

Therapie, Fussball oder Videospiele – was wirkt?

Über die Wirksamkeit verschiedener Interventionsarten bei Kindern mit einer UEMF



Anja Solenthaler

Therapie, Fussball oder Videospiele – was wirkt?

Über die Wirksamkeit verschiedener Interventionsarten
bei Kindern mit einer UEMF

Nachwuchspreis Heilpädagogik 2019

basierend auf einer Masterarbeit, eingereicht bei Prof. Dr. Bernhard Hauser
an den Pädagogischen Hochschulen St. Gallen und Weingarten (D) im
Masterstudiengang *Early Childhood Studies*.

Anja Solenthaler

Therapie, Fussball oder Videospiele – was wirkt?

Über die Wirksamkeit verschiedener Interventionsarten
bei Kindern mit einer UEMF

© 2019

Edition SZH/CSPS

Stiftung Schweizer Zentrum für Heil- und Sonderpädagogik (SZH) Bern
Fondation Centre suisse de pédagogie spécialisée (CSPS) Berne
Fondazione Centro svizzero di pedagogia specializzata (CSPS) Berna
Fundaziun Center svizzer da pedagogia speciala (CSPS) Berna

Coverbild: Heiner Solenthaler

Umschlag und Satz: Anne-Sophie Fraser, SZH

Lektorat: Daniel Stalder, SZH

Alle Rechte vorbehalten

Die Verantwortung für den Inhalt der Texte liegt
bei der jeweiligen Autorin/beim jeweiligen Autor.

ISBN E-Book: 978-3-905890-45-7 (.pdf)

ISBN Print: 978-3-905890-44-0

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
1 Einleitung	13
2 Theoretischer Hintergrund	17
2.1 Umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen UEMF	17
2.1.1 Prävalenz	19
2.1.2 Komorbiditäten	19
2.1.3 Subtypen und neuere Erkenntnisse der Neurowissenschaft	20
2.1.4 Behandlung	21
2.2 Psychomotoriktherapie	28
2.2.1 Klientel	29
2.2.2 Inhalte und Ziele	29
2.2.3 Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie	32
3 Methode	35
3.1 Bewertung der verwendeten Studien	35
3.2 Review	37
3.3 Metaanalyse	39
3.3.1 Vorgehen bei Studien mit inaktiver Kontrollgruppe	39
3.3.2 Vorgehen bei Studien mit aktiver Kontrollgruppe	41
4 Ergebnisse: Review und Metaanalyse	43
4.1 Beschreibung der Studien	43
4.2 Wirkung der Interventionen im motorischen Bereich	47
4.2.1 Studien mit Exergames-Interventionen	47
4.2.2 Studien mit Sport-Interventionen	51
4.2.3 Studien mit therapeutischen Interventionen	53
4.3 Wirkung der Interventionen im psychologischen Bereich	61

5	Vergleich zwischen Interventionen und Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie	67
6	Diskussion	71
6.1	Ergebnisse im motorischen Bereich	71
6.2	Ergebnisse im psychologischen Bereich	75
6.2.1	Kindzentrierung als Gelingensfaktor	77
6.3	Zusammenhang von Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich	78
6.4	Vergleich der Interventionen mit den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie	81
6.5	Einschränkungen	82
7	Ausblick	85
	Literaturverzeichnis	91
	Abbildungsverzeichnis	99
	Tabellenverzeichnis	101
	Anhang	103
	Über die Autorin	129

Vorwort

Es ist inzwischen 25 Jahre her, seit Grawe, Donati und Bernauer (1994) mit ihrem Plädoyer für eine evidenzbasierte Psychotherapie einen Wandel «von der Konfession zur Profession» gefordert und damit die gängigen Praxen des eigenen Berufsfeldes einer rigorosen Bewertung unterzogen haben. Kritisiert wurde eine Tendenz der beruflichen Praxis in sozialen, wirtschaftlichen, therapeutischen und pädagogischen Berufsfeldern, sich bei der täglichen Arbeit an zu beliebigen Glaubenssätzen, Theorien und Überzeugungen zu orientieren, und nicht an evidenzbasierten Theorien. Nach zunächst heftigen Kontroversen gilt seither die Verortung derartiger Berufspraxis im Feld der Konfession zu Recht als professioneller Makel.

Es dauerte erstaunlich lange, bis Metaanalysen über Studien zu Interventionen und Wirkfaktoren auch in der Schule und insbesondere in der Sonderpädagogik ernsthaft zur Kenntnis genommen wurden. Mittlerweile sind die Erkenntnisse evidenzbasierter Studien auch in der Volksschule angekommen, vor allem die Publikationen von Meyer (2004), Helmke (2003) und Hattie (2014). In der Sonderpädagogik scheint der Weg beschwerlicher zu sein. So finden sich in der sonderpädagogischen Praxis des deutschen Sprachraums noch immer dogmatische und zu wenig evidenzbasierte didaktische Präferenzen, in denen simplifizierende Lehr- und Lernmethoden im Zentrum stehen. Dieses «Andachtsmodell der Wirksamkeit» (Oser & Oelkers, 2001, S. 74) orientiert sich an der humanistischen Psychologie (z. B. themenzentrierte Interaktion) oder an esoteriknahen Verfahren wie der Kinesiologie oder dem neurolinguistischen Programmieren. So konstatierte Grünke (2017) für den sonderpädagogischen Kernbereich der Förderung von Lernstörungen noch vor zwei Jahren: «Wissenschaftliche Erkenntnisse über wirksame Methoden der Lernförderung werden nur unzureichend in die Praxis transportiert» (ebd., Folie 26). Grünke hatte guten Grund für dieses Urteil, denn seine Metaanalyse (Grünke, 2006) ergab, dass gerade unter Lehrpersonen beliebte Verfahren wie freies, entdeckendes, kindzentriertes und konstruktivistisches Vorgehen oder Konzepte aus dem Bereich des Wahrnehmungstrainings sowie der Musik- und Kunsttherapie deutlich weniger wirken als Verfahren der direkten Instruktion, des tutoriellen Trainings oder der computergestützten Förderung.

Die nur spärliche Orientierung an Befunden der Wirksamkeitsforschung erstaunt auch aus bildungsökonomischer Sicht: Wie ein Blick in die Schulbudgets ausgewählter Gemeinden zeigt, verbrauchen die sonderpädagogischen Massnahmen (ohne Sonderschulen) in der Volksschule in der Regel mindestens 10% des gesamten Schulbudgets. Massnahmen, die zu wenig wirksam sind, erhöhen diese Ausgaben, weil die Lernenden länger brauchen, bis ein Rückstand aufgeholt oder ein Defizit ausreichend behoben ist. Zudem lassen sich diese hohen Ausgaben bei ungenügender Evidenzbasierung nur schlecht rechtfertigen. Deshalb müsste gerade aus bildungsökonomischer Sicht ein beträchtliches Interesse daran bestehen, sich vermehrt auf die wirksamsten Verfahren zu konzentrieren und die Aus- und Weiterbildung von Heilpädagoginnen und Heilpädagogen anzupassen.

Der wichtigste Grund aber ist eine nachhaltigere Orientierung an den Bedürfnissen der Kinder. Kinder haben ein Anrecht darauf, möglichst gut gefördert zu werden. Es ist schlicht unprofessionell, sich nicht an den wirksamsten Verfahren zu orientieren. Deshalb ist das vorliegende Buch zur Wirksamkeit von Interventionen bei Entwicklungsstörungen der motorischen Funktionen von besonderem Wert.

Anja Solenthaler hat mit ihrer Masterarbeit, die nun überarbeitet veröffentlicht wird, eine herausragende Metaanalyse zu zentralen Aspekten der Psychomotoriktherapie vorgelegt. Es gelingt ihr, die nicht ganz einfach zu kategorisierende Vielfalt der Interventionen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit vergleichend auszuwerten und der Psychomotoriktherapie gegenüberzustellen. Trotz des uneinheitlichen Berufsfelds gelingt es Solenthaler ausgezeichnet, ins Thema einzuführen, bereichsspezifisch relevante Befunde gründlich zu recherchieren und nachvollziehbar zu ordnen, um sie anschliessend quantitativ in kundiger Weise einer Metaanalyse zu unterziehen. Damit ist dieses Buch nicht nur äusserst relevant, sondern auch sehr aktuell.

Gemäss Solenthalers Kernbefunden sind therapeutische Interventionen mit klarem Fokus auf motorische Kompetenzen (Laufen, Springen, Hüpfen, Kontrolle der Körperhaltung) verbunden mit den Grundhaltungen der Individuumsorientierung und der Unterstützung der Selbstbestimmung am wirksamsten. Etwas überraschend ist die – wenn auch nicht ganz so hohe, so doch noch beachtliche – Wirksamkeit von Interventionen aus dem Bereich des herkömmlichen Sports, vor allem des Fussball- und Tischtennisstrainings. Diese Befunde legen eine engere Kooperation von therapeutischen Fachpersonen mit ausgewählten Sportvereinen nahe. Es könnte ein durchaus vielversprechender, weil wirksamer Behandlungsansatz sein.

Insgesamt ist die Lektüre dieses Buches allen wärmstens zu empfehlen, die an einer Professionalisierung der Sonderpädagogik im Allgemeinen und an der Psychomotoriktherapie im Besonderen interessiert sind.

Bernhard Hauser

*Studienleiter Master Early Childhood Studies
an der Pädagogische Hochschule St. Gallen*

Literatur

- Grawe, K., Donati, R. & Bernauer, F. (1994). *Psychotherapie im Wandel. Von der Konfession zur Profession*. Göttingen: Hogrefe.
- Grünke, M. (2006). Zur Effektivität von Fördermethoden bei Kindern und Jugendlichen mit Lernstörungen: Eine Synopse vorliegender Metaanalysen. *Kindheit und Entwicklung*, 15 (4), 239–254.
- Grünke, M. (2017). *Effektive Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Lernstörungen*. [Vortrag am Fachtag der Stadt Köln am 29.11.2017.]
- Hattie, J. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von «Visible Learning for Teachers»*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Oser, F. & Oelkers, J. (Hrsg.) (2001). *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme. Von der Allrounderausbildung zur Ausbildung professioneller Standards*. Chur: Rüegger.

1 Einleitung

Kinder, die von einer Umschriebenen Entwicklungsstörung der Motorischen Funktionen (UEMF) betroffen sind, müssen in mehreren Bereichen mit einer eingeschränkten Entwicklung rechnen. Ihre motorischen Schwierigkeiten sind so ausgeprägt, dass sie auch die sozialen und emotionalen Entwicklungsbereiche beeinträchtigen und die Teilhabe an der Gruppe der Gleichaltrigen und am schulischen Lernen erschweren (WHO, 2016; American Psychiatric Association, 2015). Die Diagnose UEMF betrifft mit einer Prävalenz von 1.8% bis 4.9% nur eine relativ kleine Gruppe von Kindern (Lingam et al., 2009). Obwohl die UEMF als Entwicklungsstörung klassifiziert ist, wächst sie sich nicht aus. Die mit ihr einhergehenden Schwierigkeiten begleiten die Betroffenen bis ins Erwachsenenalter.

In diesem Buch stelle ich anhand aktueller Forschungsarbeiten die häufigsten Behandlungsansätze vor. Ansätze, die aus dem therapeutischen Bereich stammen, waren bereits mehrfach Gegenstand der Forschung und wurden in Reviews und Metaanalysen zusammengefasst (vgl. z. B. Smits-Engelsman et al., 2012). Seit Kurzem ist festzustellen, dass nicht nur herkömmliche therapeutische Methoden, sondern auch bestimmte Freizeitaktivitäten als Interventionen in Betracht gezogen werden (vgl. z. B. Page et al., 2017; Tsai, 2009). Es stellt sich die Frage, ob und unter welchen Umständen diese neuen Behandlungsansätze ähnliche Effekte wie die therapeutischen Interventionen erzielen. Deshalb gehe ich unter anderem folgender Frage nach: Welche Interventionen sind einerseits im motorischen und andererseits im psychologischen Bereich wirksam bei Kindern mit einer UEMF?

Mittels einer kritischen Diskussion der bisherigen Forschungsergebnisse und einer Metaanalyse ermittle ich die Wirksamkeit verschiedener Interventionsarten. Dabei ist die Motorik als primär durch die Störung betroffener Bereich von Interesse, gleichzeitig aber auch die psychologischen Komponenten.

Die Psychomotoriktherapie ist bis heute eine wenig erforschte Intervention. Die Frage nach ihrer Wirksamkeit ist weitgehend ungeklärt. Nichtsdestotrotz steht sie in den Deutschschweizer Volksschulen den Kindern als niederschwelliges Förderangebot offen. Um dennoch Aussagen über die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie im Allgemeinen und in Bezug auf die UEMF zu

treffen, vergleiche ich Interventionen, die sich bereits als wirksam erwiesen haben, mit den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie.

Zuerst charakterisiere ich das Störungsbild der UEMF anhand der Diagnosekriterien der WHO (2016) und der *American Psychiatric Association* (2015) sowie anhand des aktuellen Forschungsstandes zu verschiedenen Ausprägungen der Störung genauer und stelle die häufigsten Behandlungsansätze vor. Anschliessend beschreibe ich die Psychomotoriktherapie und erläutere ihre Wirkungszusammenhänge. Zusätzlich fasse ich die wichtigsten Ergebnisse der einzigen Schweizer Studie von Avet L'Oiseau-Tissot (2011) zur Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie bezüglich der UEMF zusammen.

Weil sowohl die Wirksamkeit der Interventionen im motorischen als auch im psychologischen Bereich Gegenstand der Fragestellung ist, gliedert sich auch die Auseinandersetzung mit der bisherigen Forschung in zwei Teile: Neben der Ermittlung der Wirksamkeit verschiedener Interventionen im motorischen Bereich durch die Konsultation bestehender Forschungsergebnisse führe ich eine Metaanalyse von 11 Forschungsarbeiten durch.

Die Interventionen im motorischen Bereich wurden in drei Kategorien eingeteilt: Interventionen durch Therapie, Sport und Exergames. Durch die Kategorisierung wird es möglich, diese Interventionsarten miteinander zu vergleichen. Durch diesen Vergleich zeigt sich die Wirksamkeit der Interventionen im motorischen Bereich. Bei den Interventionen im psychologischen Bereich präsentiert sich der Forschungsstand zu disparat und die Datenlage ist zu schmal, um sie in die gleichen Kategorien einzuteilen. Daher werde ich die bisherigen Forschungsergebnisse zu den Interventionen im psychologischen Bereich kritisch diskutieren: Es geht mir darum, die gemeinsamen respektive unterschiedlichen Inhalte und Wirkungen der Interventionen herauszuarbeiten und festzustellen, welche theoretischen Grundlagen und Handlungsweisen die Wirksamkeit der Interventionen im psychologischen Bereich beeinflussen. Ein besonderes Augenmerk liegt anschliessend auf den Interventionen, die sowohl im motorischen als auch im psychologischen Bereich eine gute Wirksamkeit aufweisen. Weil Kinder mit einer UEMF häufig im motorischen und psychologischen Bereich von Schwierigkeiten betroffen sind, gilt denjenigen Interventionen ein besonderes Interesse, die in beiden Bereichen Unterstützung bieten.

In der Schweiz ist die Psychomotoriktherapie neben der Ergo- und Physiotherapie eine Intervention, die den Kindern der Volksschule offensteht. Im Unterschied zu den eher medizinisch orientierten Therapieformen steht in der Psychomotoriktherapie nicht das Erlernen bestimmter Fertigkeiten im Zentrum, sondern die Stärkung der Persönlichkeit. Abgesehen von der be-

reits genannten Forschungsarbeit von Avet L'Oiseau-Tissot (2011) liegen keine statistischen Belege für die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie vor. Deshalb kann sie nicht direkt mit anderen Interventionen verglichen werden, über die eine wissenschaftliche Evidenz zur Wirksamkeit besteht. Durch einen inhaltlichen Vergleich der Interventionen, die für die Metaanalyse beschrieben werden, können dennoch Hinweise auf die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie erbracht werden. Ich werde also auch der Frage nachgehen, ob sich in den Interventionsarten, die sowohl im motorischen wie auch im psychologischen Bereich wirksam sind, Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie zeigen.

Abschliessend beleuchte ich in einem Ausblick einerseits die weitere Forschung zu wirksamen Interventionen bei Kindern mit einer UEMF – besonders im Bereich der Psychomotoriktherapie – und andererseits die verschiedenen Möglichkeiten, die sich in der täglichen Arbeit mit diesen Kindern sowohl im therapeutischen wie auch im nicht-therapeutischen Bereich bieten.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen UEMF

Die UEMF ist eine Diagnose aus dem Katalog ICD-10 der Weltgesundheitsorganisation WHO mit dem Kürzel F82 (WHO, 2018, 2016). Sie gehört zum «Kapitel V Psychische und Verhaltensstörungen» und zum Unterkapitel «Entwicklungsstörungen» (vgl. WHO, 2016). Im Wortlaut der deutschen Übersetzung wird die UEMF wie folgt definiert:

Hauptmerkmal ist eine schwerwiegende Entwicklungsbeeinträchtigung der motorischen Koordination, die nicht allein durch eine Intelligenzmilderung oder eine spezifische angeborene oder erworbene neurologische Störung erklärbar ist. In den meisten Fällen zeigt eine sorgfältige klinische Untersuchung dennoch deutliche entwicklungsneurologische Unreifezeichen wie choreoforme Bewegungen freigehaltener Glieder oder Spiegelbewegungen und andere begleitende motorische Merkmale, ebenso wie Zeichen einer mangelhaften fein- oder grobmotorischen Koordination (DIMDI, 2018).

Die Diagnose F82 UEMF schliesst die Begriffe «Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung», «Entwicklungsdyspraxie» und «Syndrom des ungeschickten Kindes» mit ein. Sie kann weiter spezifiziert werden als umschriebene «Entwicklungsstörung der Grobmotorik» (F82.0), der «Fein- und Grafomotorik» (F82.1), der «Mundmotorik» (F82.2) oder als «umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen, nicht näher bezeichnet» (F82.9) (ebd.).

