



Achtsamkeitsbasierte rezeptive Musiktherapie bei Menschen mit Depression

Eine randomisiert kontrollierte Pilotstudie zur Evaluation der
Herzratenvariabilität und Achtsamkeit

Inaugural Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades „Doktorin der Philosophie /
Doktor der Philosophie (doctor philosophiae = Dr. phil.)“
im Fach Musiktherapie
an der
Hochschule für Musik und Theater Hamburg

vorgelegt von

Anja Christine Schäfer

aus Graz

Erstgutachter: Prof. Dr. sc. mus. Eckhard Weymann

Zweitgutachter: Univ. Prof. Dr. Maximilian Moser

Einreichung: November 2021

Disputation: 04. Mai 2022

Abstract

In diesem Dissertationsprojekt soll die Wirksamkeit von musiktherapeutischer Intervention vor dem Hintergrund der Chronobiologie bei depressiven Patient:innen (N=40) untersucht werden. Mittels Herzratenvariabilität (HRV) Messungen werden die Veränderungen der psychometrischen und biologischen Interaktions-, bzw. Stressmarker erhoben. Die psychischen korrelierenden Merkmale von Depression und Achtsamkeitssensibilisierung werden anhand von Beck Depression Inventory (BDI II) und Freiburger Achtsamkeitsinventar (FFA) erfasst und in einen psychophysiologischen Zusammenhang mittels der HRV-Datenerhebungen gebracht. Methodisch wurde eine randomisierte Interventionsstudie mit Kontrollgruppenvergleich (N=40) gewählt.

Keywords: Herzratenvariabilität, rezeptive Musiktherapie, Achtsamkeit, Depression, randomisiert kontrollierte Studie

This dissertation project will examine the efficacy of music therapy intervention in the light of the chronobiology in depressive patients (n=40). Through HRV measurements, psychometric and biological interaction and stress markers will be obtained. The correlating psychological characteristics of depression and awareness sensitization will be collected with the help of Beck Depression Inventory (BDI II), and the Freiburg awareness inventory (Freiburger Achtsamkeitsinventar, FFA) and via the HRV data collection a connection between these characteristics and a psychophysiological background will be established. Concerning the method, a randomized intervention study including a comparison of the control groups (n=40) has been chosen.

Keywords: Heart rate variability, receptive music, mindfulness, depression, randomized controlled trial

Danke...

*Ich möchte mich bei allen Begleiterinnen und Begleitern der vergangenen Jahre bedanken,
die mich darin unterstützt haben, diesen Weg zu gehen.*

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Themenstellung und Relevanz	1
1.2	Zielsetzung der Arbeit, Fragestellung und Hypothesenbildung	3
1.3	Methodische Vorgehensweise	8
1.4	Aufbau der Arbeit.....	9
1.5	Forschungsstand	11
2	Grundlagen der Chronobiologie	19
2.1	Der circadiane Rhythmus – Rhythmus ist Leben – Architektur der Zeit	19
2.2	Physiologische Grundlagen.....	21
2.3	Das vegetative Nervensystem – Sympathikus und Parasympathikus – Das Spiel der Antagonisten	23
2.4	Herzratenvariabilität.....	27
3	Chronobiologie, Schlaf und Depression	29
3.1	Die Herzratenvariabilität	29
3.1.1	Grundlagen der physiologischen Messungen.....	29
3.1.2	Herzrate und Herzratenvariabilität	29
3.1.3	Herzratenvariabilitäts-Messungen.....	30
3.2	Das Chronocardiogramm	30
3.3	Schlaf, Entspannung und Regeneration des Organismus	35
3.4	Chronobiologie, Depression und Rhythmus	40
4	Rezeptive Musiktherapie	42
4.1	Körperrhythmik und Musik.....	42
4.2	Entspannungsverhalten im rezeptiven Spiel.....	49
4.3	Der Atem	53
4.3.1	Die Atemfunktion.....	54
4.3.2	Der Atemrhythmus	56
4.3.3	Der Atemraum.....	57
4.4	Die Stimme.....	57
4.5	Monochord und Therapeutenstimme.....	60
4.5.1	Rezeptionsforschung und Musik als Therapiegrundlage	60
4.5.2	Wie das Monochord anklingt	62

4.5.3	Patientenerfahrungen mit dem Monochord und der Therapeutenstimme	64
4.6	Rezeptive Musiktherapie zur Gedankenberuhigung.....	66
5	Achtsamkeit	69
5.1	Achtsamkeit und Aufmerksamkeit	69
5.2	Meditation und Achtsamkeitstraining	73
5.3	Achtsamkeit und Stress	75
6	Methodischer Forschungszugang und empirische Vorgehensweise	79
6.1	Einordnung des Empirieteils	79
6.2	Erhebungsmethoden	79
6.2.1	HRV-Messinventar mit Chronocord für 24-Stunden HRV Messung	80
6.2.2	HRV-Kennwerte	82
6.3	Fragebogen und Erhebungsinstrumente	84
6.3.1	Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)-Kurzversion.....	84
6.3.2	Das Beck-Depressionsinventar (BDI II)	85
6.3.3	Das Messtagebuch.....	86
6.3.4	Befindlichkeitsskala (HRV-Messtagebuch).....	87
6.3.5	HRI - Schlaffragebogen (HRV- Messtagebuch)	87
6.4	Stichprobenbeschreibung	88
6.5	Studiendesign	89
6.6	Ein- und Ausschlusskriterien.....	91
6.7	Ablauf der Studie.....	91
6.8	Setting und Raumadaption	92
6.9	Ablauf einer Sitzung und zeitlicher Rahmen einer Sitzung	93
6.10	Interventionen.....	94
6.10.1	Anleitung Bodyscan und Atemsensibilisierung	94
6.10.2	Materialanalyse des rezeptiven Spiels mit Monochord und Stimme	95
6.11	Statistische Auswertungsmethoden und Datenanalyse	99
7	Studienergebnisse.....	101
7.1	Stichprobenbeschreibung	101
7.2	Inhaltliche Ergebnisse und physiologische Effekte.....	104
7.2.1	Effekte auf den 24h-HRV Klinikaufenthaltsverlauf	104
7.2.2	Effekte auf das vegetative Schlafverhalten	107

7.2.3	Kardial-Vegetative Effekte (HRV-Verläufe) während der Musiktherapie	114
7.2.4	Effekte auf das subjektive Empfinden	127
7.2.5	Effekte auf die Achtsamkeitssensibilisierung	128
7.2.6	Effekte auf das Depressivitätslevel	129
7.2.7	Effekte auf der Befindlichkeitsskala	130
7.2.8	Effekte auf die subjektive Schlafqualität.....	131
8	Diskussion der Arbeit	133
8.1	Einordnung und Herleitung	133
8.2	Physiologische Veränderungen (Effekte) während des Klinikaufenthaltes	134
8.3	Effekte auf das vegetative Schlafverhalten	135
8.4	Kardial-Vegetative Effekte (HRV-Verläufe) während der Musiktherapie	138
8.5	Effekte auf das subjektive Empfinden.....	141
9	Zusammenfassung der Ergebnisse, Grenzen der Arbeit und Ausblick	145
	Literaturliste	149
	Abbildungsverzeichnis	162
	Tabellenverzeichnis.....	165
	Anhangsverzeichnis.....	166

1 Einleitung

1.1 Themenstellung und Relevanz

Musiktherapie als Maßnahme zur Verbesserung und Wiederherstellung der Patientengesundheit bei depressiven Menschen etabliert sich zunehmend als wissenschaftliches Forschungsgebiet. 2017 gingen Aalbers et al. in ihrer Cochrane-Studie dabei der Frage nach, ob die Musiktherapie eine geeignete Maßnahme darstelle, um depressiven Menschen zu helfen. Sie kamen dabei zu der Erkenntnis, dass diese im Zusammenspiel mit einer Standardtherapie effektiver ist als eine reine Standardtherapie. Fazit war allerdings auch, dass weiterführende Studien notwendig sind, um zu einer vollständigen Beschreibung der Intervention innerhalb der Musiktherapie zu gelangen (Aalbers et al., 2017). An dieser Stelle setzt die vorliegende Studie an und ergänzt den Blickwinkel der geforderten Ganzheitlichkeit um den Aspekt der Achtsamkeit, die als elementar zum Begreifen und Behandeln von depressiven Menschen mittels einer Musiktherapie erachtet wird. Depressionstherapie wird aus diesem Grund als achtsamkeitsbasierte rezeptive Musiktherapie bei Menschen mit Depression verstanden. Des Weiteren muss die Herzratenvariabilität (HRV) in ein umfassendes Verständnis der Musiktherapie einbezogen werden, da messbare Auswirkungen von Depressionen auf die HRV vorliegen und Normabweichung zu gesunden Patienten feststellbar sind (Thayer & Lane, 2000; Friedman, 2007; Rottenberg, 2007), und deshalb die Auffassung besteht, dass die HRV durch eine Musiktherapie bei depressiven Menschen verbessert werden kann. Um diese Auffassung zu hinterfragen und auf ihre Validität hin zu überprüfen, werden deshalb die Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie zur Evaluation der Herzratenvariabilität und Achtsamkeit bei depressiven Patient:innen vorgestellt und dargelegt. Diese von der Autorin durchgeführte Studie stellt dabei die empirische Grundlage dieser Arbeit dar. Schließlich ist die Thematik in den Bereich der Chronobiologie eingebettet, die fundamentale Ergebnisse zum Zusammenhang von psychischer und physischer Konstitution als Voraussetzung für Wohlbefinden oder als Grund für mögliche depressive Störungen liefert. Dabei ist auch der Aspekt von Schlaf in seinen positiven und negativen Ausprägungen von Gesundheit und Krankheit zu implementieren.

Der Zusammenhang von Musik und Gesundheit und damit gleichzeitig von Musik als Heilmittel bei Krankheit bildet die Grundlage des Forschungsansatzes und ist bereits seit Jahrhunderten erkannt. So schrieb der deutsche Dichter Friedrich Freiherr von Hardenberg (Novalis) bereits im 18. Jahrhundert *"Jede Krankheit ist ein musikalisches Problem, die Heilung*

eine musikalische Auflösung" und zeigt eine mögliche Haltung musiktherapeutischen Handelns auf (Novalis, 1798/1799). Dies impliziert zudem, dass jede Intervention einzigartig auf den jeweiligen Zustand - ja sogar auf den jeweiligen Patienten - zugeschnitten sein sollte, der behandelt wird.

Darüber hinaus erholt sich ein gut koordinierter Organismus, in dem die Körperrhythmen zusammenwirken, besonders gut und schnell, da Rhythmus Kraft spart. Im menschlichen Herzschlag spiegeln sich dabei die Körperrhythmen wider. Herzratenvariabilität oder Herzrhythmusflexibilität entsteht in diesem Zusammenhang durch das zyklische Zusammenwirken der beiden Steuerorgane des Herzens – dem Vagus (Parasympathikus) und dem Sympathikus mit dem Schrittmacher des Herzens, dem Sinusknoten. Hierbei definiert sich ein Grundprinzip lebender Organismen: Durch eine hohe Vagusaktivität (Entspannung) kann Selbstorganisation und Selbstheilung, d. h. hohe Rhythmisität stattfinden. Wenn der individuelle (Lebens-)Rhythmus gestört ist, sei es durch innere und äußere Antreiber oder durch einen konträren Tages- und Nachtgang, kann eine achtsamkeitsbasierte Musiktherapie eine hilfreiche Möglichkeit bieten, die Balance zwischen innerer und äußerer Rhythmik „wiederherzustellen“ (Moser, 2017).

Es ist in der vorliegenden Arbeit außerdem zu berücksichtigen, dass es zunehmend Forderungen gibt, die Psychopathologie mit den damit verbundenen Veränderungen in neurobiologischen Systemen, z. B. den zirkadianen Rhythmen, in Beziehung zu setzen, um psychische Störungen besser zu verstehen und die Behandlungsmöglichkeiten zu verbessern (Leubner & Hinterberger, 2017). Zu diesem Zweck hat das US-amerikanische National Institute of Mental Health (NIMH) die Research Domain Criteria Initiative (RDoC-System) veröffentlicht, die mehrere Informationsebenen, z. B. psychophysiologische und verhaltensbezogene Informationen, integriert, um ein mehrperspektivisches, umfassendes Verständnis psychischer Störungen zu erreichen (National Institute of Mental Health, 2019; Gäbel et al., 2020).

Im Hinblick auf die Studienrelevanz wird die Untersuchung auf früheren Erkenntnissen zur Wirksamkeit von Musiktherapie in der Behandlung von Depressionen aufbauen, die hauptsächlich auf psychometrischen Ergebnissen basierten (Aalbers et al., 2017; Erkkilä et al., 2011; Leubner & Hinterberger, 2017), und soll so der Forschung zusätzliche Informationen über die chronobiologischen Effekte von Musiktherapie bei Depressionen liefern (Gäbel et al., 2020).

In gegenwärtigem Zusammenhang wecken Achtsamkeitskonzepte zunehmend das Interesse in Fachkreisen und finden immer mehr Verbreitung im Gesundheitswesen. Achtsamkeit bezieht sich auf verschiedene Eigenschaften, Praktiken und Prozesse, denen gemeinsam ist, dass die Fähigkeit, im gegenwärtigen Moment durch urteilsfreie Aufmerksamkeit und Bewusstsein zu sein, betont wird (Brown, Ryan, & Creswell, 2007; Kabat-Zinn, 1990). Im Mittelpunkt der Achtsamkeit steht die Fähigkeit, sowohl auf innere Reize (z. B. Kognitionen, Körperempfindungen) als auch auf äußere Reize (z. B. Umwelt, soziale Interaktionen) zu achten, ohne dabei ein Urteil oder eine Bewertung zu erzeugen (Glomb, Duffy, Bono & Yang, 2011). Achtsamkeit ist ein Bewusstseinszustand, der von Person zu Person variiert, jedoch merkmalsähnliche Tendenzen aufzeigt (Brown & Ryan, 2003; Brown et al., 2007).

Ausgehend von den eigenen Erfahrungen mit Achtsamkeitstrainings, regelmäßiger Meditations- und Yogapraxis sowie dem Üben einer achtsamen Lebenshaltung stellt die Autorin die Frage, ob Achtsamkeitskonzepte in die Musiktherapie integriert werden sollten und ob der Begriff Achtsamkeit möglicherweise mit schon vorhandenen Konzepten in der Psycho- und Musiktherapie vereinbar ist.

1.2 Zielsetzung der Arbeit, Fragestellung und Hypothesenbildung

In dieser Arbeit wird dargestellt, wie eine mögliche Verbesserung der depressiven Symptomatik durch rezeptive Musiktherapie mit integriertem Schwerpunkt von Achtsamkeitserleben und Achtsamkeitssensibilisierung erzielt werden kann. Als Hilfsmittel steht dabei die chronobiologische Aufklärung mittels Herzratenvariabilitätsdiagnostik zur Verfügung. Im Detail wird herauszuarbeiten sein, dass rezeptive Musiktherapie in Verbindung mit Selbstwahrnehmung in Form von Atemsensibilisierung und Körperwahrnehmung als Form der Selbstwahrnehmung dazu einen grundlegenden Beitrag leisten kann. Atemsensibilisierung und Fokussierung auf basale Atemwahrnehmung, Erkennen und Annehmen des Hier und Jetzt tragen zur Sensibilisierung im Achtsamkeitsmoment (ohne Wertung) bei. Dieses Erleben wiederum beeinflusst das vegetative Nervensystem. Eine Balance der beiden Antagonisten Sympathikus und Parasympathikus soll hierbei durch eine rezeptive Musiktherapie mit einleitender Achtsamkeitssensibilisierung in seiner Wirksamkeit untersucht werden.

Die Relevanz des Themas leitet sich zudem aus der Zunahme von Depressionen ab, die mit einer Dynamisierung unserer Lebenswelt einhergeht. So kommt es zu einer ständigen Beschleunigung der Lebens- und Arbeitsprozesse, was zu erheblichen Auswirkungen auf die Resilienzfähigkeit des Menschen führt. Depressive Erkrankungen gehören zu den häufigsten

und belastendsten Problemen unserer Zeit (Williams, Teasdale, Segal & Kabat-Zinn, 2015, S. 9). Nach Schätzung der WHO steht die Depression im Jahr 2020 auf Platz zwei der weltweit führenden Erkrankungen (WHO, 2020). Volkswirtschaftlich gesehen besteht deshalb ein Bedarf an wirkungsvollen Therapien, wie sie unter anderem die Musiktherapie darstellt. Laut aktuellen Übersichtsarbeiten zu „Musiktherapie und Depression“ (u.a. Aalbers et al., 2017; Metzner & Busch, 2015; Stegemann, 2013) besteht dadurch eine effiziente Möglichkeit, einen wichtigen Beitrag im Gesundheitswesen zu leisten.

Depressive Störungen sind dabei Störungen des gesamten Organismus, die durch ein Cluster von Symptomen auf der emotionalen, kognitiven, physiologischen, motorischen, sozial-interaktiven und verhaltensbezogenen Ebene charakterisiert sind. Depressive Menschen haben im Vergleich zu Kontrollpersonen eine höhere Herzfrequenz und eine eingeschränkte Herzratenvariabilität (HRV). Der mögliche Zusammenhang wird umso deutlicher, je ausgeprägter die Depression ist. Mittlerweile weisen mehrere Untersuchungen darauf hin, dass Depressionen mit Veränderung der Herzfunktionen einhergehen (Lohninger, 2017; Birkhofer et. al, 2005; Mück-Weymann, 2002; Hughes & Stoney, 2000; Lehofer et al, 1997).

Eine reduzierte Herzratenvariabilität (HRV) und Depression schließlich sind beides Ausdruck und Maß eingeschränkter Anpassungsfähigkeit an innere und/oder äußere Belastungen. In diesem Zusammenhang beschreibt Salutogenese die psychischen Voraussetzungen für eine wesentliche Eigenschaft lebender Organismen: die der Selbstheilung und Regeneration. Der menschliche Körper ist in der Lage, „Fehler“ selbst zu reparieren, sich ständig neu zu organisieren und zu regenerieren und den eigenen Rhythmus durch Achtsamkeitssensibilisierung „wieder“zufinden, um wieder in eine gute Homöostase zu gelangen (Moser, 2017).

Psychische Erkrankungen gehen mit Störungen des autonomen Nervensystems einher, die möglicherweise mitverantwortlich für das erhöhte Mortalitätsrisiko dieser Erkrankungen sind. Die Bestimmung der HRV kann in diesem Zusammenhang als eine einfach durchzuführende Untersuchung herangezogen werden, die Aussagen über den Einfluss des zentralen Nervensystems auf die Herzaktion zulässt (Birkhofer, 2005; Moser et. al 1994, 2006, 2007, 2008). Zum Erfassen von psychophysischen Zuständen und Einschränkungen der Adaptions- und Anpassungsfähigkeit lässt sich die HRV in Vorgriff auf die empirische Analyse in dieser Arbeit in der psychischen Gefährdungsbeurteilung einsetzen. Vor allem RMSSD, SDNN, LF und HF eignen sich für Rückschlüsse (Lohninger, 2017, S. 196). Der Low Frequency (LF) Bereich als Ausdruck sympathischer Aktivität gilt als Indikator für kognitiv

und emotional gefärbte mentale Beanspruchbarkeit (Nickel & Nachreiner, 2003; Ruediger et al., 2004). Eine gesteigerte Vagusaktivität ist ein Anzeichen für Müdigkeit (Jouanin et al., 2004), eine reduzierte parasympathische Aktivität Zeichen von mentalem Stress (Ruediger et al., 2004; Hjortskov et al., 2004) und eine erhöhte Sympathikusaktivität, verbunden mit einem Rückgang des Vagus, ein Zeichen von Anspannung (Jiao et al., 2005). Bei Depression (Van der Koy et al., 2004; Mc Craty et al. 2011; Lehofer et. al., 1997), mentalem Stress (Hjortskov et al., 2004), Bluthochdruck (Ruediger et al., 2004), Angststörungen (Chalmers et al., 2014) und Panikstörungen (Birkhofer et al., 2004; Mc Craty et al., 2011) ist eine reduzierte Herzratenvariabilität (HRV) erkennbar. Sie äußert sich in einer erhöhten sympathischen Kontrolle der HRV und einer reduzierten vagalen Aktivität.

Als weitere Zielsetzung dieser Arbeit kann formuliert werden, dass ein wissenschaftlicher Beitrag im Rahmen dieser klinischen Forschungsarbeit geleistet werden soll, um Anregung und Hilfestellung für interessierte Musiktherapeut.innen, Ärzt.innen, Psycholog.innen und andere Therapeut.innen angrenzender Therapierichtungen zu liefern. Die vor Ort im klinischen Therapiealltag durchgeführte Studie basiert auf der Erweiterung der physiologischen Diagnostik in Form von Herzratenvariabilität (HRV) und einer psychologischen Verlaufserhebung (FFA = Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit und BDI II = Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer Depressiven Störung).

Aus diesen einleitenden Ausführungen ergeben sich folgende **Forschungsfragen**:

- I. Welche Auswirkungen hat rezeptive Musiktherapie auf bestimmte Körperfunktionen, insbesondere die durch das Vegetativum gesteuerte Herzrhythmusvariabilität? Verändert sich der vegetative Tonus durch die rezeptive Musiktherapie?
 - a. Können signifikante Unterschiede zur Kontrollgruppe festgestellt werden?
- II. Verändert sich das Schlafverhalten im unmittelbaren Anschluss an die rezeptive Musiktherapieeinheit?
- III. Welche psychischen Veränderungen in Bezug auf die Aufmerksamkeitslenkung (Achtsamkeitssensibilisierung) und Depressivität sind dabei zu beobachten?

Folgende Annahmen sind mit den Forschungsfragen verknüpft und werden nachfolgend zunächst in klinische Fragestellungen (**F1** bis **F4**) für die Studiendurchführung transponiert und anschließend in konkrete Hypothesen (**H1** bis **H4**) umformuliert:

- Zu I. Es wird angenommen, dass sich die vegetative Aktivität bei den Teilnehmer.innen in der Treatmentgruppe durch die rezeptive Musiktherapie verändert. Insbesondere ist mit einer Zunahme parasymphathischer Aktivität und einer Abnahme sympathischer Aktivität zu rechnen. Möglicherweise gibt es verstärkende Auswirkungen auf die Koordination zwischen Körperrhythmen wie Herzschlag und Atmung. I. a) Explorativ werden signifikante Unterschiede im Vergleich zur Kontrollgruppe eruiert.
- Zu II. Es wird eine Verbesserung des Schlafverhaltens angenommen, speziell in Bezug zu Einschlaf- und Durchschlafstörungen, häufigem Aufwachen in der Nacht in Verbindung mit Gedankenkreisen und einem Morgentief.
- Zu III. Es wird eine Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung (Achtsamkeit) erwartet.

Aus diesen forschungsleitenden Fragestellungen lassen sich daran anschließend folgende klinische Fragestellungen für die Studiendurchführung ableiten:

- F₁:** Welche kardial-vegetativen Veränderungen können während des Klinikaufenthaltes in beiden Versuchsgruppen festgestellt werden? Zeigen sich im Zeitverlauf unterschiedliche Entwicklungen in den HRV-Messgrößen bei den Proband.innen der Musiktherapiegruppe im Vergleich zu den Proband.innen der Kontrollgruppe? Erhöht die Musiktherapieeinheit die Entspannungsfähigkeit?
- F₂:** Zeigen sich während des Klinikaufenthaltes im Zeitverlauf unter den Proband.innen der Musiktherapiegruppe Verbesserungen in den HRV-Schlafdaten im Vergleich zur Kontrollgruppe?
- F₃:** Können während der Musiktherapieeinheit (MT) in der Musiktherapiegruppe Veränderungen im Zeitverlauf zwischen den fünf einzelnen Phasen (1. Ankommen, 2. Achtsamkeit, 3. rezeptives Spiel, 4. Zurückführung, 5. Reflexion) in den HRV-Messgrößen beobachtet werden?
- F₄:** Zeigen sich unterschiedliche psychologische Entwicklungen des subjektiven Empfindens zwischen den Proband.innen der Musiktherapiegruppe und der Kontrollgruppe?

Bei der Studiendurchführung werden die klinischen Fragestellungen **F₁** bis **F₄** anhand von Hypothesen **H** überprüft. Diese lauten:

- H1:** Während des Klinikaufenthaltes zeigen sich im Zeitverlauf Veränderungen in den 24- Stunden-HRV-Messdaten über beide Versuchsgruppen.
- H2a:** Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Abnahme der Herzrate (HR) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.
- H2b:** Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Zunahme der parasympathischen Aktivität (logRSarr) und (inHFrr) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.
- H2c:** Im Verlauf der vier Messzeitpunkte nähern sich in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe die Werte des Puls-Atem-Quotienten (QPArSa) der Ganzzahligkeit an.
- H2d:** Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Abnahme der Durchblutungsrhythmik (InVLFrr) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.
- H3a:** Die Gesamtvariabilität (SDNN) steigt im Laufe der fünf Phasen der Musiktherapieeinheit an.
- H3b:** Die Herzrate (HR) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

Die MT-Einheit erhöht die körperliche Entspannungsfähigkeit.

- H3c:** Die parasympathische Aktivität – gemessen an der logRSA und InHFrr – steigt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit an.
- H3d:** Die InLFrr – welche mit der sympathischen Aktivität korreliert – sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3e:** Der vegetative Quotient (VQrr) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3f:** Die mittlere Atemfrequenz (ATMFrSa) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3g:** Der Puls-Atem-Quotient (QPArSa) nähert sich in der 2. und 3. Phase der Musiktherapie am deutlichsten der Ganzzahligkeit an.

- H_{4a}:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung/Achtsamkeit (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit (FFA)) als bei der Kontrollgruppe.
- H_{4b}:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Abnahme der Depressivität (BDIII) als bei der Kontrollgruppe.
- H_{4c}:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt zu einer stärkeren Zunahme der Vitalität (Basler-Befindlichkeitsskala (BBS)) als bei der Kontrollgruppe.
- H_{4d}:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der subjektiven Schlafqualität (Schlaffragebogen (HRI)) als bei der Kontrollgruppe.

In folgendem Unterkapitel wird die methodische Vorgehensweise der Studie kurz dargestellt, welche detaillierter im empirischen Teil (Kap. 6) ausgeführt wird.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Bei dieser Studie handelt es sich um eine quasi-randomisierte¹ Interventionsstudie mit Kontrollgruppenvergleich.

Studienpopulation:

Zur Teilnahme an der Studie wurden Männer und Frauen im Alter zwischen 18 und 65 Jahren mit rezidivierender depressiver Episode (ICD 10: F.33.1, F.33.2) oder mittelgradiger bis schwerer Episode ohne psychotische Symptome (ICD 10: F32.1, F32.2) eingeschlossen.

Messinventar:

Zur Erfassung der Herzratenvariabilität wurden Chronocord® Joysys Messinstrumente eingesetzt.

Zur Befragung wurde folgendes Inventar eingesetzt:

der BDI II (Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer Depressiven Störung), der FFA (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit/Kurzversion von Buchheld und Walach, 2002), der HRI (Schlaffragebogen von Grote, 2001), der BBS (Basler Befindlichkeits-Skala

¹ Quasi-Randomisierung: Hier erfolgt die Zuteilung durch einen vorsehbaren Mechanismus (Zuteilung oder Einteilung nach zeitlichem Eintreffen der Patienteneinwilligung abwechselnd in die Treatment-bzw. Kontrollgruppe). Nachteil sind das hohe Risiko eines Selektionsbias und die zahlreichen Störeffekte. (<https://www.cro-kottmann.de/de/randomisierung.html>)

von Hobi, 1985) und das HRV-Messtagebuch (Tätigkeitsprotokoll, welches die gesamten Tagesaktivitäten wiedergibt).

Procedere: Zur Durchführung des Vorhabens wurden die Teilnehmer:innen randomisiert entweder der Treatment-, oder der Kontrollgruppe zugeordnet.

Die Patient:innen erhielten insgesamt vier Herzratenvariabilitätsmessungen.

Baseline-Messung mit der 1. HRV Messung mittels Chronocord® ab 12 Uhr mittags für 24 Stunden inklusive Messtagebucherhebung und Fragebogenerhebung (BDI II und FFA).

Alle Proband:innen wurden unabhängig von der Gruppenzuordnung zu drei gleichen Messzeitpunkten hinsichtlich der beschriebenen Parameter untersucht.

Die Patient:innen der Treatmentgruppe (n=20) erhielten je nach Aufenthaltsdauer zwischen drei und fünf rezeptive Musiktherapieeinheiten ihres dreiwöchigen Klinikaufenthaltes. Während der ersten und der letzten Musiktherapieeinheit fand eine HRV-Messung inkl. Messtagebuch für 24 Stunden statt.

Die Teilnehmer:innen in der Kontrollgruppe folgten ihrem Standardtherapieplan, jedoch ohne Musiktherapie. Sechs Wochen nach dem Klinikaufenthalt fand das Follow-up mit einer letzten (4.) HRV-Messung inkl. Messtagebuch und der Fragebogenerhebung statt.

Fallzahlenberechnung und statistische Methoden:

Für den längsschnittlichen Vergleich der Interventions- versus Kontrollgruppe kommt ein varianzanalytisches Modell mit Messwiederholung zum Einsatz (MANOVA: Multiple repeated measures with between factor). Das Fragebogeninventar beinhaltet den Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)-Kurzversion, das Beckische Depressionsinventar (BDI II), das Messtagebuch (Tätigkeitsprotokoll), die Befindlichkeitsskala (HRV-Messtagebuch) und den Schlaffragebogen (HRV-Messtagebuch).

1.4 Aufbau der Arbeit

Nach der erfolgten Einführung in das Thema, der Begründung seiner Relevanz, der Zielsetzung der Arbeit und der Formulierung zentraler Forschungsfragen erfolgte die Darlegung zum Forschungsstand und ein Überblick über das methodische Vorgehen in der Pilotstudie. Aus den hier gewonnenen Erkenntnissen wurden Hypothesen gebildet, die im empirischen

Teil der Arbeit zu verifizieren sind. Hieran schließt sich die Beschreibung der methodischen Vorgehensweise und die Erläuterung des weiteren Aufbaus der Arbeit an.

Im theoretischen Teil werden im Folgenden die vier relevanten Hauptthemen der vorliegenden Studie im Überblick erklärt. Diese sind (1) Schwerpunkte der Chronobiologie und HRV, (2) Depression, (3) Rezeptive Musiktherapie sowie (4) Achtsamkeitsbeschreibung, jeweils in einem interdisziplinären Kontext. Im Einzelnen beginnt Kapitel zwei mit den Grundlagen zur Chronobiologie. Hierbei wird insbesondere auf den Rhythmus abgezielt und der circadiane Rhythmus unter den zwei Aspekten Rhythmus ist Leben und Architektur der Zeit beleuchtet. Darüber hinaus werden physiologische Grundlagen erläutert und das vegetative Nervensystem vor dem Hintergrund von Sympathikus und Parasympathikus und damit dem Spiel der Antagonisten betrachtet. In Kapitel drei werden die Ergebnisse der Chronobiologie im Hinblick auf den Themenschwerpunkt Depression hin untersucht und auch der Tagesablauf und dabei insbesondere der Schlaf als Zustand beschrieben, der großen Einfluss auf das Wohlbefinden ausübt. Es erfolgt (1) die Auseinandersetzung mit dem Chronocardiogramm, (2) dem Zusammenhang von Chronobiologie, Depression und Rhythmus sowie (3) der Relation zwischen Schlaf, Entspannung und Regeneration des Organismus. Die Autorin verzichtet an dieser Stelle auf eine ausführliche differenzialdiagnostische Erläuterung von Depression, auch wenn es aus klinischer Sicht notwendig erscheint, um einem ganzheitlichen Überblick der einzelnen Themen Raum zu gewähren. Die Rezeptive Musiktherapie ist Gegenstand des vierten Kapitels. Dabei wird zunächst auf das Bedingungsverhältnis von Anatomie, Chronobiologie und Musik eingegangen und anschließend das Entspannungsverhalten im rezeptiven Spiel näher beschrieben. Hieran schließt sich der Themenkomplex Atem mit der Atemfunktion, dem Atemraum sowie der Stimme an. Des Weiteren werden in diesem Kapitel das Monochord und die Therapeutenstimme vorgestellt. Hier geht es insbesondere um Rezeptionsforschung und Musik als Therapiegrundlage, den Monochordklang sowie um Patientenerfahrungen mit dem Monochord und der Therapeutenstimme. Das Kapitel schließt mit dem Aspekt der Rezeptiven Musiktherapie zur Gedankenberuhigung. Im letzten Theoriekapitel fünf wird der Themenschwerpunkt Achtsamkeit untersucht. Dabei geht es insbesondere um die drei Bereiche (1) Achtsamkeit und Aufmerksamkeit, (2) Meditation und Achtsamkeitstraining sowie (3) um Achtsamkeit und Stress.

Im empirischen Teil der Arbeit ab Kapitel sechs wird das Studiendesign näher erläutert. Es werden dazu der methodische Forschungszugang und die empirische Vorgehensweise dargestellt. Vorgestellt werden das HRV-Messinventar mit Chronocord® für 24-Stunden HRV

Messung und die HRV-Kennwerte. Es schließt sich die Auflistung und Erläuterung der eingesetzten Fragebögen und Erhebungsinstrumente mit dem Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)-Kurzversion, dem Beck-Depressionsinventar (BDI II), dem Messtagebuch, der Befindlichkeitsskala (HRV-Messtagebuch) sowie des HRI-Schlafragebogen (HRV-Messtagebuch) an. Kapitel sechs umfasst zudem die Stichprobenbeschreibung, das Studiendesign, Ein- und Ausschlusskriterien, den Ablauf der Studie, Setting und Raumadaption, den Ablauf und zeitliche Rahmen einer Sitzung, Interventionen sowie schließlich die Darlegung der statistischen Auswertungsmethoden und der Datenanalyse.

In Kapitel sieben werden die Studienergebnisse präsentiert. Dazu zählen die Vorstellung zu den Basisdaten der Studienteilnehmer:innen und die Stichprobenbeschreibung. Im Anschluss daran werden die inhaltlichen Ergebnisse und die physiologischen Effekte vorgestellt und dabei die Effekte auf die Achtsamkeitssensibilisierung, auf das Depressivitätslevel, auf die Befindlichkeit und auf die subjektive Schlafqualität erläutert.

Kapitel acht beinhaltet die Diskussion der Arbeit sowie eine Bezugnahme auf die formulierten Hypothesen. Nach der Einordnung und Herleitung werden die Hypothesen mit den Ergebnissen zu den physiologischen Veränderungen während des Klinikaufenthaltes, zu den Effekten auf das vegetative Schlafverhalten, zu den Kardial-Vegetative Effekten (HRV-Verläufe) während der Musiktherapie und schließlich zu den Effekten auf das subjektive Empfinden abgeglichen.

Schließlich wird in Kapitel neun eine Zusammenfassung der Ergebnisse, Grenzen der Arbeit und ein Ausblick auf die Ergebnisse der empirischen Untersuchung vorgenommen, eine kritische Würdigung der Ergebnisse durchgeführt und ausgeführt, welche Aspekte weiterführenden Untersuchungen vorbehalten sein werden, um ein noch breiteres Erkenntnisfundament über den Zusammenhang von achtsamkeitsbezogener Musiktherapie auf einen möglichen Therapieerfolg bei depressiven Patient:innen ermöglichen zu können.

1.5 Forschungsstand

Neben aktuellen Studien, die nachfolgend vorgestellt werden, ist Grundlagenliteratur zu den Themenbereichen (1) Chronobiologie unter Berücksichtigung von Schlaf und Stress, (2) Achtsamkeit und Depression sowie (3) rezeptiver Musiktherapie mit Atem, Stimme und Monochord ausgewertet worden. Dazu zählen insbesondere zum Themenbereich

(1) Chronobiologie „Gesundmacher Herz“, von Markus Peters (2014), „Vom richtigen Umgang mit der Zeit“ von Maximilian Moser (2017), „Chronobiologie und Chronomedizin“ von Gunther Hildebrandt, Maximilian Moser und Michael Lehofer (2013), „Herzratenvariabilität“ von Lohninger (2017) sowie „Unsere innere Uhr“ von Jürgen Zully und Barbara Knab (2014).

Die Auswahl der Literatur mit Schwerpunkt auf **(2) Achtsamkeit und Depression** (Verzicht auf Primärliteratur von Depression) bezieht sich im Besonderen auf „Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie“ von Thomas Heidenreich und Johannes Michalak (2005), „Die Achtsamkeitsbasierte Kognitive Therapie der Depression“ von Segal, Williams, Teasdale (2015) und „Der achtsame Weg durch die Depression“ von Williams, Teasdale, Segal und Kabat-Zinn (2015).

Das Thema **(3) rezeptive Musiktherapie** wird insbesondere anhand der Forschungsarbeiten von „Klanggeleitete Trance“ von Wolfgang Strobel (1999), „Rezeptive Musiktherapie“ von Isabelle Frohne Hagemann (2004), „Anklang“ von Barbara Gindl (2002), „Das Buch vom Monochord“ von Tonius Timmermann und Jan Dosch (2005), „Improvisation und Musiktherapie“ von Fritz Hegi (1997) sowie „Stimmklang und Freiheit- zur auditiven Wissenschaft des Körpers“ von Ulrike Sowodniok (2013) und „Der erfahrbare Atem“ von Ilse Middendorf (2005) aufgearbeitet.

Für die Fundierung der empirischen Arbeit wurden Studien im Zusammenhang von Musiktherapie, Herzratenvariabilität, Achtsamkeit und Depression gesichtet und ausgewertet.

In einem Cochrane Systematic Review von Aalbers et al. (2017) wurden neun Studien (RCT und long) mit 421 depressiven Patient:innen unterschiedlichen Schweregrades einschließlich psychotischer Symptome inkludiert. Ziel war es, die Effekte von Musiktherapie bei Menschen mit Depression jeden Alters mit den Standardbehandlungen sowie psychologischen und pharmakologischen Therapien zu vergleichen. Darüber hinaus sollten die unterschiedlichen Effekte von aktiver und rezeptiver Musiktherapie verglichen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass Musiktherapie kombiniert mit Standardbehandlungen kurzzeitige positive Effekte bei depressiven Patient:innen im Vergleich zur alleinigen Standardbehandlung aufwiesen. Keine signifikanten Effekte zeigten sich im Vergleich zwischen aktiver und rezeptiver Musiktherapie. In dieser Studie wird zudem deutlich, dass Musiktherapie dabei hilft, Angstzustände bei depressiven Patient:innen zu reduzieren.

Erkkilä et al. (2011) führten eine randomisierte, kontrollierte Studie zu einem individualisierten psychodynamischen Musiktherapiekonzept mit depressiven Patient.innen durch. Die Stichprobe lag bei N=79. Davon wurden 33 der Patient.innen randomisiert zu speziell ausgebildeten Musiktherapeut.innen im zweimal wöchentlich stattfindenden musiktherapeutisch aktiven einzeltherapeutischen Setting zugewiesen. Sie erhielten bis zu 20 Sitzungen zusätzlich zur vorhandenen Standardbehandlung. Es zeigte sich im Vergleich zur Kontrollgruppe (n=46 Patient.innen), welche nur eine Standardbehandlung erhielt, eine deutliche Verbesserung der depressiven Symptomatik.

In einem Review von Leubner und Hinterberger (2017) wurde ebenso die Wirksamkeit von Musiktherapie bei depressiven Patient.innen überprüft. 28 Studien (RCT und long²) mit insgesamt 1.810 Teilnehmenden jeder Altersgruppe (Jugendliche bis hin zu älteren Personen) wurden in die Auswertung miteingeschlossen. Die Gruppengrößen variierten zwischen fünf und 236 Personen. Die Studien verglichen die Wirkungen von Musiktherapie mit den Standardbehandlungen und psychologischer Behandlung. Darüber hinaus wurde die musiktherapeutische Methodik (Musikrezeption 79% vs. aktives Musizieren 46%) näher betrachtet. Bei 26 Studien zeigte sich eine deutliche Reduktion der depressiven Symptome im Vergleich zur Kontrollgruppe. Auffallend war, dass ältere Patient.innen am meisten von der Musiktherapie profitierten.

2019 führte die finnische Forschergruppe Teckenberg-Jansson et al. eine randomisiert kontrollierte Studie mit hospitalisierten schwangeren Frauen und rezeptiver Live- Musiktherapie durch. Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen der Livemusiktherapie auf die HRV und den selbstberichteten Stress und die Angst bei hospitalisierten Frauen mit Risikoschwangerschaften zu untersuchen. Insgesamt nahmen 102 Frauen auf einer pränatalen Station aufgrund schwangerschaftsbedingter Komplikationen an einer randomisierten, kontrollierten Studie teil. Die Randomisierung fand in zwei Gruppen statt. Die Teilnehmerinnen wurden nach dem Zufallsprinzip einer Musiktherapie-Gruppe (n=52) oder einer Kontrollgruppe (n=50) zugeordnet. Die Frauen in der Musiktherapie-Gruppe erhielten an drei aufeinander folgenden Tagen jeweils eine halbe Stunde lang Live-Musiktherapie. Die Teilnehmerinnen der Kontrollgruppe wurden angewiesen, gleich lange Zeiträume zu ruhen. Der physiologische Stress der Teilnehmerinnen wurde mit Hilfe von HRV-Messungen bewertet. Die Teil-

² long = longitudinal study (Längsschnittstudie bezeichnet man einen Studientyp, bei dem über einen definierten längeren Zeitraum hinweg eine Stichprobe hinsichtlich festgelegter Merkmale (z.B. Auftreten einer spez. Erkrankung) untersucht wird. Hierzu werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten Messdaten erhoben) (<https://flexikon.doccheck.com/de/Längsschnittstudie>)

nehmerinnen bewerteten auch ihren wahrgenommenen Stress und ihre Angst. Der physiologische Stress der Teilnehmerinnen wurde mit Hilfe von 12 HRV- Messungen bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass das SD2-Maß³ der HRV während der Therapiesitzungen in der Musiktherapie-Gruppe signifikant stärker als in der Kontrollgruppe anstieg. Außerdem nahm das niederfrequente (LF) HRV-Maß während der dreitägigen Therapieperiode ab. Der selbstberichtete Stress war nach der Intervention nicht signifikant verändert. Bei Frauen mit einer hohen anfänglichen selbstberichteten Angst in beiden Gruppen war die Angst während der dreitägigen Therapie signifikant reduziert.

Weitere Erkenntnisse zeigt die Forschungsgruppe Sandler et al. mit einer 2017 durchgeführten Studie, an der Proband.innen mit psychosomatischen Störungen teilgenommen haben. In dieser Studie wurden die Auswirkungen der Behandlung mit einem Körpermonochord und dem Hören von Entspannungsmusik (randomisierte chronologische Darstellung) auf SCL und Speichelcortisol in Bezug auf die emotionale Wertigkeit des Erlebnisses bei Patient.innen mit psychosomatischen Störungen untersucht (N= 42). Die Ergebnisse zeigen, dass das Hören von Musik ein subjektives Wohlbefinden fördert und eine psychophysiologische Entspannungsreaktion hervorrufen kann, die durch eine Reduktion der sympathischen Aktivität des autonomen Nervensystems gekennzeichnet ist. Verschiedene musikalische Interventionen im klinischen Umfeld konnten bei verschiedenen Patientengruppen eine Reduktion der Herzfrequenz, des Blutdrucks und der Atemfrequenz sowie eine Abnahme der Angst und eine Verbesserung der Stimmung induzieren. Besonders langsame und beruhigende Musik scheint den vegetativen Entspannungseffekt zu fördern (Sandler et al., 2017).

Welche Auswirkungen Musik auf Schlafstörungen bei Erwachsenen mit sich bringt, stellt die dänische Forschergruppe Jespersen et al. (2015) in einem systematischen Review dar. Es wurden dabei sechs Studien mit insgesamt 314 Teilnehmer.innen aus RCT sowie quasi RCTs in die Auswertung miteinbezogen. In den Studien wurde der Effekt des täglichen Hörens von vorausgezeichneter Musik auf das Schlafverhalten für 25 bis 60 Minuten über einen Zeitraum von drei Tagen bis fünf Wochen untersucht. Alle eingeschlossenen Studien verwendeten Musik, die als beruhigend oder entspannend charakterisiert wurde. Diese umfassten jedoch eine Reihe unterschiedlicher Musikstile (z. B. Klassik, New Age, Jazz usw.) Die Ergebnisse dieser Überprüfung lieferten Hinweise darauf, dass Musik zur Verbesserung der

³ Das SD-Maß steht für Standardabweichung. Sie beschreibt die durchschnittliche Schwankungsbreite um einen Mittelwert und wird bei der Erfassung der Herzratenschwankungen angewendet. SD1 und SD2 beschreiben das Verhältnis von parasympathischer und sympathischer Aktivität in einem Poincaré-Diagramm

subjektiven Schlafqualität bei Erwachsenen mit Schlaflosigkeitssymptomen wirksam sein kann. Fünf Studien (N = 264), die über die mit dem Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) bewertete Schlafqualität berichteten, wurden in die Meta-Analyse einbezogen. Die Ergebnisse einer Meta-Analyse mit zufälligen Effekten zeigten einen Effekt zugunsten des Musikhörens (mittlere Differenz (MD) -2,80; 95% Konfidenzintervall (CI) -3,42 bis -2,17; Z = 8,77, P < 0,00001; mäßige Qualität der Evidenz). Die Stärke des Effekts deutet auf eine Verbesserung der Schlafqualität in der Größenordnung von etwa einer Standardabweichung zugunsten der Intervention im Vergleich zu keiner Behandlung oder einer Behandlung „as-usual“ hin. Nur in einer Studie (N = 50; Evidenz geringer Qualität) konnten Effekte zur Einschlaf-Latenz, Gesamtschlafzeit, Schlafunterbrechung und Schlaffeffizienz nachgewiesen werden. Es wurde jedoch keine Evidenz gefunden, die darauf hindeutet, dass die Intervention diese Ergebnisse begünstigt. Keine der eingeschlossenen Studien berichtete über unerwünschte Ereignisse. Die Intervention wäre sicher und einfach zu verabreichen. Weitere Forschung ist erforderlich, um die Wirkung des Musikhörens auf andere Aspekte des Schlafs sowie die Folgen der Schlaflosigkeit am Tag zu ermitteln.

2019 wurden 40 Proband.innen mit depressiver und bipolarer Symptomatik in einer explorativen Studie von einem französischen Forschungsteam (De Nodrest et al.) zu einem speziell entwickelten Musiktherapieprogramm untersucht. Das Musiktherapieprogramm beinhaltete aktive und rezeptive Elemente. Die Auswertung fand über Fragebögen zum Thema Achtsamkeit, Depression, Emotion und Körperwahrnehmung statt. Es wurden der Fünf-Facetten-Achtsamkeitsfragebogen (FFMQ) und der Abwehrstilfragebogen (DSQ-40), das Beckische Depressionsinventar (BDI-II), der Bermond-Vorst-Alexithymie-Fragebogen (BVAQ) und der Fragebogen zur Körperverzerrung (BDQ) als Messinstrumente miteinbezogen. Statistische Analysen zeigen mehr als fünfzehn signifikante Unterschiede zwischen t0 (Pre-Test) und t1 (Post-Test) in Verbindung mit qualitativen Ergebnissen. Es konnten Verbesserungen auf allen beobachteten Ebenen (Achtsamkeit, Abwehrkräfte, Depression, Emotionen, Körperverzerrung) festgestellt werden. Durch die hohe Drop-out Rate konnten jedoch nur 15 Proband.innen mit in die Auswertung miteingeschlossen werden, deshalb sollte die positive Wirkung der Musik-Therapie durch eine Längsschnittstudie bestätigt werden.

Im Oktober 2010 wurde ein systematisches Review von der Forschergruppe Fjorback, L.O., erstellt. Es wurden randomisierte kontrollierte Studien (RCT) mit dem Standardprogramm MBSR/MBCT mit mindestens 33 Teilnehmer.innen einbezogen. Die Ergebnisse: Die Suche ergab 72 Artikel, von denen 21 eingeschlossen wurden. MBSR verbesserte die psychische

Gesundheit in 11 Studien im Vergleich zur Wartelistenkontrolle oder zur Behandlung wie üblich (TAU) und war in drei Studien genauso wirksam wie die aktive Kontrollgruppe. MBCT reduzierte das Risiko eines depressiven Rückfalls in zwei Studien im Vergleich zu TAU und war in zwei Studien ebenso wirksam wie in der aktiven Kontrollgruppe. Insgesamt zeigen die Studien eine mittlere Effektgröße. Zu den weiteren Einschränkungen zählen das Fehlen einer aktiven Kontrollgruppe und der langfristigen Nachbeobachtung in mehreren Studien. Die Schlussfolgerung zeigt, dass es Hinweise gibt, dass MBSR die psychische Gesundheit verbessert und MBCT einen depressiven Rückfall verhindert. Zukünftige RCTs sollten ein optimales Design anwenden, das eine aktive Behandlung zum Vergleich, entsprechend geschulte Ausbilder und eine mindestens einjährige Nachbeobachtung einschließt. Zukünftige Forschung sollte sich in erster Linie mit der Frage befassen, ob Achtsamkeit selbst ein entscheidender Bestandteil ist, indem sie gegen andere aktive Kontrollbedingungen oder echte Behandlungen kontrolliert wird (Fjorback et al., 2011).

Ferner bleibt festzuhalten, dass Musik Emotionen und Stimmungen sowie Veränderungen der Herztätigkeit, des Blutdrucks (BP) und der Atmung hervorrufen und modulieren kann. Obwohl es eine große Heterogenität in Bezug auf Methoden und Qualität bei früheren Studien über die Wirkung von Musik auf das Herz gibt, sind folgende Ergebnisse aus der Forschung hervorzuheben: Die Herzrate (HR) und die Atemfrequenz (RR) sind bei aufregender Musik höher als bei beruhigender Musik. Außerdem neigen HR und RR dazu, zur Musik im Vergleich zur Stille anzusteigen, und die HR scheint bei unangenehmer Musik im Vergleich zu angenehmer Musik abzunehmen. Es wurden keine Studien gefunden, die einen Nachweis für die Mitnahme von HR zu musikalischen Beats liefern würden, entsprechend dem Anstieg der HR, dass das Hören von aufregender Musik (im Vergleich zu beruhigender Musik) mit einer Reduzierung der HRV verbunden ist, einschließlich der Reduzierung sowohl der niederfrequenten und Hochfrequenzleistung der HRV (Koelsch & Jäncke, 2015, S. 3044). Jüngste Ergebnisse deuten auch auf Auswirkungen von durch Musik hervorgerufenen Emotionen auf die regionale Aktivität des Herzens hin, wie sie zum Beispiel in Elektrokardiogramm-Amplitudenmustern reflektiert werden (Koelsch & Jäncke, 2015, S. 3045). Bei Patient.innen mit Herzerkrankungen (ähnlich wie bei anderen Patient.innengruppen) kann Musik die Schmerzen und Angstzustände, die mit niedrigerer HR und niedrigerem Blutdruck verbunden sind, lindern. Im Allgemeinen sind die Auswirkungen von Musik auf das Herz gering und es gibt eine große Inhomogenität zwischen Studien im Hinblick auf Methoden, Ergebnisse und Qualität. Daher besteht ein dringender Bedarf an systematischer und qualitativ hochwertiger Forschung über die Wirkung von Musik auf das Herz und auf die wohl-

tuende Wirkung von Musik im klinischen Umfeld (Koelsch & Jäncke, 2015; Lehofer et al., 1997).

Kennzeichnende Veränderungen in der autonomen Regulation des Herzens bei Depression, von denen in der Literatur berichtet wird, sind eine Aktivierung des sympathischen Nervensystems, eine reduzierte parasympathische Aktivität, ein Ansteigen der Herzrate und eine Abnahme der HRV sowie eine verminderte Komplexität der HRV (Agelink, Boz, Ullrich, & Andrich, 2002; Boettger, Hoyer, Falkenhahn, Kaatz, & Bar, 2006; Boettger et al., 2008; Kemp et al., 2010; Koschke et al., 2009; Schulz, Koschke, Bar, & Voss, 2010; Lehofer et al., 1997). Zu diesem Studienkomplex kann abschließend die Ausführung der Uniklinik Ulm (2017) herangezogen werden:

„Die Herzratenvariabilität (HRV) gewinnt seit den 70er Jahren zunehmend an Bedeutung. Möglicherweise stellt die HRV eine Art Globalindikator für Schwingungsfähigkeit (Resonanzfähigkeit) und Adaptivität bio-psycho-sozialer Funktionskreise im Austausch zwischen Organismus und Umwelt dar. So findet sich bereits bei Menschen mit leichten Depressionen eine erniedrigte HRV, ebenso wie bei Menschen mit chronischem Stress.“

Die Empirie in dieser Studie kann sich also auf diverse Vorarbeiten von Wissenschaftler:innen stützen, die bereits Aspekte zum Themenbereich Musiktherapie und Depression herausgearbeitet haben. Der empirische Teil orientiert sich zudem auch an einer eigenen und vorangegangenen Studie (Schäfer, 2014), durch die eine deutliche Verbesserung der Entspannungsfähigkeit und positive Auswirkungen im Schlafverhalten aufgezeigt werden konnten. Diese Studie zielt darauf ab, die Auswirkungen von rezeptiver Musiktherapie mit dem Monochord und unterstützender Stimmbegleitung bezüglich der Entspannungsfähigkeit depressiver Patient:innen (N=26) in einer klinischen Pilotstudie näher zu betrachten und quantitativ mittels eines dafür entwickelten Fragebogens zu untersuchen und auszuwerten. Zur Auswertung der qualitativen Datenerhebung wurde ein Zusammenhang aus der verbalen Befindlichkeitsreflexion der Patient:innen sowie den Leitsymptomen von Depression erstellt. Das emotionale Erleben, die physische Befindlichkeit sowie die Symbolisierungsfähigkeit waren Hauptmerkmale dieser Korrelation. Die quantitativen sowie qualitativen Ergebnisse wurden in dieser Studie in Zusammenhang gebracht und ausgewertet. Auf diese Weise konnte eine deutliche Verbesserung der Entspannungsfähigkeit erfasst werden. Darüber hinaus konnte eine deutliche positive Entwicklung im Schlafverhalten eruiert werden (Schäfer, 2014). Wichtig bei dieser Forschungsarbeit ist der praxisnahe Bezug im Klinikalltag. Es wurde kein „künstliches“ Versuchsdesign erstellt, sondern vielmehr ein Studiendesign ge-

wählt, welches aus vorangegangener qualitativer Forschungsarbeit, die im gleichen Setting durchgeführt wurde, eine deutliche Wirksamkeit bestätigte.

2 Grundlagen der Chronobiologie

2.1 Der circadiane Rhythmus – Rhythmus ist Leben – Architektur der Zeit

Die Chronobiologie stellt als Disziplin zur Untersuchung der zeitbezogenen Lebensprozesse ein Arbeitsgebiet innerhalb der Biologie dar, das sich der Erforschung kontinuierlich ablaufender Phasen und Prozesse im menschlichen und tierischen Lebensrhythmus widmet.

„Die Chronobiologie versucht, die zeitliche Organisation im Verhalten und in den physiologischen Abläufen von Lebewesen zu beschreiben“ (Siems et al., 2009, S. 281). Dabei gilt die Grundannahme, dass alle Lebensvorgänge nicht nur räumlich geordnet sind, sondern auch einer komplexen zeitlichen Ordnung unterliegen, die das Zusammenspiel der verschiedenen Funktionen in sinnvoller Weise aufeinander abstimmt. Die Zeitstrukturen des Lebens entwickeln sich im Einklang mit den Zeitordnungen der geophysikalischen und kosmischen Umwelt von Organisationen und sichern damit eine optimale Anpassung an die Lebensumstände und Verhaltensweisen unter jeweils wechselnden Umweltbedingungen.

Leben und Lebensrhythmen basieren auf Zeitabläufen und damit auf der Zeit an sich. Dieses Erkenntnis wurde in der Forschung bereits seit Jahrhunderten berücksichtigt. Die Zeit als ein essentieller Faktor spielte schon in der romantischen Medizin und Naturauffassung eine wichtige Rolle. Carl v. Linné erforschte das Öffnen und Schließen von Blumen im Tagesrhythmus und entwickelte um 1745 die sogenannte „*Blumenuhr*“ (s. Abbildung 1), die jeweils die Zeiten von 6 Uhr morgens beginnend bis 18 Uhr am Abend angibt. In der nachfolgenden Abbildung ist abgetragen, zu welchen Zeiten sich die Blüten der verschiedenen Blumenarten öffnen und schließen.

Chronobiologie und Chronomedizin als Erforschung der biologischen Zeitstrukturen wurden jedoch erst im Jahr 1937 eigenständige Wissenschaftszweige, als sich in Schweden mehrere Wissenschaftler zusammenschlossen und eine internationale Gesellschaft biologischer Rhythmen gründeten (Hildebrandt, Moser & Lehofer, 2013).

In der modernen Forschung geht es um die Erkenntnis der zahlreichen rhythmischen Funktionen, um ihre Wechselbeziehung und Wechselwirkung betrachten zu können, wozu ein systemisches Denken benötigt wird. Hierbei können chronobiologische Anschauungen zu einer ganzheitlichen Sicht („*Totalanschauung*“) führen (Hildebrandt et al., 2013).

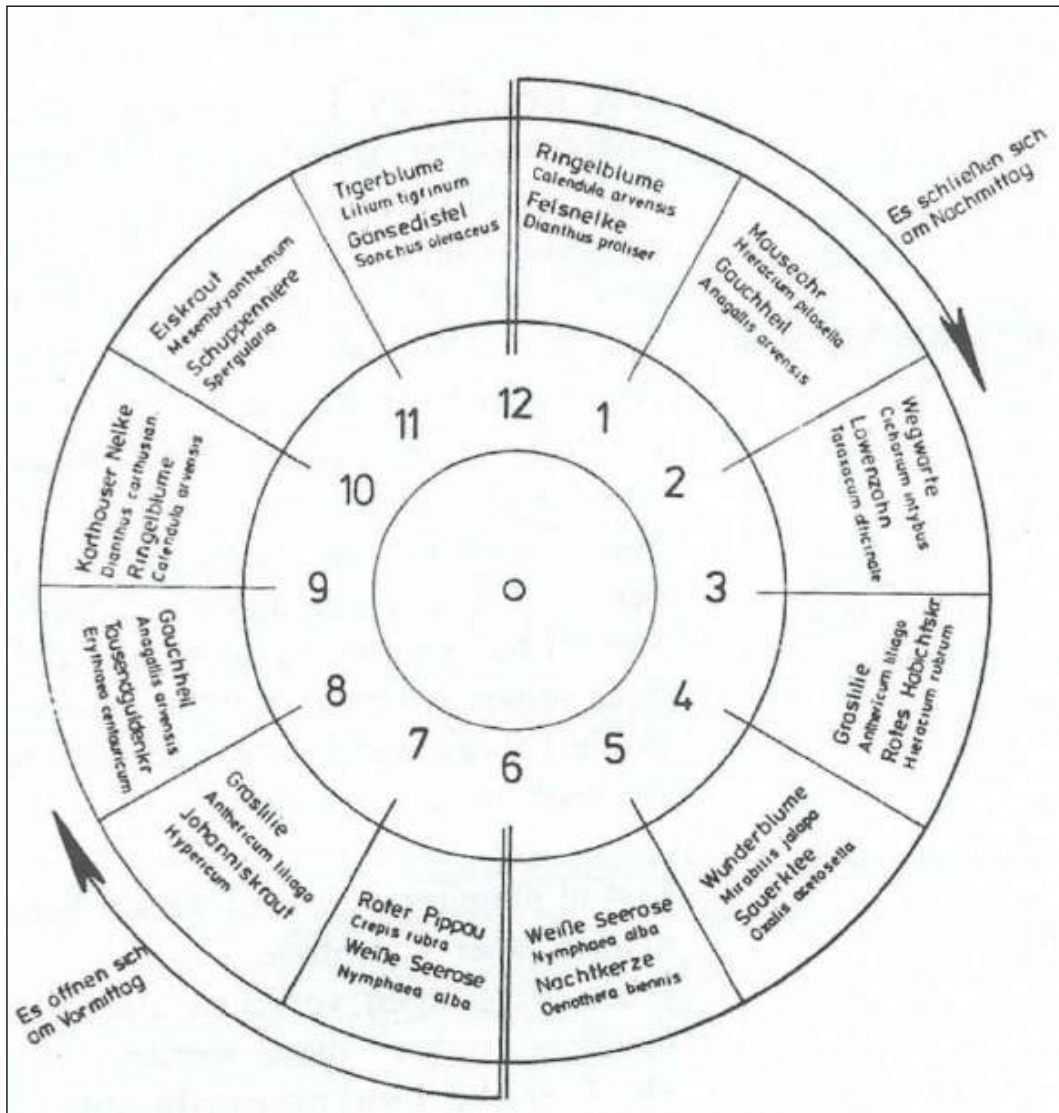


Abb. 1: Blumenuhr nach Carl von Linné, 1745 (Hildebrandt, Moser & Lehofer, 2013, S.14)

Heute gilt das Hauptinteresse der Chronobiologie den tagesrhythmischen, mondrhythmischen und jahresrhythmischen Vorgängen, vor allem im Hinblick auf deren endogene und exogene Steuerung und den Ursprung der „inneren Uhren“. Vereinfacht lassen sich diese Rhythmen nach Hildebrandt et al. (2013) in drei Kategorien einteilen:

- Exo-Rhythmen – rhythmische Schwankungen biologischer Funktionen infolge passiver Steuerung der Phasen durch geophysikalische Einflüsse.
- Endo-Rhythmen – Autonome mittel- und kurzweilige Rhythmen, die unabhängig von äußeren Zeitgebern sind, jedoch innerhalb des Organismus mit anderen Spontanrhythmen koordiniert werden.
- Exo-Endo-Rhythmen (Zirka-Rhythmen) – diese Rhythmen werden im Organismus selbst erzeugt. Sie müssen aber von periodischen Umweltreizen ähnlicher Frequenz

synchronisiert und auf bestimmte Phasenbeziehungen eingestellt werden. Diese regulierenden Umweltreize werden „Zeitgeber“ genannt.

In der folgenden Abbildung wird das Spektrum von biologischen Rhythmen verdeutlicht und skizziert, welcher Zusammenhang zwischen Planetenzyklen, organischen Abläufen und deren Intervallen besteht. In der angezeigten Periodendauer wird das zeitliche Spektrum über 10^{-3} sec und einem Jahr abgebildet. Es wird eine Unterteilung in ultradiane (10^{-3} bis 1 Tag) und infradiane (1 Tag bis 1 Jahr) Rhythmen vorgenommen. Zahlreiche motorische Aktionsrhythmen, wie zum Beispiel die Nervenaktivität, Atemrhythmus, Pulsrhythmus, Ernährungs- und Verdauungssystem, lassen sich anhand einer ganzen Reihe wichtiger Eigenschaften der zeitlichen Organisationen von Lebensvorgängen veranschaulichen (Hildebrandt et al., 2013).

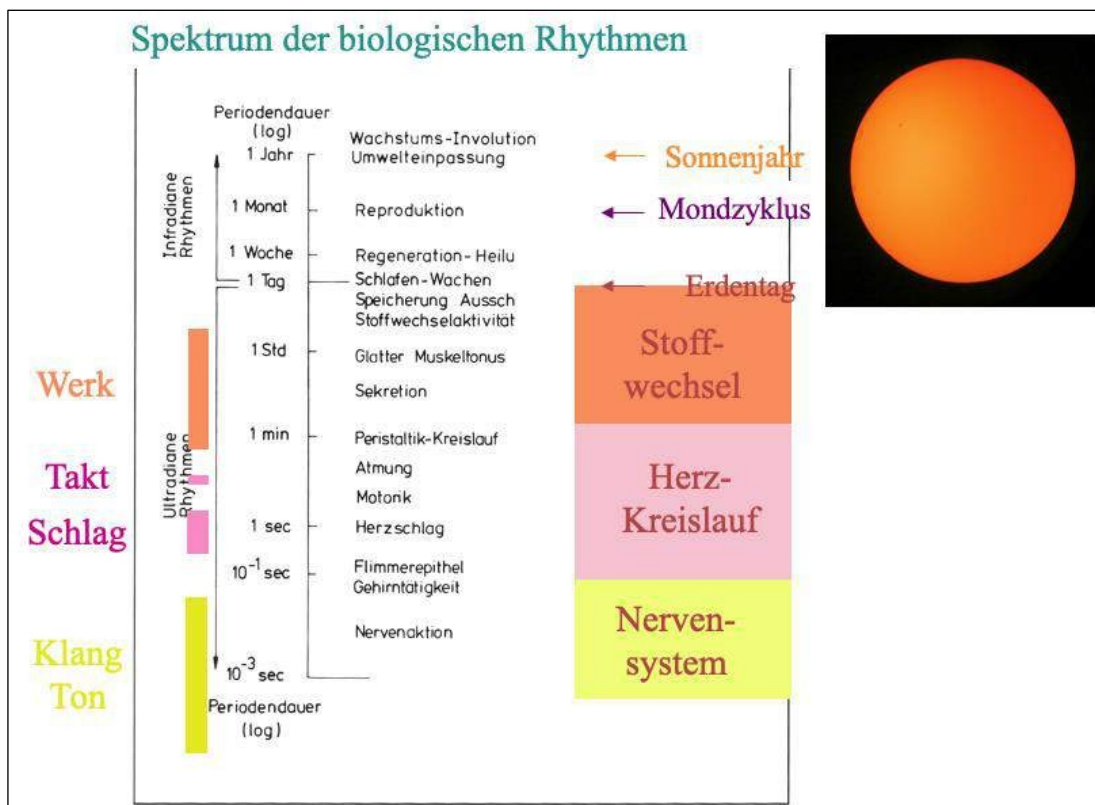


Abb. 2: Spektrum der biologischen Rhythmen (Human Research Institut, 2020)

2.2 Physiologische Grundlagen

Die Chronobiologie hängt unmittelbar mit der Erforschung der Wechselwirkung von Reiz, Auslöser und Resultat zusammen. Dabei ist das Nervensystem das Kommunikationssystem des Organismus und nimmt pausenlos Reize aus der Umwelt (wie zum Beispiel Geräusche, Gerüche) oder aus dem Organismus (zum Beispiel Schmerzen) auf und verarbeitet sie, um

ein inneres Gleichgewicht (Homöodynamik) zu erhalten. Insgesamt können nach der nachfolgenden Abbildung sieben Typen von Nervensystemen unterschieden werden. Dabei handelt es sich um (1) das Zentralnervensystem, (2) das periphere, (3) das somatische, (4) das vegetative Nervensystem, (5) den Sympathikus, (6) den Parasympathikus sowie (7) das enterische Nervensystem. Für den hier vorliegenden Untersuchungsschwerpunkt ist dabei vor allem das vegetative Nervensystem von besonderer Bedeutung, da durch dieses insbesondere unbewusste Funktionen der Körpersteuerung ablaufen. Dies gilt gleichermaßen für den Sympathikus, Parasympathikus und das enterische Nervensystem, die zur Regulierung von Herzschlag und Blutdruck beitragen und so einen unmittelbaren Einfluss auf das Wohlbefinden des Menschen im Hinblick auf Stresssituationen haben.

Nervensysteme - Begriffe	
Bezeichnung	Erklärung
Zentralnervensystem	Gehirn und Rückenmark bilden das Zentralnervensystem
Peripheres Nervensystem	Zum peripheren Nervensystem gehören alle neuronalen Strukturen, die außerhalb des Zentralnervensystem liegen. Das periphere Nervensystem wird in das somatische Nervensystem und das vegetative Nervensystem unterteilt.
Somatisches Nervensystem	Das somatische Nervensystem steuert die bewusst ablaufenden Körperfunktionen - zum Beispiel bewusste Bewegungen.
Vegetatives Nervensystem	Das vegetative Nervensystem, auch autonomes Nervensystem genannt, steuert die unbewusst ablaufenden Körperfunktionen, zum Beispiel den Herzschlag. Zum vegetativen Nervensystem gehören der Sympathikus, Parasympathikus und das enterische Nervensystem.
Sympathikus	Der Sympathikus steuert lebenswichtige Vorgänge, zum Beispiel Herzschlag oder Blutdruck. Vor allem in Stresssituationen wird der Sympathikus angesprochen.
Parasympathikus	Der Parasympathikus steuert innere Organe und den Blutkreislauf und ist zum Beispiel wichtig, um uns nach Stresssituationen zu entspannen.
Enterisches Nervensystem	Das enterisches Nervensystem ist im Magen-Darmtrakt und steuert zum Beispiel die Verdauung.

Abb. 3: Nervensysteme (BR, 2019)

Psychische Erkrankungen gehen mit Störungen des vegetativen Nervensystems einher, die möglicherweise mitverantwortlich für das erhöhte Mortalitätsrisiko bei Depression sind. Die Bestimmung der Herzratenvariabilität (heart rate variability = HRV) lässt Aussagen über den Einfluss des zentralen Nervensystems auf die Herzaktion zu. Zur Charakterisierung der HRV wurde eine Vielzahl an Kennwerten mit zum Teil erheblich differierender physiologischer Bedeutung definiert. Patient:innen mit einer Major Depression weisen beispielsweise

eine eingeschränkte HRV auf, die nach den Ergebnissen aus der Mehrzahl der vorliegenden Studien auf eine verminderte parasympathische Aktivität zurückgeführt wird. Um den physiologischen Zusammenhang zu verdeutlichen, werden die Funktionen des vegetativen Nervensystems nun vereinfacht im folgenden Unterkapitel näher dargestellt und nach Birkhofer et al. erläutert, welche Aussagen über den Einfluss des zentralen Nervensystems auf die Herzaktion getroffen werden können (Birkhofer, Schmidt & Förstl, 2005).

2.3 Das vegetative Nervensystem – Sympathikus und Parasympathikus – Das Spiel der Antagonisten

Das vegetative oder auch autonome Nervensystem (VNS) stimuliert und reguliert Organe und Organfunktionen des menschlichen Körpers, die unwillkürlich und autonom ablaufen. Es kontrolliert unter anderem lebenswichtige Funktionen zur Aufrechterhaltung des inneren Gleichgewichts (Homöodynamik), wie den Blutkreislauf, den Blutdruck, Herztätigkeit, Puls und Atmung, Fortpflanzung, Stoffwechsel und die Verdauung. Das VNS wird in drei Teile gegliedert:

- das sympathische Nervensystem (Sympathikus)
- das parasympathische Nervensystem (Parasympathikus)
- das enterische Nervensystem (Darmwandnervensystem)

Diese drei Teile regulieren in Zusammenarbeit mit dem Gehirn alle wesentlichen Anpassungsprozesse unseres Körpers an sich verändernde Umweltbedingungen. Das limbische System und der Hypothalamus, die Koordinationsstelle für hormonelle, autonom-nervöse und Verhaltensprogramme, steuern gemeinsam das vegetative Nervensystem. Ihnen sind die autonom-nervösen Zentren des Hirnstamms (Bereich autonomer Hirnnervenkerne) und des Rückenmarks zugeordnet. Die Erfassung der Herzratenvariabilität zeigt ein zyklisches Zusammenwirken der beiden Steuersysteme Sympathikus und Parasympathikus an.

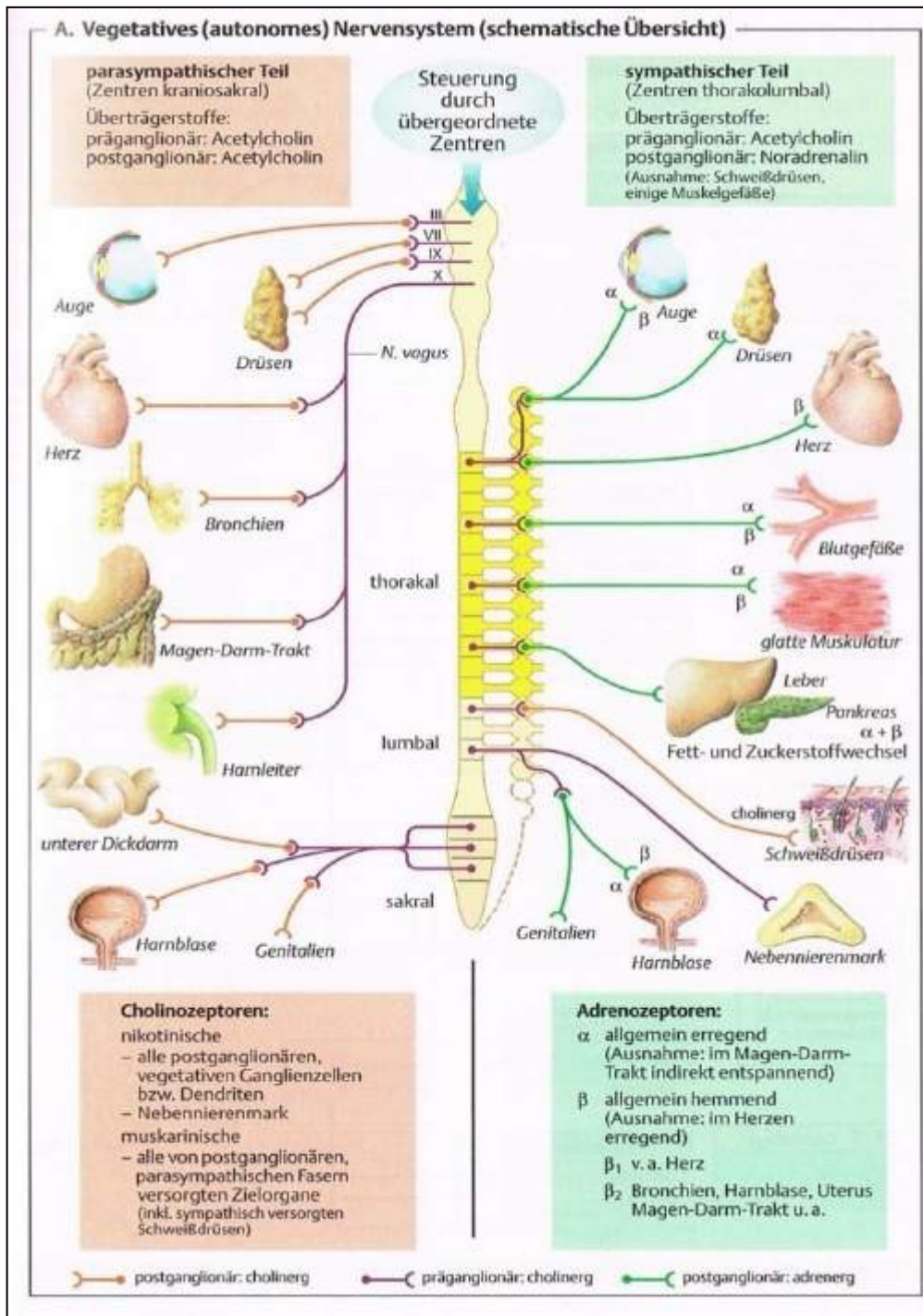


Abb. 4: Vegetatives Nervensystem Sympathikus und Parasympathikus (Dtv-Atlas Physiologie 2001, S. 79)

Es veranschaulicht nach Moser (1994) die Flexibilität und ist ein Abbild unseres vegetativen Nervensystems. Sympathikus und Parasympathikus innervieren mit wenigen Ausnahmen alle Organfunktionen und sind Gegenspieler (Antagonisten), das heißt, sie haben eine gegensätzliche Wirkung.

Das enterische Nervensystem wirkt als eigenständiger Teil im gesamten Magen- und Darm-Trakt. Es besteht aus einem komplexen System von Nervenzellen, das den gesamten Magen-

Darm-Trakt durchzieht. Es reguliert sich und die gesamte Verdauungsfunktion weitgehend selbstständig und wird in der Nahrungsaufnahme und Entleerungsfunktion von Sympathikus und Parasympathikus moduliert (Schmidt et al., 2010; Birbaumer & Schmidt, 2006; Faller & Schünke, 2016; Moser, 1994; Bossinger, 2005).

Das Herz und der Darm verfügen über ein eigenes Nervensystem, so Koelsch (2019) in seinem Buch „Good Vibrations“. Somit sollte das „Herznervensystem“ als weiterer Teil des vegetativen Nervensystems ergänzt werden. Die Herzrate und der Cortisolspiegel werden dabei über die Steuerung der Hormone und vegetative Nervenbahnen erhöht, das Immunsystem wird beruhigt und alle Organe werden für die Tagesbeanspruchung mobilisiert (Moser, 2017, S. 55).

