystems und beschreibt stark vereinfacht die Fähigkeit des Herzens, den zeitlichen Abstand zweier Herzschläge (belastungsabhängig) so zu verändern, dass es sich flexibel wechselnden physiologischen und psychologischen Anforderungen anpassen kann (van Gestel et al., 2014). Sie gilt als erwiesenermaßen zuverlässiger Indikator zur Erfassung der sympathovagalen Balance (Hoos, 2019). Die sympathovagale Balance beschreibt den Zusammenhang zwischen den zwei spezifischen Komponenten des autonomen Nervensystems: Dem Sympathikus, der häufig mit der „Kampf- oder Flucht“- Reaktion in Verbindung gebracht wird, leistungsfördernd wirkt bzw. den Körper auf Aktivität vorbereitet und dem vagalen Anteil (Parasympathikus), der für die „Ruhe- und Verdauung“- Reaktion, Herzfrequenzsenkung und Erholungsprozesse im Körper verantwortlich ist (van Gestel et al., 2014). Ein gesundes, gut

reguliertes sympathovagales System zeichnet sich durch eine flexible Anpassung an wechselnde Anforderungen des (Alltags)lebens aus, in der sowohl leistungsfördernde Systeme als auch erholungsfördernde Systeme zur rechten Zeit aktiviert werden können.

Die HRV hat sich als wichtiger Indikator für dieses Gleichgewicht etabliert, da eine hohe Variabilität der Herzrate angibt, wie gut das Herz zwischen beiden Polen wechseln kann.

Letztlich lässt sich die HRV als integrierte Ausdrucksform der Herzaktivität verstehen, die das Ergebnis der komplexen, nichtlinearen Wechselwirkungen zwischen sympathischen und parasympathischen Einflüssen sowie weiteren physiologischen Faktoren darstellt. Insofern kommt ihr eine zentrale Bedeutung für die Regulation und das Gleichgewicht des gesamten Organismus zu (Hoos, 2019). Dies bestätigen zahlreiche Untersuchungen, die nachweisen konnten, dass eine sympathovagale Dysbalance wesentlicher Bestandteil verschiedener kardiovaskulärer Erkrankungen sind, welche ihrerseits wiederum die weltweite Hauptursache der allgemeinen Sterblichkeit in Industrienationen darstellen (Hoos, 2019). Untersuchungen aus dem Bereich der Psychosomatik zeigen die inverse Korrelation zwischen der HRV und dem Auftreten von Stress, Depressionen und Angst auf, welche mit einer eingeschränkten Vagusaktivität (Parasympathikus) einhergehen (Hoos, 2019). Eine Analyse der HRV lässt sich deshalb auch als Fenster bezeichnen, „das einen Blick auf den unmittelbaren Ausdruck lebensenergetischer Prozesse ermöglicht.“ (Orzessek, 2010, S. 1).

Aufgrund der zunehmenden klinischen Evidenz hat sich die Analyse der Herzratenvariabilität als etablierter Goldstandard zur Einschätzung des allgemeinen sowie kardiovaskulären Mortalitätsrisikos und als diagnostisches Instrument in der präventiven und rehabilitativen Versorgung verschiedener Erkrankungen durchgesetzt (Kleiger et al., 2005).

Die zuvor beschriebenen Zusammenhänge zwischen einer verringerten HRV und einer Vielzahl klinisch etablierter kardiovaskulärer Risikofaktoren deuten darauf hin, dass eine Erhöhung der HRV mit einer Verringerung des Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos verbunden ist. Aus diesem Grund wird die HRV-Analyse auch immer mehr zum Bewertungsinstrument in klinischen Studien, etwa als abhängige Variable in Therapiekontrollstudien (Hoos, 2019).

### 2.2.1 Herzratenvariabilität-Biofeedbacktraining

Das HRV-Biofeedback-Training ist eine psychophysische Intervention, bei der Anwender\*innen lernen, durch visuelle oder auditive Rückmeldungen ihrer gegenwärtigen Herzratenvariabilität, die sympathovagale Balance zu verbessern bzw. wiederherzustellen (P.

M. Lehrer & Gevirtz, 2014). Im Speziellen wird das HRV-Biofeedbacktraining heute vor allem zur Steigerung der Aktivität des parasympathischen Nervensystems bzw. zur Verbesserung der psychophysiologischen Stressregulation (Goessl et al., 2017; P. Lehrer et al., 2020) eingesetzt. Damit ein so komplexer Organismus wie der eines Menschen jedoch auf einen Stimulus reagiert, ist es von entscheidender Bedeutung, eine Koordination der verschiedenen biologischen Oszillatoren in Form von Zellen, Geweben und Organen zu einer funktionalen Einheit, zu gewährleisten (Orzessek, 2010). Dies versucht man mittels einer vorgegebenen, ruhigen und tiefen Taktatmung. Dabei sticht sowohl in den diversen Praktiken der verschiedenen Religionen und Kulturen als auch in der wissenschaftlichen Erforschung ein bestimmter Atemrhythmus heraus. Es handelt sich um das *kohärente Atmen*, ein Rhythmus, von dem angenommen wird, dass er zu einer Synchronizität der Atmung mit den Herz-Kreislauf-Funktionen führt (Fincham, Strauss, & Cavanagh, 2023).

Diese Kohärenz fördert die Selbstregulation und -regeneration des Körpers und hilft dabei, den Zustand der Homöostase herzustellen bzw. zu stabilisieren (Hoos, 2019). Aber auch beim herkömmlichen HRV-Biofeedbacktraining sind die physiologischen und psychologischen Effekte zahlreich (Goessl et al., 2017; P. Lehrer et al., 2020; P. M. Lehrer & Gevirtz, 2014; Nolan et al., 2008) und lassen sich im Kern auf eine Zunahme und Stärkung des Parasympathikus, einer Aktivierung des Immunsystems, einer Senkung des Blutdrucks und einem verbesserten emotionalem Erleben zurückführen (Orzessek, 2010).

### 2.2.2 Kohärentes Atmen

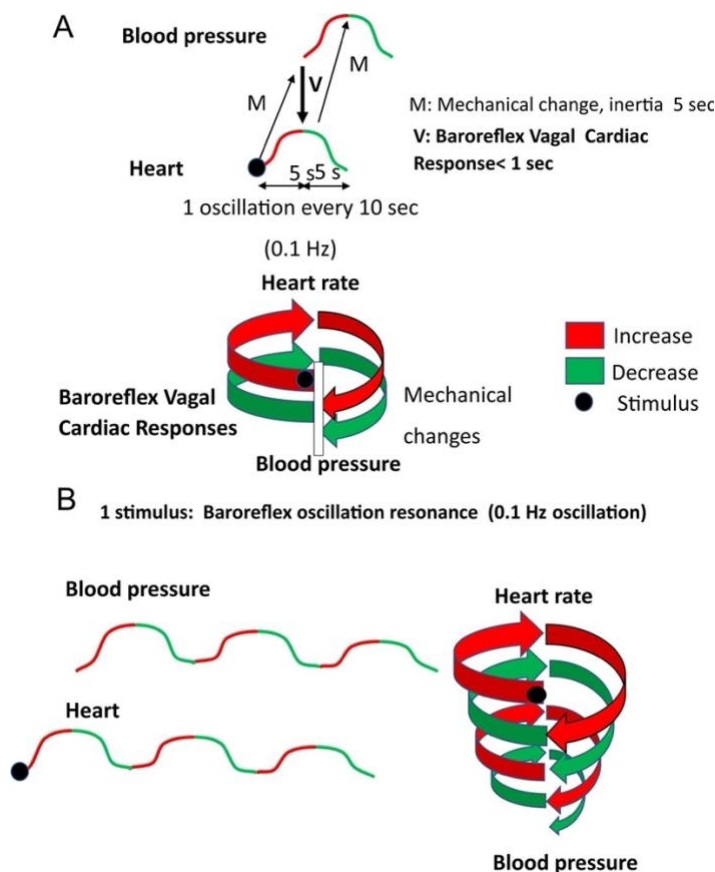
Atemarbeit erfreut sich seit ca. 20 Jahren einer steigenden Beliebtheit, sowohl in der Gesellschaft bei Gesundheits- und Wellness-Praktizierenden, psycho-spirituellen Gruppen, im Militär als auch in der wissenschaftlich-akademischen Forschung, da die therapeutischen Potenziale vielversprechend sind (Fincham, Strauss, Montero-Marin, et al., 2023).

Dabei reichen die Wurzeln diverser Techniken bereits über 10.000 Jahre zurück, die sich in verschiedenen Teilen der Welt durch Schamanismus, Bewegungen des Christentums, Buddhismus und anderen religiösen Verbindungen unabhängig voneinander ausgebreitet haben.

Atemarbeit kann generell als bewusste Kontrolle des Atemrhythmus und -musters definiert werden, in der versucht wird, die Konzentration und Entspannung zu verbessern und/oder die emotionale, geistige und körperliche Gesundheit zu beeinflussen (Fincham, Strauss, & Cavanagh, 2023).

Die bekannteste Atemfrequenz entspricht hier 0,1 Hz (ca. 6 Atemzüge/min), auch bekannt als Traube-Hering-Meyer (THM)-Oszillation (Orzessek, 2010) bzw. **kohärentes Atmen**. Das Besondere an dieser Frequenz ist, dass sie der *Baroreflexschleife* entspricht, einem Mechanismus, der grob vereinfacht den Blutdruck überwacht und stabil hält. Abbildung 3 beschreibt diesen Mechanismus.

**Abbildung 3:** Die Baroreflex-Resonanz bei 0,1 Hz.



*Adaptiert aus: Herzfrequenzvariabilität und langsame Atmung: Wenn Kohärenz auf Resonanz trifft (Sevoz-Couche & Laborde, 2022, S.4).*

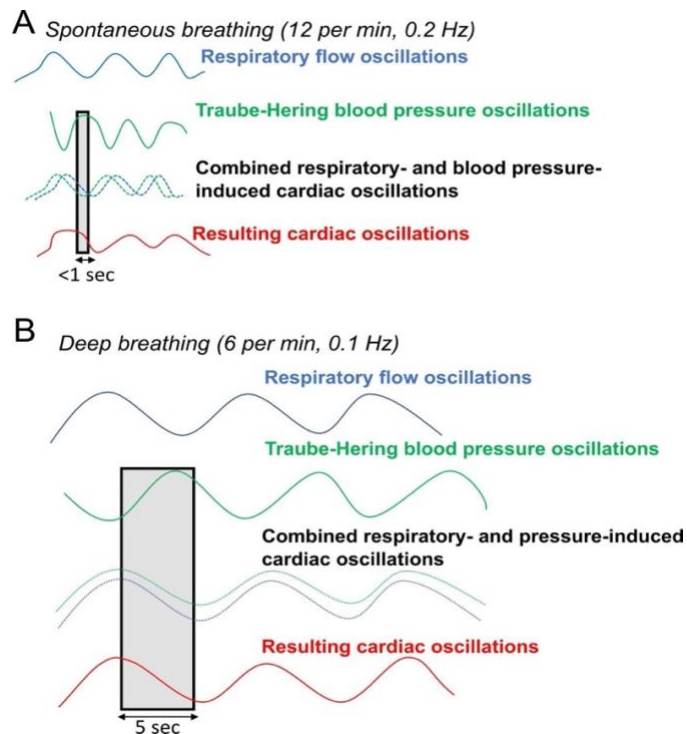
Dass das Ein- und Ausatmen mit Veränderungen der Herzfrequenz einhergeht, wird im Wesentlichen als *respiratorische Sinusarrhythmie* bezeichnet, auch wenn dieser Mechanismus noch nicht in seiner Komplexität und Vollständigkeit verstanden wurde (Skytjoti & Elstad, 2022). Fakt ist, dass die Herzfrequenz mit dem Einatmen steigt und mit dem Ausatmen sinkt. Ein Stimulus, der die Herzfrequenz erhöht (z.B. Einatmen) führt wiederum zu einem Anstieg des Blutdrucks aufgrund der erhöhten, pro Herzschlag zirkulierenden Blutmenge im Gefäßsystem (Sevoz-Couche & Laborde, 2022). An dieser Stelle sorgt der sogenannte

*Baroreflex* innerhalb eines Sekundenbruchteils dafür, die Herzfrequenz wieder zu senken, um den Blutdruck nicht zu hoch werden zu lassen. Der *Baroreflex* ist also ein negativer Rückkopplungsmechanismus, der dafür sorgt, dass kurzfristige Schwankungen des Blutdrucks ausgeglichen werden. Aufgrund der Trägheit und Plastizität des Blutes jedoch, dauert es ca. 5 Sekunden, bis dieses Signal des Baroreflexes umgesetzt wird. Es kommt also zu einer Verzögerung und damit leichten Phasenverschiebung zwischen Blutdruck- und Herzfrequenzoszillation. Die abnehmende Herzfrequenz bewirkt ihrerseits wiederum eine um 5 Sekunden verzögerte Abnahme des Blutdruckes, bei welcher der Baroreflex wiederum das Signal zum Erhöhen der Herzfrequenz sendet.

Die *Baroreflex-Resonanz* (Abbildung 3) zeichnet sich dadurch aus, dass die Amplituden der Herzfrequenz und Atmung *in Phase* (0 Grad Phasenverschiebung) oszillieren, was zu einer Phasenverschiebung von Herzfrequenz und Blutdruck auf 180 Grad führt. Insgesamt dauert ein Zyklus etwa 10 Sekunden (0,1 Hz), was ca. 6 Atemzügen pro Minute entspricht (etwa die Hälfte weniger als bei spontaner Atmung). Es wird bei der *kohärenten Atmung* also versucht, genauso lange ein- und auszuatmen, wie das Blut braucht, um Signale des Baroreflexes umzusetzen.

Man könnte auch von einer Synchronisation des Atems mit der natürlichen THM-Oszillation des Körpers sprechen. Man geht in Folge davon aus, dass sich Atmung, Herzschlag und Blutdruck einem kohärenten Zustand nähern, daher der Name *kohärentes* oder *resonantes Atmen*. Abbildung 4 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Herzfrequenz, Blutdruck und Atmung bei spontaner versus kohärenter Atmung.

**Abbildung 4:** Der Zusammenhang zwischen Herzfrequenz, Blutdruck und Atmung bei spontaner Atmung (A) vs. kohärenter Atmung (B).



Adaptiert aus: Herzfrequenzvariabilität und langsame Atmung: Wenn Kohärenz auf Resonanz trifft (Sevoz-Couche & Laborde, 2022, S.6).

Abbildung 4 verdeutlicht die Unterschiede bei der Überlappung der unterschiedlichen Amplituden von Herzschlag, Blutdruck und Atmung bei spontaner Atmung mit 12 Atemzügen pro Minute versus kohärenter Atmung mit 6 AZ/Min.

Während der Spontanatmung oszilliert der Atemfluss mit ca. 0,2 Hz (blau bei A). Hierbei nimmt der Blutdruck aufgrund der *Baroreflexschleife* während des Einatmens ab und während des Ausatmens zu (Traube-Hering-Wellen, grün). Da Herzfrequenz und Atmung bei spontaner Atmung aber nicht in einer Phasenbeziehung von 0 Grad synchron zueinander schwingen, oszillieren Herzfrequenz und die Blutdruckänderung folglich auch nicht in einem gespiegelten Verhältnis von 180 Grad zueinander. Die asynchrone Phasenverschiebung von Atemfrequenz und Blutdruckänderung (grün und blau schraffiert bei A) führt zu einer geringeren Amplitude der daraus resultierenden *kardialen Schwingung*, welche alle rhythmischen und periodischen Veränderungen im Herz-Kreislauf-System umfasst (rot). Der graue Kasten in Abbildung 4 gibt an, wie lange die Abnahme der Herzfrequenz beim Ausatmen während des Blutdruckanstiegs braucht. Im Falle der Spontanatmung (A) beträgt dies weniger als 1 Sekunde pro Zyklus. Diese Zeitspanne reicht nicht aus, um das für die Herzfrequenzsenkung wichtigste Molekül,

---

Acetylcholin (ACh), freizusetzen (ca. 2 Sekunden) und anschließend durch Acetylcholinesterase auch zu hydrolysieren (weitere 2 Sekunden).

Beim kohärenten Atmen mit 6 Atemzügen pro Minute (0,1 Hz) synchronisieren sich die Schwingungen der Atem- und Herzfrequenz so stark, dass die Blutdruckänderung in einem gespiegelten Verhältnis von 180 Grad zu ihnen oszilliert. Die wichtigste Änderung besteht durch das kohärente Atmen also darin, dass es keine Verzögerungen zwischen den Atem- und Blutdruckschwankung induzierten kardialen Schwingungen mehr gibt (grün und blau schraffiert bei B). Dadurch schwingt die daraus resultierende Amplitude der kardialen Oszillation höher und regelmäßiger (rot bei B) und die Dauer der Herzfrequenzsenkung beim Ausatmen (grauer Kasten bei B) reicht aus, um Acetylcholin vollständig freizusetzen und zu hydrolysieren. Da die Herzfrequenz damit viel effizienter gesenkt werden kann, sollte die Variabilität der Herzrate (HRV) beim kohärenten Atmen ansteigen.

Eine kürzlich erschienene Übersichtsarbeit bestätigt den positiven Einfluss des kohärenten Atmens auf Stress, Angst und depressiven Symptomen, weist aber auf bisherige methodische Mängel hin, da schlechte Kontrollbedingungen es schwierig machen, die gefundenen Effekte tatsächlich auf das kohärente Atmen zurückzuführen (Fincham, Strauss, Montero-Marin, et al., 2023). Um die bisherige Evidenzlage zum kohärenten Atmen methodisch zu erweitern, berücksichtigt die vorliegende Untersuchung eine aktive Vergleichsbedingung, bei der Teilnehmende strukturiert geplante Ruhephasen in Form von Tagesplanung absolvieren. Dadurch soll sichergestellt werden, dass beobachtete Effekte nicht ausschließlich auf unspezifische Faktoren wie Ruhe, Erwartung oder Unterbrechung der Tätigkeit zurückzuführen sind. Beide Bedingungen – kohärentes Atmen und strukturierte Tagesplanung – zielen darauf ab, eine kurze, bewusste Unterbrechung des Arbeitsalltags zu schaffen, in der physiologische und psychologische Erholung ermöglicht wird. Vor diesem Hintergrund rückt der Begriff der Mikropause sowie das Potenzial digital unterstützter Kurzinterventionen zunehmend in den Fokus aktueller arbeitspsychologischer Forschung. Das folgende Kapitel widmet sich daher der theoretischen und empirischen Einbettung digitaler Stressregulation und Mikropausen im Kontext des modernen Arbeitssettings.

## 2.3 Digitale Stressregulation und Mikropausen

Die moderne Arbeitswelt, vor allem Bereiche, in denen Bildschirme tägliche Begleiter des Arbeitsprozesses sind, ist geprägt von Effizienz, Schnelllebigkeit, einem latenten Gefühl der Überforderung und vor allem Zeitmangel, wodurch viele (BS-)Arbeiter\*innen berichten, erhöhtem beruflichen Stress ausgesetzt zu sein (Gualano et al., 2023).

Vor diesem Hintergrund bedarf es niedrigschwellige und zeitgemäße Interventionen, die sich nahtlos in den (BS-)arbeitsplatz transferieren lassen. Dabei rücken das Potential von Mikropausen und digitaler Interventionen derzeit in den Fokus der Forschung und Praxis (Albulescu et al., 2022; Linardon et al., 2019; Radwan et al., 2022).

### 2.3.1 Mikropausen

Auch wenn noch kein Konsensus in einer Begriffsdefinition von Mikropausen herrscht, werden sie in der Literatur als kurze, geplante Unterbrechungen der Arbeitszeit behandelt, die in der Regel weniger als zehn Minuten dauern und darauf abzielen, die mentale und physische Erholung der (BS-)Arbeiter\*innen zu fördern (Albulescu et al., 2022). Da auch kein Konsensus über die optimale Dauer einer Mikropause besteht, was zu einer großen Variabilität der verwendeten Pausenzeiten in der Literatur führt, beziehe ich mich bei der Dauer der Mikropausen in dieser Arbeit auf die Kategorisierung der Erholungszeit von Sluiter et al. (2000), die den Begriff „Mikroerholung“ verwenden, um zu beschreiben, was nach den ersten zehn Minuten nach einer Anstrengung geschieht. Folglich beträgt die Definition von „Mikropause“ in dieser Arbeit eine Unterbrechung der Arbeitszeit, welche nicht länger als 10 Minuten dauert. Im Gegensatz zu längeren Pausen, wie der Mittagspause, ermöglichen Mikropausen eine schnelle Regeneration während des Arbeitsprozesses, ohne den Arbeitsfluss erheblich zu stören. Sie sind deshalb besonders in Tätigkeiten mit hoher Bildschirmnutzung von Bedeutung, da sie helfen können, Ermüdungserscheinungen und Konzentrationsverlust vorzubeugen (Radwan et al., 2022).

Die Art der in Mikropausen durchgeführten Aktivitäten spielt dabei eine entscheidende Rolle. Arbeitsbezogene Mikropausen (z.B. einem Kollegen helfen; ein neues arbeitsbezogenes Ziel setzen) wurde mit einem verminderten Wohlbefinden, einer schlechteren Schlafqualität und einer erhöhten negativen Stimmung in Verbindung gebracht, wohingegen aktive Erholungstechniken wie Dehnübungen, kurze Spaziergänge oder Atemübungen mit einer Zunahme positiver Emotionen und einer Abnahme der Müdigkeit in Verbindung gebracht wurden (Albulescu et al., 2022). Aktive Mikropausen fördern nicht nur die physische

---

Entspannung, sondern unterstützen auch die mentale Regeneration und reduzieren muskuloskelettale Beschwerden (Albulescu et al., 2022; McLean et al., 2001).

### 2.3.2 App-basierte Interventionen im Arbeitskontext

Mit dem Aufkommen digitaler Technologien haben sich außerdem mobile Applikationen (Apps) als vielversprechende Werkzeuge zur Stressbewältigung und sogar als Interventionsmaßnahme zur Unterstützung bei psychischen Leiden allgemein etabliert (Heber et al., 2017; Linardon et al., 2019). Diese Apps bieten Nutzern die Möglichkeit, flexibel und niederschwellig auf verschiedene Entspannungstechniken zuzugreifen, die sich leicht in den Arbeitsalltag integrieren lassen.

Das Global Observatory for eHealth (GOe) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert medizinische und öffentliche Gesundheitspraktiken, die durch mobile Geräte unterstützt werden, als *mHealth* (Ryu, 2012). Mobile Health (mHealth)-Interventionen bieten gegenüber konventionellen Therapieformen eine Reihe signifikanter Vorteile: Sie ermöglichen einen kosteneffizienten Ressourceneinsatz, erleichtern den Zugang zu bisher unterversorgten Zielgruppen, überwinden räumliche Distanzen, bieten eine hohe zeitliche Flexibilität, gewährleisten Anonymität und zeichnen sich durch eine niedrige Nutzungsschwelle sowie einen unmittelbaren Zugriff auf gesundheitsfördernde Inhalte aus (Rowland et al., 2020). Ende 2023 waren rund 70% der Bevölkerung im Besitz eines eigenen Smartphones (Statista, 2024). Die Kombination aus sehr hohen Nutzerzahlen und der fortschreitenden Entwicklung von künstlicher Intelligenz, die die Funktionsweise von mHealth-Angeboten noch personalisierbarer und effektiver machen kann, zeigt die Relevanz und das vielversprechende Potential von app-basierten Interventionen (im Arbeitskontext) zur Reduzierung von Stress und stressassoziierten Belastungen.

Ein prominentes Beispiel für die erfolgreiche Implementierung eines mHealth-Angebots in der Allgemeinbevölkerung stellt die Applikation *Headspace* dar, die zum Zeitpunkt dieser Arbeit weltweit über 70 Millionen Downloads verzeichnet. Die App bietet eine Vielzahl geführter Meditationen und achtsamkeitsbasierter Übungen an und zeichnet sich durch eine benutzerfreundliche, alltagsnahe Anwendung aus. Darüber hinaus hat *Headspace* seine Reichweite durch die Produktion eigener Achtsamkeitsserien auf Plattformen wie Netflix weiter ausgebaut. Die Wirksamkeit der Anwendung wurde in mehreren randomisierten, kontrollierten Studien empirisch belegt: Nutzer\*innen berichten signifikante Verbesserungen

in Bezug auf Achtsamkeit, allgemeines Wohlbefinden sowie eine Reduktion von stress-, angst- und depressionsbezogenen Symptomen (O’Daffer et al., 2022).

Die zunehmende Etablierung digitaler Achtsamkeitstechnologien wie *Headspace* zeigt, dass wirksame Stressbewältigung nicht nur über externe Strukturen – wie Mikropausen oder App-gestützte Angebote – realisiert werden kann, sondern zugleich ein gewisses Maß an innerer, selbstregulativer Kompetenz voraussetzt. Die zentrale Wirkungskomponente vieler dieser Interventionen liegt nicht primär in der Technologie selbst, sondern in der Förderung individueller Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsprozesse. Damit rückt der Mensch in den Mittelpunkt, insbesondere seine Fähigkeit, den eigenen Körper, seine Empfindungen und seine inneren Zustände bewusst und nicht-wertend wahrzunehmen. Im folgenden Kapitel wird daher das Konzept der körperbezogenen Selbstwahrnehmung näher betrachtet – insbesondere im Hinblick auf zwei zentrale Konstrukte: **Interozeption** und **Achtsamkeit**. Beide spielen eine Schlüsselrolle in der Fähigkeit, physiologische und emotionale Zustände frühzeitig zu erkennen und angemessen darauf zu reagieren – eine Voraussetzung für nachhaltige Stressregulation im digitalen Arbeitskontext.

