



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Sie spüren deinen Herzschlag!-  
Die Herzfrequenz, Herzratenvariabilität und  
Kortisolausschüttung als Indikatoren der Synchronisation in  
pferdegestützter Therapie bei Menschen mit intellektueller  
Beeinträchtigung.“

verfasst von / submitted by

Anna Naber BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Master of Science (MSc)

Wien, 2018/ Vienna 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Psychologie

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Dr. Germain Weber

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
2 Theoretischer Hintergrund	4
2.1 Definition relevanter Begriffe und Konstrukte	5
2.1.1 Das therapeutische Reiten	5
2.1.2 Pferde in der Therapie	6
2.1.3 Intellektuelle Beeinträchtigung (IB)	8
2.1.4 Emerging Adulthood	8
2.2 Wirkungsweisen pferdegestützter Therapie	10
2.3 Pferdegestützte Therapie bei Menschen mit IB	10
2.4 Synchronisation in der Mensch-Tier-Interaktion	12
2.5 Die kardiovaskuläre Aktivität und ihre Auswirkungen auf Interaktion	14
2.6 Aktueller Forschungsstand	17
2.7 Praktische und wissenschaftliche Relevanz	18
3 Fragestellungen und Hypothesen	20
4 Methode	23
4.1 Stichprobe	23
4.2 Operationalisierung und Messinstrumente	24
4.2.1 Glasgow Level of Ability and Development Scale (GLAD)	25
4.3 Durchführung	25
4.4 Auswertung und Beschreibung der statistischen Analyse	27
4.5 Ethische Überlegungen	28
5 Ergebnisse	29
5.1 Zeitliche Veränderungen in der Herzfrequenz und der HRV	29
5.2 Zeitliche Veränderungen in der Kortisolausschüttung	30
5.3 Ausprägungen der Herzfrequenz und HRV	31

5.3.1 Die Herzfrequenz	31
5.3.2 Der SD1-Wert	32
5.3.3 Der SDNN-Wert	33
5.3.4 Der RMSSD-Wert	33
5.3.5 Das LF/HF-Ratio	34
5.4 Ausprägungen der Kortisolausschüttung	35
5.5 Synchronisation zwischen Pferd, Klientin und Therapeutin	36
5.5.1 Synchronisation Pferd und Klientin	37
5.5.2 Synchronisation Therapeutin und Klientin	38
5.5.3 Synchronisation Therapeutin und Pferd	39
5.6 Deskriptive Ergänzungen	40
6 Diskussion	42
6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	42
6.2 Implikationen für die Praxis	44
6.3 Limitationen und Stärken der Studie	48
6.4 Ausblick für weitere Forschung	51
6.5 Conclusio	52
7 Literaturverzeichnis	53
9 Tabellenverzeichnis	63
10 Anhang	64
10.1 Fragebogen	64
10.2 Informed Consent	65
10.3 Informed Consent in leichter Sprache	68
10.4 Abstract (Deutsch)	70
10.5 Abstract (English)	71

## 1 Einleitung

Schon im Altertum war bekannt, dass Pferde eine positive Wirkung auf das Wohlbefinden des Menschen haben und der Gesundheitsförderung dienen können (Vernooij & Schneider, 2013). Die Geschichte der Verbundenheit von Pferd und Mensch ist mehrere tausend Jahre alt. Bis heute haben Pferde eine faszinierende Wirkung auf Menschen. Das Pferd verkörpert Kraft, Freiheit und Ästhetik (Kläschen, 2012). Die Faszination und Zuneigung, die Pferde beim Menschen auslösen, kann im therapeutischen Kontext bewusst aktivierend genutzt werden (Opgen-Rhein, 2012). Als Liz Hartel, die wegen Kinderlähmung im Rollstuhl saß, 1952 bei den Olympischen Spielen im Dressurreiten den zweiten Platz erreichte, bekam das Konzept, Pferde für die Rehabilitation von PatientInnen einzusetzen, weltweite Bedeutung (Kaiser, Smith, Heleski & Spence, 2006). Den Wirkungsweisen und Möglichkeiten Pferde im therapeutischen Kontext einzusetzen wurde immer mehr Aufmerksamkeit zuteil. Zu pferdegestützten Interventionen zählen psychologische, psychotherapeutische, (heil-) pädagogische, sozial-integrative und physiotherapeutische Maßnahmen mit Pferden. In den letzten Jahren hat sich die pferdegestützte Therapie international als eine Therapieform, besonders für Menschen mit Beeinträchtigungen oder Benachteiligungen, etabliert (Kendall, Maujean, Pepping & Wright, 2014).

Menschen mit einer intellektuellen Beeinträchtigung (IB) weisen Einschränkungen in ihren kognitiven Funktionen und ihrer Anpassungsfähigkeit im konzeptuellen, sozialen und praktischen Verhalten auf (Hatton, 2012). Für sie gestaltet sich der Übergang in das Erwachsenenalter besonders schwierig und resilienzstärkende sowie kognitiv und emotional anregende Unterstützungsangebote sind in dieser Entwicklungsphase von großer Bedeutung (Forte, Jahoda & Dagnan, 2011; Gauthier-Boudreault, Gallagher & Couture, 2017; Young-Southward, Cooper & Philo, 2017). Therapeutisches Reiten bietet sich daher gut für Menschen mit IB an, da die Interaktion mit den Pferden verschiedene Funktionsbereiche stimuliert, wie beispielsweise motorische, kognitive und soziale Fähigkeiten (Bass, Duchowny & Llabre, 2009). Zusätzlich weisen Menschen mit IB oft Entwicklungsverzögerungen in den Bereichen Motorik, Wahrnehmung und Sprache auf. Das Umfeld und der Umgang mit Pferden können diesbezüglich abwechslungsreiche Lern- und Erfahrungsfelder bieten (Struck & Gultom-Happe, 2006). Besonders die Fähigkeit zur non-verbalen Kommunikation auf der Basis von Körpersprache zeichnet diese Tiere aus (Zink, 2008). Für Menschen mit IB, die oft Probleme haben sich sprachlich auszudrücken und verstanden zu fühlen (Kaune, 2006), spielt die Interaktion und Kommunikation mit dem

Pferd eine sehr bedeutsame Rolle für das Erleben von Selbstwirksamkeit und somit für den therapeutischen Prozess (Kendall et al., 2014). Die Tiere gestalten den therapeutischen Prozess mit und werden so zu wichtigen Beziehungspartnern (Hediger & Zink, 2017).

Schlüsselfaktoren für jede Kommunikation sind Interaktion und Einflussnahme. Jedes Lebewesen strebt nach Kohärenz und Synchronisation, da ein sinnvoller Zusammenhang Sicherheit und Geborgenheit vermittelt sowie Information und Orientierung bietet (Lohninger, 2017). Synchronisations- und Abstimmungsprozesse sind basal im Menschen verankerte Muster und für die zwischenmenschliche Kommunikation sehr wichtig (Hediger & Zink, 2017). Synchronisationsmechanismen sind sowohl bei Menschen, als auch bei Tieren weit verbreitet. Stimmungsübertragung (emotionale Ansteckung) und Synchronisation sind zentrale Mechanismen jeder sozialen Interaktion und können sowohl von Tier zu Mensch, als auch umgekehrt erfolgen (Julius, Beetz, Kotrschal, Turner & Uvnäs-Moberg, 2014).

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit Interaktionsprozessen in einer Pferde-Therapieeinheit. Dabei werden die Synchronisation in einem pferdetherapeutischen Versuchsetting betrachtet und die physiologischen Parameter der drei Beziehungspartnern Pferd, TherapeutIn und KlientIn erforscht. Es wird analysiert, ob es Muster in der Herzfrequenz, der Herzratenvariabilität (HRV) und der Kortisolausschüttung während eines standardisierten therapeutischen Settings gibt und ob sich diese in synchronen Abstimmungsprozessen zeigen.

## **2 Theoretischer Hintergrund**

Im folgenden Kapitel werden für das Verständnis der Arbeit relevante Begriffe und Konstrukte, wie das therapeutische Reiten, IB und Emerging Adulthood, erklärt. Es wird auf das therapeutische Reiten bei Menschen mit IB eingegangen, auf Prozesse der Synchronisation in der Mensch-Tier-Interaktion sowie auf die kardiovaskuläre Aktivität und ihre Auswirkungen auf Interaktion. Außerdem werden der aktuelle Forschungsstand sowie die aktuelle Relevanz der Forschungsfrage aufgezeigt.

## **2.1 Definition relevanter Begriffe und Konstrukte**

**2.1.1 Das therapeutische Reiten.** In Österreich gibt es vier, vom Kuratorium für therapeutisches Reiten, anerkannte Sparten des therapeutischen Reitens: Die Hippotherapie, die heilpädagogische und therapeutische Förderung mit dem Pferd (früher Heilpädagogisches Reiten und Voltigieren), das Integrative Reiten (früher Behindertenreiten) und die Ergotherapie mit dem Pferd (Österreichisches Kuratorium für therapeutisches Reiten, 2016a). Aus der heilpädagogischen und therapeutischen Förderung mit dem Pferd hat sich die Equotherapie entwickelt (Zink, 2008).

**2.1.1.1 Hippotherapie.** Bei der Hippotherapie handelt es sich um eine Physiotherapie auf dem Pferd. Die dreidimensionalen Schwingungsimpulse, der Bewegungsrhythmus und die Körperwärme des Pferdes wirken positiv auf die Regulierung des Muskeltonus, die Mobilisierung der Gelenke, das Gleichgewicht, die Haltungs- und Stützreaktionen, die Sensomotorik, die Raumorientierung und die Körper- und Sinneskoordination der KlientInnen (Vernooij & Schneider, 2013).

**2.1.1.2 Heilpädagogische und therapeutische Förderung mit dem Pferd.** Die heilpädagogische und therapeutische Förderung mit dem Pferd ist ein ganzheitlicher Ansatz, der den Fokus nicht auf Beeinträchtigungen oder Defizite legt, sondern auf die Förderbereiche Kognition, Emotionalität, Kommunikation, Soziabilität und Motorik und dabei alle Sinne ansprechen möchte. Die Einheiten finden meist im Kleingruppensetting statt und im Mittelpunkt stehen sowohl die Beziehung zwischen Mensch und Pferd, als auch die Beziehung zu den anderen Gruppenmitgliedern. Die Zielgruppe sind vor allem verhaltensauffällige Kinder und Jugendliche sowie Menschen in psychiatrischer Behandlung und Menschen mit IB (Vernooij & Schneider, 2013). Durch pädagogische, psychologische, psychotherapeutische, rehabilitative und sozio-integrative Angebote erfolgt eine individuelle Förderung, bei der KlientInnen ganzheitlich angesprochen werden (Struck & Gultom-Happe, 2006).

**2.1.1.3 Integratives Reiten.** Beim Integrativen Reiten liegt der Fokus nicht auf der Therapie, sondern auf der sportlichen Betätigung und der Möglichkeit, durch spezielle Hilfsmittel und Ausrüstungen, am allgemeinen Reitsport teilzunehmen. Hier stehen die Freude an der körperlichen Betätigung und die soziale Integration und Einbindung im Mittelpunkt (Vernooij & Schneider, 2013).

**2.1.1.4 Ergotherapie mit dem Pferd.** Bei der Ergotherapie mit dem Pferd soll klientInnen-zentriert und alltagsorientiert die Selbstständigkeit in bestimmten Lebenssituationen sowie die Selbstbestimmung der KlientInnen gefördert werden. Durch das Pferd und sein Umfeld werden die Wahrnehmung, Koordination, Handlungsplanung und -kompetenz sowie Selbstsicherheit geschult, um in weiterer Folge Alltagssituationen besser meistern zu können (Österreichisches Kuratorium für therapeutisches Reiten, 2016b).

**2.1.1.5 Equotherapie.** Aus der heilpädagogischen Förderung und Therapie mit dem Pferd hat der Verein *e.motion* im Wiener Otto-Wagner-Spital die Equotherapie entwickelt und legt dabei den Hauptfokus auf die non-verbale Kommunikation. Es wird die stark ausgeprägte körpersprachliche Fähigkeit der Pferde genutzt und trainiert, damit das Tier die kleinsten körpersprachlichen Signale der KlientInnen lesen, den TherapeutInnen rückmelden und diese darauf reagieren können. Durch die Annahme, dass sich innerpsychische Konflikte in Bewegung ausdrücken, können TherapeutInnen Rückschlüsse auf den psychischen und emotionalen Zustand der KlientInnen ziehen (Zink, 2008). Durch Beobachtungen, Einschätzungen und das Feedback der Pferde, ist es für TherapeutInnen möglich, die non-verbale Interaktion zwischen Pferd und KlientIn zu einer verbalen Reflexion in den Therapieprozess einzubringen (Stephenson, 2003). Equotherapie wird eingesetzt, um Menschen mit psychischen und emotionalen Problemen, die durch Krankheit, Beeinträchtigung oder traumatische Erfahrungen entstanden sind, zu helfen (Zink, 2008).

**2.1.2 Pferde in der Therapie.** Immer mehr Studien und Erfahrungsberichte zeigen die verschiedenen positiven Auswirkungen tiergestützter therapeutischer Interventionen auf. Pferde bieten einen hohen motivationalen Anreiz. Dieser spielt gerade für KlientInnen, die schon viele unterschiedliche Therapien hinter sich haben und „therapiemüde“ sind, eine große Rolle (Pauw, 2000). Oft haben Kinder schon an unterschiedlichen pädagogischen und therapeutischen Unterstützungsangeboten teilgenommen. Sie wollen sich nicht wiederholt mit ihren Defiziten auseinandersetzen. Durch den hohen Aufforderungscharakter des Pferdes bringen die Tiere eine große Motivation in den therapeutischen Prozess ein (Struck & Gultom-Happe, 2006) und das Interagieren mit den Pferden wird nicht als Therapie erlebt (Pauw, 2000). Durch ihre speziellen Verhaltensweisen können Pferde zur Förderung der Psychomotorik, des Sozial- und Kommunikationsverhaltens und der Persönlichkeitsentwicklung eingesetzt werden (Vernooij & Schneider, 2013). Pferde

sind Fluchttiere, die in einem Herdenverband leben. Der Herdenverband und der Zusammenhalt der Gruppe sichern das Überleben des Einzelnen. Pferde zeigen somit ein sehr ausgeprägtes soziales Verhalten. Durch die Domestizierung der Pferde werden Menschen ebenfalls als Teil der Herde wahrgenommen (Bachi, Terkel & Teichman, 2011). Pferde haben gelernt, feine Körpersignale auch bei Menschen wahrzunehmen und den TherapeutInnen zurückzumelden, so dass non-verbal zugängliche Konfliktbereiche identifiziert werden können (Opgen-Rhein, 2012). Schon ab dem Zeitpunkt ihrer Geburt lernen Pferde in ihrem komplexen Sozialsystem auf kleinste Signale der Anspannung und Entspannung zu reagieren (Zink, 2008). Mit ihrer eindeutigen und widerspruchsfreien Kommunikation durch non-verbale Signale schaffen sie damit die Basis für eine konstante und tragfähige Beziehung (Vernooij & Schneider, 2013). Außerdem agieren Tiere, mit ihrem starken Bezug zur Gegenwart, im Hier und Jetzt. Ihr Verhalten orientiert sich an der konkreten, aktuellen Situation, fokussiert auf den Augenblick und fordert den Bezug zum gegenwärtigen Erleben (Urmoneit, 2013).

Tiere stellen keinen Leistungsanspruch und ihre Anwesenheit hilft Menschen sich angenommen zu fühlen (Hediger & Zink, 2017). Sie werten nicht in menschlichen Kategorien und lassen sich nicht von soziokulturellen oder gesellschaftlichen Normen und Tabus beeinflussen. Damit bilden sie eine sichere Umgebung, in der Vertrauen entstehen kann (Kendall et al., 2014). Dadurch fällt es Menschen oft leichter sich auf Tiere als auf andere Menschen einzulassen (Beetz et al., 2011). In der Therapie besitzen Pferde eine „Eisbrecherfunktion“ (Corson & Corson, 1983) und die Eigenschaft eines sozialen Katalysators (Vernooij & Schneider, 2013). Außerdem können Autonomie, Selbstwirksamkeit, Zuversicht, Problemlöseverhalten, Führungsqualitäten, Freiheit, Wahl und Kontrolle durch das Bewegen, Lenken und Kontrollieren eines derart großen Lebewesens gestärkt werden (Kendall et al., 2014).

Beim Umgang mit Pferden werden alle Sinne angesprochen. Es werden sowohl physische als auch kognitive Fähigkeiten aktiviert. Durch die Integration dieser unterschiedlichen Modalitäten schafft das Pferd eine ganz besondere Form der Auseinandersetzung und Bewusstseinsentwicklung des Menschen mit sich selbst und seiner Umwelt (Kendall et al., 2014). Das Interagieren mit Pferden bietet gemeinsame Gesprächsthemen und Beschäftigungen durch die das Pferd als Helfer zur Integration und Partizipation dient und gerade vulnerablen Gruppen Anknüpfungspunkte bietet, um mit anderen Menschen in Kontakt zu treten (Kendall et al., 2015).



Durch ihre Bewegung und ihr Agieren bringen Pferde Aktivität in den therapeutischen Prozess und fordern die körperliche Aktivierung der InteraktionspartnerInnen. Gleichzeitig wird die Entspannung durch den gleichmäßigen Rhythmus und die passive Bewegung gefördert. Das Pferd hilft beim Zulassen und Erleben von körperlicher Entspannung, da die Aufmerksamkeit des Menschen auch auf dem Pferd liegt und somit die Konfrontation mit dem eigenen Körper weniger stark ist (Hediger & Zink, 2017). Außerdem wurde gezeigt, dass tiergestützte Therapien zusätzlich physiologische Auswirkungen, wie die Beeinflussung des Herzschlags zur Folge haben können (Morrison, 2007). KlientInnen spüren den Atem, die Wärme und den Herzschlag des Pferdes. Die niedrigere Herz- und Atemfrequenz der Tiere, im Vergleich zum Menschen, überträgt sich auf die KlientInnen und kann deren Herz- und Atemfrequenz effektiv senken, was zu innerer Ruhe und Gelassenheit führen kann (Schnorbach, 2007).

**2.1.3 Intellektuelle Beeinträchtigung (IB).** Der Begriff IB löst den bisher geläufigen Begriff der geistigen Behinderung ab (Schalock, Luckasson & Shogren, 2007). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) beschreibt in der internationalen Klassifikation psychischer Störungen (ICD-10) IB unter F7 als Intelligenzminderung. Damit ist die später eintretende oder nicht vollständige Entwicklung geistiger Fähigkeiten gemeint. Dazu zählen beispielsweise Kognition, Motorik, Sprache und soziale Fähigkeiten, die alle zum Intelligenzniveau beitragen. IB kann sowohl alleine, als auch in Kombination mit anderen psychischen oder körperlichen Störungen auftreten. Autismus, Epilepsie, Entwicklungsstörungen, Störungen des Sozialverhaltens oder schwere körperliche Beeinträchtigungen gehen häufig mit einer diagnostizierten IB einher. Die Klassifizierung erfolgt mittels Intelligenzquotient nach leichter, mittelgradiger, schwerer und schwerster Intelligenzminderung (Dilling, Mombour & Schmidt, 1991).

IB ist durch signifikante Einschränkungen in den intellektuellen Fähigkeiten und im adaptiven Verhalten gekennzeichnet, die sich in konzeptuellen, sozialen und praktischen adaptiven Fähigkeiten zeigen. Um als solche klassifiziert zu werden, muss die Beeinträchtigung vor dem 18. Lebensjahr entstanden sein (Hatton, 2012). Durch Übung und Rehabilitation können sich intellektuelle Fähigkeiten verbessern (Dilling et al., 1991).

**2.1.4 Emerging Adulthood.** Die Entwicklungsphase des Emerging Adulthoods bezeichnet eine Phase im Altersabschnitt zwischen 18 und 25 Jahren in industrialisierten

Gesellschaften. Dabei handelt es sich um eine Zeit, die von großen Veränderungen, Herausforderungen, Ungewissheiten und Exploration geprägt ist. Der Altersabschnitt steht für eine Zeit des „Dazwischenfühlers“ – einerseits haben Menschen in diesem Alter die Abhängigkeit der Kindheit und Jugendzeit hinter sich gelassen und gleichzeitig die Welt des Erwachsenenendaseins mit seinen fortdauernden Verpflichtungen noch nicht ganz betreten. Die große Vielfalt an möglichen Lebensrichtungen in den Bereichen Liebe, Arbeit und Weltansicht spielen eine große Rolle für die, in diesem Lebensabschnitt zentrale, Identitätsfindung und -exploration. In diesem Lebensabschnitt scheinen viele verschiedene Zukunftsversionen möglich und die persönliche Freiheit und Explorationsmöglichkeiten sind in dieser Entwicklungsphase meist höher als in jeder anderen Lebensphase (Arnett, 2000).

