

Diplomarbeit

**Pferdegestützte Intervention und Herzratenvariabilität bei Menschen unter
chronischer Stressbelastung**

eingereicht von

Bettina Frühwirth

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor(in) der gesamten Heilkunde

(Drⁱⁿ. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapeutische Medizin

unter der Anleitung von

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr.med.univ. Andreas Baranyi

Univ.-Prof. Dr.med. Dr.scient.med. MSc Hans-Bernd Rothenhäusler

Halbenrain, am 28.06.2023

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Halbenrain, am 28.06.2023

Bettina Frühwirth eh.

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all jenen Menschen bedanken, die mich auf meinem bisherigen Werdegang begleitet und unterstützt haben.

Einen recht herzlichen Dank möchte ich an meinen Betreuer, Herrn Prof. Andreas Baranyi richten.

Ein besonderer Dank gilt meinem Vater, Herrn Dr. Engelbert Frühwirth, der mich mit fachlicher Kompetenz bei der Umsetzung der vorliegenden Studie maßgeblich unterstützt hat. In so vielen Dingen, aber vor allem als Arzt wird er mir stets mein größtes Vorbild sein, in all dem Wissen die Menschlichkeit nie zu verlieren. Danke, dass ich so viel von dir lernen durfte und darf, Papa!

Danke an meine Mama, die immer für mich da war und ist und mich durch alle Höhen und Tiefen und nun bis zum Abschluss dieser Arbeit begleitet hat.

Danke an meinen Verlobten Bernhard, der mich in all meinen Projekten unterstützt und dabei nicht nur neben, sondern auch hinter mir steht.

Und schlussendlich danke ich meiner lieben Cousine Helene, meinem Herzensmenschen, für die immerwährende mentale Unterstützung.

Und DANKE an meine geliebten Pferde, die für mich und uns nicht nur Tiere, sondern Teil unserer Familie sind.

„Mein Pferd ist mein Spiegel, der meine gute und meine schlechte Laune unverfälscht wiedergibt. Sieh hinein in die Augen deines Pferde, aber erschrick nicht über die Wahrheit. Wer bist du in den Augen deines Pferdes?“

(Bent Branderup, 2016: 122)

Zusammenfassung

Chronischer Stress gilt als Risikofaktor und Auslöser zahlreicher kardiovaskulärer sowie psychischer Erkrankungen. In Stresssituationen kommt es zur Aktivierung des autonomen Nervensystems. Während der sympathische Teil für die akute Stressantwort zuständig ist, besteht die Aufgabe des Parasympathikus in Modulation und Regeneration der Stressachse. In chronischen Stresssituationen kommt es zur Störung dieser Homöostase zugunsten des Sympathikus. Die vorliegende Studie untersucht die Auswirkungen tiergestützter Intervention bei chronisch gestressten Menschen. Dabei wurde die sympathische und parasympathische Aktivität der Proband*innen vor und nach der pferdegestützten Intervention mittels Messung der Herzratenvariabilität erfasst. Ebenso wurde das momentane Befinden mittels der Aktuellen Stimmungsskala (ASTS) Fragebogenuntersuchung unmittelbar vor und nach sowie 7 Tage nach der Intervention evaluiert.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine signifikante Senkung der Herzfrequenz unabhängig von der Gruppenzuteilung nach der jeweiligen Intervention.

Schlussfolgerung: Unabhängig von der Gruppenzuteilung kam es durch die jeweilige Intervention zu einer Senkung der Herzfrequenz. Pferdegestützte Intervention und andere Entspannungsmethoden in der Ruhe der Natur können somit als erfolgreiche Faktoren zur Unterstützung therapeutischer Maßnahmen dienen. Weitere Forschung diesbezüglich wäre wünschenswert.

Abstract

Chronic stress is considered a risk factor and a trigger for numerous cardiovascular and psychological diseases. In stressful situations, the autonomic nervous system is activated. While the sympathetic part is responsible for the acute stress response, the task of the parasympathetic part is to modulate and regenerate the stress axis. In chronic stress situations, this homeostasis is disturbed in favor of the sympathetic nervous system. The present study investigates the effects of animal-assisted intervention in chronically stressed individuals. The sympathetic and parasympathetic activity of the test persons before and after the horse-assisted intervention was recorded by measuring heart rate variability. Likewise, momentary well-being was evaluated using the Current Mood Scale (ASTS) questionnaire survey immediately before and after, as well as 7 days after the intervention.

Results: There was a significant reduction in heart rate regardless of group allocation after each intervention.

Conclusion: Regardless of group allocation, there was a reduction in heart rate as a result of the respective intervention. Thus, equine-assisted intervention and other relaxation methods in the tranquility of nature may serve as successful factors to support therapeutic interventions. Further research in this regard would be desirable.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	III
Zusammenfassung.....	V
Abstract.....	VI
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Abkürzungen und deren Erklärung.....	1
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Einleitung	3
1.1 Pferde in der Therapie.....	4
1.2 Stand der Forschung	5
1.3 Stress	7
1.3.1 Neurobiologische Hintergründe der Stressreaktion	9
1.3.2 Stress und Autonomes Nervensystem (ANS)	10
1.3.3 Diagnostik des ANS: Stressdiagnostik	11
2 Material und Methoden	12
2.1 Beschreibung der Studie	12
2.1.1 Ziel der Studie.....	13
2.2 Hypothesen der Studie.....	13
2.3 Studiendesign	14
2.4 Pferdegestützte Intervention	14
2.4.1 Verwendete Tiere.....	15
2.5 Stressbelastung	17
2.5.1 Verwendete Fragebögen.....	17
2.5.1.1 Aktuelle Stimmungsskala (ASTS)	17
2.5.1.2 Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS)	19
2.6 Herzratenvariabilität	19
2.6.1 Herzratenvariabilitätsmessung (HRV)	20
2.6.2 Theoretischer Hintergrund zur HRV-Messung	20
2.6.3 Praktische Durchführung der HRV-Messung.....	22
2.7 Ethik und EK-Nummer	23
2.8 Ein-/Ausschlusskriterien der Studienteilnehmer*innen	24
2.9 Statistische Datenanalyse	24
3 Ergebnisse-Resultate mit graphischen Darstellungen.....	24

3.1 Ergebnisse HRV-Messung für alle 3 Gruppen	25
3.1.1 mittlere Herzfrequenz (HF)	25
3.1.2 Standardabweichung der RR-Intervalle (SDNN).....	27
3.1.3 Total Frequency Power	29
3.1.4 R-Wert.....	31
3.2 Ergebnisse der HRV-Messung für die Gruppe der gestressten Proband*innen unter TGI (Gruppe 1) und die Kontrollgruppe chronisch gestresster Menschen unter Entspannungsintervention in der Natur ohne physischen Pferdekontakt (Gruppe 3).....	33
3.2.1 HF (Gruppe 1 und 3).....	33
3.2.2 SDNN (Gruppe 1 und 3).....	35
3.2.3 Total Frequency Power (Gruppe 1 und 3).....	36
3.2.4 R-Wert (Gruppe 1 und 3).....	38
3.3 Ergebnisse ASTS.....	39
3.3.1 Ergebnisse ASTS für alle 3 Gruppen	39
3.3.1.1 ASTS Dimension Trauer	39
3.3.1.2 Dimension Hoffnungslosigkeit	41
3.3.1.3 Dimension Müdigkeit	43
3.3.1.4 Dimension Positive Stimmung	44
4 Diskussion.....	45
4.1 Interpretation der Ergebnisse	45
4.2 Limitationen	47
4.3 Weitere Forschung.....	48
5 Literaturverzeichnis	49

Abkürzungen und deren Erklärung

ACTH	= Adreno-corticotropes Hormon
ANS	= Autonomes Nervensystem
ASTS	= Aktuelle Stimmungsskala
CRH	= Corticotropin-Releasing-Hormon
DRN	= dorsale Raphe-Nuclei
HC	= Hippocampus
HRV	= Herzratenvariabilität
LC	= Locus coeruleus
mPFC	= medialer präfrontaler Kortex
NTS	= Nucleus tractus solitarius
PVN	= paraventriculärer Nukleus
PNS	= Parasympathisches Nervensystem
R-Wert	= Regulationswert
RM-ANOVA	= Repeated Measures – Analysis of Variances
SNS	= Sympathisches Nervensystem
TICS	= Trierer Inventar zum chronischen Stress
TGT	= Tiergestützte Therapie
TGI	= Tiergestützte Intervention
TP	= Total Frequency Power
T1	= Messzeitpunkt 1
T2	= Messzeitpunkt 2
T3	= Messzeitpunkt 3

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	26
Abbildung 2: Änderung der SDNN von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen.....	28
Abbildung 3: Änderung der Total Frequency Power innerhalb der Gruppen	30
Abbildung 4: Änderung des R-Werts von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen.....	32
Abbildung 5: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	34
Abbildung 6: Änderung der SDNN von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen.....	35
Abbildung 7: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	37
Abbildung 8: Änderung des R-Werts von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	38
Abbildung 9: ASTS Dimension Trauer; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen ..	40
Abbildung 10: ASTS Dimension Hoffnungslosigkeit; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	42
Abbildung 11: ASTS Dimension Müdigkeit; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	43
Abbildung 12: ASTS Dimension Positive Stimmung; Änderung von T1 zu T2.....	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderung der HF von T1 zu T2 unabhängig von der Gruppenzuordnung	25
Tabelle 2: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen	26
Tabelle 3: Ergebnisse SDNN von T1 zu T2	27
Tabelle 4: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2	29
Tabelle 5: Änderung des R-Werts von T1 zu T2	31
Tabelle 6: Änderung der HF von T1 zu T2.....	33
Tabelle 7: Änderung der SDNN von T1 zu T2.....	35
Tabelle 8: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2	36
Tabelle 9: Änderung des R-Werts von T1 zu T2	38
Tabelle 10: ASTS Dimension Trauer; Änderung von T1 zu T2.....	39
Tabelle 11: ASTS Dimension Hoffnungslosigkeit; Änderung von T1 zu T2.....	41
Tabelle 12: ASTS Dimension Müdigkeit; Änderung von T1 zu T2	43
Tabelle 13: ASTS Dimension Positive Stimmung; Änderung von T1 zu T2.....	44

1 Einleitung

„Um die Effizienz der Medizin zu erhöhen, ist eine ganzheitliche Herangehensweise erforderlich, d. h. die subjektive der Medizin als Kunst und die objektive der Medizin als Wissenschaft.“ (Frass, Krenner, 2019: 1.5)

Die Anwendung tiergestützter Therapie (TGT) und tiergestützter Interventionen (TGI) ist mittlerweile weit verbreitet. In unterschiedlichen Einsatzgebieten werden je nach Zielgruppe sowohl unterschiedliche Formen der Therapie, als auch unterschiedliche Tiere zum Einsatz gebracht. Die Möglichkeiten sind äußerst breit gefächert und reichen vom Einsatz von Therapiehunden in Altersheimen zur Prävention von Depressionen, über Autismus-Schulungen mit Lamas bis hin zum Einsatz von Pferden zur unterstützenden Therapie körperlicher Behinderungen von Kindern und Erwachsenen (vgl. Olbrich, 2003:197-213).

Unterschiedliche medizinische Fachkreise haben sich die Vorteile der tiergestützten Therapie zunutze gemacht, um ihren therapeutischen Anwendungsbereich und Wirkkreis zu erweitern. Wesentlich ist zu betonen, dass genannte Verfahren als Ergänzung zu bisher anerkannten Heilverfahren anzusehen sind. Grundlegende Aus- und Weiterbildung von Ärzt*innen im Bereich der Ganzheitsmedizin ist dabei die Voraussetzung, um den Patient*innen eine geeignete Therapieform zukommen zu lassen (vgl. Schuhmayer, 2014: 56-60; Frass, Krenner, 2019: 1.5).

„Gerade die Integration sowohl der etablierten konventionellen Schulmedizin als auch der Komplementärmedizin bringt das Maximum an Vorteilen beider medizinischer Ansätze, und zwar sowohl für die Patienten als auch für das Gesundheitssystem als Ganzes.“ (Frass, Krenner, 2019: 1.5)

Die Forschung zum Thema tiergestützte Therapie ist eine sehr junge, und wenngleich der Einsatz mittlerweile sehr verbreitet ist, reicht die Forschung nur in etwa bis in die 1980er Jahre zurück. Obwohl es mitunter mittlerweile eine Vielzahl an Forschungsarbeiten zum Themenkreis der Tiergestützten Therapie gibt, ist die Vergleichbarkeit der Studien oft schwierig aufgrund der ungleichen Methodik oder der schweren Reproduzierbarkeit der oft sehr individuellen Therapiesituationen. Weiters wird oft im Sinne von Pilotstudien mit kleinen oder kleinsten Stichproben

und ohne Kontrollgruppe gearbeitet. Auch die gegenständliche Diplomarbeit wird im bearbeiteten Umfang eine Pilotstudie bleiben.

Jedoch ist der Wert der einzelnen Forschungsleistungen keinesfalls zu vernachlässigen, da jeder einzelne wissenschaftliche Beitrag zum Thema die Möglichkeit einer weiterführenden, vergleichenden Studie mit gegebenenfalls größerer Fallzahl bietet.

