

**Wirksamkeit von Hippotherapie auf die grobmotorische  
Funktion bei Kindern mit Zerebralparese**

**Systematische Literaturreview**

Name, Vorname:	Weissen Michèle
Adresse:	Erbstrasse 17, 3942 Niedergesteln
E-Mail:	michele.weissen@students.hevs.ch
Kurs:	Bachelor 17
Name und Titel der Begleitperson:	Jossen Renata Master of Nursing science, MNSc
Ort und Datum der Abgabe:	Visp, 08.07.2020

## **Danksagung**

Ich möchte mich herzlich bei meiner Begleitperson Renata Jossen für ihre fachkompetente Unterstützung während der Erstellung dieses systematischen Literaturreviews bedanken.

Einen grossen Dank auch an Josianne Ittig für die Unterstützung und die formelle Überprüfung dieser Arbeit.

Zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden, welche mich während dieser schwierigen Zeit tatkräftig unterstützt haben, bedanken.

## **Zusammenfassung**

**Problembeschreibung:** Zerebralparese ist die häufigste Erkrankung unter Kindern weltweit. Kinder, welche an einer Zerebralparese leiden, sind oftmals in ihrer Grobmotorik eingeschränkt. Die Grobmotorik eines Menschen spielt im Leben eine zentrale Rolle und kann sich bei einer Beeinträchtigung negativ auf die Lebensqualität auswirken. Mithilfe von medikamentösen und nicht-medikamentösen Therapien kann die Verbesserung der Grobmotorik begünstigt werden. Die Hippotherapie ist eine nicht-medikamentöse Therapievariante, bei welcher die Grobmotorik, durch die Mithilfe der Bewegung eines Pferdes, gefördert werden kann. Die Therapie mit einem Pferd ist als «Animal-Assisted-Therapy» klassifiziert und gilt als pflegerische Intervention nach Nursing Intervention Classification (NIC). Die aufgestellte Fragestellung bezieht sich auf die Wirksamkeit der Hippotherapie, auf die Grobmotorik, bei Kindern mit Zerebralparese. Die letzten deutschen Literaturreviews wurden in den Jahren 2011 und 2015 veröffentlicht. Ein aktuelles Literaturreview zur Fragestellung fehlt somit.

**Ziel:** Das Ziel des systemischen Literaturreviews ist, die Forschungsfrage zu beantworten. Dieser Beitrag soll in der Pflegeforschung neue Erkenntnisse aufzeigen.

**Methode:** Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein systematisches Literaturreview erstellt. Nach passender Literatur wurde in den pflegespezifischen Datenbanken Cochrane, Pubmed und Cinahl gesucht. Zur Beantwortung der Fragestellung, konnten mithilfe von vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien, sechs Studien eingeschlossen werden. Die Studien wurden nach mehrmaligem kritischem Lesen, in einem Text zusammengefasst. Anhand spezifischer Kriterien wurden die Qualität und der Evidenzgrad eingeschätzt.

**Ergebnisse:** Die Wirksamkeit der Hippotherapie zeigte in allen sechs Studien signifikante Ergebnisse auf die Verbesserung der Grobmotorik bei Kindern, welche an einer Zerebralparese leiden. Die Studien waren von unterschiedlicher Qualität. Eine Studie überzeugte mit einer hohen Qualität, vier waren mässig und eine andere stellte sich als niedrig heraus.

**Schlussfolgerung:** Die Hippotherapie scheint eine wirksame Intervention auf die Verbesserung der Grobmotorik bei Kindern mit Zerebralparese zu sein. Die Autorin empfiehlt die Implementierung in die Praxis. Dennoch müssen zukünftig vermehrt Weiterbildungen in diesem Bereich angeboten werden, um die Vorgehensweise unter Pflegenden weiterzuverbreiten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problembeschreibung.....	1
1.2 Fragestellung .....	4
1.3 Zielsetzung.....	4
<b>2. Theoretischer Bezugsrahmen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Zerebralparese.....	5
2.1.1 Definition .....	5
2.1.2 Ätiologie und Risikofaktoren .....	5
2.1.3 Klassifikation .....	6
2.1.4 Symptomatik und Ausprägungsformen.....	7
2.1.5 Diagnostik .....	8
2.1.6 Einteilung des Schweregrades der grobmotorischen Funktion .....	9
2.1.7 Therapie .....	10
2.2 Hippotherapie.....	12
2.2.1 Definition .....	12
2.2.2 Wirkungsmechanismus .....	13
2.2.3 Indikation und Kontraindikation.....	14
<b>3. Methodik</b> .....	<b>15</b>
3.1 Forschungsdesign.....	15
3.2 Datensammlung .....	15
3.3 Datenauswahl .....	16
3.4 Datenanalyse .....	16
<b>4. Ergebnisse</b> .....	<b>18</b>
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche.....	18
4.2 Merkmale der analysierten Studien .....	18
4.3 Beschreibung der analysierten Studien .....	19
4.4 Hauptergebnisse .....	28
4.5 Qualität/Glaubwürdigkeit der Studien .....	32
<b>5. Diskussion</b> .....	<b>35</b>
5.1 Diskussion der Suchstrategie und der Studienausswahl .....	35
5.2 Diskussion und Interpretation der grundlegenden Informationen der Studien .....	37
5.3 Diskussion der Hauptergebnisse .....	39

5.4	Diskussion Qualität der Studien.....	44
5.5	Kritische Würdigung .....	49
<b>6.</b>	<b>Schlussfolgerungen .....</b>	<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang</b>	<b>.....</b>	

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Suchstrategie

Tabelle 2: Suchergebnisse

Tabelle 3: Übersicht der eingeschlossenen Studien

Tabelle 4: Hauptergebnisse

Tabelle 5: Qualität und Glaubwürdigkeit der Studien

# 1 Einleitung

## 1.1 Problembeschreibung

Zerebralparese wird aktuell als eine Gruppe von dauerhaften Störungen der Bewegungsverwicklung und Körperhaltung definiert, in der es zu Aktivitätseinschränkungen kommt. Diese sind auf nicht fortschreitende Störungen, im sich entwickelnden Gehirn, des Fötus oder Säuglings zurückzuführen (te Velde et al., 2019).

Dieses Krankheitsbild kann sowohl während der Schwangerschaft, bei der Geburt oder während den ersten zwei Lebensjahren erworben werden (Kriger, 2006).

Zerebralparese (CP) ist die häufigste motorische Störung bei Kindern mit einer Prävalenz von etwa 2 bis 2,5 pro 1000 Lebendgeburten (Herskind et al., 2014).

Die Ätiologie der Zerebralparese resultiert aus Hirnläsionen vor dem Abschluss der Hirnentwicklung. Das Ausmass und die Art der Hirnläsionen sind abhängig vom Stadium der Gehirnentwicklung. Pränatale Ursachen können Blutungen, Hämorrhagischer Infarzierung, Hypoxie oder Ischämien der Grund für Hirnläsionen sein. Ein Risikofaktor für die Zerebralparese ist die Frühgeburtlichkeit sowie die Mehrlingsschwangerschaft (Baumann et al., 2018).

Zerebralparese wird in die drei Subtypen, spastische, dyskinetische und ataktische Zerebralparese eingeteilt. Die spastische Zerebralparese ist durch abnormale Bewegungs- und Haltungsmuster gekennzeichnet. Die dyskinetische Form zeigt sich mit unwillkürlichen, unkontrollierten, wiederkehrenden Bewegungen und überwiegenden primitiven Reflexmustern. Der Muskeltonus kann bei dieser Form variieren. Der Verlust von geordneter Muskelkoordination und das dementsprechende Ausführen von Bewegungen mit abnormaler Kraft, Rhythmus und Genauigkeit ist bei der ataktischen Zerebrale vorherrschend (Krägeloh-Mann et al., 2020).

Die Symptome sind abhängig von der Lokalisation der Läsion, vom Entwicklungsalter des Kindes, von der zusätzlichen Komorbidität sowie den sekundären Folgen wie beispielsweise Spastizität, Gelenkluxation oder Skoliose. Die betroffenen Kinder zeigen Schwierigkeiten, einzelne Muskeln oder Muskelgruppen anzusteuern. Die Zerebralparese hat zur Folge, dass die Bewegungen unkoordiniert, stereotyp und begrenzt sind (Baumann et al., 2018).

Trotz der verschiedenen Ursächlichkeiten der zerebralen Bewegungsstörung, folgt das Krankheitsbild gewissen Gesetzmässigkeiten. Ist die muskuläre Hypotonie beim Säugling vorhanden, kommt erst im Verlauf des ersten oder zweiten Lebensjahrs vermehrte Spastizität hinzu. Die Einschränkung der Beweglichkeit sowie die typischen Haltungsmuster entwickeln sich mit der im Verlauf zunehmenden Spastik. Die zerebrale Bewegungsstö-

rung ist auch nach der Pubertät noch weiterhin fortschreitend, wenngleich in einem wesentlich langsameren Tempo (Baumann et al., 2018).

Aktuell ist es fast nicht möglich, Zerebralparese bei Säuglingen unter 6 Monaten zu diagnostizieren, ausser in sehr schweren Fällen. Die Muster verschiedener Formen von zerebraler Bewegungsstörung treten allmählich auf, wobei die frühesten Hinweise eine Verzögerung der Entwicklungsmeilensteine und ein abnormaler Muskeltonus aufweist (Sankar & Mundkur, 2015).

In der Zwischenzeit hat sich das Gross Motor Function Classification System (GMFCS) zur Klassifizierung der grobmotorischen Fähigkeiten von Zerebralparese etabliert. Das GMFCS ist ein fünfstufiges System, welches die Funktionsfähigkeit und Einschränkungen von Kindern mit Zerebralparese einstuft. Die Klassifizierung manifestierte sich als unkompliziertes, zuverlässiges Einstufungsinstrument für Kinder unter 12 Jahren. Die Stufen variieren zwischen Kindern mit fast keiner Einschränkung und Gehfähigkeit und Kindern, welche starke Einschränkungen in Kopf- und Rumpfkontrolle aufweisen (Hanna et al., 2009).

Ein weiteres Instrument, welches sich mit den Jahren bewährt hat, ist das Gross Motor Function Measure (GMFM). Das GMFM misst die Fähigkeit, was ein Kind mit Zerebralparese in einer standardisierten Umgebung tun kann. Dazu gehören Aufgaben im Zusammenhang mit Liegen und Rollen, Sitzen, Krabbeln und Knien, Stehen und Gehen, Laufen und Springen (Harvey, 2017).

Die Therapie und Rehabilitation von Zerebralparese ist vielfältig, muss individuell auf jedes Kind angepasst und dementsprechend geplant werden. Eine erfolgreiche und wirksame Therapie setzt eine gute, interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen dem Interprofessionellen Team und den Eltern des betroffenen Kindes voraus.

Das Therapiemanagement beinhaltet unter anderem medikamentöse Therapie, Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie sowie pflegerische Interventionen (Baumann et al., 2018). Die Pflege verfolgt mehrere Therapieziele, um das Wohlbefinden und die Grobmotorik des betroffenen Kindes zu fördern. Zu den pflegerischen Interventionen und Zielen gehören, die Förderung jeder selbstständigen aktiven Bewegung, das passive Durchbewegen der Gelenke und die Unterstützung in der passiven oder aktiven Aufrichtung (Strassburg, 2004).

Neben der traditionellen Physiotherapie hat sich während den letzten Jahren die medizinische Trainings- und Sporttherapie etabliert, welche von Pflegefachpersonen ebenfalls durchgeführt werden können. Bei dieser Therapieform steht die körperliche Aktivität im Vordergrund und beinhaltet neben dem Krafttraining auch tiergestützte Therapie, wie Hippotherapie (Baumann et al., 2018). Die Hippotherapie beschreibt Künzle (2000) als Therapieform, bei der das Pferd als Therapiemittel genutzt wird. Der Patient sitzt dabei auf

dem Pferd, welches von einem Helfer geführt wird und wirkt nicht aktiv auf das Pferd ein. Ein ausgebildeter Hippotherapeut kontrolliert und korrigiert während der gesamten Therapie den Sitz des Patienten (Künzle, 2000). Das Team der Hippotherapie besteht in den meisten Fällen aus Hippotherapeutinnen und -therapeuten, einem Pferdeführer sowie Therapeutinnen für Heilpädagogisches und Therapeutisches Reiten (*Beschrieb HTK*, 2019).

Ziel der Therapie ist es, die dreidimensionalen Bewegungsübertragungen des Pferdes auf den Reiter zu nutzen und damit den Muskeltonus positiv zu beeinflussen. Gleichzeitig werden durch die symmetrischen Bewegungen auf dem Pferd die Gleichgewichtsreaktionen gefördert, indem die posturale Kontrolle im Rumpf optimiert wird (Künzle, 2000). Künzle hat das Modell „Hippotherapie-K“ entwickelt, welches sich auf die Erkenntnisse der funktionellen Bewegungslehre des Bobath-Konzeptes stützt. Dieses Modell ist laut Künzle, seit 1994 eine von den Krankenkassen medizinisch anerkannte physiotherapeutische Massnahme, für Patienten mit Zerebralparese und Multipler Sklerose (Künzle, 2000). Die physiotherapeutische und pflegerische Behandlung von Patienten mit Schädigungen im zentralen Nervensystem, die zu sensomotorischen Störungen führen, findet weitläufig und seit vielen Jahren nach dem Bobath-Konzept statt. Die Grundlagen des Bobath Konzeptes beinhalten, die Orientierung an normalen Bewegungsabläufen, die Normalisierung des Muskeltonus und die Förderung der Körperwahrnehmung. Auf alle drei Aspekte wird in der Hippotherapie eingegangen. Somit stellt die Hippotherapie eine weitere Möglichkeit, zur Umsetzung des Bobath-Konzeptes, dar (Kollen et al., 2009).

Laut der Autorin wurden seit 2010 wenige systematische Reviews zum Thema Hippotherapie bei Kindern mit Zerebralparese veröffentlicht.

So wurde beispielsweise im Jahr 2012 ein systematisches Review veröffentlicht. Die Forscher kamen zum Schluss, dass das Evidenzniveau der Synthese schwach war und es zukünftig noch grosse, randomisierte Studien mit festgelegten Protokollen benötigt, um die Signifikanz besser aufzuzeigen. Die derzeitige Beweislage zeigt, dass Hippotherapie und Therapeutisches Reiten eine klinisch positive Auswirkung auf die grobmotorische Funktion von Kindern mit CP haben (Wahlen & Case-Smith, 2011).

Im Jahr 2015 wurde im deutschsprachigen Raum eine Übersichtsarbeit zum Thema veröffentlicht. Die Arbeit analysierte lediglich drei Studien zwischen den Jahren 2002 und 2014. Das Literaturreview beschrieb eine signifikante Steigerung der GMFM Dimensionen D und E. In allen anderen Kategorien wurde keine signifikante Veränderung gemessen (Gubser & Wüst, 2015).

Das aktuellste Review im Jahr 2018 analysierte 18 Studien und zeigte klinische Veränderungen der Ergebnisse der grobmotorischen Funktion, des unabhängigen Sitzens, der Gehgeschwindigkeit, der Schrittlänge und der Haltungsausrichtung des Kopfes bei Kin-

dern mit Zerebralparese. Die Studienqualität war schlecht bis gut (mittlerer PEDro-Score von 6 von 10). Es wurden Vorteile in Bezug auf psychologische Faktoren sowie positive Auswirkungen auf die Lebensqualität und die Leistung der Aktivitäten des täglichen Lebens festgestellt (Marin-Valero et al., 2018).

Diesen Literaturreview beinhaltet die Analyse aktueller Studien. Vier Studien des Literaturreviews wurden zwischen den Jahren 2018 und 2020 publiziert und wurden in den bisherigen Reviews nicht integriert. Der Autorin sind aktuell drei deutsche Übersichtsarbeiten im deutschsprachigen Raum bekannt. Die Arbeiten wurden im Jahre 2009, 2011 und 2015 veröffentlicht. In allen Übersichtsarbeiten wurden ausschliesslich Studien berücksichtigt, welche bis zum Jahr 2017 erschienen sind. Seither gibt es aber wieder aktuelle neu veröffentlichte Studien, die den Forschungsstand eventuell verändern könnten. Das Ziel der Autorin ist, die aktuellsten Studien in das Literaturreview miteinzubeziehen und nach neuen Studien zu suchen, um den aktuelle Forschungsstand aufzuzeigen.

## **1.2 Fragestellung**

Wie ist die Wirksamkeit der Hippotherapie auf die grobmotorische Funktion bei Kindern mit Zerebralparese in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

## **1.3 Zielsetzung**

Im Folgenden systematischen Literaturreview wird zur Thematik „Wirksamkeit von Hippotherapie auf die grobmotorische Funktion von Kindern mit Zerebralparese“ der aktuelle Forschungsstand aufgezeigt, sowie die oben genannte Forschungsfrage beantwortet. Das folgende Literaturreview hat zum Ziel, die Wirksamkeit der Hippotherapie auf die grobmotorische Funktion darzulegen und an aktuelle Wissensbestände anzuknüpfen. Die Arbeit dient zur Wissenserweiterung im Bereich der Hippotherapie und der Arbeit mit Kindern, welche an einer Zerebralparese leiden. Ein weiteres Ziel ist es, durch Edukation Familien von Betroffenen auf die weiteren therapeutischen Möglichkeiten neben der herkömmlichen Physiotherapie zu verweisen. Die Autorin möchte mit dieser Arbeit auf einen weiteren Wirkungskreis im Umgang mit Zerebralparese aufmerksam machen und die erweiterten therapeutischen Möglichkeiten einer Pflegefachperson aufzeigen. Diese Arbeit kann zur Pflegeforschung und Professionalisierung des Pflegeberufs im deutschsprachigen Raum einen Beitrag leisten und mögliche Weiterbildungen veranschaulichen.

## 2. Theoretischer Bezugsrahmen

### 2.1 Zerebralparese

#### 2.1.1 Definition

Gemäss Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) wird Zerebralparese folgendermassen definiert:

„Die Cerebralparese (CP) umschliesst eine Gruppe von Krankheitsbildern, diese führen zu einer Störung von Bewegung, Haltung und motorischer Funktion, sind permanent, aber nicht unveränderlich und entstehen durch nicht progrediente Störung/Läsion/Auffälligkeit des sich entwickelnden/unreifen Gehirns“ (Baumann et al., 2018, S. 16).

In der Medizin wird einerseits der Begriff Zerebralparese verwendet und andererseits spricht man auch von infantiler Zerebralparese, weil es immer im Zusammenhang mit dem unreifen Gehirn zusammenhängt. In der deutschsprachigen Version der ICD-10 wird das Krankheitsbild als „infantile Zerebralparese“ beschrieben (Broich, 2019). Das Wort „infantil“ bedeutet, dass die Ursache in kindlicher Entwicklungsstufe liegt. Bei der Zerebralparese entstehen bereits 80% der Pathologien vor der Geburt. In der englischsprachigen Version wird wiederum der Begriff „G80-Cerebral Palsy“ verwendet (Baumann et al., 2018).

#### 2.1.2 Ätiologie und Risikofaktoren

Die Ursache einer Zerebralparese ist eine Hirnverletzung, welche vor dem Abschluss der Gehirnentwicklung auftritt. Die Gehirnentwicklung dauert während den ersten zwei Lebensjahren an, wodurch eine Zerebralparese auf Hirnverletzungen während der pränatalen, perinatalen oder postnatalen Periode zurückzuführen ist.

Rund 70–80% der Fälle werden pränatal aus weitgehend unbekanntem Gründen erworben. Die Art der Hirnläsionen ist abhängig vom Entwicklungsstadium des Gehirns. Störungen, welche bereits vor der 24. Schwangerschaftswoche auftreten, führen zu Gehirnfehlbildungen, wie beispielsweise Heterotrophie oder Schizenzephalie. Bis zur 36. Woche sind periventriculäre Läsionen in der weissen Substanz, welche zu fehlerhaften Läsionen führen, dominant. Ab der 37. Schwangerschaftswoche sind vor allem Läsionen der grauen Substanz aufgrund von Hypoxie und Ischämien Grund für eine Zerebralparese (Baumann et al., 2018).

Perinatal kann es zu Hirnblutungen kommen, die zu zerebralen Bewegungsstörungen führen, aufgrund schwerer traumatischer Geburten oder Sturzgeburten. Während der Geburt besteht zudem die Gefahr eines Sauerstoffmangels, wenn sich bei erschwertem Durchtritt

des Kopfes oder frühzeitiger Plazentaablösung, die Kreislaufverhältnisse verschlechtern (Lorz, 2020).

Aufgrund einer Grippe, Masern, Keuchhusten oder als Folge einer Meningitis besteht die Gefahr postnatal an einer Enzephalitis zu erkranken. Dies können alles ursächliche Faktoren sein, um an einer Zerebralparese zu erkranken (Lorz, 2020).

Zu den Risikofaktoren für eine Zerebralparese gehören, die Geburt eines Kindes vor der 32 Schwangerschaftswoche, ein Geburtsgewicht von weniger als 2'500g, intrauterine Wachstumsverzögerung, intrakranielle Blutung sowie Trauma. Bei etwa 10 bis 20 Prozent der Betroffenen erwirbt die Erkrankung postnatal, durch beispielsweise eine bakterielle Meningitis, virale Enzephalitis, Hyperbilirubinämie, Verkehrsunfällen, Stürzen oder Kindesmissbrauch (Kriger, 2006).

### **2.1.3 Klassifikation**

Die Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) Klassifikation von Zerebralparese Subtypen basiert auf neurologischen Befunden. Die neurologisch-topografische Einteilung unterscheidet bilateral-spastische, unilateral-spastische, dyskinetische und ataktische Zerebralparese (Krägeloh-Mann et al., 2020).