## 2.4 Körperbezogene Selbstwahrnehmung

In der psychologischen Forschung wird zunehmend anerkannt, dass effektive Stressregulation nicht allein durch äußere Rahmenbedingungen oder technologische Interventionen erreicht werden kann, sondern maßgeblich von individuellen Fähigkeiten der Selbstwahrnehmung und -steuerung abhängt. Zentrale Konzepte in diesem Zusammenhang sind die Interozeption – die Wahrnehmung innerer körperlicher Signale – sowie Achtsamkeit – das bewusste, nicht-wertende Erleben des gegenwärtigen Moments. Beide Konstrukte haben in den letzten Jahren nicht nur im Kontext klinisch-psychologischer Interventionen an Relevanz gewonnen, sondern werden auch zunehmend als wichtige Ressourcen im Umgang mit den Anforderungen moderner Arbeitswelten betrachtet (Buchheld & Walach, 2002; Farb et al., 2015; Heidenreich & Michalak, 2006).

### 2.4.1 Interozeption

Interozeption bezeichnet die Fähigkeit, innere physiologische Signale des Körpers wie Herzschlag, Atemrhythmus, Magenaktivität oder Muskelspannung wahrzunehmen und zu interpretieren (Craig, 2002). Farb et al. (2015) bezeichnen Interozeption als Prozess, der sich

vom Empfangen, über das bewusste Abrufen bis hin zum Bewerten von internen Körpersignalen erstreckt. Als grundlegender Bestandteil der Körperwahrnehmung beeinflusst Interozeption aber nicht nur die Regulierung basaler Bedürfnisse, sondern auch höhere psychische Prozesse wie Emotionsregulation, Selbststeuerung und das Stresserleben (Farb et al., 2015; Mehling et al., 2018). Aus neurowissenschaftlicher Perspektive wird Interozeption maßgeblich über die Insula und den anterioren cingulären Cortex vermittelt – Gehirnareale, die eng mit emotionaler Bewertung und Entscheidungsfindung verknüpft sind (Critchley et al., 2004).

In der psychologischen Forschung wird Interozeption zunehmend als zentrale Komponente selbstregulativer Prozesse betrachtet. Personen mit ausgeprägter interozeptiver Sensitivität zeigen eine bessere Emotionsregulation, eine stärkere Verbundenheit mit dem eigenen Körper und ein erhöhtes subjektives Wohlbefinden (Bornemann et al., 2014). Im Kontext moderner Bildschirmarbeit, die häufig durch hohe kognitive Beanspruchung, reduzierte Körperwahrnehmung und ständige Ablenkbarkeit gekennzeichnet ist, stellt eine gut entwickelte interozeptive Sensitivität, also die Fähigkeit zur differenzierten Wahrnehmung eigener körperlicher Zustände, eine entscheidende Ressource dar, um frühzeitig physiologische Anzeichen von Anspannung zu erkennen und angemessen regulierend einzugreifen. Füstös et al. (2013) konnten nachweisen, dass eine Verbesserung der interozeptiven Fähigkeiten mit einer erhöhten parasympathischen Aktivität und einer besseren psychophysiologischen Resilienz gegenüber Stress einhergeht. In diesem Zusammenhang verweisen Park & Thayer (2014) auf die Bedeutung der Ruhe-Herzfrequenzvariabilität (resting HRV) als Indikator für vagale Kontrolle und betonen, dass eine hohe HRV mit einer effizienteren kognitiven und emotionalen Verarbeitung einhergeht. Ihre Befunde stützen das Modell der neuroviszeralen Integration, dem zufolge eine stärkere vagale Modulation – vermittelt über höhere kortikale Strukturen wie den präfrontalen Cortex – die Fähigkeit zur Emotionsregulation und Aufmerksamkeitssteuerung im Umgang mit stressauslösenden Reizen verbessert. Damit wird deutlich, dass interozeptive Sensitivität und vagale Funktion nicht nur physiologisch, sondern auch psychologisch eng miteinander verwoben sind.

Vor diesem theoretischen Hintergrund kommt der in dieser Arbeit untersuchten Technik des kohärenten Atmens eine besondere Bedeutung zu: Die gezielte Verlangsamung der Atmung auf etwa sechs Atemzüge pro Minute zielt darauf ab, die autonome Regulation – insbesondere die parasympathisch-vagale Aktivität – zu fördern und schult dabei gleichzeitig die interozeptive Wahrnehmung. Während der Fokus auf den eigenen Atemrhythmus also die Wahrnehmung körperinterner Signale stärkt, trägt die Synchronisation von Atmung und Herzschlag zur

---

Verbesserung der HRV und damit zur Stabilisierung stressassoziierter physiologischer Prozesse bei (P. Lehrer et al., 2020).

Während Interozeption vor allem die Wahrnehmung und Regulation körperinterner Prozesse adressiert, erweitert das Konzept der Achtsamkeit diesen Fokus um eine bewusst-offene Haltung gegenüber dem gesamten Erleben im gegenwärtigen Moment (Walach, 2017). Im folgenden Abschnitt wird Achtsamkeit daher als ergänzendes, jedoch eigenständig wirksames Konstrukt betrachtet, das in engem Wechselverhältnis zur interozeptiven Wahrnehmung steht und im Rahmen stressreduzierender Interventionen eine zentrale Rolle einnimmt.

## 2.4.2 Achtsamkeit

Das Konstrukt der Achtsamkeit hat seinen Ursprung in der buddhistischen Meditationspraxis und wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend in die westliche Psychologie integriert. Nach der weithin anerkannten Definition von Kabat-Zinn (2003) beschreibt Achtsamkeit eine spezifische Form der Aufmerksamkeitslenkung im gegenwärtigen Moment. Dabei spielen drei wesentliche Merkmale eine Rolle: Die Haltung dieser Form der Aufmerksamkeit ist bezogen auf den gegenwärtigen Augenblick („present moment“), absichtsvoll („on purpose“) und nicht wertend („non-judgemental“). Sie umfasst sowohl die bewusste Wahrnehmung innerer Prozesse – wie Gedanken, Emotionen oder Körperempfindungen – als auch äußerer Reize, ohne diese vorschnell zu bewerten oder verändern zu wollen. Vor allem der nicht-wertende Aspekt, aber auch die absichtsvolle Lenkung der Aufmerksamkeit auf den gegenwärtigen Moment sind Geisteszustände, die wir im (Berufs)alltag oft nicht einsetzen. Im Gegenteil sind die Anforderungen von Bildschirmarbeit oft geprägt von (intensiven) emotionalen und kognitiven Bewertungen, sowie einer Zerstreuung der Aufmerksamkeit und „multi-tasking“ (Heidenreich & Michalak, 2006).

Die Intervention des kohärenten Atmens setzt hier an, indem sie die Aufmerksamkeitslenkung systematisch auf somatische Prozesse wie den Atemrhythmus sowie auf das gegenwärtige Erleben fokussiert. Der mittlerweile leider verstorbene Zen-Meister Thich Nhat Hanh beschrieb Achtsamkeit passend dazu als eine Haltung, die Dinge, die in diesem Moment geschehen, ganz und gar zu tun, anwesend zu sein, ohne sich in Gedanken zu verlieren, die uns von der gegenwärtigen Erfahrung wegführen (Heidenreich & Michalak, 2006).

Empirisch ist die Wirksamkeit achtsamkeitsbasierter Verfahren sowohl bei gesunden als auch bei Personen mit stressassozierten psychischen Erkrankungen gut belegt (Grossman et al.,

2004; Hofmann et al., 2010; Khoury et al., 2015), wodurch sie in den letzten Jahren treibende Kraft in der Entstehung und Entwicklung der sogenannten „Dritte Welle“-Verfahren der Verhaltenstherapie waren, bei denen Akzeptanz und Disidentifikation von Gedanken und Gefühlen im Vordergrund stehen (Heidenreich & Michalak, 2013).

Auf theoretischer Ebene lässt sich Achtsamkeit nicht nur als State (momentaner Bewusstseinszustand), sondern auch als Trait (stabile Fähigkeit) konzeptualisieren (Bishop et al., 2004), auch wenn diese miteinander verknüpft sind. Die Förderung von Achtsamkeit als Fähigkeit im Kontext digitaler Arbeitsbelastungen kann somit als ressourcenorientierter Gegenpol zu Reizüberflutung, Ablenkung und automatisierten Stressreaktionen verstanden werden. Durch die Schulung nicht-wertender, gegenwartsbezogener Aufmerksamkeit - wie es beim kohärenten Atmen der Fall ist - eröffnet sich ein Handlungsspielraum, in dem emotionale und kognitive Reize nicht reflexhaft, sondern reguliert verarbeitet werden können. Damit stellt Achtsamkeit nicht nur ein Ziel, sondern auch einen Wirkmechanismus dar, über den alltagsnahe Interventionen wie das kohärente Atmen ihre stressreduzierende Wirkung entfalten könnten – insbesondere im Sinne einer verbesserten emotionalen Selbststeuerung.

Vor diesem Hintergrund erscheint es naheliegend, Achtsamkeit nicht isoliert zu betrachten, sondern im Zusammenspiel mit übergeordneten psychologischen Regulationsprozessen zu analysieren. Der folgende Abschnitt widmet sich daher der Rolle von Emotions- und Selbstregulation als zentralen Vermittlungsmechanismus zwischen innerer Wahrnehmung, äußerer Anforderung und gesundheitsförderlichem Verhalten im digitalen Arbeitskontext.

## 2.5 Emotionsregulation und Selbstregulation

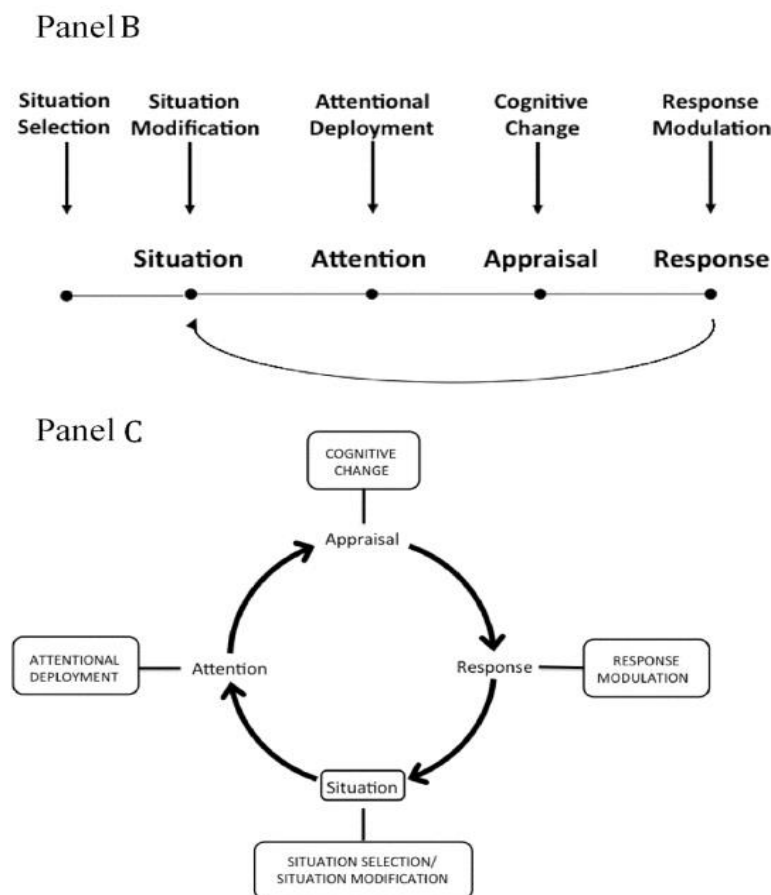
Emotions- und Selbstregulation bezeichnen zentrale psychologische Prozesse, durch die Individuen in der Lage sind, emotionale Reaktionen, motivationale Impulse sowie Aufmerksamkeit und Verhalten in Übereinstimmung mit situativen Anforderungen und persönlichen Zielen zu steuern (Baumeister et al., 2007; Gross, 2015). Während Emotionsregulation vorrangig auf die Modulation emotionaler Zustände abzielt – etwa durch kognitive Umstrukturierung, Akzeptanz oder Ablenkung – umfasst Selbstregulation einen umfassenderen Rahmen, der auch exekutive Funktionen, Zielverfolgung und Handlungsplanung einschließt (Carver & Scheier, 1998).

Insbesondere in stressassoziierten Kontexten, die durch eine hohe kognitive und affektive Reizdichte – wie sie typischerweise in digital geprägten Arbeitsumgebungen vorzufinden ist –

charakterisiert sind, stellt die Fähigkeit zur flexiblen Emotions- und Selbstregulation eine zentrale protektive Ressource dar. Ein defizitäres Regulationssystem kann dazu führen, dass bereits moderate Belastungen als überfordernd erlebt werden, wohingegen eine gut ausgebildete Selbstregulationskompetenz adaptives Coping, differenzierte Problemlösefähigkeiten sowie eine balancierte Affektmodulation begünstigt (Baumeister et al., 2007).

Ein theoretisch besonders einflussreicher Rahmen zur Beschreibung emotionaler Selbstregulationsprozesse ist das von James J. Gross entwickelte *Prozessmodell der Emotionsregulation* (Gross, 2015), das Emotionsregulation entlang der zeitlichen Abfolge einer emotionalen Reaktion in unterschiedliche Regulationsstrategien unterteilt. Dabei werden fünf Prozessphasen unterschieden, in die regulierende Eingriffe erfolgen können: Situationsauswahl, Situationsmodifikation, Aufmerksamkeitslenkung, kognitive Neubewertung (*reappraisal*) und Reaktionsmodulation (*response modulation*) - veranschaulicht in Abbildung 5.

**Abbildung 5:** Das Prozessmodell der Emotionsregulation.



Adaptiert aus: *Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects* (Gross, 2015). Panel B: Das Prozessmodell der Emotionsregulierung mit den 5 Prozesspunkten, an denen der

*emotionserzeugende Prozess verändert werden könnte. Panel C: Das Prozessmodell der Emotionsregulierung in zirkulärem Format dargestellt.*

Das Modell zeigt, dass Emotionsregulation ein dynamischer Prozess ist, der entlang der zeitlichen Abfolge einer emotionalen Reaktion an verschiedenen Punkten ansetzen kann – von der gezielten Auswahl und Modifikation einer potenziell emotionalen Situation bis hin zur bewussten Neubewertung und Modulation des emotionalen Ausdrucks. Dabei unterscheidet Gross (2015) zwischen Strategien, die früh im Regulationsprozess greifen – wie *Attention Deployment*, also die bewusste Lenkung der Aufmerksamkeit auf neutrale Reize – und solchen, die später ansetzen, etwa die Unterdrückung emotionaler Ausdrucksreaktionen. Besondere empirische Aufmerksamkeit erhielt dabei die Differenzierung zwischen *kognitiver Neubewertung* und *expressiver Unterdrückung* (einer Substrategie des letzten Prozesspunktes *response modulation*) von emotionalen Ausdrucksreaktionen, da sich beide Strategien systematisch hinsichtlich ihrer psychophysiologischen Konsequenzen und psychischen Wirkungen unterscheiden (Gross & John, 2003). Während die Strategie der kognitiven Neubewertung (*reappraisal*) – verstanden als bewusste Umdeutung einer emotional bedeutsamen Situation – in einer Vielzahl empirischer Untersuchungen mit einem erhöhten subjektiven Wohlbefinden, einer verbesserten affektiven Selbstregulation sowie geringeren psychischen Belastungen in Verbindung gebracht wird, zeigen sich für die expressive Unterdrückung (*suppression*) deutlich nachteiligere Effekte. Letztere, die auf eine Hemmung des sichtbaren emotionalen Ausdrucks abzielt, ist wiederholt mit einer erhöhten physiologischen Aktivierung, einer eingeschränkten sozialen Responsivität sowie einem erhöhten Risiko für die Entwicklung affektiver Störungen assoziiert worden (Gross & John, 2003).

Es zeigt sich also, dass früh ansetzende, kognitiv vermittelte Strategien adaptiver und langfristig gesundheitsförderlicher sind als reaktive, unterdrückende Ansätze. Empirische Befunde belegen, dass sowohl Achtsamkeit als auch Interozeption in engem Zusammenhang mit erfolgreicher Emotionsregulation stehen – unter anderem durch die Fähigkeit, emotionale Reaktionen frühzeitig wahrzunehmen, differenziert zu verarbeiten und dadurch potenziell dysfunktionalen Verhaltensimpulsen bewusst entgegenzuwirken (Farb et al., 2015).

Im Rahmen dieser Arbeit wird angenommen, dass die beiden untersuchten Interventionen – kohärentes Atmen und strukturierte Tagesplanung – auf unterschiedlichen Wegen zur Förderung selbstregulatorischer Kompetenzen beitragen können. Während die Atemübung durch die Fokussierung auf innere Prozesse eine direkte Modulation emotionaler Erregung

sowie eine Verbesserung der interozeptiven Sensitivität unterstützt, adressiert die Tagesplanungsintervention vor allem exekutive Aspekte der Selbstregulation wie Strukturierung, Priorisierung und Handlungskontrolle (Macan, 1994). Beide Ansätze verfolgen somit auf unterschiedliche Weise das Ziel, Individuen in ihrer Fähigkeit zu stärken, den eigenen inneren Zustand zu regulieren und konstruktiv auf arbeitsbezogene Anforderungen zu reagieren.

Diese Perspektive schließt zugleich an zentrale Annahmen transaktionaler Stressmodelle an, die die individuelle Bewertung von Anforderungen sowie die zur Verfügung stehenden Regulationsstrategien als entscheidend für die Stressverarbeitung begreifen (Lazarus & Folkman, 1984).

### 2.5.1 Zeitstrukturierung in Form einer Tagesplanung

Eine zentrale Form der alltagsnahen Selbstregulation besteht in der bewussten Strukturierung und Planung des eigenen Verhaltens über die Zeit hinweg. Im arbeits- und gesundheitspsychologischen Diskurs wird diese Form der Selbststeuerung unter dem Begriff *Zeitstrukturierung* gefasst – ein Prozess, der sowohl kognitive Entlastung als auch Handlungsklarheit erzeugen kann und eng mit Konzepten wie *Selbstwirksamkeit*, *Zielorientierung* und *psychologischer Kontrolle* verknüpft ist (Häfner & Stock, 2010; Macan, 1994). Gerade in hochkomplexen, digital fragmentierten Arbeitskontexten (typisch für Bildschirmarbeit), stellt das subjektive Empfinden mangelnder Kontrolle über Aufgaben und Zeitressourcen einen bedeutsamen Stressor dar (Karasek, 1979; Semmer & Zapf, 2018).

Modelle wie das *Job-Demands-Control Model* (Karasek, 1979) und das *Effort-Recovery-Modell* (Meijman & Mulder, 1998) verdeutlichen, dass eine unzureichende Autonomie in der Strukturierung eigener Arbeitsprozesse mit erhöhtem Stress- und Erschöpfungserleben einhergeht. Umgekehrt gilt die Wahrnehmung von Kontrolle – etwa durch eigenständige Tagesplanung – als protektiver Faktor gegen stressinduzierte Belastungen (Häusser et al., 2010; Schaufeli & Bakker, 2004). Durch die bewusste Antizipation und Priorisierung von Aufgaben kann kognitive Komplexität reduziert, Entscheidungsdruck verringert und ein Gefühl von Zielgerichtetheit und Selbststeuerung hergestellt werden (Aeon, 2017).

Vor diesem theoretischen Hintergrund wird die strukturierte Tagesplanung in der vorliegenden Untersuchung als alltagsnahe, aktiv selbstregulative Intervention eingesetzt. Die Proband\*innen erhalten die Möglichkeit, durch eine systematische Reflexion und Planung ihrer

täglichen Aufgaben kognitive Klarheit zu gewinnen und ein höheres Maß an wahrgenommener Kontrolle zu erleben. Obwohl die Tagesplanung in diesem Design als Vergleichsintervention zur Bewertung der Effektivität des kohärenten Atmens dient, handelt es sich keineswegs um eine passive Kontrollbedingung, sondern um eine etablierte, theoretisch fundierte Methode der Selbstregulation mit nachgewiesener stressprotektiver Wirkung. Gleichwohl wird auf Basis der bisherigen Forschungslage angenommen, dass das kohärente Atmen – durch die gezielte Beeinflussung physiologischer Stressparameter sowie der Schulung achtsamkeits- und interozeptionsbezogener Prozesse – eine umfassendere Wirkung auf emotionale Belastungsindikatoren wie Stress, Angst und depressive Symptome entfalten kann.

### 3. Hypothesen und Forschungsfrage

Basierend auf der Grundlage der vorangegangenen theoretischen Überlegungen und des bisherigen Forschungsstandes, soll nun die Forschungsfrage gestellt werden, die die Arbeit leitet und auf der die empirische Analyse ausgerichtet ist. Anschließend werden die daraus abgeleiteten Hypothesen formuliert, die spezifische, überprüfbare Aussagen über die zu erwartenden Ergebnisse der Untersuchung enthalten.

In der vorliegenden Masterarbeit soll erstmals ein appbasiertes Training für kohärentes Atmen direkt am Arbeitsplatz umgesetzt werden. Ziel ist es nachzuweisen, dass das tägliche Üben über eine 3-wöchige Interventionsphase mit dem appbasierten Training für kohärentes Atmen am Arbeitsplatz, das subjektive Stressniveau und andere psychologische Parameter bei Arbeiter\*innen stärker verbessern als Ruhepausen durch eine Tagesplanung. Folgende Hypothesen werden aufgestellt:

Es gibt begründete Annahmen, dass das tägliche Üben des kohärenten Atmens über eine dreiwöchige Interventionsphase mithilfe eines appbasierten Trainings zu einer Verringerung von Stresssymptomen, Depressivität und Angstsymptomen führen kann. Die folgenden Annahmen basieren auf der Metaanalyse von Fincham et al. (2023) und einer randomisiert kontrollierten Studie von Fincham et al. (2023), in der positive Effekte von Atemarbeit – insbesondere kohärentem Atmen – auf verschiedene Dimensionen psychischer Belastung nachgewiesen wurden.

Herzratenvariabilität-Biofeedback Training verbessert nachweislich die autonome Selbstregulation und führt über vagale Aktivierung zu einer Reduktion von Stress, Ängstlichkeit und depressiven Symptomen (P. Lehrer et al., 2020). Aufgrund der

konzeptionellen und physiologischen Nähe zwischen HRV-Biofeedback und kohärentem Atmen wird angenommen, dass letzteres stärkere Effekte erzielt als primär kognitiv orientierte Strategien wie Tagesplanung. Eine Tagesplanung hingegen kann durch strukturgebende und kontrollfördernde Effekte ebenfalls zur Reduktion von Stress und psychischer Belastung beitragen (Häfner & Stock, 2010), insbesondere im Rahmen verhaltensaktivierender Ansätze (Kazantzis et al., 2018).

Während der Gesamtscore der DASS-21 als Maß für die psychische Gesamtbelastung interpretiert werden kann, ermöglichen die Subskalen eine differenzierte Betrachtung spezifischer Belastungsdimensionen. Entsprechend werden neben einer globalen Hypothese zur Gesamtbelastung drei Subhypothesen geprüft.

Hypothese 1: Unterschiedsanalyse (Depressionen, Stress, Angst)

*„Die psychische Gesamtbelastung der Teilnehmenden - gemessen mit der DASS-21 - verringert sich im Verlauf der jeweiligen Intervention, wobei die Reduktion nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Hypothese 1a: Unterschiedsanalyse (Stress)

*„Die Stressbelastung der Teilnehmenden - gemessen mit der Subskala "Stress" der DASS-21 - verringert sich im Verlauf der jeweiligen Intervention, wobei die Reduktion nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Hypothese 1b: Unterschiedsanalyse (Depressivität)

*„Die Ausprägung der Depressivität der Teilnehmenden - gemessen mit der Subskala "Depression" der DASS-21 - verringert sich im Verlauf der jeweiligen Intervention, wobei die Reduktion nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Angstsymptome stehen in enger Verbindung mit einer Dysregulation des autonomen Nervensystems, insbesondere einer verminderten vagalen Aktivität (Thayer & Lane, 2000). Kohärentes Atmen zielt direkt auf die Stärkung der vagalen Kontrolle und könnte dadurch akute wie chronische Angstsymptome effektiv modulieren. Da Tagesplanung primär auf strukturierende und problemlösende Prozesse abzielt, wirkt sie vor allem bei belastungsbezogenem Stresserleben, sollte jedoch nur geringe Effekte auf körpernah erlebte Angstsymptome zeigen, die stärker durch physiologische Erregung gekennzeichnet sind.

### Hypothese 1c: Unterschiedsanalyse (Angst)

*„Die Ausprägung der Ängstlichkeit der Teilnehmenden - gemessen mit der Subskala "Angst" der DASS-21 - verringert sich im Verlauf der jeweiligen Intervention, wobei die Reduktion nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Beim kohärenten Atmen liegt der Fokus auf der bewussten, gleichmäßigen und kontrollierten Atmung, wobei gezielt auf die feinen Nuancen der Atembewegung geachtet wird. Dieses Vorgehen weist deutliche Parallelen zu klassischen Achtsamkeitsmeditationspraktiken auf, insbesondere zu solchen, die den Atem als zentrales Aufmerksamkeitsobjekt nutzen (P. M. Lehrer & Gevirtz, 2014). Der Grund dafür ist insbesondere folgender: Man kann sich nicht gleichzeitig um die verschiedenen Sorgen des Tages kümmern und sich auf die entspannte, gleichmäßige Atmung konzentrieren. Auch die Tagesplanung könnte durch die strukturierte Reflexion über bevorstehende Aufgaben, Prioritäten und Ressourcen achtsamkeitsrelevante Prozesse fördern, wenn auch in geringerem Maße, da sie stärker kognitiv und zukunftsbezogen ausgerichtet ist und weniger unmittelbar erfahrungsbezogene Präsenz hervorrufen sollte.