1.1 Pferde in der Therapie

Pferde sind als Herdentiere äußerst soziale Wesen und wecken durch ihre nonverbalen Beziehungsangebote ein tiefes menschliches Bedürfnis nach Interaktion, sozialer Unterstützung und Zusammensein. Man geht davon aus, dass sich der Mensch an seine Umwelt, und somit auch an das Pferd anpasst. Hier kommt der Mechanismus der Beeinflussung von Atem- und Herzfrequenz zum Tragen, da beide genannten Frequenzen beim Pferd niedriger sind als beim Menschen. Diesen Mechanismus kann man sich in der Therapie als Entspannungshilfe zu nutzen machen (vgl. Hedinger, Zink, 2017: 54,55).

In Fachkreisen wird seit geraumer Zeit die Theorie der Affektabstimmung durch Pferde diskutiert. Diese trägt zum Inhalt, dass Pferde Körpersprache artübergreifend lesen können und als emotionalen Inhalt reflektieren können. Bisher ging man in der Psychotherapie mit dem Pferd von der Theorie des Spiegels aus (vgl. Hedinger, Zink, 2017: 56).

Betrachtet man diese Interaktion aus Sicht des Pferdes, lassen sich dabei Modelle aus der evolutionären Emotionsforschung erkennen. Die Wahrnehmung und Deutung einer Situation wird gefolgt von der Bewertung, welche einen emotionalen und rationalen Anteil besitzt. Evolutionär hat besonders der emotionale Anteil Bedeutung für das Fortkommen des Lebewesens. Resultierend aus der Bewertung

der Situation erfolgt ein bestimmtes Verhalten, woraus folgt, dass Emotionen eine unmittelbar verhaltenssteuernde Funktion aufweisen (vgl. Pottmann-Knapp, 2013:152).

Pferde sind Herdentiere und ein Leben im Herdenverband erfordert ein breites Spektrum an Arbeitsaufteilung, darunter die Nahrungssuche, die Pflege sozialer Kontakte, die Erziehung von Fohlen und Jungtieren um nur einige zu nennen. Pferde besitzen die Fähigkeit, Streitigkeiten innerhalb des Herdenverbands zu lösen, neue Freundschaften zu schließen und sich in einer dynamischen Hierarchie innerhalb einer Herde mit wechselnden Leittieren zurechtzufinden. Dies wiederum setzt komplexe kognitive Fähigkeiten und differenzierte Kommunikationsfähigkeiten voraus (vgl. Hedinger, Zink 2017: 55-57)

„All dies führt dazu, dass das Pferd in der Therapie ein äußerst wertvoller Partner sein kann, der auf unterschiedlichen Ebenen mit Therapeut und Patient in Kontakt treten und auf sich verändernde Bedingungen und Beziehungskonstellationen reagieren kann.“ (Hedinger, Zink, 2017:57)

Das Pferd hat eine wesentlich geringere physiologische Herzfrequenz mit einer durchschnittlichen Rate von 28-40 Schlägen pro Minute als der Mensch mit einer durchschnittlichen physiologischen Herzfrequenz von 60-80 Schlägen pro Minute. Beide Werte beziehen sich auf erwachsene Individuen im mittleren Erwachsenenalter und durchschnittlicher Trainingskonstitution. Da man davon ausgeht, dass sich Menschen an ihre Umgebung anpassen, kann man sich diesen Mechanismus in der tiergestützten Intervention zunutze machen (vgl. Silbernagl, Lang, 2005:186; Jaksch, Glawischnig, 1990:111; Hedinger, Zink, 2017: 55).

1.2 Stand der Forschung

Bisherige Studien auf dem Gebiet der Mensch-Tier-Interaktion in Bezug auf die sympatho-adrenerge Stressachse beschäftigten sich zu einer großen Zahl mit den Effekten auf Blutdruck und Herzfrequenz. Die Ergebnisse zeigen mehrheitlich eine

Reduktion der körperlichen Stressbelastung, also eine Erniedrigung der Aktivität des sympathischen Nervensystems (vgl. Julius, Beetz, 2014: 76).

So zeigte sich in einer Studie von Barker und Dawson (1998) eine signifikante Reduktion der Zustandsangst bei stationären psychiatrischen Patient*innen unter tiergestützter Therapie, was sich wiederum begünstigend auf die Hospitalisierungsdauer auswirkte.

Einflussfaktoren auf eine begünstigende Auswirkung der Mensch-Tier-Interaktion sind mitunter die Tierart, der persönliche Bezug zum Tier, sowie die Art der Interaktion. Hier zeichnet sich ab, dass dem physischen Kontakt zum Tier besondere Bedeutung in Bezug auf eine gemessene Stressreduktion kommen dürfte. So konnten bisher keine signifikanten physiologisch messbaren stressreduzierende Ergebnisse beim Betrachten von Fischen in Aquarien festgestellt werden, welche zu einer Reduktion des Stresslevels führen würden. (vgl. Julius, Beetz, 2014: 75-79).

Hingegen zeigte eine experimentelle Studie von Allen, Blaschovich und Mendes (2002), in der kognitiver und körperlicher Stress induziert wurde, dass die gemessenen Stressparameter in Begleitung des eigenen Hundes signifikant langsamer anstiegen. Gemessen wurde unter drei Bedingungen. In Begleitung der Lebenspartner*in, eines Freundes sowie in Begleitung des eigenen Hundes.

Das Ergebnis dieser Studie war, dass der eigene Hund den Stresslevel der Studienteilnehmer*innen stärker senken konnte, als die eigenen Partner*in (vgl. Julius, Beetz, 2014: 76-79).

Motooka et al (2006) beschreiben in einer kontrollierten Cross-over-Studie die Effekte auf das Autonome Nervensystem während Spaziergängen, sowie bei täglichen Aktivitäten mit bzw. ohne Hund bei 13 teilnehmenden Proband*innen. Gemessen wurde das Stresslevel anhand der Herzratenvariabilität. Es zeigte sich in der Auswertung eine deutliche Steigerung der parasympathischen Aktivität der Probanden in Beisein des Hundes und somit eine Reduktion des Stresslevels.

1.3 Stress

Der aus dem Englischen übernommene Terminus »Stress« (lat. strictus: straff) bedeutet im technischen Sinne Druck, Belastung oder Spannung, womit die Belastbarkeit von Materialien beschrieben wird. Hans Selye beschrieb den Begriff Stress erstmals in den 1930er Jahren im medizinischen Kontext als unspezifische endokrinologische Reaktion des Organismus auf übermäßige Hitze- oder Kälteeinwirkungen. Ebenso geht die Unterscheidung der Begrifflichkeiten Eustress als positiv wahrgenommenen und fördernden Stress und Distress als negativ und belastend wahrgenommenen Stress auf die Forschung von Selye zurück (vgl. Wolf, Calabrese, 2020: 49, 57-66).

Meist wird Stress mit Angst und Frustration in Verbindung gesetzt, wobei unterschiedliche biopsychosoziale Faktoren wie z.B. Zeitdruck, wirtschaftliche Unsicherheit, schlechter Gesundheitszustand, Gewalt sowie zahlreiche andere Injurien auslösend wirken können (vgl. Wolf, Calabrese 2020: 5-8, 49).

Die Stressantwort auf auslösende Stressfaktoren ist ein durch die Evolution geprägtes, lebenserhaltendes Regulationsprinzip des Organismus, um auf bedrohliche Situationen adäquat zu reagieren. Für die individuelle Stressantwort bzw. das subjektive Stresserleben sind aktuell verfügbare emotionale Ressourcen und die psychische Gesundheit neben den physischen Reserven ausschlaggebend (vgl. Wolf, Calabrese 2020: 55).

Ebenso kann Dauerstress biologische Reaktionen triggern. Auslösefaktoren sind meist z.B. unvorhersehbare Lebensereignisse, nicht kalkulierbare Alltagsgestaltung und eingeschränkter Lebensvollzug in Zeiten einer Quarantäne in einer Pandemiesituation, unbestimmte Ängste als Folge beunruhigender psychosozialer Veränderungen (Kriegssituationen, Klimawandel, Flüchtlingswellen, politische Unruhen), Zukunftssorgen (vgl. Wolf, Calabrese 2020: 49; vgl. Rudolf, Henningsen 2013:30-31).

Bei andauerndem Stress kann es durch die dauerhaft erhöhte CRH- und Cortisolausschüttung zu psychosomatisch krankhaften Symptomen kommen (vgl. Rudolf, Henningsen 2013:31).

So zeigte sich in der internationalen „Interheart-Studie“ mit etwa 25.000 Studienteilnehmer*innen, dass Stress und andere psychosoziale Belastungsfaktoren von den Patient*innen mit akutem Myokardinfarkt rückwirkend auf 12 Monate sehr viel häufiger angegeben wurden, als von einer Kontrollgruppe ohne Myokardinfarkt (Rosengren et al., 2004, 364: 937-952); Yusuf et al., 2004, 364: 937-952)

Es gibt zumindest drei Stressbewältigungssysteme: Das Kampf-Flucht-System, das Bindungssystem und das Erstarrungssystem (vgl. Sachsse 2012: 65).

Das von Cannon, später von Selye erforschte Kampf-Flucht-System ist sympathikoton und noradrenerg gesteuert. Es ist auf kortikaler Ebene mit den Hirnregionen Locus Coeruleus im Hirnstamm, Amygdala im limbischen System und präfrontalen Cortex (PFC) assoziiert. In einer Furcht auslösenden Gefahr ermöglicht dieses System in etwa einer Sekunde, durch maximale Aktivierung der Vigilanz und Versorgung der Muskulatur zu kämpfen oder zu flüchten (vgl. Sachsse 2012: 65-66).

Das von Bowlby (1969) entwickelte Konzept zur Bindungstheorie beschreibt die Bindung zwischen Kindern und ihren primären Bezugspersonen. Resultierend daraus entwickeln sich unterschiedliche Bindungsstile. Mittlerweile wurde dieses Verhaltenssystem auch auf andere zwischenmenschliche Beziehungen übertragen, immer mit dem Ziel der bindungsbedürftigen Person, Nähe zu einer Bindungsperson herzustellen bzw. aufrechtzuerhalten, insbesondere in Situationen erhöhter Stressbelastung oder einer Gefahrensituation (vgl. Julius, Beetz, 2014: 106-107).

Das Bindungssystem funktioniert parasympathikoton und wird in Situationen der Hilflosigkeit aktiviert. Bindungen sind im Gehirn mit mesiocortico-limbischen dopaminergen Aktivitäten mit dem Nucleus accumbens assoziiert. Dabei ist Oxytocin als wesentlicher Mediator komplexer sozialer Verhaltensweisen beteiligt (vgl. Sachsse 2012: 66-68).

Versagen beide oben genannten Systeme, wird die Gefahr als besonders bedrohlich eingestuft und es kommt zur sogenannten Erstarrung. Die sympathikotone Form geht einher mit erhöhtem Muskeltonus, Tachykardie und Todesangst. Hingegen kommt es bei der parasympathikotonen Form zur völligen Kapitulation und Reizabschirmung (vgl. Sachsse 2012: 68).

Beetz geht von der Annahme aus, dass Teilbereiche der Bindungstheorie zur Erklärung der Mensch-Tier-Beziehung benutzt werden könnten. Nach Beetz stellen Tiere in Anlehnung an die Bindungstheorie von Bowlby (1969) für den Menschen Bindungsobjekte dar, ebenso umgekehrt. Möglicherweise könnten positive Bindungserfahrungen mit Tieren auf Situationen mit Menschen übertragen werden (vgl. Julius, Beetz 2014:80-82). Schlussfolgernd könnten nach Beetz durch Mensch-Tier-Beziehungen ungünstige Bindungsmuster positiv beeinflusst werden (vgl. Vernoij, Schneider 2013: 10-15).

1.3.1 Neurobiologische Hintergründe der Stressreaktion

Körperliche Stressreaktionen und neurobiologische Sekretionsmuster gehen einher mit Aktivitätsmustern unterschiedlicher Gehirnareale. In der folgenden Aufzählung seien die wichtigsten stress-assoziierten Areale genannt: medialer präfrontaler Kortex (mPFC), zentrale Amygdala (cA), Hippocampus (HC), paraventriculärer Nucleus (PVN), Gyrus dentatus, dorsale Raphe-Nuclei (DRN), Locus coeruleus (LC), Nucleus tractus solitarius (NTS). Die neurobiologische Stressantwort ist eine Abfolge biologischer Reaktionen. Durch Aktivierung des LC, Grenzstrangs und Nebennierenmarks kommt es zur Freisetzung von Noradrenalin und Adrenalin und somit zur Aktivierung des Sympathikus. Gleichzeitig erfolgt eine autoinhibitorische Niederregulierung zur Vermeidung einer überschießenden sympatho-exzitatorischen Ausschüttung durch Aktivierung der DRN mit Freisetzung der inhibitorisch wirkenden Neurotransmitter Serotonin und GABA. Es folgt die Stimulation des PVN zur Freisetzung des Corticotropin-Releasing Hormons (CRH) und Oxytocin. Durch Rückkoppelung kommt es zur Sekretion von adrenocorticotropem Hormon (ACTH), wodurch peripher in der Nebennierenrinde Cortisol und DHEA gebildet und ausgeschüttet werden. Anschließend kommt es zur zeitgleichen wechselseitigen Aktivierung von LC und PVN, was zum Höhepunkt der akuten Stressantwort führt. (vgl. Rudolf, Henningsen 2013:29-32; Wolf, Calabrese, 2020: 68-69)

Es folgt die Aktivierung des Parasympathischen Nervensystems durch inhibitorische Signalwirkung aus dem ventromedialen Präfrontalen Kortex mit Fortleitung zu den parasympathischen Nuclei. Weiters kommt es zur Freisetzung von Endocannabinoiden, endogenen Opiaten und endogenen Morphinen (vgl. Wolf, Calabrese, 2020: 68-69).