Das sympathische Nervensystem hat die Aufgabe, für anstehende Aktionen und Handlungen zu mobilisieren. Es ermöglicht Leistung und Beschleunigung, Flucht und Kampf (fight and flight), Beschleunigung der Herzrate, Hebung des Blutdrucks, Anspannung der Skelettmuskulatur, Beschleunigung der Atmung und Gehirntätigkeit. Es dient der Leistungssteigerung und dominiert in physischen und psychischen Stresssituationen. Die Regelzentren des Sympathikus liegen im Thorakal- und Lumbalmark (Th1 bis L3). Es wird auch als „thorakolumbales“ System bezeichnet. Der Parasympathikus hat die gegenteilige Aufgabe. Sobald er aktiviert wird, leitet er eine Vielzahl entspannender Wirkungen ein, welche den Körper auf Erholung und Regeneration (rest and digest) programmieren. Darunter fallen Vorgänge wie Verlangsamung der Herzrate, Senkung des Blutdrucks, Entspannung der Skelettmuskulatur, langsamere Atmung und Gehirnwellen. Das Regelzentrum des parasympathischen Systems liegt im Hirnstamm und im Sakralmark (S2-4). Daher unterscheidet man auch zwischen einem kranialen (vom Kopf kommenden) und einem sakralen (vom Kreuzbein kommenden) Parasympathikus (Faller & Schünke, 2016).

Der Nervus Vagus, lat. Vaggari „umherschweifen“, „vagabundieren“, ist der größte und wichtigste Hirnnerv des Parasympathikus und wirkt verlangsamernd und entschleunigend. Er wird als zehnter Hirnnerv bezeichnet und entspringt dem untersten Abschnitt des Hirnstamms (Lohninger, 2017; Hildebrandt et al., 2013). Seine wichtigsten nicht vegetativen Funktionen liegen in der motorischen Steuerung von Kehlkopf und Stimmbändern, Rachen und oberer Speiseröhre sowie der Übermittlung von Geschmacks- und Berührungsempfindungen aus dem Zungen- Rachen-, Kehlkopfbereich und äußerem Gehörgang. Er führt somatosensible Nervenfasern für bewusst wahrnehmbare Körperempfindungen wie Berührung oder Schmerz aus. Er führt zur Verlangsamung des Pulses und schützt vor koronaren Herz-

erkrankungen und Herzinfarkt (Faller & Schünke, 2016; Lohninger, 2017). Wie in Abbildung 5 dargestellt, zeigt sich die Abnahme der Vagusaktivität im Laufe des Lebens.

In folgender Abbildung werden die HRV Daten mittels Fouriertransformation aus dem Zeitbereich in den Frequenzbereich bildlich dargestellt. Die Farbcodierung folgt der Intensität einer Gasflamme (Lohninger, 2017, S. 405).

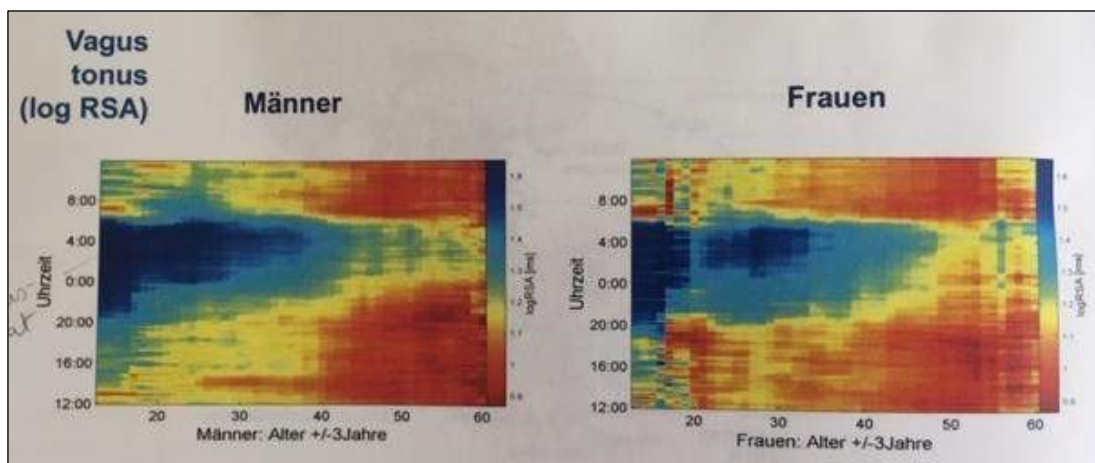


Abb. 5: Abnahme des Vagusaktivität im Laufe des Lebens (Human Research, 2020)

Peters (2014) erklärt, dass der Vagusnerv sich in zwei Zweige teilt, welche einen eher verschlungenen Weg durch den Körper nehmen. Beide Vagus-Zweige ziehen vom Gehirn aus durch die Schädelbasis, zusammen mit den großen Gefäßen durch den Hals nach unten. Der Vaguszweig auf der linken Körperseite umschlingt den Bogen der großen Körperschlagader (Aorta) und schickt von dort aus einen Ast wieder zurück, der zum Kehlkopf führt. Der Vaguszweig auf der rechten Körperseite umschlingt mit einem Ast die „Arm-Kopf-Schlagader“ (Truncus Brachiocephalicum) und führt dann ebenfalls zum Kehlkopf (s. Abbildung 6). Beide Zweige des Vagusnervs treten also in eine Nachbarschaft zunächst zum Herzen und dann zum Kehlkopf. So kann diese Erkenntnis etwas poetisch wie folgt formuliert werden: „Beide Zweige des Vagusnervs ziehen wie ‘lauschend’ am Herzen vorbei, ehe sie ihren Weg zum Kehlkopf hin fortsetzen“ (Peters, 2014, S. 102).

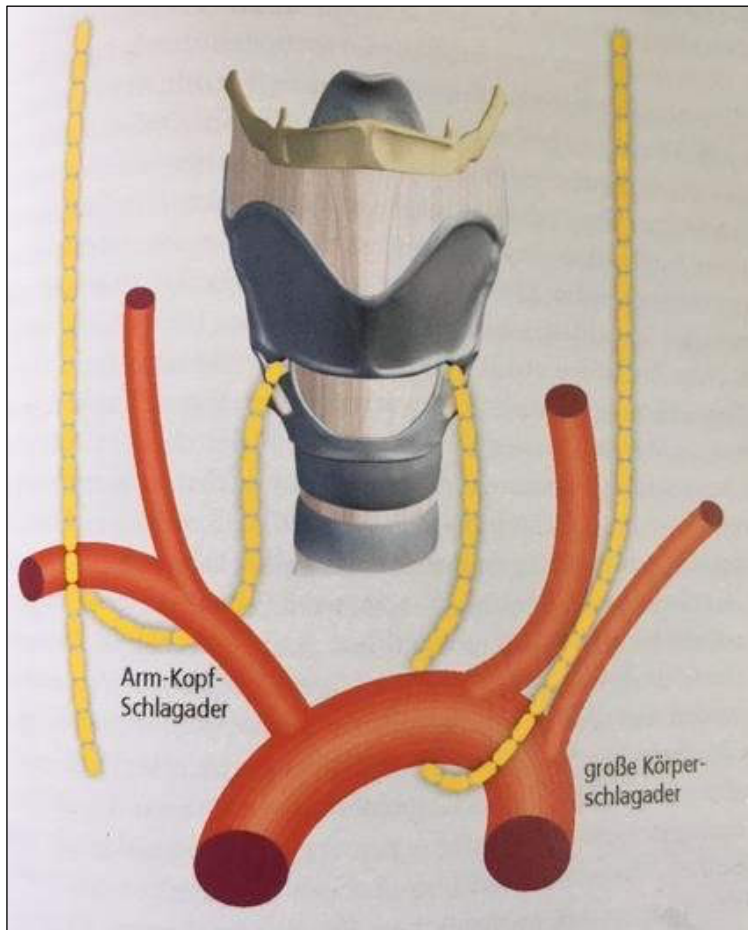


Abb. 6: Vagusnerv (Peters, 2014, S.103)

Die Beziehung eines Menschen zum zeitlichen inneren und äußeren Erleben kann nach Moser (1994) auf zugrundeliegende gesundheitliche Probleme hindeuten. Im Anschluss an die rezeptive Einheit formulierte ein Patient: „Ich fühlte zu Beginn eine Enge in meinem Körper, durch die Zwerchfellatmung konnte Weite und mehr Luft in meinem Bauchraum entstehen. Gedanken kamen und konnten weiterziehen“ (Schäfer, 2014, S. 30).

2.4 Herzratenvariabilität

Die Variabilität des Herzschlages ist existenziell sinnvoll, da der Organismus und damit auch das Herz unter ständigem Einfluss externer und interner Reize stehen. So führt zum Beispiel eine Stresssituation, ausgelöst durch körperliche und/oder psychische Belastungen, zu einer Anpassungsreaktion des Herzens und zeigt sich u.a. in einer Abnahme der Variationsbreite der Herzschläge von Schlag zu Schlag, wohingegen die Variationsbreite unter Ruhe zunimmt. Je stärker die Variationsbreite – also die Variabilität des Herzschlags gemessen in Millisekunden – desto besser ist die Regulationsfähigkeit des ANS. Anders wiederum bewirken chronischer Stress, Überforderung, Traumatisierung aber auch Allergien eine Ein-

schränkung, im Extremfall eine Blockade des Autonomen Nervensystems. Und genau dies wird ersichtlich durch die Messung der Herzratenvariabilität. Die Messung der HRV erfolgt durch die exakte Messung der Zeitabstände der aufeinanderfolgenden R-Zacken im EKG (RR-Abstand).

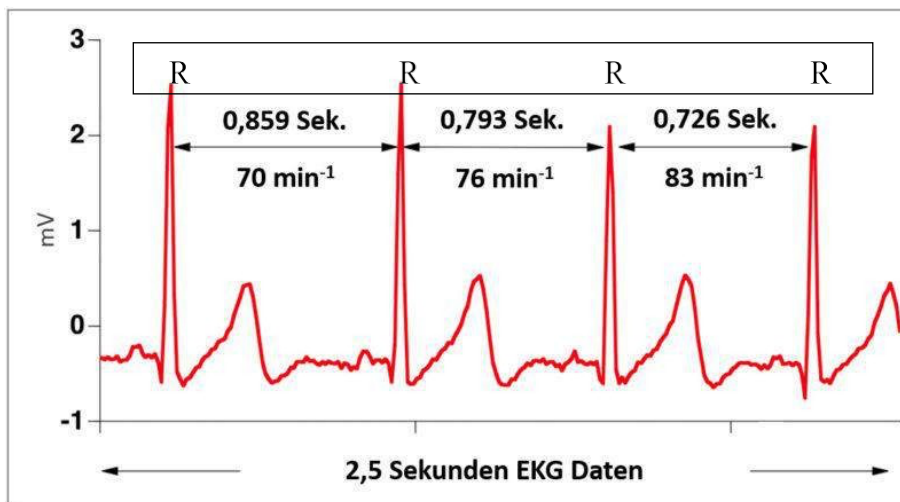


Abb. 7: Die HRV wird aus den Abständen (R-R) des aufgezeichneten EKGs berechnet (HeartMath Institut, 2021)

Die dabei messbare Variabilität zeigt auf, dass die unterschiedlichen RR-Abstände einer innewohnenden Rhythmik entsprechen, die durch die Regulationsfähigkeit des Autonomen Nervensystems hervorgerufen wird.

Zusammengefasst bedeutet das, je höher die HRV ist, desto schneller und flexibler passt sich der Organismus den internen und externen Einflüssen an und desto besser ist seine Reaktion auf die Umwelt. Angestrebt wird demnach ein optimales Zusammenspiel von Parasympathikus und Sympathikus als Ausdruck einer optimalen Regulationsfähigkeit des Organismus. Eine geringe HRV zeigt hingegen ein eingeschränktes Anpassungsvermögen an und deutet möglicherweise auf gravierende gesundheitliche Einschränkungen hin, wie beispielsweise Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, psychische Erkrankungen, Neuropathien oder Krebs (Hauschild & Ring, 2014, S. 4f).

3 Chronobiologie, Schlaf und Depression

3.1 Die Herzratenvariabilität

3.1.1 Grundlagen der physiologischen Messungen

Das Herz-Kreislaufsystem versorgt alle Organe des menschlichen Organismus mit Sauerstoff und Nährstoffen und verbindet sie durch den Transport von Botenstoffen und den Blutkreislauf. Der Organismus wird bei Stress besonders beansprucht und vor allem der Herzschlag reagiert darauf empfindlich, nämlich durch eine Erhöhung der Herzrate und, wie inzwischen bekannt ist, auch durch Verringerung bestimmter Anteile der Herzratenvariabilität. Der Herzschlag selbst wird durch das Vegetativum gesteuert – jenes System, das alle Körperfunktionen miteinander koordiniert. Es ist vereinfacht ausgedrückt das zentrale menschliche Regel- und Steuerorgan. Kreislaufsystem und Vegetativum können mit Hilfe der Herzratenvariabilität überwacht werden (Task Force, 1996; Moser et al., 1994, 1995).

3.1.2 Herzrate und Herzratenvariabilität

Die Herzrate ist die wichtigste Stellgröße eines komplexen Regelnetzwerkes, an dem Herz, Kreislauf, Atmung, Temperatur, Stoffwechsel und psychomentale Einflüsse beteiligt sind. Dies verleiht der Herzrate ihre typische zeitliche Struktur, die als Herzratenvariabilität messbar wird.

Um den Tonus (die Aktivität) der einzelnen Äste des autonomen Nervensystems beschreiben zu können, führt man eine Spektralanalyse durch:

Die Zeitreihe wird mit Hilfe der Fouriertransformation vom Zeitbereich in den Frequenzbereich transformiert und als Leistungsspektrum dargestellt. Längere Zeitreihen werden zuvor in Segmente von fünf Minuten Länge zerlegt. Ein vergleichbarer Vorgang ist die spektrale Aufspaltung des weißen Lichts mit Hilfe eines Glasprismas in die Regenbogenfarben. Die unterschiedlichen Farben entsprechen verschiedenen Frequenzen elektromagnetischer Wellen (Moser et al., 1999).

3.1.3 Herzratenvariabilitäts-Messungen

Die Herzrate ist eine der wichtigsten Stellgrößen eines komplexen Regelnetzwerkes, an dem Herz, Kreislauf, Atmung, Temperatur, Stoffwechsel und psychomentele Einflüsse beteiligt sind. Dies verleiht der Herzrate ihre typische zeitliche Struktur, die als Herzratenvariabilität (HRV) messbar wird (s. auch Kennwerte in Kapitel Ergebnissteil 6.2.2.).

Um die Aktivität der einzelnen Äste des autonomen Nervensystems beschreiben zu können, werden die Modulationen der Momentanherzrate analysiert. Die schnellen Änderungen werden dem Vagus (dem Hauptnerv des parasympathischen Teils des autonomen Nervensystems) zugeordnet. Der Vagus ist in Ruhe bzw. in Erholungszuständen aktiv. Langsamer agiert der Sympathikus, der aktiv wird, wenn der Mensch in einen leistungsbereiten Zustand kommen soll. Sympathikus und Parasympathikus haben großteils antagonistische Wirkungen auf die einzelnen Organe: Bei sympathischer Dominanz sind die Pupillen geweitet, Atem- und Herzrate gesteigert, Luftröhre und Bronchien geweitet und der Großteil des Blutes strömt in die Muskulatur, ins Gehirn und in die Lunge. Es wird von einer ergotropen Reaktion gesprochen, d. h. der Organismus ist auf wache Leistungsbereitschaft ausgerichtet. Wenn die parasympathischen Einflüsse vorherrschen, sind Atem- und Herzrate ruhig, die Muskeln sind entspannt, die Blutströme werden in den Magen-Darm-Trakt geleitet. Dies ist die trophotrope Reaktion. Viele Organe werden sowohl von sympathischen wie auch von parasympathischen Nerven innerviert, wie auch das Herz selbst von sympathischen wie auch von parasympathischen Nerven innerviert wird. Eine Erhöhung der sympathischen Aktivität beschleunigt den Herzschlag, eine Zunahme der parasympathischen Aktivität verlangsamt den Herzschlag. Eine Analyse der Herzratenvariabilität, der Fluktuation der zeitlichen Abstände der Herzschläge, kann daher Aufschluss über die zugrunde liegende Aktivität des autonomen Nervensystems geben (Hauschild & Ring, 2014; Moser, et al., 1995).

3.2 Das Chronocardiogramm

Die räumliche Anatomie, welche heute die Basis für Medizin und Chirurgie bildet, wurde zeichnerisch bereits von Leonardo da Vinci im 15. und von Andreas Vesalius im 16. Jahrhundert dargestellt. Der Grund dafür liegt darin, dass Raumstrukturen gesehen, Zeitstrukturen jedoch nur gehört werden können, unter der Voraussetzung, dass sie die dafür richtige akustische Schwingungsfrequenz haben und laut genug sind. Durch Methoden der Signalanalyse ist es möglich, Zeitstrukturen zu verstärken und visuell darzustellen. Die komplexe Landschaft der zeitlichen Anatomie konnte jedoch erst im 20. Jahrhundert bildlich in

Form eines Chronocardiogramms⁴ dargestellt werden. Unzählige kleine Rhythmen und Rhythmusänderungen bilden, über einen gewissen Zeitraum betrachtet, ein Gewebe von Rhythmen aus, das in einer bildlichen Darstellung der Rhythmen Ähnlichkeit mit einem räumlichen Gewebe hat (Moser, 2017, S. 60). Es zeigt tages-, und nachtrhythmische physiologische Erkenntnisse auf.

Bei diesem Chronocardiogramm (Moser et al., 1999) handelt es sich um eine visuell rasch erfassbare Form der Darstellung von komplexen Informationen, welche in der Herzfrequenz beziehungsweise Herzfrequenzvariabilität enthalten sind. Dabei wird das Signal in drei Dimensionen (Abszisse = Zeit, Ordinate = Frequenz, Farbe = Amplitude) dargestellt. Jede Zeile ist das Ergebnis der Frequenzanalyse eines kurzen Abschnittes einer Zeitreihe, beispielsweise einer Herzschlagfolge. Dabei wird die Amplitude des Signals farbig codiert. Eine geringe Amplitude ergibt die Farbe Blau, eine höhere Weiß, eine sehr hohe präsentiert sich in der Farbe Rot. Zeile für Zeile wird das Bild zusammengesetzt und schließlich entsteht eine zeitabhängige Darstellung (zum Beispiel über 24 Stunden) von Rhythmen, die in der Herzschlagfolge enthalten sind.

Diese Darstellung der Farbcodierung im Chronocardiogramm zeigt den zeitlichen Verlauf der Intensitäten der Variationen des Herzschlages (HRV). An den Stellen, wo das Bild tiefblau ist, ist keine Variabilität vorhanden, das Auftreten von andersfarbigen Stellen signalisiert die Anwesenheit von biologischen Rhythmen. Weiß bis Rot signalisieren intensive Rhythmen in diesem Bereich.

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, werden die Rhythmen der Herzrate differenziert dargestellt:

Tagesrhythmus (Zirkadianrhythmus)

Der Tag-Nachtrhythmus umfasst 24 Stunden. Diesem Wechsel haben sich alle Organismen durch Ausbildung einer endogenen zirkadianen Rhythmik angepasst, an der alle Funktionen beteiligt sind. Tagesrhythmische Umstellungen unterliegen Funktionen des Stoffwechsels, der Energiebereitstellung von Atmung und Kreislauf sowie der nervalen und hormonalen Steuerung tagesrhythmischer Umstellungen (Moser et al., 2013).

⁴ Das Chronocardiogramm ist eine visuell schnell erfassbare Form der Darstellung der komplexen Informationen, die in der Herzrate bzw. Herzratenvariabilität enthalten sind (Moser et al., 1999).

BRAC-Zyklus

Der BRAC-Zyklus, auch basaler Ruhe- und Aktivitätszyklus beschreibt den ultradianischen Rhythmus von etwa 90 Minuten (75-120 Minuten), der durch ein unterschiedliches Maß an Erregung und Ruhe gekennzeichnet ist. Er wird am ehesten in Phasen des Schlaf-tiefenverlaufs sichtbar (Moser et al., 2013; Zulley & Knab, 2014).

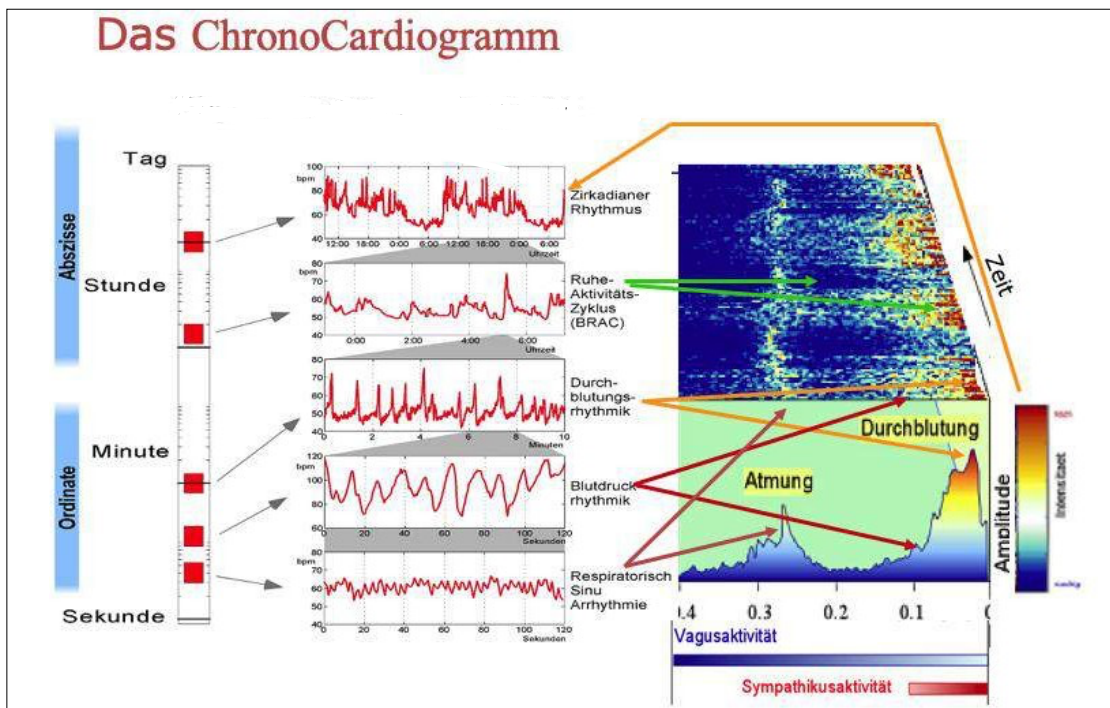


Abb. 8: Rhythmen der Herzfrequenz - Das Chronocardiogramm (Human Research Institut, 2020)

Durchblutungsrhythmik

Die Durchblutungsrhythmik ist im Einminuten-Bereich vor allem im glattmuskulären System erkennbar. Durchblutungsmessungen werden in der Haut, Schleimhaut und Muskulatur sichtbar (Moser et al., 2013). Die Durchblutungsrhythmik wird auch als Emotionsrhythmik definiert. Bei emotionaler Erregung (auch in Traumphasen) zeigt sich im Chronocardiogramm eine deutliche Verdichtung (Moser, 2017).

Blutdruckrhythmik

Der Zehnsekunden-Rhythmus des Blutdrucks unterliegt den tagesrhythmischen Schwankungen. Etwa alle 10 Sekunden wird der systemische Blutdruck an die aktuellen Erfordernisse angepasst (Lohninger, 2017). Blutdruckrhythmik wird auch als Bewusstseinsrhythmik beschrieben, da sie sich hauptsächlich am Tage bei wachem Bewusstsein aktiv zeigt. In der Nacht verschwindet sie zur Gänze (Moser, 2017).

Atemrhythmik

Der Atemrhythmus wird auch als respiratorische Sinusarrhythmie bezeichnet und variiert je nach Aktivitätsmodus. In der Nacht nähert sich das Verhältnis Herzschlag zum Atemrhythmus auf 4:1. Bei Menschen mit depressiver Symptomatik ist eine Erhöhung der Atemrhythmik nachgewiesen (Hildebrandt et al., 2013). Die Atemrhythmik wird als Entspannungsrhythmik erklärt. Sie ist vor allem in Tiefschlafphasen oder Trancezuständen erkennbar (Moser, 2017).

Schlaf-Wachrhythmik

Der Schlaf-Wachrhythmus und die mit ihm verbundenen Veränderungen der körperlichen und psychischen Vorgänge sind nach Moser (2006) das eindrucksvollste rhythmische Lebensphänomen. Hufeland (1817) (zit. n. Hildebrandt et al., 2013, S. 9) benannte dies schon Anfang des 19. Jahrhunderts wie folgt: „Diese einzelne vierundzwanzig Periode [...] ist gleichsam die Einheit der Naturchronologie.“ Hier äußert sich Rhythmus in seiner ganzen Komplexität. Synchronisation und Koordination verschiedener Körperrhythmen sind für die Qualität des Schlafes also von großer Bedeutung. Der Schlaf, welcher in chronobiologischer Betrachtung eine bedeutende Aufmerksamkeit abverlangt, wird in folgendem Kapitel näher betrachtet.

In der folgenden Abbildung 9 ist das Chronocardiogramm einer 37-jährigen gesunden Frau zu sehen.

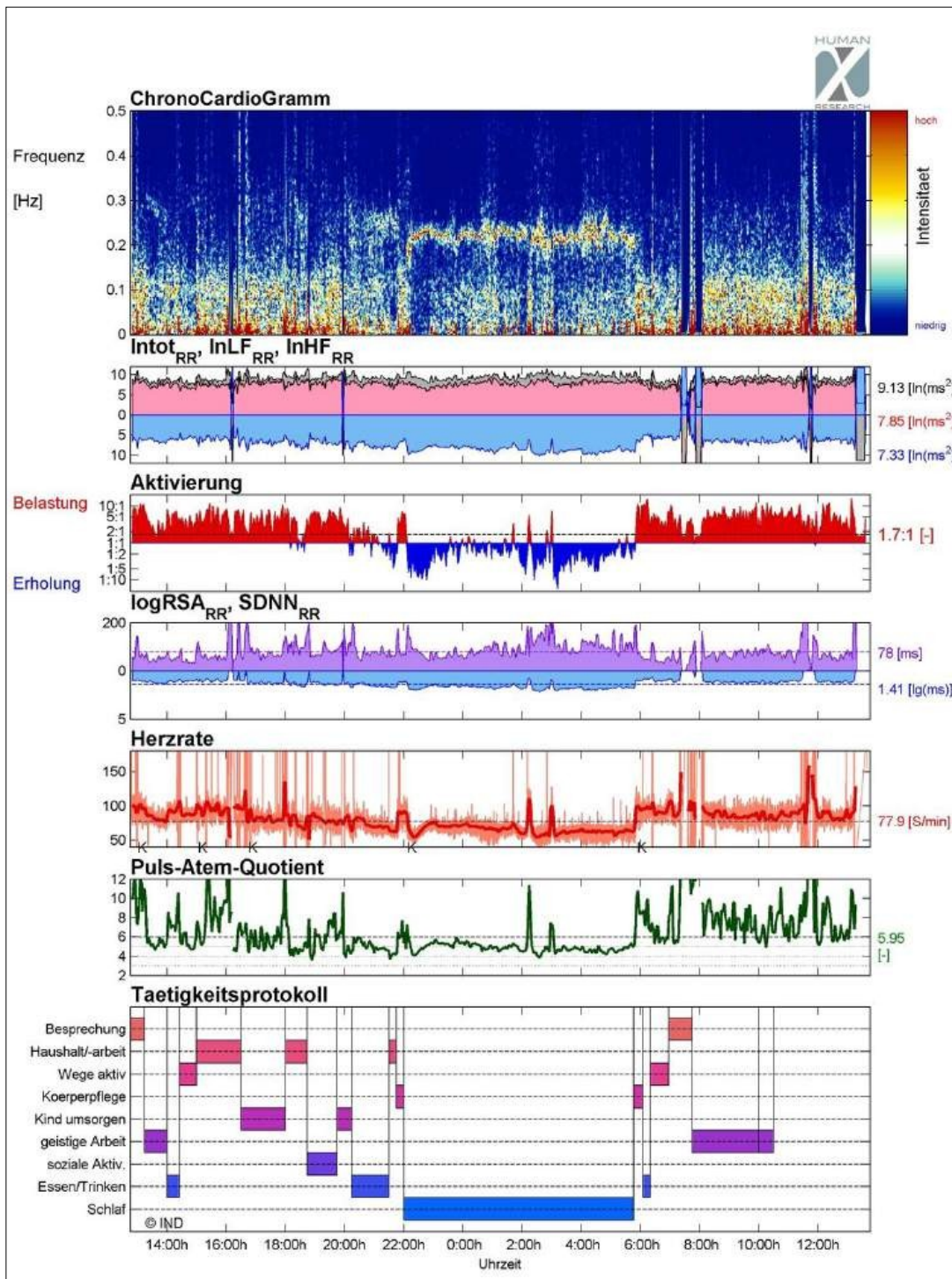


Abb. 9: Bild einer 37jährigen Frau mit sehr guter HRV (Human Research Institut, 2020)

Die Situation kann wie folgt beschrieben werden: Die Nacht verlief stark vagoton mit zwei kurzen Arousals (Aufwachen, aber keine gesicherte Erkenntnis, ob das Aufwachen durch ihr Kind verursacht wurde oder nicht), die nicht zu einer Störung führen, sondern zu einem raschem Wiedereinschlafen. Der Beruf der Ärztin wird von der Frau selbst als fordernd, aber erfüllend empfunden.

3.3 Schlaf, Entspannung und Regeneration des Organismus

Moser et al. (2006) erklären, dass alltägliche Lebensvorgänge „Kunstwerke“ enthalten, die sich in der „Schlafarchitektur“ zeigen. Es bedarf einer Balance aus Chaos und Ordnung, die die Gesundheit unseres Organismus bestimmt. Der Schlaf ist Teil des zirkadianen Rhythmus *Wachen und Schlafen*, wobei der Tiefschlaf nur in der ersten Hälfte der Schlafzeit auftritt. Gleichzeitig folgt er intern einem ultradianen Neunzigminuten-Rhythmus (BRAC-Cycle) (Zulley & Knab, 2014). Eine gesunde Schlafarchitektur ist dabei durch die Aneinanderreihung von Phasen unterschiedlicher Schlaftiefen gekennzeichnet. Diese werden in 5 Stadien eingeteilt. Auf eine Tief- und Leichtschlafphase folgt in der Regel eine REM-Schlafphase. Die jeweilige Dauer von Tief- und REM-Schlafphasen liegt zwischen 90 und 120 Minuten. Die allgemeine Schlaftiefe nimmt jedoch im Laufe der Nacht ab (Zulley & Knab, 2014; Moser, 2017).

Lohninger (2017) betont die kontroversielle zeitliche Dominanz: Längster und intensivster Tiefschlaf findet im ersten Schlafzyklus statt und der Traumschlaf ist am längsten in der letzten Phase des Schlafs. Der Traumschlaf nimmt je nach Alter deszendend etwa 15% bis 25% der Gesamtschlafdauer ein. Das entspricht ein bis zwei Stunden. Die Schlafphasen folgen regelmäßig alle 90 Minuten aufeinander:

1. Einschlafphase
2. Tiefschlaf
3. Leichtschlaf
4. REM-Schlaf

Die Varianz der verschiedenen Schlaftiefen kann sich bei einer durchschnittlichen Schlafdauer von 8 Stunden bis zu fünfmal wiederholen. Dabei verändern sich langsam die prozentualen Anteile der Schlafphasen pro Zyklus. Gegen Morgen verlieren die Tiefschlafphasen an Länge, dagegen nehmen die Traumschlafphasen zu. Die Schlaftiefe verringert sich demnach zunehmend in der zweiten Nachthälfte. Dann überwiegt der REM-Schlaf gegenüber dem eher um Mitternacht vorherrschenden Tiefschlaf (Lohninger, 2017; Moser, 2013). Moser (2017) führt aus, dass in der Tiefschlafphase die Vermehrung der Zellen durch das Wachstumshormon Somatotropin des Immunsystems angeregt wird. Zwischen 1 und 3 Uhr morgens erreicht die Melatoninausschüttung der Zirbeldrüse ihr Maximum, welches vor der Schädigung gesunder Zellen schützt. Es ist das stärkste Mittel gegen Sauerstoffradikale (Oxidanten). Das Melatonin beseitigt den überschüssigen radikalen Sauerstoff im Gewebe

und macht ihn unschädlich. Am Morgen (ca. 4 Uhr) wird das Aktivitäts- oder Stresshormon Cortisol von der Nebennierenrinde abgegeben. Es dämpft das Immunsystem und aktiviert den gesamten Organismus (Moser, 2017, S. 84). Bei Medikamenteneinnahme ist daher eine zeitliche Abstimmung der natürlichen Hormonbildung und aus chronobiologischer Sicht unbedingt zu berücksichtigen.

Tab. 1: Schlafenszeitverteilung im Durchschnitt während einer erholsamen Nacht

Schlafenszeitverteilung	Im Durchschnitt während einer erholsamen Nacht
Einschlafen:	2-5 %
Leichtschlaf:	44-45 %
Mittelleichtschlaf:	3-8 %
Tiefschlaf:	10-15 %
REM-Schlaf:	20-25 %
Wachanteil: (Arousals)	5%

(Lohninger, 2017, S. 31)

Die als ungesunder oder gesunder Schlaf oder auch als „schlechte“ oder „gute“ Nacht klassifizierten Ergebnisse der Observation von Schlafbeobachtungen zeigen sich in der nachfolgenden Abbildung.

Nach Moser et al. (2006) ist auf Abb. 10 deutlich der qualitative Unterschied in der Schlafarchitektur zwischen einer Nacht mit gutem beziehungsweise schlechten Schlaf erkennbar. Die Schlafarchitektur äußert sich im Chronocardiogramm der Nacht als strukturierte Fläche, in der Ruhigschlafphasen sich mit chaotischer autonomer Aktivität abwechseln. Bei letzterem handelt es sich um Traumphasen, deren Inhalte eine Chaotisierung der vegetativen Rhythmik bewirken. Die beiden Elemente des Schlafs – Erholung und chemische Regeneration sowie Verarbeitung von Tagesereignissen – werden im Chronocardiogramm der Herzschlagrhythmik als Wechsel zwischen der Ordnung des ruhigen Schlafes und dem Chaos des REM-Schlafs ersichtlich. Beim gestörten Schlaf alternieren die beiden Schlafphasen rasch und es bildet sich keine zyklisch strukturierte Schlafarchitektur mit langwelligen 90-Minuten- Rhythmen (Bild links) (Moser in Bossinger, 2010, S. 70f).

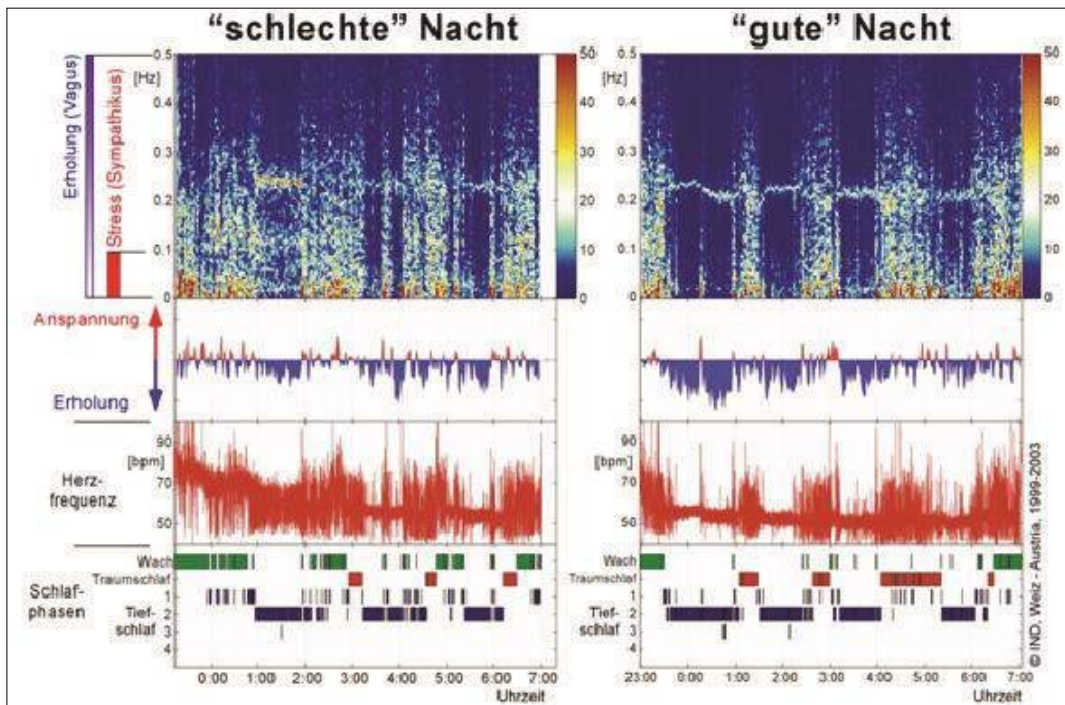


Abb. 10: „schlechter Schlaf und guter Schlaf“ (Human Research Institut, 2020)

Die Schlafhygiene ist nach Peters (2014) ein wichtiger Faktor zur Gesunderhaltung von physiopsychologischen Prozessen. Ein ausreichend langer, tiefer und entspannter Schlaf sorgt dafür, dass alle körperlichen und kognitiven Prozesse im Laufe eines Tages in einer guten Balance zwischen Anspannung und Entspannung ablaufen können. Der Schlaf ist für das zentrale Nervensystem von immenser Bedeutung. Während des Schlafes finden essenzielle zelluläre Reparaturvorgänge statt, die unter anderem für die Herzgesundheit, das Körperwachstum und die Zellerneuerung wichtig sind. Psychische Veränderungen werden, wie bereits erwähnt, auch in der HRV sichtbar. Sie können als Indikatoren herangezogen werden, da sie eine Möglichkeit bieten, die vegetative Balance zu beschreiben (Bucks et al., 1994; Van Amelsvoort et al., 2000). Schlafstörungen stehen hierbei in enger Verbindung zur depressiven Symptomatik. Sie können Symptom und zugleich Risikofaktor sein.

In der nachfolgenden Abbildung ist eine verminderte Schlafrythmik deutlich zu erkennen. Die Schlafenszeit des 56-jährigen Patienten mit mittelgradiger Depression betrug ca. 9 Stunden, wobei eine hohe sympathische, jedoch kaum eine Vagustätigkeit in der Nacht stattgefunden hat. Der Erholungswert von der Nacht war dementsprechend gering, so dass der Patient, der über ständige Müdigkeit am Tag klagte, mehrere Schlafphasen am Tag hatte, und somit der Tag-Nachtrhythmus konträr verlief. Eine sinnvolle therapeutische Maßnahme wäre hier ein tagesrhythmisches Aktivitätsprotokoll mit gradueller Abgewöhnung der Schlafphasen am Tag.

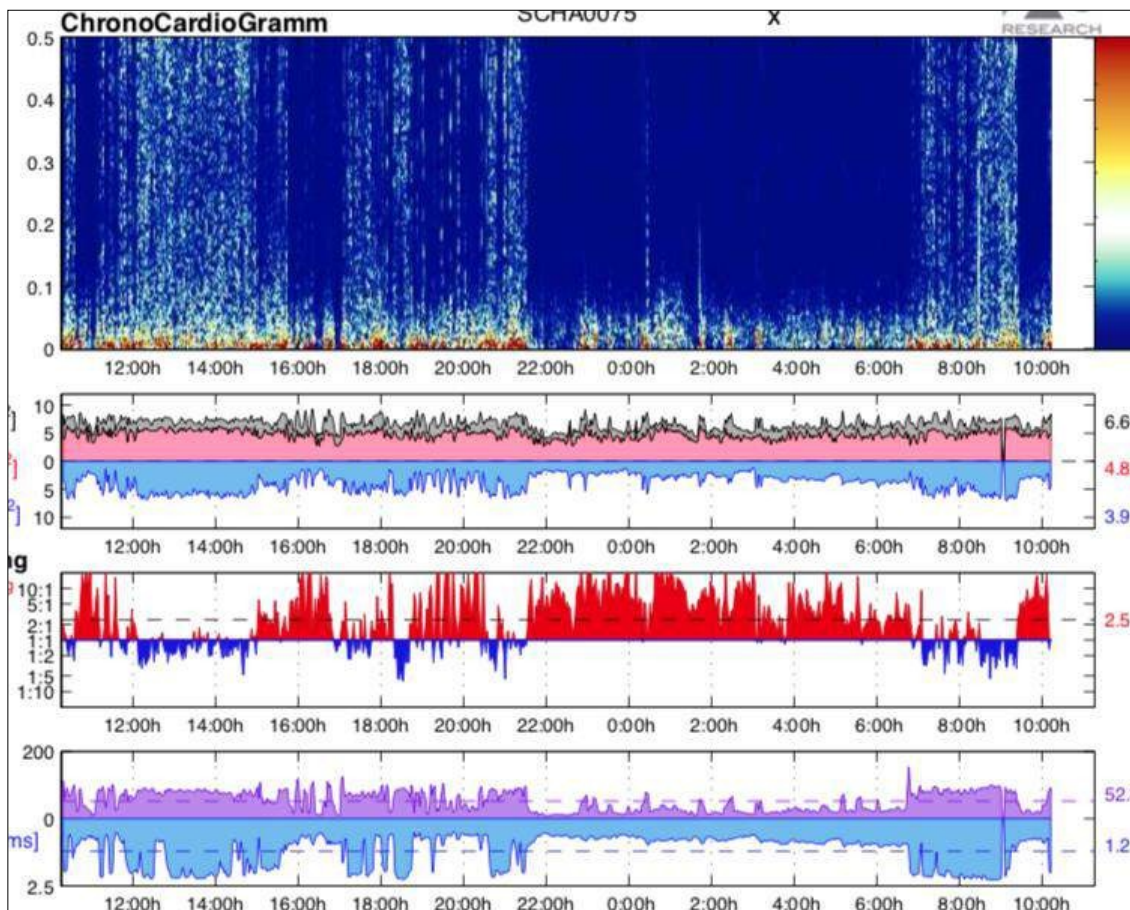


Abb. 11: 56-jähriger Patient mit rezidivierender mittelgradiger Depression und erheblichen Schlafstörungen (Human Research Institut & Schäfer, 2020)

Das Schlafverhalten übt einen bedeutsamen Einfluss auf das Wohlbefinden während des Tages aus. Dies gilt gleichermaßen für ausgeglichene Menschen, aber insbesondere für Menschen mit Depression. Neben gedrückter Stimmung gehören Schlafstörungen zu den häufigsten Leitsymptomen der Depression. Sie unterteilen sich in Einschlaf-, Durchschlaf- und Aufwach- (Früherwachens)-störungen. In der von Schäfer (2014) durchgeführten quantitativen Auswertung zum Schlafverhalten von depressiven Patient.innen zeigen die Studienergebnisse in diesem Zusammenhang eine deutlich positive Entwicklung im Einschlaf- sowie Durchschlafverhalten nach einer Entspannungseinheit. Jeweils eine über 80%ige Verbesserung ist hier erkennbar (Schäfer, 2014, S. 78).

Der abendliche Zeitrahmen, in dem die rezeptive Einheit stattgefunden hat, trug maßgeblich zu dieser positiven Entwicklung bei. Nach Aussagen der Patient.innen war die abendliche Zeit für sie wichtig, um „zur Ruhe zu kommen“, „den Tag Revue passieren zu lassen“, „durchzuatmen“, „auszuruhen von dem dichten Therapieprogramm am Tag“, „nichts leisten zu müssen“, „einfach sein zu können“ (Schäfer, 2014, S. 78). Insgesamt 12% der Patient.innen konnten schwer oder gar nicht einschlafen und zwar mit der Begründung, dass

„irritierende Gedanken und Emotionen durch die Therapieeinheit an die Oberfläche kamen, die schwer auszuhalten waren“ (Schäfer, 2014, S. 78). Hierbei ist anzumerken, dass eine Einzeltherapie zusätzlich zur Gruppentherapie dringend vonnöten gewesen wäre, um eine intensivere Auseinandersetzung mit der bestehenden Symptomatik gewährleisten zu können, was zu diesem Zeitpunkt strukturell nicht möglich war. Über die Hälfte der Patient:innen konnte sich durch die rezeptive Einheit im Schlaf besser erholen. 29% erlebten diesbezüglich keinen Unterschied. Bei einem geringen Anteil der Patient:innen trat eine Verschlechterung im Erholungswert ihres Schlafverhaltens auf. Auch an dieser Stelle wäre die Kombination von Gruppen- und Einzeltherapie sehr wichtig, um die Möglichkeit zu haben, jenen belastenden Themen in der Einzeltherapie Raum geben zu können (Schäfer, 2014, S. 79). Im Item über die Relation der „Häufigkeit der Teilnahme“ in Verbindung mit „der Verbesserung des Schlafverhaltens“ ist eine deutliche Verbesserung zu erkennen. Ein großer Anteil der Patient:innen konnte diese Frage nicht beantworten, da anscheinend „die Häufigkeit der Teilnahme“ mit der Erkenntnis „eine Verbesserung beurteilen zu können“ in Zusammenhang steht (Schäfer 2014, S. 79).

Die Entschlüsselung der Schlafvorgänge konnte in jüngster Vergangenheit durch die Forschung auf dem Gebiet der Gliazellen vorangetrieben werden. Die Gliazellen sind im Gehirn etwa so zahlreich vertreten wie Nervenzellen und galten lange Zeit lediglich als Stützmaterial der Neuronen. 2013 entdeckten Nedergaards et al., dass Gliazellen das hirneigene Abwassersystem steuern, indem sie schrumpfen und anschwellen. Dadurch entstehen größere und kleinere Kanäle zwischen den Nervenzellen. Die Kontrolle der Gliazellen übernimmt der Botenstoff Noradrenalin. Anders als der Rest des Körpers verfügt das Hirn nicht über ein reinigendes Lymphsystem. Dort wie im Rückenmark übernimmt die Gehirnflüssigkeit die Rolle eines Spülmittels. Die Forscher färbten diesen Liquor cerebrospinalis ein und beobachteten zunächst, dass das Gehirn im Schlaf deutlich stärker durchgespült wird. Zugleich maßen sie mit Elektroden die Abstände zwischen Nervenzellen und stellten fest, dass diese im Schlaf - und übrigens auch unter Narkose - bis zu 60 Prozent größere Lücken schufen. Interessant ist, dass Menschen über viel mehr Gliazellen verfügen als Tiere. Dabei geht es offenbar nicht nur darum, das sensible und aufwendige Nervenkostüm des Menschen zu stützen, sondern auch nachts allerlei Unnötiges aus dem Kopf zu beseitigen. Das „Gehirn räumt im Schlaf auf - und bleibt dadurch lernfähig“ (Xie et al., 2013).

3.4 Chronobiologie, Depression und Rhythmus

Der US-amerikanische Philosoph, Naturalist, Schriftsteller und Mystiker Henry David Thoreau (1817 - 1862) schrieb, *die meisten Menschen führen ein Leben in stiller Verzweiflung*. Menschen mit Depression neigen dazu, in einer negativ auf die Vergangenheit gerichteten Geisteshaltung verhaftet zu bleiben, die ihr Leben in der Gegenwart und ihre Fähigkeit, einer positiven Zukunft entgegenzusehen, behindern, betont Zimbardo (2011, S. 247). Das Selbstbewusstsein ist bei Menschen mit Depression erheblich eingeschränkt. „Selbst-Bewusstsein“ als Vorgang ist das Entstehen und Aufrechterhalten von zeitlicher und körperlicher Präsenz. Probleme des Zeitempfindens und psychische Störungen werden in folgender Übersicht gegenübergestellt. Sie äußern sich beispielsweise in Angststörungen, Manie, Depression oder Schizophrenie.

„Eine Störung des Zeitbewusstseins [...] ist eine primäre Bewusstseinsveränderung und kann bei jeder Geisteskrankheit festgestellt werden, wann immer darauf geachtet wird“ (Melges, 1982, S. 614). Wittman (2013) beschreibt, dass sich Präsenz auf einer grundlegenden Ebene in zeitlich überdauerndem Körperbewusstsein zeigt. „Ich nehme mich und die Umwelt als fühlendes Subjekt wahr. Zu jedem Zeitpunkt bin ich als jetzt Wahrnehmender eingebunden in eine Reihe vergangener Momente und in die Antizipation kommender Momente“ (Wittmann, 2013, S. 124). Erst durch diese zeitlichen Relationen entsteht Selbst-Bewusstsein. Craig beschreibt den Zustand der integrierten Repräsentationen aller Empfindungen als „umfassenden emotionalen Moment“. Es ist das gefühlte Ich dieses Momentes, es ist körperliche und mentale Präsenz. Dieser globale emotionale Moment ist durch Vorgänge des Gehirns geschaffen; er ist gebunden an die Prozesse, die in der vorderen Insula konvergieren und danach divergieren (Craig in Wittmann, 2013, S. 126).

Tab. 2: Probleme des Zeitempfindens und die entsprechenden psychischen Störungen

Probleme des Zeitempfindens	Beschreibung	Psychische Störung
Reihenfolge des Verstreichens	Verwechslung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft	Schizophrenie
Schnelligkeit des Verstreichens	Zeit vergeht zu schnell	Manie
	Zeit vergeht zu langsam	Depression
Neigung	Neigung zur Zukunft	Paranoia
	Neigung zur Gegenwart	Persönlichkeitsstörungen
	Neigung zur Vergangenheit	Angststörungen
Soziale Koordination	Interaktionen mit anderen zur falschen oder unpassenden Zeit	Anpassungsstörungen

(Zimbardo & Boyd, 2009, S. 246)

Das Zeiterleben ist bei depressiven Patient:innen laut Nolen-Hoeksema (1991) und Wittmann (2013) verändert. Durch eine Fixierung auf die Vergangenheit findet eine deutliche Verstärkung der Negativsymptomatik statt. Durch „depressives Grübeln“ findet eine zwanghafte Fixierung auf negative Erinnerungen statt und behindert dabei das Akzeptieren des Ist-Zustandes und des Planens einer positiven Zukunft.

Zu den grundlegenden chronobiologischen Erkenntnissen gehört auch, dass die zeitliche Ordnung der Lebensvorgänge in Form von Rhythmen geschieht, somit ist Chronobiologie gleichbedeutend mit Rhythmusforschung (Hildebrandt, Moser & Lehofer, 2013). Im menschlichen Organismus spiegelt sich die Rhythmik zahlreicher Organe im Herzschlag wider. Die Messung der Herzratenvariabilität eignet sich besonders zur Darstellung und Analyse der Körperrhythmik. Diese Berührungspunkte von Musik und der Chronobiologie sollen im folgenden Kapitel näher betrachtet werden.

4 Rezeptive Musiktherapie

4.1 Körperrhythmik und Musik

Die Chronobiologie befasst sich mit grundlegenden Evolutionsthemen. Sie erklärt die zeitliche Organisation von biologischen Systemen. Laut aktueller Forschungslage gibt es einen engen Zusammenhang zwischen den Klangbereichen der Musik und denen unseres Körpers. Vielfältige Rhythmen wie Tagesrhythmus, Wochenrhythmus, Rhythmus des Jahres, Herzschlag und Atmung umgeben unser Leben (Moser, 2017, S. 55). Alles was lebt, bewegt sich, und was sich bewegt, bildet einen bestimmten Rhythmus. Leben ist eine Wiederholung gleicher Bewegungen in neuen Zeit-Räumen, betont auch der Musiktherapeut Fritz Hegi (1997).

Der *Nukleus suprachiasmaticus*, ein Bestandteil des Hypothalamus, ist der Hauptzeitgeber der inneren Uhr. Er aktiviert beispielsweise bei Tagesbeginn den ganzen Organismus. Dabei erhält er sensorische Informationen von der Retina und steuert zirkadiane Rhythmen des vegetativen Nervensystems. Schlafrythmus, Insulinsensitivität, Körpertemperatur, Hormonhaushalt und viele andere Körperfunktionen werden durch diesen Taktgeber im Gehirn mitgesteuert. Das Verständnis für die Funktion dieses Nervenkerne ist essenziell. Störungen der zirkadianen Rhythmik können beispielsweise metabolische Erkrankungen und psychische Störungen auslösen (Ärzteblatt, 2016). Wittmann (2013) betont, dass eine Übereinstimmung von internem und externem Zeiterleben auf Stabilität im gesamten Organismus hinweisen. Ist dieser Rhythmus durch interne oder externe Belastung gestört, kann sich eine Dysbalance in der Homöostase zeigen und die Selbstregulation des Organismus wird gestört und damit die Funktion der basalen Körpergefühle als Kontrolle der Körperzustände (Wittmann, 2013). Eine chinesische Weisheit, die vor mehr als 2000 Jahren sinngemäß formuliert wurde, lautet:

„Ist der Puls so regelmäßig wie der Specht im Wald klopft, oder wie die Regentropfen, vom Dachrand fallen, dann stirbt der Patient innerhalb von drei Tagen.“

Hildebrandt et al. (1998) unterstreicht die Bedeutsamkeit von beiden Aspekten: Gesundheit und Heilung setzt bis zu einem gewissen Grad beide Komponenten hygiogenetischer⁵ Reaktionsformen voraus: Erholung und Adaptation, aber in einem ausgewogenen Gleichgewicht,

⁵ Das Konzept der Hygiogenese begreift Krankheitssymptome als aktive Funktionsäußerungen des Organismus und als misslungene oder erfolgreiche Selbstheilungsvorgänge. Die indirekten Therapiemaßnahmen zielen auf die Unterstützung der Selbstheilungskräfte des Organismus ab. (Hildebrandt, 1974, zitiert nach Volger & Brinkhaus, 2017, S.7)

das in einer Auseinandersetzung mit den Umwelteinflüssen ständig wiederhergestellt werden muss (Hildebrandt et al., 1998).

Eine Analogisierung zwischen den Körperrhythmen und der Musik lässt sich in folgenden Erkenntnissen differenzierter betrachten.

Der Tag- und Nachtrhythmus teilt sich gewöhnlich in zwei Drittel Wachsein und ein Drittel Schlaf auf. Musikalisch entspricht das ganzzahlige Verhältnis von zwei zu eins einer Oktave. Weitere grundlegende zeitliche Strukturen geben den Schlag und Takt in der Musik an. Traditionell wird der Schlag, also die Grundgeschwindigkeit der einzelnen ganzen Noten vom Komponisten zu Beginn der Notation angegeben. Diese Schlaggeschwindigkeit, in der Musik auch „Puls“ genannt, bewegt sich genau im Bereich des Herzschlages von etwa 40 bis zu 200 Schlägen pro Minute. Der Takt fasst mehrere Einzelnoten in Einheiten zusammen. Der häufig verwendete Viervierteltakt besteht zum Beispiel aus vier Noten einer Einheit. Dieses Verhältnis von vier zu eins entspricht genau dem, was sich in der Nacht als Atemrhythmus zwischen Herzschlag und Atmung einstellt: Auf einen Atemzug kommen jeweils vier Herzschläge. So entspricht dem Schlag in der Musik der Herzschlag und dem Takt die Atmung (Moser, 2017). Eine Korrelation der Dauer von Musikstücken mit den zeitlichen Abläufen im Organismus ist zudem in der gesamten musikalischen Lyrik zu finden. Während ein kurzes Lied eine Minute dauert, so kann sich eine Wagner-Oper über mehrere Stunden ziehen. Dies ist gleichzusetzen mit dem Frequenzbereich des Stoffwechsels in unserem Organismus. In der Leber finden sich Durchblutungsrhythmen, die vom Sauerstoff des Gewebes bestimmt werden. Der gesamte Stoffwechsel wird im sogenannten basalen Ruhe- und Aktivitätszyklus (BRAC- Zyklus) alle eineinhalb Stunden aktiviert und wieder ruhiggestellt. Die natürliche Aufmerksamkeitsdauer beträgt demnach eineinhalb Stunden (Moser, 2017).

Die Funktionen von Anspannung und Entspannung der beiden antagonistischen Gegenspieler Sympathikus und Parasympathikus im vegetativen Nervensystem lassen sich auch in der Musik wiederfinden. In seinem Werk über Entspannung und Musik beschreibt Gembris (1985) den Zusammenhang der physiologischen Wirkung durch die Reizgebung von aktivierendem (ergotropen) und entspannendem (trophotropen) musikalischem Spiel. In der folgenden Abbildung ist zusammengestellt, welche Reaktionen ergotrope und trophotrope Musik erzeugen:

<p>Ergotrope (stimulierende, aktivierende Musik)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rigidere Rhythmen/ beschleunigend • Dur-Tonarten • Dissonanzen • Größere Dynamik (Dezibel) • Stark akzentuierte Rhythmik • Starker Auftrieb und abrupter Abfall der Tonlinie, die innerhalb weiter Hörensparnen verläuft • Stakkato-Charakter • Erhöhte harmonische Aktivität • Betonung der Dissonanzen 	<p>Kann folgende Reaktionen beim Hörer auslösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Blutdrucks • Beschleunigung von Atem- und Pulsfrequenz • Vermehrtes Auftreten rhythmischer Kontraktionen der Skelettmuskulatur • Erweiterte Pupillen • Größerer Hautwiderstand • Emotionalisierung/Erregung/ Rauschzustand bis zu Schmerz und auch Tod <p>Wir sprechen hier von sympathikotoner Beeinflussung, das heißt von der erhöhten Erregung des Sympathikus, jenes Teils des Nervensystems, der vom Willen nicht zu beeinflussen ist</p>
<p>Trophotrope (beruhigende, entspannende Musik)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwebende, nicht akzentuierte Rhythmen • Molltonarten • Konsonanzen • Geringe Dynamik (Dezibel) • Vorherrschen von Legato • Sanftes Fließen der Melodie • Harmonische Bewegung • (Beispiel pentatonische Formen im Kinderlied) 	<p>Kann folgende Reaktionen beim Hörer auslösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blutdruckabfall • Verlangsamung der Pulsfrequenz (Verminderung der respiratorischen Tätigkeit (= flacher Atem)) • Entspannung der Skelettmuskulatur • Verengte Pupillen • Geringerer Hautwiderstand • Beruhigung/Lustgefühl bis zur Somnolenz <p>Wir sprechen hier von »vagotoner Beeinflussung« (Vagus-Nerv= Komplementär-Nerv des Sympathikus).</p>

Abb. 12: Mögliche Reaktionen des Hörers von ergotroper und trophotroper Musik (Bossinger, 2005, S. 94)

Gembris betont, dass langsames musikalisches Tempo in Verbindung mit geringer Lautstärke sowie geringem Tonumfang von den physikalischen Reizqualitäten her ein tendenziell trophotroper Reiz sei. Ein Reiz also, der auf physiologischer Ebene wahrscheinlich nur geringfügige oder gar keine Aktivierung auslöst. Schnelles Tempo, markante Rhythmen in Verbindung mit hoher Lautstärkeintensität sowie einem breiten Frequenzspektrum wären hinsichtlich der physikalischen Reizqualitäten ein tendenziell ergotrop wirksamer Reiz. Das ergotrope und trophotrope System stehen in einem antagonistischen Verhältnis zueinander. Trophotrope schließen ergotrope Reaktionen aus und umgekehrt. Die wechselseitige Ausschließlichkeit ergotroper und trophotroper Zustände besitzt wichtige Implikationen für das emotionale Erleben. Nach dem Prinzip der reziproken Hemmung schließen Gefühle, die mit

vorherrschender trophotroper Erregung verbunden sind, solche Emotionen aus, die durch vorherrschend ergotrope Erregung gekennzeichnet sind (Bossinger, 2005, S. 94).

Im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Rhythmus und Organismus ist festzuhalten:

„Ein gut koordinierter Organismus, in dem die Körperrhythmen zusammenspielen und zusammenwirken, erholt sich besonders schnell und besonders gut. ‚Rhythmus spart Kraft‘ und diese Ersparnis kommt der Erholung zugute“ (Moser, Frühwirth & Lackner, 2007, S. 24).

Die Klänge von Musikinstrumenten verbinden den Grundton mit Obertönen, alle Teiltöne sind ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz, und je eindeutiger die Ganzzahligkeit ist, desto reiner klingt das Musikinstrument. Unser Gehör kann Töne im Bereich von 16 bis zu 20 000 Hertz vernehmen. Es handelt sich um Schallschwingungen, die 16 bis 20.000-mal pro Sekunde schwingen. Grundtöne der Musik empfinden wir im Bereich von 16 (untere Hörgrenze = tiefster Orgelton) bis 1000 Hertz (hohe Pfeife) als musikalisch.

Das Musikempfinden spiegelt sich im menschlichen Organismus in unterschiedlichen Körperregionen wider:

Sonnenjahr	1 Jahr	Wachstums-Involution	entspricht in der Musik ...
Mondzyklus	1 Monat	Umweltanpassung	
Erdentag	1 Woche	Reproduktion	
	1 Tag	Regeneration, Heilung	
Stoffwechsel	1 Std.	Schlafen, Wachen Speicherung, Ausscheidung, Stoffwechselaktivität Glatter Muskeltonus	dem Werk (zum Beispiel einer Symphonie)
	1 min	Sekretion Peristaltik, Kreislauf	dem Takt und dem einzelnen Schlag (zum Beispiel 4/4-Takt)
Herz/Kreislauf	1 sek	Atmung Motorik Herzschlag	
Nervensystem	10^{-1} sek	Flimmerepithel Gehirntätigkeit	der Schwingung des einzelnen Tons (zum Beispiel A = 440 Hz)
	10^{-3} sek	Nervenaktion	

Abb. 13: Spektrum der biologischen Rhythmen (Human Research Institut, 2013)

Ganze Musikstücke, Takte oder Tonschwingungen referieren, wie in Abbildung 13 ersichtlich, auf Prozesse, die im menschlichen Körper ablaufen. So ist beispielsweise die Stoffwechselaktivität als langandauernder Prozess einem gesamten Musikwerk gleichzusetzen. Der Takt in einem Musikstück nimmt den Stellenwert des Herzschlags ein und einzelne Schwingungen eines Tons haben ihre Entsprechung im Nervensystem bei der Gehirntätig-

keit. Im Organismus zeigen sich demnach drei wichtige Bereiche des chronobiologischen Spektrums, die von Hildebrandt et al. (1998) als Teil eines komplexen rhythmischen Systems identifiziert wurden: Das Nervensystem, das Herz-Kreislauf – System und der Stoffwechsel. Jede menschliche Zelle besitzt eigene innere Uhren, die je nach Anforderung eigene Rhythmen aufweisen. Dies zeigt, dass biologische Rhythmen einen Zeitorganismus formen, die eine Übereinstimmung mit den aus der Musik vertrauten Schallfrequenzen zeigen. Hierbei kann eine Verbindung zum physiologischen Rhythmus erstellt werden. Im Bereich von 10 bis 1000 Hertz schwingen die einzelnen Zellen und Zellbereiche unseres Nervensystems. Das heißt, unser Nervensystem zeigt genau in diesem musikalischen Tonbereich elektrische Aktivität und erfährt dadurch über die Musik Resonanz, betont Moser (2017).

Musikalischer Klang, der rezeptiv über die Ohren aufgenommen wird, ist in besonderem Maße ein zyklisches Ereignis, insbesondere in der westlichen Musik. Er öffnet über den Hall einen akustischen und über das Gehör gehenden Zugang zum Raum. Der Klang der Musik wird über die Ohren, das Hören, wie auch als ganzheitlicher Prozess wahrgenommen. Das Lauschen auf einen Klang in bestimmter Weise erfordert Achtsamkeit und Präsenz. Darauf wird in folgendem Kapitel näher eingegangen.

Berendt (2004) beschreibt in seinem Buch „Nada Brahma – Die Welt ist Klang“ ausführlich das Hören und Lauschen in der Welt. Sein assoziativer Zugang zur ‘Rezeption’ bezeichnet den Gehörsinn als den reichsten und differenziertesten Sinn, den wir Menschen haben. Das Ohr spricht auf minimale Impulse an wie kein anderes Organ. Reize gleich geringer Stärke wären von anderen Sinnen, etwa dem Auge, dagegen gar nicht mehr wahrzunehmen. Der Gehörsinn ist dabei der erste Sinn, der sich im Mutterleib entwickelt. Bereits vier Monate nach der Empfängnis ist der Gehörsinn voll ausgereift. Maiello (2003) erklärt, dass das Kind bis zu diesem Zeitpunkt die mittleren und hohen Frequenzbereiche (1000-2000 Hz) wahrnehmen kann, die der mütterlichen Stimme entsprechen. Der niedrige Frequenzbereich, der den vom mütterlichen Organismus produzierten Geräuschen entspricht (Herzschlag, Atmung und Verdauungsgeräusche), wird sogar schon in einem früheren Stadium wahrgenommen. Das Kind beginnt drei bis vier Monate vor der Geburt, Klänge und Musik der Außenwelt ebenso wie die intimeren Wahrnehmungen, die zur strukturellen und funktionellen Reifung der zentralen Hörbahnen beitragen, wahrzunehmen. Noch früher in der Entwicklung wird die natürliche Wahrnehmungswelt des Ungeborenen durch körperliche Empfindungen unterschiedlicher vitaler Rhythmen bereichert, die beim Herzschlag, Atmen, Sprechen, Laufen oder Tanzen der Mutter entstehen (Papoušek, 2001).

Grundlage der Wahrnehmung ist ein Rezeptor, der diesbezüglich eine Struktur im Organismus schafft, die spezifische Reize zu empfangen vermag und eine darauf beruhende Folgereaktion vermittelt (Roche Lexikon, 2014). Dies betont Smeijsters (1999, S. 145) indem er erklärt, dass die Musik in der rezeptiven Musiktherapie als Stimmungsspiegel(reflektor) eines Patienten fungiert, in dem grundsätzlich das Bedürfnis nach Befreiung besteht (Smeijsters 1999, S. 145). Das Tonmaterial der Therapeutin kann helfen, über akustische Erinnerungen und Assoziationsketten an eigene Gefühle heranzukommen und sie zuzulassen. Der Patient soll dort abgeholt werden, wo er sich momentan befindet (Schroeder, 1999, S. 24). Der direkt gespielte Ton kann seine Eigenqualität im rezeptiven Livespiel ganz entfalten. Es findet eine „echte“ Sinneswahrnehmung statt und damit eine Belebung der Sinne. Über die Sinneswahrnehmung kommt es zu einem vertieften seelischen Erleben mit Auswirkungen bis in die Körperlichkeit (Bissegger in Frohne-Hagemann, 2004, S. 342). Diese Einsichten lassen sich aus der Perspektive vorangegangener Forschungsarbeiten der Praxis bestätigen. So äußerte sich in der verbalen Reflexion im Anschluss an die rezeptive Musiktherapieeinheit ein 53-jähriger Patient:

„Ich empfand tiefe Töne in meinem Körper – dies beunruhigte mich – nach einer Weile sah ich eine grüne Wiese vor mir, auf die ich mich legte. Mein Körper beruhigte sich und ich konnte mich dadurch gut entspannen.“ (Schäfer, 2014, S. 16)

Das, was wir hören (innen und außen), bringt innere Prozesse zum Schwingen, die in der musiktherapeutischen Arbeit Resonanz finden können.

Ein Blick in den anatomischen Aufbau des Ohres soll die Komplexität des funktionellen Hörvorgangs ein wenig näher erläutern: Das gesamte Ohr besteht aus dem äußeren Ohr, dem Mittelohr und dem Innenohr. Es leitet Schallwellen, verstärkt diese und setzt sie in elektrische Impulse um. Zusammen mit dem etwa 2,5 cm langen Gehörgang bildet die Ohrmuschel das äußere Ohr. Dort wird auch der Schall konzentriert. Durch die Struktur der Ohrmuschel kann der eingehende Schall direkt oder indirekt in den Gehörgang gelangen (Spitzer, 2009, S. 54ff). Die von der Ohrmuschel aufgenommenen und vom Gehörgang weitergeleiteten und teilweise verstärkten Druckschwankungen der Luft gelangen an das Trommelfell und versetzen dieses in Schwingung.

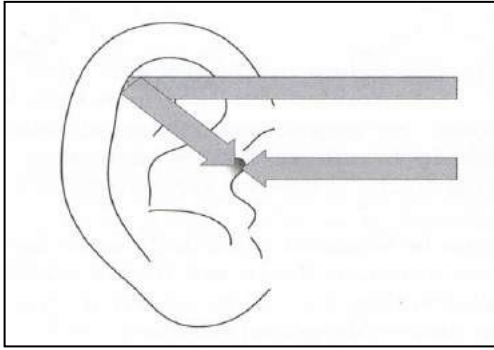


Abb. 14: Ohrmuschel von der Seite betrachtet mit direktem und indirektem Schallweg zum Gehörgang
 (Spitzer, 2009, S. 56)

Im Mittelohr befinden sich zudem die drei Gehörknöchelchen Hammer, Amboss und Steigbügel, welche die Schwingungen vom Trommelfell auf das ovale Fenster des Innenohrs übertragen. Diese stellen eine Hebelwirkung dar: Relativ große kraftarme Schwingungen am Trommelfell werden in vergleichsweise kleinere Schwingungen größerer Kraft umgewandelt. Ohne Gehörknöchelchen würde alles sehr viel leiser gehört werden. Hinzu kommt, dass sie eine Art Untersetzung bilden, das heißt, dass geringer Schalldruck im Innenohr zusätzlich bewegen kann (Spitzer, 2009, S. 54ff). Das Mittelohr hat zudem eine wichtige Funktion: Es schützt das Innenohr vor allzu großen Schwingungen, die es beschädigen könnten. Der äußere Gehörgang funktioniert wie eine Orgelpfeife, der eingehende Schwingungen innerhalb des Frequenzbandes von 2.000 bis 5.500 Hz um fünf bis mehr als zehn Dezibel verstärkt. Dies ist besonders wichtig für das Sprachverständnis.

Das Innenohr besteht aus dem Hörorgan Schnecke (lat. *Cochlea*). Sie umfasst etwa zweieinhalb Windungen. Darin befinden sich die von Membranen getrennten flüssigkeitsgefüllten Kanäle mit etwa 3.500 innenliegenden Haarzellen, die chemische Botenstoffe (Neurotransmitter) ausschütten. Die dadurch entstehenden Schwingungen (Mechanik) werden in Nerveimpulse (Elektrik) verwandelt und an das Gehirn weitergeleitet. Hohe Frequenzen (20.000 Hz) stimulieren die am Beginn der Schnecke liegenden Haarzellen, tiefere Frequenzen (200 Hz) wandern bis ins Innere der Cochlea, wie in der nachfolgenden Abbildung visualisiert.

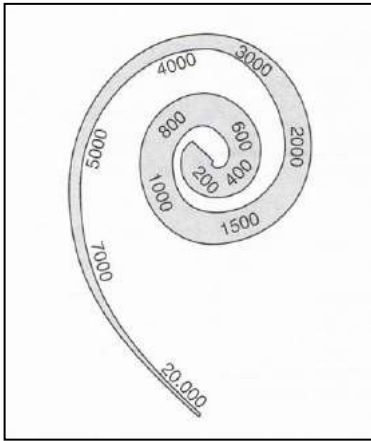


Abb. 15: Schematische Darstellung der Cochlea (Spitzer, 2009, S. 60)

Impulse, die vom Innenohr zur Großhirnrinde weitergeleitet werden, werden als Hörbahn bezeichnet. Diese Datenimpulse werden dabei auch gleichzeitig verarbeitet, indem die 3.500 inneren Haarzellen eines jeden Innenohrs etwa 30.000 Fasern der beiden Hörnerven stimulieren. Der *Nucleus cochlearis* besitzt 90.000 Neuronen, der Olivenkern 34.000, der *Lemniscus lateralis* 38.000, der *Colliculus inferior* 400.000 und der mediale Kniehöcker 500.000 Neuronen. Darin zeigt sich, dass etwa 100 Millionen Nervenzellen mit der weiteren Informationsverarbeitung beschäftigt sind (Spitzer, 2009, S. 60).

4.2 Entspannungsverhalten im rezeptiven Spiel

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird unter dem Begriff Entspannung ein angenehmer Zustand mit gelöster Muskulatur, Ausgeglichenheit im Denken und Fühlen sowie Zufriedenheit verstanden. Vaitl und Petermann (2000, S. 45) definieren Entspannung als „spezifischer psychophysiologischer Prozess, der sich auf einem Kontinuum von Aktiviertheit- Desaktiviertheit zum Pol eines fiktiven Basalwerts hinbewegt und durch Gefühle des Wohlbefindens, der Ruhe und Gelöstheit gekennzeichnet ist.“ Entspannung ist kein Sonderzustand, sondern vielmehr ein natürliches, biologisch determiniertes Reaktionsmuster, das prinzipiell jedem Menschen zur Verfügung steht (Ross, 2010).

Eine nach innen gerichtete Aufmerksamkeitsfokussierung, die durch die Übungsbedingungen begünstigt wird (ruhige Umgebung, Ausblenden von Außenreizen, spezielle Instruktionen zur Ausrichtung der Aufmerksamkeit) erhöhen die Selbstaufmerksamkeit und -wahrnehmung in Hinblick auf mentale und insbesondere auf physiologische Prozesse. Bei Entspannungsprozessen treten so (1) die Wahrnehmung der äußeren Welt über die spezifischen Sinne (visuell, auditiv, olfaktorisch, gustatorisch, vestibulär) und (2) die Exterozeption (Sensorik der Körperoberfläche) über die Hautsinne und -sensibilität als Teil der Somatosensorik

zugunsten der *Interozeption*, der Wahrnehmung der Signale aus dem Körperinneren, in den Hintergrund (Ross, 2010). Durch die Instruktion der Aufmerksamkeitslenkung (Bodyscan und Atemwahrnehmung) kann der Rezipient so einen Dialog mit dem eigenen Körper finden. Eine nach innen gerichtete Aufmerksamkeitslenkung (Interozeption) von basalen Körperempfindungen, wie zum Beispiel die Ein- und Ausatmung der Atemfunktion kann hierbei wahrgenommen werden.

Neben der eigentlichen Interventionstechnik hat zudem die gewählte Körperposition an sich Einfluss auf den Muskeltonus: Im Liegen beispielsweise sind die afferenten, aufsteigenden Signale aus der Stützmotorik reduziert. Durch den Wegfall von Afferenzen aus Sehnen, Muskeln und Gelenken (Propriozeption) im Liegen werden auch efferente Impulse aus den motorischen Bereichen des Hirnstamms vermindert, wodurch der Tonus der Bein- und Rumpfmuskulatur abnimmt (Vaitl & Petermann, 2000). Das Liegen auf einer Matte oder einer Decke wird meist als intensivste Körperposition erlebt. In dieser Position ist der Patient sehr regressionsfähig. Der Boden kann den Körper tragen. Es kann als sehr angenehm erfahren werden, aber auch als einen Zustand des Ungeschütztseins und des Ausgeliefertseins.

Nicht unbeachtet sollte bleiben, dass die bei Entspannung wahrgenommenen Körpersensationen zwar meist, aber nicht immer angenehm sind: Schwindelgefühle, Kopfschmerzen, Muskelverspannungen und Änderungen des Körperschemas sind beispielsweise als sogenannte paradoxe Phänomene oder spontane autogene Entladungserscheinungen bekannt (Vaitl & Petermann, 2000). Bei der Induktion von Entspannung können auch Angstreaktionen auftreten: Die sogenannte *«relaxationsinduzierte Angst»* (paradoxe Angststeigerung) (Heide & Borkovec, 1983) soll in 31% der Fälle bei der progressiven Muskelrelaxation (PMR) und zu circa 54% bei der Meditation auftreten. Als begünstigende Faktoren hierfür gelten Ängste vor einem Kontrollverlust beziehungsweise dem Sich-gehen-Lassen, vor Untätigkeit sowie generelle Ruhelosigkeit (Heide & Borkovec, 1983).

Ein Entspannungssessel, bei dem verschiedene Liege-bzw. Sitzpositionen variiert werden können, ist bei Menschen mit Depression erfahrungsgemäß zweckmäßiger. In dieser Position eignen sich im Besonderen Körper- und Atemwahrnehmungsübungen. Wichtig dabei ist, dem Rezipienten vor der Einheit zu erklären, sich bei innerpsychischem Erleben von angstbesetzten Bildern aufsetzen zu können, die Augen zu öffnen und gegebenenfalls Kontakt zum Therapeuten aufzunehmen (Schäfer, 2014; Timmermann 2004, S. 84).