Diesen Übergang in das Erwachsenenalter erleben viele junge Menschen als herausfordernd, während ihn Menschen mit IB als besonders schwierig empfinden. Sie werden häufiger sozial marginalisiert, befinden sich in einer größeren Abhängigkeit von ihren Familien und haben weniger Möglichkeiten für ihre beruflichen Perspektiven als Gleichaltrige ohne IB. Beide Gruppen berichten über ihre größten Ängste und Sorgen in dieser Zeit. Für Menschen ohne IB war dies vor allem die Sorge einen Beruf zu finden, nicht genug Geld zu haben, zu versagen und keine Entscheidungen über die eigene Zukunft treffen zu können. Im Gegensatz dazu berichteten Menschen mit milder IB über ihre Sorgen gemobbt zu werden, jemanden zu verlieren, von dem sie abhängig sind, im Leben zu versagen sowie über die Sorge keine Freundschaften zu schließen sowie halten zu können. Diese Einblicke zeigen wie wichtig es ist, die Resilienz der Betroffenen zu stärken (Forte, Jahoda & Dagnan, 2011). Für den Übergang in das Erwachsenenleben reicht es nicht eine geeignete Aktivität zu finden, in der junge Menschen mit IB beschäftigt sind. Es ist wichtig an Angeboten teilzunehmen, in denen die jungen Erwachsenen kognitiv und emotional stimuliert werden und Unterstützung bekommen (Gauthier-Boudreault, Gallagher & Couture, 2017). In dieser Zeit kommt es zum Übergang vom gewohnten Schulsystem zu Serviceangeboten für Erwachsene. Somit ändert sich auch das Unterstützungsnetzwerk. Da viele junge Menschen mit IB diesbezüglich große Ängste äußern ist es notwendig, ihnen für diese Phase gute Unterstützungsangebote zu ermöglichen (Young-Southward, Cooper & Philo, 2017).

## **2.2 Wirkungsweisen pferdegestützter Therapie**

Verschiedene Studien haben bei unterschiedlichen Zielgruppen die positive Wirkung von Pferden auf die Motorik (Cuypers, De Ridder & Strandheim, 2011; Gabriels et al., 2012; Rosario-Montejpa, Molina-Ruedab, Muñoz-Lasac & Alguacil-Diegob, 2013), die Sprache (Gabriels et al., 2012), die soziale Kompetenz (Pendry, Carr, Smith & Roeter, 2014), das Selbstvertrauen und Selbstwertgefühl (Burgon, 2011), die Lebensqualität (Cuypers et al., 2011), die Resilienz und Empathie (Burgon, 2011), das Problemlöseverhalten (Trotter, Chandler, Goodwin-Bind & Casey, 2008) und die Reduktion von Ängstlichkeit (Holmes, Goodwin, Redhead & Goymour, 2012) gezeigt.

In einem Review verschiedener Studien zu pferdegestützter Therapie zwischen 2008 und 2014 zeigten mehrere Untersuchungen positive Veränderungen in den Bereichen Ängstlichkeit, Depression, Aufmerksamkeit, soziale Fähigkeiten, Selbstwertgefühl, emotionale Entwicklung, Empathie und Selbstregulation (Lentini & Knox, 2015). Die verschiedenen Erklärungen für diese Effekte umfassen eine aktive Beteiligung der TeilnehmerInnen, die Möglichkeit Beispiele physisch und sichtbar darzustellen und die Unmittelbarkeit von Antworten. Außerdem werden die Effekte durch die Förderung von Bindung und Oxytocin-Ausschüttung, die Möglichkeit sich um ein Tier zu kümmern und die effektive praktische Anwendung von Theorien (zu Kommunikation, Grenzen und sozialen Fähigkeiten) als Erklärung für diese positiven Effekte herangezogen. Des Weiteren können die Verwendung von Metaphern, um Parallelen zu ziehen und Fähigkeiten zu transferieren, eine wichtige Rolle spielen. Eine positive Wirkung lässt sich auch durch die Unterstützung und den Erfolg im Erwerb neuer Fähigkeiten sowie die Verwendung einer entspannenden und motivierenden Therapieumgebung erklären (Lentini & Knox, 2015).

## **2.3 Pferdegestützte Therapie bei Menschen mit IB**

Therapeutisches Reiten wird oft bei Menschen mit physischen und intellektuellen Beeinträchtigungen eingesetzt und stimuliert verschiedene Funktionsbereiche. Neuronale Störungen gehen oft mit einer Kombination motorischer, kognitiver und sozialer Beeinträchtigung einher und betroffene Kinder bilden daher eine große Zielgruppe (Bass et al., 2009).

Menschen mit IB haben häufig Schwierigkeiten, sich sprachlich adäquat auszudrücken sowie gehört und verstanden zu werden (Kaune, 2006). Häufig setzt eine Therapie ein hohes Maß an Kognition und Sprache voraus. Mit der Integration eines Pferdes in den

therapeutischen Prozess werden Sprachbarrieren reduziert und so die Arbeit mit Menschen mit IB erleichtert (Hediger & Zink, 2017). Durch die Möglichkeit zur nonverbalen Interaktion, können Menschen mit IB auf diese klaren nonverbalen Signale zurückgreifen. Dies reduziert die Komplexität, die sprachlich basierte Therapieformen mit sich bringen (Urmoneit, 2013). Durch diese besondere Form der Interaktion und Kommunikation mit dem Pferd kann die Selbstwirksamkeit gestärkt werden (Kendall et al., 2014). Positive Erlebnisse schaffen eine Basis zur Weiterentwicklung (Opgen-Rhein, 2012). In der Pferdetherapie wird das Einflussnehmen auf ein anderes Lebewesen und das damit einhergehende Erleben von Selbstbestimmtheit fokussiert (Hediger & Zink, 2017).

Menschen mit IB werden durch eine geringe Fähigkeit, neue oder komplexe Informationen zu verstehen und neue kognitive, soziale und motorische Fähigkeiten zu lernen und anzuwenden, charakterisiert. Durch die Arbeit mit Pferden werden Menschen mit IB kontinuierlich aufgefordert, auf eine sich verändernde Umwelt zu reagieren (Giagazoglou et al., 2013). Pferde bieten abwechslungsreiche Lern- und Erfahrungsfelder. Durch das natur- und erlebnisnahe Umfeld eines Reitstalls, bietet das Agieren mit dem Pferd handlungsbezogene und ganzheitliche Wahrnehmungs- und Bewegungserfahrungen, die für Menschen mit IB sehr bedeutungsvoll sind. Diese erleben in ihrem Alltag oft Abwertung aufgrund ihrer verzögerte Entwicklung. Die Möglichkeit des positiven Einflussnehmens auf ein Pferd führt zu schnellen Erfolgserlebnissen und steigert das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten (Struck & Gultom-Happe, 2006).

Pferdegestützte Interventionen können Menschen mit IB folglich in verschiedenen Bereichen helfen: Das Pferd bietet für das differenzierte Lernverhalten viele aussichtsreiche Möglichkeiten zum handelnden und operativen Lernen sowie zum Lernen durch Übung und fordert als lebendiges Lernmaterial zum Handeln auf. Der Umgang mit dem Pferd kann Erfüllung und Freude bringen, zu einer positiven Grundstimmung beitragen sowie Lebenskraft und -antrieb aktivieren. Die Tätigkeiten rund um das Pferd helfen beim Erlernen lebenspraktischer Fähigkeiten, beim Wissenserwerb über Zusammenhänge und einem daraus resultierenden Gewinn an Lebensorientierung. Die soziale Auseinandersetzung mit Pferden, TherapeutInnen und anderen Gruppenmitgliedern kann die Kommunikationsfähigkeit verbessern (Eberle-Gäng, 2003).

Durch das Interagieren mit einem Pferd findet ein Rollenwechsel statt, bei dem Menschen mit IB selbst fürsorgendes Verhalten zeigen können, statt wie sonst auf Unterstützung angewiesen zu sein. Tiere lösen viel weniger Schamgefühl aus als Menschen

und helfen somit die eigene Würde aufrecht zu erhalten und gegen Beschämung anzukämpfen. Der Rollenwechsel und die Handlungsorientierung tiergestützter Interventionen führen zu einer ressourcenorientierten Fokussierung (Hediger & Zink, 2017). Zusammengefasst lässt sich somit festhalten, dass tiergestützte Therapie eine nützliche Intervention zur Verbesserung der Lebensqualität von Menschen mit IB ist (Maber-Aleksandrowicz, Avent & Hassiotis, 2016). Der Einsatz von Pferden in der Therapie und bei Lernaktivitäten kann positive Auswirkungen auf die psychische und soziale Entwicklung von Erwachsenen mit IB haben (Borioni et al., 2012).

#### **2.4 Synchronisation in der Mensch-Tier-Interaktion**

Unter Synchronisation ist ein dyadisches Interaktionsmuster zu verstehen, das beide Seiten gleich reguliert, harmonisch abläuft (Harrist & Waugh, 2002) und bei jedem Lebewesen für die soziale Interaktion zentral ist (Julius et al., 2014). Das Phänomen, dass Menschen sich in Interaktion mit anderen Menschen synchronisieren, ist vor allem in der Beziehung von Müttern und ihren Säuglingen erforscht. In dieser Interaktion ist Synchronisation ein Schlüsselmerkmal (Leclère et al., 2014). Als sozial interagierende Individuen haben sich Menschen entwickelt, um aus beobachtetem Sozialverhalten Informationen zu ziehen. Lebewesen bevorzugen Interaktionen mit hoher sozialer Synchronisation. Die Mutter-Kind-Beziehung und das Erleben von Synchronisation ermöglicht Kindern ein funktionales Mitglied in einer sozialen Welt zu werden (Atzil, Hendler & Feldman, 2014). Es zeigte sich, dass das menschliche Gehirn positiv auf Variationen in sozialer Synchronisation in der Mutter-Kind-Interaktion reagiert, sowohl in Bezug auf die eigene Synchronisation der Mütter mit ihren Säuglingen, als auch beim Beobachten von Synchronisation anderer Mutter-Kind-Interaktionen (Atzil, Hendler & Feldman, 2014). In ihrem Review überprüften Leclère et al. (2014) 63 Studien über Synchronisation, davon 84% über die Mutter-Kind-Interaktion. In diesen Artikeln umfasste Synchronisation die folgenden Komponenten: eine dyadische und interaktive Einheit, die Gegenseitigkeit bei der Regulierung sowie PartnerInnen, die in ihrer Interaktion Reziprozität, Adaption, Flexibilität und Übereinstimmung zeigten. Außerdem umfasste Synchronisation die Komponenten Rhythmik, eine harmonische Interaktion, in der Mutter und Kind häufig ähnliche Verhaltenszustände und Effekte zeigten sowie eine beidseitige Aufrechterhaltung dieser Interaktion. Jedoch darf eine synchrone Interaktion nicht als perfekter zeitlich-symmetrischer Austausch betrachtet werden, da Unterbrechungen und Variationen wichtig sind, um Kreativität, Adaption und

Stimulation zu verbessern (Leclère et al., 2014). Dabei ist es wichtig zu betonen, dass es sich bei der Affektabstimmung nicht um ein einfaches Spiegeln der Körpersprache und emotionalen Inhalten handelt. Bei der Affektabstimmung geht es nicht um das Kopieren des Verhaltens, es geht um den Prozess des Wahrnehmens und Reagierens. Durch die Variation der (emotionalen) Verhaltensantwort und den eigenen Input kann Interaktion entstehen (Hediger & Zink, 2017).

Eine weitere Studie von Feldman, Magori-Cohen, Galili, Singer und Lousoun (2010) zeigte, dass es in einer „Face-to-face“ Interaktion von Müttern mit ihren drei Monate alten Säuglingen zu einer Angleichung ihrer Herzschläge kam. Dieses Zusammenspiel der biologischen Rhythmen zeigte sich besonders stark in Abschnitten, in denen auch eine stimmliche und affektive Synchronisation stattfand – im Vergleich zu asynchronen Momenten (Feldman, Magori-Cohen, Galili, Singer & Lousoun, 2010).

Menschen reagieren schon auf kleine Veränderungen des emotionalen Ausdrucks bei anderen Lebewesen (van der Kolk, 2016). Spiegelneuronen spielen eine wichtige Rolle in der emotionalen Kommunikation und bei der emotionalen Ansteckung (Kotrschall, 2011) und werden in der sozialen Interaktion mit einem anderen Lebewesen und durch die Resonanz der InteraktionspartnerInnen aktiviert (Diendorfer, 2015). Durch diese Neuronen passt sich der Körper des Menschen seinem Gegenüber an und orientiert sich an ihm. Lebewesen verwenden einen sehr großen Teil ihrer Energie damit, eine Verbindung zu anderen Lebewesen herzustellen und aufrecht zu erhalten (van der Kolk, 2016).

Synchronisationsprozesse spielen innerartlich eine große Rolle, können aber auch artübergreifend erfolgen (Julius et al., 2014). Dies erklärt sich, da die Gehirne aller Wirbeltiere große strukturelle Ähnlichkeiten und dasselbe „soziale Netzwerk“ besitzen, das vielfältig im Sozialverhalten und im Stressmanagement involviert ist. Lebewesen lernen angemessene Verhaltensweisen gegenüber ihren Artgenossen durch Imitation (Kotrschall, 2011) und durch die persönliche Varianz dieser. Durch diese Anpassung wird Imitation zur sozialen Handlung (Hediger & Zink, 2017). Jedoch funktionieren diese Lernprozesse nicht nur innerhalb einer Art, sondern auch zwischenartlich. Synchronisationsmechanismen bekommen vor allem für den Zusammenhalt einer Gruppe eine wichtige Bedeutung (Kotrschall, 2011).

## 2.5 Die kardiovaskuläre Aktivität und ihre Auswirkungen auf Interaktion

Verschiedene Studien haben den Einfluss von Interaktionen auf die Herzfrequenz untersucht. Über die Jahre haben unterschiedliche AutorInnen Effekte sozialer Interaktion auf die kardiovaskuläre Aktivität von Tieren gezeigt (Drinkhouse, Birmingham, Fillman & Jedlicka, 2012). Ebenso konnten umgekehrte Effekte auf den Blutdruck und die Herzfrequenz durch eine Mensch-Tier-Interaktion gezeigt werden: Beispielsweise kann die Anwesenheit eines freundlichen Tieres die Herzfrequenz und den Blutdruck des Menschen messbar senken. Diese Effekte waren mit dem eigenen Haustier stärker ausgeprägt und sind somit von der Qualität der Mensch-Tier Beziehung abhängig (Beetz, Uvnäs-Moberg, Julius & Kotrschal, 2012). Die niedrigere Atem- und Herzfrequenz von Pferden gegenüber Menschen kann durch die Annahme, dass der Mensch sich an seine Umgebung anpasst und es zu Synchronisationsprozessen kommt, als entspannender Wirkfaktor im therapeutischen Setting erfasst werden (Hediger & Zink, 2008). Die weitverbreitete physiologische Reaktion des Nervensystems auf einen Stressor ist die Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden- Achse (HHN-Achse) und des autonomen Nervensystems (ANS) (Glenk, 2011). Bei der Aktivierung der HHN-Achse kommt den beiden, unter Belastung oder Anspannung ausgeschütteten, Hormonen Kortisol und Adrenalin als Stressmediatoren eine wichtige Rolle zu (Glenk & Kothgassner, 2017). Bei Stress wird neben der HHN-Achse ebenfalls die sympathikoadrenomedulläre-Achse (SA-Achse) aktiviert (Glenk, 2017). Das ANS schafft eine Synchronisation zwischen seinem sympathischen und parasympathischen Zweig. Die Auswirkungen dieses Regulationssystems zeigt sich in vielen kleinen Signalen, die wir in Interaktionen mit GesprächspartnerInnen instinktiv wahrnehmen: Spannungen und Bewegungen der Gesichtsmuskeln, die Sprechgeschwindigkeit, die Tonhöhe der Stimme, die Veränderungen der Pupillenweite sowie die Bewegung der Augen. Das ANS hat aber auch Einfluss auf die inneren Körperfunktionen, wie das Schlucken, den Speichelfluss, die Atmung und die Herzfrequenz. Eine Aktivierung des sympathischen Nervensystems führt zu einer Erregung, die schnelles Handeln ermöglicht. Es beschleunigt den Blutfluss zu den Muskeln und die Ausschüttung von Adrenalin, was zu einer Erhöhung des Blutdruckes und der Herzfrequenz führt. Das parasympathische Nervensystem unterbricht diese Erregung durch das Ausschütten von Acetylcholin. Dies führt zu einer Entspannung der Muskeln, der Normalisierung der Atmung und der Verlangsamung der Herzfrequenz (van der Kolk, 2016). Die Stressreaktivität kann allerdings bei jedem Individuum unterschiedlich ausfallen, auch deshalb, da die

Wechselwirkung zwischen Hormonen und Verhalten sehr komplex ist. Jedes gesunde Individuum kann auf unterschiedliche Situationen und Anforderungen mit einer Änderung der Frequenz des Herzrhythmus reagieren (Glenk, 2011).

Das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus lässt sich mit der Herzratenvariabilität (HRV) messen (van der Kolk, 2016). Die HRV bezeichnet die stetige Veränderung der Herzfrequenz als Reaktion auf unterschiedliche Belastungssituationen (Günther-Borstel, Schmidt & Liam, 2015). Die HRV wird von Umwelteinflüssen, physiologischen Faktoren, wie der Atmung, sowie inneren Faktoren, wie beispielsweise Emotionen und Stress, beeinflusst. Die HRV bietet dadurch die Möglichkeit, die Anpassungs- und Resonanzfähigkeit eines Organismus mit seiner Umwelt darzustellen (Orzessek, 2010). Je höher die HRV eines Lebewesens ist, desto bessere Möglichkeiten hat es, angemessen emotionsregulierend auf seine Umwelt zu reagieren und desto höher ist die Adaptionsfähigkeit des Lebewesens (Lohninger, 2017). Es liegen positive Zusammenhänge zwischen der HRV und der Gesundheit eines Menschen vor. Bei Stress und anderen Belastungen kommt es zu einer Veränderung der HRV, sie wird kleiner und eine anhaltende Anspannung führt zu einer unflexiblen und eingeschränkten Variabilität (Glenk, 2011).

Die HRV lässt sich durch unterschiedliche statistische Parameter darstellen. Bei ihrer Messung werden die Abstände zwischen den einzelnen Herzschlägen aufgezeichnet. Diese Abstände werden als NN-Intervalle (normal to normal-Intervalle) bezeichnet. Die Standardabweichung aller NN-Intervalle (SDNN) gibt die Gesamtvariabilität wieder. Die Quadratwurzel des Mittelwertes der Summe der quadrierten Differenzen zwischen NN-Intervallen (RMSSD) ist ebenfalls ein Maß für vermehrte parasympathische Aktivität. Die Standardabweichung 1 (SD1) gibt Auskunft über eine spontane und kurzzeitige Änderung in der parasympathischen Aktivität. Das Verhältnis von Werten im High Frequency Bereich (0,15 bis 0,40Hz) zu Werten im Low Frequency Bereich (>0,04 bis 0,15 Hz) (LF/HF-Ratio) zeigt die sympathovagale Balance. Bei all diesen Werten deuten hohe Ausprägungen auf eine große HRV hin und somit eine hohe Adaptionsfähigkeit des Organismus sowie ein optimales Zusammenspiel von Parasympathikus und Sympathikus (Lohninger, 2017).

Die Herzfrequenz verändert sich im Zusammenhang mit der Atmung (Yasuma & Hayano, 2004). Die Atmung richtet sich nach autonomen Steuerungsprozessen, kann jedoch auch willkürlich gesteuert werden (Lohninger, 2017). Diese willkürliche Steuerung der Atmung ermöglicht es, das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus



bei sich selbst zu beobachten (van der Kolk, 2016). Die Synchronisation von Atmung und Herzschlag wird als respiratorische Sinusarhythmie (RSA) bezeichnet. Die Herzfrequenz steigt während des Einatmens und sinkt während des Ausatmens (Yasuma & Hayano, 2004). Beim gemeinsamen Singen konnte gezeigt werden, dass die Herzschläge der ChorsängerInnen sich schon nach kurzer Zeit synchronisierten und im Gleichtakt schlugen bzw. sich ähnlich veränderten. Da beim Singen eine bewusste Atemtechnik genutzt wird, synchronisierten sich die Herzfrequenzen durch die RSA (Vickhoff et al., 2013).