1.3.2 Stress und Autonomes Nervensystem (ANS)

In Stresssituation kommt es zur prompten Aktivierung des autonomen Nervensystems. Das ANS ist ein Nervengeflecht aus afferenten und efferenten Fasern und dient zur Anpassung und zur Wiederherstellung der organischen Homöostase oder Allostase, besonders bei Stress. Es setzt sich zusammen aus Sympathischem Nervensystem (SNS), Parasympathischem Nervensystem (PNS) und dem ENS, dem Enterischen Nervensystem. Die schnelle Weiterleitung des Sympathikus macht eine rasche Aktivierung der adrenalen Medulla mit der Ausschüttung von Noradrenalin und Adrenalin möglich. In der akuten Stressantwort ermöglichen diese Vorgänge eine verstärkte Vigilanz, gesteigerte kardiovaskuläre Leistung mit Anstieg von Puls, Blutdruck und Herzschlagvolumen. Die Aufgabe des Parasympathikus besteht nach Beendigung der akuten Stressantwort in der entsprechenden Regeneration, der Wiederherstellung von Ressourcen und der Modulation der Stressantwort und der Regulation anti-inflammatorischer Prozesse (vgl. Wolf, Calabrese, 2012: 71-74).

„Die gleichzeitige Stimulation von Sympathikus und Parasympathikus bei jeglicher Art von Stress bedingen sowohl den Grad als auch die Intensität der physischen und psychischen Stressantwort.“ (Wolf, Calabrese, 2020: 75)

1.3.3 Diagnostik des ANS : Stressdiagnostik

Das ANS ist durch seine umfangreiche Beteiligung in der Regulation lebenswichtiger Funktionen, wie der Herz-Kreislauf-Regulation, der Verdauungsregulation sowie der Regulation des Immunsystems, in der Diagnostik von Stressbelastungen von umfassender Bedeutung. Die Analyse der Qualität und Intensität der Funktion des Autonomen Nervensystems wird näherungsweise durch die Herzratenvariabilitätsmessung, durch die Messung von Katecholaminen und durch Bestimmung von Cholinesterasen im Serum ermöglicht (vgl. Wolf, Calabrese 2020: 75-76).

2 Material und Methoden

2.1 Beschreibung der Studie

Die vorliegende Studie hat es sich zur Aufgabe gemacht, Effekte der pferdegestützten Intervention sowie der Entspannungsintervention in der Ruhe der Natur messbar zu machen. Aus diesem Grund wurden die teilnehmenden Proband*innen in drei Gruppen geteilt, darunter eine Gruppe chronisch gestresster Proband*innen unter pferdegestützter Intervention, eine Gruppe nicht gestresster Proband*innen unter pferdegestützter Intervention und eine Gruppe chronisch gestresster Menschen unter Intervention in der Ruhe der Natur. Gemessen wurde die Herzratenvariabilität unmittelbar vor und unmittelbar nach der jeweiligen Intervention. Dazu füllten die Proband*innen einen Fragebogen zur chronischen Stressbelastung (Trierer Inventar zum chronischen Stress) aus. Des Weiteren wurde die aktuelle Befindlichkeit der Proband*innen mittels der Aktuellen Stimmungsskala (ASTS), einer Fragebogenuntersuchung, erhoben, welche unmittelbar vor der Intervention, unmittelbar nach der Intervention sowie eine Woche später ausgefüllt wurde (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

In der vorliegenden Studie wird die HRV als diagnostisches Instrument verwendet. Ergänzend dazu diente die ASTS-Fragebogen-Untersuchung zur Erhebung der aktuellen Stressbelastung der Proband*innen. Der Trierer Inventar zum chronischen Stress diente in der vorliegenden Arbeit als ergänzendes Tool zur Gruppeneinteilung der Proband*innen, da es sich bei dieser Fragebogen-Untersuchung um eine Erhebung des subjektiven Stresserlebens in den letzten drei Monaten handelt (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

Verglichen werden in der statistischen Auswertung die Gruppe der gestressten Proband*innen welche eine tiergestützte Intervention erhalten haben mit jener Gruppe an Proband*innen, welche im gleichen zeitlichen Rahmen lediglich die Natur betrachteten. Als weitere Kontrollgruppe diente eine Gruppe an nicht

gestressten Studienteilnehmer*innen, welche ebenfalls die tiergestützte Intervention erhalten haben.

2.1.1 Ziel der Studie

Das primäre Ziel der Studie ist der Nachweis der Reduktion von psychischem Stress der Studienteilnehmer*innen. Als Untersuchungsparameter wurden die Herzratenvariabilität, die Herzfrequenz sowie der TICS-Fragebogen und der ASTS-Fragebogen zur Selbstbeurteilung des aktuellen und chronischen Stressempfindens herangezogen (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220; vgl. Wolf, Calabrese, 2020: 373).

Das aktuelle Stressempfinden soll durch die jeweilige Entspannung-Intervention reduziert werden. Die Reduktion des Stresslevels soll durch oben genannte Parameter gemessen werden.

Die Herzfrequenz steigt in psychischen Belastungssituationen, während die parasymphatische Aktivität sinkt. In Entspannungsphasen zeigt sich das gegenläufige Verhalten. Diese Studie hat sich zur Aufgabe gemacht, diese physischen Parameter mittels Messung der Herzratenvariabilität darzustellen, um eine Vergleichbarkeit der Entspannungs-Interventionen der Gruppen zu erzielen.

2.2 Hypothesen der Studie

Hauptthese:

HO: Die Anwendung der tiergestützten Intervention bei Menschen mit chronischer Stressbelastung führt zu keinem messbaren Anstieg der Herzratenvariabilität.

H1: Die Anwendung tiergestützter Intervention in chronischen Belastungssituationen führt zu einem messbaren Anstieg der Herzratenvariabilität

Hauptzielgröße: Herzratenvariabilität

Nebenhypothese:

Nebenhypothese HO: Die Anwendung der tiergestützten Intervention bei Menschen mit chronischer Stressbelastung führt zu keiner Verbesserung der Befindlichkeit

Nebenhypothese H1: Die Anwendung tiergestützter Intervention in chronischen Belastungssituationen führt zu einer Verbesserung der Befindlichkeit

Nebenzielgröße: Befindlichkeit (ASTS-Fragebogen)

2.3 Studiendesign

In der vorliegenden Studie wurde die Auswirkung pferdegestützter Intervention auf die Herzratenvariabilität chronisch gestresster Menschen untersucht. Insgesamt haben 32 Proband*innen an der Studie teilgenommen.

Dabei wurden die teilnehmenden Proband*innen in drei Gruppen unterteilt:

Gruppe 1: chronisch gestresste Menschen unter pferdegestützter Intervention

Gruppe 2: Menschen ohne Stressbelastung unter pferdegestützter Intervention

Gruppe 3: chronisch gestresste Menschen unter Entspannungsintervention in der Natur ohne physischen Pferdekontakt

2.4 Pferdegestützte Intervention

Die Dauer der jeweiligen tiergestützten Intervention bzw. Entspannungsintervention in der Natur betrug 30 Minuten. Das Ausmaß der Intensität des Kontakts zum Pferd

wurde den Studienteilnehmer*innen überlassen. Das Pferd konnte dabei mehr oder weniger intensiv berührt und gestreichelt werden. Auch die Gabe von Leckerlis war erlaubt.

Am Studienort anwesend war die Diplomandin Bettina Frühwirth, welche sich für den korrekten Ablauf der Studie verantwortlich zeigt. Für die Durchführung der Messungen, der Datenerhebung sowie für die tiergestützte Intervention ist Bettina Frühwirth unter laufender Supervision von Prof. Baranyi sowie der Allgemeinmediziner Dr. Engelbert Frühwirth verantwortlich.

Als Allgemeinmediziner war Dr. Engelbert Frühwirth während der gesamten Studiendauer vor Ort.

Bettina Frühwirth (Diplomandin) war als geprüfte Tiertherapeutin während der gesamten Studiendauer vor Ort.

Ort der Durchführung: Gnadenhof der Aktiven Tierhilfe Assisi in 8493 Klösch, Klöschberg 75 unter der Leitung von Obfrau Bettina Frühwirth

2.4.1 Verwendete Tiere

Die für die tiergestützte Intervention eingesetzten Pferde sind ausgebildete Therapie-Pferde mit mehrjähriger Erfahrung in diesem Einsatzgebiet. Die Pferde sind sowohl physisch als auch psychisch in geeigneter Konstitution für die gestellte Anforderung. Als Grundvoraussetzung dafür gilt eine artgerechte Haltung der Tiere mit ausreichend Bewegungsraum und Ruhezeiten, sowie bedarfsgerechte Fütterung. Eine weitere grundlegende Haltungsanforderung ist ein witterungsbeständiger und zugluftgeschützter Unterstand. In zeitgemäßen Reitanlagen sind dies entweder großzügig angelegte Boxen mit Paddock und separatem Weidegang oder aber ganzjährige Offenstallhaltung mit Weidegang. Pferde haben einen relativ großen Raumbedarf, um Konfliktsituationen mit Artgenossen vermeiden zu können, aber auch um ihre Individualdistanz von etwa sechs Metern wahren zu können und so Stress vermeiden zu können. Ebenso wesentlich ist eine artgerechte und möglichst naturnahe Fütterung, da ein Wildpferd

von Natur aus etwa 30 bis 40 km über etwa 16 Stunden pro Tag verteilt mit der Nahrungssuche und Fressen beschäftigt ist. Dementsprechend sollte dem domestizierten Pferd so viel Bewegungsanreiz als nur zur Futter- und Wasseraufnahme geboten werden, um es dauerhaft physisch und psychisch gesund zu erhalten (vgl. Fritz, Maleh, 2016: 17-21).

Die Wahl der Rasse der Therapiepferde ist nicht unbedeutend. So eignen sich schwere Warmblut-Pferde wie der Lipizzaner oder Kaltblutrassen aufgrund ihres ausgeglichenen Charakters eher für die Anforderungen als Therapiepferd als vergleichsweise ein feuriges Vollblutpferd, welches allein aufgrund der Zuchtlinien ein wesentlich höheres Aktionspotential mitbringt. Trotzdem sind allgemeingültige Aussagen zur Wahl des geeigneten Therapiepferds schwierig, da es wie bei allen Lebewesen auch zu einem Gutteil auf Genetik, Aufzucht, Ausbildung, Charakter und individuelle Stärken ankommt (vgl. Brem et al.2012: 78, 121-125).

In der vorliegenden Studie standen den Proband*innen drei verschiedene Pferde zur Verfügung. Ein 12-jähriger Lipizzanerwallach, ein 21-jähriger Tschechischer Warmblutwallach und eine 13-jährige Lipizzanerstute. Alle drei dieser Pferde haben bereits vor ihrer Ausbildung zum Therapiepferd eine mehrjährige Dressurausbildung nach den Prinzipien der „Akademischen Reitkunst“ durchlaufen. Dies soll an dieser Stelle besondere Erwähnung finden, da sich die Akademische Reitkunst gleichermaßen mit der körperlichen, als auch der mentalen Entwicklung des Pferdes beschäftigt, mit dem Ziel, das Pferd in seinen vorhandenen physischen Möglichkeiten durch spezifische Gymnastizierung vom Boden aus und später im Sattel zu fördern und durch den Aufbau der für das Tragen des Reiters benötigten Muskulatur auszubilden. Im Mittelpunkt der Ausbildung steht die Beziehung zwischen Pferd und Mensch, der gleichsam Ausbilder, Reiter und Leittier für sein Tier ist. Dies erfordert ein hohes Maß an Selbstreflexion, denn an dieser Stelle sei an die Spiegeltheorie im Umgang mit dem Pferde erinnert (vgl. Jones, 2022: 55; Branderup, Keller 2016: 13-16; Branderup 2017: 40; Koch, 2012 39-44, 16).

Durch diese Art der Ausbildung, in der der Pferdebesitzer gleichsam Ausbilder, Bereiter, Reiter und Partner seines Pferdes ist, entsteht eine sehr intensive Beziehung zwischen Pferd und Mensch; eine hervorragende Basis für den Einsatz

des Tieres in der Pferdegestützten Therapie (vgl. Branderup 2017b: 5-17; Koch, 2012 39-44)

2.5 Stressbelastung

Vor der jeweiligen tiergestützten Intervention bzw. Entspannungs-Intervention füllten die Studienteilnehmer*innen den Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS-Fragebogen) aus, ein Fragebogen zur Stressbelastung in den letzten drei Monaten. Die aktuelle Stressbelastung wurde mittels der Aktuellen Stimmungsskala (ASTS-Fragebogen) erhoben. Der ASTS-Fragebogen wurde unmittelbar vor, unmittelbar nach sowie eine Woche nach der tiergestützten Intervention bzw. Entspannungs-Intervention von den Studienteilnehmer*innen ausgefüllt (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

Für das Ausfüllen des TICS-Fragebogens wurde zwischen 10 und 15 Minuten Zeit benötigt. Der ASTS-Fragebogen wurden von den Studienteilnehmer*innen in 5 bis 7 Minuten ausgefüllt (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

2.5.1 Verwendete Fragebögen

2.5.1.1 Aktuelle Stimmungsskala (ASTS)

Die Aktuelle Stimmungsskala (ASTS) ist die deutsche Version des Profile of Mood States (POMS; McNair, Lorr und Doppelman 1971). Sie dient dazu, die Stimmung eines Probanden im Augenblick zu messen. Die Bearbeitungsdauer des Tests beträgt in etwa fünf Minuten. Es handelt sich bei diesem Testverfahren um ein objektives Testverfahren zur Selbstbeurteilung mit 19 Items zur Einschätzung der aktuellen Stimmung. Sowohl das Testverfahren, als auch die Auswertung ist standardisiert. Die 19 Items sind in fünf unterschiedliche Dimensionen - Trauer (3 Items), Hoffnungslosigkeit (3 Items), Müdigkeit (4 Items) sowie positive Stimmung (6 Items) unterteilt. Der ASTS Fragebogen wurde von den Studienteilnehmer*innen

beim ersten Erhebungszeitpunkt vor und beim zweiten Erhebungszeitpunkt nach der tiergestützten Intervention, bzw. der Entspannungsphase in der Natur ausgefüllt. Ein dritter Erhebungszeitpunkt fand 1 Woche später statt, wobei die Studienteilnehmer*innen den Fragebogen zuhause ausfüllten und postalisch retournierten (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

Interne Konsistenz: Cronbachs Alpha = .83-.94.