In der englischsprachigen Literatur wird meistens der Begriff *Developmental Coordination Disorder* (DCD) verwendet. Das lässt sich damit erklären, dass die UEMF im Katalog der *American Psychiatric Association* DSM-5 unter diesem Terminus verzeichnet ist (American Psychiatric Association, 2015). Sie ist unter den «Störungen der neuronalen und mentalen Entwicklung» verzeichnet. Die Beschreibung der Störung ist der Definition der ICD-10 sehr ähnlich, aber noch ausführlicher: Beispielsweise enthält sie Hinweise darauf, dass sich die Störung in einem verzögerten Erreichen motorischer Meilensteine, schwacher sportlicher Leistung oder Schwierigkeiten der Handschrift zeigen kann. Die motorischen Schwierigkeiten müssen das schulische Lernen oder Aktivi-

täten des täglichen Lebens beeinträchtigen und sind wie in der ICD-10-Definition nicht medizinisch zu erklären (Blank et al., 2011). In ihrer Empfehlung für deutschsprachige Länder zur Diagnose und Behandlung der UEMF hält die *European Academy for Childhood Disability* (EACD) fest, dass die Diagnosekriterien des DSM-5 momentan treffender und ausführlicher sind als denjenigen der ICD-10 (ebd.). Die Autoren der oben genannten Empfehlung schlagen deshalb eine Kombination der Kriterien beider Diagnosekataloge vor und haben daraus eigene Kriterien formuliert (Tab. 1). Sie weisen auch darauf hin, dass bei den Aktivitäten des täglichen Lebens Kulturunterschiede in die Diagnose miteinbezogen werden müssen. Bei einer Abklärung seien also kulturell relevante Entwicklungsnormen zu beachten.

Tabelle 1: Diagnosekriterien der UEMF gemäss EACD-Empfehlungen

(vgl. Blank et al., 2011) (von der Autorin übersetzt)

I	<p>Die motorische Leistung liegt wesentlich unter derjenigen, die für das chronologische Alter und unter angemessenen Möglichkeiten zum Erlernen motorischer Fähigkeiten zu erwarten wären.</p> <p>Dies äussert sich in (1) schlechter Balance, Unbeholfenheit, im Fallenlassen von Gegenständen oder im Sich-Stossen an Gegenständen, oder (2) in persistierenden Schwierigkeiten im Erlernen von motorischen Basisfertigkeiten (z. B. Fangen, Werfen, Kicken, Rennen, Springen, Hüpfen, Schneiden, Malen, handschriftliches Schreiben).</p> <p>Eventuell kann auch eine Verzögerung beim Erreichen wichtiger motorischer Meilensteine (z. B. Gehen, Kriechen, Sitzen) beobachtet werden.</p>
II	<p>Die unter Kriterium I beschriebene Störung behindert die Aktivitäten des täglichen Lebens oder die schulischen Leistungen deutlich (z. B. für sich selbst sorgen, handschriftliches Schreiben, Arbeitstempo, lautsprachliche Aktivitäten sowie Freizeit und Spiel).</p>
III	<p>Die Störung ist nicht allein durch eine mentale Entwicklungsverzögerung zu erklären. Sie geht nicht auf eine angeborene oder erworbene neurologische Störung oder ein schwerwiegendes psychosoziales Problem zurück (z. B. gravierende Aufmerksamkeitsdefizite oder schwere psychosoziale Probleme wie emotionale Vernachlässigung).</p>

2.1.1 Prävalenz

Aufgrund uneinheitlicher Cut-off-Werte¹ bei Testergebnissen und unterschiedlichen diagnostischen Kriterien gibt es verschiedene Schätzungen zur Prävalenz der UEMF. Es ist auch nicht immer klar, ob in erster Linie die motorische Leistung ausschlaggebend ist für die Diagnose oder ob respektive inwiefern die Beeinträchtigung von Aktivitäten und Partizipation miteinbezogen wurden. In Studien zur UEMF werden die verwendeten Motorik-Tests und die zugehörigen Cut-off-Werte generell detailliert beschrieben, doch es fehlen häufig Angaben zu den übrigen diagnostischen Kriterien (Smits-Engelsman et al., 2015). Lingam et al. (2009) wendeten strikt die Diagnosekriterien des DSM-4 auf eine repräsentative britische Stichprobe (Geburtenkohorte) von 7- bis 8-jährigen Kindern an und errechneten aufgrund ihrer Studie eine Prävalenz von 1.8%. Sie identifizierten auch eine Risikogruppe mit «möglicher UEMF» bei höheren Cut-off-Werten. Wird diese Risikogruppe in die Berechnung miteinbezogen, liegt die Prävalenz bei 4.9%. Das Geschlechterverhältnis von Knaben und Mädchen wird mit 1.9 zu 1 beziehungsweise 1.7 zu 1 angegeben.

2.1.2 Komorbiditäten

Forschungsergebnisse weisen deutlich darauf hin, dass die UEMF in Kombination mit verschiedenen emotionalen und sozialen Auffälligkeiten und spezifischen Lernschwierigkeiten auftritt (vgl. Lingam et al., 2010, zit. n. Blank et al., 2011). Ausserdem ist bekannt, dass eine UEMF häufig mit Verhaltensstörungen wie der Aufmerksamkeitsdefizitstörung mit und ohne Hyperaktivität (ADHS respektive ADS) einhergeht, wobei die ADHS als häufigste Kombination angegeben wird. Verschiedene Studien mit einer klinischen Stichprobe gehen von einer Rate von über 50% der Komorbidität von UEMF und ADHS aus (Green, Baird & Sudgen, 2006, zit. n. Blank et al., 2011).

Kastner (2010, zit. n. Kastner & Petermann, 2010) belegt mit ihrer Studie, dass Kinder mit einer UEMF auch in ihrem Lernverhalten Auffälligkeiten zeigen. Insbesondere die Selbstständigkeit beim Lernen stellte sich als problematisch heraus. Kastner und Petermann (2010) vermuten, dass die fehlende Selbstständigkeit nicht nur eine direkte Folge der Symptome der UEMF darstellt, sondern, dass sie mit dem mangelnden Selbstbewusstsein der be-

¹ Der Cut-off-Wert legt fest, ab wann ein Testwert als auffällig zu bewerten ist bzw. ab wann eine Störung vorliegt.

troffenen Kinder verknüpft ist. Dadurch stufen die Kinder ihre Fähigkeiten unterdurchschnittlich ein, sie entwickeln keine eigenen Lernziele und sie interpretieren ihre erzielten Leistungen nicht angemessen. Daraus resultiert auch der Verlust der Lernmotivation.

Eine weitere bekannte Komorbidität der UEMF ist die Autismus-Spektrum-Störung (Green et al., 2002; Kopp, Beckung & Gilberg, 2010; Wisdom et al., 2007, zit. n. Blank et al., 2011). Des Weiteren sind Kinder mit einer UEMF in den Gruppen der Frühgeborenen und der Kinder mit extrem niedrigem Geburtsgewicht überrepräsentiert (Holsti, Grunau & Whitfield, 2002, zit. n. Blank et al., 2011; Lingam et al., 2009).

2.1.3 Subtypen und neuere Erkenntnisse der Neurowissenschaft

Es ist seit Längerem bekannt, dass das Störungsbild der UEMF nicht einheitlich ist. Es gibt verschiedene Versuche zur Kategorisierung von Subtypen (z. B. Asonitou & Koutsouki, 2016; Green, Chambers & Sudgen, 2008; Vaivre-Douret, Lalanne & Golse, 2016). Aufgrund der unterschiedlichen methodischen Zugänge ist es schwierig, diese Studien zu vergleichen.

Es gibt Hinweise, dass ein Zusammenhang zwischen den kognitiven und motorischen Funktionen bei motorisch auffälligen Kindern besteht. Asonitou und Koutsouki (2016) geben in ihrer Studie, in der sie sich mit Subtypen der UEMF beschäftigen, plausible Hinweise darauf, dass bei Kindern mit einer UEMF die Schwierigkeiten mit den kognitiven und den motorischen Funktionen zusammenhängen. Diese Problematik hatten alle in dieser Studie identifizierten Subtypen gemein (ebd.). Ein aktueller Befund unterstützt den Zusammenhang von motorischen und kognitiven Funktionen ebenfalls. Michel, Molitor und Schneider (2018) analysierten eine grosse Stichprobe aus einer Längsschnittstudie bezüglich des Zusammenhangs von motorischen Auffälligkeiten und Aufmerksamkeitsprozessen. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Kinder mit motorischen Auffälligkeiten auch Schwierigkeiten mit der Impuls- und Aufmerksamkeitssteuerung haben. Die daraus entstehenden kurzzeitigen Aufmerksamkeitseinbrüche und auch die damit verbundenen Schwierigkeiten, Störreize auszublenden, erschweren die Lernprozesse im schulischen und im motorischen Bereich. Dieser Befund stimmt mit den Ergebnissen der Metaanalyse von Wilson et al. (2013) überein, die über eine allgemeine Dysfunktion der exekutiven Funktionen bei Kindern mit einer UEMF berichten. Weiter scheinen Kinder mit einer UEMF eine reduzierte Fähigkeit zur Entwicklung innerer Modelle für Bewegungsabläufe zu haben. Die Autoren vermuten

deshalb als Ursache der Schwierigkeiten eine neurologische Störung, obwohl dies gemäss den Diagnosekriterien der ICD-10 und des DSM-V bislang ausgeschlossen wurde. Weitere Hinweise darauf, dass doch eine neurologische Störung die Ursache einer UEMF sein könnte, geben gemäss Wilson et al. (2017) mehrere neue Befunde über den Zusammenhang zwischen der UEMF und veränderten Hirnstrukturen. Bislang ist jedoch nicht geklärt, ob diese veränderten Strukturen Ursache oder Folge einer UEMF sind.

2.1.4 Behandlung

In Übereinstimmung mit der Terminologie der *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF) (WHO, 2018) werden in den Empfehlungen der *European Academy of Childhood Disability* (EACD) (vgl. dazu Blank et al., 2011) drei Interventionsebenen unterschieden:

- Interventionen auf der Ebene der Aktivitäten und der Partizipation
- Interventionen auf der Ebene der Körperfunktionen und Körperstrukturen
- Interventionen auf der Ebene des Umfelds (Lehrkräfte und Eltern)

Interventionen auf der Ebene *Aktivitäten und Partizipation* werden aufgrund ihrer theoretischen Basis in zwei Kategorien eingeteilt: Die Interventionen folgen entweder einem Top-down- oder einem Bottom-up-Ansatz.

Sie unterscheiden sich vor allem in den Modellen der Bewegungsentwicklung und des Bewegungsverhaltens, die ihnen zugrunde liegen. Die Bottom-up-Ansätze gehen davon aus, dass die Kontrolle und das Lernen von Bewegungen hierarchisch strukturiert sind: Die wahrgenommenen Sinnesreize müssen vom Nervensystem zuerst adäquat verarbeitet werden, bevor eine Bewegung ausgeführt werden kann. Störungen in der Bewegungskontrolle werden durch die mangelhafte Verarbeitung von Sinnesreizen im sensorischen System verursacht (Ayres, 2016; Birklbauer, 2015; Mathiowetz & Bass Haugen, 1994). Das sensorische System ist für die Behandlung von Kindern mit motorischen Schwierigkeiten deshalb so wichtig, weil es durch die Verarbeitung von Reizen die bewusste Bewegungssteuerung überhaupt erst ermöglicht (Ayres, 2016). Daher auch der Begriff *bottom-up* oder *prozessorientierter* Ansatz. Die wissenschaftliche Evidenz hat jedoch gezeigt, dass Bottom-up-Ansätze nicht wirksam sind (vgl. z. B. Smits-Engelsman et al., 2012).

Die Top-Down-Ansätze beziehen sich hingegen auf systemdynamische Modelle der Bewegungskontrolle. Gemäss diesen Modellen geht das Bewe-

gungsverhalten eines Menschen aus der Interaktion zwischen ihm und seiner Umwelt hervor. Damit ist das Nervensystem respektive die Verarbeitung von Sinnesreizen nur noch ein System von vielen, die an der Bewegungskontrolle beteiligt sind. Die motorische Entwicklung und das Erlernen von Bewegungen sind somit nicht ausschliesslich von der Reifung und der reibungslosen Funktion des Nervensystems abhängig (Mathiowetz & Bass Hagen, 1994). Die Behandlung von motorischen Auffälligkeiten durch Top-down-Ansätze ist durch das Üben und Anpassen von Handlungen und Bewegungsabläufen gekennzeichnet. Diese Ansätze werden auch als *aufgaben-* oder *tätigkeitsorientiert* bezeichnet (Wilson, 2005) und haben, wie erwiesen ist, eine hohe Wirksamkeit in der Behandlung von Kindern mit einer UEMF (vgl. z. B. Smits-Engelsman et al., 2012). In diesem Buch greife ich nur die Interventionen der Ebene der Aktivitäten und der Partizipation sowie Top-down-Ansätze auf.

Für die Wahl einer Intervention gilt es, verschiedene Faktoren zu berücksichtigen, weshalb eine umfangreiche Abklärung des betroffenen Kindes notwendig ist. Dabei ist zu beachten, dass auch die Umwelt- und personenbezogenen Faktoren (z. B. Intelligenz oder sprachliche Fähigkeiten) eines Kindes auf die gewählte Intervention und deren Wirksamkeit einen Einfluss haben (Blank et al., 2011). In den Empfehlungen der EACD (ebd.) wird festgehalten, dass eine Intervention der Nichtbehandlung vorzuziehen ist. Sollte also die als ideal erachtete Intervention für ein Kind mit einer UEMF nicht verfügbar sein, weil es in der Umgebung kein entsprechendes Angebot gibt, ist eine verfügbare alternative Intervention zu wählen.

In den zwei aktuellsten Publikationen zur Wirksamkeit von Interventionen bei einer UEMF wird den Top-down-Ansätzen generell die grösste Wirksamkeit zugeschrieben (Preston et al., 2017; Smits-Engelsman et al., 2012). In ihrer Metaanalyse unterscheiden Smits-Engelsman et al. (2012) vier Interventionsarten:

- Aufgabenorientierte Intervention (task-oriented intervention)
- traditionelle Physiotherapie und Ergotherapie (traditional physical therapy and occupational therapy)
- prozessorientierte Therapien (process-oriented therapies)
- chemische Ergänzungspräparate (chemical supplements).

Daten aus 20 Studien aus dem Zeitraum von 1995 bis 2011 gingen in ihre Berechnungen ein. Für die aufgabenorientierten Interventionen wurde

die grösste Effektstärke berechnet ($d_w = 0.89$; 95% KI² 0.64–1.14). Darauf folgen die traditionellen physio- und ergotherapeutischen Interventionen mit ähnlichem Effekt ($d_w = 0.83$; 95% KI 0.46–1.20) und mit grossem Abstand, d. h. mit geringer Effektstärke, die prozessorientierten Therapien ($d_w = 0.12$; 95% KI –0.10–0.53). Die Berechnung der Effektstärke der chemischen Ergänzungspräparate basiert auf nur vier Effektangaben (von vier unterschiedlichen Präparaten) und ergab eine mittlere bis grosse Effektstärke ($d_w = 0.79$; 95% KI 0.15–1.42). Zwischen den aufgabenorientierten Interventionen und den prozessorientierten Therapien besteht ein signifikanter Unterschied, während sich die aufgabenorientierten Interventionen nicht signifikant von den traditionellen physio- und ergotherapeutischen Ansätzen unterscheiden (Smits-Engelsman et al., 2012). Unter dem Begriff der aufgabenorientierten Intervention werden in der Metaanalyse von Smits-Engelsman et al. (2012) folgende Ansätze zusammengefasst: *Neuromotor Task Training* (NTT), *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance* (CO-OP) und *Motor Imagery Training*. Zu den traditionellen physio- und ergotherapeutischen Ansätzen zählen sie Interventionen, welche generell die grundlegenden Bewegungsformen (Fortbewegung und Objektkontrolle) sowie Basisfertigkeiten (z. B. Kontrolle der Körperhaltung) in den Mittelpunkt stellen und trainieren.

Preston et al. (2017) führten keine Metaanalyse durch, weil sie durch die hohen Anforderungen, die sie an die Qualität der miteinzubeziehenden Studien stellten, nur neun Publikationen berücksichtigen konnten. Sie haben lediglich drei der 26 Studien miteinbezogen, die Smits-Engelsman et al. (2012) verwendet haben. Preston et al. (2017) kritisieren die Empfehlung von Smits-Engelsman et al. (2012) für den CO-OP-Ansatz, da sie keine der entsprechenden Studien als qualitativ hochstehend einstufen. Dennoch kommen auch Preston et al. (2017) in ihrer Untersuchung zum Schluss, dass es deutliche Hinweise für die hohe Wirksamkeit von Top-down-Ansätzen gibt. In ihrer Einschätzung von potenziell wirksamen und potenziell nicht wirksamen Ansätzen finden sich verschiedene Interventionen mit dem Fokus auf den motorischen Funktionen wieder. Die Aussagekraft dieser Studien bleibt jedoch aufgrund ihrer kleinen Stichproben gering. Starke Hinweise auf nicht wirksame Ansätze gibt es gemäss Preston et al. (2017) für eine Nintendo-Wii-Fit-Intervention, für ein Taekwondo-Training und eine rein psychologische Intervention. Insgesamt konstatieren Preston et al. (2017) in ihrer Review, dass es noch immer an qualitativ hochstehender Forschung im Bereich der Behandlung der UEMF mangelt. Insbesondere bezüglich der häufig an-

² KI steht für Konfidenzintervall.

gewandten Interventionen wie CO-OP seien kaum Daten von ausreichender Qualität vorhanden.

Speziell auf die Wirkung von *Active Video Games* (in der vorliegenden Arbeit im weiteren *Exergames* genannt, siehe S. 27) auf die motorischen Fähigkeiten von Kindern mit verschiedenen Entwicklungsauffälligkeiten, konzentrieren sich Page et al. (2017) in ihrer Untersuchung. Ihre Datengrundlage besteht aus 19 Studien mit unterschiedlichen Studiendesigns. Die Wii-Fit-Konsole mit den dazugehörigen Spielen ist die meistverwendete Art der Exergames. Zwei dieser Studien untersuchen Kinder mit Gleichgewichtsschwierigkeiten und in vier Studien werden Kinder mit einer UEMF untersucht. Insgesamt weisen 11 der von Page et al. (2017) berücksichtigten Studien positive Effekte von einer Therapie mit Exergames auf die motorischen Fähigkeiten von Kindern mit motorischen Schwierigkeiten auf. Besonders gute Ergebnisse werden im Bereich der Balance erzielt. Die Page et al. (2017) vermuten, dass auch die individuelle Betreuung der Kinder während der Videospiele-Behandlung einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Effekt der Intervention hat. Insgesamt sind die Hinweise zur Wirksamkeit von Exergames durchzogen und nicht eindeutig.

Nachfolgend werden die meistgenannten Behandlungsmethoden aus den oben beschriebenen Forschungsarbeiten kurz vorgestellt.