Beim Bio-Feedback wird die Wahrnehmung, das Erkennen und das Kontrollieren von Erregungszuständen erlernt. Dabei spielen Atemübungen und vor allem das Herzratenvariabilitätstraining, das bewusste Atmen im Herzrhythmus – so dass Herzfrequenz und Atmung in Harmonie sind – eine wichtige Rolle. Außerdem sind das Steuern der eigenen Aktivierung und Erregung sowie der Deaktivierung im Sinne des Loslassens, der Entspannung und Regeneration wesentliche Lernschritte (Pirker-Binder, 2009). Verschiedene Atemübungen, wie beispielsweise das Zählen der Dauer zwischen Ein- und Ausatmen, eine Verlängerung der Ausatemdauer, die Synchronisation mit Bewegungen, das Atmen mit der „Lippenbremse“, hörbares Ausatmen sowie die Bauchatmung, helfen beim Bewusstmachen des Atemprozesses und reduzieren somit vegetative Erregung (van Dixhoorn, 2007). Diese Atemübungen können durch das Pferd als Interaktionspartner erweitert werden. KlientInnen können beispielsweise versuchen mit ihrem Pferd gemeinsam zu atmen und den Atem des anderen zu beobachten oder durch Handauflegung zu spüren. Auf dem Pferd sitzend können Atemübungen mit dem Schritt-Rhythmus des Pferdes verbunden und der Takt mitgezählt werden. Dabei können ReiterInnen beispielsweise drei Schritte lang ein- und vier Schritte ausatmen, um die Ausatemphase zu verlängern. Eine weitere Atemübung ist beispielsweise, das Pferd zum Abschnauben zu bringen, indem die KlientInnen selber „abschnauben“ und somit tiefe Atemzüge machen. Das Pferd kann bei diesen Atem- und Entspannungsübungen helfen, da der Fokus der KlientInnen nie nur auf dem eigenen Körper liegt und sie nicht nur mit dem eigenen Erleben konfrontiert sind. Durch die geteilte Aufmerksamkeit auf sich und das Pferd kann Entspannung in langsamen Schritten geübt werden (Hediger & Zink, 2017).

## 2.6 Aktueller Forschungsstand

Das (Sport-)Pferd wurde schon vielfach mit den genannten Parametern auf seine Stressantwort untersucht. So wurde bei dreijährigen Sportpferden mit steigenden Kortisolwerten und sinkender HRV gezeigt, dass diese beim Einreiten Stress empfinden, besonders beim Aufsteigen der ReiterInnen (Schmidt, Aurich, Möstl, Müller & Aurich, 2010). Genauso ist die Teilnahme an einem Wettbewerb ein Stressor für Pferde, der sich in einem Anstieg der Herzfrequenz und der Kortisolwerte und einer Reduktion der HRV zeigte (Becker-Birck, Schmidt, Lasarzik, Aurich, Möstl & Aurich, 2013). In der Studie von Malinowski et al. (2018) zum Stresserleben von Pferden während pferdegestützter Therapieeinheiten sank die Herzfrequenz der Pferde und es gab keine Veränderungen in der HRV. Dies zeigte, dass eine Therapieeinheit für Pferde nicht als Stress erlebt wird (Malinowski et al., 2018). Auch andere Studien kamen zu diesen Ergebnissen (Fazio, Medica, Cravana & Ferlazzo, 2013; Johnson et al., 2017; McKinney, Mueller & Frank, 2015).

Während das Stresserleben von Pferden häufig untersucht wird, ist das Pferd-ReiterIn-Team seltener im Forschungsfokus. In einer Studie analysierten von Lewinski et al. (2013) das Kortisol, die Herzfrequenz und die HRV bei Pferden und ReiterInnen bei einer Performance mit und ohne Publikum. Bei der Kortisolmessung gab es keine Unterschiede zwischen den beiden Auftritten und auch die Herzfrequenz stieg sowohl bei dem/der ReiterIn als auch beim Pferd, jedoch zeigten die ReiterInnen einen höheren Anstieg der Herzfrequenz und Abfall der HRV bei dem Auftritt vor Publikum als die Pferde. Die Anwesenheit von Publikum hatte also eine größere Auswirkung auf die Herzaktivität von ReiterInnen als von Pferden. Für Pferde machte die Anwesenheit von Publikum keinen Unterschied in den gemessenen Parametern. Somit konnte in dieser Studie die Hypothese, dass eine Stressantwort der ReiterInnen einen direkten Einfluss auf das Pferd hat, nicht bestätigt werden (von Lewinski et al., 2013). In einer anderen Studie haben Keeling, Jonare und Laneborn (2009) die Herzfrequenz von Pferden und ihren PferdeführerInnen oder ReiterInnen simultan gemessen und es konnte gezeigt werden, dass sich die Pferde in einer angstausslösenden Situation an die Herzfrequenz des Menschen anpassen. Somit zeigte sich, dass Untersuchungen, bei denen gleichzeitig der Herzschlag des Menschen und des Pferdes aufgenommen werden, hilfreich für die Analyse von Pferd-Mensch-Interaktionen sind (Keeling, Jonare & Laneborn, 2009). Munsters, Visser, van den Broeck und Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan (2012) untersuchte den Einfluss einer guten Pas-

sung zwischen Pferd und Mensch in stressauslösenden Situationen. Die Ergebnisse zeigten, dass eine passende Kombination des Pferd-ReiterIn-Teams zu einem geringeren Stresserleben mit einer reduzierten Herzfrequenz der Pferde führte (Munsters, Visser, van den Broeck & Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, 2012).

In einer Studie zu den Effekten einer pferdegestützten Intervention für VeteranInnen mit posttraumatischer Belastungsstörung zeigte Malinowski (2018), dass die Therapie die Herzfrequenz beeinflussen kann. Dies war besonders in jenen Therapieeinheiten der Fall, in denen die TeilnehmerInnen das Pferd pflegten und streichelten, im Gegensatz zu den Einheiten, in denen sie das Pferd aktiv führten und mit ihm herumgingen (Malinowski, 2018). Diese Ergebnisse, die eine reduzierte Herzfrequenz in der Mensch-Tier-Interaktion zeigten, deckten sich mit den Ergebnissen aus anderen Studien: Die Herzfrequenz von StudienteilnehmerInnen war niedriger, wenn sie einen Hund streichelten oder mit ihm redeten (Vormbrock & Grossberg, 1988). Kinder im Krankenhaus, bei denen tiergestützte Interventionen durchgeführt wurden, zeigten ein signifikantes Sinken der Herzfrequenz im Verlauf dieser Therapie (Coakley & Mahony, 2009) und eine signifikant niedrigere Herzfrequenz als Kinder, bei denen eine Spieltherapie durchgeführt wurde (Kaminski, Pellino & Wish, 2002). Menschen mit einem Haustier zeigten signifikant niedrigere Herzfrequenzen sowie einen geringeren Anstieg der Herzfrequenz während eines stressauslösenden Ereignisses und sie erholten sich schneller als Menschen ohne ein Haustier (Allen, Blascovich & Mendes, 2002). Nach der Interaktion mit dem eigenen Hund war die Herzfrequenz bei den HundebesitzerInnen niedriger als in der Kontrollgruppe (Handlin et al., 2011). Außerdem konnte gezeigt werden, dass ein Spaziergang mit einem Hund zu einer höheren HRV führte als ein Spaziergang alleine (Motooka, Koike, Yokoyama & Kennedy, 2006).

## **2.7 Praktische und wissenschaftliche Relevanz**

Therapie mit Pferden wird in der Praxis als erfahrungsbasierte Therapieform erforscht. Der Nachweis der Wirksamkeit basiert vorwiegend auf Beobachtungen und wird selten durch wissenschaftliche Studien belegt. Es gibt kaum Studien, die den Qualitätsansprüchen wissenschaftlicher Forschung, basierend auf Fallzahlen, Randomisierung und Methodenkompetenz, gerecht werden. Viele Einzelfallberichte, Dissertationen und kleinere prospektive Untersuchungen können positive Effekte von pferdegestützter Therapie auf verschiedene Wirkbereiche zeigen. Es fehlen jedoch quantitative und prospektiv

angelegte Gruppenstudien, um die Effekte zu spezifizieren (Opgen-Rhein, 2012). In ihrem Review über die vorhandenen Studien zu therapeutischem Reiten zeigte Pauw (2000), dass es bei Untersuchungen zu physiologischen und psychosozialen Effekten von therapeutischem Reiten für ForscherInnen zu vielen methodischen Problemen kommt. Bei vielen Erhebungen gab es keinen Vergleich mit einer Kontrollgruppe. Die Vergleichbarkeit der Studien wurde durch große Unterschiede in der Art und Dauer der therapeutischen Programme erschwert und obwohl verschiedene Studien dieselben Variablen untersuchten, wurden diese mit unterschiedlichen Skalen und Messgeräten erfasst. Bei der wissenschaftlichen Erforschung pferdegestützter Interventionen herrscht eine große Diskrepanz zwischen den qualitativen Aussagen über positive Effekte von Betroffenen, Eltern sowie MitarbeiterInnen des Gesundheitswesens und statistischen Testergebnissen über mögliche positive Auswirkungen. Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die Problematik, dass die gezeigten Effekte sich nicht ausschließlich auf die pferdegestützte Therapie zurückführen lassen, da oft zeitgleich weitere Therapien oder Förderangebote besucht werden. Dies liegt daran, dass es aus ethischer Sicht nicht vertretbar wäre, weitere Therapieangebote zu unterbinden um eine isolierte Sicht auf pferdegestützte Interventionen zu erzielen (Pauw, 2000).

Diese Studie startet einen Versuch, einen möglichen Wirkfaktor der Pferdetherapie trotz ihrer schwierigen Messbarkeit empirisch zu erforschen. Durch die Messung der Synchronisation der Herzfrequenz, HRV und Kortisolausschüttung mit Elektrokardiogramm sowie Speichelproben soll eine neue Messmethode und Zugangsweise zur Evaluation von möglichen Wirkfaktoren der Pferdetherapie verwendet werden. Eine wissenschaftliche Annäherung an das Thema und eine empirische Untersuchung der Wirkung wären wünschenswert für die Praxis und könnten dazu beitragen, die Kluft zwischen der wachsenden pferdegestützten Praxis und dem limitierten Wissen auf diesem Feld zu verkleinern. Dies könnte die Anerkennung der Therapie mit Pferden stützen. Mehr Forschung in diesem Bereich ist außerdem sehr wichtig, um die Therapie mit Pferden zu optimieren und Implikationen für eine pferdegestützte Praxis abzuleiten. Des Weiteren weist dieser Forschungsansatz große wissenschaftliche Relevanz auf, da er über die bisherigen Forschungsergebnisse auf Basis von erfahrungsbasierten Einzelfallstudien, die großteils auf Einzelbeobachtungen zurückzuführen sind, deutlich hinausgeht.

### 3 Fragestellungen und Hypothesen

Um die oben genannten Interaktionsprozesse zu analysieren, werden in dieser Studie die Muster in der Herzfrequenz, ihrer Variabilität und der Kortisolausschüttung von Klientinnen<sup>1</sup>, ihren Therapiepferden und einer Therapeutin erforscht. Innerhalb eines randomisierten kontrollierten Intra-Subjekt Design mit wiederholten Messungen werden die Veränderungen der Herzfrequenz, HRV und Kortisolausschüttung und die Synchronisation dieser drei physiologischen Parameter von Klientin, Pferd und Therapeutin analysiert. Auf Grundlage der theoretischen Vorüberlegungen wird untersucht, ob eine Pferde-Therapieeinheit Einfluss auf die Herzfrequenz, die HRV und die Kortisolausschüttung hat, sodass sich die Werte bei Klientinnen nach einer pferdegestützten Intervention verändern. Es soll außerdem analysiert werden, ob das Einbeziehen von Pferden in das therapeutische Setting die Herzfrequenz, HRV und Kortisolausschüttung der Klientinnen verändert, im Gegensatz zum selben standardisierten therapeutischen Setting ohne Pferd. Des Weiteren sollen die Muster in der Herzfrequenz, HRV und Kortisolausschüttung bei Pferd, Klientin und Therapeutin analysiert werden und hinsichtlich synchroner Abläufe untersucht werden.

Daraus ergeben sich die folgenden Fragestellungen und Hypothesen:

1) Verändert sich die Herzfrequenz und die HRV von Klientinnen im Laufe einer Pferde-Therapieeinheit?

H0: Es gibt keine Veränderung in der Herzfrequenz und der HRV zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit.

H1: Es gibt eine Veränderung in der Herzfrequenz und der HRV zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit.

2) Verändert sich die Kortisolausschüttung von Klientinnen im Laufe einer Pferde-Therapieeinheit?

H0: Es gibt keine Veränderung in Kortisolausschüttung zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit.

H1: Es gibt eine Veränderung in der Kortisolausschüttung zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit.

---

<sup>1</sup> Da nur weibliche Klientinnen in die Studie eingeschlossen wurden und nur eine weiblich Therapeutin die Einheiten durchführte, wird in Bezug auf die Studie immer die weibliche Form verwendet.

3) Zeigen Klientinnen eine unterschiedliche Ausprägung in ihrer Herzfrequenz und HRV, wenn ein Pferd anwesend ist, im Gegensatz zur Kontrollbedingung bei der kein Pferd anwesend ist?

H0: Klientinnen zeigen keine unterschiedliche Ausprägung der Herzfrequenz und HRV, wenn ein Pferd anwesend ist, im Gegensatz zur Kontrollbedingung bei der kein Pferd anwesend ist.

H1: Klientinnen zeigen eine unterschiedliche Ausprägung der Herzfrequenz und HRV, wenn ein Pferd anwesend ist, im Gegensatz zur Kontrollbedingung bei der kein Pferd anwesend ist.

3a) Unterscheidet sich die Herzfrequenz in der Pferd-Bedingung von der Herzfrequenz der Kontrollbedingung?

H0: Es gibt keine Unterschiede zwischen der Herzfrequenz in der Pferd-Bedingung und der Herzfrequenz in der Kontrollbedingung.

H1: Es gibt Unterschiede zwischen der Herzfrequenz in der Pferd-Bedingung und der Herzfrequenz in der Kontrollbedingung.

3b) Unterscheiden sich die SD1-Werte der HRV in der Pferd-Bedingung von den SD1-Werten der HRV in der Kontrollbedingung?

H0: Es gibt keine Unterschiede zwischen den SD1-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den SD1-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

H1: Es gibt Unterschiede zwischen den SD1-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den SD1-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

3c) Unterscheiden sich die SDNN-Werte der HRV in der Pferd-Bedingung von den SDNN-Werten der HRV in der Kontrollbedingung?

H0: Es gibt keine Unterschiede zwischen den SDNN-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den SDNN-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

H1: Es gibt Unterschiede zwischen den SDNN-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den SDNN-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

3d) Unterscheiden sich die RMSSD-Werte der HRV in der Pferd-Bedingung von den RMSSD-Werten der HRV in der Kontrollbedingung?

H0: Es gibt keine Unterschiede zwischen den RMSSD-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den RMSSD-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

H1: Es gibt Unterschiede zwischen den RMSSD-Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und den RMSSD-Werten der HRV in der Kontrollbedingung.

3e) Unterscheiden sich das LF/HF-Ratio der HRV in der Pferd-Bedingung von dem LF/HF-Ratio der HRV in der Kontrollbedingung?

H0: Es gibt keine Unterschiede zwischen dem LF/HF-Ratio der HRV in der Pferd-Bedingung und dem LF/HF-Ratio der HRV in der Kontrollbedingung.

H1: Es gibt Unterschiede zwischen dem LF/HF-Ratio Werten der HRV in der Pferd-Bedingung und dem LF/HF-Ratio der HRV in der Kontrollbedingung.

4) Zeigen Klientinnen eine unterschiedliche Ausprägung in ihrer Kortisolausschüttung zu den unterschiedlichen Messbedingungen nach einer Pferdetherapieeinheit, nach der Kontrollbedingung oder Zuhause?

H0: Klientinnen zeigen keine unterschiedliche Ausprägung in ihrer Kortisolausschüttung zu den unterschiedlichen Messbedingungen nach einer Pferdetherapieeinheit, nach der Kontrollbedingung oder Zuhause.

H1: Klientinnen zeigen eine unterschiedliche Ausprägung in ihrer Kortisolausschüttung zu den unterschiedlichen Messbedingungen nach einer Pferdetherapieeinheit, nach der Kontrollbedingung oder Zuhause.

5) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung von Pferd, Klientin und Therapeutin?

5a) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung des Pferdes und der Klientin?

H0: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung des Pferdes und der Klientin.

H1: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung des Pferdes und der Klientin.

5b) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisol-ausschüttung der Therapeutin und der Klientin?

H0: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung der Therapeutin und der Klientin.

H1: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung der Therapeutin und der Klientin.

5c) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung der Therapeutin und des Pferdes?

H0: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung der Therapeutin und des Pferdes.

H1: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz, HRV sowie der Kortisolausschüttung der Therapeutin und des Pferdes.

## 4 Methode

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der genauen Durchführung der Studie und geht auf Aspekte der Stichprobe, der Operationalisierung und Messinstrumente, des Untersuchungsdesigns, der statistischen Analyse sowie der Ethik ein.

### 4.1 Stichprobe

Die Erhebung fand im Therapiezentrum des Vereins *e.motion* auf der Baumgartner Höhe 1 im Otto-Wagner-Spital in 1145 Wien statt. Dort wird eine spezielle pferdegestützte Therapieform, die Equotherapie, angeboten. Aus den 350 Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die wöchentlich zur Therapie kommen, wurde die Stichprobe rekrutiert. Apriori wurde mit dem Programm G\*Power (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007) die optimale Stichprobengröße mit einer Poweranalyse berechnet. Diese ergab eine notwendige Gesamtstichprobe von 45 TeilnehmerInnen. Dies war für die Durchführung der Studie auf Grund fehlender zeitlicher, finanzieller und betrieblicher Ressourcen nicht umsetzbar. So wurde die Studie als Pilotstudie mit einer kleineren Stichprobe geplant und durchgeführt. Fünfzehn mögliche Teilnehmerinnen, die den Einschlusskriterien entsprachen, bzw. deren Eltern, persönlich oder telefonisch angesprochen und in einem ausführlichen Aufklärungsgespräch über die geplante Studie informiert. Zehn Teilnehmerinnen ent-



schieden sich für die Studienteilnahme, bei den anderen waren organisatorische und zeitliche Faktoren für die Absage ausschlaggebend. Zu den Einschlusskriterien zählten die Diagnose einer IB, Vorerfahrung in der Equotherapie und das Interesse an der Interaktion mit Pferden. Da es sich um eine sehr kleine Stichprobe handelte und die Messwerte alters- und geschlechtsspezifische Merkmale aufweisen (Lohninger, 2017), waren eine Altersspanne entsprechend dem Emerging Adulthood, etwa zwischen 18 und 25 Jahren, und das weibliche Geschlecht, ebenfalls ein Einschlusskriterium um eine möglichst große Homogenität der Gruppe zu gewährleisten.

Die Altersspanne der Teilnehmerinnen lag zwischen 16 und 27 Jahren ( $M = 21.8$ ,  $SD = 3.39$ ) und die bisherige Dauer der Equotherapie lag zwischen 5 und 19 Jahren ( $M = 12.8$ ,  $SD = 4.71$ ). Fünf der Teilnehmerinnen wiesen eine milde IB ( $M = 10$ ,  $SD = 0.71$ ) und fünf Teilnehmerinnen eine mittelgradige IB ( $M = 7$ ,  $SD = 0.71$ ) auf. Die Therapeutin und die Klientinnen kannten sich vom Sehen, aber keine Klientin hatte bisher ihre regelmäßigen Pferde-Therapieeinheiten mit dieser Therapeutin erlebt. Die Therapeutin arbeitete mit vier verschiedenen Therapiepferden, so dass jedes Pferd pro Tag nur eine Messung mit einer Klientin hatte. Die Pferde gehörten zur selben Rasse – es handelte sich hierbei um zwei Criollo Stuten und zwei Criollo Wallache, die alle schon viele Jahre Erfahrung in der Therapie hatten.

## 4.2 Operationalisierung und Messinstrumente

Mit einem Fragebogen wurden die Klientinnen zu ihren soziodemographischen Daten, wie das Alter, Geschlecht und die bisherige Therapiedauer gefragt. Mit Hilfe der Glasgow Level of Ability and Development Scale (Cooray et al., 2015) schätzten die jeweils betreuenden Therapeutinnen den Unterstützungsbedarf ihrer Klientinnen ein. Die kardiovaskuläre Aktivität wurde bei den Menschen mit einer Polar V800 Pulsuhr und dazugehörigem Brustgurt aufgezeichnet. Bei den Pferden wurde ebenfalls eine Polar V800 mit einem Equine Gurt kombiniert, da sich dieses Messgerät von Polar für eine präzise Aussage über die Herzaktivität von Menschen und Pferden eignet (Gehrke, Baldwin & Schiltz, 2011). Außerdem wurden vier Speichelproben bei Mensch und Tier für die quantitative Bestimmung von Kortisol entnommen. Zusätzlich wurden die standardisierten Therapieeinheiten für weiterführende Forschungsprojekte auf Video aufgenommen, jedoch war im Rahmen dieser Studie keine qualitative Analyse des Videomaterials vorgesehen. Für eine

qualitative Auswertung ermöglichte die Therapeutin Einblicke in ihre Verlaufsdocumentation über die einzelnen Einheiten.