Auswertung

Es wird gezielt der momentane Gefühlszustand der Studienteilnehmer*innen erfragt, wobei die Beurteilung der Adjektive (Items) mittels Ratingskala mit den Endpolen „1=überhaupt nicht“ bis „7=sehr stark“ erfolgt. In der Auswertung wird jede Dimension getrennt aufsummiert. Ebenso kann ein Gesamtmaß zur Abbildung der aktuellen negativen Stimmung gezeichnet werden, was über eine Umcodierung der positiven Items möglich ist.

2.5.1.2 Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS)

Der Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS) ist eine Selbstbeurteilungsskala und besteht aus 9 Skalen mit insgesamt 57 Fragen zur Arbeitsbelastung, sozialen Überlastung, zum Erfolgsdruck, zur Unzufriedenheit mit der Arbeit, Überforderung bei der Arbeit, zum Mangel an sozialer Anerkennung, sozialen Spannungen, sozialer Isolation sowie chronischer Besorgnis (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; vgl. Wolf, Calabrese, 2020: 373).

Dieser Fragebogen diente in der vorliegenden Studie zur Gruppenzuteilung und wurde von den teilnehmenden Proband*innen unmittelbar vor der tiergestützten Intervention bzw. vor der Entspannungsintervention in der Natur ausgefüllt.

2.6 Herzratenvariabilität

Unmittelbar vor und unmittelbar nach der tiergestützten Intervention bzw. der Entspannungsphase in der Natur wurde die Herzratenvariabilität der Studienteilnehmer*innen gemessen. Die HRV entspricht der Anpassungsfähigkeit des Organismus. Die Herzfrequenz steigt in psychischen Belastungssituationen, während die parasympathische Aktivität sinkt. In Entspannungsphasen zeigt sich das gegenläufige Verhalten. Die HRV wurde mittels eines portablen Einkanal-EKG-Geräts erhoben, dabei wurden die Abstände der R-Zacken gemessen und mittels HRV-Analyse-Software wurden daraus die entsprechenden HRV-Parameter ermittelt. Diese Studie hat sich zur Aufgabe gemacht, diese Stressbelastung mittels Messung der Herzratenvariabilität darzustellen (vgl. Lohninger, 2021: 36-37).

2.6.1 Herzratenvariabilitätsmessung (HRV)

2.6.2 Theoretischer Hintergrund zur HRV-Messung

Die Herzratenvariabilitätsmessung ist ein klinisch-diagnostisches Verfahren zur Analyse des vegetativen Nervensystems (vgl. Frass, Krenner 2019: 181-197).

Die Herzratenvariabilität (HRV) beschreibt die Modulation der Herzfunktion, sich durch ständige Änderung der Herzfrequenz auf unterschiedliche Versorgungsanforderungen anzupassen. Reguliert wird die HRV durch die sympathischen und parasympathischen Schenkel des Autonomen Nervensystems (ANS) (vgl. Wolf, Calabrese, 2020: 399)

Messung der Herzratenvariabilität

Für die Messung der HRV eignet sich ein EKG-Gerät, wobei man zwischen Langzeitaufzeichnungen (über 24 Stunden) und Kurzzeitmessungen (bis zu 10 Minuten) unterscheidet. Die Auswertung der Messungen erfolgt über die entsprechende Software (vgl. Wolf, Calabrese, 2020:398-399).

Alle derzeit in der Praxis angewandten Verfahren zur Messung der Herzratenvariabilität (HRV) sind nicht invasiv. Es werden im untersuchten Aufzeichnungszeitraum die Anzahl der Herzschläge (Herzrate) und die Abstände der Herzschläge (RR-Intervalle) gemessen. Die Auswertung erfolgt analog zu einer EKG-Aufzeichnung in Millisekunden (vgl. Wolf, Calabrese, 2020:399).

Zur nicht invasiven Messung der HRV eignen sich unterschiedliche EKG-Ableitsysteme, wobei sich die Nehb-Ableitung, eine bipolare Thoraxableitung, sowie die Einkanal-EKG-Ableitung in der Praxis bewährt haben (vgl. Lohninger, 2021: 44-50).

Die Abtastrate oder Messfrequenz in der Einheit Hertz bezeichnet, mit wie vielen Messwerten pro Sekunde ein aufgezeichnetes Messsignal gespeichert wird. 1 Hertz drückt dabei 1 Ereignis pro Sekunde aus. In der Praxis hat sich eine Abtastrate von 1000 Hz bewährt, welche eine genaue Peak-to-Peak Aufzeichnung sowie eine zeitlich genaue RR-Abstandmessung erlaubt. Eine Abtastrate von 1000 Hz ermöglichen die Messung von Schwankungen der RR-Intervalle auf 1ms genau.

Messfehler ergeben sich oft aus zu niedrig gewählten Abtastraten (z.B. 128 Hz), was zum sogenannten Phasenrauschen führt. Wenn der R-Peak bei niedriger Messfrequenz nicht genau getroffen wird, führt dies zu einer Mess-Abweichung, dem sogenannten Alias-Effekt. Ebenso führen zu hohe Abtastraten zu Signalstörungen, welche sich jedoch mit entsprechenden technischen Maßnahmen ausgleichen lassen (vgl. Lohninger, 2021: 44-50)

Zeitbezogene Aspekte und Parameter der HRV-Messung

Herzfrequenz: Als Herzfrequenz definiert man die Anzahl der Herzschläge pro Minute. Als Pulsniveau bezeichnet man die Höhe der durchschnittlichen Herzfrequenzen im Laufe einer HRV-Messung (vgl. Silbernagl 2005 186).

SDNN: Standardabweichung aller NN-Intervalle im gemessenen Zeitraum. Ein Ansteigen von SDNN zeigt eine Erhöhung der Aktivität der parasympathischen und ein Sinken eine Erhöhung der Aktivität der sympathischen Regulation an. Die SDNN drückt die Gesamtvariabilität aus. Da die SDNN mit der Messdauer steigt, haben Vergleiche von SDNN-Werten nur bei gleicher Messdauer Aussagekraft (vgl. Lohninger 2021: 60).

RMSSD: Die Quadratwurzel des Mittelwerts aller Differenzen benachbarter RR-Intervalle zum Quadrat. Aktivitätsparameter des peripheren Nervensystems (PNS). Höhere Werte entsprechen einer höheren Aktivität des PNS, niedrige Werte einer niedrigen Aktivität (vgl. Lohninger 2021: 60).

NN50: Anzahl der Paare benachbarter NN-Intervalle innerhalb des Messzeitraums mit Abweichung von mehr als 50 Millisekunden (vgl. Lohninger 2021: 61).

Frequenzbezogene Aspekte und Parameter der HRV

Die Analyse der Frequenz beschreibt die Häufigkeit des Auftretens eines Signals in einem definierten Messzeitraum. Analysiert werden Art sowie Intensität der Herzschlagfolge (vgl. Lohninger 2021, 61-72).

Total Frequency Power (TP): Die Kraft, die im Augenblick zur Verfügung steht. Die Total Frequency Power drückt die Einflussnahme des vegetativen Nervensystems auf das kardiovaskuläre System aus. Die Total Frequency Power setzt sich aus der Summe aller Frequenzbereiche (Ultra Low Frequency, Very Low Frequency, Low Frequency und Herzfrequenz) zusammen. Definiert wird die Total Frequency Power als Mittelwert des Gesamtausmaßes der Abstände zwischen den Herzschlägen einer Messung, angegeben in Millisekunden zum Quadrat (vgl. Lohninger 2021, 61-72).

2.6.3 Praktische Durchführung der HRV-Messung

In der vorliegenden Studie wurden zwei HRV-Kurzzeitmessung über die Dauer von fünf Minuten durchgeführt.

Die Daten wurden mittels Einkanal-EKG erhoben. Dazu genügt das Anlegen von zwei Elektroden an zwei Ableitungspunkten am Thorax der Studienteilnehmer*innen. Die Positionierung der Elektroden parallel zur Erregungswelle der Herzkammern ist wesentlich für eine korrekte Messung. Die erste Elektrode wird unterhalb des rechten Schlüsselbeins angelegt, die zweite etwas unterhalb oder außerhalb der linken Brustwarze (vgl. Lohninger, 2021: 50).

EKG-Gerät

Der Cardio Scout Multi ECG Rekorder © ist ein portables Langzeit-EKG-Gerät in Kleinformat mit einer optionalen Abtastfrequenz von 500 bis 1000 Hz und einem Dynamikbereich von +/- 6 mV. Die Aufzeichnung des Patient*innen-EKG's ist auf einem internen Flash Speicher (32 GB) gespeichert und kann mittels USB-Kabel oder Bluetooth über die Heart Wisdomizer © Software ausgewertet werden. Das EKG-Gerät wiegt etwa 42g und wird über EKG-Elektroden und ein Multi-Lead Kabel mit der Patientin oder dem Patient verbunden. (Angaben laut Hersteller)

HRV-Aufnahmegerät: Cardioscout ©

Die digitalen EKG-Aufzeichnungen wurden mittels Heart Wisdomizer © (entwickelt von F. Senekowitsch), einem EKG-Analyse Programm dargestellt und mittels Software analysiert und grafisch aufbereitet. Der Heart Wisdomizer © analysiert die Abstände benachbarter R-Zacken im EKG und über statistische Verfahren können daraus die jeweiligen HRV-Parameter berechnet werden. (Senekowitsch, Franz 2019: 78, 200-201).

Die in der vorliegenden Studie gewählten HRV-Parameter sind konform mit den Richtlinien Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Für die vorliegende Studie wurden die HRV-Parameter HF, SDNN, R-Wert sowie Total Frequency Power gewählt (vgl. Lohninger 2021: 60-72).

Um eine Vergleichbarkeit der EKG-Aufzeichnungen zu gewährleisten wurde bei allen teilnehmenden Proband*innen ein Aufzeichnungszeitraum von 300 Sekunden gewählt. (vgl. Lohninger 2021: 80).

2.7 Ethik und EK-Nummer

Die Rekrutierung der Studienteilnehmer*innen erfolgte über die Allgemeinmedizinische Ordination Dr. Engelbert Frühwirth, in Klöchberg 75, 8493 Klöch, dort wurden die Patient*innen über die Möglichkeit einer freiwilligen Teilnahme an dieser Studie informiert. Bei Interesse an einer Studienteilnahme erfolgte eine Aufklärung (Informed Consent) durch die Diplomandin Bettina Frühwirth in einem gesonderten Termin in der selbigen Ordination. (Ethikkommissions-Nummer: 34-521 ex 21/22)

2.8 Ein-/Ausschlusskriterien der Studienteilnehmer*innen

Proband*innen (w, m, d) zwischen 18 und 75 Jahren konnten an der Studie teilnehmen.

Alle teilnehmenden Proband*innen nahmen freiwillig an der Studie teil.

Als Ausschlusskriterien wurden Tierphobien, insbesondere Angst vor Pferden, Tierhaarallergien, insbesondere Pferdehaarallergien, sowie anders geartete schlechte Verhältnisse zu Tieren definiert.

Ebenso wurden Studienteilnehmer*innen ausgeschlossen, die mit der Teilnahme an der Studie nicht einverstanden waren oder eine akute Exazerbation psychischer Vorerkrankungen aufwiesen.

2.9 Statistische Datenanalyse

Die statistische Analyse der erhobenen Daten erfolgte mit dem Programm SPSS21 und Microsoft Excel. Dabei wurden Messwiederholungs-Varianzanalysen (RM-ANOVAs) gerechnet.

Das Signifikanzniveau lag bei $\alpha=5\%$.

3 Ergebnisse-Resultate mit graphischen Darstellungen

An dieser Studie nahmen insgesamt 32 Proband*innen teil. Davon waren 24 weiblich (75%) und 8 männlich (25%). Das Durchschnittsalter betrug 46,86 Jahre.

Die Studienteilnehmer*innen wurden in drei Gruppen unterteilt:

Gruppe 1: chronisch gestresste Menschen unter pferdegestützter Intervention

Gruppe 2: Menschen ohne Stressbelastung unter pferdegestützter Intervention

Gruppe 3: chronisch gestresste Menschen unter Entspannungsintervention in der Natur ohne physischen Pferdekontakt

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie werden im Folgenden tabellarisch dargestellt und analysiert. Eine genaue Beschreibung der Parameter der HRV-Messung sowie der Fragebögen- Untersuchungen findet sich im Kapitel 6 (Studie).

