

Aus dem Department für Kleintiere und Pferde
der Veterinärmedizinischen Universität Wien
Universitätsklinik für Pferde
Leiterin: Univ.-Prof. Dr. med. vet. Florian Jenner, Dipl. ACVS Dipl. ECVS

Die Effektivität der manuellen Therapie der Wirbelsäule beim Pferd

Bachelorarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von
Iuliia Rogozhina

Wien, im September 2024

Betreuer:

Ao. Univ.-Prof. Dr. med. vet. H. H. Florian Buchner

Veterinärmedizinische Universität Wien

Klinische Abteilung für Pferdechirurgie

Veterinärplatz 1, 1210 Wien

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Methode	6
3. Literaturübersicht	7
3.1. Charakteristika der manuellen Therapie	7
3.2. Ziel der Therapie	8
3.3. Wirbelsäule.....	9
3.3.1. Anatomie.....	10
3.3.2. Häufige Krankheiten.....	11
3.4. Therapieformen	12
3.4.1. Massage	12
3.4.2. Mobilisation	15
3.4.3. Osteopathie.....	18
3.4.4. Chiropraktik.....	19
4. Diskussion	23
5. Zusammenfassung	27
6. Summary	28
7. Literaturliste	29
8. Abbildungsverzeichnis	34

1. Einleitung

Das Zentrum des Bewegungsapparates des Pferdes ist der Rücken, der eine entscheidende Bedeutung für sportliche Leistungen hat. (Weeren 2004)

Der Bewegungsapparat hat eine relevante Bedeutung für die Leistungen im Sport. Menschen in der Pferdewelt verstehen zunehmend die Wichtigkeit des Rückens für die Haltung der Tiere und die Unterstützung ihrer Gesundheit. Durch frühzeitige Prävention können die ersten Zeichen und Symptome pathologischer Prozesse erkannt werden und Maßnahmen können sofort ergriffen werden. (Lange et al. 2017)

Heutzutage wird oft der Befund, 'Rückenschmerzen' gestellt, obwohl dies nicht immer eindeutig ist. Die Pferdewirbelsäule ist relativ groß und weist Besonderheiten in Größe und Form auf, die die Diagnose erschweren und die Auswahl der richtigen Therapieart verkomplizieren können. Einige Bedingungen wie der eingeschränkte Zugang zur Wirbelsäule des Pferdes, können die Behandlung und Diagnose von Rückenschmerzen für Tierärzte erschweren. Spezialisten, die sich mit der alternativen Medizin beschäftigen, können hinzugezogen werden. Um eine exakte Diagnose und therapeutische Maßnahme bei Rückenbeschwerden zu stellen, müssen ein fundiertes biomechanisches Grundlagenwissen sowie Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionalität der Wirbelsäule von Pferden gegeben sein. (Weeren 2004)

Wie Lange et al. (2017) in ihrem Artikel beschreiben, ist manuelle Therapie für Pferde in der heutigen Zeit aktuell. Sie umfasst viele Therapiearten, die an die Patienten individuell angepasst werden können. Der Bewegungsapparat hat eine relevante Bedeutung für die Leistungen im Sport. Menschen in der Pferdewelt verstehen zunehmend die Wichtigkeit des Rückens für die Haltung der Tiere und die Unterstützung ihrer Gesundheit. Durch frühzeitige Prävention können die ersten Zeichen und Symptome pathologischer Prozesse erkannt werden und Maßnahmen können sofort ergriffen werden.

In der Studie von Haussler (2009) wurde beschrieben, dass therapeutische Vorgehensweisen wie Chiropraktik, Osteopathie, Physiotherapie und so fort zunächst für Menschen entwickelt und anschließend für die Behandlung von Pferden adaptiert wurden.

Die Schwerpunkte der vorliegenden Arbeit liegen auf der Physiotherapie und auf manuellen Techniken zur Behandlung der Wirbelsäule (Massage, Mobilisation, Osteopathie und

Chiropraxis). Sie dienen zur Bekämpfung von Schmerzen und Symptomen. Die untersuchten therapeutischen Maßnahmen sollen somit eine Rehabilitation bewirken.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die grundlegenden Prinzipien der manuellen Therapie zu diskutieren und deren Wirksamkeit bei der Behandlung von Pferden zu untersuchen. Dabei stellt sich die zentrale Forschungsfrage: „Wie effektiv sind manuelle Therapien bei der Behandlung von Rückenbeschwerden bei Pferden?“

2. Methode

Im Laufe der Abfassung der Arbeit wurde eine Literatursuche durchgeführt. Die Aufgabe bestand darin, Studien, Dokumente, Papers und Quellen auszuwählen und zu bearbeiten, um nötige Informationen zu erhalten.

Die Bachelorarbeit basiert somit auf einer Literaturrecherche. Als Informationsquellen wurden PubMed, VetMed:seeker, Google Scholar und Bücher verschiedener Autoren genutzt.

Die gesichteten Studien wurden anhand bestimmter Kriterien ausgewählt. Die ermittelten Daten lieferten Information über die physiologischen Prozesse des Organismus, über Einflüsse auf den Körper und über seine Funktionalität nach der manuellen Arbeit. Eine solche Betätigung fördert die Durchblutung und den Lymphabfluss, begünstigt die Muskelentspannung, führt zur Reduktion von Entzündungen und zur Schmerzlinderung und verbessert die Gelenkbeweglichkeit.

Bei der Suche wurden englisch- und deutschsprachige Ergebnisse einbezogen. Folgende Suchbegriffe und Kombinationen wurden genutzt:

- Pferd/Horse
- Manuelle Therapie/Manual Therapy
- Physiotherapie/Physiotherapy, Osteopathie/Osteopathy, Chiropraktik/Chiropractic, Massage
- Wirbelsäule/Vertebral column
- Rückenschmerzen/Back pain
- Lahmheit/Lameness
- Rehabilitation

Die Studien wurden mittels bestimmter Kriterien wie thematische Relevanz, Ganzheit, Zugänglichkeit, Hochwertigkeit und sprachliche Verständlichkeit ausgewählt. Fehlende Quellenangaben, ungenügende oder unbestimmte Ergebnisse in den Artikeln, unvollständige Fragmente und fremdsprachige Artikel, wurden als Exklusionskriterien für die Suche definiert.

Bei der Datenermittlung wurden Informationen über physiologische Prozesse des Organismus zusammengetragen. Es wurde untersucht, welche Einflüsse die manuelle Arbeit auf den Körper und dessen Funktionalität nach der Betätigung hat.

3. Literaturübersicht

Für die Vorbereitung dieser Bachelorarbeit wurde eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt, um die Effektivität manueller Therapien bei der Behandlung von Wirbelsäulen Problemen bei Pferden zu bewerten. Dabei wurden einschlägige Datenbanken wie PubMed, VetMed und Google Scholar sowie relevante Fachbücher durchsucht. Insgesamt konnten es über 80 thematisch passende Studien identifiziert werden. Die Auswahl der Studien erfolgte anhand spezifischer Kriterien, darunter die Relevanz für das Thema, die Qualität der vorliegenden Daten, die Verfügbarkeit der vollständigen Texte und die sprachliche Verständlichkeit. Letztlich wurden über 40 Studien für die detaillierte Analyse herangezogen, während der Rest ausgeschlossen wurde, da andere Studien entweder nicht ausreichend relevante Ergebnisse aufwiesen, unvollständige Quellenangaben enthielten oder thematisch zu weit vom Fokus der Arbeit abwichen. Diese ausgewählten Studien bilden die Grundlage für die Untersuchung der Wirksamkeit von Massage, Mobilisation, Osteopathie und Chiropraktik bei Pferden.

3.1. Charakteristika der manuellen Therapie

Thirkell und Hyland (2017) führen in ihrem Artikel aus, dass die Alternativmedizin stetig populärer wird und Pferdehalter ein Interesse daran haben, die Genesungszeit ihrer Tiere zu verkürzen und das Verletzungsrisiko zu minimieren. Derzeit sind Dysbalancen im Muskelsystem die häufigste Ursache für Traumata. Unter 423 befragten Pferdehaltern haben 96 % bereits eine Form der nicht traditionellen Medizin an ihren Pferden ausprobiert, wobei die Massage mit 71 % und die Chirotherapie mit 59 % am häufigsten getestet wurden.

Manuelle Therapie ist eine fachspezifische Nische im Bereich der Rehabilitation. Hierbei werden spezialisierte, zielgerichtete, passive oder assistierte aktive Bewegungstechniken angewendet. Die Therapeuten, normalerweise medizinisches Fachpersonal wie Physiotherapeuten, Osteopathen oder Chiropraktiker, führen die Behandlung mit ihren Händen durch. (Hesbach 2014)

Haussler (2018) erwähnt zudem, dass ein Therapeut zur Einschätzung und Behandlung der neuromuskulären Reaktion der Muskeln und der körperlichen Leistungsfähigkeit manuelle Techniken zur Anwendung bringen kann.

Nacken- und Rückenschmerzen treten häufig bei Tieren auf. Eine konservative Behandlung ist oft die bevorzugte Methode gegen Schmerzen, Steifheit und Muskelkrämpfe bei den betroffenen Tieren. Physiotherapeuten, Osteopathen und Chiropraktiker bewerten und behandeln den Zustand der Muskeln und der Gelenke durch Mobilisation und Manipulation sowohl bei Menschen als auch bei Tieren. (Hausler et al., 2021).