Die unilaterale Spastik zeigt sich mit einer einseitigen motorischen Bewegungsstörung. Die oberen Extremitäten sind in den meisten Fällen stärker betroffen, weshalb die Gehfähigkeit meistens erreicht wird (Senst, 2014). Bei der bilateralen-spastischen Zerebralparese sind alle vier Extremitäten von der Spastik betroffen. Bei dieser Form ist rund die Hälfte der Betroffenen in der Lage zu gehen (Strobl & Krebs, 2014).

Die dyskinetische Zerebralparese auch Dystonie genannt, ist durch Störungen von Bewegungsabläufen des Körpers gekennzeichnet, bei welchen einzelne Muskeln oder Muskelgruppen unwillkürliche Kontraktionen ausführen (Raabe, 2020). Die ataktischen Zerebralparese geht mit Störungen der koordinierten Bewegung und Haltung, des Greifens, Stehens und/oder Gehens einher. Hier liegt auch oft eine Reduktion der Muskelspannung vor (Ataxie, 2020).

Die schwedische Kinderstudie nach Hagberg zeigt auf, dass zirka 85% an einer spastischen Kinderlähmung leiden, 9% unter Dystonie und etwa 6% an einer ataktischen Störung. Die Studie wurde in den Jahren 1995-1998 durchgeführt und befasste sich mit 88'371 Lebgeburten. Bei der spastischen Lähmung zählt die unilaterale Spastik 33% und die bilaterale-spastische Zerebralparese 52%. Früher wurde die Klassifizierung nach phänomenologischer Einteilung vorgenommen. Durch den zunehmenden Einsatz von MRT kommen heute vermehrt ätiologische Klassifizierungen zum Einsatz, wobei das Läsionsmuster zur Klassifizierung herangezogen wird. Anhand der Lage, der Grösse und der

Eigenschaften des Läsionsmusters, kann bereits klassifiziert werden um welche Form von Zerebralparese es sich handelt (Senst, 2014).

#### **2.1.4 Symptomatik und Ausprägungsformen**

In der Medizin werden die vier verschiedenen Manifestationsformen Spastik, Dystonie, Ataxie unterschieden.

Die Spastik, welche bei 85% der Patienten auftritt, gilt als häufigstes Symptom der zerebralen Bewegungsstörung. Die Pathologie der Spastik wird durch die fehlende Hemmung des spinalen Reflexbogens, durch Unterbrechung der absteigenden inhibitorischen Bahnen des ersten Motoneurons der Pyramidenbahnen begründet (Baumann et al., 2018).

Je nach Alter zeigen sich die Symptome unterschiedlich. Im Säuglingsalter ist die muskuläre Hypotonie vorherrschend und im Erwachsenenalter stehen die Muskelschwäche und die Spastik im Vordergrund. Die Ataxie als solches, ist bei einem Säugling nicht feststellbar, sondern manifestiert sich als Hypotonie (Baumann et al., 2018).

Die Dystonie tritt vorwiegend bei Tetraplegiker auf und wird als eine Störung der Tonusregulation und Haltung definiert. Dies auch deshalb, weil es sich um eine motorische Störung mit Schädigung des Extrapyramidal System handelt. Aus diesem Grund ergibt sich ein reduzierter Grundtonus im Ruhezustand, welcher sich bei körperlicher Aktivität und bei Erregung deutlich erhöht. Die Körperhaltung, die daraus resultiert, ähnelt dem Bild der Spastik. Die ständige Änderung des Muskeltonus äussert sich in schnellen, unwillkürlichen und nicht koordinierten Bewegungen, vor allem im Gesicht- und Zungenbereich. Dies hat zur Folge, dass die Sprache hastig und fast unverständlich wird, allerdings aber keine Beeinträchtigung des geistigen Zustands vorliegen muss (Ferrari & Cioni, 1998).

Ataxie stammt aus dem Griechischen und bedeutet „Unordnung“. Es handelt sich hierbei um eine Störung des Gleichgewichts und der Koordination von Bewegungsabläufen. Die Ataxie kann sich im schwankenden Gangbild sowie beim Auftreten von falschen Bewegungen oder Intentionstremor äussern (Ceballos-Baumann & Conrad, 2015).

Die strukturelle (psychischen) und funktionell (physischen) Störungen im Bereich der sensorischen Steuerung durch das ZNS haben Folgen, für die bedeutenden Organe wie Herz und Lunge, für die Bewegung wie Skelett, Sehnen, Muskeln, Bindegewebe, Haut und Nervenversorgung. Läsionen im Bereich des Regelkreises von Frontalhirn, präzentralen Rinde, motorischen Rinde, Kleinhirn, Pyramidenbahnen, Rückenmark und motorische Endplatte führen zu Störungen des Bewegungsablaufes. Das Wachstum wird somit durch ungenügende Belastung der Extremitäten beeinträchtigt, teils partiell abgebaut und es kommt zur Osteoporose (Baumann et al., 2018)

### 2.1.5 Diagnostik

Zerebralparese ist eine klinische Diagnose, die durch das Bewusstsein für Risikofaktoren, ein regelmässiges Entwicklungsscreening aller Hochrisikobabys und eine neurologische Untersuchung gestellt wird. Wie bei allen Erkrankungen besteht ein systematischer Ansatz, der sich auf die Vorgeschichte von Müttern, Geburtshelfern und auf die perinatale Periode konzentriert. Diese stützt sich auf eine gründliche neurologische Untersuchung und Beobachtung des Kindes in verschiedenen Positionen wie Rückenlage, Bauchlage, Sitzen, Stehen, Gehen und Laufen (Sankar & Mundkur, 2015).

Trotz der langjährigen Forschung, die eine frühzeitige Diagnose von Zerebralparese anstrebt, erfolgt die Diagnosestellung immer noch relativ spät. Derzeit erhalten in Australien nur 21% der Säuglinge eine Diagnose im Alter von 6 Monaten und 52% der betroffenen Kinder bekommen ihre Diagnose nach dem ersten Lebensjahr (te Velde et al., 2019). Die ersten Hinweise zeigen sich in Form einer Verzögerung der Entwicklungsmeilensteine und einem abnormalen Muskeltonus. Der Verlauf einer zerebralen Bewegungsstörung ist nicht progressiv. Der Muskeltonus kann hypertonisch oder hypotonisch sein. Viele der frühen Hypotonien wandeln sich im Alter von 2 bis 3 Jahren in Spastik oder Dystonie um. Frühe Anzeichen zeigen sich im Vorhandensein einer Handpräferenz im ersten Jahr, ausgeprägtes Fisting, Anomalitäten des Muskeltonus, das Fortbestehen abnormaler Neugeborenen Reflexe, die Verzögerung des Auftretens von Schutz- und Haltungsreflexen, asymmetrische Bewegungen, wie asymmetrisches Kriechen und Hyperreflexie (Sankar & Mundkur, 2015).

In vielen Fällen ist eine Diagnose von Zerebralparese nicht vor 12 Monaten möglich. In milden Fällen können wiederholte Untersuchungen und Beobachtungen über einen bestimmten Zeitraum erforderlich sein, bevor eine eindeutige Diagnose gestellt werden kann (Sankar & Mundkur, 2015).

Die Diagnose sollte so früh wie möglich gestellt werden, damit der Säugling diagnostische Frühinterventionen und Überwachungen erhalten kann. Dies kann helfen, die Neuroplastizität zu optimieren und Komplikationen vorzubeugen. Zudem können mit einer Frühdiagnose Eltern eine bessere psychologische und finanzielle Unterstützung erhalten (Baumann et al., 2018).

Die Früherkennung der Zerebralparese bei Säuglingen mit Risikofaktoren besteht aus einer Kombination aus MRT und einer standardisierten, motorischen Beurteilung. Anbei ist zu sagen, dass ein normales MRT die Diagnose nicht ausschliessen kann (Baumann et al., 2018).

Die vollständige Bewertung, eines Kindes mit zerebraler Bewegungsstörung, sollte eine Bewertung der damit verbundenen Defizite wie Sehen, Sprechen und Hören, sensorisches Profil, motorische Bewertung, Epilepsie und kognitive Funktionen umfassen. Eine

orthopädische Untersuchung ist ein Muss, da Muskelungleichgewicht und Spastik zu Subluxation / Luxation der Hüften, Equinusdeformitäten, Kontrakturen und Skoliose führen (Sankar & Mundkur, 2015).

### **2.1.6 Einteilung des Schweregrades der grobmotorischen Funktion**

Das Gross Motor Classification System (GMFCS) ist ein Instrument um die zerebrale Bewegungsstörung zu klassifizieren. Das Instrument stützt sich auf eine Skalierung der motorischen Einschränkungen der Gehfähigkeit in fünf Schweregraden (Baumann et al., 2018). Das Klassifikationssystem basiert auf selbstinitiierten Bewegungen unter Beachtung der Sitzfähigkeit, des Transfers sowie der Mobilität. Bei der Festlegung der fünf Stufen wurde darauf geachtet, dass die Unterschiede zwischen den Stufen für den Alltag des Betroffenen bedeutsam sind. Die Unterschiede resultieren aus der funktionellen Einschränkung, der Notwendigkeit von Hilfsmitteln (z.B. Rollator) und dem Gebrauch von einem Rollstuhl (Heinen et al., 2014). Dieses System hat sich für die epidemiologische und die funktionelle klinische Beschreibung weltweit durchgesetzt. Das Klassifikationssystem hat sich als wertvoll für die therapeutischen Zielsetzung herausgestellt, weil die Stufen eine gute Aussage über die Entwicklung der grobmotorischen Funktion und damit verbundenen therapeutischen Möglichkeiten aufzeigen (Baumann et al., 2018).

Bei der ersten Stufe sind die Kinder in der Lage, draussen frei zu gehen, frei Treppen zu steigen, zu springen und zu rennen. Die Beeinträchtigung liegt in diesem Level in der Geschwindigkeit, Koordination und Balance (Baumann et al., 2018). Das zweite Level des GMFCS ist durch die Einschränkung beim Zurücklegen von weiteren Strecken und Schwierigkeiten mit der Balance gekennzeichnet (Heinen et al., 2014). Unebener Untergrund sowie Steigung bereiten den Betroffenen Schwierigkeiten, weshalb Kinder in der zweiten Stufe ein Treppengeländer benötigen (Baumann et al., 2018). Kinder welche in Level drei eingestuft sind, benötigen stets eine Gehhilfe, um sich im Haus zu bewegen und benutzen ausserhalb einen Rollstuhl. In Stufe drei können Kinder/Jugendliche dennoch selbstständig sitzen und den Transfer zum Stehen eigenständig durchführen (Heinen et al., 2014). In Level vier ist es den Betroffenen nicht mehr möglich, über längere Strecken mit Gehhilfen zu gehen, da sie in der Fortbewegung eingeschränkt sind. Sie sind grössten Teils auf den Rollstuhl angewiesen. Kinder und Jugendliche in Stufe vier werden oft in einem Aktivrollstuhl gefahren oder sind in der Lage einen Elektrorollstuhl zu benutzen (Heinen et al., 2014). Die letzte Stufe des GMFCS ist die Stufe fünf und ist durch eine vollständige Einschränkung jeglicher motorischer Funktion gekennzeichnet (Baumann et al., 2018). Betroffene Kinder/Jugendliche dieses Levels sind stark in der Kopf- und Rumpfkontrolle eingeschränkt und benötigen umfangreiche, unterstützende Technologien sowie physische Unterstützung (Heinen et al., 2014).

Das Gross Motor Function Measures (GMFM) Instrument ist ein weiteres Funktionsmass, das entwickelt wurde, um die Veränderung der Bruttomotorik bei Kindern mit Gehirnläsionen im Alter von 5 Monaten bis 16 Jahren zu bewerten. Das GMFM misst die „Aktivität“, wie sie in der internationalen Klassifikation für Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit definiert ist (Harvey, 2017). Zur Einschätzung des GMFM beobachtet ein ausgebildeter Therapeut, wie das Kind eine Reihe von grobmotorischen Aufgaben in einer standardisierten Umgebung erledigt. (Harvey, 2017). Die Beurteilung dauert in der Regel 45 bis 60 Minuten und erfordert nur „übliche Therapiegeräte“. Die ursprüngliche GMFM-Version enthält 88 Elemente, die jeweils auf einer 4-Punkte-Ordnungsskala von 0 bis 3 bewertet wird. Null gibt an, dass das Kind die Aufgabe nicht initiiert; 1 zeigt an, dass das Kind die Aufgabe initiiert (<10% der Aktivität abgeschlossen); 2 zeigt an, dass das Kind die Aufgabe teilweise erledigt (10 bis 99% der Aktivität erledigt); 3 zeigt an, dass das Kind die Aufgabe erledigt (100%) und NT zeigt an, dass das Kind nicht getestet wurde (Harvey, 2017). Die 88 Punkte sind in fünf Dimensionen unterteilt: 1) Liegen und Rollen, 2) Sitzen, 3) Krabbeln und Knien, 4) Stehen und 5) Gehen, Laufen und Springen (Harvey, 2017). Die Verwendung des GMFM-88 ist für Kinder mit CP nicht begrenzt. Es kann auch bei Kindern mit Down-Syndrom und bei Kindern mit erworbener Hirnschädigung angewendet werden. Im Verlaufe der Zeit wurde eine Anpassung vorgenommen, welche sich ausschliesslich auf Kinder mit Zerebralparese konzentriert. Diese Version nennt sich GMFM-66. Sie ist eine verkürzte Variante des GMFM-88 und stützt sich auf die zentralen Punkte der Zerebralparese. (Russell et al., 2013).

Das Gross Motor Function Measure erfüllt laut Russel et al. (1989) die methodische Voraussetzung für eine valide Messung von Behandlungseffekten. Die hohe Testgüte des Instruments hat zu einer raschen internationalen Verbreitung und Anwendung in Klinik und Forschung geführt (Hasse, 2009).

### **2.1.7 Therapie**

Die Vielschichtigkeit und Heterogenität der Problemstellungen bei Zerebralparese setzt voraus, dass ein interdisziplinäres Team zum Therapiemanagement herbeigezogen werden muss. Die enge Zusammenarbeit zwischen Eltern und dem involvierten Behandlungsteam ist von hoher Bedeutung, um die bestmögliche Therapie zu gewährleisten. Die Therapieindikation der grobmotorischen Funktion bezüglich des Alters und GMFCS kann mittels einer Therapiekurve eruiert werden. Anhand der Therapiekurven kann so eine normative Einschätzung einer in der GMFM erzielten Leistung in Abhängigkeit von Alter und Schweregrad erfolgen. Der Entwicklungsverlauf im Bereich der grobmotorischen Fähigkeiten eines Kindes kann annähernd prognostiziert werden. Die therapeutischen Massnahmen müssen dennoch auf jedes Kind individuell angepasst und den lokalen Möglichkeiten

entsprechend indiziert und geplant werden (Baumann et al., 2018). Novak et al. (2013) trug mit seiner Metaanalyse im Bereich der Rehabilitation und Therapie von Kindern mit Zerebralparese bei. In der Metaanalyse wurden 166 Artikel zum Thema systematisch untersucht, um Belege für die Wirksamkeit oder auch Schädlichkeit zu finden (Novak et al., 2013). Die Evidenz der Metanalyse zeigt auf, dass die Massnahmen Kraniosakraltherapie, Hüft-Spreizorthesen und hyperbarer Sauerstoff unwirksam sind und daher nicht für die Regelversorgung empfohlen werden. Ausgehend von der auf Evidenzbasierenden Untersuchungen von Novak et al. (2013) lassen sich einige Empfehlungen zur Therapie für Kinder mit Zerebralparese ableiten. Das Serial Casting sowie die Überwachung (klinisch und mit Röntgen) erwiesen sich als wirksam (Novak et al., 2013). Beim Serial Casting wird dem Kind ein Gehgips angefertigt, mitwelchem durch krankengymnastische Begleitung ein normaler „Gang“ eingeübt werden kann (Baumann et al., 2018). Um die motorische Aktivität und die Selbstversorgung zu verbessern, kann Constraint-induced-Movement Therapie, Kontext-fokussierte Therapie, Ziel-orientiertes Functional Training oder/und Heimprogramme eingesetzt werden. Bei der Constraint-induced movement therapy (CIMT) handelt es sich um eine Therapieform für Kinder mit Hemiparese. Bei dieser Form von Therapie wird während zwei Wochen intensiv der betroffene Arm therapiert und der gesunde Arm immobilisiert. Ziel dieser Therapie ist es, dass die Kinder ihren betroffenen Arm bei Alltagsaktivitäten wieder vermehrt einsetzen können (Stock, 2020).

Zur wirksamen Behandlung von Spastizität können Botulinumtoxin-Injektionen, Diazepam oder Selektive dorsale Rhizotomie angewendet werden. Fitnesstraining, Druckanwendungen zur Vermeidung von druckulzera sowie Antiepileptika haben sich ebenfalls in der Studie bewährt (Novak et al., 2013).

Die Physiotherapie ist ein weiterer wichtiger Bestandteil der Therapie und dient der motorischen Entwicklungsförderung, dem Erhalt der Strukturen, der Verhinderung von Deformitäten und der Verbesserung der Mobilität. Der Schwerpunkt der Ergotherapie in der Behandlung liegt im Bereich der Aktivität und Partizipation. Ergotherapeuten versuchen Kinder mit Zerebralparese zu helfen im „Alltag zu funktionieren“. Dies bedeutet, dass sie möglichst selbstständig alltägliche Aufgaben ausführen können, erwünschte Lebensrollen übernehmen und in der Gesellschaft partizipieren können (Baumann et al., 2018). Die Logopädie erfasst zu Beginn Funktionseinschränkungen wie Ess-, Kau-, und Schluckstörungen. Im Weiteren stehen die Beurteilung der Nahrungsaufnahme, die Mundpflege und deren Behandlung, die Stimm- und Sprechfunktion im Mittelpunkt der Logopädie. Mit den Jahren hat sich neben der Physiotherapie zudem die medizinische Trainings- und Sporttherapie erfolgreich etabliert. Diese Art von Therapie beinhaltet Krafttraining und Tiergestützte Therapie wie Hippotherapie, Heilpädagogisches Reiten und Hundetherapie. Diese

Therapieform kann ebenfalls von Pflegefachpersonen ausgeführt werden (Baumann et al., 2018).

Die Therapie mit einem Pferd ist als «Animal-Assisted-Therapy» klassifiziert und gilt darum auch als pflegerische Intervention nach Nursing Intervention Classification (NIC) (Bulechek et al., 2013).

## **2.2 Hippotherapie**

### **2.2.1 Definition**

Das Pferd wird in der heutigen Zeit in vielen verschiedenen Bereichen im Dienste der Therapie eingesetzt. In der Schweiz werden, je nach Zielsetzung, unterschiedliche, voneinander unabhängige Teilgebiete unterschieden. Es wird zwischen Heilpädagogischem Reiten, Therapeutischem Reiten und Hippotherapie unterschieden (Künzle, 2000).

Heilpädagogisches Reiten zielt darauf ab, Menschen mit verschiedenen Behinderungen und Störungen in ihrer Entwicklung zu fördern. Der Umgang mit dem Pferd bewirkt, dass der Mensch auf allen Ebenen seines Wesens angesprochen wird: körperlich, emotional, geistig und sozial. Beim Reiten wird nicht nur die motorischen Fähigkeiten gefördert, sondern der Kontakt mit dem Pferd schult auch die Wahrnehmung, stärkt das Selbstvertrauen und trägt zur Entwicklung von Verantwortungsbewusstsein bei (Künzle, 2000).

Therapeutisches Reiten ist eine Behandlungsform, welche eher psychologisch, therapeutisch und rehabilitativ ausgerichtet ist. Dieses Teilgebiet wird bei einem breiten Spektrum von Erkrankungen sowie nach Unfällen eingesetzt (Künzle, 2000).

Die Hippotherapie stellt eine weitere Therapiemöglichkeit mit Hilfe des Pferdes dar. Diese Therapieform nutzt die Übertragung der Bewegung des Pferdes auf den Menschen und enthält eine medizinische-therapeutische Zielsetzung (Künzle, 2000).

Die Hippotherapie wird als eine physiotherapeutische Behandlung auf neurophysiologischer Grundlage mit und auf dem Pferd definiert. Sie ist Krankenkassen anerkannt und wird vom Arzt verordnet. Die Therapie wird von Physiotherapeuten mit Zusatzausbildung für Hippotherapie durchgeführt. Sie sind verantwortlich für die Therapie, für den Einsatz der Helfer und für die angemessene Pferdebewegung im Schritt. Hippotherapie ist bei Kindern und Erwachsenen mit verschiedenen neurologischen Bewegungsstörungen indiziert (Meregillano, 2004).

### 2.2.2 Wirkungsmechanismus

Die Wirkung der Behandlung mit der Bewegung des Pferdes lässt sich nach Strauss in die vier Behandlungsansätze neuromotorischer, sensomotorischer, psychomotorischer und soziomotorischer Ansatz gliedern (Strauss, 2000).