Darüber hinaus wird die Entspannungsreaktion aus psychologischer Sicht als Zustand entspannter Wachheit beschrieben, der mit Gefühlen des Wohlbefindens, der Ruhe und der Gelöstheit verbunden ist. Die subjektive Dimension des Entspannungserlebens erschwert die Konzeptualisierung der psychologischen Komponenten der Entspannungsreaktion. Dieser Problematik begegnete Smith (2007), ein US-amerikanischer Psychologe, mit dem Konzept der „R-States“ (*relaxation states*; Entspannungszustände). Das kognitiv-behaviorale Modell der Entspannung nach Smith (2007) beschreibt Entspannung als erreichbares Resultat spezifischer kognitiver und verhaltensbezogener Aktionen. Unabhängige Grundfaktoren jeglicher Entspannung sind danach:

- Fokussierung (Fähigkeit, die Konzentration über längere Zeit auf einfache Stimuli zu halten),
- Passivität (Fähigkeit, sich zielorientierter und analytischer Aktivitäten zu enthalten),
- Rezeptivität (Fähigkeit, unsichere, ungewöhnliche oder paradoxe Erfahrungen zu tolerieren und zu akzeptieren).

In einer Meta-Analyse mit mehr als 6.000 Proband:innen arbeiteten Smith und Mitarbeiter auf die Frage: „*Was erleben Sie, wenn Sie entspannen?*“ vier Kategorien von Entspannungserfahrungen mit unterschiedlichen Relaxationszuständen heraus, die das Entspannungserleben charakterisieren:

IV. Transzendenz zeit-, grenzenlos, unendlich, mysteriös, ehrfürchtig, verwundert	
II. Innere Achtsamkeit ruhig, wach, klar, fokussiert, annehmen, unschuldig, zentriert, erwacht	III. Positive Energie freudvoll, optimistisch, energetisiert, dankbar, liebend
I. Basale Entspannung leicht, friedvoll, geistig & körperlich entspannt, entlastet, frei, schläfrig, ungebunden, indifferent, ausgeruht, erfrischt	

Abb. 16: Die vier Entspannungskategorien nach Smith (zitiert nach Ross, 2010, S. 106)

Die vier Kategorien sind (1) basale Entspannung, (2) innere Achtsamkeit, (3) positive Energie und (4) Transzendenz. Diese erstrebenswerten Relaxationszustände sind zum einen als positive Verstärker (Motivatoren) bei der Initiierung und Aufrechterhaltung von Entspannungspraktiken nützlich, zum anderen lassen sich hieraus individuell angepasste Entspan-

nungsziele ableiten und mit adäquaten Methoden erreichen, wie anhand der nachfolgenden Abbildung gezeigt werden kann (Ross, 2010).

(1) Das Erleben basaler Entspannung (*basic relaxation*) bildet das Fundament dieses Modells. Die hier beschriebenen R-States hängen im Wesentlichen mit einem reduzierten neurophysiologischem Arousal zusammen („ausgeruht“, „müde“, „gelöst“, „körperlich entspannt“).

(2) Innere Achtsamkeit (*core mindfulness*) ist ein Begriff, der seine Wurzeln im Buddhismus und in der Meditationspraxis hat und während der letzten Dekaden Eingang in viele psychotherapeutische Konzepte (z. B. Dialektisch Behaviorale Therapie für Adoleszente, DBT), Entspannungsverfahren und auch in die Musiktherapie (Hoffmann, 2010) gefunden hat. Smith bezieht sich in seinem Modell auf eine Definition nach Bishop et al. (2004) und schreibt:

„Typically, *mindfulness* is defined as sustained focus, an absence of elaborative thought, and nonjudgmental acceptance“ (Smith, 2007, S. 40). Diese Definition korrespondiert sehr gut mit den von Smith gefundenen Begriffen wie „zentrierend“, „bewusst/konzentriert/klar“ und „annehmend oder akzeptierend“.

(3) Positive Energie (*positive energy*) gehört ebenso wie die Achtsamkeit zu einem „neu“ entdeckten Feld der Psychotherapie (Esch, 2012). Es spielt eine wichtige Rolle im Konzept der Salutogenese (Hüther, 2004). „Freudig“, „optimistisch“, „energievoll“, „dankbar“ und „liebepoll/liebend“ sind Beschreibungen, die Smith (2007) in diese Kategorie aufgenommen hat, die von ihm folgendermaßen zusammengefasst wird: „Broadly defined, positive energy may include a rainbow of highly correlated states, including beauty, harmony, happiness, and mirth, among others“ (S. 40). Diese Vokabeln sind im Hinblick auf das Erleben und die Wirkung von Musik von großer Bedeutung.

IV. Transzendente Ziele › Spiritualität › Bewusstheit › Achtsamkeit	
II. Praktische Ziele STÄRKUNG VON › Gesundheit & Energie › Produktivität › Effektivität › gerichtetem Handeln › Ruhe/Ausgeglichenheit	III. Expressive Ziele FÖRDERUNG VON › Spontanität › Freude › Kreativität › Einsicht
I. Basale (negative) Ziele › Schlaf-Förderung › Stress-Reduktion › Heilungsprozesse fördern	

Abb. 17: Entspannungsziele nach Smith (zitiert nach Ross, 2010, S. 106)

- (4) Die oberste Kategorie in diesem Modell (Transzendenz) bezieht sich auf Erfahrungen, wie sie in Phasen der Tiefenentspannung in Zusammenhang mit veränderten Bewusstseinszuständen auftreten können („ehrfürchtig“/„andächtig“, „geheimnisvoll“ oder „zeit- und grenzenlos“/„eins“). Diese Begrifflichkeiten verweisen nach Smith (2007) auf spirituelle Erfahrungen, die kaum in Worte gefasst werden können, aber wiederholt von Proband.innen beschrieben werden. Dieses Erleben beziehungsweise Erfahren von Transzendenz sei, so Smith weiter, nicht notwendigerweise an religiöse Überzeugungen gebunden, sondern könne unabhängig vom Glauben an einen Gott oder eine höhere Macht in Situationen auftauchen, in denen man sich mit der „Größe und Schönheit des Universums“ konfrontiert sieht (Smith, 2007, S. 40, zitiert von Stegemann, 2013, S. 58).

4.3 Der Atem

Yogi Ramacharaka (2007) schreibt, „Atem ist Leben.“ Ohne Atem können wir nicht leben. Das Neugeborene inhaliert einen tiefen Atemzug, um dann die eingeatmete Luft mit einem oft schluchzenden Laut wieder auszuatmen. Der Sterbende geht am Ende seines Lebens mit einem letzten Atemzug von dieser Welt. Atmung beinhaltet Anfang und Ende (Dvorak, 2012). In spirituellen Traditionen wird der Atem in Verbindung mit der „universellen Lebensenergie“ gebracht, die „Prana“ (Hinduismus/Sanskrit), „Chi“ (chinesische Medizin) oder „Ruach“ (Judentum) genannt wird. Die „kosmische Energie“ wird nach den Lehren spiritueller Traditionen über das Atmen aufgenommen. Der Atem kann also eine Verbindung

zu dieser heilenden Lebensenergie herstellen. Daher entwickelten sich bereits im Altertum in verschiedenen Kulturen (Ägypten, China, Tibet, Japan) Atemlehren, um die Gesundheit zu verbessern und/oder die spirituelle Entwicklung zu fördern (Bossinger, 2005, S. 99). Die alten Hebräer benutzten das Wort *Wind*, also Atem, im Zusammenhang mit *Seele* (Johnson, 2012, S. 79). Heute ist bekannt, dass Stress oder seelische Probleme unmittelbare Auswirkungen auf unsere Atmung haben. Durch traumatische Erlebnisse bilden sich muskuläre Blockaden, die ein tiefes Atmen beeinträchtigen. Viele Heilmethoden wie Yoga, Tai-Chi, Meditation und körpertherapeutische Methoden zielen darauf ab, den natürlichen Atemfluss wieder in Gang zu bringen (Bossinger, 2005, S. 100).

Im Atem spiegeln sich Befindlichkeiten, Gefühle und sogar Gedanken wider. Middendorf (2007) beschreibt das Erleben der Atmung wie folgt:

Er ist der Seismograph unserer Innenwelt, das Ventil zur Außenwelt und Medium, um das innere Gleichgewicht immer wieder zu finden. Er ist eine verbindende Kraft. Er schafft im Leiblichen Ausgleich und Gleichgewicht und hilft uns, die Eindrücke von innen und außen wandelbar zu machen. Er verbindet den Menschen mit der Außenwelt und das Außen mit seiner Innenwelt. Atem ist Urbewegung und daher unmittelbares Leben, so Middendorf. (S.12)

Die Atembewegung besteht aus Einatmen, Ausatmen und Atemruhe. „Wir lassen unseren Atem kommen, wir lassen ihn gehen und warten, bis er von selbst wiederkommt“ (Middendorf, 2007, S. 12).

Dies kann beispielweise anhand der verbalen Reflexion einer Patientin im Anschluss an die rezeptive Einheit beschrieben werden:

„Mein Kiefer konnte sich entspannen. Die Anspannung in meinem Körper löste sich. Ich erlebte grenzenlose Leichtigkeit beim Ein- und Ausatmen.“ (Schäfer, 2014, S. 39)

4.3.1 Die Atemfunktion

Die Regulation der Atmung ist ein zentral gesteuerter Mechanismus, der durch rückgekoppelte Atemreize ständig an die Bedürfnisse des Organismus angepasst wird. Die Atembewegungen von Brustkorb und Zwerchfell werden durch rhythmische Erregung von Nervenzellen des Atemzentrums im verlängerten Mark koordiniert. Die für die Einatmung verantwortlichen Neuronen (inspiratorische Neurone) entsenden über das Rückenmark Nervenimpulse zu den Einatemsmuskeln (z. B. dem Zwerchfell), wodurch sich der Innenraum des Brustkorbes vergrößert und die Lungen gedehnt werden. Dies hat eine Erregung der Sinneszellen (Dehnungsrezeptoren) in der Lunge zur Folge, die ihrerseits Nervenimpulse zum Atemzent-

rum senden, wodurch die für die Einatmung verantwortlichen Nervenzellen gehemmt und gleichzeitig diejenigen für die Ausatmung (expiratorische Neurone) erregt werden (Faller, 2009, S. 362). Eine vereinfachte Darstellung der Einatem- und Ausatemmechanik wird in folgendem Abschnitt erläutert und nachfolgend visualisiert.

Bei der Ausatmung (Expiration) erschlafft das Zwerchfell (Diaphragma) und wird durch den Druck im Bauchraum nach oben gepresst. Durch die Bauchwandmuskeln kann der Druck erhöht werden. Aufgrund seines elastischen Aufbaus kehrt der Brustkorb nach der Einatmung passiv in die sogenannte Atemruhlage zurück (Faller, 2009, S. 362). In der Antike wurde das Zwerchfell als „*Sitz der Seele*“ benannt (Mathelitsch und Friedrich, 2000, S. 13).

Johannes Ludwig Schmitt, Internist, Arzt und Begründer der reflektorischen Atemtherapie® beschreibt die Region des Zwerchfells als „Zentrum der Wandlung“. Zum einen physiologisch, um die Wandlung der Atembewegung, zum anderen psychovegetativ. Das Zwerchfell kommt mit seiner vegetativen Verschaltung über den Solarplexus eine Schlüsselposition für transformatorische psychovegetative Vorgänge in unserem System zu. Durch die dynamische Auf- und Abwärtsbewegung im Bauchraum übt es einen mechanischen Reiz auf das Nervengeflecht des Solarplexus aus und ist somit in der Lage, den vorderen Vagusnerv zu stimulieren und Impulse der Ruhe, Gelassenheit und Entspannung einzuleiten (Schmitt, 2009; Brühne, 2018).

In diesem Zusammenhang schildert eine Patientin im Anschluss an die rezeptive Einheit:

„Ich nahm die Musik heute äußerlich wahr – meine Gedanken verdichteten sich – durch die Zwerchfellatmung konnte ich entspannen und meine Gedanken ziehen lassen.“ (Schäfer, 2014, S. 40)

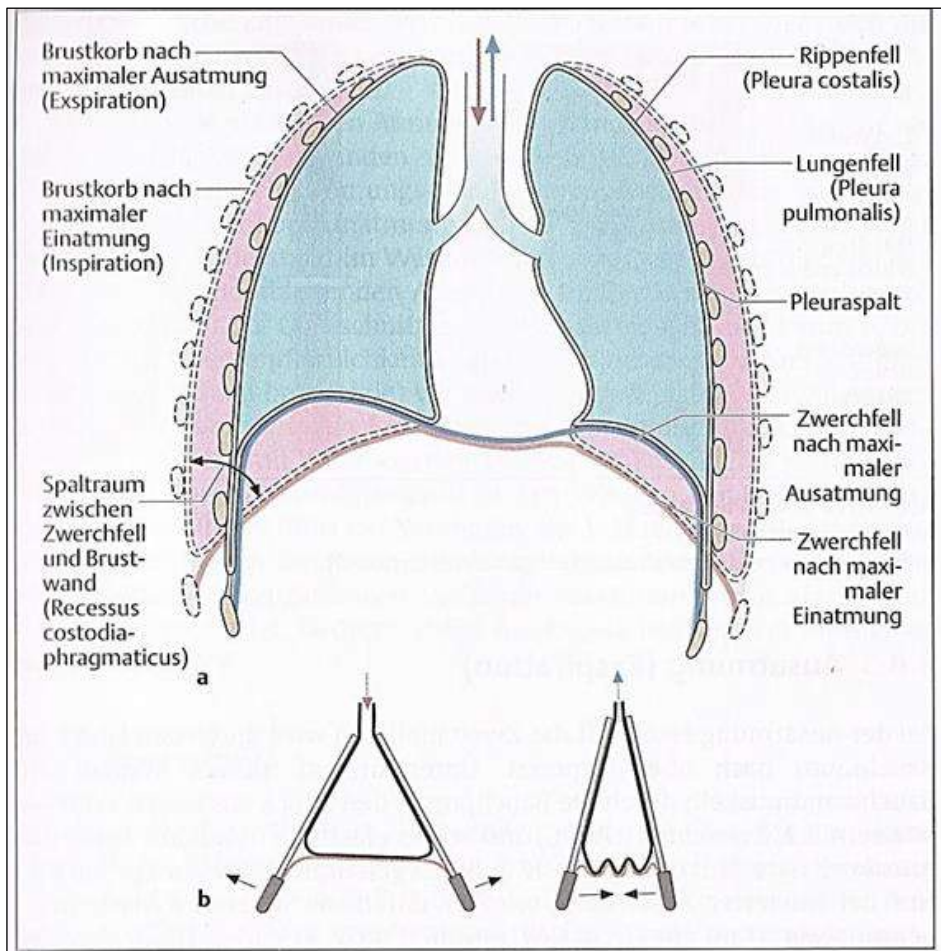


Abb. 18: Atemmechanik (Faller, 2009, S. 365)

4.3.2 Der Atemrhythmus

Nach Werbeck-Svärdström (2010) ist der Atem der Heiler im Menschen. Die Atmung vollzieht sich dabei in einer Regelmäßigkeit und Konstanz. Der Atemrhythmus aus Tiefe und Frequenz der Atmung und der Länge der einzelnen Phasen der Atembewegung mit Einatmen, Ausatmen und Atemruhe hängt von den jeweiligen physiologisch-biochemisch bedingten Bedürfnissen des Körpers ab. Er unterliegt gleichzeitig vielfältigen Einflüssen, die aus dem Innenleben des menschlichen Organismus und der Begegnung des Menschen mit seiner Umwelt heraus entstehen. Auch die seelisch-geistige Situation wirkt sich auf den Atemrhythmus aus (Middendorf, 2007, S. 210). Als verbale Reflexion einer Patientin im Anschluss an die rezeptive Einheit kann hier die folgende Erfahrung genannt werden:

„Ich habe die Einatmung über meine linke Körperhälfte und die Ausatmung über die rechte Körperhälfte im Rhythmus des Spiels erlebt.“ (Schäfer, 2014, S. 41)

4.3.3 Der Atemraum

Rose Ausländer beschreibt in ihrem Gedicht „Das Atemhaus“ die leiblichen Atemräume. „Der Leib ist das Atemhaus, in dem ich wohne, das mir gegeben wurde, um hier auf der Erde zu leben. Ich bin aufgerufen, die Räume dieses Hauses zu bauen, zu beleben, zu gestalten“ (Richter 2005, S. 18). Diese Räume sind für Menschen mit depressiver Symptomatik kaum wahrnehmbar. Antriebslosigkeit, Niedergedrücktheit und eingeschränkte Bewegungsfähigkeit spiegeln sich in der Körperhaltung wider. Die Angst, Räume im eigenen Körper wahrzunehmen ist vorrangig. Dadurch kann oftmals nur eine flache Atembewegung im Brustraum erzielt werden. Sich den Raum nehmen zu dürfen, sich auszudehnen (innerlich und äußerlich) ist für sie nur schwer vorstellbar. In der rezeptiven Arbeit findet aus diesem Grund eine Sensibilisierung der Körperwahrnehmung statt. Dies kann erstmalig wieder als positives und vielfältiges Selbsterleben empfunden werden. Durch die Arbeit an den Vitalkräften des unteren Atemraumes, wie zum Beispiel »Atembewegung erspüren«, werden die Lebenskraft und der Antrieb aktiviert. Die Ich-Kraft und das Selbstvertrauen wie auch die innere Ruhe werden durch Aktivierung des mittleren Atemraumes erlebt.

Durch die Sensibilisierung des oberen Atemraums öffnet sich die Kommunikationsfähigkeit und es steigt die Bereitschaft, Kontakt zuzulassen. Dadurch können gefühlte Emotionen bewusst wahrgenommen werden (Faller, 2009, S. 64; Richter, 2005, S. 18). Ein so angeregtes ganzheitliches, positives Körpererleben unterstützt die Aktivierung der Selbstheilungskräfte und verhilft dadurch zu einer Stabilisierung physischer und emotionaler Bedürfnisse. „Um wirklich hinzuhören, ist es wichtig, unseren Körper als Resonanzkörper zu nutzen. Dazu müssen wir unseren Körper öffnen und unsere Aufmerksamkeit und Konzentration auf den Klang richten,“ erklärt Evelyn Glennie (2009). „Ähnlich wie beim Essen den Geschmäckern müssen wir auch den Klängen Zeit geben, um sie zu verarbeiten und sie im Raum wahrzunehmen“ (Glennie, 2009).

4.4 Die Stimme

Die Stimme ist eine primäre Expressivform des Menschen. Sie bildet die Basis für zwischenmenschliche Kommunikation und ist reflektorisch untrennbar verknüpft mit den Grundfunktionen von Atmung und Bewegung. Die Verarbeitung der durch die Stimme vermittelten Informationen beruht überwiegend auf unbewussten Vorgängen. Persönlichkeitsmerkmale und anatomisch-physiologische Gegebenheiten komponieren auf vielschichtiger Weise das individuelle Obertonspektrum, das jeder Stimme seine unverwechselbare Klangfarbe ver-

leiht und somit den direktesten Ausdruck unserer Persönlichkeit abbildet (Moses, 1995, S. 9).

Stefan Koelsch (2008) erklärt den Ursprung der Stimme im zentralen Nervensystem wie folgt:

Neuronal kann die Innervation der Stimme des Menschen in zwei Systemen des zentralen Nervensystems unterschieden werden: Das erste ist ein phylogenetisch älteres System, welches nicht nur der Mensch, sondern auch jedes Säugetier besitzt. Dieses System steuert die emotionale Lautgebung und kann als »limbisches Lautgebungssystem« bezeichnet werden. Die zentralen Strukturen dieses Systems sind das periaquäduktale Grau des Mittelhirns sowie der Anteriore Cinguläre Cortex (ACC). In diesen Strukturen können durch elektrische Stimulation Vokalisationen unterschiedlicher emotionaler Valenz evoziert werden (für Übersichtsarbeiten siehe Juergens, 1998, 2002). Durch elektrische Stimulation können Vokalisationen zwar auch in anderen Strukturen des Gehirns hervorgerufen werden (z. B. in Amygdala, Hypothalamus, Mittellinienthalamus und Nucleus accumbens), allerdings sind diese Vokalisationen wahrscheinlich eher sekundäre Effekte emotionaler und motivationaler Prozesse, die durch die elektrische Stimulation aktiviert werden (ebd.). Das zweite System ist phylogenetisch jünger und steuert die willkürliche Feinmotorik der Stimme. Dieses System kann als »neokortikales Stimm- und Sprechsystem« bezeichnet werden und erfordert vor allem motorische, supplementäre- und prämotorische Kortizes (inklusive des Broca-Areals) zusätzlich zu subkortikalen Strukturen wie Basalganglien, ventrolateralem Thalamus, Kleinhirn und Formatio reticularis. (S. 202)

Der Zusammenhang zwischen der menschlichen Stimme und dem Nervensystem wurde zwar bereits 1952 von Trojan in seinen experimentellen Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Ausdruck der Sprechstimmen und dem vegetativen Nervensystem hergestellt, doch ist dennoch bis heute über den Einfluss von vegetativer Aktivität auf die Stimmgebung erst wenig bekannt. Die quergestreifte Muskulatur der Larynx wird durch den Nervus laryngeus recurrens innerviert, einer Abzweigung des Nervus vagus (Kaplan, 1971), und der innere Ast des Nervus laryngeus superior (der ebenfalls dem Nervus vagus entspringt) versorgt sensibel die Schleimhaut des Kehlkopfes oberhalb der Stimm lippen. Es ist durchaus denkbar, dass neuronale Aktivität in diesen Nerven durch vegetative Aktivität beeinflusst wird. Dadurch modulieren möglicherweise vegetative Prozesse (auf die auch emotionalen Prozesse stets Effekte ausüben) zusätzlich den Klang der Stimme. Außer durch den Einfluss von Emotion und vegetativem Nervensystem auf die Stimme wird die Stimme auch durch Hormone und Immunparameter beeinflusst: zum Beispiel wirken Blutdruck (moduliert durch das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System) und gegebenenfalls Schwellungen (moduliert durch Aktivität des Immunsystems) auf den Stimmapparat ein. Daher ist es für einen Arzt manchmal wichtiger, wie ein Patient etwas sagt, als was er sagt (Koelsch, 2008, S. 201).

Die Stimme ist das unmittelbarste Medium, das wir besitzen und jederzeit zur Verfügung haben. Jede Stimme klingt anders und am Klang der Stimme wird ein Mensch, dem sie innewohnt, erkannt (Hegi, 1997, S. 79). Sie ist die am direktesten klingende Verbindung zwischen seiner inneren und äußeren Welt (Hegi, 1997, S. 79). Diese Polaritäten werden schon sehr früh, und zwar in den allerersten menschlichen Äußerungsformen, im sogenannten Schreien und Lallen, erkennbar. Stimmen können über die Erfahrung wiedererkannt und zugeordnet werden. Schrödl (2013, S. 209) spricht von Erfahrungsräumen der Stimmen, die in sich verflochtene Anordnungen aufweisen, „die sich nicht allein auf den akustischen Sinn beziehen, sondern körperliche, emotionale und kognitive Dimensionen einschließen können.“ Daraus folgert sie:

„Insofern wären verschiedene Erfahrungen von Stimmen denkbar: sinnliche bzw. ästhetische, emotionale oder auch soziale, moralische, geschlechtliche und diverse andere“ Schrödl (2013, zitiert in Sowodniok, S. 209). Jene Erkenntnisse zwischen Innenraum und Außenraum, zwischen Regression, dem wohligen Sich-Einhüllen und Progression, in der sich lebenserhaltende aggressive Impulse artikulieren, sind nach Rittner zentrale, grundlegende Wirkfaktoren im therapeutischen Handlungsspielraum (Decker-Voigt, 1996, S. 362).

Was sich an innerer Bewegung im Atem manifestiert, wird im Klang der Stimme (er)hörbar und kann wichtige Hinweise für die Befindlichkeit der Person geben. Der Stimmklang eines offenen Menschen tönt anders als der eines gehemmten. Durch die Stimme kann Nähe oder trennende Distanz, aber auch eine Atmosphäre entlastender Neutralität entstehen. Sie kann tief berühren, Angst machen, aber auch verletzen (Lutz Hochreutener, 2009, S. 206). Darüber hinaus spiegelt die Stimme unsere Persönlichkeit und unsere Befindlichkeit in der jeweiligen Sprechsituation wider (Stengel und Strauch, 2005, S. 20). Dabei ist Sprechen nicht nur Sprache, sondern individueller Klang, der sich in der Ausstrahlung manifestiert. Diesbezüglich hat Böhme (2013) den Atmosphären-Begriff geprägt und führt aus: „Stimme ist atmosphärische Präsenz von etwas oder jemandem. Sie ist eine der Dimensionen, in denen etwas oder jemand aus sich heraustritt und die Atmosphäre in der Umgebung wesentlich emotional tönt.“ Als Abgrenzung zur Sprache stellt er fest: „Sie ist im Unterschied zu verbalen Äußerungen höchst individuell, so dass man die Atmosphäre, die sie bestimmt, als je eigen bezeichnen und erkennen kann“ (Böhme, 2013, zitiert in Sowodniok, S. 209).

Gundermann (1994) bezeichnet die Stimme als »Tiefenträger« der Sprache. Auch Behrend (2004) bringt das Wort »persona« mit der Stimme in Verbindung. Es leitet sich von »personare« (lat.) ab und bedeutet »Hindurchtönen«. Der Idee der Person, der Idee dessen, was

einen Menschen erst zum Menschen und zur unverwechselbaren einmaligen Persönlichkeit macht, liegt eine klangliche Vorstellung zu Grunde: personare – durch den Ton. Die Stimme ist also das Spezifische einer Person, das, was von ihr zum Klingen kommt, was von ihr hörbar wird (Behrend, 2004). Auch Loos (1995) beschreibt die Stimme als die direkteste tönende Erscheinungsform leib-seelischer Einheit, die dem Menschen möglich ist. Kein Instrument rührt ihrer Meinung nach derart an, erreicht tiefe emotionale Schichten, kann derart heftige körperliche Reaktionen auslösen und öffnet Tore zu eigenständigen und aufgrund der vielfältigen psychophysischen Resonanzphänomene auch körperlich heilsame Ressourcen des Patienten wie die Stimme. Die Stimme rührt an physisch-akustischen Bereichen als tönend- schwingender Atem über Knochenleitung und Resonanzräume des Körpers, denn die leibliche Herkunft der Stimme verschafft ihr auch das Potenzial einer leiblichen Wirkung (Pflichthofer, 2008, S. 243).

In der rezeptiven Musiktherapie wird die Stimme unterstützend zum Instrumentenklang eingesetzt. Sie hat unter anderem die Funktion der Haltgebung, der Vermittlung von Geborgenheit und bietet Schutz und Wärme im Resonanzraum des therapeutischen Handelns. Sie dient als Übermittlerin von Emotionen und schafft hierbei Resonanzräume, die den inneren Gedankenfluss oder Erinnerungen wachrufen können und dabei Erkenntnisse auf kognitiv- spiritueller Ebene ermöglichen (Maurer-Joss, 2011, S. 74). Gindl (2002) beschreibt die Wirksamkeit der emotionalen Resonanz als Grundvoraussetzung für zwischenmenschliche Beziehung. Emotionale Resonanz ist die natürlich schwingende Mitte in einem (therapeutischen) Prozess, sobald zwei Menschen sich gegenüber treten und miteinander in Kontakt kommen. Begegnungsmomente entstehen als synchrone Momente dabei immer dann, wenn zwei (Atem-)Bewegungen, zwei lebendige Systeme in einer natürlichen Bewegung zusammenfließen lassen (Maurer-Joss, 2011). Zur Veranschaulichung kann hier folgende Therapieerfahrung eines Patienten im Anschluss an die rezeptive Einheit angeführt werden:

„Mein Körper fühlte sich leicht, meine Füße schwer an. Als die Stimme der Therapeutin dazukam, fand ein Wechsel statt. Meine Füße wurden leichter und eine gute Entspannung war dadurch möglich.“ (Schäfer 2014, S. 43)

4.5 Monochord und Therapeutenstimme

4.5.1 Rezeptionsforschung und Musik als Therapiegrundlage

Seit tausenden von Jahren besteht in der Vorstellung der Menschen die Auffassung, dass Musik die Seele in Ordnung bringen soll. Musik dient seit Urzeiten der Heilung leidender Menschen sowie als Brücke zur Dimension der Transzendenz und ermöglicht Wege zur spiritu-

ellen Reifung (Dvorak, 2012, S. 13). Die heutige Rezeptionsforschung ist mittlerweile ein interdisziplinäres Forschungsgebiet und befasst sich mit der Wahrnehmung, dem Erleben und der Wirkung von Musik auf neurobiologische, entwicklungs- und emotionspsychologische Verarbeitungsvorgänge beim Musikhören (Frohne-Hagemann, 2004). Rezeptive Musiktherapie bedeutet Aufnehmen, Empfangen von Musik (Decker-Voigt, Oberegelsbacher & Timmermann, 2008, S. 68). Der Wirkfaktor Musik steht nach Auffassung von Timmermann (2004) in enger Verbindung mit der individuellen Geschichte und momentanen Befindlichkeit des Rezipienten sowie dem Setting, in dem er Musik hört. Er begründet, dass im Allgemeinen offene, musikalisch wenig vorstrukturierte Angebote wie monotonale Klänge, einfache Rhythmen und gesummte Melodien, frei improvisiert, am wirkungsvollsten wären (Timmermann, 2004, S. 82). Die freie Improvisation wird dabei in der modernen Musiktherapie auch als methodischer Königsweg beschrieben. Die aus einer Idee heraus entwickelte musikalische Erfindung, der intuitive Einfall und die impulsive Ausdrucksmöglichkeit, der aus inneren und äußeren Bewegungen heraus entstehende Spielfluss oder der durch eine Spielregel entstehende Prozess bieten eine Vielfalt musikalischer Möglichkeiten (Hegi-Portmann et al., 2006, S. 21). Mit der Improvisation schaffen wir in der Musiktherapie experimentelle kreative Situationen, in den durch gesteigertes Hören ein intensiver Kontakt mit einer seelischen Problematik ermöglicht wird, erklärt Weymann (2001). Musik wird zum Spiegel psychischen Geschehens, seelische Strukturen und Bewegungen bilden sich in dem fließenden bewegten Medium musikalischen Ausdrucks ab (Weymann, 2001, S. 79).

Die von Smeijsters (1999) bereits vorgestellte These, wonach Musik in der rezeptiven Musiktherapie als Stimmungsspiegel(-reflektor) eines Patienten angesehen werden kann, in dem grundsätzlich das Bedürfnis nach Befreiung besteht (Smeijsters 1999, S. 145), bestätigt Schröder (1999). Er führt aus, dass das Tonmaterial der Therapeutin helfen kann, über akustische Erinnerungen und Assoziationsketten an eigene Gefühle heranzukommen und sie zuzulassen. Die Patientin soll dort abgeholt werden, wo sie sich momentan befindet (Schröder 1999, S. 24).

Im Hinblick auf die Prägung durch Musiktherapie bereits im Säuglingsalter stellt Nöcker-Ribeaupierre (2003) fest, dass bereits zu Beginn des Lebens, beispielsweise in der Arbeit mit frühgeborenen Kindern auf einer Intensivstation, ein ausschließlich rezeptives Arbeiten möglich ist.

4.5.2 Wie das Monochord anklingt

Das Monochord ist das Basisinstrument in der Musiktherapie. Es vermittelt eine liebevolle Hinwendung zu allen Wurzeln: familiär und kulturell mit Rück-Bindung an Glauben und Spiritualität zu einer religiösen Haltung (Silber, Hess & Hoeren, 2010, S. 53). Im Monochordklang spiegelt sich die archetypische Struktur der Musik wider. Sie gründet im Einzelton mit ihrer Obertonreihe, setzt sich bei den Intervallen fort, aus denen sich wiederum Skalen, Melodien und Akkorde bilden. Auch Rhythmen, Taktarten und melodische Motive lassen sich als musikalische Archetypen klassifizieren und erforschen. Sie entsprechen auf der visuellen Ebene beispielsweise Grundformen wie dem Kreis oder der Spirale (Timmermann, 2005, S. 37). Feine kreisende Melodien aus Obertönen, die über dem Grundton wahrnehmbar sind, beschreiben den Monochordklang. Die monochromen Klänge, so Hess (2010), sollen den Menschen in jene transpersonalen Tiefenschichten des Bewusstseins bringen, in denen wir mit unserer spirituellen Dimension in Kontakt kommen.

Der Monochordklang kann Blockierungen, welche sich durch frühe Beziehungsstörungen manifestiert haben, bewusst machen und Perspektiven für korrigierende und nachreifende Neuerfahrungen auf einer symbolischen beziehungsweise energetischen Ebene anzeigen (Strobel, 1999, S. 136).

Er kann Gefühle von ozeanischer Selbstentgrenzung auslösen; das schwebende und schwerelose Empfinden, indem gleichzeitig ein Entgrenztsein und ein Verbundensein mit allem, die Widersprüchlichkeit von der Auflösung der Körperlichkeit und gleichzeitigem Getragensein, überwunden wird. Es handelt sich um die Wahrnehmungsqualität, in der tiefstes Glück und Zufriedenheit besteht. Dieses vom Monochord ausgelöste Klangerleben lässt Vergleiche zu, dass das ungeborene Kind in der frühen intrauterinen Zeit und der Säugling beim Gestilltwerden derartiges wahrnehmen kann. Die Mutter stellt in dieser Zeit noch kein abgegrenztes Gegenüber dar. So steht die Ureinheit mit der Mutter auch für die Ureinheit mit der Welt, der Schöpfung, dem Kosmos. Dieses Eingebettetsein ermöglicht eine tiefe Erfahrung echter Harmonie so Strobel. (S. 109)

Welche Tiefen der Seele durch die Erfahrung mit den monochromen Klängen erreicht werden können und auf welche Art und Weise dies geschieht, kann Sprache nur rudimentär und ahnungsweise erfassen (Hess, 2010). Er beschreibt den Ton als weichen umhüllenden Klang im Wind. Der Klang ruft das Gefühl des Einsseins und Geborgenseins (siehe a) in einem größeren Ganzen, einem höheren Zusammenhang wach – oder aber er macht den Mangel (siehe b) solcher Grunderfahrungen schmerzlich bewusst. Nachstehende Rückmeldungen von Patient:innen im Anschluss an die rezeptive Monochordsitzung verdeutlichen dies:

- (a) „Ich habe die Musik wie elegante Schwingungen, welche durch meinen Körper strömten, erlebt; das Kopfweh war weg, die Stimme der Therapeutin war sehr angenehm und hat mir Halt gegeben.“
- (b) „Mir fehlte die Ruhe im Instrument – die tiefen Töne machten mir Angst – erst als ich meine Körperposition veränderte (eingerollt, schützend) konnte ich mich ein wenig entspannen.“ (Schäfer, 2014, S. 35)

Im improvisatorischen »Für-Spiel« besteht die Möglichkeit, das Atmosphärische und das atmosphärisch Notwendige zu erspüren, musikalisch auszudrücken und permanent zu verwandeln (Timmermann, 2004, S. 89). Hierbei hat das »Für-Spiel« mehr den Charakter des fürsorglichen Gebens von Tönen im Sinne einer Zuwendung, einer Wunscherfüllung oder der Induktion einer besonderen Atmosphäre, als die Absicht, Kunst oder einfach schöne Musik zu vermitteln, wie sie häufig beim »Vor-Spielen« eingesetzt wird (Hegi-Portmann et al., 2006, S. 21).

Dazu ein Beispiel aus der Praxis:

„Eine 56-jährige Patientin kam immer 15 Minuten vor Beginn der rezeptiven Einheit und legte sich auf ihre Decke, um den Kerzenschein zu beobachten und die Stille zu genießen. Im Anschluss an die Stunde erklärte sie, dass sie »das Hier sein« so genießen könne. Sie müsse nichts leisten und kann einfach nur zuhören und »sein«. Das mache sie sehr glücklich.“ (Schäfer, 2014, S. 12)

Das Monochordspiel erzeugt Konsonanz und Dissonanz. Diese sind keine willkürlich festgelegten Erscheinungen, sondern sie werden von der Seele sozusagen als energetische Spannungszustände erlebt, die Entspannung, positive Spannung oder auch negative Verspannung ausdrücken, welche nach Lösung verlangt. Harmonie entsteht aus dem Gespür für die Gesetzmäßigkeiten der Töne und Klänge im Zusammenhang mit dem Hier und Jetzt. Die Obertonreihe ist als akustisches Symbol für Ganzheit definiert und als Aufhebung der Gegensätze in ihr. Sie enthält die Intervalle in der Reihenfolge ihres Konsonanzgrades. Aus dem ruhend in sich kreisenden Monotonalen, zeitfrei und raumfrei, ein winziger Punkt und das Ganze gleichzeitig, wachsen die verschiedenen Intervallräume als spezifische Klangformen, Schwingungen wie eine Verbindung zwischen Materie (als das Instrument, das die Töne transportiert) und Geist (der sie formende Kraft). Die Schwingungsverhältnisse zwischen den Tönen bestimmen den Spannungsfaktor und damit auch seelische Empfindungen. Konsonanz und Dissonanz, Entspannung und Spannung sind als tragende Lebenskräfte integriert (Dosch & Timmermann, 2005, S. 41).

4.5.3 Patientenerfahrungen mit dem Monochord und der Therapeutenstimme

Rezeptive Musiktherapie mit Stimmbegleitung ist eine hilfreiche Maßnahme, um die Entspannungsfähigkeit bei depressiven Patient:innen zu fördern. Dies bestätigt unter anderem die Studie von Schäfer (2014), in der mithilfe einer quantitativen Messdatenerhebung ein Vergleich dargestellt wurde. Für diese Studie wurden ein Fragebogen und eine qualitative Erfassung durchgeführt, ausgehend von der Befindlichkeitsreflexion, die im Anschluss an die rezeptive Musiktherapie stattgefunden hat (Schäfer, 2014). Laut qualitativer Messdatenerhebung wurde die Entspannungsfähigkeit mit dem Monochord durch das »Für-Spiel« von den Patient:innen als äußerst positiv empfunden (Schäfer, 2014, S. 82).

Der Klang des Monochords wurde von 85% der teilnehmenden Patient:innen als entspannungsfördernd erlebt. Aussagen wie „jeder einzelne Ton ging durch meinen Körper, von den Zehenspitzen bis zum Kopf“ und „durch die Musik konnte ich schlafen – Endlich Neuland“ verdeutlichen dies (Schäfer, 2014, S. 82). 15% der teilnehmenden Patient:innen konnten mit der Musik des Monochords dagegen nicht entspannen (Schäfer, 2014, S. 82). Sie erlebten den Bordunklang als Bedrohung: „Die tiefen Töne erinnerten mich an Folterung, mein Geist konnte sich nicht entspannen, ich schämte mich wegen meiner Tränen“ oder „mir fehlte die Ruhe im Instrument, die tiefen Töne machten mir Angst, ich konnte mich schwer schützen“. Hierzu ist anzumerken, dass auch in so einem Fall eine Aufarbeitung in einer Einzeltherapie notwendig wäre. Bezüglich der Auswertung der Stimme der Therapeutin ist ein äußerst positives Erleben der Patient:innen nachweisbar. Die Stimme im Zusammenhang mit dem Monochordspiel hatte nach Patient:innenaussagen eine haltgebende Funktion, „Sie hat mir Leichtigkeit, den Halt, Schutz, Geborgenheit und Wärme vermittelt“ (Schäfer, 2014, S. 82). Zu erwähnen ist allerdings, dass eine situative Einfühlung in den Raum und in die Gruppe ein wesentlicher Faktor in der musiktherapeutischen Stimmimprovisation ist. Es ist hier vonnöten, den Gehalt und die Notwendigkeit der Situation zu begreifen. Neben der haltgebenden Funktion ist die Therapeut:innenstimme im Hinblick auf die Entspannungsfähigkeit von Bedeutung. Die Ergebnisse können diesbezüglich in der folgenden Abbildung veranschaulicht werden:

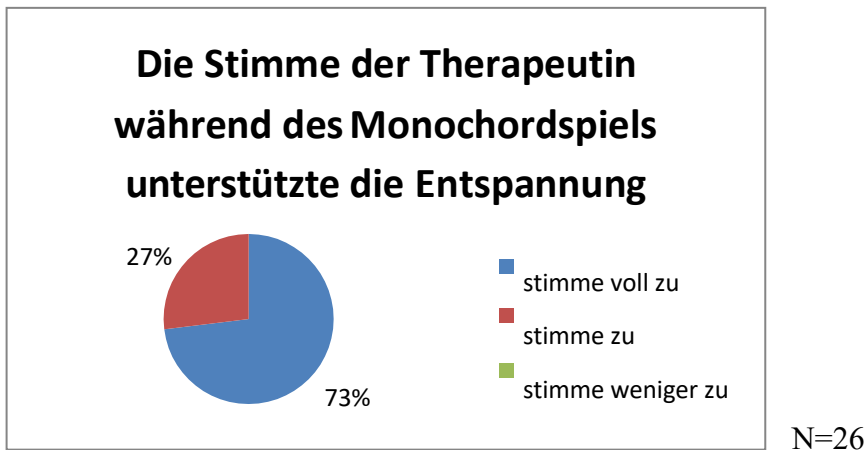


Abb. 19: Entspannungsfähigkeit durch die unterstützende Stimmbegleitung der Therapeutin während des Monochordspiels (Schäfer, 2014, S. 69)

Das Kreisdiagramm gibt Auskunft darüber, ob sich die Entspannungsfähigkeit der Patientinnen durch den Einfluss der unterstützenden Stimmbegleitung der Therapeutin verändert hat. 73% der Patient:innen waren der Meinung und „stimmten voll zu“ und 27% der Patienten „stimmten zu“, dass die Stimme der Therapeutin während des Monochordspiels ihre Entspannungsfähigkeit förderte (Schäfer, 2004, S. 82). Daraus ist ein 100% positives Entspannungserleben durch die Stimmbegleitung der Therapeutin erkennbar. Dies zeigt überaus deutlich die Wichtigkeit der unterstützenden Stimmbegleitung zum rezeptiven Monochordspiel für die Patient:innen. Laut qualitativer Messdatenerhebung wurde die Entspannungsfähigkeit durch das »Für-Spiel« mit dem Monochord von den Patient:innen demnach als äußerst positiv empfunden. Stellvertretend hierfür steht das Empfinden einer Patientin im Anschluss an eine rezeptive Einheit:

„Mein Kiefer konnte sich entspannen. Die Anspannung in meinem Körper löste sich – Ich erlebte grenzenlose Leichtigkeit beim Ein- und Ausatmen.“ (Schäfer, 2014, S. 39)

Es kann abschließend festgestellt werden, dass durch die vorliegende Studie eine deutliche Tendenz hinsichtlich der Verbesserung der Entspannungsfähigkeit bei depressiven Patient:innen durch eine rezeptive Musiktherapie mit Stimmbegleitung erkennbar ist. Dabei sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass in der Therapie immer eine kritische Haltung in der Auseinandersetzung von Musikerleben bestehen sollte, da Musik in Beziehung zur jeweiligen Lebensgeschichte von Mensch zu Mensch individuell wahrgenommen wird.

4.6 Rezeptive Musiktherapie zur Gedankenberuhigung

Entspannung und Achtsamkeit sind wichtige Faktoren im Genesungsprozess bei depressiven Patient:innen. Präsenz erleben, das heißt, im Hier und Jetzt sein, ohne Verhaftung in der Vergangenheit oder in der Zukunft (Kabat-Zinn, 2006, 1998, Santorelli, 2000; Schäfer, 2014). Eines der Leitsymptome bei depressiv erkrankten Menschen manifestiert sich dabei im Gedankengut: Gedrückte Stimmung mit negativen Gedanken, kreisende Gedanken und Grübeln sind maßgeblich vorhanden. In der Studie von Schäfer (2014) zeigt sich eine klare Tendenz der Gedankenberuhigung während der rezeptiven Musiktherapie. 54% der anwesenden Patient:innen waren der Meinung, dass ihre Gedanken sich während der Entspannungseinheit „sehr gut“ beruhigen konnten. 35% davon erlebten dabei „überwiegend“ und 11% „ein wenig“ eine Gedankenberuhigung (Schäfer, S. 78). Hierbei wäre eine Trennschärfe bezüglich differenzierterer Antwortkategorien sinnvoll. Es ist dennoch eine deutliche Tendenz zur Verbesserung der Gedankenberuhigung während der rezeptiven Musiktherapieeinheit ersichtlich. Aus den Aufzeichnungen der Befindlichkeitsprotokolle kann ebenfalls eine Veränderung in der Gedankenempfindung der Patient:innen erkannt werden. Die Richtung »Neuorientierung«, »Veränderung der bisherigen Gedankenmuster«, »Umstrukturierung der Gedanken« verdeutlichen Hauptthemen im Genannten (Schäfer, 2014). Auf die Frage, ob es während der rezeptiven Einheit Gefühlsempfindungen gab, kam es zu einem mehrheitlichen „Ja“ (81%) der Patient:innenantworten. Nur drei von 26 teilnehmenden Patient:innen machten die Angabe „keine Gefühlsempfindungen während der Entspannungseinheit“ wahrgenommen zu haben (Schäfer, 2014, S. 79).

Die Aussagen der Patient:innen über ihre emotionalen Empfindungen reichten von „aufwühlender Angst“ und „Trauer“ über „völliges Neuland“, „Nervosität“ bis hin zu „eigenes Selbstvertrauen wahrnehmen“, „Leichtigkeit und Schweben“ sowie „wohltuende Wärme empfinden.“ Hieran wird wiederum die Klangwirkung des Monochords erkennbar. Der Bordunklang kann für manche Patient:innen als entstabilisierend erlebt werden – ein unbekannter Klang, der erstmalig Unsicherheit auslösen kann. An dieser Stelle ist die haltgebende Funktion der Stimme maßgeblich. Aber auch „die Leichtigkeit und das Schweben“ als emotionale Assoziationen sind im Klang des Monochords enthalten.

In der Verbindung Körper und Krankheit gibt es gerade in der Psychosomatik oft wegführende Erkenntnisse. Das emotionale Erleben zeigt sich im körperlichen Erleben. »Nichtverarbeitetes« wird als Symptom am oder im Körper erlebt. In der quantitativen Auswertung ist bei gut mehr als der Hälfte der Patient:innen ein „körperliches Empfinden während der Ent-

spannungseinheit“ vorhanden. 27% machten die Angabe „keine physischen Empfindungen während der rezeptiven Einheit“ erlebt zu haben (Schäfer, 2014, S. 79). Aus den Subkategorien wird deutlich, dass teilweise eine Dissoziation von Körper und Gedanken erlebt wird, „Körper müde – Kopf unruhig“, „Ich war in meinen Gedanken, nicht in meinem Körper“ (Schäfer, 2014, S. 80).

Das Schmerzempfinden zeigte sich in erster Linie auf körperlicher Ebene, was ein eindeutiges Merkmal bei psychosomatischen Patient:innen ist. Die Schmerzen im Körper wurden durch das rezeptive Spiel sensibilisiert und konnten „teilweise erstmalig“ wahrgenommen und auch angenommen werden. Hierbei waren die einführenden Atem- und Körpersensibilisierungsübungen hilfreich, um „nicht nur ausgeliefert“ den Schmerzen gegenüberzutreten. Ein „Ankommen im Hier und Jetzt“ war bei den meisten Patient:innen deutlich spürbar. Durch die eigene Atemwahrnehmung, insbesondere der Zwerchfellatmung, lernten die Patient:innen bei der rezeptiven Musiktherapie mit Monochord und Therapeut:innenstimme ein ganzheitliches Erleben ihrer selbst und größtenteils dadurch eine angenehme Entspannung in ihrem Körper wahrzunehmen oder sogar zu genießen (Schäfer, 2014, S. 79).

Schließlich ist anzumerken, dass die mangelnde Symbolisierungsfähigkeit, welche oft bei psychosomatisch erkrankten Menschen erwähnt wird, in dieser Studie nicht belegt werden konnte. Nur 31% der Patient:innen konnten ein Erleben von Bildern nicht bestätigen. 69% der Patient:innen machten die Angabe „Bilder während der Entspannungseinheit wahrgenommen zu haben“. Die erscheinenden Bilder reichten von Naturbildern über wahrhaftige Erinnerungen, dem Symbolgehalt in der Musik und Bildern über die Leichtigkeit und das Fliegen (Schäfer, 2014, S. 80). Die Abbildungen aus der Natur zeichneten sich in Bergen, Sommerwiesen, am Strand oder einem Bach verweilend und mystischen Bildern ab. Es ist eine Sehnsucht der Leichtigkeit und Erdverbundenheit darin erkennbar. In den Erinnerungsbildern präsentierten sich Situationen aus dem Alltag der Patient:innen, die teilweise schmerzhaft, aber auch sehr befreiend erlebt wurden. Auffallend häufige Aussagen wurden mit dem Fliegen und Schweben in Zusammenhang gebracht. „Ich fühlte mich frei wie ein Adler“, „ich konnte mit einem Vogel mitfliegen“. Diese Sehnsucht nach Leichtigkeit und innerer Freiheit ist ein deutliches Indiz für depressive Menschen. Möglicherweise kann das aber auch bedeuten, „dem Leben entfliehen zu wollen“ in Verbindung mit einer möglichen Suizidalität und muss deshalb mit einer sensiblen Wachsamkeit im Blick behalten werden (Schäfer, 2014, S. 80).

Es konnte in diesem Kapitel aufgezeigt werden, dass die Musiktherapie erheblichen Einfluss auf den Zustand von Menschen mit Depressionen ausüben kann. Es ist darüber hinaus deutlich geworden, welchen Einfluss das Monochord und die Therapeut.innenstimme dabei in der Therapie einnehmen. Es ist an dieser Stelle ebenfalls festzuhalten, dass der Achtsamkeitsgedanke in die rezeptive Musiktherapie einzubinden ist, um Patient.innen mit Depression in ihrem Genesungsprozess unterstützen zu können. Was dies konkret bedeutet, wird im nun folgenden Kapitel erläutert. Damit einhergehend kann ein Zitat von Lamperti (1931/1957, S. 80) angeführt werden, dass in diesen Zusammenhang einführt: “It is the inherent quality of your tone [...] that makes the beauty of your song. You cannot be sure of the effect you intend to produce until you are conscious of the reactions that prepare you to make it. Therefore the necessity of Teamwork of your subjective and objective powers.”

5 Achtsamkeit

5.1 Achtsamkeit und Aufmerksamkeit

Im vorangegangenen Kapitel ist bereits darauf hingewiesen worden, dass eine erfolgreiche Anwendung der Musiktherapie in Zusammenhang mit dem achtsamen Umgang bei depressiven Patient:innen steht. Der Begriff wird von Williams et al. (2015) wie folgt definiert: „Achtsamkeit ist das Gewahrsein, das entsteht, wenn wir aufmerksam sind für die Dinge, so wie sie sind: absichtsvoll und bewusst, im gegenwärtigen Augenblick und ohne zu bewerten.“ Grossmann et al. (2004, S. 36) beschreiben Achtsamkeit wie folgt: “Mindfulness is characterized by dispassionate, non-evaluative and sustained moment-to-moment awareness of perceptible mental states and processes.” Dabei weisen die Autoren darauf hin, dass dies ein kontinuierliches, unmittelbares Bewusstsein für körperliche Empfindungen, Wahrnehmungen, affektive Zustände, Gedanken und Bilder beinhaltet: “This includes continuous, immediate awareness of physical sensations, perceptions, affective states, thoughts, and imagery” (Grossmann et al., 2004, S. 36). Achtsamkeit wird im grundlegenden ABC-Modell psychischer Störungen im Hinblick auf die Zusammenhänge von Depression, Gedanken und Emotionen erklärt. Es wird beschrieben, dass unsere Emotionen das Resultat einer Situation und ihrer Interpretation sind. Pintak führt dazu aus: „Mindfulness is a way of living your life and holding all of experience” (Pintak, 1999, zitiert nach Kabat-Zinn, 2006, S. 34). Weiter heißt es dort: “Achtsamkeit bedeutet im Wesentlichen, auf eine bestimmte Art und Weise aufmerksam zu sein. Es ist die Methode, mit der man tief ins eigene Innere schaut, um sich selbst und die Art unseres Bestehens zu erforschen“ (Kabat-Zinn, 2006, S. 27).

Nach Kabat-Zinn (2006) gelten dabei drei Grundhaltungen dieser Achtsamkeit als notwendig: Nicht-beurteilen (1), Nicht-Greifen (2) und Akzeptanz (3).

Mit Nicht-beurteilen (1) ist die Haltung des neutralen Beobachters gemeint. Üblicherweise beurteilen wir dauernd, wie auch bei Lazarus (1991) beschrieben. Es bedarf ausdauernder und geduldiger Übung, damit es mehr und mehr möglich wird, eine wertfreie Haltung einzunehmen. Ein wichtiger Schritt ist es zu erkennen, dass man beurteilt. Wenn es dann auch noch möglich ist, sich für dieses Beurteilen nicht zu verurteilen, so kann dies als großer Fortschritt betrachtet werden.

Nicht-Greifen (2) beschreibt alle Phänomene, die uns während der Achtsamkeitspraxis begegnen, seien es Gedanken, Erinnerungen, Geistesblitze, körperliches Unbehagen, Schmerz,

oder unangenehme Gefühle. Sie werden wahrgenommen, ohne sie festzuhalten oder wegzustoßen. Wir greifen nicht danach, wir haften nicht an ihnen, aber wir verdrängen sie auch nicht (Kabat-Zinn, 1998; Santorelli, 2000; Chödrön, 2001). „Meditation ist aktives Nicht-Tun. Sie versuchen nicht länger so oder anders zu sein, sondern sind einfach so wie Sie sind. Diese Einstellung wird als nicht greifen bezeichnet“ (Kabat-Zinn, 2006, S. 51). In der Achtsamkeitspraxis greifen wir auch nicht nach Entspannung, »Wellness«, Balance, Harmonie oder sonst irgendetwas »Erstrebenswertem«. Wir sind mit dem was ist, auch wenn es gar nicht entspannt, balanciert oder harmonisch ist. Paradoxerweise ist Entspannung und Wohlbefinden ein Nebeneffekt dieser Praxis (Kabat-Zinn, 1998, 2006).

Akzeptanz meint Akzeptanz (3) von dem, was jetzt da ist. Ja sagen zu sich und allem, was zu einem gehört. Ja zum Schmerz, Ja zur Traurigkeit, Ja zur eigenen Unwissenheit, Ungeduld, Wut, Angst, Sorge, Langeweile, Frustration (Kabat-Zinn, 2006, 1998; Santorelli, 2000; Chödrön, 2001). Es bedeutet nicht, alles gut zu finden, mit allem zufrieden zu sein und schlechten Gewohnheiten freien Lauf zu lassen und den Wunsch nach Veränderung aufzugeben. Es ist möglich, das Hier und Jetzt, so wie es ist, anzunehmen und dennoch Veränderungen in Angriff zu nehmen. Der erste Schritt zur Veränderung ist zu erkennen, was ist (Kabat-Zinn, 1998, 2006; Santorelli, 2000; Chödrön, 2001).

In den vergangenen Jahren hat das Interesse an der Erforschung des Zusammenhangs von Achtsamkeit und Gesundheit stetig zugenommen. Achtsamkeit zielt nach Kabat-Zinn (1990) darauf ab, die gegenwärtige Wahrnehmung genau zu registrieren und ihr mit einer nichtwertenden offenen Haltung zu begegnen. Dieser hatte die Achtsamkeitslehre Ende der Siebziger Jahre in Form eines standardisierten Programms zur Stressbewältigung, dem MBSR (mindfulness based stress reduction-Programm) an der University of Massachusetts Medical School entwickelt und im klinischen Setting mit großem Erfolg eingesetzt. In diesem Achtsamkeitstraining greift er einerseits auf wissenschaftliche Theorien und Erkenntnisse der westlichen Welt, andererseits auf Techniken der Geistesschulung der östlichen Lehren zurück, die aus der traditionellen Achtsamkeitsmeditation des Theravada-Buddhismus stammen. Er selbst ist langjähriger Vipassana- und Yoga-Praktizierender (Wondrak, 2008). Kabat-Zinn (2015) erklärt in diesem Zusammenhang, dass das Wort »mind« und »heart« in den meisten asiatischen Sprachen dieselbe Bedeutung hat. Das Wort Achtsamkeit (engl. mindfulness) trägt demnach die Bedeutung »Herz« (engl. heartfulness) in sich. „Für mich ist Achtsamkeit nicht nur das Wort, sondern die darunterliegende Praxis und Haltung der Achtsamkeit – der Weg zur Evolution unserer inneren Weisheit“ (Kabat-Zinn, 2015, S. 18).

Es gibt eine längere Tradition, dass klinisch Tätige der buddhistischen Meditationspraxis zugehörig sind. Die historische Entwicklung des Achtsamkeitsprinzips ist jedoch äußerst komplex und umfassend und kann an dieser Stelle deshalb nur im Grundsatz dargestellt werden. Im Buddhismus wird mit Achtsamkeit eine bestimmte Art von Aufmerksamkeit bezeichnet – bezogen auf die Erfahrungen des gegenwärtigen Moments (der Präsenz), ohne zu bewerten oder sich mit ihnen zu identifizieren. Achtsamkeit bezieht sich „auf die bloße Wahrnehmung der Erfahrungen des Bewusstseins, ihres Entstehens und Vergehens – ohne weitere Ausarbeitung oder Reaktionen wie Urteile, Zensur, Auswahl oder Interpretation“ (Heidenreich & Michalak, 2009, S. 28).

Buddhisten unterscheiden zwischen zwei Arten von Achtsamkeit. Manasikara meint Achtsamkeit ohne ethischen Anspruch. Es wird Beruhigung, aber keine Veränderung angestrebt. Vipassana (= tiefe Einsicht) steht für die Entwicklung einer grundlegend ethischen Praxis, vor allem Mitgefühl für sich und alle Wesen (Reddemann, 2011). Achtsamkeit kann jedoch innerhalb der psychologischen Terminologie losgelöst von philosophischen Konstrukten als eine bestimmte Aufmerksamkeitsfokussierung verstanden werden, die auf die unmittelbare und unvoreingenommene Wahrnehmung des gegenwärtigen Moments bei gleichzeitiger Unterdrückung von kognitiver Bewertung ausgerichtet ist (Hayes & Feldmann, 2004). Im Rahmen achtsamkeitsbasierter Interventionen hat Kabat-Zinn (1990) Achtsamkeit als eine besondere Form der Aufmerksamkeitslenkung charakterisiert. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass die Aufmerksamkeit auf die Erlebnisinhalte des »gegenwärtigen Augenblicks« gelenkt wird (im Gegensatz zu »sich in Erinnerungen oder Zukunftsgedanken verlieren«). Anhand des folgenden Gedichts kann diese Thematik verdeutlicht werden:

„Achte gut auf diesen Tag,
denn er ist das Leben –
das Leben allen Lebens.
In seinem kurzen Ablauf liegt alle seine
Wirklichkeit und Wahrheit des Daseins,
die Wonne des Wachsens,
die Größe der Tat,
die Herrlichkeit der Kraft.
Denn das Gestern ist nichts als ein Traum
Und das Morgen nur eine Vision.
Das Heute jedoch, recht gelebt,
macht jedes Gestern
zu einem Traum voller Glück
und jedes Morgen
zu einer Vision voller Hoffnung.
Darum achte gut auf diesen Tag.“

Abb. 20: Literarischer Ausdruck der Gegenwartsfokussierung (Dschalal ad- Din Muhammad Rumi, zitiert von Moser, 2017, S. 68)

Dabei erfolgt diese Lenkung bewusst und „absichtsvoll“ (wenn meine Aufmerksamkeit abschweift, kehre ich immer wieder bewusst zum Hier und Jetzt zurück) und auf „nicht wertende Weise“ (ich verzichte – so gut es geht – darauf, meine Erlebnisse als gut/schlecht, angenehm/unangenehm und so weiter zu kategorisieren) (Heidenreich & Michalak, 2009, S. 14). Unter absichtsvoller Aufmerksamkeitslenkung wird verstanden, sich immer wieder daran zu erinnern, eine achtsame Haltung einzunehmen. Das Einnehmen einer nicht-wertenden Haltung bedeutet dabei, dass die auftretenden Bewusstseinsinhalte „so wahrgenommen werden, wie sie sind, ohne sie vorschnell in Kategorien wie angenehm/unangenehm, erwünscht/unerwünscht etc. einzuordnen“ (Heidenreich & Michalak, 2009, S. 14). Chödrön (2001) führt dazu aus: „Der gegenwärtige Augenblick ist der vollkommene Lehrer.“ Auch sie spricht von diesem »im Augenblick sein« und von diesem »liebvoll-umarmenden Annehmen« von dem was ist, ohne anzuhaften, ohne abzustoßen (Chödrön, 2001, S. 30), was sich auch in der nachfolgenden Abbildung veranschaulichen lässt:

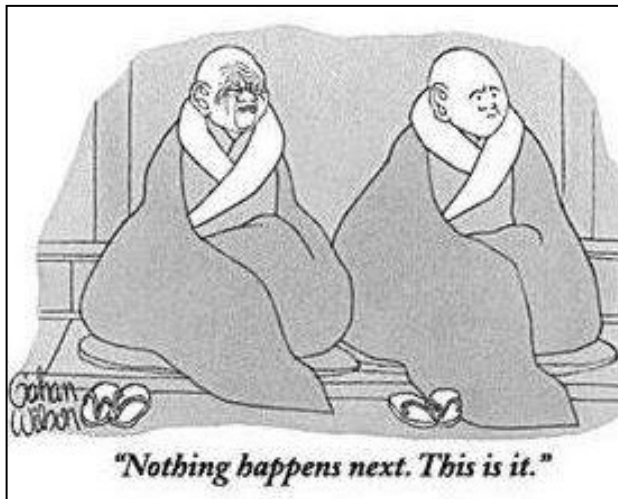


Abb. 21: Bedeutung des Gegenwartsbezugs in der Meditation (Gahan Wilson, 1980)

Das Interesse an achtsamkeitswirkenden Konzepten zeigt, dass es eine Reihe von Berührungspunkten zwischen moderner Theoriebildung, vor allem im Bereich der kognitiven Psychologie, und dem Achtsamkeitskonzept (Walach et al., 2004 zitiert nach Bankart, Dockett & Dudley-Grant, 2003), aber auch zwischen gestalttherapeutischen und aus dem Zen stammenden Ansätzen gibt (Walach et al., 2004 zitiert nach Frambach, 1993). Die Autorin möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass sich die therapeutische Grundhaltung des hier angewendeten Manuals des rezeptiven Spiels mit Monochord und Stimme lediglich an der Werthaltung des MBSR-Achtsamkeitskonzeptes anlehnt. Ein Vergleich mit einem achtwöchigen MBSR-Training ist mit dieser vorliegenden Studie, in der die maximale Klinikaufenthaltsdauer drei Wochen beträgt, nicht möglich.

5.2 Meditation und Achtsamkeitstraining

Das Achtsamkeitstraining weist Parallelen zum Buddhismus auf und so sind gewisse Charakteristika der Achtsamkeit in der buddhistischen Meditation der Theravada-Tradition besonders bedeutsam. Zu ihnen gehören Urteilslosigkeit, Geduld, Hinnahme, Vertrauen, Wunschlosigkeit und Loslassen (Schade, 2011). Indem die volle Aufmerksamkeit auf jeden aufsteigenden Gedanken gelenkt wird, zeigt das reine Beobachten deutlich viele menschliche Schwächen und Stärken und damit zugleich Schwierigkeiten und Möglichkeiten. Für die achtsame Haltung als Therapeut.in ist folgender Ausspruch Nyanaponikas hilfreich: „Das Reine Beobachten schult im Lassen, entwöhnt vom Greifen und Eingreifen“ (Nyanaponika, 2007, S. 39).

Die Konzentration bei der Meditation erfolgt auf die Atmung oder auf die Körperempfindungen. Das frei schweifende Denken kann dabei nicht vermieden werden (Nyanaponika,

2007, S. 39). Entscheidend ist es, sich immer wieder vom Denken in das bewusste Ein- und Ausatmen oder die bewussten Körperempfindungen hineinfallen zu lassen. Eine solche direkte Bewusstheit verhindere „die unmerkliche Verwicklung in Gedanken aller Art – unser ‚bewusstloses‘ Mitreiben im Fluss der Gefühle, Phantasien, Sorgen, Wünsche, Begierden, Ängste, die sich ja alle in Gedanken ausdrücken“ (Schade, 2011, S. 63). „Das Denken verharrt in der *Erfahrung des Augenblicks* – und die *Unverfälschtheit der Beobachtung* ist bedeutsam“ (Schade, 2011, S. 63). Nyanaponika (2007, S. 58) beschreibt die Bedeutung der Fokussierung auf den Atem folgendermaßen: „Der Atem ist stets mit uns. Wir können und sollen uns ihm daher in jeder freien oder ‚leeren‘ Minute zuwenden, selbst wenn wir es nicht immer mit voller Aufmerksamkeit vermögen.“ Im Hinblick auf die Achtsamkeit im Atmen führt er weiter aus: „Durch die Atmungs-Achtsamkeit können wir uns leicht und unmerkbar für andere in uns selber zurückziehen, wenn wir störenden Eindrücken, törichtem Gespräch in größerer Gesellschaft und Ähnlichem entgehen wollen“. Der vietnamesische Zen-Meister und Friedensaktivist Thich Nhat Hanh (1976, S. 15), der in Frankreich eine buddhistische Gemeinschaft leitet, beschreibt die Bedeutung des Atems als Brücke zwischen Bewusstsein und Leben: „Breath is the bridge which connects life to consciousness, which unites your body to your thoughts. Whenever your mind becomes scattered, use your breath as the means to take hold of your mind again.“ Der Atem wird beschrieben als Werkzeug der Konzentrationskraft: "In a Buddhist monastery, everyone learns to use breath as a tool to stop mental dispersion and to build up concentration power" (Thich Nhat Hanh, 1976, S. 15). Auch Goldstein (2002, S. 93), einer der wichtigsten buddhistischen Lehrer Nordamerikas, bei dem unter anderem Jon Kabat-Zinn studiert, beschreibt in diesem Zusammenhang den Atem als Anker, zu dem die Aufmerksamkeit wieder und wieder ins Jetzt zurückkehren kann. Durch die eigene Atemwahrnehmung, insbesondere der Zwerchfellatmung, lernen die Patienten ein ganzheitliches Erleben ihrer selbst und größtenteils dadurch eine Empfindungsfähigkeit in ihrem Körper wahrzunehmen (Schäfer, 2014). Wichtig dabei ist die achtsame Wahrnehmung mit einer liebevollen, akzeptierenden, offenen Wachheit, die nicht bewertet, nicht »beurteilt«, nicht »greift« und nicht »anhftet«. Als Nebeneffekt stellt sich Entspannung ein (Kabat-Zinn, 2006; Grossman et al., 2004; Santorelli, 2000).

In der Achtsamkeitsarbeit nimmt das Beobachten einen wichtigen Stellenwert ein. Dabei wird das »reine Beobachten« als „das klare, unabgelenkte Beobachten dessen definiert, was im Augenblick der jeweils gegenwärtigen Erfahrung (einer äußeren oder inneren) wirklich vor sich geht“ (Nyanaponika, 2007, S. 26). Es ist also das Registrieren eines Objekts, seine genaue Bestimmung und Abgrenzung. Reines Beobachten richtet auf die Gegenwart und

lehrt, was so viele nicht mehr können: bewusst in der Gegenwart zu leben. Es lässt die Dinge „wachsam aus der Zukunft auf sich zukommen, zur Gegenwart werden und in die Vergangenheit entgleiten, ohne an ihr zu haften“ (Nyanaponika, 2007, S. 36). Gedanken an Vergangenheit und Zukunft bilden dagegen ein Hauptmaterial für das halbbewusste Tagträumen und diese Tagträume sind auch ein Haupthindernis der Konzentration. Ein Mittel, ihnen zu entgehen, ist die sofortige Hinwendung zum reinen Beobachten, sobald keine Notwendigkeit oder kein Impuls zu zielgerichtetem Denken oder Handeln besteht und somit ein geistiges Vakuum droht, dessen sich die Tagträume gern bemächtigen (Nyanaponika, 2007).

5.3 Achtsamkeit und Stress

Zunächst erschließt sich der Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und Stress nicht automatisch. Aus diesem Grund wird nachfolgend die Stressthematik im Hinblick auf die Achtsamkeitsarbeit erläutert. Wie aus dem Modell von Selye (1936 zitiert nach Selye, 1982) bekannt ist, folgt auf einen Stressauslöser eine Stressreaktion. Zwischen den beiden findet ein meist nicht bewusst wahrgenommener Bewertungsprozess statt (Lazarus, 1991). Die Art und Weise, beziehungsweise die Funktionalität des Copings bestimmt, ob der Output Gesundheit/Wohlbefinden heißt oder maladaptive Copingstrategien zu diversen Problematiken führen (Lazarus, 1991). Diese automatische, nicht bewusste Reaktion bezeichnet unter anderem Kabat-Zinn (1998, 2006; Grossmann et al., 2004) als den »Autopiloten«. Diese Reaktion ist abhängig von einer unbewusst ablaufenden Bewertung einer Situation (Lazarus, 1991). Die Bewertung ist dabei geprägt unter anderem durch Lernerfahrungen, Erinnerungen, Erwartungen, und die Art des Reagierens wird zusätzlich durch unsere gewohnten, automatischen Verhaltensmuster - unsere »habits« - beeinflusst. Genau an diesem Punkt - dem automatischen Reagieren - setzt die Methode an. Das Training der Achtsamkeit und damit des »bewusst und wach im Moment Seins« soll dabei unterstützen, mehr und mehr bewusst zu agieren und weniger automatisch zu reagieren (Kabat-Zinn, 2006). Durch dieses »anwesend Sein«, werden automatische (kognitive, emotionale und behaviorale) Reaktionen hinterfragt (Kabat-Zinn, 1998, 2006; Santorelli, 2000). „Ironischerweise führt diese umfassende Wahrnehmung der Gedanken – die im Geist entstehen und vergehen – dazu, dass man sich weniger in ihnen verstrickt“ (Kabat-Zinn & Kesper-Grossmann, 1999, S. 11). Teilnehmer berichten auch immer wieder, dass ihnen immer öfter ihr „selbstgemachter Stress“ bewusst wird. Mit etwas Übung entwickeln sie auch die Fähigkeit, diese Dinge »achtsam«, »nicht-beurteilend« und »nicht-greifend« wahrzunehmen.

Unser aller Alltag ist also voller potentieller Stressoren. Stress gehört zu unserem Leben, deshalb besteht die Arbeit im MBSR nicht darin, die Stressoren auszuschalten, da dies nicht zu einem gewünschten Ergebnis führen kann. Es arbeitet damit, mit Stress, Stressoren, stressauslösenden Gedanken, Gefühlen und Verhalten bewusst umgehen zu können. Es gibt kein vorgefertigtes Rezept, es gibt nur Rahmen und Techniken, damit jeder Einzelne seinen eigenen Umgang finden kann. Und dieses »Finden« ist letztlich ein lebenslanger Prozess, bei dem sich Achtsamkeit immer im gegenwärtigen Augenblick entfaltet.

Innerhalb der Meditation wird eine Herangehensweise bevorzugt, die die Probleme fokussiert und diese nicht ausklammert. „Vergleichen wir den Geist mit der Oberfläche eines Sees oder Meeres. Auf ihr gibt es immer Wellen, manchmal große, manchmal kleine. Viele Leute denken, dass das Ziel der Meditation darin bestünde, die Wellen zu verhindern“ (Kabat-Zinn & Kesper-Grossmann, 1999, S. 13). Die Autoren identifizieren dies jedoch als falschen Weg und schlagen stattdessen vor:

Viel besser wird der wahre Geist der Achtsamkeitspraxis mit folgendem Bild illustriert, das mir einst jemand beschrieb: Es zeigt einen etwa siebzigjährigen Yogi, Swami Satchidananda, wie er mit weißem Rauschebart und wehenden Roben, auf einem Surfbrett stehend in Hawaii auf einer Welle reitet. Die Überschrift lautet: Du kannst die Wellen nicht stoppen, aber du kannst lernen, sie zu reiten. (S. 13)

Einführende Atem- und Körpersensibilierungsübungen sind hilfreich, um „»Ein Ankommen im Hier und Jetzt« zu ermöglichen. Das Gewahrsein des Körpers (Bodyscan) kann uns dabei unterstützen, eine andere »Art des Seins« zu erfahren. Kabat-Zinn (2017) beschreibt dies als einen »Wachzustand ohne Agenda zu erreichen«. Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die Empfindungen in unserem Körper richten, verändert sich dadurch auch das Körperempfinden. Es ist eine weitere Methode aus der Vipassana-Tradition, die in der systematischen Lenkung der Aufmerksamkeit durch den Körper besteht. Die übende Person beginnt zum Beispiel beim linken großen Zeh und führt dann ihre Aufmerksamkeit Schritt für Schritt durch den ganzen Körper bis zum Scheitel und zur Nasenspitze. Mit zunehmender Übung entwickelt sich die Binnenwahrnehmung für den eigenen Körper. Auch bei diesem sogenannten Bodyscan liegt der Fokus der Aufmerksamkeit neben der jeweiligen Körperpartie auf dem Atem. Der Körperbereich wird wahrgenommen, wieder ohne dabei zu werten: »Fokussieren«, »Spüren«, »für einen Moment anwesend sein«, »Atmen«, dann bewegt sich der Fokus weiter (Altner, 2006, S. 35). Hierauf wird im empirischen Teil der Arbeit im Themenbereich Interventionstechnik noch ausführlich eingegangen.

Zu ergänzen ist an dieser Stelle auch, dass jenseits der Methoden und therapeutischen Ansätze die Begegnung im Hier und Jetzt ein wichtiger Faktor ist, der heilsame Erfahrungen ermöglichen lässt. Der Hörende kann seine jeweilige Stimmungslage und Gestimmtheit aus der geweckten Achtsamkeit heraus besser wahrnehmen (Dvorak, 2012, S. 56). Um Achtsamkeit im therapeutischen Setting anbieten zu können, bedarf es einer langjährigen Erfahrung mit Achtsamkeitstechniken wie MBSR, Yoga, Meditation, um den Raum der Gewahr-samkeit/Sorgfältigkeit in der Therapie anbieten zu können. Die emotionale Resonanz und die bewusste Resonanzfähigkeit sind zudem wichtige Aspekte der therapeutischen Haltung im rezeptiven Spiel (Gindl, 2002). „Hierbei handelt es sich um eine aktive Haltung hinspü-render Bezogenheit, eine aufmerksamskeitsbezogene und liebevolle Wachheit, die einen selbst und den anderen Menschen in seiner Gesamtheit, also in der leiblichen, seelischen, geistigen und transpersonalen Dimension umschließt“. Der Therapeut begegnet dem Patien-ten mit einer positiven Neugierde. Diese Haltung „ist ein Sich-Einschwingen auf ein Gegen-über, welches in einem dialogischen Prozess stattfindet. Diese Haltung ist nicht von einem „Wissen“ über die Patientin und den therapeutischen Prozess geprägt, sondern zeichnet sich durch eine fragende Offenheit aus (Gindl, 2002, S. 153).

Im Hinblick auf die Achtsamkeitsproblematik kann abschließend festgehalten werden, dass die Meditationsform, bei der die Wahrnehmung des Atems als ein Anker für die Aufmerk-samkeit fungiert, zu den grundlegenden Methoden der Achtsamkeitsschulung gehört (Altner, 2006, S. 32).