Cognitive Orientation to daily Occupational Performance

Der Ansatz *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance* (CO-OP) wurde in den 1990er Jahren von Helene Polatajko in Kanada im Rahmen der Ergotherapie entwickelt. Im Fokus standen Kinder, deren motorische Schwierigkeiten ihre Partizipation am täglichen Leben erschwerten und bei denen damals bestimmte Behandlungsansätze erfolglos blieben. Mittlerweile verwendet man den CO-OP-Ansatz bei Kindern und Erwachsenen mit verschiedenen Störungsbildern. Er wird als individueller, aktiver und klientenzentrierter Ansatz beschrieben. Der Klient wird darin unterstützt, meta-kognitive Strategien zu entwickeln, die ihm bei der Bewältigung der für ihn herausfordernden Tätigkeiten nützlich sind, da sie ihm erlauben, Bewegungen zu planen und zu reflektieren. Erfolgserlebnisse zu vermitteln, stellt ein zentraler Bestandteil des Ansatzes dar. In einer strukturierten Intervention werden gemeinsam mit dem Klienten Ziele festgelegt, Handlungsweisen analysiert und kognitive Strategien zur Planung und Reflexion von Bewegungshandlungen entwickelt. Mithilfe des CO-OP-Ansatzes entwickeln die Klienten kognitive Strategien, um ei-

genständig alltäglichen Tätigkeiten zu bewältigen (Anziehen, Schreiben usw.) (International CO-OP Academy, 2018). Ein Kernelement des CO-OP-Ansatzes ist der sogenannte Ziel-Plan-Tu-Check: eine verbale Selbstanleitung. Es geht darum, das Ziel zu formulieren, einen Handlungsplan zu erstellen, diesen Plan auszuführen und anschliessend zu überprüfen, ob der Plan zum gewünschten Ziel geführt hat oder inwiefern er noch modifiziert werden muss, damit das Ziel erreicht werden kann. Die Klienten sollen diese Strategien möglichst selbstständig entdecken, werden dabei aber auch von der Therapeutin unterstützt (International CO-OP Academy, 2014).

Neuromotor Task Training

Ebenfalls in den 1990er Jahren wurde das *Neuromotor Task Training* (NTT) von der Physiotherapeutin Bouwien Smits-Engelsman in Holland konzipiert. Es richtet sich speziell an Kinder mit einer UEMF. Im Fokus steht das Erlernen neuer Bewegungen, womit Kinder mit einer UEMF besondere Schwierigkeiten haben. Das NTT ist explizit ein aufgabenorientierter Ansatz. Das bedeutet, dass die spezifische Bewegung oder Tätigkeit, die Schwierigkeiten bereitet, geübt wird und nicht die der Bewegung zugrunde liegenden Funktionen. Es besteht kein Übungsinventar: Die zu übenden Bewegungen oder Tätigkeiten werden von der Therapeutin aufgrund ihrer Beobachtungen und Besprechungen mit dem betroffenen Kind und dessen Bezugspersonen festgelegt (Smits-Engelsman, 2013).

Motor Imagery Training

Das *Motor Imagery Training* basiert auf Annahmen der Neurowissenschaften. Da Kinder mit einer UEMF Defizite in der mentalen Repräsentation von Bewegungsabläufen aufweisen, werden die Kinder in diesem Training darin unterstützt, solche mentalen Repräsentationen zu erwerben und zu nutzen. Geübt wird dies mittels Videobeobachtung, innerer Vorstellung der Bewegung und anschliessender eigener Ausführung (Wilson, 2005).

Ergotherapie

Das Ziel der Ergotherapie ist es, die Handlungsfähigkeit eines Menschen zu fördern, zu erhalten oder wiederherzustellen. Sie geht davon aus, dass ein positiver Zusammenhang besteht zwischen der Fähigkeit, bedeutungsvolle Tätigkeiten ausführen zu können, und der Gesundheit eines Menschen. Handlungen und Tätigkeiten können in der Ergotherapie sowohl Mittel als auch Ziel der Behandlung sein. Dem Patienten soll eine möglichst uneingeschränkte Teilhabe am alltäglichen Leben ermöglicht werden. Dafür stehen in der Ergotherapie verschiedene methodische Ansätze zur Verfügung. Die Ergotherapie richtet sich an Menschen jeden Alters, die in ihrem selbstständigen Handeln eingeschränkt oder von einer Einschränkung desselben bedroht sind. Unter anderem können psychosoziale oder entwicklungspsychologische Störungen die Ursache dieser Einschränkung sein (Ergotherapeuten-Verband Schweiz, 2005).

Physiotherapie

Die Physiotherapie versteht sich als eigenständige Disziplin der Schulmedizin. Die Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeiten ist der Schlüssel zur Steigerung der Lebensqualität eines Patienten. Die Physiotherapeutin unterstützt einen Patienten im Erhalt oder in der Verbesserung seines Gesundheitszustandes und unterstützt so dessen Autonomie (physioswiss, 2018). Die Kinderphysiotherapie ist ein Fachbereich der Physiotherapie. Therapeutinnen in diesem Bereich haben sich auf die Behandlung von Kindern spezialisiert. Die motorische Ungeschicklichkeit, wie sie bei Kindern mit einer UEMF zu beobachten sind, zählt zum Behandlungskatalog in der Kinderphysiotherapie (Physiotherapia Paedriatica, 2018).

Exergames

Videospiele, die physische Aktivität erfordern, werden Exergames oder Active Videogames (AVG) genannt. In der Forschungsliteratur war die genaue Definition länger unklar und die Begriffe wurden diffus oder auch unreflektiert verwendet. Oh und Yang (2010) kritisieren diesen Umstand und schlagen vor, dass allgemein der Terminus *Exergames* mit folgender Bedeutung verwendet werden sollte:

We propose the new definitions of exergame and exergaming: An exergame is a video game that promotes (either via using or requiring) players' physical movements (exertion) that is generally more than sedentary and includes strength, balance, and flexibility activities. Exergaming is an experiential activity where playing exergames, videogames, or computer-based is used to promote physical activity that is more than sedentary activities and also includes strength, balance, and flexibility activities (Oh & Yang, 2010, S. 9).

Exergames erfordern also die Bewegung des ganzen Körpers zur Spielsteuerung, Gesten mit einem Spiel-Controller reichen nicht aus.

Kopka (2013) sieht die Exergames als ein Metagenre der Videospiele, da sie in verschiedenen Videospiegelgenres vorkommen können: Beispiele für die inhaltliche Kategorisierung von Videospiele sind Adventure-, Shooter-, Sport- oder Strategiespiele. Gemäss Kopka (2013) beinhalten Exergames «alternativlos bewegungsinduzierte Spieloperationen» (S. 271) und diese müssen eine «substantielle Bedeutung innerhalb des Spiels haben» (ebd.). Primäre Vertreter von Exergames sind nach Kopka (2013) Tanz-, Sport- und Fitnessspiele. Studien, welche die Behandlung einer UEMF mittels Exergames untersuchen, verwenden vorwiegend die Spiele der Wii Fit (vgl. z. B. Bonney, Ferguson & Smits-Engelsman, 2017; Hammond et al., 2012; Mombarg, Jelsma & Hartman, 2013). Die Wii-Fit-Programme gehören gemäss der Aufstellung von Kopka (2013) zu den Fitnessspielen. Damit Exergames gespielt werden können, ist eine Konsole notwendig, beispielsweise die Nintendo Wii, Xbox oder Playstation mit den dazugehörigen Spiel-Controllern und einer dafür notwendigen Software (Kopka, 2013).

Videospiele sind generell so konzipiert, dass die Motivation der Spieler erhalten bleibt. Adaptive Schwierigkeitsgrade, sichtbare Spielfortschritte und damit einhergehende Belohnungen tragen erheblich dazu bei und begünstigen eine lustvolle und ausdauernde Beschäftigung mit dem Spiel (Fritz, 2014).

Es fällt auf, dass mit den Behandlungsansätzen oder Behandlungsmethoden für die UEMF, die in der Literatur beschrieben werden, mehrheitlich die motorischen Funktionen der Kinder angesprochen werden. Teilweise geht es in der Therapie auch darum, kognitive Strategien zu vermitteln, um die Handlungsplanung zu unterstützen. Die Handlungsplanung wiederum gilt in all diesen Ansätzen als wichtige Voraussetzung, um funktionale Bewegungen ausführen zu können. Verbesserungen im psycho-affektiven Bereich scheinen in den beschriebenen Ansätzen ein Nebenprodukt der besseren motorischen Fähigkeiten zu sein. Es gibt nur wenige Studien, in denen

der psycho-affektive Bereich in der Intervention aktiv miteinbezogen und gemessen wird (z. B. das Selbstkonzept) (vgl. z. B. Peens, Pienaar & Nienaber, 2008). Für die Psychomotoriktherapie, die im nächsten Abschnitt beschrieben wird, ist der psycho-affektive Bereich zentral, weil die Wechselwirkung von Emotion und Bewegung ein wichtiger Mechanismus für diese Therapieform ist. Bislang wurde jedoch kaum über die Psychomotoriktherapie bei Kindern mit einer UEMF geforscht.

2.2 Psychomotoriktherapie

Die Psychomotoriktherapie wird in der vorliegenden Arbeit so verstanden, wie sie in den Kantonen der Deutschschweiz praktiziert wird: Sie hat ihre Wurzeln in der französischen Kinderpsychiatrie und ist mit der Psychomotorik aus Deutschland verwandt. Suzanne Naville hat den Begriff der Psychomotorik und die Inhalte der Psychomotoriktherapie in der Schweiz stark geprägt (Siegenthaler, 2010, S. 13). Durch ihr Wirken entstand erstmals das Berufsfeld der Psychomotoriktherapie in der Schweiz und damit auch die erste Ausbildung zur Psychomotoriktherapeutin. Die Inhalte der Ausbildung haben sich seit der erstmaligen Konzeptionierung im Jahr 1970 aufgrund von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen nach und nach verändert. Dadurch hat sich auch die Praxis der Psychomotoriktherapie gewandelt (Siegenthaler, 2010; Amft & Amft, 2003). Die Psychomotoriktherapie war und ist vielen unterschiedlichen theoretischen Einflüssen ausgesetzt und sie ist als ein individuell massgeschneidertes Angebot zu betrachten, das der Stärkung der Persönlichkeit des Kindes dient. Deshalb gibt es nicht das eine, allein gültige Konzept für die Psychomotoriktherapie (Kuhlenkamp, 2017).

Die Psychomotoriktherapie gehört in den Kantonen der deutschsprachigen Schweiz zum sonderpädagogischen Angebot der Volksschulen und ist somit gesetzlich verankert (vgl. z. B. Bildungsdepartement Kanton St. Gallen, 2015). Neben der therapeutischen Arbeit mit dem Kind, gehören sowohl die präventive Förderung als auch die Beratung von Eltern, Lehr- und Fachpersonen zum Berufsauftrag der Psychomotoriktherapeutinnen (Psychomotorik Schweiz, 2013).

2.2.1 Klientel

Zur Klientel der Psychomotoriktherapie gehören Kinder und Jugendliche, die in der motorischen, sensorischen, emotionalen und sozialen Entwicklung eingeschränkt sind. Diese Einschränkungen können sich in einem nicht altersadäquaten Bewegungsverhalten, Hyperaktivität, Auffälligkeiten im Umgang mit Emotionen oder im Sozialverhalten zeigen (Psychomotorik Schweiz, 2013). In einer Studie zur Klientel der Psychomotoriktherapie haben Amft und Amft (2003) die Symptomatik der Kinder und Jugendlichen zu Beginn einer Therapie erhoben. Motorische Auffälligkeiten sind mit 83% das häufigste Symptom bei Therapiebeginn. Schwierigkeiten im affektiven Bereich bilden mit 49% das zweithäufigste Symptom. In den meisten Fällen zeigen die Kinder eine kombinierte Symptomatik aus motorischen Auffälligkeiten und einem (37%), zwei (38%) oder mehreren (12%) Symptomen. In mehr als der Hälfte der kombinierten Symptome sind es motorische und affektive Auffälligkeiten.

Die Beschreibung der Klientel der Psychomotorik stimmt oft mit den Diagnosekriterien der UEMF überein. Obwohl viele Kinder mit kombinierten Auffälligkeiten (z. B. Auffälligkeiten im Bewegungsverhalten und im Umgang mit Emotionen) die Psychomotoriktherapie besuchen, ist nicht klar, ob sie immer von einer UEMF betroffen sind. Dementsprechend ist auch nicht zu benennen, wie gross der Anteil von Kindern mit einer UEMF tatsächlich ist. Amft und Amft (2003) weisen in ihrer Forschungsarbeit zur Klientel der Psychomotoriktherapie darauf hin, dass Störungsbilder wie die UEMF möglicherweise nur auf einen kleinen Teil der Klientel zutreffen. Sie vermuten, dass der grössere Teil der Kinder primär Auffälligkeiten in der emotionalen und sozialen Entwicklung zeigt, die sich auf das Bewegungsverhalten auswirken beziehungsweise die sich im Bewegungsverhalten äussern, aber nicht eine eigentliche nicht-altersadäquate motorische Entwicklung ist. (ebd.)

2.2.2 Inhalte und Ziele

Die psychomotorische Praxis wird von der professionellen Haltung der Psychomotoriktherapeutin, ihren theoretischen Orientierungen, den Klienten und dem Handlungsumfeld beeinflusst (Kuhlenkamp, 2017, S. 115). Beispiele theoretischer Orientierungen sind der kindzentrierte Ansatz von Renate Zimmer, der sinnverstehende Ansatz von Jürgen Seewald oder der kompetenzorientierte Ansatz von Friedhelm Schilling (Siegenthaler, 2010, S. 61 f.; Kuhlenkamp, 2017, S. 24 ff.).

Kuhlenkamp (2017, S. 121) stellt übersichtlich die psychomotorischen Prinzipien zusammen, die über die verschiedenen theoretischen Orientierungen hinweg gültig sind. Sie tut dies auf der Basis von Handlungsprinzipien, die von Ernst J. Kiphard, dem Begründer der deutschen Psychomotorik, aufgestellt wurden:

- Erlebnis- und Persönlichkeitsorientierung anstelle von Leistungsorientierung
- Orientierung am Individuum und nicht an einer Norm
- Prozessorientierung anstelle von Produktorientierung
- Freie Handlungsmöglichkeiten in offenen Bewegungssituationen anstelle des ausschliesslichen Nachvollziehens genormter Bewegungsabläufe
- Selbstbestimmung und Freiwilligkeit anstelle von Fremdbestimmung

Aufgrund der vielfältigen theoretischen Orientierungen und der unterschiedlichen Rahmenbedingungen sind auch die Zielformulierungen der Psychomotoriktherapie nicht einheitlich. Gemäss Leyendecker (2006, zit. N. Kuhlenkamp, 2017, S. 42) kann die Unterstützung der Persönlichkeitsentwicklung als allgemeines und übergreifendes Ziel der Psychomotoriktherapie angesehen werden.

In der Forschung über Kinder mit einer UEMF wird häufig Bezug genommen auf die Selbstwahrnehmung, das Selbstwertgefühl oder das Selbstkonzept der Kinder (vgl. z. B. Cocks, Barton & Donnelly, 2009; Kastner & Petermann, 2010; Lingam et al., 2013; Zwicker, Harris & Klassen, 2012). Deshalb wird an dieser Stelle das Selbstkonzept als theoretisches Konstrukt und seine Bedeutung für die psychomotorische Praxis vorgestellt. Besonders im kindzentrierten Ansatz von Renate Zimmer (2012) ist das Selbstkonzept ein zentraler Begriff. Allgemein werden unter dem Selbstkonzept relativ stabile Überzeugungen verstanden, die eine Person über sich selbst hat. Diese Überzeugungen ergeben sich durch die Interaktion einer Person mit der Umwelt und wie die Person diese interpretiert. Positive Verstärker, nahe stehende Personen und die persönliche Selbsteinschätzung haben den grössten Einfluss auf diese Überzeugungen (Shavelson, Hubner & Stanton, 1976).

Das Selbstkonzept ist ein hierarchisch aufgebautes Konstrukt. Nach Zimmer (2012; 2014) speist sich das Selbstkonzept hauptsächlich aus dem eher kognitiv orientierten Selbstbild und aus dem eher emotional orientierten Selbstwertgefühl einer Person.

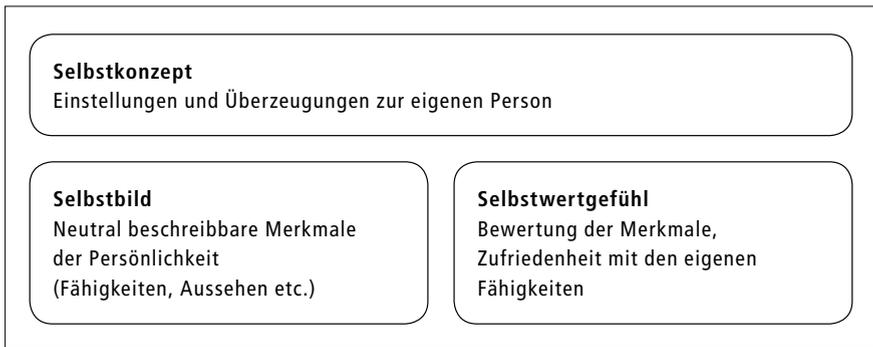


Abbildung 1: Aufbau des Selbstkonzeptes nach Zimmer (2012)

Ein differenzierteres Modell beschreiben Shavelson et al. (1976; 1982). An oberster Stelle der Hierarchie steht das generalisierte Selbstkonzept, das sehr stabile Überzeugungen zur eigenen Persönlichkeit und eigenen Fähigkeiten beinhaltet. Auf der zweiten Stufe steht sowohl das akademische wie auch das nicht-akademische Selbstkonzept. Letzteres beinhaltet das soziale, das emotionale und das körperliche Selbstkonzept, welche sich durch soziale, emotionale und körperliche Erfahrungen und deren individueller Interpretation ergeben. Mit den absteigenden Hierarchiestufen wird das Selbstkonzept weniger stabil und situationspezifischer. Das heisst: Veränderungen geschehen leichter als auf der obersten Ebene des generalisierten Selbstkonzeptes.

Eng verknüpft mit dem Selbstkonzept ist die Selbstwirksamkeitsüberzeugung. Kinder mit einem positiven Selbstkonzept sind neuen Situationen gegenüber offen und gehen Herausforderungen zuversichtlich an. Sie sind überzeugt, dass sie die Situation meistern können, und lassen sich auch von einem Misserfolg nicht sofort verunsichern. Erfolgreich bewältigte Herausforderungen motivieren und wirken sich positiv auf das Selbstwertgefühl aus. Dadurch erhöht sich die Chance auf weitere Erfolgserlebnisse, weil diese Kinder unter anderem Herausforderungen eher annehmen, als sie zu vermeiden. Dieser positive Kreislauf schlägt sich schliesslich im Selbstkonzept nieder. Verläuft dieser Kreislauf aber negativ, fehlen die positiven Erfahrungen und in der Folge trauen sich Kinder eher weniger zu (Bandura, 1977; Zimmer, 2012).