**4.2.1 Glasgow Level of Ability and Development Scale (GLAD).** Dieses Kurzscreening besteht aus fünf Fragen und erfasst durch ein Fremdurteil das Fähigkeits- und Entwicklungsniveau eines Menschen (Cooray et al., 2015). Es dient dazu, die Selbstständigkeit und den Unterstützungsbedarf eines Menschen schnell und einfach zu erfassen und somit den Schweregrad einer IB darzustellen. Die Fragen beziehen sich auf den Unterstützungsbedarf bezüglich der Bereiche Essen und Trinken, Intimpflege, persönliche Sicherheit, Kommunikation und Entscheidungsfindung. Die fünf Bereiche können mit den Antwortmöglichkeiten 1 = *völlig unabhängig*, 2 = *eher unabhängig*, 3 = *teils/ teils*, 4 = *eher abhängig* und 5 = *völlig abhängig* von einer Person, die den Menschen mit IB gut kennt, in fünf Minuten ausgefüllt werden. Bei der Auswertung deuten die erreichten Punkte auf den Schweregrad der IB hin: 5 Punkte = keine IB, 5– 8 Punkte = milde IB, 9–13 = mittelgradige IB, 14–19 = schwere IB und 20–55 Punkte = tiefgreifende IB (Cooray et al., 2015).

### 4.3 Durchführung

Die Studie wurde in einem Kooperationsprojekt mit dem Messerli Forschungsinstitut der Veterinärmedizinischen Universität Wien durchgeführt. Eine Studierende des Masterlehrgangs nahm an der Studie teil, um den Forschungsfokus auf das Stresserleben der Pferde im therapeutischen Setting zu legen. Während der zwei Erhebungswochen im Februar durchlief jede Teilnehmerin vier Mal eine standardisierte Therapieeinheit – zwei Durchgänge mit Pferd und zwei Durchgänge ohne Pferd. Das Studiendesign wird in Tabelle 1 veranschaulicht.

Tabelle 1

*Studiendesign - zeitlicher Verlauf Bedingung Pferd und Kontrollbedingung*

Zeit		5 min	2 Runden	5 min	5 min		5 min	5 min		30 min	
Messzeitpunkt		m1		m2	m3		m4	m5			
Entnahme Speichelprobe (S1-S4)	S1					S2			S3		S4
Bedingung Pferd = E		BASELINE (Pferd daneben)	Schritt	Entspannung am Pferd (oben sitzend)	Herausforderung		Entspannung am Pferd (oben sitzend)	BASELINE (Pferd daneben)		Ruhephase	
Bedingung Kontrolle = C		BASELINE (auf Sessel)	Gehen	Entspannung am Tonnenpferd	Herausforderung		Entspannung am Tonnenpferd	BASELINE (auf Sessel)		Ruhephase	

Die Zuteilung, welche Bedingung an dem jeweiligen Tag durchlaufen wurde, wurde randomisiert mittels Münzwurf festgelegt. Um die Motivation aufrecht zu erhalten, fand der erste Durchgang bei jeder Teilnehmerin mit dem Pferd statt und die darauffolgenden Messdurchgänge wurden randomisiert den beiden Bedingungen zugeteilt.

Bei den Durchgängen mit dem Pferd erfolgte zunächst eine Baseline Erhebung, bei der die Klientin und die Therapeutin auf einem Sessel saßen und das Pferd danebenstand. Danach stieg die Klientin auf das Pferd und wurde zwei Runden im Schritt geführt. Dann blieb das Pferd immer am selben Platz stehen und die Therapeutin leitete eine Entspannungsübung an. Dabei konnte sich die Reiterin aussuchen, ob sie lieber Atemübungen, eine Traumreise, eine Entspannung der einzelnen Körperteile oder eine ruhige Zeit ohne Anleitung auf dem Pferd genießen wollte. Darauf folgend bewältigte die Klientin eine Herausforderung und ritt selbstständig einen Hindernisparcours mit dem Pferd. Im Anschluss daran fand wieder eine von der Therapeutin angeleitete Entspannungsübung auf dem am selben Platz stillstehenden Pferd statt. Abschließend nahmen die Klientin und die Therapeutin wieder auf dem Sessel Platz und eine zweite Baseline-Messung wurde vorgenommen. In der Kontrollbedingung fanden dieselben Handlungen ohne Pferd statt. Statt eines Parcours oder zwei Runden im Schritt reitend zu absolvieren, ging die Klientin zu Fuß und löste Parcours-Aufgaben, wie beispielsweise rückwärts einen Slalom zu gehen. Die Entspannung fand auf dem Tonnenpferd – einem Holzpferd, das für den Voltigiersport verwendet wird – statt.

Der Aufbau der Halle blieb über die gesamte Studiendauer unverändert, somit konnte ein möglichst standardisierter Ablauf der Messungen gewährleistet werden. In der Halle befanden sich eine Rampe zum Aufsteigen auf das Pferd, die beiden Sessel für die Messung der Baseline, das Tonnenpferd, ein Tisch mit Sessel auf dem die Technik aufgebaut war sowie der Parcours, bestehend aus vier Pylonen, großen bunten Bauklötzen, einem Podest und einer Stange. Der Ort zur Entspannung war für alle Messungen gleich und befand sich in der Mitte der Halle, mit dem Rücken zur Technik, der dort sitzenden Person und dem dahinter liegenden Pferdestall.

Während der Messung wurden die Daten von Therapiepferd, Klientin und Therapeutin mittels Pulsuhren aufgezeichnet. In einer Protokollierungstabelle wurde die genaue Uhrzeit der einzelnen Messsequenzen festgehalten. Jede einzelne Sequenz dauerte fünf Minuten. In der klinischen Anwendung finden Langzeitanalysen der HRV statt, bei denen der Herzschlag 24 Stunden gemessen wird, sowie Kurzzeitintervalle, deren Mindestdauer

fünf Minuten betragen. Beide Messungen erlauben Aussagen über die HRV und sind für das gemessene Lebewesen charakteristisch (Lohninger, 2017).

Das Nebennierenrindenhormon Kortisol kann invasiv im Blut und nicht invasiv im Speichel gemessen werden (Glenk, 2011). Die Speichelprobenentnahme erfolgte nach einer kurzen Einweisung zur Handhabung der Salivette® durch die Studienleitung gemeinsam mit der Teilnehmerin (Brom, Buchtová, Šisler, Děchtěrenko, Palme & Glenk, 2014). Wie in Tabelle 1 demonstriert, wurden vier Speichelproben (prä-post Exposition) unter beiden Bedingungen (Pferd und Tonnenpferd) entnommen. Eine Baseline-Messung mindestens 15 Minuten nach Ankunft der Teilnehmerin (S1), eine weitere Messung nach der „Herausforderung“ (S2), eine dritte Messung nach Beendigung der Einheit (S3) sowie eine Messung nach einer 30-minütigen Ruhephase, die zeichnend im Therapieraum verbracht wurde (S4). Außerdem wurden an zwei Kontrolltagen jeweils drei Speichelproben Zuhause entnommen: eine zwischen sieben und neun Uhr morgens, eine zweite zwischen zwölf und vierzehn Uhr und eine dritte zwischen 18 und 20 Uhr.

Da die HRV und Kortisolausschüttung einem endogenen zirkadianen Rhythmus unterliegen, mussten alle Teilnehmerinnen immer zur selben Uhrzeit kommen, um die Vergleichbarkeit der vier Messzeitpunkte zu gewährleisten (Glenk, 2011; Lohninger, 2017). Sowohl für die Messungen des Kortisols als auch für die Messungen der HRV unterlagen die Teilnehmerinnen einem Nüchterngebot. Für die Vergleichbarkeit der Messwerte ist eine hohe Standardisierung wichtig und die Messungen sollen bezüglich Körperlage, Messdauer und Tageszeit gleichbleiben. Die Aktivität vor einer HRV-Messung ist für die Ergebnisse ausschlaggebend. Ein kurzes Zur-Ruhe-Kommen wird vor der Messung empfohlen (Lohninger, 2017). Dies wurde durch eine mindestens 15-minütige Wartezeit ab Ankunft im Therapiezentrum, bevor in der Reithalle mit den Messungen begonnen wurde, gewährleistet.

#### **4.4 Auswertung und Beschreibung der statistischen Analyse**

Die gewonnenen Daten der kardiovaskulären Aktivität wurden mit dem Programm Kubios HRV (Tarvainen, Lipponen, Niskanen & Ranta-aho, 2017) ausgewertet. Dafür wurden die Therapiesequenzen in die jeweiligen fünfminütigen Abschnitte unterteilt und die aus Kubios HRV gewonnenen Ergebnisse konnten in das Programm IBM SPSS Statistics 24 (IBM Corporation, 2016) übertragen werden. Die Speichelproben der Teilnehmerinnen

wurden unmittelbar nach der Entnahme gekühlt und unter Lagerung bei  $-20^{\circ}\text{C}$  im Therapiezentrum bis zum Transfer in das Analyzelabor gesammelt. Für die Analyse wurden die Speichelproben schonend auf Eis aufgetaut und anschließend bei Raumtemperatur für 15 Minuten bei 3000g zentrifugiert (Brom et al., 2014). Die weitere Analyse der Speichelproben erfolgte mittels eines hochsensitiven Enzymimmunoassay (Palme & Möstl, 1997) im Labor an der Abteilung für Physiologie, Pathophysiologie und experimentelle Endokrinologie (Vetmeduni Vienna) sowie in Kooperation mit dem Endokrinologie Labor (Department für Verhaltensbiologie, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien). Die statistische Analyse fand mit dem Programm IBM SPSS Statistics 24 (IBM Corporation, 2016) statt. Die Hypothese 1 wurde durch die gegebene Normalverteilung mit einem  $t$ -Test für abhängige Stichproben durchgeführt. Da die Normalverteilungen der Daten für die Hypothesen 2 und 3 nicht gegeben waren, wurde statt eines  $t$ -Tests für abhängige Stichproben der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test durchgeführt. Bei Hypothese 4 war die Normalverteilung ebenfalls nicht gegeben und so wurde ein Friedman-Test durchgeführt. Die Hypothese 5 wurde durch die fehlende Normalverteilung der Daten mit einer Korrelation nach Spearman berechnet. Aufgrund der Irrtumswahrscheinlichkeit wurde das Signifikanzniveau mit  $\alpha = 5\%$  festgelegt und somit Ergebnisse mit  $p < .05$  als signifikant eingeschätzt. Um bei der Hypothesen 3, bei der multiple Vergleiche gerechnet wurden, eine Alpha-Fehler-Kumulierung zu vermeiden, wurde eine Bonferroni-Korrektur angewandt und Ergebnisse mit  $p < .01$  als signifikant bewertet.

#### **4.5 Ethische Überlegungen**

Bei den Studienteilnehmerinnen handelte es sich um eine vulnerable Gruppe. Es erfolgte ein Antrag bei der Ethikkommission der Universität Wien und es lag zu Beginn der Erhebung ein positives Votum vor. Das Einverständnis zur Teilnahme an der Studie wurde bei minderjährigen Teilnehmerinnen durch die Unterschrift der Eltern bzw. gesetzlichen VertreterInnen eingeholt und sie bekamen den Informed Consent vorgelesen und erklärt. Bei über 18-Jährigen wurde die Einverständniserklärung von den Teilnehmerinnen selbst unterschrieben. Der Informed Consent wurde in leicht verständlicher Sprache formuliert. Durch ein ausführliches Informationsgespräch wurden die Teilnehmerinnen über den Ablauf der Studie, die Freiwilligkeit ihrer Teilnahme und die Abbruchmöglichkeit aufgeklärt. Außerdem wurden die Studienteilnehmerinnen über die geplante Anonymisierung der Daten in Kenntnis gesetzt.

## 5 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der statistischen Analyse zur Beantwortung der Fragestellungen angeführt. In Kapitel 6 folgt dann die entsprechende Einordnung und Diskussion der Ergebnisse.

### 5.1 Zeitliche Veränderungen in der Herzfrequenz und der HRV

Für die Überprüfung der ersten Fragestellung, ob sich die Herzfrequenz und HRV von Klientinnen im Laufe einer pferdegestützten Intervention verändere, wurde die durchschnittliche Herzfrequenz sowie der SD1-Wert, der SDNN-Wert, der RMSSD-Wert und das LF/HF-Ratio der HRV der ersten Messung E\_m1 der Klientinnen mit den Werten der letzten Messung E\_m5 der Experimentalbedingung verglichen. Zur Überprüfung der Normalverteilung der Daten wurde ein Kolmogorov-Smirnov Test durchgeführt.

Tabelle 2

*Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung*

	Messzeitpunkt m1			Messzeitpunkt m5		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Herzfrequenz	.14	20	.200	.160	20	.196
SD1	.16	20	.200	.172	20	.122
SDNN	.11	20	.200	.165	20	.155
RMSSD	.16	20	.200	.156	20	.122
LF/HF-Ratio	.18	20	.084	.182	20	.080

Der Kolmogorov-Smirnov-Test (siehe Tabelle 2) zeigte zu allen Messzeitpunkten keine signifikanten Werte. Somit konnte die Normalverteilung der Daten angenommen werden und ein *t*-Test für abhängige Stichproben zur Auswertung erfolgen.

Tabelle 3

*Ergebnisse des t-Test für abhängige Stichproben*

	Mittelwert m1	Mittelwert m5	t (19)	Signifikanz
Herzfrequenz	76.73	75.12	1.159	.37
SD1	44.08	54.09	-1.286	.21
SDNN	63.85	73.38	-1.148	.27
RMSSD	62.25	76.38	-1.285	.21
LF/HF-Ratio	2.43	2.17	.766	.45

Die statistische Auswertung (siehe Tabelle 3) ergab, dass die Pferde-Therapieeinheit keine signifikante Veränderung der Herzfrequenz sowie der HRV zwischen dem ersten und letzten Messzeitpunkt zeigte. Somit wurde die Nullhypothese beibehalten: Es gab keine Veränderung in der Herzfrequenz sowie der HRV zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit. Jedoch zeigte die deskriptive Beschreibung der Mittelwerte, dass die Herzfrequenz beim ersten Messzeitpunkt höher war als beim zweiten Messzeitpunkt. Der SD1-Wert, der SDNN-Wert und der RMSSD-Wert zeigten den Trend, dass die HRV höher wurde, das LF/HF-Ratio zeigte, dass sie nach einer Pferde-Therapieeinheit niedriger wurde.

## 5.2 Zeitliche Veränderungen in der Kortisolausschüttung

Für die Analyse der Veränderung der Kortisolausschüttung von Klientinnen nach einer Pferde-Therapieeinheit wurde die erste Speichelprobenentnahme (s1) zu Beginn der Einheit mit der letzten Speichelprobenentnahme (s4) verglichen. Der Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung ergab für beide Messzeitpunkte eine Signifikanz von  $p = .005$ . Daher konnte die Normalverteilung der Daten nicht angenommen werden und die Analyse wurde statt mit einem *t*-Test für abhängige Stichproben mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass keine signifikanten Veränderungen in der Kortisolausschüttung zwischen der ersten und der letzten Messung einer Pferde-Therapieeinheit auftraten und die Nullhypothese wurde beibehalten. Die deskriptiven Ergebnisse ließen erkennen, dass der Kortisolspiegel zu Beginn einer Pferdetherapieeinheit höher war ( $Mdn = 8.18$ ) als nach einer Pferdetherapieeinheit ( $Mdn = 4.84$ ),  $z = -1.37$ ,  $p = .181$ .

### 5.3 Ausprägungen der Herzfrequenz und HRV

Um die Ausprägungen der Herzfrequenz und HRV der Klientinnen zu überprüfen, wenn ein Pferd anwesend ist, wurden die Daten von der Experimentalbedingung mit denen der Kontrollbedingung zu allen fünf Messzeitpunkten verglichen. Dabei wurde jeweils die Herzfrequenz sowie einer der vier statistischen Parameter der HRV analysiert: der SD1-Wert, der SDNN-Wert, der RMSSD-Wert und das LF/HF-Ratio.

**5.3.1 Die Herzfrequenz.** Für die Überprüfung, ob sich die Herzfrequenz zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten in der Experimental- und der Kontrollbedingung voneinander unterscheidet, wurden die Herzfrequenzen zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten in beiden Bedingungen verglichen. Zuerst wurde mittels Kolmogorov-Smirnov-Test die Normalverteilung überprüft. Da diese für keinen Messzeitpunkt signifikant wurde, konnte die Normalverteilung angenommen werden, und die Messzeitpunkte wurden mit einem *t*-Test für abhängige Stichproben miteinander verglichen.

Tabelle 4

*Ergebnisse des t-Test für abhängige Stichproben: Die Herzfrequenz zu den Messzeitpunkten m1–m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)*

	Mittelwert Herzfrequenz E	Mittelwert Herzfrequenz C	<i>t</i> (19)	Signifikanz
m1	76.73	75.62	.602	.554
m2	80.81	81.73	-.363	.721
m3	<b>88.10</b>	<b>103.52</b>	<b>-5.569</b>	<b>.000</b>
m4	79.90	84.16	-1.472	.157
m5	75.12	76.78	-.748	.463

*Anmerkung.* Da für diese Berechnungen mit multiplen Vergleichen gerechnet wurde, kam eine Bonferroni-Korrektur zur Anwendung, um eine Alpha-Fehler-Kumulierung zu vermeiden. Somit wurden Ergebnisse mit  $p < .01$  als signifikant bewertet.

Die Ergebnisse (siehe Tabelle 4) zeigten den Trend, dass die Herzfrequenz im Verlauf der Pferdebedingung niedriger war als in der Kontrollbedingung. Für den dritten Messzeitpunkt, die Herausforderung, war dieser Unterschied signifikant. Für die Herausforde-



rung konnte die  $H_1$  angenommen werden: Es gab einen signifikanten Unterschied mit kleiner Effektstärke zwischen der Herzfrequenz in der Pferd-Bedingung ( $M = 88.10$ ,  $SE = 3.28$ ) und der Herzfrequenz in der Kontrollbedingung ( $M = 103.52$ ,  $SE = 4.26$ ) während der Herausforderung,  $t(19) = -5.569$ ,  $p < .01$ ,  $r = 0.05$ . Für die anderen Messzeitpunkte wurde die  $H_0$  beibehalten: Es gab keine Unterschiede zwischen den Herzfrequenzen in der Pferd-Bedingung und den Herzfrequenzen in der Kontrollbedingung.

**5.3.2 Der SD1-Wert.** Um zu analysieren, ob sich der SD1-Wert zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten in der Experimental- und der Kontrollbedingung voneinander unterscheidet, wurde dieser Wert zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten verglichen. Zuerst wurde mittels Kolmogorov-Smirnov-Test die Normalverteilung überprüft. Diese war für die Messzeitpunkte E\_m4 ( $p = .000$ ), C\_m2 ( $p = .001$ ), C\_m3 ( $p = .017$ ), C\_m4 ( $p = .002$ ) und C\_m5 ( $p = .002$ ) signifikant. Somit konnte die Normalverteilung nur für die anderen Messzeitpunkte angenommen werden und es wurden die Messzeitpunkte statt mit einem  $t$ -Test für abhängige Stichproben mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test miteinander verglichen.

Tabelle 5

*Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: SD1 zu den Messzeitpunkten m1- m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)*

	Median SD1 E	Median SD1 C	Signifikanz	z
m1	43.36	37.48	.911	-.11
m2	33.17	21.54	.351	-.93
m3	18.11	19.12	.391	-.86
m4	25.92	23.67	.204	-1.27
m5	43.96	31.33	.526	-.64

Da die deskriptiven Ergebnisse (siehe Tabelle 5) erkennen ließen, dass in der Experimentalbedingung die HRV höher war, aber keine Signifikanz vorlag, wurde die Nullhypothese beibehalten: Es gab keine Unterschiede zwischen den SD1 Werten in der Pferd-Bedingung und den SD1 Werten in der Kontrollbedingung.

**5.3.3 Der SDNN-Wert.** Für die Analyse der Unterschiede der SDNN-Werte in der Experimentalbedingung im Gegensatz zu denen der Kontrollbedingung, wurde der SDNN-Wert zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten verglichen. Zuerst wurde mittels Kolmogorov-Smirnov-Test die Normalverteilung überprüft. Da diese für die Messzeitpunkte E\_m4 ( $p = .000$ ), C\_m2 ( $p = .000$ ), C\_m3 ( $p = .000$ ), C\_m4 ( $p = .000$ ) und C\_m5 ( $p = .006$ ) signifikant wurde, konnte die Normalverteilung für diese nicht angenommen werden. So wurde die Berechnung ebenfalls mit dem nicht-parametrischen Verfahren des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test durchgeführt.