Hausler und Holt (2022) beschreiben einen strukturierten Plan zur Beurteilung des Körperzustandes eines zu behandelnden Tieres wie folgt: Adspektion, Palpation von Weichteilen und Knochenpunkten, Gelenkmobilisation, Kontrolle der Spinalreflexe und Überprüfung der Bewegungsfreiheit von Gelenken.

Ein wirksames Rehabilitationsprogramm kann nur durch Teamarbeit und Kooperation zwischen den Rehabilitationsspezialisten, dem Haupttierarzt, dem Besitzer, dem Trainer, anderen Spezialisten im Bereich der Gesundheit, dem Hufschmied und dem Patienten entwickelt werden. Unkooperatives Verhalten führt zu Problemen bei der Entwicklung und produktiven Umsetzung der Rehabilitationsprogramme. Ein weiterer zentraler Punkt bei der Entwicklung eines Rehabilitationsprogrammes ist, dass es keine fertigen und verallgemeinerten Behandlungsprotokolle gibt, die im Vorhinein alle Bedürfnisse der Patienten abdecken können. (Hausler et al. 2021)

3.2. Ziel der Therapie

Wie van Loon und Macri (2021) belegen, ist die adäquate Einschätzung chronischer Beschwerden von großer Bedeutung für die Gesundheit und Lebensqualität von Pferden. Eine der fünf Grundfreiheiten, die das Wohlergehen von Tieren sicherstellen sollen, ist die Abwesenheit von Schmerzen und Krankheiten. Nur so können sich die Tiere wohlfühlen.

Richter (2006) führt hier Folgendes aus: „Absolute Priorität einer jeden Therapie ist das Ausschalten der Krankheitsursache. Sie werden einfach keinen nachhaltigen Erfolg haben, wenn die Ursache noch vorhanden ist.“

Laut Richter et al. (2006) können mit einer manuellen Therapie propriozeptive und nozizeptive Reize gesenkt, Bewegungsmuster harmonisiert, Gelenke durch Wiederherstellung ihrer Gleitfähigkeit mobilisiert, die Gleitfähigkeit der gelenkumspannenden Muskeln verbessert, der physiologische Muskeltonus wiederhergestellt, entzündliche

Prozesse gehemmt, eine tiefe Durchblutung gefördert, Schlackenstoffe drainiert, die Gleitfähigkeit der Faszien erhöht und die Synovialflüssigkeitsproduktion angeregt werden.

Richter merkt zur manuellen Therapie das Folgende an: „Ziele der manuellen Therapie der Pferdewirbelsäule sind: das Wiederherstellen der segmentalen Funktion, die Reizsenkung und das Umprogrammieren der Gelenkschaltung mit dem Endziel der Verbesserung der Aufwölbefähigkeit und Tragefähigkeit des Pferdes.“

Zur Rehabilitation der Wirbelsäule von Pferden mit Rückenschmerzen oder zur Behandlung von Dysfunktionen in diesem Bereich ist laut Haussler (2022) die Reduktion der Schmerzempfindung und des Muskelspasmus und eine Verbesserung von Propriozeption, Flexibilität und Kernstabilität notwendig.

Wie Haussler (2016) beschreibt, sind die primären Indikationen für die manuelle Therapie Schmerzen im Rücken- oder Nackenbereich, Steifheit von Gelenken lokal oder regional, ungenügende Leistungen und veränderte Gangmuster, die jedoch Lahmheit bedeuten können.

In der Studie von Bergenstrahle und Nielsen (2016) wird angenommen, dass Pferdebesitzer in der heutigen Zeit alternative Methoden komplementär zur Schulmedizin verwenden. Veterinärärzte sind hier eher skeptisch, während Beteiligte Akupunktur, Massage, Chiropraktik und Physiotherapie zur Linderung von Rückenschmerzen eingesetzt haben.

Es existieren zwar viele Therapiearten, in der Regel wird aber ein multifunktionaler Ansatz verfolgt, der integrative Therapien einschließt, um bessere Erfolge zu erzielen. (Story 2022)

3.3. Wirbelsäule

„Das Paradies der Erde liegt auf dem Rücken der Pferde, in der Gesundheit des Leibes und am Herzen des Weibes.“ (Friedrich von Bodenstedt)

Mit diesem für jeden Pferdeliebhaber wohlbekannten Zitat kann aufgezeigt werden, dass auf die Gesundheit des Rückens geachtet und alle nötigen Maßnahmen bei Bedarf ergriffen werden sollten. Anatomisch gesehen ist die Wirbelsäule des Pferdes für das Reiten

ungeeignet. Um Schädigungen am Rumpf zu vermeiden, sollten der Alltag und das Training richtig gestaltet sein.

3.3.1 Anatomie

Für die Problemstellung dieser Arbeit ist der Aufbau der Wirbelsäule wesentlich, weshalb sie im Folgenden knapp beschrieben werden soll.

Laut Richter (2006) kann die Pferdewirbelsäule wie eine lange Linie vorgestellt werden, die in einigen Segmenten besonders gekrümmt ist. Sie beginnt mit dem Kopf, mittig befindet sich der Brustkorb, der nur durch Weichteile am Rumpf fixiert ist, und am Ende ist das Becken lokalisiert, das einen Bewegungsimpuls nach vorn gibt.

„Die Wirbelsäule setzt sich aus sieben Halswirbeln, 18 Brustwirbel, 6 Lendenwirbel, 5 zum Kreuzbein verwachsenen Kreuzwirbeln und 18–27 Schweifwirbeln zusammen (Abb.1). Zwischenwirbelscheiben, Gelenke und zahlreiche Bänder verbinden und fixieren die Wirbel. Die Öffnungen der Hals-, Brust-, Lenden- und Kreuzwirbel (Kreuzbein) reichen sich zum Wirbelkanal aneinander und beinhalten schützend das Rückenmark.“ (Hertsch 2012)

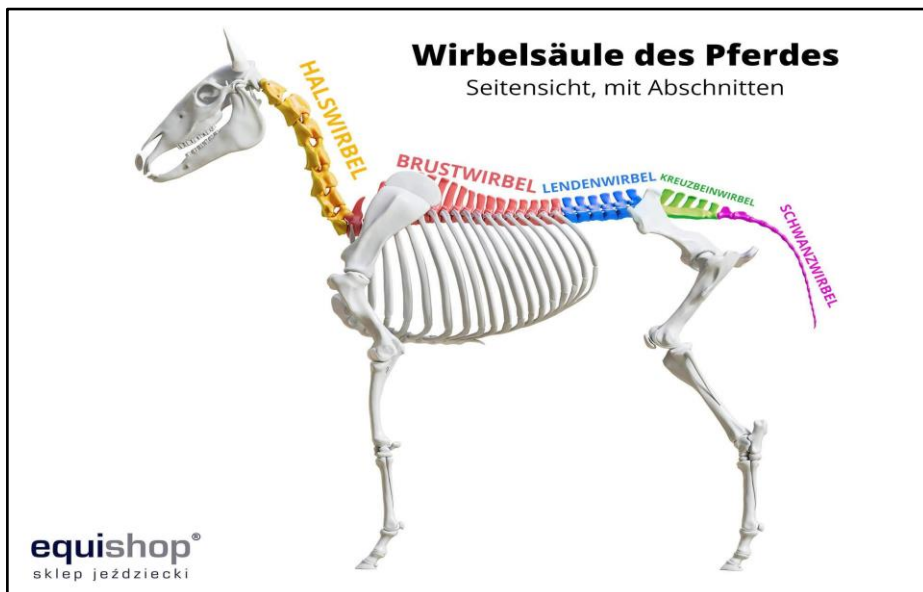


Abbildung 1: Wirbelsäule des Pferdes (Seitensicht mit Abschnitten)

Quelle: <https://www.equishop.com/de/blog/koerperbau-und-aeussere-also-die-anatomie-eines-pferdes-n299>

Kleven (2020) beschreibt in seinem Artikel die Besonderheiten der Krümmung des Rückens. Die erste Biegung befindet sich zwischen dem Kopf und dem dritten Halswirbel, der Bereich vom vierten Halswirbel und bis zum zehnten Brustwirbel ist nach vorn gewölbt. Der siebte und letzte Halswirbel hat die tiefste Position, und ab dem vierten Brustwirbel verläuft der Rest der Wirbelsäule fast in einer geraden Linie. Es folgt noch eine Kurve vom elften Wirbel bis zum Kreuzbein. Solche Wölbungen ermöglichen es dem Rücken, sich an Bewegungen anzupassen und Stabilität zu erhalten.

3.3.2 Häufige Krankheiten

Story (2022) beschreibt in seinem Artikel, dass Pferde, die Schmerzen und Störungen im Halsbereich haben, veränderte Verhaltensweisen und Probleme im Umgang zeigen können.