### Hypothese 2: Unterschiedsanalyse (Achtsamkeit)

*„Die Achtsamkeit der Teilnehmenden - gemessen mit der FFA-Kurzversion - nimmt im Verlauf der jeweiligen Interventionen zu, wobei die Zunahme nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Im Vergleich zur Achtsamkeit ist Interozeption noch stärker auf die direkte Wahrnehmung körperlicher Signale bezogen und weist keine explizit kognitive Komponente auf, in der die Tagesplanung greifen könnte (Mehling et al., 2012). Als basalere Form der Selbstwahrnehmung umfasst sie noch stärker die Sensibilität für innere Empfindungen wie Atmung, Herzschlag oder viszerale Zustände (Farb et al., 2015). Insbesondere der Atem stellt dabei eine physiologisch wie subjektiv gut zugängliche Schnittstelle interozeptiver Prozesse dar. Vor diesem Hintergrund wird angenommen, dass nur die Atemintervention zu einer Zunahme des interozeptiven Bewusstseins und seiner Subskalen führt.

---

Hypothese 3: Vergleichsanalyse (Interozeption)

„Das interozeptive Bewusstsein der Teilnehmenden – gemessen mit dem Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während es sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“

Hypothese 3a: Vergleichsanalyse (Bemerken)

„Das Gewährsein von unangenehmen, angenehmen und neutralen Körperempfindungen der Teilnehmenden – gemessen mit der Subskala “Bemerken” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während es sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“

Hypothese 3b: Vergleichsanalyse (Nicht Ablenken)

„Die Tendenz der Teilnehmenden, Schmerzen oder unangenehme Empfindungen nicht zu ignorieren oder sich nicht abzulenken – gemessen mit der Subskala “Nicht-Ablenken” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während es sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“

Hypothese 3c: Vergleichsanalyse (Sich-nicht-Sorgen)

„Die Tendenz der Teilnehmenden, sich bei Schmerzen oder unangenehmen Empfindungen keine Sorgen zu machen und nicht in emotionalen Stress zu geraten – gemessen mit der Subskala “Sicht-nicht-Sorgen” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während es sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“

Hypothese 3d: Vergleichsanalyse (Aufmerksamkeitsregulation)

„Die Fähigkeit der Teilnehmenden, die Aufmerksamkeit auf Körperempfindungen zu richten und aufrechtzuerhalten – gemessen mit der Subskala “Aufmerksamkeitsregulation” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während sie sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“

Hypothese 3e: Vergleichsanalyse (Emotionales Gewährsein)

„Das Gewährsein eines Zusammenhangs zwischen Körperempfindungen und Emotionen der Teilnehmenden – gemessen mit der Subskala “Emotionales Gewährsein” des Brief MAIA-2 –

*nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während es sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“*

*Hypothese 3f: Vergleichsanalyse (Selbstregulation)*

*„Die Fähigkeit der Teilnehmenden, Disstress zu regulieren, indem die Aufmerksamkeit auf Körperempfindungen gerichtet wird – gemessen mit der Subskala “Selbstregulation” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während sie sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“*

*Hypothese 3g: Vergleichsanalyse (Auf-den-Leib-hören)*

*„Die Fähigkeit der Teilnehmenden, aktiv auf den Körper zu hören, um von ihm zu lernen – gemessen mit der Subskala “Auf-den-Leib-hören” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während sie sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“*

*Hypothese 3h: Vergleichsanalyse (Vertrauen)*

*„Die Einschätzung der Teilnehmenden, den eigenen Leib als sicher und vertrauenswürdig zu erfahren – gemessen mit der Subskala “Vertrauen” des Brief MAIA-2 – nimmt im Verlauf der Atemintervention signifikant zu, während sie sich im Verlauf der Tagesplanungsintervention nicht verändert.“*

Das subjektive Wohlbefinden ist ein zentrales Maß psychischer Gesundheit und beschreibt positive Stimmung, Vitalität und Lebenszufriedenheit (Topp et al., 2015).

Tagesplanung könnte durch klare Zielsetzung, Struktur und gesteigerte Selbstwirksamkeit zur Reduktion psychischer Belastung beitragen, in dem es z.B. prokrastinationsbedingtem Stress vorbeugt (Häfner & Stock, 2010). Atemübungen – insbesondere langsam-rhythmische Atmen – entfalten ihre Wirkung über die Aktivierung parasympathischer Prozesse, die Stress reduzieren und emotionale Ausgeglichenheit fördern, was mit einer verbesserten Emotionsregulation sowie einer erhöhten positiven Affektlage assoziiert ist (Fincham, Strauss, & Cavanagh, 2023; Geisler et al., 2010; Stubb et al., 2011).

Weiters steht subjektives Wohlbefinden in engem Zusammenhang mit der Fähigkeit zur Selbstregulation, für welche die HRV wiederum in der Literatur oft als Maßeinheit verwendet wird (S. Kim et al., 2015). Geisler et al. (2010) untersuchten den Zusammenhang zwischen

Wohlbefinden und der HRV genauer, wobei die HRV positiv mit Fröhlichkeit und Gelassenheit assoziiert war, während dieser Effekte durch exekutive Emotionsregulation vermittelt wurde.

Da Atemübungen sowohl physiologisch als auch emotional regulierend wirken, wird erwartet, dass sie stärkere Effekte auf das subjektive Wohlbefinden haben als rein kognitiv-strukturierende Maßnahmen wie die Tagesplanung.

Hypothese 4: Vergleichsanalyse (Wohlbefinden)

*„Das Wohlbefinden der Teilnehmenden - gemessen mit dem WHO-5 - nimmt im Verlauf der jeweiligen Interventionen zu, wobei die Zunahme nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

Erholungsfähigkeit ist die Basis für Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit. Für viele Menschen stellt bei dem Versuch zu entspannen, die psychologische Distanzierung zur Arbeit die größte Herausforderung dar (Sonntag, 2012).

Während Tagesplanung vor allem durch Klarheit und Kontrolle über Anforderungen wirkt, fördern Atemübungen parasympathische Aktivierung und damit eine unmittelbare physiologische Erholungsreaktion. Die Nähe des kohärenten Atmens zu achtsamkeitsbasierten Ansätzen sowie der starke Zusammenhang zur Selbstregulationsfähigkeit veranlassen mich zur Annahme, dass die Erholungsfähigkeit in der Freizeit der Proband\*innen während der Intervention des kohärenten Atmens stärker zunimmt als durch die Tagesplanung.

Hypothese 5: Vergleichsanalyse (Erholungserfahrung)

*„Die Erfahrung von Erholung der Teilnehmenden an freien Tagen - gemessen mit dem REQ - nimmt im Verlauf der jeweiligen Interventionen zu, wobei die Zunahme nach der Atemübung stärker ausfällt als nach der Tagesplanungsintervention.“*

## 4. Methodik

Um die Forschungsfrage dieser Arbeit zu beantworten, erfolgte im Herbst 2024 mittels des von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) geförderten Arbeitsgruppe „ECCE“ (Fachbereich klinische Psychologie der LFU-Innsbruck) bereitgestellten Online-Umfrageportals „ExpiWell“ eine quantitative Umfrage zur Erhebung relevanter psychologischer Konstrukte sowie des derzeitigen Stresserlebens. Für die Durchführung der Studie liegt ein positives Votum der zuständigen Ethikkommission vor.

### 4.1 Generierung der Stichprobe

Für die Studie wurden insgesamt 36 Interessierte, darunter auch Studierende der Universität Innsbruck, über den Mailverteiler der Uni Innsbruck sowie über soziale Foren akquiriert. Anhand eines Screening-Fragebogens wurde präzise und kurz erstmalig auf Studienziel, -ablauf und -aufwand aufmerksam gemacht. Im Screening wurde folgendes Einschlusskriterium erfasst: der Score der Stress-Skala der DASS-21 (7 Items) sollte größer als 9 sein. Ausschlusskriterien waren: a) das Vorliegen einer Atemwegs- oder kardiologischen Erkrankung, um Störfaktoren bei der Überprüfung der HRV zu vermeiden, b) derzeit vorliegende psychische Störungen, c) seit dem letzten Monat keine Medikation zur Behandlung psychosomatischer Beschwerden mehr, d) seit dem letzten Monat keine Inanspruchnahme von Psychotherapie, Beratung oder sonstigen Angeboten zur Entspannungsförderung wie Yoga oder Meditation.

Als Anreiz zur Studienteilnahme wurde den Teilnehmer\*innen ein Honorar von 70 Euro bei Beendigung der insgesamt 7 Wochen Intervention ausbezahlt.

### 4.2 Studienablauf und -detaillierung

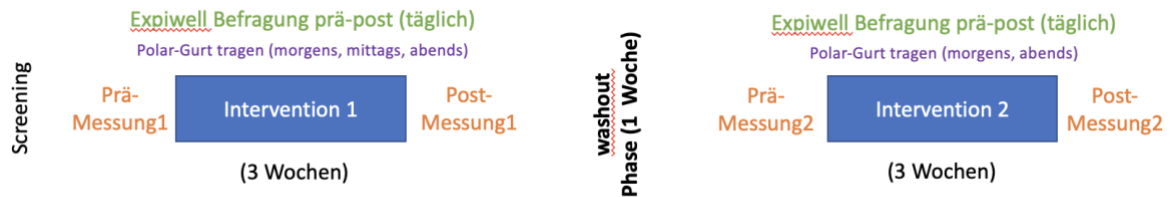
#### 4.2.1 Studiendesign und -ablauf

Die vorliegende Studie folgte einem AB/BA-Crossover-Design mit Messwiederholungen. Die Teilnehmer wurden nach dem Zufallsprinzip in zwei Gruppen eingeteilt. Gruppe A begann mit der Atemintervention (kohärentes Atmen), während Gruppe B mit der Tagesplanungsintervention startete. Nach einer dreiwöchigen Interventionsphase wechselten die Gruppen nach einer einwöchigen Washout-Phase (Erholungsphase), in der keine Intervention durchgeführt wurde, die Interventionen (Gruppe A führte dann die Tagesplanung durch und Gruppe B das kohärente Atmen). Diese zwei Interventionsphasen verliefen also über

einen Zeitraum von insgesamt sieben Wochen, wobei jede Intervention über drei Wochen durchgeführt wurde. Abbildung 6 veranschaulicht dies in einer Grafik.

**Abbildung 6:** Studienablauf

- **Gruppe A:** kohärentes Atmen
- **Gruppe B:** Tagesplanung



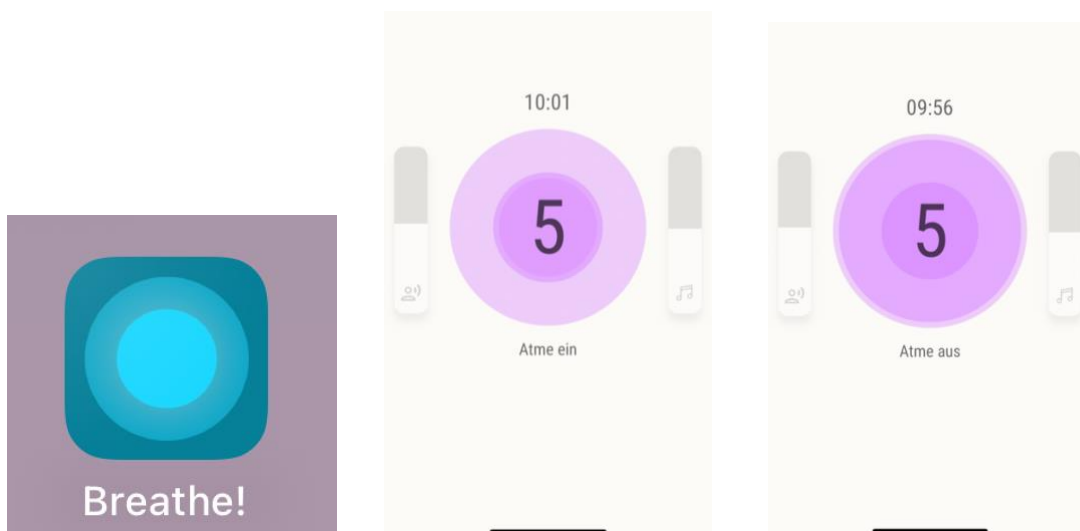
#### 4.2.2 Interventionen

Es werden zwei Interventionen untersucht und miteinander verglichen:

1. **Kohärentes Atmen:** Die Teilnehmer dieser Gruppe praktizierten dreimal täglich (morgens, tagsüber und abends) das kohärente Atmen über jeweils 10 Minuten. Mithilfe der kostenlosen App *Breathe!* wurde eine Atemfrequenz von 0,1 Hertz (5 Sekunden Einatmung und 5 Sekunden Ausatmung) vorgegeben, die zuvor auf die Smartphones der Proband\*innen installiert wurde.

**Abbildung 7**

Die in dieser Untersuchung eingesetzte App „Breathe!“ gab den Atemrhythmus vor.



2. **Tagesplanung:** Diese Gruppe führte zweimal täglich (morgens und abends) für jeweils 10 Minuten eine strukturierte Tagesplanung durch, welche zu Beginn der Studie ausgeteilt wurde. Dabei war morgens die Aufgabe der Proband\*innen, To Do's und auch private Unternehmungen in Zeitblöcken für den Tag einzuschätzen. Abends war die Aufgabe, die folgenden drei Felder auszufüllen: „Heute habe ich erreicht“, „Das plane ich für morgen“ und „So fühlte ich mich heute“. Ziel dieser Intervention ist es, die Probanden in der Bewältigung ihres Alltags zu unterstützen und ihnen ein Gefühl von Kontrolle und Organisation zu vermitteln, um eine gute Kontrollbedingung für die Wirkweise des kohärenten Atmens zu schaffen.

#### 4.2.3 Screening

Über den Emailverteiler der LFU-Innsbruck, WhatsApp-Gruppen sowie der ÖH-Jobbörse wurden sukzessive Interessierte, darunter auch Student\*innen von verschiedenen Fakultäten der Universität Innsbruck, kontaktiert. Das Screening der Teilnehmer erfolgte anschließend über das Umfragetool *LimeSurvey*, wobei ein Fragebogen zur Erfassung demographischer Daten sowie relevanter Gesundheitsinformationen eingesetzt wurde. Die soziodemographischen Daten umfassen Alter, Geschlecht, Studium, Studiensemester und die Arbeit außerhalb des Studiums. Dabei wurde geprüft, ob die Teilnehmer für die Studie geeignet sind. Einschlusskriterium war ein erhöhter Wert ( $\geq 10$ ) der Stressskala des DASS-21 Fragebogens. Ausschlusskriterien waren das Vorliegen von Atemwegs-, respiratorischen oder kardiologischen Erkrankungen, aktuell diagnostizierte psychische Störungen (vergangene Diagnosen sind zulässig), die Einnahme von Psychopharmaka oder Medikamenten zur Behandlung somatischer Erkrankungen in den letzten vier Wochen oder eine Teilnahme an Psychotherapie, Beratung, Yoga oder Meditation in den letzten vier Wochen.

### 4.3 Verwendete Messverfahren

Die Datenerhebung erfolgte in dieser Untersuchung auf mehreren Ebenen. Nachfolgend werden die in der Untersuchung eingesetzten Messverfahren deshalb in zwei Teile aufgeteilt: Die physiologische Messung und die Instrumente zur Messung möglicher Interventionseffekte.

## Physiologische Messung

### 4.3.1 Polar H10-Brustgurt-System

In der vorliegenden Studie wurden zur Erfassung physiologischer Parameter Herzfrequenzvariabilitäts- (HRV) Daten erhoben, um kardiovaskuläre Reaktionen und die Auswirkungen der Interventionen auf das autonome Nervensystem zu messen. Dafür wurde das Polar H10-Brustgurt-System verwendet. Dieser Brustgurt erfasste kontinuierlich die Herzfrequenz sowie die RR-Intervalle – den Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Herzschlägen. Die erfassten Daten lieferten wertvolle Informationen über die Aktivität des autonomen Nervensystems und insbesondere des Parasympathikus, der eine Schlüsselrolle in der Stressregulation und Erholung spielte.

Der Polar H10 war ein hochpräziser Herzfrequenzsensor, der speziell zur Erfassung kardiovaskulärer Daten wie der Herzfrequenz und der RR-Intervalle entwickelt worden war. Er bestand aus einem Gurt, der eng um den Brustkorb des Probanden gelegt wurde, und einem Sensor, der die elektrischen Signale des Herzens maß. Der Polar H10 verwendete die Elektrokardiographie (EKG), um die elektrische Aktivität des Herzens zu registrieren und funktionierte durch die Messung der elektrischen Impulse, die bei jedem Herzschlag auftraten, ähnlich wie bei einem medizinischen EKG, jedoch in einer tragbaren, nicht-invasiven Form. Um den Gurt alltagstauglich verwenden zu können und die EKG-Daten aufzuzeichnen, verwendeten die Proband\*innen die Polar Sensor Logger App (Android) bzw. den ECG Recorder for Polar H10 (iOS). Die Messungen wurden während beider Interventionen (kohärentes Atmen, Tagesstrukturierung) durchgeführt, um akute physiologische Veränderungen zu beobachten. Nach jeder Messung wurden die erhobenen RR-Daten von den Teilnehmern über Google Drive in einem für sie erstellten Ordner hochgeladen, sodass die Studienleitung Zugang zu den vollständigen Datensätzen erhielt. In dieser Masterthesis wird auf die Auswertung und Ergebnisdarstellung der HRV-Daten verzichtet.

## Instrumente zur Messung möglicher Interventionseffekte

### 4.3.2 ExpiWell

Ein zentraler Bestandteil der Datenerhebung in dieser Studie war die subjektive Befragung der Teilnehmenden, die unmittelbar vor und nach jeder Interventionssitzung über die App *ExpiWell* durchgeführt wurde. Mithilfe dieser App gaben die Probanden an, wie sie sich

in Bezug auf ihr aktuelles Aktivitätsniveau "Wie aktiv fühlen Sie sich gerade?" und allgemeines Wohlbefinden "Wie fühlt es sich für Sie gerade generell an?" fühlen. Dabei kamen visuelle Analogskalen (VAS) zum Einsatz, um eine kontinuierliche Bewertung auf einer Skala von „sehr aktiv“ bis „sehr entspannt“ bzw. „sehr angenehm“ bis „sehr unangenehm“ zu ermöglichen. Auch auf diese Auswertung wurde in dieser Masterthesis jedoch verzichtet.

#### 4.3.3 Recovery Experience Questionnaire (REQ)

Der *Recovery Experience Questionnaire (REQ)* ist ein psychologisches Messinstrument mit 16 Items, das der Erfassung und Bewertung von Erholungserfahrungen im Arbeitskontext dient (Sonnentag & Fritz, 2007). Der Fragebogen wurde entwickelt, um die Mechanismen zu untersuchen, durch die Erholungsprozesse zur Stressbewältigung und zur Wiederherstellung des Antriebs bzw. der Motivation beitragen. Dabei fassen die Autoren insgesamt vier Erholungserfahrungen zusammen, die faktorenanalytisch bestätigt werden konnten: psychologische Loslösung von der Arbeit (4 Items), Entspannung (4 Items), Beherrschung (4 Items) und Kontrolle (4 Items). Diese vier Dimensionen wurden auf einer fünfstufigen Likert-Skala von 1 („trifft gar nicht zu“) bis 5 („trifft völlig zu“) für die letzten 18 Tage bewertet. Die REQ-Bewertung setzt sich aus der Summe der Antworten auf die Elemente der jeweiligen Unterskala zusammen, die von 4 bis 20 reichen können, wobei höhere Werte eine höhere Stresserholungserfahrung anzeigen. Die interne Konsistenzindizes (Cronbachs Alpha) der vier Dimensionen zeigen angemessene Werte: psychologische Loslösung  $\alpha = .84$ , Entspannung  $\alpha = .85$ , Beherrschung  $\alpha = .79$  und Kontrolle  $\alpha = .85$  (Sonnentag & Fritz, 2007). Die Bearbeitungsdauer liegt bei etwa 5 – 10 Minuten.

#### 4.3.4 Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21)

Die *Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21)* ist in seiner verkürzten Version des ursprünglichen DASS-42 ein weit verbreitetes Screening-Instrument zur Beurteilung von Symptomen der Depression, Angst und dem Stressempfinden und wurde von Lovibond und Lovibond (1995) entwickelt. In dieser Untersuchung wurde die deutsche Kurzversion des DASS-21 verwendet (Nilges & Essau, 2021), welcher aus 21 Items besteht, die jeweils auf einer vierstufigen Likert-Skala von 0 („traf gar nicht auf mich zu“) bis 3 („traf stark auf mich zu oder die meiste Zeit“) der letzten sieben Tage bewertet wurden. Dabei misst die Unterskala Depression (7 Items) die Hoffnungslosigkeit, das Selbstwertgefühl und die Anzahl an positiven Affekten. Angst (7 Items) wird durch die autonome Erregung, muskuloskelettale Symptome,

situationsbedingter Angst und dem subjektiven Erleben von ängstlicher Erregung erfasst, während die Stress-Skala (7 Items) die Anspannung, Unruhe und den negativen Affekt untersucht (Tran et al., 2013). Alle drei Unterskalen zeigen eine gute interne Konsistenz (Cronbachs Alpha): Depression  $\alpha = .88$ , Angst  $\alpha = .82$  und Stress  $\alpha = .9$  (Henry & Crawford, 2005). Die Skalen sind sowohl zur Diagnose als auch zur Verlaufsbeurteilung psychischer Belastungen geeignet (Lovibond & Lovibond, 1995). Die Auswertung erfolgte durch Summierung der drei Unterskalen, welche von 0 bis 21 Punkten reichen. Höhere Werte geben dabei eine höhere Ausprägung der jeweiligen Skala an. Die Bearbeitungsdauer beträgt etwa 10 Minuten.

#### 4.3.5 Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA-2)

Interozeption, also der Prozess, durch den das Nervensystem Reize aus dem Körperinneren wahrnimmt, interpretiert und integriert, ist zu einem wichtigen Forschungsthema für die psychische Gesundheit, besonders aber für Geist-Körper-Interventionen, wie sie in dieser Untersuchung vorkamen, geworden (Mehling et al., 2018). In der vorliegenden Studie kam der Brief MAIA-2 zum Einsatz – eine ökonomische Kurzform des ursprünglichen Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA), die von Mehling et al. (2018) entwickelt wurde und versuchte dies zu erfassen. Der Fragebogen misst die interozeptive Bewusstheit mittels 24 Items in acht Subskalen:

- Bemerken (Gewahrsein von unangenehmen, angenehmen und neutralen Körperempfindungen)
- Nicht-Ablenken (Tendenz, Schmerzen oder unangenehme Empfindungen nicht zu ignorieren oder sich nicht abzulenken)
- Sich-Keine-Sorgen-Machen (Tendenz, sich bei Schmerzen oder unangenehmen Empfindungen keine Sorgen zu machen und nicht in emotionalen Stress zu geraten)
- Aufmerksamkeitsregulation (Fähigkeit, die Aufmerksamkeit auf Körperempfindungen zu richten und aufrechtzuerhalten)
- Emotionales Gewahrsein (Gewahrsein eines Zusammenhangs zwischen Körperempfindungen und Emotionen)
- Selbstregulation (Fähigkeit, Disstress zu regulieren, indem die Aufmerksamkeit auf Körperempfindungen gerichtet wird)
- Auf-den-Leib-Hören (Aktives Hören auf den Körper, um von ihm zu lernen)
- Vertrauen (Den eigenen Leib als sicher und vertrauenerweckend erfahren).

Jedes Item wurde auf einer 6-Punkt-Likertskala von 0 („Nie,“) bis 5 („Immer“) bezogen auf die letzten 18 Tage bewertet. Der Brief MAIA-2 bietet also eine detaillierte Erfassung der interozeptiven Fähigkeiten, die für das Verständnis von körperbezogenen Emotionen und deren Regulation relevant sind (Mehling et al., 2012). Die internen Konsistenzen (Cronbach's  $\alpha$ ) der Subskalen des Brief-MAIA-2 sind insgesamt angemessen. Eine Ausnahme bildet die Skala „Bemerken“ (Noticing), deren Werte sowohl für Cronbach's  $\alpha$  als auch für McDonald's  $\omega$  knapp unter dem Schwellenwert von .70 liegen. Dennoch zeigen die Skalen eine gute konvergente Validität. Die diskriminante Validität ist gegeben, da alle Subskalen untereinander mit  $r < .80$  korrelieren. Während fast alle Subskalen signifikant miteinander in schwachem bis mittlerem Ausmaß zusammenhängen ( $p < .001$ ), zeigt die Skala „Sich-nicht-Sorgen“ (Not Worrying) keine signifikanten Korrelationen mit den Subskalen „Nicht-Ablenken“, „Aufmerksamkeitsregulation“, „Selbstregulation“, „Vertrauen“ sowie dem Gesamtscore der interozeptiven Bewusstheit. Der generelle Interozeptionsfaktor korreliert am stärksten mit den Subskalen Selbstregulation, Vertrauen, Aufmerksamkeitsregulation und Auf-den-Leib-hören (Rogowska et al., 2023).