Die neuromotorische Bewegungsstimulation des Patienten geht mit über 100 einwirkenden Schwingungsimpulsen pro Minute, über das im Schritt geführte Pferd einher. Das Ziel des neuromotorischen Ansatzes ist, eine Besserung der neurologischen Bewegungsstörungen zu erreichen. Die Bewegungsstimulation, durch die vieldimensionalen Schwingungsimpulse im Rhythmus des Pferdes, wirkt sich positiv auf die Tonusregulation aus. Vermehrte Spastik wird Mithilfe der Hippotherapie vermindert, bestenfalls normalisiert und die Hypotonie lässt sich zudem tonisieren (Strauss, 2007). Darüber hinaus wird die Atmung durch die Therapie reguliert und ökonomisiert, indem die Atemhilfsmuskulatur im Brust-, Bauch- und Beckenraum gestärkt wird. Durch die Tonusregulation im Mundbereich wird Mundschluss und das Schlucken positiv beeinflusst, was die Laut- und Stimmbildung entwickelt und logopädisch fördert (Strauss, 2007). Die Patienten sind permanent der Schwerkraft, Schub- und Bremskraft sowie den Schwingungsimpulsen bei den Tempowechseln ausgesetzt, was Koordinationsleistung, Reaktionsfähigkeit und Gleichgewicht schult. Durch das Ausbalancieren während des Reitens werden Sitzpostur, Rumpfbalance und Rumpfkoordination gefördert. Aus der verbesserten Rumpfkoordination resultieren eine verbesserte Kopfhaltung, Schultergürtel- und Armbewegungen. Das Laufen lernen setzt eine gute Rumpfkoordination voraus. Die Schwingungsimpulse des Pferdes ermöglichen, über menschengangähnliche Bewegungsmuster, eine ausgezeichnete Gangschulung (Strauss, 2007). Über die rhythmischen Rechts-Links-Bewegungsimpulse überträgt das ausbalancierte Pferd symmetrische Bewegungen. Dies ist ein wesentlicher Therapiefaktor bei den mehrheitlichen seitenbetonten neurologischen Bewegungsstörungen. Das Gesäss wird über die Bewegungsimpulse des Pferdes stimuliert und es kommt über die Einschwingung des Beckens zur Rumpfaufrichtung und Streckung der Wirbelsäule. Als letzteres hat die Hippotherapie eine neuromotorische Wirkung auf die Mobilisation der Gelenke. Hierbei führen die therapeutischen, rhythmischen Bewegungen von Gelenken unter Muskeltonusregulation zur Mobilisation und Zentrierung funktionell eingeschränkter Gelenke (Strauss, 2007).

Bei der Hippotherapie wird die sensomotorische Aktivität wie Körperwahrnehmung, Raumlagebewusstsein und Tiefensensibilität positiv beeinflusst. Durch die Ganzkörperbewegung des Patienten und der permanenten Stimulation der Gleichgewichtsorgane wird sensomotorisches Lernen angebahnt und es kommt zur Verbesserung der Wahrnehmungsstörungen. Das Raumlagebewusstsein wird durch die Tempo- Richtungs- und Lagewechsel des rhythmischen Körpers auf dem Pferd erweitert. Im Kontaktbereich zwi-

schen Patient und Pferd wird über Druck und Gegendruck des rhythmisch bewegten Körpers die Wahrnehmung gefördert. Gemeint sind damit, die Wechselbeziehungen von sensorischen und motorischen Leistungen. Die Sensomotorik ist Grundlage aller Bewegungen, beschreibt die Aufnahme und die Verarbeitung von Sinneswahrnehmungen und die daraus resultierenden Reaktionen der Muskulatur (bzw. des Bewegungsapparats). Mit der Sensomotorik ist also die Steuerung und Kontrolle der Bewegungsabläufe aufgrund von Sinnesrückmeldungen zum Gehirn gemeint. Eine Störung der Sensomotorik hat zur Folge, dass die Grobmotorik gestört ist (Strauss, 2007).

Der psychomotorische Ansatz beinhaltet die Einbindung aller Sinne in das Therapiegeschehen, wobei es zur Einschliessung weiterer Gebiete sensorischer Integration mit gleichlaufender Entwicklung mentaler Fähigkeit kommt. Die Hippotherapie fördert durch die Zusammenarbeit mit einem Pferd das Körpervertrauen, die Persönlichkeitsentwicklung sowie die Beziehungsfähigkeit. Die ganze Beziehungsebene um das Pferd herum, lässt sich als prägender Bedeutungsraum für den Patienten erschliessen. Hier kann er soziale Resonanz finden (Strauss, 2007).

### **2.2.3 Indikation und Kontraindikation**

Nach Strauss können verschiedene neurologische Bewegungsstörungen mithilfe von Hippotherapie behandelt werden. Zum Beispiel treten Spastik, Ataxie und Dyskinesie häufig in Mischformen auf. Die Hippotherapie ist vor allem bei den Krankheitsbildern Zerebralparese, Multiple Sklerose, Schädelhirntrauma oder Querschnittslähmung indiziert (Strauss, 2000).

Über die Kontraindikationen der Hippotherapie sind nur wenige bekannt. Bei starker Ausprägung kann eine Pferdehaarallergie eine Kontraindikation sein. Es gibt aber dennoch die Möglichkeit spezielle Pferderassen für die Therapie zu verwenden, auf welche Allergiker weniger stark reagieren. Zudem ist es von Vorteil, wenn die Therapie im Freien stattfindet (Söhnle & Lamprecht, 2012).

Im Weiteren stellt die Epilepsie, welche medikamentös nicht gut eingestellt ist, eine Kontraindikation dar. Leidet der Patient an einem Dekubitus, wird er von der Hippotherapie ausgeschlossen. Eine schmerzhafte Hypermobilität/Instabilität der Wirbelsäule ist kontraindiziert. Weist der Patient eine strake Skoliose mit einem Cobb-Winkel von über 50° auf, vor allem wenn sich die Skoliose bei der Therapie verstärkt, darf die Hippotherapie nicht in Anspruch genommen werden. Eine letzte Kontraindikation ist die fehlende Kopfkontrolle eines Patienten. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass der Therapeut mit auf das Pferd steigt und den Kopf zusätzlich stützt. Oft zeigt sich im Verlaufe der Therapie eine Besserung (Söhnle & Lamprecht, 2012).

### 3. Methodik

#### 3.1 Forschungsdesign

Die Forschungsfrage bezüglich der Wirksamkeit von Hippotherapie auf Kindern mit Zerebralparese, soll in Form eines systematischen Literaturreviews beantwortet werden. Dieses Studiendesign ist im herkömmlichen Sinne eine systematische Übersichtsarbeit, bei welcher Ergebnisse von Studien in einem spezifischen Gebiet zusammengefasst werden. Es handelt sich hierbei um eine Sekundäranalyse, in der Primärliteratur zusammengefasst wird und übergreifend Schlüsse gezogen werden (Behrens & Langer, 2016).

Es wurde über einen längeren Zeitraum, mit einer systematischen Suchstrategie in pflegespezifischen Datenbanken, nach geeigneter Literatur zum Thema gesucht. Zusätzlich konnte die Vertrauenswürdigkeit erhöht werden, indem drei verschiedene Datenbanken einbezogen und überall mit denselben vordefinierten Schlüsselbegriffen gesucht wurden.

Die Studien wurden mithilfe der Qualitätskriterien von Behrens und Langer 2010 umfangreich analysiert und kritisch gelesen. Die Vertrauenswürdigkeit konnte erhöht werden indem der Autorin eine fachkompetente Dozentin zur Seite stand, welche regelmässig Fragen beantwortete und kritische Feedbacks äusserte.

Eine Einwilligung einer Ethikkommission war in diesem Falle nicht nötig, da die Literatur bereits publiziert wurde. Dennoch wird der ethische Aspekt in der Arbeit nochmals aufgegriffen, um die Studien diesbezüglich zu überprüfen.

#### 3.2 Datensammlung

Während längerer Zeit wurde in den drei Datenbanken Cochrane (the Cochrane Library), PubMed (Public Medline) und Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index) systematisch nach Literatur gesucht. Die Studien wurden anhand der Begriffe „Equine-Assited Therapy“, „Cerebral Palsy“ und „Gross Motor Function Measure“ gesucht. Der Begriff „Gross Motor Function Measure“ fand man nicht unter den MESH Begriffen. Aus diesem Grund habe ich hierbei alle Felder in allen drei Datenbanken offen gelassen. Bei der Suche in der Datenbank Cinahl habe ich zu Beginn mit den Cinal Headings MH gesucht, allerdings habe ich keine Resultate erhalten. Aus diesem Grund habe ich die Begriffe nicht eingegrenzt.

Die drei Begriffe wurden zum Schluss mit dem Operatoren AND verbunden. Die systematische Literaturrecherche ist in der untenstehenden Tabelle näher ersichtlich.

	Cochrane	Pubmed	Cinahl
#1/S1	Equine-Assisted Therapy (MeSH)	Equine-Assisted Therapy (MeSH)	Equine-Assisted Therapy
#2/S2	Cerebral Palsy (MeSH)	Cerebral Palsy (MeSH)	Cerebral Palsy
#3/S3	Gross Motor Function Measure	Gross Motor Function Measure	Gross Motor Function Measure
#4/S4	#1 AND #2 AND #3	#1 AND #2 AND #3	#1 AND #2 AND #3

Tabelle 1: Suchstrategie

### 3.3 Datenauswahl

Zur Auswahl der Studien wurden von der Autorin vordefinierte Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt. Eingeschlossen wurden publizierte Studien, welche in der Sprache Englisch und Deutsch veröffentlicht wurden und die Forschungsfrage beantworteten. Zudem wurden nur Studien eingeschlossen, welche im Titel und/oder Abstract als Interventionsstudien beschrieben wurden. Des Weiteren wurde RCT Studien und quasi-experimentelle Studien in das systematische Literaturreview eingeschlossen. Studien, in welchen das Outcome der grobmotorischen Funktion und die Intervention Hippotherapie nicht beschrieben wurden, wurden zur näheren Überprüfung herangezogen. Die Population umfasste ausschliesslich Kinder mit Zerebralparese. Der P-Wert oder/und Konfidenzintervall bezüglich des Outcomes musste in der Studie ersichtlich sein. Ausserdem sollten die Studien nicht länger als vor 10 Jahren publiziert werden.

Die eingeschlossenen Studien sind im Anhang B ersichtlich.

### 3.4 Datenanalyse

Die eingeschlossenen Studien wurden von den Datenbanken heruntergeladen oder bei der Bibliothekarin bestellt. Die Studien wurden im Anschluss zum besseren Verständnis ins Deutsche übersetzt und mehrfach kritisch gelesen. Des Weiteren wurden sie anhand der Kategorien Titel, Autor/Publicationsjahr, Design, Ziel/Fragestellung/Hypothese, Setting, Stichprobe, Randomisierung, Intervention, Outcomes/Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse, Ergebnisse und Diskussion, Schlussfolgerungen, Ethik und Evidenzgrad in einer Tabelle zusammengefasst und im Anhang D aufgeführt.

Die Qualitätseinschätzung der Studien wurde anhand eines angepassten Beurteilungsbogens einer Interventionsstudie von Behrens und Langer durchgeführt (Jossen, 2015). Der Beurteilungsbogen wurde so angepasst, dass man mit „Ja“, „Nein“, „Unklar“ und „Teilweise“ die Fragen beantworten konnte. Eine adäquate Rekrutierung der Teilnehmer setzte eine Zufallsstichprobe oder angepasste Ein- und Ausschlusskriterien voraus. Als adäquate Einteilung der Teilnehmer in Untersuchungsgruppen galt die verdeckte Zuteilung per

Telefon oder Internet oder ein versiegelter, blickdichter Beutel oder Briefumschlag. Die Durchführung einer adäquaten Randomisierung beinhaltete die Zuteilung durch computergenerierte Zufallszahlen oder –tabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung oder Matching.

Zudem wird im Fragebogen erfragt, ob 80% der Teilnehmer, die am Anfang der Studie teilgenommen haben, die Studie bis zum Schluss abgeschlossen haben und ob die Ausfallsquote begründet wurde. Es wurde zudem berücksichtigt, ob alle Teilnehmer der Studie einer Verblindung unterzogen wurden. Es wurde im Weiteren erfragt, ob die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studien ähnlich waren. Dies traf ein, wenn zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf klinische oder demographische Daten vorhanden waren. Ein weiteres Kriterium im Fragebogen war, die Gleichbehandlung der Untersuchungsgruppen mit den gleichen Voraussetzungen. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet? Diese Frage galt als erfüllt, insofern eine Intent-to-Treat Analyse durchgeführt wurde oder kein Teilnehmer die Gruppe wechselte. Ein weiteres Kriterium stellte die ausreichende Grösse der Stichprobe dar. Der gewünschte Effektnachweis konnte anhand einer Poweranalyse bestätigt werden. Zum Schluss wurde eingeschätzt, ob die Ergebnisse mit anderen Resultaten auf dem Gebiet vergleichbar waren.

Wurden mindestens acht Kriterien von zehn erfüllt, ging die Autorin von einer hohen Studien Qualität aus. Bei der Erfüllung von sechs oder sieben Kriterien wurde von einer mässigen Qualität ausgegangen. Erfüllte die Studie lediglich fünf oder weniger Kriterien, wurde von einer niedrigen Qualität ausgegangen. Die tabellarische Darstellung, der Studienqualität nach Behrens und Langer und der eingeschlossenen Studien, ist im Anhang E näher ersichtlich.

Die Einschätzung des Evidenzgrades erfolgte anhand des Modells nach Fineout-Overholt et. al. (2005). Die einzelnen Evidenzgrade des Modells sind im Anhang C aufgeführt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Mittels der Suchstrategie, welche in der Tabelle 1 aufgeführt sind, wurde in den drei pflegespezifischen Datenbanken Cochrane (the Cochrane Library), PubMed (Public Medline) und CINAHL (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature) gesamthaft 35 Treffer erzielt. Mithilfe, der bereits vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien, konnten 6 Studien in das systematische Literaturreview eingeschlossen werden. Neun Studien stellten sich als Doppelfunde und/oder Mehrfachaufführungen heraus und wurden somit ausgeschlossen. Mithilfe von Ein- und Ausschlusskriterien konnten 7 Studien in das systematische Literaturreview eingeschlossen werden. Die detaillierten Ausschlusskriterien und Datenauswahlen sind in der untenstehenden Tabelle verdeutlicht. Die eingeschlossenen Studien sind im Anhang A aufgeführt.

Anzahl Treffer in allen Datenbanken	35
Doppelfunde, Mehrfachaufführungen	9
Studien, in denen nicht Hippotherapie als Intervention, grobmotorische Funktion nicht als Outcome und Kinder mit Zerebralparese nicht als Population untersucht wurde.	12
Studien, welche länger als vor 10 Jahren erschienen sind (2010-2020)	4
Keine Interventionsstudie	2
Studien, in welchen kein P-Wert oder/und Konfidenzintervall bezüglich der grobmotorische Funktion ersichtlich waren	2
Ausgeschlossene Studien	29
Total eingeschlossene Studien in die Bachelorthesis	6

Tabelle 2: Suchergebnisse

### 4.2 Merkmale der analysierten Studien

Fünf Studien untersuchten die Wirkung von Hippotherapie auf die Grobmotorik bei Kindern mit Zerebralparese. Eine andere Studie untersuchte, ob es eine unterschiedliche Auswirkung auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese bei einer kurzfristigen oder langfristigen Hippotherapie hat.

Zwei Studien wurden als randomisierte kontrollierte Studien durchgeführt. Vier Studien waren experimentell oder quasi-experimentelle Interventionsstudien. Eine Studie führte zusätzlich noch eine Befragung durch, welche über die Fähigkeiten und Leistungen eines Kindes im täglichen Leben berichtete (Park et al., 2014).

Die sechs Studien wurden zwischen den Jahren 2014 und 2019 publiziert und die Studien wurden alle in englischer Sprache veröffentlicht.

Zwei Studien wurden in der Republik Korea durchgeführt (Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Eine Studie wurde in Deutschland umgesetzt (Deutz et al., 2018), eine weitere in Litauen (Zaliene et al., 2018), eine in Florida (Lacey & Tutunick, 2018) und eine in Kanada (Champagne et al., 2016)

Alle sieben Studien wurden in Reitzentren ausgeführt.

Autoren, Erscheinungsjahr	Evidenzgrad	Herkunft, Sprache
Deutz et al., 2018	III	Deutschland, Englisch
Zaliene et. al., 2018	IV	Litauen, Englisch
Lacey & Tutunick, 2018	IV	Florida, Englisch
Champagne et al., 2016	IV	Kanada, Englisch
Kwon et al., 2014	III	Korea, Englisch
Park et al., 2014	IV	Korea, Englisch

Tabelle 3: Übersicht der eingeschlossenen Studien

### 4.3 Beschreibung der analysierten Studien

**Deutz et al. (2018)** untersuchte mit einer randomisierten, openlabel, 2x2-Crossover-Studie (zwei Perioden, zwei Behandlungen) die Wirkung der Hippotherapie auf die Bruttomotorikfunktion/Grobmotorik und die Lebensqualität bei Kindern mit bilateraler-spastischer Zerebralparese (CP).

Das Ziel war zu erforschen, ob eine zusätzlich zur konventionellen Physiotherapie durchgeführte Hippotherapie die Bruttomotorik und die Lebensqualität bei Kindern mit CP positiv beeinflusst. Die Hippotherapie fand in Indoor Reitarenen in Deutschland statt. Jedem Studiums-Zentrum wurden 2-3 Hippotherapie-Zentren zugeteilt.

73 Kinder (Alter:  $9,1 \pm 3,3$  Jahre; männlich = 44; GMFCS-Spiegel II = 27: III = 17: IV = 29) wurden rekrutiert. Die Probanden mussten als Einschlusskriterien erfüllen, dass sie an einer bilaterale spastische CP leiden, im Alter von 5 bis 16 Jahren sind, keine Hippotherapie, keine grössere Operation in den letzten 12 Monaten hatten, keine Allergie gegen Pferdehaare haben, dass eine Einverständniserklärung der Eltern verfügbar ist, in der Einstufung der Bruttomotorikfunktion (GMFCS) II bis IV sind und dass in den letzten 6 Monaten keine Achillotomie durchgeführt wurde.

Ausschlusskriterien beinhalteten tiefgreifende, geistige Behinderung ohne grundlegende Kommunikationsfähigkeiten, Angst vor Pferden, Botulinum-Toxin Therapie soll während

des Studienzeitraums beginnen und eine Operation soll während des Studienzeitraums durchgeführt werden.

Die Studie wurde von den jeweiligen Ethikkommissionen der teilnehmenden Zentren genehmigt. Die Einverständniserklärung wurde von den Eltern und Kindern eingeholt.

Die Kinder wurden nach einer körperlichen Untersuchung und einem von einem Arzt durchgeführten Interview in die frühe (ETG) oder späte Behandlungsgruppe (LTG) randomisiert. In die ETG wurden 35 und in die LTG 38 Probanden eingeteilt. Daten von 66 Probanden standen zur weiteren Analyse zur Verfügung. Eine Verblindung der Probanden war aufgrund der nicht verdeckbaren Natur der Intervention nicht möglich, aber Physiotherapeuten, die den GMFM-Test durchführten, waren für den Status der Probanden blind. Die Teilnehmer erhielten ein- bis zweimal wöchentlich eine Hippotherapie über einen Zeitraum von 16 bis 20 Wochen (Mittelwert: 17 Behandlungen). Das Deutsche Kuratorium für Therapeutisches Reiten war verantwortlich für die Ausbildung von den Therapeuten und für die Auswahl von Hippotherapie-Einheiten, um eine standardisierte Anwendung von Hippotherapie bei allen Probanden zu gewährleisten. GMFM wurde von speziell für diese Massnahme zertifizierten Physiotherapeuten angewendet. Mittels des Crossover Ansatzes (zwei Perioden, zwei Behandlungen) wurden zwei Interventionsperioden von 16 bis 20 Wochen konzipiert, die durch eine Auswaschperiode von 16 Wochen voneinander getrennt waren. Die Studienzeiträume waren in E0 bis E5 eingeteilt. E0 beinhaltet die Zeit der Probandeneinschreibung und eine 8-wöchige Beobachtungsphase um zu erfassen, ob die Probanden sich für die Studie eignen. Während der E1 Phase erhielt die ETG Gruppe neben konventioneller Physiotherapie während 16 bis 20 Wochen zwischen 16 und 32 Hippotherapie Lektionen. Während derselben Zeit bekam die LTG Gruppe ausschliesslich konventionelle Physiotherapie. Die E2 Phase endete mit einer zusätzlichen klinischen Nachuntersuchung, gefolgt von einer Auswaschphase von 16 Wochen. Die dritte Untersuchung (E3) endete mit der Auswaschphase und beinhaltete erneut eine klinische Nachuntersuchung der Probanden. Nach der klinischen Untersuchung erhielt nun die LTG neben der konventionellen Physiotherapie, zusätzlich 16 bis 32 Lektionen Hippotherapie, während die ETG ausschliesslich konventionelle Physiotherapie bekam. Die vierte Phase (E4) beinhaltete eine weitere klinische Nachuntersuchung. Die letzte Phase (E5) war durch eine 8-wöchige Beobachtungsphase und eine anschliessende letzte klinische Untersuchung gekennzeichnet.

Die Veränderungen in der Grobmotorik wurden nach der Intervention in einer Nachuntersuchung mittels des Bruttomotorik-Instruments GMFM-66 gemessen. Die Lebensqualität wurde zusätzlich in der Nachuntersuchung abgeklärt. Dazu wurde der QOL Fragebogen und den KIDSCREEN-27 Fragebogen angewendet.

Eine Stichprobengrösse von 44 Probanden (22 pro Gruppe) würde eine Power von 80% aufweisen. Das Signifikanzniveau wurde auf 5% festgelegt. Die Anzahl der Probanden, die die Studie vorzeitig beendeten (19/66), war hoch. Darunter waren 15 Teilnehmer, die die Studie ohne Angabe von Gründen beendeten, während weitere vier Familien / Probanden individuelle Erklärungen, wie beispielsweise das Umziehen in eine andere Stadt lieferten.