Viele Reiter, Trainer und Tierärzte diskutieren über Schmerzen in der Halswirbelsäule und über Dysfunktionen in diesem Bereich bei Pferden. Bei einigen Equiden kommt es zur Verminderung der Leistung, während andere emotionales und nicht adäquates Verhalten aufweisen können. In diesem Zusammenhang ist es wesentlich, genau und aufmerksam unterschiedliche Arten von Schmerzen zu beobachten, die zu abweichendem Verhalten führen können. Sowohl das muskuloskeletale System als auch das Nervensystem spielen dabei eine zentrale Rolle. Es liegen ausreichende Indikationen zur Diagnosestellung und genügend Behandlungsmöglichkeiten vor, wie Story et al. (2021) beschreiben.

In der Studie von Pagger et al. (2010) werden Anzeichen von Steifheit im Halsbereich bei Pferden erläutert. Es wurden verschiedene Stellungen des Halses bei 17 Pferden ohne neurologische Indizien oder durch chirurgische Eingriffe untersucht, und es wurden bestimmte Thesen über die Ursachen aufgestellt. Die Ursache für eine geringe Beweglichkeit im Halsbereich hängt stark von der Anstrengung ab. Es wurde deutlich, dass die Starrheit im thorakolumbalen Bereich der Wirbelsäule zwei- bis sieben mal höher ist.

Laut Marshall-Gibson et al. (2023) gibt es Hinweise darauf, dass Schmerzen im Bereich des Rückens ein übliches Problem darstellen. Sie sind ein klinisches Anzeichen und können zur Reduzierung von Sportleistungen führen. Anhand von 97 Ergebnissen wurde dies analysiert und dokumentiert. Die Umfrageteilnehmer haben Verhaltensabweichungen und unbefriedigende Erfolge aufgrund von Rückenschmerzen angegeben. Untersuchungen wie Röntgenaufnahmen der Dornfortsätze, der Wirbelkörper und Ultraschalluntersuchungen im

thorakolumbalen Bereich wurden durchgeführt. Die häufigste gefundene Pathologie waren einklemmende Dornfortsätze, degenerative Prozesse im Iliosakralgelenk sowie Osteoarthritis im Bereich der lumbalen oder thorakalen Wirbelbögen.

Mayaki et al. (2020) haben in einem Artikel beschrieben, dass eine Gruppe von 24 Pferden untersucht wurde. Darunter befanden sich 14 Pferde mit Rückenschmerzen und 10 gesunde Tiere. Die Pferde wurden auf einer Skala hinsichtlich der Schmerzreaktion, des Hypertonus der Muskel, der Steifheit von Gelenken im thorakolumbalen Bereich und bezüglich der allgemeinen körperlichen Funktionsstörungen bewertet. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war deutlich. Insbesondere bei den Pferden mit Rückenbeschwerden wurden Muskelkrämpfe bei der Palpation des Longissimus dorsi (78,6 %), paravertebrale muskuläre Steifheit (64,3 %), eingeschränkte Lateralflexion (64,3 %) und eine verminderte Funktion der Hinterhand (58,7 %) festgestellt.

3.4. Therapieformen

3.4.1. Massage

Kleven (2020) erläutert die Etymologie des Begriffs „Massage“ wie folgt: „Sprachgeschichtlich kommt das Wort Massage aus dem Arabischen und bedeutet „berühren oder betasten.“ Die Massage gehört zu den ältesten Heilmethoden, die wir kennen. Und sie ist in allen Kulturen der Erde noch immer topaktuell.“

Wie Trochimczuk und Prochor (2017) darlegen, ist die Massage derzeit eine häufig verwendete manuelle Therapieform zur Entspannung und Rehabilitation der Tiere vor, während und nach der aktiven Trainingseinheit.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass Massagen physiologische Effekte sowohl auf zellulärer als auch auf faszialer Ebene haben können. (Scott und Swenson 2009)

Zu beachten ist, dass die die Massage nicht eingeleitet werden sollte, wenn Schäden, geschwollene Parteien oder lokale Wärme vorliegen. Stattdessen sollte eine Ruhepause eingelegt und der Tierarzt konsultiert werden. Auch bei Fieber, Hauterkrankungen,

Gewebewucherungen, Entzündungen von Nerven oder bei Anzeichen für eine Thrombose sollte auf Massagen verzichtet werden. (Kleven 2020)

Im Artikel von Ridgway und Harman (1999) wird deutlich beschrieben, dass Massagetechniken sorgfältig eingesetzt werden müssen, damit das Pferd den Druck akzeptiert. Der Masseur sollte stets auf die Reaktion des Pferdes achten. Die Muskeln der Pferde sind deutlich größer als die der Menschen, dennoch ist eine hohe Krafteinwirkung bei der Behandlung notwendig. Die Druckintensität sollte zunächst gering sein und im weiteren Verlauf gesteigert werden, wenn sich das Pferd als kooperativ erweist.

Laut Kleven (2020) hat diese Therapieform folgende Wirkungen: Regulierung der Muskelspannung, Lösung von Narben und Gewebeverklebungen, Auflösung von Stauungen im Venen- und Lymphbereich, Auswirkungen auf innere Organe, physische Entspannung, Regenerierung der vollen Beweglichkeit und Förderung von optimalen Leistungen. Auch der Kontakt zwischen Reiter und Pferd verbessert sich.

Trochimczuk und Prochor (2017) führen an, dass dieses Verfahren beliebt ist, weil es eine der einfachsten Formen der Physiotherapie darstellt. Es kann in Form von Streichungen, Klatschungen und Reibungen durchgeführt werden. Normalerweise arbeiten Masseur nur mit der Kraft ihrer Hände. Manchmal werden jedoch spezielle technische Geräte eingesetzt, um Vibration zu erzeugen.

Nach Trochimczuk und Prochor (2017) ist zu erwähnen, dass vor allem qualifizierte Pferdephysiotherapeuten mit Fachwissen über Anatomie Massagen einsetzen. Ein systematischer Einsatz von Massagen kann hilfreich sein, um die negativen Folgen von intensiven Trainings zu mindern und zu beseitigen. Die Wiederherstellung der motorischen Bedingungen wird anvisiert und die Fähigkeiten des Tieres werden verbessert.

In der Studie von Kędzierski et al. (2017) wurde untersucht, wie durch Massagen oder den Einsatz von Musik Entspannung begünstigt und das Kortisolniveau beeinflusst wird. Es wurden 120 arabische Pferde im Alter von 28 bis 31 Monaten zufällig in drei Gruppen eingeteilt. Die Pferde absolvierten ihre erste Wettkampfsaison, die seit sechs Monaten lief. Zu Beginn des Trainings wurden einige stressauslösende Stimuli eingesetzt und die Reaktion jeder Gruppe wurde registriert. Das Trainingsprogramm wurde systematisch durchgeführt und die Pferde nahmen an den Rennen teil. Sowohl die Gruppe mit 48 Pferden, die Massagen erhielten, als auch die Gruppe mit 48 Pferden, denen Musik

vorgespielt wurde, zeigten einen signifikant niedrigeren Cortisolspiegel im Vergleich zur dritten Gruppe, die aus 24 Pferden bestand, die keine zusätzlichen Maßnahmen erhielten.

Laut Kowalik et al. (2016) gibt es Beweise dafür, dass sich eine relaxierende Massage positiv auf die Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität bei arabischen Rennpferden auswirkt. In dieser Studie wurden 72 Pferde während der Turniersaison untersucht, die sechs Tage pro Woche trainierten. Die Pferde in der experimentellen Gruppe wurden während der Studie dreimal pro Woche massiert. Messungen wurden alle vier bis fünf Wochen sechsmal durchgeführt. Es wurden vier Körperbereiche massiert: 1) Halsteil (M. Trapezius, M. Rhomboideus, M. Splenius, M. Serratus Ventralisthoracis und M. Brachiocephalicus), 2) Schulterblatt, Unterarm und Rücken (M. Supraspinatus, M. Infraspinatus, M. Triceps brachii, M. Latissimus dorsi), 3) Gesäßbereich (M. Gluteus superficialis, M. Gluteus medius, M. Biceps femoris, M. Semitendinosus, M. Semimembranosus) und 4) Zone der Hinterbeine (m. Extensor digitorumlongus, M. Flexor digitorumsuperficialis). Abschließend wurde festgestellt, dass eine Massage positive Veränderungen bei den gesuchten Parametern bewirkte. Die Pferde wurden ruhiger und entspannter und zeigten zudem bessere Leistungen auf den Turnieren.

McBride et al. (2004) legen dar, inwiefern Massagen stressreduzierend wirken. Zehn Pferde bzw. Ponys wurden an sechs Zonen (Pars thoracica des Trapezmuskels, Mitte des Halses, Kruppe, Oberschenkel, Unterarm, Genick und Ohren) massiert. Vor und nach der Massage wurden Verhalten und Herzindikatoren überprüft. Die Endresultate zeigten eine positive Dynamik.

Kędzierski et al. (2017) untersuchten die Effekte von verschiedenen Massagen und deren Häufigkeit beim Einsatz zur Stressreduktion. Es wurden 60 Pferde ausgewählt und in eine Kontrollgruppe sowie in vier experimentelle Gruppen verteilt. Zwei Gruppen wurden über einen Zeitraum von sechs Monaten beobachtet: Die erste Gruppe erhielt am Tag vor dem Rennen eine Massage, während die zweite Gruppe täglich massiert wurde. Bei den beiden anderen Gruppen wurde mit Musik experimentiert, was in dieser Arbeit jedoch nicht von Interesse ist. Herzindikatoren und das Kortisolniveau wurden gemessen. Die besten Ergebnisse und Veränderungen wurden bei den Pferden nachgewiesen, die jeden Tag mit manuellen Techniken behandelt wurden. Sie fühlten sich wohl und erzielten gute Leistungen. In der Gruppe, die dreimal pro Woche massiert wurde, zeigten sich ebenfalls positive Effekte.