#### 4.3.6 Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)

Um das allgemeine Achtsamkeitsniveau einer Person, also die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit und das Bewusstsein im gegenwärtigen Moment zu halten, zu messen, wurde in dieser Untersuchung die Kurzversion des *Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)* (Buchheld & Walach, 2002) verwendet. Achtsamkeit ist durch drei Merkmale gekennzeichnet: (1) absichtsvoll, (2) auf den gegenwärtigen Moment bezogen und (3) nicht wertend (Heidenreich & Michalak, 2006). Der Fragebogen besteht aus 14 Items und ist aufgrund seiner hohen Ökonomie bereits in zahlreichen Studien zur Achtsamkeitsforschung eingesetzt worden. Die interne Konsistenz des FFA (gemessen durch Cronbachs Alpha) beträgt  $\alpha = .87$  (Walach et al., 2004). Für die (konvergente) Validität spricht die Korrelation von  $r = .43$  mit dem Mindful Attention and Awareness Questionnaire (MAAS). Die Bearbeitungsdauer liegt bei 5 – 10 Minuten.

### 4.3.7 WHO-Five Well-Being Index (WHO-5)

Der *WHO-Five Well-Being Index (WHO-5)* wurde von der Weltgesundheitsorganisation entwickelt und ist ein kurzer, aber zuverlässiger und weit verbreiteter Fragebogen zur Erfassung des allgemeinen Wohlbefindens. Der WHO-5 besteht aus fünf Items, die auf einer 6-Punkt-Likertskala von 0 = („zu keinem Zeitpunkt“) bis 5 = („die ganze Zeit“) bezogen auf die vergangenen 18 Tagen bewertet wurden, und wurde in dieser Untersuchung zur Überprüfung der Veränderung des allgemeinen Wohlbefindens verwendet. Die hohe interne Konsistenz des WHO-5, gemessen durch Cronbachs Alpha, variiert leicht je nach Studie und Population, aber sie liegt in der Regel im Bereich von  $\alpha = .80$  bis  $\alpha = .95$  (Topp et al., 2015).

## 4.4 Statistische Analyseverfahren

Die statistische Analyse der vorliegenden Untersuchung hat zum Ziel, die Effektivität zweier psychologischer Interventionen – dem kohärenten Atmen und einer Tagesplanungsmaßnahme – im Hinblick auf zentrale Aspekte des Stresserlebens, psychischen Wohlbefindens, der Achtsamkeit, interozeptiver Bewusstheit und Erholungserfahrung zu evaluieren. Zu diesem Zweck wurden über einen Zeitraum von insgesamt sieben Wochen vier Messzeitpunkte erhoben: jeweils vor und nach den beiden dreiwöchigen Interventionen. Zwischen den beiden Interventionsphasen wurde eine einwöchige Washout-Phase eingeplant, um potenzielle Übertragungseffekte zwischen den Maßnahmen zu minimieren. Die Teilnehmenden absolvierten beide Interventionen in randomisierter Reihenfolge (AB/BA Design), wodurch potenzielle Reihenfolgeeffekte kontrolliert werden konnten. Vor der Durchführung der inferenzstatistischen Analysen wurden alle Datensätze systematisch auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft. Fälle mit fehlenden Werten in zentralen Zielvariablen wurden dokumentiert und gemäß den jeweiligen Analysevoraussetzungen behandelt. Deskriptive Statistiken sowie grafische Verfahren (Boxplots) wurden verwendet, um potenzielle Ausreißer oder fehlerhafte Eingaben zu identifizieren. Die Voraussetzungen für die Anwendung des gewählten Analyseverfahrens wurden überprüft und werden im Kapitel 4.4.1 dargestellt. Da die Stichprobengröße in allen Analysen über 30 liegt, wurde gemäß dem zentralen Grenzwertsatz (Bortz & Schuster, 2010) von einer annähernden Normalverteilung der Mittelwerte ausgegangen. Die Varianzgleichheit und Sphärizität wurden in SPSS standardmäßig getestet. Zur Prüfung der Hypothesen wurden ausnahmslos gemischte Varianzanalysen (2 x 2 Mixed ANOVAs) mit Messwiederholung durchgeführt. Dabei wurde „Zeit“ (prä vs. post) als within-

Faktor und „Intervention“ (Atemübung vs. Tagesplanung) als between-Faktor modelliert. Dadurch wurden zeitliche Veränderungen innerhalb der Interventionen sowie Unterschiede zwischen den beiden Maßnahmen - kohärentes Atmen und Tagesstrukturierung - untersucht. Die statistischen Analysen wurden mit IBM SPSS Statistics (Version 26) durchgeführt. Für alle inferenzstatistischen Tests wurde das Signifikanzniveau auf  $\alpha = .05$  festgelegt. Effektstärken werden, sofern nicht anders angegeben, als partielles Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) berichtet und nach Cohen (1988) interpretiert. Zusätzlich wurden alle signifikanten Effekte graphisch veranschaulicht, wobei Liniendiagramme verwendet wurden, um zeitliche Veränderungen und Interaktionseffekte zwischen den Interventionsbedingungen (Atemübung vs. Tagesplanung) darzustellen. Die Visualisierungen basieren auf geschätzten Randmittelwerten und inkludieren die 95% Konfidenzintervalle als Fehlerbalken. Für post-hoc Analysen wurden gepaarte t-Tests mit Bonferroni-Korrektur durchgeführt, um Veränderungen innerhalb der jeweiligen Interventionsphasen detaillierter zu analysieren.

#### 4.4.1 Voraussetzungsprüfung für die Mixed Anova

Zur Sicherstellung der Gültigkeit der inferenzstatistischen Ergebnisse wurden vorab die zentralen Voraussetzungen für die Durchführung der Mixed ANOVA überprüft. Die folgenden Prüfungen wurden vorgenommen:

##### 1. Unabhängigkeit der Messwerte

Da im Rahmen der vorliegenden Studie ein AB/BA-Crossover-Design mit Messwiederholungen eingesetzt wurde, konnte die Unabhängigkeit der Messwerte zwischen den Subjekten sichergestellt werden. Innerhalb der Teilnehmenden lagen jedoch verbundene Messungen (Prä- und Post-Werte) vor, was durch die Verwendung von Verfahren mit Messwiederholung adäquat berücksichtigt wurde.

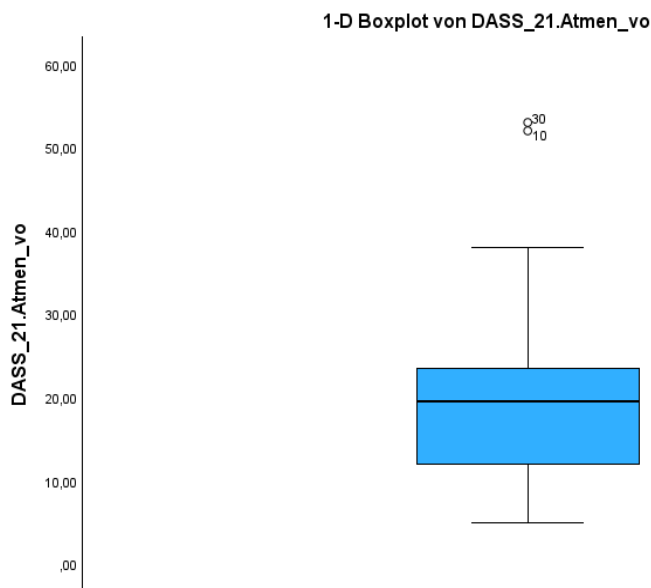
##### 2. Ausreißer

Zur Identifikation potenzieller Ausreißer wurden für alle vier Messzeitpunkte der Zielvariablen Boxplot-Analysen durchgeführt. Dabei zeigten sich bei der DASS-21 zu den vier Zeitpunkten einzelne Werte außerhalb der regulären Whiskergrenzen (Probanden Nr. 10, 30 und 33). Diese Werte lagen zwar oberhalb der erwartbaren Verteilung, jedoch nicht in einem Bereich, der auf Fehleingaben oder extrem atypische Werte hindeutet. Vielmehr spiegeln sie das reale Spektrum subjektiver psychischer Belastung in einer klinisch unselektierten Stichprobe wider. Aus

diesem Grund wurden diese Ausreißer nicht entfernt, um die ökologische Validität der Ergebnisse zu erhalten und Verzerrungen durch selektive Fallausschlüsse zu vermeiden. Abbildung 8 veranschaulicht die größten eingeschlossenen Ausreißer mittels Boxplot.

### Abbildung 8

*Darstellung der größten eingeschlossenen Ausreißer (hier bei der DASS-21 vor der Atemintervention).*



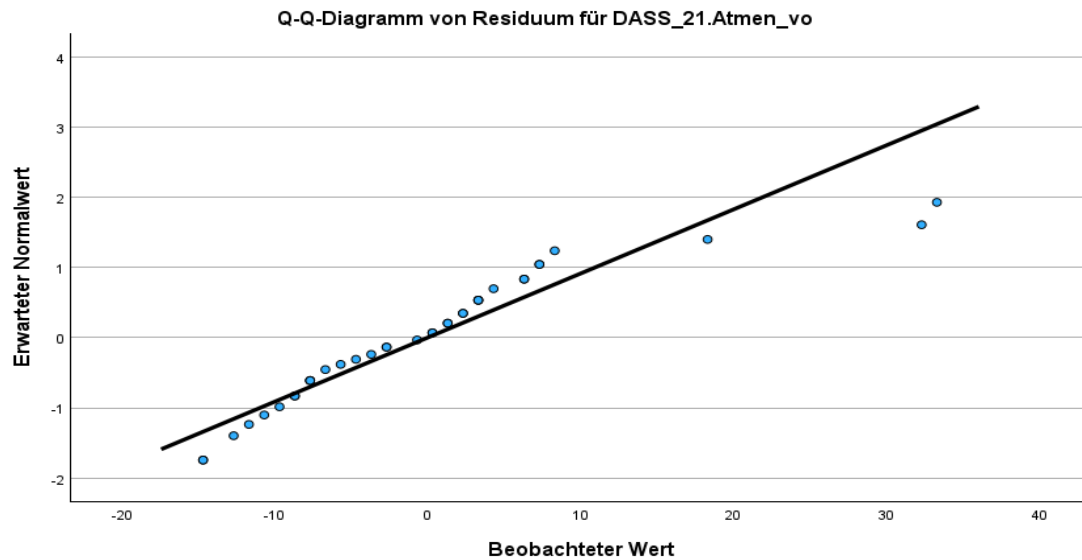
### 3. Normalverteilung der Residuen

Zur Überprüfung der Normalverteilung der Residuen wurde der Shapiro-Wilk-Test für die Fehlerwerte der Zielvariablen zu allen vier Messzeitpunkten durchgeführt. Die Ergebnisse fielen für alle Residuen der DASS-21 signifikant aus ( $p < .05$ ), was auf eine formale Verletzung der Normalverteilungsannahme hindeutet. Die visuelle Inspektion der Q-Q-Plots zeigte jedoch weitgehend lineare Verläufe, mit vereinzelten Abweichungen an den Verteilungsschwänzen. Abbildung 9 zeigt dies exemplarisch für die DASS-21 Werte vor der Atemintervention.

Da die Mixed ANOVA bei einer Stichprobengröße von über 30 als robust gegenüber moderaten Abweichungen von der Normalverteilung gilt (vgl. Bortz & Schuster, 2010) und die Q-Q-Plots annähernd lineare Verläufe zeigten, wurden die Analysen auf Basis der vollständigen Stichprobe durchgeführt. Eine Transformation oder Ausschluss von Fällen erschien methodisch nicht erforderlich.

## Abbildung 9

Exemplarischer Q-Q-Plot der DASS-21.Atmen\_vorher Residuen.



## 4. Varianzhomogenität

Die Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen wurde mithilfe von Levene-Tests überprüft. In allen Fällen konnte die Varianzhomogenität angenommen werden ( $p > .05$ ).

## 5. Sphärizität

Da in den Mixed ANOVAs jeweils nur zwei Zeitpunkte miteinander verglichen wurden (prä vs. post), war die Annahme der Sphärizität nicht relevant. Die Sphärizitätsannahme betrifft nur Analysen mit mehr als zwei Messzeitpunkten pro Messreihe.

## 5. Ergebnisse

### 5.1 Stichprobe

Die Stichprobe umfasste 36 Teilnehmende. Das Alter der Teilnehmenden lag zwischen 19 und 48 Jahren ( $M = 25,51$ ,  $SD = 6,83$ ,  $N = 36$ ). 27 Personen gaben an, Student\*in zu sein. Angaben zur durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit lagen von 22 Personen vor; diese berichteten zwischen 4 und 38 Arbeitsstunden pro Woche ( $M = 15,91$ ,  $SD = 9,71$ ).

Von den 36 Teilnehmenden mit gültigen Angaben zum Geschlecht identifizierten sich 30 (83,3 %) als weiblich und 6 (16,7 %) als männlich. Die soziodemografischen Merkmale werden in Tabelle 1 zusammengefasst.

Zur ersten Orientierung wurden Mittelwerte (Standardabweichungen) der zentralen Zielvariablen zu allen Messzeitpunkten in Tabelle 2 zusammengefasst. Im Hinblick auf die psychische Gesamtbelastung, gemessen mit der DASS-21-Gesamtskala, zeigte sich ein Rückgang der Mittelwerte sowohl nach der Atemintervention als auch nach der Tagesplanungsmaßnahme. Konkret sank der Wert von 19,69 (10,96) vor der Atemübung auf 14,75 (8,49) nach der Atemübung. Auch im Rahmen der Tagesplanungsintervention war ein ähnlicher Trend erkennbar: Der Mittelwert verringerte sich von 18,53 (8,15) vor der Tagesplanung auf 15,03 (7,87) nach der Tagesplanung. Diese Entwicklung deutet auf eine insgesamt abnehmende Belastung im Verlauf beider Maßnahmen hin.

Auch im Bereich der Achtsamkeit, gemessen mit der Kurzversion der Freiburger Achtsamkeitsskala (FFA), zeigten sich über die Messzeitpunkte hinweg tendenziell steigende Werte. So lag der Wert vor der Atemübung bei 2,46 (0,34) und stieg nach der Atemübung auf 2,64 (0,34) an. Im Zuge der Tagesplanungsmaßnahme stieg der Wert zunächst von 2,53 (0,31) vor auf 2,61 (0,39) nach der Maßnahme. Insgesamt lässt sich eine leichte Zunahme achtsamkeitsbezogener Kompetenzen im Verlauf beider Interventionen erkennen.

Das interozeptive Bewusstsein, erfasst mit dem Brief MAIA-2, zeigte nach der Atemintervention einen Anstieg von 2,57 (0,61) vor auf 2,82 (0,59) nach der Atemübung. Nach der Tagesplanungsintervention verringerte sich der Wert geringfügig von 2,71 (0,53) vor auf 2,67 (0,53) nach der Maßnahme. Dies deutet auf eine stärkere Förderung interozeptiver Bewusstheit durch die Atemübung im Vergleich zur Tagesplanung hin.

Auch beim subjektiven Wohlbefinden, gemessen mit dem WHO-5, war eine Zunahme nach der Atemübung zu beobachten: Die Werte stiegen von 12,42 (4,24) vor auf 14,44 (4,51) nach der Intervention. Im Rahmen der Tagesplanungsmaßnahme zeigte sich zunächst ein Rückgang von

12,31 (4,31) vor auf 13,53 (4,08) nach der Intervention, was ebenfalls auf eine leichte Verbesserung hindeutet, wenn auch in geringerem Ausmaß.

Ein ähnliches Muster zeigte sich bei den Erholungserfahrungen, erfasst mit dem REQ. Der Mittelwert stieg von 3,38 (0,53) vor der Atemintervention auf 3,48 (0,63) danach. Nach der Tagesplanung erhöhte sich der Wert von 3,39 (0,54) vor auf 3,45 (0,57) nach der Maßnahme. Auch hier deuten die Werte auf positive Entwicklungen in beiden Bedingungen hin, wobei die Veränderung nach der Atemübung etwas ausgeprägter erscheint.

**Tabelle 1***Soziodemografische Merkmale der Stichprobe.*

| Merkmal              | Kategorie    | n  | %    |
|----------------------|--------------|----|------|
| Geschlecht           | Weiblich     | 30 | 83,3 |
|                      | Männlich     | 6  | 16,7 |
| Studium              | Ja           | 27 | 75   |
|                      | Nein         | 9  | 25   |
| Alter in Jahren      | 25,51 (6,83) |    |      |
| Arbeitsstunden/Woche | 15,91 (9,71) |    |      |

*Anmerkung: N = 36, Mittelwert (Standardabweichung). Die Angaben zu Arbeitsstunden basieren auf 22 Teilnehmenden mit vollständigen Daten.***Tabelle 2***Mittelwerte, Standardabweichungen der Zielvariablen zu den vier Erhebungszeiträumen.*

| Variable              | Messzeitpunkt 1 | Messzeitpunkt 2 | Messzeitpunkt 3 | Messzeitpunkt 4 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DASS-21 Gesamtwert    | 19,69 (10,96)   | 14,75 (8,49)    | 18,53 (8,15)    | 15,03 (7,87)    |
| Subskala „Stress“     | 8,83 (3,92)     | 6,81 (3,69)     | 8,50 (2,72)     | 7,06 (3,03)     |
| Subskala „Depression“ | 6,06 (4,17)     | 4,53 (3,24)     | 6,03 (3,95)     | 4,31 (3,12)     |
| Subskala „Angst“      | 4,81 (4,27)     | 3,42 (3,05)     | 4,00 (2,85)     | 3,67 (2,90)     |
| Achtsamkeit           | 2,46 (0,34)     | 2,64 (0,34)     | 2,53 (0,31)     | 2,61 (0,39)     |
| Interozeption         | 2,57 (0,61)     | 2,82 (0,59)     | 2,71 (0,53)     | 2,67 (0,53)     |
| Subskala „Bemerken“   | 2,91 (0,87)     | 3,12 (0,85)     | 3,02 (0,79)     | 3,10 (0,92)     |

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Subskala „Nicht Ablenken“    | 1,94 (1,09)  | 1,94 (0,85)  | 2,05 (0,91)  | 1,90 (0,86)  |
| Subskala „Sich-Nicht-Sorgen“ | 2,12 (1,25)  | 2,14 (1,22)  | 1,92 (1,09)  | 2,06 (1,09)  |
| Subskala                     |              |              |              |              |
| „Aufmerksamkeitsregulation.“ | 2,38 (0,79)  | 2,73 (0,81)  | 2,45 (0,70)  | 2,39 (0,90)  |
| Subskala                     |              |              |              |              |
| „Emotionales Gewahrsein“     | 3,43 (1,03)  | 3,69 (1,14)  | 3,73 (1,06)  | 3,41 (1,08)  |
| Subskala „Selbstregulation“  | 2,31 (1,13)  | 2,90 (1,07)  | 2,55 (1,04)  | 2,69 (1,03)  |
| Subskala                     |              |              |              |              |
| „Auf-den-Leib-hören“         | 2,26 (1,01)  | 2,56 (1,05)  | 2,48 (0,93)  | 2,44 (0,92)  |
| Subskala „Vertrauen“         | 3,23 (0,91)  | 3,49 (0,99)  | 3,52 (0,96)  | 3,38 (0,95)  |
| Wohlbefinden                 | 12,42 (4,24) | 14,44 (4,51) | 12,31 (4,31) | 13,53 (4,08) |
| Erholungserfahrung           | 3,38 (0,53)  | 3,48 (0,63)  | 3,39 (0,54)  | 3,45 (0,57)  |

*Anmerkung: N = 36, Mittelwert (Standardabweichung), Messzeitpunkt 1 = vor der Atemintervention, Messzeitpunkt 2 = nach der Atemintervention, Messzeitpunkt 3 = vor der Tagesplanung, Messzeitpunkt 4 = nach der Tagesplanung, Erhoben durch: Depression, Stress, Angst (DASS-21), Achtsamkeit (FFA), Interozeption (Brief MAIA-2), Wohlbefinden (WHO-5), Erholungserfahrung (REQ). Die Messzeitpunkte stellen keinen linearen Zeitverlauf dar - 15 Personen starteten beispielsweise mit Messzeitpunkt 3.*

## 5.2 Inferenzstatistische Auswertung

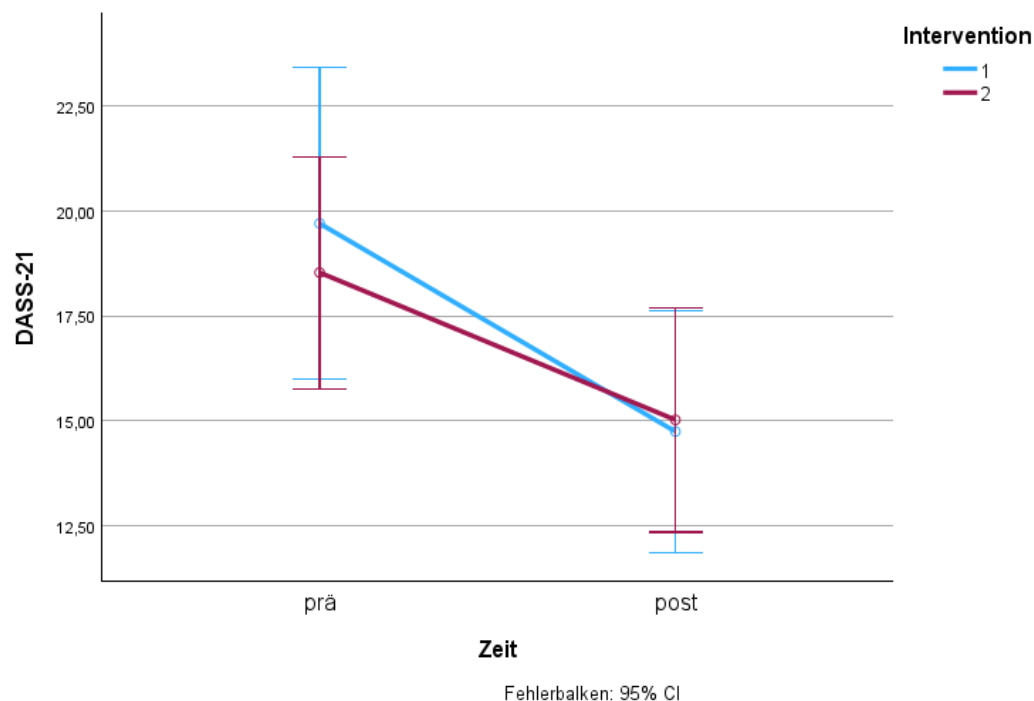
Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der hypothesentestenden Analysen dargestellt.

### 5.2.1 Hypothese 1: Veränderungen der psychischen Gesamtbelastung

Die Analyse ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 22.17$ ,  $p < .001$ , mit einem starken Effekt  $\eta^2_p = .388$ , was auf eine deutliche Reduktion der psychischen Gesamtbelastung über den Verlauf der Zeit hinweist. Der Haupteffekt der Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.23$ ,  $p = .631$ ,  $\eta^2_p = .007$ ., ebenso wenig die Interaktion zwischen Zeit und Intervention,  $F(1, 35) = 0.31$ ,  $p = .583$ ,  $\eta^2_p = .009$ , sodass sich keine unterschiedlichen interventionsspezifischen Wirkungen über die Zeit berichten lassen.

#### Abbildung 10

*Vergleich der DASS-21 Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



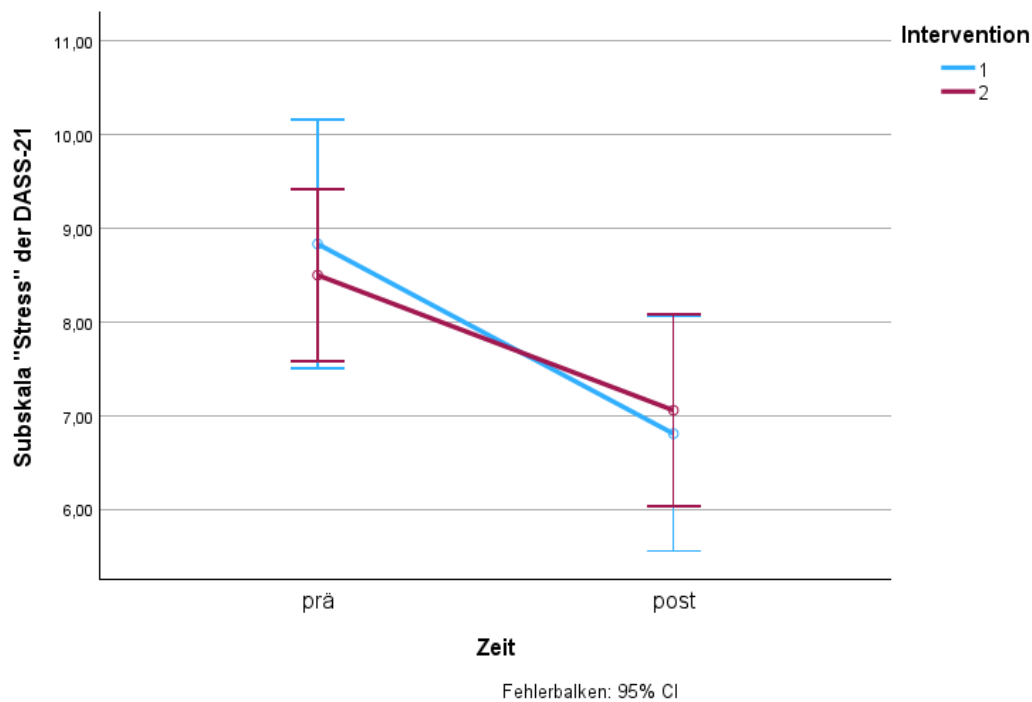
*Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).*

### 5.2.1.1 Hypothese 1a: Veränderung der Stressbelastung

Die Analyse ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 18.69$ ,  $p < .001$ , mit hohem Effekt  $\eta_p^2 = .348$ , was auf eine deutliche Reduktion der Stressbelastung über den Verlauf der Zeit hinweist. Der Haupteffekt der Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.008$ ,  $p = .928$ ,  $\eta_p^2 < .001$ . Auch die Interaktion zwischen Zeit und Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.29$ ,  $p = .592$ ,  $\eta_p^2 = .008$ , sodass sich keine unterschiedlichen interventionsspezifischen Wirkungen über die Zeit berichten lassen.