3.1 Ergebnisse HRV-Messung für alle 3 Gruppen

3.1.1 mittlere Herzfrequenz (HF)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass für die Gesamtgruppe, unabhängig von der Gruppenzuordnung die Herzfrequenz vom ersten zum zweiten Zeitpunkt signifikant abnimmt (Messzeitpunkt: $F=9.104$, $df=1$, $p=0.005$).

	df	F	p
Messzeitpunkte	1	9,104	0,005

Tabelle 1: Änderung der HF von T1 zu T2 unabhängig von der Gruppenzuordnung

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppen der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der Herzfrequenz nicht unterscheiden (Gruppe: $F=0.166$, $df=2$, $p=0.848$; Messzeitpunkte: $F=9.104$, $df=1$, $p=0.005$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F=0.238$, $df=2$, $p=0.789$).

Der Interaktionseffekt (Messzeitpunkt x Gruppe) war nicht signifikant ($F = 0.238$, $df = 2$, $p = 0.789$).

	df	F	p
Gruppe x Messzeitpunkt	2	0,238	0,789
Gruppe	2	0,166	0,848

Tabelle 2: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

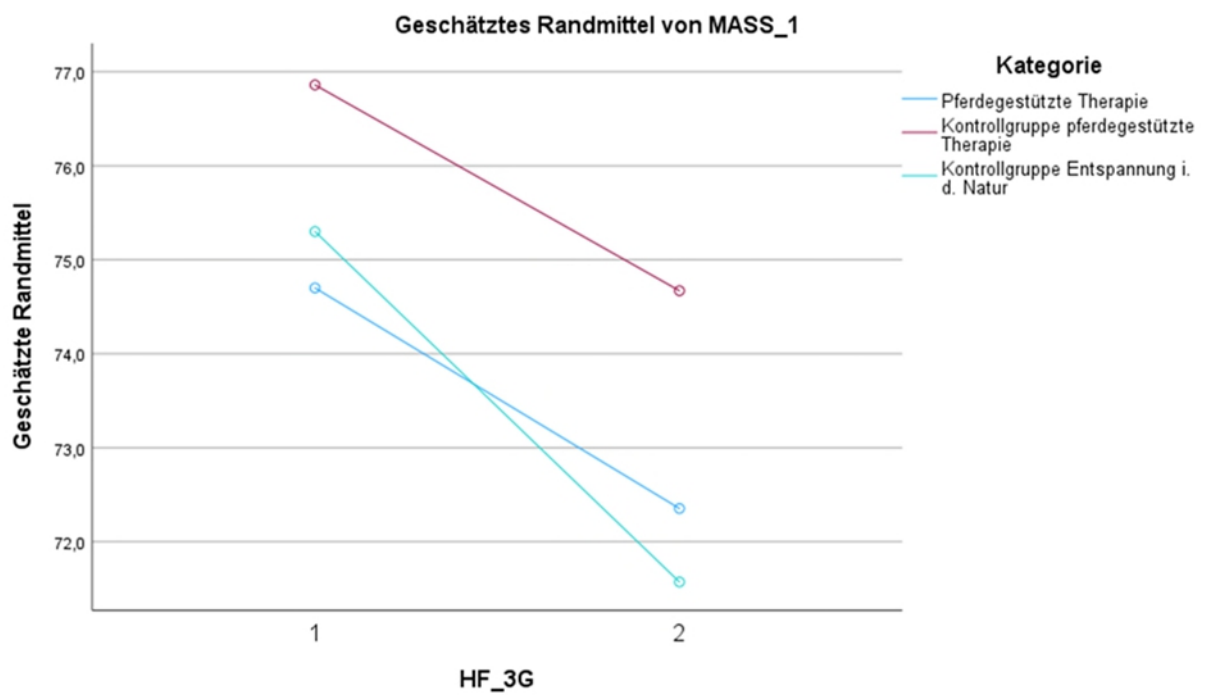


Abbildung 1: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.1.2 Standardabweichung der RR-Intervalle (SDNN)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der SDNN nicht unterscheiden (Gruppe: $F=0.981$, $df=2$, $p=0.387$; Messzeitpunkte: $F=1.061$, $df=1$, $p=0.311$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F= 2.327$, $df=2$, $p=0.116$).

	df	F	p
Gruppe	2	0,981	0,387
Messzeitpunkte	1	1,061	0,311
Gruppe x Messzeitpunkt	2	2,327	0,116

Tabelle 3: Ergebnisse SDNN von T1 zu T2

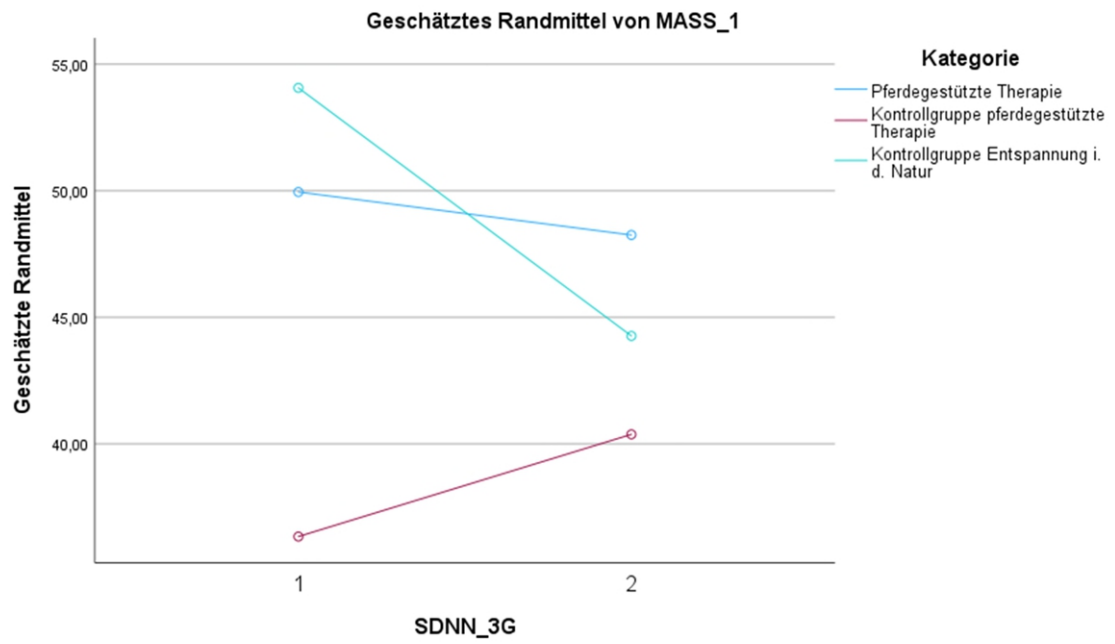


Abbildung 2: Änderung der SDNN von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.1.3 Total Frequency Power

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich Total Frequency Power nicht unterscheiden (Gruppe: $F=1.138$, $df=2$, $p=0.334$; Messzeitpunkte: $F=1.419$, $df=1$, $p=0.243$, Gruppe x Messzeitpunkt: $F=1.486$, $df=2$, $p=0.243$).

	df	F	p
Gruppe	2	1.138	0.334
Messzeitpunkte	1	1.419	0.243
Gruppe x Messzeitpunkt	2	1,486	0,243

Tabelle 4: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2

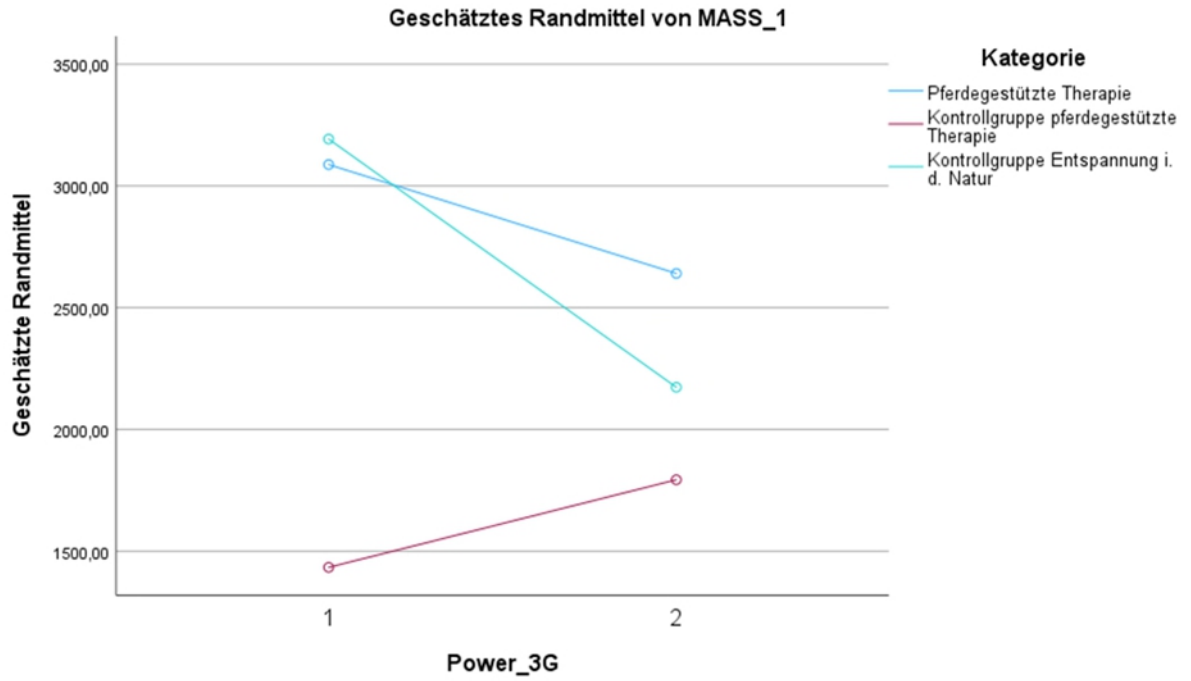


Abbildung 3: Änderung der Total Frequency Power innerhalb der Gruppen

3.1.4 R-Wert

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich R-Wert nicht unterscheiden (Gruppe: $F=0.897$, $df=2$, $p=0.419$; Messzeitpunkte: $F=0.110$, $df=1$, $p=0.743$; Messzeitpunkt x Gruppe : $F=1.231$, $df=2$, $p=0.743$).

	df	F	p
Gruppe	2	0,897	0,419
Messzeitpunkte	1	0,110	0,743
Gruppe x Messzeitpunkt	2	1,231	0,743

Tabelle 5: Änderung des R-Werts von T1 zu T2

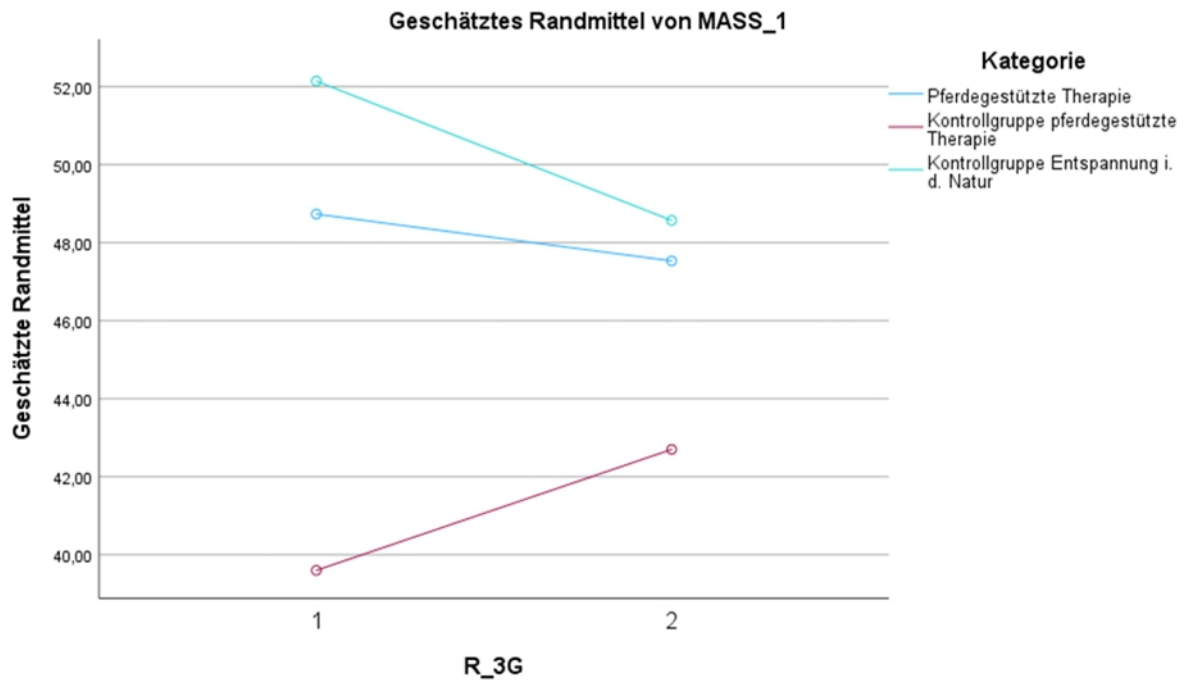


Abbildung 4: Änderung des R-Werts von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.2 Ergebnisse der HRV-Messung für die Gruppe der gestressten Proband*innen unter TGI (Gruppe 1) und die Kontrollgruppe chronisch gestresster Menschen unter Entspannungsintervention in der Natur ohne physischen Pferdekontakt (Gruppe 3)