Auch Balcer et al. (2023) beschreiben in ihrem Artikel die Effekte von Massagesitzungen bei Pferden. Das Interesse an Rehabilitation und manueller Therapie nimmt zu, weshalb auch weitere alternative Therapieformen eingesetzt werden. Die geometrische Morphometrie wurde benutzt, um die dorsal angeordneten Muskeln vor und nach der Behandlung in verschiedenen Gruppen zu vergleichen. Die Pferde wurden in spezifische Klassen eingeteilt: Alter, Widerristhöhe, Dauer der Massage und angewandte Techniken (dorsal, ventral, dorso-ventral). Etwa 900 Fotos von 20 Pferden wurden analysiert, wobei 180 Bilder mit 30 Orientierungspunkten mittels geometrischer Morphometrie bewertet wurden. Die Statistik zeigte, dass die dorso-ventrale Technik die besten Ergebnisse erzielte. Hier wurde der Zustand des Körpers nach der Massage und beim Aufwärmen bewertet.

3.4.2. Mobilisation

Gelenkmobilisation und Manipulation sind Formen der manuellen Therapie, bei denen therapeutische Handgriffe auf den Körper angewendet werden. Beim Mobilisieren von Weichteilen liegt der Fokus darauf, die Beweglichkeit von Haut, Bindegewebe, Bändern, Sehnen und Muskeln zu revitalisieren, um Schmerzen zu lindern, Entzündungen zu reduzieren, die Gewebereparatur zu verbessern, die Dehnbarkeit zu erhöhen und die Funktion zu verbessern. (Hausler 2016)

Die Mobilisation von Gelenken ist durch wiederholte Gelenkbewegungen ohne Impuls charakterisiert. Die passive Bewegung des Gelenks wird gefördert, um die normale und symmetrische Beweglichkeit wiederherzustellen, das Bindegewebe zu dehnen und ein normales Gelenkgefühl zu erreichen. (Hausler 2016)

Laut Hausler (2016) besteht die Möglichkeit, mithilfe von Gelenkmobilisation und Manipulation Probleme am Achsen skelett des Pferdes besser zu identifizieren, was in der Veterinärmedizin nicht immer beachtet wird.

In der Studie von Hausler (2018) wird dargelegt, dass eine Indikation für die Mobilisierung von weichem Bindegewebe oder Gelenken besteht, die immobil sind. Dies verbessert die propriozeptiven Eigenschaften der Strukturen.

Die manuelle Therapie ist jedoch kein universelles Mittel zur Behandlung aller Probleme im Gelenk- oder Rückenbereich. Kontraindiziert ist sie bei Frakturen, akuten entzündlichen oder

infektiösen Prozessen der Gelenke, Osteomyelitis, Gelenkversteifungen, Durchblutungsstörungen, neurologischen Symptomen, primären Tumoren und Metastasen. Durch Mobilisation von Gelenken und Manipulation können schwere degenerative Prozesse und Pathologien nicht geheilt werden. (Haussler, 2016)

In einer Studie von Stubbs et al. (2011) wurde der Einfluss der dynamischen, mobilisierenden Übungen auf den Musculus multifidus untersucht. In dieser Studie wurde die Entwicklung des Muskels in der kaudalen Brust- und Lendenwirbelsäule analysiert. Mit acht Pferden wurden systematisch spezialisierte Übungen fünf Tage pro Woche über drei Monate durchgeführt. Während dieser Zeit wurden sie nicht geritten. Zu Beginn und am Ende der Studie wurde der Musculus multifidus beiderseits mittels Ultraschografie gemessen. Folgende Resultate wurden erzielt: die Asymmetrien von der rechten und linken Seite verringerten sich bei allen Pferden.

Clayton et al. (2010) untersuchen in ihrer Studie, inwiefern dynamische Mobilisationen im zervikalen Bereich wirksam sind. Sie vergleichen, wie sich die Winkel der Wirbelsäule bei acht Pferden während des Prozesses verändern können. Bei den Pferden wurden drei Übungen für den Hals durchgeführt: ‚Kinn zur Brust‘, ‚Kinn zwischen den Karpalgelenken‘ und ‚Kinn zwischen den Fesselgelenken‘. Dabei wurden Markierungen am Kopf, an den Querfortsätzen des Halses, an den dorsalen Dornfortsätzen der Brustwirbelsäule, an der Lendenwirbelsäule und an der Kreuzwirbelsäule gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass die größten Unterschiede in den kranialen und kaudalen Gelenken des Halses bestehen, während die kleinsten (weniger als zehn Grad) Veränderungen im mittleren Bereich festgestellt wurden. Der Winkel im ersten Halsgelenk vergrößerte sich signifikant in den Positionen ‚Kinn zwischen den Karpalgelenken‘ ($98 \pm 11^\circ$) und ‚Kinn zwischen den Fesselgelenken‘ ($132 \pm 11^\circ$) im Vergleich zur neutralen Position ($86 \pm 8^\circ$) oder der Position ‚Kinn zur Brust‘ ($92 \pm 8^\circ$). Die Winkel zwischen T6 und L1 zeigten ebenfalls eine positive Veränderung ($3-7^\circ$).

Oliveira et al. (2015) untersuchten den Einfluss des gymnastischen Trainings und von dynamischen mobilisierenden Übungen auf die Größe der epaxialen Muskeln. Neun Pferde wurden in drei Gruppen eingeteilt: Die erste Gruppe führte keine zusätzlichen Aktivitäten durch, die zweite musste Mobe-Übungen und die letzte kombinierte Übungen mit gymnastischem Training ausüben. Die Pferde mussten diesem Programm dreimal pro Woche über einen Zeitraum von drei Monaten folgen. Die Muskelgröße wurde am Ende des Zeitraums mittels Ultraschografie gemessen. Der Zustand des Musculus longissimus dorsi

blieb in allen Gruppen nahezu unverändert. Der Muskel multifidi zeigte eine deutliche Verbesserung in beiden Gruppen, die regelmäßig Mobilisationsübungen durchführten.

Long et al. (2020) haben den Effekt der kaudalen Traktion bei einer Gruppe von Pferden mit Rückenschmerzen erforscht. Traktion ist eine manuelle Technik, die in der Humanphysiotherapie effektiv gegen Schmerzen eingesetzt wird und auch bei Pferden angewendet wird. Es gibt bisher keine offiziellen Forschungsergebnisse zur Wirksamkeit dieser Technik bei Pferden. In dieser Studie wurden elf Pferde beobachtet, die unter Rückenschmerzen litten. Fünf Pferde wiesen einen Grad der Lahmheit auf und die anderen litten unter einer Lahmheit zweiten Grades. Kein Pferd erhielt zuvor eine physiotherapeutische Behandlung. Die Messungen wurden vor und unmittelbar nach der Traktion durchgeführt. Als Ergebnis zeigte sich, dass die thorakale Region die höchste prozentuale Zunahme der mechanischen nozizeptiven Schwellen aufwies (83 %), gefolgt von der Lumbalregion (50 %) und der Beckenregion (52,4 %).

Clayton et al. (2012) haben in einem Artikel die Abweichungen der intersegmentalen Wirbelbewegung in der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule nach der Durchführung der mobilisierenden Übungen evaluiert. Acht lahmfreie arabische Pferde wurden in dieser Studie analysiert. Die Pferde absolvierten an fünf Tagen pro Woche jeweils drei dynamische Übungen. Mithilfe einer Karotte wurden sie in die Positionen ‚Kinn zum Gurt‘, ‚Kinn zum Becken‘ und ‚Kinn zum Sprunggelenk‘ gezogen. Marker wurden auf der Haut im Bereich des Kopfes, den Querfortsätzen des Halses (C1-C6) und den Dornfortsätzen (T6, T8, T10, T16, L2, L6, S2, S4) befestigt. Anschließend wurden die Ergebnisse von beiden Seiten verglichen. Halswirbel C6 zeigte einen vergrößerten Bewegungswinkel, besonders nach den Übungen mit Kinn zum Becken und Kinn zum Sprunggelenk. Die Dornfortsätze T6 bis S2 wiesen ebenfalls eine deutliche Flexibilität nach den vorangegangenen Lektionen auf. Halswirbel C1 war auch mobiler nach der Dehnung des Kinns zum Gurt, jedoch nicht in den beiden weiteren kaudalen Positionen.