#### Abbildung 11

Vergleich der DASS-21 Stress-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.



Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).

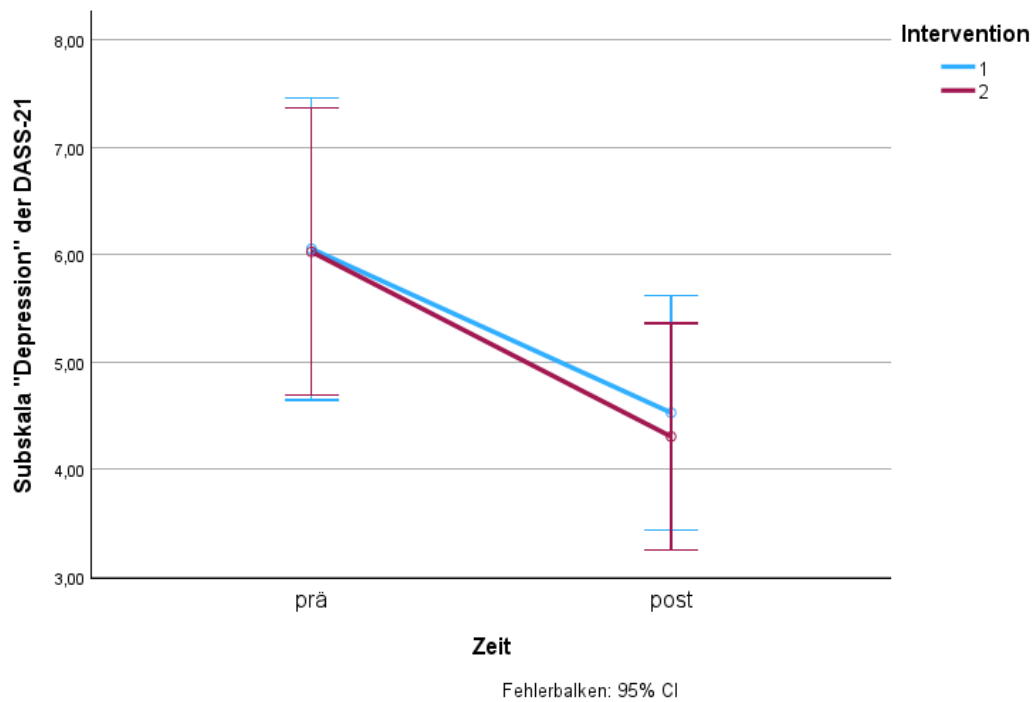
### 5.2.1.2 Hypothese 1b: Veränderung der Depressivität

Die Analyse ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 17.73$ ,  $p < .001$ , mit hohem Effekt  $\eta_p^2 = .336$ , was auf eine signifikante und starke Reduktion der Depressionswerte über den Verlauf der Zeit hinweist. Weder der Haupteffekt der Intervention ( $F(1, 35) = 0.16$ ,  $p = .694$ ,  $\eta_p^2 = .004$ ) noch die Interaktion zwischen Zeit und Intervention ( $F(1, 35) = 0.05$ ,  $p =$

.829,  $\eta^2_p = .001$ ) waren jedoch signifikant, sodass sich keine unterschiedlichen interventionsspezifischen Wirkungen über die Zeit berichten lassen.

### Abbildung 12

*Vergleich der DASS-21 Depression-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



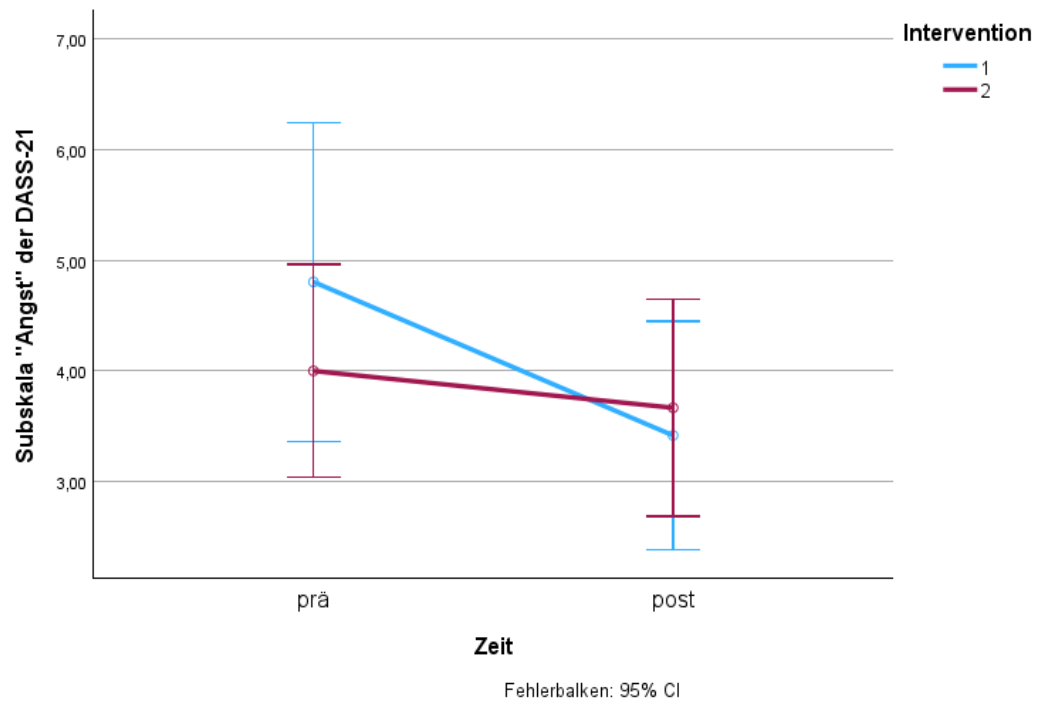
*Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).*

#### 5.2.1.3 Hypothese 1c: Veränderung der Ängstlichkeit

Die Analyse zeigte einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 8.21$ ,  $p = .007$ , mit hohem Effekt  $\eta^2_p = .190$ . Das spricht für eine signifikante und deutliche Reduktion der Angstsymptome über den Verlauf der Zeit hinweg. Der Haupteffekt der Intervention war jedoch nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.52$ ,  $p = .474$ ,  $\eta^2_p = .015$ , ebenso wenig die Interaktion zwischen Zeit und Intervention,  $F(1, 35) = 1.35$ ,  $p = .254$ ,  $\eta^2_p = .037$ , sodass sich keine unterschiedlichen interventionsspezifischen Wirkungen über die Zeit berichten lassen.

**Abbildung 13**

*Vergleich der DASS-21 Angst-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



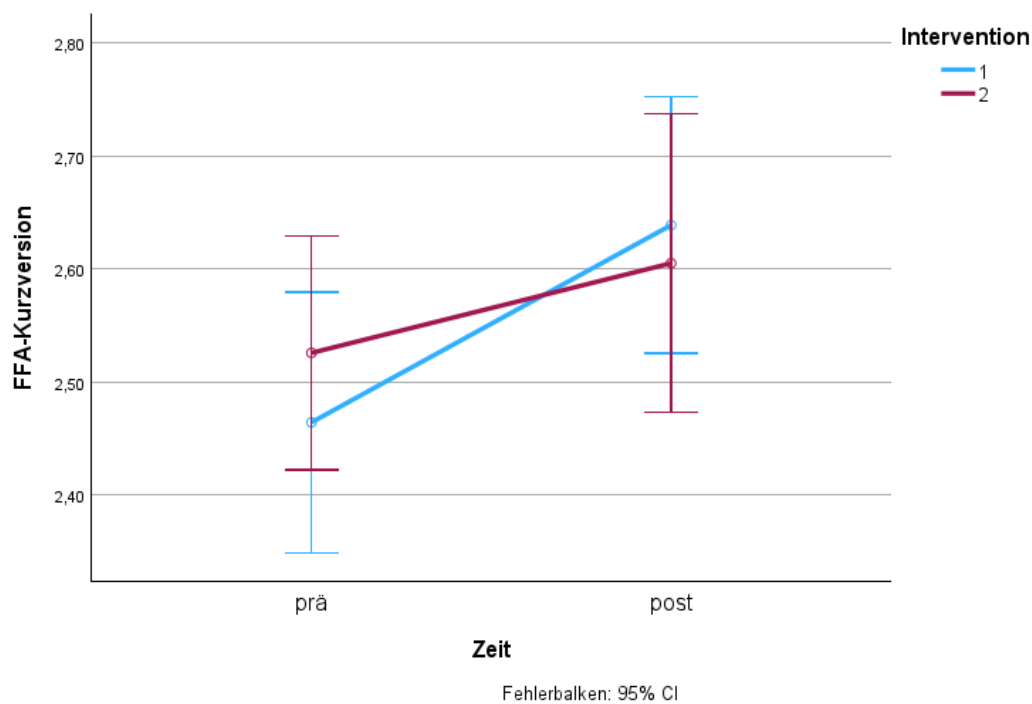
*Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).*

### 5.2.2 Hypothese 2: Veränderungen der Achtsamkeit

Die Analyse ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 10.24$ ,  $p = .003$ , mit einem hohen Effekt  $\eta^2_p = .226$ , was auf eine signifikante und starke Veränderung der Achtsamkeit im Verlauf der Zeit hinweist. Der Haupteffekt der Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.19$ ,  $p = .665$ ,  $\eta^2_p = .005$ . Auch die Interaktion zwischen Zeit und Intervention erreichte keine Signifikanz,  $F(1, 35) = 2.51$ ,  $p = .122$ ,  $\eta^2_p = .067$ , obwohl ein Trend zu beobachten ist. Es gibt also keinen Grund zur Annahme der Überlegenheit einer der Interventionen.

#### Abbildung 14

*Vergleich der FFA-Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



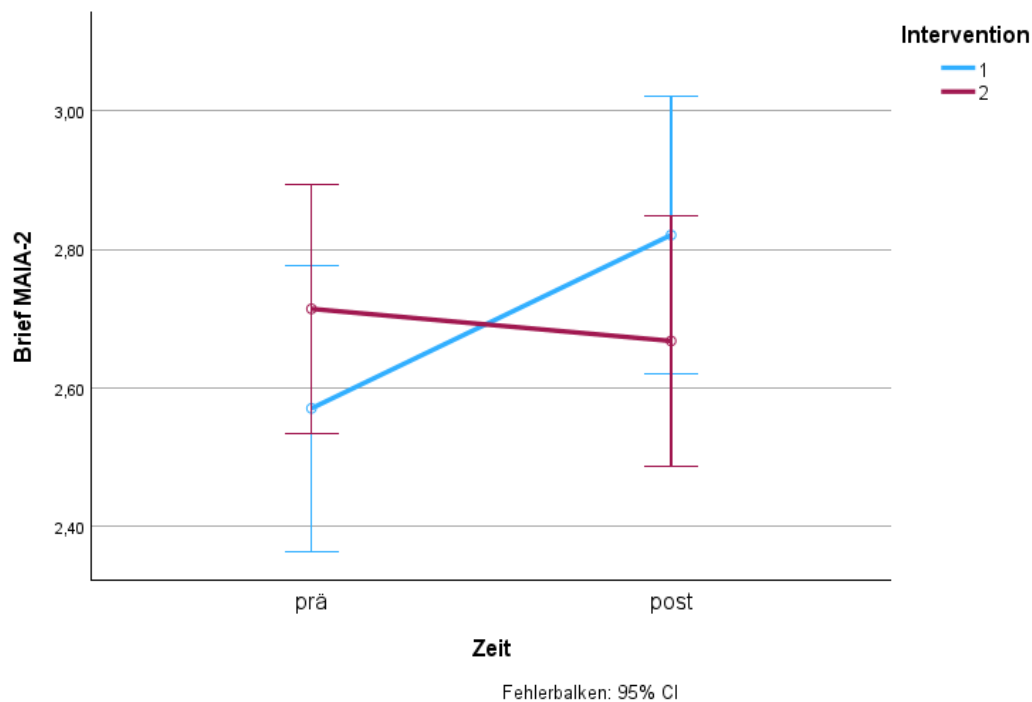
*Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).*

### 5.2.3 Hypothese 3: Veränderungen der interozeptiven Bewusstheit

Die Haupteffekte für Zeit verfehlten das Signifikanzniveau knapp,  $F(1, 35) = 4.02$ ,  $p = .053$ ,  $\eta^2_p = .103$ . Es zeigte sich kein signifikanter Haupteffekt für Intervention,  $F(1, 35) = 0.01$ ,  $p = .933$ ,  $\eta^2_p < .001$ . Jedoch wurde eine **signifikante Interaktion zwischen Zeit und Intervention** gefunden,  $F(1, 35) = 6.05$ ,  $p = .019$ , mit hoher Effektstärke  $\eta^2_p = .147$ . Dies spricht dafür, dass sich der Verlauf des interozeptiven Bewusstseins in Abhängigkeit von der durchgeführten Maßnahme unterscheidet.

#### Abbildung 15

Vergleich der Brief MAIA-2 Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.



Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).

Zur genaueren Analyse der Interaktionseffekte wurden zwei gepaarte t-Tests durchgeführt, um die Veränderung des interozeptiven Bewusstseins getrennt für die beiden Interventionen zu analysieren.

Für die Atemintervention zeigte sich ein signifikanter Anstieg des interozeptiven Bewusstseins von prä 2,57 (0,61) zu post 2,82 (0,59),  $t(35) = -2.91$ ,  $p = .006$  (zweiseitig). Die Effektstärke war mit  $d = 0.49$  (95 %-KI [-0.83, -0.14]) im mittleren Bereich.

Im Gegensatz dazu zeigte sich für die Tagesplanungsintervention keine signifikante Veränderung des Brief MAIA-2 Gesamtscores von prä 2,71 (0,53) zu post 2,67 (0,53),  $t(35) = 0.65$ ,  $p = .519$ . Die Effektstärke war klein ( $d = 0.11$ , 95 %-KI [-0.22, 0.44]).

#### *5.2.3.1 Hypothese 3a: Veränderung der Subskala „Bemerken“*

Es zeigte sich kein signifikanter Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 2.26$ ,  $p = .142$ ,  $\eta^2_p = .061$ , und kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen Zeit und Intervention,  $F(1, 35) = 0.36$ ,  $p = .554$ ,  $\eta^2_p = .010$ . Auch die paarweisen Vergleiche ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten innerhalb der jeweiligen Intervention (alle  $p > .14$ , Bonferroni-korrigiert).

#### *5.2.3.2 Hypothese 3b: Veränderung der Subskala „Nicht-Ablenken“*

Weder der Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 0.55$ ,  $p = .461$ ,  $\eta^2_p = .016$ , noch der Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 0.09$ ,  $p = .766$ ,  $\eta^2_p = .003$ , noch die Interaktion Zeit  $\times$  Intervention,  $F(1, 35) = 0.43$ ,  $p = .518$ ,  $\eta^2_p = .012$ , waren statistisch signifikant.

#### *5.2.3.3 Hypothese 3c: Veränderung der Subskala „Sicht-nicht-Sorgen“*

Die Analyse ergab keinen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 0.49$ ,  $p = .489$ ,  $\eta^2_p = .014$ , kein Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 1.46$ ,  $p = .235$ ,  $\eta^2_p = .040$ , und keine signifikante Interaktion zwischen Zeit und Intervention,  $F(1, 35) = 0.34$ ,  $p = .566$ ,  $\eta^2_p = .010$ .

#### *5.2.3.4 Hypothese 3d: Veränderung der Subskala „Aufmerksamkeitsregulation“*

Die ANOVA ergab keinen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 2.71$ ,  $p = .108$ ,  $\eta^2_p = .072$ , und auch keinen signifikanten Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 1.56$ ,  $p = .220$ ,  $\eta^2_p = .043$ . Die Interaktion zwischen Zeit und Intervention verfehlte das Signifikanzniveau knapp,  $F(1, 35) = 3.68$ ,  $p = .063$ ,  $\eta^2_p = .095$ .

#### *5.2.3.5 Hypothese 3e: Veränderung der Subskala „Emotionales Gewahrsein“*

Die ANOVA ergab keinen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 0.06$ ,  $p = .809$ ,  $\eta^2_p = .002$ , und keinen Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 0.01$ ,  $p = .942$ ,  $\eta^2_p < .001$ . Allerdings zeigte sich eine **signifikante Interaktion zwischen Zeit und Intervention**,  $F(1, 35) = 4.32$ ,  $p$

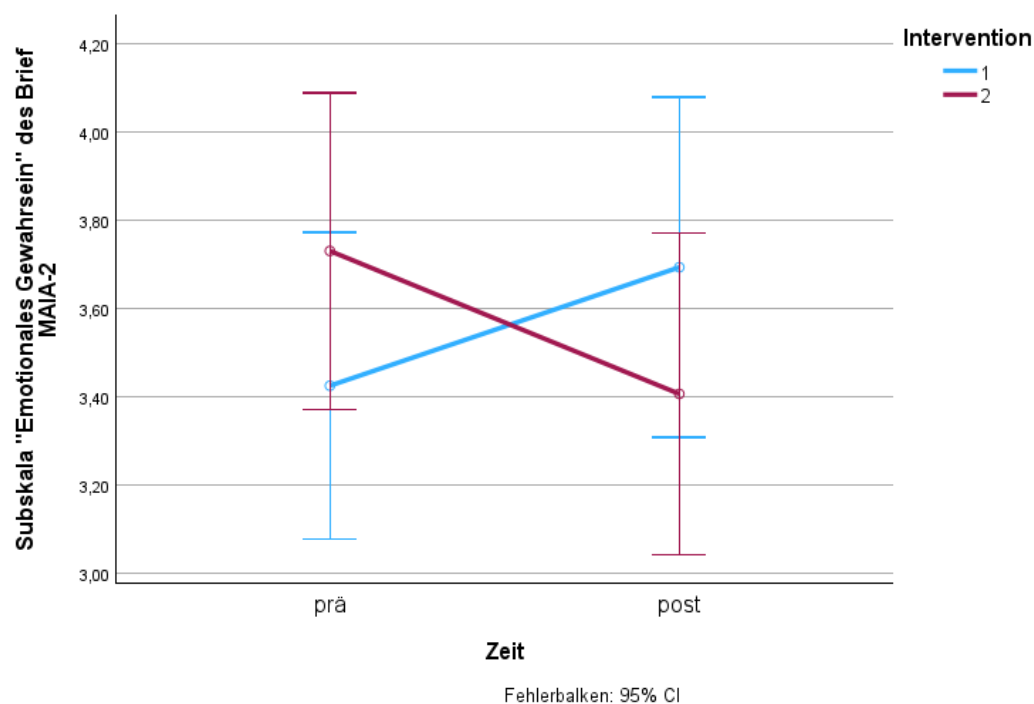
= .045,  $\eta^2_p = .110$ . Dies deutet darauf hin, dass sich die Veränderung des emotionalen Gewährseins über die Zeit je nach Intervention unterscheidet.

Zur weiteren Differenzierung der Interaktionseffekte wurden gepaarte t-Tests durchgeführt. Im Rahmen der Atemintervention zeigte sich eine nicht-signifikante Zunahme des emotionalen Gewährseins von prä 3,43 (1,03) zu post 3,69 (1,14),  $t(35) = -1.33$ ,  $p = .191$  (zweiseitig),  $d = 0.22$ . Der Effekt fiel klein aus, das Konfidenzintervall umfasste den Nullwert (95%-KI [-0.55, 0.11]).

Im Gegensatz dazu zeigte sich im Rahmen der Tagesplanungsintervention ein tendenzieller Rückgang von prä 3,73 (1,06) zu post 3,41 (1,08),  $t(35) = 2.00$ ,  $p = .053$  (zweiseitig),  $d = 0.33$ .

### Abbildung 16

*Vergleich der Brief MAIA-2 Emotionales Gewährsein-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).

#### 5.2.3.6 Hypothese 3f: Veränderung der Subskala „Selbstregulation“

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 9.12$ ,  $p = .005$ , mit hoher Effektstärke  $\eta^2_p = .207$ , sowie eine **signifikante Interaktion zwischen Zeit und Intervention**,  $F(1, 35) = 4.75$ ,  $p = .036$ ,  $\eta^2_p = .119$ , was für eine von der Art der Intervention

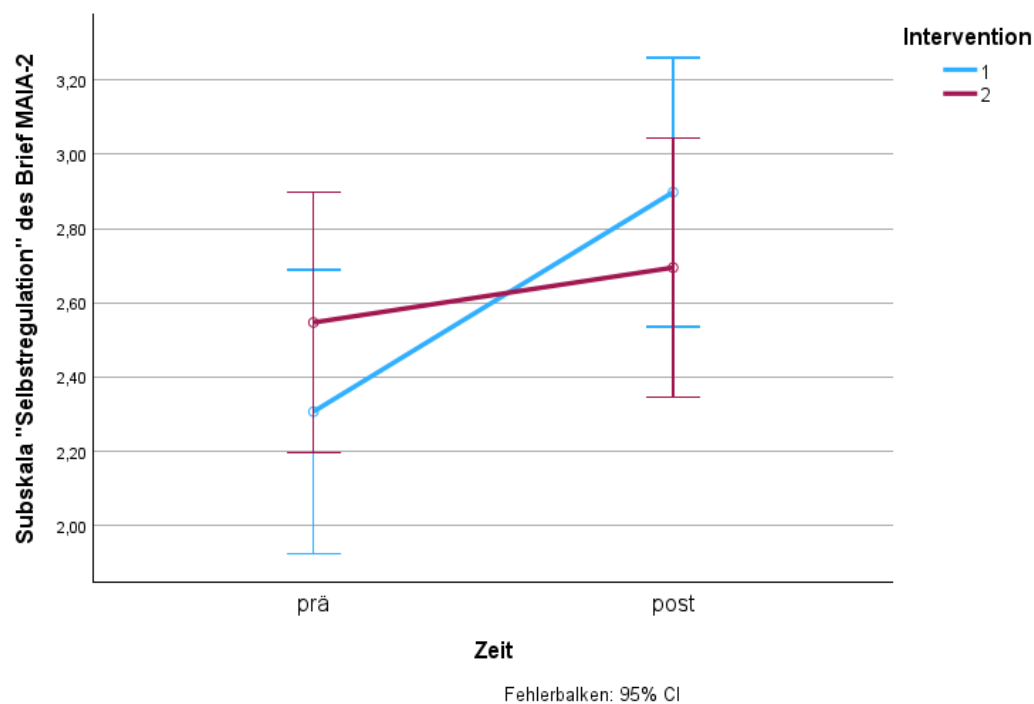
abhängige Veränderung der Selbstregulation spricht. Der Haupteffekt der Intervention war nicht signifikant ( $p = .887$ ).

Zur genaueren Untersuchung der beobachteten Interaktion wurden gepaarte t-Tests für beide Interventionsphasen durchgeführt. Im Verlauf der Atemintervention zeigte sich eine signifikante Zunahme der Selbstregulation von prä 2,31 (1,13) zu post 2,90 (1,07),  $t(35) = -3.41$ ,  $p = .002$  (zweiseitig). Der zugehörige Effekt war sehr groß,  $d = 0.57$ , 95%-KI [-0.92, -0.21].

Demgegenüber war der Anstieg im Rahmen der Tagesplanungsintervention von prä 2,55 (1,04) zu post 2,69 (1,03) nicht signifikant,  $t(35) = -1.03$ ,  $p = .310$  (zweiseitig),  $d = 0.17$ , 95%-KI [-0.50, 0.16].

### Abbildung 17

*Vergleich der Brief MAIA-2 Selbstregulation-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.*



*Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).*

### 5.2.3.7 Hypothese 3g: Veränderung der Subskala „Auf-den-Leib-hören“

Die ANOVA ergab weder einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 1.48, p = .232, \eta^2_p = .041$ , noch einen signifikanten Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 0.29, p = .594, \eta^2_p = .008$ . Die Interaktion zwischen Zeit und Intervention verfehlte knapp das Signifikanzniveau,  $F(1, 35) = 3.06, p = .089, \eta^2_p = .080$ , zeigte jedoch einen mittleren Effekt.

### 5.2.3.8 Hypothese 3h: Veränderung der Subskala „Vertrauen“

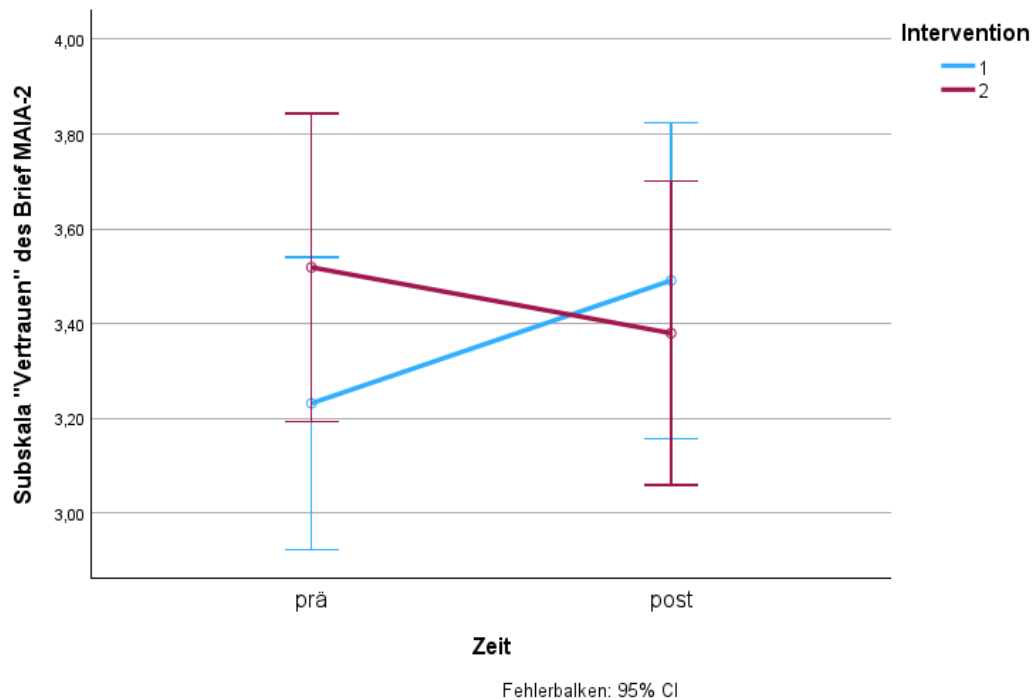
Die Varianzanalyse ergab keinen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 0.42, p = .523, \eta^2_p = .012$ , ebenso wenig einen Haupteffekt der Intervention,  $F(1, 35) = 1.07, p = .309, \eta^2_p = .030$ . Jedoch zeigte sich **eine signifikante Interaktion zwischen Zeit und Intervention**,  $F(1, 35) = 4.50, p = .041$ , mit mittlerer Effektstärke  $\eta^2_p = .114$ . Diese Interaktion deutet darauf hin, dass sich die Entwicklung des Körpervertrauens im Verlauf der beiden Interventionen unterscheidet.