Das Selbstkonzept ist ein wichtiges Modell für die Psychomotoriktherapie, da sie die Persönlichkeit des Kindes stärken und ihm möglichst grosse Handlungsfähigkeit ermöglichen will. Dafür ist die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugung besonders wichtig. In der Psychomotoriktherapie wird der Aufbau eines positiven Selbstkonzeptes durch Spiel- und Bewegungshandlungen gefördert. Dabei steht nicht die Förderung der Bewe-

gungsentwicklung oder die Behandlung spezifischer Schwächen im Vordergrund. Vielmehr sollen Möglichkeiten geschaffen werden, damit die Selbstwahrnehmung des Kindes verändert werden kann. Das Kind soll sich als selbstwirksam erleben, denn in dieser veränderten Selbstwahrnehmung liegt schliesslich die persönlichkeitsstabilisierende Wirkung (Zimmer, 2012, S. 79). Die subjektiv wahrgenommene Selbstwirksamkeit gilt als wichtigster Indikator für den Umgang mit herausfordernden Situationen (Bandura, 1977). Können solche Situationen gemeistert werden, ergibt sich durch die Hierarchiestrukturen des Selbstkonzepts nach Shavelson et al. (1982) eine positive Veränderung auf der Stufe des generalisierten Selbstkonzepts.

2.2.3 Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie

Bezüglich der Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie ist die Befundlage äusserst dürftig. Das lässt sich unter anderem dadurch erklären, dass man in der Psychomotoriktherapie keinem einheitlichen Konzept folgt und das Praxisfeld heterogen und komplex ist (Kuhlenkamp, 2017, S. 77). Weil die Psychomotoriktherapie in verschiedenen Ländern jeweils ihre eigene Entstehungsgeschichte hat, gestaltet sich auch der internationale Vergleich von Forschungsergebnissen schwierig (Vetter, 2013). Eine weitere Schwierigkeit ist, dass sich die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie nicht einfach anhand verbesserter motorischer Fertigkeiten der Klienten messen lässt. Im Fokus der Psychomotoriktherapie steht nämlich die Verbesserung der persönlichen Situation, um im Sinne der ICF-Terminologie (vgl. dazu WHO, 2018) beispielsweise die Teilhabe an der Gruppe der Gleichaltrigen oder an der Bildung zu ermöglichen beziehungsweise sicherzustellen. Die Bewegungsangebote, die dafür genutzt werden, dienen als Medium und sind nicht als motorisches Training zu verstehen (Vetter, 2013). Aus diesen Gründen werden eher Begründungszusammenhänge – häufig auch in Anlehnung an die besser erforschte Psychotherapie – für die Wirkung der Psychomotoriktherapie angeführt (Kuhlenkamp, 2017, S. 79 ff.).

Eine höchst interessante Ausnahme ist eine Studie zur Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie bei Kindern mit einer UEMF, die in der französischsprachigen Schweiz durchgeführt wurde (Avet L'Oiseau-Tissot et al., 2013). In dieser Studie wurden 20 Kinder mit einer UEMF als Interventionsgruppe und 20 Kinder ohne Entwicklungsstörung als Kontrollgruppe im Alter von vier bis acht Jahren untersucht. Die Kinder der Interventionsgruppe besuchten die Psychomotoriktherapie während 15 Monaten. Die Autoren un-

tersuchten, inwiefern sich im motorischen, kognitiven und psycho-affektiven Bereich durch die Psychomotoriktherapie Fortschritte erzielen lassen. Die Resultate der Studie zeigen, dass die Kinder der Interventionsgruppe im motorischen Bereich signifikante Verbesserungen erreichen. Auch im psycho-affektiven Bereich zeigt sich eine Verbesserung, die Werte sind jedoch knapp nicht signifikant ($p = .056$). Im kognitiven Bereich kann keine signifikante Veränderung festgestellt werden. Insgesamt deuten die Resultate der Studie darauf hin, dass Kinder mit einer UEMF von der Psychomotoriktherapie profitieren (Avet L'Oiseau-Tissot et al., 2013).

3 Methode

Um zu untersuchen, welche Effekte bei der Behandlung einer UEMF durch verschiedene Interventionsarten erzielt werden, habe ich klinische Primärstudien analysiert, die zwischen 2000 und 2017 im deutschen, französischen, italienischen und englischen Sprachraum erschienen sind. Für die Auswahl der Studien aus den einschlägigen Datenbanken waren für meine Metaanalyse drei Bedingungen massgebend:

1. Die Kinder und Jugendlichen (untersuchte Population) mussten von einer UEMF betroffen sein oder es musste ein Verdacht auf eine UEMF bestehen.
2. Die Studien mussten für die Erhebung des motorischen und sozial-emotionalen Entwicklungsstandes standardisierte Motorik-Tests und andere standardisierte Verfahren verwendet haben (z. B. M-ABC oder Harters Selbstkonzept-Skala).
3. Interventionen mit Bottom-up-Ansätzen wurden nicht berücksichtigt, da sich diese bereits als nicht wirksam erwiesen haben (Kap. 2.1.4).

Am Schluss habe ich mich auf 24 Publikationen (ausschliesslich Primärstudien) für die Review festgelegt und davon 11 für die Metaanalyse verwendet.

3.1 Bewertung der verwendeten Studien

Die PEDro-Skala, die ich für die Bewertung der Primärstudien verwendet habe, erlaubt es, die Qualität von experimentellen und quasi-experimentellen Studien einzuschätzen. Es können höchstens 11 Punkte erreicht werden, ab 7 Punkten gilt eine Studie als qualitativ hochstehend.

Das für Metaanalysen wichtige Kriterium der *Stichprobengrösse* fehlt in der PEDro-Skala. Deshalb wurde zusätzlich zur Punktzahl die Stichprobengrösse als Qualitätsindikator gewählt. Für eine Stichprobe mit $n > 20$ erhalten die Studien einen zusätzlichen Punkt.

Ein weiterer Qualitätsindikator ist das Studiendesign, insbesondere im Zusammenhang mit Metaanalysen. Studien mit inaktiven Kontrollgruppen wurden höher bewertet (plus 1 Punkt) als Studien, die zwei verschiedene

Interventionen ohne inaktive Kontrollgruppe miteinander verglichen, da bei Letzteren die Effekte anhand anderer kontrollierter Studien geschätzt werden mussten (s. dazu auch Kapitel 3.3 Metaanalyse S. 39).

Tabelle 2: Gesamtbewertung der Studien

Studie	PEDro-Skala	Stichproben- grösse	Kontroll- bedingung	Gesamtbewer- tung Qualität
Adams (2017)	5	0	0	5
Au (2014)	8	0	0	8
Caçola (2016)	6	0	0	6
Chan (2007)	RM*	0	0	0
Dunford (2011)	RM*	0	0	0
Bonney (2017)	9	1	0	10
Farhat (2016)	6	0	1	7
Ferguson (2013)	7	1	0	8
Fong (2012)	8	1	1	9
Friedrich (2013)	RM*	0	1	1
Giagazoglou (2014)	7	0	1	8
Hammond (2013)	8	0	0 (1)**	8 (9)
Hillier (2010)	9	0	1	10
Jelsma (2014)	6	0	1	7
McWilliams (2005)	RM*	0	1	1
Mombarg (2013)	8	0	1	9
Miller (2001)	7	0	0	7
Niemejer (2007)	7	1	1	9
Noordstaar (2016)	8	1	0	9
Peens (2008)	7	0	1	8
Tsai (2009)	7	0	1	8
Tsai (2012)	8	0	1	9
Wilson (2016)	9	0	1	10
Yu (2016)	7	1	1	9

* Diese Studien können nicht mit der PEDro-Skala eingeschätzt werden, da es sich um nicht kontrollierte Studien (Messwiederholung mit abhängiger Stichprobe) handelt.

** Die Vergleichsgruppe ist nicht völlig inaktiv, zeigt aber über einen Kontrollzeitraum keine Veränderung und wird deshalb für die Berechnungen als inaktiv betrachtet.

Wie in der Tabelle 2 ersichtlich ist, unterscheiden sich die Studien erheblich in ihrer Qualität. Trotzdem werden alle Resultate dieser Studien als Hinweise für die Beantwortung der Fragestellung hinzugezogen; dies aus dem Grund, da die Datenlage klein ist und deshalb alle vorhandenen Hinweise aus der Forschung berücksichtigt werden sollten. Um die Argumentation transparent zu gestalten, wird im weiteren Verlauf der Untersuchung das forschungsmethodische Vorgehen der miteinbezogenen Studien reflektiert: Wichtig ist also auch die Frage, wie die Resultate entstanden sind.

3.2 Review

Die Review ist zweiteilig: Therapeutische und aussertherapeutische Interventionen werden einerseits im motorischen und andererseits im psychologischen Bereich betrachtet. Im motorischen Bereich werden 23 Interventionen aus 22 Studien berücksichtigt, die sich in drei Kategorien einteilen lassen:

- Therapeutische Interventionen mit dem Fokus auf die Motorik
- Sport-Interventionen aus dem Freizeitbereich, ohne therapeutische Begleitung
- Interventionen mittels Exergames, ebenfalls ausserhalb des therapeutischen Settings.

Im psychologischen Bereich werden 16 Interventionen aus 11 Studien berücksichtigt (Abb. 4). Aufgrund der kleinen Datengrundlage konnten nicht die gleichen Kategorien wie im motorischen Bereich gebildet werden: Hier sind fast alle Interventionen therapeutisch, es gibt nur eine aussertherapeutische Intervention.

In die Review werden sowohl die kontrollierten (mit aktiver und inaktiver Kontrollgruppe), als auch nicht kontrollierte Studien einbezogen. Der Aufbau der Review orientiert sich an den Richtlinien der *Cochrane Collaboration* (Higgins & Green, 2011).

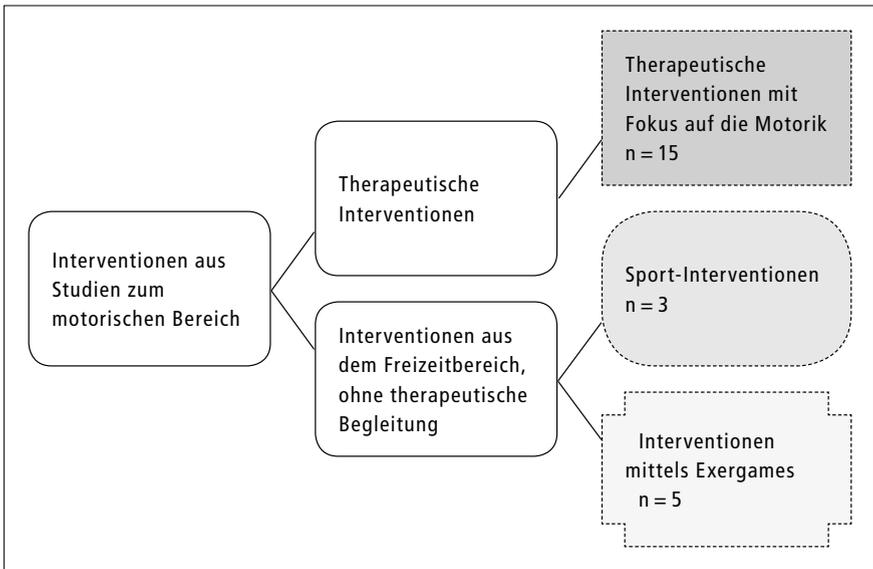


Abbildung 2: Interventionskategorien im motorischen Bereich

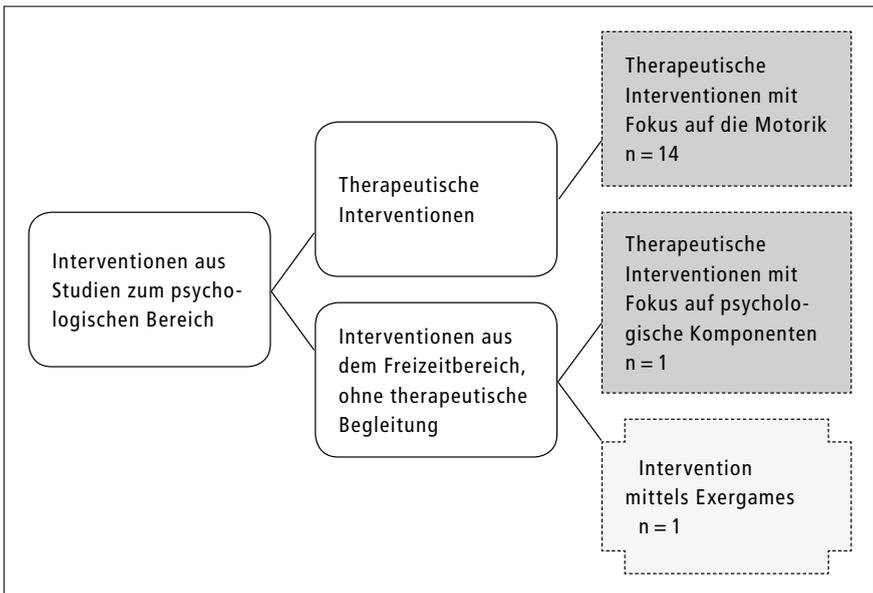


Abbildung 3: Interventionskategorien im psychologischen Bereich

3.3 Metaanalyse

Eine Metaanalyse kann nur im motorischen Bereich vorgenommen werden; für den psychologischen Bereich präsentiert sich die Datenlage zu uneinheitlich. Des Weiteren werden in die Metaanalyse nur die Studien mit inaktiven Kontrollgruppen einbezogen, weil sie eine verlässliche Berechnung des Effekts der einzelnen Interventionen ermöglichen. Aus diesen Studien ergeben sich 14 Interventionsgruppen.

Therapeutische Interventionen	Sport- Interventionen	Exergame- Interventionen
n = 15	n = 3	n = 5
Metaanalyse von 9 Studien	Metaanalyse von 3 Studien	Metaanalyse von 3 Studien
9 Interventionsgruppen	3 Interventionsgruppen	2 Interventionsgruppen

Abbildung 4: Anzahl ausgewertete Interventionen pro Interventionskategorie und Übersicht der verwendeten Studien für die Metaanalyse

3.3.1 Vorgehen bei Studien mit inaktiver Kontrollgruppe

Das Effektstärkenmass *Cohen's d* wird als standardisierter Mittelwertunterschied von Interventions- und Vergleichsgruppe verwendet. Die Formel für *Cohen's d* bei inaktiven Kontrollgruppen lautet:

$$d = \frac{M1 - M2}{\sqrt{\frac{SD1 + SD2}{2}}}$$

Damit Effekte durch diese Formel ermittelt werden können, müssen die beiden Gruppen hinsichtlich ihrer Grösse und Zusammensetzung möglichst vergleichbar sein und keine signifikanten Vortestunterschiede aufweisen. In den meisten Fällen können diese Charakteristiken den publizierten Daten in den Studien entnommen werden. Zusätzlich wurde der berechnete Effekt *d* mit den berichteten Effekten aus den Studien verglichen. Für diesen Vergleich wurde meistens das aus der ANOVA berichtete Effektstärkenmass *Eta Quadrat* (η^2) in *Cohen's d* umgerechnet. Die Formel für diese Umrechnung lautet:

$$d = \frac{2 \times \sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1 - \eta^2}}$$

Wenn dieser Vergleich nicht möglich war, wurde alternativ d_{korr} *sensu Klauer* über das Online-Tool von psychometrica.de berechnet (vgl. dazu Lenhard & Lenhard, 2016). Dieses Verfahren erlaubt die Korrektur von unterschiedlichen Gruppengrößen und Vortestunterschieden bei der Effektberechnung (vgl. ebd.).

Bei keiner Intervention zeigten sich über die verschiedenen Berechnungsarten Abweichungen und daher ist die Verwendung der klassischen Formel für die Berechnung von *Cohen's d* in allen Fällen ohne Vorbehalte möglich.

Die Effekte werden mit einem negativen Vorzeichen (-) dargestellt. In einigen Studien werden Testwerte verwendet, bei denen eine Abnahme der Punktezahl eine Verringerung der Schwierigkeiten und somit eine Verbesserung der Fähigkeiten darstellt. Um die Ergebnisse einheitlich zu präsentieren, wurden für die Metaanalyse alle Effekte angeglichen. Ein Effekt mit negativem Vorzeichen bedeutet demnach eine Abnahme der Schwierigkeiten und eine positive Entwicklung. In der Review erscheinen teilweise noch nicht angegliche Effekte (ohne negatives Vorzeichen), weil sie aus Studien mit Fortschrittsmessungen stammen.

Für die Metaanalyse wurde das Programm *Comprehensive Meta-Analysis* (vgl. dazu Biostat, 2018) verwendet. Die Gesamteffekte pro Kategorie wurden gemäss dem Random-Effects-Modell berechnet. Borenstein, Hedges, Higgins und Rothstein (2009) empfehlen bei Metaanalysen, deren Datengrundlage aus verschiedenen unabhängigen Publikationen besteht, das Random-Effects-Modell zu verwenden. Mit diesem Modell wird der Mittelwert einer Verteilung von Effekten berechnet und nicht ein einzelner, wahrer Effekt. Im Falle dieser Metaanalyse wäre Letzteres unmöglich, weil aufgrund der grossen Unterschiede der Studien anzunehmen ist, dass nicht alle denselben Effekt messen. Mit dem Random-Effects-Modell werden Studien, die eine kleine Stichprobe haben, ähnlich gewichtet wie Studien mit einer grossen Stichprobe. Beim Fixed-Effect-Modell werden Studien mit grosser Stichprobe stärker gewichtet, da davon ausgegangen wird, dass alle Studien den gleichen Effekt messen und diejenigen mit grosser Stichprobe eine genauere Angabe dieses Effekts zulassen (Borenstein et al., 2009).

3.3.2 Vorgehen bei Studien mit aktiver Kontrollgruppe

Damit die Interventionen aus den Studien mit aktiven Kontrollgruppen als Vergleich genutzt werden können, werden die Effekte anhand der Resultate aus der Metaanalyse von Smits-Engelsman et al. (2012) geschätzt. Die betreffenden Studien nehmen alle einen Vergleich von aufgabenorientierten Interventionen mit weniger beforschten Alternativen (z. B. *Motor Imagery Training*, Nintendo Wii Fit) vor. Für die Schätzung wird der Effekt der Intervention A zur Intervention B gemäss der oben genannten Formel für *Cohen's d* oder mittels des Online-Tools für d_{korr} sensu Klauer (Klauer, 1993, vgl. dazu auch Lenhard & Lenhard, 2016) berechnet. Anschliessend wird dieser Effekt zum Wert der aufgabenorientierten Interventionen ($d_w = 0.89$) aus Smits-Engelsman et al. (2012) addiert oder subtrahiert. Mit dieser Methode wurden die Effekte von vier Interventionen geschätzt. Die Berechnungen und die geschätzten Effekte sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Schätzung der Effekte aus Studien mit aktiver Kontrollgruppe

Studie	Intervention	Effekt A zu B	Berechnung	Effekt geschätzt
Adams et al. (2017)	Motor Imagery Training vs. CO-OP-Ansatz	-0.041	$0.89 - 0.041$	0.849
Au et al. (2014)	Rumpf-Stabilität-Programm vs. aufgabenorientiertes Training	-0.296	$0.89 - 0.296$	0.59
Bonney et al. (2017)	Wii Fit vs. aufgabenorientiertes Training	0.237	$0.89 + 0.237$	1.13
Ferguson et al. (2013)	Wii Fit vs. NTT	-1.821	$0.89 - 1.821$	-0.931

Die so geschätzten Effekte dieser Interventionen werden vergleichend zu den metaanalytisch berechneten Effekten hinzugezogen. Einige Studien berichten Effekte der einzelnen Interventionen als Fortschrittsmessung. Diese Daten werden ebenfalls als Vergleich hinzugezogen. Sie können nicht rechnerisch in die Metaanalyse einfließen, da sie aus dem Vergleich zweier Messzeitpunkte der gleichen Gruppe und nicht aus dem Vergleich

zweier Gruppen entstehen. Dadurch bilden diese Effekte eine andere Aussage ab, die nicht direkt verglichen werden kann.