Eine weitere interessante Technik wurde in einem Artikel von Ahern (1994) beschrieben: die Cervical Vertebral Mobilization Under Anesthetic (CVMUA). Hierbei handelt es sich um eine Methode, die aus sowohl nicht zertifizierter pferdebezogener als auch aus qualifizierten physiotherapeutischen Methoden für Menschen entstanden ist. An diesem Experiment nahmen 86 Pferde teil. Die Pferde erhielten eine Anästhesie mit Acepromazine, Xylazine und Ketamin und wurden auf der offenen Grasarena behandelt. Vor allem wurde eine passive Mobilisation der Halswirbelsäule ohne Thrusts durchgeführt. Bereits nach zwei Tagen zeigten sich deutliche Verbesserungen, die bei 95 % der Pferde auch nach zwei

Wochen stabil blieben. Bei 5 % dauerte es bis zu sechs Wochen, bis die Stabilisierung erreicht wurde. Insgesamt 76 von 86 Pferden (88 %) bewegten sich schmerzfreier. Bei den verbleibenden zehn Pferden (12 %) erlebte ein Pferd vorübergehend eine Verschlechterung (drei Wochen) und ein weiteres Pferd wies für zwei Wochen einen schlechteren Zustand auf. Der ursprüngliche Gesundheitszustand konnte jedoch wieder hergestellt werden. Bei sieben Pferden wurden keine erheblichen Effekte festgestellt, jedoch wurden bei ihnen deutliche degenerative Gelenkveränderungen nachgewiesen, die mit dieser Therapieform nicht behandelt werden können. Das letzte Pferd zeigte eine verbesserte Halsbeweglichkeit, obwohl dies eine Verschlechterung der alten Gewohnheit darstellt.

3.4.3. Osteopathie

„Die Osteopathie ist ein heilkundliches System, das Mitte des 19. Jahrhunderts in den USA entwickelt wurde. Der geistige Vater der Osteopathie ist Doktor Andrew. Taylor Still (1828–1917). "Er suchte nach Möglichkeiten, Krankheiten erfolgreich, ohne Medikamente und Chirurgie zu behandeln.“ (Salomon und Salomon 2019)

Salomon und Salomon (2019) beschreiben in ihrem Buch, dass sich die strukturelle Osteopathie mit Problemen des Bewegungsapparates beschäftigt. Dieser Bereich umfasst Praktiken zur Behandlung blockierter Gelenke sowie von Weichteilstrukturen wie Muskulatur, Bänder, Sehnen und Faszienewebe. Allgemeine Abweichungen im Körper werden identifiziert und korrigiert.

Colles et al. (2014) untersuchten in einem Artikel die Behandlung von Gangstörungen bei 51 Pferden mithilfe der Osteopathie. Über einen Zeitraum von 19 Jahren zeigten die Pferde chronische Lahmheiten oder Gangprobleme. Sie wurden bereits tierärztlich behandelt und wurden daher zur weiteren osteopathischen Therapie überwiesen. Nach weiteren Untersuchungen wurde festgestellt, dass abweichende Indikationen im Hals- oder im Rückenbereich vorliegen. Es konnte aber keine offensichtliche Pathologie festgestellt werden. Der Befund, somatische Funktion' zeigte veränderte Muskelzustände, Sensibilität oder geringfügige Gangveränderungen, die bei der osteopathischen Untersuchung festgestellt wurden. Solche Fälle wurden unter Sedierung behandelt. Bei 46 Fällen (90,2 %) bewirkte die therapeutische Behandlung rasch, innerhalb von sechs Monaten nach Therapieende Erfolge. Bei 17 Fällen (53,1 %) wurde auch nach einem Jahr eine positive oder verbesserte Reaktion festgestellt. Bei Zehn Probanden (31,2 %) zeigte sich langfristig

ein verminderter Effekt über 1,5 bis 10 Jahre. Bei 19 Fällen wurde keine die Langzeitnachverfolgung durchgeführt. Die Studie ergab, dass Probleme im Hals- und Rückenbereich übersehen werden können, wenn chronische Lahmheiten lange bestehen. Wenn keine klare Diagnose aufgrund der Störungen im Gangbild gestellt werden kann, könnte der Begriff ‚somatische Funktion‘ als Erklärung herangezogen werden.

Lange et al. (2017) haben herausgestellt, dass alternative und komplementäre medizinische Ansätze häufig bei Pferden mit orthopädischen Problemen, insbesondere Rückenschmerzen, in die Behandlung integriert werden. In dieser Studie wurden 222 Fälle untersucht. Bei 170 Pferden wurden Beschwerden im Bewegungsapparat festgestellt. 62 Pferde hatten Rückenbeschwerden, 96 Pferde waren lahm, und 12 Pferde wiesen eine Kombination aus Rückenproblemen und Lahmheit auf. Insgesamt hatten 170 Pferde orthopädische Probleme. Eine alternative Methodik wurde für die Diagnosestellung und für die therapeutischen Maßnahmen eingesetzt, wobei die Osteopathie am häufigsten angewendet wurde.

3.4.4. Chiropraktik

Haussler (1999) beschreibt die Prinzipien der Chiropraktik bei der Behandlung von Rückenschmerzen. Das Wort ‚Chiropraktik‘ stammt aus dem Griechischen, wobei *cheir* für ‚Hand‘ und *Praktike* für ‚Geschäft‘ oder ‚Praxis‘ stehen. Bei der Chiropraktik wird darauf abgezielt, die Selbstheilungskräfte des Körpers zu aktivieren. Bei dieser Form der manuellen Therapie liegt der Fokus auf dem Zusammenhang zwischen der Struktur (primär der Wirbelsäule) und der Funktion. Es ist auch von Interesse, wie diese Elemente die Balance des Gesundheitszustands beeinflussen, was sich auf das harmonische Zusammenspiel zwischen der strukturellen Ausrichtung der Wirbelsäule und der funktionalen Leistung des Nervensystems bezieht. Während der Behandlung werden kurze, schnelle und kontrollierte Stöße mit geringer Amplitude angewendet. Ein grundlegendes Konzept aller chiropraktischen Theorien ist, dass die normale neurologische Balance durch Funktionsstörungen der Gelenke gestört werden kann.

Manipulation ist ein manuelles Verfahren, bei dem durch einen speziellen Impuls ein Gelenk oder ein Wirbelsegment innerhalb seines physiologischen Bewegungsraums bewegt wird, ohne jedoch die anatomischen Grenzen der Gelenkverbindung zu überschreiten. (Haussler 2016)

Wie Haussler (2018) ausführt, haben Forschungsergebnisse im Fachbereich der Chiropraktik eine Verminderung des Schmerzes, eine verbesserte Beweglichkeit, positive Veränderungen im Muskeltonus und eine Symmetrie der Wirbelsäule aufgezeigt.

Laut Haussler (1999) ist eine Behandlung mit dieser Methode kontraproduktiv bei Frakturen, Infektionen, Neoplasien, Stoffwechselstörungen oder bei nicht mechanischen Gelenkschäden. Dazu zählen akute Phasen von Überdehnungen, degenerative Gelenkerkrankungen oder Einklemmungen im Bereich der Dornfortsätze als relative Kontraindikation. Auch neurologische Probleme sollten berücksichtigt werden.

Haussler et al. (2007) analysierten die Effekte von Mobilisation und Manipulation im thorakolumbalen Bereich. In der Studie wurden die Auswirkungen manueller Eingriffe bei zehn gesunden erwachsenen Pferden untersucht. Im thorakolumbalen Bereich wurden eine Erhöhung der Amplitude der vertikalen Verschiebung (um 15 %) und eine Steigerung der ausgeübten Kraft (20 %) in der Wirbelsäule festgestellt.

Auch Alvarez et al. (2008) haben die Wirkung von chiropraktischen Manipulationen erforscht und versucht, sie quantitativ zu bewerten. Die Studie umfasste zehn Warmblüter, die verschiedene Gangarten präsentierten. Manipulationen am Hals, Rücken und im Bereich des Beckens wurden durchgeführt. Vor der Behandlung, eine Stunde später sowie nach drei Wochen wurden die Resultate bei den Pferden gemessen. Als Ergebnis zeigten sich eine verminderte Extension im Brustkorb, eine verbesserte Position des Beckens und eine gesteigerte Symmetrie in der Beweglichkeit.

Laut Haussler et al. (2010) wurde in der Studie nachgewiesen, dass diese Methode effektiv ist. In einem Experiment wurden 24 aktiv gerittene Pferde untersucht, die in zwei Teams aufgeteilt wurden. Eine Gruppe war die Kontrollgruppe (12 Pferde) und die andere die Behandlungsgruppe (12 Pferde). Die Gruppen wurden zufällig und ohne spezielle Kriterien gebildet. Die Aufgabe bestand darin, passive Bewegungen der Wirbelsäule dorsoventral zu mobilisieren und Veränderungen im thorakolumbalen Bereich zu registrieren. Die Patienten wurden einmal pro Woche über einen Zeitraum von drei Wochen behandelt. Vertikale Verschiebung, angewandte Geschwindigkeit, Kraft, Steifheit und Frequenz der Schwingungen des Rückens wurden zwischen der Kontrollgruppe und der Behandlungsgruppe anhand von Messungen an fünf thorakolumbalen Segmenten verglichen. Jede Woche wurden die Ergebnisse vor und nach der Behandlung innerhalb von zehn Minuten fixiert. Die Therapie umfasste manuelle Stöße (Thrusts), die schnell und mit

kurzer Amplitude durchgeführt wurden. Die Pferde in der Kontrollgruppe erhielten keine weiteren Eingriffe. Die Resultate zeigten, dass in der Behandlungsgruppe die Amplitude der Beweglichkeit der Wirbelsäule signifikant höher war als in der Kontrollgruppe. In allen Wirbelsegmenten dieser Gruppe wurden eine bessere Verschiebung um 40 %, eine um 20 % höhere aufgebrachte Kraft und eine erhöhte Steifigkeit festgehalten.