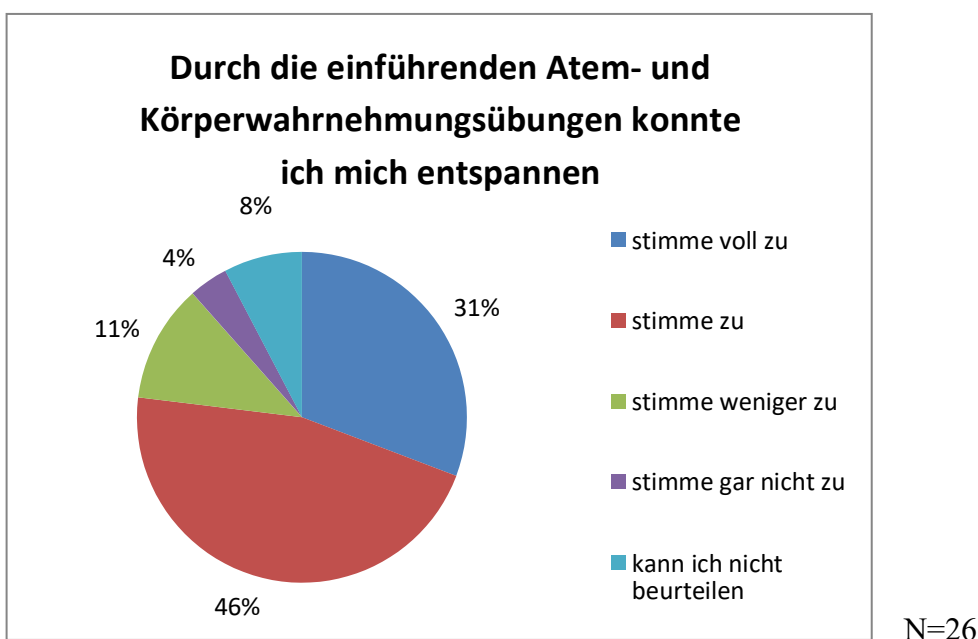


Abb. 22: Verbesserung der Entspannungsfähigkeit durch einführende Atem- und Körperwahrnehmung (Schäfer, 2014, S. 65)

Die Ergebnisse aus der Studie von Schäfer (2014) zeigen in der vorangegangenen Abbildung im Hinblick auf die Achtsamkeitsthematik bei der Atem- und Körperwahrnehmung einen direkten Zusammenhang zur Entspannung. Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Wichtigkeit der einführenden Atem- und Körperwahrnehmungsübungen hinsichtlich des Entspannungsverhaltens der Patient.innen. 46% der Patient.innen „stimmten zu“ und 31% der Patient.innen „stimmten voll zu“, dass die einführenden Atem- und Körperwahrnehmungsübungen zu ihrer Entspannungsfähigkeit beitrugen (Schäfer, 2014, S. 65). Lediglich 11% der Patient.innen „stimmten weniger zu“, dass sie durch die einführenden Atem- und Körperwahrnehmungsübungen entspannen konnten. 8% der Patient.innen konnten dies nicht beurteilen und 4% der Patient.innen „stimmten gar nicht zu“, mit einführenden Atem- und Körperwahrnehmungsübungen entspannen zu können.

6 Methodischer Forschungszugang und empirische Vorgehensweise

6.1 Einordnung des Empirieteils

Nach der Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstandes werden die Hypothesen aus dem Einleitungskapitel im nun folgenden Empirieteil mittels einer eigenen klinischen Studie verifiziert und die Ergebnisse zudem mit den Erkenntnissen aus der bestehenden Forschung abgeglichen. Dazu erfolgt zunächst die Studienbeschreibung, deren Durchführung sowie abschließend die Ergebnispräsentation.

Die vorliegende Studie wurde in Kooperation zwischen dem Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz, der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie unter der Leitung von Primarius Dr. Peter Hlade und der Hochschule für Musik und Theater Hamburg unter der Leitung von Prof. Dr. Eckhard Weymann sowie dem Human Research Institut in Weiz unter der Leitung von Univ. Prof. Dr. Maximilian Moser durchgeführt. Die Messdatenerhebung der autonomen Daten, die musiktherapeutische Interventionen im Studienverlauf sowie die Auswertung und Interpretation der Chronocardiogramme führte die klinische Musiktherapeutin Anja Schäfer MAS eigenständig durch. Die Aufarbeitung der Rohdaten erfolgte im Human Research Institut in Kooperation mit Dipl.-Ing. Matthias Frühwirth. Die statistische Aufbereitung wurde in Kooperation mit Mag. Dr. Dr. Vincent Grote durchgeführt.

6.2 Erhebungsmethoden

Zur Studiendurchführung wurden Erhebungsmethoden mit den dazugehörigen Messinstrumenten eingesetzt, die im Folgenden beschrieben werden. Dabei handelt es sich um das HRV-Messinventar mit dem Chronocord® für 24-Stunden HRV Messung und um die HRV-Kennwerte. Anschließend werden die Frequenzbänder erläutert sowie die Fragebögen und Erhebungsinstrumente vorgestellt, zu denen der Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)-Kurzversion, das Beck-Depressionsinventar (BDI II), das Messtagebuch, die Befindlichkeitskala (HRV-Messtagebuch) sowie der HRI-Schlaffragebogen (HRV- Messtagebuch) gehören.

6.2.1 HRV-Messinventar mit Chronocord für 24-Stunden HRV Messung

Zur Erfassung der Herzratenvariabilität wurden Chronocord® Joysys-Messinstrumente eingesetzt, die in der nachfolgenden Abbildung visualisiert werden.

Das Drogenscreening fand durch die Abgabe der Harnprobe nach Einwilligungserklärung (s. Anhang 3) des Patienten statt.

Die Datenaufnahme der Versuchsteilnehmer:innen erfolgte anonym über das Projektkürzel REMU und der zugeordneten Randomisierungsnummer in das eigens konzipierte Versuchsleiterprotokoll sowie dem Prüfbogen (s. Anhang 6). Das Abschlussgespräch wurde ebenfalls anonym mit Patientenkürzel dokumentiert.

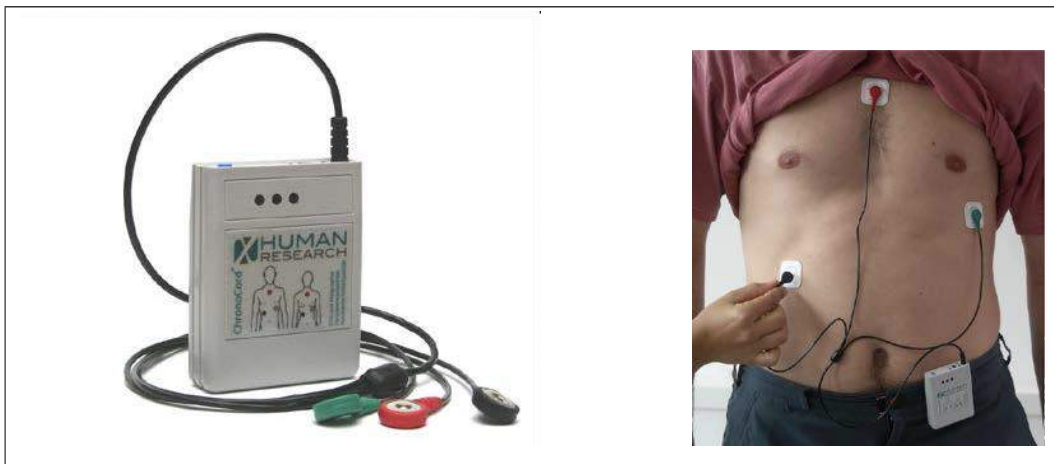


Abb. 23: Chronocord® – Hochauflösender EKG-Rekorder (Vgl.: www.humanresearch.at Chronocord mit Zubehör nach HRI-Weiz)

Anhand dieses Messgerätes, dem Chronocord® (Human Research Institut, Graz, Österreich), wird die Herzrate gemessen. Es handelt sich dabei um eine nichtinvasive Methode. Das Chronocord® ist auf die hochgenaue Aufzeichnung von Herzschlagintervallen (R-R Intervallen) spezialisiert. Es handelt sich dabei um ein zigaretenschachtelgroßes Gerät, welches in der Arbeitsgruppe für Adaptionsphysiologie des Physiologischen Instituts der Universität Graz entwickelt wurde und unter anderem Technologien des Astromir-Projektes beinhaltet (Moser et al., 1992). Das leicht zu bedienende Gerät kann am Gürtel oder in der Brusttasche getragen werden. Die Messung wird gewährleistet durch das exakte Positionieren der drei EKG- Elektroden (farblich unterschiedliche Druckknöpfe) am Oberkörper. Die rote Elektrode wird auf der Linie von der rechten Brustwarze senkrecht nach unten, auf halbem Weg zwischen Brust und Taille befestigt, die gelbe auf dem Brustbein, auf halbem Weg zwischen Brust und oberem Ende des Brustbeins. Die grüne Elektrode schließlich wird direkt unter dem linken Brustmuskel etwa 2 cm nach links versetzt positioniert (siehe Abb.

23). Alternativ konnte ein Brustgurt für die Aufzeichnung der Herzrate gewählt werden. Dieser wurde jedoch nur in 5 von 160 Messungen ausgewählt.

Man errechnet aus den Herzschlagintervallen verschiedene Parameter der Herzratenvariabilität. Mittels evaluierter Algorithmen lässt sich der kontinuierliche Verlauf von insgesamt 20 physiologischen Parametern während der Arbeit und in Ruhe ermitteln (Task Force, 1996). Diese Messmethode eignet sich zur mobilen Überwachung der funktionellen, autonomen Regulation des Kreislaufs und ermöglicht gleichzeitig eine 25–Stunden–Kontrolle des Herzrhythmus.

Die Chronocord®–Messung dauerte 25 Stunden. Das Chronocord® wurde im zeitlichen Rahmen von 12:00 Uhr bis 13:00 Uhr +1 Tag angelegt. Das Tätigkeitsprotokoll und die psychologischen Fragebögen wurden parallel zu den Messungen ausgefüllt.

Damit die Herzratenvariabilität im kurzwelligen Bereich dargestellt werden kann, wird die Herzrate einer Spektralanalyse mittels Fouriertransformation unterzogen. Die Zeitreihe, welche in 5-Minuten-Segmente zerlegt ist, wird zwecks der Spektralanalyse über die Fouriertransformationsalgorithmen vom Zeitbereich in den Frequenzbereich transformiert und so als Leistungsspektrum dargestellt. Diese Methode ermöglicht auch die Darstellung der Amplituden einzelner Parameter der Herzratenvariabilität.

Man kann, aufgrund der Weiterentwicklung dieser spektralanalytischen Methode, die Herzratenvariabilität (HRV) als Bild der autonomen Aktivität darstellen. Dabei wird die HRV in Abschnitte von fünf Minuten aufgeteilt, wobei von jedem Abschnitt eine Frequenzbereichsanalyse berechnet wird. Die Amplituden der einzelnen Rhythmen werden farbig kodiert (gering = blau, höhere = weiß, sehr hoch = rot). Das daraus entstandene Bild wird dann Zeile für Zeile zusammengesetzt. Daraus resultiert das sogenannte „Chronocardiogramm“, das den Einfluss der Rhythmen im gewählten Frequenzbereich widerspiegelt (Moser et al., 1999).

Die Messdaten wurden von der Versuchsleiterin in den PC eingegeben (die Software für die Berechnung der HRV-Werte wurde vom Human Research Institut (Weiz, Austria) selbst geschrieben). Diese wurden an das Human Research Institut Weiz mit den beiliegenden Tätigkeitsprotokollen per E-Mail übermittelt. Im Chronocardiogramm wurde das Ergebnis der EKG-Messung graphisch aufbereitet. Die statistische und graphische Verarbeitung der erhaltenen Datensätze wurde mit institutseigenen Auswerteroutinen in MatLab (The

Mathworks Inc., Natick, USA) bzw. im Statistikprogramm SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0, Armonk, NY: IBM Corp) erstellt.

6.2.2 HRV-Kennwerte

Für die Berechnung der Spektralparameter wurde die gesamte RR-Intervall- bzw. Momentanherzraten-Folge gleichabständig mit 4 Hz abgetastet (Berger, et al., 1986). Die Berechnung der HRV-Parameter erfolgte nach den Empfehlungen der Task Force of the European Society of Cardiology (Task Force of the ESC and NASPE, 1996). Die Spektralparameter wurden über eine Fourier-Analyse nach der Welch-Methode berechnet, die Werte der spektralen Bandleistungen logarithmiert, um eine Näherung an eine Normalverteilung zu erzielen.

Die Quantifizierung der respiratorischen Sinusarrhythmie erfolgte durch den Median aufeinanderfolgender absoluter RR-Intervall-Differenzen (Moser et al., 1994; Moser et al., 1998) und ergab den Parameter logRSA. Die pattern predominance (Bettermann et al., 1999) quantifiziert ebenfalls vornehmlich atmungsbezogene Schwankungen und wurde, passend zur Einteilung in 5-Minuten-Abschnitten, bis zur Klassenlänge 8 berechnet.

Atemfrequenz und Puls-Atem-Quotient wurden indirekt aus der respiratorischen Sinusarrhythmie berechnet (Bettermann et al., 1996). Die Quantifizierung des Phasen-Plots der RR-Intervalle erfolgte durch die Parameter SD1 und SD2 (Huikuri et al., 1996).

Folgende Frequenzbänder werden berechnet bzw. quantifiziert (Joanneum Research, 2005):

TOT (total frequency): Die Leistung im gesamten Frequenzbereich von 0.033 – 0.5 Hertz (Hz).

HF (high frequency): Der HF-Bereich umfasst Schwankungen mit Periodendauern von 2.5 Sekunden bis 7 Sekunden (0.15 - 0.4 Hz). Somit entspricht die Leistung im HF-Band der Aktivität des Parasympathikus und spiegelt hauptsächlich Herzfrequenzvariationen wider, die auf Modulation über die Atmung zurückzuführen sind.

LF (low frequency): Das LF-Band umfasst den Frequenzbereich von 7 - 25 Sekunden (0.04 – 0.15 Hz). Die Leistung in diesem Band wird sowohl vom Parasympathikus (tiefe Atemzüge) als auch vom Sympathikus beeinflusst. Diese Region wurde früher auch Barorezeptorbereich genannt, da die Aktivität dieses Rezeptors hier sehr gut wiedergespiegelt wird. Die niederfrequenten Komponenten der Herzratenvariabilität korrespondieren mit der Blutdruckrhythmik mit einer Frequenz von ca. 0.1 Hz.

LF/HF (vegetativer Quotient, VQ): Der Quotient aus den beiden vorangehenden Parametern spiegelt das momentane vegetative Aktivierungsniveau des Organismus wider und ist das derzeit beste verfügbare Maß der „autonomen Balance“. Höhere Werte zeigen eine aktive, leistungsorientierte Einstellung des Körpers, tiefe Werte eine auf Erholung ausgerichtete.

VLF (very low frequency): Das VLF-Band entspricht der Leistung im niedrigen Frequenzbereich der Herzschlagabfolgen von 0.0033 – 0.04 Hertz (Hz). Dieses Frequenzband der HRV unterliegt vor allem Einflüssen des sympathischen Nervensystems und wird der Thermoregulation bzw. Durchblutungsrhythmik zugeordnet, wobei eine klare physiologische Bedeutung der VLF-Komponente in der Literatur bislang nicht hinreichend definiert scheint. Diese Parameter (Frequenzbänder) werden in der Regel logarithmisch dargestellt.

Weitere wichtige physiologische Parameter sind:

HR (Herzrate): Die Herzrate stellt ein Summenmaß für die Leistung des Herzens dar: Je schneller das Herz schlägt, desto weniger Zeit bleibt für die Durchblutung, da das Herz vor allem in der Diastole, wenn es nicht kontrahiert ist, durchblutet wird. Die Berechnung der Herzfrequenz erfolgt aus den detektierten R-R-Intervallen. Die normale Herzfrequenz eines Erwachsenen in Ruhe liegt bei etwa 70 Schlägen pro Minute. Die Herzfrequenz wird unter anderem auch von der Körpertemperatur und vom Energieverbrauch beeinflusst, d. h. je mehr Sauerstoff und Energie im Körper transportiert werden muss, desto höher schlägt die Herzfrequenz (Hauschild & Ring, 2014).

SDNN (standard deviation of normal-to-normal intervals): Die Standardabweichung über je 5 Minuten artefaktbereinigte RR-Intervall-Serien ist ein Maß für die Gesamtvariabilität über alle Frequenzbereiche. Sie misst das mittlere Ausmaß der dynamischen Herzrhythmusflexibilität.

logRSA: Der Median der die absoluten Differenzen aufeinander folgender Herzfrequenzwerte misst, ähnlich der HR, vorrangig die raschen, atmungsinduzierten Änderungen, ohne jedoch eine strikte Grenze bei einer bestimmten Frequenz zu ziehen (Moser et al., 1994). Die respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) ist somit die hochfrequente Variabilität der Herzrate, die die Stärke der Modulation des Herzrhythmus durch die Atmung widerspiegelt. Sie ist gleichzeitig ein Maß für die Vagusaktivität.

QPA (Der Puls-Atem-Quotient) gibt an, wie oft das Herz während eines Atemzuges schlägt (Verhältnis der Herzschläge zu einem Atmungszyklus). Während der Nacht und in Ruhe konnte beobachtet werden, dass es bei Gesunden zu einer Einstellung des Quotienten auf ein Verhältnis von etwa 4:1 kommt, unabhängig vom Quotienten unter ergotropen Bedingungen am Tag, der zwischen 2:1 und 22:1 liegen kann (Hildebrandt et al., 1998).

6.3 Fragebogen und Erhebungsinstrumente

Für die Fragebogenerhebung wurden folgende Messinstrumente (<trait>) ausgewählt:

- FFA (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit/Kurzversion von Buchheld und Walach) (s. Anhang 12).
- BDI II (Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer depressiven Störung) (s. Anhang 13)
- Das Messtagebuch mit inkludierter Befindlichkeitsskala und Schlaffragebogen (s. Anhang 5)

Für die korrekte Überprüfung der Daten wurde für jeden Studienteilnehmer ein Prüfbogen (Case Report) (s. Anhang 6) erstellt.

6.3.1 Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA)-Kurzversion

Der Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA) trait-Messinstrument

Beim FFA handelt es sich um ein quantitatives Verfahren zur Selbstbeurteilung. Das Instrument entspricht formal einer „Eigenschaftsskala“ und enthält in der Endform 30 Items.

Dieser Fragebogen von Walach et al. (2004) wurde mit explizitem Bezug zur buddhistischen Wurzel des Begriffes Achtsamkeit konstruiert: Die Autoren generierten in einer Expertenbefragung eine Vielzahl unterschiedlicher Aspekte des Achtsamkeitsbegriffs: diese umfassen unter anderem Urteilslosigkeit, Akzeptanz, Nicht-Identifikation, Neutralität, abnehmende Reaktivität, Ganzheitlichkeit, Nicht-Oberflächlichkeit, einsichtsvolles Verstehen, Prozesshaftigkeit, «Anfängergeist» (Suzuki, 2001) und Absichtslosigkeit. Die Items werden auf einer 4-stufigen Häufigkeitsskala (von «fast nie» bis «fast immer») eingeschätzt und beziehen sich auf unterschiedliche Aspekte der Achtsamkeit über einen durch den Versuchsleiter zu bestimmenden Zeitraum. Die Items sind sowohl positiv als auch negativ formuliert.

Die Validität der Kurzform des Selbstbeurteilungsbogens wurde durch eine weitere Studie von Walach et al. (2004) bei einer Normalstichprobe sowie einer klinischen Stichprobe geprüft. Nach Entfernen aller Items mit unzureichender Trennschärfe wurden 14 Items ausgewählt, die auch in der Normalstichprobe befriedigende psychometrische Kennwerte aufwiesen. Diese Items können als Kern des Achtsamkeitsfragebogens angesehen und somit auch für Personen ohne explizite theoretische Kenntnis der Achtsamkeitsmeditation verstanden werden.

Der Fragebogen FFA operationalisiert *Achtsamkeit* in die Faktoren *Akzeptanz* und *Präsenz*. Dies wurde in Studien belegt, die gegen die Unidimensionalität von Achtsamkeit sprechen (Baer et al., 2006; Baer et al., 2008; Sauer et al., 2013). Aus diesen Studien generierte sich die These, dass sich im Verlauf eines Achtsamkeitstrainings zuerst der Präsenz- und dann erst der Akzeptanzfaktor entwickeln.

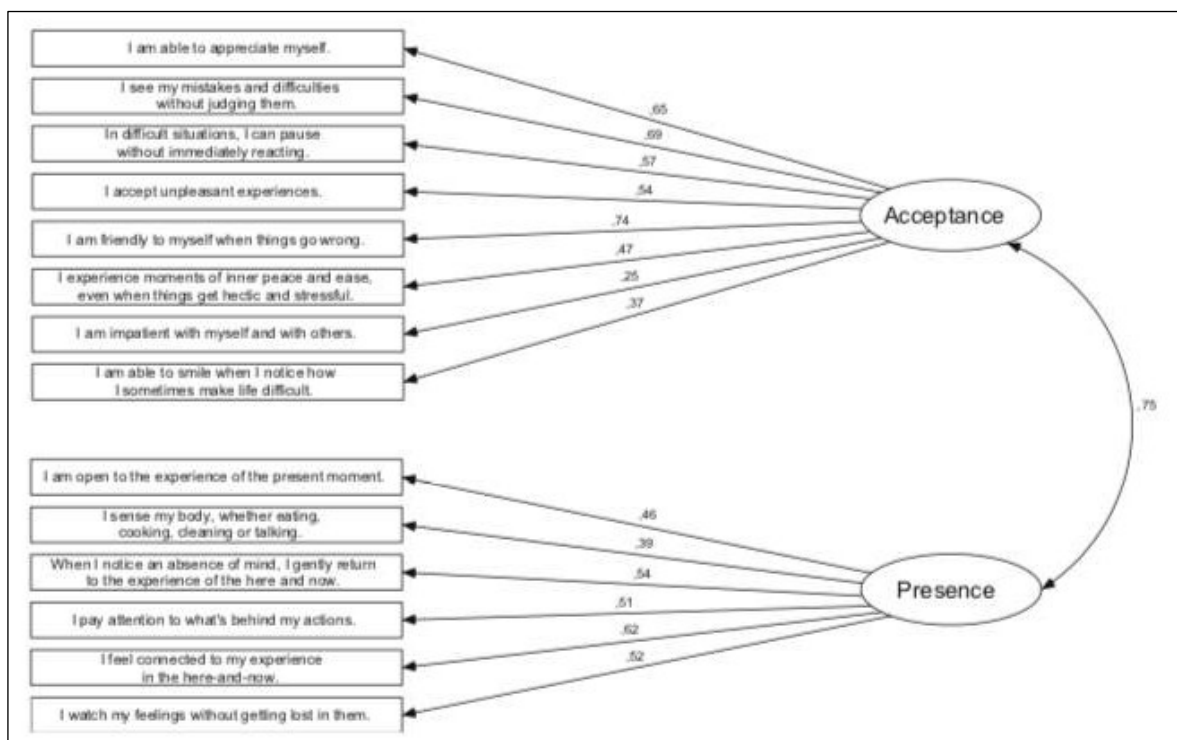


Abb. 24: Confirmatory factor analysis for FMI (Kohls et al., 2009)

6.3.2 Das Beck-Depressionsinventar (BDI II)

Das Beck-Depressions-Inventar (BDI) wurde 1961 von Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh entwickelt. Das BDI-II dient der Erfassung vom Ausmaß depressiver Beschwerden anhand von 21 Items, die als Selbstbeurteilungsinstrument zusammengestellt worden sind. Zu diesen 21 Items werden jeweils vier Aussagen vorgegeben, die nach ihrer Intensität geordnet sind. Anzukreuzen ist diejenige, die das Gefühl der vergangenen beiden Wochen am

besten beschreibt. Folgende Symptome der Depression werden erhoben: Traurigkeit, Pessimismus, Versagensgefühle, Verlust an Freude, Schuldgefühle, Bestrafungsgefühle, Selbstablehnung, Selbstkritik, Suizidgedanken, Weinen, Unruhe, Interessensverlust, Entschlussunfähigkeit, Wertlosigkeit, Energieverlust, Veränderung der Schlafgewohnheit, Reizbarkeit, Appetitveränderung, Konzentrationsschwierigkeiten, Müdigkeit und Verlust an sexuellem Interesse. Die Bearbeitungsdauer beträgt zwischen 10-15 Minuten.

6.3.3 Das Messtagebuch

Das bei jeder 25-Stunden-Messung dem Patienten ausgehändigte Messtagebuch umfasste neben allgemeinen Informationen zur Messung und Handhabung einen Befindlichkeitsfragebogen, einen Schlaffragebogen sowie ein Tätigkeitsprotokoll (s. folgende Kapitel und Anhang 5).

Ein Tätigkeitsprotokoll, welches die gesamten Tagesaktivitäten wiedergibt, wurde von den Patient.innen geführt, damit eine bessere Interpretation der gesammelten 25-Stunden-EKG-Daten (Chronocord) gewährleistet werden kann. Das Tätigkeitsprotokoll wurde vermerkt mit Datum des Messbeginns bzw. dem Versuchspersonen-Code (Remu) der Patient.innen. Auch Beginn und Ende der jeweiligen Tätigkeit wurden notiert. Um das Eintragen etwas zu erleichtern, wurde eine Kategorienliste mit den häufigsten Tagesaktivitäten entwickelt. Wenn nun eine spezielle Tätigkeit nicht in der Liste zu finden war, gab es für die Patient.innen die Möglichkeit, diese Tätigkeit unter der Rubrik „Sonstiges“ einzutragen.

Kategorienliste-Aktivitäten

Während der 25-Stunden-EKG-Messungen musste von den Patient.innen ein Tätigkeitsprotokoll (handschriftlicher individueller Tagesablauf mit genauen Zeitangaben) geführt werden. Die dazugehörige Kategorienliste ist in folgender Abbildung angeführt.








































































Nr.	Tätigkeit Kategorie-Code	Uhrzeit		Kategorie-Code	Tätigkeit	Liegen/Sitzen/Stehen	Befinden
		Beginn	Ende				
Arbeit/Beruf							
1	körperliche Arbeit					  	
2	geistige Arbeit					  	
3	Komm./Besprechung					  	
4	PC-Arbeit					  	
Alltag							
5	Essen/Trinken					  	
6	Körperpflege					  	
7	Hausarbeit					  	
8	Einkauf					  	
9	Kinder umsorgen					  	
Freizeit							
10	Sport					  	
11	Computer					  	
12	Fernsehen					  	
13	Soziale Aktivität					  	
14	Beschäftigung Haustiere					  	
15	Künstlerische Aktivität					  	
16	Musik hören					  	
17	Lesen					  	
18	Spaziergang					  	
Fortbewegung							
19	Auto/Motorrad lenken					  	
20	Wege passiv- (Öffis/Beifahrer)					  	
21	Wege körperl. Aktiv(Fahrrad,Gehen)					  	
Ruhephasen							
22	Schlaf (<i>Bitte Marker setzen - Licht aus/an!!</i>)					  	
23	Ruhe/Pause					  	
24	Sonstiges:					  	

Abb. 25: Messtagebuch, Kategorienliste (vgl. www.humanresearch.at)

6.3.4 Befindlichkeitsskala (HRV-Messtagebuch)

Die Basler Befindlichkeits-Skala (BBS) stellt eine Self-Ratingmethode zur Verlaufsmessung der Befindlichkeit dar (Hobi, 1985). Bei diesem Test werden bipolare Items verwendet. Das Messziel kann als Versuch interpretiert werden, die lineare Dimension von einem hohen Aktivierungsniveau der Stimmung respektive des Antriebsgefühls von einem tiefen Aktivierungsniveau der Stimmung bzw. des Antriebsgefühls zu differenzieren. Das Verfahren eignet sich für Verlaufsuntersuchungen, bei denen die Veränderung der subjektiven Befindlichkeit erfasst werden soll. Faktorenanalysen zeigen, dass die Skala vier Faktoren erfasst: Vitalität, Intrapsychischer Gleichgewichtszustand, soziale Extravertiertheit und Vigilant. Aus diesen Faktoren wird ein Gesamtwert der Befindlichkeit errechnet.

Mit 16 bipolaren Items kann ein Summen-Score zwischen den Polen "hohe Aktiviertheit" versus "tiefe Aktiviertheit" erstellt werden. Es besteht die Möglichkeit, auf der Basis von je 4 Items Skalenwerte zu bestimmen. Die Basler Befindlichkeitsskala wird innerhalb von drei bis fünf Minuten ausgefüllt.

6.3.5 HRI - Schlaffragebogen (HRV- Messtagebuch)

Der HRI-Schlaffragebogen wurde insbesondere für die Anwendung bei gesunden Personen entwickelt. Das Human Research Institut in Weiz verfügt über ausreichende Datengrundlagen für die Berechnung von Normdaten und eine externe Validierung.

Die inhaltliche Interpretation der Komponenten des HRI-Schlaffragebogens kann so vorgenommen werden, dass zwischen den aktuellen Merkmalen des Schlafverhaltens (Schlaf-

merkmale F1: Schlaffeffizienz, Einschlaf latenz, Schlafkontinuität), der subjektiven Bewertung des Schlafes (Schlafbewertung F2: Aufwachqualität, subjektive Schlafqualität) und den quantitativen Aspekten (Schlaflänge F3: Schlafdauer und Schlafbedürfnis) unterschieden wird. Aus der Summe dieser drei Aspekte lässt sich der aktuelle Schlaferholungswert ermitteln. Die Werte der sieben Komponenten können zwischen 0 und 4, der Gesamtwert zwischen 0 und 28 betragen. Je höher die Werte sind, desto besser wird der Erholungswert des Schlafes bestimmt. Der Schlafragebogen wird in der Dauer von drei bis fünf Minuten bearbeitet.

Der HRI-Schlafragebogen wurde von Grote (2001) entwickelt und ist ein Test zur Erfassung der aktuellen Schlafqualität. Er enthält sieben Komponenten, die zu einem allgemeinen Erholungswert des Schlafes zusammengefasst werden können.

- Komponente 1: subjektive Schlafqualität
- Komponente 2: Schlaf latenz
- Komponente 3: Schlafdauer
- Komponente 4: Schlaffeffizienz
- Komponente 5: Aufwachqualität
- Komponente 6: Schlafkontinuität
- Komponente 7: Schlafprofit

6.4 Stichprobenbeschreibung

Die Rekrutierung der Patient.innen fand auf der Station, die Durchführung der Interventionen und Datenerhebungen in der Abteilung Musiktherapie des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Graz statt.

Die Studie wurde durch die Ethikkommission des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Graz (01.1.3.1, 14.12.2017) und ins Österreichische Register Klinischer Studien eingetragen (s. Anhang 1 und 2).

Für eine Studienteilnahme kamen Patient.innen infrage, welche die in Abb. 27 aufgeführten Ein- und Ausschlusskriterien erfüllten.

Zur Überprüfung der korrekten Datenerhebungen fanden während der Messdatenerhebungen drei Monitoringbesuche an der Klinik der Barmherzigen Brüder Graz des Human Research Institutes Graz statt (Protokolle s. Anhang 8, 9 und 10). Ebenso wurde ein Versuchs-

leiterprotokoll sowie ein Prüfbogen zur Überprüfung bei jeder Messung ausgefüllt (Vorlage siehe Anhang 6).

Die Studiendatenerhebung in der Klinik der Barmherzigen Brüder Graz fand auf der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie in Graz im Zeitraum April 2018 bis Dezember 2018 statt.

Bei 51 Proband.innen wurde die Teilnahmebereitschaft erfragt. 10 davon konnten aufgrund von bestehender Überforderung nicht an der Studie teilnehmen. Somit wurden 41 Proband.innen in die Studiauswertungen miteingeschlossen.

Die Proband.innen waren je nach therapeutischem Verlauf maximal 21 Tage stationär in der Klinik untergebracht. Innerhalb des Klinikaufenthaltes konnten 38 Proband.innen die Studie bis zur geplanten Entlassung mit drei HRV-Messzeitpunkten sowie inkludierter Fragebogenerhebung durchführen. 36 der ursprünglich 41 randomisierten Proband.innen erreichten beim Follow-up den primären Endpunkt.

In der Treatmentgruppe erhielten 19 Proband.innen 3 Musiktherapieeinheiten und eine Standardtherapie. 14 Proband.innen erhielten 4 und 6 Proband.innen 5 Musiktherapieeinheiten sowie eine Standardtherapie.

In der Kontrollgruppe erhielten zeitgleich 19 Proband.innen eine Standardtherapie ohne Musiktherapie.

Patienteninformation und Einwilligungserklärung

Nach dem Eintreffen des Patienten in der Klinik wurde ein Aufklärungsgespräch von einer der zuständigen Prüffärzt.innen auf der Station durchgeführt. Die jeweils zeitliche Einwilligung mit Unterschriftserklärung bestätigte die abwechselnde Zuteilung (Randomisierung) in die Musiktherapie-bzw. Kontrollgruppe (s. folgendes Unterkapitel).

6.5 Studiendesign

Bei dieser experimentellen Studie handelt es sich um eine quasi-randomisierte Interventionsstudie mit Kontrollgruppenvergleich. Zur Durchführung des Vorhabens wurden die Teilnehmer.innen randomisiert entweder der Treatment- oder der Kontrollgruppe zugeordnet.

Die Randomisierung fand nach dem Zufallsprinzip abwechselnd bei der Treatment- bzw. Kontrollgruppe statt. Die Einteilung (Randomisierung) erfolgte jeweils nach zeitlichem Ein-

treffen der Patienteneinwilligung beim Prüfarzt abwechselnd in die Musiktherapie-, bzw. Kontrollgruppe.

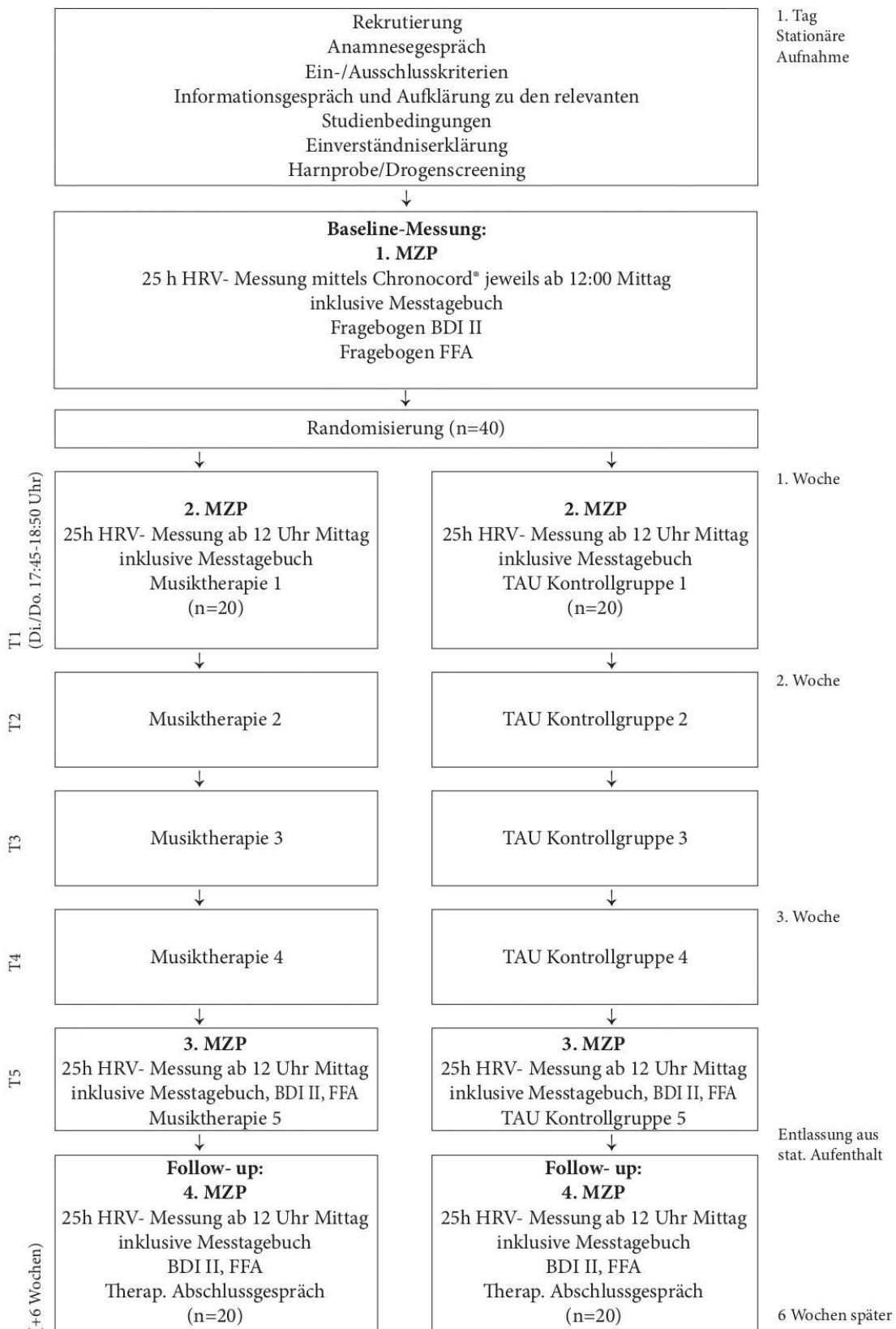


Abb. 26: Stichprobenbaum Planung

6.6 Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<ul style="list-style-type: none">-Alter: 18-65 Jahre-Männer und Frauen-rezidivierende/depressive mittelgradige und schwere Episode ohne psychotische Symptome (ICD 10: F.33.1, F.33.2/ F.32.1, F. 32.2)	<ul style="list-style-type: none">-Einnahme von trizyklischen Antidepressiva- Schädlicher Konsum (Sucht) psychotroper Substanzen (Alkohol, Opioide, Cannabis, Kokain)-Einzelmusiktherapie

Abb. 27: Ein- und Ausschlusskriterien

An dieser klinischen Studie konnten Männer und Frauen im Alter von 18-65 Jahren mit rezidivierender oder depressiver Symptomatik, mittelgradig oder schwere Episode ohne psychotische Symptome (ICD 10: F.33.1, F.33.2/F.32.1, F.32.2) teilnehmen.

Ausgeschlossen waren Patient.innen mit der Einnahme von trizyklischen Antidepressiva (direkter Einfluss auf das cholinerge System), ein schädlicher Konsum von psychotropen Substanzen (wie z. B. Alkohol, Opioide, Cannabis, Kokain) sowie die Teilnahme an der Einzelmusiktherapie.

6.7 Ablauf der Studie

Die Patient.innen erhielten von zwei ausgewählten Ärztinnen (Station I und J) nach der Rekrutierung das erste ausführliche Informations-, und Aufklärungsgespräch mit den dazugehörigen Studienbedingungen. Nach Abgabe der Einwilligungserklärung fanden unmittelbar danach Labormessungen mittels Harntest für die Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien statt.

Im Anschluss begann die Baseline-Messung mit der 1. HRV Messung mittels Chronocord® für 25 Stunden inklusive Messtagebuchehebung.

Zur Depressions-, und Achtsamkeitserhebung sollten die Fragebögen BDI II und FFA von den Patient.innen ausgefüllt werden. Die 40 (je 20) Patient.innen wurden randomisiert der Treatment-, bzw. der Kontrollgruppe (TAU=Treatment as usual) zugeordnet. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 17 Tage.

Die Patient.innen der Treatmentgruppe erhielten maximal fünf rezeptive Musiktherapieeinheiten. Dies war abhängig vom jeweiligen Entlassungszeitpunkt. Die Musiktherapieeinheiten

ten fanden im Rahmen des klinischen Therapieprogramms jeweils am Dienstag und Donnerstag am Abend von 17:45 Uhr bis 18:50 Uhr statt. Die Musiktherapie wurde von der Musiktherapeutin in der Klinik angeboten. Während der ersten und der letzten Musiktherapieeinheit fand ab 12 Uhr Mittag des Therapietages eine HRV-Messung inkl. Messtagebuch für 25 Stunden statt.

Die Teilnehmer:innen in der Kontrollgruppe folgten ihrem Standardtherapieplan, jedoch ohne Musiktherapie. Dieser beinhaltete neben der pharmakologischen Behandlung verschiedenste Therapieangebote wie Kunst-, Tanz-, Ergo-, und Psychotherapie, Entspannungsgruppe, craniosakrale Therapie und Physiotherapie. Je nach Indikationsstellung erhielten die Patient:innen ihren Therapieplan.

Alle Proband:innen wurden, unabhängig von der Gruppenzuordnung, zu drei gleichen Messzeitpunkten hinsichtlich der beschriebenen Parameter untersucht.

6 Wochen nach dem Klinikaufenthalt fand das Follow-up mit einer letzten und vierten 25-Stunden-HRV-Messung inkl. Messtagebuch und der Fragebogenerhebung BDI II und FFA statt. Ein therapeutisches Abschlussgespräch mit den ausgewerteten Daten in Form eines Chronocardiogramms war dabei inkludiert (s. Abbildung 9).

6.8 Setting und Raumadaption

Die Durchführung der Studie erfolgte im Musiktherapieraum der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie in der Klinik der Barmherzigen Brüder Eggenberg, Graz, Österreich. Der Raum befindet sich im Erdgeschoss links neben dem Haupteingang und umfasst eine Größe von ca. 40 Quadratmetern.

Vor jeder Einheit wurde der Ort so adaptiert, dass für das Therapiesetting mit maximal sechs Entspannungssesseln, welche im Kreis angeordnet wurden, ausreichend Platz für die Patient:innen vorhanden war. Zudem wurde für die Therapeutin ein Monochord mit Sitzgelegenheit und circa zwei Metern Abstand positioniert. In der Mitte des Kreises befanden sich eine brennende Kerze sowie frische Blumen, um die Kreismitte zu markieren. Der Raum wurde während der Einheit verdunkelt, um die Innenschau der Patient:innen zu unterstützen. Decken und Kissen standen zur Verfügung.



Abb. 28: Musiktherapieraum

6.9 Ablauf einer Sitzung und zeitlicher Rahmen einer Sitzung

Die rezeptive Einheit an den Dienstag und Donnerstag um 17:45 bis 18:50 Uhr gliederte sich in fünf Phasen der musiktherapeutischen Intervention:

1. Phase 10 MINUTEN	2. Phase 5 MINUTEN	3. Phase 20 MINUTEN	4. Phase 3-5 MINUTEN	5. Phase 10-15 MINUTEN
Begrüßung und Ankommen	Einführende Atem- und Körpersensibili- sierungsübung	Monochordspiel mit Stimmbegleitung der Therapeutin	Rückführung aus der Entspannungs- einheit	Reflexion und Verabschiedung

Abb. 29: Fünf Phasen der Musiktherapiesitzung (Schäfer, 2014)

1. Phase: Nach Eintreffen und Begrüßen der Patient:innen suchten sie sich ihren Platz in einem Stresslessentspannungssessel® mit Hocker, welche im Therapieraum in einem Kreis aufgestellt wurden, aus, und konnten sich diesen mit einer Decke zum Zudecken und Kissen für evtl. Rückenlagerungen eigenständig einrichten. Die Füße lagen auf einem Hocker auf. In der Mitte des Kreises befanden sich eine Kerze sowie jahreszeitlich bedingte Blumen.

Zu Beginn wurde der Therapieablauf von der Musiktherapeutin erklärt. Danach fand eine kurze verbale Befindlichkeitsrunde statt (10 Minuten).

2. Phase: Anschließend erfolgte eine Fokussierung der Propriozeption durch einen verbal angeleiteten Bodyscan (Jon Kabat-Zinn), Atemwahrnehmung und Zwerchfellsensibilisierung (5 Minuten) (Middendorf, Engert-Timmermann).

3. Phase: Unmittelbar vor dem Monochordspiel wurden drei Klangschalentöne (Hess Klangschale in c- Stimmung) und für die Rückführung nach Beendigung des Monochordspiels angeschlagen. Dazwischen gab es jeweils ein Zeitfenster von mindestens einer Minute, in dem Stille Raum bekommen konnte.

Das Monochordspiel (in c Stimmung, in einer wellenförmigen Bewegung, abwechselnd mit den Fingerkuppen der linken und rechten Hand gespielt) wurde mit einer improvisierten Stimmbegleitung (Vokaltönen in der Obertongestalt des Monochordklangs) der Therapeutin begleitet (s. Klanganalyse, Kapitel 6.10.2, 20 Minuten).

4. Phase: Nach Beendigung des rezeptiven Spiels fand eine verbale Rückführung mit Nachspüren des Erlebten, Aufwecken des Körpers durch Fuß- und Handgelenkkreisen sowie Strecken und Dehnen der Extremitäten und langsamem Aufsetzen statt (5 Minuten).

5. Phase: Im abschließenden Teil erfolgte eine Reflexion der Patient:innen mittels verbaler Rückmeldung der Wahrnehmungen hinsichtlich körperlicher, emotionaler und physischer Empfindungen. Danach verabschiedeten sich die Patient:innen (10 Minuten).

6.10 Interventionen

6.10.1 Anleitung Bodyscan und Atemsensibilisierung

Nach der Befindlichkeitsrunde wurde von der Therapeutin ein verbal angeleiteter Bodyscan sowie eine Atemsensibilisierungsübung in einem achtsamen und freundlichen Ton gesprochen (notierte verbale Anleitung, s. Anhang 14).

Der Bodyscan geht auf das „Bodysweeping“ (Körperdurchkehren) zurück, eine Methode, die von Goenka, einem indischen Meditationslehrer in der Tradition der Vipassana-Meditation⁶ entwickelt wurde. In der Regel dauert der Bodyscan 40-45 Minuten. Er kann jedoch

⁶ Vipassana: Form des Buddhismus in Burma, Thailand und Sri Lanka. Paliwort für Höheres Sehen, Intuitives Wissen, Klare Unterscheidung oder Inneres Verstehen (Gruber, 2001).

auch kürzer durchgeführt werden (Meibert, Michalak & Heidenreich, 2009). In dieser Studie mit angeleitetem Manual dauerte der Bodyscan ca. fünf Minuten. Die innere Grundhaltung sollte in den Werten der Achtsamkeit des Nicht-Beurteilens, Geduld, Nicht-Greifen, Vertrauen und im Hier-und-Jetzt-Sein stattfinden.

Die verbale Anleitung der Körperwahrnehmung führt beginnend von den Füßen über die Beine zum Becken hin, weiter über das bewusste Wahrnehmen des unteren und oberen Rückenbereichs bis hin zu den Schultern. Die Hände sind von Anfang an, wenn möglich, auf dem Zwerchfell platziert. Dadurch kann eine taktile äußere Sensibilisierung der eigenen Atemwahrnehmung stattfinden. Der Atem geschieht im natürlichen Atemrhythmus. Die Arme und Hände werden wahrgenommen. Im Anschluss soll die Aufmerksamkeit auf den Nacken und Kopfbereich gerichtet werden. Minimale feine Bewegungen können dabei leichte Spannungen (z. B. im Kiefer- und Nackenbereich) evtl. ein wenig lösen. Ablenkungen und Irritationen im Innen und Außen, wie Gedanken und Geräusche, dürfen kommen und auch wieder gehen. Der Fokus liegt im Hier und Jetzt. Der Bodyscan soll somit die Patient:innen auf das anschließende rezeptive Spiel mit Monochord und Stimme vorbereiten.

6.10.2 Materialanalyse des rezeptiven Spiels mit Monochord und Stimme

Um eine objektive Darstellung des musikalischen Spiels zu generieren, wurde das rezeptive Spiel der Therapeutin mit Monochord und Stimme durch zwei externe Klanganalysen von Back (2019) und Reissig (2019) (s. Anhang 15 und 16) begutachtet und von der Autorin zusammengefasst.

Für das hier untersuchte musikalische Manual wurde ein rezeptives Für-Spiel mit Monochord und Stimmbegleitung gewählt, da dieses Klangangebot gute Voraussetzungen bietet, um bei Rezipienten Entspannung zu evozieren⁷.

Schäfer (2014) beschreibt das vorliegende Material folgendermaßen:

Das „Monochordspiel (in C gestimmt) in einer wellenförmigen Bewegung, abwechselnd mit den Fingerkuppen der linken und rechten Hand sowie Stimmbegleitung: Improvisatorisches Summen, Vokaltönen in der Obertongestalt des Monochordklangs.“

Das **Monochord** besteht aus 18 Saiten, die neben zwei auf dem großen C gestimmten Saiten, durchgehend auf dem Ton c¹ gestimmt sind. Die Spielweise erfolgt durch eine gleichmäßige

⁷ Die entspannende Wirkung beim Fürspiel Monochord und improvisierte Stimme ist in der musiktherapeutischen Literatur häufig beschrieben und belegt. Siehe beispielhaft Schäfer (2014)

Bewegungsabfolge, indem abwechselnd mit den Fingerkuppen der rechten und linken Hand über die Saiten gestrichen wird. Durch nahtloses Ansetzen der Hände erklingen die Saiten in einem fließenden Kontinuum. (Schäfer, 2014). Im hörbaren Klang etabliert sich das C als Grundton über das gesamte Für-Spiel hinweg. Das musikalische Spiel beginnt in einer zwei-minütigen instrumentalen Einleitung mit dem „Spiel“ des Obertonraums (Oktave) (Reissig, 2019).

Im hörbaren Klang etabliert sich das C als Grundton über das gesamte Für-Spiel hinweg. Danach ist das Monochord als Nachspiel erneut allein zu hören und wird, in einem allmählichen Decrescendo nach 26 Sekunden ganz ausgeblendet (Back, 2019).

Reissig (2019) beschreibt die musikalische Gestalt wie folgt:

Der **intuitiv/improvisatorische Gesang = Monodie** „ersingt“ im Laufe des 20-minütigen Spiels den Tonraum des Äolischen Modus → dies entspricht dem Tonvorrat des „natürlichen Moll“:

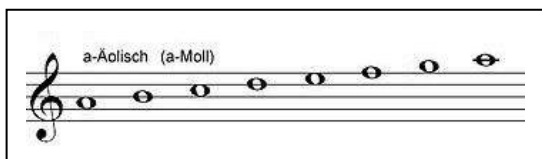


Abb. 30: Beispiel natürliches Moll/ äolische Skala ab dem 16. Jhd (Reissig, 2019)

Ausgangston der äolischen Skala ist hier im Beispiel das eingestrichene a' (mit dem Tenorton e' = V. Stufe). Sie besteht, wie alle europäisch- abendländischen Skalen, aus Halb- bzw. Ganztonschritten. Halbtonschritte (kleine Sekunden, k2) erfolgen leitereigen zwischen der II. und III. bzw. der V. und VI. Stufe.

Der Melodienverlauf des rezeptiven Für-Spiels vermittelt klanglich zuallererst das Tonmaterial von C-Dur: also die Töne c' bis g', im Ambitus der reinen Quinte (→ C-Dur).

Die Töne C-D-E-F-G erklingen in reichen Kombinationen der leitereigenen Töne in ruhigen Sekundschritten bzw. Terzsprüngen, die den Charakter der C-Dur Tonart, auch im Zusammenspiel mit dem Monochordton C deutlich wahrnehmbar machen und klanglich manifestieren. Dieser melodische Gestus ist in der westlichen Welt sozialisiert und aus Kinderliedern gut bekannt.

Die Gestalt und Struktur des monodischen Gesangs bildet sich hierbei in ansteigender bzw. schrittweiser Fortschreitung durch kleine und große Sekundschritte – vom c' über das d' bis

zum e' und wieder zurück zum Ausgangston c'. Hierbei werden kleine nach oben und unten geführte melodische Sequenzen von drei oder mehreren Tönen gebildet (Reissig, 2019).

Die Rhythmik der Melodie, beschreibt Back (2019), wird intuitiv von den Atemimpulsen der Therapeutin bestimmt. Das Metrum wird fließend schneller und langsamer.

Formale Trennungsabschnitte erfolgen durch das Einatmen: √ (Symbol). Der Atem selbst ist damit formbildendes Element, der die Gesänge in Abschnitte unterteilt. Diese Tongruppen sind gestalterisches Hauptelement der stimmlichen Improvisation (Reissig, 2019).

Die Stimme der Therapeutin, so Reissig (2019), formt mit weichem Stimmeinsatz ein tief aus dem Zwerchfell angestoßenes „h“ in Verbindung mit dem dunklen Vokal „u“ („hu“), erklärt Reissig (2019). Diese Silbe und Vokalverbindung wirken beruhigend und stabilisierend. Mehrheitlich klingen im Gesang absolute Tonhöhen, die mit dem Monochord und seinen mikrotonalen Bewegungen korrespondieren. Das Singen von Mikrotönen und das „Ausfüllen“ des Raums zwischen zwei absoluten Tonhöhen mit Viertel/Achtel/Sechzehntel-tönen erweisen sich als Kompetenz und Vorteil sowie als Funktion und Wirkungsweise im Bereich der Musiktherapie.

Der Gestus des Glissando wirkt beruhigend, besänftigend. Durch den gestützten Stimmeinsatz der Therapeutin können Tonhöhenveränderungen durch das Glissandieren „sanfter“ wahrgenommen werden.

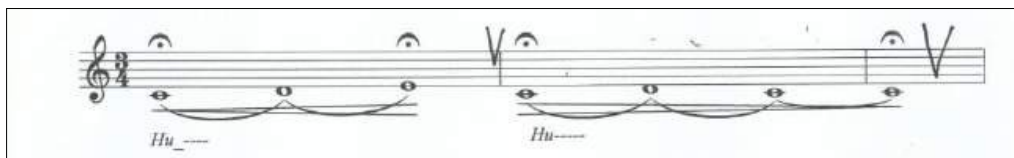


Abb. 31: Stimmeinsatz (Reissig, 2019)

Als gestalterisches Element wird hierbei die Wiederkehr der kleinen Terz, der sogenannten „Rufterz“ im Melodienverlauf und in allen möglichen Kombinationen: g' ↔ e', f' ↔ d' eingesetzt (Reissig, 2019).

Back (2019) fügt hinzu, dass die Umspielungstöne im Höreindruck eine zusätzliche Trennschärfe zum akkordischen Grundstock schaffen und diesen dabei stabilisieren. Daneben initiieren sie über die ihnen innewohnende kinetische Energie den Eindruck einer Anziehungskraft zu den Zieltönen, ähnlich wie bei der physikalischen Schwerkraft (Gravitation). Dadurch entsteht in der Gesangsmelodie ein Wechselspiel von Spannung (Erklingen der Um-

spielungstöne) und Entspannung (Erklingen des akkordischen Grundstocks) in Form einer Wellenbewegung.

Durch dieses gestalterische Element kann bei den Rezipient.innen Zentrierung, Konzentration auf den Moment, Gedanken dürfen kommen und gehen, präsent im Hier und Jetzt sein, stattfinden, erklärt Reissig (2019).



Abb. 32: Terz – Verbindungen „Rufertz“, bzw. große Terz $c' - e'$ am Beginn der Improvisation; a' wird mit g' kombiniert (gr. Sekunde) (Reissig, 2019)

Der höchste Klang a' wird nicht mit seiner (leitereigenen) großen Terz f' kombiniert, so Reissig (2019), sondern erscheint im Gesang als sog. obere Nebennote in Kombination mit dem g' : $g' \rightarrow a' \rightarrow g'$.

Reissig (2019) beschreibt weiter, dass die **große Terz $c' - e'$** als unteres Intervall des C-Dur Dreiklangs die monodische Improvisation eröffnet. Diese ansteigende Melodie bis zur Quinte g' ist zum Beispiel auch im Gestus der Einleitung und Eröffnung von Monteverdis Gonzaga-Fanfare zu finden! Die Wirkung des großen Terzsprungs ist hiermit deutlich eine andere als das Narrativ der kleinen Terz.

Grundsätzlich erfolgen keine großen Intervallsprünge, erläutert Reissig (2019). Der Klangraum bewegt sich zwischen kleiner und eingestrichener Oktave, der sogenannten Mittellage. Ausnahmen bestehen zwischen $f' - d'$, $g' - e'$. Die nächste Tonhöhe wird zum größten Teil schrittweise erreicht. Hierbei deutet Reissig (2019): „Der hörende Mitvollzug kann also in großer Ruhe erfolgen, die Tonhöhen prägen sich sukzessiv gut ein, ebenso wie ihre Intervallrelationen“.

In der zweiten Hälfte der Klangimprovisation/Monodie, singt bzw. „erdet“ die Sängerin/Therapeutin zum ersten Mal in einem kleinen Terzsprung nach unten, das c' – nach klein a bzw. wieder zurück: in der Folge a klein – c' – a klein \rightarrow in der Wirkung einer Klausel bzw. Schlusskadenz. Sie grenzt damit den **Oktavraum klein $a - a'$** ein.

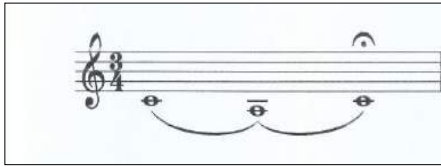


Abb. 33: Der Gesang erschließt den Oktavraum nach unten zum kleinen a (Reissig, 2019)

Die pentatonische Skala fungiert auch an dieser Stelle als beruhigendes musikalisches Element. Der Umgang mit Zeit und Tondauer wird maßgeblich vom Atemrhythmus der spielenden Therapeutin geprägt. Er schwingt sich auf eine deutliche Dreiereinheit $\frac{3}{4}$ ein. Die Tondauern variieren im rezeptiven Spiel, vermitteln zunehmend das Metrum des Herzschlages M.M.= Viertel 60 (*Tempo die valse* im Tanz). Die Notenwerte werden in längerer Dauer gesungen, die Wiederholung der gleichen Tonhöhe (Ausnahmen: $c' - c'$, $g' - g'$) werden jedoch vermieden. Bei der Rezeption kann dadurch eine Synchronisation der Atembewegung bei Therapeutin und Patientin stattfinden. Die Wiederholung dieser kurzen tonal-pentatonischen Tonfolgen, sog. *patterns* im Gesang evoziert die Wirkung von Vertrautheit, Sicherheit und Stabilität und kann damit zu Entspannung bis hin zu tranceähnlichen Zuständen führen, wie sie auch aus dem Schamaninnengesang bekannt ist. Zeit- und Raumerleben können dadurch aufgehoben werden (Reissig, 2019).

„Kleine Klanginseln“ werden durch die Tonfolge $g' - f' - e'$ durch eine schnellere Tonfolge, d. h. die Verdopplung des Rhythmus, einer Achtelbewegung –, die wieder in einen Ruhepunkt, hier in das e' , münden, evoziert.

In den letzten Klangsequenzen werden die meditativen Klanggruppen fast ausschließlich durch den Terzsprung von der kleinen Oktave nach oben: klein a $c' - d'$ usw. begonnen. Dieses Ansingens „aus der Tiefe“ hilft den Patient.innen, sich in ihrem Körper zentrieren zu können (Reissig, 2019)

6.11 Statistische Auswertungsmethoden und Datenanalyse

Für den längsschnittlichen Vergleich der Interventions- vs. Kontrollgruppe kommt ein varianzanalytisches Modell mit Messwiederholung (MANOVA: Multiple repeated measures with between factor) zum Einsatz.

In geplanter Studie sind drei Effekte, der Haupteffekt A „Gruppe“, der Haupteffekt B „Testwiederholung (Zeitverlauf)“ sowie ihre Wechselwirkung $A \times B$ inhaltlich relevant. Daraus ergibt sich, dass für alle drei Effektarten ein mittlerer Effekt bei einem Signifikanzniveau von 5% mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 80% gefunden werden soll. Die mitt-

lere Korrelation zwischen den vier Messzeitpunkten beträgt $r = 0.7$.⁸ Zur Analyse der Ausgangswerte sowie zur Post-hoc-Analyse von Unterschieden zu bestimmten Zeitpunkten wurden gepaarte t-Tests angewandt.

Die Teststärke für die Interaktion (Wechselwirkung $A \times B$ = Haupthypothese) und die Messwiederholung (Zeitverlauf) beträgt über 99% bei einer Stichprobengröße von 36 Personen (18 Treatment-Gruppe, 18 Kontrollgruppe). Die Teststärke für den Haupteffekt Gruppe liegt bei etwa 35% (liegt nicht im Fokus der Auswertung).

Somit liegt die erforderlichen Fallzahl 36 bei einer mittleren Effektstärke. Unter der Berücksichtigung einer zu erwartenden Drop-out Rate von 10% wird das Gesamt-N auf $N = 40$ Patient.innen als Startkohorte für die Interventionsstudie gesetzt (je 20 randomisiert in Interventions- oder TAU Kontrollbedingung).

⁸ $r = 0,7$ beschreibt die Messzuverlässigkeit = Reliabilität = die Korrelation (der Zusammenhang), wenn man den Test wiederholt vorgibt

7 Studienergebnisse

7.1 Stichprobenbeschreibung

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der statistischen Auswertungen (Analysen) präsentiert. Zunächst wird die Zusammensetzung der Stichprobe beschrieben. Anschließend werden die inhaltlichen Ergebnisse vorgestellt und diese anhand der formulierten Hypothesen aus Kapitel 1.2. überprüft und in graphischer Aufbereitung dargestellt.

Die Studie wurde in der Klinik der Barmherzigen Brüder Graz auf der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie in Graz durchgeführt und in diese Stichprobe Männer und Frauen im Alter von 18-65 Jahren mit rezidivierender oder depressiver Symptomatik, mittelgradig oder schwere Episode ohne psychotische Symptome (ICD 10: F.33.1, F.33.2/F.32.1, F.32.2) aufgenommen. Die Studiendatenerhebung fand im Zeitraum April 2018 bis Dezember 2018 statt.

Tab. 3: Zusammensetzung der Stichprobe

	N	m	f	Alter ¹	Dauer ²	Abstand ³
KG	20	9	11	48,9 (13,7) Jahre	14,6 (5,1) Tage	46,3 (16,6) Tage
VG	21	4	17	44,1 (13,1) Jahre	13,0 (3,3) Tage	47,8 (12,6) Tage
gesamt	41	13	28	46,4 (13,4) Jahre	13,7 (4,2) Tage	47,1 (14,3)

Mittelwerte mit Standardabweichungen in Klammern

¹ N (KG) = 19, N (VG) = 21

² N (KG) = 17, N (VG) = 21

³ N (KG) = 16, N (VG) = 20

Bei der Geschlechterverteilung generieren sich in der Stichprobe 68% (28) weibliche (f) Patientinnen und 32% (13) männliche (m) Patienten. Von den 21 Patient.innen in der Versuchsgruppe waren 17 weiblich und 4 männlich. In der Versuchsgruppe lag das durchschnittliche Alter bei 44 Jahren (M^9 : 44,1, SD^{10} : 13,1). Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer in der Klinik lag bei 13 Tagen (M: 13,0, SD: 3,3) und das Follow-up erfolgte nach 48 Tagen (M: 47,8, SD: 12,6). Von den 20 Patient.innen in der Kontrollgruppe waren 11 weiblich und 9 männlich. In der Kontrollgruppe lag das durchschnittliche Alter bei 49 Jahren (M: 48,9, SD: 13,7). Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer lag bei 15 Tagen (M: 14,6, SD: 15,6) und das Follow-up erfolgte im Durchschnitt nach 46 Tagen (M: 46,3, SD: 16,6).

⁹ M=Mittelwert

¹⁰ SD=Standardabweichung

Tab. 4: Gruppenstatistiken

Gruppenstatistiken

	VG1_KG0	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Dauer Rehabilitationsaufenthalt in Tagen	KG	17	14,59	5,124	1,243
	VG	21	12,95	3,294	,719
Abstand NACHmessung/follow-up in Tagen	KG	16	46,25	16,627	4,157
	VG	20	47,75	12,615	2,821
Lebensalter Rehabeginn	KG	19	48,947	13,7213	3,1479
	VG	21	44,095	13,0534	2,8485

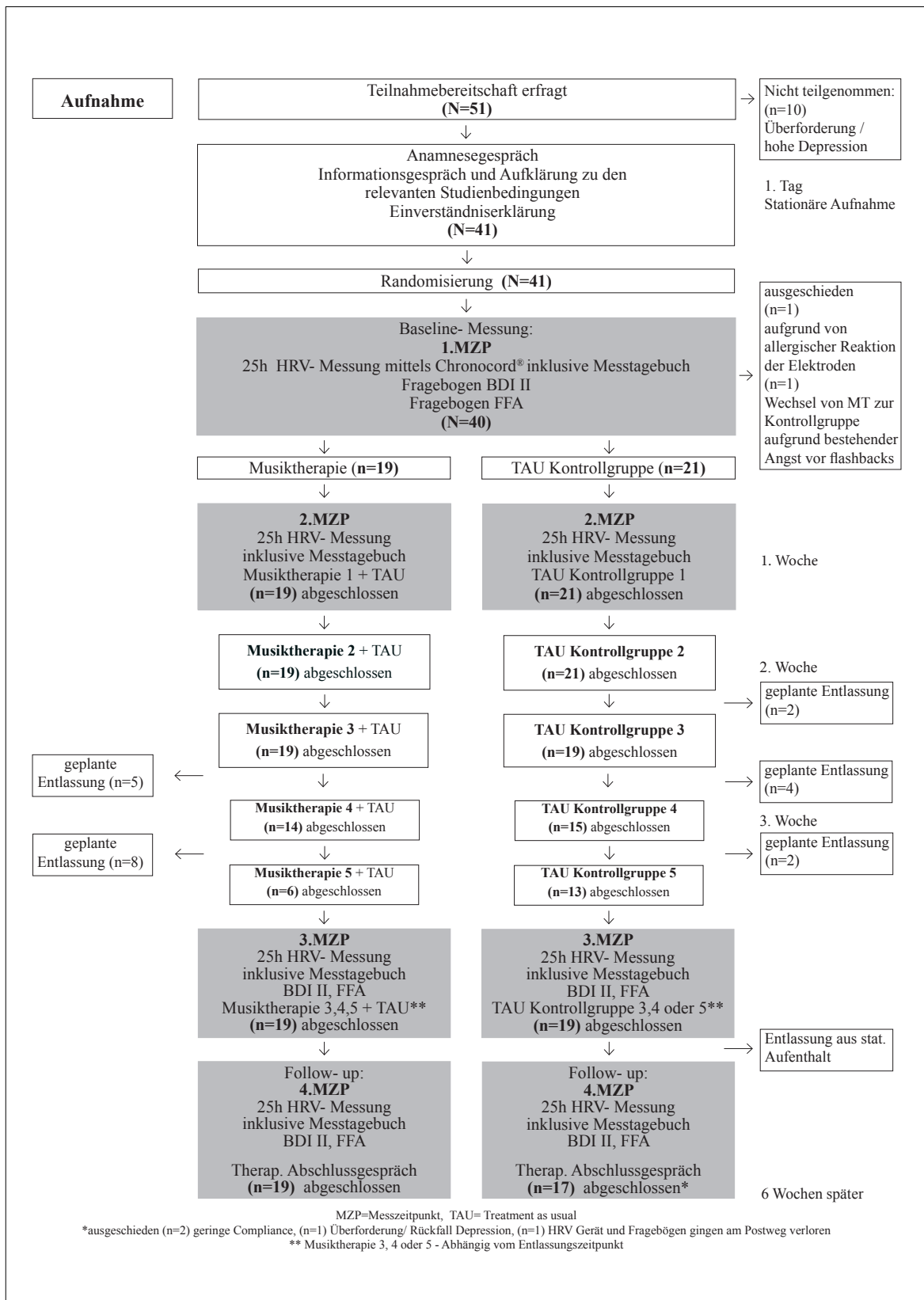


Abb. 34: Flussdiagramm Studienverlauf

Bei 51 Patient.innen wurde die Teilnahmebereitschaft erfragt. 10 davon konnten aufgrund von bestehender Überforderung nicht an der Studie teilnehmen. Somit wurden 41 Patient.innen in die Studiauswertungen miteingeschlossen.

Die Patient.innen von beiden Gruppen hatten eine durchschnittliche Klinikaufenthaltsdauer von 14 Tagen.

Sie waren je nach therapeutischem Verlauf maximal 20 Tage stationär in der Klinik untergebracht.

Innerhalb des Klinikaufenthaltes konnten 38 Patient.innen die Studie bis zur geplanten Entlassung mit drei HRV-Messzeitpunkten sowie inkludierter Fragebogenerhebung durchführen. 36 der ursprünglich 41 randomisierten Proband.innen erreichten beim Follow-up den primären Endpunkt (s. Abb. 34 Flussdiagramm Studienverlauf).

In der Treatmentgruppe erhielten 19 Patient.innen 3 Musiktherapieeinheiten und Standardtherapie. 14 Patient.innen erhielten 4 und 6 Patient.innen 5 Musiktherapieeinheiten sowie eine Standardtherapie.

In der Kontrollgruppe erhielten zeitgleich 19 Patient.innen eine Standardtherapie.

7.2 Inhaltliche Ergebnisse und physiologische Effekte

7.2.1 Effekte auf den 24h-HRV Klinikaufenthaltsverlauf

F1: Welche kardial-vegetativen Veränderungen können während des Klinikaufenthaltes in beiden Versuchsgruppen festgestellt werden? Zeigen sich im Zeitverlauf unterschiedliche Entwicklungen in den HRV-Messgrößen bei den Proband.innen der Musiktherapiegruppe im Vergleich zu den Proband.innen der Kontrollgruppe? Erhöht die Musiktherapieeinheit die Entspannungsfähigkeit?

H1: Während des Klinikaufenthaltes zeigen sich im Zeitverlauf Verbesserungen in den 24- Stunden-HRV-Messdaten über beide Versuchsgruppen.

Im 24h-HRV-Klinikverlauf zeigen sich in der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe in der mittleren Atemfrequenz (ATMFrsa) ($F=3.79$, $p=0.01$) und der vegetativen Schlaferholung (SQhri) ($F=2,81$, $p=0,04$) signifikante Veränderungen (s. Tab. 5). Die Atemfrequenz steigt in beiden Gruppen vom 1. bis zum 2. MZP marginal, jedoch vom 2. bis zum 4. MZP deutlich an.

Keine signifikanten Effekte zeigen sich in der Gesamtvariabilität (SDNN) ($F= 0.33$; $p=0.81$) sowie in den restlichen HRV-Messgrößen (s. Anhang 17)

Tab. 5: 24h- HRV Verlauf (vier Messzeitpunkte) beider Gruppen während des Klinikaufenthaltes

Heart Rate Variability (HRV) parameters (N=35, 24h-measurements=140)*	unit	1. MZP (24h mean)		2. MZP (24h mean)		3. MZP (24h mean)		4. MZP (24h mean)		Zeiteffekt (1x4 ANOVA) (1-4. MZP; 24h mean)		
		mean	SD ¹¹	mean ¹²	SD	mean	SD	mean	SD	F	P	part. Eta ²
Heart rate (HR)	bpm	76,04 ± 10,20		75,50 ± 10,20		74,99 ± 11,01		75,75 ± 10,44		0,30	0,83	0,01
Standard deviation of RR (SDNN)	ms	53,28 ± 17,11		54,02 ± 17,32		52,59 ± 16,33		52,48 ± 18,26		0,33	0,81	0,01
Vagal tone (logRSarr)	log(ms)	1,08 ± 0,20		1,09 ± 0,18		1,08 ± 0,18		1,08 ± 0,20		0,06	0,98	0,00
Total variability power (lnTOTrr)	ln(ms ²)	7,34 ± 0,77		7,38 ± 0,70		7,31 ± 0,69		7,28 ± 0,77		0,87	0,46	0,03
Low frequency power (lnLFrr)	ln(ms ²)	5,88 ± 0,87		5,92 ± 0,81		5,80 ± 0,78		5,83 ± 0,87		1,15	0,33	0,03
High frequency power (lnHFrr)	ms ²	4,78 ± 0,95		4,80 ± 0,89		4,68 ± 0,82		4,68 ± 0,92		1,14	0,33	0,03
Very low frequency power (lnVLFrr)	ms ²	6,75 ± 0,74		6,80 ± 0,65		6,76 ± 0,68		6,72 ± 0,74		0,56	0,64	0,02
Ratio LF/HF (VQ)	[]	1,10 ± 0,47		1,12 ± 0,45		1,12 ± 0,49		1,15 ± 0,37		0,31	0,82	0,01
Pulse-Respiration Quotient (QPA)	bpc	5,12 ± 1,13		5,06 ± 1,08		4,95 ± 1,17		4,87 ± 0,98		1,79	0,15	0,05
Respiratory rate (ATMFr _{sa})	fpm	15,87 ± 2,17		15,89 ± 2,13		16,11 ± 2,38		16,43 ± 2,28		3,79	0,01	0,10
(zirkadianer) Schlafqualitätsindex (SQ _{hir})	[%]	45,57 ± 16,22		47,41 ± 14,35		48,08 ± 14,79		41,06 ± 15,73		2,81	0,04	0,08

*. Missing: eine Messung (R08, 1. MZP); n = 35 (PateintInnen mit Nachmessungen, ohne Ausstieger, R14; KG-TAU = 16, VG-MT = 19); 35 x 4 (140) 24h-HRV-Messungen

¹¹ SD= Standardabweichung

¹² mean=Mittelwert (M)

Die mittlere Atemfrequenz

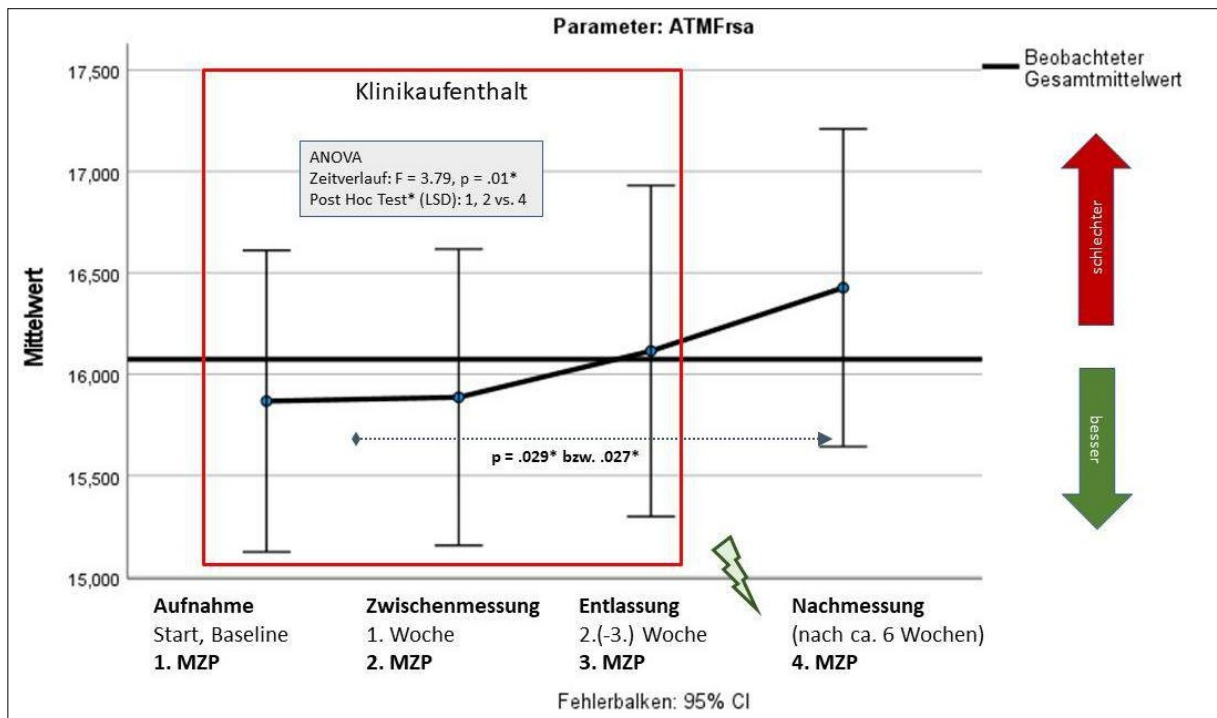


Abb. 35: Die mittlere Atemfrequenz von beiden Gruppen im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Eine niedrige Atemfrequenz (ATMFrSa) steht in Zusammenhang mit einer erhöhten Vagusaktivität. Vier Messzeitpunkte (MZP) liegen vor. Es zeigt sich hier ein signifikanter Effekt ($F=3.79$; $p=0.01$) der ATMFrSa im Verlauf. Zum 4. Messzeitpunkt findet das Follow-up statt, d. h. sechs Wochen nach dem Klinikaufenthalt in häuslicher Umgebung. Hier zeigt sich von MZP 1 und 2 zu MZP 4 eine signifikante Zunahme ($p=0.029$ bzw. $p=0.027$) der Atemfrequenz.