Bei der Untersuchung des direkten Behandlungseffekts, der aus dem gemischten Modellsansatz mit GMFM-Daten aus allen Programmen geschätzt wurde, wurden keine signifikanten Hippotherapie-bezogenen Änderungen für die gesamte Grobmotorik und das Stehen (GMFM-Dimension D) festgestellt ( $p = 0.3193$ ). Im Gegensatz dazu, wurde eine signifikante Verbesserung während der Hippotherapie in Bezug auf das Gehen, Laufen und Springen (GMFM-Dimension E) festgestellt ( $p = 0.0268$ ). Dementsprechend zeigten während des Hippotherapie-GMFCS-Level II-Probanden eine signifikant stärkere Verbesserung im Bereich des Laufens, zum Vergleich des GMFCS-Niveaus III und IV-Probanden ( $p = 0,035$ )

Hippotherapie hat keine signifikante Auswirkung auf die Lebensqualität der Kinder (Deutz et al., 2018).

**Zaliene et al. (2018)** untersuchte mittels einer Interventionsstudie die Auswirkungen des Reitens für Anfänger (kurzfristig) und Fortgeschrittene (langfristig) mit Zerebralparese auf ihre gesamte Mobilität. Ziel der Studie war es, die Auswirkungen der Hippotherapie bei Anfängern (kurzfristig) und bei fortgeschrittenen (langfristige) Kindern mit Zerebralparese, welche Hippotherapie in Anspruch nahmen, zu bewerten. Es wurde zudem getestet, ob die Hippotherapie das Level der grobmotorischen Funktionen (GMFCS: Brutto-Motorfunktionsklassifizierungssystem für Zerebralparese) beeinflusst. Die Studie fand im Regional Park Riding Center in Litauen statt. Es wurden gesamthaft 15 Kinder mit Zerebralparese im Alter von 3 Jahren bis 19 Jahren rekrutiert. Als Einschlusskriterium wurde die Diagnose einer spastischen Zerebralparese festgelegt. Der Ausschuss für biomedizinische Forschungsethik erteilte die Genehmigung für die Forschung. Im Weiteren wurden die Eltern über den Zweck der Forschung, das Verfahren und die Methoden zu Beginn informiert.

Die Probanden wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe war die Gruppe der fortgeschrittenen Reiter (7 Jungen und 1 Mädchen), welche bereits über längere Zeit Hippotherapie in Anspruch nahmen. In der zweiten Gruppe waren die Anfänger (6 Jungen und 1 Mädchen), welche bisher keine Erfahrung mit Hippotherapie hatten. Die Dauer der Intervention war bei den fortgeschrittenen Reitern unterschiedlich über einen längeren

Zeitraum zwischen einem und vier Jahren. Die Anfängergruppe erhielt ausschliesslich 10 Hippotherapie Lektionen und hatte diese nie zuvor besucht.

Für die Bewertung der Bruttomotorfunktionen (GMFM: Gross Motor Function Measure) wurden die Variablen Liegen und Rollen (A); Sitzen (B); Kriechen und Knien (C); Stehen (D); Gehen, Laufen und Springen (E) beobachtet.

Während Gruppe 1 vor, während und nach der Hippotherapie gründlich getestet wurde, testete man Gruppe 2 nur vor und nach der Hippotherapie auf Veränderungen des GMFM.

Von der fortgeschrittenen Gruppe haben von 8 Probanden 4 Kinder mit Zerebralparese während und nach der Hippotherapie eine signifikante Verbesserung ( $p < 0.05$ ) der Grobmotorik aufgezeigt. Das GMFCS Level hat sich während und nach der Therapie nicht signifikant verbessert.

In der Gruppe der Anfänger hat sich die Grobmotorik nach den Hippotherapie Lektionen ausschliesslich bei einem Probanden um 2.2 % verbessert, was aber nicht signifikant war ( $p > 0.05$ ). Das GMFCS-Level hat sich ebenfalls durch die Hippotherapie nicht verändert (Zaliene et al., 2018).

**Lacey & Tutunick (2018)** testete mittels eines prä-post quantitativen, quasi-experimentellen Designs, ob Hippotherapie die grobmotorische Funktion bei Kindern mit Zerebralparese mit einem GMFCS-Level zwischen III und IV im Alter von drei bis dreizehn Jahren beeinflusst. Zum Einen hat die Studie zum Ziel, zu schauen, ob sich die GMFM-Werte der Kinder während den zehn Wochen jeweils vor und nach der Hippotherapie unterscheiden. Im Weiteren wollen die Forscher folgende Frage beantworten: Bemerkten die Eltern/ Erziehungsberechtigte der Kinder, welche für die Studie registriert wurden, ob sich nach der zehn wöchigen Hippotherapie die Bruttomotorik ihres Kindes verändert hat?

Die Forscher arbeiten mit dem Bit-by-Bit Medical Therapeutic Riding Center in Florida zusammen. Acht Kinder mit Zerebralparese mit einem GMFCS Level III oder IV wurden unter Einhaltung der Ein- und Ausschlusskriterien in die Studie rekrutiert. Die Kinder bzw. die Eltern mussten zu Beginn einen Flyer ausfüllen, damit die Forscher beurteilen konnten, ob sich das Kind für die Studie eignete. Im Weiteren mussten alle Erziehungsberechtigten einen Fragebogen zu demografischen und medizinischen Informationen ausfüllen, mit dem Ziel, eine möglichst homogene Stichprobe zu bilden. Die Forscher holten sich eine Genehmigung vom Institutional Review Board ein.

Jedes Kind erhielt während zehn Wochen, einmal pro Woche, während 30-45 Minuten Hippotherapie. Die Hippotherapie Lektionen wurden von speziell ausgebildeten Therapiefachleuten durchgeführt. Es wurde jeweils vor und nach der Hippotherapie Lektion, die Grobmotorik mittels des GMFM-88 geprüft. Es wurden die Dimensionen Liegen und Rol-

len (A); Sitzen (B); Kriechen und Knien (C); Stehen (D); Gehen, Laufen und Springen (E) ermittelt und den Gesamtscore berechnet. Im Weiteren wurde nach der 10-wöchigen Intervention, der Fragebogen der Eltern bezüglich des Outcomes der Intervention mittels eines Testes ausgewertet. Eine Stichprobengröße von 15 wurde berechnet, um eine Power von 80% zu erreichen. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0.05$  festgelegt. Ein Proband wurde von der Analyse ausgeschlossen aufgrund von mehrfacher Abwesenheit ( $< 80\%$ ).

Es hat sich nach den Hippotherapie Lektionen, das Sitzen (Dimension B) ( $p < 0.034$ ) und die gesamte Grobmotorik (Gesamtscore GMFM) ( $p < 0.038$ ) signifikant verbessert. In den Resultaten des Fragebogens der Eltern war ersichtlich, dass sich die Grobmotorik und die Lebensqualität nach der Intervention sichtlich verbessert haben. Die Auswertung des Fragebogens ergab jedoch nur eine signifikante Verbesserung im Bereich des „nicht unterstütztem Sitzen“ ( $p < 0.046$ ) (Lacey & Tutunick, 2018).

**Champagne et al. (2016)** untersuchte mittels einer prospektiven quasi-experimentelle Studie, die Auswirkungen der Hippotherapie auf die körperlichen Fähigkeiten von Kindern mit Zerebralparese. Das Hauptziel dieser Studie war, die unmittelbare Wirkung einer zehnwöchigen Hippotherapie auf die motorische Leistung und die funktionellen motorischen Aktivitäten zu quantifizieren und zu bewerten, ob die Veränderungen 10 Wochen nach der Hippotherapie aufrechterhalten wurden. Die Studie wurde in einem Therapeutischen Reitzentrum in der Provinz Quebec durchgeführt. Kinder wurden durch Rehabilitationszentren in der Provinz Quebec mithilfe von Anzeigen in institutionellen und lokalen Zeitungen rekrutiert. Die Einschlusskriterien beinhalteten das Alter von 4-16 Jahren, die Diagnose spastischen Diplegie oder Hemiplegie, GMFCS, Level I und II, einfache mündliche Anweisungen befolgen können, und die Eltern stimmten zu, sie während der Studie von allen anderen Arten von Therapien (Botox, Ergotherapie und Physiotherapie) zurückzuziehen. Ausschlusskriterien waren bereits frühere Erfahrungen mit dem Reiten (mehr als zweimal in einem Jahr) oder der Hippotherapie, eine schwere Pferdeallergie, unkontrollierte Anfälle (Epilepsie), eine Skoliose von mehr als 30 Grad, affektive oder kognitive Störungen und andere Bewegungsstörungen (z. B. Athetose). 13 Kinder mit Zerebralparese, welche an spastischer Hemiplegie oder Diplegie litten und laufen konnten, wurden rekrutiert. Alle Teilnehmer gingen unabhängig und ohne Gehhilfe.

Die Ethikkommissionen der zuständigen Forschungs- und Rehabilitationseinrichtungen in der Provinz Quebec genehmigten diese Studie und die Eltern, jedes in die Studie einbezogenen Kindes, unterzeichneten ein Einverständnisformular. Alle Kinder erhielten 10 Wochen lang, wöchentlich eine 30-minütige Hippotherapie-Sitzung, in einem therapeutischen Reitzentrum. Die Intervention wurde von einem zugelassenen Ergotherapeuten, mit

10 Jahren Erfahrung, in der Hippotherapie durchgeführt. Das Interventionsteam bestand aus einem Pferdeführer und zwei Seitenläufern, die das Kind grösstenteils auf Knöchelhöhe hielten. Nach der Aufnahme in die Studie wurden die Teilnehmer 23 Wochen lang beobachtet. Die Kinder wurden zu Beginn der Studie zweimal untersucht, um die Basis-massnahmen (T1-T1'), am Ende des 10-wöchigen Programms (T2) und 10 Wochen nach Programmende (T3) festzulegen. Alle vier Evaluierungssitzungen waren während der gesamten Sitzung gleich, wurden von denselben ausgebildeten Physiotherapeuten standardisiert und einem Forschungsassistenten durchgeführt. Die Bruttomotorik und -leistung wurden zweimal vor dem Programm (T1 und T1') mit der Kurzform Bruininks-Oseretski Motor Proficiency (BOT2-SF) und dem Bruttomotorfunktionsmass 88 [GMFM-88] (Dimension D und E), unmittelbar nach (T2) und 10 Wochen nach Programmende (T3) gemessen. Der BOT2-SF quantifiziert die motorische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 21 Jahren. Das Instrument liefert ein bewertendes Mass für die motorische Leistungen, insbesondere in den Bereichen Feinmotorik, manuelle Geschicklichkeit, Körperkoordination, Kraft und Beweglichkeit. Das GMFM-88 bewertet den Bruttomotorfunktion bei Kindern mit CP in fünf Dimensionen: (A) Liegen und Rollen, (B) Sitzen, (C) Krabbeln und Sitzen, (D) Stehen und (E) Gehen, Laufen und Springen. Daten wurden nur für Abmessungen D und E gesammelt, die die schwierigsten Aufgaben für Kinder mit GMFCS-Level I und II darstellen. Von den 15 eingeschlossenen Teilnehmern wurden zwei nach T1 zurückgezogen, weil sie keine Einschränkung der grobmotorischen Aktivität aufwiesen.

In der Tat verbesserten sich die Feinmotorik, die Präzision, das Gleichgewicht und die Festigkeit des BOT2-SF sowie das Stehen, Gehen, Laufen und Springen (Dimension D und E des GMFM-88) nach der Interventionsphase signifikant ( $p < 0.05$ ).

(Champagne et al., 2016).

**Kwon et al. (2014)** führte eine randomisierte kontrollierte Studie durch, um zu untersuchen, ob die Hippotherapie einen klinisch signifikanten Einfluss auf die grobmotorische Funktion bei Kindern mit Zerebralparese hat. Hippotherapie-Sitzungen wurden vom Samsung Riding Center des Samsung Equestrian Team in einer Indoor-Reithalle in der Republik Korea durchgeführt. Für diese Studie geeignete Kinder wurden anhand der Samsung Medical Center-Datenbank identifiziert. Einschlusskriterien waren die Diagnose Zerebralparese, das Körpergewicht unter 35 kg und das Alter zwischen 4 und 10 Jahren. Ausschlusskriterien waren innerhalb von 6 Monaten eine Botulinumtoxin-Injektion erhalten zu haben, innerhalb eines Jahres eine selektive dorsale Rhizotomie oder orthopädische Operation durchgeführt zu haben, eine schwere geistige Behinderung zu zeigen, Epilepsie oder schlechte Seh- oder Hörschärfe. Das Institutional Review Board des Samsung

Medical Center (Seoul, Republik Korea) genehmigte dieses Studienprotokoll. Die Einverständniserklärung wurde von den Eltern oder Erziehungsberechtigten vor der Einschreibung eingeholt. Insgesamt wurden 124 Kinder zunächst auf ihre Eignung untersucht, 32 wurden jedoch aufgrund eines fehlgeschlagenen Screenings ( $n = 27$ ) und einer Entscheidung, nicht teilzunehmen ( $n = 5$ ), ausgeschlossen. So wurden 92 Kinder zufällig in zwei Gruppen eingeteilt (Hippotherapie,  $n = 46$ ; Kontrollgruppe  $n = 46$ ). Ein unabhängiger Statistiker führte die Randomisierung mit computergenerierten Zufallsblöcken durch, die nach GMFCS-Ebene (I-IV) geschichtet waren. Bei der Einwilligung zur Teilnahme waren die Projektleiter, Teilnehmer und Eltern oder Erziehungsberechtigten der Teilnehmer blind dafür, ob das Kind in die Hippotherapie- oder Kontrollgruppe aufgenommen werden würde. Kinder in der Hippotherapie Gruppe erhielten zusätzlich zur konventionellen Therapie 30 Minuten private Hippotherapie (1 Kind pro Therapeuten) zweimal pro Woche für 8 Wochen (16 Sitzungen). Die Sitzungen wurden von Physiotherapeuten durchgeführt, die von der American Hippotherapy Association ganzheitlich in Hippotherapie geschult wurden. Pferde gingen während der Sitzungen mit einem ausgebildeten, erfahrenen Pferdeführer. Zwei Freiwillige gingen zu beiden Seiten des Pferdes und unterstützten die Teilnehmer. Kinder in der Kontrollgruppe erhielten 8 Wochen lang zweimal pro Woche 30 Minuten lang Aerobic-Übungen (Gehen oder Radfahren) zu Hause mit konventioneller Physiotherapie. In dieser Studie wurde das GMFM-88 angewendet, ein weit verbreitetes, validiertes Instrument zur Bewertung der motorischen Funktion bei Kindern mit CP. Das GMFM-88 besteht aus 88 Elementen in fünf Dimensionen: (A) Liegen und Rollen; (B) Sitzen; (C) Kriechen und Knien; (D) Stehen; und (E) Gehen, Laufen und Springen. Die GMFM-88-Gesamtbewertung und die Dimensionsbewertungen für das Sitzen, das Stehen und das Gehen, das Laufen und das Springen berechnet. Das GMFM-88 wurde vor und nach der Intervention von demselben blinden Prüfer durchgeführt. GMFM-66-Scores wurden aus dem GMFM-88 unter Verwendung des Gross Motor Ability Estimator berechnet. Zur Beurteilung des Gleichgewichts wurde die Pediatric Balance Scale (PBS) verwendet. Diese Kriteriums bezogene Massnahme mit 14 Punkten, bewertet das funktionale Gleichgewicht bei alltäglichen Aufgaben. Derselbe verblindete Prüfer führte die PBS Einschätzung vor und nach der Intervention durch.

Um eine Power von 90% zu erreichen, wurden 41 Kinder in jeder Gruppe benötigt. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0,05$  festgelegt.

Ein Teilnehmer (GMFCS Level III) in der Hippotherapiegruppe schied aus. Somit standen 45 bzw. 46 Kinder in der Hippotherapie- und Kontrollgruppe für die endgültige Analyse zur Verfügung. Die Gruppen waren in Bezug auf Geschlecht, Alter, GMFCS-Spiegel, neuro-motorischen Typ, Lateralität, Körpergewicht, Körpergröße, Operationsgeschichte und Umfang der Physiotherapie, die sie derzeit erhielten, ähnlich. Die gesamte Grobmotorik (Ge-

samtscore GMFM-66, GMFM-88) und das Sitzen, Kriechen, Knien, Stehen, Laufen, Gehen und Springen (GMFM-Dimensionen B, C, D und E) nahmen in der Hippotherapiegruppe signifikant zu ( $p < 0,05$ ). Im Gegensatz dazu wurde in der Kontrollgruppe nach der Intervention keine signifikante Änderung festgestellt. Die Änderungen des GMFM-66-, GMFM-88-Gesamtscores und das Sitzen, Kriechen, Knien, Stehen, Laufen, Gehen und Springen (GMFM-Dimensionen B, C, D und E) unterschieden sich signifikant zwischen der Hippotherapie- und der Kontrollgruppe ( $p < 0,05$ ). Die Dimensionen von GMFM-88, die nach der Hippotherapie eine signifikante Verbesserung zeigten, variierten je nach GMFCS-Spiegel der Patienten. Kinder mit GMFCS-Level I zeigten eine signifikante Verbesserung beim Gehen, Laufen und Springen. Probanden mit einem GMFCS Level II zeigte eine signifikante Verbesserung im Bereich des Stehens, Gehens, Laufens und Springens. Das Kriechen, Knien sowie Stehen war bei Kindern mit einem GMFCS-Level III signifikant erhöht und bei Kindern mit GMFCS-Level IV war das Sitzen, Kriechen und Knien nach der Intervention signifikant verbessert. Baseline-PBS-Scores unterschieden sich nicht zwischen den Gruppen ( $p > 0,05$ ). Nach der Intervention zeigte die Hippotherapie-Gruppe eine signifikante Verbesserung der PBS-Scores ( $p < 0,05$ ), die nach einer sofortigen medizinischen Untersuchung festgestellt wurden. In einer Sekundäranalyse nach GMFCS-Levels stieg PBS in allen funktionellen Niveaus signifikant an (Kwon et al., 2014).

**Park et al. (2014)** untersuchte mittels einer Interventionsstudie die Auswirkungen der Hippotherapie auf die grobmotorische Funktion und die funktionelle Leistung bei Kindern mit spastischer Zerebralparese. Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen einer zusätzlichen Hippotherapie auf die grobmotorische Funktion und die funktionelle Leistung im täglichen Leben von Kindern mit Zerebralparese zu bewerten. Die Studie wurde im Reitzentrum im Seoul Race Park der Korea Racing Authority durchgeführt. Für diese Studie wurden Kinder mit spastischer Zerebralparese rekrutiert, welche die Einschluss- und Ausschlusskriterien erfüllten. Die Einschlusskriterien waren das Alter 3 bis 12 Jahre, ein Körpergewicht von weniger als 40 kg und ein Bruttomotorisches Funktionsklassifizierungssystem (GMFCS) Level I bis IV. Die Ausschlusskriterien waren, falls ein Kind einer Chemotherapie in den letzten 6 Monaten oder einer selektiven dorsalen Rhizotomie innerhalb des letzten Jahres unterzogen wurde, eine mittelschwere bis schwere geistige Behinderung hat, unkontrollierte Anfälle (Epilepsie) zeigt, schlechte Seh- oder Hörvermögen aufweist und eine vorherige Teilnahme an Hippotherapie oder THR bestand. Diese Studie wurde vom Institutional Review Board und der Ethikkommission des Severance Hospital genehmigt. Es wurden Daten von insgesamt 34 Kindern (15 Jungen und 19 Mädchen) verwendet, um die Auswirkungen der Hippotherapie zu untersuchen. In die Kontrollgruppe wurden 21 Kinder rekrutiert. Die Kinder, sowohl in der Interventionsgruppe, als auch in der

Kontrollgruppe, nahmen einmal pro Woche an einer 30-minütigen ambulanten Physio- und Ergotherapie teil. Die Interventionsgruppe nahm, zweimal wöchentlich für 45 Minuten, während 8 Wochen, an einer Hippotherapie teil. Die Sitzungen wurden von einem ausgebildeten Ergotherapeuten durchgeführt, der von der American Hippotherapy Association akkreditiert war, während das Pferd von einem ausgebildeten Assistenten geführt wurde. Ein Freiwilliger ging an beiden Seiten des Pferdes entlang, um dem Kind zu helfen.

Das GMFM und die PEDI-FSS-Skala (Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Functional Skills Scale) wurden als Ergebnismasse ausgewählt. Das GMFM ist ein Instrument, zur Messung der Fähigkeit des Kindes, betreffend grobmotorische Funktionen. Die Elemente des GMFM-88 sind in fünf Dimensionen unterteilt: A: Liegen und Rollen; B: Sitzen); C: Krabbeln und Knien; D: Stehen und E: Gehen, Laufen und Springen. Das GMFM-66 wurde unter Verwendung der Rasch-Analyse des GMFM-88 entwickelt, wobei 22 der ursprünglichen 88 Elemente gelöscht wurden, um die Zuverlässigkeit und Gültigkeit zu verbessern. Die PEDI ist eine international anerkannte, validierte elterliche Berichtsmassnahme, mit der die Fähigkeiten und Leistungen eines Kindes im täglichen Leben bewertet werden. Die zwei Ergebnismassen wurden jeweils vor und nach der achtwöchigen Interventionsperiode, bei der Interventionsgruppe sowie der Kontrollgruppe, angewendet. Bei der Analyse der Daten wurde ein Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  als statistisch signifikant angesehen. Um eine Power von 80% zu erreichen, benötigte es 19 Kinder in jeder Gruppe. Während dieser Studie schieden 5 Kinder aus verschiedenen Gründen wie akuter Erkrankungen oder Verletzungen, die nicht mit der Hippotherapie zusammenhängen. Weitere 6 Kinder haben die GMFM-Bewertung (Gross Motor Function Measure) nach der Hippotherapie nicht abgeschlossen.