In der Studie von Sullivan et al. (2008) wurden 38 Pferde untersucht, die keine klinischen Anzeichen von Rückenschmerzen aufwiesen. In diesem Experiment wurden Chiropraktik, Massage und Phenylbutazone als Methoden angewendet, wobei der mechanische nozizeptive Schwellenwert gemessen und verglichen wurde. Die Pferde wurden einer von drei Gruppen zugeordnet – 1) chiropraktische Behandlung, 2) therapeutische Massage und 3) Phenylbutazone – oder einer von zwei Kontrollgruppen, die Reitübung oder routinemäßigen Paddockauslauf ohne spezifische Behandlungen umfassten. Die Messungen wurden am ersten, dritten und siebten Tag nach der Behandlung fixiert. Am siebten Tag zeigten sich besonders bei jenen Probanden, die mit chiropraktischer Technik (27 %) und mit Massagetherapie (12 %) behandelt wurden, veränderte mechanische nociceptive Schwellenwerte, die sich erhöhten. Der Unterschied zwischen der aktiven und der inaktiven Kontrollgruppe war weniger als 1 % und somit nicht signifikant.

Ein weiterer interessanter Aspekt wurde in der Fallstudie von McQueen et al. (2017) beschrieben. Berichtet wurde von einem neunjährigen Wallach, der Probleme bei schnellen und heftigen Manövern rund um die Barrels hatte. Unter dem Sattel zeigte er häufige Bewegungen mit dem Schweif. Außerdem begann er zu buckeln, was er zuvor nie getan hatte. Die Untersuchung ergab lokale Blockaden der Gelenke entlang der Wirbelsäule und an den Extremitäten. Während der Behandlung wurden Adjustments vorgenommen. Vor und nach der chiropraktischen Sitzung wurden Thermografiebilder erstellt, die positive Veränderungen zeigten. Zwei Wochen später wurde festgestellt, dass der Wallach keine offensichtlichen Anzeichen von Schmerzen mehr hatte.

In einer Studie von Haussler et al. (2020) wurde untersucht, wie effektiv die Low-Level-Lasertherapie und die Chiropraktik Rückenschmerzen bei Quarterpferden beeinflussen können. Die Tiere nahmen an Westernturnieren teil und hatten Rückenschmerzen. Die Pferde (insgesamt 61) wurden zufällig einigen Gruppen zugeteilt. Eine Gruppe erhielt nur Low-Level-Lasertherapie, eine andere nur Chiropraktik, eine dritte Gruppe eine Kombination aus beiden Therapien, und die Kontrollgruppe erhielt keine Behandlung. Die Schmerzen und Störungen des Rückens wurden auf einer visuellen Skala gemessen: zusätzlich wurden Parameter wie Schmerzintensität, Muskeltonus und Steifheit untersucht. Die Werte wurden

vor und nach der Behandlung gemessen, um die Differenz einzuschätzen. Die Studie ergab, dass die Kombination aus Lasertherapie und Chiropraktik Vorteile für Turnierpferde mit Schmerzen in der Wirbelsäule bewirkte, während mit der alleinigen chiropraktischen Behandlung kein signifikanter Effekt erzielt wurde.

Für Maldonado et al. (2022) liegen bereits ausreichend Fakten für die Wirksamkeit der Chiropraktik als Methode zur Behandlung von Rückenschmerzen und Steifheit, vor. Der Grund für chronische Lahmheit könnte mit Problemen im Hals-, Rücken- und Beckenbereich zusammenhängen, für die nur begrenzte, konservative Behandlungsmethoden zur Verfügung stehen. Zur Bewertung der Effekte der Chiropraktik bei lahmen Pferden führten die Autoren eine integrative Untersuchung durch, bei der Lahmheit, Schmerzen, Steifheit und der Hypertonus von Muskeln gemessen wurden. Über einen Zeitraum von drei Wochen wurden insgesamt vier Behandlungen durchgeführt (am Tag 0, am Tag 7, am Tag 14 und am Tag 21). Die 20 Pferde wurden in zwei Gruppen aufgeteilt: Eine Gruppe bestand aus Polopferden mit Lahmheiten mehrerer Gliedmaßen, während die andere Gruppe Quarterpferde umfasste, die ausschließlich Lahmheiten der Hinterhand aufwiesen. Zudem gab es eine Kontrollgruppe, die keine Behandlung erhielt. Bei der Gruppe mit Problemen der Hinterhand zeigte sich nach der Behandlung eine positive Dynamik des Gesamtzustandes des Körpers und in der Festigkeit der Wirbelsäule. Die fehlenden pathologischen Befunde bei den Pferden mit mehreren lahmen Gliedmaßen könnten jedoch die statistische Auswertung beeinflusst haben.

Die Effekte der Chiropraktik wurden in einem Experiment von Acutt et al. (2019) untersucht. Das Ziel dieses Projekts war es, die muskulären Parameter vor und nach der Behandlung (nach 24, 48 und 72 Stunden) bei sechs integrierten Pferden zu evaluieren. Alle Pferde zeigten während des Prozesses Veränderungen ihres Körperzustandes. Um die Aussagekräftigkeit der Studie zu erhöhen, sind weitere Untersuchungen mit einer größeren Anzahl von Probanden notwendig. Es gilt aber bereits als bestätigt, dass mit der Chiropraktik einige Parameter der Muskelfunktionen beeinflussen werden können.

4. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, die Wirksamkeit manueller Therapieformen für die Behandlung von Wirbelsäulenproblemen bei Pferden zu untersuchen und die Effekte verschiedener Behandlungsarten zu analysieren. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass manuelle Therapien tatsächlich positive Einflüsse in der Therapie haben können.

Tabelle 1 bietet einen Überblick über die Evidenz zur Wirksamkeit der verschiedenen manuellen Therapiearten, die in der vorliegenden Arbeit untersucht wurden. Sie fasst die Ergebnisse der Studien zusammen und veranschaulicht die Effektivität der einzelnen Therapieansätze bei der Behandlung von Rückenschmerzen und anderen orthopädischen Problemen bei Pferden.

Die in der Tabelle 1 dargestellten Studien umfassen verschiedene manuelle Therapien wie Massage, Mobilisation, Osteopathie und Chiropraktik. Die Gruppengrößen variieren stark, von kleinen Analysen mit nur sechs Probanden (Acutt et al., 2019) bis zu größeren mit bis zu 222 Teilnehmern (Lange et al., 2017). Die unterschiedlichen Gruppengrößen können die Interpretation der Ergebnisse beeinflussen.

Durch die Anwendung des Zufallsprinzips bei der Auswahl der Studienteilnehmer erhöhen sich die Aussagekraft und die Zuverlässigkeit der Resultate. In der Tabelle wird gezeigt, dass nicht alle Studien randomisiert sind. In den Studien von McBride et al. (2004) und Clayton et al. (2010) wurde keine Randomisierung vorgenommen. Zudem weisen nur einige Forschungsarbeiten Kontrollgruppen – z. B. Haussler et al. (2010) und Haussler et al. (2020) – auf, was die Qualität der Evidenz beeinflusst. Das Vorhandensein von Kontrollgruppen ist erforderlich, um die spezifischen Effekte der Behandlung von Placebo- oder natürlichen Heilungsverläufen zu differenzieren.

Die Validität der Ergebnisse wird dadurch erhöht, dass in fast allen Studien Nachkontrollen durchgeführt wurden. Die Evidenz fiel unterschiedlich aus. In einigen Untersuchungen wurde auf ein hohes Wirkungsniveau – z. B. bei Alvarez et al. (2008) und Colles et al. (2014) – ausgewiesen, während in anderen Forschungsarbeiten statistisch weniger eindeutige Ergebnisse erzielt wurden.

In den Studien von Kędzierski et al. (2017) und Kowalik et al. (2016) wurden positive Effekte der Massage auf die Rückengesundheit nachgewiesen. Es handelt sich um randomisierte

Studien und es wurde mit Kontrollgruppen gearbeitet. Andere Studien weisen methodische Schwächen auf, weil keine Kontrollgruppen einbezogen wurden.

Stubbs et al. (2011) und Clayton et al. (2010) stellen in ihren Forschungsarbeiten heraus, dass die Rückenbeweglichkeit mithilfe von Mobilisation verbessert werden kann. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese Studien ohne Kontrollgruppen realisiert wurden.

Colles et al. (2014) und Lange et al. (2017) heben die Wirksamkeit der Osteopathie hervor, obwohl kein Randomisierungsprinzip angewendet und keine Kontrollgruppen einbezogen wurden. In Studien zu chiropraktischen Behandlungserfolgen, insbesondere jene von Haussler et al. (2010, 2020) wurden signifikante Unterschiede in der Rückenflexibilität und Schmerzreduktion ausgewiesen. Die methodische Qualität der Forschungsarbeiten ist aufgrund der Randomisierung und der Kontrollgruppen als hoch einzustufen.