Zur weiteren Differenzierung der Interaktionseffekte wurden gepaarte t-Tests durchgeführt. Im Rahmen der Atemintervention zeigte sich eine tendenzielle, jedoch nicht-signifikante Zunahme des Vertrauens von prä 3,23 (0,91) zu post 3,49 (0,99),  $t(35) = -1.90, p = .065$  (zweiseitig),  $d = 0.32$ . Der Effekt war mittel, das Konfidenzintervall umfasste jedoch knapp den Nullwert (95 %-KI [-0.65, 0.02]).

Im Rahmen der Tagesplanungsintervention zeigte sich auch kein signifikanter Unterschied zwischen prä 3,52 (0,96) und post 3,38 (0,95),  $t(35) = 1.08, p = .287$  (zweiseitig),  $d = 0.18$ . Hier war der Effekt klein, und das Konfidenzintervall lag klar im Bereich des Nullwerts (95 %-KI [-0.15, 0.51]).

### Abbildung 18

Vergleich der Brief MAIA-2 Vertrauen-Subskala Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen



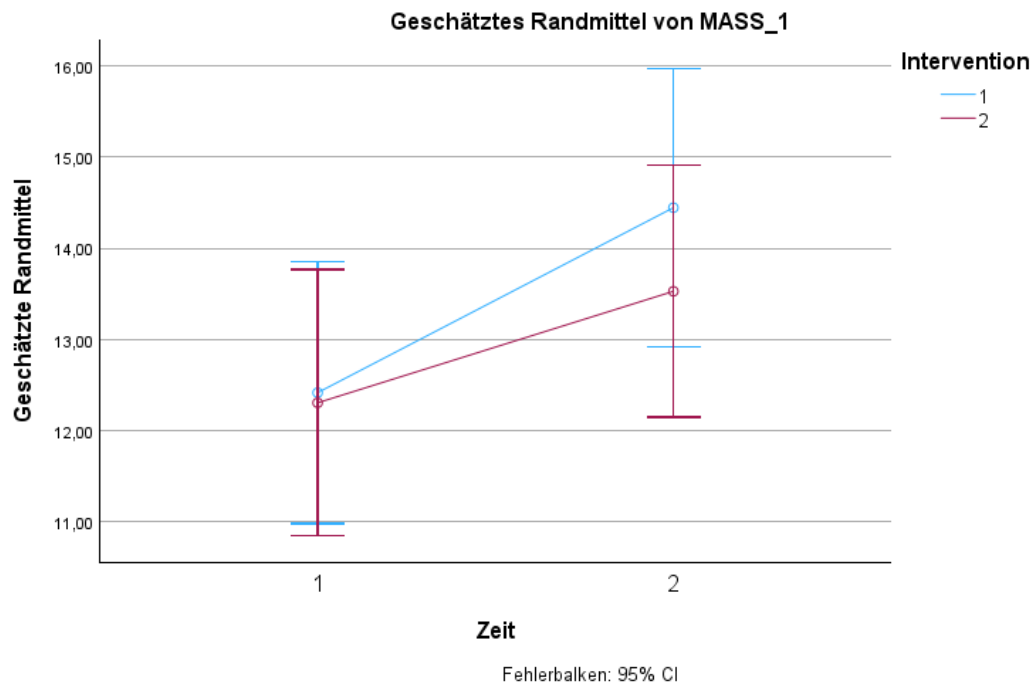
Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).

### 5.2.4 Hypothese 4: Veränderungen im Wohlbefinden

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 11.43$ ,  $p = .002$ , mit hohem Effekt  $\eta^2_p = .246$ , was auf eine generelle Zunahme des Wohlbefindens im Verlauf der Zeit hinweist. Der Haupteffekt der Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 1.60$ ,  $p = .214$ ,  $\eta^2_p = .044$ . Auch die Interaktion zwischen Zeit und Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0.30$ ,  $p = .588$ ,  $\eta^2_p = .008$ , was darauf hinweist, dass sich die Veränderung des Wohlbefindens über die Zeit nicht signifikant zwischen den beiden Interventionen unterscheidet.

### Abbildung 19

Vergleich der WHO-5 Mittelwerte inklusive 95% Konfidenzintervalle vor und nach den jeweiligen Interventionen.



Anmerkung: 1 = Atemübung (blaue Linie), 2 = Tagesplanung (rote Linie).

### 5.2.5 Hypothese 5: Veränderungen der Erholungserfahrungen

Die ANOVA ergab keinen signifikanten Haupteffekt der Zeit,  $F(1, 35) = 2,81$ ,  $p = .103$ ,  $\eta^2_p = .074$ , was bedeutet, dass sich die Erfahrung von Erholung der Teilnehmenden über den Verlauf der Zeit nicht signifikant verändert hat. Der Haupteffekt der Intervention war auch nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0,04$ ,  $p = .839$ ,  $\eta^2_p < .001$ . Auch die erwartete Interaktion zwischen Zeit und Intervention war nicht signifikant,  $F(1, 35) = 0,21$ ,  $p = .648$ ,  $\eta^2_p = .006$ , was darauf hinweist, dass sich die Veränderung des Erholungserlebens über die Zeit nicht systematisch zwischen der Atemübung und der Tagesplanungsintervention unterschied.

## 6. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welche Effekte zwei niedrighschwellige, alltagsnahe Interventionen – kohärentes Atmen und Tagesplanung – auf verschiedene Aspekte des psychischen Belastungsmoments, Wohlbefindens, der Achtsamkeit und der Körperwahrnehmung haben.

Es stellte sich heraus, dass beide Interventionen mit signifikanten Verbesserungen in mehreren psychologischen Zielgrößen einhergehen, etwa hinsichtlich der Reduktion vom Stress-, Angst- und Depressionserleben. Besonders ausgeprägt waren positive Effekte im Rahmen der Atemintervention, welche der Tagesplanung insbesondere bei der Förderung interozeptiver Kompetenzen überlegen war. Keine signifikanten Veränderungen durch beide Interventionen zeigte sich im Erholungserleben der Teilnehmenden.

Im Folgenden werden die zentralen Befunde im Lichte der formulierten Hypothesen sowie im Vergleich zur bestehenden Forschungsliteratur diskutiert.

### 6.1 Psychische Gesamtbelastung

Die Studienergebnisse bestätigen, dass beide Maßnahmen grundsätzlich wirksam sind, um psychische Belastung zu reduzieren – was bereits für den Einsatz beider Interventionen auch im Arbeitskontext spricht. Der erwartete stärkere Effekt der Atemintervention im Vergleich zur Tagesplanung konnte durch einen ausbleibenden Interaktionseffekt jedoch nicht statistisch belegt werden. Die vermutete spezifische Wirkung beider Interventionen auf die psychische Gesamtbelastung lässt sich gut durch das transaktionale Stressmodell von Lazarus und Folkman (1984) sowie das Stresstrias-Modell nach Kaluza (2018), die beide im theoretischen Hintergrund dargelegt sind, differenzieren.

#### **Kohärentes Atmen: Direkte Modulation physiologischer Stressreaktionen**

Kommt es zu einer Situation, in der die Anforderungen die eigenen Ressourcen zur Bewältigung übersteigen, entsteht nach Lazarus und Folkman (1984) Stress. Dieser Stress manifestiert sich nach Kaluza (2018) oft in körperlichen Symptomen (z.B. erhöhter Muskeltonus, gesteigerter Puls etc.). Kohärentes Atmen könnte auf dieser Ebene der *Stressreaktion* (vgl. Kaluza, 2018) wirken und damit unmittelbar die körperliche Komponente des Stressgeschehens beeinflussen. Es senkt sympathische Aktivierung und fördert parasympathische Prozesse, insbesondere über die Baroreflex-Resonanz (vgl. Sevoz-

Couche & Laborde, 2022). Diese physiologische Regulation geht mit einer erhöhten Herzratenvariabilität (HRV) einher, die einen validierten Marker für vagale Kontrolle und emotionale Resilienz darstellt (Thayer & Lane, 2000; Goessl et al., 2017). Die HRV steht wiederum in engem Zusammenhang mit psychischen Belastungen: Eine niedrige HRV ist typischerweise mit höherer Stress-, Angst- und Depressionssymptomatik assoziiert (Shaffer & Ginsberg, 2017). Die Atemintervention könnte also dazu beigetragen haben die HRV zu verbessern, welche ein Maß für ein balanciertes autonomes Nervensystem abbildet, das insbesondere bei der Regulation von Angstreaktionen bedeutsam ist (Thayer & Lane, 2000) – ein Effekt, der sich auch in der Untersuchung isoliert bei der Subskala „Angst“ zeigte (signifikante Reduktion nur nach der Atemübung).

Zudem fördert kohärentes Atmen eine achtsame Wahrnehmung des Körpers (Fincham et al., 2023), wodurch kognitive Bewertungsprozesse der Stresssituation, wie sie im transaktionalen Stressmodell zentral sind, moduliert werden könnten. Die Konzentration auf den Atem könnte dazu beigetragen haben, sich kognitiv-emotional von belastenden Gedanken zu distanzieren und damit stressbezogene Bewertungen umzustrukturieren (vgl. Gross, 2015 – Prozessmodell der Emotionsregulation) oder als „Objekt“ wahrzunehmen, statt sich mit ihnen zu identifizieren, wie es in achtsamkeitsbasierten Meditationen gezielt versucht wird.

### **Tagesplanung: Kognitive Kontrolle und sekundäre Stressprävention**

Im Modell der Stresstrias nach Kaluza (2018) gibt es neben den *Stressreaktionen* auch die *Stressverstärker*. Das sind all jene Glaubenssätze und internalisierte Motive, die dazu führen, dass (neutrale) Stimuli zu Stressreaktionen führen oder bestehende Reaktionen verstärkt werden. Die strukturierte Tagesplanung übt den Schwerpunkt ihrer Wirkung voraussichtlich über die *Stressverstärker* im Sinne Kaluzas (2018) sowie über die *sekundäre Bewertung* von Anforderungen im Modell von Lazarus (1966) aus. Konkret könnte das Aufschreiben der geplanten oder vergangenen To-Do's dazu geführt haben, dass unhinterfragte Muster wie Perfektionismus, Kontrollstreben, Selbstüberforderung (Kaluza, 2018) eher an die Oberfläche kamen und somit zumindest die Chance bekamen, in Frage gestellt zu werden. Außerdem könnte das bewusste Planen, Priorisieren und Strukturieren des Tagesablaufs dazu geführt haben, dass die *sekundäre Bewertung* nach Lazarus (1966) positiv im Sinne einer erhöhten Bewältigungsmöglichkeit der Herausforderungen ausfiel.

Auch die wahrgenommene Kontrolle könnte durch die Tagesplanung erhöht worden sein, was zur Reduktion von subjektiver Überforderung führt – zentrale Prädiktoren für Distress (Karasek, 1979; Häfner & Stock, 2010). Der Coping-Prozess ist hier also vor allem

problemfokussiert: Die Maßnahme adressiert die Situation (Zeitdruck, Chaos) und weniger das Stresserleben selbst.

Da depressive Symptome häufig mit einem Gefühl des Kontrollverlusts und einem passiven Bewältigungsstil einhergehen (Kazantzis et al., 2018), erscheint die signifikante Reduktion der Depressionswerte nach beiden Interventionen dennoch nachvollziehbar – insbesondere da beide Maßnahmen auf Selbstwirksamkeit und Selbstregulation abzielen, wenn auch über unterschiedliche Pfade. Der vergleichbare Effekt der Tagesplanung bei Depression (H1b) könnte also über den Weg gesteigerter Handlungskontrolle und -strukturierung erklärt werden. Im Gegensatz zur Depression oder allgemeinem Stress, ist Angst besonders stark physiologisch verankert – über Hyperarousal, Vigilanzsteigerung und vegetative Übererregung (Thayer & Lane, 2000). Diese Reaktionen lassen sich durch kognitive Kontrolle (wie bei der Tagesplanung) wahrscheinlich nur begrenzt beeinflussen, während sie durch vagoton wirkende Verfahren wie kohärentes Atmen direkt moduliert werden könnten.

Die in dieser Untersuchung entdeckte Überlegenheit der Atemintervention gegenüber der Tagesplanung zur Verringerung von Angst ist ein Befund, der die Annahme differenzieller Wirksamkeit stützt und mit der neuroviszeralen Integrationshypothese vereinbar ist (Park & Thayer, 2014). Tabelle 3 versucht, ein hypothetisches integratives Wirkmodell der Interventionen auf stressassoziierte psychische Belastungen (wie die DASS-21 abbildet) darzulegen.

**Tabelle 3**

*Mögliches integratives Wirkmodell der Interventionen auf Stress, Angst, Depressionen.*

| Intervention     | Primärer Wirkmechanismus                                | Bezug zum Stresstrias-Modell | Bezug zum transaktionalen Stressmodell                        |
|------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Kohärentes Atmen | Vegetativ-autonome Regulation (HRV ↑, Vagusaktivität ↑) | Stressreaktion               | Primäre Bewertung (Reduktion physiologischer Alarmreaktionen) |
| Tagesplanung     | Erleben von Kontrolle und Struktur                      | Stressverstärker             | Sekundäre Bewertung (Erleben von                              |

## 6.2 Achtsamkeit

Das kohärente Atmen enthält – ähnlich wie klassische Achtsamkeitstechniken – eine bewusste Fokussierung auf den Atem, die gegenwärtige Erfahrung und die Regulation innerer Zustände. Damit erfüllt sie die zentralen Kriterien klassischer Achtsamkeitspraxis nach Kabat-Zinn (2003): *absichtsvolle Aufmerksamkeit* (auf den Atem gerichtet), *gegenwärtiger Moment* (ohne Ablenkung durch Zukunft oder Vergangenheit), *nicht-wertendes Beobachten* (Akzeptanz körperlicher Empfindungen, ohne Veränderungsimpuls). Studien zeigen, dass solche somatisch-verankerten Verfahren das „Mindful Attention“-System stärken, insbesondere wenn der Atem als Anker der Wahrnehmung dient (Fincham et al., 2023).

Die beobachtete Zunahme der Achtsamkeit nach der Atemintervention könnte also genau diesen erwarteten Wirkmechanismus widerspiegeln: die Förderung einer bewussten, gegenwartsbezogenen Aufmerksamkeitslenkung durch einen rhythmisch-stabilisierenden Reiz.

Im Gegensatz dazu wirkt die strukturierte Tagesplanung eher exekutiv und zukunftsorientiert. Zwar könnte auch sie achtsamkeitsnahe Elemente fördern – etwa durch bewusste Reflexion oder Zielsetzung – doch ist sie primär handlungsbezogen und nicht auf unmittelbare Wahrnehmungsprozesse gerichtet. Die nicht-signifikante Veränderung der Achtsamkeit nach der Tagesplanungsintervention unterstützt diese theoretische Unterscheidung.

## 6.3 Interozeption

Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass das kohärente Atmen spezifisch interozeptive Aspekte der Selbstwahrnehmung stärken könnte. Die signifikante Zunahme im Gesamtscore des Brief MAIA-2 sowie in der Subskala *Selbstregulation*, sowie die Überlegenheit der Atemübung gegenüber der Tagesplanung in den Skalen *emotionales Gewahrsein* und *Vertrauen* (auch wenn diese selbst laut post-hoc Tests durch die Atemintervention nicht signifikant zunahmen) legen nahe, dass die Atemübung nicht nur allgemein achtsamkeitsfördernd wirkt, sondern gezielt jene Fähigkeiten schulen könnte, die mit dem bewussten Lenken der Aufmerksamkeit auf innere Körperzustände und deren Interpretation

verbunden sind. Die besondere Ausprägung der Wirkung durch die Atemintervention in den Skalen *Selbstregulation (3f)*, *emotionales Gewahrsein (3e)* und *Vertrauen (3h)* ist plausibel, da das kohärente Atmen auf der kontinuierlichen Rückführung der Aufmerksamkeit auf ein körperliches Signal – den Atem – basiert. Diese Praxis könnte die Fähigkeit trainieren, die eigene Aufmerksamkeit bewusst zu steuern und in Momenten von Stress gezielt auf somatische Ressourcen zurückzugreifen – etwa um innere Anspannung zu regulieren (Farb et al., 2015). Kohärentes Atmen wirkte damit nicht nur als Entspannungstechnik, sondern auch als Aufmerksamkeitsschulung im Dienste der Selbststeuerung.

Die Skala *emotionales Gewahrsein* adressiert dabei die Fähigkeit, emotionale Zustände über körperliche Empfindungen wahrzunehmen. Die gezielte Beobachtung des Atemrhythmus könnte helfen, subtilere Wechselwirkungen zwischen Affekt und Körper zu erkennen, was einen zentralen Bestandteil emotionaler Intelligenz und Selbstregulation darstellt (Critchley et al., 2004). Hier ließe sich auch ein Bezug zur signifikanten Reduktion der Subskala „Angst“ der DASS-21 herstellen: Die Fähigkeit, emotionale Zustände frühzeitig über körperliche Signale wahrzunehmen – etwa eine flache Atmung, Herzklopfen oder muskuläre Anspannung – könnte im Sinne einer verbesserten interozeptiven Differenzierung dazu beitragen, angstauslösende Reaktionen schneller zu erkennen und ihnen gegenzusteuern. Kohärentes Atmen förderte dabei nicht nur die Wahrnehmung dieser Signale, sondern bietet gleichzeitig eine regulative Strategie an, um auf sie zu reagieren. Gerade bei Angstzuständen, die stark körperlich vermittelt sind, könnte dieser doppelte Effekt aus Wahrnehmung und Regulation besonders wirksam sein. Eine weitere relevante Veränderung zeigte sich in der Skala *Vertrauen (3h)*: Die Teilnehmenden erlebten ihren Körper nach der Atemintervention verstärkt als verlässlich und sicher. Die beobachtete Zunahme im emotionalen Gewahrsein und der Tendenz, dem Körper zu vertrauen, könnte somit als vermittelnder Mechanismus für die angstreduzierende Wirkung der Atemintervention interpretiert werden. Vor allem in stressbelasteten Kontexten ist es nicht selbstverständlich, den eigenen Körper als Ressource wahrzunehmen. Die wiederholte, kontrollierbare und beruhigende Atemerfahrung könnte diesen Zugang stärken.

Die fehlende – teils sogar rückläufige – Wirkung der Tagesplanungsintervention auf das interozeptive Bewusstsein hingegen (vor allem die signifikante Reduktion im *Emotionalen Gewahrsein (3e)* und *Vertrauen (3h)*), lässt sich vor dem Hintergrund ihrer kognitiven Ausrichtung und ihres Interventionsprinzips gut erklären. Strukturierte Tagesplanung basiert auf exekutiven Funktionen: Planen, Priorisieren, Reflektieren und Organisieren von Aufgaben. Diese Prozesse sind primär *kognitiv und zukunftsorientiert (extern)* und zielen darauf ab, das

Gefühl von Kontrolle und Handlungssicherheit zu erhöhen (vgl. Häfner & Stock, 2010). Interozeption hingegen erfordert eine *nach innen gerichtete, gegenwartsbezogene Wahrnehmung* subtiler physiologischer Signale – wie Atmung, Muskelspannung oder Herzschlag (Mehling et al., 2012). Vor diesem Hintergrund erscheint es daher plausibel, dass eine Intervention wie die Tagesplanung nicht nur keine Förderung interozeptiver Prozesse bewirkt, sondern diese sogar leicht abschwächen könnte.

#### 6.3.2.1 Wirkweise von Interozeption und Achtsamkeit anhand des Prozessmodells der Emotionsregulation

Schließlich lässt sich über die vermutete Wirkweise der Atemintervention ein theoretischer Bezug zum im theoretischen Hintergrund näher dargestellten *Prozessmodell der Emotionsregulation* von James Gross (2015) herstellen, der sich insbesondere über den Pfad der Interozeption und Achtsamkeit differenziert beschreiben lässt. Das Modell unterscheidet fünf Regulationspunkte entlang der Entstehung einer emotionalen Reaktion: Situationsauswahl, Situationsmodifikation, Aufmerksamkeitslenkung, kognitive Neubewertung (*reappraisal*) und Reaktionsmodulation (*response modulation*). Das kohärente Atmen könnte an mehreren dieser Punkte wirksam werden, wobei der Fokus besonders auf den frühen, *präventiven* Prozessen liegt: Der stärkste Anknüpfungspunkt liegt auf der Ebene der Aufmerksamkeitslenkung (*attentional deployment*), also der gezielten Steuerung, worauf man seine Wahrnehmung in einer emotional relevanten Situation richtet. Kohärentes Atmen fordert die Teilnehmenden auf, ihre Aufmerksamkeit von äußeren oder kognitiven Reizen weg und hin zu einem rhythmischen, inneren Körperprozess - atmen - zu lenken. Diese Form der somatisch verankerten Aufmerksamkeitsfokussierung könnte emotionale Reaktionen frühzeitig puffern, indem sie: (1) kognitive Grübelschleifen unterbricht, (2) bedrohliche Bewertungen entkoppelt und (3) eine parasympathische Grundaktivierung begünstigt, die mit einem Gefühl von Sicherheit und Regulation assoziiert ist. Indem Interozeption und Achtsamkeit gestärkt werden, wird also ein alternativer Aufmerksamkeitsfokus geschaffen, der emotional belastende Reize relativiert, entschleunigt oder durch bewusste Körperwahrnehmung ersetzt. Aber auch auf der letzten Regulationsebene der *Reaktionsmodulation*, also der aktiven Beeinflussung einer bereits eingetretenen emotionalen Reaktion, könnte die Atemübung wirksam werden. Interozeptiv geschulte Personen verfügen über ein feineres Sensorium für körperliche Anzeichen emotionaler Aktivierung (z. B. Herzrasen, Muskelspannung) (Füstös et al., 2013) und könnten dadurch frühzeitig gegensteuern. Kohärentes Atmen stellt hierfür womöglich eine konkrete Reaktionsstrategie dar: Sie beruhigt vegetative Erregung, reguliert den Atemfluss und senkt

---

sympathische Aktivität (Fincham et al., 2023). Dies reduziert nicht nur körperliche Stressreaktionen, sondern könnte auch den affektiven Zustand direkt modulieren. Ähnliches gilt für die Schulung der Achtsamkeit, die einen Raum zwischen Reiz und Reaktion schafft. Schließlich betont Gross (2015), dass effektive Emotionsregulation auf einer guten *Wahrnehmung und Differenzierung* von Emotionen beruht. Hier spielen Interozeption und Achtsamkeit eine zentrale Rolle. Studien zeigen, dass Menschen mit höherer interozeptiver Sensitivität Emotionen differenzierter wahrnehmen und besser regulieren können (Füstös et al., 2013). In ihrer Einführung zu Achtsamkeit beschreiben Heidenreich und Michalak (2006) hingegen, dass achtsames Wahrnehmen die Grundlage für eine emotionsregulative Haltung bildet. Achtsamkeit hilft, emotionale Reaktionen frühzeitig wahrzunehmen und nicht-reaktiv zu beobachten, wodurch eine bewusste Regulation erleichtert wird. Die durch die Atemintervention gestärkte interoceptive Bewusstheit sowie Achtsamkeit könnte also die Grundlage für adaptive, frühzeitige Regulation schaffen, indem sie **emotionale Signale klarer zugänglich macht und Strategien für deren Umgang bietet** – ein Mechanismus, der auch die Reduktion von Depressionen, Angst und Stress in dieser Untersuchung erklären könnte. Nachfolgend soll in Tabelle 4 ein hypothetisches integratives Wirkmodell der bisher aufgelisteten Modelle und Zielvariablen dargelegt werden.