4 Ergebnisse: Review und Metaanalyse

4.1 Beschreibung der Studien

Der motorische und der psychologische Bereich werden getrennt betrachtet, deshalb ist auch die Review zweigeteilt. In die beiden vorliegenden Reviews wurden insgesamt 24 Studien miteinbezogen. Davon sind:

- vier Studien Messwiederholungen mit einer abhängigen Stichprobe:
Chan (2007), Dunford (2011), Friedrich, Oswald, Ruchser-Scherb & Mosgöller (2013), McWilliams (2005)
- sieben Studien mit einer aktiven Kontrollgruppe:
Adams, Smits-Engelsman, Lust, Wilson & Steenbergen (2017), Au, Chan, Lee, Chen, Cau & Pang (2014), Bonney, Ferguson & Smits-Engelsman (2017), Caçola, Romero, Ibana & Chuang (2016), Ferguson, Jelsma & Smits-Engelsman (2013), Miller, Polatajko, Missiuna, Mandich & Mcnab (2001), Noordstar, van der Net, Voerman, Helders & Jongmans (2017)
- 13 Studien mit inaktiven Kontrollgruppen:
Farhat, Hsairi, Baati, Smits-Engelsman, Masmoudi, Mchirgui, Triki & Mollalla (2016), Fong, Tsang & Ng (2012), Giagazoglou, Sidiropoulou, Mitsiou, Arabatzi & Kellis (2015), Hammond, Jones, Hill, Green & Male (2013), Hillier, McIntyre & Plummer (2010), Jelsma, Geuze, Mombarg & Smits-Engelsman (2014), Mombarg, Jelsma & Hartman (2013), Niemeijer, Smits-Engelsman & Schoemaker (2007), Peens, Pienaar & Nienaber (2008), Tsai (2009), Tsai, Wang & Tseng (2009), Wilson, Adams, Caeyenberghs, Thomas, Smits-Engelsman & Steenbergen (2016), Sit, Burnett, Capio, Ha & Huang (2016).

Die Studien wurden in Holland (5 Studien), Südafrika (3 Studien), China (4 Studien), Grossbritannien (3 Studien), Taiwan (2 Studien), Australien (2 Studien), den USA, Tunesien, Griechenland, Kanada und Österreich (jeweils 1 Studie) durchgeführt.

Die Interventionen dauerten zwischen 2 und 14 Wochen ($M = 8.7$; $SD = 3.2$) und fanden einmal bis fünfmal pro Woche in Einheiten von 30 bis 60 Minuten statt – mit einer Ausnahme von einer Einheit von 10 Minuten und einer weiteren von 120 Minuten. Die Frequenz, die am häufigsten angegeben wurde,

ist einmal wöchentlich. Die Stichprobengrösse variiert zwischen $n=6$ und $n=84$ Kindern. Acht der miteinbezogenen Studien sind Pilotstudien mit kleineren Stichproben (Adams et al., 2017; Au et al., 2014; Caçola et al., 2016; Chan, 2007; Friedrich et al., 2013; Hammond et al., 2013; Hillier et al., 2010; Miller et al., 2001). Als Diagnosekriterien für eine UEMF werden in jeder der miteinbezogenen Studien die Kriterien des DSM-V oder der ICD-10 genannt. In zwei Studien wird nur die Angabe «pädiatrische Diagnose» gemacht (Chan, 2007; Friedrich et al., 2013), in den übrigen Studien werden Motorik-Tests, Screenings und/oder Fragebögen für Eltern und Lehrkräfte zur Diagnose einer UEMF eingesetzt. Hauptsächlich verwendet wurde der *Movement Assessment Battery for Children* (M-ABC) (Petermann, 2015), jedoch mit unterschiedlichen Cut-off-Werten: Vier Studien verwendeten den Cut-off-Wert ≤ 16 . Perzentile, sechs Studien ≤ 15 . Perzentile, je eine Studie ≤ 10 . und ≤ 9 . Perzentile und fünf Studien ≤ 5 . Perzentile. In einer Studie wurde der Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) mit dem Cut-off-Wert Motorik-Quotient ≤ 85 verwendet (Giagazoglou et al., 2015). In einer Studie wurde bei einer fehlenden ärztlichen Diagnose nur der DCD Questionnaire (DCDQ) als Diagnosekriterium verwendet (Hammond et al., 2013). Als betroffen galten Kinder, deren Wert im untersten Fünftel der Skala lag. Der DCDQ wurde in verschiedenen Studien zusätzlich zu einem Motorik-Test eingesetzt, um die Beeinträchtigung des täglichen Lebens durch die motorischen Schwierigkeiten abzubilden.

21 Studien messen die motorischen Fähigkeiten, 9 Studien (Caçola et al., 2016; Chan, 2007; Dunford, 2011; Friedrich et al., 2013; Hammond et al., 2013; Miller et al., 2001; Noordstar et al., 2016; Peens et al., 2008; Yu, et al., 2016) enthalten zusätzlich Messungen im psychologischen Bereich. Nur eine Studie erhebt ausschliesslich ein psychologisches Konstrukt, nämlich das Selbstwertgefühl (McWilliams, 2005).

Die Tabelle 4 zeigt, welche Testinstrumente für die Erhebung der motorischen Fertigkeiten eingesetzt wurden. Die Instrumente für die Erhebung von psychologischen Komponenten sind in der Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 4: Eingesetzte Testinstrumente für motorische Fertigkeiten

Test	Studie
M-ABC / M-ABC-2	Adams et al. (2017), Bonney et al. (2017), Caçola et al. (2016), Ferguson et al. (2013), Hillier et al. (2010), Mombarg et al. (2013), Niemeijer et al. (2007), Noordstar et al. (2017), Peens et al. (2008), Tsai (2009), Tsai et al. (2012), Wilson et al. (2016)
Functional Strength Measure	Bonney et al. (2017), Ferguson et al. (2013)
Muscle Power Sprint Test	Bonney et al. (2017), Ferguson et al. (2013)
Metre Shuttle Run Test	Bonney et al. (2017), Ferguson et al. (2013)
Handwriting Performance Test HPT	Farhat et al. (2016)
Sensory Organisation Test SOT	Au et al. (2014), Fong et al. (2012)
Einbeinstand Test UST	Fong et al. (2012)
Trampolin-Körperkoordinations-Test TKT	Giagazoglou et al. (2014)
Balance Testing EPS pressure platform	Giagazoglou et al. (2014)
BOT	Au et al. (2014), Hammond et al. (2013), Mombarg et al. (2013), Miller et al. (2001)
Schrittzähler	Noordstar et al. (2017)
Test of Gross Motor Development TGMD	Niemeijer et al. (2007), Yu et al. (2016)

Der am häufigsten angewendete Motorik-Test ist der M-ABC von Henderson, Sudgen und Barnett (Petermann, 2015). Der Test erfasst drei Subskalen: die Handgeschicklichkeit, die Ballfertigkeiten und die Balance. Die Subskalen können einzeln ausgewertet oder zu einem Gesamtwert zusammengeführt werden. Der M-ABC wird in der Forschung häufig eingesetzt und er wird generell als geeignetes Instrument zur Diagnose einer UEMF und anderen motorischen Schwierigkeiten angesehen (Wilson, 2005). Wenn in einer Studie Resultate von verschiedenen Testverfahren vorlagen, wurden, wenn möglich, die Werte des M-ABC oder des BOT gewählt. Diese beiden Testverfahren bilden aus mehreren Subskalen einen allgemeinen Motorikwert und sind deshalb weniger bereichsspezifisch als andere Verfahren.

Tabelle 5: Eingesetzte Testinstrumente im psychologischen Bereich

Test	Studie
CAPE	Caçola et al. (2016)
COPM	Chan (2007), Dunford (2011), Friedrich et al. (2013), Miller et al. (2001)
CSAPPA	Caçola et al. (2016)
SCAS	Caçola et al. (2016), Peens et al. (2008)
Co-ordination Skills Questionnaire	Hammond et al. (2013)
Strength and Difficulties Questionnaire SDQ	Hammond et al. (2013)
Self-Perception Profile for Children SPPC	Miller et al. (2001), Noordstar et al. (2017)
How am I doing questionnaire	Noordstar et al. (2017)
Tennessee Self-Concept Scale TSCS	Peens et al. (2008)
PSDQ	Yu et al. (2016)
Culture-Free Self-Esteem Inventory CFSEI-2	McWilliams (2009)

CAPE = Children's assessment of participation and enjoyment

COPM = Canadian Occupational Performance Measure

CSAPPA = Children's self-perception of adequacy in and predilection for physical activity scale

SCAS = Spence's child anxiety scale

PSDQ = Physical Self-Description Questionnaire

Im psychologischen Bereich liegen Messungen auf zwei Ebenen vor. Testinstrumente wie der *CAPE*, der *COPM*, der *Co-ordination Skills Questionnaire*, der *SDQ* oder der *How am I doing questionnaire* erheben subjektive situations- oder tätigkeitsbezogene Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten. Die Testinstrumente *CSAPPA*, *SCAS*, *SPPC*, *TSCS*, *PSDQ* und *CFSEI-2* hingegen erheben ein generalisiertes Selbstkonzept. In Bezug zum im Kapitel 2.2.2 erläuterten Modell des Selbstkonzepts, sind die Testinstrumente, die situations- oder tätigkeitsbezogene Einschätzungen ermitteln, auf den unteren, leichter zu verändernden Hierarchiestufen des Modells einzuordnen. Die Testinstrumente, die das generalisierte Selbstkonzept erheben, messen auf der höchsten Stufe der Hierarchie.

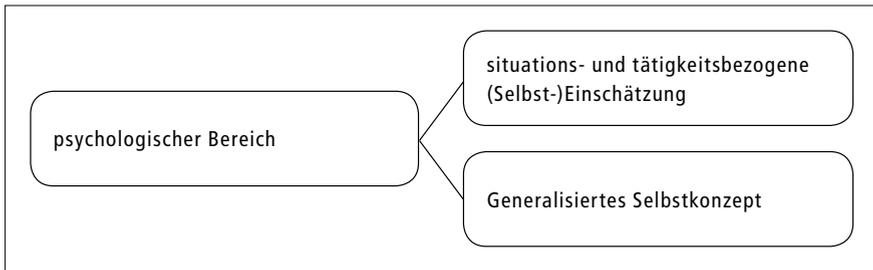


Abbildung 5: Im psychologischen Bereich können situations- und tätigkeitsbezogene (Selbst-)Einschätzungen und die Zufriedenheit gemessen sowie das Selbstkonzept erhoben werden.

Die Mehrzahl der miteinanderbezüglichen Studien untersucht Interventionen, deren Inhalt auf Bewegung fokussiert und die motorischen Fähigkeiten, gemessen mit einem Motorik-Test, dienen als Messgröße. Einige Studien untersuchen eine motorikorientierte Intervention, messen jedoch neben den motorischen auch psychologische Komponenten. Wenige Studien untersuchen Interventionen mit motorischen und psychologischen Komponenten, die auch beide gemessen werden. Es werden Gruppeninterventionen sowie Einzelsettings untersucht. Eine Beschreibung der häufigsten Interventionsformen bei einer UEMF wurde bereits im Kapitel 2.1.4 gemacht. Im weiteren Verlauf wird nur noch die Umsetzung der Intervention (soweit bekannt) in den einzelnen Studien spezifiziert.

4.2 Wirkung der Interventionen im motorischen Bereich

4.2.1 Studien mit Exergames-Interventionen

Fünf Studien untersuchen den Einfluss eines Exergame-Trainings mittels Nintendo-Wii-Fit-Spielen: Bonney et al. (2017), Ferguson et al. (2013), Hammond et al. (2013), Jelsma et al. (2014), Mombarg et al. (2013). Die Studie von Hammond et al. (2013) ist eine randomisierte kontrollierte Studie. Im Rating der PEDro-Skala erreicht sie 8 von 11 Punkten. Der Punktverlust entsteht durch fehlende Angaben zur Verblindung. Die Studie vergleicht eine Nintendo-Wii-Fit-Intervention mit einer Care-as-usual-Intervention in einem Crossover-Design mit drei Messzeitpunkten (Baseline, T1 nach Phase 1, T2 nach Crossover Phase 2) bei Kindern zwischen 7 und 10 Jahren. Die Motorikwerte gemessen mit dem BOT verbessern sich in beiden Gruppen während der Nintendo-Wii-Fit-Intervention. Die Veränderung ist jedoch nur in der Gruppe A,

die mit der Nintendo-Wii-Fit-Intervention startete, signifikant (Baseline zu T₁). Von T₁ zu T₂ (Kontrollphase) gehen die Fortschritte der Gruppe A jedoch wieder verloren. Für die Metaanalyse kann nur die Phase 1 (Baseline zu T₁) verwendet werden, da für die Gruppe B keine weitere Follow-up-Messung nach der Nintendo-Wii-Fit-Intervention vorliegt, die mit dem Messzeitpunkt T₂ der Gruppe A übereinstimmt. Weil sich die Messwerte der Care-as-usual-Gruppe von der Baseline zu T₁ nicht verändern, wird sie für die Berechnung des Effekts als inaktive Kontrollgruppe angesehen. Für die Nintendo-Wii-Fit-Intervention von Hammond et al. (2013) ergibt sich ein grosser Effekt von $d = -0.89$, 95 % Konfidenzintervall $(-1.86 - 0.09)$.

Mombarg et al. (2013) untersuchen in einer randomisierten kontrollierten Studie mit inaktiver Kontrollgruppe den Effekt eines Trainings mittels Wii-Balance-Board auf die Balancefähigkeiten und assoziierte Fähigkeiten von Kindern im Alter von 7 bis 12 Jahren mit Auffälligkeiten im Bewegungsverhalten. Die Interventionsgruppe verbessert die Motorikwerte signifikant, die Autoren berichten über einen grossen Effekt von $d = -0.9$. Allerdings werden nur die Balancefähigkeiten gemessen. Die Studie erreicht auf der PEDro-Skala 8 von 11 Punkten. Auch in dieser Studie fehlen die Angaben zur Verblindung. Ausserdem wird nicht spezifiziert, ob Komorbiditäten vorliegen. Für die Nintendo-Wii-Fit-Intervention ergibt sich nach eigenen Berechnungen ein mittlerer Effekt von $d = -0.42$, 95 % Konfidenzintervall $(-1.16 - 0.31)$.

Eine randomisierte kontrollierte Studie mit aktiver Kontrollgruppe liegt von Bonney et al. (2017) vor. Sie vergleichen eine Nintendo-Wii-Fit-Intervention mit einer aufgabenorientierten Intervention bei Mädchen, die zwischen 13 und 16 Jahre alt waren. Beide Gruppen verbessern ihre Motorikwerte signifikant. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist nicht signifikant, es besteht aber ein leicht grösserer Effekt bei der Nintendo-Wii-Fit-Intervention. Im Vergleich zum Effekt von aufgabenorientierten Interventionen, den Smits-Engelsman et al. (2012) in ihrer Metaanalyse berechneten, lässt sich für die Nintendo-Wii-Fit-Intervention in der Studie von Bonney et al. (2017) ein Effekt von $d = -1.13$ schätzen. Für die Interpretation dieses grossen Effektes ist zu beachten, dass in dieser Studie die Nintendo-Wii-Fit-Intervention Modifikationen aufweist und nicht nur das ursprüngliche Material der Konsole verwendet wird.

Eine weitere Studie mit aktiver Kontrollgruppe ist jene von Ferguson et al. (2013). Es handelt sich um eine einfachblinde nicht randomisierte kontrollierte Studie, in der das NTT mit einer Nintendo-Wii-Fit-Intervention verglichen wird. Die Kinder der Stichprobe sind 6 bis 10 Jahre alt. Auf der PEDro-Skala erreicht die Studie 7 von 11 Punkten, unter anderem aufgrund der feh-

lenden Randomisierung. Für die Nintendo-Wii-Fit-Intervention wird keine signifikante Veränderung der Motorikwerte gemessen, trotzdem zeigt sich ein mittlerer Effekt von $d = -0.5$.

Jelsma et al. (2014) führten eine nicht randomisierte kontrollierte Studie im Crossover-Design durch und untersuchten die Veränderung der Balancefähigkeiten durch eine Nintendo-Wii-Fit-Intervention. Für die Balancewerte, gemessen mit dem M-ABC, zeigt sich ein grosser Effekt von $d = -2.08$. Die Veränderung ist während der Interventionsphase signifikant grösser als während der Kontrollphase. Zu den einzelnen Messzeitpunkten werden keine detaillierten Angaben gemacht, daher kann diese Studie nicht in die Metaanalyse miteinbezogen werden. Ausserdem erreicht sie auf der PEDro-Skala nur 6 von 11 Punkten, was darauf hindeutet, dass die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind.

In der Tabelle 6 sind die Effekte der Studien mit Exergames-Interventionen zusammengefasst.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Effekte von Exergames-Interventionen

Studie	Qualität (max. 13)	genaue Messgrösse	Effekt d
Bonney et al. (2017)	10	M-ABC gesamt	-1.13*
Ferguson et al. (2013)	8	M-ABC gesamt	-0.5**
Hammond et al. (2013)	9	BOT gesamt	-0.89
Jelsma et al. (2014)	7	M-ABC Balance	-2.08**
Mombarg et al. (2013)	9	M-ABC Balance	-0.42

Hellgrau hinterlegte Studien wurden rechnerisch in die Metaanalyse miteinbezogen

** Eigene Schätzung*

*** Effekt aus Studie berichtet*

Die Abbildung 9 (S. 59) zeigt die Studien von Hammond et al. (2013) und von Mombarg et al. (2013), die in die Metaanalyse miteinbezogen werden konnten. Es ergibt sich ein mittlerer Effekt von $d = -0.59$, 95% Konfidenzintervall $(-1.18 - -0.004)$.