Stubbs et al. (2011) haben die Effektivität mobilisierender Übungen auf den Musculus multifidus bei acht arabischen Pferden untersucht. Nach einer drei Monate ausdauernden Behandlung Ultrasonografie deutliche Verbesserungen in der Symmetrie und Größe des Muskels nachgewiesen. In der Studie von Lange et al. (2017) wurde herausgestellt, dass 73,9 % der Pferdebesitzer alternative Medizin für orthopädische Probleme bevorzugen. Dies gilt vornehmlich für Osteopathie und Chiropraktik.

Beide Studien enthalten zudem statistische Ergebnisse und Grafiken, die die Recherche erleichtern. In der Studie von Stubbs et al. (2011) wurde herausgestellt, wie positiv die Mobilität des Rückens verändert wurde. Dies erfolgt mithilfe einer Tabelle und verschiedener Darstellungen. Auch die Forschungsarbeit von Lange et al. (2017) enthält einen erheblichen Satz an statistischen Daten.

An der Studie von Lange et al. (2017) ist die Beobachtung verschiedener Pferderassen und Typen positiv hervorzuheben, da dies die Übertragbarkeit der Resultate erhöht. Im Gegensatz dazu bezieht sich die Studie von Stubbs et al. (2011) nur auf eine Rasse.

Trotz der positiven Ergebnisse weist die vorliegende Arbeit einige methodische Limitationen auf, die bei der Interpretation der Resultate berücksichtigt werden müssen. Mögliche Einschränkungen der Studien sind die fehlende Kontrollgruppe, was die Fähigkeit zur Abgrenzung spezifischer Behandlungseffekte von Placebo-Effekten und geringe Stichprobengrößen, was die Interpretation der Ergebnisse auf eine breitere Population

potenziell erschwert. Auch der Einfluss von Variablen wie der individuellen Anamnese der Pferde oder der spezifischen Trainingsbedingungen wurde nicht umfassend untersucht.

Zukünftige Forschungsarbeiten sollten Kontrollgruppen integrieren und auch größere und diverse Stichproben erheben, damit die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit manueller Behandlungen auf die Wirbelsäule und Muskulatur von Pferden präziser analysierbar werden. Langfristige Forschungen wären sinnvoll, um die Nachhaltigkeit der Behandlungserfolge einschätzen zu können. Schließlich wäre es sinnvoll, den Einfluss kombinierter Therapieansätze weiter zu erforschen, um herauszufinden, ob bestimmte Kombinationen von manuellen Techniken synergistische Effekte erzielen, die über die Wirkung einzelner Methoden hinausgehen.

Es kann gefolgert werden, dass bei jeder Behandlungsmethode Effekte auf den Körper feststellbar sind und eine positive Dynamik der Beweglichkeit der Wirbelsäule bewirkt wird. Trotz einiger methodischer Einschränkungen kann mit den Resultaten die Wirksamkeit solcher Behandlungen bestätigt werden. Die Integration solcher Therapiearten bei der Behandlung könnte den Gesundheitszustand der Pferde signifikant verbessern.

Die Ergebnisse dieser Bachelorarbeit bestätigen die positiven Effekte manueller Therapieformen auf die Rückengesundheit von Pferden, wie sie in zahlreichen Studien dargelegt wurden. Diese Ergebnisse tragen dazu bei, den bestehenden Forschungskonsens zu stärken, dass manuelle Therapieansätze eine wertvolle Ergänzung zu traditionellen veterinärmedizinischen Behandlungen darstellen können.

Tabelle 1: Evidenz der Wirksamkeit der manuellen Therapiearten

Studie:	Fokus	Gruppengröße	Randomisierung	Nachkontrolle	Kontrollgruppe	Evidenz
Kędzierski et al. 2017a	Massage	120	+	+	+	+
Kowalik et al. 2016	Massage	72	+	+	+	+
McBride et al. 2004	Massage	10	–	+	–	+
Kędzierski et al. 2017b	Massage	60	+	+	+	+

Stubbs et al. 2011	Mobilisation	8	-	+	-	+
Clayton et al.2010	Mobilisation	8	-	+	-	+
Oliveira et al. 2015	Mobilisation	9	+	+	+	+
Long et al. 2020	Mobilisation	11	-	+	-	-
Clayton et al. 2012	Mobilisation	8	-	+	-	+
Colles et al. 2014	Osteo	51	-	+	-	+
Lange et al. 2017	Osteo	222	-	+	-	+
Alvarez et al. 2008	Chiro	10	-	+	-	+
Haussler et al. 2010	Chiro	24	+	+	+	+
Sullivan et al. 2008	Chiro	38	+	+	+	-
Haussler et al. 2020	Chiro	61	+	+	+	-
Maldonado et al. 2022	Chiro	20	+	+	+	+
Acutt et al. 2019	Chiro	6	-	+	-	+

5. Zusammenfassung

Rückenschmerzen sind ein bedeutendes Problem im Reitsport. Neben der traditionellen Medizin zur Rehabilitation und Linderung von Krankheitszeichen ist die manuelle Therapie eine beliebte physiotherapeutische Heilmethode. In dieser Arbeit wurde ein Literaturüberblick über die Effektivität der manuellen Therapie der Wirbelsäule erstellt.

Die Onlinedatenbanken PubMed, VetMed:seeker und Google Scholar wurden für die Recherche genutzt. Es wurde englisch- und deutschsprachige Fachliteratur mithilfe folgende Stichwörter gesucht: ‚Pferd/Horse‘, ‚manuelle Therapie/Manual Therapy‘, ‚Physiotherapie/Physiotherapy‘, ‚Osteopathie/Osteopathy‘, ‚Chiropraktik/Chiropractic‘, ‚Massage‘, ‚Wirbelsäule/Vertebral Column‘, ‚Rückenschmerzen/Back Pain‘, ‚Lahmheit/Lameness‘ und ‚Rehabilitation‘. Es wurde versucht, den aktuellen Stand der Forschung zu erheben. Die Begriffe wurden in der Recherche in verschiedenen Kombinationen verwendet. Von der Studie ausgeschlossen wurden Publikationen, die den festgelegten Kriterien nicht entsprachen und die keine relevanten Ergebnisse enthielten.

Es wurde die Wirkung der manuellen Therapie untersucht: Was ist unter einer solchen Therapie zu verstehen, was bewirkt sie, welche Ziele und Aufgaben hat sie, für welche Indikationen und praxisbezogene Krankheitsbilder ist sie geeignet und welche therapeutische Wirksamkeit verspricht sie?

Manuelle Therapieformen wie Massage, Mobilisation, Osteopathie und Chiropraxis wurden betrachtet und besprochen. Anhand der Ergebnisse konnten positive Konsequenzen für den Zustand des Rumpfes und dessen Mobilität ausgewiesen werden. Es wurde festgestellt, dass in vielen Studien Massage und Chiropraktik als Behandlungsform genutzt wurden. Hierbei wurde die Wirkung dieser Methoden betont. Diese untersuchten Methoden weisen somit die höchste Evidenz auf.

Zu den Behandlungsmethoden ‚Osteopathie‘ und ‚mobilisierende Maßnahmen‘ werden nur wenige Studien aufgefunden, die aber eine gute Evidenz versprechen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass jedes Verfahren nachweisbare Wirkungen auf den Organismus hat. Es wurden sichtbare positive Veränderungen auf die Beweglichkeit der Wirbelsäule demonstriert wurde.

6. Summary

Back Pain is a significant issue in equestrian sports. In addition to traditional medicine for rehabilitation and alleviation of symptoms, manual therapy is a popular physiotherapeutic treatment method. This paper aims to examine the effectiveness of manual spinal therapy through a literature review.

The online databases PubMed, VetMed, Google Scholar and books in english and german languages were searched using keywords such as „Pferd/Horse, Manuelle Therapie/Manual Therapy, Physiotherapie/Physiotherapy, Osteopathie/Osteopathy, Chiropraktik/Chiropractic, Massage, Wirbelsäule/Vertebral Column, Rückenschmerzen/Back Pain, Lahmheit/Lameness, Rehabilitation“ to provide a comprehensive overview of the current state of scientific knowledge. The terms were used in various combinations. Publications that did not meet specific criteria and did not contain relevant results were excluded from the study.

The principle of the effect of manual therapy was addressed: what it means and what it accomplishes, its goal and tasks, indications and practical clinical pictures, as well as its therapeutic effectiveness.

The manual therapy forms of massage, mobilization, osteopathy and chiropractic were considered and discussed. The results of the aforementioned procedures show positive consequences for the condition and mobility of the trunk. It was found that many studies highlighted massage and chiropractic and emphasize their effectiveness of these methods, with these methods having the highest evidence

For osteopathy and mobilizing measures, there are only a few significant studies, but they also show good evidence.

In summary, it can be concluded that each method has demonstrated effects on the organism and visible changes in the mobility of the spine have been demonstrated.

7. Literaturliste

Acutt EV, le Jeune SS, Pynendop BH. 2018. Evaluation of the Effects of Chiropractic on Static and Dynamic Muscle Variables in Sport Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 73(2019):84-90.

Ahern TJ. 1994. Cervical vertebral mobilization under anesthetic (CVMUA). *Journal of Equine Veterinary Science*, 14(10), 1994:540-545.

Alvarez CBG, L'ami JJ, Moffatt D, Back W, Weeren PR. 2008. Effect of chiropractic manipulations on the kinematic of back and limbs in horses with clinically diagnosed back problems. *Equine Veterinary Journal*, 40(2):153-159.