3.2.1 HF (Gruppe 1 und 3)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich Herzfrequenz nicht unterscheiden (Gruppe: $F=0,006$, $df=1$, $p=0,941$; Messzeitpunkte: $F=4,638$, $df=1$, $p=0,42$; Messzeitpunkt x Gruppe: $F=4,638$, $df=1$, $p=0,941$).

	df	F	p
Gruppe	1	0,006	0,941
Messzeitpunkte	1	4,638	0,420
Gruppe x Messzeitpunkt	1	0,006	0,941

Tabelle 6: Änderung der HF von T1 zu T2

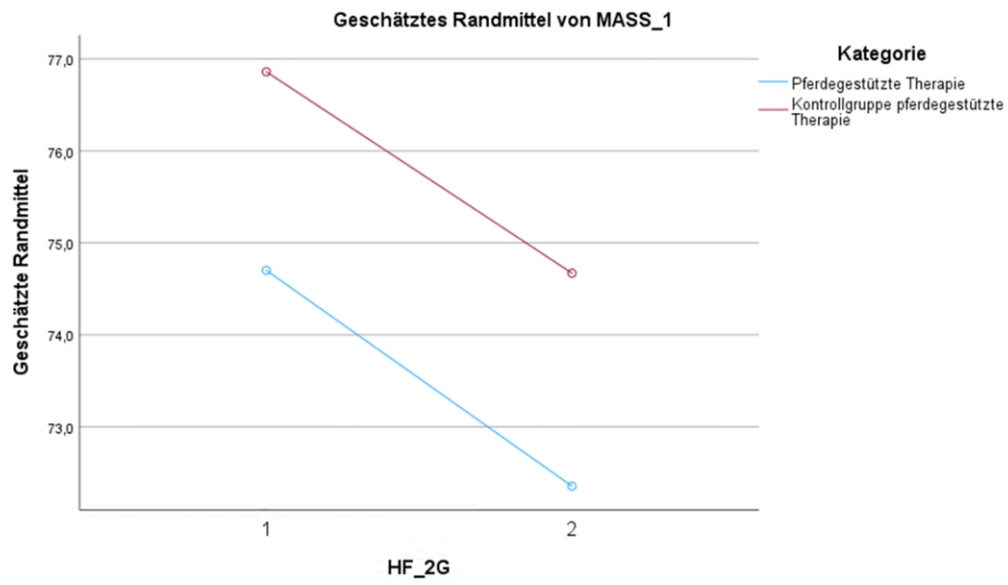


Abbildung 5: Änderung der HF von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.2.2 SDNN (Gruppe 1 und 3)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich SDNN nicht unterscheiden (Gruppe: $F=1.619$, $df=1$, $p=0.216$; Messzeitpunkte: $F=1.192$, $df=1$, $p=0.665$; Messzeitpunkt x Gruppe: $F= 1.157$, $df=1$, $p=0.293$).

	df	F	p
Gruppe	1	1,619	0,216
Messzeitpunkte	1	1,192	0,665
Gruppe x Messzeitpunkt	1	1,157	0,293

Tabelle 7: Änderung der SDNN von T1 zu T2

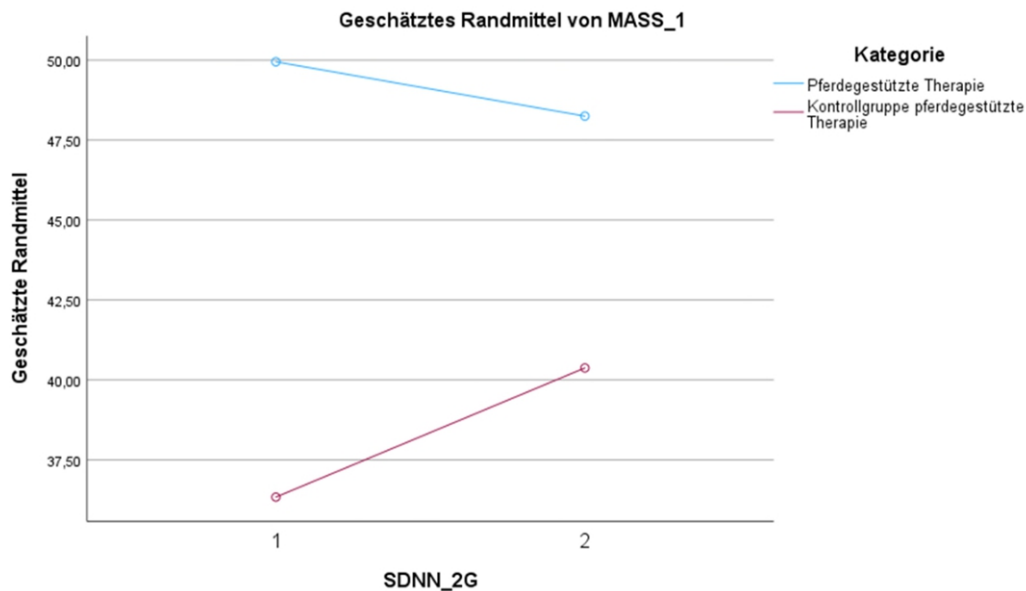


Abbildung 6: Änderung der SDNN von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.2.3 Total Frequency Power (Gruppe 1 und 3)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich Total Frequency Power nicht unterscheiden (Gruppe: $F=1.989$, $df=1$, $p=0.172$; Messzeitpunkte: $F=0.016$, $df=1$, $p=0.901$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F= 1,361$, $df= 1$, $p=0.255$).

	df	F	p
Gruppe	1	1,989	0,172
Messzeitpunkte	1	0,016	0,901
Gruppe x Messzeitpunkt	1	1,361	0,255

Tabelle 8: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2

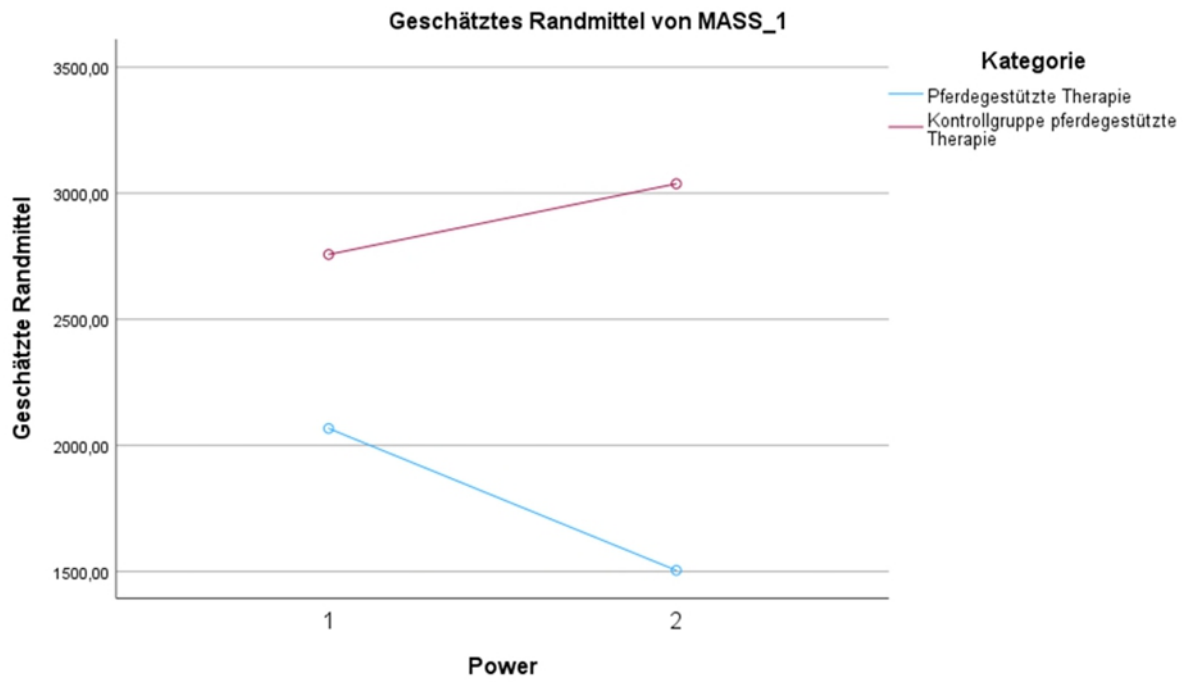


Abbildung 7: Änderung der Total Frequency Power von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.2.4 R-Wert (Gruppe 1 und 3)

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich R-Wert nicht unterscheiden (Gruppe: $F=1.196$, $df=1$, $p=0.285$; Messzeitpunkte: $F=0.276$, $df=1$, $p=0.604$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F= 1.413$, $df=1$, $p=0.247$).

	df	F	p
Gruppe	1	1.196	0.285
Messzeitpunkte	1	0,276	0,604
Gruppe x Messzeitpunkt	1	1,413	0,247

Tabelle 9: Änderung des R-Werts von T1 zu T2

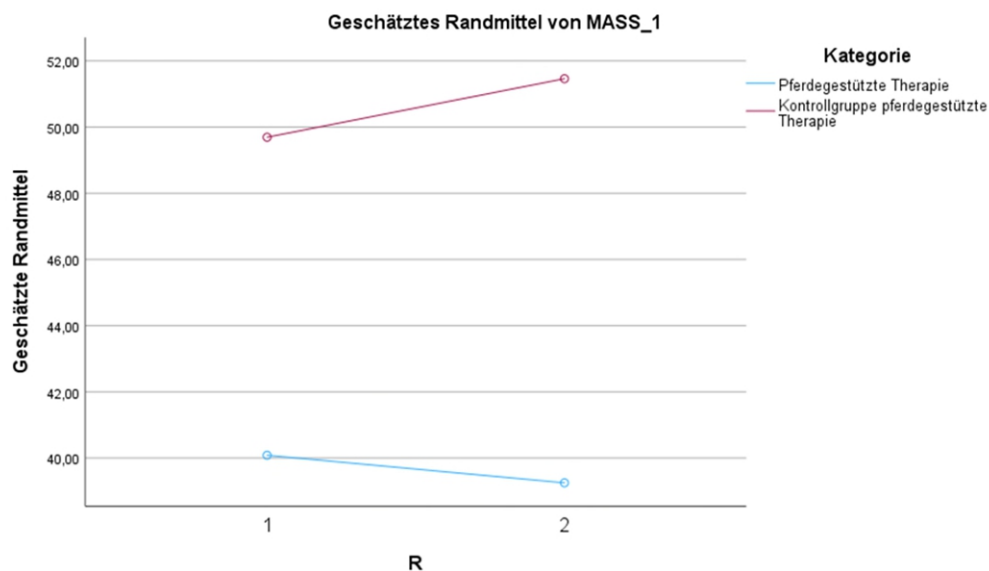


Abbildung 8: Änderung des R-Werts von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.3 Ergebnisse ASTS

Die 19 Items des ASTS-Fragebogens zur Ermittlung des aktuellen Befindens sind in fünf unterschiedliche Dimensionen - Trauer (3 Items), Hoffnungslosigkeit (3 Items), Müdigkeit (4 Items) sowie positive Stimmung (6 Items) unterteilt. Die Fragebögen wurden von den Teilnehmer*innen unmittelbar vor sowie unmittelbar nach der zugeteilten Intervention und eine Woche nach der Untersuchung ausgefüllt. Im Folgenden werden die statistischen Auswertungen der einzelnen Dimensionen angeführt. Gemessen wurde die jeweilige Dimension x Gruppe. In keiner Dimension zeigte sich ein statistisch signifikantes Ergebnis.