Tabelle 6

*Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: SDNN zu den Messzeitpunkten m1 - m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)*

	Median SDNN E	Median SDNN C	Signifikanz	z
m1	58.00	53.48	.737	-.34
m2	47.31	38.45	.313	-1.01
m3	37.04	27.56	.823	-.22
m4	47.33	44.55	.575	-.56
m5	70.43	49.37	.709	-.37

Die Ergebnisse (siehe Tabelle 6) deuten darauf hin, dass die HRV in der Pferdebedingung höher war, aber durch die fehlende Signifikanz wurde die Nullhypothese beibehalten: Es gab keine Unterschiede zwischen den SDNN Werten in der Pferd-Bedingung und den SDNN Werten in der Kontrollbedingung.

**5.3.4 Der RMSSD-Wert.** Für die Überprüfung des RMSSD-Wert in der Experimental- und der Kontrollbedingung, wurde auch dieser zu den verschiedenen Messzeitpunkten verglichen. Zuerst wurde mittels Kolmogorov-Smirnov-Test die Normalverteilung überprüft. Diese war für die Messzeitpunkte E\_m4 ( $p = .000$ ), C\_m2 ( $p = .001$ ), C\_m3 ( $p = .017$ ), C\_m4 ( $p = .002$ ) und C\_m5 ( $p = .002$ ) signifikant. Somit waren die Voraussetzung für ein parametrisches Verfahren durch die fehlende Normalverteilung nicht gegeben und es wurde erneut mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test gerechnet.

Tabelle 7

*Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: RMSSD zu den Messzeitpunkten m1 - m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)*

	Median RMSSD E	Median RMSSD C	Signifikanz	z
m1	61.23	52.93	.911	-.11
m2	46.85	30.42	.351	-.93
m3	25.58	27.01	.391	-.86
m4	36.61	33.43	.191	-1.31
m5	62.08	44.24	.526	-.64

Auch beim RMSSD-Wert ließen die Ergebnisse (siehe Tabelle 7) einen hypothesenkonformen Trend erkennen, aber durch die fehlende Signifikanz wurde die Nullhypothese beibehalten: Es gab keine Unterschiede zwischen den RMSSD-Werten in der Pferd-Bedingung und den RMSSD-Werten in der Kontrollbedingung.

**5.3.5 Das LF/HF-Ratio.** Für die Analyse, ob sich das LF/HF-Ratio zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten in der Experimental- und der Kontrollbedingung voneinander unterscheidet, wurden diese miteinander verglichen. Mittels Kolmogorov-Smirnov-Test wurde die Normalverteilung der Daten überprüft. Diese war bei den Messzeitpunkten E\_m2 ( $p = .006$ ), E\_m4 ( $p = .000$ ) und C\_m3 ( $p = .000$ ) signifikant, daher wurde wiederholt auf ein nicht-parametrisches Verfahren, den Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test, zurückgegriffen.

Tabelle 8

*Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: LF/HF-Ratio zu den Messzeitpunkten m1 - m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)*

	Median LF/HF- Ratio E	Median LF/HF- Ratio C	Signifikanz	z
m1	2.02	2.22	.263	-1.12
m2	1.53	2.11	.911	-.11
m3	3.53	1.93	.765	-.30
m4	2.99	2.74	.852	-.19
m5	1.79	2.12	.263	-1.12

Auch hier ergab der Test kein signifikantes Ergebnis (siehe Tabelle 8) und somit wurde die  $H_0$  angenommen: Es gab keine Unterschiede zwischen dem LF/HF- Ratio in der Experimental-Bedingung und dem LF/HF-Ratio in der Kontrollbedingung

#### 5.4 Ausprägungen der Kortisolausschüttung

Für die Analyse, ob Klientinnen eine unterschiedliche Ausprägung in ihrer Kortisolkonzentration zu den verschiedenen Messbedingungen haben, wurde die Kortisolausschüttung nach einer Pferdetherapieeinheit (E), nach der Kontrollbedingung (C) und die Kortisolausschüttung Zuhause (H) verglichen. Dafür wurde in der Experimental- und Kontrollbedingung die letzte Speichelprobe (s4) und für die Bedingung Zuhause der Mittelwert aus den Messwerten zwischen dem Messzeitpunkt 12-14 Uhr und 18-20 Uhr genommen. Für die Analyse wurden die drei Bedingungen zuerst auf ihre Normalverteilung überprüft. Der Kolmogorov-Smirnov-Test ergab signifikante Ergebnisse für alle drei Bedingungen (E:  $p = .000$ ; C:  $p = .003$ ; H:  $p = .002$ ), daher konnte die Normalverteilung nicht angenommen werden und die Berechnung wurde mit dem Friedman-Test durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass es keine unterschiedlichen Ausprägungen der Kortisolausschüttung zu den unterschiedlichen Messbedingungen gab,  $\chi^2(15) = 2.13$ ,  $p = .344$ . Jedoch zeigten sie den Trend, dass die Kortisolausschüttung Zuhause am niedrigsten war ( $M = 1.25$ ) und in der Bedingung mit dem Tonnenpferd ( $M = 6.59$ ) höher als in der Pferdebedingung ( $M = 4.74$ ).

### 5.5 Synchronisation zwischen Pferd, Klientin und Therapeutin

Mit einem Kolmogorov-Smirnov-Test wurden auch hier die Signifikanzen für die Werte Herzfrequenz, SD1, SDNN, RMSSD und LF/HF- Ratio von den Daten der Pferde, der Klientinnen und der Therapeutin überprüft.

Tabelle 9

*Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung der Herzdaten*

	Pferd			Klientin			Therapeutin		
	Statistik	df	Signifi- kanz	Statistik	df	Signifi- kanz	Statistik	df	Signifi- kanz
Herz-									
frequenz	.221	100	.000	.061	100	.200	.113	100	.003
SD1	.232	100	.000	.255	100	.000	.124	100	.001
SDNN	.229	100	.000	.283	100	.000	.098	100	.020
RMSSD	.232	100	.000	.255	100	.000	.124	100	.001
LF/HF- Ratio	.207	100	.000	.224	100	.000	.134	100	.000

Der Test ergab (siehe Tabelle 9), dass durch die gegebene Signifikanz für die Herzdaten keine Normalverteilung angenommen werden konnte. Auch die Streudiagramme zeigten keinen linearen Zusammenhang und so waren die Voraussetzungen für eine Pearson-Korrelation nicht gegeben.

Auch für die Kortisolaten wurde ein Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung durchgeführt.

Tabelle 10

*Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung der Kortisolwerten*

	Statistik	df	Signifikanz
Pferd	.300	62	.000
Klientin	.267	62	.000
Therapeutin	.214	47	.214
Klientin	.255	47	.000
Therapeutin	.209	51	.000
Pferd	.307	51	.000

Die Ergebnisse der Kortisolwerten (siehe Tabelle 10) zeigten, dass die Normalverteilung nur für die Kortisolwerte der Therapeutin in Synchronisation mit Klientinnen angenommen werden konnte.

So wurde sowohl für die Berechnungen der Synchronisation der Herzdaten als auch die der Kortisolausschüttung auf das nicht-parametrische Verfahren, einer Korrelation nach Spearman, zurückgegriffen und mit dieser statt mit einer Korrelation nach Pearson gerechnet.

**5.5.1 Synchronisation Pferd und Klientin.** Um den Zusammenhang zwischen der HRV, der Herzfrequenz sowie der Kortisolausschüttung von Pferd und Klientin zu überprüfen, wurde eine Korrelation nach Spearman gerechnet.

Tabelle 11

*Synchronisation Pferd - Klientin*

	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (2-seitig)
Herzfrequenz	.11	.294
SD1	-.08	.443
SDNN	-.14	.152
RMSSD	-.08	.443
LF/HF-Ratio	.04	.661
Kortisol	-.05	.722

Die Ergebnisse der Korrelationen (siehe Tabelle 11) zeigten, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der HRV, der Kortisolausschüttung sowie dem Herzschlag des Pferdes und der Klientin bestand.

**5.5.2 Synchronisation Therapeutin und Klientin.** Für die Analyse eines Zusammenhangs zwischen der HRV sowie der Herzfrequenz von Therapeutin und Klientin, wurde eine Korrelation nach Spearman gerechnet.

Tabelle 12

*Synchronisation Therapeutin - Klientin*

	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (2-seitig)
Herzfrequenz	<b>.24</b>	<b>.018</b>
SD1	-.03	.758
SDNN	-.13	.207
RMSSD	-.03	.758
LF/HF-Ratio	.07	.466
Kortisol	.01	.950

Die Ergebnisse der Korrelationen (siehe Tabelle 12) zeigten, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der HRV des Pferdes und der Klientin bestand. Es gab jedoch einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Therapeutin und der Herzfrequenz der Klientin,  $r = .24$ ,  $p < .05$ .

Um im Vergleich dazu die Synchronisation zwischen Therapeutin und Klientin ohne Pferd zu betrachten, wurden die Herzfrequenzen in der Kontrollbedingung verglichen. Mit dem Kolmogorov-Smirnov Test auf Normalverteilung wurde festgestellt, dass die Herzdaten der Therapeutin signifikant und nicht normalverteilt sind ( $p = .001$ ), daher wurde mit einer Korrelation nach Spearman gerechnet. Die Ergebnisse zeigten, dass in der Kontrollbedingung ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Therapeutin und der Herzfrequenz der Klientin,  $r = .31$ ,  $p < .05$  bestand und dass zwischen Therapeutin und Klientin mehr Synchronisation stattfand, wenn nur die beiden ohne Pferd in Interaktion waren.

**6.5.3 Synchronisation Therapeutin und Pferd.** Um zu überprüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen der HRV, der Herzfrequenz sowie der Kortisolausschüttung von Therapeutin und Pferd gibt, wurde eine Korrelation nach Spearman gerechnet.

Tabelle 13

*Synchronisation Therapeutin – Pferd*

	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (2-seitig)
Herzfrequenz	<b>.53</b>	<b>.000</b>
SD1	-.14	.154
SDNN	-.12	.226
RMSSD	-.14	.154
LF/HF-Ratio	-.10	.326
Kortisol	.01	.950

Die Ergebnisse der Korrelationen (siehe Tabelle 13) zeigten, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der HRV und der Kortisolausschüttung der Therapeutin und des Pferdes bestand. Jedoch bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Herzfrequenzen der beiden,  $r = .53$ ,  $p < .05$ .

Dieser Zusammenhang wurde genauer analysiert, um eine mögliche Erklärung für die bisher gefundenen Ergebnisse explorativ zu erforschen. Dafür wurden die Daten aufgeteilt: Eine Gruppe setzte sich aus Daten von den Messungen zusammen, bei denen die Therapeutin mit ihr vertrauten Pferden gearbeitet hatte, und die andere Gruppe aus Daten von jenen Messungen, bei denen die Therapeutin mit Pferden gearbeitet hatte, die ihr weniger vertraut sind. Da auch dieses Mal nicht alle Datengruppen eine Normalverteilung aufwiesen, wurde mit einer Korrelation nach Spearman gerechnet.

Tabelle 14

*Synchronisation Therapeutin – Pferd: Herzfrequenz bei vertrautem vs. unvertrautem Pferd*

	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (2-seitig)
Vertrautes Pferd	<b>.70</b>	<b>.000</b>
Unvertrautes Pferd	<b>.55</b>	<b>.000</b>



Die Ergebnisse der Spearman Korrelation (siehe Tabelle 14) zeigten, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Therapeutin und des Pferdes gab und dass der Zusammenhang größer war, wenn die Therapeutin mit einem vertrauten Pferd,  $r = .70$ ,  $p < .05$ , als mit einem weniger vertrauten Pferd,  $r = .55$ ,  $p < .05$ , arbeitete.

Basierend auf diesem Ergebnis wurde bei den Klientinnen untersucht, ob es einen Unterschied in der Synchronisation machte, ob eine Klientin mit ihrem Lieblingspferd, das ihr von vielen Therapieeinheiten vertraut war, in Interaktion war oder mit einem weniger vertrauten Pferd. Dazu wurden die Daten in zwei Gruppen geteilt. Nicht alle Gruppen wiesen eine Normalverteilung auf. Daher wurde mit einer Korrelation nach Spearman gerechnet.

Tabelle 15

*Synchronisation Klientin – Pferd: Herzfrequenz bei vertrautem vs. unvertrautem Pferd*

	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (2-seitig)
Vertrautes Pferd	<b>.38</b>	<b>.007</b>
Unvertrautes Pferd	-.06	.659

Die Ergebnisse der Korrelation nach Spearman (siehe Tabelle 15) zeigten, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Klientin und der des Pferdes gibt, wenn es sich um das vertraute Lieblingspferd handelt,  $r = .38$ ,  $p < .05$ .

## 5.6 Deskriptive Ergänzungen

Durch einen Einblick in die Verlaufsdokumentation über die einzelnen Einheiten mit den Klientinnen konnten einige wichtige Ergebnisse auf Grund der Beobachtungen der Therapeutin ergänzt werden. So waren in den Notizen große Unterschiede in den Verhaltensweisen der KlientInnen in Abhängigkeit der durchlaufenen Bedingung erkennbar. Für den therapeutischen Prozess machte das Einbeziehen des Pferdes einen großen Unterschied. Die Therapeutin bemerkte eine höhere Frustrationstoleranz beim Lösen der Herausforderung wenn ein Pferd anwesend war im Gegensatz zur Kontrollbedingung. Ohne Pferd stellten die Klientinnen viel höhere Ansprüche an sich und ihre Leistung bei der

Parcoursbewältigung. Mit dem Pferd waren sie deutlich toleranter wenn eine Aufgabe einmal nicht so gut klappte. Obwohl alle Klientinnen auch verbal ausdrückten, dass die Parcours-Aufgaben mit dem Pferd schwieriger waren als die Parcours-Aufgaben ohne Pferd, zeigten sie mit dem Pferd eine gelassenerere Aufgabenbearbeitung. Die Therapeutin notierte, dass sie sich bei der Kontrollbedienung viel mehr anstrengen musste, um die Motivation der Klientinnen aufrecht zu erhalten. Bei der Pferdebedingung hatte sie nie das Gefühl, sich besonders kreative Aufgaben ausdenken zu müssen, um die Klientinnen weiterhin zur Mitarbeit zu motivieren.

Außerdem bemerkte sie einen Unterschied in der Beziehung, durch die Anwesenheit des Pferdes. So gestaltete sich beispielsweise die Verabschiedungssequenz bei allen Klientinnen intensiver, wenn das Pferd anwesend war. In der Kontrollbedingung verließen die Klientinnen nach der Einheit mit dem Tonnenpferd sofort die Reithalle, während die Klientinnen nach der Pferdeeinheit noch halfen, das Pferd in den Stall zu bringen und sich ausgiebiger von dem Tier verabschiedeten. Auch bemerkte die Therapeutin, dass die Gesprächsthemen bei den Baseline Messungen anders waren, je nachdem ob das Pferd danebenstand oder nicht. Ohne Pferd wurde vermehrt über Alltägliches gesprochen, während mit dem Pferd immer das Tier im Fokus stand und das Hauptgesprächsthema darstellte.

Die Therapeutin notierte, dass die Teilnehmerinnen im Verlauf der Messungen immer größere Sicherheit erlangten. Während sie bei den ersten Messungen oft dasselbe gesagt hatten, verwendeten sie beim vierten Messzeitpunkt neue Worte und Themen, die über die bisherigen Anknüpfungspunkte hinausgingen. Es war eine größere Vertrautheit, eine Steigerung des Selbstwertes und mehr Stärke spürbar.

Für viele Klientinnen war es ungewohnt, dass so wenig Programm geboten wurde und die Therapie-Einheit aus so viel sitzen und sich entspannen bestand. Dies rief teilweise Ungeduld und den Wunsch nach Aktivität hervor. Besonders auf dem Tonnenpferd war es für viele Teilnehmerinnen nicht nachvollziehbar, warum sie Entspannungsübungen machen sollten, da sie normalerweise auf dem Tonnenpferd Voltigierübungen turnten. Doch trotz der manchmal zu beobachtenden Unruhe erlebte die Therapeutin bei vielen Teilnehmerinnen eine tiefe Dankbarkeit, dass alles eine Spur langsamer ging, sie für das Lösen der Aufgaben ausreichend Zeit hatten und kein Leistungsanspruch an sie gestellt wurde.

Außerdem notierte die Therapeutin bei jeder Teilnehmerin positive Therapieerfolge. Im Verlauf der vier Messungen überwinden die Klientinnen Ängste, konnten sich auf etwas Neues einlassen und erfuhren Erfolgserlebnisse bei der Bewältigung neuer Herausforderungen mit den Pferden. Sie erlebten sich selbst als Teil einer Forschungs-Gemeinschaft und als wertvoller Bestandteil, da durch ihre Teilnahme wissenschaftlicher Fortschritt möglich wurde. Die Teilnehmerinnen gingen gestärkt, selbstbewusst und mit neuen Fähigkeiten aus dem Forschungsprojekt.

## 6 Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die gefundenen Ergebnisse interpretiert und mit der vorhandenen Literatur in Beziehung gesetzt. Aus dieser Interpretation werden Implikationen für die Praxis abgeleitet. Außerdem werden Limitationen und Stärken der Studie genannt sowie ein Ausblick für weitere Forschung gegeben.

### 6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen. Betrachtet man die Veränderung der Herzfrequenz, HRV und Kortisolausschüttung der Klientinnen von Beginn einer Pferde-Therapieeinheit bis zu ihrem Ende, so zeigten die deskriptiven Ergebnisse, dass die Herzfrequenz und Kortisolausschüttung im Verlauf dieser Intervention sank, während die Werte  $SD1$ ,  $SDNN$  sowie  $RMSSD$  der HRV stiegen und das  $LF/HF$ -Ratio der HRV sank. Außerdem zeigte sich der Trend, dass die HRV in der Pferdebedingung bei den fünf Messzeitpunkten Baseline 1 ( $SD1$ ,  $SDNN$ ,  $RMSSD$ ), Entspannung 1 ( $SD1$ ,  $SDNN$ ,  $RMSSD$ ), Herausforderung ( $SDNN$ ,  $LF/HF$ -Ratio), Entspannung 2 ( $SD1$ ,  $SDNN$ ,  $RMSSD$ ,  $LF/HF$ -Ratio) und Baseline 2 ( $SD1$ ,  $SDNN$ ,  $RMSSD$ ) höher war als in der Kontrollbedingung. Bei einer deskriptiven Betrachtung der Kortisolwerte zeigte sich ein höherer Kortisolspiegel nach der Intervention mit dem Tonnenpferd als mit dem Pferd. Der Vergleich der Herzfrequenz zu den beiden Bedingungen zeigte ebenfalls den Trend, dass die Herzfrequenz mit dem Pferd niedriger ist als in der Kontrollbedingung. Für den Messzeitpunkt der Herausforderung zeigten die Ergebnisse eine signifikant niedrigere Herzfrequenz mit dem Pferd als in der Kontrollbedingung. All diese Ergebnisse sprechen dafür, dass durch die Integration des Pferdes in den therapeutischen Prozess die Herzfrequenz

und der Kortisolspiegel gesenkt und die HRV gesteigert werden. Demnach hat die Interaktion mit Pferden eine stressreduzierende Wirkung und führt zu einer gesteigerten Adaptionsfähigkeit des Organismus.

In Bezug auf die Synchronisation zeigten sich für die HRV und das Kortisol keine signifikanten Ergebnisse. Bei der Herzfrequenz zeigte sich ein schwach linearer, signifikanter Zusammenhang in der Synchronisation der Therapeutin und Klientin. Dieser war in der Kontrollbedingung ausgeprägter als in der Pferdebedingung. Außerdem zeigte sich ein mittlerer linearer, signifikanter Zusammenhang in der Synchronisation der Therapeutin und des Pferdes. Durch eine explorative Analyse der Daten konnte gezeigt werden, dass der Effekt der Synchronisation zwischen Therapeutin und Pferd größer war, wenn die Therapeutin mit vertrauten Pferden arbeitete. In der Synchronisation von Pferd und Klientin zeigten sich keine signifikanten Ergebnisse, wenn die Klientin mit einem unbekanntem Pferd arbeitete. Auffällig war jedoch, dass sich ein schwach linearer, signifikanter Zusammenhang in der Synchronisation zeigte, wenn die Klientin mit ihrem Lieblingspferd in Interaktion war. Eine positive Beziehung der InteraktionspartnerInnen war demnach tatsächlich der ausschlaggebende Faktor, dass Synchronisation stattfinden konnte.