Exergames-Interventionen
$d = -0.59$
95 % KI
$(-1.18 - -0.004)$

Abbildung 6: Effekt der Exergames-Interventionen

Auch die übrigen drei Studien, die wegen grossen methodischen Unterschieden oder fehlenden Angaben rechnerisch nicht miteinbezogen werden konnten, bestätigen die positive Auswirkung einer Nintendo-Wii-Fit-Intervention. Ferguson et al. (2013) halten sogar einen sehr ähnlichen Effekt ($d = -0.5$) als Fortschrittsmessung der Nintendo-Wii-Fit-Gruppe fest. Gemäss eigenen Berechnungen würde die Nintendo-Wii-Fit-Intervention bei Ferguson et al. (2013) jedoch einen negativen Trend zeigen. Dieser entsteht, weil die NTT-Gruppe in dieser Studie ausserordentliche Fortschritte gemacht hat. Der berechnete negative Trend von $d = -0.93$ (siehe Tabelle 3, S. 41) würde ausserhalb des ermittelten Konfidenzintervalls des Gesamteffekts für Exergames liegen. Es ist anzunehmen, dass er nicht repräsentativ ist. Bei Bonney et al. (2017) ist hingegen davon auszugehen, dass der Effekt der Nintendo-Wii-Fit-Intervention ($d = -1.13$) überschätzt wird, da zusätzliche Materialien zur Steigerung des Schwierigkeitsgrades der Spiele verwendet wurden. Diese Modifikation verlangte auch eine engere Begleitung durch Fachkräfte. Jelsma et al. (2014) arbeiten mit einem Cross-Over-System, geben aber keine Daten für die einzelnen Gruppen an. Weil Testergebnisse für den jeweiligen Zeitpunkt nach der Intervention der beiden Interventionsgruppen zusammengefasst werden, repräsentiert der Effekt eine Fortschrittsmessung. Dies erklärt den sehr grossen Effekt von $d = -2.08$. Ausserdem wird nicht ganz klar, ob alle untersuchten Kinder den Diagnosekriterien der UEMF entsprechen. Die Autoren sprechen auch vorwiegend von Problemen beim Balancieren.

4.2.2 Studien mit Sport-Interventionen

Drei Studien untersuchen eine Intervention, deren Inhalt das Training einer Sportart ohne therapeutische Begleitung ist (Fong et al., 2012; Tsai, 2009; Tsai et al., 2012). Alle drei Studien erreichen auf der PEDro-Skala 8 von 11 Punkten. Fong et al. (2012) evaluieren in ihrer einfachblinden randomisierten kontrollierten Studie den Effekt eines Taekwondo-Trainings. Der Fokus liegt auf der Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeiten. Das Training dauert 12 Wochen mit einer begleiteten Trainingseinheit von 60 Minuten pro Woche. Zusätzlich üben die Teilnehmer täglich 60 Minuten selbstständig. Es werden Schläge und Abwehrbewegungen aus dem stabilen Stand und Kickbewegungen trainiert. Die Interventionsgruppe besteht aus 21 Kindern im Alter von 6 bis 9 Jahren und erreicht eine signifikante Verbesserung der Testwerte. Für das Taekwondo-Training lässt sich ein geringer Effekt von $d = -0.37$, 95% Konfidenzintervall $(-0.97 - 0.23)$ ermitteln.

Tsai (2009) untersucht eine Intervention mittels Tischtennis-Training. Der Fokus liegt auf den motorischen Fähigkeiten und der inhibitorischen Kontrolle. Die Studie ist nicht randomisiert kontrolliert und einfachblind. Die Interventionsgruppe umfasst 13 Kinder im Alter von 9 bis 10 Jahren. Während 10 Wochen übten die Teilnehmer dreimal wöchentlich jeweils 50 Minuten allgemeine Tischtennis-Fertigkeiten. Ausserdem wurden eine Ballmaschine und verschiedenfarbige Bälle zum Training der inhibitorischen Kontrolle eingesetzt. Es durften beispielsweise nur Bälle einer bestimmten Farbe retourniert werden. Die Interventionsgruppe verbesserte die Motorik-Testwerte signifikant. Für das Tischtennis-Training ergibt sich ein grosser Effekt von $d = -1.2$, 95% Konfidenzintervall $(-2.02 - -0.38)$.

In einer nicht randomisierten kontrollierten Studie untersuchen Tsai et al. (2012) den Effekt eines Fussball-Trainings auf die motorischen Fähigkeiten von 16 Kindern mit einer UEMF im Alter von 9 bis 10 Jahren. Während 10 Wochen trainierten die Kinder fünfmal wöchentlich jeweils 50 Minuten allgemeine motorische Fertigkeiten (z. B. Rennen oder Hindernisse überspringen) und Fussball-Techniken mit dem Ball. Das Fussball-Training verbesserte die motorischen Fähigkeiten der Interventionsgruppe gegenüber der Vergleichsgruppe signifikant mit einem grossen Effekt von $d = -1.7$, 95% Konfidenzintervall $(-2.55 - -0.87)$.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Effekte von Sport-Interventionen

Studie	Qualität (max. 13)	genaue Messgrösse	Effekt d
Fong et al. (2012)	9	SOT	-0.37
Tsai (2009)	8	M-ABC	-1.2
Tsai et al. (2012)	9	M-ABC	-1.71

Aus diesen drei Sport-Interventionen ergibt sich ein hoher Gesamteffekt von $d = -1.05$, 95% Konfidenzintervall $(-1.87 - -0.24)$. Das Fussball-Training zeigt den grössten Effekt mit $d = -1.71$, gefolgt vom Tischtennis-Training mit $d = -1.2$. Das Taekwondo-Training erzielt einen kleinen Effekt von $d = -0.37$. In der Abbildung 10 (S. 59) sind die Effektstärken und die zugehörigen 95% Konfidenzintervalle ersichtlich. Alle drei Interventionen sind hochfrequent und in der Studie von Tsai (2009) werden die exekutiven Funktionen in hohem Mass miteinbezogen.

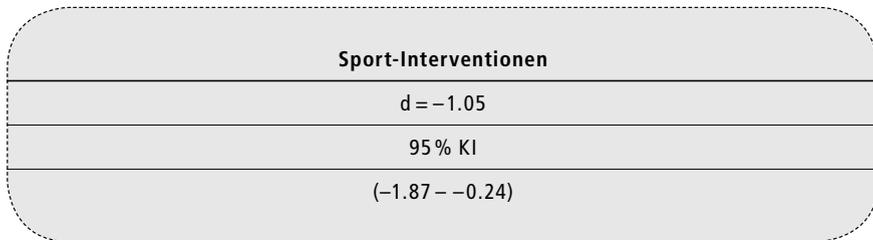


Abbildung 7: Effekt der Sport-Interventionen

4.2.3 Studien mit therapeutischen Interventionen

Die folgenden 15 Studien untersuchten therapeutische Interventionen und ihre Auswirkung auf die motorischen Fähigkeiten: Adams et al. (2017), Au et al. (2014), Bonney et al. (2017), Chan (2007), Dunford (2011), Ferguson et al. (2013), Friedrich et al. (2013), Farhat et al. (2016), Giagazoglou et al. (2015), Hillier et al. (2010), Miller et al. (2001), Niemejer et al. (2007), Peens et al. (2008), Wilson et al. (2016), Yu et al. (2016).

In zwei dieser Studien wurden mehrere therapeutische Interventionen untersucht: Peens et al. (2008) und Wilson et al. (2016).

Au et al. (2017) verglichen in einer nicht randomisierten kontrollierten Pilotstudie mit einer kleinen Stichprobe ($n=8$) das *Motor Imagery Training* mit dem CO-OP-Ansatz. Auf der PEDro-Skala werden 5 von 11 Punkten erreicht. Wegen der kleinen Stichprobe wird ausschliesslich eine deskriptive Auswertung vorgenommen. Zwei Kinder des *Motor Imagery Training* und drei Kinder der CO-OP-Intervention verbesserten ihre Motorikwerte um zwei oder mehr Standardabweichungen, was einer klinisch bedeutsamen Veränderung entspricht. Wird der Effekt pro Interventionsgruppe als Fortschrittsmessung berechnet, ergibt sich für das *Motor Imagery Training* ein Wert von $d=0.48$, 95% Konfidenzintervall $(-1.51-2.47)$ und für den CO-OP-Ansatz ein Wert von $d=0.77$, 95% Konfidenzintervall $(-1.26-2.80)$. Abgesehen von den grossen Konfidenzintervallen stimmen die berechneten Effekte in etwa mit denjenigen überein, die Smits-Engelsman et al. (2012) in ihrer Metaanalyse für aufgabenorientierte Ansätze – zu denen der CO-OP-Ansatz zählt – ermittelt haben ($d=0.89$, 95% KI $0.46-1.14$).

Au et al. (2014) verglichen in einer randomisierten kontrollierten Pilotstudie die Wirksamkeit eines Rumpfstabilität-Programms mit einem aufgabenorientierten, motorischen Training. Die Studie erreicht 8 von 11 Punkten auf der PEDro-Skala. Die Intervention fand einmal pro Woche statt und dauerte 60 Minuten. Der Interventionszeitraum erstreckt sich über 8 Wochen. Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Interventionsgruppen; die Interventionen scheinen eine ähnliche Wirksamkeit zu haben. Für das aufgabenorientierte Training ergibt sich ein leicht höherer Effekt, wenn die Werte als Fortschrittsmessung einer Gruppe berechnet werden: aufgabenorientiertes Training $d=1.07$, 95% Konfidenzintervall $(-0.19-2.33)$, Rumpfstabilität-Training $d=0.85$, 95% Konfidenzintervall $(-0.38-2.09)$. Im Vergleich zum Effekt, den Smits-Engelsman et al. (2012) in ihrer Metaanalyse für aufgabenorientierte Ansätze berichten, lässt sich für das Rumpfstabilität-Training ein Effekt von $d=0.59$ schätzen.

Chan (2007) untersuchte in einer kleinen Pilotstudie die Wirksamkeit des CO-OP-Ansatzes zur Verbesserung der motorischen, kognitiven und funktionalen Fertigkeiten bei Kindern mit einer UEMF. Die Studie ist nicht kontrolliert und die Stichprobe ist sehr klein ($n=6$). Während 7 Wochen fand einmal pro Woche eine Sitzung von 120 Minuten statt. Es lässt sich keine signifikante Veränderung der Motorikwerte feststellen. In der subjektiven Wahrnehmung der Fähigkeiten zeigt sich jedoch eine signifikante Verbesserung. Chan (2007) folgert daraus, dass durch den CO-OP-Ansatz vor allem Strategien und spezifische Tätigkeiten und nicht allgemeine motorische Fähigkeiten verbessert werden können.

In einer kurzen, aber hochfrequenten Interventionsstudie untersuchte Dunford (2011) die Wirksamkeit einer zielorientierten, ergotherapeutischen Gruppenintervention. Über einen Zeitraum von 2 Wochen fanden 8 Sitzungen zu jeweils 50 Minuten in einer Gruppe mit 4 Kindern und 2 Therapeutinnen statt. Die Kinder arbeiteten an selbstgewählten Zielen mit Bezug zum alltäglichen Leben, beispielsweise Schreiben oder Schuhe binden. Es zeigt sich eine signifikante Verbesserung der Motorikwerte von der Baseline-Messung zur Post-Intervention-Messung. Die Follow-up-Messung nach einer Phase ohne Intervention zeigt keine weitere Veränderung.

Farhat et al. (2016) untersuchten in einer nicht randomisierten kontrollierten Studie den Effekt eines aufgabenorientierten Trainings auf die motorischen Fertigkeiten von Kindern mit einer UEMF. Dreimal pro Woche wurden jeweils 60-minütige Übungen zu Kraft, Balance, Flexibilität, Koordination und Objektkontrolle (Ballfertigkeiten) durchgeführt. Die Interventionsphase dauerte 8 Wochen. Im Vergleich zur Kontrollgruppe verbesserte die Interventionsgruppe ihre motorischen Fertigkeiten signifikant. Die Autoren berichten über einen grossen Effekt von $d=2.3$ für ihr aufgabenorientiertes Training. In der Studie gibt es methodische Unklarheiten bezüglich Randomisierung und Verblindung, daher werden nur 6 von 11 Punkten der PEDro-Skala erreicht.

In einem aufwendigen Design mit 5 Messzeitpunkten untersuchten Friedrich et al. (2013) die Wirksamkeit eines selbst entwickelten Trainings für Kinder mit einer UEMF. Die Studie ist nicht kontrolliert. Das Training verbindet Ansätze der sensorischen Integrationstherapie, des Bobathkonzepts und der kognitiven Therapie. Es ist klientenzentriert und handlungsorientiert. Die Teilnehmer erhielten 10 Therapieeinheiten. Es wird eine signifikante Verbesserung der Motorikwerte gemessen. Die Follow-up-Messung zeigt eine weitere, knapp signifikante Verbesserung.

Giagazoglou et al. (2015) untersuchten in einer nicht randomisierten kontrollierten Studie die Wirksamkeit eines Balance-Trainings mittels Trampolin bei Kindern mit einer UEMF. Die Interventionsgruppe trainierte während 12 Wochen dreimal 45 Minuten pro Woche. Die Übungen sind als Postenlauf konzipiert und beinhalten die Elemente Gehen, Hüpfen, Springen, Landen und Rotationen. Das Trampolin wurde von jedem Kind mindestens 15 Minuten pro Trainingseinheit genutzt. Der Post-Test wurde mit dem Trampolin-Körperkoordinations-Test für Kinder (TKT) durchgeführt. In der Studie wird ein Effekt von $d = 4.9$ ermittelt. Eigene Berechnungen ergeben einen Effekt von $d = -3.44$, 95% Konfidenzintervall $(-4.82 - -2.06)$. Da die Vergleichsgruppe keine Aktivitäten mit dem Trampolin durchführte, die Messung der motorischen Fähigkeiten aber bei beiden Gruppen mit dem TKT durchgeführt wurde, ist es möglich, dass die Interventionsgruppe allein aufgrund ihrer Trampolinerfahrung bessere Werte erzielte und der Effekt daher überschätzt wird.

In einer einfachblinden randomisierten kontrollierten Pilotstudie untersuchten Hillier et al. (2010) die Machbarkeit einer Aquatherapie und erste Hinweise auf ihre Wirksamkeit bei Kindern mit einer UEMF. Die Stichprobe ist mit $n = 12$ klein (Interventionsgruppe $n = 6$, Vergleichsgruppe $n = 6$). Während 6 bis 8 Wochen fand einmal pro Woche während 30 Minuten eine Aquatherapie mit Elementen der Halliwick-Methode und Elementen der *Water Specific Therapy* im Eins-zu-eins-Setting statt. Diese Aquatherapie beinhaltet Übungen zu den grundlegenden motorischen Fertigkeiten. Die Testwerte des M-ABC zeigen, dass sich die motorischen Leistungen der Interventionsgruppe verbessert haben, während diejenigen der Vergleichsgruppe etwas schlechter wurden. Die Resultate sind knapp nicht signifikant ($p = 0.057$). Eigene Berechnungen ergeben einen grossen Effekt von $d = -0.98$, 95% Konfidenzintervall $(-2.17 - 0.22)$. Die Studie ist methodisch transparent und sorgfältig ausgeführt, sie erreicht auf der PEDro-Skala 9 von 11 Punkten.

Miller et al. (2001) verglichen den CO-OP-Ansatz mit dem herkömmlichen, ergotherapeutischen Ansatz für Kinder mit einer UEMF. Die Studie erreicht 7 von 11 Punkten auf der PEDro-Skala. Es fanden zehn 50-minütige Sitzungen einmal wöchentlich für beide Interventionsgruppen statt. Die Messungen der Motorikwerte zeigen einen signifikanten Zeiteffekt, aber keine Gruppenunterschiede. Es lässt sich trotzdem ein kleiner Effekt zugunsten des CO-OP-Ansatzes feststellen. Verglichen mit dem Effekt, den Smits-Engelsman et al. (2012) in ihrer Metaanalyse für herkömmliche Therapien ermittelten, lässt sich in dieser Studie für den CO-OP-Ansatz ein Effekt von $d = 1.00$ schätzen.

Niemeijer et al. (2007) evaluierten in einer einfachblinden nicht randomisierten kontrollierten Studie das NTT für Kinder mit einer UEMF. Die Studie erreicht 7 von 11 Punkten auf der PEDro-Skala. Es fanden neun Sitzungen zu jeweils 30 Minuten über 12 Wochen verteilt statt. Die Interventionsgruppe verbesserte ihre motorischen Fertigkeiten signifikant, während sich die Vergleichsgruppe sogar leicht verschlechterte. Es ergibt sich ein mittlerer Effekt von $d = -0.70$, 95% Konfidenzintervall $(-1.38 - -0.02)$.

Peens et al. (2008) verglichen in ihrer einfachblinden randomisierten kontrollierten Studie drei verschiedene Interventionen mit einer inaktiven Vergleichsgruppe. Auf der PEDro-Skala erreicht die Studie 7 von 11 Punkten. Die Interventionsgruppe 2 nahm nicht an einer motorischen, sondern an einer selbstkonzeptsteigernden Intervention teil und wird deshalb hier nicht beschrieben. Die Interventionsgruppe 1 (IG1) besuchte zweimal wöchentlich für 30 Minuten ein motorisches Training, das eine Kombination aus aufgabenzentriertem und kinästhetischem Ansatz sowie dem Ansatz der Sensorischen Integration darstellt. Die Interventionsgruppe 3 (IG3) besuchte ebenfalls das motorische Training in der gleichen Intensität und erhielt zusätzlich eine selbstkonzeptsteigernde, psychologische Intervention, die wöchentlich einmal während 45 Minuten stattfand. Im Vergleich zur inaktiven Kontrollgruppe berichten die Autoren für die IG1 von einem Effekt von $d = 1.07$ der Post-Test-Messung und $d = 1.66$ der Follow-up-Messung. Für die IG3 wird von einem Effekt von $d = 0.72$ der Post-Test-Messung und von einem Effekt von $d = 0.94$ der Follow-up-Messung berichtet. Eigene Berechnungen ergeben für die IG1 einen Effekt von $d = -0.54$, 95% Konfidenzintervall $(-1.2 - 0.12)$ und für die IG3 einen Effekt von $d = -0.13$, 95% Konfidenzintervall $(-0.89 - 0.63)$.

In einer einfachblinden randomisierten kontrollierten Studie strebten Wilson et al. (2016) eine Replikation und Erweiterung des früheren Befundes an, nämlich, dass das *Motor Imagery Training* gleiche Effekte bei Kindern mit einer UEMF erzielt, wie die *Perceptual Motor Therapy*. Die Studie erreicht auf der PEDro-Skala 9 von 11 Punkten. Die Intervention dauerte 5 Wochen mit 60-minütigen Sitzungen einmal pro Woche. Für das *Motor Imagery Training* berichten die Autoren einen Effekt von $d = -2.6$, 95% Konfidenzintervall $(-3.71 - -1.49)$.