Vegetative Schlaferholung (SQhri)

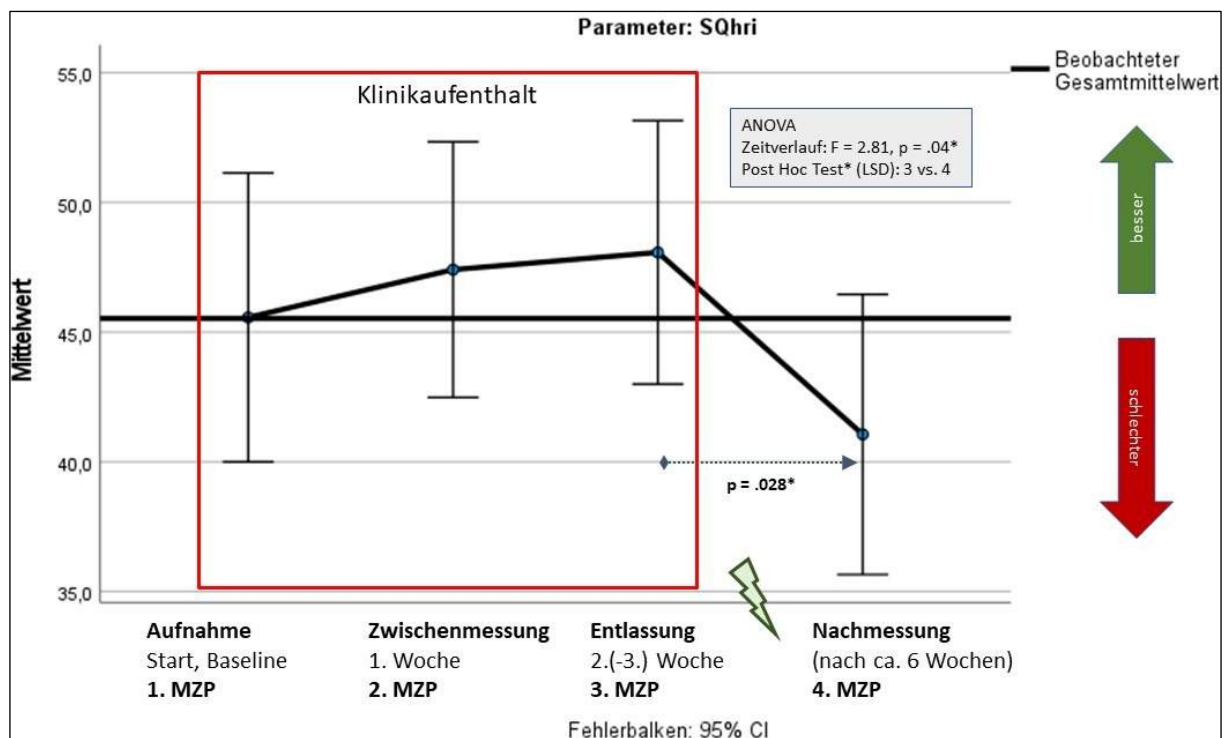


Abb. 36: Die Vegetative Schlaferholung (SQhri) von beiden Gruppen im Verlauf der vier Messzeitpunkte

In beiden Gruppen zeigt sich eine signifikante Veränderung in der vegetativen Schlaferholung (SQhri) ($F=2.81$; $p=0.04$) vom 1. bis zum 3. Messzeitpunkt (MZP). Eine signifikante Abnahme kann von MZP 3 zu MZP 4 (Follow-up) ($p=0.028$) beobachtet werden.

7.2.2 Effekte auf das vegetative Schlafverhalten

F2: Zeigen sich während des Klinikaufenthaltes im Zeitverlauf unter den Proband.innen der Musiktherapiegruppe Verbesserungen in den HRV-Schlafdaten im Vergleich zur Kontrollgruppe?

H2a: Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Abnahme der Herzrate (HR) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.

H2b: Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Zunahme der parasympathischen Aktivität ($\log\text{RSA}_{\text{arr}}$) und (inHF_{rr}) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.

H2c: Im Verlauf der vier Messzeitpunkte nähern sich in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe die Werte des Puls-Atem-Quotienten (QP_{Arsa}) der Ganzzahligkeit an.

H2d: Im Verlauf der vier Messzeitpunkte zeigt sich eine stärkere Abnahme der Durchblutungsrhythmik (InVLF_r) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Unabhängig vom MZP ist eine Zunahme der vagalen Werte logRS_{arr} sowie der inHF_r in der Musiktherapiegruppe sowie eine Abnahme des vegetativen Quotienten ersichtlich. In der Wechselwirkung (Gruppe x Zeit) der beiden Gruppen steigt die Gesamtvariabilität (SDNN) im Verlauf der vier MZP in der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell an. Die Werte des Puls-Atem-Quotienten (QP_{Arsa}) nähern sich im 3. MZP in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe der Ganzzahligkeit an.

Tab. 6: HRV - Schlafverlauf in den beiden Versuchsgruppen

Heart Rate Variability (HRV) parameters (n=35; sleep-measurements=140)*		KG-TAU (Schlaf mean)				KG-TAU (overall; 4 MZP)		VG-MT (Schlaf mean)				VG-MT (overall; 4 MZP)		HE: Gruppe KG vs. VG		WW: (2x4) Zeit x Gruppe		
		MZP	1	2	3	4	mean	SE	1	2	3	4	mean	SE	F	p	F	p
Heart rate (HR)	bpm	66,62	65,72	66,43	69,59	67,09	2,16	64,50	63,47	61,72	62,70	63,10	1,98	2,05	0,13	2,87	0,04	0,08
Standard deviation of RR (SDNN)	ms	49,42	49,97	49,98	44,85	48,55	4,76	56,22	58,21	56,39	59,50	57,58	4,37	1,95	0,17	1,28	0,29	0,04
Vagal tone (logRSarr)	log(ms)	1,12	1,15	1,13	1,06	1,12	0,05	1,24	1,26	1,26	1,25	1,26	0,04	4,34	0,05	0,81	0,47	0,02
Total variability power (TOT)	ln(ms ²)	7,19	7,31	7,26	7,03	7,20	0,19	7,45	7,49	7,46	7,51	7,48	0,18	1,14	0,29	1,23	0,30	0,04
Low frequency power (LF)	ln(ms ²)	5,80	5,94	5,83	5,65	5,80	0,22	6,01	6,04	5,94	6,07	6,01	0,20	0,52	0,48	1,03	0,39	0,03
High frequency power (HF)	ms ²	4,79	4,87	4,76	4,58	4,75	0,24	5,34	5,39	5,26	5,19	5,30	0,22	2,72	0,00	0,09	0,96	0,00
Very low frequency power (VLF)	ms ²	6,58	6,71	6,69	6,42	6,60	0,18	6,70	6,74	6,79	6,87	6,78	0,17	0,51	0,48	2,21	0,09	0,06
Ratio LF/HF (VQ)	[]	1,01	1,07	1,07	1,07	1,05	0,14	0,67	0,66	0,68	0,88	0,72	0,13	3,23	0,08	0,73	0,54	0,02
Pulse-Respiration Quotient (Qpr)	bpc	4,32	4,19	4,37	4,44	4,33	0,17	4,21	4,14	3,98	3,93	4,07	0,15	1,35	0,25	4,90	0,00	0,13
Respiratory rate (ATMFr _{sa})	fpm	15,73	16,05	15,72	16,14	15,91	0,54	15,70	15,63	15,84	16,20	15,84	0,50	0,01	0,93	1,08	0,36	0,03
Schlafqualitätsindex (SQhri)	[%]	46,24	45,14	47,79	40,81	44,99	3,00	45,01	49,32	48,32	41,27	45,98	2,76	0,06	0,81	0,36	0,79	0,01

*. Missings = 1 VP (R08, 1. MZP; ersetzt durch individuellen Mittelwert der 3 verbleibenden MZP; vgl. Tab. 1: n = 35 (PateintInnen mit Nachmessungen [MZP. 4], ohne Ausstieger, R14 aus KG; KG- TAU = 16, VG-MT = 19): 35 x 4 (140) Schlaf-HRV-Messungen lt. Messprotokoll mit visueller Aktigrafiekontrolle

Herzrate (HR)

Die Leistung der Herzrate (bpm) spiegelt die Anzahl der Herzschläge pro Minute wider.

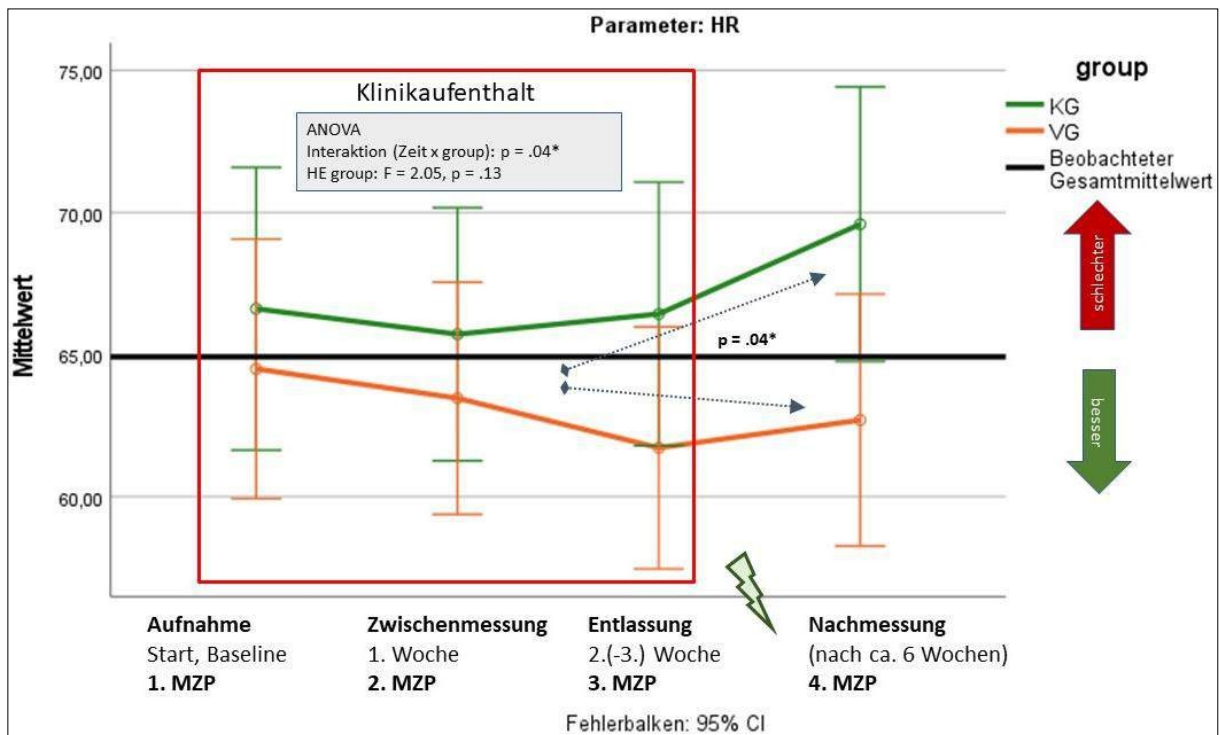


Abb. 37: Der Herzratenverlauf von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Betrachtet man die Wechselwirkung (Interaktion: Zeit x Gruppe) der beiden Versuchsgruppen, zeigt sich eine deutliche Abnahme der Herzrate während des Schlafes vom 2. zum 3. MZP in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Der Herzratenverlauf in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) nimmt innerhalb des Schlafes signifikant ($F=2.87; p=0.04$) ab. Beim 4. MZP (Follow-up) zeigt sich eine geringe Zunahme der Herzrate in der Versuchsgruppe, eine stärkere Zunahme der Herzrate vom 3. zum 4. MZP zeigt sich in der Kontrollgruppe.

Respiratorische Sinusarrhythmie (logRSA)

Die respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) bildet die hochfrequente Variabilität der Herzfrequenz, die die Stärke der Modulation des Herzrhythmus durch die Atmung widerspiegelt. Sie ist gleichzeitig ein Maß für den Tonus der Vagusaktivität (Parasympathikus). Beim Einatmen kommt es zu einer Frequenzzunahme, beim Ausatmen zu einer Frequenzabnahme.

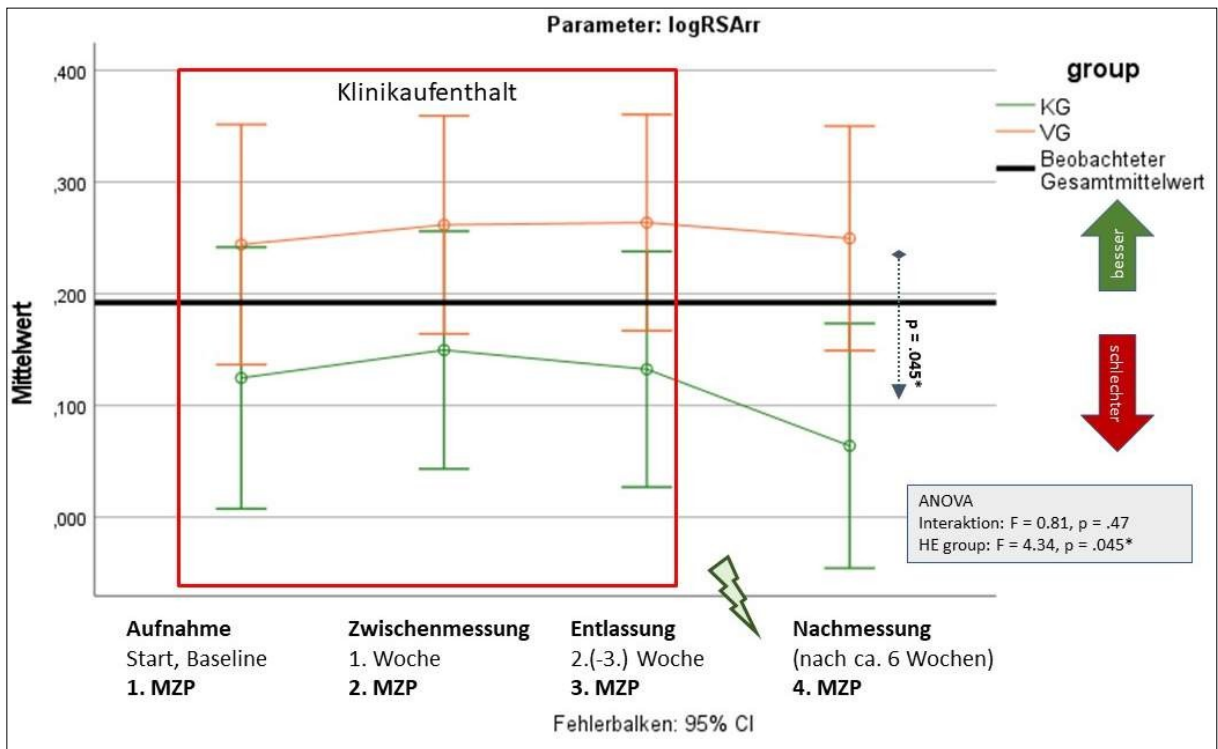


Abb. 38: Die respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Unabhängig vom Messzeitpunkt (MZP) zeigt die Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) eine höhere Vagusaktivität (logRSArr) im Vergleich zur Kontrollgruppe während des Klinikaufenthaltes und im follow-up ($F=4.34; p=0.045$). Diese steigt vom 1. bis zum 3. MZP an und sinkt marginal zum 4. MZP ab. In der Kontrollgruppe findet ein leichter Anstieg vom 1. zum 2. MZP der RSA statt und sinkt vom 3. bis zum 4. MZP ab.

Der Ausgangswert logRSArr der beiden Gruppen ist ungleich, dadurch kommt es zu einer gewissen Verzerrung (Bias) der Interpretation.

In High Frequency (InHFrr)

Zu den vagalen HRV-Kennwerten wird auch die Leistung des InHFrr hinzugenommen. Diese Leistung entspricht der Aktivität des Parasympathikus und spiegelt die Herzratenvariationen wider, die auf Modulation über die Atmung zurückzuführen sind.

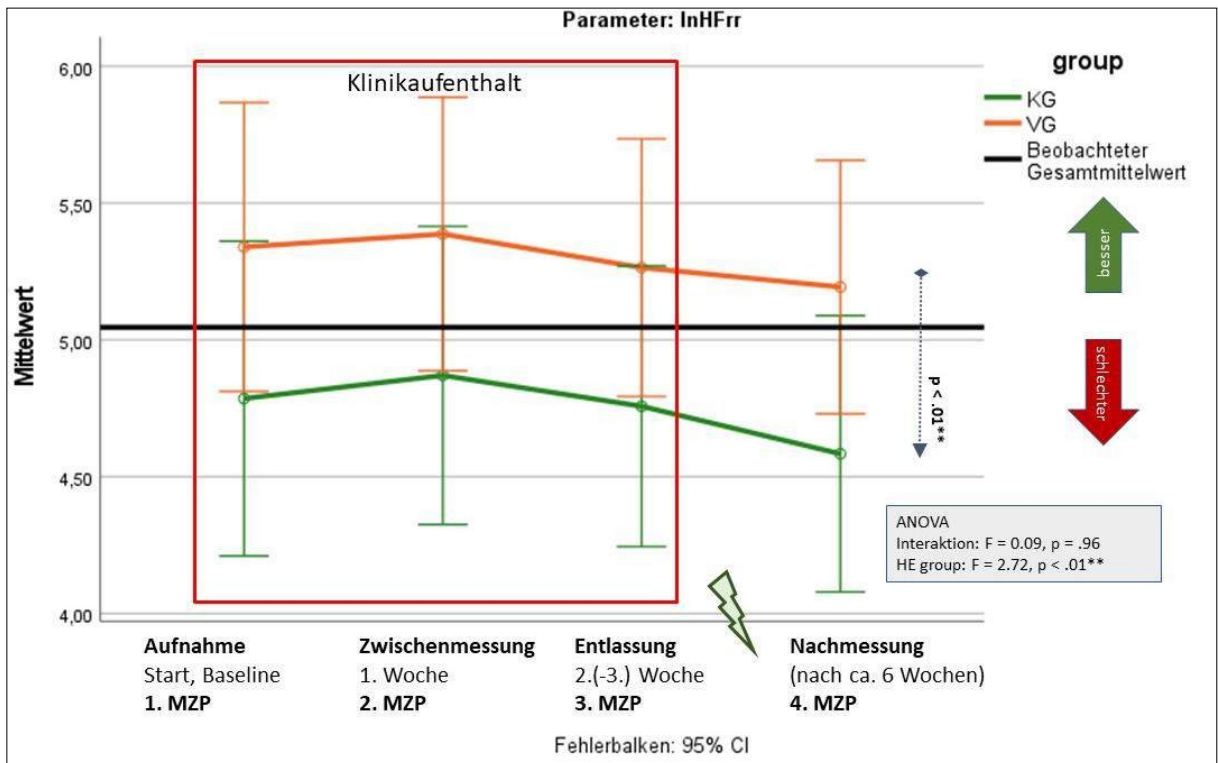


Abb. 39: Die In High Frequency (InHFrr) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Vom 1. zum 2. MZP zeigt sich in beiden Gruppen ein marginaler Anstieg der parasympathischen Aktivität (InHFrr), der kongruent zum 3. MZP wieder abnimmt. In der Musiktherapiegruppe bleibt die Aktivität zum 4. MZP nahezu stabil. In der Kontrollgruppe sinkt die InHFrr in der Nachmessung weiter ab.

Der Ausgangswert InHFrr der beiden Gruppen ist ungleich, dadurch kommt es zu einer gewissen Verzerrung (Bias) der Interpretation.

Puls-Atem-Quotient (QPA)

Der Puls-Atem-Quotient gibt an, wie oft das Herz während eines Atemzuges schlägt. Es beschreibt das Verhältnis der Herzschläge zu einem Atemzyklus. Während der Nacht und in Ruhe liegt das Verhältnis im Idealverhältnis bei 4:1 (vier Herzschläge auf einen Atemzug, das entspricht 60 Herzschlägen und 15 Ein- und Ausatemzügen pro Minute).

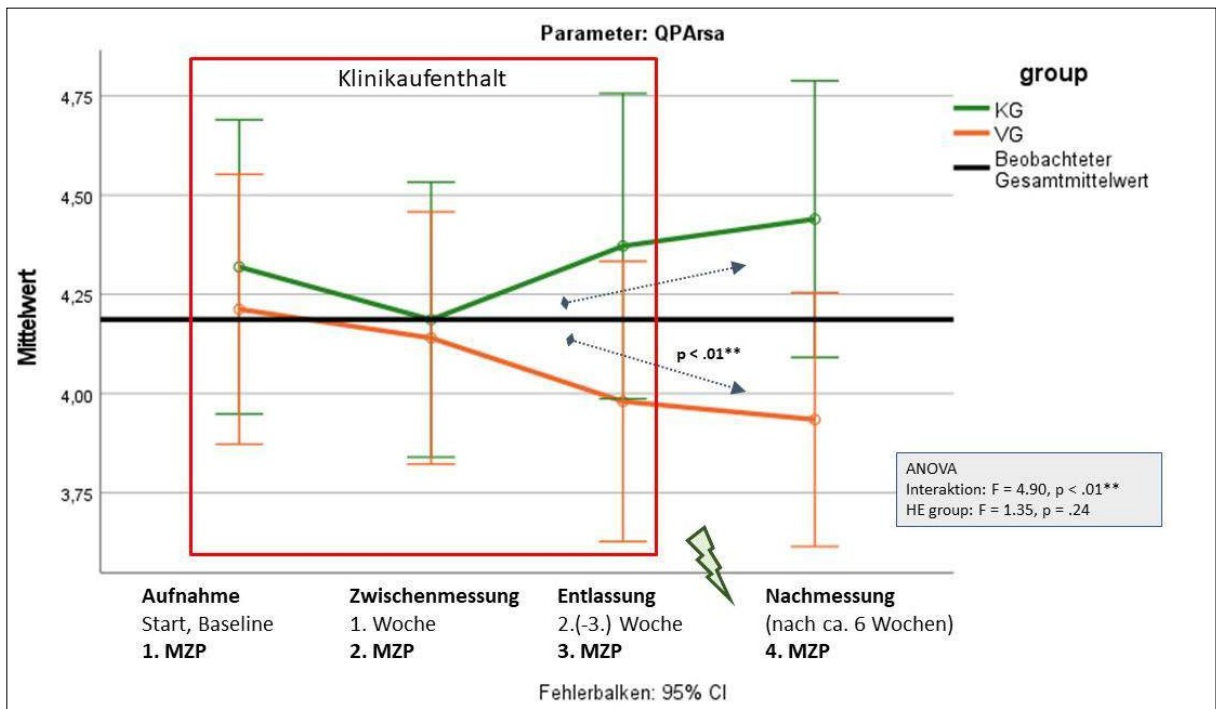


Abb. 40: Der Puls-Atem-Quotient (QPA) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Betrachtet man die Wechselwirkung der beiden Versuchsgruppen im Zeitverlauf, zeigt sich eine deutliche Abnahme des Puls-Atem-Quotienten ($F=4,90$; $p<0.01$) während des Schlafes in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) im Vergleich zur Kontrollgruppe. Im 3. MZP nähern sich die Werte des Puls-Atem-Quotienten (QPArsa) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe der Ganzzahligkeit an.

Die Durchblutungsrythmik InVLFrr

Die Durchblutungsrythmik (InVLFrr) unterliegt vor allem den Einflüssen des sympathischen Nervensystems.

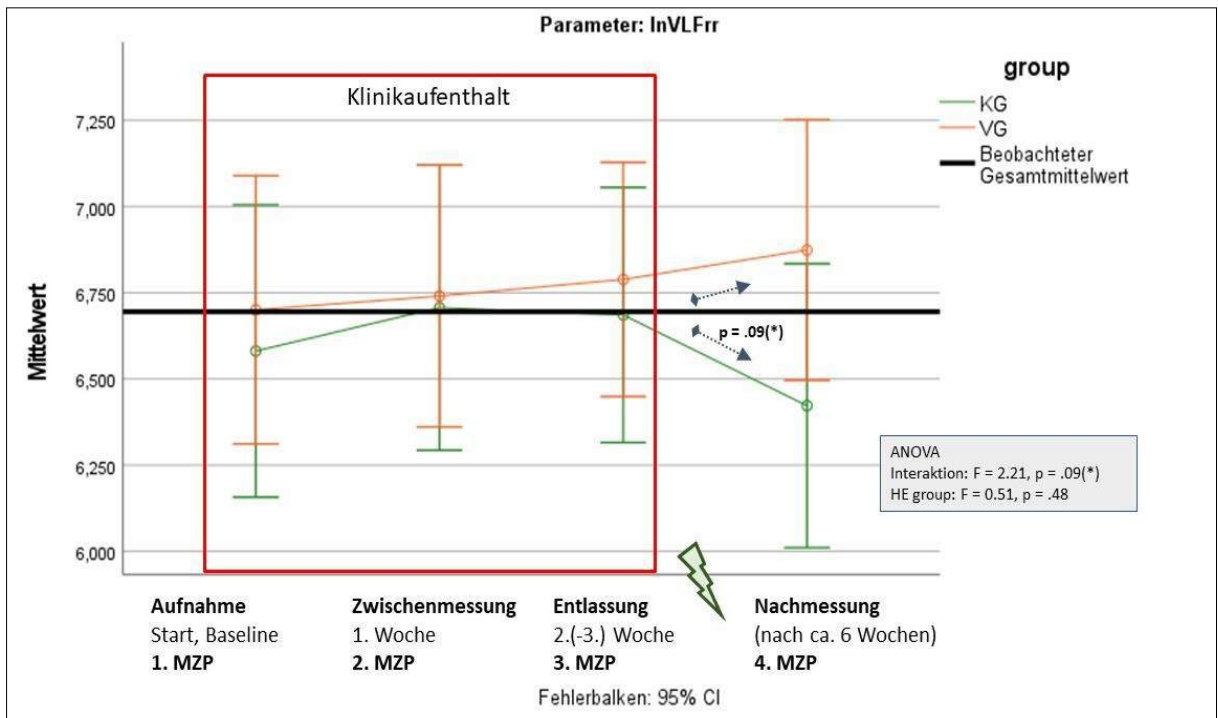


Abb. 41: Die Durchblutungsrythmik (InVLfrr) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte

Die Durchblutungsrythmik (In VLfrr) steigt in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) vom 1. bis zum 4. MZP verlaufend an. In der Kontrollgruppe steigt die In VLfrr vom 1. bis zum 2. MZP an, bleibt bis zum 3. MZP stabil und sinkt zum 4. MZP wieder ab. Betrachtet man die Wechselwirkung der beiden Gruppen zeigt sich ein signifikanter Trend ($F=2.21$; $p=0.09$).

7.2.3 Kardial-Vegetative Effekte (HRV-Verläufe) während der Musiktherapie

F₃: Können während der Musiktherapieeinheit (MT) in der Musiktherapiegruppe Veränderungen im Zeitverlauf zwischen den fünf einzelnen Phasen (1. Ankommen, 2. Achtsamkeit, 3. rezeptives Spiel, 4. Zurückführung, 5. Reflexion) in den HRV- Messgrößen beobachtet werden?

H_{3a}: Die Gesamtvariabilität (SDNN) steigt im Laufe der fünf Phasen der Musiktherapieeinheit an.

H_{3b}: Die Herzrate (HR) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

Die MT-Einheit erhöht die körperliche Entspannungsfähigkeit.

H_{3c}: Die parasympathische Aktivität – gemessen an der logRSA und InHFrr – steigt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit an.

- H3d:** Die sympathische Aktivität – gemessen an der InLFrr – sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3e:** Der vegetative Quotient (VQrr) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3f:** Die mittlere Atemfrequenz (ATMFr_{sa}) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.
- H3g:** Der Puls-Atem-Quotient (QPAr_{sa}) nähert sich in der 2. und 3. Phase der Musiktherapie am deutlichsten der Ganzzahligkeit an.

Bei der Betrachtung der fünf einzelnen Phasen (s. Abb. 29 in Kapitel 6.9) in der musiktherapeutischen Intervention, zeigt sich im Verlauf (Haupteffekt „Zeit“) keine signifikante Verbesserung in den einzelnen Messgrößen.

Im Vergleich der ersten Musiktherapieeinheit zu letzter Musiktherapieeinheit in der Betrachtung Haupteffekt „Phasenverlauf“ zeigen sich in allen Messgrößen (AV) (ausgenommen InLFrr) deutliche Verbesserungen in der Entspannung.

- H3a:** Die Gesamtvariabilität (SDNN) verändert sich im Laufe der fünf Phasen der Musiktherapieeinheit.

SDNN Gesamtvariabilität

Die Standardabweichung der normalen Intervalle (SDNN) misst das mittlere Ausmaß der dynamischen Herzrhythmusflexibilität.

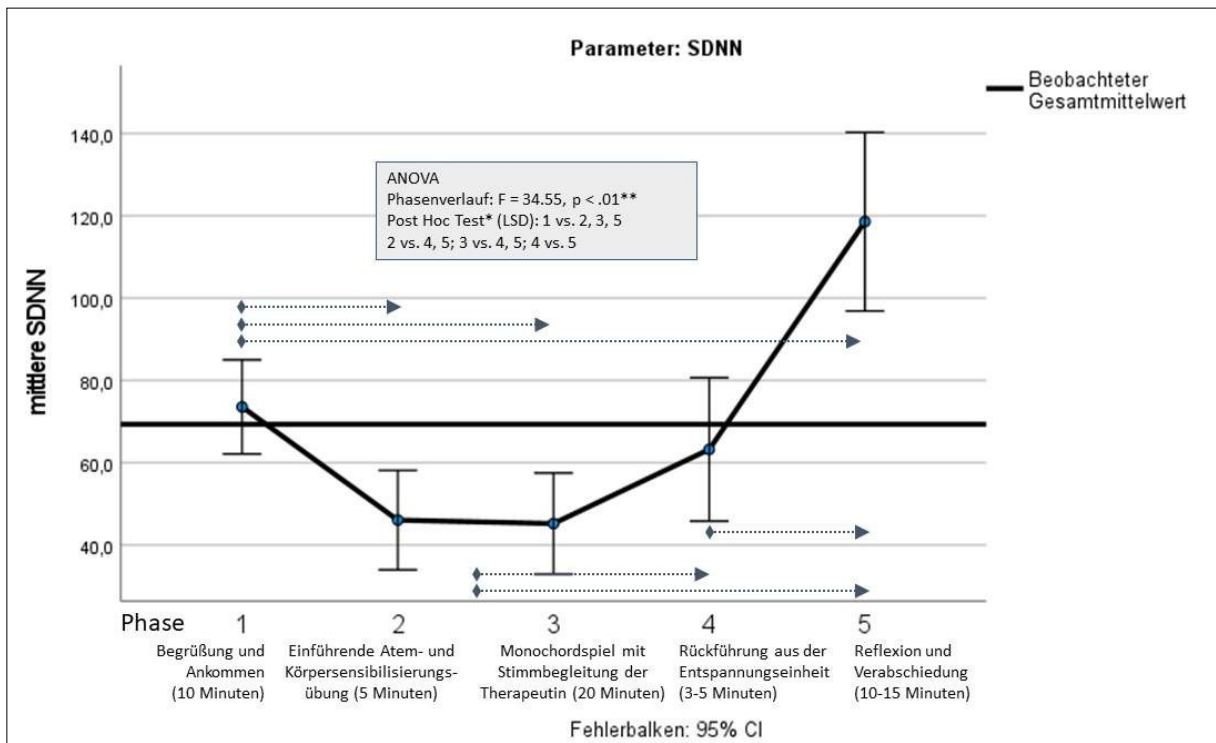


Abb. 42: Die Gesamtvariabilität (SDNN) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Die Gesamtvariabilität (SDNN) zeigt im Haupteffekt Phasenverlauf eine signifikante Veränderung ($F=34,55$; $p<0.01$). Es zeigt sich eine Abnahme von Phase 1 (Begrüßung und Ankommen) zu Phase 2 (Einführende Atem- und Körpersensibilisierungsübungen). Während der Phase 3 (rezeptives Spiel mit Monochord und Stimme) zeigt sich nur eine marginale Abnahme der SDNN. Von Phase 3 zu Phase 4 (Rückführung aus der Entspannungseinheit) zeigt sich ein geringer Anstieg. Ein deutlicher Anstieg zeigt sich von Phase 4 zu Phase 5 (verbale Reflexion).

Im Vergleich von Unterschieden für den Verlauf der 1. und 2. Musiktherapieeinheit zeigt sich eine signifikante Verbesserung der SDNN ($F=7.68$; $p<0.005$) zwischen den Phasen 2, 3 und 4.

H_{3b}: Die Herzrate (HR) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

Herzrate (HR)

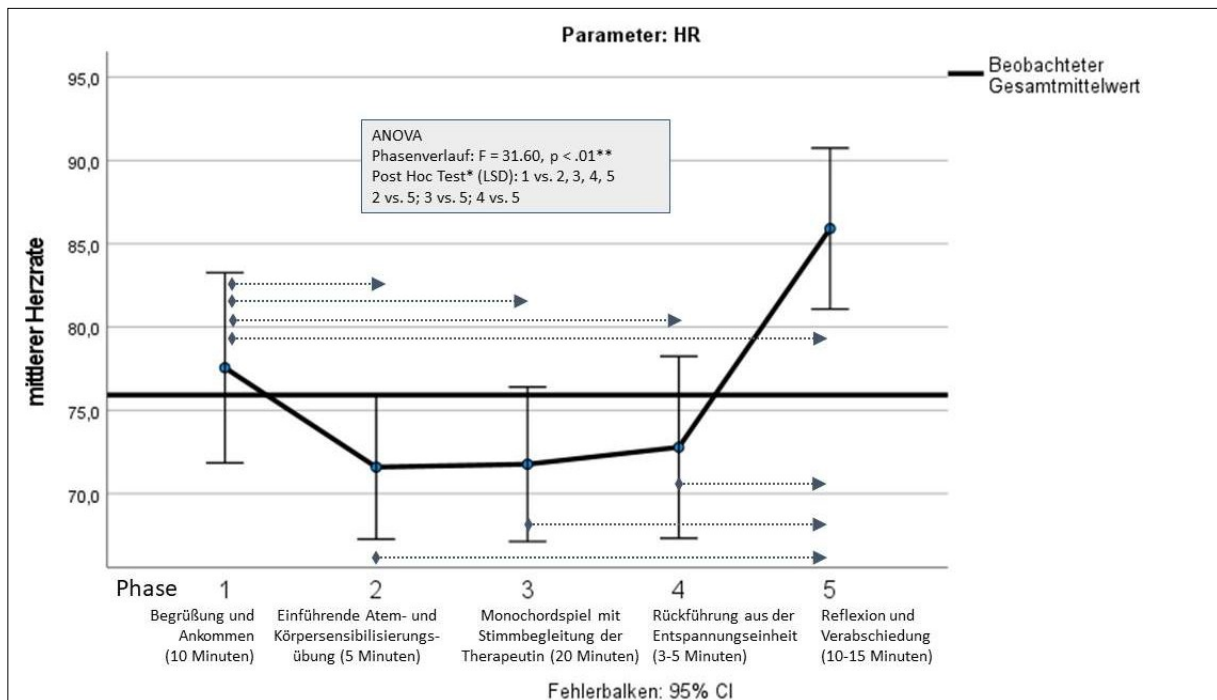


Abb. 43: Die Herzrate (HR) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Der Herzratenverlauf zeigt im Haupteffekt (HE) Phasenverlauf eine signifikante Veränderung ($F=31.60$; $p<0.01$). Die Herzrate (HR) sinkt von der 1. Phase (ca. 77,5 bpm) zur 2. Phase (72,0 bpm) um ca. fünf Herzschläge weniger pro Minute (bpm). Zwischen der 2. und 3. Phase zeigt sich kaum eine Veränderung. Eine leichte Zunahme findet von der 3. zur 4. Phase statt. Eine deutliche Zunahme der Herzschläge (ca. 12 Herzschläge pro Minute) zeigt sich von Phase 4 (73,0 bpm) zu Phase 5 (85,0 bpm).

Tab. 7: HRV-Verläufe bei Musiktherapieeinheiten bei Versuchsgruppe (VG-MT)

Heart Rate Variability (HRV) parameters (n=18; 180 phases)*	Phase	1. MT-Einheit (Verlauf: Phasenmittelwerte, 1-5)					2. MT-Einheit (Verlauf: Phasenmittelwerte, 1-5)					HE: Phasenverlauf Phase 1-5 (Innersub- jekteffekte; 2x5 A- NOVA)			Wechselwirkung (2x5 ANOVA) MT** x Phasen1-5		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	F	p	part. Eta ²	F	p	part. Eta ²
Heart rate (HR)	bpm	78,12	71,45	72,11	73,25	83,53	77,00	71,74	71,43	72,33	88,31	31,60	0,00	0,65	1,46	0,22	0,08
Standard deviation of RR (SDNN)	ms	76,63	43,89	46,50	62,48	121,75	70,49	48,21	43,91	63,98	115,41	34,55	0,00	0,67	0,28	0,89	0,02
Vagal tone (logRSarr)	log(ms)	1,15	1,24	1,22	1,20	0,98	1,11	1,17	1,18	1,19	0,92	30,35	0,00	0,64	0,51	0,73	0,03
Total variability power (lnTOTrr)	ln(ms ²)	12,20	12,39	12,38	12,33	12,21	12,24	12,38	12,39	12,40	12,09	20,57	0,00	0,55	2,16	0,08	0,11
Low frequency power (lnLFrr)	ln(ms ²)	6,02	6,06	5,84	5,99	6,12	5,99	5,86	5,73	6,06	6,05	1,29	0,28	0,07	0,29	0,89	0,02
High frequency power (lnHFrr)	ms ²	4,99	5,34	5,39	5,29	5,01	4,91	5,24	5,20	5,27	4,73	5,58	0,00	0,25	0,48	0,75	0,03
Very low frequency power (lnVLFrr)	ms ²	12,20	12,38	12,37	12,32	12,20	12,23	12,38	12,39	12,39	12,09	20,42	0,00	0,55	2,09	0,09	0,11
Ratio LF/HF (VQ)	[]	1,03	0,71	0,45	0,70	1,11	1,08	0,62	0,53	0,79	1,32	8,98	0,00	0,35	0,56	0,69	0,03
Pulse-Respiration Quotient (Qpr)	bpc	4,53	4,89	4,59	4,90	5,59	4,77	5,10	4,50	4,76	5,85	4,39	0,00	0,21	0,56	0,69	0,03
Respiratory rate (ATMFrSa)	fpm	17,88	15,09	16,18	15,78	15,84	16,81	14,73	16,40	15,75	16,24	2,63	0,04	0,13	1,04	0,39	0,06

*. Missings = 1. MT bei einer VP (R30 bei 2. MT; ersetzt durch individuellen Phasen-Mittelwert der anderen MT); n = 18 PateintInnen der VG-MT ohne Ausstieger, R09 und R17 aus VG-MT); Analyse von 18 x 5 x 2 (180 Phasen), Messungen lt. Messprotokoll bei 4.7% ungültigen HRV-Werten - ersetzt durch individuellen Phasen-Mittelwert der anderen MT (= Musiktherapie-Einheit);

** . Haupteffekt (HE) MT (1. MT vs. 2. MT) alle HRV-Kennwerte nicht signifikant unterschiedlich (alle p > 0.49); Angaben zu F, p und Eta entsprechen aus multivariaten Innersubjekteffekten.

Tab. 8: HRV-Verläufe bei Musiktherapieeinheiten bei Versuchsgruppe (nur Phase 2 bis Phase 4)

Heart Rate Variability (HRV) parameters (<i>n=18; 108 phases</i>)*		1. MT (mean f. Phase 2,3,4)					2. MT (mean f. Phase 2,3,4)					HE: Phasenverlauf** Phase 2-4 (multiv. Haupteffekt Phase aus 2x3 ANOVA)		
		Phase	2	3	4	mean	SE	2	3	4	mean	SE	F	p
Heart rate (HR)	bpm	71,45	72,11	73,25	72,27	2,41	71,74	71,43	72,33	71,83	2,29	1,08	0,36	0,12
Standard deviation of RR (SDNN)	ms	43,89	46,50	62,48	50,95	6,44	48,21	43,91	63,98	52,03	6,71	7,68	0,01	0,49
Vagal tone (logRSArr)	log(ms)	1,24	1,22	1,20	1,22	0,05	1,17	1,18	1,19	1,18	0,06	0,11	0,90	0,01
Total variability power (lnTOTrr)	ln(ms ²)	12,39	12,38	12,33	12,36	0,08	12,38	12,39	12,40	12,39	0,07	0,32	0,73	0,04
Low frequency power (lnLFrr)	ln(ms ²)	6,06	5,84	5,99	5,96	0,24	5,86	5,73	6,06	5,88	0,27	4,60	0,03	0,37
High frequency power (lnHFrr)	ms ²	5,34	5,39	5,29	5,34	0,25	5,24	5,20	5,27	5,24	0,30	0,04	0,96	0,01
Very low frequency power (lnVLFrr)	ms ²	12,38	12,37	12,32	12,36	0,08	12,38	12,39	12,39	12,38	0,07	0,39	0,68	0,05
Ratio LF/HF (VQ)	[]	0,71	0,45	0,70	0,62	0,16	0,62	0,53	0,79	0,64	0,15	5,40	0,02	0,40
Pulse-Respiration Quotient (Qpr)	bpc	4,89	4,59	4,90	4,79	0,24	5,10	4,50	4,76	4,79	0,21	1,99	0,17	0,20
Respiratory rate (ATMFrSa)	fpm	15,09	16,18	15,78	15,68	0,53	14,73	16,40	15,75	15,63	0,56	1,91	0,18	0,19

*. Missings = 1. MT bei einer VP (R30 bei 2. MT; ersetzt durch individuellen Phasen-Mittelwert der anderen MT); n = 18 PateintInnen der VG-MT ohne Ausstieger, R09 und R17 aus VG-MT); Analyse von 18 x 3 x 2 (108 Phasen), Messungen lt. Messprotokoll bei 4.7% ungültigen HRV-Werten - ersetzt durch individuellen Phasen-Mittelwert der anderen MT (= Musiktherapie-Einheit); SE ... Standard error (Standardfehler)

**. Vergleich von Unterschieden nur für Verlauf zwischen den Phasen 2, 3 & 4: Verlauf in der lnLFrr: F=4.60, p=0.026; im VQrr: F=5.40, p=0.016; bei SDNN: F=7.68, p=0.005; restliche HRV-Kennwerte hier bei ausschließlicher Betrachtung der Ph2-4 nicht signifikant (alle p > 0.15; Angaben entsprechen hier exakter multivariater Statistik);

**. Haupteffekt (HE) MT (1. MT vs. 2. MT) alle HRV-Kennwerte nicht signifikant unterschiedlich (alle p > 0.42); Interaktionen (= Wechselwirkungen: MT x Phase) bei alle HRV-Kennwerten nicht signifikant (nicht dargestellt; alle p > 0.30 [Ausnahme: logRSA: p=0.179]).

Die MT-Einheit erhöht die körperliche Entspannungsfähigkeit

H_{3c}: Die parasympathische Aktivität – gemessen an der logRSA und InHFrr – verändert sich im Laufe der fünf Phasen der Musiktherapieeinheit.

Respiratorische Sinusarrhythmie (logRSA)

Die parasympathische Aktivität (Vagusaktivität) wird in den Messgrößen logRSA und InHFrr dargestellt. Sie sind Indikatoren für Erholung und Entspannung.

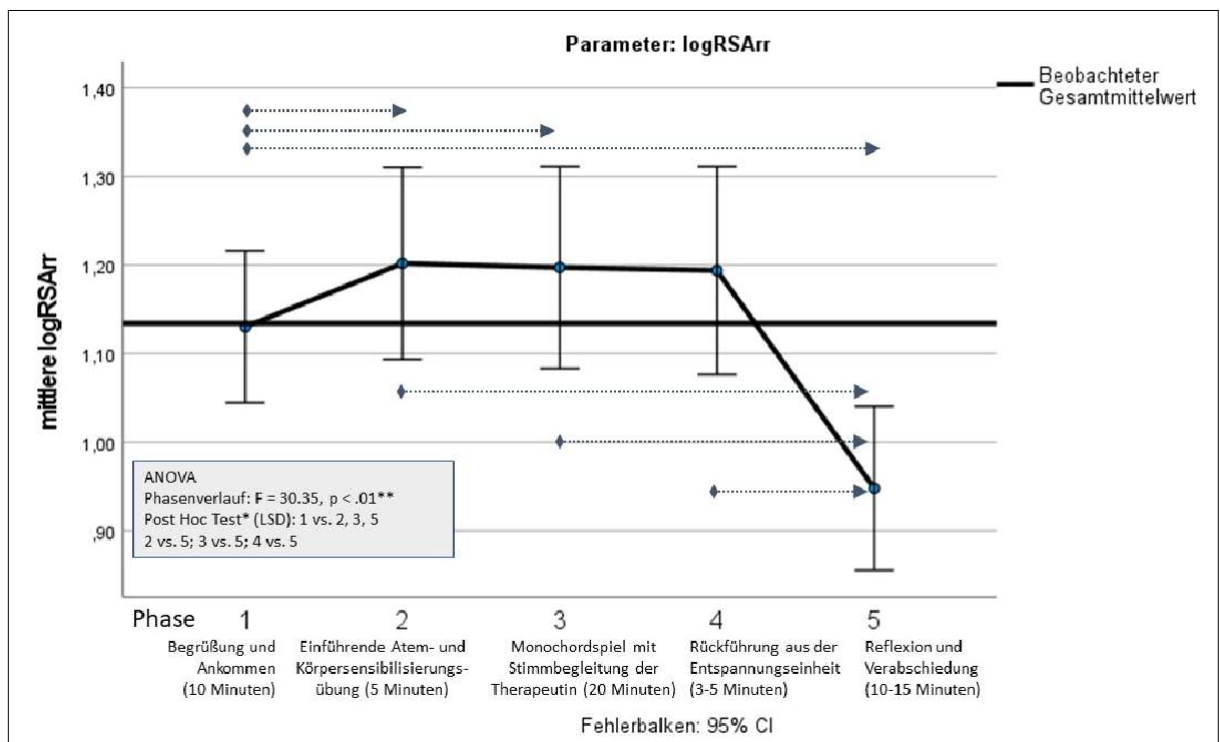


Abb. 44: Die Respiratorische Sinusarrhythmie (logRSA) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Die Respiratorische Sinusarrhythmie (logRSA) zeigt im HE Phasenverlauf (1-5) eine signifikante Veränderung ($F=30.35$; $p<0.01$). Die parasympathische Aktivität steigt von der 1. zur 2. Phase (um ca.0,8 log(ms)). In den Phasen 2-4 bleibt die Vagusaktivität stabil. In der 5. Phase sinkt die respiratorische Sinusarrhythmiekurve deutlich nach unten ab, d. h. die Vagusaktivität sinkt.

InHFrr

Ein weiterer parasympathischer Kennwert wird im Schwingungsspektrum der InHFrr gemessen. Er verändert sich im Laufe der fünf Phasen der Musiktherapieeinheit. Er zeigt im Phasenverlauf eine signifikante Veränderung ($F=5.58$; $p<0.01$). Die Vagusaktivität steigt

von der 1. zur 2. Phase. In Phase 2, 3 und 4 bleibt die Vagusaktivität stabil. In der 5. Phase sinkt die parasympathische Aktivität ab.

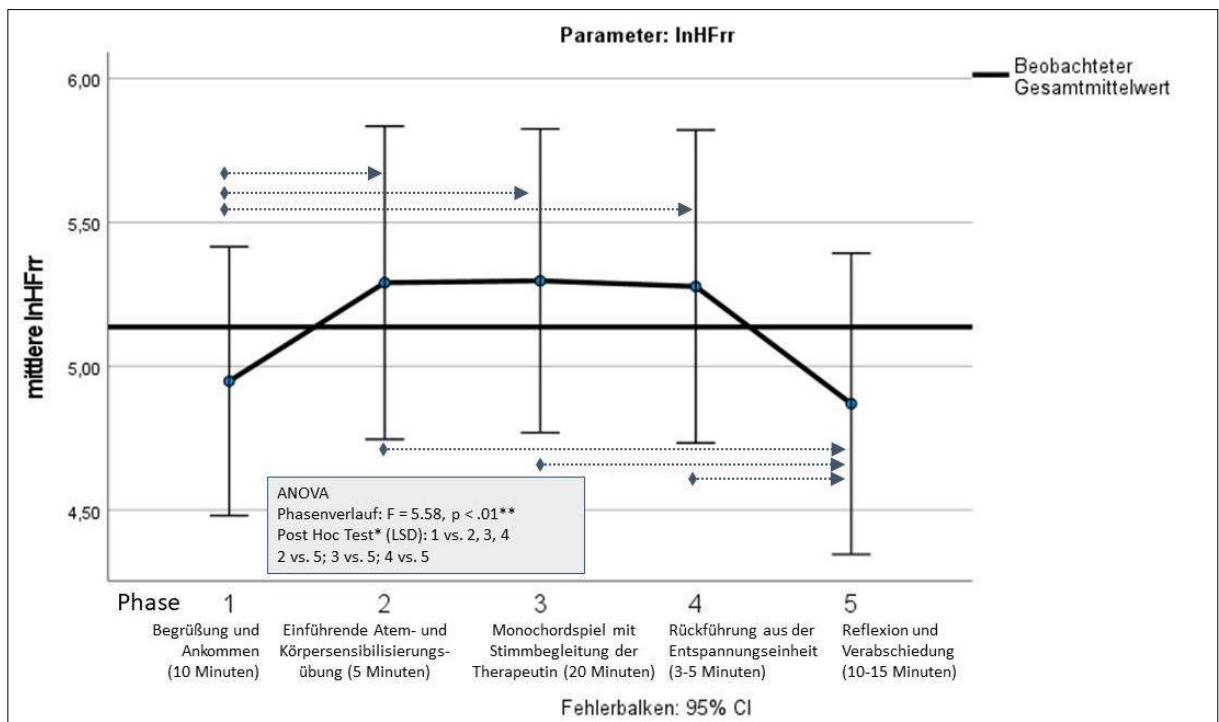


Abb. 45: Die InHFrr im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

H3a: Die InLFrr – welche mit der sympathischen Aktivität korreliert – sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

In low frequency power (InLFrr)

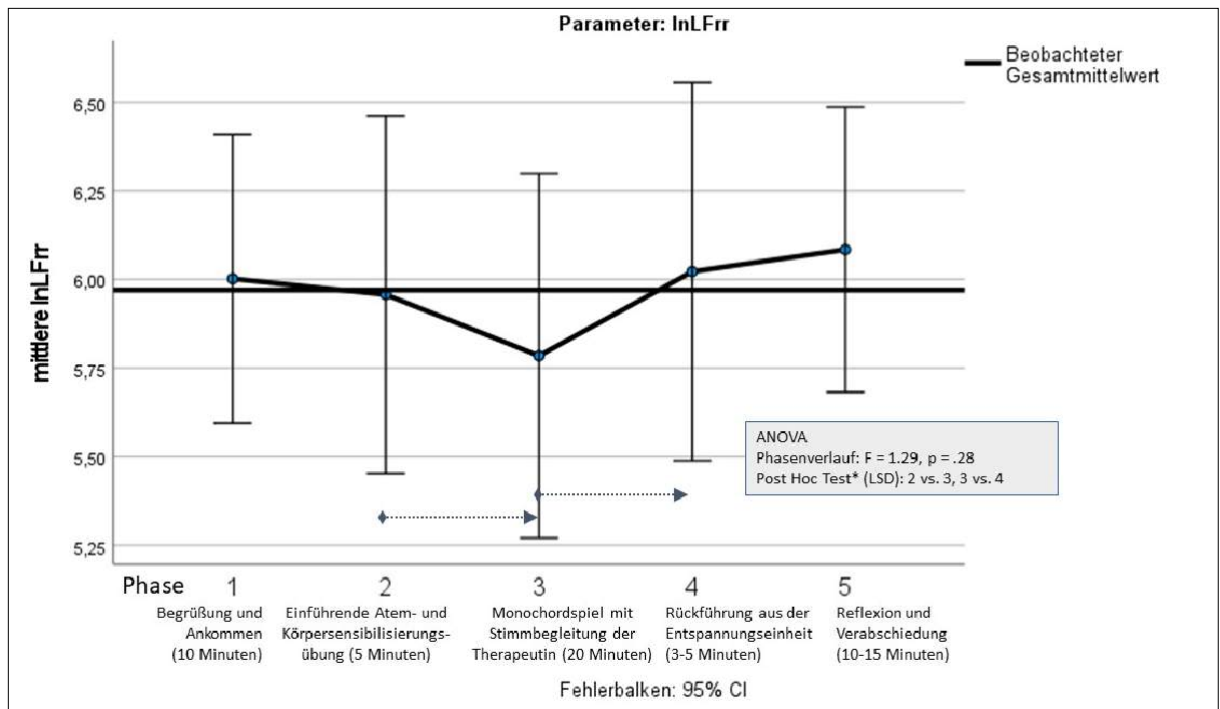


Abb. 46: Die In low frequency power (InLFrr) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Die sympathische Aktivität wird im Schwingungsspektrum der In low frequency power (InLFrr) gemessen. Sie zeigt im HE Phasenverlauf (2-4) innerhalb der Phasen eine signifikante Veränderung ($F=4.60$; $p=0.026$). Von der 1. zur 2. Phase findet eine geringe Abnahme der sympathischen Aktivität statt. Von Phase 2 bis Phase 3 zeigt sich eine deutliche Abnahme des Sympathikus. Diese Aktivität steigt bis zur 4. Phase (Ausgangswert Phase 1) und zur 5. Phase marginal weiter an.

H_{3e}: Der vegetative Quotient (VQrr) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

Vegetativer Quotient (VQrr)

Im vegetativen Quotienten (VQrr oder LF/HF) wird die Autonome Balance, d. h. das Verhältnis von Aktivität und Regeneration (Ruhe) gemessen.

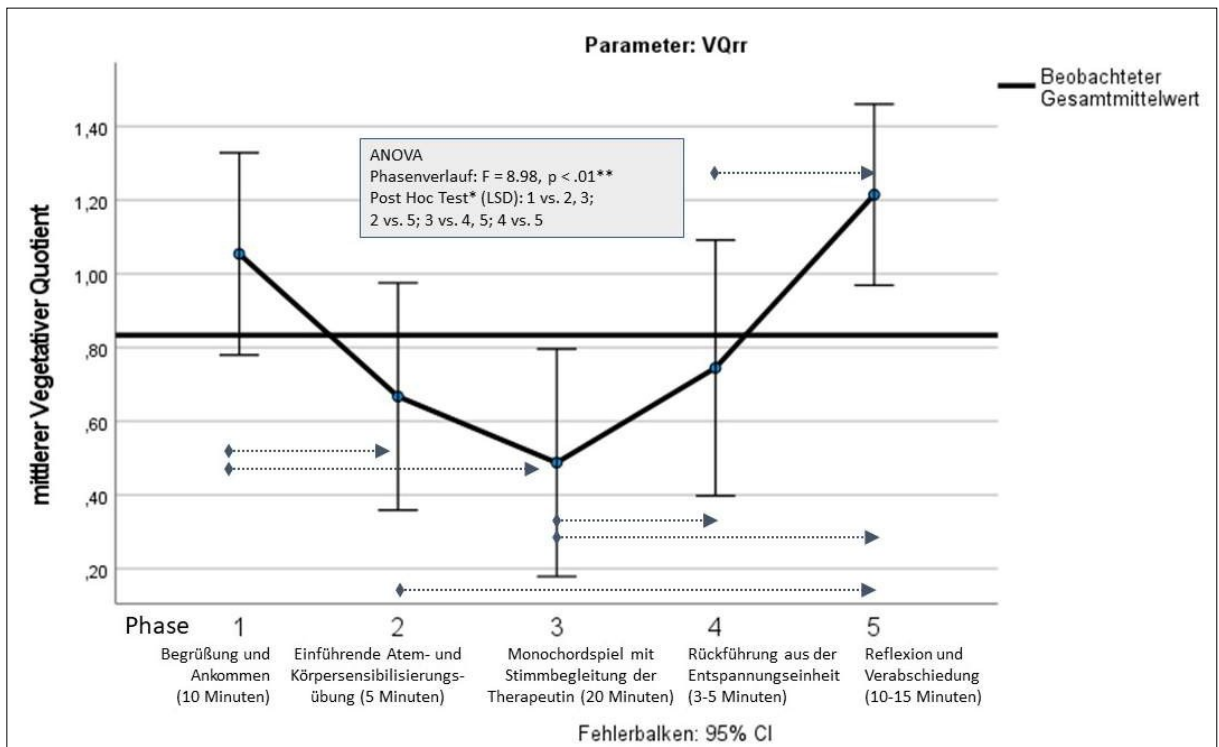


Abb. 47: Der vegetative Quotient (VQrr) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musk-therapeutischen Intervention

Der vegetative Quotient zeigt im HE Phasenverlauf (1-5) eine signifikante Veränderung ($F=8.98; p<0.01$). Von Phase 1 bis Phase 3 sinkt der vegetative Quotient. Dies deutet auf eine tiefere Entspannung hin. In Phase 4 bis Phase 5 nimmt der VQrr wieder durch die Aktivierung über den Ausgangswert (Phase 1) zu.

Im Vergleich von Unterschieden für Verlauf zwischen den Phasen 2, 3 und 4 zeigt sich eine signifikante Verbesserung des vegetativen Quotienten ($F=5.40; p=0.016$).

H3r: Die mittlere Atemfrequenz (ATMFr_{sa}) sinkt in der 2. und 3. Phase der Musiktherapieeinheit.

Respiratory rate (ATMFr_{sa}) – Die Mittlere Atemfrequenz

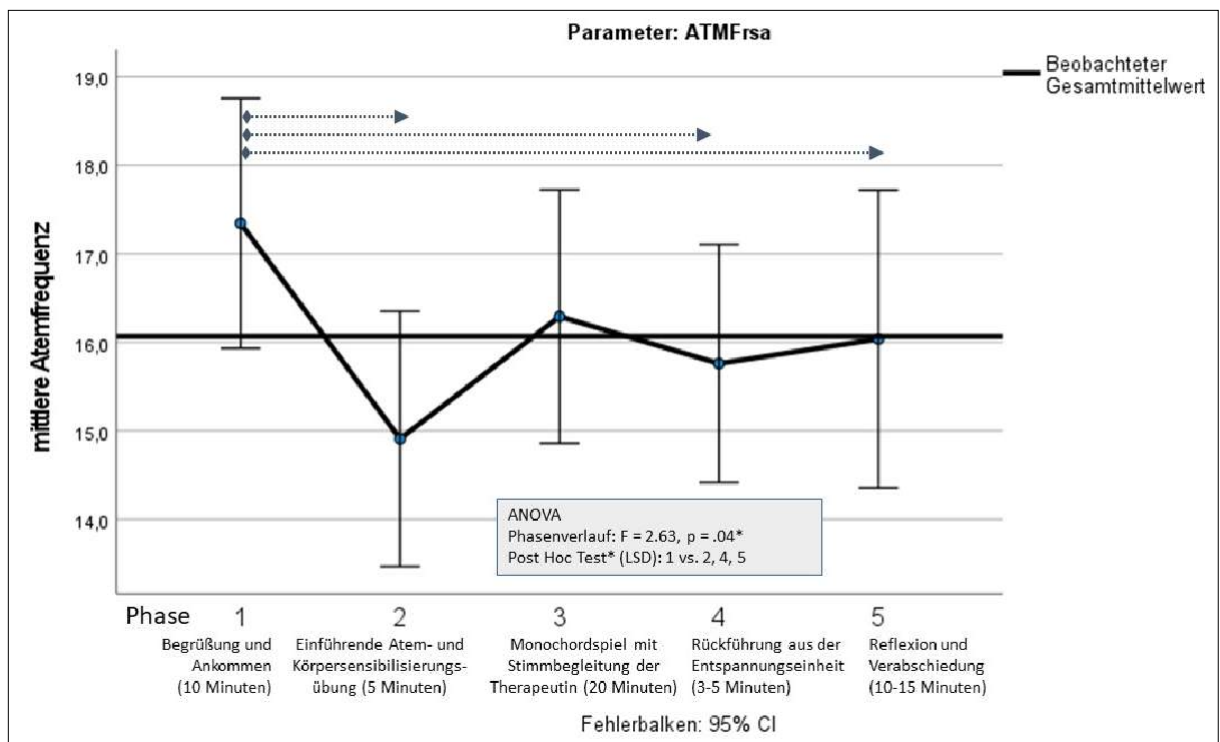


Abb. 48: Die mittlere Atemfrequenz (ATMFr_{sa}) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Die mittlere Atemfrequenz zeigt innerhalb der 5 Phasen eine signifikante Veränderung ($F=2.63$; $p=0.04$). Von der 1. zur 2. Phase zeigt sich eine deutliche Absenkung der Atemfrequenz von ca. 17,3 auf 15 Atemzüge in der Minute. Diese steigt in Phase 3. Eine leichte Abnahme findet in Phase 4 statt. In Phase 5 (verbale Reflexion) steigt die ATMFr_{sa} wieder auf 16 Atemzüge pro Minute an.

H_{3g}: Der Puls-Atem-Quotient (QPAr_{sa}) nähert sich in der 2. und 3. Phase der Musiktherapie am deutlichsten der Ganzzahligkeit an.

Puls-Atem-Quotient (QPA)

Der Puls-Atem-Quotient ist ein Indikator für die interne Abstimmung zwischen Herzschlag und Atmung.

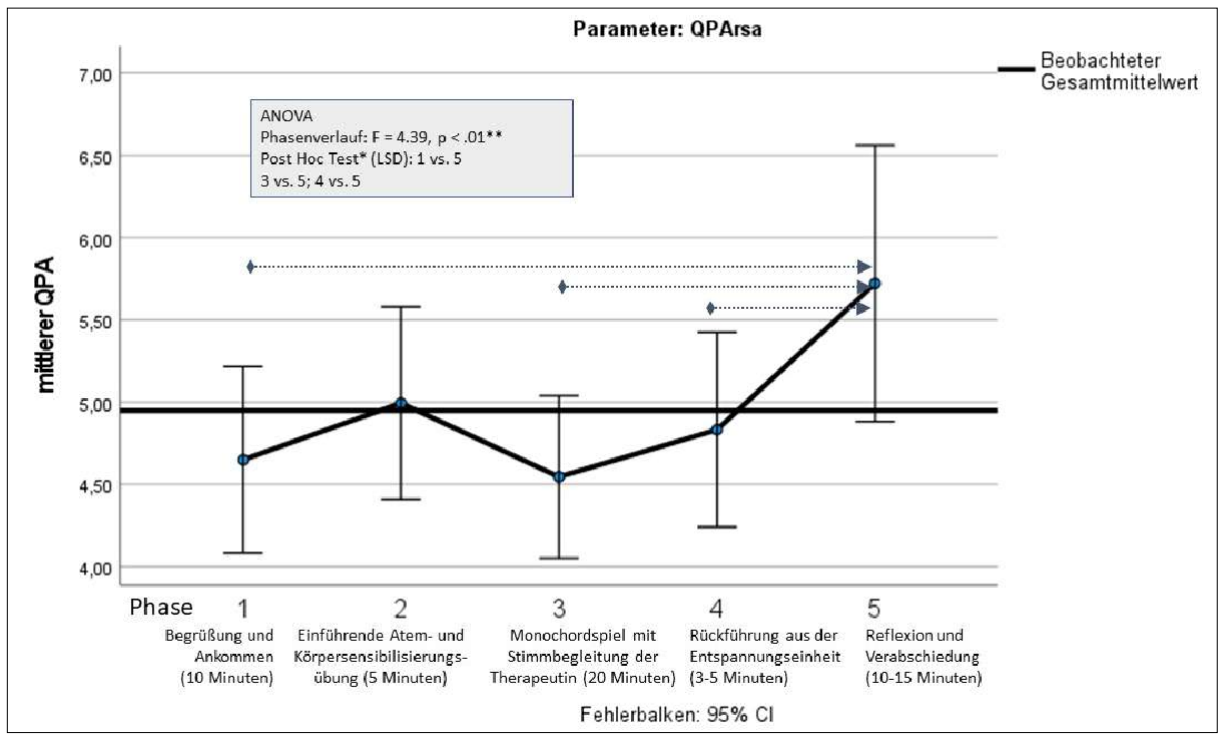


Abb. 49: Der Puls-Atem-Quotient im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention

Im Phasenverlauf (1-5) zeigt sich eine signifikante Veränderung ($F=4.39$; $p<0.00$) im Puls-Atemquotient. Von Phase 1 (Ankommen) zu Phase 2 (Atemsensibilisierung) steigt der QPA an. In der 2. Phase (Atemsensibilisierung) nähert sich der QPA der Ganzzahligkeit an. Er sinkt von Phase 2 zu Phase 3 (rezeptives Spiel) und steigt in Phase 4 wieder (Zurückkommen) an. Von Phase 4 zu Phase 5 (verbale Reflexion) findet eine deutliche Zunahme des Puls-Atem-Quotienten statt.

Die Effekte einer Musiktherapie können innerhalb einer Einzelfalldarstellung im Chronocardiogramm gezeigt werden.

Chronocardiogramm einer 26-jährigen Studienpatientin

Während der Musiktherapieeinheit können tiefe Entspannungszustände entstehen, wie sich an folgender Messung beispielhaft veranschaulichen lässt.

- I) Vor der Musiktherapie (Baselinemessung)
- II) Während der Musiktherapie (3. Einheit)

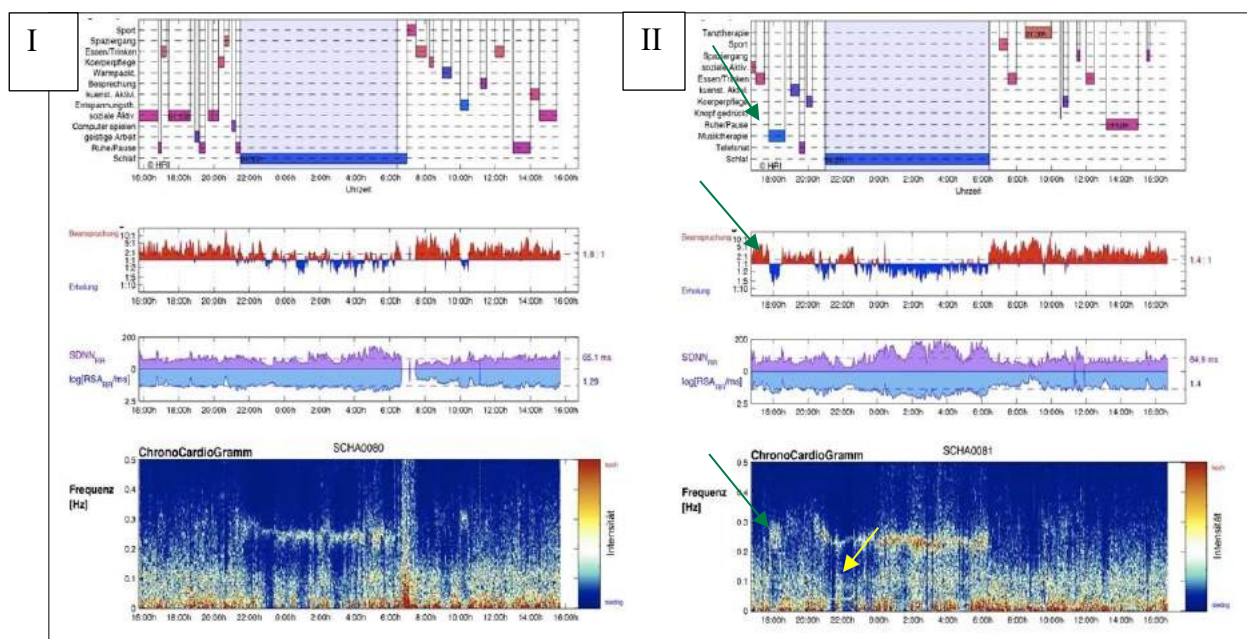


Abb. 50: Zwei ChronocardioGramme einer 26-jährigen Studienteilnehmerin im Vergleich

Die unmittelbare Entspannungsfähigkeit während der Musiktherapie ist im ChronocardioGramm II ersichtlich. Die Musiktherapie erfolgte von 17:45 Uhr bis 18:45 Uhr (s. grüne Markierung). Sie zeigt eine deutliche Aktivierung der Vagusaktivität während der musiktherapeutischen Intervention. Die parasympathische Aktivität in Abbildung II in der Nacht ist deutlich höher als in Abbildung I. Dies bildet sich in der vegetativen Balance durch eine tiefere Atmung und eine verstärkte Vagusaktivität ab. Die Arousals (s. gelbe Markierung) könnten auf eine Verarbeitung der Therapieinhalte hinweisen. Anhand der folgenden Darstellung einer Patientin und ihrer Musiktherapieeinheit lässt sich die Veränderung im Therapieverlauf beispielhaft aufzeigen:

Kurze Beschreibung der Patientin: 25-jährige große schlanke Patientin. Erscheinungsbild ängstlich angespannt wirkend, was sich gegen Ende des Aufenthaltes deutlich veränderte. Es zeigte sich bei ihr eine sichtbare Entspannung.

Diagnose: mittelgradige Depression, posttraumatische Belastungsstörung.

Verlauf: 5 Musiktherapieeinheiten. 1. HRV Messung Baselinemessung (ohne MT) 2. HRV Messung während der 3. Musiktherapieeinheit.

Patientin hatte zu Beginn während der musiktherapeutischen Intervention starkes Gedankenkreisen, welches sich gegen Ende des Aufenthaltes nahezu legte.

Ein gutes Entspannungserleben war während der Sitzungen immer besser möglich. Nachhären war im therap. Setting ein großes Thema.

Die Patientin hatte eine schwere Bindungsstörung zu ihrer Mutter, die ebenfalls depressiv war. Existenzielle Fragen, „warum bin ich auf der Erde und darf ich glücklich sein?“ waren Hauptthemen der Behandlung.

Die 3. MT Einheit erlebte die Patientin laut verbaler Reflexion als ein Schlüsselerlebnis in der Therapie. Während der 3. Musiktherapieeinheit (s. CCG Abb. 50) erlebte die Patientin in Form von inneren Bildern, dass sie als Baby liebevoll von ihrer Mutter im Arm gehalten wurde und sie sie anlächelte. Die Patientin zeigte sich tiefberührt von diesem Erleben. Diese emotionale Berührung könnte sich in Form eines Arousal¹³, wie es sich in der CCG Aufzeichnung (rote Markierung) darstellt, widerspiegeln.

7.2.4 Effekte auf das subjektive Empfinden

- F4:** Zeigen sich unterschiedliche psychologische Entwicklungen des subjektiven Empfindens zwischen den Proband.innen der Musiktherapiegruppe und der Kontrollgruppe?
- H4a:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung/Achtsamkeit (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit (FFA)) als bei der Kontrollgruppe.
- H4b:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Abnahme der Depressivität (BDIII) als bei der Kontrollgruppe.
- H4c:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Zunahme der Vitalität (Basler- Befindlichkeitsskala (BBS)) als bei der Kontrollgruppe.
- H4d:** Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der subjektiven Schlafqualität (Schlaffragebogen (HRI)) als bei der Kontrollgruppe.

Zur psychologischen Erfassung des subjektiven Empfindens wurden den Patient.innen zu den Messzeitpunkten vier Fragebögen bzw. Skalen (s. Flussdiagramm Abb. 34) ausgehändigt, welche sie selbständig ausfüllten.

¹³ Der Begriff **Arousal** bezeichnet den allgemeinen Grad der Aktivierung des zentralen Nervensystems, der mit einem erhöhten Sympathikotonus einhergeht.

7.2.5 Effekte auf die Achtsamkeitssensibilisierung

H_{4a}: Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung/Achtsamkeit (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit (FFA)) als bei der Kontrollgruppe.

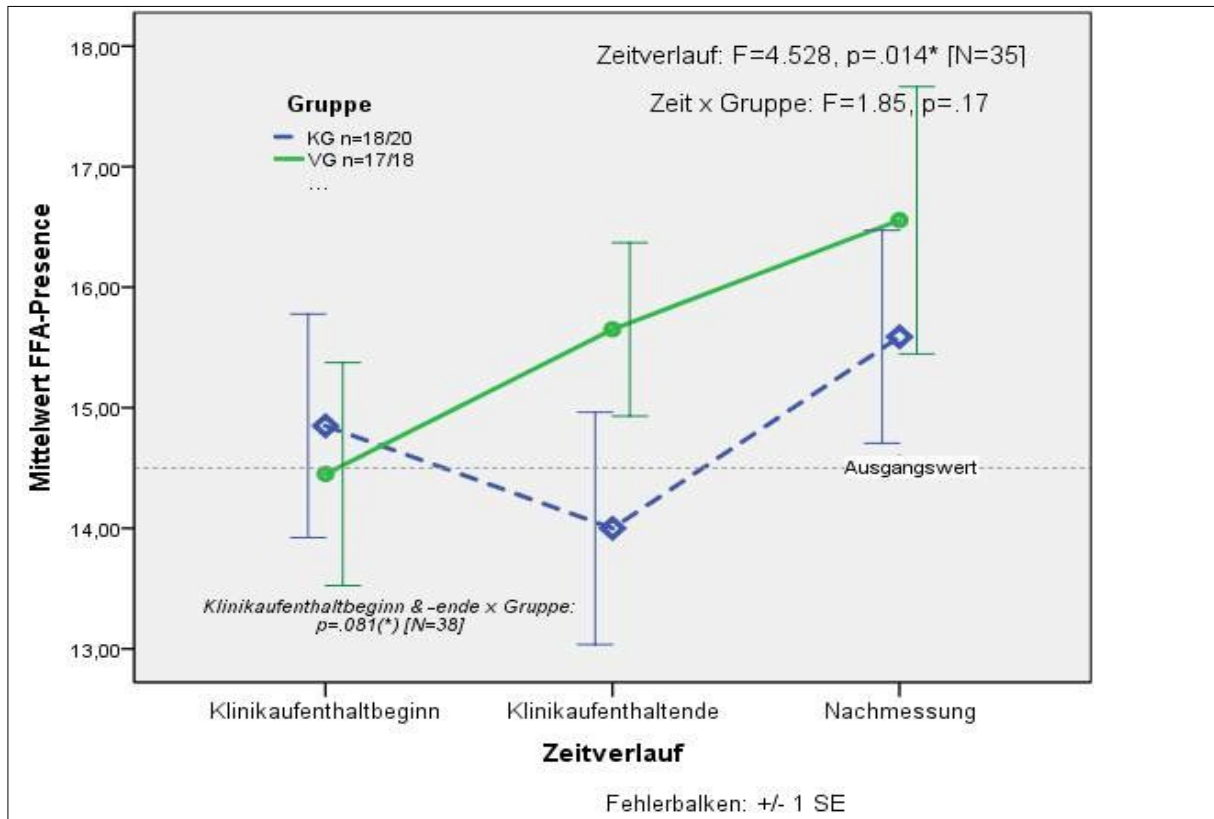


Abb. 51: FFA Fragebogen (Presence): Verlauf der drei Messzeitpunkte

Der Achtsamkeitsfragebogen wurde von den Patient.innen zu den drei Messzeitpunkten (Baseline, 1. MZP– Klinikaufenthalt Beginn, 3. MZP– Klinikaufenthalt Ende und im Follow-up, 4. MZP– sechs Wochen nach Klinikaufenthalt) eigenständig ausgefüllt.

In der graphischen Darstellung der Fragebogenauswertung wurden z-Werte generiert, um eine anschauliche, einheitliche Darstellung der Ergebnisse zeigen zu können. Im Zeitverlauf findet in beiden Gruppen eine signifikante Verbesserung ($F=8,082$; $p=0.001$) im subjektiven Achtsamkeitserleben vom 1. bis zum 4. MZP statt.

Der zweifaktorielle Achtsamkeitsfragebogen FFA gliedert sich in die Faktoren *Präsenz* und *Akzeptanz*. (s. Beschreibung FFA).

Im Faktor *Akzeptanz* zeigen sich keine signifikanten Veränderungen innerhalb der beiden Gruppen, weder im Zeitverlauf unabhängig von HE Gruppe noch in der Wechselwirkung der beiden Gruppen.

Im Faktor *Präsenz* zeigt sich in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe im Zeitverlauf von Klinikaufenthaltsbeginn zu Klinikaufenthaltsende eine signifikante Veränderung, d. h. eine Steigerung der Präsenz im Achtsamkeitserleben ($F=4.528$; $p=0.14$). In der Kontrollgruppe nimmt die Präsenz im Achtsamkeitserleben vom 1. zum 2. MZP ab, steigt jedoch bis zum 3. MZP wieder an.

In der Wechselwirkung Zeit x Gruppe zeigen sich keine signifikanten Veränderungen ($F=1.85$; $p=0.17$). Allerdings ist in der Versuchsgruppe die Tendenz deutlicher und der p-Wert mit $p=0,17$ nicht allzu hoch, weshalb bei geringer Trennschärfe ein Effekt nicht ausgeschlossen werden sollte.

7.2.6 Effekte auf das Depressivitätslevel

H_{4b}: Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Abnahme der Depressivität (BDIII) als bei der Kontrollgruppe.