So bestätigten die Ergebnisse dieser Studie einen den Hypothesen entsprechenden Trend und zeigten, dass sich die Kortisolausschüttung, die Herzfrequenz und die HRV im Verlauf einer Pferde-Therapieeinheit sowie im Gegensatz zur Kontrollbedingung hypothesenkonform veränderten. Außerdem konnte gezeigt werden, dass Pferde beim Lösen einer Herausforderung die Herzfrequenz signifikant senken konnten. Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass es einen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Therapeutin, der Klientin und dem Pferd gibt und dass dieser durch Beziehung gesteigert werden konnte.

Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen des Reviews über Effekte der Mensch-Tier-Interaktion, dass die Mensch-Tier Beziehung und ihre Qualität einen wichtigen und positiven Einfluss auf die Stärke der psychosozialen und psychophysiologischen Effekte haben (Beetz et al., 2012) und im therapeutischen Geschehen die therapeutische Beziehung eine Schlüsselrolle spielt (Norcross & Lambert, 2011). Die Ergebnisse zur Synchronisation decken sich außerdem mit den herausgearbeiteten psychotherapeutischen Wirkfaktoren über die Therapieschulen hinweg. Diese zeigten, dass die Qualität der Beziehung zwischen PsychotherapeutInnen und KlientInnen signifikant ausschlaggebend für ein positives oder negatives Therapieergebnis ist (Grawe, Donati & Bernauer, 1994). Im

psychotherapeutischen Prozess haben vielseitige Einflüsse eine Bedeutung. Dabei ist der unspezifische Faktor der therapeutischen Beziehung hervorzuheben (Wampold & Imel, 2015).

Im pferdetherapeutischen Setting nannten KlientInnen die Beziehung zum Pferd und zum/zur TherapeutIn als wichtigsten Wirkfaktor. Sie betonten dabei die Wichtigkeit der Tiere mit deren Vermittlung eines positiven Selbstkonstrukts und emotionaler Unterstützung während der Therapie (Kern-Godal, Brenna, Kogstad, Espen, Arnevik & Ravndal, 2016). In der Literatur wird die Besonderheit von Pferden als wichtiges Beziehungsobjekt im therapeutischen Kontext bestätigt. Durch ihre „Eisbrecherfunktion“ und die Eigenschaft eines sozialen Katalysts nehmen KlientInnen zuerst Kontakt zum Pferd auf und bauen zu ihm eine Beziehung auf, bevor sie über diese Beziehung eine Beziehung zum/zur TherapeutIn erarbeiten (Vernooij & Schneider, 2013). Die Pferde erleichtern es für KlientInnen, eine Beziehung zu dem/ der TherapeutIn aufzubauen und auch in kritischen Situationen in Beziehung zu bleiben (Hediger & Zink, 2017). Die KlientIn-Pferd-Beziehung kann positive Bindungen, reflexive Fähigkeiten und emotionale Regulation erleichtern und damit auch die Allianz mit dem/der TherapeutIn stärken (Kern-Godal et al., 2016). Damit ist auch die bisherige Literatur, die die Wichtigkeit von Beziehung betont und wie Pferde das Erleben und Lernen von Beziehung unterstützen können, mit den gefundenen Ergebnissen im Einklang.

Außerdem zeigen die Studienergebnisse wie die Beziehung zum Pferd zu einer niedrigeren Herzfrequenz beim Lösen einer Herausforderung führt als beim Lösen einer Herausforderung ohne Pferd. Diese physiologischen Ergebnisse decken sich ebenfalls mit den Beobachtungen der Therapeutin, die eine höhere Frustrationstoleranz der Klientinnen beim Lösen der Herausforderung bemerkte, wenn ein Pferd anwesend war im Gegensatz zur Kontrollbedingung. Dies zeigt, dass Pferde in der pferdetherapeutischen Praxis eine wichtige Unterstützung sein können, um neue und schwierige Aufgaben zu lernen und es weiterhin zu versuchen, auch wenn es beim ersten Mal nicht gleich so funktionieren sollte wie geplant.

## **6.2 Implikationen für die Praxis**

Aus dem zentralen Ergebnis der Studie, dass die Beziehung der ausschlaggebende Faktor für Synchronisation ist, lassen sich Implikationen für die pferdetherapeutische Arbeit ableiten. Es ist wichtig, dass KlientInnen in der (Pferde-)Therapie Konstanz

erleben. Einerseits ist es von Bedeutung, dass die Einheiten immer von derselben Therapeutin durchgeführt werden. Möglicherweise lässt sich auch dadurch der in dieser Studie gezeigte niedrige Zusammenhang in der Synchronisation der Herzschläge von der Therapeutin und KlientInnen erklären: Alle KlientInnen hatten aufgrund der angestrebten Standardisierung mit einer ihnen nicht vertrauten TherapeutIn gearbeitet. Andererseits ist es sehr wichtig, dass KlientInnen in ihren pferdetherapeutischen Einheiten Konstanz auch in Bezug auf das Therapiepferd haben. Die Studie konnte zeigen, dass es für das Erleben von Synchronisation nicht ausreichend ist, mit irgendeinem Pferd zu arbeiten, sondern, dass die Beziehung zu „seinem“ Therapiepferd von großer Wichtigkeit für das Erleben von Synchronisation ist. Für die Praxis bedeutet dies, dass ein konstantes Setting mit dem/derselben TherapeutIn und demselben Pferd, in dem der/die TherapeutIn als Vorbild wirkt und KlientInnen beim Beziehungsaufbau zum Pferd unterstützt, einen wertvollen Wirkfaktor für eine erfolgreiche Therapie darstellt. Dies deckt sich auch mit Implikationen aus der Literatur. Für TherapeutInnen ist es wichtig, die eigene Beziehung zum Pferd zu reflektieren. Im Verlauf eines therapeutischen Prozesses soll der/die TherapeutIn in den Hintergrund treten um für Pferd und KlientInnen Zeit und Raum zu öffnen, damit die freie Entfaltung einer Beziehung zwischen Pferden und KlientInnen möglich wird (Hediger & Zink, 2017).

Es wird empfohlen, dass TherapeutInnen das Pferd mit dem sie arbeiten gut kennen, eine Beziehung mit diesem eingehen und diese pflegen (Hediger & Zink, 2017). Diese Empfehlung für die praktische Arbeit im pferdetherapeutischen Setting wird durch die vorliegende Studie gestützt. Die Beziehung von Pferd und Therapeutin dient als Vorbild für KlientInnen. In dem Beziehungsdreieck Pferd-TherapeutIn-KlientIn haben KlientInnen zuerst die Chance das Interaktionsgeschehen zwischen TherapeutIn und Pferd zu beobachten und somit Beziehungserfahrungen zu machen ohne dabei selbst aktiv zu werden (Hediger & Zink, 2017; Vernooij & Schneider, 2013). Bezugnehmend auf die Theorie des sozialen Lernens, dem Modelllernen, spielen Beziehung sowie Vorbilder eine wichtige Rolle für das Lernen (Bandura, 1977). Daraus folgt, dass Lernen über Beziehung und soziale Interaktion passiert und sich gegenseitig beeinflusst. Das pferdetherapeutische Setting bietet demnach ein wertvolles Lernfeld für Menschen mit IB, die in ihrem Alltag häufig negative Beziehungserfahrungen machen, sowie eine Möglichkeit positive Beziehungserfahrungen zu sammeln und durch diese für den Alltag gestärkt zu werden. Des Weiteren ist es gerade für Menschen mit IB mit ihren oft eingeschränkten sprachlichen

Fähigkeiten ein besonderes Erleben von einer Beziehung, die auch abseits der verbalen Ebene funktioniert.

Die Teilnehmerinnen der Studie begannen mit der Equotherapie während ihrer Kindheit und die Pferde begleiten sie mittlerweile in den Übergang zum Erwachsenenalter. In dieser Zeit des Emerging Adulthood, in dem gerade junge Erwachsene mit IB große Sorgen und Ängste erleben und Unterstützung beim Erwachsen werden brauchen (Forte, Jahoda & Dagnan, 2011), können die Pferde einen wertvollen Beitrag dazu leisten. In diesem Entwicklungsabschnitt finden viele Veränderungen statt. Unter anderem ändern sich die Bezugspersonen aus der Schulzeit und neue UnterstützerInnen treten in das Leben der jungen Menschen (Young-Southward, Cooper & Philo, 2017). Bei diesem Wechsel kann es sehr hilfreich sein, konstante Beziehungen auch außerhalb des familiären und schulischen Umfeldes zu haben. Abseits dieser gewohnten Unterstützungssysteme kann im Pferdetherapiezentrum ein wertvolles Beziehungsnetzwerk entstehen: Dafür ist die fortwährende Beziehung zu der Therapeutin, dem Pferd und anderen Menschen mit IB sowie die bei den Pferden erlebte Konstanz und Synchronisation mit anderen Lebewesen hilfreich. Bei den Pferden können Ängste überwunden (Holmes, Goodwin, Redhead & Goymour, 2012) und das Selbstbewusstsein gestärkt werden (Burgon, 2011; Kaune, 2006; Lentini & Knox, 2015, Struck & Goltum-Happe, 2006). Ressourcen für die Herausforderungen des Alltags können somit aktiviert werden (Hediger & Zink, 2017). Außerdem bieten die Pferde die Möglichkeit, auch weiterhin emotional und kognitiv stimuliert, gefordert und gefördert zu werden (Gabriels et al., 2012; Kaune, 2006; Kendall et al., 2014; Lentini & Knox, 2015; Vernooij & Schneider, 2013). Die Gemeinschaft der Menschen bei den Pferden und die Beziehung zu den Pferden können helfen, sich selbst als integriert und wertvollen Teil der Gesellschaft zu empfinden (Kendall et al., 2014; Kern-Godal et al., 2016; Vernooij & Schneider, 2013).

Doch nicht nur die signifikanten Ergebnisse zeigen wichtige Implikationen für die Praxis auf. Auch aus den nicht bestätigten Hypothesen lassen sich bedeutsame Schlüsse ziehen. Der Trend in der Herzfrequenz zeigte, dass die Herzfrequenz im Laufe einer Pferde-Therapieeinheit sank und mit dem Pferd niedriger war als in der Kontrollbedingung. Jedoch sind diese Ergebnisse nicht signifikant. Möglicherweise ist die fehlende Signifikanz dadurch erklärbar, dass Pferde durch ihre niedrigere Atem- und Herzfrequenz und durch die Möglichkeit des direkten Körperkontakts, in Form von streicheln und kraulen, physiologische Prozesse in Gang setzen und somit Entspannung induzieren (Hediger & Zink,

2017), sie aber auf der anderen Seite gleichzeitig Aktivität fordern. Tiere können Deaktivierung, besonders in physiologischen und psychologischen Stressreaktionen, und gleichzeitig Aktivierung, vor allem im Sinne einer intrinsischen Motivation, bewirken. Sie können diese beiden komplementären Kontraste gleichzeitig fordern (Beetz, 2017). Pferde bringen Bewegung und körperliche Aktivierung sowie eine Kommunikation in der Gegenwart in den Interaktionsprozess ein, was unmittelbares Reagieren verlangt. Pferde können den Menschen tragen und laden zur Entspannung auf dem breiten Pferderücken ein. Sie haben aber gleichzeitig einen hohen Aufforderungscharakter, um in Interaktion zu treten und einen gemeinsamen Bewegungsdialog aufzubauen. Die Bewegungen des Schrittes und der schaukelnde Gang der Pferde wirken entspannend auf ReiterInnen. Durch die dreidimensionalen Schwingungsimpulse und den Rhythmus der Pferdebewegung wirken gleichzeitig aktivierende Impulse auf den Menschen ein. Beim Lenken des Pferdes sind ReiterInnen gefordert, aktiv mit dem Pferd in einen Dialog zu treten (Beetz, 2017; Hediger & Zink, 2017; Kendall et al., 2014; Lentini & Knox, 2015; Opgen-Rhein, 2012; Pauw, 2000; Vernooij & Schneider, 2013; Urmoneit, 2013). Daraus lässt sich schließen, dass Pferde eine aktive Entspannung fordern und fördern.

Für Menschen mit IB, die oft mit ihrer Umwelt überfordert sind und dies mit einem zurückgezogenen Verhalten und einer starken Passivität zeigen (Kaune, 2006), bieten Pferde somit ein positives Übungsfeld um einerseits Entspannung und dabei gleichzeitig Aktivierung zu erleben. So können sie sich aus ihrer im Alltag oft erlebten Passivität eine aktive Rolle übernehmen und diese positiven Erfahrungen, die mit dem Erleben von Selbstwirksamkeit, Selbstbestimmtheit und somit einem erhöhten Selbstwert einhergehen, in ihren Alltag integrieren (Burgon, 2011; Hediger & Zink, 2017; Kaune, 2006; Kendall et al., 2014; Lentini & Knox, 2015; Opgen-Rhein, 2012).

Außerdem lassen sich aus den Beobachtungen in der Verlaufsdokumentation der Therapeutin interessante Implikationen für die Praxis ableiten: Die Therapeutin notierte, wie das Angebot eines ruhigen auf Entspannung fokussierten Programm teilweise Unverständnis und Ungeduld hervorrief sowie einen Wunsch nach mehr Programm und Aktivität. Daher lässt sich möglicherweise auch der – im Vergleich zur Kontrollmessung Zuhause – höhere Kortisolspiegel erklären. Gleichzeitig bemerkte die Therapeutin eine tiefe Dankbarkeit bei den Klientinnen für dieses gemütliche Tempo ohne große Leistungsansprüche. Im Gegensatz zum alltäglichen Erleben einer schnelllebigen Zeit, in der Men-



schen mit IB durch ihre eingeschränkten Fähigkeiten oft Schwierigkeiten haben mitzukommen, war dieses Gefühl von „Zeithaben“ sichtlich sehr wertvoll. Dies zeigt als Implikation für die Praxis die Wichtigkeit, sich achtsam auf das Tempo des Gegenübers einzulassen.

Die Therapeutin beobachtete eine im Verlauf der Messungen immer größer werdende Sicherheit und eine Steigerung des Selbstwerts und Vertrauens der Klientinnen. Dies stützt die Hypothese, dass die neu aufgebaute Beziehung einen großen Einfluss auf das therapeutische Geschehen hat. So steigerte sich beispielsweise die sprachliche Ausdrucksweise von der ersten bis zur letzten Messung. Außerdem spielen die Pferde eine wichtige Rolle für den Beziehungsaufbau. Durch ihre Anwesenheit veränderten sich beispielsweise die Gesprächsthemen und die Verabschiedungssequenz gestaltete sich ritualisierter und intensiver. Außerdem war bei den Klientinnen eine größere Motivation zur Studienteilnahme beobachtbar, wenn sie die Pferdebedingung durchliefen. Bei der Kontrollbedingung musste sich die Therapeutin viel kreativere Aufgaben einfallen lassen, um die Klientinnen von der weiteren Teilnahme am Forschungsprojekt zu überzeugen. Diese Beobachtungen bestätigen die bisherige Literatur, dass Pferde einen hohen Motivationsfaktor in die Therapie einbringen (Pauw, 2000) und zeigen für die Praxis die Wichtigkeit, Pferde in den therapeutischen Prozess einzubeziehen, um Klienten zu motivieren an ihre Grenzen zu gehen und damit über sich hinauszuwachsen.

### **6.3 Limitationen und Stärken der Studie**

Bei der Interpretation und der daraus resultierenden Diskussion der Ergebnisse müssen diese auch im Angesicht der Limitationen dieser Studie betrachtet werden. Zuerst einmal ist die Stichprobengröße zu betrachten. Mit zehn KlientInnen weist die Studie eine sehr geringe Fallzahl auf, welche allerdings für die Aussagekraft von großer Bedeutung ist. Die Signifikanz der Auswertung lässt sich bei einer geringen Stichprobengröße häufig nicht nachweisen. Meist kann ein Effekt erst ab einer gewissen TeilnehmerInnenzahl gezeigt werden (Metzler & Krause, 1997). Mit der kleinen Stichprobe ist die Repräsentativität der Studie nicht gegeben und daher ist es schwierig, daraus allgemeingültige Aussagen abzuleiten.

Durch die selten gegebene Normalverteilung waren fast nur parameterfreie Verfahren für die statistische Analyse möglich, die kleinere Einschränkungen – wie beispielsweise die fehlende Möglichkeit einer Post-hoc-Analyse oder aussagefähige Kontraste

durchzuführen – aufweisen, auch wenn sie trotzdem eine gute Möglichkeit für die Analyse geben (Kothgassner & Stetina, 2011).

Eine weitere Limitation bezieht sich auf die fehlenden Vergleichsdaten der HRV bei einer Kontrollbedingung abseits des pferdetherapeutischen Settings. Sowohl bei der Pferdebedingung, als auch in der Kontrollbedingung genossen die Klientinnen für eine gesamte Therapieeinheit die volle Aufmerksamkeit, das individuelle Eingehen und die Fürsorge der Therapeutin. Betrachtet man dies unter dem Aspekt, dass Beziehung einen der wichtigsten therapeutischen Wirkfaktoren ausmacht, so lassen sich die nicht-signifikanten Ergebnisse der HRV Daten im Vergleich der beiden Gruppen erklären. Außerdem ist der Ort des Pferdetherapiezentrum an sich schon mit vielen positiven Erinnerungen und Erlebnissen verknüpft. Allein die Tatsache, sich an diesem Ort aufzuhalten könnte schon die HRV erhöhen. Unmittelbar an die Halle grenzt der Offenstall der Pferde an und so waren auch in der Kontrollbedingung am Tonnenpferd verschiedene Pferde sichtbar, die über den Zaun in die Halle schauten. Die Anwesenheit und das Interesse der anderen Pferde, die nicht in das Therapiegeschehen involviert waren, könnte ebenfalls zu einem erhöhten Wohlbefinden beigetragen haben. Für weitere Forschung wäre also eine dritte Kontrollbedingung, eine HRV-Messung an einem neutralen Ort, hilfreich, um die bei den Pferden gemessenen Werte vor diesem Hintergrund zu interpretieren und damit zu vergleichen.

Die Kortisol Daten konnten diese Limitation überwinden, jedoch ist bei den Kontrollmessungen Zuhause keine Überprüfung möglich, ob die angegebenen Zeiten und Tage auch tatsächlich eingehalten wurden. Des Weiteren konnte das Essverhalten vor der Erhebung nicht überprüft werden und möglicherweise haben Teilnehmerinnen vor manchen Messungen zuckerhaltige Nahrung zu sich genommen, die Auswirkungen auf die Kortisolausschüttung hat und möglicherweise eine Verzerrung der Ergebnisse bedingte.

Eine weitere Limitation der Studie betrifft den Messzeitpunkt. Da im Februar nur ein eingeschränkter therapeutischer Betrieb stattfindet, um den Pferden zwischen den beiden Semestern eine Ruhepause zu ermöglichen, war es nur zu diesem Zeitpunkt möglich die Therapiehalle zu sperren und so eventuelle Störfaktoren durch Lärm, andere Menschen oder Pferde auszuschließen. Dies bedeutete aber auch, dass die Erhebung bei sehr kalten Temperaturen stattfand. Möglicherweise hatten die Temperaturen zwischen null und minus elf Grad auch einen Einfluss auf die Physiologie der Klientinnen, der Therapeutin und der Pferde.

Zu den Limitationen der Studie zählen auch die möglicherweise verzerrenden Effekte durch die hohe Standardisierung. Die Videokamera, die Computer sowie eine Beobachterin, welche die Zeiten der Datenaufnahme notierte, schufen eine ungewohnte Atmosphäre in der sich die Klientinnen möglicherweise weniger auf ihr Pferd, die Therapeutin und die Therapieeinheit einlassen konnten als in dem geschützten therapeutischen Rahmen, den sie sonst gewohnt sind.

Gleichzeitig zählt die hohe Standardisierung auch zu einer der größten Stärken dieser Studie. Mit dem standardisierten, randomisierten und kontrollierten Studiendesign, den wiederholten Messzeitpunkten und den Messungen von physiologischen Parametern konnte die Studie einige Kritikpunkte an Studien über die Mensch-Tier-Interaktion überwinden. Im Forschungsbereich der tiergestützten Interventionen ist es oft sehr schwierig, die hohe Standardisierung und andere wissenschaftliche Kriterien bezüglich der Methodenkompetenz einzuhalten.

Im Gegensatz zu vielen Studien im Bereich der Mensch-Tier-Interaktion weist die vorliegende Studie mit zehn Teilnehmerinnen eine vergleichsweise große Stichprobengröße auf und schafft somit eine Forschungsgrundlage, die über Einzelfallberichte und Fallanalysen hinaus geht und dadurch eine größere Aussagekraft hat.