Yu et al. (2016) untersuchen die Effekte des Trainings von grundlegenden Bewegungsformen auf die motorischen Fähigkeiten, die physische Selbstwahrnehmung, die Aktivität und die Schlafqualität von Kindern mit einer UEMF. Die Studie erreicht auf der PEDro-Skala 7 von 11 Punkten. Die Interventionsphase dauerte 6 Wochen, es fanden zweimal wö-

chentlich Trainingseinheiten von 35 Minuten statt. Geübt wurden die Fertigkeiten Rennen, Springen, Fangen, Werfen und Kicken. Das Training hatte einen positiven Einfluss auf die motorischen Fertigkeiten, die getrennt als Fortbewegungsfertigkeiten ($d = -1.3$, 95% KI $-2.99 - -0.61$) und Objektkontrolle ($d = -0.65$, 95% KI $-1.30 - 0.01$) gemessen wurden.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Studien mit therapeutischen Interventionen

Studie	Qualität (0–13)	genaue Messgrösse	Effekt d / Trend
Adams et al. (2017)	5	M-ABC Gesamt	-0.85
Au et al. (2014)	8	BOT	-0.59
Chan (2007)	0	BOT Feinmotorik	0
Dunford (2011)	0	M-ABC Gesamt	+
Farhat et al. (2016)	7	M-ABC Gesamt	-2.20
Friedrich et al. (2013)	1	M-ABC Gesamt	+
Giagazoglou et al. (2015)	8	TKT	-3.44
Hillier et al. (2010)	10	M-ABC Gesamt	-0.98
Miller et al. (2001)	7	BOT	-1.00
Niemeijer et al. (2007)	9	M-ABC Gesamt	-0.70
Peens et al. (2008) IG1	8	M-ABC Gesamt	-0.54
Peens et al. (2008) IG3	8	M-ABC Gesamt	-0.13
Wilson et al. (2016) IG1	10	M-ABC Gesamt	-2.87
Wilson et al. (2016) IG2	10	M-ABC Gesamt	-2.60
Yu et al. (2016)	9	TGMD Fortbewegung	-1.31

+ = positiver Trend

0 = kein Trend feststellbar (bei Studien mit Repeated Measures)

Dunkelgrau hinterlegte Felder sind geschätzte Effekte mittels Daten aus Smits-Engelsman et al. (2012). Hellgrau hinterlegte Felder markieren Studien, die rechnerisch in die Metaanalyse miteinbezogen werden.

Aus den 15 Studien mit therapeutischen Interventionen konnten neun Interventionsgruppen in die Metaanalyse einbezogen werden. Die Übrigen werden wiederum als Vergleichsstudien hinzugezogen. Alle Effekte werden in der Tabelle 8 zusammengefasst. Die Abbildung 11 (S. 60) zeigt die Effekte und 95% Konfidenzintervalle der 9 Interventionsgruppen sowie den Gesamteffekt, berechnet nach dem *random effects model*.

Aus der Metaanalyse der therapeutischen Interventionen ergibt sich ein Gesamteffekt von $d = -1.54$, 95% Konfidenzintervall $(-2.23 - -0.86)$. Dieser Effekt ist gross bis sehr gross.

Therapeutische Interventionen
$d = -1.54$
95% KI
$(-2.23 - -0.86)$

Abbildung 8: Effekt von therapeutischen Interventionen

Die geschätzten Effekte aus den Studien von Adams et al. (2017) und Miller et al. (2001) liegen mit $d = -0.85$ respektive $d = -1.00$, im Bereich des berechneten Konfidenzintervalls des Gesamteffekts. Der geschätzte Effekt aus der Studie von Au et al. (2014) liegt mit $d = -0.59$ etwas darunter. Er ist aber vergleichbar oder sogar höher als die Effekte der beiden Interventionsgruppen von Peens et al. (2008) ($d = -0.54$ respektive $d = -0.13$). Die Studien von Chan (2007), Dunford (2011) und Friedrich et al. (2013) lassen aufgrund ihrer Methode nur eine Trendbestimmung zu. Passend zum grossen Gesamteffekt der therapeutischen Interventionen zeigen die Studien von Dunford (2011) und Friedrich et al. (2013) einen positiven Trend. Chan (2007) kann keine Auswirkungen auf die motorischen Fertigkeiten feststellen. Es ist jedoch zu beachten, dass Chan (ebd.) als einzige Autorin ausschliesslich die feinmotorischen Fertigkeiten untersucht.

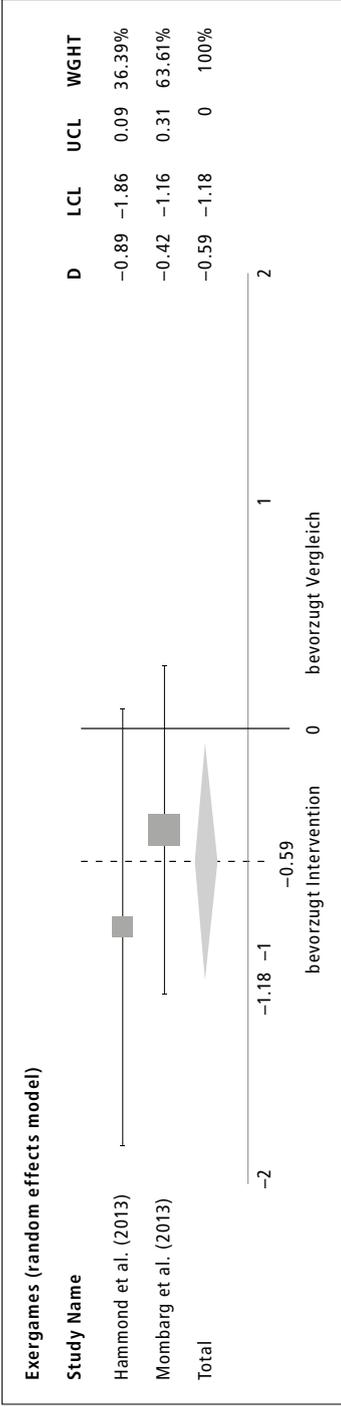


Abbildung 9: Metaanalyse Exergame-Interventionen (random effects model)

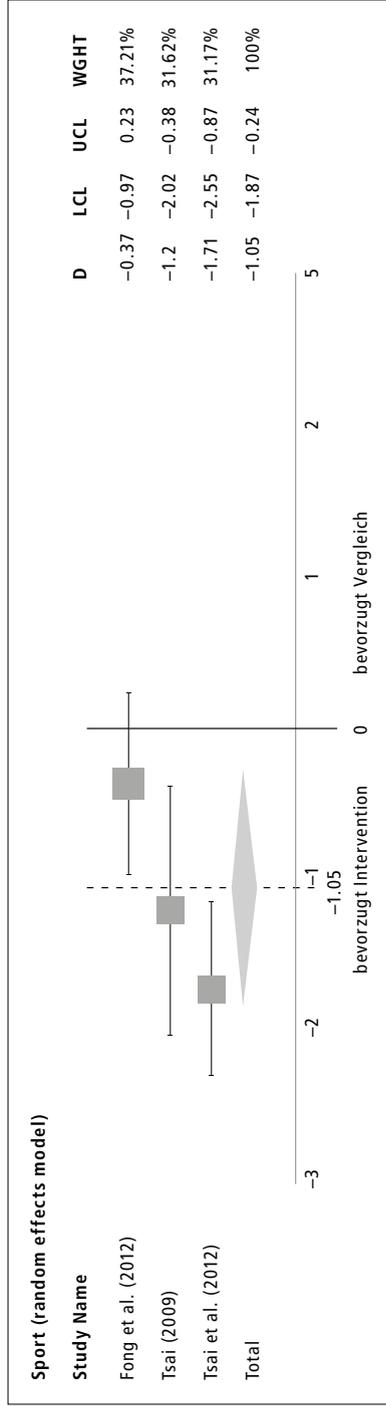


Abbildung 10: Metaanalyse Sport-Interventionen (random effects model)

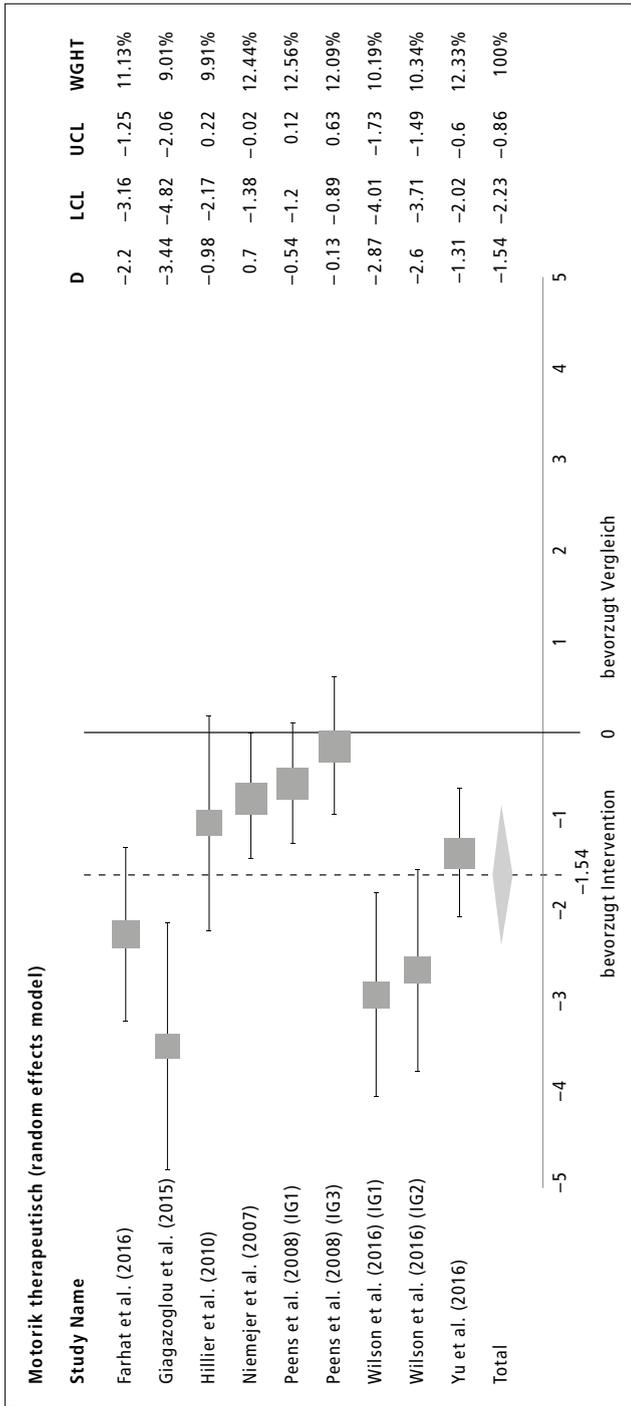


Abbildung 11: Metaanalyse therapeutische Interventionen (random effects model)

4.3 Wirkung der Interventionen im psychologischen Bereich

In 11 Studien wird die Wirkung von Interventionen im psychologischen Bereich erhoben: Caçola et al. (2016), Chan (2007), Dunford (2011), Friedrich et al. (2013), Hammond et al. (2013), Hillier et al. (2010), McWilliams (2009), Miller et al. (2001), Noordstar et al. (2017), Peens et al. (2008), Yu et al. (2016).

Caçola et al. (2016) verglichen in ihrer Studie zwei verschiedene Interventionen. Die Interventionsgruppe 1 mit 11 Kindern nahm an einem aufgabenorientierten Programm teil. Die Interventionsgruppe 2 wurde in drei Teilgruppen von zwei mal vier und einmal fünf Kindern aufgeteilt. In diesen Gruppen übten die Kinder auf selbst gewählte Ziele hin. Die Intervention umfasste 10 Einheiten zu jeweils 60 Minuten. Beide Interventionsgruppen verbesserten ihre motorischen Fähigkeiten, doch nur die Interventionsgruppe 2 verringerte ihre Ängstlichkeit ($d = -0.66$, 95% $-1.78 - 0.45$). Für die Interventionsgruppe 1 ergab sich bezüglich Ängstlichkeit keine signifikante Veränderung; lediglich eine leicht negative Tendenz. Die Ängstlichkeit wurde mit der *Spence's Anxiety Scale for Children* (SCAS) gemessen.

Chan (2007) untersuchte in einer nicht kontrollierten Pilotstudie mit einer kleinen Stichprobe von 6 Kindern die Wirkung des *Trainings Cognitive Orientation to daily Occupational Performance* (CO-OP) auf die feinmotorischen Fertigkeiten und die Eigenwahrnehmung der Kinder. Es wurden 7 Trainingseinheiten mit einer Dauer von 2 Stunden durchgeführt. Die Eigenwahrnehmung der Kinder wurde mit dem *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM) gemessen. Obwohl sich ihre motorische Leistung nicht veränderte, schätzten sie sich nach der Intervention kompetenter ein ($p = .039$) und waren auch zufriedener mit ihren Leistungen ($p = .042$).

Dunford (2011) untersuchte in ihrer Studie die Wirksamkeit einer Intervention mit hoher Intensität. Die Kinder im Alter von 7 bis 11 Jahren absolvierten in nur zwei Wochen acht Therapieeinheiten zu jeweils 50 Minuten. Die Stichprobe umfasste acht Kinder. Die motorischen Fertigkeiten gemessen mit dem M-ABC verbesserten sich signifikant, doch die Intervention hatte keinen Effekt auf das Selbstkonzept der Kinder (gemessen mit *Harter's Self-Perception Profile for Children*, SPPC). Das Messinstrument erfasst subjektive Einschätzungen in den Kategorien schulische und kognitive Kompetenz, soziale Akzeptanz, athletische Kompetenz, Aussehen, Verhalten und globaler Selbstwert. Zusätzlich bewerteten die Eltern der teilnehmenden Kinder die Fähigkeiten und die Zufriedenheit mit diesen mittels COPM. Ihre Einschätzung war direkt nach der Intervention signifikant höher (Leistung $p = .009$; Zufriedenheit $p = .014$) und blieb bis zur Follow-up-Messung unverändert.

Friedrich et al. (2013) evaluierten in einer nicht kontrollierten Studie mit mehreren Messzeitpunkten, inklusive Kontrollphasen ohne Intervention, ein selbst entwickeltes Förderprogramm für Kinder mit einer UEMF. Mit einer Stichprobe von 19 Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren wurde das Programm durchgeführt. Wichtige Elemente des Programms sind selbstgesetzte Ziele, die vom Kind gemeinsam mit seinen Eltern bestimmt werden und der ständige Miteinbezug der Eltern in die therapeutische Arbeit. Die Motorikwerte, gemessen mit dem M-ABC, verbesserten sich signifikant. Die psychologische Komponente wurde nur aus der Perspektive der Eltern mittels COPM erhoben. Sie gaben an, dass die Kinder in der Ausführung der Tätigkeiten kompetenter und auch zufriedener mit ihren Leistungen seien. Beim COPM gilt ein Differenzwert zwischen zwei Messzeitpunkten von 2 Punkten als klinisch relevant. Dieser Wert wurde mit 2.96 (Ausführung) beziehungsweise 3.96 (Zufriedenheit) signifikant ($p < .001$) übertroffen.

Hammond et al. (2013) untersuchten, ob Kinder mit einer Videospiele-Intervention mittels Nintendo Wii Fit grössere Fortschritte erzielten, als mit der üblichen Förderung. In einem Crossover-Design nahmen 10 Kinder während 4 Wochen dreimal wöchentlich während 10 Minuten an der Nintendo-Wii-Fit-Intervention teil, während acht Kinder einmal pro Woche während 60 Minuten am üblichen Förderprogramm teilnahmen. Nach 4 Wochen fand ein Wechsel der Gruppen statt. Für die eigenen Berechnungen wurden nur die Daten der ersten Phase verwendet. Die Selbstwahrnehmung der Kinder wurde mit dem *Coordination Skills Questionnaire* erhoben. Ähnlich wie der COPM werden die eigene Kompetenzeinschätzung und die Zufriedenheit mit der eigenen Leistung erfragt. In der Phase 1 vor dem Crossover verbessern sich die CSQ-Werte der Nintendo-Wii-Fit-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einem mittleren Effekt von $d=0.7$, 95% Konfidenzintervall $(-0.26-1.65)$ für die Kompetenz und ebenfalls mit einem mittleren Effekt von $d=0.54$, 95% Konfidenzintervall $(-0.40-1.48)$ für die Zufriedenheit. Die verbesserte Einschätzung der eignen Fähigkeiten blieb über die Kontrollphase bestehen, obwohl die Fortschritte im motorischen Bereich wieder verloren gingen.

In einer Pilotstudie untersuchten Hillier et al. (2001) die Machbarkeit einer Aquatherapie als Interventionsform bei Kindern mit einer UEMF. 12 Kinder im Alter von 5 bis 8 Jahren wurden zufällig entweder der Interventionsgruppe oder der Kontrollgruppe zugeteilt. Die 6 Kinder der Interventionsgruppe nahmen an 6 Sitzungen à 30 Minuten im Einzelsetting teil. Die Intervention stützte sich auf verschiedene Konzepte, darunter auch die Halliwick-Methode. Ausserdem wurden grundlegende Bewegungsformen geübt. Die motorischen Fertigkeiten verbesserten sich in Folge der Intervention deutlich, wobei das Si-

gnifikanzlevel knapp nicht erreicht wurde. Die psychologische Komponente wurde mit der *Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance* (PSPCSA) gemessen. Es ergab sich keine Veränderung bei der Interventionsgruppe und auch keinen Unterschied zur Kontrollgruppe.

McWilliams (2015) untersuchte, ob die Ergotherapie eine Veränderung der Selbstwahrnehmung bei Kindern mit einer UEMF bewirkt. Die Intervention dauerte 6 bis 8 Wochen mit wöchentlichen Sitzungen von 60 bis 90 Minuten. Die 12 teilnehmenden Kinder waren zwischen 6 und 10 Jahre alt. Die Selbstwahrnehmung der Kinder wurde mit dem *Culture-Free Self-Esteem Inventories* (CFSEI-2) gemessen. Es konnte ein Trend zur Verbesserung der Werte festgestellt werden, dieser war im Allgemeinen jedoch nicht signifikant ($p = .09$). Eine einzelne Subskala des CFSEI-2 zeigte jedoch einen statistisch signifikanten positiven Trend ($p = .03$). Dabei handelt es sich um das *Parental Self-Esteem*, welches die subjektive Akzeptanz durch die Eltern des Kindes abbildet. Der Autor der Studie vermutet, dass ein grösseres Verständnis der Eltern für die Schwierigkeiten des Kindes ihre Haltung gegenüber dem Kind verändert hatte und dadurch dieser Bereich der Selbstwahrnehmung beeinflusst wurde.