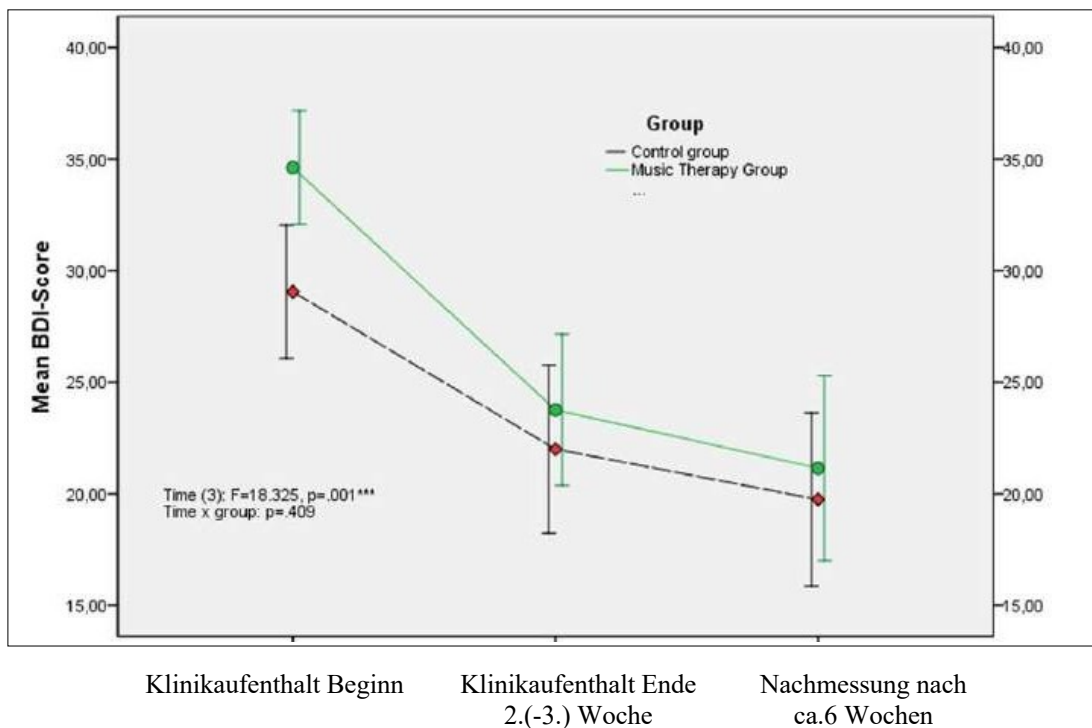


Abb. 52: BDI II: Verlauf der drei Messzeitpunkte

Das Becksche Depressionsinventar BDI II wurde zu drei Messzeitpunkten ausgehändigt, in der Baseline Messung, am Ende des Klinikaufenthaltes und im Follow-Up (6 Wochen nach

dem Klinikaufenthalt). Es zeigt sich in beiden Gruppen im Zeitverlauf eine signifikante Abnahme ($F=18.325$; $p=0.001$) der Depressivität, gemessen an der subjektiven Werteskala BDI II. Die Wechselwirkung der beiden Gruppen ist nicht signifikant ($F= 0.907$; $p= 0.409$).

Wert	Bezeichnung
0-12	Keine Depression bzw. klinisch unauffällig oder remittiert
13-19	Milde Depression
20-28	Mittlere Depression
29-63	Schwere Depression

Abb. 53: Werteskala von Depression

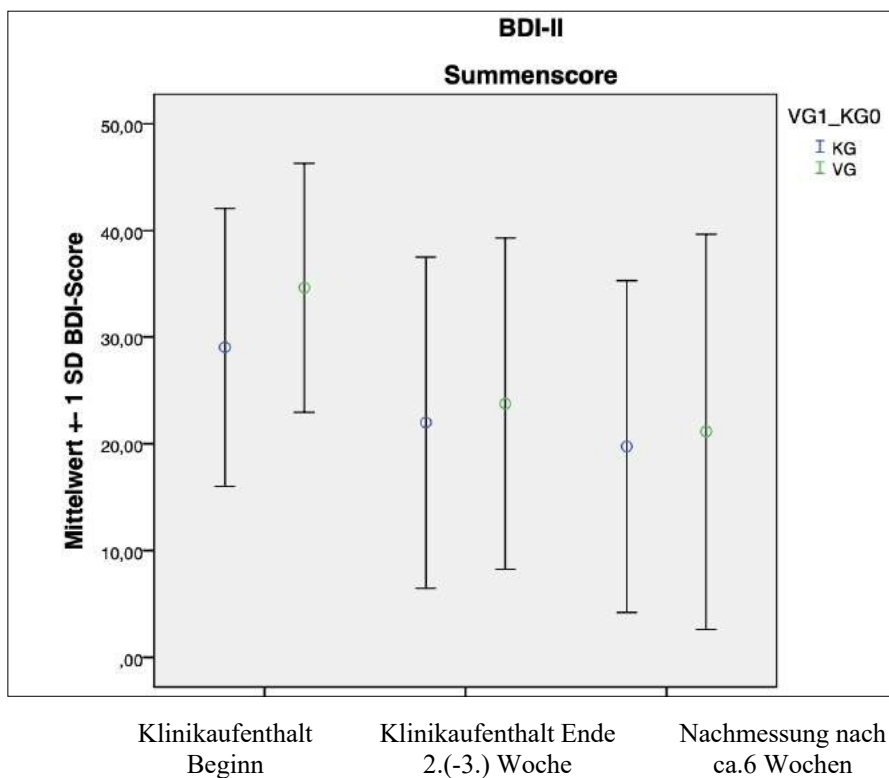


Abb. 54: Mittelwert (M) und Summenscore BDI II im Vergleich der beiden Gruppen

Der Ausgangswert des BDI II-Score in der Versuchsgruppe ist zu Beginn des Klinikaufenthaltes höher als im Vergleich zur Kontrollgruppe (M: 25,4; SD: 15,68).

7.2.7 Effekte auf der Befindlichkeitsskala

H4c: Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Zunahme der Vitalität (Basler- Befindlichkeitsskala (BBS)) als bei der Kontrollgruppe.

Der BBS ist integriert im Messtagebuch, welches zeitgleich zu den vier HRV-Messzeitpunkten (MZP) ausgefüllt wurde. Die Basler Befindlichkeitsskala (BBS) erfasst die Veränderung

der subjektiven Befindlichkeit. Vier Faktoren werden hierbei erfasst: **Vitalität, Intrapsy- chischer Gleichgewichtszustand, Soziale Extrovertiertheit** und **Vigilität**. Aus diesen Fak- toren wird ein Gesamtwert der Befindlichkeit errechnet.

In den Faktoren Intrapsychischer Gleichgewichtszustand, Vitalität und Vigilität zeigen sich signifikante Veränderungen im Zeitverlauf. Keine signifikanten Veränderungen sind im Fak- tor soziale Extrovertiertheit ersichtlich.

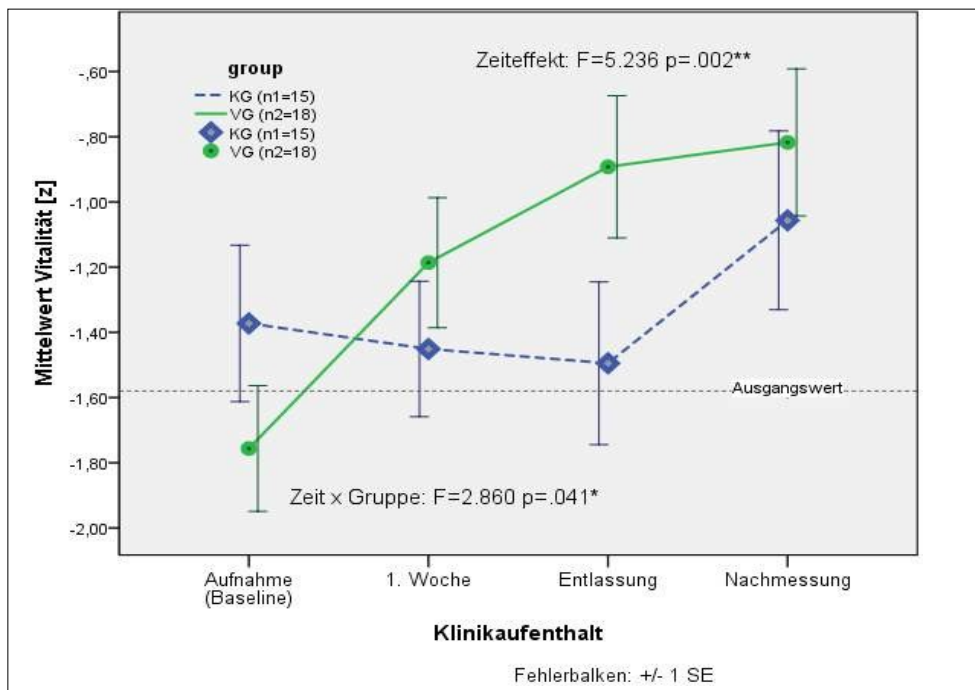


Abb. 55: Befindlichkeitsskala (Messtagebuch): Verlauf der vier Messzeitpunkte

Im Haupteffekt Zeit zeigt sich in beiden Gruppen eine signifikante Zunahme des Faktors Vitalität im Verlauf der vier Messzeitpunkte ($F=5.236$; $p=0.002$). Betrachtet man den Verlauf der beiden Gruppen, sinkt der Faktor Vitalität leicht in der Kontrollgruppe vom 1. zum 3. MZP und steigt zum 4. MZP wieder an. In der Versuchsgruppe ist ein steigender Verlauf vom 1. bis zum 4. MZP ersichtlich. Betrachtet man die Wechselwirkung beider Gruppen, zeigt sich eine signifikante Verbesserung der Vitalität in der Versuchsgruppe zur Kontrollgruppe im Zeitverlauf ($F=2.860$; $p=0.41$).

7.2.8 Effekte auf die subjektive Schlafqualität

H4a: Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der subjektiven Schlafqualität (Schlaffragebogen (HRI)) als bei der Kontrollgruppe.

Der HRI-Schlaffragebogen ist im Messtagebuch integriert, welches zeitgleich zu den vier HRV- Messzeitpunkten (MZP) ausgefüllt wurde.

HRI-Schlaf: Der „HRI-Schlaf“ zur aktuellen Schlaferholung beinhaltet elf Einzelfragen, die den inhaltlichen Bereichen Schlaffeffizienz, Einschlaf latenz, Schlafkontinuität, Aufwachqualität, subjektive Schlafqualität, Schlafdauer und Schlafbedürfnis zugeordnet werden. Sie werden in vier Kategorien unterteilt. F1. (f1) = Schlafmerkmale, F2. = (f2) Schlafbewertung, F3. (f3) = Schlaflänge und F4. (f4) = Schlaferholung.

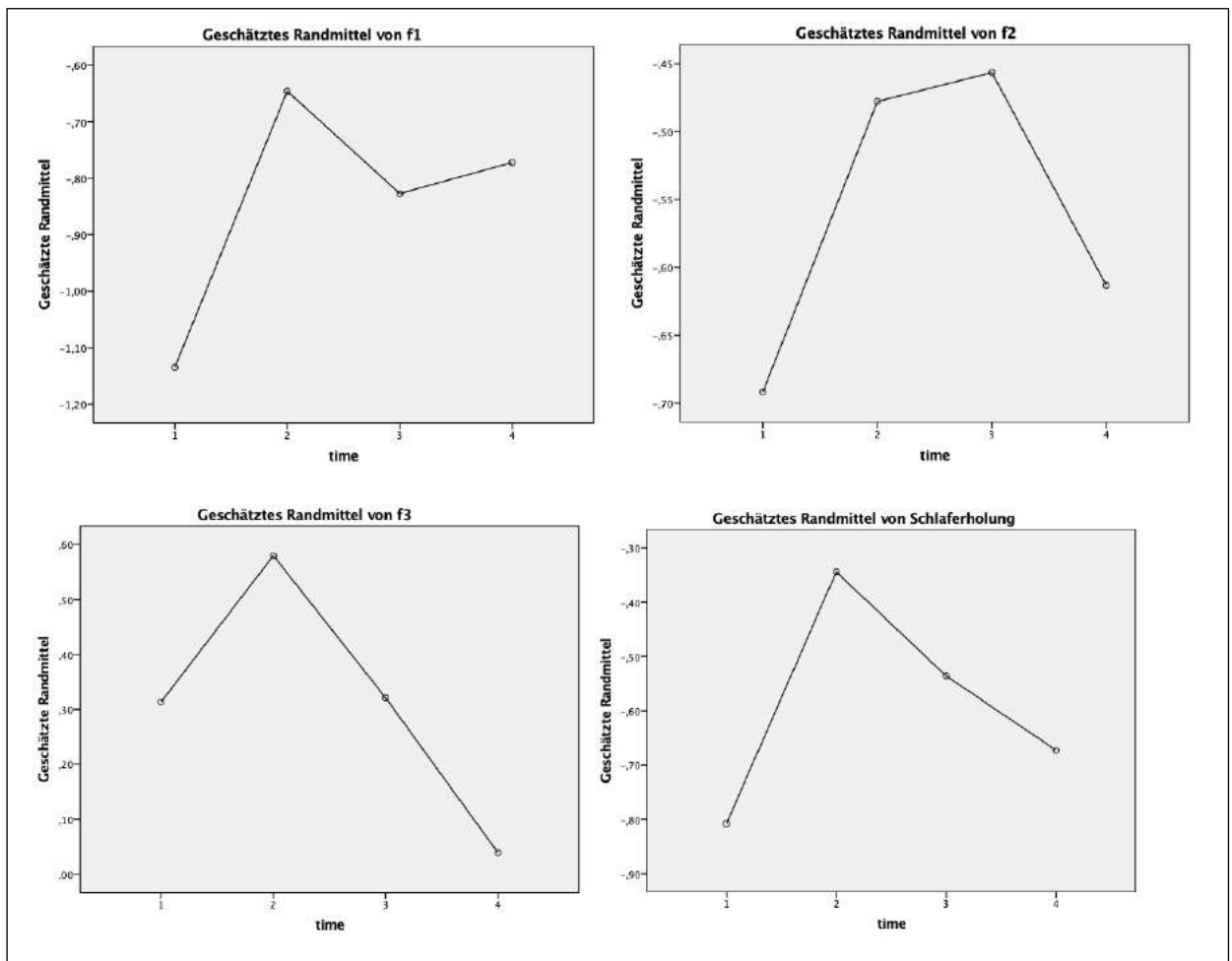


Abb. 56: Zeitverlauf Schlaffragebogen beider Gruppen

Unabhängig von der Gruppe zeigt sich in allen Kategorien der subjektiven Schlaferholung lediglich vom 1. zum 2. MZP initial eine signifikante Verbesserung der Schlafmerkmale F1. Diese sind inhaltlich in die Kategorien Schlaffeffizienz, Einschlaf latenz und Schlafkontinuität unterteilt. Es sind keine signifikanten Effekte in der subjektiven Schlafbewertung, Schlaflänge bzw. Schlaferholung im Zeitverlauf bzw. in der Wechselwirkung der beiden Gruppen ersichtlich.

8 Diskussion der Arbeit

8.1 Einordnung und Herleitung

In dieser Arbeit wurde dargestellt, wie eine mögliche Verbesserung der depressiven Symptomatik durch rezeptive Musiktherapie mit integriertem Schwerpunkt von Achtsamkeitserleben und Achtsamkeitssensibilisierung erzielt werden kann. Als Hilfsmittel stand dabei die chronobiologische Aufklärung mittels Herzratenvariabilitätsdiagnostik zur Verfügung. Es wurden dabei kardial vegetative Veränderungen während des gesamten Klinikaufenthaltes und im Follow-up sechs Wochen nach Beendigung des Klinikaufenthaltes untersucht. Das vegetative Schlafverhalten und die unmittelbare vegetative Veränderung während der musiktherapeutischen Intervention mit Monochord und Stimme bei depressiven Patient:innen standen im Fokus der Auswertungen. Ein quasi randomisiert-kontrolliertes Studiendesign wurde dabei ausgewählt. Es erfolgte ein exploratives Vorgehen in der Datenauswertung. Die Hypothesenbildung wurde zu Beginn generiert und im Verlauf der explorativen Datenauswertung verifiziert. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist es wichtig zu beachten, dass viele der HRV-Metriken stark miteinander korrelieren (Task Force der European Society of Cardiology und der North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996; Teckenberg-Jansson et al., 2019).

Es zeigten sich während des Klinikaufenthaltes in beiden Versuchsgruppen unterschiedliche Entwicklungen in den HRV-Messgrößen. Eine Zunahme der vagalen Werte (logRSA, InHF) ist in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe erkennbar. Eine Verbesserung der vegetativen Entspannung konnte unmittelbar während der musiktherapeutischen Intervention beobachtet werden. Dies zeigt sich vor allem während der Phasen der Achtsamkeitsintervention und dem musikalischen Spiel. Zur vegetativen Auswertung der Daten wurde in beiden Versuchsgruppen ergänzend das subjektive Empfinden des Achtsamkeitserlebens, der Depressivität, der Vitalität sowie der subjektiven Schlafqualität evaluiert.

Die Ätiologie und Pathophysiologie der Depression ist aufgrund hochkomplexer Wechselwirkungen zwischen psychologischen und physiologischen Faktoren nach wie vor nicht eindeutig geklärt (Mück-Weymann, 2005). Im Detail wurde herausgearbeitet, dass rezeptive Musiktherapie in Verbindung mit Selbstwahrnehmung in Form von Atemsensibilisierung und Körperwahrnehmung als Form der Selbstwahrnehmung dazu einen grundlegenden Beitrag leisten kann.

Im Hinblick auf die HRV ist zudem festzuhalten, dass das psychische Befinden des Menschen seine Körperfunktionen beeinflusst. Das lässt sich etwa daran ablesen, dass die Anpassungsfähigkeit der Herzrate bei Depression oder Stress oft herabgesetzt ist (Mück-Weymann, 2005). Die HRV beschreibt dabei die Herzfrequenzänderungen, die als Folge von permanenten neurovegetativen und humoralen Regelprozessen auftreten. Mit der HRV kann auf den Zustand der an der Regelung beteiligten Organsysteme geschlossen werden. Je größer die HRV, desto besser ist die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Belastungen. Aktuelle Studien zeigen, dass depressive Menschen eine eingeschränkte Herzfrequenzvariabilität aufweisen und dies auf eine verminderte parasympathische Aktivität zurückzuführen ist. Das Ausmaß der HRV- Verminderung korreliert mit dem Schweregrad der Depression und führt ebenfalls zu einer gestörten autonomen Regulationsfähigkeit (Birkhofer et al., 2005).

8.2 Physiologische Veränderungen (Effekte) während des Klinikaufenthaltes

Musiktherapie soll die Entspannungsfähigkeit bei depressiven Patient.innen erhöhen. Dies stellt die Haupthypothese dieser Arbeit dar. Der körperliche Bezug bei depressiver Symptomatik ist häufig eingeschränkt oder fixiert auf negative Körperempfindungen wie Schmerzen oder körperliche Einschränkungen. Durch das klangliche Erleben sensibilisiert sich das Körperempfinden. Eine subtilere Wahrnehmung auf feinstofflicher Ebene findet statt. Das Schmerzempfinden wird durch die ruhige Entspannungsposition wahrgenommen; ein „Annehmen“ in Form von Akzeptanz der Schmerzen kann großteils stattfinden, indem Entspannung durch ganzheitliche Körperwahrnehmung in Verbindung mit dem Wohlklang des musikalischen Spiels erlebt wird (Schäfer, 2014).

Die kardial-vegetativen Veränderungen während einer 24h-HRV-Messung sind durch die Vielzahl an Einflussgrößen sowie Störvariablen eines dreiwöchigen Krankenhausaufenthaltes und Follow-ups in beiden Gruppen sehr umfassend. Der Aufenthalt in einem Mehrbettzimmer ist für viele Patient.innen teilweise eine große Herausforderung. Diese kann sich positiv, wie z. B. in Form von unterstützenden Gesprächen mit Mitpatient.innen, wie auch negativ durch eigene Auseinandersetzungen mit der Erkrankung (wenig Rückzugsmöglichkeit in einem Zimmer) und Differenzen mit dem Zimmernachbarn auswirken. Die nächtliche „Ruhe“ kann ebenfalls durch Störgeräusche des Zimmernachbarn beeinflusst werden. Zudem hat eine Bedarfsmedikation Einfluss auf das vegetative Nervensystem. Schließlich besteht ein Einfluss einer antidepressiven Therapie auf HRV (Birkhofer, 2005). Es gibt Schlaf-

medikationen, welche Einfluss auf das cholinerge System haben. Ein täglicher Therapierhythmus sowie ein geregelter Tagesablauf können für die Patient:innen eine unterstützende Hilfe bedeuten. Dieser kritische Blick sollte bei der Ergebnisbetrachtung berücksichtigt werden.

In den Messgrößen mittlere Atemfrequenz (ATMFr_{sa}) sowie in der vegetativen Schlaferholung (SQhri) zeigen sich signifikante Veränderungen, die jedoch nicht aussagekräftig genug erscheinen, um einen therapeutischen Langzeiteffekt bestätigen zu können. Die mittlere Atemfrequenz beeinflusst die Vagusaktivität, d. h. die Entspannungsfähigkeit. Der Mittelwert der Atemfrequenz liegt im Normbereich. Es zeigt sich ein leichter Anstieg nach dem Entlassungszeitpunkt aus der Klinik. Hierbei spielt möglicherweise die Veränderung der Tagesaktivität, wie z. B. mehr Bewegung im Alltag, eine entscheidende Rolle. Dabei benötigt es eine Fokussierung und Betrachtung auf kürzere Zeitabschnitte, wie die vegetativen Effekte im Schlaf sowie unmittelbar während der Musiktherapie. Diese werden in folgenden Abschnitten eruiert und diskutiert.

8.3 Effekte auf das vegetative Schlafverhalten

Das Schlafverhalten übt einen bedeutsamen Einfluss auf das Wohlbefinden während des Tages aus. Dies gilt gleichermaßen für ausgeglichene Menschen, aber insbesondere für Menschen mit Depression. Neben gedrückter Stimmung gehören Schlafstörungen zu den häufigsten Leitsymptomen der Depression. Sie unterteilen sich in Einschlaf-, Durchschlaf- und Aufwach- (Früherwachens)-störungen. Der Schlaf ist für das zentrale Nervensystem von immenser Bedeutung. Während des Schlafes finden essenzielle zelluläre Reparaturvorgänge statt, die unter anderem für die Herzgesundheit, das Körperwachstum und die Zellerneuerung wichtig sind. Schlafstörungen stehen hierbei in enger Verbindung zur depressiven Symptomatik. Sie können Symptom und zugleich Risikofaktor sein. Eine Verbesserung der vegetativen Balance im Schlaf, insbesondere der parasympathischen Aktivität bedeuten eine bessere Erholung (lassen Rückschlüsse für eine bessere Erholung nach sich ziehen).

In der von Schäfer (2014) durchgeführten quantitativen Auswertung zum Schlafverhalten von depressiven Patient:innen zeigen die Studienergebnisse in diesem Zusammenhang eine deutlich positive Entwicklung im Einschlaf- sowie Durchschlafverhalten nach einer musikalischen Entspannungseinheit (Schäfer, 2014, S.78). Diese Erkenntnisse werden nun durch physiologische (vegetative) Auswertungen in dieser Studie noch sichtbar.

Im vegetativen Schlafverhalten zeigt sich in der Musiktherapiegruppe eine steigende Tendenz der vagalen Werte, d. h. die vegetative Entspannung in der Musiktherapie ist höher als in der der Kontrollgruppe.

Die Leistung der Herzrate (bpm) misst die Anzahl der Herzschläge pro Minute. Betrachtet man den Herzratenverlauf, wird deutlich, dass dieser in der Musiktherapiegruppe verlaufend vom 1. MZP (64,50 bpm) während des Klinikaufenthaltes abnimmt (61,72 bpm) und nach dem Klinikaufenthalt im Follow-up nach 6 Wochen ansteigt (62,70 bpm). Dies könnte mit einer Zunahme der täglichen Bewegung im Alltag und evtl. sportlicher Betätigung nach dem Klinikaufenthalt in einem Zusammenhang stehen.

Der logRSA misst ähnlich der Herzrate (HR) die raschen atmungsinduzierten Änderungen (Moser et. al., 1994). Die Respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) ist somit die hochfrequente Variabilität der Herzrate, die die Stärke der Modulation des Herzrhythmus durch die Atmung widerspiegelt und somit ein Maß der Vagusaktivität darstellt. Es zeigt sich hierbei ein ansteigender Verlauf des Parasympathikus in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Aussage des Parameters InHFrr im vegetativen Schlafverlauf verstärkt diese Aussage. Vom 1. zum 2. MZP zeigt sich in beiden Gruppen ein marginaler Anstieg der parasympatischen Aktivität (InHFrr), der kongruent zum 3. MZP wieder abnimmt. In der Musiktherapiegruppe bleibt die Aktivität zum 4. MZP nahezu stabil. In der Kontrollgruppe sinkt die InHFrr in der Nachmessung weiter ab.

Hierbei ist anzumerken, dass die Ausgangswerte der Parameter InHFrr sowie logRSA in der Versuchsgruppe höher waren, was auf eine allgemein höhere Vagusaktivität zu Beginn des Klinikaufenthaltes in der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe hindeutet. Dadurch zeigt sich eine gewisse Verzerrung (Bias) der Interpretation. Hierbei ist die Randomisierung aufgrund der kleinen Stichprobe nur bedingt aussagekräftig.

Diese Erkenntnisse werden durch den Entwicklungsverlauf des Puls-Atem-Quotienten und der Herzrate bestärkt. Sie sind ebenfalls wichtige Indikatoren einer besseren Entspannungsfähigkeit. Der Puls-Atem-Quotient ist ein Indikator für die interne Abstimmung zwischen Herzschlag und Atmung. Er gibt an, wie oft das Herz während eines Atemzuges schlägt. Es beschreibt das Verhältnis der Herzschläge zu einem Atemzyklus. Während der Nacht und in Ruhe liegt das Verhältnis im Idealverhältnis bei 4:1 (vier Herzschläge auf einen Atemzug, das entspricht 60 Herzschlägen und 15 Ein- und Ausatemzügen pro Minute) (Hildebrandt et al., 2013). Hierbei zeigt sich eine deutlich positive Entwicklung des Puls-Atem- Quotienten

(QPA) ($F=4,90$; $p<0.01$) sowie in der Herzrate (HR) ($F=2.87$; $p=0.04$) in der Musiktherapiegruppe während des Klinikaufenthaltes und im Follow-up sechs Wochen nach der Entlassung im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Betrachtet man die Wechselwirkung (Interaktion) der beiden Versuchsgruppen im Zeitverlauf, zeigt sich eine deutliche Abnahme des Puls-Atem-Quotienten während des Schlafes in der Versuchsgruppe (Musiktherapiegruppe) im Vergleich zur Kontrollgruppe. In der Musiktherapiegruppe nähert sich das Verhältnis zur Einstellung des Quotienten auf 4:1, was auf eine sehr gute Balance zwischen Atmung und Puls hindeutet.

Es wurde bereits ausgeführt, dass die Herzrate in der Musiktherapiegruppe innerhalb der drei Messzeitpunkte während des Klinikaufenthaltes von 64,50 bpm auf 61,72 bpm abnimmt. Nach der Entlassung zeigt sich ein marginaler Anstieg auf 62,70 bpm, was auf eine mögliche Zunahme der Bewegung im Alltag zurückzuführen ist. Dies spiegelt eine Zunahme der vegetativen Entspannung in der Musiktherapiegruppe wider. Es ist davon auszugehen, dass der abendliche Zeitrahmen, in dem die rezeptive Einheit stattgefunden hat, maßgeblich zu dieser positiven Entwicklung beigetragen hat. Erkenntnisse aus vorangegangener Studie legen dies nahe.

Festzuhalten bleibt, dass sich bei vorangegangenen quantitativen Auswertungen eine deutlich positive Entwicklung im Einschlaf- sowie Durchschlafverhalten nach der Entspannungseinheit zeigte und eine jeweils über 80%ige Verbesserung erkennbar wurde. Nach Aussagen der Patient:innen war die abendliche Zeit für sie wichtig, um „zur Ruhe zu kommen“, „den Tag Revue passieren zu lassen“, „durchzuatmen“, „auszuruhen von dem dichten Therapieprogramm am Tag“, „nichts leisten zu müssen“, „einfach sein zu können“ (Schäfer, 2014).

Durch die vorliegenden Auswertungen können die unmittelbare positive Wirkung der Musiktherapie sowie ein nachhaltiger Therapieeffekt auf den Schlafverlauf ebenfalls festgestellt werden. Alle Studienteilnehmer:innen erhielten nach Abschluss der Studie eine individuelle Auswertung ihrer vegetativen Daten in Form von Chronocardiogrammen. Im therapeutischen Aufklärungsgespräch wurden evaluierte Daten über den Schlafverlauf, das Einschlafverhalten, die Schlafphasen und Schlaferholung anhand der individuellen chronobiologischen Auswertungen erteilt.

Die Hypothese, dass sich Verbesserungen innerhalb der HRV-Schlafdaten (stärkeres Entspannungsverhalten) in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Zeit-

verlauf während des Klinikaufenthaltes und nach Entlassung zeigen, kann dadurch bestätigt werden. Dies ist insofern bedeutsam, da der Schlaf Teil des zirkadianen Rhythmus *Wachen und Schlafen* ist, wobei der Tiefschlaf nur in der ersten Hälfte der Schlafzeit auftritt. Gleichzeitig folgt er intern einem ultradianen Neunzigminuten-Rhythmus (BRAC-Cycle) (Zulley & Knab, 2014). Eine gesunde Schlafarchitektur ist dabei durch die Aneinanderreihung von Phasen unterschiedlicher Schlaftiefen gekennzeichnet. Hierbei ist eine differenzierte Einzelauswertung (s. Kapitel 3.3 Schlaf, Entspannung und Regeneration) der Chronocardiogramme und Evaluation notwendig.

8.4 Kardial-Vegetative Effekte (HRV-Verläufe) während der Musiktherapie

In der vorliegenden Studie wurden die unmittelbaren vegetativen Effekte in der Versuchsgruppe während der fünf musiktherapeutischen Phasen (1. Ankommen, 2. Achtsamkeitsintervention, 3. Rezeptives Spiel, 4. Zurückführung, 5. Verbale Reflexion) untersucht. Es wurden dabei die Innersubjekteffekte der 1. Musiktherapieeinheit im Vergleich zur letzten Musiktherapieeinheit (s. Tabelle 7 und 8) betrachtet. Diese wurden entsprechend der fünf Therapiesequenzen evaluiert.

Es wurde angenommen, dass sich die vegetative Aktivität bei den Teilnehmer:innen in der Treatmentgruppe durch die rezeptive Musiktherapie verändert. Insbesondere wurde eine Zunahme parasympathischer Aktivität in den Phasen 2 (Achtsamkeitsintervention durch Atemsensibilisierung) und Phase 3 (rezeptives Spiel mit Monochord und Stimme) erwartet. Die verstärkenden Auswirkungen auf die Koordination zwischen Körperrhythmen wie Herzschlag und Atmung wurden hierbei näher betrachtet.

Bei der Betrachtung des musiktherapeutischen Phasenverlaufs zeigen sich in allen Messgrößen der HRV-Verläufe (ausgenommen InLFrr) signifikante Verbesserungen im Entspannungsverhalten.

Die Standardabweichung der durchschnittlichen RR-Intervalle (SDNN) misst das mittlere Ausmaß der dynamischen Herzrhythmusflexibilität. Sie beschreibt die Gesamtvariabilität. Hier zeigen sich im Haupteffekt Phasenverlauf signifikante Veränderungen ($F=34,55$; $p<0,01$). Von Phase 1 (Begrüßung und Ankommen) zu Phase 2 (Einführende Atem- und Körperwahrnehmungsübungen) ist eine deutliche Abnahme der Gesamtvariabilität ersichtlich. Ein signifikanter Rückgang der SDNN ($F=7,68$; $p<0,005$) wird zwischen den Phasen 2,

3 und 4 deutlich. In den letzten beiden Phasen 4 und 5 steigt die Gesamtvariabilität über den Ausgangswert hinaus. Hier erschließt sich die Erkenntnis, dass durch die musiktherapeutische Intervention eine Steigerung der Gesamtvariabilität stattgefunden hat. Dies bestätigt die Erkenntnisse von Koelsch and Jäncke in ihrem Übersichtsartikel *music and heart* (2015) (wobei sich dieser auf Untersuchungen bei gesunden Proband.innen beschränkt).

Wie oft das Herz während eines Atemzuges schlägt (Verhältnis der Herzschläge zu einem Atemzyklus), wird im Parameter des Puls-Atem-Quotienten deutlich. Im Phasenverlauf der rezeptiven Einheit ist eine Zunahme der Herzschläge in der Phase 2 (Achtsamkeitsintervention mit Atem- und Körperwahrnehmung) ersichtlich. Diese sinken in der musikalischen Phase 3, d. h. es kommt zu einer Beruhigung der Herzschläge während des rezeptiven Spiels. Die externe Klanganalyse des musikalischen Spiels beschreibt dies wie folgt: Die pentatonische Skala fungiert auch an dieser Stelle als beruhigendes musikalisches Element. Der Umgang mit Zeit und Tondauer wird maßgeblich vom Atemrhythmus der spielenden Therapeutin geprägt. Er schwingt sich auf eine deutliche Dreiereinheit $\frac{3}{4}$ ein. Die Tondauern variieren im rezeptiven Spiel, vermitteln zunehmend das Metrum des Herzschlages M.M.= Viertel 60 (*Tempo die valse im Tanz*) (Reissig, 2019).

Der Herzratenverlauf sowie die mittlere Atemfrequenz (ATMFr_{sa}) zeigen eine auffallende Abnahme von Phase 1 zu Phase 2. Hierbei wird deutlich, dass durch einführende Atemsensibilisierungs- und Körperwahrnehmungsübungen physiologische Veränderungen der Vagusaktivität stattfinden. Dieses Entspannungsverhalten bleibt in der musikalischen Phase bestehen und steigt erst wieder in der 5. Phase, der verbalen Reflexion, an.

Vagale vegetative Kennwerte, die das Entspannungsverhalten physiologisch darstellen, spiegeln sich in der logRSarr sowie im Parameter InHfr. Hierbei zeigt sich innerhalb der 5 Phasen ein korrelierender Verlauf. Die Vagusaktivität steigt in Phase 2, d. h. bei einleitender Achtsamkeitsintervention in Form von Körper- und Atemsensibilisierungsübungen. Es zeigt sich dadurch eine vegetative Entspannungsreaktion der Patient.innen. Die Sympathikusaktivität (InLFrr) sinkt in der 3. Phase und steigt langsam bis hin zur verbalen Reflexion der 5. Phase an. Dies bestärkt den Verlauf des vegetativen Quotienten (VQ). Er zeigt das momentane vegetative Aktivierungsniveau des Organismus an, das Verhältnis zwischen Sympathikus und Parasympathikus. In der musikalischen Phase (3) wird dies noch deutlicher. Hierbei könnte die Aussage der externen Klanganalyse den physiologischen Effekt von Anspannung und Entspannung erklärbar machen: Die Umspielungstöne schaffen im Höreindruck zusätzliche Trennschärfe zum akkordischen Grundstock und stabilisieren diesen. Daneben initiie-

ren sie über die ihnen innewohnende kinetische Energie den Eindruck einer Anziehungskraft zu den Zieltönen, ähnlich wie bei der physikalischen Schwerkraft (Gravitation). Dadurch entsteht in der Gesangsmelodie ein Wechselspiel von Spannung (Erklingen der Umspielungstöne) und Entspannung (Erklingen des akkordischen Grundstocks) in Form einer Wellenbewegung (Back, 2019). Als gestalterisches Element wird hierbei die Wiederkehr der kleinen Terz, der sogenannten „Rufterz“ im Melodienverlauf und in allen möglichen Kombinationen: $g' \leftrightarrow e'$, $f' \leftrightarrow d'$ eingesetzt (Reissig, 2019). Durch dieses gestalterische Element kann bei den Rezipient.innen (1) Zentrierung, (2) Konzentration auf den Moment, (3) Gedanken dürfen kommen und gehen sowie (4) präsent im Hier und Jetzt sein stattfinden.

Die Stimme der Therapeutin formt mit weichem Stimmeinsatz ein tief aus dem Zwerchfell angestoßenes „h“ in Verbindung mit dem dunklen Vokal „u“ („hu“). Diese Silbe und Vokalverbindung wirken beruhigend und stabilisierend. Mehrheitlich klingen im Gesang absolute Tonhöhen, die mit dem Monochord und seinen mikrotonalen Bewegungen korrespondieren. Das Singen von Mikrotönen und des „Ausfüllens“ des Raums zwischen zwei absoluten Tonhöhen mit Viertel/Achtel/Sechzehnteltönen wird hier als verbindendes Element eingesetzt.

Der Gestus des Glissando wirkt beruhigend, besänftigend. Durch den gestützten Stimmeinsatz der Therapeutin können zudem Tonhöhenveränderungen durch das Glissandieren „sanfter“ wahrgenommen werden (Reissig, 2019).

Diese Aussagen bestärken die generierten Hypothesen sowie die Erkenntnisse von vorangegangener Forschungsarbeit. Sie zeigen eine deutliche Tendenz der vegetativen Verlaufsdaten, müssen jedoch mit Vorsicht getroffen werden, da es sich hier um eine kleine Stichprobengröße handelt und weitere Forschungsarbeiten notwendig sind.

Insgesamt zeigen die Befunde, dass die musiktherapeutische Rezeption eine komplexe Intervention ist, die vor allem Prozesse der Tiefenentspannung bewirkt, zugleich jedoch auch eine Reihe damit assoziierter Wahrnehmungsinhalte und intrapsychischer Erlebensweisen initiieren kann (Rose & Weis, 2008).

Die Ergebnisse bestärken die Auswertungen von Rose und Weis (2008) sowie die Studie von Teckenberg-Jansson et al. (2019), welche die unmittelbare vegetative Entspannungsreaktion während rezeptiver Musiktherapie bestätigen.

Vorangegangene Forschungsarbeit (Schäfer, 2014) wird durch die Forschungsergebnisse ebenfalls bestärkt, dass die rezeptive Musiktherapie mit Monochord und der Stimme depressiven Patient:innen einen schnellen und intensiven Zugang zu einem tiefen, psychophysischen Entspannungserleben ermöglichen kann.

Fasst man die Ergebnisse zusammen, so lässt sich sagen, dass das musiktherapeutische rezeptive Gruppenmusiktherapieangebot mit Monochord und Stimme Menschen mit depressiver Erkrankung durch angeleitete Atem- und Achtsamkeitsübungen zur In-trospektion verhilft, im Hier und Jetzt sein zu können, was zu einer deutlichen Zunahme des Entspannungsverhaltens führt.

8.5 Effekte auf das subjektive Empfinden

In vorliegender Studie wurde ergänzend zu vegetativen Parametern das subjektive Empfinden während des Klinikaufenthaltes und im Follow-up erhoben. Hierbei wurden das Achtsamkeitserleben, das Depressivitätslevel, die Vitalität sowie das subjektive Schlaferleben mittels Fragebögen evaluiert.

Erwartet wurde eine Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung (Achtsamkeit). Einführende Atem- und Körpersensibilisierungsübungen sind dabei hilfreich, um „ein Ankommen im Hier und Jetzt“ zu ermöglichen. Das Gewahrsein des Körpers (Bodyscan) kann uns dabei unterstützen, eine andere „Art des Seins“ zu erfahren. Kabat-Zinn (2017) beschreibt dies als einen „Wachzustand ohne Agenda zu erreichen“. Wie bereits erwähnt, beschreibt die vegetative Balance von Anspannung und Entspannung dieses Phänomen.

Menschen mit Depression leiden häufig an einer Störung des Zeitempfindens. Das Zeiterleben ist bei depressiven Patient:innen laut Nolen-Hoeksema (1991) und Wittmann (2013) verändert. Durch eine Fixierung auf die Vergangenheit findet eine deutliche Verstärkung der Negativsymptomatik statt. Durch „depressives Grübeln“ findet eine zwanghafte Fixierung auf negative Erinnerungen statt und behindert dabei das Akzeptieren des Ist- Zustandes.

Wittman (2013) beschreibt, dass sich Präsenz auf einer grundlegenden Ebene zeitlich überdauernden Körperbewusstseins zeigt. „Ich nehme mich und die Umwelt als fühlendes Subjekt wahr. Zu jedem Zeitpunkt bin ich als jetzt Wahrnehmender eingebunden in eine Reihe vergangener Momente und in die Antizipation kommender Momente“ (Wittmann, 2013, S. 124).

Das Präsenzerleben soll durch achtsamkeitsbasierte rezeptive Musiktherapie verbessert werden und wurde in vorliegender Studie mittels Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit evaluiert. Dies stellt eine der Hypothesen in dieser Arbeit dar. Bei der Musiktherapiegruppe kommt es zu einer stärkeren Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung/Achtsamkeit (Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit (FFA)) als bei der Kontrollgruppe. Der Achtsamkeitsfragebogen wurde zu den drei Messzeitpunkten, Baseline, 1. MZP– Klinikaufenthalt Beginn, 3. MZP– Klinikaufenthalt Ende und im Follow-up, 4. MZP– sechs Wochen nach Klinikaufenthalt, von den Patient.innen eigenständig ausgefüllt. Betrachtet man das Achtsamkeitserleben (Präsenz und Akzeptanz) beider Gruppen, zeigt sich im Zeitverlauf von Beginn (1. MZP) des Klinikaufenthaltes bis hin zum Follow-up (3. MZP) in beiden Gruppen eine Verbesserung des subjektiven Achtsamkeitserlebens ($F=8,082$; $p=0.001$).

Der zweifaktorielle Achtsamkeitsfragebogen FFA gliedert sich in die Faktoren *Präsenz* und *Akzeptanz*. *Achtsamkeit* wird hierbei in die Faktoren *Akzeptanz* und *Präsenz* operationalisiert. Dies wurde in Studien belegt, die gegen die Unidimensionalität von Achtsamkeit sprechen (Baer et al., 2006; Baer et al., 2008; Sauer et al., 2011). Im Faktor *Akzeptanz* zeigen sich keine signifikanten Veränderungen innerhalb der beiden Gruppen. Weder im Zeitverlauf noch in der Wechselwirkung der beiden Gruppen. Im Faktor *Präsenz* zeigt sich in der Musiktherapiegruppe im Zeitverlauf von Klinikaufenthaltsbeginn zu Klinikaufenthaltsende ein kontinuierlicher Anstieg, d. h. eine deutliche Steigerung der Präsenz im Achtsamkeitserleben ($F=4.528$; $p=0.14$). In der Kontrollgruppe nimmt der Faktor *Präsenz* im Achtsamkeitserleben vom 1. zum 2. MZP ab, steigt jedoch bis zum 3. MZP wieder an. Hierbei ist anzumerken, dass sich Achtsamkeit im Verlauf eines Achtsamkeitstrainings zuerst im Faktor Präsenz und resultierend daraus der Faktor Akzeptanz entwickelt (Baer et al., 2006; Baer et al., 2008; Sauer et al., 2011).

Hierbei werden Erkenntnisse aus vorangegangener Forschungsarbeit bestätigt. Durch rezeptives Spiel kann ein physisches, emotionales und geistiges Ankommen im „Hier und Jetzt“ stattfinden. Dadurch kann sich ein „Neuland“ für die Patient.innen eröffnen; eine Umstrukturierung im Erleben von „Sein“ kann stattfinden (Schäfer, 2014, S. 72).

Ein Erleben im Hier und Jetzt kann durch rezeptive Musiktherapie „wieder“ aktiviert werden. Aus dem Erleben der Präsenz heraus kann sich eine Form von Akzeptanz für das Erleben der Erkrankung entwickeln. Erst durch diese zeitlichen Relationen entsteht Selbst-Bewusstsein. Craig beschreibt den Zustand der integrierten Repräsentationen aller Empfindungen als „umfassenden emotionalen Moment“. Es ist das gefühlte Ich dieses Momentes, es ist

körperliche und mentale Präsenz (Craig in Wittmann, 2013, S. 126). Anzumerken sei hierbei auch, dass das bewusste Achtsamkeitserleben der Therapeutin unumgänglich ist. Erst dadurch kann ein stabilisierender und schützender Raum für den therapeutischen Prozess geschaffen werden.

Inwieweit sich die rezeptive Musiktherapie während des Klinikaufenthaltes auf das Depressivitätslevel auswirkt, wurde mit dem Selbstbeurteilungsbogen, dem Beckschen Depressions-Inventar (BDI-II) evaluiert. Dieser Fragebogen wurde ebenfalls zu drei Messzeitpunkten ausgehändigt, zu Beginn und am Ende des Klinikaufenthaltes und in der Nachmessung (Follow-up), die sechs Wochen nach der Entlassung des Aufenthaltes stattfand. Es zeigt sich in beiden Gruppen im Zeitverlauf eine signifikante Abnahme des Depressivitätslevels ($F=18.325$; $p=0.001$). Der mittlere Ausgangswert lag in der Werteskala von Depression in beiden Gruppen im Bereich der „schweren Depression“. Am Ende des Klinikaufenthaltes zeigt sich eine deutliche Stabilisierung der depressiven Symptomatik. Sie positioniert sich im Bereich der „mittleren“ bis teilweise sogar „milden“ Depression. Diese hält nach Beendigung des Klinikaufenthaltes an. Dies erläutert den allgemeinen positiven klinischen Therapieverlauf.

Hierbei ist anzumerken, dass die Randomisierung nicht vollständig geglückt ist, da der Ausgangswert in der Punkteskala BDI-II in der Musiktherapiegruppe deutlich höher war, was auf eine allgemeine höhere Depressivität in der VG im Vergleich zur Kontrollgruppe ($M: 25,4$; $SD: 15,68$) hindeutet. Es kann zusammenfassend festgestellt werden, dass eine tendenziell stärkere Verbesserung der depressiven Symptomatik in der Versuchsgruppe erkennbar ist und somit die Hypothese bestätigt werden kann.

Die Depression ist durch den Verlust an Freude und Interesse, Veränderungen der Psychomotorik und des Antriebs, sowie durch Hemmung im formalen Denken und körperlich-vegetative Symptome gekennzeichnet. Neben Antriebshemmung und Schlafstörung gehören vitale Störungen zu den Hauptsymptomen einer depressiven Erkrankung. In der Basler Befindlichkeitsskala werden die subjektiven Befindlichkeiten innerhalb von vier Faktoren erfasst. Sie beurteilen die Vitalität, den intrapsychischen Gleichgewichtszustand, die soziale Extrovertiertheit und die Vigilanz.

Als weiteres subjektives Erhebungsinstrument wurde die Basler Befindlichkeitsskala im Rahmen des Messtagebuches im Studienverlauf zu vier Messzeitpunkten eingesetzt. In den statistischen Auswertungen zeigen sich im Zeitverlauf in den Faktoren intrapsychischer Gleichgewichtszustand, Vitalität und Vigilanz signifikante Verbesserungen. Im Faktor sozi-

ale Extrovertiertheit sind keine nennenswerten Verbesserungen ersichtlich. Eine steigende Vitalität wird in der Erkrankung einer Depression oftmals als „eine steigende Lebensfreude“ definiert. Im Haupteffekt Zeit zeigt sich hier in beiden Gruppen eine signifikante Zunahme des Faktors Vitalität im Verlauf der vier Messzeitpunkte ($F=5.236$; $p=0.002$). Dies deckt sich mit den Erkenntnissen der Depressionsskala BDI-II. Beim Betrachten des Verlaufs des Parameters Vitalität innerhalb der Musiktherapiegruppe zeigt sich vom 1. MZP bis hin zum 4. MZP. ein kontinuierlich ansteigender Verlauf ($F=2.860$; $p=0,41$) im Gegensatz zur Kontrollgruppe, in der sich vom 1. zum 3. MZP erstmalig ein leichter Abfall der Vitalität zeigt und zum Follow-up hin ein deutlicher Anstieg ersichtlich wird.

Zu den vegetativen Effekten der Schlaferholung wurde das subjektive Schlaferleben mittels eines Fragebogens innerhalb des Messtagebuches zu vier Messzeitpunkten erhoben. Dieser beinhaltet elf Einzelfragen zur Schlaferholung. (s. Beschreibung Effekte auf die subjektive Schlafqualität 7.2.2) und wird in vier Kategorien unterteilt: Schlafmerkmale (f1), Schlafbewertung (f2), Schlaflänge (f3) und Schlaferholung (f4). Unabhängig von der Gruppe zeigt sich in allen Kategorien der subjektiven Schlaferholung lediglich vom 1 zum 2. MZP initial eine signifikante Verbesserung der Schlafmerkmale (f1). Sie beschreiben die Schlaffeffizienz, Einschlaf latenz und Schlafkontinuität.

Das subjektive Schlafempfinden ist im Klinikalltag von vielen Störfaktoren geprägt. Mehrbettzimmer mit störenden Geräuschen können einen erheblichen Einfluss auf das subjektive Schlaferleben mit sich bringen. Die Hypothese, dass die subjektive Schlafqualität sich in der Musiktherapiegruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe verbessert, kann nur teilweise bestätigt werden.

Die Ergebnisse unterstützen zudem das Review von Jespersen (2015), dass Musikhören das Schlafverhalten positiv unterstützt. Ergebnisse in diesem Review untersuchten jedoch aufgenommene Entspannungsmusik, d. h. nicht live gespielte Musik, welche täglich 20-60 Minuten über zwei bis fünf Wochen gehört wurde. Sie kamen zu der Erkenntnis, dass die subjektive Schlafqualität bei Erwachsenen mit Schlafstörungen durch Musikhören deutlich verbessert werden kann.

9 Zusammenfassung der Ergebnisse, Grenzen der Arbeit und Ausblick

Die Wirkung einer rezeptiven Musiktherapie wurde in dieser Forschungsarbeit anhand einer klinischen Studie und dem Vergleich zu bereits in der bestehenden Forschung identifizierten Erkenntnissen gesetzt. Eingangs gebildete Hypothesen wurden anhand der Studienergebnisse verifiziert und falsifiziert. Als zentrale Aussagen kann festgehalten werden, dass achtsamkeitsbasierte rezeptive Gruppenmusiktherapie im klinischen Setting eine hilfreiche Therapiemöglichkeit bietet, das Entspannungsverhalten der Patient:innen zu fördern, eine Achtsamkeitssensibilisierung für eine lebendige Lebenshaltung und dadurch eine Möglichkeit für eine bessere Regulationsfähigkeit des gesamten Organismus zu schaffen.

Ein bestmögliches Maß an Variabilität innerhalb der wichtigsten Regulierungssysteme eines Organismus ist für die inhärente Flexibilität und Anpassungsfähigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit entscheidend, die gesunde Funktionen und Wohlbefinden verkörpern. Zu viel Instabilität ist zwar schädlich für eine effiziente physiologische Funktion und Energieverwertung, eine zu geringe Abweichung deutet im Gegenzug aber auf eine Erschöpfung oder Pathologie hin (Shaffer et al., 2014).

Das hier angewendete (Entspannungsverfahren) Manual der rezeptiven Musiktherapie mit Monochord und Stimme zeigt einen positiven Weg der nonpharmakologischen Therapiemöglichkeit auf. Sie bestätigt, dass eine Therapie, wie sie in dieser Studie angewendet wurde, die mit einer mit integrierter Achtsamkeitssensibilisierung (Selbstaufmerksamkeit) verbunden ist, zu vegetativen Veränderungen im Sinne einer Reduktion der sympathischen Aktivität und einer Steigerung der parasympathischen Aktivität und dadurch zu einer besseren Selbstregulation und Entspannungsfähigkeit verhelfen kann.

Musiktherapie kann nach diesen Studienergebnissen als hilfreicher Baustein angesehen werden, um die Verbindung von Körper und Krankheit im Hinblick auf weiterführende Erkenntnisse der Psychosomatik aufzulösen. Das emotionale Erleben zeigt sich im körperlichen Erleben.

„Nichtverarbeitetes“ wird als Symptom am oder im Körper erlebt. In der quantitativen Auswertung ist bei gut mehr als der Hälfte der Patienten ein „körperliches Empfinden während der Entspannungseinheit“ vorhanden. 27% machten die Angabe „keine physischen Empfindungen während der rezeptiven Einheit“ erlebt zu haben. Aus den Subkategorien wird deutlich,

dass teilweise eine Dissoziation von Körper und Gedanken erlebt wird, „Körper müde – Kopf unruhig“, „ich war in meinen Gedanken, nicht in meinem Körper“ (Schäfer, 2014). Barbara Gindl hat in diesem Zusammenhang folgendes dazu beigetragen: „Je mehr wir in Balance sind, desto intensiver schwingt unser Herzzentrum. erklärt, dass die Liebe (Bewusstsein, Energie, Spiritualität) eng mit unserem Herzen verbunden ist. Liebe beinhaltet immer auch einen Anschluss an eine subtilere, feinstoffliche Energieebene und an eine spirituelle Dimension“ (Gindl, 2002, S.71).

Die Parallelität körperlicher und psychischer Phänomene zeigt sich deutlich bei Menschen mit Depression: Die eingeschränkte affektive Schwingfähigkeit depressiv Erkrankter scheint mit einer eingeschränkten kardialen Anpassungsfähigkeit einherzugehen. Umgekehrt ist eine Verbesserung der psychischen Situation eines Patienten mit einer besseren Anpassungsfähigkeit seiner Herzfrequenz verbunden (Mück-Weymann, 2005).

Diese Anpassungsfähigkeit ist ebenso verbunden mit der Selbstregulierung der Aufmerksamkeit, der Achtsamkeitswahrnehmung. Im Hier und Jetzt zu sein bedeutet laut Kabat-Zinn (2017) wertfrei von Moment zu Moment das verändernde Feld von Gedanken, Gefühlen und Empfindungen zu beobachten und zu beachten, ohne der Vergangenheit bzw. Zukunft verhaftet zu sein. Zugegebener Weise ist dies ein hoher Anspruch, wenn eine depressive Erkrankung vorliegt. Durch die Balance von Anspannung und Entspannung im Vegetativum wie auf psychischer Ebene kann dies gelingen. Erkenntnisse aus vorangegangener Forschungsarbeit konnten in dieser Studienarbeit bestätigt werden. Ein „Ankommen im Hier und Jetzt“ war während der rezeptiven Einheit bei den meisten Patient:innen deutlich spürbar. Durch die eigene Atemwahrnehmung, insbesondere der Zwerchfellatmung, lernten die Patienten ein ganzheitliches Erleben ihrer selbst und größtenteils dadurch eine angenehme Entspannung in ihrem Körper zu genießen (Schäfer, 2014, S.79).

Eine klinische Studie, integriert in den Therapiealltag, wie sie hier stattgefunden hat, ohne „künstlich erschaffene Studienbedingungen“, beinhaltet eine große Herausforderung der Implementierung von Forschung im Praxisalltag. Störvariablen sind ein Teil der zu integrierenden Einflussfaktoren. Der Therapiealltag einer Psychiatrie ist gekennzeichnet durch strukturelle Gegebenheiten, den Essenszeiten, pflegerische Maßnahmen, Visiten, Medikamentenvergabe und medizinische sowie therapeutischen Anordnungen. Dies benötigt ein hohes Maß an Flexibilität von allen Mitwirkenden im klinischen Alltag.

Eine Dual Relationship-Anforderung (Musiktherapeutin, Studienleiterin, Koordination der Messdatenerhebungen, Überprüfung der HRV Geräte, Eingabe und Auswertung der HRV Messdaten sowie die Koordination der subjektiven Messdatenerhebung mittels Fragebögen) bedeutet über einen langen Zeitraum ein hohes Maß an strukturiertem Zeitmanagement innerhalb der täglichen Anforderungen in einer Psychiatrie. Für zukünftige Forschung wäre ein hierbei größeres Forschungsteam anzudenken.

Bedarfsmedikationen, welche täglich verordnet wurden und einen Einfluss auf das cholinerge System ausüben, konnten nicht in die Studiauswertung miteingeschlossen werden. Lediglich trizyklische Antidepressiva, welche ebenfalls nachweislich einen Einfluss auf vegetative Parameter ausüben, waren in der Stichprobenauswahl zu Beginn ein Ausschlusskriterium an der Studienteilnahme. Mehrbettzimmer, wie sie in einem Krankenhaus vorzufinden sind, haben einen zusätzlichen Einfluss auf das Schlafverhalten der Patient:innen. Störgeräusche in der Nacht sind Realität und können die Schlafqualität enorm beeinflussen. Diese „Störvariablen“ konnten ebenfalls in der Studiauswertung nicht berücksichtigt werden. Das klinische Setting beinhaltet einen täglichen Rhythmus, der für depressive Patient:innen hilfreich sein kann.

Die rezeptive Musiktherapiegruppe wurde von der Therapeutin zweimal in der Woche am Abend angeleitet. In dieser Gruppe waren die Studienteilnehmer:innen integriert um eine natürliche (normale) Therapiesituation evaluieren (untersuchen) zu können. Die Körperlage hat einen Einfluss auf vegetative Parameter. Die Studienteilnehmer:innen waren in liegender Position während der gesamten rezeptiven Einheit. In dieser Studie wurde Musiktherapie und Standardtherapie (TAU) mit Standardtherapie (TAU) verglichen. Hierbei wäre eine Kontrollgruppe zu gleichen Bedingungen, wie sie in der Musiktherapiegruppe stattgefunden hat, jedoch ohne Musik eine Möglichkeit, noch differenziertere Aussagen der vegetativen sowie subjektiven Datenerhebungen generieren zu können. Aufgrund gegebener Ressourcen war dies in diesem Projekt nicht möglich.

Vegetative Daten unterliegen einem sensiblen Zusammenspiel der einzelnen HRV Kennwerte. Die hier vorliegenden Auswertungen zeigen eine tendenzielle Richtung der einzelnen Messdaten auf, sind jedoch mit einer gewissen Vorsicht auf Absolutheit zu interpretieren. Eine individuelle Auswertung der vegetativen Daten mittels evaluierter Chronocardiogramme sowie die Auswertung der subjektiven Daten mittels der Fragebögen durch ein Gespräch waren ein wichtiger Baustein am Ende dieser Studiendurchführung. Durch das abschließende therapeutische Gespräch konnten die ausgewerteten Daten mit den Studienteil-

nehmer:innen ausführlich besprochen werden. Die Rückmeldung der Patient:innen war hier besonders positiv, da sie durch ihre Studienteilnahme, welche einen gewissen Aufwand verlangte, eine zusätzliche diagnostische Auswertung ihrer Daten erhielten.

Für weiterführende Forschungsarbeiten wäre eine größere Stichprobenanzahl sowie eine Kontrollgruppe mit gleichen Bedingungen ohne Musik vorteilhaft.

Das Studiendesign in Planung und Durchführung hat sich als tragfähige und zielführende Untersuchungsgrundlage bestätigt, um die aufgestellten Hypothesen validieren und die Ergebnisse mit denen aus der bestehenden Forschung abgleichen zu können. Eine größere Stichprobe über einen längeren Zeitverlauf wäre ebenfalls hilfreich, um noch aussagekräftigere Daten evaluieren zu können, wozu eine multizentrische Studie geeignet wäre. Um weitere diagnostisch störungsspezifische Veränderungen evaluieren zu können, wären zum Beispiel auch Patient:innengruppen mit chronischem Schmerz in einer weiterführenden Studie in ähnlichem Design anzudenken.

Literaturliste

- Aalbers, S., Fusar-Poli, L., Freeman, R.E., Spreen, M., Ket, JCF., Vink, AC., Maratos, A, Crawford, M., Chen, XJ. & Gold, C. (2017). Music therapy for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 11*. Art. No.: CD004517. DOI: 10.1002/14651858.CD004517.pub3
- Ärzteblatt (2016). Forscher entschlüsseln Netzwerk des Nucleus suprachiasmaticus. Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/67652/Forscher-entschluesseln-Netzwerk-des-Nucleus-suprachiasmaticus>
- Agelink, M. W., Boz, C., Ullrich, H., & Andrich, J. (2002). Relationship between major depression and heart rate variability.: Clinical consequences and implications for antidepressive treatment. *Psychiatry research*, 113(1-2), 139-149.
- Altner, N. (2006). *Achtsamkeit und Gesundheit. Auf dem Weg zu einer achtsamen Pädagogik*. Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag.
- Back, C. (2019). Externe Klanganalyse der musiktherapeutischen Intervention von Monochord und Stimme. Unveröffentlichtes Manuskript. Nürnberg.
- Backs, R.W., Ryan, A.M. & Wilson, G.F. (1994). Psychophysiological measures of workload during continuous manual performance. *Hum Factors*, 36, 514-531.
- Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, 13(1), 27–45. <https://doi.org/10.1177/1073191105283504>
- Baer, R. A., Smith, G. T., Lykins, E., Button, D., Krietemeyer, J., Sauer, S., Walsh, E., Duggan, D., & Williams, J. M. G. (2008). Construct Validity of the Five Facet Mindfulness Questionnaire in Meditating and Nonmeditating Samples. *Assessment*, 15(3), 329–342. <https://doi.org/10.1177/1073191107313003>
- Bartlett, L., Martin, A., Neil, A. L., Memish, K., Otahal, P., Kilpatrick, M., & Sanderson, K. (2019). A systematic review and meta-analysis of workplace mindfulness training randomized controlled trials. *Journal of Occupational Health Psychology*, 24(1), 108–126. <https://doi.org/10.1037/ocp0000146>
- Beck, A. T., Ward, C., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. J. A. G. P. (1961). Beck depression inventory (BDI). *Arch Gen Psychiatry*, 4(6), 561-571.
- Berendt, J.-E. (2004). *Nada Brahma. Die Welt ist Klang (19. Aufl.)*. Hamburg: Rowohlt.
- Berger, R. D., Akselrod, S., Gordon, D., & Cohen, R. J. (1986). An efficient algorithm for spectral analysis of heart rate variability. *IEEE Transactions on biomedical engineering*, (9), 900-904.
- Bernatzky, G. & Kreutz, G. (Hrsg.) (2015). *Musik und Medizin – Chancen für Therapie, Prävention und Bildung*. Springer-Verlag Wien.
- Bettermann, H., Engelke, P., van Leeuwen, P. & Heckmann, C. (1996). Die Bestimmung der Atemfrequenz aus der respiratorischen Sinusarrhythmie. *Biomed Tech* 1996;41:319-323.

- Bettermann, H., Amponsah, D., Cysarz, D. & van Leeuwen, P. (1999). Musical rhythm in heart period dynamics. A crosscultural and interdisciplinary approach to cardiac rhythms. *Am J Physiol* 1999;277:H1762-H1770
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. (2006). *Biologische Psychologie*. (6.überarb. und erg. Aufl.) Heidelberg: Springer.
- Birkhofer, A., Schmidt, G. & Förstl, H. (2005). Herz und Hirn - Die Auswirkungen psychischer Erkrankungen und ihrer Therapie auf die Herzfrequenzvariabilität. Fortschritte Der Neurologie Psychiatrie -. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 73, 192-205. 10.1055/s-2004-830109
- Birkhofer, A, Schmidt, G. & Förstl H. (2005). Heart and brain – the influence of psychiatric disorders and their therapy in heart rate variability. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 73, 192-205. <http://doi.org/10.1055/s-2004-830109>
- Bissegger, M. (2004). Die rezeptive Musiktherapie in der Anthroposophie. In Frohne-Hagemann, I. (Hrsg.). *Rezeptive Musiktherapie – Theorie und Praxis* (S. 342-343). Wiesbaden: Reichert.
- Böhme, G. (2013). Die Stimme im leiblichen Raum. In U. Sowodnik (Hrsg.), *Stimmklang und Freiheit. Zur auditiven Wissenschaft des Körpers* (S. 210). Bielefeld: Transcript-Verlag.
- Boettger, S., Hoyer, D., Falkenhahn, K., Kaatz, M., Yeragani, V. K., & Bär, K.-J. (2006). Altered diurnal autonomic variation and reduced vagal information flow in acute schizophrenia. *Clinical Neurophysiology*, 117(12), 2715–2722. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.08.009>
- Bossinger, W. (2005). *Die heilende Kraft des Singens*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Bossinger, W. (2010). *Schwingung und Gesundheit*. Battweiler: Traumzeit-Verlag.
- BR (Bayerischer Rundfunk). (2019). Zusammenspiel der Nervensysteme. Verfügbar unter: <https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-2-systeme100.html>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 84(4), 822.
- Brown, K. W., Ryan, R. M., & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness: Theoretical Foundations and Evidence for its Salutary Effects. *Psychological Inquiry*, 18(4), 211-237. doi:10.1080/10478400701598298
- Brüne, L. (2018). *Die reflektorische Atemtherapie*. München: Pflaum Verlag.
- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J., & Kemp, A. H. (2014). Anxiety Disorders are Associated with Reduced Heart Rate Variability: A Meta-Analysis. *Frontiers in psychiatry*, 5, 80. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>
- Chödrön, P. (2001). *Wenn alles zusammenbricht*. München: Goldmann.
- Decker-Voigt, H.-H., Knill, P.J., Weymann E. (1996). *Lexikon Musiktherapie*. Göttingen: Hogrefe.

- Decker-Voigt, H.-H., Oberegelsbacher D. & Timmermann, T. (2008). *Lehrbuch Musiktherapie*. München: Ernst Reinhardt.
- De Nodrest, L. D. A., Sudres, J. L., Schmitt, L., Yrondi, A., & Da Cruz, D. (2019). La dépression en refrain... Entre évaluations de dispositifs musicothérapeutiques et vécus émotionnels: une proposition intégrative. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2019.10.009>
- Dosch, J. & Timmermann, T. (2005). *Das Buch vom Monochord*. Wiesbaden: Reichert.
- Dvorak, H. (2012). Atem und Musik in der Heilkunst. Uraltes Erfahrungswissen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse. Wiesbaden: Reichert.
- Eby, L. T., Allen, T. D., Conley, K. M., Williamson, R. L., Henderson, T. G., & Mancini, V. S. (2019). Mindfulness-based training interventions for employees: A qualitative review of the literature. *Human Resource Management Review*, 29(2), 156-178. doi:<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.03.004>
- Erkkilä, J., Brabant, O., Hartmann, M., Mavrolampados, A., Ala-Ruona, E., Snape, N., Saarikallio, S., & Gold, C. (2021). Music Therapy for Depression Enhanced With Listening Homework and Slow Paced Breathing: A Randomised Controlled Trial. *Frontiers in psychology*, 12, 613821. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.613821>
- Erkkilä, J., Punkanen, M., Fachner, J., Ala-Ruona, E., Pöntiö, I., Tervaniemi, M., Vanhala, M., & Gold, C. (2011). Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*, 199(2), 132–139. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.085431>
- Esch, T. (2012). *Die Neurobiologie des Glücks*. Stuttgart: Thieme.
- Fachner, J. & Erkkilä, J. (2013): Das finnische Forschungsmodell einer musiktherapeutischen Behandlungspraxis von Depressionen. *Musiktherapeutische Umschau*, 24 (1), 37–47.
- Faller, N. (2009). *Atem und Bewegung. Theorie und 111 Übungen* (2. Aufl.). Wien New York: Springer.
- Faller, A. & Schünke, M. (2016). *Der Körper des Menschen*. Stuttgart: Thieme.
- Fjorback, L.O., Arendt, M., Ørnbøl, E., Fink, P. & Walach, H. (2011). Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy – a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 124: 102-119. doi:[10.1111/j.1600-0447.2011.01704.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2011.01704.x)
- Friedman, B.H. (2007) An Autonomic Flexibility-Neurovisceral Integration Model of Anxiety and Cardiac Vagal Tone. *Biological Psychology*, 74, 185-199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.08.009>
- Frohne-Hagemann, I. (Hrsg.) (2004). *Rezeptive Musiktherapie – Theorie und Praxis*. Wiesbaden: Reichert.
- Gäbel, C., Rittner, S., Stoffel, M., Jarczok, M.N. Aguilar-Raab, C., Ditzen, B. & Warth, M. (2020). Study protocol of the MUSED study: A randomized controlled trial to eval-

uate the psychobiological effects of group music therapy in women with depression, *Nordic Journal of Music Therapy*, DOI: 10.1080/08098131.2020.1760921

- Gembris, H. (1985). *Musikhören und Entspannung*. Hamburg: Wagner.
- Gindl, B. (2002). *Anklang. Die Resonanz der Seele. Über ein Grundprinzip therapeutischer Beziehung*. Paderborn: Junfermann.
- Glennie, E. (2009): *Touch the sound – A sound Journey with Evelyn Glennie*. DVD. Studio Indigo.
- Glomb, T., Duffy, M., Bono, J. & Yang, T. (2011). "Mindfulness at Work", Joshi, A., Liao, H. and Martocchio, J. (Ed.) *Research in Personnel and Human Resources Management (Research in Personnel and Human Resources Management, Vol. 30)*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 115- 157. [https://doi.org/10.1108/S0742-7301\(2011\)0000030005](https://doi.org/10.1108/S0742-7301(2011)0000030005)
- Goldstein, E. B., Ritter, M., & Herbst, G. (2002). *Wahrnehmungspsychologie (Vol. 2)*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- 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)
- Grote, V. (2001). HRI-Schlaf. Unveröffentlichter Fragebogen, entwickelt am Human Research Institut, Weiz.
- Gruber, H. (2001). *Kursbuch Vipassana – Wege und Lehrer der Einsichtsmeditation*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Gundermann, H. (1994). *Phänomen der Stimme*. München: Ernst Reinhardt.
- Hammer, S. & Loewer, M. (2017). Im Gespräch mit Jon Kabat-Zinn. *Moment by moment*, 01, 55-63.
- Hauschild, P.R. & Ring, F. (2014). Herzratenvariabilität als Messverfahren der Chronopsychologie. Verfügbar unter: <http://www.meduniwien.ac.at/user/georg.dorffner/lv/HRVGrundlagen140120.pdf>.
- Hayes, A. & Feldman, G. (2004). Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and process of change in therapy. *Clinical Psychology Science and Practice*, 11, 255-262.
- Hegi, F. (1997). *Improvisation und Musiktherapie – Möglichkeiten und Wirkungen von freier Musik*. Paderborn: Junfermann Verlag.
- Hegi-Portmann, F., Lutz Hochreutener, S. & Rüdüsüli-Voerkerl, M. (2006). *Musiktherapie als Wissenschaft. Grundlagen, Praxis, Forschung und Ausbildung*. Zürich: Staffel Druck AG.
- Heidenreich, T. & Michalak, J. (Hrsg.) (2004). *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie. Ein Handbuch (3. überarbeitete und erweiterte Aufl.)* (S. 143-193). Tübingen: dgvt.

- Heinrich, N., Herzberg, P.Y., & Goldschmidt, S. (2008). Beck Depressions-Inventar (BDI II) Reportpsychologie 33 6/2008. Verfügbar unter: http://www.report-psychologie.de/fileadmin/user_upload/Testrezensionen/TBS-TK_BDI-II.pdf
- Hildebrandt, G., Moser, M. & Lehofer, M. (1998/2013/2021). *Chronobiologie und Chronomedizin/ biologische Rhythmen – medizinische Konsequenzen*. In Stuttgart: Hippokrates.
- Hobi, V. (1985). Basler Befindlichkeitsskala - Ein Self-Rating zur Verlaufsmessung der Befindlichkeit. Weinheim: Beltz-Test
- Hüther, G. (2004). Ebenen salutogenetischer Wirkungen von Musik auf das Gehirn. *Musiktherapeutische Umschau*, 25(1), 16-26.
- Hufeland (1817). *Chronobiologie und Chronomedizin/ biologische Rhythmen – medizinische Konsequenzen*. In Hildebrandt, G., Moser, M., Lehofer, M. (Hrsg). Stuttgart: Hippokrates.
- Hughes, J.W. & Stoney, C.M. (2000). Depressed mood is related to high-frequency heart rate variability during stressors. *Psychosom Med* 62 (2000) 796-803
- Huikuri, H. V., Ylitalo, A., Pikkujämsä, S. M., Ikäheimo, M. J., Airaksinen, K. J., Rantala, A. O., ... & Kesäniemi, Y. A. (1996). Heart rate variability in systemic hypertension. *The American journal of cardiology*, 77(12), 1073-1077.
- 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(1-2), 84–89. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1055-z>
- Human Research Institut (2020). Chronocardiogramm. <http://humanresearch.at/newweb-content/>
- Jespersen, K.V., Koenig, J., Jennum, P. & Vuust, P. (2015). Music for insomnia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 8. Art. No.: CD010459. DOI: 10.1002/14651858.CD010459.pub2. Accessed 07 April 2021
- Jiao, K., Li, Z., Chen, M., & Wang, C. (2005). Synthetic effect analysis of heart rate variability and blood pressure variability on driving mental fatigue. *Sheng wu yi xue gong cheng xue za zhi= Journal of biomedical engineering= Shengwu yixue gongchengxue zazhi*, 22(2), 343-346.
- Joanneum Research (2005). Handbuch Pflegefit. Version 3.1..<http://www.joanneum.at/ind>.
- Johnson, D.H. (2012). *Klassiker der Körperwahrnehmung. Erfahrungen und Methoden des Embodiment*. Bern: Hans Huber.
- Jouanin, J. C., Dussault, C., Pérès, M., Satabin, P., Piérard, C., & Guézennec, C. Y. (2004). Analysis of heart rate variability after a ranger training course. *Military medicine*, 169(8), 583-587.
- Jürgens U. (2002). Neural pathways underlying vocal control. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 26(2), 235–258. [https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(01\)00068-9](https://doi.org/10.1016/s0149-7634(01)00068-9)

- Jürgens U. (1998). Neuronal control of mammalian vocalization, with special reference to the squirrel monkey. *Die Naturwissenschaften*, 85(8), 376–388. <https://doi.org/10.1007/s001140050519>
- Kabat-Zinn, J. (1990). Full catastrophe living: The program of the Stress Reduction Clinic at the University of Massachusetts Medical Center. New York, NY: Delta. Verfügbar unter: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=380726](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=380726)
- Kabat-Zinn, J. (1998). *Im Alltag Ruhe finden*. Freiburg: Herder.
- Kabat-Zinn, J. & Kesper-Grossmann, U. (1999). Stressbewältigung durch die Praxis der Achtsamkeit. Freiburg: Arbor.
- Kabat-Zinn, J. (2006). *Gesund durch Meditation*. Frankfurt: Fischer.
- Kabat-Zinn, J. (2017). Too early to tell: The potential impact and challenges—Ethical and otherwise—Inherent in the mainstreaming of dharma in an increasingly dystopian world. *Mindfulness*, 8(5), 1125–1135. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0758-2>
- Kaplan, R. (1971). An Editorial: Exciting and trying times in health education. *Journal of School Health*, 41: 286-288. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1971.tb07062.x>
- Koelsch, S. (2008). Die emotionale Stimme. *Musiktherapeutische Umschau*, 29 (3), 201–208.
- Koelsch, S., & Jäncke, L. (2015). Music and the heart. *European heart journal*, 36(44), 3043–3049. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv430>
- Koelsch, S. (2019). *Good vibrations*. (3. Auflage) Berlin: Ullstein Buchverlage GmbH. Koelsch, S., Jäncke, L. (2015). Music and the heart, *European Heart Journal*, Volume 36, Issue 44, 21 November 2015, Pages 3043–3049, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv430>
- Lamperti, G. B. (1931/1957). „Vocal Wisdom“, Urtext von 1893 transcribed by William Earl Brown mit Lilian Strongin (Hrsg.).
- Lazarus, R. S. (1991). Cognition and motivation in emotion. *American psychologist*, 46(4), 352.
- Lehofer, M., Moser, M., Hoehn-Saric, R., McLeod, D., Liebmann, P., Drnovsek, B. & Zapotoczky, H.-G. (1997). Major depression and cardiac autonomic control. *Biological Psychiatry*, 42(10), 914-919. doi:[https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(96\)00494-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(96)00494-5)
- Leubner D. & Hinterberger T. (2017) Reviewing the Effectiveness of Music Interventions in Treating Depression. *Review Articiel Front. Psychol.*, 07 July 2017 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01109>
- Lohninger, A. (2017). *Herzratenvariabilität – Das HRV-Praxis-Lehrbuch*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.