Balcer M, Śnieg A, Sikorska U, Maško M, Domino M. 2023. The Initial Horse's Postural Response to the First Session of the Dorsal, Ventral, and Dorso-Ventral Massage Techniques. *Agriculture*, 13,529:1-17.

Bergenstrahle A, Nielsen BD. 2016. Attitude and Behavior of Veterinarians Surrounding the Use of Complementary and Alternative Veterinary Medicine in the Treatment of Equine Musculoskeletal Pain. *Journal of Equine Veterinary Science*, 45(2016):87-97.

Clayton HM, Kaiser LJ, Lavagnino M, Stubbs NC. 2010. Dynamic Mobilisation in cervical flexion: Effects on intervertebral angulations. *Equine Veterinary Journal*, 42(38):688-694.

Clayton HM, Kaiser LJ, Lavagnino M, Stubbs NC. 2012. Evaluation of intersegmental vertebral motion during performance of dynamic mobilization exercises in cervical lateral bending in horses. *AJVR*, 73(8):1153-1159.

Colles CM, Nevin A, Brooks J. 2014. The osteopathic treatment of somatic dysfunction causing gait abnormality in 51 horses. *Equine Veterinary Education*, 26(3):148-155.

Haussler KK. 1999. Chiropractic Evaluation and Management. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(1):0749-0739:195-209.

Haussler KK, Hill AE, Puttlitz CM, McIlwraith CW. 2007. Effects of vertebral mobilization and manipulation on kinematics of the thoracolumbar region. *AJVR*, 68(5):508-516.

Haussler KK. 2009. Review of Manual Therapy Techniques in Equine Practice. *Journal of Equine Veterinary Science*, 29(12):849-869.

Haussler KK, Martin CE, Hill AE. 2010. Efficacy of spinal manipulation and mobilisation on trunk flexibility and stiffness in horses: a randomised clinical trial. *Equine Veterinary Journal*, 42(38):695-702.

Haussler KK. 2016. Joint Mobilization and Manipulation for the Equine Athlete. *Vet Clin Equine*, 32(2016):87-101.

Haussler KK. 2018. Equine Manual Therapies in Sport Horse Practice. *Vet Clin Equine*, 34(2018):375-389.

Haussler KK, Manchon PT, Donnell JR, Frisbie DD. 2020. Effects of Low-Level Laser Therapy and Chiropractic Care on Back Pain in Quarter Horses. *Journal of Equine Veterinary Science* 86(2020):102891:1-9.

Haussler KK, Hesbach AL, Romano L, Goff L, Bergh A. 2021. A Systematic Review of Musculoskeletal Mobilization and Manipulation Techniques Used in Veterinary Medicine. *Animals*, 11(2787):1-18.

Haussler KK, Ring MR, Peck K, Adair HS. 2021. The development of safe and effective rehabilitation protocols for horses. *Equine Veterinary Journal*, 33(3):143-151.

Haussler KK. 2022. Spinal Mobilization and Manipulation in Horses. *Vet Clin Equine*, 38(2022):509-523.

Hesbach AL. 2014. Manual Therapy in Veterinary Rehabilitation. *Topics in Companion Animal Medicine*, 29(2014):20-23.

Hertsch B. 2012. *Anatomie des Pferdes*. Fünfte Aufl. Warendorf: FN-Verlag, 16.

Kędzierski W, Janczarek I, Stachurska A, Wilk I. 2017a. Comparison of Effects of Different Relaxing Massage Frequencies and Different Music Hours on Reducing Stress Level in Race Horses. *Journal of Equine Science*, 53(2017):100-107.

Kędziński W, Janczarek I, Stachurska A, Wilk I. 2017b. Massage or music meant to be relaxing, result in lowering salivary cortisol concentration in race horses. *Pferdeheilkunde*, 33(2017)2:146-151.

Kleven HK. 2020. *Biomechanik und Physiotherapie für Pferde*. Fünfte Aufl. Warendorf: FN-Verlag, 54.

Kleven HK. 2020. *Biomechanik und Physiotherapie für Pferde*. Fünfte Aufl. Warendorf: FN-Verlag, 140-141.

Kleven HK. 2020. *Biomechanik und Physiotherapie für Pferde*. Fünfte Aufl. Warendorf: FN-Verlag, 135-136.

Kowalik S, Janczarek I, Kędziński W, Stachurska A, Wilk I. 2017. The effect of relaxing massage on heart rate and heart rate variability in purebred Arabian racehorses. *Animal Science Journal*, 88(2017):669-677.

Lange CD, Flammer SA, Gerber V, Kindt D, Koch C. 2017. Complementary and alternative medicine for the management of orthopaedic problems in Swiss Warmblood horses. *Veterinary Medicine and Science*, 3:125-133.

Long K, McGowan CM, Hyytiäinen HK. Effect of Caudal Traction on Mechanical Nociceptive Thresholds of Epaxial and Pelvic Musculature on a Group of Horses With Signs of Back Pain. *Journal of Equine Veterinary Science*, 93(2020):103197:1-7.

Loon JPAM, Macri L. 2021. Objective Assessment of Chronic Pain in Horses Using the Horse Chronic Pain Scale (HCPS): A Scale-Construction Study. *Animals*, 11(1826):1-11.

Madigan JE, Bell SA. Owner survey of headshaking in horses. *JAVMA*, 219(3):334-337.

Maldonado MD, Parkinson SD, Story MR, Haussler KK. 2022. The Effect of Chiropractic Treatment on Limb Lameness and Concurrent Axial Skeleton Pain and Dysfunction in Horses. *Animals*, 12(2845):1-26.

Marshall-Gibson ME, Durham MG, Seabaugh KA, Moorman VJ, Ferris DJ. 2023. Survey of equine veterinarians regarding primary equine back pain in the United States. *Frontiers in Veterinary Science*, 10:1224605:1-10.

- Mayaki AM, Razak ISA, Adzahan NM, Mazlan M, Rasedee A. 2020. Clinical assessment and grading of back pain in horses. *Journal of Veterinary Science*, 21(6):e82:1-10.
- McBride SD, Hemmings A, Robinson K. 2004. A Preliminary Study on the effect of Massage to Reduce Stress in the Horse. *Journal of Equine Veterinary Science*, 24(2):76-81.
- McQueen EK, Urban SE, McQueen MT. 2017. Equine Performance and Autonomic Nervous System Improvement After Joint Manipulation: A Case Study. *Journal of Equine Veterinary science*, 56(2017):80-87.
- Oliveira K, Soutello RVG, Fonseca R, Costa C, Meirelles PRL, Fachiolli DF, Clayton HM. Gymnastic Training and Dynamic Mobilization Exercises Improve Stride Quality and Increase Epaxial Muscle Size in Therapy Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 35(2015):888-893.
- Pager H, Schmidburg I, Peham C, Licka T. 2009. Determination of the stiffness of the equine cervical spine. *The Veterinary Journal*, 186(2010):338-341.
- Richter T. 2006. *Manuelle Therapie der Pferdewirbelsäule*. Zweite Aufl. Stuttgart: Sonntag Verlag, S.54.
- Richter T. 2006. *Manuelle Therapie der Pferdewirbelsäule*. Zweite Aufl. Stuttgart: Sonntag Verlag, S.146.
- Ridgway K, Harman J. 1999. Equine Back Rehabilitation. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(1):0749-0739.
- Salomon B, Salomon W. 2019. *Pferde-Osteopathie. Parietale, Fasziäle, Craniosakrale und Viszerale Therapie*. Vierte Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 16-17.
- Scott M, Swenson LA. 2009. Evaluating the Benefits of Equine Massage Therapy: A Review of the Evidence and Current Practices. *Journal of Equine Veterinary Science*, 29(9):687-697.
- Story MR, Haussler KK, Nout-Lomas YS, Aboellail TA, Kawcak CE, Barrett MF, Frisbie DD, McIlwraith CW. 2021. Equine Cervical Pain and Dysfunction: Pathology, Diagnosis and Treatment. *Animals*, 11(422):1-21.

Story MR. 2022. Integrative Approach to Neck Pain and Dysfunction. *Vet Clin Equine*, 38(2022):485-492.

Stubbs NC, Kaiser LJ, Hauptman J, Clayton HM. 2011. Dynamic Mobilisation exercises increase cross sectional area of musculoskeletal multifidus. *Equine Veterinary Journal*, 43(5):522-529.

Sullivan KA, Hill AE, Haussler KK. 2008. The effects of chiropractic, massage and phenylbutazone on spinal mechanical nociceptive thresholds in horses without clinical signs. *Equine Veterinary Journal*, 40(1):14-20.

Trochimczuk R, Prochor P. 2017. Finite element analysis of temperature distribution in sport horses' skin during rehabilitation massage. *Engineering for rural development*, 16(191):935-940.

Thirkell J, Hyland R. 2017. A Survey Examining Attitudes Towards Equine Complementary Therapies for the Treatment of Musculoskeletal Injuries. *Journal of Equine Veterinary Science*, 59(2017):82-87.

Weeren PR. 2004. Structure and biomechanics concept of the equine back. *Pferdeheilkunde*, 20(2004):341-348

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirbelsäule des Pferdes. Seitensicht, mit Abschnitten.....	10
Tabelle 1: Evidenz der Wirksamkeit der manuellen Therapiearten.....	25