Außerdem machen die vielen Jahre Therapieerfahrung der Klientinnen diese Studie besonders, da bei den meisten Studien zu tiergestützter Therapie mit Menschen geforscht wird, die gerade mit der Therapie begonnen oder erst wenig Erfahrung damit haben.

Die relevanteste Stärke zeigte sich während der Studie im persönlichen Nutzen der Teilnehmerinnen. Durch die hohe Standardisierung war das individuelle Eingehen auf jeden Einzelnen schwierig, da es für die Vergleichbarkeit der Messdaten hinderlich wäre. Trotzdem war bei allen Teilnehmerinnen am Ende der Messungen ein großer Stolz spürbar und bei jeder Teilnehmerin konnte ein therapeutischer Erfolg erzielt werden. Das Überwinden der Ängste den Brustgurt anzuziehen oder die Speichelproben zu nehmen, neue Herausforderungen mit den Pferden zu meistern, sich selbst als Forscherin und Teil eines großen Ganzen zu spüren, sich auf etwas Neues einzulassen und andere Erfolgserlebnisse steigerten den Selbstwert der Teilnehmerinnen und ließ sie positiv und gestärkt aus dem Forschungsprojekt gehen.

#### **6.4 Ausblick für weitere Forschung**

Um die gefundenen Ergebnisse und die hypothesenkonformen Trends zu untermauern, ist weitere Forschung in diesem Bereich notwendig. Auch wenn es aus ökonomischer und ressourcentechnischer Sicht schwierig umzusetzen ist, wäre eine Stichprobe von mindestens 45 TeilnehmerInnen für weitere Forschungsarbeiten wichtig, um wissenschaftlichen Standards gerecht zu werden.

Da in der Studie gezeigt werden konnte, dass Beziehung einen wichtigen Wirkfaktor für die gezeigten Effekte ausmacht, wäre es spannend, weiterführende Forschung in diese Richtung zu forcieren. Es wäre interessant, sich in weiteren Studien die Effekte der Synchronisation in einer Pferde-Therapieeinheit mit vertrauten TherapeutInnen im Vergleich zu Einheiten mit unbekanntem TherapeutInnen zu machen. Für Aussagen über die Auswirkung der Beziehungsqualität auf Synchronisationseffekte wäre es wichtig, die verschiedenen Bedingungen „vertrautes Pferd“ sowie „weniger vertrautes Pferd“ mit „vertrautem/-r TherapeutIn“ sowie „unbekanntem/-r TherapeutIn“ in den verschiedensten Konstellationen zu erheben und die daraus resultierende Synchronisation zu analysieren.

Möglicherweise waren die gezeigten Synchronisations-Effekte, die zwischen Therapeutin und Pferd am höchsten ausgeprägt waren, deshalb in dieser Konstellation am größten, weil die Therapeutin mit dem Pferd vom Boden arbeitete, während die Klientinnen die meiste Zeit auf dem Pferd sitzend verbrachten. Es wäre demnach für die weiterführende Forschung spannend, eine standardisierte Therapieeinheit, in der auch KlientInnen vom Boden aus mit dem Pferd in Interaktion treten, zu entwerfen. Neben dem Pferd können Pferd und KlientInnen einander besser beobachten und in einen deutlicheren körpersprachlichen Dialog treten, da sie die Reaktionen des anderen besser sehen können. Hierbei könnten die Aufgaben für KlientInnen darin bestehen das Pferd zu putzen, sich mit dem Pferd gemeinsam zu entspannen und zu versuchen das Pferd in einen entspannten Zustand zu bringen sowie gemeinsam einen Weg zurückzulegen und Hindernisse gemeinsam zu überwinden. Es wäre interessant, ob diese Veränderung des Settings eine größere Synchronisation der Herzschläge von Pferd und KlientInnen zeigen würde. Weitere Forschung in dieser Richtung ist von großer Bedeutung für den wissenschaftlichen Fortschritt in diesem Bereich.

Für weiterführende Studien wäre die Untersuchung des Einflusses des Hormons Oxytocin von großem Interesse. Die Ausschüttung des „Beziehungshormons“ hat Effekte

auf die soziale Interaktion, die Stressreduktion, Angst- und Schmerzempfinden, das Immunsystem sowie die allgemeine Gesundheit (Beetz et al., 2012). Ausgeschüttet wird es durch die Interaktion mit einem Individuum, das freundlich sowie vertrauenswürdig wirkt und in besonderem Maß, wenn Körperkontakt in dieser Interaktion stattfindet (Julius, Beetz & Kotrschal, 2013). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Beziehung ein essentieller Faktor für die Pferdetherapie ist. Da die Mensch-Tier-Interaktion das Oxytocin-System beeinflusst (Beetz et al., 2012), wäre es von großer Bedeutung in weiterer Forschung eine Messung dieses „Beziehungshormons“ in das Forschungsdesign zu integrieren.

## **6.5 Conclusio**

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Therapie mit Pferden eine wertvolle Intervention für Menschen mit IB in der Zeit des Emerging Adulthood sein kann. Im Kontakt mit Pferden können sich die Betroffenen auch ohne Worte verstanden fühlen und Ressourcen für den Alltag aktivieren. Die Ergebnisse der Studie bestätigen, dass es im pferdetherapeutischen Setting zu Synchronisationen der Herzschläge kommt und dass die Beziehung der ausschlaggebende Faktor ist, damit Synchronisation stattfinden kann. Pferde senken den Herzschlag und die Kortisolausschüttung nicht signifikant, sie fordern von ihren InteraktionspartnerInnen eine aktive Entspannung. Für Aussagen über die Effekte einer Pferd-Mensch Interaktion auf die HRV braucht es noch weitere Forschung, um die gezeigten Trends, dass die HRV mit Pferden höher ist, zu bestätigen. Auch für die anderen Aussagen braucht es weitere Studien um den möglichen Effekt näher zu beleuchten und weitere Wirkmechanismen zu erforschen.

## 7 Literaturverzeichnis

- Allen, K., Blasovich, 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
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55, 469-480.  
doi:10.1037//0003-066X.55.5.469
- Atzil, S., Hendler, T., & Feldman, R. (2014). The brain basis of social synchrony. *SCAN*, 9, 1193-1202. doi:10.1093/scan/nst105
- Bachi, K., Terkel, J., & Teichmann, M. (2011). Equine-facilitated psychotherapy for at-risk adolescents: The influence on self-image, self-control and trust. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 17, 298-312. doi:10.1177/1359104511404177
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., & Llabre, M., M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 39, 1261-1267. doi:10.1007/s10803-009-0734-3
- Becker-Birck, M., Schmidt, A., Lasarzik, J., Aurich, J., Möstl, E., & Aurich, C. (2013). Cortisol release and heart rate variability in sport horses participating in equestrian competitions. *Journal of Veterinary Behaviour*, 8, 87-94.  
doi:10.1016/j.jveb.2012.05.002
- Beetz, A. M. (2017). Theories and possible processes of action in animal assisted interventions. *Applied Developmental Science*, 21, 139-149.  
doi:10.1080/10888691.2016.1262263
- Beetz, A., Kotrschal, K., Turner, D. C., Hediger, K., Uvnäs-Moberg, K., & Julius, H. (2011). The effect of a real dog, toy dog and friendly person on insecurely attached children during a stressful task: An exploratory study. *Anthrozoös*, 24, 349-368.  
doi:10.2752/175303711X13159027359027359746
- Beetz, A., Uvnäs-Moberg, K., Julius, H., & Kotrschal, K. (2012). Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: The possible role of oxytocin. *Frontiers in Psychology*, 3, 1-15. doi:10.3389/fpsyg.2012.00234

- Borioni, N., Marinaro, P., Celestini, S., Del Sole, F., Magro, R., Zoppi, D., ..., & Bonassi, S. (2012). Effect of equestrian therapy and onotherapy in physical and psycho-social performances of adults with intellectual disability: a preliminary study of evaluation tools based on the ICF classification. *Disability and Rehabilitation*, 34, 279–287. doi:10.3109/09638288.2011.605919
- Brom, C., Buchtová, M., Šisler, V., Děchtěrenko, F., Palme, R. & Glenk, L.M. (2014). Flow, social–interaction anxiety and salivary cortisol responses in serious games: A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 79, 69–100. doi: 10.1016/j.compedu.2014.07.001
- Burgon, H. L. (2011). ‘Queen of the world’: Experiences of ‘at-risk’ young people participating in equine-assisted learning/therapy. *Journal of Social Work Practice*, 25, 165–183. doi:10.1080/02650533.2011.561304
- Coakley, A. B., & Mahoney, E. K. (2009). Creating a therapeutic and healing environment with a pet therapy program. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 15, 141–146. doi:10.1016/j.ctcp.2009.05.004
- Cooray, S., Weber, G., Alexander, R., Roy, A., Bhaumik, S., Devapriam, J., ..., & Cooper, S. A. (2015). Towards Global Screening for Disorders of Intellectual Development (DID) – The clinical utility of Glasgow Level of Ability & Development Scale (GLADs). In ... (Chair), Symposium conducted at the meeting of the European Association of Mental Health in Intellectual Disability, Florence.
- Corson, S. A., & Corson, E. O. (1983). Pet animals socializing catalysts in geriatrics: an experiment in nonverbal communication therapy. *Society, Stress and Disease*, 59, 300–315.
- Cuypers, K., De Ridder, K., & Strandheim, A. (2011). The effect of therapeutic horseback riding on five children with attention deficit hyperactivity disorder: A pilot study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17, 901–908. doi:10.1089/acm.2010.0547
- Diendorfer, A. (2015). *Tiergestützte Interventionen- eine Methode der sozialen Arbeit*. Saarbrücken: Akademiker Verlag.
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (1991). *International classification of diseases: ICD-10*. Bern: Huber.

- Drinkhouse, M., Birmingham, S. S. W., Fillman, R., & Jedlicka, H. (2012). Correlation of human and horse heart rates during equine-assisted therapy sessions with at-risk youths: A pilot study. *Journal of Student Research*, 3, 22-25.
- Eberle- Gäng, S. (2003). Aufbau einer Beziehung zum Pferd: Eine Maßnahme für die Entwicklung und Erziehung von Menschen mit geistiger Behinderung. In M. Gäng, (Hrsg.), *Ausbildung und Praxisfelder im Heilpädagogischen Reiten und Voltigieren* (S. 129-143). München: Ernst Reinhardt.
- Faul, F., Erdfelder E., Buchner, A. & Lang, A.-G. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Fazio, E., Medica, P., Cravana, C., & Ferlazzo, A. (2013) Hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses of horses to therapeutic riding program: Effects of different riders. *Physiology & Behavior*, 118, 138-143. doi:10.1016/j.physbeh.2013.05.009
- Feldman, R., Magori-Cohen, R., Galili, G., Singer, M., & Louzoun, Y. (2011). Mother and infant coordinate heart rhythms through episodes of interaction synchrony. *Infant Behavior and Development*, 24, 569-577. doi:10.1016/j.infbeh.2011.06.008
- Forte, M., Jahoda, A., & Dagnan, D. (2011). An anxious time? Exploring the nature of worries experienced by young people with a mild to moderate intellectual disability as they make the transition to adulthood. *British Journal of Clinical Psychology*, 50, 398-411. doi:10.1111/j.2044-8260.2010.02002.x
- Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Holt, K. D., Shoffner, A., Zhaoxing, P., Ruzzano, S., ..., & Mesibov, G. (2012). Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 578–588. doi:10.1016/j.rasd.2011.09.007
- Gauthier-Boudreault, C., Gallagher, F., & Couture, M. (2017). Specific needs of families of young adults with profound intellectual disability during and after transition to adulthood: What are we missing? *Research in Developmental Disabilities*, 66, 16-16. doi:10.1016/j.ridd.2017.05.001



- Gehrke, E. K., Baldwin, A., & Schiltz, P. M. (2011). Heart rate variability in horses engaged in equine-assisted activities. *Journal of Equine Veterinary Science*, 31, 78-84. doi:10.1016/j.jevs.2010.12.007
- Giagazoglou, P., Arabatzi, F., Kellis, E., Liga, M., Karra, C., & Amiridis, I. (2013) Muscle reaction function of individuals with intellectual disabilities may be improved through therapeutic use of a horse. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2442-2448. doi:10.1016/j.ridd.2013.04.015
- Glenk, L. M. (2011). Psychophysiologische Methoden der Stressmessung. In B. U. Steintina, O. D. Kothgassner, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie* (S. 204-213). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Glenk, L. M., & Kothgassner, O. D. (2017). Life out of balance: Stress-related disorders in animals and humans. In E. Jensen-Jarolim (Hrsg.), *Comparative medicine: Disorders linking humans with their animals* (S. 97-107). Cham: Springer.
- Grawe, K., Donati, R., & Bernauer, F. (1994). *Psychotherapie im Wandel. Von der Konfession zur Profession*. Göttingen: Hogrefe.
- Günther-Borstel, J., Schmidt, T. & Liem, T. (2005). Herzfrequenzvariabilität: Messung und Anwendungsmöglichkeiten in der Osteopathie. *Osteopathische Medizin*, 16 (3), 4-8.
- Handlin, L., Hydbring-Sandberg, E., Nilsson, A., Ejdebäck, M., Jansson, A., & Uvnäs-Moberg, K. (2011). Short-term interaction between dogs and their owners: Effects on oxytocin, cortisol, insulin and heart rate- An exploratory study. *Anthrozoös*, 24, 301-315. doi:10.2752/175303711X13045914865385
- Hatton, C. (2012). Intellectual disabilities- classification, epidemiology and causes. In E., Emerson, C., Hatton, K. Dickson, R. Gone, A. Caine, & J. Bromley (Hrsg.), *Clinical Psychology and People with Intellectual Disabilities* (Second Edition) (S. 3-22). West Sussex: John Wiley & Sons.
- Harrist, A. W., & Waugh, R. M. (2002). Dyadic synchrony: Its structure and function in children's development. *Developmental Review*, 22, 555-592.

- Hediger, K., & Zink, R. (2017). *Pferdegestützte Traumatherapie*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Holmes, C. M., Goodwin, D., Redhead, E. S., & Goymour, K. L. (2012). The benefits of equine-assisted activities: An exploratory study. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 29, 111–122. doi:10.1007/s10560-011-0251-z
- IBM Corporation (2016). *IBM SPSS statistics for windows (Version 24.0)* [Computer Software].
- Johnson, R. A., Johnson, P. J., Megarani, D. V., Patel, S. D., Yaglom, H. D., Osterlind, S., ... & Crowder, S. M. (2017). Horses working in therapeutic riding programs: Cortisol, adrenocorticotropic hormone, glucose, and behaviour stress indicators. *Journal of Equine Veterinary Science*, 57, 77-85. doi:10.1016/j.jevs.2017.05.006
- Julius, H., Beetz, A., & Kotrschal, K. (2013). Psychologische und physiologische Effekte einer tiergestützten Intervention bei unsicher und desorganisiert gebundenen Kindern. *Empirische Sonderpädagogik*, 2, 160-166.
- Julius, H., Beetz, A., Kotrschal, K., Turner, D. C., & Uvnäs-Moberg, K. (2014). *Bindung zu Tieren. Psychologische und neurobiologische Grundlagen tiergestützter Interventionen*. Göttingen: Hogrefe.
- Kaiser, L., Smith K. A., Heleski, C. R., & Sepence, L. J. (2006). Exploring the bond. Effects of a therapeutic riding program on at-risk and special education children. *Vet Med Today*, 228, 46-52.
- Kaminski, M., Pellino, T., & Wish, J. (2002). Play and pets: The physical and emotional impact of child-life and pet therapy on hospitalized children. *Children's Health Care*, 31, 312-335.
- Kaune, W. (2006). Heilpädagogisches Voltigieren mit geistig behinderten Schülern. In W. Kaune (Hrsg.), *Das Heilpädagogische Voltigieren und Reiten für Menschen mit geistiger Behinderung* (S. 47-88). Warendorf: FN der Deutschen Reiterlichen Vereinigung GmbH.
- Keeling, L. J., Jonare, L., & Lanneborn, L. (2009). Investigating horse-human interactions: The effect of a nervous human. *The Veterinary Journal*, 181 70-71. doi:10.1016/j.tvjl.2009.03.013

- Kendall, E., Maujean, A., Pepping, C. A., & Wright, J. J. (2014). Hypotheses about the psychological benefits of horses. *Explore, 10*, 81-87.  
doi:10.1016/j.explore.2013.12.001
- Kern-Godal, A., Brenna I. H., Kogstad, N., Espen, A., Arnevik, E., & Ravndal, E. (2016). Contribution of the patient-horse relationship to substance use disorder treatment: Patients' experiences. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being, 11*, 1-12, doi:10.3402/qhw.v.11.31636
- Kläschen, M. (2012). Historie der pferdegestützten Therapie. In C. Opgen-Rhein, M. Kläschen, & M. Dettling, (Hrsg.), *Pferdegestützte Therapie bei psychischen Erkrankungen* (S. 3-9). Stuttgart: Schattauer.
- Kothgassner, O. D., & Stetina, B. U. (2011). Parameterfreie Auswertungsmethoden: „Die kleinen Verfahren“. In B. U. Stetina, O. D. Kothgassner, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie* (S. 142-155). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Kotrschal, K. (2011). Die evolutionäre Theorie der Mensch-Tier-Beziehung. In C. Otterstedt, & M. Rosenberger, (Hrsg.), *Gefährten- Konkurrenten- Verwandte. Die Mensch-Tier-Beziehung im wissenschaftlichen Diskurs* (S. 55-77). Göttingen: Vancenhoeck & Ruprecht.
- Leclère, C., Viaux, S., Avril, M., Achard, C., Chetouani, M., Missonnier, S., & Cohen, D. (2014). Why synchrony matters during mother-child interactions: A systematic review. *PLoS ONE, 9*, 1-34. doi:10.1371/journal.pone.0113571
- Lentini, J. A., & Knox, M. S. (2015). Equine- facilitated psychotherapy with children and adolescents: An update and literature review. *Journal of Creativity in Mental Health, 10*, 278-305. doi:10.1080/15401383.2015.1023916
- Lohninger, A. (2017). *Herzfrequenzvariabilität. Das HRV-Praxis-Lehrbuch*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Maber-Aleksandowicz, S., Avent, C., & Hassiotis, A. (2016). A systematic review of animal-assisted therapy on psychosocial outcomes in people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 49-50*, 322-338.  
doi:10.1016/j.ridd.2015.12.005

- Malinowski, K., Yee, C., Tevlin, J. M., Birks, E. K., Durando, M. M., Pournajafi-Nazarloo, H., Cavaiola, A. A., & McKeever, K. H. (2018). The effects of equine-assisted activities therapy on plasma cortisol and oxytocin concentration and heart rate variability in horses and measures of symptoms of posttraumatic stress disorder in veterans. *Journal of Equine Veterinary Science, 64*, 17-26.  
doi:10.1016/j.jves.2018.01.011
- McKinney, C., Mueller, M. K., & Frank, N. (2015). Effects of therapeutic riding in measures of stress in horses. *Journal of Equine Veterinary Science, 35*, 922-928.  
doi:10.1016/j.jevs.2015.08.015
- Metzler, P., & Krause, B. (1997). Methodischer Standard bei Studien zur Therapieevaluation. *Methods of Psychological Research, 2*, 55-67.
- Morrison, M. L. (2007). Health benefits of animal-assisted interventions. *Complementary Health Practice Review, 12*, 51-62. doi:10.1177/1533210107302391
- Motooka, M., Koike, H., Yokoyama, T., & Kennedy, N. L. (2006). Effect of dog-walking on autonomic nervous activity in senior citizens. *MJA, 184*, 60-63.
- Munsters, C. C. B. M., Visser, K. E. K., van den Broeck, J., & Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M. M. (2011). The influence of challenging objects and horse-rider matching on heart rate, heart rate variability and behavioural score in riding horses. *The Veterinary Journal, 192*, 75-80. doi:10.1016/j.tvjl.2011.04.011
- Norcross, J. C., & Lambert, M. J. (2011). Psychotherapy relationships that work II. *Psychotherapy (Chic), 48*, 4-8. doi:10.1037/a0022180
- Opgen-Rhein, C. (2012). Wirkweisen Pferdegestützter Therapie. In C. Opgen-Rhein, M. Kläschen, & M. Dettling, (Hrsg.), *Pferdegestützte Therapie bei psychischen Erkrankungen* (S. 11-20). Stuttgart: Schattauer.
- Orzessek, B. (2010). Herzfrequenzvariabilität. *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin, 22*, 153-156.
- Österreichisches Kuratorium für Therapeutisches Reiten (2016a). *Sparten des Therapeutischen Reitens*. Zugriff am 20.01.2017, verfügbar unter <http://www.oktr.at/die-4-sparten-des-therapeutischen-reitens>

- Österreichisches Kuratorium für therapeutisches Reiten (2016b). *Ergotherapie mit dem Pferd*. Zugriff am 20.01.2017, verfügbar unter <http://www.oktr.at/ergotherapie-mit-pferd>
- Palme, R. & Möstl, E. (1997). Measurement of cortisol metabolites in feces of sheep as a parameter of cortisol concentration in blood. *International Journal of Mammal Biology*, 62, 192–197.
- Pauw, J. (2000). Therapeutic horseback riding studies: Problems experienced by researchers. *Physiotherapy*, 86(10), 523-527.
- Pendry, P., Carr, A. M., Smith, A. N., & Roeter, S. M. (2014). Improving adolescent social competence and behaviour: A randomized trial of an 11-week equine facilitated learning prevention program. *Primary Prevent*, 35, 281-293.  
doi:10.1007/s10935-014-0350-7
- Pirker-Binder, I. (2009). Biofeedback im Einsatz gegen Stress, stressbedingte Beschwerden und Burnout. *Psychologie in Österreich*, 1, 46-52.
- Rosario -Montejo, O., Molina-Rueda, F., Muñoz-Lasa, S., & Alguacil-Diego, I. M. (2013). Efectividad de la terapia ecuestre en niños con retraso psicomotor. *Neurología*, 30, 425-432. doi:10.1016/j.nrl.2013.12.023
- Schalock, R.L., Luckasson, R.A., & Shogren, K.A. (2007). Perspectives. The renaming of mental retardation: Understanding the change to the term intellectual disability. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 45, 116-124.
- Schmidt, A., Aurich, J., Möstl, E., Müller, J., & Aurich, C. (2010). Changes in cortisol release and heart rate and heart rate variability during the training of 3-year-old sport horses. *Hormones and Behavior*, 58, 628-636.  
doi:10.1016/j.yhbeh.2010.06.011
- Schnorbach, R. (2007). Die besondere Eignung von Pferden als Co-Therapeuten für Menschen mit Borderline-Syndrom. *Die Zeitschrift für psychiatrische Pflege*, 13, 78-80.  
doi:10.1055/s-2007-962888
- Stephenson, T. (2003). *Paradigma und Pädagogik. Wissenschaftsanalytische Untersuchung im Spannungsfeld zwischen Pädagogik, Therapie und Wissenschaft*. Wien: Empirie.