- Loos, G.K. (1995). Der Dialog in der Musiktherapie zwischen diagnostischen und therapeutischen Dimensionen. *Musiktherapeutische Umschau*, 16, 5-15.
- Low, P. (2018). Überblick über das vegetative Nervensystem. Verfügbar unter: <https://www.msmanuals.com/de/heim/st%C3%B6rungen-der-hirn,-,-r%C3%BCckenmarks-und-nervenfunktion/st%C3%B6rungen-des-vegetativen-nervensystems/%C3%BCberblick-%C3%BCber-das-vegetative-nervensystem>
- Lutz Hochreutener, S. (2009). *Spiel – Musik – Therapie. Methoden der Musiktherapie mit Kindern und Jugendlichen*. Göttingen: Hogrefe.
- Maiello, S. (2003). Die Bedeutung pränataler auditiver Wahrnehmung und Erinnerung für die psychische Entwicklung: eine psychoanalytische Perspektive. In: Nöcker-Ribeapierre, M. (Hrsg.). *Hören – Brücke ins Leben* (S. 85-108). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Maratos, A. S., Gold, C., Wang, X., & Crawford, M. J. (2008). Music therapy for depression. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD004517. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004517.pub2>
- Mathelitsch, L. & Friedrich, G. (1995). *Die Stimme – Instrument für Sprache, Gesang und Gefühl*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Maurer-Joss, S. (2011). *Dem Leben eine Stimme geben. Zur Bedeutung der Stimme in der Musiktherapie mit behinderten und krebserkrankten Kindern*. Wiesbaden: Reichert.
- Metzner, S. & Busch, V. (2015). Musik in der Depressionsbehandlung aus musiktherapeutischer und musikpsychologischer Sicht. In Bernatzky G., Kreutz G. (Hrsg.) *Musik und Medizin – Chancen für Therapie, Prävention und Bildung* (189- 213). Wien: Springer-Verlag.
- Mayers, A. G., & Baldwin, D. S. (2006). The relationship between sleep disturbance and depression. *International journal of psychiatry in clinical practice*, 10(1), 2–16. <https://doi.org/10.1080/13651500500328087>
- Maywald, A. (2016). *Achtsamkeit in der Musiktherapie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Musik- und Bewegungserziehung sowie Musiktherapie, Universität für Musik und darstellende Kunst Wien.
- McCraty, R., Atkinson, M., Tomasino, D., & Stuppy, W. P. (2001). Analysis of twenty-four hour heart rate variability in patients with panic disorder. *Biological psychology*, 56(2), 131–150. [https://doi.org/10.1016/s0301-0511\(01\)00074-6](https://doi.org/10.1016/s0301-0511(01)00074-6)
- McCraty, R., Atkinson, M., & Tomasino, D. (2003). Impact of a workplace stress reduction program on blood pressure and emotional health in hypertensive employees. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 9(3), 355–369. <https://doi.org/10.1089/107555303765551589>
- Meibert, P., Michalak, J. & Heidenreich, T. (2009). Achtsamkeitsbasierte Stressreduktion – Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) nach Kabat-Zinn. In Heidenreich & J. Michalak (Hrsg.) *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie. Ein Handbuch* (3. überarbeitete und erweiterte Aufl.) (S. 143-193). Tübingen: dgvt.

- Melges, F.T. (1982). *Time and the Inner Future: A Temporal Approach to Psychiatric Disorders*. New York: John Wiley & Sons.
- Middendorff, I. (2007). *Der erfahrbare Atem. Eine Atemlehre (9. Aufl.)*. Paderborn: Junfermann.
- Moser, M., Gallasch, E., Rafolt, D., Jernej, G., Kemp, C., Maier, E., Kenner, T., Baevskij, R. & Funtowa, I. (1992). Monitoring of cardiovascular parameters during the Austeromir space flight. In Guyenne, T., Hunt, J. (Hrsg): *Environment Observation and Climate modelling through International Space Projects*. ESA Publications Divisions, S. 169-174.
- Moser, M., Lehofer, M., Sedminek, A., Lux, M., Zapotoczky, H. G., Kenner, T., & Noordergraaf, A. (1994). Heart rate variability as a prognostic tool in cardiology. A contribution to the problem from a theoretical point of view. *Circulation*, 90(2), 1078–1082. <https://doi.org/10.1161/01.cir.90.2.1078>
- Moser, M., Lehofer, M., Hildebrandt, G., Voica, M., Egner, S., & Kenner, T. (1995). Phase- and frequency coordination of cardiac and respiratory function. *Biological Rhythm Research*, 26(1), 100-111. doi:10.1080/09291019509360328
- Moser, M., Frühwirth, M., Bonin von, Cysarz, D., Pentner, R., Heckmann, C. & Hildebrandt, G. (1999). Das autonome (autochrome) Bild als Methode zur Darstellung der menschlichen Rhythmen des menschlichen Herzschlags. P. Heuser, ed., Hygiene: Bern.
- Moser, M., Frühwirth, M., Pentner, R. & Winker, R. (2006). Why life oscillates – from a topographical towards a functional chronobiology. *Cancer Causes Control* (2006) 17:591– 599 DOI 10.1007/s10552-006-0015-9
- Moser, M., Frühwirth, M. & Lackner, H. (2007). Wie das Leben klingt. Der musikalische Aspekt des menschlichen Organismus. *Promed*, 2, 20-28.
- Moser, M., Frühwirth, M., & Kenner, T. (2008). The Symphony of Life-Importance, Interaction and Visualization of Biological Rhythms. *IEEE Eng Med Biol Mag*, 27(Jan-Feb), S. 29-37.
- Moser, M. (2017). *Vom richtigen Umgang mit der Zeit. Die heilende Kraft der Chronobiologie*. Berlin: Allegria Verlag.
- Mück-Weymann, M. (2002). Depression modulates autonomic cardiac control: a physiological pathway linking depression and mortality? *German J Psychiatry* 5 (2002) 67-69
- Mück-Weymann, M. (2005). Depression und Herzratenvariabilität – Seelentief zwingt Herzschlag in enge Bahn. Verfügbar unter: http://www.hrv24.de/pdfs/HRV_Hausarzt.pdf
- National Institute of Mental Health. (2019). *Development and definitions of the RDoC domains and constructs*. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. <https://www.nimh.nih.gov/research-priorities/rdoc/development-and-definitions-of-the-rdoc-domains-and-constructs.shtml>
- Nickel P. & Nachreiner F. (2003). Sensitivity and diagnosticity of the 0,1 Hz component of heart rate variability as an indicator of mental workload. *Hum Factors*, 45, 575-590.

- Nöcker-Ribeaupierre, M. (2003). *Hören – Brücke ins Leben. Musiktherapie mit früh- und neugeborenen Kindern*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Noelen-Hoeksema, S. (1991). Responses to Depression and their Effects on the Duration of Depressive Episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 569-582.
- Novalis (1798/1799). *Die Enzyklopädie – Die philosophischen Wissenschaften*. Hamburg: Meiner – Verlag für Philosophie.
- Nyanaponika, T. (2007). *Geistestraining durch Achtsamkeit*. Stammbach: Beyerlein & Steinschulte.
- Ockene, J. K., Ockene, I. S., Kabat-Zinn, J., Greene, H. L., & Frid, D. (1990). Teaching risk-factor counseling skills to medical students, house staff, and fellows. *American journal of preventive medicine*, 6(2 Suppl), 35–42.
- Papoušek M. (2001). *Vom ersten Schrei zum ersten Wort. Anfänge der Sprachentwicklung in der vorsprachlichen Kommunikation* (3. Aufl.). Bern: Hans Huber.
- Peters, M (2014). *Gesundmacher Herz – Wie es uns steuert verbindet und heilt*. Kirchzarten: VAK Verlags GmbH.
- Pflichthofer, D. (2008): „Worte waren ursprünglich Zauber“. Die ästhetische Kraft der Stimme. *Musiktherapeutische Umschau*, 29, (3), 240-251.
- Pinto, V., & Schrödl, J. (2009). *Stimm-Welten: philosophische, medientheoretische und ästhetische Perspektiven*. Bielefeld.
- Ramacharaka (2007). *Science of Breath*. New York: Cosimo Classics.
- Reddemann, L. (2011). Geleitwort II. In U. Anderssen-Reuster (Hrsg.), *Achtsamkeit in Psychotherapie und Psychosomatik* (2. Aufl.) (S. VII-IX). Stuttgart: Schattauer.
- Reissig, G. (2019). Externe Klanganalyse der musiktherapeutischen Intervention von Monochord und Stimme. Unveröffentlichtes Manuskript. Graz.
- Richter, H. (2005). *Atemwelten*. Wiesbaden: Reichert.
- Rittner, S. (1996). In Decker-Voigt, H.-H., Knill, P.J., Weymann E. (S.362). *Lexikon Musiktherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Roche Lexikon (2014). *Rezeptor*. Verfügbar unter: www.tk.de/rochelexikon/Rezeptor.
- Rose, J. P., & Weis, J. (2008). [Sound meditation in oncological rehabilitation--a pilot study of a receptive music therapy group using the monochord]. *Forsch Komplementmed*, 15(6), 335-343. doi:10.1159/000164268
- Ross, U. (2010). Entspannung: Neuropsychobiologische Aspekte einer vernachlässigten Selbstverständlichkeit. *Schweiz Z Ganzheitsmed* 2010;22: 100-113. doi: 10.1159/000284116
- Rottenberg J. (2007). Cardiac vagal control in depression: a critical analysis. *Biological psychology*, 74(2), 200–211. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.08.010>

- Ruediger, H., Seibt, R., Scheuch K., Krause, M. & Alam, S. (2004). Sympathetic and parasympathetic activation in heart rate variability in male hypertensive patients under mental stress. *J Hum Hypertens*, 18, 307-315. <https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001671>
- Sandler, H., Fendel, U., Buße, P., Rose, M., Bösel, R., & Klapp, B. F. (2017). Relaxation - Induced by Vibroacoustic Stimulation via a Body Monochord and via Relaxation Music - Is Associated with a Decrease in Tonic Electrodermal Activity and an Increase of the Salivary Cortisol Level in Patients with Psychosomatic Disorders. *PLoS one*, 12(1), e0170411. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170411>
- Santorelli, S. (2000). *Zerbrochen und doch ganz*. Freiburg: Arbor Verlag.
- Sauer, S., Strobl, C., Walach, H., & Kohls, N. (2013). Rasch-analyse des freiburger fragebogens zur achtsamkeit. *Diagnostica*.
- Schäfer A. (2014) *Rezeptive Musiktherapie mit depressiven Patienten. Welche Faktoren in der rezeptiven Musiktherapie sind wirksam, um die Entspannungsfähigkeit depressiver Patienten zu fördern?* Masterarbeit im Fachbereich Musiktherapie Zürcher Hochschule der Künste. Verfügbar unter: <https://www.emuseum.ch/internal/media/dispatcher/238767/resize%3Aformat%3Dfull> [12.10.2019].
- Schade, J. (2011). Gleichschwebende Aufmerksamkeit und Achtsamkeit. In U. Anderssen-Reuster (Hrsg.), *Achtsamkeit in Psychotherapie und Psychosomatik* (2. Aufl.) (S. 62-70). Stuttgart: Schattauer.
- Schmitt, J.L. (2009). *Atemheilkunst*. Wiesbaden: Reichert.
- Schmidt, F., Lang, F. & Heckmann, M. (2010). *Physiologie des Menschen: mit Pathophysiologie* (31.Aufl.). Berlin: Springer.
- Schrödl, J. (2013). Erfahrungsräume. Zur Einführung in in das Kapitel. In U. Sowodnik (Hrsg.), *Stimmklang und Freiheit. Zur auditiven Wissenschaft des Körpers*. (S.209). Bielefeld: Transcript-Verlag.
- Schroeder, W.C. (1999). *Musik – Spiegel der Seele. Eine Einführung in die Musiktherapie* (2. Aufl.). Paderborn: Junfermann.
- Segal, Z., Williams M. & Teasdale, J. (2015). *Die achtsamkeitsbasierte kognitive Therapie der Depression*. Tübingen: dgvt-Verlag.
- Selye, H. (1982). *Stress: Lebensregeln vom Entdecker d. Stress-Syndroms* (24. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Shaffer, F., McCraty, R., & Zerr, C. L. (2014). A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Frontiers in psychology*, 5, 1040. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01040>
- Siems, W., Bremer, A. & Przyklenk, J. (2009). Grundbegriffe der Chronobiologie. In W. Siems, A. Bremer & J. Przyklenk (Hrsg.), *Allgemeine Krankheitslehre für Physiotherapeuten* (S. 281-286). Berlin: Springer.
- Silber, O.- H., Hess P. & Hoeren, J. (2010). *Klangtherapie*. Battweiler: Traumzeit. Smeijsters, H. (1999). *Grundlagen der Musiktherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Smeijsters, H. (1999). *Grundlagen der Musiktherapie*. Göttingen: Hogrefe.

- Smith J. C. (1988). Steps toward a cognitive-behavioral model of relaxation. *Biofeedback and self-regulation*, 13(4), 307–329. <https://doi.org/10.1007/BF00999087>
- Smith, J. C., Amutio, A., Anderson, J. P., & Aria, L. A. (1996). Relaxation: Mapping an uncharted world. *Biofeedback & Self Regulation*, 21(1), 63–90. <https://doi.org/10.1007/BF02214150>
- Smith, J. C. (2007). The psychology of relaxation. In P. M. Lehrer, R. L. Woolfolk, & W. E. Sime (Eds.), *Principles and practice of stress management* (pp. 38–52). The Guilford Press.
- Sowodniok, U. (2013). *Stimmklang und Freiheit. Zur auditiven Wissenschaft des Körpers*. Bielefeld. Transcript -Verlag. Verfügbar unter: DOI: <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839423172>
- Spitzer, M. (2009). *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk* (9.Aufl). Stuttgart: Schattauer.
- Stegemann, T. (2013). *Stress, Entspannung und Musik: Untersuchungen zu rezeptiver Musiktherapie im Kindes- und Jugendalter*. Dissertation. Verfügbar unter: <https://ediss.sub.uni-hamburg.de/handle/ediss/5168>
- Stengel, I., Strauch, T. (2005). *Stimme und Person. Personale Stimmentwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Strobel, W. (1999). *Reader Musiktherapie. Klanggeleitete Trance, musiktherapeutische Fallsupervision und andere Beiträge*. Wiesbaden: Reichert.
- Suzuki, S. (2001). *Zen- Geist – Anfänger Geist*. Berlin: Theseus.
- SZ (Süddeutsche Zeitung) (2013). Das Geheimnis der Gliazellen. Verfügbar unter: <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/funktion-des-schlafes-waschmaschine-im-kopf-1.1798351-2>
- Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology (1996). Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*, 93(5), 1043–1065. <https://doi.org/10.1161/01.Cir.93.5.1043>
- Teckenberg-Jansson, P., Turunen, S., Pölkki, T., Lauri-Haikala, M.-J., Lipsanen, J., Heneilius, A., Aitokallio-Tallberg, A., Pakarinen, S., Leinikka, M. & Huotilainen, M., (2019). Effects of live music therapy on heart rate variability and self-reported stress and anxiety among hospitalized pregnant women: A randomized controlled trial, *Nordic Journal of Music Therapy*, 28:1, 7-26, DOI: 10.1080/08098131.2018.1546223
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), S. 201-216.
- Thich Nhat Hanh: *The miracle of mindfulness*. Boston: Beacon Press, 1976.
- Timmermann, T. (2004). *Tiefenpsychologisch orientierte Musiktherapie. Bausteine für eine Lehre*. Wiesbaden: Reichert

- Trojan, F. (1952). Experimentelle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Ausdruck der Sprechstimmen und dem vegetativen Nervensystem. *Folia Phoniatica* 4 (2). Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1159/000262615>
- Van Amelsvoort, L. G., Schouten, E. G., Maan, A. C., Swenne, C. A., & Kok, F. J. (2000). Occupational determinants of heart rate variability. *International archives of occupational and environmental health*, 73(4), 255–262. <https://doi.org/10.1007/s004200050425>
- Van der Kooy, K. G., van Hout, H. P., van Marwijk, H. W., de Haan, M., Stehouwer, C. D., & Beekman, A. T. (2006). Differences in heart rate variability between depressed and non-depressed elderly. *International journal of geriatric psychiatry*, 21(2), 147–150. <https://doi.org/10.1002/gps.1439>
- Vaitl, D., Petermann, F. (2000). *Handbuch der Entspannungsverfahren, Band 1: Grundlagen und Methoden*, ed 2. Weinheim: Beltz.
- Volger, E. & Brinkhaus, B. (Hrsg) (2017). *Kursbuch Naturheilverfahren*. München: Elsevier.
- Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., Grossmann, P., & Schmidt, S. (2004). Empirische Erfassung der Achtsamkeit–Die Konstruktion des Freiburger Fraugebogens zur Achtsamkeit (FFA) und weitere Validierungsstudien. *Achtsamkeit und Akzeptanz in der Psychotherapie*, 727-770.
- Werbeck-Svärdström, V (2010): *Die Schule der Stimmenthüllung: Ein Weg zur Katharsis in der Kunst des Singens*.6. Auflage. Dornach. Verlag am Goetheanum.
- WHO (2020): https://www.who.int/health-topics/depression#tab=tab_1
- Weymann, E. (2001): Warte auf nichts. Zur Ausbildung in Improvisation als Verfahren der Musiktherapie. In *Schulen der Musiktherapie*. (S. 78-101). München Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Williams, M., Teasdale, J, Segal, Z. & Kabat-Zinn, J. (2015). *Der achtsame Weg durch die Depression*. 5. Auflage. Freiamt: Arbor Verlag.
- Wittman, M. (2013). *Gefühlte Zeit – Kleine Psychologie des Zeitempfindens*. München: C.H. Beck.
- Wondrak, T.A. (2008). Stressbewältigung durch Achtsamkeitstraining – Ein 8 -Wochenprogramm um durch Achtsamkeit mehr Ruhe im Alltag zu finden. *Psychologie in Österreich, 1*, 86-91.
- Xie, L., Kang, H., Xu, Q., Chen, M. J., Liao, Y., Thiyagarajan, M., O'Donnell, J., Christensen, D. J., Nicholson, C., Iliff, J. J., Takano, T., Deane, R., & Nedergaard, M. (2013). Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science (New York, N.Y.)*, 342(6156), 373–377. <https://doi.org/10.1126/science.1241224>
- Zagorac, D. (2013). *Evaluation eines gesundheitsorientierten Aufenthaltes im VIVA-Zentrum für moderne Mayr -Medizin*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.
- Zimbardo P., Boyd J. (2011). *Die neue Psychologie der Zeit*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Herzberg, P. Y. & Goldschmidt, S. (2008). Medizinische Psychologie der Universität Leipzig
N. Heinrichs, Psychologisches Institut der Universität Bielefeld. Reportpsychologie
33 6/2008

Zulley, J. & Knab B. (2009): Unsere innere Uhr. Natürliche Rhythmen nutzen und der Non-
Stop-Belastung entgehen. Frankfurt am Main: Mabuse- Verlag GmbH.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Blumenuhr nach Carl von Linné, 1745.....	20
Abb. 2:	Spektrum der biologischen Rhythmen.....	21
Abb. 3:	Nervensysteme.....	22
Abb. 4:	Vegetatives Nervensystem Sympathikus und Parasympathikus.....	24
Abb. 5:	Abnahme des Vagusaktivität im Laufe des Lebens.....	26
Abb. 6:	Vagusnerv.....	27
Abb. 7:	Die HRV wird aus den Abständen (R-R) des aufgezeichneten EKGs berechnet.....	28
Abb. 8:	Rythmen der Herzfrequenz - Das Chronocardiogramm.....	32
Abb. 9:	Bild einer 37jährigen Frau mit sehr guter HRV.....	34
Abb. 10:	„schlechter Schlaf und guter Schlaf“.....	37
Abb. 11:	56-jähriger Patient mit rezidivierender mittelgradiger Depression und erheblichen Schlafstörungen.....	38
Abb. 12:	Mögliche Reaktionen des Hörers von ergotroper und trophotroper Musik.....	44
Abb. 13:	Spektrum der biologischen Rhythmen.....	45
Abb. 14:	Ohrmuschel von der Seite betrachtet mit direktem und indirektem Schallweg zum Gehörgang.....	48
Abb. 15:	Schematische Darstellung der Cochlea.....	49
Abb. 16:	Die vier Entspannungskategorien nach Smith.....	51
Abb. 17:	Entspannungsziele nach Smith.....	53
Abb. 18:	Atemmechanik.....	56
Abb. 19:	Entspannungsfähigkeit durch die unterstützende Stimmbegleitung der Therapeutin während des Monochordspiels.....	65
Abb. 20:	Literarischer Ausdruck der Gegenwartsfokussierung.....	72
Abb. 21:	Bedeutung des Gegenwartsbezugs in der Meditation.....	73
Abb. 22:	Verbesserung der Entspannungsfähigkeit durch einführende Atem- und Körperwahrnehmung.....	77
Abb. 23:	Chronocord® – Hochauflösender EKG-Rekorder.....	80
Abb. 24:	Confirmatory factor analysis for FMI.....	85
Abb. 25:	Messtagebuch, Kategorienliste.....	87
Abb. 26:	Stichprobenbaum Planung.....	90
Abb. 27:	Ein- und Ausschlusskriterien.....	91

Abb. 28:	Musiktherapieraum	93
Abb. 29:	Fünf Phasen der Musiktherapiesitzung	93
Abb. 30:	Beispiel natürliches Moll/ äolische Skala ab dem 16. Jhdt.....	96
Abb. 31:	Stimmeinsatz.....	97
Abb. 32:	Terz – Verbindungen „Rufterz“, bzw. große Terz c‘ – e‘ am Beginn der Improvisation; a‘ wird mit g‘ kombiniert (gr. Sekunde).....	98
Abb. 33:	Der Gesang erschließt den Oktavraum nach unten zum kleinen a	99
Abb. 34:	Flussdiagramm Studienverlauf	103
Abb. 35:	Die mittlere Atemfrequenz von beiden Gruppen im Verlauf der vier Messzeitpunkte	106
Abb. 36:	Die Vegetative Schlaferholung (SQhri) von beiden Gruppen im Verlauf der vier Messzeitpunkte	107
Abb. 37:	Der Herzratenverlauf von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte	110
Abb. 38:	Die respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte	111
Abb. 39:	Die In High Frequency (InHFrr) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte	112
Abb. 40:	Der Puls-Atem-Quotient (QPA) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte	113
Abb. 41:	Die Durchblutungsrhythmik (InVLFrr) von beiden Gruppen im Schlaf im Verlauf der vier Messzeitpunkte.....	114
Abb. 42:	Die Gesamtvariabilität (SDNN) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	116
Abb. 43:	Die Herzrate (HR) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	117
Abb. 44:	Die Respiratorische Sinusarrhythmie (logRSA) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	120
Abb. 45:	Die InHFrr im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	121
Abb. 46:	Die In low frequency power (InLFrr) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	122
Abb. 47:	Der vegetative Quotient (VQrr) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	123

Abb. 48:	Die mittlere Atemfrequenz (ATMFr _{sa}) im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	124
Abb. 49:	Der Puls-Atem-Quotient im Laufe der fünf Phasen innerhalb der rezeptiven musiktherapeutischen Intervention	125
Abb. 50:	Zwei Chronocardiogramme einer 26-jährigen Studienteilnehmerin im Vergleich.....	126
Abb. 51:	FFA Fragebogen (Presence): Verlauf der drei Messzeitpunkte.....	128
Abb. 52:	BDI II: Verlauf der drei Messzeitpunkte	129
Abb. 53:	Werteskala von Depression.....	130
Abb. 54:	Mittelwert (M) und Summenscore BDI II im Vergleich der beiden Gruppen.....	130
Abb. 55:	Befindlichkeitsskala (Messtagebuch): Verlauf der vier Messzeitpunkte.....	131
Abb. 56:	Zeitverlauf Schlaffragebogen beider Gruppen.....	132
Abb. 57:	Beispiel natürliches Moll/ äolische Skala ab dem 16. Jhdt.....	215
Abb. 58:	Stimmeinsatz.....	216
Abb. 59:	Terz – Verbindungen „Rufterz“, bzw. große Terz c' – e' am Beginn der Improvisation; a' wird mit g' kombiniert (gr. Sekunde).....	216
Abb. 60:	Der Gesang erschließt den Oktavraum nach unten zum kleinen a.	217

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Schlafenszeitverteilung im Durchschnitt während einer erholsamen Nacht.....	36
Tab. 2:	Probleme des Zeitempfindens und die entsprechenden psychischen Störungen.....	41
Tab. 3:	Zusammensetzung der Stichprobe	101
Tab. 4:	Gruppenstatistiken	102
Tab. 5:	24h- HRV Verlauf (vier Messzeitpunkte) beider Gruppen während des Klinikaufenthaltes.....	105
Tab. 6:	HRV - Schlafverlauf in den beiden Versuchsgruppen.....	109
Tab. 7:	HRV-Verläufe bei Musiktherapieeinheiten bei Versuchsgruppe (VG-MT)	118
Tab. 8:	HRV-Verläufe bei Musiktherapieeinheiten bei Versuchsgruppe (nur Phase 2 bis Phase 4).....	119

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Ethikantrag.....	167
Anhang 2: Ethikvotum.....	179
Anhang 3: Patienteneinwilligungserklärung.....	181
Anhang 4: HRV-Broschüre für Patient.innen.....	185
Anhang 5: Messtagebuch für 25h-HRV Messungen.....	189
Anhang 6: Prüfbogen.....	195
Anhang 7: REMU_Dauer_Alter_Geschlecht.....	197
Anhang 8: Monitoring I.....	199
Anhang 9: Monitoring II.....	201
Anhang 10: Monitoring III.....	204
Anhang 11: Versuchsleiterprotokoll.....	206
Anhang 12: FFA Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit/Kurzversion von Buchheld und Walach.....	209
Anhang 13: BDI II Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer depressiven Störung.....	211
Anhang 14: Bodyscan.....	213
Anhang 15: Externe Materialanalyse I.....	215
Anhang 16: Externe Materialanalyse II.....	219
Anhang 17: HRV-24h: Rehabilitationsverlauf.....	227

Anhang 1: Ethikantrag

Antrag	
Version 6.4 vom 12.06.2012 Bitte immer die <i>aktuelle</i> Version verwenden (http://ethikkommissionen.at)!	
<p>Dieses Formular soll für Einreichungen bei österreichischen Ethikkommissionen verwendet werden. Es setzt sich aus einem allgemeinen Teil A - Angaben zur Studie und zum Sponsor - und aus einem speziellen Teil B - Angaben zu der/den einzelnen Prüfstelle(n) - zusammen. Bei Einreichungen für mehrere Zentren (Prüfer/innen) muss nur der Teil B an das jeweilige Zentrum angepasst werden.</p>	
Adresse der Ethikkommission (optional) Ethikkommission der Barmherzigen Brüder Graz Bergstrasse 27, 8020 Graz	Raum für Eingangsstempel, EK-Nummer, etc. Bitte Freilassen!

ANTRAG AUF BEURTEILUNG EINES KLINISCHEN FORSCHUNGSPROJEKTES

für folgende Prüfer/innen bei folgenden österreichischen Ethikkommissionen:

- ▶ Bitte **alle** Ethikkommissionen eintragen, an die der Antrag gesendet wird (**Kurzbezeichnung!**) ◀
- ▶ Im Falle einer **multizentrischen Arzneimittelstudie** ist die **Leitethikkommission** als erste anzuführen! ◀

Zuständige Ethikkommission	Prüferin/Prüfer (lokale Studienleitung)
Ethikkommission Barmherzige Brüder Graz	Anja Schäfer MAS
	Dr.Sabine Staubmann
	Dr.Claudia Oberhuber

Teil A

1. Allgemeines:

1.1 Projekttitel: **Psychophysiologische Studie zur Erhebung der Herzratenvariabilität und Achtsamkeitserfassung in der rezeptiven Musiktherapie mit depressiven PatientInnen**

1.2 Protokollnummer/-bezeichnung: **01** 1.2.1 EudraCT-Nr.:

1.3 Datum des Protokolls: **14.12.2017** 1.3.1 ISRCTN-Nr.:

1.4 Daten der beiliegenden Amendments: 1.4.1 Nr. 1.4.2 Datum:

1.4.3 Nr. 1.4.4 Datum:

1.4.5 Nr. 1.4.6 Datum:

1.5 Sponsor / RechnungsempfängerIn (Kontaktperson in der Buchhaltung):

Sponsor

RechnungsempfängerIn

1.5.1 Name:

1.5.2 Adresse:

1.5.3 Kontaktperson:

1.5.4 Telefon:

1.5.5 FAX:

1.5.6 e-mail:

1.5.7 UID-Nummer

(wenn nicht gleich wie „Sponsor“)

2. Eckdaten der Studie

- 2.1 Art des Projektes: 2.1.1 **Klinische Prüfung** eines nicht registrierten **Arzneimittels**
 2.1.2 **Klinische Prüfung** eines registrierten **Arzneimittels**
 2.1.2.1 gemäß der Indikation 2.1.2.2 nicht gemäß der Indikation
 2.1.16 **Nicht-interventionelle Studie (NIS) – nur gem. § 2a Abs. 3 AMG**
 2.1.3 **Klinische Prüfung** einer neuen **medizinischen Methode**
 2.1.4 **Klinische Prüfung** eines **Medizinproduktes**
 2.1.4.1 mit CE-Kennzeichnung 2.1.4.2 ohne CE-Kennzeichnung
 2.1.4.3 Leistungsbewertungsprüfung (In-vitro-Diagnostika)
 2.1.5 **Nicht-therapeutische biomedizinische Forschung** am Menschen
(Grundlagenforschung)
 2.1.6 **Genetische Untersuchung**
 2.1.10 **Register**
 2.1.11 **Biobank**
 2.1.12 **Retrospektive Datenauswertung**
 2.1.13 **Fragebogen Untersuchung**
 2.1.14 **Psychologische Studie**
 2.1.15 **Pflegewissenschaftliche Studie**
 2.1.7 **Sonstiges** (z.B. Diätetik, Epidemiologie, etc.), bitte spezifizieren:
**Eine randomisierte musiktherapeutische Interventionsstudie mit
Kontrollgruppenvergleich**
Zusatzinformation: 2.1.8 **Dissertation** 2.1.9 **Diplomarbeit**

2.2 Fachgebiet: **Musiktherapie**

2.3 Arzneimittelstudie (wenn zutreffend) **2.4 Medizinproduktstudie** (wenn zutreffend)

2.3.1 Prüfsubstanz(en):

2.4.1 Prüfprodukt(e):

2.3.2 Referenzsubstanz:

2.4.2 Referenzprodukt:

2.5 Klinische Phase: _____ (unbedingt angeben, bei Medizinprodukten die am ehesten zutreffende Phase)

2.6 Nehmen andere Zentren an der Studie teil: ja nein. Wenn **ja**:

2.6.1 im Inland

2.6.2 im Ausland

2.7 Liste der Zentren: **Human Research Institut für Gesundheitstechnologie und
Präventionsforschung**

2.8 Liegen bereits Voten anderer Ethikkommissionen vor?

ja nein. Wenn **ja**, Voten beilegen!

2.9 Geplante **Gesamtzahl** der **Prüfungsteilnehmer/innen** (in allen teilnehmenden Zentren):

40

- 2.10 Charakterisierung der Prüfungsteilnehmer/innen: 2.10.1 Mindestalter: **18** 2.10.2 Höchstalter: **45**
 2.10.3 Sind auch nicht persönlich Einwilligungsfähige einschließbar? ja nein
 2.10.4 Einschließbar sind weibliche (und/oder) männliche Teilnehmer/innen.
 2.10.5 Sind gebärfähige Frauen einschließbar? ja nein. Wenn **nein**: Begründung unter 7.5

2.11 Dauer der Teilnahme der einzelnen Prüfungsteilnehmer/innen an der Studie:

2.11.1 Aktive Phase: **3 Wochen innerhalb des stationären Settings**

2.11.2 Nachkontrollen: **Follow-up: 6 Wochen im Anschluss an den stationären Aufenthalt**

2.12 Voraussichtliche Gesamtdauer der Studie: **5 Monate**

3a. Betrifft nur Studien gemäß AMG: Angaben zur Prüfsubstanz (falls nicht in Österreich registriert):

3.1 Registrierung in anderen Staaten? ja nein. Wenn **ja**, geben Sie an, in welchen:

3.2 Liegen über das zu prüfende Arzneimittel bereits aussagekräftige Ergebnisse von klinischen Prüfungen vor? ja nein

Wenn **ja**, bitte geben Sie folgende Daten an:

3.2.1 In welchen Staaten wurden die Prüfungen durchgeführt:

3.2.2 Phase: _____ (Wenn Studien in mehreren Phasen angeführt sind, die höchste Phase angeben)

3.2.3 Zeitraum:

3.2.4 Anwendungsart(en):

3.2.5 Wurde(n) die klinische(n) Prüfung(en) gemäß GCP-Richtlinien durchgeführt? ja nein

3.2.6 Liegt ein Abschlußbericht vor? ja nein

Wenn **ja**, bitte legen Sie die **Investigator´s Brochure, relevante Daten** oder ein **Gutachten des Arzneimittelbeirates** bei.

3b. Sonstige im Rahmen der Studie verabreichte Medikamente, deren Wirksamkeit und/oder Sicherheit nicht Gegenstand der Prüfung sind:

Generic Name	Darreichungsform	Dosis

4. Betrifft nur Studien gemäß MPG: Angaben zum Medizinprodukt:

4.1 Bezeichnung des Produktes:

4.2 Hersteller:

4.3 Zertifiziert für diese Indikation: ja nein

4.4 Zertifiziert, aber für eine andere Indikation: ja nein

4.5 Das Medizinprodukt trägt ein CE-Zeichen ja nein

4.6 Die Produktbroschüre liegt bei.

4.7 Welche Bestimmungen bzw. Normen sind für die Konstruktion und Prüfung des Medizinproduktes herangezogen worden (Technische Sicherheit):

4.8 Allfällige Abweichungen von den o.a. Bestimmungen (Normen):

5. Angaben zur Versicherung (gemäß §32 Abs.1 Z.11 und Z.12 und Abs.2 AMG; §§47 und 48 MPG)

5.1 Eine Versicherung ist erforderlich: ja nein. Wenn ja:

5.1.1 Versicherungsgesellschaft

5.1.2 Adresse:

5.1.3 Telefon:

5.1.4 Polizzenummer:

5.1.5 Gültigkeitsdauer:

Diese Angaben müssen in der Patienten- / Probandeninformation enthalten sein!

7. Strukturierte Kurzfassung des Projektes (in deutscher Sprache, kein Verweis auf das Protokoll)

<p>7.1 Wenn Original-Projekttitle nicht in Deutsch: Deutsche Übersetzung des Titels:</p>
<p>7.2 Zusammenfassung des Projektes (Rechtfertigung, Relevanz, Design, Maßnahmen und Vorgehensweise):</p> <p>In diesem Projekt soll die Wirksamkeit von musiktherapeutischer Intervention bei depressiven PatientInnen untersucht werden.</p> <p>Depressive Menschen haben im Vergleich zu Kontrollpersonen eine höhere Herzfrequenz und eine eingeschränkte Herzratenvariabilität. Der mögliche Zusammenhang wird umso deutlicher je ausgeprägter die Depression ist. Mittlerweile weisen mehrere Untersuchungen darauf hin, dass Depressionen mit Veränderung der Herzfunktionen einhergehen (Stein und Severe, 2000).</p> <p>Kennzeichnende Veränderungen in der autonomen Regulation des Herzens bei Depression, von denen in der Literatur berichtet wird, sind eine mögliche Aktivierung des sympathischen Nervensystems, eine reduzierte parasympathische Aktivität, ein Ansteigen der Herzfrequenz und eine Abnahme der HRV sowie eine verminderte Komplexität der HRV (Agelink, Boz, Ullrich, & Andrich, 2002; Boettger, Hoyer, Falkenhahn, Kaatz, & Bar, 2006; Boettger et al., 2008; Kemp et al., 2010; Koschke et al., 2009; Schulz, Koschke, Bar, & Voss, 2010).</p> <p>Die Rezeptionsforschung ist mittlerweile ein interdisziplinäres Forschungsgebiet und befasst sich mit der Wahrnehmung, dem Erleben und der Wirkung von Musik auf psychophysiologische, neurobiologische, entwicklungs- und emotionspsychologische Verarbeitungsvorgänge beim Musikhören (vgl. Frohne-Hagemann 2004).</p> <p>In unterschiedlichen, überwiegend kontrollierten klinischen Studien, ließen sich positive Effekte von Musikrezeption bei depressiven PatientInnen nachweisen (vgl. Metzner, 2014).</p> <p>In einer aktuellen Studie von Gäbel et al. (2017) wurden die Auswirkungen von live gespielter Monochordmusik und alternativ einer verbal angeleiteten Entspannungsübung (Kontrollgruppe) auf die Herzfrequenzvariabilität und das Entspannungsverhalten bei gesunden Erwachsenen (N=70) untersucht. In den Studienergebnissen konnten signifikante Effekte der parasympathischen Aktivität und die Verbesserung der Entspannungsfähigkeit in beiden Gruppen eruiert werden. Unterschiede zwischen den Gruppen waren jedoch nur marginal.</p> <p>Weitere aktuelle RCT-Studie im palliativen Kontext zeigen eine signifikant stärkere Reduktion des vaskulären Sympathikotonus und der Reduzierung von Schmerzerleben von 84 PatientInnen bei live gespielter Musikrezeption im Vergleich zu aufgezeichneter verbal angeleiteter Achtsamkeitsübung (Warth et al, 2016).</p> <p>Studienergebnisse zeigen, dass rezeptive Musiktherapie wirksam bei der Linderung von Stress und Förderung der Entspannung durch Veränderung der Funktion des Vegetativums sein kann. Dabei müssen jedoch weitere Studien solcher Interventionen untersucht werden, um langfristige Ergebnisse zu erzielen.</p> <p>Achtsamkeitsübungen mit integrierter Atemarbeit verhelfen dem Patienten zu besserer Selbstregulation und Selbstmanagement (Shapiro et al., 2006). In dieser Studie wurde ein speziell für die rezeptive MT adaptiertes Achtsamkeitsprogramm mit integrierter Atemarbeit als Einleitung der rezeptiven MT angewendet.</p> <p>Aus vorangegangenem klinischen Pilotprojekt im gleichen Setting (s.7.3) ergeben sich weitere Forschungsfragen:</p> <p>Welche Auswirkungen hat rezeptive Musiktherapie mit Monochord und Stimmbegleitung auf bestimmte Körperfunktionen, insbesondere auf die durch das Vegetativum gesteuerte Herzrhythmusvariabilität und wie verändert sich der vegetative Tonus durch die rezeptive Musiktherapie im Vergleich zur Kontrollgruppe? Ist eine Verbesserung des Schlafverhaltens erkennbar?</p> <p>Kann ein Zusammenhang mittels HRV, den depressiven Symptomen und der Achtsamkeitssensibilisierung hergestellt werden?</p> <p>Mittels HRV-Messungen werden die Veränderungen der psychometrischen und biologischen Interaktions-, bzw. Stressmarker erhoben. Die psychischen korrelierenden Merkmale von Depression und Achtsamkeitssensibilisierung werden anhand von Beck Depression Inventory (BDI II) und Freiburger Achtsamkeitsinventar (FFA) erfasst und in einen psychophysiologischen</p>

	<p>Zusammenhang mittels der HRV-Datenerhebungen gebracht. Methodisch wird eine randomisierte Interventionsstudie mit Kontrollgruppenvergleich (N=40) gewählt.</p>
<p>7.3 Ergebnisse der prä-klinischen Tests oder Begründung für den Verzicht auf prä-klinischen Tests:</p>	<p>In vorangegangenem klinischen Pilotprojekt im gleichen Setting wurde die Entspannungsfähigkeit bei depressiven PatientInnen (N=26) mithilfe qualitativer und quantitativer Messdaten erhoben und ausgewertet. Dabei konnte eine deutliche Verbesserung der Entspannungsfähigkeit sowie eine positive Entwicklung im Schlafverhalten eruiert werden.</p> <p>Aus diesen Ergebnissen gestalteten sich nun weiteren Fragen, die die physiologischen Veränderungen während der rezeptiven Musiktherapie mit Monochord und Stimmbegleitung mittels HRV-Messung, deutlicher werden lassen.</p>
<p>7.4 Primäre Hypothese der Studie (wenn relevant auch sekundäre Hypothesen):</p>	<p>I. Es wird angenommen, dass sich der vegetative Tonus bei den TeilnehmerInnen in der Treatmentgruppe durch die rezeptive Musiktherapie verändert. Insbesondere ist mit einer Zunahme parasympathischer Aktivität und einer Abnahme sympathischer Aktivität zu rechnen. Möglicherweise gibt es verstärkende Auswirkungen auf die Koordination zwischen Körperrhythmen wie Herzschlag und Atmung. Explorativ werden signifikante Unterschiede im Vergleich zur Kontrollgruppe eruiert.</p> <p>II. Es wird eine Verbesserung des Schlafverhaltens angenommen, speziell in Bezug zu Einschlaf- und Durchschlafstörungen, häufiges Aufwachen in der Nacht in Verbindung mit Gedankenkreisen und einem Morgentief.</p> <p>III. Es wird eine Verbesserung der Aufmerksamkeitslenkung (Achtsamkeit) erwartet.</p>
<p>7.5 Relevante Ein- und Ausschlusskriterien:</p>	<p>Zur Teilnahme an der Studie werden Männer und Frauen im Alter zwischen 18 und 65 Jahren mit rezidivierender depressiver Episode (ICD 10: F.33.1, F.33.2) oder mittelgradig bis schwerer Episode ohne psychotische Symptome (ICD 10: F32.1, F32.2) eingeschlossen. Die PatientInnen dürfen keine trizyklischen Antidepressiva sowie psychotrope Substanzen (Opioide, Cannabis, Kokain) einnehmen und keine Einzelmusiktherapie erhalten. Die Einnahme von Benzodiazepinen sollte in Absprache von Patient und Arzt die Medikation über den Zeitraum der Therapie relativ konstant gehalten werden (Konstanthaltung).</p>
<p>7.6 Ethische Überlegungen</p>	<p>(Identifizieren und beschreiben Sie alle möglicherweise auftretenden Probleme. Beschreiben Sie den möglichen Wissenszuwachs, der durch die Studie erzielt werden soll und seine Bedeutung, sowie mögliche Risiken für Schädigungen oder Belastungen der Prüfungsteilnehmer/innen. Legen Sie Ihre eigene Bewertung des Nutzen/Risiko-Verhältnisses dar):</p> <p>Zur Erfassung der Herzratenvariabilität wurde eine nichtinvasive Messmethode mittels ChronoChord HRV-Messgerät ausgewählt. Die Patientinnen erhalten im Anschluss ihres Klinikaufenthaltes eine schriftliche Auswertung ihrer Daten in einer graphischen Darstellung (Chronocardiogramm) in Verbindung mit einem ausführlichen Aufklärungsgespräch.</p> <p>Sollte durch das rezeptive Spiel mit dem Monochord und Stimmbegleitung innerpsychische Reaktionen in Form von emotionalen Erleben auftreten, werden diese mittels stabilisierendem therapeutischem Gespräch von der Musiktherapeutin interveniert.</p>
<p>7.7 Begründung für den Einschluss von Personen aus geschützten Gruppen (z.B. Minderjährige, temporär oder permanent nicht-einwilligungsfähige Personen; wenn zutreffend):</p>	
<p>7.8 Beschreibung des Rekrutierungsverfahrens</p>	<p>(alle zur Verwendung bestimmte Materialien, z.B. Inserate inkl. Layout müssen beigelegt werden):</p> <p>Es wird von zwei ausgewählten Ärztinnen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. PatientInnen werden im stationären Setting den entsprechenden Ein- und Ausschlusskriterien, Aufklärung und Einwilligung rekrutiert.</p>

<p>7.9 Vorgehensweise an der/den Prüfstelle(n) zur Information und Erlangung der informierten Einwilligung von Prüfungsteilnehmer/innen, bzw. Eltern oder gesetzlichen Vertreter/innen, wenn zutreffend (wer wird informieren und wann, Erfordernis für gesetzliche Vertretung, Zeugen, etc.):</p> <p>Patientinneninformationsblatt und ärztliche Aufklärung durch Dr.Sabine Staubmann, Dr.Claudia Oberhuber</p>
<p>7.10 Risikoabschätzung, vorhersehbare Risiken der Behandlung und sonstiger Verfahren, die verwendet werden sollen (inkl. Schmerzen, Unannehmlichkeiten, Verletzung der persönlichen Integrität und Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Versorgung von unvorhergesehenen / unerwünschten Ereignissen):</p> <p>Einige wenige Menschen reagieren allergisch gegen den Klebstoff der Elektroden. Bei Juckreiz oder Rötungen kann die Messung sofort abgebrochen werden. Zeitlicher Aufwand für das ausfüllen der Fragebögen (BDIII ca.10 Minuten, FFA ca.5 Minuten). Die musiktherapeutische Intervention führt in der Regel zur Entspannung der PatientInnen. Dies wurde in langjähriger Praxiserfahrung beobachtet. Bei intensiven anhaltenden emotionalen Äußerungen wird der diensthabende Arzt und die zuständige Station benachrichtigt und die PatientIn nach der Therapie auf die Station begleitet und dort vorort engmaschig weiterbetreut.</p>
<p>7.11 Voraussichtliche Vorteile für die eingeschlossenen Prüfungsteilnehmer/innen:</p> <p>Ausführliches Aufklärungsgespräch bezüglich Reduktion der Depression und Stress sowie die Steigerung von Lebensqualität und Wohlbefinden.Infolge dessen sollte sowohl die akute als auch die situative Reaktivität biologischer und psychometrischer Stressmarker im Alltag positiv beeinflusst werden und ein gesundheitsförderlicher Effekt nachgewiesen werden können.</p>
<p>7.12 Relation zwischen Prüfungsteilnehmer/in und Prüfer/in (z.B. Patient/in - Ärztin/Arzt, Student/in - Lehrer/in, Dienstnehmer/in - Dienstgeber/in, etc.):</p> <p>PatientIn-Ärztin/Therapeutin</p>
<p>7.13 Verfahren an der/den Prüfstelle(n) zur Feststellung, ob eine einzuschließende Person gleichzeitig an einer anderen Studie teilnimmt oder ob eine erforderliche Zeitspanne seit einer Teilnahme an einer anderen Studie verstrichen ist (von besonderer Bedeutung, wenn gesunde Proband/inn/en in pharmakologische Studien eingeschlossen werden):</p> <p>wird bei stationärer Aufnahme im Anamnesegespräch von Dr. Sabine Staubmann bzw. Dr.Claudia Oberhuber erfragt.</p>
<p>7.14 Methoden, um unerwünschte Effekte auffindig zu machen, sie aufzuzeichnen und zu berichten (Beschreiben Sie wann, von wem und wie, z.B. freies Befragen und/oder an Hand von Listen):</p> <p>schriftlich und/oder mündliche gezielte Rückmeldung</p>
<p>7.15 Optional: Statistische Überlegungen und Gründe für die Anzahl der Personen, die in die Studie eingeschlossen werden sollen (ergänzende Informationen zu Punkt 8, wenn erforderlich):</p> <p>Für den längsschnittlichen Vergleich der Interventions-vs. Kontrollgruppe kommt ein varianzanalytisches Modell mit Messwiederholung zum Einsatz (ANOVA: Repeated measures, mit between factor).</p>
<p>7.16 Optional: Verwendete Verfahren zum Schutz der Vertraulichkeit der erhobenen Daten, der Quelldokumente und von Proben (ergänzende Informationen zu Punkt 8, wenn erforderlich):</p> <p>Pseudonymisierung der Daten durch Codierungsziffern.</p>
<p>7.17 Plan zur Behandlung oder Versorgung nachdem die Personen ihre Teilnahme an der Studie beendet haben (wer wird verantwortlich sein und wo):</p> <p>Musiktherapeutin Anja Schäfer MAS, vorort. Die stationäre Versorgung mit ärztlicher Betreuung. Nach stationärem Aufenthalt, Entlassung mit ambulanter Therapie oder stationärem Rehaaufenthalt.</p>
<p>7.18 Betrag und Verfahren der Entschädigung oder Vergütung an die Prüfungsteilnehmer/innen (Beschreibung des Betrages, der während der Prüfungsteilnahme bezahlt wird und wofür, z.B. Fahrtspesen, Einkommensverlust, Schmerzen und Unannehmlichkeiten, etc.):</p> <p>Ausführliche schriftliche Auswertung des Cardiogramms inklusive Informationsgespräch</p>
<p>7.19 Regeln für das Aussetzen oder vorzeitige Beenden der Studie an der/den Prüfstelle(n) in diesem Mitgliedstaat oder der gesamten Studie:</p>

Rücksprache mit Dr. Sabine Staubmann oder Dr. Claudia Oberhuber
<p>7.20 Vereinbarung über den Zugriff der Prüferin/des Prüfers/der Prüfer auf Daten, Publikationsrichtlinien, etc. (wenn nicht im Protokoll dargestellt):</p> <p>Datenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - persönliche Daten, Name und Geburtsdatum sind nur für das Personal an der Klinik einsehbar (ÄrztInnen, Therapeutin) - zur Auswertung gelangen nur noch Daten mit dem Pseudonymisierungscode -> betrifft HRI (Human Research Institut) und HfMT (Hochschule für Musik und Theater, Hamburg, Prof. Dr. Eckhard Weymann) - die Originalfragebogen mit Namen sowie Einverständniserklärungen verbleiben in der Klinik der BHB, in den Therapieräumlichkeiten der Prüferin im verschließbaren Schrank <p>Datensicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Duplizierung der Messdaten erfolgt regelmäßig, 2 x wöchentlich <p>Publikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Prüferin hat Zugriff auf alle Daten und das Publikationsrecht - Primäre Publikation: Dissertation der Prüferin - Publikation in Journals/Kongressbänden etc. wird gemeinsam angestrebt - es sind jeweils alle Beteiligten Institutionen zu nennen: Prüferin, BHB, HRI, Hochschule für Musik und Theater, Hamburg (Prof. Dr. Eckhard Weymann)
<p>7.21 Finanzierung der Studie (wenn nicht im Protokoll dargestellt) und Informationen über finanzielle oder andere Interessen der Prüferin/des Prüfers/der Prüfer:</p> <p>Budgetbeantragung vom Haus/ Eigenleistung</p>
<p>7.22 Weitere Informationen (wenn erforderlich):</p>

8. Biometrie, Datenschutz:

(Hier nur Kurzinformationen in Stichworten, ausführlicher - wenn erforderlich - unter Punkt 7.15 und 7.16)

8.1 Studiendesign (z.B. doppelblind, randomisiert, kontrolliert, Placebo, Parallelgruppen, multizentrisch)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 8.1.1 offen | <input checked="" type="checkbox"/> 8.1.2 randomisiert | <input checked="" type="checkbox"/> 8.1.3 Parallelgruppen | <input type="checkbox"/> 8.1.4 monozentrisch |
| <input type="checkbox"/> 8.1.5 blind | <input type="checkbox"/> 8.1.6 kontrolliert | <input type="checkbox"/> 8.1.7 cross-over | <input type="checkbox"/> 8.1.8 multizentrisch |
| <input type="checkbox"/> 8.1.9 doppelblind | <input type="checkbox"/> 8.1.10 Placebo | <input type="checkbox"/> 8.1.11 faktoriell | <input type="checkbox"/> 8.1.12 Pilotprojekt |
| <input type="checkbox"/> 8.1.13 observer-blinded | <input type="checkbox"/> 8.1.14 Äquivalenzprüfung | | |
| <input type="checkbox"/> 8.1.15 sonstiges: | | | |
-

8.1.16 Anzahl der Gruppen:8.1.17 Stratifizierung: nein ja: Kriterien: **Geschlecht/Alter**8.1.18 Messwiederholungen: nein ja: Zeitpunkte: **Baselinemessung, 1. und 5. Musiktherapieeinheit und Follow-up**8.1.19 Hauptzielgröße: **Verbesserung der Depression und Achtsamkeitssensibilisierung durch musiktherapeutische Interventionen**8.1.20 Nullhypothese(n): **kein Effekt durch musikth. Intervention**8.1.21 Alternativhypothese(n): **Verschlechterung des Krankheitsbildes Depression**8.1.22 Nebenzielgrößen: **Verbesserung des Krankheitsbildes Depression**

8.2 Studienplanung

Die Fallzahlberechnung basiert auf (Alpha = Fehler 1. Art, Power = 1 – Beta = 1 – Fehler 2. Art):

8.2.1 Alpha: zweiseitig einseitig 8.2.2 Power:8.2.3 Statistische Verfahren: **varianzanalytisches Modell mit Messwiederholung (ANOVA: Repeated measures, mit between factor).**8.2.4 Multiples Testen: nein ja: Korrekturverfahren.:8.2.5 Erwartete Anzahl von Studienabbrecher/inne/n (Drop-out-Quote): **10%**

8.3 Geplante statistische AnalysePopulation: 8.3.1 Intention-to-treat 8.3.2 Per protocol8.3.3 Zwischenauswertung: nein ja: Abbruchkriterien: **Abruch möglich, da es sich um eine Pilotstudie handelt**8.3.4 Geplante statistische Verfahren: **Manova für Messwiederholung**

8.4 Dokumentationsbögen / Datenmanagement8.4.1 Angaben zur Datenqualitätsprüfung
Messtagebuch HRV8.4.2 Angaben zum Datenmanagement
EDV unterstützt

8.5 Verantwortliche und Qualifikation8.5.1 Wer führte die biometrische Planung durch (ggf. Nachweis der Qualifikation)?
Musiktherapeutin und Human Researchinstitut, Weiz8.5.2 Wer wird die statistische Auswertung durchführen (ggf. Nachweis der Qualifikation)?
Dr. Vincent Grote, Human Researchinstitut, Weiz

8.6 Datenschutz8.6.1 Die Datenverarbeitung erfolgt a) personenbezogen b) indirekt personenbezogen
c) nicht personenbezogen8.6.2 Wenn a): Begründung:
DVR-Nummer:8.6.3 Wenn b): Wie erfolgt die Verschlüsselung?
alphanumerischer TeilnehmerInnen-Code

9. Name und Unterschrift der Antragstellerin/des Antragstellers

- 9.1 Name: **Anja Schäfer MAS**
9.2 Institution/ Firma: **BHB Graz, Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie**
9.3 Position: **Musiktherapie**
9.4 Antragsteller/in ist 9.4.1 koordinierende/r Prüfer/in (multizentrische Studie)
(nur AMG-Studien) 9.4.2 Hauptprüfer/in (monozentrische Studie)
 9.4.3 Sponsor bzw. Vertreter/in des Sponsors
 9.4.4 vom Sponsor autorisierte Person/Organisation

Ich bestätige hiermit, dass die in diesem Antrag gemachten Angaben korrekt sind und dass ich der Meinung bin, dass die Durchführung der Studie in Übereinstimmung mit dem Protokoll, nationalen Regelungen und mit den Prinzipien der Guten Klinischen Praxis möglich sein wird.

Weiters stimme ich mit meiner Unterschrift zu, dass folgende Daten aus meinem Antrag ggf. durch die Ethikkommission veröffentlicht werden, um die Anträge nach Zahl und Inhalt transparent zu machen: EK-Nummer, Einreich-Datum, Projekttitle, Hauptprüfer, Sponsor/CRO, weitere Zentren.
(Im Falle der Nicht-Zustimmung bitte diesen Absatz durchzustreichen)

.....
Unterschrift der Antragstellerin/des Antragstellers

.....
Datum

!!! Achtung: Diese Unterschrift ist in jedem Fall erforderlich !!!

Teil B

Studienkurzbezeichnung:

10. Angaben zur Prüferin/zum Prüfer

10.1 Name: **Anja Schäfer MAS**

10.2 Krankenanstalt/Institut/Abteilung: **Barmherzige Brüder, Graz, Psychiatrie und Psychotherapie**

10.3 Telefon 0043/316 598926707	10.4 „Pieps“/Mobil 0043/69911341193	10.5 Fax	10.6 e-mail-Adresse: anjaschaefer@bbgraz.at
---	---	----------	---

10.7 Jus practicandi: ja nein 10.8 Facharzt für:

10.9 Prüfärztekurs: ja nein

10.10 Sofern relevant: Präklinische Qualifikation (z.B. Labordiagnostik) bzw. Name der Verantwortlichen:

11. Geplante Anzahl der PatientInnen bzw. ProbandInnen an dieser Prüfstelle

40

12. Verantwortliche MitarbeiterInnen an der klinischen Studie (an Ihrer Prüfstelle)

Fr/Hr	Titel	Vorname	Name	Institution
Fr	Dr.	Sabine	Staubmann	Psychiatrie und Psychotherapie
Fr	Dr.	Claudia	Oberhuber	Psychiatrie und Psychotherapie
Fr	MAS	Anja	Schäfer	Psychiatrie und Psychotherapie

13. Unterschrift der Prüferin/des Prüfers

Ich bestätige hiermit, dass die in diesem Antrag gemachten Angaben korrekt sind und dass ich der Meinung bin, dass die Durchführung der Studie in Übereinstimmung mit dem Protokoll, nationalen Regelungen und mit den Prinzipien der Guten Klinischen Praxis möglich sein wird.

Unterschrift der Prüferin/des Prüfers

Datum

Bei multizentrischen AMG-Studien sind die Teile B von der Hauptprüferin/dem Hauptprüfer des jeweiligen Zentrums zu unterzeichnen. Alternativ zur Unterschrift auf den Teilen B können die Unterschriften der Hauptprüfer/innen auch auf den Unterschriftenseiten des Protokolls oder der Prüfärzteverträge vorgelegt werden. Es muss jedenfalls eine eindeutige - durch Unterschrift dokumentierte - Zustimmung aller Hauptprüfer/innen zum Protokoll vorliegen.

14. Leiterin/Leiter

der Einrichtung*

des Pflegedienstes*

14.1 Name: **Primarius Dr. Peter Hlade**

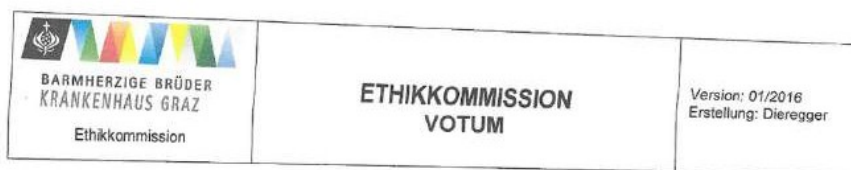
Unterschrift der Leiterin/des Leiters

Datum

* Die Unterschrift der Leiterin/des Leiters des Pflegedienstes ist für Pflegeforschungsprojekte und die Anwendung neuer Pflegekonzepte und -methoden erforderlich, ansonsten die Unterschrift der Leiterin/des Leiters der jeweiligen Einrichtung. Einrichtung: die Klinik (wenn gegliedert: die klinische Abteilung), die Abteilung oder die gemeinsame Einrichtung

!!! Achtung: Teil B ist in jedem Fall vollständig auszufüllen, bei multizentrischen klinischen Prüfungen nach AMG für jedes in Österreich teilnehmende Zentrum separat !!!

Anhang 2: Ethikvotum



Votum

gültig bis 15.01.2019

- Studientitel:** Psychophysiologische Studie zur Erhebung der Herzratenvariabilität und Achtsamkeitserfassung in der rezeptiven Musiktherapie mit depressiven PatientInnen
- Antragsteller:** Anja Schäfer, MAS
- Institution:** Krankenhaus der Barmherzigen Brüder
- Studiendauer:** 5 Monate

Das Amendment wurde von der Ethikkommission zur Kenntnis genommen und ein positives Votum ausgestellt.

Es besteht **kein Einwand** gegen die Durchführung der Studie **Psychophysiologische Studie zur Erhebung der Herzratenvariabilität und Achtsamkeitserfassung in der rezeptiven Musiktherapie mit depressiven PatientInnen**.

Bei längerer Studiendauer ist rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit des Votums der Ethikkommission ein Zwischenbericht vorzulegen (Berichtformular), um eine etwaige Verlängerung zu erlangen.


Kommissionsmitglieder, die für diesen Tagesordnungspunkt als befangen anzusehen waren und daher gemäß Geschäftsordnung an der Entscheidungsfindung und Abstimmung nicht teilgenommen haben: **Keine**

Zur Beurteilung eingerichtete Dokumente

Dokument	Version (Pol. Nr.)	Datum
Antragsformular mit Kurzfassung	6.4	12.06.2012
Originalprotokoll	01 1.3.1	14.12.2017
Patienteninformation/Einverständniserklärung,	1.0	14.12.2017
Versicherungsbestätigung	----	----
Prüfbogen (Case Report Form)		
Investigator's Brochure	Version	

ACHTUNG: Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst und sind somit möglicherweise nicht aktuell!
Zur besseren Lesbarkeit dieses Dokumentes wurde eine Geschlechtsform gewählt.

Seite 1 von 2

 <p>BARMHERZIGE BRÜDER KRANKENHAUS GRAZ Ethikkommission</p>	<p>ETHIKKOMMISSION VOTUM</p>	<p>Version: 01/2016 Erstellung: Dieregger</p>
--	---	---

Die Ethikkommission geht - rechtlich unverbindlich – davon aus, dass es sich um eine klinische Prüfung handelt.

Das Votum der Ethikkommission berührt in keiner Weise die alleinige Verantwortung des Antragstellers für die ordnungsgemäße Durchführung der Studie.

Weiters machen wir darauf aufmerksam, dass der Kommission unverzüglich zu melden sind:

- Abweichungen vom Protokoll oder Protokolländerungen
- Änderungen, die das Risiko der Teilnehmer/-innen erhöhen oder die Durchführung der Studie wesentlich beeinflussen,
- Schwerwiegende unerwünschte Ereignisse
- Jegliche Information über sonstige Umstände, die die Sicherheit der Teilnehmer/-innen oder die Durchführung der Studie beeinträchtigen können.

Datum der Ausstellung: 16.01.2018



Prim. Dr. J. Diez
Vorsitzender

Anhang 3: Patienteneinwilligungserklärung



Forschungsprojekt zur rezeptiven Musiktherapie _____ Version 1.0 vom 14.12.2017

Barmherzige Brüder, Graz in Kooperation mit dem Human Research Institut, Weiz und der Hochschule für Musik und Theater, Hamburg:

Psychophysiologische Studie zur Erhebung der Herzratenvariabilität und Achtsamkeitssensibilisierung in der rezeptiven Musiktherapie mit depressiven PatientInnen

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Wir laden Sie ein an der oben genannten klinischen Studie teilzunehmen.

Ihre Teilnahme an dieser Studie erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie ausscheiden. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen für Ihre Therapie.

Studien sind notwendig, um verlässliche neue Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch mit der Ärztin sorgfältig durch und zögern Sie nicht, Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur

- wenn Sie Art und Ablauf der Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen und
- wenn Sie sich über Ihre Rechte als Teilnehmer/in an dieser Studie im Klaren sind.

Zu dieser Studie sowie zur Information und Einwilligungserklärung wurde von der zuständigen Ethikkommission eine befürwortende Stellungnahme abgegeben.



Die Herzratenvariabilität (HRV = zeitlicher Abstand zwischen zwei Herzschlägen) ist eine nichtinvasive Methode der Messung und Darstellung biologischer Rhythmen, welche durch das vegetative Nervensystem gesteuert und wiedergegeben werden. Diese Erkenntnisse entstammen dem Forschungsgebiet der Chronobiologie. Die Chronobiologie untersucht die zeitliche Organisation physiologischer und psychologischer Prozesse und wiederholter Verhaltensmuster von Organismen, welche endogen (von innen) oder exogen (von außen) beeinflusst werden. Es werden dadurch Stressbelastung und Erholungsfähigkeit deutlich erkennbar.

Zur Erfassung der Herzratenvariabilität wird das ChronoCord® HRV-Messgerät verwendet. Es wurde in zahlreichen wissenschaftlichen Projekten entwickelt und findet gemeinsam mit chronobiologisch basierter Auswertersoftware inzwischen vielfältigen Einsatz im Gesundheitsbereich.

In dieser Studie soll untersucht werden, ob rezeptive Musiktherapie einen Einfluss auf bestimmte Körperfunktionen, insbesondere die durch das Vegetativum gesteuerte

ACHTUNG: Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst und sind somit möglicherweise nicht aktuell!
Zur besseren Lesbarkeit dieses Dokumentes wurde eine Geschlechtsform gewählt.

Seite 1 von 4

 <p>BARMHERZIGE BRÜDER KRANKENHAUS GRAZ</p> <p>Ethikkommission</p>	<p>PatientInneninformation und Einwilligungserklärung</p>	 <p>HUMAN RESEARCH</p> <p>hochschule für musik und theater hamburg</p>
---	--	--

Herzrhythmusvariabilität hat. Gleichzeitig sollen psychische Veränderungen in Bezug auf die Achtsamkeitssensibilisierung erfasst werden.

Je nach Indikationsstellung erhalten Sie von Ihrem Arzt Ihren persönlichen Therapieplan. Dieser beinhaltet neben der pharmakologischen Behandlung verschiedenste Therapieangebote wie Kunst-, Tanz-, Ergo-, und Psychotherapie, psychologische Beratung, die Entspannungsgruppe, psychoedukative Gruppen, craniosakrale Therapie, Physiotherapie und Musiktherapie. Alle Therapien werden je nach ärztlicher Indikation zugeordnet und nach verfügbaren Plätzen durchgeführt. Ob Musiktherapie dabei ist, wird in dieser Studie zufällig entschieden. Alle ProbandInnen werden, unabhängig von der Gruppenzuordnung, zu vier gleichen Messzeitpunkten mittels einer 25-Stunden-HRV-Messung untersucht und füllen Fragebögen aus.

Wie läuft die Studie ab?

Durchgeführt wird die 25-Stunden-HRV-Messung (Herzratenvariabilitätsmessung) inklusive Messtagebuch drei Mal innerhalb Ihres stationären Aufenthaltes und einmal sechs Wochen nach Abschluss Ihres Klinikaufenthaltes. Die physiologischen Messungen erfolgen mit einem einkanaligen EKG-Gerät mittels drei Elektroden, die am Oberkörper (s. Abbildung 1) zur Überwachung von Herz-Kreislauf-Parametern angebracht werden. Das zigaretenschachtelgroße Messgerät kann am Gürtel oder in der Brusttasche getragen werden, ohne den normalen Tagesablauf nennenswert zu beeinflussen.

Zu Beginn und am Ende der Studiendauer füllen Sie zwei Fragebögen, zur diagnostischen Erhebung der Depressionseinstufung (BDI II) und der Achtsamkeitsbeurteilung (FFA) aus. Die Auswertung der Ergebnisse und Nachbesprechung findet in beiden Gruppen statt.

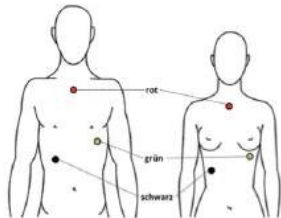


Abbildung 1: Elektrodenposition

An der Studie werden 40 Personen teilnehmen.
Die detaillierte Aufklärung des Studienablaufes erfolgt in einem ausführlichen ärztlichen Gespräch.

Welche Verpflichtungen ergeben sich aus der Teilnahme an der Studie?

Wir bitten Sie Ihren gewohnten Lebensstil beizubehalten und speziell am Abend während den HRV-Messungen keinen außergewöhnlichen Tätigkeiten nachzugehen oder besonders lange aufzubleiben.

ACHTUNG: Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst und sind somit möglicherweise nicht aktuell!
Zur besseren Lesbarkeit dieses Dokumentes wurde eine Geschlechtsform gewählt.

Seite 2 von 4

 <p>BARMHERZIGE BRÜDER KRANKENHAUS GRAZ</p> <p>Ethikkommission</p>	<p>PatientInneninformation und Einwilligungserklärung</p>	 <p>HUMAN RESEARCH</p> <p>hochschule für musik und theater hamburg</p>
---	--	--

Welche Unannehmlichkeiten könnte es geben?

Die HRV-Messung ist nichtinvasiv und unproblematisch. Einige wenige Menschen sind allergisch gegen den Klebstoff der Elektroden. Bei Jucken oder allfälligen Hautrötungen kann die Messung sofort abgebrochen werden. Das Messtagebuch ist laufend je nach Tätigkeit sowie am Abend und am Morgen und zusätzlich einen Fragebogen auszufüllen. Beim Achtsamkeits- und Depressionsfragebogen müssen Sie sich für insgesamt 15 Minuten Zeit nehmen.

Welchen Nutzen haben Sie davon?

Durch Ihre Teilnahme an dieser Studie ziehen Sie keinen direkten persönlichen Nutzen für Ihre Gesundheit. Sechs Wochen nach ihrem Klinikaufenthalt, erhalten Sie eine schriftliche Auswertung ihrer Daten in einer graphischen Darstellung (ChronoCardioGramm®) in Verbindung mit einem ausführlichen therapeutischen Abschlussgespräch in der Klinik. Das ChronoCardioGramm® lässt Informationen über die Schwingungsfähigkeit ihres Herzens erkennen. Stressparameter, Entspannungsverhalten und Ergebnisse über ihre Schlafarchitektur werden darin abgebildet. Daraus lassen sich differenzierte Informationen über Ihren cardiovegetativen Zustand ableiten.

Die Daten fließen in die Entwicklung der Musiktherapie-, sowie der Herzrhythmusforschung mit ein.

Wie werden die erhobenen Daten verwendet?

Jeder Person wird ein eindeutiger Studiencode zugeordnet (Pseudonymisierung=Verschlüsselung), nur dieser wird mit den Daten und Ergebnissen verknüpft und dauerhaft aufbewahrt. Die pseudonymisierten (verschlüsselten) Daten können in zukünftigen Studien für weitere Analysen oder als Vergleichsdaten verwendet werden. Bei dieser Weiterverwendung sowie bei eventuellen Publikationen werden keine Namen oder andere persönliche Daten, die einen Rückschluss auf Ihre konkrete Person zulassen, genannt. Die Zustimmung zur Verwendung der Daten können Sie jederzeit, auch nach Ende der Messungen bzw. der Studie, widerrufen. In diesem Fall werden ab diesem Zeitpunkt Ihre Daten nicht mehr weiterverwendet und gelöscht.

Ist die Studie völlig freiwillig?



Ja. Ein Abbruch während der Messung hat keine weiteren Folgen für Ihre Therapie. Wir möchten Sie jedoch bitten, nicht ohne schwerwiegenden Grund zwischen oder während der Messungen abbrechen.

Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen

Für weitere Fragen im Rahmen dieser Studie stehen Ihnen unsere Ärztinnen Frau Dr. Sabine Staubmann sowie Frau Dr. Oberhuber zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

ACHTUNG: Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst und sind somit möglicherweise nicht aktuell!
Zur besseren Lesbarkeit dieses Dokumentes wurde eine Geschlechtsform gewählt.

Seite 3 von 4

 <p>BARMHERZIGE BRÜDER KRANKENHAUS GRAZ</p> <p>Ethikkommission</p>	<p>PatientInneninformation und Einwilligungserklärung</p>	 <p>HUMAN RESEARCH</p> <p>hochschule für musik und theater hamburg</p>
---	--	--

Prüferinnen: Dr. Sabine Staubmann, Dr. Claudia Oberhuber (Aufklärung und Messdurchführung) Telefon: 0316 5989-26802, 0316 5989-26712 (Mo-Fr 8-16 Uhr)
Barmherzige Brüder Graz, Bergstrasse 27, 8020 Graz

Projektleitung: Anja Schäfer MAS
Telefon: 0316 5989-26707, unter der Telefonnummer 0699-11341193 ständig erreichbar
Barmherzige Brüder Graz, Bergstrasse 27, 8020 Graz, anja.schaefer@bbgraz.at

Einverständniserklärung

- Ich habe alle vier Seiten des Informationsblattes gelesen.
- Meine Fragen sind zum jetzigen Zeitpunkt hinreichend beantwortet worden.
- Mir ist bekannt, dass ich mit der Studie jederzeit aufhören kann, wenn ich das möchte.
- Ich möchte an dieser Studie teilnehmen:

VersuchsteilnehmerIn:

Name:

Geburtsdatum:

Unterschrift:

Prüferin:

Name:

Datum:

Unterschrift:

Zugeordneter Studiencode:

Eine Kopie erhält der/die TeilnehmerIn, das Original verbleibt in der Klinik.

Für etwaige rechtliche Fragen steht Ihnen die PatientInnenombudschaft des Landes Steiermark zur Verfügung:

Mag. Renate Skledar, Haus der Gesundheit, Friedrichgasse 9, 8010 Graz
Telefon: 0316/877-3350/3191, Fax: 0316/877-4823, E-Mail: ppo@stmk.gv.at

ACHTUNG: Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst und sind somit möglicherweise nicht aktuell!
Zur besseren Lesbarkeit dieses Dokumentes wurde eine Geschlechtsform gewählt.

Seite 4 von 4

Anhang 4: HRV-Broschüre für Patient.innen

INNOVATION aus INTUITION



HUMAN RESEARCH

ChronoCard

HRV und Atmung
Herzfrequenzvariabilität
Autonomie / Schlafqualität

Allgemeine Informationen

über den persönlichen Nutzen durch die Teilnahme an Studien des HRI

Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung

Unser vorrangiges Ziel ist es, die Lebensqualität zu verbessern – durch Innovationen und Spitzenleistungen in der medizinischen Forschung und durch verbesserte Ressourcennutzung im Gesundheitssystem. HUMAN RESEARCH vereint fundiertes Know-how in biomedizinischer Technik und instrumenteller Analytik mit langjähriger Erfahrung im Gesundheitsmanagement und bietet dadurch ein umfassendes Angebot für Industrie und Wissenschaft, öffentliche Institutionen, Kostenträger und Interessensvertretungen.

HUMAN RESEARCH
Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung
Ao. Univ.-Prof. Dr. Maximilian Moser
Franz-Pichler-Straße 30, A-8160 Weiz
Tel.: +43 3172 44111-0 • Fax: +43 3172 44111-11
office@humanresearch.at
www.humanresearch.at



Sehr geehrte Studienteilnehmerin, sehr geehrter Studienteilnehmer!



Das ChronoCord – ein sehr kleines und leichtes Langzeit-EKG-Gerät

Wir freuen uns, dass Sie sich für die Teilnahme an einer unserer Studien interessieren. Sie erhalten die Gelegenheit, Ihre Gesundheit ganzheitlich in einem neuartigen Screeningverfahren untersuchen zu lassen. Die daraus resultierenden Ergebnisse können Sie dabei unterstützen, frühzeitig krankmachende Belastungen zu identifizieren, Ihre Lebensqualität zu steigern und nachhaltig auf einem hohen Niveau zu stabilisieren.

Wie gestaltet sich der Messablauf?

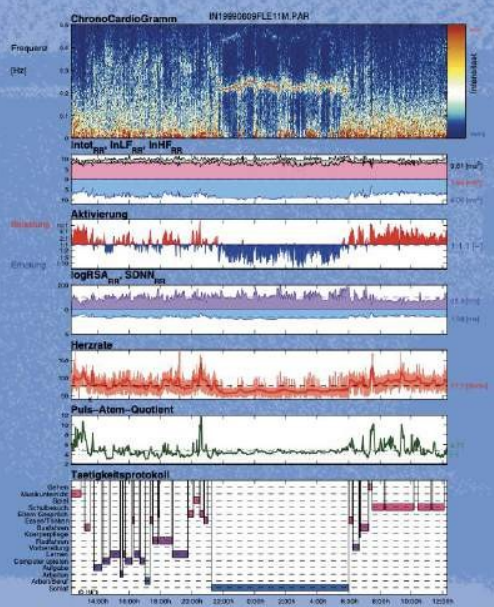
Im Studienverlauf wird eine definierte Anzahl von Messungen mit dem ChronoCord über jeweils 25 Stunden durchgeführt. Sie sind - bis auf das kleine Gerät, das Sie mit sich tragen - nicht beeinträchtigt und können bzw. sollen sogar allen Aktivitäten wie gewohnt nachgehen. Diese Aktivitäten dokumentieren Sie mittels Tätigkeitsprotokollen, um eine optimale Auswertung der gewonnenen Daten zu gewährleisten. Unterstützt durch Fragebögen kann ein Gesamtbild Ihres individuellen psychophysiologischen Zustandes gewonnen werden.

Was bringt mir die Analyse der Herzfrequenzvariabilität?

Das autonome Nervensystem oder vegetative Nervensystem koordiniert, synchronisiert und lenkt zahlreiche Körperfunktionen, auf die wir willentlich nur sehr bedingt Einfluss nehmen können. Für die Messung der vegetativen Balance (Belastungs- und Erholungsfähigkeit) wurde eine Methode entwickelt, welche die nichtinvasive (ohne Verletzung, schmerzfrei) Untersuchung des autonomen Nervensystems ermöglicht – die Analyse der Herzfrequenzvariabilität (HRV).

Die Herzfrequenz ist die wichtigste Stellgröße eines komplexen Regelnetzwerkes, an dem Herz, Kreislauf, Atmung, Temperatur, Stoffwechsel und psychomente Einflüsse beteiligt sind. Dies verleiht der Herzfrequenz ihre typische zeitliche Struktur, die als Herzfrequenzvariabilität (HRV) messbar wird.

Das ChronoCardioGramm ist eine übersichtliche Darstellung der komplexen Rhythmusinformationen, die in der Herzfrequenz bzw. Herzfrequenzvariabilität enthalten sind.