3.3.1 Ergebnisse ASTS für alle 3 Gruppen

3.3.1.1 ASTS Dimension Trauer

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der Dimension Trauer nicht unterscheiden (Gruppe: $F=0.258$, $df=2$, $p=0.774$; Messzeitpunkte: $F=2.023$, $df=2$, $p=0.141$; Messzeitpunkt x Gruppe: $F= 0.378$, $df=4$, $p=0.823$).

	df	F	p
Gruppe	2	0,258	0,774
Messzeitpunkte	2	2,023	0,141
Gruppe x Messzeitpunkt	4	0,378	0,823

Tabelle 10: ASTS Dimension Trauer; Änderung von T1 zu T2

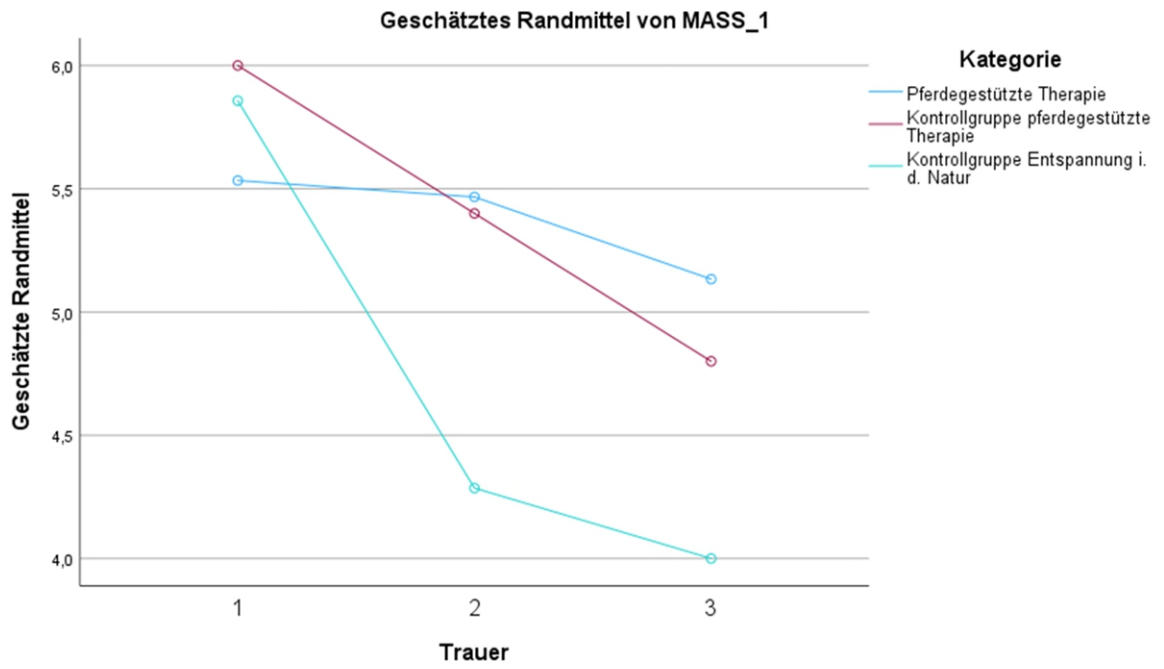


Abbildung 9: ASTS Dimension Trauer; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.3.1.2 Dimension Hoffnungslosigkeit

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der Dimension Hoffnungslosigkeit nicht unterscheiden (Gruppe: $F= 0.559$, $df=2$, $p=0.578$; Messzeitpunkte: $F=0.693$, $df= 2$, $p= 0.504$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F=0.913$, $df=4$, $p=0.462$).

	df	F	p
Gruppe	2	0,559	0,578
Messzeitpunkte	2	0,693	0,504
Gruppe x Messzeitpunkt	4	0,871	0,462

Tabelle 11: ASTS Dimension Hoffnungslosigkeit; Änderung von T1 zu T2

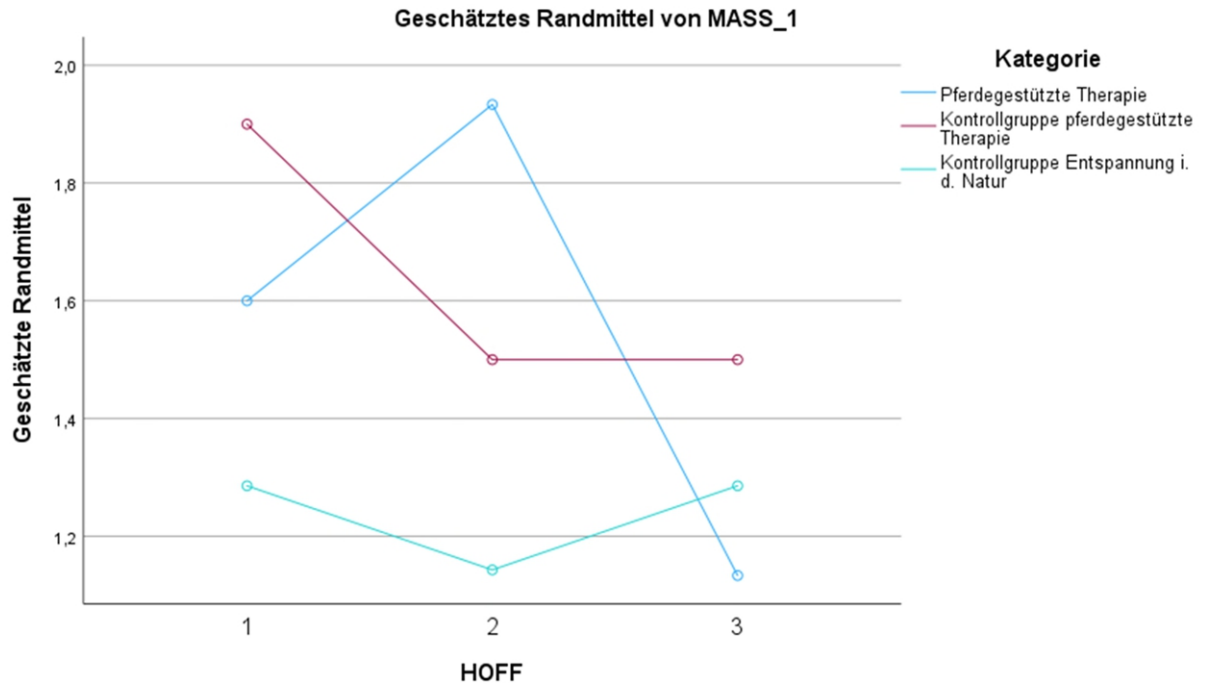


Abbildung 10: ASTS Dimension Hoffnungslosigkeit; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.3.1.3 Dimension Müdigkeit

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der Dimension Müdigkeit nicht unterscheiden (Gruppe: $F=1.084$, $df=2$, $p=0.352$; Messzeitpunkte: $F=5.545$, $df=2$, $p=0,006$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F=0.544$, $df=4$, $p=0.704$).

	df	F	p
Gruppe	2	1,084	0,352
Messzeitpunkte	2	5,545	0,006
Gruppe x Messzeitpunkt	4	0,544	0,704

Tabelle 12: ASTS Dimension Müdigkeit; Änderung von T1 zu T2

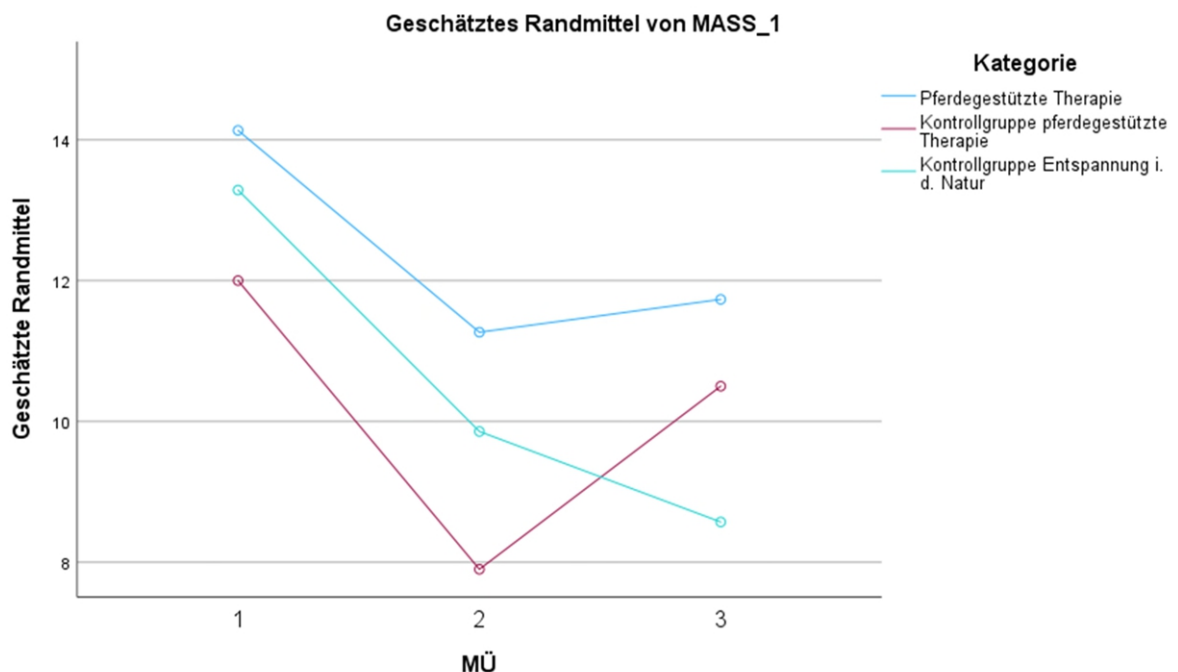


Abbildung 11: ASTS Dimension Müdigkeit; Änderung von T1 zu T2 innerhalb der Gruppen

3.3.1.4 Dimension Positive Stimmung

Die Ergebnisse einer RM-ANOVA zeigen, dass sich die Gruppe der gestressten Probanden unter tiergestützter Intervention, die gestressten Probanden unter Entspannungs-Intervention in der Natur sowie die Kontrollgruppe unabhängig von den Messzeitpunkten hinsichtlich der Dimension Positive Stimmung nicht unterscheiden (Gruppe: $F=3.197$, $df=2$, $p=0.056$; Messzeitpunkte: $F=0.818$, $df=2$, $p=0.446$; Gruppe x Messzeitpunkt: $F= 0.366$, $df=4$, $p=0,832$).

	df	F	p
Gruppe	2	3,197	0,056
Messzeitpunkte	2	0,818	0,446
Gruppe x Messzeitpunkt	4	0,366	0,832

Tabelle 13: ASTS Dimension Positive Stimmung; Änderung von T1 zu T2

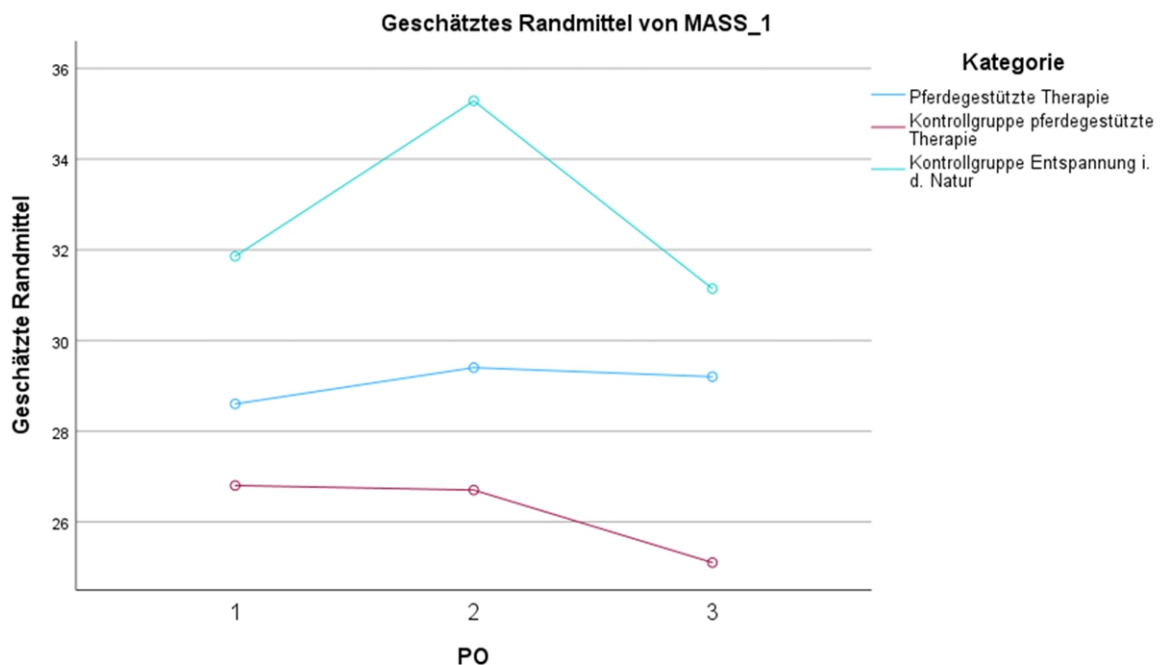


Abbildung 12: ASTS Dimension Positive Stimmung; Änderung von T1 zu T2

4 Diskussion

4.1 Interpretation der Ergebnisse

Chronischer Stress hat Auswirkungen auf das vegetative Nervensystem und somit auf die Herzratenvariabilität. Eine niedrige Herzratenvariabilität deutet auf eine hohe Stressbelastung hin. Früher Studien lassen vermuten, dass TGI positive Auswirkungen auf einzelne Variablen der HRV haben kann (vgl. Motooka et al., 2006).

In der vorliegenden Studie wurde folgenden Hypothesen nachgegangen:

Hypothese 1: Die Anwendung tiergestützter Intervention bei Menschen mit diagnostizierten chronischen Belastungssituationen führt zur messbaren Erhöhung der Herzratenvariabilität und entsprechend erhöhter Aktivität des Parasympathikus.

Zielparameter: Herzratenvariabilität

Hypothese 2: Die Anwendung tiergestützten Intervention bei Menschen mit diagnostizierten chronischen Belastungssituationen führt zu einer verbesserten Befindlichkeit.

Zielparameter: ASTS Fragebogen

Dazu wurden die teilnehmenden Proband*innen in drei Gruppen geteilt. Die erste Gruppe der chronisch gestressten Proband*innen erhielt eine pferdegestützte Intervention. Die zweite Gruppe der chronisch gestressten Proband*innen entspannte sich als Intervention in der Ruhe der Natur. Als Kontrollgruppe erhielt eine Gruppe nicht gestresster Proband*innen eine pferdegestützte Intervention.

Die chronische Stressbelastung der letzten drei Monate wurde über den TICS Fragebogen ermittelt. Vor und nach der Intervention, sowie eine Woche nach der Intervention wurde das aktuelle Befinden der Teilnehmer*innen mittels ASTS Fragebogenuntersuchung ermittelt. Des Weiteren wurden vor und nach der jeweiligen Intervention die Herzratenvariabilität mittels HRV-Parameter ermittelt (vgl. Schulz et al. 2003: 17-36; Dalbert 1992: 207-220).