- Struck, H., & Gultom-Happe, T. (2006). Frühe Förderung mit Hilfe des Pferdes bei geistig behinderten und entwicklungsverzögerten Kindern. In W. Kaune, W. (Hrsg.), *Das Heilpädagogische Voltigieren und Reiten für Menschen mit geistiger Behinderung* (S. 21-46). Warendorf: FN der Deutschen Reiterlichen Vereinigung GmbH.
- Tarvainen, M. P., Lipponen, J., Niskanen, J.-P., & Ranta-aho, P. O. (2017). *Kubios HRV* (Version 3.0.2) [Computer Software].
- Trotter, K. S., Chandler, C. K., Goodwin-Bond, D., & Casey, J. (2008). A comparative study of the efficacy of group equine assisted counseling with at-risk children and adolescents. *Journal of Creativity in Mental Health*, 3, 254–284. doi:10.1080/15401380802356880
- Urmoneit, I. (2013). *Pferdegestützte systemische Pädagogik*. München: Ernst Reinhardt.
- van der Kolk, B. (2016). *Verkörperter Schrecken. Traumaspuren in Gehirn, Geist und Körper und wie man sie heilen kann*. Lichtenau/ Westf.: G.P. Probst Verlag GmbH.
- van Dixhoorn, J. (2011). Whole-Body Breathing. In P.M. Lehrer, R.L. Woolfolk & W.E. Sime (Hrsg.), *Principles and practice of stress management*. S. 291-332. New York: Guilford Press.
- Vickhoff, B., Malmgren, H., Aström, R., Nyberg, G., Ekström, S.-R., Engwall, M., ... & Jörnsten, R. (2013). Music structure determines heart rate variability of singers. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-16. doi:10.3389/fpsyg.2013.00334
- von Lewinski, M., Biau, S., Erber, R., Ille, N., Aurich, J., Faure, J.-M., Möstl, E., & Aurich, C. (2013). Cortisol release, heart rate and heart rate variability in the horse and its rider: Different responses to training and performance. *The Veterinary Journal*, 197, 229-232. doi:10.1016/j.tvjl.2012.12.025
- Vormbrock, J. K., & Grossberg, J. M. (1988). Cardiovascular effects of human-pet interactions. *Journal of Behavioral Medicine*, 11, 509-517.
- Vernooij, M. A., & Schneider, S. (2013). *Handbuch der tiergestützten Intervention*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Wampold, B. E., & Imel, Z. E. (2015). *The great psychotherapy debate: The evidence for what makes psychotherapy work*. New York: Routledge.

- Yasuma, F., & Hayano, J. (2004). Respiratory sinus arrhythmia. Why does the heartbeat synchronize with respiratory rhythm? *Chest*, *125*, 638-690.
- Young-Southward, G., Cooper, S.-A., & Philo, C. (2017). Health and wellbeing during transition to adulthood for young people with intellectual disabilities: A qualitative study. *Research in Developmental Disabilities*, *70*, 94-103. doi:10.1016/j.ridd.2017.09.003
- Zink, R. (2008). Evaluation of non-verbal communication patterns between horses and humans. *Scientific and Educational Journal of Therapeutic Riding*. Nunawading/Victoria: FRDI (Federation of Riding for the Disabled International).

## 8 Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1 Studiendesign - zeitlicher Verlauf Bedingung Pferd und Kontrollbedingung
- Tabelle 2 Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung
- Tabelle 3 Ergebnisse des *t*-Test für abhängige Stichproben
- Tabelle 4 Ergebnisse des *t*-Test für abhängige Stichproben: Die Herzfrequenz zu den Messzeitpunkten m1- m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)
- Tabelle 5 Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: SD1 zu den Messzeitpunkten m1 – m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)
- Tabelle 6 Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: SDNN zu den Messzeitpunkten m1 – m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)
- Tabelle 7 Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: RMSSD zu den Messzeitpunkten m1 – m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)
- Tabelle 8 Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests: LF/HF-Ratio zu den Messzeitpunkten m1 - m5 bei der Experimental- (E) und Kontrollbedingung (C)
- Tabelle 9 Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung der Herzdaten
- Tabelle 10 Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung der Kortisolwerten
- Tabelle 11 Synchronisation Pferd – Klientin
- Tabelle 12 Synchronisation Therapeutin – Klientin
- Tabelle 13 Synchronisation Therapeutin – Pferd
- Tabelle 14 Synchronisation Therapeutin – Pferd: Herzfrequenz bei vertrautem vs. unvertrautem Pferd
- Tabelle 15 Synchronisation Klientin – Pferd: Herzfrequenz bei vertrautem vs. unvertrautem Pferd



## 9 Anhang

### 9.1 Fragebogen

Datum: \_\_\_\_\_

Personencode

#### Demographische Daten:

Geschlecht:  weiblich  männlich

Geburtstag: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_ Jahre

Dauer der Equotherapie: \_\_\_\_\_ Jahre

Lieblingssperd: \_\_\_\_\_

Pferd bei der Testung: \_\_\_\_\_

Warum komme ich gerne zu den Pferden?

---



---

Was mache ich bei den Pferden am liebsten?

---



---

#### GLAD Scale:

1 = völlig unabhängig, 2 = eher unabhängig, 3 = teils/ teils 4 = eher abhängig, 5 = völlig abhängig	
Wie viel Unterstützung benötigt die Person beim Essen und Trinken?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wie viel Unterstützung benötigt die Person bei der Intimpflege? z.B. Baden, sich ankleiden	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wie viel Unterstützung benötigt die Person hinsichtlich persönlicher Sicherheit?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wie viel Unterstützung benötigt die Person zur Kommunikation?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Wie viel Unterstützung benötigt die Person, wenn es um Entscheidungsfindung geht?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

## 9.2 Informed Consent

### **TeilnehmerInneninformation und Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie:**

**„Sie spüren deinen Herzschlag!-**

#### **Herzfrequenz, Herzratenvariabilität und Kortisolausschüttung als Indikatoren der Synchronisation in pferdegestützter Therapie."**

Sehr geehrte Erziehungsberechtigte, sehr geehrter Erziehungsberechtigte!

wir laden Ihr Kind ein, an der oben genannten Studie teilzunehmen. Die Aufklärung darüber erfolgt in einem ausführlichen Gespräch.

**Ihre Teilnahme an dieser Studie erfolgt freiwillig. Ihr Kind kann jederzeit, ohne Angabe von Gründen seine Bereitschaft zur Teilnahme ablehnen oder auch im Verlauf der Studie zurückziehen. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen.**

Diese Art von Studien ist notwendig, um verlässliche neue *wissenschaftliche* Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung von Studien ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch 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 Ihres Kindes zuzustimmen und
- wenn Sie sich über die Rechte als Teilnehmer/in an dieser Studie im Klaren sind.

#### **1. Was ist der Zweck der Studie?**

Pferdegestützte Interventionen umfassen sämtliche Maßnahmen, bei denen die Tiere gezielt eingesetzt werden, um positiv auf den Menschen zu wirken. Ziel dieser Studie ist es, Effekte der Mensch-Pferd-Interaktion auf die psychische und physische Gesundheit zu untersuchen und dabei besonders auf die Wirkung der Interaktion im Rahmen einer pferdegestützten Einheit auf das Herz-Kreislaufsystem.

#### **2. Wie läuft die Studie ab?**

Zwischen 12. und 25. Februar 2018 würde Ihr Kind an vier Nachmittagen für ca. eine Stunde zu einer Therapieeinheit beim Verein e.motion im Otto Wagner Spital kommen. Mittels Pulsmessgurten, die bei den Pferden, dem Therapeut und dem Kind, angelegt werden, werden dort die Herzfrequenz und deren Variabilität aufgezeichnet. Des Weiteren werden vier Speichelproben entnommen, um das Hormon Kortisol zu bestimmen. Insgesamt werden an dieser Studie zehn Jugendliche und junge Erwachsene teilnehmen.

### 3. **Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an der Studie?**

Die Ergebnisse der Studie sollen wichtige Daten über mögliche Wirkfaktoren von Therapie mit Pferden liefern. Dieser Erkenntnisgewinn für die wissenschaftliche Forschung dient unter anderem dem Zweck, neue Erkenntnisse und Hypothesen über den Einsatz von Tieren in der Therapie generieren zu können und die Anerkennung der Therapie mit Pferden zu stützen.

### 4. **Wann wird die Studie vorzeitig beendet?**

Die Teilnahme an der Studie kann jederzeit, auch ohne Angabe von Gründen, widerrufen werden und die Studie kann jederzeit abgebrochen werden ohne, dass daraus Nachteile für Sie und Ihr Kind entstehen.

### 5. **In welcher Weise werden die im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten verwendet?**

Es haben nur die StudienleiterInnen und deren MitarbeiterInnen Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen die TeilnehmerInnen namentlich genannt werden. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht. Die Weitergabe der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und die TeilnehmerInnen werden ausnahmslos nicht namentlich genannt sondern mittels eines Codes anonymisiert. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser Studie werden TeilnehmerInnen nicht namentlich genannt und es können keine Rückschlüsse auf die TeilnehmerInnen gezogen werden. Die gespeicherten Videoaufnahmen ermöglichen ebenfalls keine Rückschlüsse auf die Namen der TeilnehmerInnen und nur die StudienleiterInnen und deren MitarbeiterInnen haben Zugang zu den Daten.

Sollten Sie zu einem späteren Zeitpunkt, die Löschung der Daten wünschen, so kann dies schriftlich oder telefonisch ohne Angabe von Gründen bei Anna Naber veranlasst werden.

### 6. **Entstehen für die Teilnehmer/Innen Kosten? Gibt es einen Kostenersatz oder eine Vergütung?**

Durch die Teilnahme an dieser Studie entstehen für die TeilnehmerInnen keinerlei Kosten.

### 7. **Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen**

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit der Studie steht die Studienleitung gerne zur Verfügung. Auch alle Fragen betreffend der Rechte als TeilnehmerInnen werden selbstverständlich gerne beantwortet.

*Namen der Kontaktperson:*

Leiterin	Name: Dr. Lisa Maria Glenk E-Mail: lisa.molecular@gmail.com Tel.: +43 677 617 80 469
Versuchsleiterin	Name: Anna Naber, BSc E-Mail: anna.naber@pferd-emotion.at Tel.: +43 664 93 80 807

### 8. Einwilligungserklärung

Name der teilnehmenden Person in Druckbuchstaben: .....

Geb. Datum: .....

Ich erkläre mich bereit, an der Studie *„Sie spüren deinen Herzschlag!- Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität und Kortisolausschüttung als Indikatoren der Synchronisation in pferdegestützter Therapie.“* teilzunehmen.

Ich bin von „.....“ (*Name der aufklärenden Person*) ausführlich und verständlich über Zielsetzung, Bedeutung und Tragweite der Studie und die sich für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser TeilnehmerInneninformation und Einwilligungserklärung gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Studienleitung verständlich und ausreichend beantwortet. Ich hatte genügend Zeit, mich zu entscheiden, ob ich an der Studie teilnehmen möchte. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde die Hinweise, die für die Durchführung der Studie erforderlich sind, befolgen, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden, ohne dass mir daraus Nachteile entstehen. Sollte ich aus der Studie ausscheiden wollen, so kann ich dies jeder Zeit schriftlich oder mündlich bei *Anna Naber* veranlassen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten aufgezeichnet und ausgewertet werden.

Ich stimme zu, dass meine Daten dauerhaft in anonymisierter Form elektronisch gespeichert werden. Die Daten werden in einer nur der Projektleitung zugänglichen Form gespeichert, die gemäß aktueller Standards gesichert ist.

Sollte ich zu einem späteren Zeitpunkt, die Löschung meiner Daten wünschen, so kann ich dies schriftlich oder telefonisch ohne Angabe von Gründen bei *Anna Naber* veranlassen.

Den Aufklärungsteil habe ich gelesen und verstanden. Ich konnte im Aufklärungsgespräch alle mich interessierenden Fragen stellen. Sie wurden vollständig und verständlich beantwortet.

**Eine Kopie dieser TeilnehmerInneninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei der Studienleitung.**

(Datum und Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten)

.....

(Datum, Name und Unterschrift der Studienleitung)

.....

### **9.3 Informed Consent in leichter Sprache**

Liebe Teilnehmerin,

Wir machen eine Studie.

Eine Studie bedeutet, dass man mehr zu einem Thema erfahren will.

Es geht darum, wie es Menschen und Pferden geht, wenn sie gemeinsam sind.

Wir wollen uns anschauen, wie dein Herz schlägt, wenn du bei den Pferden bist.

Und wir wollen uns anschauen, wie das Herz von deinem Pferd schlägt.

Dafür bekommst du eine spezielle Uhr und einen Brustgurt.

Dein Pferd bekommt auch so etwas.

Außerdem wollen wir in deinem Speichel Botenstoffe messen.

Jedes Lebewesen hat Botenstoffe in seinem Körper.

Botenstoffe beeinflussen deine Gefühle und deinen Körper.

Wir messen auch den Speichel von deinem Pferd.

Dafür würdest du 4 Mal zu den Pferden kommen.

Da werden wir dann verschiedene Aufgaben ausprobieren.

Aber keine Sorge, du kannst bei den Aufgaben nichts falsch machen.

Wir werden auch ein Video davon machen.

Wenn du möchtest, können wir uns das dann gemeinsam anschauen.

Wir werden die Messungen von deinem Herzschlag und Speichel speichern.

Aber wir werden nicht deinen Namen dazuschreiben.

Wir werden einen Code verwenden.

Dann wird niemand erfahren, dass die Aufzeichnungen von dir sind.

Wenn du gerne wissen möchtest, wie dein Herzschlag aussieht und sich verändert, zeigen wir dir das gerne.

**Du kannst mitmachen, wenn du magst.**

**Wenn du nicht mitmachen willst, ist das auch in Ordnung.**

Du kannst deine Meinung auch nach den Terminen mit den Pferden ändern.

Sag uns dann einfach, dass du nicht mehr mitmachen möchtest.

Dazu kannst du uns einfach eine Mail schreiben.

Du kannst uns dazu aber auch anrufen.

Du kannst auch währenddessen jederzeit sagen, wenn du nicht mehr mitmachen möchtest.

Dazu musst du auch gar nicht sagen warum.

Es passiert dann auch gar nichts, wenn du doch nicht mitmachen möchtest.

Wenn du mitmachen willst, unterschreib bitte hier:

---

Name: \_\_\_\_\_

Name des Interviewers: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**Kontakt Daten:**

Dr. Lisa Maria Glenk

E-Mail: lisa.molecular@gmail.com

Telefon: +43 677 617 80 49

Anna Naber

E-Mail: anna.naber@pferd-emotion.at

Telefon: +43 664 938 08 07

#### 9.4 Abstract (Deutsch)

**Ziel der Studie:** Die vorliegende Studie hatte zum Ziel Interaktionsprozesse im pferdetherapeutischen Setting zu analysieren.

**Methode:** Dafür wurden die physiologischen Parameter Herzfrequenz, Herzratenvariabilität (HRV) und Kortisol vor, während und nach einer standardisierten Pferde-Therapieeinheit sowie in einer Kontrollbedingung ohne Pferd, bei der Therapeutin<sup>2</sup>, dem Therapiepferd und zehn weibliche Klientinnen mit intellektueller Beeinträchtigung (IB) im Emerging Adulthood untersucht.

**Ergebnisse:** Es zeigten sich im Laufe einer Pferde-Therapieeinheit und im Vergleich der Pferdebedingung zur Kontrollbedingung keine signifikanten Veränderungen in der Herzfrequenz, HRV und der Kortisolkonzentration im Speichel. Jedoch zeigte sich der Trend, dass durch die Pferde die Herzfrequenz und das Kortisol sank und die HRV stieg. Beim Lösen einer Herausforderung war die Herzfrequenz mit dem Pferd signifikant niedriger  $t(19) = -5.569, p < .01, r = 0.05$ . Außerdem gab es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz der Therapeutin und der Klientin,  $r = .24, p < .05$  und der Therapeutin und des Pferdes,  $r = .53, p < .05$ . Der Effekt zeigte sich noch deutlicher mit einem vertrauten Pferd,  $r = .70, p < .05$ . Auch Klientinnen und Pferde zeigten einen signifikanten Zusammenhang ihrer Herzfrequenz, wenn es sich um das vertraute Pferd handelt,  $r = .38, p < .05$ .

**Diskussion:** Daraus lässt sich schließen, dass die Beziehung der zentrale Faktor für Synchronisation ist. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Therapie mit Pferden eine wertvolle Intervention für Menschen mit IB in der Zeit des Emerging Adulthoods ist, da es von großer Bedeutung ist, konstante Beziehungen, besonders in dieser Zeit großer Veränderungen, zu erleben. Bei den Pferden können sich Menschen mit IB auch ohne Worte verstanden fühlen und Ressourcen aktivieren. Der Trend der Daten spricht für eine stressreduzierende Wirkung durch Pferde, doch für spezifischere Aussagen ist weitere Forschung notwendig.

---

<sup>2</sup> Da nur weibliche Klientinnen in die Studie eingeschlossen wurden und nur eine weiblich Therapeutin die Einheiten durchführte, wird in Bezug auf die Studie immer die weibliche Form verwendet.

## 9.5 Abstract (English)

**Aim of the study:** The aim of the study was to analyze the interaction processes in equine-assisted-therapy (EAT).

**Methods:** Therefore the physiological parameters of heart rate, heart rate variability (HRV) and cortisol level have been analysed before, during and after a standardised therapy session as well as in a control condition for therapist, therapy horse and ten female clients in the period of emerging adulthood with intellectual disability (ID).

**Results:** There were no significant changes in heart rate, HRV and cortisol level detectable during an EAT-session and no significant differences between the horse condition and the control condition with respect to the measured parameters. However there was a trend of lower cortisol and heart rate and rising HRV induced by horses. For challenging tasks there was a significant lower heart rate in the presence of horses  $t(19) = -5.569, p < .01, r = 0.05$ . Besides there have been significant correlations in heart rate between therapist and client,  $r = .24, p < .05$  and therapist and horse,  $r = .53, p < .05$ . This effect was greater in interaction with a familiar horse,  $r = .70, p < .05$ . Clients and horses showed a significant correlation of heart rates in the interaction with a familiar horse as well,  $r = .38, p < .05$ .

**Discussion:** The results showed that relationship is the important factor for synchronisation. It is suggested that EAT is an important intervention for humans with ID in emerging adulthood because lasting relationships are important, especially in this period of changes. In interaction with horses people with ID feel more understood without the needs of words for communication and resources are activated. The trend of data shows a reduction in stress. For more specific evidence more research is needed.