Nach der achtwöchigen Intervention war die Grobmotorik (GMFM-66- & GMFM-88-Werte) in beiden Gruppen signifikant verbessert. Die Verbesserungen der Grobmotorik (GMFM-66-Scores) waren in der Hippotherapiegruppe signifikant grösser ( $p < 0,05$ ) als in der Kontrollgruppe. Das Liegen und Rollen, das Kriechen und Knien, das Stehen sowie das Gehen, das Laufen und das Springen (Alle Dimensionen des GMFM-88-Scores) waren in der Hippotherapiegruppe signifikant verbessert. In der Kontrollgruppe verbesserte sich nach den 8 Wochen ausschliesslich das Sitzen (Dimension B des GMFM-88) ( $p < 0,05$ ). PEDI-FSS-Bewertungen fehlten bei 6 Kindern in der Hippotherapiegruppe, da ihre Eltern aus verschiedenen Gründen nicht befragt werden konnten. So wurde PEDI-FSS bei 28 Kindern in der Hippotherapiegruppe und 21 in der Kontrollgruppe untersucht. Bei der anfänglichen Basisbewertung gab es keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtpunktzahl oder den Teilpunktzahlen einer beliebigen Domäne zwischen den Gruppen. Nach der achtwöchigen Intervention wurden in der Hippotherapiegruppe, jedoch nicht in der Kon-

trollgruppe, signifikante Verbesserungen ( $p < 0.05$ ) des Gesamtscores und der Subscores Selbstpflege, Mobilität und soziales Funktionieren festgestellt (Park et al., 2014)

#### 4.4 Hauptergebnisse

In den sechs analysierten Studien wurde bei allen die Wirksamkeit von Hippotherapie auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese untersucht. Alle zeigten eine signifikante Verbesserung der Grobmotorik auf.

In allen Studien wurde die Hippotherapie bei Kindern im Alter von 3 bis 19 Jahren untersucht. In zwei Studien wurden Kindern untersucht, welche an Zerebralparese litten (Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018). In zwei Studien wurden Kinder einer Hippotherapie unterzogen, welche an einer spastischen Zerebralparese litten (Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Champagne et al. (2016) untersuchte ausschliesslich Kinder, welche an einer spastische Hemiplegie oder Diplegie litten. Eine Studie schloss Kinder in die Studie ein, welche die Diagnose bilaterale-spastische Zerebralparese erhielten (Deutz et al., 2018).

Kwon et al. (2014) und Park et al. (2014) untersuchten Kinder, welche in einem der vier GMFCS-Level (I-IV) eingeteilt waren und schränkte sich hierbei nicht ein. Deutz et al. (2018) untersuchte Kinder, welche in die GMFCS-Level II bis IV eingeteilt waren. Eine Studie beschränkt sich ausschliesslich auf Kinder, welche im Klassifikationssystem GMFCS in Level III und IV eingeteilt wurde (Lacey & Tutunick, 2018). Champagne et al. (2016) untersuchte nur Probanden, welche in ein GMFCS Level I und II eingeteilt waren und in der Lage waren, zu laufen. Eine weitere Studie machte keine Angaben in Bezug auf das GMFCS-Level der Probanden (Zaliene et al., 2018).

In fünf Studien wurde die Hippotherapie von zertifizierten und speziell ausgebildeten Physiotherapeuten oder Ergotherapeuten durchgeführt (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). In drei Studien wurde zudem beschrieben, dass die Hippotherapie Lektion durch einen Pferdeführer und zwei Seitenläufer unterstützt wurden (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014).

Die Dauer der Therapie variierte zwischen den Studien. In zwei Studien erhielten die Probanden während 10 Wochen einmal wöchentlich während 30 bis 45 Minuten Hippotherapie (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018). In der Studie von Kwon et al. (2014) und Park et al. (2014) erhielten die Kinder zweimal wöchentlich über acht Wochen während 45 Minuten Hippotherapie. In einer Studie wurde die Hippotherapie während 16 und 20 Woche zweimal wöchentlich durchgeführt (Deutz et al., 2018). In der Studie von Zaliene et al. (2018) erhielten die fortgeschrittenen Probanden einmal wöchentlich eine

Hippotherapie Lektion und die Anfänger erhielten während zwei Wochen 10 Lektionen Hippotherapie.

In der Studie von Deutz et al. (2018) erhielten die beide Gruppen (ETG und LTG) während zwei Perioden konventionelle Physiotherapie und Hippotherapie. Zwei Studien untersuchte ausschliesslich eine Interventionsgruppe. Hierbei wurde eine Kontrollgruppe weggelassen (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018). Bei zwei Studien erhielt die Kontrollgruppe während 8 Wochen standardmässig konventionelle Ergo- oder Physiotherapie (Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). In der Studie von Zaliene et al. (2018) erhielten die Fortgeschrittenen Reiter sowie die Anfänger Hippotherapie.

In allen sechs Studien wurde das Gross Motor Function Measures (GMFM) als Messinstrument für die Grobmotorik verwendet. In fünf Studien wurde das GMFM-88 verwendet (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Die verkürzte Version des GMFM-88, das GMFM-66, wurde in drei Studien als Messinstrument verwendet (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). In der Studie von Deutz et al. (2018) wendete man zudem noch den QOL Fragebogen und den KIDSCREEN-27 Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität der Kinder an. Lacey & Tutunick (2018) erfragte die Eltern der Kinder mittels des Parent/Guardian-reported-Outcomes Fragebogens nach der 10-wöchigen Intervention nach dem Outcomes der Intervention. In einer Studie wurde zusätzlich noch die Feinmotorik als Outcome mit Hilfe des Bruininks-Oseretsky-Test (BOT2-SF) getestet. Kwon et al. (2014) untersuchte ausserdem noch das Gleichgewicht mit der Pädiatrische Gleichgewichtsskala (PBS) und Park et al. (2014) untersuchte noch die Fähigkeiten und Leistungen eines Kindes im täglichen Leben mit der PEDI-FSS-Skala (Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Functional Skills Scale).

Die informierte Zustimmung holten fünf Studien ein (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Zaliene et al., 2018). Bei einer Studie wurden keine Angaben diesbezüglich gemacht (Park et al., 2014).

Die Bewilligung durch eine Ethikkommission wurde in vier Studien erwähnt (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Zwei Studien holten sich eine Genehmigung von einem Institutional Review Board ein (Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018).

Autoren, Jahreszahl	Design, Setting, Stichprobe, Ethik	Intervention	Untersuchte Outcome Messinstrumente Zeitpunkt der Messung	Ergebnisse grobmotorische Funktion
Deutz et al. (2018)	RCT  Indoor Reitarenen in Deutschland  Stichprobe: 73 TN (Kinder) ETG (n=35) LTG (n=38)  Informierte Zustimmung durch TN und deren Eltern & Bewilligung durch Ethikkommission	1 Interventionsperiode (16-20 Wochen): – <u>ETG:</u> 2 Mal Hippotherapie pro Woche (Mittelwert: 17 Behandlungen) & konventionelle Physiotherapie – <u>LTG</u> nur konventionelle Physiotherapie  <u>Auswaschperiode</u> 16 Wochen 2. Interventionsperiode: – Intervention wechselt zwischen ETG & LTG	Bruttomotorikfunktion/Grobmotorik: – GMFM-66, – Vor & nach Hippotherapie  <u>Lebensqualität:</u> – QOL Fragebogen & KIDSCREEN-27 Fragebogen – Vor & nach Hippotherapie	GMFM-66 – signifikante Verbesserung der Fähigkeit zum Gehen, Laufen und Springen (GMFM-Dimension E) ( $p = 0.0268$ ).  QOL Fragebogen & KIDSCREEN-27 Fragebogen – Hippotherapie hat keine signifikante Auswirkung auf die Lebensqualität der Kinder.
Zaliene et. al. (2018)	Interventionsstudie  Regional Park Riding Center in Litauen  Stichprobe: 15 TN (Kinder) (Fortgeschrittene: 7 Teilnehmer (Anfänger): 8 Teilnehmer  Informierte Zustimmung durch TN & Bewilligung durch Ethikkommission	Fortgeschrittenen: – besuchte mindestens während 1 Jahr schon die Hippotherapie – 1x wöchentlich während 2 Wochen Hippotherapie  <u>Anfänger:</u> 10 Lektionen Hippotherapie	<u>Grobmotorik:</u> – GMFM-88 – Fortgeschrittenen: vor, während und nach der Intervention auf die Grobmotorik getestet. – Anfänger: vor und nach den Hippotherapie Lektionen	GMFM-88 – Fortgeschrittenen 4/8 TN eine signifikante Verbesserung der Grobmotorik ( $p < 0.05$ ). – Anfänger: nicht signifikant Verbesserungen der Grobmotorik ( $p > 0.05$ ).
Lacey & Tutunick (2018)	Quasi-experimentelles Design  Bit-by-Bit Medical Therapeutic Riding Center in Florida  Stichprobe: 8 TN (Kinder)  Genehmigt durch Ethikkommission und Einverständniserklärung der Eltern	Interventionsgruppe (IG) – 10 Wochen einmal wöchentlich, 30-45 Minuten Hippotherapie	Grobmotorik – GMFM-88 – Vor & nach der Hippotherapie Sicht der Eltern nach dem Ergebnis der Grobmotorik nach der Intervention – Parent/Guardian reported outcomes – nach den 10 Wochen Intervention	GMFM-88 – Sitzen (Dimension B) ( $p < 0.034$ ) und die gesamte Grobmotorik (GMFM Gesamtscore) ( $p < 0.038$ ) haben sich signifikant verbessert. Parent/Guardian reported out-comes – nur eine signifikante Verbesserung im Bereich des «nicht unterstütztem Sitzen» ( $p < 0.046$ ).

<p>Champagne et al. (2016)</p>	<p>Quasi-experimentelle Design therapeutischen Reitzentrum in der Provinz Quebec</p> <p>Stichprobe 13 TN (Kinder)</p> <p>Genehmigt durch Ethikkommission und Informierte Zustimmung</p>	<p>Interventionsgruppe (IG) 10 Wochen Hippotherapie (30 Minuten pro Woche)</p>	<p>Grobmotorik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GMFM-88 (D) Stehen &amp; (E) Gehen, Laufen und Springen</li> <li>- 2x vor der Intervention, nach der Intervention &amp; 10 Wochen nach Programmende</li> </ul> <p><u>Feinmotorik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruininks-Oseretsky-Test der motorischen Leistungskurzform (BOT2-SF)</li> <li>- 2x vor der Intervention, nach der Intervention &amp; 10 Wochen nach Programmende</li> </ul>	<p>GMFM-88 Dimension -D + E</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signifikante Verbesserung im Stehen, Gehen, Laufen und Springen (<math>p = 0,006</math>).</li> </ul> <p>BOT2-SF Feinmotorik Präzision, Gleichgewicht und Festigkeit haben sich signifikant verbessert (<math>p &lt; 0.05</math>).</p>
<p>Kwon et al. (2014)</p>	<p>RCT</p> <p>Indoor-Reithalle in der Republik Korea.</p> <p>Stichprobe: 92 TN (Kinder) IG (n=45) KG (n=46)</p> <p>Genehmigt von Institutional Review Board des Samsung Medical Center und Informierte Zustimmung durch TN und deren Eltern</p>	<p>Interventionsgruppe (IG)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 Minuten 2x wöchentlich für 8 aufeinanderfolgende Wochen Hippotherapie</li> </ul> <p><u>Kontrollgruppe (KG)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 Wochen, 2x pro Woche 30 Minuten Aerobic-Übungen (Gehen oder Radfahren) zu Hause mit konventioneller Physiotherapie.</li> </ul>	<p>Grobmotorik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GMFM-88 und GMFM-66</li> <li>- Jeweils vor und nach der Intervention</li> </ul> <p><u>Gleichgewicht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pädiatrische Gleichgewichtsskala (PBS)</li> <li>- Jeweils vor und nach der Intervention</li> </ul>	<p>GMFM-66 &amp; GMFM-88</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamte Grobmotorik, Sitzen (B), Krabbeln und Knien (C) Stehen (D) &amp; Gehen, Laufen und Springen (E) haben sich signifikant verbessert <math>p &lt; 0,05</math></li> </ul> <p>PBS-Scores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach der Intervention zeigte die Hippotherapie-Gruppe eine signifikante Verbesserung (<math>p &lt; 0,05</math>)</li> </ul>
<p>Park et al. (2014)</p>	<p>Interventionsstudie</p> <p>Reitzentrum im Seoul Race Park der Korea Racing Authority</p> <p>Stichprobe: 55 TN (Kinder) IG (n=34) KG (n=21)</p> <p>Genehmigt von Ethikkommission</p>	<p>Interventionsgruppe (IG)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 Wochen, 2x pro Woche 45 Minuten Hippotherapie + 1x wöchentlich Ergo- und Physiotherapie</li> </ul> <p><u>Kontrollgruppe (KG)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1x wöchentlich Ergo- und Physiotherapie</li> </ul>	<p>Grobmotorik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GMFM-88 &amp; GMFM-66</li> <li>- Jeweils vor und nach der 8-wöchigen Intervention</li> </ul> <p>Fähigkeiten und Leistungen eines Kindes im täglichen Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PEDI-FSS-Skala (Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Functional Skills Scale)</li> <li>- Vor und nach der 8-wöchigen Interventionsphase</li> </ul>	<p>GMFM-66 &amp; GMFM-88</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grobmotorik war nach der Hippotherapie signifikant (<math>p &lt; 0,05</math>) verbessert.</li> </ul> <p><u>PEDI-FSS-Bewertungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach der Hippotherapie signifikante Verbesserungen in den Fähigkeiten und Leistungen eines Kindes im täglichen Leben (<math>p &lt; 0,05</math>)</li> </ul>

Tabelle 4: Hauptergebnisse

#### 4.5 Qualität/Glaubwürdigkeit der Studien

Die sechs analysierten Studien wurden mit Hilfe der angepassten Kriterien zur Beurteilung einer Interventionsstudie von Behrens und Langer (2010) auf die Qualität geprüft. Die Rekrutierung der Teilnehmer wurde in fünf Studien als adäquat eingeschätzt. Zaliene et al. (2018) definierte keine angepassten Ein- und Ausschlusskriterien. Eine Zufallsstichprobe wurde in keiner Studie durchgeführt.

In keiner Studie wurden die Teilnehmer adäquat in die zu bewertenden Gruppen eingeteilt oder sie wurde nicht näher beschrieben.

In zwei Studien erfolgte die Randomisierung adäquat (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). In einer Studie wurde die Art der Randomisierung nicht näher beschrieben (Deutz et al., 2018). In der zweiten Studie wurde eine computergenerierte Block Randomisierung durchgeführt (Kwon et al., 2014). In den anderen vier Studien wurde keine Randomisierung durchgeführt oder sie wurde nicht näher beschrieben.

In fünf Studien betrug das Follow-up über 80% (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Bei einer Studie wurde das Follow-up von 80% nicht erreicht (Deutz et al., 2018). In allen Studien wurde die Ausfallquote begründet.

Lediglich in einer Studie wurden die Projektleiter, Teilnehmer und die Eltern/Erziehungsberechtigten für die Randomisierung der Teilnehmer verblindet (Kwon et al., 2014). In den andere fünf Studien erfolgte keine Verblindung (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018).

In allen Studien waren die Untersuchungsgruppen ähnlich. In keiner Studie konnten signifikante Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen festgestellt werden.

In fünf Studien wurden alle Teilnehmer gleich behandelt (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). In einer Studie wurden die Teilnehmer nicht alle gleich behandelt, da einige Probanden mehr Hippotherapie Lektionen erhielten (Deutz et al., 2018). Eine Intention-to-Treat Analyse wurde bei keiner Studie durchgeführt.

Drei Studien erfüllten die Power-Analyse (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Eine Studie erfüllte die Power-Analyse nicht (Lacey & Tutunick, 2018). Bei zwei Studien wurde kein Bezug auf die Power-Analyse genommen (Champagne et al., 2016; Zaliene et al., 2018).

In einer Studie waren die Ergebnisse nicht oder nur teilweise vergleichbar mit früheren Ergebnisse (Zaliene et al., 2018). Bei den anderen fünf Studien waren die Ergebnisse vergleichbar. Eine Studie erfüllte neun von zehn Kriterien (Kwon et al., 2014). Sieben Kriterien erfüllte die Studie von Park et al. (2014). Drei Studien erfüllten sechs Kriterien (Champag-

ne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Lacey & Tutunick, 2018). Die Studie von Zaliene et al. (2018) erfüllte vier Kriterien. Die untenstehende Tabelle ist die Qualität der Studie ersichtlich. Im Anhang D sind die Beurteilungen der Qualität der sechs Studien aufgelistet.

Autoren, Jahr	Adäquate Rekrutierung	Adäquate Einteilung	Adäquate Randomisierung	Follow- up>80%	Verblindung	Ähnlichkeit der Grup- pen	Gleiche Be- handlung	Kein Wechsel In andere Gruppe	Erfüllte Power- Anlyase	Ähnliche Ergebnisse wie andere Studien
Deutz et al. (2018)	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja
Zaliene et al. (2018)	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Lacey & Tutunick (2018)	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Champagne et al. (2016)	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Kwon et al. (2014)	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Park et al. (2014)	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabelle 5: Qualität und Glaubwürdigkeit der Studien

## 5. Diskussion

### 5.1 Diskussion der Suchstrategie und der Studiena Auswahl

Die Literaturrecherche für diese Übersichtsarbeit wurde von Anfang Oktober bis Ende Dezember 2019 durchgeführt. Laut Mayer (2015) wird die Literaturrecherche als ein Prozess beschrieben, welcher über einen längeren Zeitraum andauert. Die Suche für das systematische Literaturreview dauerte über einen Zeitraum von drei Monaten an, wobei aktuelle Studien in die Arbeit eingeschlossen werden konnten.

Die systematische Suche erfolgte in den drei pflegespezifischen Datenbanken Cochrane (the Cochrane Library), PubMed (Public Medline) und Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index). Laut Behrens & Langer (2016) werden in der Datenbank Cochrane nur Studien aufgenommen, welche klar definierten Kriterien entsprechen und dadurch wird eine gewisse Qualität gewährleistet. Die Datenbank ist daher zur Suche von Studien mit hoher Qualität wie randomisierte Studien von hohem Nutzen. Pubmed ist eine Datenbank, welche nützliche Daten zu "Evidence-based-Health-Care" in Bezug auf Behandlung, Prognose und Diagnose von Erkrankungen beinhaltet und somit eine komplexe Suchabfrage ermöglicht. Die Datenbank wird als pflegerelevante Datenbank benannt, weil sie vor allem Literatur aus Pflegezeitschriften, Pflegestandards, Forschungsinstrumente und Empfehlungen enthält. Es wurde ausschliesslich in den drei oben genannten Datenbanken gesucht, da diese gesamthaft 35 Suchergebnisse aufzeigten. Dies wurde von der Autorin als ausreichend betrachtet, um die Fragestellung zu beantworten und den aktuellen Stand der Wissenschaft in Bezug auf die Thematik aufzuzeigen. Da in drei pflegespezifischen Datenbanken gesucht wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die wichtigste Literatur zur Beantwortung der Forschungsfrage gefunden wurde.

Es wurde eine umfassende systematische Literaturrecherche durchgeführt. Um gute Resultate zu finden, wurde die Suche immer wieder optimiert, indem sie angepasst und erneut durchgeführt wurde. Die Literatursuche wird als adäquat eingeschätzt, da passende Studien zur Thematik gefunden wurden. In allen drei Datenbanken wurden die Hauptbegriffe „Equine-Assisted Therapy“, „Cerebral Palsy“ und „Gross Motor Function Measure“ zur Literatursuche angewandt. Im Pubmed und Cochrane konnten die zwei Begriffe „Equine-Assisted Therapy“ und „Cerebral Palsy“ als MeSH-Begriffe verwendet werden. Es empfiehlt sich laut (Behrens & Langer, 2016) nach sogenannten MeSH-Terms zu suchen, welche anschliessend verknüpft werden und so die Suche eingegrenzt werden kann. Um die Suchstrategie einfach zu halten und die Zeitressourcen einzuhalten, hat die Autorin versucht, ausschliesslich MeSH-Begriffe zu verwenden. Der Begriff „Gross Motor Function

Measure“ konnte nicht als Mesh-Begriff gefunden werden und wurde deshalb in allen drei Datenbanken nicht eingegrenzt. In der Datenbank Cinahl wurde die Suche nicht mittels MH-Exact Subject Heading eingegrenzt. Die Begriffe „Equine-Assisted Therapy“, „Cerebral Palsy“ und „Gross Motor Function Measure“ wurden in allen drei Datenbanken mit dem Operatoren AND verbunden. Sogenannte Boole'sche Operatoren können verwendet werden, um eine Verbindung der Suchbegriffe in den Datenbanken herzustellen. Die Suchbegriffe können mit den Operatoren OR, AND oder NOT verbunden werden, damit Ergebnisse der kombinierten Suchbegriffe aufgezeigt werden können (Behrens & Langer, 2016).

Bei dieser Übersichtsarbeit wurde ausschliesslich AND als Operator verwendet. Durch den Gebrauch von Synonymen unter der Verwendung des Operators OR hätte die Suchstrategie erweitert werden können. Die Suchstrategie wurde in einer Tabelle aufgeführt, damit die systematische Recherche nachvollziehbar ist und die Vertrauenswürdigkeit erhöht werden kann.