**Tabelle 4**

*Hypothetisches integratives Wirkmodell der bisher aufgelisteten Modelle und Zielvariablen.*

| <b>Ebene / Modell</b>                                     | <b>Wirkmechanismus<br/>Atemintervention</b>                                                             | <b>Wirkmechanismus<br/>Tagesplanung</b>                                                | <b>Mögliche Zielvariablen / Effekte</b>              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Stresstrias (Kaluza, 2018)                                | Einfluss auf die Stressreaktion:<br>vagale Aktivierung, Senkung<br>physiologischer Erregung             | Einfluss auf Stressverstärker:<br>Struktur, Kontrolle, Planbarkeit<br>erhöhen          | Reduktion von Stress,<br>Anspannung, Angst (DASS-21) |
| Transaktionales Stressmodell<br>(Lazarus & Folkman, 1984) | Primäre Bewertung wird<br>entschärft durch körperliche<br>Beruhigung → Reiz weniger<br>bedrohlich       | Sekundäre Bewertung wird<br>gestärkt: „Ich kann damit<br>umgehen“ durch klare Struktur | Stresserleben ↓,<br>erlebte Kontrollfähigkeit ↑      |
| Prozessmodell der<br>Emotionsregulation (Gross, 2015)     | Aufmerksamkeitslenkung auf<br>Atem / Körperempfindung<br>→ Unterbrechung dysfunktionaler<br>Kognitionen | Kognitive Neubewertung durch<br>Planung, Zielklärung, mentale<br>Struktur              | Emotionale Stabilität, weniger<br>Reaktivität        |

---

|                                            |                                                                                                                |                                                                                         |                                                                                       |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Reaktionsmodulation durch Atem<br>→ Senkung von Angst &<br>Erregung                                            |                                                                                         |                                                                                       |
| Achtsamkeit (Heidenreich & Michalak, 2006) | Förderung achtsamer Präsenz: gegenwartsbezogene, nicht-wertende Wahrnehmung durch Atemfokus                    | Geringe Wirkung, da zukunftsorientiert, zielgesteuert. Trotzdem Reflexionsprozess.      | Zunahme in Achtsamkeit (FFA) v. a. nach Atmen                                         |
| Interozeption (Mehling et al., 2012)       | Schulung interozeptiver Bewusstheit durch Wahrnehmung und Regulation innerer Signale (Atmung, Herzschlag etc.) | Keine gezielte somatische Einbindung; ggf. sogar Ablenkung vom Körper durch Kognitionen | Zunahme in Interozeption (Brief-MAIA), v. a. Selbstregulation, Aufmerksamkeitslenkung |
| Zentrale Selbstregulationsfunktion         | Kombination aus bottom-up-Regulation (Körper → Emotion) und achtsamer Selbstbeobachtung                        | Top-down-Kontrolle durch Planung und Zeitstruktur                                       | Bessere Emotionsregulation, subjektives Wohlbefinden ↑                                |

---

## 6.4 Wohlbefinden

Die Befunde in der Veränderung des Wohlbefindens sind vor dem Hintergrund der bisherigen Ergebnisse und theoretischen Modelle differenziert zu betrachten. Der signifikante Zeiteffekt spricht für die grundsätzliche Wirksamkeit beider Interventionen im Hinblick auf das psychische Wohlbefinden. Anders als häufig angenommen, könnte Wohlbefinden somit kein ausschließlich träges Konstrukt darstellen, sondern durchaus sensibel auf kurze, gezielte Interventionen reagieren, sofern diese auf zentrale psychoregulative Prozesse Einfluss nehmen. Im Falle der Atemübung dürfte die Steigerung des Wohlbefindens insbesondere über interozeptiv vermittelte Mechanismen erfolgen, die eine unmittelbare vegetative Beruhigung sowie eine affektive Zentrierung ermöglichen (Sevoz-Couche & Laborde, 2022). Wie bereits in den vorhergehenden Analysen deutlich wurde, konnte die Atemintervention sowohl das interozeptive Bewusstsein als auch achtsamkeitsbezogene Fähigkeiten signifikant stärken. Diese Prozesse wirken auf einer basalen Ebene der Emotionsverarbeitung und ermöglichen eine frühzeitige Wahrnehmung und Regulation innerer Spannungszustände, was sich wiederum positiv auf das Wohlbefinden ausgewirkt haben könnte (Mehling et al., 2012; Heidenreich & Michalak, 2006; Gross, 2015).

Die Tagesplanung hingegen dürfte primär über eine kognitive Stärkung der Handlungsfähigkeit und Alltagsstruktur gewirkt haben, was ebenfalls als ressourcenförderndes Element verstanden werden kann. Die Tatsache, dass beide Interventionen zu einer vergleichbaren Steigerung des Wohlbefindens führten, legt nahe, dass unterschiedliche regulatorische Pfade, körperlich-achtsamkeitsorientiert und exekutiv-strukturierend, ein ähnliches psychologisches Ergebnis zur Folge haben könnten, solange sie effektiv in den Alltag integriert werden.

## 6.5 Erholung

Ein möglicher Erklärungsansatz für das Ausbleiben der Veränderung des Erholungserlebens lässt sich durch den hohen Anfangswert der Teilnehmenden erklären (Durchschnittlich 3.385 von 4), sodass vergleichsweise wenig Spielraum für Verbesserungen bestand. Ein weiterer Ansatz liegt in der besonderen Natur des Konstrukts selbst: Erholungserfahrungen sind hochgradig kontextsensitiv und unterliegen deutlich stärkeren situativen Schwankungen als andere psychologische Variablen. Im Gegensatz zu Konstrukten wie Achtsamkeit oder Interozeption, die durch gezielte Selbstregulationsstrategien innerhalb der Intervention direkt

---

beeinflusst werden können, ist das Erleben von Erholung wesentlich stärker durch externe Faktoren wie Arbeitsbelastung, soziale Verpflichtungen, Freizeitgestaltung oder Umgebungsbedingungen determiniert (Sonnentag & Fritz, 2015).

Hinzu kommt, dass Erholungserleben typischerweise nicht nur aus einem innerpsychischen Zustand besteht, sondern das Ergebnis eines dynamischen Zusammenspiels zwischen Beanspruchung, Kontext und individueller Ressourcenmobilisierung darstellt. Diese komplexen Wechselwirkungen lassen sich innerhalb eines begrenzten Interventionszeitraums nur bedingt abbilden. Es erscheint plausibel, dass positive Veränderungen im Erholungsprozess – etwa durch verbesserte Selbstwahrnehmung oder Strukturierungsfähigkeiten – zwar angestoßen wurden, sich aber erst mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung und unter günstigeren äußeren Bedingungen manifestieren können. Sonnentag & Fritz (2015) heben beispielsweise hervor, dass Erholungserleben insbesondere durch das Zusammenspiel von arbeitsbezogener Entgrenzung, digitaler Dauererreichbarkeit und eingeschränkter Freizeitqualität erschwert wird. Diese strukturellen Einflussfaktoren wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht kontrolliert, könnten aber maßgeblich zur Stabilität des Erholungsniveaus beigetragen haben.

Vor diesem Hintergrund ist das Ausbleiben signifikanter Veränderungen im Erholungserleben womöglich weniger als Ausdruck fehlender Wirksamkeit der Interventionen zu deuten, sondern als Hinweis auf die Grenzen individueller Maßnahmen unter realen Alltagsbedingungen.

## 7. Limitationen

### 7.1 Stichprobenzusammensetzung

Eine erste zentrale Limitation der vorliegenden Untersuchung liegt in der spezifischen Zusammensetzung der Stichprobe. Die Mehrheit der Teilnehmenden (83,3 %) identifizierte sich als weiblich, was zu einer deutlichen Geschlechterungleichverteilung innerhalb der Stichprobe führte. Diese ungleiche Verteilung erschwert generalisierbare Aussagen hinsichtlich geschlechtsspezifischer Effekte der Interventionen, zumal es Hinweise darauf gibt, dass Frauen im Vergleich zu Männern eine höhere Offenheit gegenüber gesundheitsbezogenen Interventionen sowie eine differenziertere Wahrnehmung körperinterner Prozesse aufweisen (Bornemann et al., 2014; Farb et al., 2015). Entsprechend kann nicht ausgeschlossen werden, dass bestimmte beobachtete Effekte – etwa im Bereich der Achtsamkeit oder Interozeption – durch geschlechtsspezifische Unterschiede in der Wahrnehmung, Bewertung oder Anwendung der Maßnahmen mitbeeinflusst wurden.

Darüber hinaus rekrutierte sich die Stichprobe überwiegend (75%) aus Studierenden einer österreichischen Universität. Die Mehrheit der Teilnehmenden befand sich in einem akademischen Kontext, verfügte über ein vergleichsweise hohes Bildungsniveau und arbeitete – zumindest teilweise – in selbststrukturierten, digitalisierten Arbeitsumgebungen. Während dies grundsätzlich der Zielgruppe der Interventionen entspricht, limitiert diese soziodemografische Homogenität die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Berufsgruppen, Alterskohorten oder Arbeitskontexte. So könnten etwa Beschäftigte in handwerklichen oder stärker reglementierten Tätigkeiten anders auf die Interventionen reagieren als akademisch geprägte (Bildschirm)arbeitskräfte. Auch Altersunterschiede – insbesondere hinsichtlich neurophysiologischer Regulationsprozesse und digitaler Affinität – bleiben unberücksichtigt, da die Stichprobe mehrheitlich aus jungen Erwachsenen bestand ( $M = 25,51$  Jahre). Eine Erweiterung auf heterogenere Populationen wäre somit erforderlich, um belastbare Aussagen über die Wirksamkeit der Interventionen im Sinne einer breiten gesundheitspsychologischen Anwendung treffen zu können.

---

## 7.2 Erhebungsdefizite arbeitsbezogener Belastungen

Ein weiterer methodischer Schwachpunkt der vorliegenden Untersuchung betrifft die begrenzte Erhebung zentraler arbeitsbezogener Belastungsfaktoren. So wurden spezifischen arbeitsbezogenen Stressoren – etwa Zeitdruck, Rollenambiguität oder soziale Unterstützung am Arbeitsplatz – nicht systematisch mittels standardisierter Fragebögen erfasst. Somit bleibt unklar, inwieweit die Ausgangsbelastung der Teilnehmenden durch strukturelle Arbeitsbedingungen oder organisationspsychologische Einflussgrößen geprägt war. Auch mögliche Veränderungen arbeitsbezogener Belastungen über die Interventionsdauer hinweg – etwa infolge saisonaler Arbeitszyklen oder persönlicher Ereignisse – konnten nicht dokumentiert oder kontrolliert werden. Dies erschwert die Einordnung der gefundenen Effekte, da potenziell relevante Drittvariablen unberücksichtigt bleiben.

Ebenso wurde die Bildschirmzeit nicht zuverlässig erfasst, welcher einen zentralen Kontextfaktor der Intervention darstellt. Zwar existieren Hinweise darauf, dass eine erhöhte Bildschirmexposition mit kognitiver Ermüdung und erhöhter sympathischer Aktivierung einhergeht (Abdellah, 2024; Hjortskov et al., 2004), doch fehlen in dieser Untersuchung valide Daten zur tatsächlichen Dauer und Qualität der Bildschirmarbeit während der Interventionsphasen. Auch die Erhebung der allgemeinen Arbeitszeit wurde nur unvollständig umgesetzt: Nur 22 von 36 Teilnehmenden machten hierzu verwertbare Angaben. Ohne diese Informationen ist es kaum möglich zu prüfen, ob die Intensität der beruflichen Beanspruchung über die Gruppen hinweg vergleichbar war oder ob beispielsweise besonders stark beanspruchte Personen stärker von der Intervention profitierten.

Die fehlende Integration solcher arbeitsbezogenen Parameter reduziert die ökologische Validität der Studie und limitiert zugleich die Möglichkeit, differenzierte Aussagen über Wirkmechanismen und Zielgruppen der Interventionen im beruflichen Kontext zu treffen. Künftige Studien sollten daher stärker auf eine kontextsensitive Erfassung arbeitsbezogener Belastungsprofile achten, um die Wirksamkeit und Passung gesundheitspsychologischer Maßnahmen präziser evaluieren zu können.

---

## 8. Praktische Implikationen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie verweisen auf ein beachtliches Potenzial niedrigschwelliger Mikrointerventionen zur Förderung psychischer Gesundheit im Arbeitskontext. Vor dem Hintergrund steigender Raten an stressbedingten Erkrankungen, Burnout-Symptomatik und emotionaler Erschöpfung gewinnen präventive und interventionsnahe Strategien zunehmend an Relevanz – zumal der Zugang zu klassischen psychotherapeutischen Versorgungsstrukturen in vielen Regionen durch lange Wartezeiten, begrenzte Kapazitäten oder persönliche Hürden erschwert bleibt. Gerade hier eröffnet sich ein wichtiges Handlungsfeld für Verfahren, die nicht als Ersatz, wohl aber als wichtige Ergänzung etablierter Versorgungsangebote gedacht sind.

Das in dieser Untersuchung eingesetzte Training für kohärentes Atmen konnte das subjektive Stresserleben der Teilnehmenden signifikant reduzieren – und das bereits nach wenigen Wochen regelmäßiger Anwendung. Darüber hinaus zeigte sich eine Zunahme im allgemeinen Wohlbefinden, in achtsamkeitsbezogenen Kompetenzen sowie im interozeptiven Gewahrsein – allesamt Faktoren, die in der psychologischen Forschung eng mit emotionaler Resilienz, Selbstregulationsfähigkeit und einem reduzierten Risiko für die Entwicklung psychischer Störungen assoziiert sind. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass es sich um eine zeitlich und organisatorisch minimalinvasive Maßnahme handelt, die in ihrer Anwendung weder Vorerfahrung noch zusätzliche Ressourcen voraussetzt.

Ergänzend konnte auch die strukturierte Tagesplanung positive Effekte auf das subjektive Belastungserleben zeigen. Ihr Nutzen liegt insbesondere in der Förderung von Kontrolle, Übersicht und Zielklarheit – zentralen Komponenten psychischer Entlastung bei hoher Aufgabenkomplexität oder diffusem Zeitdruck. Im Vergleich zur Atemübung wirkte sie jedoch weniger stark auf interozeptive Prozesse. Daraus ergibt sich eine sinnvolle funktionale Differenzierung: Während das kohärente Atmen primär der akuten Regulation innerer Zustände dient und dabei auch tieferliegende, körperbasierte Aspekte der Stressverarbeitung adressiert, fördert die Tagesplanung vor allem die kognitive Strukturierung und bewusste Organisation äußeren Handelns.

Die Kombination beider Ansätze eröffnet somit ein besonders alltagsnahes und ressourcenorientiertes Interventionsmodell: Eine kurze Atemsequenz kann helfen, Anspannung zu lösen, in den gegenwärtigen Moment zurückzukehren und einen inneren Bezugsrahmen zu stabilisieren. Darauf aufbauend kann die strukturierte Planung des Tages genutzt werden, um

---

klare Prioritäten zu setzen, Handlungsoptionen zu sortieren und so einen mental gefestigten Einstieg in den Arbeitsalltag zu gestalten.

## 9. Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit leistet einen empirisch fundierten Beitrag zur Frage, wie psychische Belastungen durch alltagsnahe Mikrointerventionen wirksam reduziert werden könnten. In einer Arbeitswelt, die zunehmend von kognitiver Verdichtung, Beschleunigung und digitaler Reizüberflutung geprägt ist, bedarf es umso mehr einfacher, zugänglicher Strategien, die nicht erst im therapeutischen Setting greifen, sondern dort ansetzen, wo die Belastung entsteht: im Arbeitsalltag.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung belegen, dass bereits kurze, regelmäßig durchgeführte Atemübungen signifikant zur Reduktion subjektiven Stresses beitragen können – und darüber hinaus positive Effekte auf Achtsamkeit, interozeptive Bewusstheit und allgemeines Wohlbefinden entfalten. Diese Wirkungen sprechen für ein breites Spektrum selbstregulatorischer Prozesse, die durch die Praxis des kohärenten Atmens angestoßen werden könnten. Dabei besticht die Intervention nicht nur durch ihre physiologische Wirksamkeit, sondern auch durch ihre Niedrigschwelligkeit, Flexibilität und Alltagstauglichkeit: Sie lässt sich ohne große Vorbereitung, ohne technische Hürden und ohne therapeutische Begleitung in bestehende Tagesstrukturen integrieren – sei es morgens zur mentalen Vorbereitung, in einer kurzen Pause zwischen Terminen oder als ritualisierter Abschluss eines anspruchsvollen Arbeitstags.

Ergänzend zeigte sich, dass strukturierte Tagesplanung insbesondere dann wirksam ist, wenn mentale Ordnung, zeitliche Kontrolle und Handlungsorientierung gefragt sind. Ihre Wirkung bleibt dabei primär kognitiv verankert, sie adressiert weniger emotionale oder körperbezogene Spannungszustände, eignet sich aber hervorragend zur Priorisierung, Selbstorganisation und zur Wiederherstellung von Übersicht in komplexen Arbeitskontexten.

Insgesamt lässt sich festhalten: Die größten Potenziale liegen nicht immer in komplexen Interventionen, sondern in der konsequenten Umsetzung einfacher, gut fundierter Techniken. Die Digitalisierung – oft selbst Stressfaktor – könnte hier zur Brücke werden: durch Apps, browserbasierte Tools oder kurze Videosequenzen lässt sich gesundheitsförderliches Verhalten niedrigschwellig verbreiten, auch in Zielgruppen, die bislang wenig Zugang zu professioneller

Unterstützung hatten. Gerade angesichts der zunehmenden Belastungslage und der strukturellen Engpässe im Versorgungssystem sind solche Ansätze von hoher gesellschaftlicher Relevanz. Organisationen wie der *Österreichische Verein für Integratives Atmen „Atman“* rund um die Arbeitsgruppe von Dr. Wilfried Ehrmann beispielsweise leisten hier einen wertvollen Beitrag: Sie verbinden traditionelles Erfahrungswissen mit modernen, niedrigschwelligen Formaten und zeigen, wie Atemarbeit als alltagsnahe Ressource im Arbeits- und Lebenskontext etabliert werden kann – in Workshops, digitalen Kursen oder integrativen (Aus-)Bildungsangeboten.

Für die zukünftige Forschung ergeben sich daraus vielfältige Perspektiven: So sollten Ateminterventionen in größeren, diverseren Populationen evaluiert werden – sowohl im präventiven als auch im klinisch-therapeutischen Kontext. Auch kombinierte oder modulare Formate, die körpernahe und kognitive Elemente integrieren, versprechen neue Wirksamkeitspfade, insbesondere bei der langfristigen Förderung von Selbstregulationsfähigkeit und Resilienz im Arbeitsleben.

Am Ende dieser Arbeit bleibt ein Gedanke, der über die konkrete Intervention hinausweist: **Stress ist kein individuelles Versagen, sondern ein systemisches Phänomen unserer Zeit** – Ausdruck einer Welt, die sich wahrscheinlich nie schneller verändert hat als jetzt, in der Geschwindigkeit zum Maßstab geworden ist und in der das Funktionieren oft mehr zählt als das Fühlen. Globale Krisen, digitale Beschleunigung, ökonomischer Druck und soziale Fragmentierung hinterlassen Spuren – nicht nur in politischen Systemen, sondern auch im Individuum.

Und doch bleibt ein uraltes Wissen lebendig – quer durch Kulturen, Religionen und philosophische Schulen: Der Mensch ist mehr als sein Tun. Er kann atmen, spüren, innehalten – und damit jederzeit (wieder) Verbindung zu sich selbst und zur Welt aufnehmen. Weisheitslehren aller Zeiten haben uns dazu eingeladen, zwischen den Aufgaben einen Raum zu schaffen, in dem wir nicht funktionieren müssen, sondern einfach sein dürfen. Der Atem („Ātman“ Sanskrit: आत्मन् = „das Selbst“, „das wahre innere Wesen“) war dabei schon immer ein zentraler Anker – als Brücke zwischen Körper und Geist, zwischen Anspannung und Vertrauen, zwischen Alltag und Innerlichkeit.

In diesem Licht ist die hier untersuchte Atemübung mehr als eine Gesundheitsmaßnahme. Sie ist ein leiser Protest gegen die Entfremdung unserer Zeit, ein Zeichen für Selbstermächtigung

im hektischen Takt der Gegenwart. Sie erinnert daran, dass wir nicht erst am Rand der Erschöpfung handeln müssen – sondern dass Prävention im Kleinen beginnt: mit einem bewussten Atemzug.

Oder, um es mit den Worten Leonard D. Orr's (1937–2019) - dem Begründer der Technik des „verbundenen Atmens“ - zu sagen:

*„Atmen ist der einzige Prozess, der sowohl unbewusst als auch bewusst ablaufen kann –  
genau hier liegt seine transformierende Kraft.“*

Möge diese Arbeit ein kleiner Beitrag dazu sein, solche bewussten Atemräume im (Arbeits-) Alltag zu öffnen – für mehr Menschlichkeit, mehr Gegenwart und ein gesünderes Arbeiten in einer fordernden Zeit.



## 10. Literaturverzeichnis

- Aeon, B. (2017). It's About Time: New Perspectives and Insights on Time Management. *The Academy of Management Perspectives*, 31, amp.2016.0166.  
<https://doi.org/10.5465/amp.2016.0166>
- Albulescu, P., Macsinga, I., Rusu, A., Sulea, C., Bodnaru, A., & Tulbure, B. T. (2022). „Give me a break!“ A systematic review and meta-analysis on the efficacy of micro-breaks for increasing well-being and performance. *PloS One*, 17(8), e0272460.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272460>
- Alves, M. G. de M., Hökerberg, Y. H. M., & Faerstein, E. (2013). Trends and diversity in the empirical use of Karasek's demand-control model (job strain): A systematic review. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16, 125–136. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000100012>
- Attkisson, C. C., & Zwick, R. (1982). The client satisfaction questionnaire: Psychometric properties and correlations with service utilization and psychotherapy outcome. *Evaluation and Program Planning*, 5(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(82\)90074-X](https://doi.org/10.1016/0149-7189(82)90074-X)
- Battisti, E., Alfiero, S., & Leonidou, E. (2022). Remote working and digital transformation during the COVID-19 pandemic: Economic–financial impacts and psychological drivers for employees. *Journal of Business Research*, 150, 38–50.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.010>
- Baumeister, R. F., Schmeichel, B. J., & Vohs, K. D. (2007). Self-regulation and the executive function: The self as controlling agent. In *Social psychology: Handbook of basic principles*, 2nd ed (S. 516–539). The Guilford Press.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D., & Devins, G. (2004). Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230–241.  
<https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2014). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. *Frontiers in Psychology*, 5, 1504. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01504>
- Buchheld, N., & Walach, H. (2002). Achtsamkeit in Vipassana-Meditation und Psychotherapie: Die Entwicklung des „Freiburger Fragebogens zur Achtsamkeit.“ *Zeitschrift Fur Klinische Psychologie Psychiatrie Und Psychotherapie*.