Die erste HRV-Messung fand unmittelbar vor der jeweiligen Intervention statt (Referenzmessung). Die zweite Messung fand unmittelbar nach der Intervention statt (Vergleichsmessung). Genauere Erläuterungen dazu finden sich im Kapitel 6.5 (Herzratenvariabilitätsmessung).

Die Ergebnisse der HRV-Messungen zeigten, dass sich die Herzfrequenz der Proband*innen nach der pferdegestützten Intervention signifikant gesenkt hat. Jedoch zeigte sich dieser Effekt auch unabhängig von der jeweiligen Gruppenzuteilung der Proband*innen in den Kontrollgruppen. Schlussfolgernd könnte man davon ausgehen, dass pferdegestützte Intervention sowie andere Entspannungsinterventionen in der Ruhe der Natur als erfolgreiche ergänzende Faktoren im therapeutischen Setting dienen können.

Ähnliche Ergebnisse zeigten sich in einer Studie von Barker und Dawson (1998), in der die Reduktion der Zustandsangst durch tiergestützte Intervention bei psychiatrischen Patienten untersucht wurde. Es zeigte sich in jener Studie zwar eine Verbesserung der Zustandsangst durch den Einsatz der tiergestützten Intervention, jedoch war dieser Effekt im Vergleich mit der Kontrollgruppe nicht mehr signifikant.

Auch in der Studie von Barker et al. (2003) zeigte sich eine Verbesserung der Zustandsangst der Proband*innen durch den Einsatz tiergestützter Intervention. Aber auch in dieser Studie war der Effekt im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht mehr signifikant.

In einer weiteren Studie von Barker et al. (2005) wurde die Senkung des Cortisolspiegels durch den Einsatz tiergestützter Therapie untersucht. Auch hier konnte im Vergleich zur Kontrollgruppe kein signifikanter Effekt gemessen werden.

Bisherige Studien zum Thema tiergestützte Intervention in Bezug auf die sympathoadrenerge Stressachse beschäftigten sich meist mit den Auswirkungen auf Blutdruck und Herzfrequenz. Es zeigt sich zum Großteil eine Reduktion der physiologischen Stressbelastung, also eine Erniedrigung der Aktivität des sympathischen Nervensystems (vgl. Julius, Beetz, 2014: 70-76).

In einer Studie von Motooka et al (2006) wurden die Effekte auf das autonome Nervensystem während Spaziergängen, sowie bei täglichen Aktivitäten mit bzw. ohne Hund bei den Proband*innen gemessen. Als Parameter diente dabei die

Herzratenvariabilität. In den Ergebnissen zeigte sich eine deutliche Steigerung der parasympathischen Aktivität sowie eine Senkung der sympathischen Aktivität der Proband*innen in Beisein des Hundes und somit eine Reduktion des Stresslevels.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen unabhängig von der Gruppenzuteilung eine signifikante Reduktion der Herzfrequenz (RM-ANOVA; Messzeitpunkt: $F=9.104$, $df=1$, $p=0.005$). Man kann davon ausgehen, dass sich die pferdegestützte Intervention, sowie andere Entspannungsinterventionen in der Ruhe der Natur positiv auf das aktuelle Stresslevel der Studienteilnehmer*innen auswirken.

4.2 Limitationen

Durch die relative kleine Anzahl der Studienteilnehmer*innen von 32 Personen kann nur schwer Anspruch auf Repräsentativität gestellt werden.

Die teilnehmenden Proband*innen wurden im Vorhinein über die Studie aufgeklärt und wussten, dass es sich um die Auswirkungen tiergestützter Therapie handelt. Ebenso wurde die vorliegende Studie nicht als Doppelblindstudie angelegt. Somit kann sozial erwünschtes Verhalten nicht gänzlich ausgeschlossen werden, besonders in Bezug auf die Fragebogenuntersuchungen.

Die Alters- und Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppen war in der vorliegenden Studie nicht ausgeglichen. Möglicherweise könnte dies zu Verzerrungen in den Ergebnissen geführt haben. Die Eingrenzung auf ein bestimmtes Alter oder Geschlecht der Proband*innen war aufgrund der dadurch resultierenden Teilnehmer*innenzahl pro Gruppe nicht möglich. Eine weitere statistische Auswertung mit der Auswertung innerhalb dieser Aufteilung wäre aufgrund der Gesamtteilnehmer*innenzahl von 32 Personen nicht sinnvoll.

Möglicherweise haben Fitnesszustand sowie der Körperfettanteil der Proband*innen Einfluss auf die Herzratenvariabilität (Hottenrott, 2007), was möglicherweise zu einer Verzerrung der erhobenen Parameter geführt haben

könnte. Teilnehmer*innen in vergleichbarer körperlicher Konstitution zu rekrutieren, ist jedoch äußerst schwierig.

Weiters handelt es sich bei den gemessenen physiologischen Effekten (HRV-Messungen) um Kurzzeiteffekte. Aussagen über einen Langzeiteffekt auf den Stresslevel der Proband*innen lassen sich anhand des gewählten Studiendesigns nicht treffen.

Trotz aller Beschränkungen findet sich größtenteils eine Übereinstimmung der Ergebnisse mit bisher durchgeführten Studien zum Thema.

4.3 Weitere Forschung

Beschränkungen der bisher zum Thema durchgeführten Studien sind meist durch die relativ geringe Anzahl der Studienteilnehmer*innen geschuldet. Dennoch zeichnen sich meist auch in den bisher durchgeführten kleineren Studien zum Thema tiergestützte Intervention durchaus positive Ergebnisse ab. Größer angelegte Untersuchungen zum Thema Auswirkungen tiergestützter Intervention auf das Befinden von Menschen in chronischen Stresssituationen wären äußerst interessant und wünschenswert.

5 Literaturverzeichnis

Allen, K./Blascovich J./Mendes, W.B. (2002): Cardiovascular reactivity and the presence of pets, friends, and spouses: the truth about cats and dogs. *Psychosomatic Medicine*, 64, 727-739

Barker, Sandra B./Kathryn S. Dawson (1998): The Effects of Animal-Assisted Therapy on Anxiety Ratings of Hospitalized Psychiatric Patients, in: *Psychiatric Services, American Psychiatric Association*, Bd. 49, Nr. 6, S. 797–801, [online] doi:10.1176/ps.49.6.797.

Barker, S.B. /Pandurangi, A.K., /Best, A.M. (2003): Effects of animal-assisted therapy on patients anxiety, fear and depression before ECT, *J ECT* 19: 38-45

Barker, S.B./ Knisely, J.S./ McCain, N.L. (2005): Measuring stress and immune response in healthcare professionals following interaction with a therapy dog, *Psychol Rep*, Jg.79, 713-720

Beetz, Andrea/Kurt Kotrschal/Dennis Turner/Kerstin Unväs-Moberg (2014): *Bindung zu Tieren: Psychologische und neurobiologische Grundlagen tiergestützter Interventionen*, 1. Auflage 2014, Hogrefe Verlag.

Bindung zu Tieren: Psychologische und neurobiologische Grundlagen (o. D.): H.JULIUS, [online] https://books.google.at/books?hl=de&lr=&id=8SDUAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=tiergest%C3%BCtzte+intervention&ots=k52AtimibM&sig=TmA1N6fUv5FHdjO68SzsrfOGTI&redir_esc=y#v=onepage&q=tiergest%C3%BCtzte%20intervention&f=false [abgerufen am 06.04.2021].

Bowlby, J. (1969): *Attachment and loss, Vol. 1: Attachment*. New York: Basic Books.

Branderup, Bent/Keller Annika (2016): *Die Logik hinter den Biegungen*: Gustav Steinbrecht neu erklärt, Stuttgart, Deutschland, Kosmos Verlag

Branderup, Bent (2017): *Akademische Reitkunst: Academic art of riding*, Schwarzenbek, Deutschland, Cadmos Verlag

Branderup, Bent (2017b): *Beziehungspflege - Horsemanship: Akademische Reitkunst / Academic Art of Riding*.

Brem, Gottfried (2011): *Der Lipizzaner im Spiegel der Wissenschaft*, Wien, Österreich, Austrian Academy of sciences

Frass, Michael/Lothar Krenner (2019): *Integrative Medizin*, Springer eBooks, [online] doi:10.1007/978-3-662-48879-9.

Fritz, Christina/Souel Maleh (2016): *Zivilisationskrankheiten des Pferdes: ganzheitliche Behandlung chronischer Krankheiten*, Stuttgart, Deutschland, Sonntag Verlag.

Hediger, Karin/Roswitha Zink/Ernst Reinhardt GmbH & Co. KG./Ernst Reinhardt Verlag (2017): *Pferdegestützte Traumatherapie*, München, Deutschland: Ernst Reinhardt Verlag.

Hottenrott, K. (2009): *4. Internationales Symposium HRV. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 60: 15-30

Jaksch, Walter/Erich Glawischnig (1990): *Klinische Propädeutik der inneren Krankheiten und Hautkrankheiten der Haustiere*.

Jones, Janet (2022): *Horse Brain, Human Brain: Erkenntnisse aus der Neurowissenschaft- Wie Pferd&Mensch denken, fühlen, handeln*, Stuttgart, Deutschland, Franckh-Kosmos-Verlag

Julius, Henri/Andrea Beetz/Kurt Kotrschal/Dennis Turner/Kerstin Unväs-Moberg (2014): *Bindung zu Tieren: Psychologische und neurobiologische Grundlagen tiergestützter Interventionen*, 1. Auflage 2014, Hogrefe Verlag.

Kalckhoff, Nora Barbara (2018): *Wahrgenommener Stress und Herzratenvariabilität bei Patienten mit somatoformen Störungen im Verlauf eines standardisierten mentalen Belastungstests*, Dissertation, Medizin, Berlin, Deutschland: Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Psychosomatik, Campus Benjamin Franklin, Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Koch, Robert (2012): *Der Mensch-Tier-Kontakt als Teil der systemischen Therapie*, Norderstedt, Deutschland, Grin Verlag

Lohninger, Alfred (2021): *Herzratenvariabilität: Das HRV-Praxis-Lehrbuch*, Wien, Österreich: Facultas.

McNair, Douglas M./Maurice Lorr/Leo F. Droppleman (1971): *Profile of Mood States*.

Motooka, Masahiko/Hiroto Koike/Tomoyuki Yokoyama/Nell L Kennedy (2006): *Effect of dog-walking on autonomic nervous activity in senior citizens*, in: *The*

Medical Journal of Australia, Wiley, Bd. 184, Nr. 2, S. 60–63, [online] doi:10.5694/j1326-5377.2006.tb00116.x.

Olbrich, Erhard (2003): Menschen brauchen Tiere: Grundlagen und Praxis der tiergestützten Pädagogik und Therapie.

Pottmann-Knapp, Beate (2012): Tiergestützte (Psycho)Therapie: Wissen für Diagnostik, Behandlung, Therapie, Prävention, Salutogenese, Resilienz, Förderung, Entwicklung, Begleitung, Akademikerverlag. Saarbrücken.

Rosengren A./Hawken S./Ounpuu S et al.; Interheart investigators: Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11119 cases and 13648 controls from 52 countries (the INTERHEART Study): case-control study, Lancet 2004: 364

Rossetti, Jeanette/Camille King (2010): Use of Animal-Assisted Therapy with Psychiatric Patients, in: Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, Slack Incorporated (United States), Bd. 48, Nr. 11, S. 44–48, [online] doi:10.3928/02793695-20100831-05.

Rudolf Gerd/Henningsen (2013): Psychotherapeutische Medizin und Psychosomatik, Stuttgart, Deutschland, Thieme Verlag

Sachsse, Ulrich/Annette Streeck-Fischer/Ibrahim Özkan/Egle/Yehuda/Hörz-Sagstetter/Zanarini/Tagay/Bogyi/Hüther (2012): Zeit heilt nicht alle Wunden: Kompendium zur Psychotraumatologie, Göttingen, Deutschland: Vandenhoeck & Ruprecht.

Schuhmayer, Wolfgang A. (2014): Medizinisch orientierte tiergestützte Therapie: Rasche Hilfe gegen Angst, Depression, Burnout & Co.

Schulz, Peter/Wolff Schlotz/Peter Becker (2003): TICS: Trierer Inventar zum chronischen Stress; Manual, Hogrefe Verlag.

Senekowitsch, Franz (2019): Informationsmedizin, Books on Demand

Silbernagl, Stefan/Florian Lang (2005): Taschenatlas der Pathophysiologie, Georg Thieme Verlag.

Taubert, Angelika (2009): Reittherapie in Neurologie und Psychotherapie, Bern, Schweiz: Peter Lang GmbH Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Vernooij, Monika A./Silke Schneider (2013): Handbuch der Tiergestützten Intervention: Grundlagen - Konzepte - Praxisfelder.

*Wolf, Prof. Dr. Alfred/Prof. Dr.rer.nat.med.habil. Pasquale Calabrese (2020):
Stressmedizin&Stresspsychologie: Epidemiologie, Neurobiologie, Prävention und
praktische Lösungsansätze, Stuttgart, Deutschland: Schattauer.*

*Yusuf S./Hawken S./Ounpuu S. et al.; INTERHEART Study Investigators: Effect of
potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52
countries (the INTERHEART study): case-control study, Lancet, 2004: 364*