Um geeignete Studien zu finden, wurden zu Beginn der Suche Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Laut (Behrens & Langer, 2016) ist eine systematische Literaturreview eine Übersichtsarbeit über Primärstudien, welche anhand vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt wurde. Die wichtigsten Ein- und Ausschlusskriterien waren, dass die Studie das Outcome „Grobmotorik (Gross Motor Function measure)“, die Population „Kinder mit Cerebralparese“ und die Intervention „Hippotherapie“ untersuchte. Eine gute Formulierung von Ein- und Ausschlusskriterien kann dazu beitragen, dass die Forschungsfrage gezielt beantwortet werden kann. Die Vertrauenswürdigkeit hätte erhöht werden können, indem die Suche und Auswahl der Studien von einer neutralen Person ebenfalls durchgeführt worden wäre.

Es wurden randomisierte und quasi-experimentelle Studien in die systematische Literaturreview eingeschlossen. Die Studien wurden im Titel und/oder Abstract als Interventionsstudie beschrieben. Behrens & Langer (2016) beschreibt randomisierte kontrollierte Studien als Goldstandard, welche die Wirksamkeit einer Intervention testen. Um die Forschungsfrage so adäquat wie möglich zu beantworten, wurden randomisierte kontrollierte Studien zur Analyse miteinbezogen.

Da es nicht genügend aktuelle, randomisierte kontrollierte Studien gibt, wurden Studien mit einem quasi-experimentellen Design ebenfalls in die Analyse miteinbezogen. Dieses Design ist fast identisch mit einer randomisierten kontrollierten Studie. Der Unterschied besteht darin, dass beim quasi-experimentellen Design die Studienteilnehmer nicht in die Gruppen randomisiert werden. Dadurch, dass nicht nur randomisierte Studien in die Übersichtsarbeit miteingeschlossen wurden, ist das Risiko von Bias möglicherweise erhöht.

Ein weiteres Einschlusskriterium war, dass nur Studien zur Analyse einbezogen wurden, bei welchen ein P-Wert oder/und Konfidenzintervall bezüglich Grobmotorik ersichtlich war. Der P-Wert wird auch als Wahrscheinlichkeit bezeichnet und sagt aus, wie stark ein Effekt auf einen Zufall zurückzuführen ist. Bei einem P-Wert von  $<0.05$  spricht man von statistisch signifikanten Resultaten (Behrens & Langer, 2016). Der Konfidenzintervall zeigt auf, wie genau der wahre Wert einer Studie eingeschätzt wurde. Liegt der Konfidenzintervall bei 95%, kann davon ausgegangen werden, dass der wahre Wert mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit innerhalb des Konfidenzintervalls liegt (Behrens & Langer, 2016). Alle sechs Studien weisen einen P-Wert auf und bei drei Studien (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Lacey & Tutunick, 2018) wird ein Konfidenzintervall berechnet.

In das systematische Literaturreview wurden ausschliesslich Studien in der Sprache Englisch integriert, da es in der Forschung als Hauptsprache gilt (Behrens & Langer, 2016). Die Studien wurden alle auf Deutsch übersetzt. Grundkenntnisse in Englisch sind vorhanden, dennoch können Sprachbias aufgrund Fehlinterpretation und Fehler bei der Übersetzung nicht ausgeschlossen werden.

Die Studien, welche in die Übersichtsarbeit eingeschlossen wurden, sollten nicht länger als vor 10 Jahren publiziert worden sein. Die zur Analyse einbezogenen Studien wurden zwischen den Jahren 2014 – 2019 veröffentlicht. Es ist laut LoBiondo-Wood & Haber (2005) für eine evidenzbasierte Literaturreview empfehlenswert, Literatur von den vergangenen drei bis fünf Jahren zu verwenden. Bei dem vorliegenden Literaturreview wurden wie empfohlen aktuelle Studien der letzten fünf Jahre miteinbezogen.

Durch die vordefinierten Ein- und Ausschlusskriterien konnte die Literatursuche eingegrenzt werden. Es wurden sechs Studien gefunden, welche den Kriterien entsprachen und die Forschungsfrage beantworteten. Durch das passende Suchergebnis kann davon ausgegangen werden, dass die Literatursuche und die Auswahl der Studien als angemessen betrachtet werden können.

Die aktuellsten Literaturreviews zur Thematik, welche der Autorin bekannt sind, wurden in den Jahren 2009-2015 veröffentlicht. In keiner Übersichtsarbeit wurden Studien einbezogen, welche in diesem systematischen Literaturreview analysiert wurden.

## **5.2 Diskussion und Interpretation der grundlegenden Informationen der Studien**

Alle sechs analysierten Studien sind Interventionsstudien, welche die Forschungsfrage beantworten. In einer Interventionsstudie wird der Effekt einer Intervention auf eine bestimmte Population untersucht und aufgezeigt. Von den sechs Interventionsstudien sind zwei davon experimentelle Studien (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). Vier Studien weisen ein quasi-experimentelles Studiendesign auf (Champagne et al., 2016; Lacey &

Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Die zwei experimentellen Studien von Deutz et al. (2018) und Kwon et al. (2014) wiesen ein randomisiertes kontrolliertes Design auf. Randomisierte kontrollierte Studien untersuchen die Intervention und werden als experimentell bezeichnet. Mittels einer Zufallseinteilung in eine Interventions- und Kontrollgruppe sind sich die Teilnehmer in den Gruppen sehr ähnlich bezüglich den bekannten und wahrscheinlich auch den unbekanntem Merkmalen. Randomisierte kontrollierte Studien weisen zudem eine hohe interne Validität auf und werden als Goldstandard bezeichnet (Behrens & Langer, 2016). Daraus kann schlussgefolgert werden, dass durch den Einschluss von mehreren randomisierten kontrollierten Studien eine höhere interne Validität hätte erreicht werden können.

Die Studie von (Deutz et al., 2018) basiert auf einem Cross-over Design. Bei dieser Art von Design wurden die Teilnehmer, wie bereits beschrieben, zufällig in zwei Gruppen eingeteilt. In einem Cross-over Ansatz nehmen die gleichen Personen an mehreren Interventionen teil. Bei diesem Design ist der Vorteil, dass eine grösstmögliche Gleichwertigkeit der Teilnehmer erreicht wird, da die Probanden mehreren Interventionen ausgesetzt sind. Der Nachteil dieses Designs ist, dass die Möglichkeit besteht, dass Personen, welche mehr als einer Intervention ausgesetzt sind, durch ihre Erfahrung der ersten Intervention beeinflusst werden und sich dies auf die zweite Intervention überträgt. Besteht die Gefahr eines Übertragungseffekts, wenden Forscher oft zwischen den Interventionen eine sogenannte „Wash-out Periode“ an, bei welcher die Teilnehmer keiner Behandlung ausgesetzt sind (Polit & Beck, 2017). Die Studienteilnehmer von Deutz et al. (2018) wurden einer „Wash Out Periode“ unterzogen, wobei davon ausgegangen werden kann, dass die Gefahr eines Übertragungseffektes zwischen den Interventionen ausgeschlossen werden kann.

Zwei Studien weisen ein quasi-experimentelles kontrolliertes Design auf (Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Dies bedeutet, dass diese Studien im Grunde genommen übereinstimmend mit den randomisierten kontrollierten Designs zu vergleichen sind, ausser dass keine randomisierte Zuteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppen durchgeführt wurde.

Zwei weitere Studien wiesen ein quasi-experimentelles Pretest-Posttest Design auf (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018). Bei diesen Studien wurden die Teilnehmer nicht in zwei Untersuchungsgruppen eingeteilt. Es wurde jeweils nur eine Interventionsgruppe gebildet und diese vor und nach der Intervention klinisch auf Veränderungen untersucht. Da bei diesem Design keine Kontrollgruppe vorhanden ist, ist es problematisch, die Veränderungen auf die Intervention zurückzuführen. Aus diesem Grund ist eine valide Aussage über eine Beziehung zwischen Intervention und Outcome nicht möglich. Trotzdem ist die Art von Design in der Praxis oft anzutreffen, weil sie nur wenige fi-

nanzielle und zeitliche Ressourcen benötigt (Behrens & Langer, 2016). Da zwei Studien dieser Übersichtsarbeit ein Prä- Post Design aufweisen, müssen die Ergebnisse kritisch gelesen werden, weil die Gefahr besteht, dass bei diesen zwei Studien das Outcome nicht auf die Intervention zurückzuführen ist.

Da nicht alle sechs Studien randomisierte kontrollierte Studien waren, konnte das Auftreten von Bias nicht verhindert werden und die Glaubwürdigkeit der Studien wurde reduziert. Die Ergebnisse sind daher kritisch zu betrachten.

Die Studien wurden in Deutschland, Litauen, Florida, Kanada und Korea durchgeführt. Alle Länder, bis auf Litauen sind hoch entwickelt und verfügen über Ressourcen, um kostenintensive Forschungen durchzuführen. Durch die Durchführung der Studien auf verschiedenen Kontinenten ist davon auszugehen, dass ein breites Spektrum der Wirkung von Hippotherapie auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese aufgezeigt wurde. Die Studien fanden vorwiegend in Reitzentren statt, da der Grossteil der Kinder mit Zerebralparese dort behandelt wird. Es ist von Bedeutung, dass der Ort der Durchführung realitätsbezogen ist, damit eine Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse stattfinden kann und so eine Erhöhung der externen Validität möglich ist (Mayer, 2015). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse der sechs analysierten Studien verallgemeinert werden können, da alle in einem ähnlichen Setting durchgeführt wurden. Dadurch wird die externe Validität erhöht.

Zwei Studien wiesen nach Fineout-Overholt et al. (2005) Evidenzgrad III auf (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). Vier Studien wiesen den Evidenzgrad IV auf (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Fineout-Overholt et al. (2005) erstellten zwei verschiedene Pyramiden zur Evidenzeinschätzung von Forschung. Eine Pyramide zeigt die klassische Evidenzhierarchie auf. Diese Pyramide veranschaulicht die Evidenzlevels zur Beantwortung von klinischen Fragen über die Effektivität der Interventionen. Die zweite Pyramide zeigt die Evidenzhierarchie für Fragen nach dem persönlichen Erleben auf (Mayer, 2015). Weil es bei systematischen Literaturreviews um die Beantwortung von Fragen zur Effektivität der Interventionen geht, wurde die klassische Evidenzhierarchie herbeigezogen. Der Aufbau der Pyramide ist im Anhang C ersichtlich.

### **5.3 Diskussion der Hauptergebnisse**

In allen sechs analysierten Studien wurde die Wirksamkeit von Hippotherapie auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese untersucht. Alle zeigten auf, dass sich die Grobmotorik durch die Hippotherapie signifikant verbessert.

In vier Studien waren signifikante Verbesserungen der Fähigkeit im Gehen, Laufen und Springen (GMFM-Dimension E) ersichtlich (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018;

Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). In drei Studien verbesserte sich nach der Hippotherapie das Stehen (Dimension D) signifikant (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Das Sitzen (Dimension B) verbesserte sich ausschliesslich in einer Studie (Lacey & Tutunick, 2018). Die gesamte Grobmotorik (Gesamtscore GMFM) verbesserte sich in drei Studien (Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). Das Liegen und Rollen (Dimension A) verbesserte sich in keiner Studie. Laut diesen Ergebnissen ist davon auszugehen, dass bei der Hippotherapie die grösste Wirksamkeit im Bereich des Gehens, Laufens und Springens zu verzeichnen ist. Die Wirksamkeit der Therapie wurde somit bestätigt.

Bei den zwei bereits bestehenden Literaturreviews von Freiburghaus (2011) und Gubser & Wüst (2015) wurden bei allen analysierten Studien signifikante Ergebnisse von Hippotherapie auf die Grobmotorik aufgezeigt. In beiden Übersichtsarbeiten wurden jeweils drei Studien analysiert. In beiden Studien haben alle drei signifikante Verbesserung im Bereich der Grobmotorik gezeigt, welche ebenfalls mittels des GMFM erfasst wurde. Die Ergebnisse der vorliegenden systematischen Literaturreview können somit mit früheren Ergebnissen verglichen werden. Es wird darum von der Forscherin angenommen, dass bei dieser Literaturreview ein relevantes Thema bearbeitet wurde, wobei noch weiterer Bedarf an Forschung besteht.

Die Zerebralparese ist die häufigste Ursache einer schweren Behinderung im Kindesalter. Eine Studie aus Nordengland erfasste alle Neugeborenen der Jahre 1964 bis 1993 dreier Bezirke (ca. 10'000 Geburten pro Jahr). Bei 584 Kindern wurde eine Zerebralparese diagnostiziert. Die Erkrankungsrate stieg von 1,68 pro 1'000 Lebendgeburten in den ersten erfassten Jahrgängen (1964 bis 1968) auf 2,45 in den letzten erfassten Jahrgängen (1989 bis 1993) (Colver et al., 2000). Laut Herskind et al. (2014) ist Zerebralparese heute immer noch die häufigste motorische Störung bei Kindern mit einer Prävalenz von etwa 2 bis 2.5 pro 1000 Lebendgeburten. Dies zeigt, dass sich die Prävalenz in den letzten Jahrzehnten nicht verändert hat. Zerebralparese muss in Zukunft noch mehr erforscht werden, damit man den betroffenen Kindern noch gezielter helfen kann. Auch die Hippotherapie bedarf noch intensiver Forschung, damit die Patienten ganzheitlich gefördert werden können. Weitere Forschung über die Hippotherapie und ihrer Wirkung bei anderen Populationen mit eingeschränkter Grobmotorik, wie beispielsweise Patienten mit Multiple Sklerose wäre sinnvoll, weil diese dort eventuell auch positive Wirkung haben könnte.

In allen sechs Studien litten die Probanden an einer Zerebralparese. In vier Studien litten die Probanden an einer spastischen Zerebralparese (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). In der Studie von Deutz et al. (2018) erhielten die Teilnehmer die Diagnose bilaterale spastische Zerebralparese. Champagne et al. (2016) schloss nur Teilnehmer in die Studie ein, welche an einer spastischen Hemiplegie

gie oder Diplegie litten. Kwon et al. (2014) und Lacey & Tutunick (2018) beschränkten sich nicht spezifisch auf eine Form der Zerebralparese. Bei den häufigsten Studien, welche während der systematischen Literaturrecherche von der Autorin gefunden wurden, werden Kinder mit Zerebralparese untersucht. Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass diesbezüglich die grösste Wirksamkeit verzeichnet wird. Es ist zudem auffallend, dass in vier Studien ausschliesslich Kinder mit einer spastischen Zerebralparese eingeschlossen wurden. Spastische Zerebralparese ist mit 85% die häufigste Ausprägungsform des Krankheitsbildes Zerebralparese (Baumann et al., 2018). Durch die Hippotherapie verbesserte sich die grobmotorische Funktion bei allen Formen der Spastik signifikant. Es ist also davon auszugehen, dass die Population so ausgewählt wurde, dass die Ergebnisse auf eine breite Population übertragen werden kann.

Im Weiteren haben sich fünf analysierte Studien in der Population mittels des GMFCS-Levels eingeschränkt. Deutz et al. (2018) untersuchte lediglich Kinder, welche im GMFCS Level II-IV eingestuft waren. In einer Studie wurde Probanden mit einem GMFCS-Level III und IV untersucht. Champagne et al. (2016) untersuchte Kinder mit einem GMFS-Level I oder II, welche in der Lage waren zu laufen. Zwei Studien haben Kinder untersucht, welche in GMFCS Level I-IV eingestuft waren (Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Zaliene et al. (2018) machte keine Angaben in Bezug auf das GMFCS-Level. Ein Kind, welches in GMFCS-Level I eingestuft ist, ist in der Lage, selbständig frei zu gehen. Für ein Kind, welches wiederum in GMFCS-Level V eingestuft ist, bedeutet dies, eine vollständige Einschränkung jeglicher motorischer Funktion. Je nach Ausprägung der Krankheit und Einstufung des GMFCS-Levels benötigt das Kind bei der Hippotherapie mehr oder weniger Unterstützung.

Es wird also davon ausgegangen, dass die Kinder mit einer Einstufung des GMFCS-Level II-IV den grössten Nutzen aus der Hippotherapie ziehen können. Zudem ist es für ein Kind mit einem GMFCS-Level V aufgrund der starken motorischen Einschränkung fast nicht möglich, an einer Hippotherapie teilzunehmen. Ob die Hippotherapie in diesem Stadium überhaupt wirksam ist, ist der Autorin nicht bekannt, da in den analysierten Studien keine Kinder mit GMFCS-Level V untersucht wurden. Ein Kind mit GMFCS-Level I ist schon fast ganzheitlich selbstständig in der Grobmotorik und zieht daher auch keinen grossen Nutzen aus der Hippotherapie in Bezug auf die Grobmotorik.

Der Inhalt der Intervention war bei allen sechs Studien identisch. Die Intervention unterschied sich lediglich in der Häufigkeit der Lektionen und der Therapiedauer.

Die Anzahl der Hippotherapie Lektionen während der Studie variierte zwischen den Studien. Die Hippotherapie fand in zwei Studien während 10 Wochen, einmal wöchentlich statt (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018). Bei zwei Studien fand die Hippotherapie zweimal wöchentlich, während 8 Wochen statt (Kwon et al., 2014; Park et al.,

2014). In der Studie von Deutz et al. (2018) wurden die Probanden während 16-20 Wochen, 1-2 Mal (Durchschnittlich 17 Behandlungen) einer Hippotherapie unterzogen. Zaliene et al. (2018) untersuchte eine fortgeschrittene Gruppe, welche bereits während mindestens einem Jahr Hippotherapie erhielt und eine Anfängergruppe, welche lediglich 10 Hippotherapie Lektionen bekam. Laut Lechner et al. (2003) wird Hippotherapie meist einmal wöchentlich durchgeführt. In der Studie von Zaliene et al. (2018) ist in den Ergebnissen ersichtlich, dass eine Durchführung der Hippotherapie über längere Zeit eine signifikant bessere Auswirkung auf die Grobmotorik der Kinder hat, als lediglich 10 Therapiektionen. Die Studie zeigt auf, dass bei Kindern, welche 10 Lektionen Hippotherapie erhielten, keine signifikante Verbesserung der Grobmotorik zu erkennen war. In zwei weiteren Studien erhielten die Probanden ebenfalls 10 Lektionen Hippotherapie und in beiden Studien verbesserte sich die Grobmotorik signifikant (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018). Die Ergebnisse sind daher aus Sicht der Autorin widersprüchlich und aus diesem Grund kann nicht genau gesagt werden, wie lange die Therapie durchgeführt werden muss, um eine signifikante Wirkung zu erreichen. Zudem kann durch die verschiedenen Dauern der Therapien keine klare Aussage gemacht werden, welches die richtige Dauer der Hippotherapie, bezogen auf die Grobmotorik, ist. Es benötigt daher noch weiterer Forschung, um festzustellen, wie häufig die Hippotherapie durchgeführt werden muss, um signifikante Ergebnisse zu erhalten.

Die Dauer der Therapiestunden variierte zwischen den Studien. In einer Studie dauerte die Lektion 30 bis 45 Minuten (Lacey & Tutunick, 2018). In zwei Studien wurde die Hippotherapie jeweils während 45 Minuten durchgeführt (Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). In der Studie von Champagne et al. (2016) dauerte die Intervention 30 Minuten. Zwei Studien machten keine Angaben zu der Dauer der Lektionen (Deutz et al., 2018; Zaliene et al., 2018). Die Behandlungsdauer ist von der Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit des Patienten abhängig. Durchschnittlich beträgt eine Lektion etwa 30 Minuten (Lechner et al., 2003). In den Studien unterschieden sich die Resultate nicht aufgrund der verschiedenen Zeitdauer der Lektionen, wobei davon ausgegangen werden kann, dass eine Zeitdauer zwischen 30-45 Minuten als geeignet bezeichnet werden kann. Es kann auch sein, dass bereits kürzere Lektionen eine signifikante Auswirkung haben könnte, wobei zeitliche und finanzielle Ressourcen gespart werden könnten. Hierbei benötigt es zukünftig noch mehr Forschung.

Die Durchführung der Interventionen fand in fünf Studien durch geschulte Therapeuten statt (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). Zaliene et al. (2018) machte keine Angaben zu den Personen, welche die Intervention durchgeführt hatten. In zwei Studien wurde die Hippotherapie von geschulten Physiotherapeuten durchgeführt (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). In

zwei anderen Studien wurde die Intervention von geschulten Ergotherapeuten durchgeführt (Champagne et al., 2016; Park et al., 2014). In zwei Studien wurde zudem beschrieben, dass ein Pferdeführer und zwei Seitenläufer den Therapeuten während der Therapie unterstützten. Da sich die Ergebnisse in der Ausübung von Physio- oder Ergotherapeuten nicht unterschieden haben, kann davon ausgegangen werden, dass dies keinen Einfluss hat.

Die Therapie mit einem Pferd ist zudem als „Animal-Assisted-Therapy“ klassifiziert und gilt deshalb auch als pflegerische Intervention nach Nursing Intervention Classification (NIC) (Bulechek et al., 2013). Es ist zudem möglich, nach der Ausbildung zur Pflegefachfrau FH, einen CAS in Tiergestützte Interventionen an der Hochschule für Gesundheit in Fribourg zu absolvieren (*CAS Tiergestützte Interventionen*, 2018). An der Fachhochschule in Fribourg ist es seit 2014 ebenfalls möglich, ein Nachdiplomstudium DAS Pferdegestützte Therapie durchzuführen. Die Aufnahmebedingungen beinhalten unter anderem eine abgeschlossene Grundausbildung auf Niveau Fachhochschule oder höhere Fachschule in den Bereichen Pädagogik, Sozialpädagogik oder Gesundheitsberufen (Zaug, 2019). Es ist möglich, dass die Therapien nur von Physio- und Ergotherapeuten durchgeführt wurden, weil diese mehr Erfahrung im Bereich der Hippotherapie haben und diese Therapie unter den Pflegefachfrauen noch nicht so weit verbreitet ist.