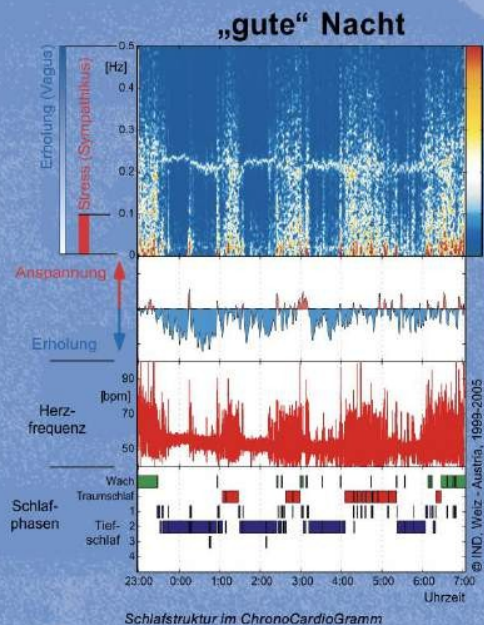
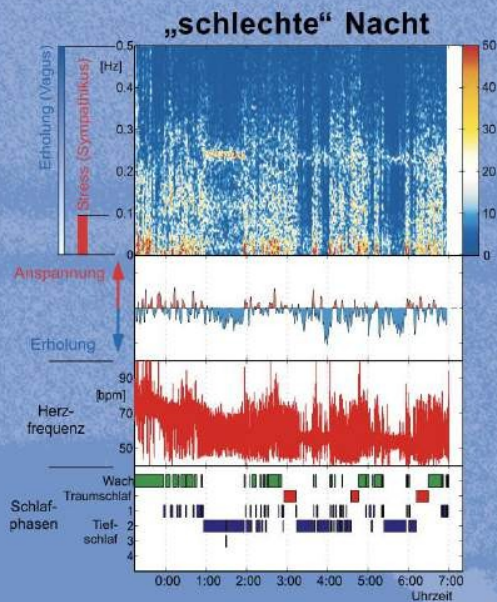


Analyse der Herzfrequenzvariabilität mittels ChronoCardioGramm



FAQ

Frequently Asked Questions



Schlafstruktur im ChronoCardioGramm

Welche Informationen liefert die Analyse der Herzfrequenzvariabilität?

- Objektive Identifikation von Beanspruchungs- und Erholungsphasen im Tagesverlauf: Stressbelastung (Burn-out), Erholungsfähigkeit (Schlafqualität), ...
- Nichtinvasive Evaluation des vegetativen Gesundheitsstatus: Biologisches Alter, kardiovaskuläres Risiko, Widerstandsfähigkeit, ...
- Grobscreening von Extrasystolen und Arrhythmien
- Klassifikation individueller Risikofaktoren bzw. Ressourcen: Tätigkeitsspielräume, Anpassungsfähigkeit, ...
- Bewusstmachung/Schulung der Körperwahrnehmung: Aufdeckung unbewusster Körperfunktionen, -reaktionen, ...
- Entscheidungsgrundlage für spezifisch angepasste Interventionen
- Erhebung der Ausgangslage, Auswirkungen von Arbeitsbedingungen, ...
- Bewertung von Interventionen/Veränderungsprozessen
- Sichtbarmachung von gesetzten Maßnahmen, Erfolgsabschätzungen, ...

Was bringt mir die Analyse der Fragebögen?

Sie werden mehrere Fragebögen zum Ausfüllen bekommen. Diese enthalten Aussagen zu Ihrem aktuellen Befinden, dem Schlaf, der Stimmung, der subjektiven Einschätzung Ihrer Leistungsfähigkeit, etc. Sie erhalten dadurch einen objektiven Überblick Ihrer persönlichen Gewohnheiten und Verhaltensweisen. Sie sind in der Lage, eventuell vorhandene chronische Disharmonien zu erkennen und diesen gegenzusteuern. Fragebögen sind ein wertvolles Instrument zur Verbesserung und Pflege Ihrer Psychohygiene.

Welche Auswertungen erhalte ich?

Das ChronoCardioGramm

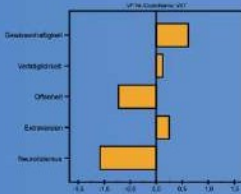
Bei einem intensiven Beratungsgespräch mit speziell geschulten Personen wird der vegetative Status besprochen.

Fragebogenanalyse

Die Rückmeldungen Ihrer ausgefüllten Fragebögen skizzieren ausführlich Ihre persönlichen Eigenschaften und Wahrnehmungen und wie diese im Vergleich zu anderen Personen einzuordnen sind.



Persönliche Rückmeldungen



Psychometrische Methoden



Paul Klee – Winterschlaf

Welchen Nutzen habe ich von der Teilnahme an der Studie?

Sie erhalten aufgrund der Analyse des ChronoCardioGramms und der Fragebogenergebnisse Informationen über Ihren Gesundheitszustand, wobei Parameter wie Stressbelastung, Erholungsfähigkeit und Schlafqualität dargestellt werden. Aufbauend auf diesen Informationen bekommen Sie eine ausführliche chronomedizinische (den Rhythmus des Tagesablaufs betreffende) Rückmeldung von einer speziell dafür ausgebildeten und diplomierten Person. Dabei erhalten Sie wertvolle Tipps zur Verbesserung der oben genannten Parameter und somit Ihrer Lebensqualität.

Diese Beratung und die vorangegangenen Messungen sind für Sie kostenlos!

Ihre Teilnahme an der Studie eröffnet Ihnen den Zugang zu modernsten Analysemethoden, welche am freien Markt für Privatpersonen noch nicht bzw. nur mit sehr hohen Kosten (ca. €400,- pro durchgeführter Einzelmessung) zugänglich sind.

Anonymität

Alle Daten werden selbstverständlich anonymisiert. Namentlich bekannt werden Sie nur Ihrem Betreuer/Ihrer Betreuerin im Rahmen der Studie. Die persönliche Auswertung erhalten nur Sie.

Wir über uns – Das Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung

Das HUMAN RESEARCH Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung (HRI) wurde als erfolgreiches Spin-off der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH 2010 gegründet. Institutsleiter Prof. Maximilian Moser und sein Team sammelten zuvor am Physiologischen Institut der Universität Graz Erfahrung in der Entwicklung von weltraumtauglichen Messgeräten, Sensoren und Verfahren im Projekt AUSTROMIR. In den folgenden Jahren wandte sich die Forschung vor allem der Erprobung der Methoden in der klinischen Praxis und der Erweiterung auf neue Einsatzbereiche, z.B. in der Schlaforschung, zu.

Das Institut arbeitet an folgenden Forschungsschwerpunkten:

- Dynamik des menschlichen Organismus
- Anwendung von Diagnoseverfahren und Messgeräten
- Evaluation und Wirkungsforschung

Das HRI ermöglicht durch seine Arbeit, umfassende Gesundheitsinformationen auf eine für den Klienten möglichst unbelastende Weise zu gewinnen. Die Umsetzung modernster Sensortechnologien und Auswertungsmethoden erschließt neue Möglichkeiten in der Messung von Stress und Erholung im normalen Tagesablauf, ob am Arbeitsplatz oder in der Freizeit.

Anhang 5: Messtagebuch für 25h-HRV Messungen



Messtagebuch für 25 Stunden Messungen

Allgemeine Information, Fragebögen und Tätigkeitsprotokoll

Messzeitpunkt (lt. Vorgabe des Betreuers): _____

Datum: _____

TeilnehmerInnen-Code: _____

Geburtsdatum (Tag/Monat/Jahr): _____

Start der Messung (exakte Uhrzeit): _____

(Der Start der Messung sollte im Idealfall um die Mittagszeit erfolgen!)

Checkliste:

(**NICHT** von dem/der Teilnehmer/Teilnehmerin auszufüllen)

FB	Elektronisch erfasst am:	Kürzel
Befinden		
Schlaf		
Tätigkeitsprotokoll		

Vom Betreuer auszufüllen: HRV – Messung

Dienstag/Mittwoch Mittwoch/Donnerstag

Donnerstag/Freitag Freitag/Samstag

Vom Betreuer auszufüllen:

Messgeräte-Nr.:

TeilnehmerInnen-Code:

Informationsblatt für Herzratenvariabilitäts-Messungen

• Allgemeines

Die physiologischen Messungen zur Evaluierung kardial-vegetativer Körperfunktionen, Stressbelastung und Erholungsfähigkeit erfolgen mit einem Herzfrequenzvariabilitäts-Messgerät. Dies ist ein einfach zu bedienendes einkanaliges EKG-Gerät zur Überwachung von Herz-Kreislauf-Parametern. Das zigaretenschachtelgroße Messgerät kann am Gürtel oder in der Brusttasche getragen werden, ohne den normalen Tagesablauf nennenswert zu beeinflussen.

Es handelt sich um eine nichtinvasive Messmethode, d.h. es muss kein Eingriff in den Körper vorgenommen werden und es werden keine elektrischen Ströme in den Körper geschickt. Das HRV-Messgerät zeichnet mit einer sehr hohen Messgenauigkeit Ihren Herzschlag auf, welcher dann mit komplexen mathematischen Methoden weiterverarbeitet werden kann.

• Selbstmessung – Versuchsablauf

Für Ihre Selbstmessung ist es notwendig, die exakten Positionen der drei EKG-Elektroden am Oberkörper zu kennen (siehe *Abbildung 1, 2*). Die Position der Druckknöpfe (Kabelverbindungen zu den EKG-Elektroden) muss in einer bestimmten Anordnung erfolgen, diese sind hierfür farblich gekennzeichnet. Die Haut sollte vorher mit Seifenwasser gereinigt und anschließend gut getrocknet werden, um das Risiko von Messausfällen und Artefakten zu minimieren. Anschließend müssen nur noch die Elektroden mit dem HRV-Messgerät verbunden werden.

1. ANLEGEN DER ELEKTRODEN

ACHTUNG:
Die Farbcodierung ist je nach Geräteversion unterschiedlich:
gelb-grün-rot oder rot-grün-schwarz;

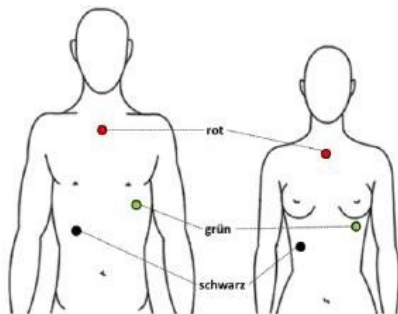


Abbildung 1: Elektrodenpositionen

Beim Anlegen der Elektroden ist zu beachten, dass die Haut fettfrei und unbehaart ist. Zuerst die Elektroden an die Kabel klipsen und dann entsprechend der nebenstehenden Abbildung aufkleben. Bitte beachten Sie dabei die Farben.

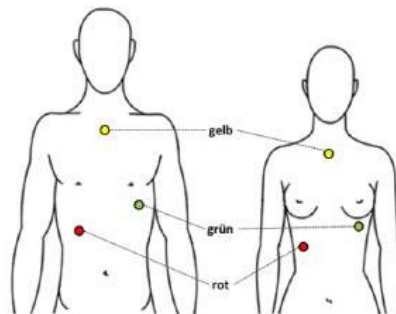


Abbildung 2: Elektrodenpositionen

Lage der Elektroden:

Schwarz (Rot): Auf der Linie von der rechten Brustwarze senkrecht nach unten, auf halbem Weg zwischen Brust und Taille, zwischen zwei Rippen positionieren;

Rot (Gelb): Auf dem Brustbein, auf halbem Weg zwischen Brust und oberem Ende des Brustbeins;

Grün (Grün): Direkt unter dem linken Brustmuskel, etwa 2cm nach links versetzt, zwischen zwei Rippen positionieren;

2. BEDIENUNG DES GERÄTES

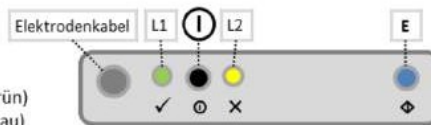
Bedien- und Anzeigeelemente:

ⓘ ... Ein/Aus-Taster (schwarz)

E ... Event-Taster (blau)

L1 ... Optisches Kontrolllämpchen (grün)

L2 ... Optisches Kontrolllämpchen (blau)



Gerät einschalten



Zum Einschalten muss die Taste ⓘ solange gedrückt werden, bis ein kurzer Pieps ertönt. Anschließend wird während 5 Sekunden ein Geräteselbsttest durchgeführt und beide Lämpchen (L1, L2) leuchten.

Ist das Gerät startbereit, piepst es (tief, tief, hoch) und die Messung wird gestartet - Sobald das EKG-Signal fehlerfrei detektiert werden kann, blinkt das grüne Lämpchen (L1) und zeigt damit den ordnungsgemäßen Betrieb an.

Event markieren



Bitte drücken Sie **vor dem Einschlafen** und unmittelbar **vor dem Aufstehen** die ⓘ Taste für eine Sekunde bis ein Pieps ertönt. Dadurch wird der Schlaf in der Messung exakt markiert.



Ganz allgemein sollten Sie von Zeit zu Zeit auf die beiden Kontrolllämpchen am Gerät zu achten, da eine korrekte Datenerhebung durch ein im Sekundentakt blinkendes grünes Licht rückgemeldet wird. Bei Aufleuchten des gelben Kontrolllämpchens ist meist ein Elektroden-Kontakt gelöst. Bitte die Elektroden kontrollieren.

3. DURCHFÜHREN UND BEENDEN DER MESSUNG:

Die Messung wird nach 25 Stunden automatisch beendet. Bitte nehmen Sie das Gerät ab und legen es in den Koffer zurück.

In Notfällen kann die Messung manuell abgebrochen werden (durch längeres Drücken der schwarzen Taste). Das HRV-Messgerät sollte nicht nass werden und vor Staub geschützt sein. Wenn Sie während der Messung **Duschen oder Baden** möchten, entfernen Sie bitte das Gerät, ohne es jedoch auszuschalten, und legen es anschließend mit neuen Elektroden wieder an.

Das Führen eines genauen Tätigkeitsprotokolls (handschriftlicher individueller Tagesablauf mit genauen Zeitangaben) während der Datenerhebung (Messung) ist besonders wichtig, um aussagekräftige Schlussfolgerungen zu ermöglichen. Hier sollen sie möglichst genau über Ihr Tun während der Messung zeitlich Buch führen.

Die einzelnen Fragebögen sind zu bestimmten Tageszeiten während Ihrer Messung auszufüllen. Bitte lassen Sie keine Frage aus. *Bitte tragen Sie Ihren TeilnehmerInnen-Code, Uhrzeit und das Datum der Bearbeitung an jedem Seitenanfang selbstständig ein!*

Ein Betreuer ist bei dringenden Fragen und Problemen telefonisch zu jeder Zeit für Sie erreichbar:

Betreuer(in) 1: _____

4. DATENSCHUTZ

Allgemein werden die persönlichen Daten für weitere Verarbeitungsschritte in einen internen Code umgewandelt, welcher einen vertraulichen Umgang mit den Daten garantiert. Bei Präsentationen und Berichten werden keine Einzelfälle mit Namen be- oder genannt.

Danke für Ihre Mitarbeit!

Am Abend auszufüllen

Befindlichkeits-Skala

Allgemeine Angaben:

Datum:	Uhrzeit:	TeilnehmerInnencode:
--------	----------	----------------------

Beispiel:

lebhaft					X					träge
	sehr	ziemlich	leicht	gleicher-	maßen	leicht	ziemlich	sehr		

heißt: Ich fühle mich jetzt gleichermaßen lebhaft und träge.

Beurteilen Sie sich spontan, wie Sie sich jetzt fühlen!

Ich fühle mich jetzt

ruhig		nervös
müde		frisch
redselig		verschwiegen
unaufmerksam		aufmerksam
unausgeglichen		ausgeglichen
gestärkt		geschwächt
verschlossen		mitteilsam
wachsam		zerstreut
sicher		unsicher
kraftlos		tatkräftig
kontaktfreudig		scheu
unkonzentriert		konzentriert
ängstlich		nicht ängstlich
gesund		krank
zurückgezogen		gesellig
zielstrebig		ablenkbar

Am Morgen der HRV-Messung zum Zeitpunkt des Aufstehens

Allgemeine Angaben:			
Datum:	Uhrzeit:	TeilnehmerInnencode:	
Geschlecht: <input type="radio"/> männlich <input type="radio"/> weiblich	Alter: ____ Jahre	Größe: ____ cm	Gewicht: ____ kg
Anmerkungen:		das Aufstehen erfolgte ...	
		<input type="radio"/> Wecker	<input type="radio"/> spontan (von selbst aufgewacht)
		<input type="radio"/> sonstiges	

Bitte lassen Sie keine Fragen aus und antworten Sie wie es Ihrer persönlichen Einschätzung nach am ehesten entspricht.

1. Haben Sie geträumt?

keine Träume ------------------------------ viele Träume

2. Wie wach sind Sie im Augenblick?

hellwach ------------------------- schläfrig

3. Wie würden Sie die Tiefe Ihres Schlafes einschätzen?

leicht ------------------------- tief

4. War Ihr Schlaf erholsam?

nicht erholsam ------------------------- sehr erholsam

5. Welche Note würden Sie Ihrem Schlaf geben?

sehr gut gut befriedigend genügend nicht genügend

6. Ich bin um ("Licht aus") _____ Uhr zum Schlafen ins Bett gegangen und um ("Licht an") _____ Uhr aufgestanden.

7. Ich habe in dieser Nacht ungefähr ____ Minuten zum Einschlafen gebraucht (nach „Licht aus“).

8. Ich bin in dieser Nacht insgesamt ____ mal erwacht (ohne endgültiges/letztes Erwachen) und bin (falls ich in der Nacht aufgewacht bin) dabei insgesamt ca. ____ Minuten wach im Bett gelegen, weil ich nicht gleich wieder einschlafen konnte. (Bitte tragen Sie bei dieser Frage beide Male eine Null ein, falls Sie durchgeschlafen haben!)

9. Ich habe insgesamt _____ Stunden und _____ Minuten schlafend im Bett verbracht.

10. Von dem Zeitpunkt „Licht aus“ bis zum Aufstehen habe ich ca. _____ % schlafend verbracht.

11. Wenn ich eine freie Wahl gehabt hätte - hätte ich am liebsten noch zusätzlich _____ Stunden und _____ Minuten schlafend im Bett verbracht. (Bitte tragen Sie bei dieser Frage unbedingt eine Null ein, wenn Sie kein Bedürfnis verspüren länger zu schlafen!)

Während der HRV Messung - Protokoll über die Tagesaktivitäten

Auf diesen Blättern führen Sie bitte über die ganze 25 Stunden Messung genau Protokoll. Tragen Sie ein, was Sie wann gemacht haben. Bitte achten Sie auf einen durchgehenden zeitlichen Ablauf und versuchen Sie Ihre Tätigkeit am besten immer gleich auf diesem Protokoll zu vermerken.

Datum: _____

TeilnehmerInnencode: _____

Nr.	Tätigkeit Kategorie-Code	Uhrzeit		Kategorie- Code	Tätigkeit	Liegen/Sitzen/Stehen		Befinden 1 = sehr gut 2 = gut 3 = mäßig 4 = gering 5 = nicht genügend
		Beginn	Ende					
1	Arbeits/Beruf							
2	Körperliche Arbeit							
3	geistige Arbeit							
4	Komm./Besprechung							
5	PC-Arbeit							
Alltag								
6	Essen/Trinken							
7	Körperpflege							
8	Haararbeit							
9	Ein Kauf							
10	Kinder umsorgen							
Freizeit								
11	Sport							
12	Computer							
13	Fernsehen							
14	Soziale Aktivität							
15	Beschäftigung Haustiere							
16	Künstlerische Aktivität							
17	Musik hören							
18	Lesen							
Spaziergang								
Fortbewegung								
19	Auto/Motorrad lenken							
20	Wiege passiv- (Offs/Befahrer)							
21	Wiege körperl.							
22	Auto/Fahrrad/Gehen							
Ruhephasen								
23	Schlaf (Bitte Marker setzen - Licht aus/antf.)							
24	Ruhe/Pause							
Sonstiges:								

1. Bitte kreuzen Sie an, ob Sie diese Aktivität hauptsächlich im Liegen , Sitzen oder Stehen verbracht. Seite 6 von 8

Anhang 6: Prüfbogen

Prüfbogen REMU/CR

Version 1.0

Prüfbogen HRV, Achtsamkeit und Rezeptive Musiktherapie

Patientencode _____

Nachname _____

Vorname(n) _____

Geburtsdatum _____

Adresse _____

Telefon _____

Mobiltelefon _____

Anleitung

Eintragungen sind deutlich lesbar vorzunehmen. Eventuelle Korrekturen oder Streichungen müssen so ausgeführt sein, dass der Originaltext lesbar ist. Jede Korrektur ist mit Unterschrift zu bestätigen.

Der Patientencode muss auf jeder Seite wiederholt werden.

Der Original-Prüfbogen verbleibt in der Akte des Prüfers.

Die erste Seite mit Patientennamen verbleibt alleinig beim Prüfer.

Im Tätigkeitsprotokoll müssen alle Therapien eingetragen werden!

Seite 1 von 2

Abschlussgespräch

Patientencode _____

Datum: _____

Bemerkungen der Probandin

Datum der Fertigstellung / des Ausscheidens _____

Ist das Ausscheiden aus der Studie

 planmäßig vorzeitig

Bei vorzeitigem Ausscheiden:

Auf Wunsch der Probandin Wegen mangelnder Compliance Wegen nicht verwertbarer Daten Wegen akuter Krankheit Wegen unerwünschter Ereignisse (laut
getrennter Meldung) Aus sonstigen Gründen (bitte angeben):
_____Alle Eintragungen dieses Prüfbogens sind vollständig: ja neinWenn nein, warum können die Daten nicht nachgetragen werden?

Datum _____

Unterschrift der PrüferIn: _____

Anhang 7: REMU_Dauer_Alter_Geschlecht

Gruppenstatistiken

	VG1_KG0	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Dauer Rehabilitationsaufenthalt in Tagen	KG	17	14,59	5,124	1,243
	VG	21	12,95	3,294	,719
Abstand NACHmessung/follow-up in Tagen	KG	16	46,25	16,627	4,157
	VG	20	47,75	12,615	2,821
Lebensalter Rehabeginn	KG	19	48,947	13,7213	3,1479
	VG	21	44,095	13,0534	2,8485

VG1_KG0 * Geschlecht Kreuztabelle

Anzahl

		Geschlecht		Gesamt
		m	w	
VG1_KG0	KG	9	11	20
	VG	4	17	21
Gesamt		13	28	41

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die ...
		F	Signifikanz	T
Dauer Rehabilitationsaufenthalt in Tagen	Varianzen sind gleich	5,448	,025	1,192
	Varianzen sind nicht gleich			1,139
Abstand NACHmessung/follow-up in Tagen	Varianzen sind gleich	,246	,623	-,308
	Varianzen sind nicht gleich			-,299
Lebensalter Rehabeginn	Varianzen sind gleich	,032	,858	1,146
	Varianzen sind nicht gleich			1,143

Test bei unabhängigen Stichproben

		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz
Dauer Rehabilitationsaufenthalt in Tagen	Varianzen sind gleich	36	,241	1,636
	Varianzen sind nicht gleich	26,152	,265	1,636
Abstand NACHmessung/follow-up in Tagen	Varianzen sind gleich	34	,760	-1,500
	Varianzen sind nicht gleich	27,408	,768	-1,500
Lebensalter Rehabeginn	Varianzen sind gleich	38	,259	4,8521
	Varianzen sind nicht gleich	37,137	,260	4,8521

Test bei unabhängigen Stichproben

		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
			Untere	Obere
Dauer Rehabilitationsaufenthalt in Tagen	Varianzen sind gleich	1,372	-1,148	4,419
	Varianzen sind nicht gleich	1,436	-1,314	4,586
Abstand NACHmessung/follow-up in Tagen	Varianzen sind gleich	4,871	-11,399	8,399
	Varianzen sind nicht gleich	5,024	-11,800	8,800
Lebensalter Rehabeginn	Varianzen sind gleich	4,2345	-3,7202	13,4244
	Varianzen sind nicht gleich	4,2454	-3,7487	13,4530

Anhang 8: Monitoring I

Studiennummer	Regelmäßiger Monitoring-Besuch	IGKE
REMU		
Studienzentrum:	Saarländische Brücke Graf, Eggenberg	
Prüfarzt:	Anja Schäfer	

Monitor: Katharina Frühlings
 weitere Beteiligte: _____

Datum 16.5.2018
16³⁰ - 17⁴⁵

Studienstatus bei diesem Besuch

noch nicht begonnen Studie läuft regulär beendet abgebrochen

Studienphase	Anzahl der Patienten			
	aufgenommen	aktiv	regulär beendet	abgebrochen
Screening-Phase	9	9	9	9
Randomisatons-Phase	9	9	9	9
Therapiephase	9	2	3	9
Nachbeobachtungsphase	9	7	9	9

korrektur 16.5.

• Prüfarzt-Ordner	ja	nein	nz	Kommentar
1. auf Vollständigkeit geprüft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Patienten-Identifizierungsliste überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. sonstige Formulare überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wurde das Prüfzentrum über neue Informationen unterrichtet (Amendment, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. aktuelle Labor-Normwerte/Ringversuchszertifikate vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Monitoring-Log unterschrieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prüfplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ein- und Ausschlusskriterien werden beachtet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Randomisierung korrekt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Begleitmedikation entsprechend dem Prüfplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (1)
10. Terminvergabe gemäß Prüfplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prüfmedikation				
11. Ausgabe/Rücknahme der Prüfmedikation erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Dokumentation über Verbleib erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Aufbewahrung erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ausreichend Prüfmedikation vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Wurde eine Entblindung durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deliverable pro Person: x = unvollständig planen.

* A. Einwilligung

* 2. CRF: - Assessments + Kontakt + Code
- Abschlussgespräch

3. VL-Protokoll - herausgelesen
304
12/2018

4. MBs - Ansatz d. VL-Protokoll

* B. Bearbeitungszeit - MS-Einträge für Klausur dokumentiert

6. BDI --- 3x

7. FFA --- 3x

* 8. Ausschnitt Lektoren } aus KIS
* 9. Ausschnitt Prof }

• Unerwünschte Ereignisse				
16. sind schwerwiegende UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sind unerwartete UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. wurde eine Einbindung aufgrund UE vorgenommen (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. SUE-Follow-up notwendig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. sonstiges?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Prüfzentrum	ja	nein	zz	Kommentar
20. gab es Personaländerungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. gibt es Probleme bei der Studierendurchführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22. genügend Studiematerial vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Auslieferung von Studiematerial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Rücknahme von Studiematerial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dokumentationsbögen				
26. Dokumentationsbogen-Review durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27. wurde ein Originalistenvergleich durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Pol. Software mit Fresh Software

3. Regeluntersuchen: Tätigkeiten werden unabhängig geprüft, mit Profen wird ausständig

Kommentar:

- ✓ Studienmappen sind in versch. Sprachen besetzt
- ✓ Hgl. Backup im Haus auf ext. HD
- Empfehlung alte Daten in eigenen Ordner archivieren
- Erklärung Handhabung der Verzinsierung + Deckung Studienprotokoll
- ✓ FB werden öff. eingetragene und darauf kontrolliert
- wie CC 1,2,3,5 = Seriennummer

3. ✓ Daten R01-R09 geprüft, EW auf alle öff. FB vollständig, ca. Mitte Juli 2018

Nächster Besuch geplant:

16.5.2018

Datum

Unterschrift Prüfer

16.5.2018

Datum

Unterschrift Monitor

Anhang 9: Monitoring II

Studiennummer <u>REFU</u>	IGKE
Regelmäßiger Monitoring-Besuch	
Studienzentrum: <u>Bambenrige Brück</u>	Prüfarzt: <u>Anja Schäfer</u>

Monitor: Matthias Feubertl Datum 24.10.2018
 weitere Beteiligte: _____

Studienstatus bei diesem Besuch

noch nicht begonnen Studie läuft regulär beendet abgebrochen

Studienphase	Anzahl der Patienten			
	aufgenommen	aktiv	regulär beendet	abgebrochen
Screening-Phase	38	11 11	24	30*
Randomisations-Phase	X		-	1
Therapiephase	X		-	1
Nachbeobachtungsphase	X		-	1

*et. Liste
unseitig
korrigiert.*

• Prüfarzt-Ordner	ja	nein	nz	Kommentar
1. auf Vollständigkeit geprüft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Patienten-Identifizierungsliste überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. sonstige Formulare überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Wurde das Prüfzentrum über neue Informationen unterrichtet (Amendment, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5. aktuelle Labor-Normwerte/Ringversuchszertifikate vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6. Monitoring-Log unterschrieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• Prüfplan				
7. Ein- und Ausschlusskriterien werden beachtet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Randomisierung korrekt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Begleitmedikation entsprechend dem Prüfplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Terminvergabe gemäß Prüfplan	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• Prüfmedikation				
11. Ausgabe/Rücknahme der Prüfmedikation erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. Dokumentation über Verbleib erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Aufbewahrung erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14. ausreichend Prüfmedikation vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15. Wurde eine Entblindung durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

- * 1 Abbruch wegen Elektrolytenanomalie → keine Messungen
- 1 Abbruch aus privaten Gründen (beruflich)
- 1 Patient kam nicht zum Follow-up + Abschlusspermail (schwere Depression)

Protokoll - Darstellung VP-Trapper:

• Unerwünschte Ereignisse				
16. sind schwerwiegende UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sind unerwartete UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17. wurde eine Einblendung aufgrund UE vorgenommen (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. SUE-Follow-up notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. sonstiges?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prüfzentrum				
20. gab es Personaländerungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. gibt es Probleme bei der Studierendurchführung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. genügend Studienmaterial vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Auslieferung von Studienmaterial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Rücknahme von Studienmaterial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dokumentationsbögen				
26. Dokumentationsbogen-Review durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. wurde ein Originaldatenvergleich durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

von für

Kommentar:

72. Auf der meisten Einwilligungsform fehlt die schriftliche Gegenzeichnung der auflebenden Person. Vorzeichen: Auflebender Person unterschreibt separat, Prüfamt bis bestmöglicherweise nachträglich durch Unterschrift dass keine medizinischen Ausschlussgründe vorliegen. Falls bei Unklarheiten sollen nachgefragt werden.

3) nur Stichproben

4) nachträglich zu prüfen

10. Vorzeichen: zum Teil nicht zu trennen, erhellend/verständlich keine präzisierenden Abweichungen

Nächster Besuch geplant:

24.10.2018

Datum

24.10.2018

Datum

Heja Klato
Unterschrift Prüferin

Frankfurt
Unterschrift Monitor

VP-Code	Einwilligung	Beitrag
1. Remu 11	✓, #gg.	plan ✓
2. Remu 27	✓, #gg, Code	vorzeitig ✓
3. Remu 14	✓, #gg, Code	vorzeitig ✓
4. Remu 12	✓, #gg, Code	plan ✓
5. Remu 18	✓, #gg, Code	plan ✓
6. Remu 19	✓, #gg, Code	plan ✓
7. Remu 20	✓, #gg, Code	plan ✓
8. Remu 21	✓, #gg, Code	plan ✓
9. Remu 15	✓, #gg.	plan ✓
10. Remu 26	✓, #gg, Code	vorzeitig ✓
11. Remu 24	✓, #gg, Code	plan ✓
12. Remu 13	✓, #gg, Code	plan ✓
13. Remu 17	✓, #gg	plan ✓
14. Remu 25	✓, #gg, Code	plan ✓
15. Remu 22	✓, #gg.	plan ✓
16. Remu 04	✓, ✓	plan ✓
17. Remu 03	✓, ✓	plan ✓
18. Remu 10	✓, #gg, Code	plan ✓
19. Remu 01	✓, ✓	plan ✓
20. Remu 08	✓, ✓	plan, nachtrag ✓
21. Remu 07	✓, ✓	plan ✓
22. Remu 06	✓, ✓	plan ✓
23. Remu 02	✓, ✓	plan ✓
24. Remu 05	✓, ✓	plan ✓
25. Remu 09	✓, ✓	plan ✓

⇒ gemessen, hat aber RT abgedruckt hat keine RT gemacht, weil sie sich gemindert hat, in der Gruppe konzipiert zu werden - nicht abzugeben (Kreuzen!)

Protokoll - Darstellung VP-Kappee - nicht abgeschlossen

24.10.2018

RP-Code	Einwilligung
28 Remu 33	✓, ≠ gg. Code
(26) Remu 28	✓, ≠ gg., Abschluss ✓ plan ✓
21 Remu 37	✓, ≠ gg.
30 Remu 36	✓, ≠ gg.
31 Remu 38	✓, ≠ gg., Code
32 Remu 32	✓, ≠ gg., Code
33 Remu 35	✓, ≠ gg. Code
34 Remu 29	✓, ≠ gg.
35 Remu 34	✓, ≠ gg., Code
(27) Remu 16	✓, ≠ gg., Abschluss plan ✓, aber CC wie zurückgeschickt
36 Remu 30	✓, ≠ gg.
37 Remu 31	✓, ≠ gg., Code
38 Remu 23	✓, ≠ gg. Code

→ keine CC-Messung funktioniert!
(Geräte 0, 1, 3)

Weitere Kommentare:

16. Eine Elektrodenallergie, Ausschlag ging von selbst zurück
keine Behandlung an Elk nötig

22. noch Elektroden nachliefern (2 Packungen)

Anhang 10: Monitoring III

Studiennummer <u>REMO</u>	IGKE
Regelmäßiger Monitoring-Besuch	
Studienzentrum: <u>Barmherzige Brüder</u> Prüfarzt: <u>Angja Schäfer</u>	

Monitor: Mathias Feiwirth Datum 6.12.2018
 weitere Beteiligte: _____

Studienstatus bei diesem Besuch

noch nicht begonnen Studie läuft regulär beendet abgebrochen

Studienphase	Anzahl der Patienten			
	aufgenommen	aktiv	regulär beendet	abgebrochen
Screening-Phase	41	6	31	4 x
Randomisatons-Phase	X			1
Therapiephase	X			1
Nachbeobachtungsphase	X	6		2

gesamt

• Prüfarzt-Ordner	ja	nein	nz	Kommentar
1. auf Vollständigkeit geprüft	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Patienten-Identifizierungsliste überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. sonstige Formulare überprüft und vervollständigt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Wurde das Prüfzentrum über neue Informationen unterrichtet (Amendment, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5. aktuelle Labor-Normwerte/Ringversuchszertifikate vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6. Monitoring-Log unterschrieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• Prüfplan				
7. Ein- und Ausschlusskriterien werden beachtet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Randomisierung korrekt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Begleitmedikation entsprechend dem Prüfplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Terminvergabe gemäß Prüfplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Prüfmedikation				
11. Ausgabe/Rücknahme der Prüfmedikation erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. Dokumentation über Verbleib erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Aufbewahrung erfolgt korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14. ausreichend Prüfmedikation vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15. Wurde eine Entblindung durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

*Stichprobe
Stichproben*

*wie bei Monitoring-Visit 2, Zusätzl.
1 Patient mit schlechter Compliance wird zum Follow-up eingeladen*

%

	ja	nein	nz	Kommentar
• Unerwünschte Ereignisse				
16. sind schwerwiegende UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sind unerwartete UE aufgetreten (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. wurde eine Entblindung aufgrund UE vorgenommen (falls ja? Meldung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. SUE-Follow-up notwendig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. sonstiges?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• Prüfzentrum				
	ja	nein	nz	Kommentar
20. gab es Personaländerungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. gibt es Probleme bei der Studiendurchführung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. genügend Studienmaterial vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Auslieferung von Studienmaterial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Rücknahme von Studienmaterial (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dokumentationsbögen				
26. Dokumentationsbogen-Review durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. wurde ein Originaldatenvergleich durchgeführt (auf separatem Formblatt dokumentieren)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

zu 2. Nachtrag über Prüfärzt - Unterschriften an 7 Stiche:
proben geprüft. - ok

zu 19. 1 Patient frei zeitig entlassen (wg. guten Zustandes) =>
=> keine weiteren Therapien erhalten, Follow-Up geplant

Auswertungsschritte besprochen

Nächster Besuch geplant: ~~21.12.2018~~ Anfang/Mitte Februar 21.12.2018
in Weiz/NK1

6.12.2018
Datum

6.12.2018
Datum

Georg Stajk
Unterschrift Prüfärzt

Freiwald
Unterschrift Monitor

Anhang 11: Versuchsleiterprotokoll

VL-Protokoll REMU/CR

Version 1.0

VersuchsleiterInprotokoll – REMU

Patientencode: _____

1. Messung – Ausgabe							
Datum				Uhrzeit			
Chronochord Nr.				VersuchsleiterIn			
Batterie frisch		Elektroden		TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)			
PatientIn	Aufklärung und Handhabung						
	Erklärung TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)						
1. Messung – Rücknahme							
Datum				VersuchsleiterIn			
Chronochord Nr.	TP		BDI2		FFA	SCHLAF	BEFIND
Zeichen	✓ .. ok		~ .. unvollständig		× .. fehlt		nz .. nicht zutreffend
Bemerkungen							

2. Messung – Ausgabe							
Datum				Uhrzeit			
Chronochord Nr.				VersuchsleiterIn			
Batterie frisch		Elektroden		TP, SCHLAF, BEFIND			
2. Messung – Rücknahme							
Datum				VersuchsleiterIn			
ChronochordNr.	TP		SCHLAF		BEFIND		
Zeichen	✓ .. ok		~ .. unvollständig		× .. fehlt		nz .. nicht zutreffend
Bemerkungen							

Anleitung

Eintragungen sind deutlich lesbar vorzunehmen. Eventuelle Korrekturen oder Streichungen müssen so ausgeführt sein, dass der Originaltext lesbar ist. Jede Korrektur ist mit Unterschrift zu bestätigen.

Leere weiße Kästchen sollen ausgefüllt bzw. abgehakt werden, graue Kästchen brauchen nicht ausgefüllt zu werden.

Patientencode: _____

3. Messung – Ausgabe									
Datum					Uhrzeit				
Chronochord Nr.					VersuchsleiterIn				
Batterie frisch		Elektroden			TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)				
PatientIn	Aufklärung und Handhabung								
	Erklärung TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)								
3. Messung – Rücknahme									
Datum					VersuchsleiterIn				
Chronochord Nr.	TP	BDI2	FFA	SCHLAF	BEFIND				
Zeichen	✓ .. ok		~ .. unvollständig		× .. fehlt		nz .. nicht zutreffend		
Bemerkungen									

4. Messung – Ausgabe (Follow-up)									
Datum					Uhrzeit				
Chronochord Nr.					VersuchsleiterIn				
Batterie frisch		Elektroden			TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)				
PatientIn	Aufklärung und Handhabung								
	Erklärung TP, FB (BDI2, FFA, SCHLAF, BEFIND)								
4. Messung – Rücknahme									
Datum					VersuchsleiterIn				
Chronochord Nr.	TP	BDI2	FFA	SCHLAF	BEFIND				
Zeichen	✓ .. ok		~ .. unvollständig		× .. fehlt		nz .. nicht zutreffend		
Bemerkungen									

Patientencode: _____

Reservemessung – Ausgabe						
Datum			Uhrzeit			
Chronochord Nr.			VersuchsleiterIn			
Batterie frisch		Elektroden		TP, SCHLAF, BEFIND		
Reservemessung – Rücknahme						
Datum			VersuchsleiterIn			
ChronochordNr.	TP		SCHLAF		BEFIND	
Zeichen	✓ .. ok		~ .. unvollständig		× .. fehlt	nz .. nicht zutreffend
Bemerkungen						

Anhang 12: FFA Freiburger Fragebogen für Achtsamkeit/Kurzversion von Buchheld und Walach

Freiburger Fragebogen zur Achtsamkeit (FFA) - Kurzversion

Dieser Fragebogen soll Ihre Achtsamkeit erfassen. Bitte beziehen Sie dabei die Aussagen auf die letzten 7 Tage. Kreuzen Sie bitte bei jeder Frage die Antwort an, die am besten auf Sie zutrifft.

Wir möchten Sie bitten, so ehrlich und spontan wie möglich zu antworten. Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ und keine „guten“ oder „schlechten“ Antworten.

Ihre persönlichen Erfahrungen sind uns wichtig.

Vielen Dank für Ihr Bemühen!

	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"/>

		fast nie	eher selten	relativ oft	fast immer
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 überprüfen Sie noch einmal, ob Sie auch keine Zeile ausgelassen haben.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang 13: BDI II Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer depressiven Störung

BDI-II Fragebogen					
Name	Alter	Geschlecht m / w	Datum		
<p>Anleitung: Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede dieser Gruppen von Aussagen sorgfältig durch und suchen Sie sich darin in jeder Gruppe eine Aussage heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen, einschließlich heute, gefühlt haben. Kreuzen Sie die Zahl neben der Aussage an, die Sie sich herausgesucht haben (0, 1, 2 oder 3). Falls in einer Gruppe mehrere Aussagen gleichermaßen auf Sie zutreffen, kreuzen Sie die Aussage mit der höheren Zahl an. Achten Sie bitte darauf, dass Sie in jeder Gruppe nicht mehr als eine Aussage ankreuzen, das gilt auch für Gruppe 16 (Veränderungen der Schlafgewohnheiten) oder Gruppe 18 (Veränderungen des Appetits).</p>					
<p>1.) Traurigkeit</p> <p>0 Ich bin nicht traurig.</p> <p>1 Ich bin oft traurig.</p> <p>2 Ich bin ständig traurig.</p> <p>3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es nicht aushalte.</p> <hr/> <p>2.) Pessimismus</p> <p>0 Ich sehe nicht mutlos in die Zukunft.</p> <p>1 Ich sehe mutloser in die Zukunft als sonst.</p> <p>2 Ich bin mutlos und erwarte nicht, dass meine Situation besser wird.</p> <p>3 Ich glaube, dass meine Zukunft hoffnungslos ist und nur noch schlechter wird.</p> <hr/> <p>3.) Versagensgefühle</p> <p>0 Ich fühle mich nicht als Versager.</p> <p>1 Ich habe häufiger Versagensgefühle.</p> <p>2 Wenn ich zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge.</p> <p>3 Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.</p> <hr/> <p>4.) Verlust von Freude</p> <p>0 Ich kann die Dinge genauso gut genießen wie früher.</p> <p>1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher.</p> <p>2 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich kaum mehr genießen.</p> <p>3 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich überhaupt nicht mehr genießen.</p> <hr/> <p>5.) Schuldgefühle</p> <p>0 Ich habe keine besonderen Schuldgefühle.</p> <p>1 Ich habe oft Schuldgefühle wegen Dingen, die ich getan habe oder hätte tun sollen.</p> <p>2 Ich habe die meiste Zeit Schuldgefühle.</p> <p>3 Ich habe ständig Schuldgefühle.</p>	<p>6.) Bestrafungsgefühle</p> <p>0 Ich habe nicht das Gefühl, für etwas bestraft zu sein.</p> <p>1 Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden.</p> <p>2 Ich erwarte, bestraft zu werden.</p> <p>3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.</p> <hr/> <p>7.) Selbstablehnung</p> <p>0 Ich halte von mir genauso viel wie immer.</p> <p>1 Ich habe Vertrauen in mich verloren.</p> <p>2 Ich bin von mir enttäuscht.</p> <p>3 Ich lehne mich völlig ab.</p> <hr/> <p>8.) Selbstvorwürfe</p> <p>0 Ich kritisiere oder tadle mich nicht mehr als sonst.</p> <p>1 Ich bin mir gegenüber kritischer als sonst.</p> <p>2 Ich kritisiere mich für all meine Mängel.</p> <p>3 Ich gebe mir die Schuld für alles Schlimme, was passiert.</p> <hr/> <p>9.) Selbstmordgedanken</p> <p>0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun.</p> <p>1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun.</p> <p>2 Ich möchte mich am liebsten umbringen.</p> <p>3 Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit dazu hätte.</p> <hr/> <p>10.) Weinen</p> <p>0 Ich weine nicht öfter als früher.</p> <p>1 Ich weine jetzt mehr als früher.</p> <p>2 Ich weine beim geringsten Anlass.</p> <p>3 Ich möchte gern weinen, aber ich kann nicht.</p>				
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Summe Seite 1:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				Summe Seite 1:	
Summe Seite 1:					
<p>PEARSON PsychCorp</p> <p><small>© 2010 Pearson Assessment & Information GmbH, Frankfurt/VA.</small></p>		<p> Bitte wenden</p>			

11.) Unruhe

- 0 Ich bin nicht unruhiger als sonst.
- 1 Ich bin unruhiger als sonst.
- 2 Ich bin so unruhig, dass es mir schwerfällt, still zu sitzen.
- 3 Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss.

12.) Interessenverlust

- 0 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Tätigkeiten nicht verloren.
- 1 Ich habe weniger Interesse an anderen Menschen oder an Dingen als sonst.
- 2 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder Dingen zum größten Teil verloren.
- 3 Es fällt mir schwer, mich überhaupt für irgend etwas zu interessieren.

13.) Entschlussunfähigkeit

- 0 Ich bin so entschlussfreudig wie immer.
- 1 Es fällt mir schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen.
- 2 Es fällt mir sehr viel schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen.
- 3 Ich habe Mühe, überhaupt Entscheidungen zu treffen.

14.) Wertlosigkeit

- 0 Ich fühle mich nicht wertlos.
- 1 Ich halte mich für weniger wertvoll und nützlich als sonst.
- 2 Verglichen mit anderen Menschen fühle ich mich viel weniger wert.
- 3 Ich fühle mich völlig wertlos.

15.) Energieverlust

- 0 Ich habe so viel Energie wie immer.
- 1 Ich habe weniger Energie als sonst.
- 2 Ich habe so wenig Energie, dass ich kaum noch etwas schaffe.
- 3 Ich habe keine Energie mehr, um überhaupt noch etwas zu tun.

16.) Veränderungen der Schlafgewohnheiten

- 0 Meine Schlafgewohnheiten haben sich nicht verändert.
- 1a Ich schlafe etwas mehr als sonst
- 1b Ich schlafe etwas weniger als sonst.
- 2a Ich schlafe viel mehr als sonst.
- 2b Ich schlafe viel weniger als sonst.
- 3a Ich schlafe fast den ganzen Tag.
- 3b Ich wache 1-2 Stunden früher auf als gewöhnlich und kann dann nicht mehr einschlafen.

17.) Reizbarkeit

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst.
- 1 Ich bin reizbarer als sonst.
- 2 Ich bin viel reizbarer als sonst.
- 3 Ich fühle mich dauernd gereizt.

18.) Veränderungen des Appetits

- 0 Mein Appetit hat sich nicht verändert.
- 1a Mein Appetit ist etwas schlechter als sonst.
- 1b Mein Appetit ist etwas größer als sonst.
- 2a Mein Appetit ist viel schlechter als sonst.
- 2b Mein Appetit ist viel größer als sonst.
- 3a Ich habe überhaupt keinen Appetit.
- 3b Ich habe ständig Heißhunger.

19.) Konzentrationsschwierigkeiten

- 0 Ich kann mich so gut konzentrieren wie immer.
- 1 Ich kann mich nicht mehr so gut konzentrieren wie sonst.
- 2 Es fällt mir schwer, mich längere Zeit auf irgend etwas zu konzentrieren.
- 3 Ich kann mich überhaupt nicht mehr konzentrieren.

20.) Ermüdung oder Erschöpfung

- 0 Ich fühle mich nicht müder oder erschöpfter als sonst.
- 1 Ich werde schneller müde oder erschöpft als sonst.
- 2 Für viele Dinge, die ich üblicherweise tue, bin ich zu müde oder erschöpft.
- 3 Ich bin so müde oder erschöpft, dass ich fast nichts mehr tun kann.

21.) Verlust an sexuellem Interesse

- 0 Mein Interesse an Sexualität hat sich in letzter Zeit nicht verändert.
- 1 Ich interessiere mich weniger für Sexualität als früher.
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sexualität.
- 3 Ich habe das Interesse an Sexualität völlig verloren.

Summe Seite 1:

Übertrag Seite 1:

Gesamt Seite 1+2:

Anhang 14: Bodyscan

Bodyscan (verbale Anleitung vor dem musikalischem Spiel)

„Legen Sie sich bequem hin und decken Sie sich gegebenenfalls mit Ihrer Decke zu. Machen Sie es sich so bequem wie möglich.

Sie können die Hände auf den oberen Bauch auf das Zwerchfell legen. Das Zwerchfell liegt in den Brustwirbeln und ist der Hauptatemmuskel und funktioniert unwillkürlich. Nehmen Sie das Heben und Senken ihres Bauches wahr. Bei der Einatmung merken Sie vielleicht, dass sich die Bauchdecke in dieser Position hebt und beim Ausatmen wieder senkt. Sie brauchen den Atemfluss nicht zu kontrollieren. Sollten Gedanken auftauchen, heißen sie Sie willkommen und lassen Sie sie wieder weiterziehen. Versuchen Sie dabei ihre Aufmerksamkeit auf Ihren Atemrhythmus zu lenken (ohne dabei die Atmung zu forcieren) Gedanken dürfen kommen und gehen. Nehmen Sie Ihren neu entstandenen Atemraum wahr. Bei jeder Einatmung stellen Sie sich vor, dass Sie frische (positive) Luft einatmen und beim Ausatmen verbrauchte (negative) Luft aus Ihrem Körper entweicht. Vielleicht können Sie neue Räume (Atemräume) durch das Atmen wahrnehmen. Richten Sie Aufmerksamkeit auf Ihren Atemfluss in achtsamer und liebevoller Weise.“

„Gehen Sie nun mit Ihrer Aufmerksamkeit nach Außen und Hören das, was sich momentan zeigt. Vielleicht hören Sie Geräusche aus dem Straßenverkehr, die Autos oder die Straßenbahn vorbeifahren oder Menschen, die sich beim Vorbeigehen unterhalten. Vielleicht hören Sie die Vögel draußen singen....

Nun richten Sie Ihre Aufmerksamkeit wieder nach Innen und hören vielleicht Geräusche im Raum, die Atmung von Ihrer Nachbarin oder Töne in Ihrem Körper.“

„Lenken Sie Ihren Fokus auf ihren Körper und stellen sich vor, als wenn Sie eine Kamera in ihrem Körper hätten, die einzelne Körperteile von innen betrachtet. Stellen Sie sich die Fragen: Wie sind meine Füße auf dem Hocker positioniert? Sind Sie übereinandergeschlagen, nebeneinander, angewinkelt? Nehme ich die Auflage meiner Fersen auf dem Hocker wahr? Sind sie mit der Decke zugedeckt oder nicht?

Dann wandern Sie weiter zu Ihren Unterschenkeln. Wie nehme ich die Form meiner Unterschenkel wahr? Habe ich Kontakt zu meinem Knie? Spüre ich die Auflage meiner Oberschenkel? Lassen Sie sich Zeit im Nachspüren.

Habe ich die Empfindung das Gewicht meines Gesäßes ganz in den Sessel abgeben zu können? Mich fallen lassen zu können, in den Sessel, der mich trägt und hält? Spüren Sie in Ihren unteren Rücken hinein. Vielleicht nehmen Sie hierbei auch Ihre Atmung wahr, durch die Bewegung in ihrem Bauch. Dann wandern Sie weiter zum oberen Rücken und den Schultern. Oftmals erleben wir in diesem Bereich Verspannungen. Auch „die Last“, die auf den Schultern getragen wird. Versuchen Sie mit jedem Ausatemstrom die Last oder Spannung gehen zu lassen.

Dann nehmen Sie Ihre Arme und Hände wahr. Vielleicht vernehmen Sie Wärme oder Kälte in ihren Händen und Ihren Handinnenflächen. Versuchen Sie jeden einzelnen Finger wahrzunehmen.

Nun wandern wir weiter zum Nacken- und Halsbereich. Auch dort lagern sich gerne Verspannungen an. Sie können bei jeder Einatmung mehr Raum in diesen Bereich imaginär entstehen lassen, damit sich die Verspannung ein wenig lösen darf.

Nehmen Sie nun die Auflage Ihres Hinterkopfes wahr. Er darf ganz schwer in den Sessel hineinsinken. Sie dürfen das Gewicht Ihres Kopfes abgeben. Nun widmen wir uns unserer Stirn. Diese darf sich ebenso entspannen.

„Die Augen dürfen ganz weich in Ihrer Augenhöhle liegen. Das Gesicht darf sich als ganzes entspannen. Alle Anspannung vor allem im Kieferbereich darf sich lösen. Sie können die Zahnreihen ganz leicht voneinander lösen, damit sich der Kiefermuskel; es ist der kräftigste Muskel in unserem Körper, sich entspannen kann.

Nun schauen Sie sich innerlich noch einmal vom Scheitel bis zu den Zehenspitzen an und konzentrieren sich auf Ihre Atmung. Beobachten, wie bei der Einatmung sich die Bauchdecke hebt und bei der Ausatmung wieder senkt. Kehren Sie mit Ihrer Aufmerksamkeit, wenn möglich, immer wieder zu Ihrer Atembewegung zurück“

„Sollten Gedanken während des rezeptiven Spiels auftreten, heißen Sie diese willkommen und lassen sie diese auch wieder gehen. Sollten Empfindungen oder Bilder, welche unangenehm sind oder Ihnen Angst machen, können Sie jederzeit Ihre Augen öffnen und sich gerade hinsetzen“. (Schäfer 2014)

Für das hier untersuchte musikalische Manual wurde ein rezeptives Für-Spiel mit Monochord und Stimmbegleitung gewählt.

Anhang 15: Externe Materialanalyse I

Eine externe Klanganalyse beschreibt das vorliegende Material.

Das „Monochordspiel (in C gestimmt) in einer wellenförmigen Bewegung, abwechselnd mit den Fingerkuppen der linken und rechten Hand sowie Stimmbegleitung: Improvisatorisches Summen, Vokaltönen in der Obertongestalt des Monochordklangs. (s. Setting Schäfer 2014...)“

Das **Monochord** fungiert als *Kontinuum*, als durchgehend hörbarer Klang auf dem Ton C. Das musikalische Spiel beginnt in einer zwei minütigen instrumentalen Einleitung mit dem „Spiel“ des Obertonraums (Oktave).

Der **intuitiv/improvisatorische Gesang = Monodie** „ersingt“ im Laufe des 20-minütigen Spiels den Tonraum des Äolischen Modus → dies entspricht dem Tonvorrat des „natürlichen Moll“:

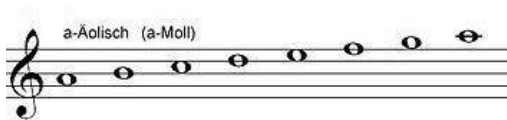


Abb. 57: Beispiel natürliches Moll/ äolische Skala ab dem 16. Jhdt (Reissig, 2019)

Der Ausgangston der äolischen Skala ist hier im Beispiel, das eingestrichene a⁴ (mit dem Tenorton e⁴ = V. Stufe). Sie besteht, wie alle europäisch- abendländischen Skalen, aus Halb- bzw. Ganztonschritten. Halbtönschritte (kleine Sekunden, k2) erfolgen leitereigen zwischen der II. und III. bzw. der V. und VI. Stufe.

Der Melodienverlauf des rezeptiven Für-Spiels vermittelt klanglich zu allererst das Tonmaterial von C-Dur: also die Töne c⁴ bis g⁴, im Ambitus der reinen Quinte (→ C-Dur).

Die Töne C-D-E-F-G erklingen in reichen Kombinationen der leitereigenen Töne in ruhigen Sekundschritten bzw. Terzsprüngen, die den Charakter der C-Dur Tonart, auch im Zusammenspiel mit dem Monochordton C deutlich wahrnehmbar machen und klanglich manifestieren. Dieser melodische Gestus ist in der westlichen Welt sozialisiert und aus Kinderliedern gut bekannt.

Die Gestalt und Struktur des monodischen Gesangs bildet sich hierbei in ansteigender bzw. schrittweiser Fortschreitung durch kleine und große Sekundschritte – vom c⁴ über das d⁴ bis zum e⁴ und wieder zurück zum Ausgangston c⁴. Hierbei werden kleine nach oben und unten geführte melodische Sequenzen von drei oder mehreren Tönen gebildet.

Formale Trennungsabschnitte erfolgen durch das Einatmen: √ (Symbol). Der Atem selbst ist damit formbildendes Element, der die Gesänge in Abschnitte unterteilt. Diese Tongruppen sind gestalterisches Hauptelement der stimmlichen Improvisation.

Die Stimme der Therapeutin formt mit weichem Stimmeinsatz ein tief aus dem Zwerchfell angestoßenes „h“ in Verbindung mit dem dunklen Vokal „u“ („hu“). Diese Silbe und Vokalverbindung wirkt beruhigend und stabilisierend. Mehrheitlich klingen im Gesang absolute Tonhöhen, die mit dem Monochord und seinen mikrotonalen Bewegungen korrespondieren. Das Singen von Mikrotönen und des „Ausfüllens“ des Raums zwischen zwei absoluten Tonhöhen mit Viertel/Achtel/Sechzehnteltönen, erweist sich als Kompetenz und Vorteil als Funktion und Wirkungsweise im Bereich der Musiktherapie.

Der Gestus des Glissando wirkt beruhigend, besänftigend. Durch den gestützten Stimmeinsatz der Therapeutin können Tonhöhenveränderungen durch das Glissandieren „sanfter“ wahrgenommen werden.



Abb. 58: Stimmeinsatz (Reissig, 2019)

Als gestalterisches Element wird hierbei die Wiederkehr der kleinen Terz, der sogenannten „Rufterz“ im Melodienverlauf und in allen möglichen Kombinationen: $g' \leftrightarrow e'$, $f' \leftrightarrow d'$ eingesetzt. Durch dieses gestalterische Element kann bei den RezipientInnen Zentrierung, Konzentration auf den Moment, Gedanken dürfen kommen und gehen, präsent im Hier und Jetzt sein, stattfinden.



Abb. 59: Terz-Verbindungen „Rufterz“, bzw. große Terz $c' - e'$ am Beginn der Improvisation; a' wird mit g' kombiniert (gr. Sekunde) (Reissig, 2019)

Der höchste Klang a' wird nicht mit seiner (leitereigenen) großen Terz f' kombiniert, sondern erscheint im Gesang als sog. obere Nebennote in Kombination mit dem g' : $g' \rightarrow a' \rightarrow g'$.

Die **große Terz** $c' - e'$ eröffnet als unteres Intervall des C-Dur Dreiklangs die monodische Improvisation. Diese ansteigende Melodie bis zur Quinte g' ist zum Beispiel auch im Gestus der Einleitung und Eröffnung von Monteverdis Gonzaga-Fanfare, beheimatet! Die Wirkung des großen Terzsprungs ist hiermit deutlich eine andere als das Narrativ der kleinen Terz.

Grundsätzlich erfolgen keine großen Intervallsprünge. Der Klangraum bewegt sich zwischen kleiner und eingestrichener Oktave, der sogenannten Mittellage.

Ausnahmen bestehen zwischen $f' - d'$, $g' - e'$. Die nächste Tonhöhe wird zum größten Teil schrittweise erreicht. Wirkung/Deutung: Der hörende Mitvollzug kann also in großer Ruhe erfolgen, die Tonhöhen prägen sich sukzessiv gut ein, ebenso wie ihre Intervallrelationen.

In der zweiten Hälfte der Klangimprovisation/Monodie, singt bzw. „erdet“ die Sängerin/Therapeutin zum ersten Mal in einem kleinen Terzsprung nach unten, das c' – nach klein a bzw. wieder zurück: in der Folge a klein – c' – a klein → in der Wirkung einer Klausel bzw. Schlusskadenz. Sie grenzt damit den **Oktavraum klein $a - a'$** ein.



Abb. 60: Der Gesang erschließt den Oktavraum nach unten zum kleinen a . ¶

Die pentatonische Skala fungiert auch an dieser Stelle als beruhigendes musikalisches Element.

Der Umgang mit Zeit und Tondauer wird maßgeblich vom Atemrhythmus der spielenden Therapeutin geprägt. Er schwingt sich auf eine deutliche Dreiereinheit $\frac{3}{4}$ ein. Die Tondauern variieren im rezeptiven Spiel, vermitteln zunehmend das Metrum des Herzschlages M.M.= Viertel 60 (*Tempo die valse* im Tanz). Die Notenwerte werden in längerer Dauer gesungen, die Wiederholung der gleichen Tonhöhe (Ausnahmen: $c' - c'$, $g' - g'$) werden jedoch vermieden. Bei der Rezeption kann dadurch eine Synchronisation der Atembewegung bei Therapeutin und Patientin stattfinden.

Die Wiederholung dieser kurzen tonal-pentatonischen Tonfolgen, sog. *patterns* im Gesang evoziiert die Wirkung von Vertrautheit, Sicherheit und Stabilität und kann damit zu Entspannung bis hin zu tranceähnlichen Zuständen führen, wie sie auch aus dem Schamaninnenge-

sang bekannt ist. Zeit- und Raumerleben können dadurch aufgehoben werden.(s. Theorie rezeptives Spiel S....)

„Kleine Klanginseln“ werden durch die Tonfolge $g' - f' - e'$ durch eine schnellere Tonfolge, d. h. die Verdopplung des Rhythmus, einer Achtelbewegung –, die wieder in einen Ruhepunkt, hier in das e' , münden, evoziert.

In den letzten Klangsequenzen werden die meditativen Klanggruppen fast ausschließlich durch den Terzsprung von der kleinen Oktave nach oben: klein $a' - c' - d'$ usw. begonnen. Dieses Ansingen „aus der Tiefe“ hilft den PatientInnen sich in ihrem Körper zentrieren zu können (Reissig, 2019)

Anhang 16: Externe Materialanalyse II

Materialanalyse des rezeptiven Spiels Monochord und Stimme

Vorüberlegungen

Für das rezeptive Für-Spiel des Untersuchungssettings wurde ein Monochordspiel mit improvisierter Stimmbegleitung gewählt, da dieses Klangangebot gute Voraussetzungen bietet, um bei Rezipienten Entspannung zu evozieren¹⁴.

Für die Klanganalyse wurde die Aufnahme 2 „monochord_stimme“ vom ... (*Datum einfügen*) verwendet. Die Aufnahme hat eine Gesamtdauer von acht Minuten und dreißig Sekunden. Ziel der Materialanalyse ist, das Monochordspiel und die Gesangsmelodie musiktheoretisch zu analysieren und auf ihre Wirkung hin zu untersuchen.

Das Monochord Spiel

Das Monochord besteht aus 18 Saiten, die neben zwei auf dem großen C gestimmten Saiten, durchgehend auf dem Ton c¹ gestimmt sind. Die Spielweise erfolgt durch eine gleichmäßige Bewegungsabfolge, indem abwechselnd mit den Fingerkuppen der rechten und linken Hand über die Saiten gestrichen wird. Durch nahtloses Ansetzen der Hände erklingen die Saiten in einem fließenden Kontinuum (Schäfer, 2014). Im hörbaren Klang etabliert sich das C als Grundton über das gesamte Für-Spiel hinweg. Das Monochord ist zu Beginn als Einleitung alleine zu hören. Der Stimmeinsatz der Therapeutin erfolgt bei 1`20`min und endet bei 8`04`min. Danach ist das Monochord als Nachspiel erneut alleine zu hören und wird, in einem allmählichen Decrescendo, nach 26 Sekunden ganz ausgeblendet.

Die Gesangsmelodie

Zur Analyse der Gesangsmelodie wurde diese zunächst transkribiert.

Die mit viel Agogik gestaltete Melodierhythmik ist, der besseren Lesbarkeit halber, als 4/4 Takt notiert, die von der Therapeutin lang angehaltenen Töne sind mit Fermaten markiert. Die Transkription besteht aus 84 Takten.

In der Transkription sind die Melodiephrasen mit einem Rahmen umrandet. Der Anfang jedes Rahmens kennzeichnet gleichzeitig den Einatemimpuls der Therapeutin.

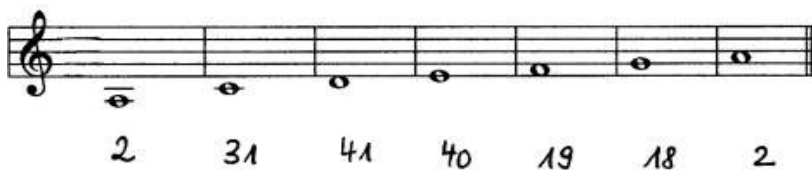
¹⁴ Die entspannende Wirkung beim Fürspiel Monochord und improvisierte Stimme ist in der musiktherapeutischen Literatur häufig beschrieben und belegt. Siehe beispielhaft



Abb. 1: Transkription Aufnahme 2 „monochord_stimme“

Nach der Auswertung können die Ergebnisse wie folgt zusammengefasst werden.

- Der benutzte Tonumfang der Melodie liegt zwischen dem kleinen und dem eingestrichenen A. Folgende Töne kommen in folgender Häufigkeit vor:



- Die Therapeutin greift am Anfang den Ton C auf, der sich durch das kontinuierliche Spiel am Monochord als Grundton etabliert hat. Die Melodie beginnt also mit dem Ton c^1 , als Schlussston steht ein e^1 . Die Melodie bewegt sich um das tonale Zentrum C.
- In der Melodie gibt es als melodische Intervalle 12 Primen, 17 kleine und 89 große Sekunden, 17 kleine und 17 große Terzen, sowie 1 Quinte.

Die Umspielungstöne schaffen im Höreindruck zusätzliche Trennschärfe zum akkordischen Grundstock und stabilisieren diesen. Daneben initiieren sie über die ihnen innewohnende kinetische Energie den Eindruck einer Anziehungskraft zu den Zieltönen, ähnlich wie bei der physikalischen Schwerkraft (Gravitation). Dadurch entsteht in der Gesangsmelodie ein Wechselspiel von Spannung (Erklingen der Umspielungstöne) und Entspannung (Erklingen des akkordischen Grundstocks) in Form einer Wellenbewegung.

- Die formale Struktur der Gesangsmelodie hat als Ausgangsbasis den, sich durch die Begleitung des Monochords etablierenden Grundton C. In den Takten 1 bis 24 werden die Töne c¹ und e¹ durch d¹ und f¹ auftaktig umspielt. Ab Takt 25 erweitert sich die Melodie nach oben zum Ton g¹, nach unten zum Ton a. In den Takten 60 bis 67 besteht schließlich der größte Tonumfang, durch die erneute Weitung nach oben zum a¹. Die nächsten vier Takte fungieren als eine Art Nachklang, im Sinne einer Wegführung und Reduktion des Tonumfanges. Ab Takt 72 erfolgt die Beruhigung. Dabei werden nur noch die Töne e¹ und g¹ umspielt, der Ton c¹ kommt nicht mehr vor. Schließlich endet die Melodie auf dem Terzton e¹. Der Anfangston bekommt dadurch eine Zweistimmigkeit.

The image shows a musical score for a melody in 4/4 time, spanning 80 measures. The score is annotated with various musical terms and measure numbers. The annotations include: 'Start-Ton' (Start note) at measure 1, 'Umspielung c¹/e¹' (Circumlocution of c¹/e¹) at measures 1-15, 'Erweiterung g¹ und a' (Expansion of g¹ and a) at measures 25-35, 'Größter Raum ...' (Largest space ...) at measures 60-70, 'Beruhigung' (Calmness) at measures 70-80, 'Umspielung e¹/g¹' (Circumlocution of e¹/g¹) at measures 75-80, and 'End-Ton' (End note) at measure 80. A 'Summen' (Sum) arrow points to the end of the score.

Abb. 3: Melodie Analyse: Formale Struktur

- Die Rhythmik der Melodie wird intuitiv von den Atemimpulsen der Therapeutin bestimmt. Das Metrum wird fließend schneller und langsamer.

Betrachtet man die Einatemimpulse auf den Zählzeiten 1 (Abb. 4), so bestätigt sich die oben beschriebene Öffnung und Beruhigung. Zunächst liegt der Einatemimpuls nur vor dem Ton c^1 . Im Takt 25 tritt der Ton g^1 erstmals und zusätzlich mit dem Schwerpunkt Zählzeit 1 auf. Der Ton e^1 folgt im nächsten Takt, mit einer synkopenhaften Verschiebung eingeführt, die sich dann im Takt 28 mit einem erneut gesungenen e^1 wieder beruhigt. Dieser Teil wird wiederholt, nur dass als letzter Umspielungston das a eingeführt wird. Danach ist auf der Zählzeit 1, von Takt 33 bis 71, mit einer Ausnahme nur der Ton c^1 zu finden. In der Phase der Beruhigung startet und endet die Melodie auf der betonten Zählzeit 1 mit dem Ton e^1 .

The image shows a musical score in 4/4 time, consisting of eight staves of music. The score is annotated with various elements for analysis:

- Staff 1:** Starts with a treble clef and a 4/4 time signature. A handwritten 'Hu..' with an arrow points to the first measure. A measure number '5' is written above the staff.
- Staff 2:** A measure number '15' is written above the staff.
- Staff 3:** Measure numbers '25' and '30' are written above the staff.
- Staff 4:** Measure numbers '35' and '40' are written above the staff.
- Staff 5:** Measure numbers '45' and '50' are written above the staff.
- Staff 6:** Measure numbers '55' and '60' are written above the staff.
- Staff 7:** Measure numbers '65' and '70' are written above the staff.
- Staff 8:** Measure numbers '75' and '80' are written above the staff.

Throughout the score, notes are highlighted with colored vertical bars (pink, green, yellow) and small colored dots (pink, green, yellow) placed below the notes. At the bottom of the page, the word 'Summen' is written with a vertical line and an arrow pointing to the right.

Abb. 4: Melodie Analyse: Einatemimpuls auf Taktschwerpunkt Zählzeit 1

Betrachtet man den Einatemimpuls als Auftakt (Abb. 5), so bestätigt sich die Aussage, dass es sich bei den Tönen $a - d^1 - f^1 - a^1$ um Umspielungstöne handelt, da es eine deutliche Gerichtetheit zu den Akkordtönen c^1 , e^1 und g^1 als Zielpunkte gibt. Doppelte Umspielungen verlängern den Spannungsmoment (beispielhaft Takt 33 bis 36).

Abb. 5: Melodie Analyse: Einatemimpuls als Auftakt; Umspielungstöne sich auf- oder abwärts annähernd

Fügt man beide Einatemimpulse zusammen (Abb. 6), wird eine wellenförmige Auf- und Abwärtsbewegung der Melodie sichtbar. Verbunden mit dem Aspekt der Umspielungstöne rund um die Töne eines C-Dur Dreiklanges entsteht in der Melodie so der Eindruck einer kontinuierlichen Annäherung und Hinwendung zu den Zieltönen.

Abb. 6: Melodie Analyse: Kombination der beiden Einatemimpulse (Taktsschwerpunkt Zählzeit 1 und als Auftakt)

- Für die Vokalisation wurde die Silbe „hu“ gewählt. Der Konsonant H wird glottal gebildet und unterstützt die Wahrnehmung eines hörbaren Atemgeräusches. Im Takt 79 wird die Melodie auftaktig summend bis zum Schluss gesungen.

Anhang 17: HRV-24h: Rehabilitationsverlauf

Heart Rate Variability (HRV) parameters (N=35, 24h-measurements=140)*	MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		Zeiteffekt (1x4 A-NOVA) (1-4. MZP; 24h mean)			HE Gruppe Zwischensubjekt- effekt		WW Zeit x Gruppe		
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD	F	p	part. Eta ²	F	p	F	p	
	unit	10,2	10,2	10,2	11,0	10,4	0,3									
Heart rate (HR)	bpm	76,04 ± 0	75,50 ± 0	74,99 ± 1	75,75 ± 4	0	0,83	0,01	0,76	0,39	1,26	0,29				
		17,1	17,3	16,3	18,2	0,3										
Standard deviation of RR (SDNN)	ms	53,28 ± 1	54,02 ± 2	52,59 ± 3	52,48 ± 6	3	0,81	0,01	3,05	0,09	1,05	0,37				
	log(ms)							0,0								
Vagal tone (logRSArr))	1,08 ± 0,20	1,09 ± 0,18	1,08 ± 0,18	1,08 ± 0,20	6	0,98	0,00	5,83	0,02	0,59	0,63				
						0,8										
Total variability power (lnTOTrr)	ln(ms ²)	7,34 ± 0,77	7,38 ± 0,70	7,31 ± 0,69	7,28 ± 0,77	7	0,46	0,03	2,00	0,17	1,39	0,25				
						1,1										
Low frequency power (lnLFrr)	ln(ms ²)	5,88 ± 0,87	5,92 ± 0,81	5,80 ± 0,78	5,83 ± 0,87	5	0,33	0,03	1,06	0,31	1,17	0,33				
						1,1										
High frequency power (lnHFrr)	ms ²	4,78 ± 0,95	4,80 ± 0,89	4,68 ± 0,82	4,68 ± 0,92	4	0,33	0,03	4,32	0,05	0,59	0,63				
						0,5										
Very low frequency power (lnVLFrr)	ms ²	6,75 ± 0,74	6,80 ± 0,65	6,76 ± 0,68	6,72 ± 0,74	6	0,64	0,02	1,48	0,23	2,01	0,12				
						0,3										

Heart Rate Variability (HRV) parameters (N=35, 24h-measurements=140)*		MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		MZP (24h mean)		Zeiteffekt (1x4 A- NOVA) (1-4. MZP; 24h mean)			HE Gruppe Zwischensubjekt- effekt		WW Zeit x Gruppe	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD	F	p	part. Eta ²	F	p	F	p
Ratio LF/HF (VQ)	[]	1,10 ± 0,47	1,12 ± 0,45	1,12 ± 0,49	1,15 ± 0,37	1	0,82	0,01	5,12	0,03	0,09	0,97				
Pulse-Respiration Quotient (QPA)	bpc	5,12 ± 1,13	5,06 ± 1,08	4,95 ± 1,17	4,87 ± 0,98	9	0,15	0,05	1,39	0,25	1,31	0,28				
Respiratory rate (ATMFr _{sa})	fpm	15,87 ± 2,17	15,89 ± 2,13	16,11 ± 2,38	16,43 ± 2,28	9	0,01	0,10	0,54	0,47	0,64	0,59				
(zirkadianer) Schlafqualitätsindex (SQ _{hri})	[%]	45,57 ± 2	47,41 ± 5	48,08 ± 9	41,06 ± 3	1	0,04	0,08	0,06	0,81	0,36	0,79				

*. Missing: eine Messung (R08, 1. MZP); n = 35 (Pateint.innen mit Nachmessungen, ohne Ausstieger, R14; KG-TAU = 16, VG-MT = 19): 35 x 4 (140) 24h- HRV-Messungen



Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich Eides statt,

dass ich die vorgelegte Dissertation selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt, keine anderen als die von mir angegebenen Schriften und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen kenntlich gemacht habe.

Graz, den 10. November 2021

Anja Schäfer

Erklärung der Nichtvorlage bei einem anderen Promotions- oder Prüfungsverfahren

Hiermit erkläre ich, Anja Christine Schäfer, dass die Dissertation nicht in gleicher oder anderer Form in einem anderen Prüfungsverfahren vorgelegen hat.

Graz, den 10. November 2021

Anja Schäfer

Danksagung

Ich möchte Danke sagen...

meinem Doktorvater Prof. Dr. Eckhard Weymann. Für seine geduldige und wertschätzende Betreuung während des gesamten Projektes.

Prof. Dr. Maximilian Moser. Er bot mir neben der Begleitung als Zweitgutachter die Möglichkeit zur Teilnahme an Fortbildungen zu Chronobiologie, Chronomedizin und HRV an.

dem Human Research Institut, für die Bereitstellung der HRV Geräte während der Messdatenerhebung im Verlauf der Studiendurchführung.

Mag. Dr. Dr. Vincent Grote und Dipl. Ing. Matthias Frühwirth, welche mich in Fragen zu Statistik sowie HRV unterstützten.

der Andreas Tobias Kind Stiftung. Durch die finanzielle Unterstützung konnte ein Teil der Studienausgaben gedeckt werden.

Primarius Dr. Peter Hlade. Durch seine fachliche und persönliche Unterstützung konnte die Musiktherapie an der Klinik der Barmherzigen Brüder in der Abteilung für Psychiatrie und Psychotherapie in Graz implementiert werden. Durch diese Stelle erschloss sich mir die Möglichkeit diese Studie durchführen zu können.

allen Patient.innen, die sich bereit erklärt haben, an diesem klinischen Projekt teilzunehmen.

meinen Kolleg.innen des Doktorandenkolloquiums, Irina Simonet, Dr. Pia Preißler, Lisa Prechtl, Martin Kolek, Dr. Hee Deuk Shin, Dr. Inga Auch-Johannes an der Hochschule für Musik und Theater in Hamburg. Für ihre Begleitung und ihr Mitdenken zu meinem Forschungsvorhaben während der gesamten Studienzzeit.

meinen Freund.innen, insbesondere Helena Madeira und Dr. Christine Kapper.

und meiner Familie, insbesondere Paul, Miezi, Leo und Daniel für ihre liebevolle Unterstützung.