- <https://www.semanticscholar.org/paper/Achtsamkeit-in-Vipassana-Meditation-und-Die-des-zur-Buchheld-Walach/d1ab2b266d208d6ca91bfc6bbd560dff5938507e>
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior* (S. xx, 439). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174794>
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(8), 655–666. <https://doi.org/10.1038/nrn894>
- Critchley, H. D., Wiens, S., Rotshtein, P., Öhman, A., & Dolan, R. J. (2004). Neural systems supporting interoceptive awareness. *Nature Neuroscience*, 7(2), 189–195. <https://doi.org/10.1038/nrn1176>
- cycles, T. text provides general information S. assumes no liability for the information given being complete or correct D. to varying update, & Text, S. C. D. M. up-to-D. D. T. R. in the. (o. J.). *Topic: Smartphones*. Statista. Abgerufen 3. April 2025, von <https://www.statista.com/topics/840/smartphones/>
- Evans, T. M., Bira, L., Gastelum, J. B., Weiss, L. T., & Vanderford, N. L. (2018). Evidence for a mental health crisis in graduate education. *Nature Biotechnology*, 36(3), 282–284. <https://doi.org/10.1038/nbt.4089>
- Farb, N., Daubenmier, J., Price, C. J., Gard, T., Kerr, C., Dunn, B. D., Klein, A. C., Paulus, M. P., & Mehling, W. E. (2015). Interoception, contemplative practice, and health. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00763>
- Fincham, G. W., Strauss, C., & Cavanagh, K. (2023). Effect of coherent breathing on mental health and wellbeing: A randomised placebo-controlled trial. *Scientific Reports*, 13, 22141. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49279-8>
- Fincham, G. W., Strauss, C., Montero-Marin, J., & Cavanagh, K. (2023). Effect of breathwork on stress and mental health: A meta-analysis of randomised-controlled trials. *Scientific Reports*, 13(1), 432. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-27247-y>
- Füstös, J., Gramann, K., Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2013). On the embodiment of emotion regulation: Interoceptive awareness facilitates reappraisal. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8(8), 911–917. <https://doi.org/10.1093/scan/nss089>
- Geisler, F. C. M., Vennewald, N., Kubiak, T., & Weber, H. (2010). The impact of heart rate variability on subjective well-being is mediated by emotion regulation. *Personality and Individual Differences*, 49(7), 723–728. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.06.015>
- Goessl, V. C., Curtiss, J. E., & Hofmann, S. G. (2017). The effect of heart rate variability biofeedback training on stress and anxiety: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 47(15), 2578–2586. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001003>

- 
- Gotzmann, M. (2019). Bildschirmarbeit und muskuloskelettale Beschwerden. *Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum*. <https://doi.org/10.4414/smf.2019.08316>
- Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348–362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 35–43. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00573-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7)
- Gualano, M. R., Santoro, P. E., Borrelli, I., Rossi, M. F., Amantea, C., Daniele, A., & Moscato, U. (2023). TElewoRk-RelATed Stress (TERRA), Psychological and Physical Strain of Working From Home During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Workplace Health & Safety*, 71(2), 58–67. <https://doi.org/10.1177/21650799221119155>
- Häfner, A., & Stock, A. (2010). Time management training and perceived control of time at work. *The Journal of Psychology*, 144(5), 429–447. <https://doi.org/10.1080/00223980.2010.496647>
- Häusser, J. A., Mojzisch, A., Niesel, M., & Schulz-Hardt, S. (2010). *Ten years on: A review of recent research on the Job Demand–Control (-Support) model and psychological well-being*. <https://doi.org/10.1080/02678371003683747>
- Heber, E., Ebert, D. D., Lehr, D., Cuijpers, P., Berking, M., Nobis, S., & Riper, H. (2017). The Benefit of Web- and Computer-Based Interventions for Stress: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 19(2), e32. <https://doi.org/10.2196/jmir.5774>
- Heidenreich, T., & Michalak, J. (2006). Achtsamkeit und Akzeptanz als Prinzipien in der Psychotherapie. *PiD - Psychotherapie im Dialog*, 7(3), 235–240. <https://doi.org/10.1055/s-2006-940036>
- Heidenreich, T., & Michalak, J. (Hrsg.). (2013). *Die „dritte Welle“ der Verhaltenstherapie: Grundlagen und Praxis* (1. Auflage). Beltz.
- Hemming, K. (2015). Stresstheoretische Grundlagen. In K. Hemming (Hrsg.), *Freizeitaktivitäten, chronischer Stress und protektive Ressourcen: Längsschnittstudie zu hohen Leistungsanforderungen in Sport und Musik im Kindesalter* (S. 75–100). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10278-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10278-4_4)
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2005). The short-form version of the Depression Anxiety

- 
- Stress Scales (DASS-21): Construct validity and normative data in a large non-clinical sample. *The British Journal of Clinical Psychology*, 44(Pt 2), 227–239.  
<https://doi.org/10.1348/014466505X29657>
- Hjortskov, N., Rissén, D., Blangsted, A. K., Fallentin, N., Lundberg, U., & Søgaard, K. (2004). The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. *European Journal of Applied Physiology*, 92(1), 84–89.  
<https://doi.org/10.1007/s00421-004-1055-z>
- Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Witt, A. A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78(2), 169–183. <https://doi.org/10.1037/a0018555>
- Hoos, O. (2019). Herzratenvariabilität. In M. Frass & L. Krenner (Hrsg.), *Integrative Medizin: Evidenzbasierte komplementärmedizinische Methoden* (S. 181–197). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-662-48879-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-662-48879-9_10)
- Jensen, C. (2003). Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 29(3), 197–205. <https://doi.org/10.5271/sjweh.722>
- Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78(10), 1336–1342.
- Juergen, S., & Nübling, R. (2002). ZUF-8. Fragebogen zur Messung der Patientenzufriedenheit. In *Diagnostische Verfahren in der Psychotherapie* (S. 392–396).
- Kabat-Zinn, J. (2003). *Achtsamkeit für Anfänger: Die Essenz der Meditation*. Freiburg: Arbor Verlag.
- Kaluza, G. (2018). *Gelassen und sicher im Stress*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55986-4>
- Karasek, R. A. (1979). Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285–308.  
<https://doi.org/10.2307/2392498>
- Kazantzis, N., Luong, H. K., Usatoff, A. S., Impala, T., Yew, R. Y., & Hofmann, S. G. (2018). The Processes of Cognitive Behavioral Therapy: A Review of Meta-Analyses. *Cognitive Therapy and Research*, 42(4), 349–357. <https://doi.org/10.1007/s10608-018-9920-y>
- Khoury, B., Sharma, M., Rush, S. E., & Fournier, C. (2015). Mindfulness-based stress reduction for healthy individuals: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*,

- 78(6), 519–528. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.03.009>
- Kim, S., Rath, J. F., McCraty, R., Zemon, V., Cavallo, M. M., & Foley, F. W. (2015). Heart rate variability biofeedback, self-regulation, and severe brain injury. *Biofeedback*, 43(1), 6–14. <https://doi.org/10.5298/1081-5937-43.1.10>
- Kim, T., Kang, M.-Y., Yoo, M., Lee, D., & Hong, Y.-C. (2016). Computer use at work is associated with self-reported depressive and anxiety disorder. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 28(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0146-8>
- Kleiger, R. E., Stein, P. K., & Bigger, J. T. (2005). Heart rate variability: Measurement and clinical utility. *Annals of Noninvasive Electrocardiology: The Official Journal of the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology, Inc*, 10(1), 88–101. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.2005.10101.x>
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis* (S. xiv, 342). Springer Publishing Co.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer.
- Lehrer, P., Kaur, K., Sharma, A., Shah, K., Huseby, R., Bhavsar, J., Sgobba, P., & Zhang, Y. (2020). Heart Rate Variability Biofeedback Improves Emotional and Physical Health and Performance: A Systematic Review and Meta Analysis. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 45(3), 109–129. <https://doi.org/10.1007/s10484-020-09466-z>
- Lehrer, P. M., & Gevirtz, R. (2014). Heart rate variability biofeedback: How and why does it work? *Frontiers in Psychology*, 5, 756. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00756>
- Lema, A. K., & Anbesu, E. W. (2022). Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Medicine*, 10, 20503121221142402. <https://doi.org/10.1177/20503121221142402>
- Levecque, K., Anseel, F., De Beuckelaer, A., Van der Heyden, J., & Gisle, L. (2017). Work organization and mental health problems in PhD students. *Research Policy*, 46(4), 868–879. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.02.008>
- Linardon, J., Cuijpers, P., Carlbring, P., Messer, M., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2019). The efficacy of app-supported smartphone interventions for mental health problems: A meta-analysis of randomized controlled trials. *World Psychiatry: Official Journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 18(3), 325–336. <https://doi.org/10.1002/wps.20673>
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335–343.

- [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U)
- Macan, T. H. (1994). Time management: Test of a process model. *Journal of Applied Psychology*, 79(3), 381–391. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.79.3.381>
- Mainka-Riedel, M. (2013). *Stressmanagement - Stabil trotz Gegenwind: Wie Sie Ihren eigenen Weg zu gesunder Leistungsfähigkeit finden*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00931-1>
- McLean, L., Tingley, M., Scott, R. N., & Rickards, J. (2001). Computer terminal work and the benefit of microbreaks. *Applied Ergonomics*, 32(3), 225–237. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00071-5)
- Mehling, W. E., Acree, M., Stewart, A., Silas, J., & Jones, A. (2018). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness, Version 2 (MAIA-2). *PloS One*, 13(12), e0208034. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208034>
- Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PloS One*, 7(11), e48230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230>
- Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. In *Handbook of work and organizational: Work psychology, Vol. 2, 2nd ed* (S. 5–33). Psychology Press/Erlbaum (UK) Taylor & Francis.
- Mohamed Abdellah, S. (2024). *Physiological Stress Responses to Digital Multitasking, Work Interruptions, and Work Environment Factors*.
- Nilges, P., & Essau, C. (2021). DASS. Depressions-Angst-Stress-Skalen—Deutschsprachige Kurzfassung. <https://www.psycharchives.org/en/item/5bcda8ff-b672-43e3-a6e8-6cbc598bf37e>
- Nolan, R. P., Jong, P., Barry-Bianchi, S. M., Tanaka, T. H., & Floras, J. S. (2008). Effects of drug, biobehavioral and exercise therapies on heart rate variability in coronary artery disease: A systematic review. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation: Official Journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 15(4), 386–396. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3283030a97>
- O'Daffer, A., Colt, S. F., Wasil, A. R., & Lau, N. (2022). Efficacy and Conflicts of Interest in Randomized Controlled Trials Evaluating Headspace and Calm Apps: Systematic Review. *JMIR Mental Health*, 9(9), e40924. <https://doi.org/10.2196/40924>
- Orzessek, B. (2010). Herzratenvariabilität. *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin / Swiss Journal of Integrative Medicine*, 22(3), 153–156.

- <https://doi.org/10.1159/000316660>
- Park, G., & Thayer, J. F. (2014). From the heart to the mind: Cardiac vagal tone modulates top-down and bottom-up visual perception and attention to emotional stimuli. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00278>
- Plaumann, M., Busse, A., & Walter, U. (2006). Grundlagen zu Stress. In *Weißbuch Prävention 2005/2006: Stress? Ursachen, Erklärungsmodelle und präventive Ansätze* (S. 3–12). Springer. [https://doi.org/10.1007/3-540-32662-6\\_2](https://doi.org/10.1007/3-540-32662-6_2)
- Radwan, A., Barnes ,Luke, DeResh ,Renee, Englund ,Christian, & and Gribanoff, S. (2022). Effects of active microbreaks on the physical and mental well-being of office workers: A systematic review. *Cogent Engineering*, 9(1), 2026206. <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2026206>
- Ringeisen, T., Genkova, P., & Leong, F. T. L. (Hrsg.). (2021). *Handbuch Stress und Kultur: Interkulturelle und kulturvergleichende Perspektiven*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27789-5>
- Rogowska, A. M., Tataruch, R., & Klimowska, K. (2023). Validation of the shortened 24-item multidimensional assessment of interoceptive awareness, version 2 (Brief MAIA-2). *Scientific Reports*, 13(1), 21270. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48536-0>
- Rowland, S. P., Fitzgerald, J. E., Holme, T., Powell, J., & McGregor, A. (2020). What is the clinical value of mHealth for patients? *Npj Digital Medicine*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0206-x>
- Ryu, S. (2012). Book Review: mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). *Healthcare Informatics Research*, 18(3), 231–233. <https://doi.org/10.4258/hir.2012.18.3.231>
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25(3), 293–315. <https://doi.org/10.1002/job.248>
- Schmidt, J., Lamprecht, F., & Wittmann, W. W. (1989). [Satisfaction with inpatient management. Development of a questionnaire and initial validity studies]. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 39(7), 248–255.
- Schwarzer, R. (2000). *Stress, Angst und Handlungsregulation*. Kohlhammer.
- Schönfeld, P., Brailovskaia, J., Bieda, A., Zhang, X. C., & Margraf, J. (2016). The effects of daily stress on positive and negative mental health: Mediation through self-efficacy. *International Journal of Clinical and Health Psychology: IJCHP*, 16(1), 1–10.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2015.08.005>
- Seguí, M. del M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 662–673.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
- Selye, H. (1975). Stress and distress. *Comprehensive Therapy*, 1(8), 9–13.
- Semmer, N. K., & Zapf, D. (2018). Theorien der Stressentstehung und -bewältigung. In R. Fuchs & M. Gerber (Hrsg.), *Handbuch Stressregulation und Sport* (S. 23–50). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-662-49322-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-49322-9_1)
- Sevoz-Couche, C., & Laborde, S. (2022). Heart rate variability and slow-paced breathing: when coherence meets resonance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 135, 104576. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104576>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27–41. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.27>
- Skytjoti, M., & Elstad, M. (2022). Respiratory Sinus Arrhythmia is Mainly Driven by Central Feedforward Mechanisms in Healthy Humans. *Frontiers in Physiology*, 13, 768465. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.768465>
- Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H., Meijman, T. F., & van der Beek, A. J. (2000). Reactivity and recovery from different types of work measured by catecholamines and cortisol: A systematic literature overview. *Occupational and Environmental Medicine*, 57(5), 298–315. <https://doi.org/10.1136/oem.57.5.298>
- Sonnentag, S. (2012). Psychological Detachment From Work During Leisure Time: The Benefits of Mentally Disengaging From Work. *Current Directions in Psychological Science*, 21(2), 114–118. <https://doi.org/10.1177/0963721411434979>
- Sonnentag, S., & Fritz, C. (2007). The Recovery Experience Questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(3), 204–221. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.3.204>
- Sonnentag, S., & Fritz, C. (2015). Recovery from job stress: The stressor-detachment model as an integrative framework. *Journal of Organizational Behavior*, 36(S1), S72–S103. <https://doi.org/10.1002/job.1924>
- Sonnentag, S., Venz, L., & Casper, A. (2017). Advances in recovery research: What have we

- learned? What should be done next? *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 365–380. <https://doi.org/10.1037/ocp0000079>
- Steptoe, A., & Kivimäki, M. (2012). Stress and cardiovascular disease. *Nature Reviews Cardiology*, 9(6), 360–370. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.45>
- Stubb, J., Pyhältö, K., & Lonka, K. (2011). Balancing between inspiration and exhaustion: PhD students' experienced socio-psychological well-being. *Studies in Continuing Education*, 33(1), 33–50. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2010.515572>
- Thayer, J. F., Ahs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747–756. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 201–216. [https://doi.org/10.1016/s0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/s0165-0327(00)00338-4)
- Theorell, T., Hammarström, A., Aronsson, G., Träskman Bendz, L., Grape, T., Hogstedt, C., Marteinsdottir, I., Skoog, I., & Hall, C. (2015). A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms. *BMC Public Health*, 15(1), 738. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1954-4>
- Topp, C. W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S., & Bech, P. (2015). The WHO-5 Well-Being Index: A systematic review of the literature. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 84(3), 167–176. <https://doi.org/10.1159/000376585>
- Tran, T. D., Tran, T., & Fisher, J. (2013). Validation of the depression anxiety stress scales (DASS) 21 as a screening instrument for depression and anxiety in a rural community-based cohort of northern Vietnamese women. *BMC Psychiatry*, 13(1), 24. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-13-24>
- van Gestel, A. J. R., Teschler, H., & Steier, J. (2014). Sympathovagale Imbalance. In A. J. R. van Gestel & H. Teschler (Hrsg.), *Physiotherapie bei chronischen Atemwegs- und Lungenerkrankungen: Evidenzbasierte Praxis* (S. 115–126). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-43678-3\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-662-43678-3_14)
- van Vegchel, N., de Jonge, J., Bosma, H., & Schaufeli, W. (2005). Reviewing the effort-reward imbalance model: Drawing up the balance of 45 empirical studies. *Social Science & Medicine* (1982), 60(5), 1117–1131. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.06.043>
- Wærsted, M., Hanvold, T. N., & Veiersted, K. B. (2010). Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: A systematic review. *BMC*

- Musculoskeletal Disorders*, 11, 79. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-79>
- Walach, H. (2017). Achtsamkeit. *Spiritual Care*, 6(1), 131–132.  
<https://doi.org/10.1515/spircare-2016-1012>
- Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., Grossmann, P., & Schmidt, S. (2004). *Empirische Erfassung der Achtsamkeit – Die Konstruktion des Freiburger Fragebogens zur Achtsamkeit (FFA) und weitere Validierungsstudien*.
- Zapf, D., & Semmer, N. (2004). *Stress und Gesundheit am Arbeitsplatz* (2. Auflage). Verlag Hans Huber.
- Zimbardo, P. G., & Gerrig, R. J. (2004). *Psychologie* (6. Aufl.). Pearson Studium.

## 11. Anhang

### Soziodemografische Daten

**T** Q1

Bitte generieren Sie eine anonyme Probanden\*innen-ID für sich. Dies ist notwendig, weil ihre Daten anonym gespeichert werden.

Die erzeugte ID besteht aus 2 Buchstaben, 2 Ziffern und wiederum 2 Buchstaben:

- die ersten 2 Buchstaben: **die ersten beiden Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter**
- die nächsten 2 Ziffern: **der Tag Ihrer eigenen Geburt**
- die letzten 2 Buchstaben: **die ersten beiden Buchstaben Ihres eigenen Vornamens**

Ein Beispiel:

der Vorname Ihrer Mutter lautet: Maria - die ersten beiden Buchstaben sind: **ma**

Ihr eigenes Geburtsdatum: 07.05.1998 - ihr Geburtstag: **07**

Ihr eigener Vorname lautet: Hans - die ersten beiden Buchstaben sind: **ha**

Die ID aus dem Beispiel lautet deshalb: ma07ha

Nun sind Sie an der Reihe. Bitte erzeugen Sie Ihre ID und geben diese im folgenden Textfeld ein.

T Q2

Bitte geben Sie Ihr Alter an [in Jahren]

☒ Q3

Welchem Geschlecht fühlen Sie sich zugehörig?

Männlich

Weiblich

Divers

☒ Q4

Was ist Ihr Beziehungsstatus?

Ich lebe in keiner / in einer Beziehung / ich bin verheiratet / geschieden / anderer

T Q5

Welches PhD-Studium absolvieren Sie gerade?

Bitte geben Sie den genauen Namen und das Fachgebiet im Textfeld an.

T Q6

In welchem Studiensemester Ihres PhD-Studiums sind Sie?

☒ Q7

Arbeiten Sie außerhalb des Studiums?

Ja

Nein

T Q8

In welchem wöchentlichen Stundenausmaß arbeiten Sie derzeit?

[Angabe in Stunden pro Woche]

### Fragen zu Ihrem Befinden

**Bearbeitungshinweis:** Bitte lesen Sie jede Aussage und kreuzen Sie die Zahl 0, 1, 2 oder 3 an, die angeben soll, wie sehr die Aussage **während der letzten Woche** auf Sie zutraf. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Versuchen Sie, sich spontan für eine Antwort zu entscheiden.

- 0 Traf **gar nicht** auf mich zu  
 1 Traf **bis zu einem gewissen Grad** auf mich zu oder **manchmal**  
 2 Traf **in beträchtlichem Maße** auf mich zu oder **ziemlich oft**  
 3 Traf **sehr stark** auf mich zu oder **die meiste Zeit**

|                                                                                                                                       |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1 Ich fand es schwer, mich zu beruhigen.                                                                                              | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 2 Ich spürte, dass mein Mund trocken war.                                                                                             | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 Ich konnte überhaupt keine positiven Gefühle mehr erleben.                                                                          | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4 Ich hatte Atemprobleme (z.B. übermäßig schnelles Atmen, Atemlosigkeit ohne körperliche Anstrengung).                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5 Es fiel mir schwer, mich dazu aufzuraffen, Dinge zu erledigen.                                                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 Ich tendierte dazu, auf Situationen überzureagieren.                                                                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 Ich zitterte (z.B. an den Händen).                                                                                                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 8 Ich fand alles anstrengend.                                                                                                         | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 9 Ich machte mir Sorgen über Situationen, in denen ich in Panik geraten und mich lächerlich machen könnte.                            | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 10 Ich hatte das Gefühl, dass ich mich auf nichts mehr freuen konnte.                                                                 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 11 Ich bemerkte, dass ich mich schnell aufregte.                                                                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 12 Ich fand es schwierig, mich zu entspannen.                                                                                         | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 13 Ich fühlte mich niedergeschlagen und traurig.                                                                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 14 Ich reagierte ungehalten auf alles, was mich davon abhielt, meine momentane Tätigkeit fortzuführen.                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 15 Ich fühlte mich einer Panik nahe.                                                                                                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 16 Ich war nicht in der Lage, mich für irgendetwas zu begeistern.                                                                     | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 17 Ich fühlte mich als Person nicht viel wert.                                                                                        | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 18 Ich fand mich ziemlich empfindlich.                                                                                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 19 Ich habe meinen Herzschlag gespürt, ohne dass ich mich körperlich angestrengt hatte (z.B. Gefühl von Herzrasen oder Herzstolpern). | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 20 Ich fühlte mich grundlos ängstlich.                                                                                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 21 Ich empfand das Leben als sinnlos.                                                                                                 | 0 | 1 | 2 | 3 |

### Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA) – Kurzversion

Dieser Fragebogen soll deine Achtsamkeit erfassen.

Bitte beziehe dabei deine Aussagen auf die letzten 7 Tage.

Kreuze bei jeder Frage die Antwort an, die am besten auf dich zutrifft. Es gibt dabei kein Richtig oder Falsch und keine guten oder schlechten Antworten. Es ist deine persönliche Erfahrung, die hierbei wichtig ist.

Bitte antworte möglichst spontan und ehrlich!

|                                                                                                           | fast nie                 | eher selten              | relativ oft              | fast immer               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Ich bin offen für die Erfahrung des Augenblicks.                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Ich spüre in meinen Körper hinein, sei es beim Essen, Kochen, Putzen, Reden.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Wenn ich merke, dass ich abwesend war, kehre ich sanft zur Erfahrung des Augenblicks zurück.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ich kann mich selbst wertschätzen.                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Ich achte auf die Motive meiner Handlungen.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Ich sehe meine Fehler und Schwierigkeiten, ohne mich zu verurteilen.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ich bin in Kontakt mit meinen Erfahrungen, hier und jetzt.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Ich nehme unangenehme Erfahrungen an.                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Ich bin mir selbst gegenüber freundlich, wenn Dinge schief laufen.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Ich beobachte meine Gefühle, ohne mich in ihnen zu verlieren.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. In schwierigen Situationen kann ich innehalten.                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Ich erlebe Momente innerer Ruhe und Gelassenheit, selbst wenn äußerlich Schmerzen und Unruhe da sind. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Ich bin ungeduldig mit mir und meinen Mitmenschen.                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Ich kann darüber lächeln, wenn ich sehe, wie ich mir manchmal das Leben schwer mache.                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bitte überprüfe noch mal, dass du keine Zeile ausgelassen hast.

### Brief MAIA-2

(Mehling et al., 2018; Rogowska et al., 2023)

| Below you will find a list of statements. Please indicate how often each statement applies to you generally in daily life: |                                                                                                           | Circle one number on each line |   |   |        |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|--------|---|---|
|                                                                                                                            |                                                                                                           | Never                          |   |   | Always |   |   |
| 1                                                                                                                          | I notice when I am uncomfortable in my body.                                                              | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 2                                                                                                                          | I notice where in my body I am comfortable.                                                               | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 3                                                                                                                          | I notice changes in my breathing, such as whether it slows down or speeds up.                             | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 4*                                                                                                                         | I distract myself from sensations of discomfort.                                                          | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 5*                                                                                                                         | I push feelings of discomfort away by focusing on something.                                              | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 6*                                                                                                                         | When I feel unpleasant body sensations, I occupy myself with something else so I don't have to feel them. | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 7*                                                                                                                         | When I feel physical pain, I become upset.                                                                | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 8*                                                                                                                         | I start to worry that something is wrong if I feel any discomfort.                                        | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 9*                                                                                                                         | When I am in discomfort or pain I can't get it out of my mind.                                            | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 10                                                                                                                         | I can maintain awareness of my inner bodily sensations even when there is a lot going on around me.       | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 11                                                                                                                         | I can return awareness to my body if I am distracted.                                                     | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 12                                                                                                                         | I can refocus my attention from thinking to sensing my body.                                              | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 13                                                                                                                         | I notice that my body feels different after a peaceful experience.                                        | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 14                                                                                                                         | I notice that my breathing becomes free and easy when I feel comfortable.                                 | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 15                                                                                                                         | I notice how my body changes when I feel happy / joyful.                                                  | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 16                                                                                                                         | When I bring awareness to my body I feel a sense of calm.                                                 | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 17                                                                                                                         | I can use my breath to reduce tension.                                                                    | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 18                                                                                                                         | When I am caught up in thoughts, I can calm my mind by focusing on my body/breathing.                     | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 19                                                                                                                         | I listen for information from my body about my emotional state.                                           | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 20                                                                                                                         | When I am upset, I take time to explore how my body feels.                                                | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 21                                                                                                                         | I listen to my body to inform me about what to do.                                                        | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 22                                                                                                                         | I am at home in my body.                                                                                  | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 23                                                                                                                         | I feel my body is a safe place.                                                                           | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |
| 24                                                                                                                         | I trust my body sensations.                                                                               | 0                              | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 |



### WHO-5 Fragebogen zum Wohlbefinden

Die folgenden Aussagen betreffen Ihr Wohlbefinden in den letzten zwei Wochen.

Bitte markieren Sie bei jeder Aussage die Antwort, die Ihrer Meinung nach am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt haben.

| In den letzten zwei Wochen ...                                | Die ganze Zeit | meistens | Etwas mehr als die Hälfte der Zeit | Etwas weniger als die Hälfte der Zeit | Ab und zu | Zu keinem Zeitpunkt |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------------------|
| ... war ich froh und guter Laune                              | 5              | 4        | 3                                  | 2                                     | 1         | 0                   |
| ... habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt                 | 5              | 4        | 3                                  | 2                                     | 1         | 0                   |
| ... habe ich mich energisch und aktiv gefühlt                 | 5              | 4        | 3                                  | 2                                     | 1         | 0                   |
| ... habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt | 5              | 4        | 3                                  | 2                                     | 1         | 0                   |
| ... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren      | 5              | 4        | 3                                  | 2                                     | 1         | 0                   |

### Fragebogen zur Erfassung von Erholungserfahrungen (Recovery Experience Questionnaire)

#### Quelle:

Sonnentag, S., & Fritz, C. (2007). The recovery experience questionnaire: Development and validation of a measure assessing recuperation and unwinding at work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12, 204-221.

| Dimension                 | Items in Deutsch                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Abschalten von der Arbeit | ... vergesse ich die Arbeit.                                        |
|                           | ... denke ich überhaupt nicht an die Arbeit.                        |
|                           | ... gelingt es mir mich von meiner Arbeit zu distanzieren.          |
|                           | ... gewinne ich Abstand zu meinen beruflichen Anforderungen.        |
| Entspannung               | ... lasse ich meine Seele baumeln.                                  |
|                           | ... unternehme ich Dinge bei denen ich mich entspanne.              |
|                           | ... nutze ich die Zeit um zu relaxen.                               |
|                           | ... nehme ich mir Zeit zur Muße.                                    |
| Mastery                   | ... lerne ich neues dazu.                                           |
|                           | ... suche ich die geistige Herausforderung.                         |
|                           | ... tue ich Dinge, die mich herausfordern.                          |
|                           | ... unternehme ich etwas, um meinen Horizont zu erweitern.          |
| Kontrolle                 | ... habe ich das Gefühl, selbst entscheiden zu können, was ich tue. |
|                           | ... bestimme ich meinen Tagesablauf selbst.                         |
|                           | ... bestimme ich selbst, wie ich meine Zeit verbringe.              |
|                           | ... erledige ich die Dinge, wie ich will.                           |

Zur Unterstützung bei Strukturierung, sprachlicher Überarbeitung und Recherchehinweisen wurde punktuell ein KI-Sprachmodell (ChatGPT, OpenAI) verwendet.

---

**Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre hiermit an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Stellen, die wörtlich oder inhaltlich den angegebenen Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Ich erkläre mich mit der Archivierung der vorliegenden Masterarbeit einverstanden.

25.05.2025

---

Datum



---

Unterschrift