Die Grobmotorik wurde in allen analysierten Studien beurteilt. In allen sechs Studien wurde die Grobmotorik mittels „GMFM“ erfasst. In drei Studien wurde das „GMFM-88“ angewandt (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Zaliene et al., 2018). In einer Studie wurde die verkürzte Form des „GMFM-88“ das sogenannte „GMFM-66“ angewandt (Deutz et al., 2018). Kwon et al. (2014) und Park et al. (2014) verwendeten beide Instrumente, um die Grobmotorik der Kinder zu erfassen. GMFM-66 ist eine angepasste, verkürzte Version des GMFM-88 und beschränkt sich auf die zentralen Punkte der Zerebralparese. Die Ergebnisse der Messinstrumenten GMFM-88 und GMFM-66 waren identisch und darum ist davon auszugehen, dass die Version des Instruments keinen Einfluss auf die Ergebnisse hatte. Damit die Gültigkeit der Messinstrumente aufgezeigt werden kann, ist es von Bedeutung, dass die Messinstrumente Validität und Reliabilität aufweisen. Die Reliabilität zeigt auf, wie oft dieselben Ergebnisse durch wiederholte Messungen durch das Instrument vorkommen. Die Validität gibt an, ob das gemessen wird, was das Messinstrument messen soll (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Laut Hasse (2009) wurde bei dem GMFM die Konstrukt Validität untersucht und abschliessend als valides Messinstrument beschrieben, welches aufgrund seiner Testgüte international bekannt ist. Die Studie zeigt ebenfalls auf, dass die Reliabilität des GMFM in mehreren Anwendungsstudien bestätigt wird und weist somit seine Zuverlässigkeit auf. Dadurch, dass ein valides und reli-

ables Messinstrument zu Erfassung des Outcomes verwendet wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse Validität und Reliabilität aufweisen.

Das Outcome Grobmotorik wurde in den Studien zu unterschiedlichen Zeiten erhoben. Vier Studien erhoben die Daten jeweils vor und nach der Interventionsperiode (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). Bei einer Studie wurden die Daten vor, während und nach der Studie erfasst (Zaliene et al., 2018). Champagne et al. (2016) erhob die Daten zweimal vor der Intervention, einmal nach der Intervention und ein letztes Mal zehn Wochen nach Programmende. Die Resultate aus der Studie von Champagne et al. (2016) besagen, dass zehn Wochen nach Programmende keine signifikanten Verbesserungen der Grobmotorik ersichtlich sind, wobei eine längere Pause zu vermeiden ist. Da durch die Messung in vier Studien vor und nach der Intervention signifikante Resultate erzielt wurden, ist fraglich, ob dies für die anderen Studien nicht auch ausgereicht hätte. Dadurch hätten zeitliche und finanzielle Ressourcen gespart werden können. Zudem hätten sich die Kinder möglicherweise noch mehr auf die Hippotherapie konzentrieren können.

In fünf Studien wurde eine informierte Zustimmung der Teilnehmer, deren Eltern oder gesetzlichen Vertretern durchgeführt (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Zaliene et al., 2018). Park et al. (2014) machte keine Angaben diesbezüglich. Vier Studien wurden von einer Ethikkommission genehmigt (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Zwei Studien wurden zwar genehmigt, aber es wurde nicht von einer Ethikkommission gesprochen (Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018). Eine Ethikkommission kann aufzeigen, ob die Studie alle ethischen Richtlinien zum Schutz der Studienteilnehmer beachtet hat (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Da in fünf von sechs Studien eine informierte Zustimmung durchgeführt wurde und alle Studien genehmigt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass fast alle Studien die ethischen Richtlinien eingehalten haben und die Studienteilnehmer dementsprechend geschützt wurden.

#### **5.4 Diskussion Qualität der Studien**

Anhand des angepassten Beurteilungsbogens von Behrens und Langer (2016) wurde die Qualität der Studien eingeschätzt (Jossen, 2015). Der Beurteilungsbogen kann zur qualitativen Einschätzung von Interventionsstudien angewendet werden. Eine wichtige Grundlage bietet die Einschätzung der Studien, weil durch diese Schwächen der Studien aufgezeigt werden und somit die Übertragbarkeit der Ergebnisse hinterfragt werden (Behrens & Langer, 2016).

Die Teilnehmerrekrutierung wurde in fünf Studien als adäquat eingestuft (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al.,

2014). In einer Studie wurde die Rekrutierung als nicht adäquat eingestuft, weil keine Ein- und Ausschlusskriterien formuliert wurden oder eine Zufallsstichprobe durchgeführt wurde (Zaliene et al., 2018). Das Formulieren von Aus- und Einschlusskriterien kann helfen, eine gewünschte Population zu erheben. Dadurch sind Forscher in der Lage, eine allgemeine Aussagen über die gewünschte Population zu machen (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Eine Zufallsstichprobe wurde aufgrund ihrer Schwierigkeit nicht durchgeführt, jedoch wurde durch das Formulieren von Ein- und Ausschlusskriterien eine adäquate Rekrutierung der Studienteilnehmer in fünf von sechs Studien gewährleistet.

Keine der sechs Studien führte eine adäquate Einteilung der Teilnehmer in die Untersuchungsgruppe durch. In keiner Studie erfolgte eine verdeckte Zuteilung mittels Telefon, Internet oder mit Hilfe eines versiegelten, blickdichten Briefumschlags/Beutels. Dadurch konnte bei keiner Studie die Einteilung in die Untersuchungsgruppe als adäquat bewertet werden. Die verdeckte Zuteilung via Telefon, Internet oder mittels eines blickdichten Briefumschlags verhindert die Einflussnahme von Dritten bei der Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen (Behrens & Langer, 2016). Durch die nicht adäquate Zuteilung der Teilnehmer in allen sechs Studien können Selektionsbias nicht ausgeschlossen werden. Hierbei ist es möglich, dass sich die Zusammensetzung von Stichprobe und Grundgesamtheit unterscheiden können und die Stichprobe somit nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit ist (Behrens & Langer, 2016). Die Ergebnisse sollten demzufolge kritisch gelesen werden.

In zwei Studien erfolgte die Randomisierung adäquat (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). In diesen Studien wurde die Block Randomisierung oder ein Computerprogramm für die Randomisierung verwendet. Die Block Randomisierung wird von Behrens & Langer (2016) als geeignete Randomisierungsmethode beschrieben, um ausgewogenere Gruppen als bei der einfachen Randomisierung zu erhalten. Randomisierung durch ein Computerprogramm zählt zu den einfachen Randomisierungen (Behrens & Langer, 2016). Es kann davon ausgegangen werden, dass in den zwei Studien eine adäquate Randomisierung durchgeführt wurde. In den anderen vier Studien wurden keine näheren Angaben bezüglich der Randomisierung gemacht (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Daraus ist zu schliessen, dass es in diesen vier Studien zu Bias und Verfälschungen der Ergebnisse kommen kann und auch Selektionsbias nicht auszuschliessen sind.

In fünf Studien nahmen mindestens 80% der Teilnehmer bis zum Ende der Studie teil (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). In der Studie von Deutz et al (2018) war die Anzahl der Probanden, die die Studie vorzeitig beendeten hoch. Das Follow-up war unter 80 %. Die Ausfallquote wurde hierbei nur teilweise begründet. In vier Studien wurde die Ausfallquote begründet

(Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Zwei Studien erwähnten nicht, warum die Teilnehmer ausgestiegen sind (Lacey & Tutunick, 2018; Zaliene et al., 2018). Die Glaubwürdigkeit der Studien wird negativ beeinflusst, wenn die Ausfälle der Teilnehmer nicht begründet werden (Behrens & Langer, 2016). Für die Beurteilung der Glaubwürdigkeit ist die Follow-up-Rate von grosser Bedeutung. Je geringer das Follow-up, desto mehr Teilnehmer sind ausgeschieden. Die Ausfälle müssen näher betrachtet werden, um beurteilen zu können, ob die Ausfälle mit der Intervention in Verbindung stehen (Behrens & Langer, 2016). Da in fünf von sechs Studien ein Follow-up von über 80% erreicht wurde, kann von einer hohen Glaubwürdigkeit ausgegangen werden.

Eine Verblindung fand ausschliesslich in einer Studie statt (Kwon et al., 2014). Bei der Einwilligung zur Teilnahme waren die Projektleiter, Teilnehmer und Eltern oder Erziehungsberechtigten der Teilnehmer blind dafür, ob das Kind in die Hippotherapie- oder Kontrollgruppe aufgenommen werden würde. Bei der Studie von Deutz et al. (2018) war eine Verblindung der Probanden aufgrund der nicht verdeckbaren Natur der Intervention nicht möglich. Die Physiotherapeuten, die den GMFM-Test durchführten, waren für den Status der Probanden blind. In vier Studien wurde eine Verblindung nicht beschrieben (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Systematische Fehler können durch eine Verblindung reduziert werden. Die Zuteilung der Studienteilnehmer in die jeweiligen Untersuchungsgruppen ist den Untersuchern, Forschern und den Studienteilnehmern bei der Verblindung nicht bekannt. Durch die Verblindung wird die Wahrscheinlichkeit, dass die Ergebnisse durch äussere Einflüsse hätten verändert werden können reduziert. Verfälschte Einflüsse werden auch als Beobachter Bias oder Performance Bias beschrieben. Wenn die Outcomes unterschiedlich bewertet werden, entsteht ein Beobachter Bias. Zum Beispiel kann ein Beobachter Bias auftreten, wenn der Erfolg der Therapie durch die behandelnde Person beurteilt wird, was in allen sechs Studien der Fall war. Bestehen unterschiedliche Untersuchungsbedingungen zwischen den Gruppen, so kann eine Performance Bias auftreten (Behrens & Langer, 2016). Die Probanden der Interventionsstudie von Park et al. (2014) und Deutz et al. (2018) erhielten zusätzlich zu der Hippotherapie einmal wöchentlich Physiotherapie. Hierbei wird nicht davon ausgegangen, dass sich die Ergebnisse aufgrund der zusätzlichen Physiotherapie verändert haben, da die Ergebnisse mit anderen Studien vergleichbar sind, dennoch ist ein Performance Bias nicht auszuschliessen.

In vier Studien wurde bezüglich der Verblindung keine Angaben gemacht (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Dadurch können in diesen vier Studien möglicherweise Beobachter- und/oder Performance Bias vor-

gekommen sein. Die Qualität der vier Studien hätte durch eine Verblindung womöglich erhöht werden können.

In allen Gruppen gab es keine signifikanten demografischen und klinischen Unterschiede, was bedeutet, dass alle Untersuchungsgruppen ähnlich waren. Auch eine Randomisierung bietet keine Garantie, dass die Basischarakteristika gleich verteilt werden (Behrens & Langer, 2016). Aus diesem Grund ist es wichtig, die Gruppe zu Beginn zu vergleichen. Oftmals wird hierfür den P-Wert verwendet. Die Ergebnisse können beeinflusst werden, wenn die Basischarakteristika ungleich verteilt werden (Behrens & Langer, 2016). Bei den sechs analysierten Studien kann davon ausgegangen werden, dass die Verteilung der Merkmale keinen Einfluss auf die Ergebnisse hatten, weil die Gruppen zu Beginn keine signifikanten Unterschiede aufwiesen.

In fünf Studien wurden alle Teilnehmer gleich behandelt (Champagne et al., 2016; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). In der Studie von Deutz et al. (2018) erhielten nicht alle Teilnehmer gleich oft eine Hippotherapie Lektion und es wurde lediglich ein Mittelwert von 17 Behandlungen beschrieben. Die Ergebnisse können auf die Intervention zurückgeführt werden, indem andere Interventionen ausgeschlossen werden. Damit die Gruppe gleich behandelt wird, wird eine Verblindung empfohlen (Behrens & Langer, 2016). Die Teilnehmer aus der Studie von Deutz et al. (2018) und Park et al. (2014) erhielten neben der Hippotherapie noch konventionelle Physio- oder Ergotherapie. Es wird davon ausgegangen, dass einheitliche Rahmenbedingungen und das Ausschliessen von ergänzenden Behandlungen wichtig sind, um die Beeinflussung der Ergebnisse zu minimieren und damit keine Performance Bias entstehen können und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse stattfinden kann.

In allen sechs analysierten Studien fand kein Wechsel der Teilnehmer in eine andere Gruppe statt. Im Falle eines Wechsels in eine andere Gruppe wäre die Randomisierung aufgehoben. Somit wäre die Gleichverteilung bekannter und unbekannter Merkmale nicht mehr gegeben (Behrens & Langer, 2016). Eine Intent-to-treat Analyse wurde in keiner Studie durchgeführt. Basierend auf der Tatsache, dass kein Teilnehmer die Gruppe wechselte, sind Verzerrungen und Bias eher unwahrscheinlich. Diesbezüglich zeugen alle sechs Studien von einer hohen Vertrauenswürdigkeit.

In drei Studien wurde die Poweranalyse erfüllt (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Park et al., 2014). Park et al. (2014) bezog sich auf eine Poweranalyse einer früheren Studie. In der Studie von Lacey & Tutunick (2018) wurde die Poweranalyse von über 80% nicht erreicht. Zwei Studien machten keine Angaben bezüglich einer Poweranalyse (Champagne et al., 2016; Zaliene et al., 2018). Mithilfe der Poweranalyse kann die nötige Stichprobengrösse berechnet werden, um die Wirkung der Intervention zu messen. Die Stichprobengrösse kann die Ursache sein und einen Einfluss für nicht signifikante Ergebnisse ha-

ben. Ob ein Unterschied zwischen den Behandlungen vorliegt oder ob möglicherweise die Stichprobe nicht ausreichend genug war, um signifikante Resultate zu erzielen, ist für die Forscher oft schwer zu sagen (Behrens & Langer, 2016). Durch eine erfüllte Poweranalyse hätte die Qualität von drei Studien verbessert werden können (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Zaliene et al., 2018). In drei Studien wurde die Poweranalyse erfüllt und daher als adäquat eingeschätzt.

Bei fünf Studien sind die Ergebnisse mit früheren Studien vergleichbar (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). Wenn die Studienergebnisse mit früheren Ergebnissen vergleichbar sind, erhöht dies die Glaubwürdigkeit der Studien (Behrens & Langer, 2016). Die Glaubwürdigkeit wird zur Evaluation der Datenqualität als Kriterium festgelegt (Behrens & Langer, 2016). Lediglich bei der Studie von Zaliene et al. (2018) sind die Studien nicht im Einklang mit früheren Ergebnissen. Da fünf von sechs Studien mit früheren Ergebnissen vergleichbar sind, wird die Vertrauenswürdigkeit gesteigert.

Die Studie von Kwon et al. (2014) erfüllte neun von zehn Kriterien. Eine Studie erfüllte sieben Kriterien (Deutz et al., 2018). Drei Studien erreichten sechs von zehn Punkten (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Lacey & Tutunick, 2018). Die Studie von Zaliene et al. (2018) erreichte lediglich vier von zehn Punkten. Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass nur die Studie von Kwon et al. (2014) eine hohe Qualität aufweist. Vier Studien weisen eine mässige Qualität auf (Champagne et al., 2016; Deutz et al., 2018; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014). Eine Studie weist eine niedrige Qualität auf (Zaliene et al., 2018). Da nur eine Studie eine niedrige Qualität aufzeigt, kann davon ausgegangen werden, dass relevante Studien eingeschlossen wurden. Die Qualität des systematischen Literaturreview kann diesbezüglich erhöht werden. Dennoch sind die Resultate kritisch zu hinterfragen, da vier von sechs Studien nur eine mässige Qualität aufweisen.

## 5.5 Kritische Würdigung

Die zu Beginn von der Autorin definierte Fragestellung konnte durch die eingeschlossenen analysierten Studien beantwortet werden. Um die Wirksamkeit der Hippotherapie auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese darzustellen, wurde ein systematisches Literaturreview erstellt. Mithilfe von englischer und deutscher Literatur wurde der theoretische Rahmen dargestellt. Hierfür wurden die drei Hauptkonzepte „Hippotherapie“, „Grobmotorik“ und „Zerebralparese“ verwendet. Im Kapitel Diskussion wurde der theoretische Rahmen in Verbindung mit den Studienergebnissen gebracht. Diese Übersichtarbeit leistet einen Beitrag zur Pflegeforschung und dient zur Sensibilisierung der Pflegefachfrauen im Bereich der Hippotherapie

Die Literaturrecherche erfolgte in pflegerelevanten Datenbanken über einen Zeitraum von Oktober bis Dezember 2019. Fortlaufend wurde die Literatursuche an die drei Datenbanken angepasst und optimiert. Die Vertrauenswürdigkeit hätte durch die Suche in weiteren relevanten Datenbanken erhöht werden können, indem weitere relevante Literatur in die Übersichtsarbeit eingebracht hätte werden können. Es wurde in keinen weiteren Pflegedatenbanken nach Literatur gesucht, weil die bereits gefundene Literatur als ausreichend betrachtet wurde, um die Fragestellung zu beantworten. Mithilfe von englischen Schlüsselbegriffen wurde nach Studien gesucht. Die Operatoren „OR“ und „AND“ wurden benutzt, um die Begriffe zu verbinden. Die Glaubwürdigkeit der Recherche wird erhöht durch die detaillierte Darstellung der Suchstrategie.

In diese Arbeit wurden randomisierte kontrollierte Studien und quasi-experimentelle Studien einbezogen. Randomisierte kontrollierte Studie ist ein relevantes Design und zählt zu dem Goldstandard (Behrens & Langer, 2016). Die Glaubwürdigkeit kann durch die Verwendung dieses Designs erhöht werden. Die eingeschlossenen Studien dieser Übersichtsarbeit liegen in der Zeitspanne 2014-2018. Durch eine Zeitspanne von nur fünf Jahren konnte eine allgemeine Aussage zur Thematik gemacht werden. Die Glaubwürdigkeit konnte zudem erhöht werden, da die Literatur relativ aktuell war.

Die Studienergebnisse und die Arbeit wurde von der Begleitperson kritisch hinterfragt, womit die Vertrauenswürdigkeit erhöht wurde. Die Vertrauenswürdigkeit hätte zudem gesteigert werden können, indem weitere Personen bei der Datensammlung und Datenauswahl teilgenommen hätten.

Die Autorin gewann durch den Bachelorstudiengang einige Grundkenntnisse im Bereich Statistik und Forschung. Dabei ist zu erwähnen, dass dies nur Grundkenntnisse waren und sich darum Bias aufgrund falscher Interpretation der Autorin nicht ausschliessen lassen können.

Mithilfe der Evidenzpyramide von Fineout-Overholt et al. (2005) wurde der Evidenzgrad der Studien eingeschätzt. Zwei Studien wiesen einen hohen Evidenzgrad von III auf (Deutz et al., 2018; Kwon et al., 2014). Vier der analysierten Studien wiesen einen mässigen Evidenzgrad von IV auf (Champagne et al., 2016; Lacey & Tutunick, 2018; Park et al., 2014; Zaliene et al., 2018). Es lässt sich jedoch nicht sagen, dass ein hoher Evidenzgrad auch eine gute Studienqualität bedeutet. Aus diesem Grund wurden die Studien zusätzlich mit einem angepassten Beurteilungsbogen von Beherens & Langer (2016) von der Autorin subjektiv eingeschätzt. Der Beurteilungsbogen wurde von Jossen (2015, 2018) angepasst, damit die Fragen mit „Nein“, „Ja“ oder „Teilweise“ beantwortet werden können und somit die adäquate Einschätzung durch klare Kriterien erleichtert werden.

## 6. Schlussfolgerungen

Durch das vorliegende systematische Literaturreview wurde aufgezeigt, dass Hippotherapie eine signifikante Auswirkung auf die Grobmotorik von Kindern mit Zerebralparese hat. Die Autorin empfiehlt die Hippotherapie in die Therapie von Kindern mit Zerebralparese zu integrieren, da die Therapie als signifikant wirksam dargestellt wurde.

Die signifikante Auswirkung auf die Grobmotorik unterschied sich trotz teils unterschiedlicher Interventionsdauer nicht stark voneinander. Aus diesem Grund wird von der Autorin empfohlen, nach den Bedürfnissen der Kinder auszuwählen und dementsprechend die Dauer individuell anzupassen. Laut den Studienergebnissen würde eine Sitzung pro Woche bereits zu einer signifikanten Verbesserung führen.

Von der Autorin wird zudem empfohlen, dass vor allem Kinder mit einem GMFCS-Level II-IV an eine Hippotherapie teilnehmen, weil laut Studienergebnisse gerade hier die höchste signifikante Verbesserung der Grobmotorik ersichtlich war.

Empfehlenswert wäre es, wenn die Pflege im Umgang zur Durchführung der Hippotherapie aktiv gefördert wird, indem vermehrt Weiterbildungen und Schulungen angeboten werden.

Weitere Forschung ist nötig, um die Wirksamkeit der Hippotherapie auf die Grobmotorik bei Kindern mit Zerebralparese zu bestärken. In dieser Arbeit sind die Resultate kritisch zu betrachten, da nur zwei randomisierte kontrollierte Studien in das systematische Literaturreview eingeschlossen wurden, aufgrund des Mangels an guten Studien. Es fehlte an randomisierten kontrollierten Studien. Die Studienteilnehmer wurden nicht verblindet und die Population war nicht in allen Studien einheitlich in Bezug auf die Form der Zerebralparese. Die Grösse der Stichprobe war in den meisten Studien gering, wobei auch die Repräsentativität eingeschränkt war. Diese methodischen Einbussen erschwerten es der Autorin, die Studien zu evaluieren und einzuschätzen, da es auch an Qualität mangelte. Aus diesem Grund benötigt es in Zukunft noch vermehrt randomisierte kontrollierte Studien, um die Evidenz in Bezug auf das Thema noch genauer zu untersuchen und aufzuzeigen. Im Weiteren benötigt es noch weiterer Forschung, um festzustellen, ob die Hippotherapie auch langfristig einen Effekt auf die Grobmotorik hat und um die effektivste Therapiedauer herauszufinden.

Aufgrund der Tatsache, dass Zerebralparese die häufigste motorische Einschränkung im Kindesalter darstellt, benötigt es zukünftig noch vermehrt Forschung, um den Betroffenen Möglichkeiten aufzuzeigen ihre Lebensqualität zu verbessern.

Auch weitere Forschung über Hippotherapie zur Verbesserung der Grobmotorik bei anderen Populationen wäre sinnvoll, weil diese sich dort ebenfalls positiv auswirken könnte.

## 7. Literaturverzeichnis

- Baumann, T., Dierauer, S., & Meyer-Heim, A. (2018). *Zerebralparese*. Georg Thieme Verlag.
- Behrens, J., & Langer, G. (2016). *Evidence based Nursing and Caring* (4. Aufl.). Hogrefe Verlag.
- Broich, K. (2019). *Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information ist ein Institut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit*. DIMDI medizinisches Wissen Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Wissen. Abgerufen am 12.04.2020 von <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-who/kode-suche/htmlamtl2019/block-g80-g83.htm>
- Bulechek, G., Butcher, H. K., Dochterman, J. M., & Wagner, C. (2013). *Nursing Interventions Classification (NIC)* (6. Aufl.). Elsevier Verlag.
- CAS Tiergestützte Interventionen. (2018, 2020). Hochschule für Gesundheit Freiburg. Abgerufen am 05.03.2020 von <https://www.heds-fr.ch/de/weiterbildung/cas-das-heds/cas-tiergestuetzte-interventionen/>
- Ceballos-Baumann, A., & Conrad, B. (2015). *Bewegungsstörungen*. Georg Thieme Verlag.
- Champagne, D., Corriveau, H., & Dugas, C. (2016). *Effect of Hippotherapy on Motor Proficiency and Function in Children with Cerebral Palsy Who Walk*. Faculty of Medicine and Health Sciences , Université de Sherbrooke.
- Colver, A. F., Gibson, M., Hey, E. N., Jarvis, S. N., Mackie, P. C., & Richmond, s. (2000). *Increasing Rates of Cerebral Palsy Across the Severity Spectrum in North-East England 1964-1993. The North of England Collaborative Cerebral Palsy Survey*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed .
- Deutz, U., Heussen, N., Weigt-Usinger, K., Leiz, S., Raabe, C., Polster, T., Steinbüchel, D., Moll, C., Lücke, T., Krägeloh-Mann, I., Hollmann, H., & Häusler, M. (2018). *Impact of Hippotherapy on Gross Motor Function and Quality of Life in Children with Bilateral Cerebral Palsy: A Randomized Open-Label Crossover Study*. Division of Pediatric Neurology and Social Pediatrics, Department of Pediatrics, University Hospital RWTH.

- Ferrari, A., & Cioni, G. (1998). *Infantile Zerebralparese*. Springer Verlag.
- Fineout-Overholt, E., Mazurek Melenyk, B., & Schutz, A. (2005). *Transforming Health Care from the Inside Out: Advancing Evidence-Based-Practice in the 21st Century*. Journal of Professional Nursing.
- Freiburghaus, J. (2011). *Welche Auswirkungen hat die Hippotherapie bei Kindern mit spastischer infantiler Zerebralparese?* Institut für Physiotherapie.
- Gubser, R., & Wüst, R. (2015). *Hippotherapie oder Neurodevelopmental Treatment*. Institut für Physiotherapie.
- Hanna, S. E., Rosenbaum, P. L., Bartlett, D. J., Palisano, R. J., Walter, S. D., Avery, L., & Russell, D. J. (2009). *Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years*. Centre for Childhood Disability Research, McMaster University.
- Harvey, A. R. (2017). *The Gross Motor Function Measure (GMFM)*. Developmental Disability and Rehabilitation Research, Murdoch Children's Research Institute.
- Hasse, A. (2009). *Stellenwert der Gross Motor Function Measure (GMFM, Russel et al. 1989) in der Botulinum-Toxin-A-Therapieevaluation*. Ludwig-Maximilians-Universität.
- Heinen, F., Schröder, A. S., Michaelis, U. S., Stein, S., Berweck, S., & Mall, V. (2014). *Gross Motor Function Classification System*.
- Herskind, A., Greisen, G., & Nielsen, J. B. (2014). *Early identification and intervention in cerebral palsy* [Review].
- Hippotherapie-K.* (2019). Schweizer Gruppe für Hippotherapie-K. Abgerufen am 16.04.2020 von <https://hippotherapie-k.org/was-ist-hippotherapie-k/beschrieb-htk/>
- Jossen, R. (2015). *Modifizierter Beurteilungsbogen einer Interventionsstudie nach Behrens und Langer 2010*. Studiengang Pflege.HES-SO Valais/Wallis. Visp
- Kollen, B. J., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Buurke, J. H., Halfens, J., Geurts, A. C. H., & Kwakkel, G. (2009). *The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation*.

- Krägeloh-Mann, I., Horber, V., Petruch, U. R., & Weber. (2020). *SCPE CP subtypes*. European Commission. Abgerufen am 21.04.2020 von [https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/scpe/cerebral-palsy\\_en#inline-nav-1](https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/scpe/cerebral-palsy_en#inline-nav-1)
- Krigger, K. W. (2006). *Cerebral Palsy: An Overview* [Overview]. University of Louisville of Medicine.
- Künzle, U. (2000). *Hippotherapie auf den Grundlagen der Funktionellen Bewegungslehre Klein-Vogelbach*. Springer Verlag.
- Kwon, J. Y., Chang, H. J., Yi, S.-H., Lee, J. Y., Shin, H.-Y., & Kim, Y.-H. (2014). *Effect of Hippotherapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial*. Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Center for Prevention and Rehabilitation, Heart Vascular and Stroke Institute, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine.
- Lacey, T., & Tutunick, R. (2018). *The Effects of Hippotherapy on the Gross Motor Functional abilities of children with cerebral palsy using clinical outcome measures and parent/guardian reported Outcomes*. The Marieb College of Health and Human Services Florida Gulf Coast University.
- Lechner, H., Feldahus, S., Gudmundsen, L., Hegemann, D., Michel, D., Zäch, G., & Knecht, H. (2003). (Forschungsartikel The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury; S. 4). Swiss Paraplegic Centre. Abgerufen am 25.03.2020 von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12934090>
- LoBiondo-Wood, G., & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. Jena: Elsevier und Fischer Verlag.
- Lorz, M. (2020). *Cerebralparese (CP)*. MyHandicap. Abgerufen am 05.03.2020 von <https://www.myhandicap.ch/gesundheit/koerperliche-behinderung/cerebralparese/>
- Marin-Valero, R., Vega-Ballon, J., & Perez-Cabezas, V. (2018). *Benefits of hippotherapy in children with cerebral palsy*. Pubmed. Abgerufen am 11.02.2020 von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30017618>
- Mayer, H. (2015). *Pflegeforschung anwenden. Elemente und Basiswissen für das Studium* (4. Auflage). Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Meregillano, G. (2004). *Hippotherapy*. Physical Medicine and Rehabilitation Department.

- Novak, I., Mcintyre, S., Morgan, C., Campbell, L., Dark, L., Morton, N., Stumbles, E., Wilson, S.-A., & Goldsmith, S. (2013). *A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence*. Cerebral Palsy Allianc.
- Park, E. S., Rha, D.-W., Shin, J. S., Kim, S., & Jung, S. (2014). *Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy*. Department of Rehabilitation Medicine, Severance Hospital, Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (10. Auflage). Wolters Kluwer Verlag.
- Raabe, A. (2020). *Dystonie*. Inselspital Bern, Universitätsklinik für Neurochirurgie.
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Wright, M., & Avery, L. (2013). *Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM-88) Usser's Manual*, (2. Auflage). Clinics in Developmental Medicine.
- Sankar, C., & Mundkur, N. (2015). *Cerebral Palsy-Definition, Classification, Etiology and Early Diagnosis*. Department of Developmental Pediatrics, Bangalore Children's Hospital.
- Senst, S. (2014). *Unilaterale spastische Zerebralparese (Hemiparese)*. Klinik für Kinderorthopädie, Schön Klinik.
- Söhnle, A., & Lamprecht, S. (2012). *Hippotherapie* (2 Aufl.). Springer Verlag.
- Stock, S. (2020). *Constraint-induced movement therapy (CIMT)*. Universitäts-Kinderspital beider Basel. Abgerufen am 02.05.2020 von [www.ukbb.ch](http://www.ukbb.ch)
- Strassburg, H.-M. (2004). *Behandlungskonzept bei Kindern mit infantiler Zerebralparese*. BAG SPZ.
- Strauss, I. (2000). *Hippotherapie* (3.Auflage ). Hippokrates Verlag.
- Strauss, I. (2007). *Hippotherapie* (4.Auflage ). Thieme Verlag.
- Strobl, W. M., & Krebs, A. (2014). *Bilaterale spastische Paresen ohne Gehfähigkeit*. Klinik für Kinder-, Jugend- und Neuroorthopädie, Krankenhaus Rummelsberg.

- te Velde, A., Morgan, C., Novak, I., Tantsis, E., & Badawi, N. (2019). *Early Diagnosis and Classification of Cerebral Palsy: An Historical Perspective and Barriers to an Early Diagnosis* [Journal of Clinical Medicine].
- UKBB. (2020). Abgerufen am 29.04.2020 von <https://www.ukbb.ch/de/medizin-mehr/medizinische-themen/krankheitsbilder/Ataxie.php>
- Wahlen, C. N., & Case-Smith, J. (2011). *Therapeutic Effects of Horseback Riding Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review* (S. 15) [Systematisches Literaturreview]. Informa Healthcare.
- Zaliene, L., Mockevicienè, D., Kreivinienè, B., Razbadauskas, A., Kleiva, Z., & Kirkutis, A. (2018). *Short-Term and Long-Term Effects of Riding for Children with Cerebral Palsy Gross Motor Functions*. Klaip'eda University's Faculty of Health Science.
- Zaug, M. (2019). *Pferdegestützte Therapie Schweiz*. PT-CH. Abgerufen am 20.04.2020 von <https://pt-ch.ch/aufnahmebedingungen>

## **Anhang**

Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie

Anhang B: Eingeschlossene Studien

Anhang C: Evidenzeinschätzung

Anhang D: Studienqualität nach Behrens und Langer

## **Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie**

Datenbanken	Suchstrategie	Treffer	Mehrfachaufführung/ Doppelfunde	Total ausgeschlossene Studien	Total eingeschlossene Studien
Cochrane	#1 Equine-Assisted Therapy (MeSH) #2 Cerebral Palsy (MeSH) #3 Gross Motor Function Measure #4 (#1 AND #2 AND #3)	3	2	1	2
Pubmed	#1 Equine-Assisted Therapy (MeSH) #2 Cerebral Palsy (MeSH) #3 Gross Motor Function Measure #4 (#1 AND #2 AND #3)	13	2	10	3
Cinahl	#1 Equine-Assisted Therapy #2 Cerebral Palsy #3 Gross Motor Function Measure #4 (#1 AND #2 AND #3)	19	5	18	1
Total		35	9	29	6

## **Anhang B: Eingeschlossene Studien**

Titel	Autoren	Jahr	Datenbank
Impact of Hippotherapy on Gross Motor Function and Quality of Life in Children with Bilateral Cerebral Palsy. A Randomized Open- Label Crossover Study	Deutz U, Heussen N, Weigt- Usinger K, Leiz S, Raabe C, Polster T, Daniela S, Moll C, Lücke T, Krägeloh-Mann I, Hollmann H, Häusler M	2018	Cochrane Pubmed Cinahl
Short-Term and Long-Term Effects of Riding for Children with Cerebral Palsy Gross Motor Functions	Zaliene L, Mockeviciene D, Kreiviniene B, Razbadauskas A, Kleiva Z, Kirkutis A	2018	Pubmed Cinahl
The Effects of Hippotherapy on the Gross Motor Functional Abilities of Children with Cerebral Palsy Using Clinical Outcome Measures and Parent/Guardian Reported Outcome	Lacey, Tara; Tutunick, Rachael	2018	Cinahl
Effect of Hippotherapie on Motor Proficiency and Function on Children with Cerebral Palsy Who Walk	Champagne D, Corriveau H, Dugas C	2016	Pubmed
Effect of hippotherapy on gross motor function in children with cerebral palsy : a radomized controlled trial	Known JY , Chang hJ, Yi SH, Lee JY, Shin HY, Kim YH	2014	Cochrane Pubmed Cinahl
Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy	Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S	2014	Pubmed

## **Anhang C. Einteilung des Evidenzgrades nach Fineout-Overholt et. al. (2005)**

---

<b>Evidenz</b>	<b>Studiendesign</b>
I.	Systematische Reviews oder Metaanalysen aller relevanten RCT's
II.	Evidence-based-Richtlinie basierend auf systematischen Reviews von RCT's
III.	Ein RCT
IV.	Experimente ohne Randomisierung, gut designte Fallkontroll- und Kohortenstudien
V.	Systematische Reviews von deskriptiven und qualitativen Studien
VI.	Einzelne deskriptive oder qualitative Studien
VII.	Meinung von ExpertInnen und/oder ExpertInnenkomitees

## **Anhang D: Studienqualität nach Behrens und Langer**

<b>Deutz U., Heussen N., Weigt-Usinger K., Leiz S., Raabe C., Polster T., Steinbüchel D., Moll C., Lücke T., Krägeloh-Mann I., Hollmann H., Häusler M. (2018). Impact of Hippotherapy on Gross Motor Function and Quality of Life in Children with Bilateral Cerebral Palsy: A Randomized Open-Label Crossover Study. Neuropediatrics 2018; 49:185-192. Doi: <a href="https://doi.org/10.1055/s-0038-1635121">https://doi.org/10.1055/s-0038-1635121</a>. ISSN 0174-304X.</b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein-und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Ja Angemessene Ein- und Ausschlusskriterien wurden formuliert
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein Zuteilung der Probanden war nicht verdeckt
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Ja Eine Randomisierung erfolgte
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Nein Die Anzahl der Probanden, die die Studie vorzeitig beendeten (19/66), war hoch. Follow-up < 80 %, die Ausfallquote wurde begründet
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Nein Eine Verblindung der Probanden war aufgrund der nicht verdeckbaren Natur der Intervention nicht möglich, aber Physiotherapeuten, die den GMFM-Tests durchführten, waren für den Status der Probanden blind
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Keine signifikanten Unterschiede
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Nein Einige Probanden erhielten mehr Lektionen Hippotherapie als andere
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe
War die Größe der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Ja Power-Analyse von 80% ergab 22 Teilnehmer pro Gruppe
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Ja Die Ergebnisse sind vergleichbar

<b>Zaliene L, Mockeviciene D, Kreiviniene B, Razbadaus-kas A, Kleiva Z, Kirkutis A (2018) Short-Term and Long-Term Effects of Riding for Children with Cerebral Palsy Gross Motor Functions. Hindawi BioMed Research International Volume 2018, Article ID 4190249, 6 pages <a href="https://doi.org/10.1155/2018/4190249">https://doi.org/10.1155/2018/4190249</a></b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Nein Ein- und Ausschlusskriterien wurden nicht formuliert
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, -blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein Die Zuteilung der Probanden wurde nicht beschrieben
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Nein Eine Randomisierung erfolgte nicht
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Ja Alle Probanden waren bis am Ende dabei
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Nein Eine Verblindung wurde nicht beschrieben
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Keine signifikanten Unterschiede waren bekannt
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Ja Alle Kinder wurden gleich behandelt
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja Kein Proband wechselte die Gruppe
War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Nein Keine Angaben zur Power-Analyse
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Nein In andren Studien wurde bewiesen, dass sich die Grobmotorik bei Hippotherapie signifikant verändert

<b>Lacey Tara; Tutunick Rachael. (2018) The Effects of Hippotherapy on the Gross Motor Functional Abilities of Children with Cerebral Palsy Using Clinical Outcome Measures and Parent/Guardian Reported Outcome.</b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Ja Mit angepassten Ein- und Ausschlusskriterien
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein. Die Zuteilung erfolgte mittels Fragebogen
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Nein Eine Randomisierung erfolgte nicht
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Ja Nur eine Teilnehmerin viel während der Studie aus.
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Nein. Eine Verblindung wurde nicht beschrieben
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Die Gruppen waren homogen
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Ja Alle Kinder wurden gleich behandelt
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeordneten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja kein Proband wechselte die Gruppe
War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Nein Die Stichprobengrösse war kleiner (8 Teilnehmer) als die von den Forschern ermittelte notwendige Stichprobengrösse von 15 Teilnehmer um die Power von 80% zu erreichen.
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Ja Die Ergebnisse sind vergleichbar

<b>Champage D, Corriveau H, Dugas C. (2016) Effect of Hippotherapie on Motor Proficiency and Function on Children with Cerebral Palsy Who Walk. Phys Occup Ther Pediatr. 2017 Feb;37(1):51-63. doi: 10.3109/01942638.2015.1129386.</b>			
<b>Frage</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Antwort</b>	<b>Bemerkung</b>
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Ja Angepasste Ein- und Ausschlusskriterien wurden definiert
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein Verdeckte Zuteilung nicht adäquat
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Nein Keine Randomisierung durchgeführt
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Ja Follow-up > 80% und Ausfallquote begründet
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Nein Eine Verblindung wurde nicht beschrieben
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Es gab keine signifikanten Unterschiede innerhalb der Gruppe
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Ja alle wurden gleich behandelt
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeordneten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja Es gab keinen Gruppenwechsel
War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Nein Keine Angaben zu Power- Analyse
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Ja Die Ergebnisse sind vergleichbar

Known JY , Chang hJ, Yi SH, Lee JY, Shin HY, Kim YH. (2014) Effect of hippotherapy on gross motor function in children with cerebral palsy : a radomized controlled trial. THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE Volume 00, Number 0, 2015, pp. 1–7 DOI: 10.1089/acm.2014.0021			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Ja Angemessen Ein- und Ausschlusskriterien wurden definiert.
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein Es erfolgte keine adäquate Zuteilung
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Ja Die Zuteilung erfolgte mittels computergenerierten Zufallsblöcken
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Ja Follow-up > 80% Ausfallquote wurde begründet
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Ja Keine signifikanten Unterschiede
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Die Gruppen waren in Bezug auf Geschlecht, Alter, GMFCS-Spiegel, neuromotorischen Typ, Lateralität, Körpergewicht, Körpergröße, Operationsgeschichte und Umfang der Physiotherapie, die sie derzeit erhielten, ähnlich
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Ja Alle Teilnehmer wurden gleich behandelt
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja Kein Teilnehmer wechselt die Gruppe während der Durchführung
War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Ja 41 Kinder pro Gruppe wurden benötigt um eine Power von 90% zu erfüllen
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Ja Die Ergebnisse sind mit anderen Studien vergleichbar

Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S. (2014) Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy. Yonsei Med J. 2014 Nov 1; 55(6): 1736–1742. . doi: 10.3349/ymj.2014.55.6.1736			
Frage	Kriterien	Antwort	Bemerkung
Wurde die Rekrutierung der Probanden adäquat durchgeführt?	Adäquat: Zufallsstichprobe oder angemessene Ein- und/oder Ausschlusskriterien	Ja Nein	Ja Angemessenen Ein- und Ausschlusskriterien wurden formuliert
Erfolgte die Zuteilung der Probanden in die Untersuchungsgruppen adäquat?	Adäquat: Verdeckte Zuteilung via Telefon oder Internet; versiegelter, blickdichter Briefumschlag/Beutel	Ja Nein	Nein Es erfolgte keine adäquate Zuteilung
Erfolgte eine adäquate Randomisierung?	Adäquat: Randomisierung mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, Stratifizierung, Block Randomisierung, Matching	Ja Nein	Nein Keine Randomisierung durchgeführt
Waren mindestens 80% der Probanden, die zu Beginn an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei und wurden Ausfallsquoten begründet?	Follow-up > 80% und Ausfallquoten begründet	Ja Nein	Ja Follow-Up > 80% und Ausfallquote wurde begründet.
Ist die Verblindung beim Pflegepersonal, den Probanden oder den Untersucher durchgeführt worden?	Pflegepersonal, Probanden oder Untersucher sind verblindet	Ja Nein	Nein Keine Angaben über eine Verblindung
Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei Studienbeginn in Bezug auf demographische und klinische Variablen	Ja Nein	Ja Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen
Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Alle wurden gleich behandelt	Ja Nein	Ja Alle wurden gleich behandelt
Wurden alle Probanden in der zu Beginn der Studie per Randomisierung zugeteilten Gruppen bewertet?	Kein Proband wechselte die Gruppe oder eine Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein	Ja Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe
War die Grösse der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Poweranalyse wurde erfüllt	Ja Nein	Ja Die Poweranalyse wurde erfüllt
Stehen die Ergebnisse mit anderen Ergebnissen von Untersuchungen auf diesem Gebiet im Einklang?	Ergebnisse sind mit anderen Ergebnissen vergleichbar	Ja Nein	Ja Die Ergebnisse sind mit anderen Studien vergleichbar

## Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne andere als die angegebene fremde Hilfe verfasst habe. Es wurden ausschliesslich Quellen und Hilfsmittel verwendet, auf die in der Arbeit verwiesen werden. Zitate, Abbildungen und Grafiken, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet.

Weiterhin erkläre ich, dass weder ich noch Dritte die vorliegende Arbeit an anderen Hochschulen eingereicht haben.

Niedergesteln,  
08.Juli 2020



---

Unterschrift