Miller et al. (2001) verglichen in ihrer Studie den CO-OP-Ansatz mit dem herkömmlichen Behandlungsansatz in Kanada. Der herkömmliche Ansatz beinhaltet verschiedene Herangehensweisen, die alle den Fokus auf die motorischen Aspekte beim Erlernen neuer Fertigkeiten legen. Im Gegensatz dazu liegt beim CO-OP-Ansatz der Schwerpunkt auf kognitiven Strategien. An der Studie nahmen 20 Kinder im Alter zwischen 7 und 12 Jahren teil, je 10 pro Interventionsgruppe. Es zeigte sich, dass beide Gruppen signifikante Fortschritte in den motorischen Fähigkeiten machten, wobei die CO-OP-Gruppe eine etwas grössere Veränderung erzielte. Die psychologische Komponente wurde mit dem SPPC erhoben. Es zeigte sich in beiden Gruppen keine Veränderung zwischen den Resultaten des Prä- und des Post-Tests. Ebenfalls erhoben wurde die Selbsteinschätzung der eigenen Leistung und der Zufriedenheit mit der eigenen Leistung mittels COPM. Hier erzielten beide Gruppen signifikant höhere Werte bei der Post-Messung. Die Veränderung bei der CO-OP-Gruppe war wieder etwas grösser.

Noordstar et al. (2017) untersuchten, ob eine spezifische Rückmeldung innerhalb einer therapeutischen Intervention eine Veränderung der Selbstwahrnehmung der Kinder bewirkt. Die Interventionsgruppe ($n = 20$) erhielt diese spezifische Rückmeldung nach jeder Therapieeinheit, die Vergleichsgruppe ($n = 11$) besuchte die Therapie ohne spezielle Rückmeldung. Die teilnehmenden Kinder waren zwischen 7 und 10 Jahre alt. Die spezielle Rückmeldung bestand in positiven Kommentaren der Therapeutin zu den Fortschritten bezüg-

lich der Ziele, welche das Kind zu Beginn der Intervention gewählt hatte. Es zeigte sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Beide verbesserten ihre Selbstwahrnehmung (gemessen mit dem SPPC) signifikant und mit mittleren Effekten: Die Interventionsgruppe mit $d=0.7$ und die Vergleichsgruppe mit $d=0.63$. Weil sich die beiden Gruppen nicht unterschieden, wurden die Daten gepoolt und mit einer Gruppe «normal» entwickelter Kinder verglichen. Nach der Intervention (inklusive Follow-up-Messung) zeigte sich bezüglich des globalen Selbstwerts kein signifikanter Unterschied mehr zwischen den Kindern mit einer UEMF und den «normal» entwickelten Kindern.

In einer Studie mit drei Interventionsgruppen und einer inaktiven Kontrollgruppe untersuchten Peens et al. (2008) den Wirkungsunterschied zwischen motorischen und psychologischen Interventionen beziehungsweise die Wirkung, wenn die beiden Interventionen kombiniert werden. Es wurden zu vier Messzeitpunkten Daten erhoben (Prä-Test, Post-Test, erste Follow-up-Messung und zweite Follow-up-Messung). Die teilnehmenden Kinder mit einer UEMF waren zwischen 7 und 9 Jahre alt. Die Interventionsgruppe 1 (IG1) mit 20 Kindern nahm an einer motorischen Intervention teil, in welcher grundlegende Bewegungsformen geübt wurden. Die Interventionsgruppe 2 (IG2) mit 10 Kindern erhielt ein psychologisches Programm zur Förderung des Selbstkonzepts. Im Fokus dieser Intervention standen das Erkennen und Akzeptieren eigener Stärken und Schwächen sowie der adäquate Ausdruck von Emotionen. Die dritte Interventionsgruppe (IG3) mit 11 Kindern nahm an beiden Programmen teil. Die inaktive Kontrollgruppe umfasste 17 Kinder. Die Resultate zeigen, dass die IG1 im motorischen Bereich zwar die grössten Fortschritte machte, die IG2 und IG3 im psychologischen Bereich jedoch überlegen waren. Das Selbstkonzept wurde mit der *Tennessee Self-Concept Scale* (TSCS) erhoben. Die IG1 machte keinen signifikanten Fortschritt, während die IG2 und die IG3 signifikante Fortschritte machten. Im Vergleich zur inaktiven Kontrollgruppe erreichte die IG1 einen Effekt von $d=0.32$, die IG2 einen Effekt von $d=1.26$ und die IG3 einen Effekt von $d=1.46$. Aufgrund der unterschiedlichen Gruppengrösse wurden diese Effekte mit d_{korrt} sensu Klauer berechnet (Klauer, 1993, vgl. dazu auch Lenhard & Lenhard, 2016). Die IG3, welche an beiden Interventionen teilnahm, profitierte auch nachhaltig in beiden Bereichen (Motorik und Selbstkonzept). Die IG2 mit der rein psychologischen Intervention profitierte nur betreffend das Selbstkonzept nachhaltig, die Fortschritte im motorischen Bereich stellten sich langsamer ein und gingen zum Zeitpunkt der zweiten Follow-up-Messung wieder verloren. Die IG1 profitierte ausschliesslich im motorischen Bereich von der Intervention.

Yu et al. (2016) untersuchten die Wirksamkeit eines spezifischen Trainings der grundlegenden Bewegungsformen im Vergleich zum üblichen Sportunterricht. Die Interventionsgruppe umfasste 22 Kinder, die Vergleichsgruppe 16 Kinder im Alter zwischen 7 und 10 Jahren. Die Interventionsgruppe verbesserte ihre motorischen Fertigkeiten gegenüber der Vergleichsgruppe mit mittleren bis grossen Effekten. Im psychologischen Bereich wurde das physische Selbstkonzept mittels dem *Physical Self-Concept Questionnaire* (PSDQ) erhoben. Im globalen Selbstwert konnte keine Veränderung und auch kein Gruppenunterschied festgestellt werden. Nur in drei von 10 Subskalen waren die Werte des Post-Tests der Interventionsgruppe signifikant grösser ($p < .05$) als die Werte der Vergleichsgruppe und zwar in den Skalen zur Koordination ($d = 0.57$, 95% KI $-0.08 - 1.22$), Kraft ($d = 0.63$, 95% KI $-0.03 - 1.23$) und Fitness ($d = 0.44$, 95% KI $-0.12 - 1.09$).

Tabelle 9: Zusammenfassung der Wirkungen der Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich

Studie	Bewertung	Messgrösse PB	Wirkung im PB	Wirkung im MB
Caçola et al. (2016)	6	SCAS	IG1 0 IG2 ++	IG1 ++ IG2 ++
Chan (2007)	0	COPM	++	0
Dunford (2011)	0	Harter's Self-Concept Profile COPM (Eltern)	0 ++	++
Friedrich et al. (2013)	1	COPM (Eltern)	++	++
Hammond et al. (2013)	8 (9)	CSQ ability / satisfaction	+	(+)
Hillier et al. (2010)	10	PSPCSA	0	+
McWilliams (2009)	0	CFSEI-2	+	x
Miller et al. (2001)	7	SPPC COPM	IG1 0 IG2 0 IG1 ++ IG2 ++	IG1 ++ IG2 ++
Noordstar et al. (2017)	9	SPPC	IG ++ VG ++	IG ++ VG ++

Peens et al. (2008)	8	TSCS	IG1 + IG2 ++ IG3 ++	IG1 ++ IG2 0 IG3 +
Yu et al. (2016)	9	PSDQ global / sign. Subskalen	0 / ++	++

+ = positiver Trend, nicht signifikant

++ = positiver Trend, signifikant

0 = kein Trend feststellbar

(+) = Fortschritt ging bei der Follow-up-Messung verloren

x = keine Daten

PK = Psychologische Komponenten

MK = Motorische Komponenten

COPM = Canadian Occupational Performance Measure

SCAS = Spence's Anxiety Scale for Children

CSQ = Co-ordination Skills Questionnaire

PSPCSA = Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance

CFSEI-2 = Culture-free self-esteem inventories

SPPC = Self-Perception Profile for Children

TSCS = Tennessee Self-Concept Scale

PSDQ = Physical Self-Description Questionnaire

IG = Interventionsgruppe

5 Vergleich zwischen Interventionen und Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie

Neben der Ergo- und Physiotherapie besteht in der Schweiz das niederschwellige Angebot der Psychomotoriktherapie. Diese steht den Kindern der Volksschule als Therapie- und Unterstützungsmassnahme offen. Zur Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie bei einer UEMF gibt es nur eine Studie (Avet L'Oiseau-Tissot, 2011). Damit weitere Hinweise auf die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie erbracht werden können, nehme ich in diesem Kapitel einen inhaltlichen Vergleich von psychomotorischen Handlungsprinzipien mit denjenigen Interventionen aus der Metaanalyse vor, die sowohl im motorischen wie auch im psychologischen Bereich wirksam sind.

Wie ich im Kapitel 2.2.2 zu den Inhalten und Zielen der Psychomotoriktherapie dargelegt habe, bestehen psychomotorische Handlungsprinzipien, die über verschiedene theoretische Orientierungen hinweg gültig sind. Kuhlentkamp (2017) hat fünf Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie aufgestellt und sich dabei auf die Ausführungen von Ernst J. Kiphard bezogen, der als Begründer der Psychomotoriktherapie in Deutschland gilt:

- Erlebnis- und Persönlichkeitsorientierung anstelle von Leistungsorientierung
- Individuumsorientierung anstelle einer Normorientierung
- Prozessorientierung anstelle von Produktorientierung
- Freie Handlungsmöglichkeiten in offenen Bewegungssituationen anstelle des ausschliesslichen Nachvollziehens genormter Bewegungsabläufe
- Selbstbestimmung und Freiwilligkeit anstelle von Fremdbestimmung

Aus diesen fünf Handlungsprinzipien ergibt sich eine Art Rating-Skala, mit der die verschiedenen Interventionen eingestuft werden können. Jedes Handlungsprinzip entspricht einem Kriterium, das für die Interventionen zutrifft oder nicht. Je grösser die Anzahl von zutreffenden Kriterien ist, desto näher liegt die Interventionsart an der Psychomotoriktherapie. Mit fünf

Kriterien sind auch maximal fünf Punkte möglich, die den Interventionen vergeben werden können. In der folgenden Skala sind die Erläuterungen zu den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie beschrieben.

Tabelle 10: Erläuterungen zu den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie

Kategorie	Prinzip	Beschreibung / Beispiel
HP1	Erlebnis-/ Persönlichkeitsorientierung	Eine für die Kinder relevante Wirklichkeit wird geschaffen, z.B. durch Geschichten oder Spiele (vgl. Kuhlenkamp, 2017). → Spielerische Angebote
HP2	Individuumsorientierung	Interessen, Bedürfnisse, Wünsche und Fähigkeiten des Kindes werden beachtet. Die Gestaltung ist ressourcenorientiert (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 121). Die Gestaltung ist individuell abgestimmt und entwicklungsorientiert (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 121).
HP3	Prozessorientierung	Ausprobieren, Versuchen und Problemlösen durch die Kinder wird unterstützt. Jede Form der Lösung wird akzeptiert (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 122).
HP4	Freie Handlungsmöglichkeiten/ offene Bewegungssituationen	Es gibt Möglichkeiten für die Kinder, Selbstständigkeit und Eigenaktivität zu entwickeln. Es werden Situationen geschaffen, in denen die Kinder selbstständig und kreativ handeln können (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 122). Planung und Struktur des Angebots sind flexibel (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 122).
HP5	Selbstbestimmung/ Freiwilligkeit	Die Partizipation der Kinder soll möglichst hoch sein. Sie können selbstbestimmt handeln und eigene Entscheidungen über Ziele oder die Teilnahme an einer Aktivität treffen (vgl. Kuhlenkamp, 2017, S. 123).

Die Psychomotoriktherapie hat gemäss der Stabilisierungshypothese von Egert und Lütje Klose (2008) das Ziel, über eine Stärkung der Persönlichkeit die Gesamtsituation einer Person zu verbessern. Kinder mit einer UEMF müssen folglich sowohl im motorischen als im psychologischen Bereich gefördert werden (vgl. Blank et al., 2011). Deshalb werden nur die Studien ausgewertet, in denen Interventionen im motorischen *und* im psychologischen Bereich wirksam sind.

Drei Interventionen erreichen drei von fünf möglichen Punkten (Dunford, 2011; IG1 Miller et al., 2001; Noordstar et al., 2017). In der Studie von Miller et al. (2001) wird der CO-OP-Ansatz angewendet. Dieser Ansatz wurde aus der ergotherapeutischen Praxis heraus entwickelt (vgl. International CO-OP Academy, 2018). Er ist individuumszentriert, prozessorientiert und beinhaltet ein erhebliches Mass an Selbstbestimmung des Kindes. Die Intervention in den Studien von Dunford (2011) und Noordstar et al. (2017) vereinen verschiedene ergotherapeutische Ansätze, welche die gleichen drei Charakteristiken wie der CO-OP-Ansatz aufweisen. In den Studien von Dunford (2011) und Miller et al. (2001) wird als Messinstrument für die psychologische Komponente die *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM) verwendet. Bei Dunford (2011) wurde die COPM von den Eltern ausgefüllt und die Resultate spiegeln daher die Elternperspektive wieder. Bei Miller et al. (2001) zeigen die Resultate der COPM die Selbstwahrnehmung der Kinder. Mit der COPM wird sowohl die eigene Leistung wie auch die Zufriedenheit mit der eigenen Leistung eingeschätzt. In beiden Studien verbesserte sich die Einschätzung mittels COPM signifikant. Dunford (2011) und Miller et al. (2001) erhoben auch Werte zum Selbstkonzept mittels des *Harter's Self-Concept Profile* beziehungsweise des SPPC. Hier gab es keine Veränderung der Werte und es konnte keine Tendenz festgestellt werden. Eine mögliche Erklärung dafür ist die eher kurze Dauer der Interventionen (2–10 Wochen). Das Selbstkonzept gilt als stabiles und stark generalisiertes Konstrukt. Um darin Veränderungen zu erzielen, wäre vermutlich eine länger andauernde Intervention notwendig (Zimmer, 2004). In der Studie von Noordstar et al. (2007) wird die psychologische Komponente mit dem SPPC erhoben. Interessanterweise lassen sich hier positive Entwicklungen festhalten, obwohl sich die Intervention betreffend die Dauer nicht erheblich von den anderen beiden unterscheidet.

Im motorischen Bereich stellen Dunford (2011), Miller et al. (2001) und Noordstar et al. (2017) eine signifikante Verbesserung der Fähigkeiten fest.

Die übrigen Interventionen, die sich ebenfalls bezüglich beider Messgrößen als wirksam erwiesen haben, erreichen im Vergleich mit den psychomotorischen Handlungsprinzipien alle zwei Punkte. Es handelt sich jeweils entweder um die Kombination aus den Kriterien 2 *Individuumsorientierung* und 5 *Selbstbestimmung* (IG2 Caçola et al., 2016; Friedrich et al., 2013; Hammond et al., 2013) oder um die Kombination aus den Kriterien 2 *Individuumsorientierung* und 3 *Prozessorientierung* (IG3 Peens et al., 2008; Yu et al., 2016).

Über alle für den Vergleich betrachteten Studien hinweg ist die Individuumsorientierung ein verbindendes Merkmal.

6 Diskussion

6.1 Ergebnisse im motorischen Bereich

Die drei Interventionskategorien (Therapie, Sport, Exergames) zeigen alle eine mittlere (Exergames: $d = -0.59$) oder eine grosse Wirksamkeit (Sport: $d = -1.05$, therapeutische Intervention: $d = -1.54$). Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit dem Befund, dass bei einer UEMF die Behandlung immer der Nichtbehandlung vorzuziehen ist (Blank et al., 2011). Aufgrund dieser Aussage müsste jede einigermassen geeignete Intervention zumindest eine geringe Wirksamkeit aufweisen. Wenn die einzelnen Interventionen, welche in die Kategorien miteinbezogen wurden, beachtet werden, zeigt sich, dass diese Erwartung erfüllt wird. Obwohl sich erhebliche Unterschiede in der Wirksamkeit zeigen, gibt es keine Intervention, die keine Verbesserung oder sogar eine Verschlechterung der motorischen Fähigkeiten bewirkt hat.

Therapeutische Interventionen	Sport- Interventionen	Exergame- Interventionen
$d = -1.54$	$d = -1.05$	$d = -0.59$
95% KI	95% KI	95% KI
$(-2.23 - -0.86)$	$(-1.87 - -0.24)$	$(-1.18 - -0.004)$

Abbildung 12: Effekte und Konfidenzintervalle der drei Interventionskategorien im motorischen Bereich

Die grösste und sicherste Wirksamkeit zeigt die Kategorie der therapeutischen Interventionen mit einem Effekt von $d = -1.54$ und dem 95% Konfidenzintervall $(-2.23 - -0.86)$. Das Konfidenzintervall bestätigt, dass der zu erwartende Effekt sicher im Bereich der hohen Wirksamkeit – also über $0.8 -$ liegt. Therapeutische Interventionen mit dem Fokus auf die motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten scheinen demnach die geeignetste Interventionskategorie zu bilden.

Für die metaanalytische Berechnung der Wirksamkeit der therapeutischen Interventionen wurden die Daten von neun Interventionen aus sieben

Studien verwendet. Alle Interventionen zählen zu den Top-down-Ansätzen und lassen sich grob in zwei Arten einteilen: Einerseits ins Üben von grundlegenden Bewegungsformen (Laufen, Springen, Hüpfen usw.) und Basisfertigkeiten (z. B. Kontrolle der Körperhaltung) und andererseits in Interventionen, die zusätzlich kognitive Strategien einsetzen. Welche dieser beiden Interventionsarten höhere Effekte erzielt, lässt sich im Rahmen der vorliegenden Analyse nicht eruieren. Sie sind gleichermassen unter den höchsten Effekten vertreten: Die vier Interventionen mit den höchsten Effekten aus der Kategorie der therapeutischen Interventionen beinhalten zwei Interventionen, die grundlegende Bewegungsformen und Basisfertigkeiten fördern, und zwei Interventionen, die zusätzlich zu dieser Übung kognitive Strategien zur Bewegungsplanung und -Umsetzung vermitteln.

Die Kategorie Sport-Intervention weist ebenfalls einen hohen Effekt auf ($d = -1.05$). Das 95% Konfidenzintervall ist jedoch breiter ($-1.87 - -0.24$) und erstreckt sich somit vom Bereich der hohen Wirksamkeit bis in den Bereich der geringen Wirksamkeit. Mit nur drei Interventionen liegt lediglich eine kleine Datenbasis für eine Metaanalyse vor. Es ist daher interessant, die drei Sport-Interventionen genauer zu betrachten:

Alle drei Interventionen weisen eine hohe Intensität auf. Die Fussball-Intervention von Tsai et al. (2012) beinhaltet ein tägliches Training über 10 Wochen. Diese Intervention weist den höchsten Effekt auf ($d = -1.71$). Es ist anzunehmen, dass die Intensität nicht unerheblich zur Wirksamkeit einer Intervention beiträgt. Auch die anderen beiden Sport-Interventionen sind mit drei Trainingseinheiten pro Woche (Tsai, 2009) beziehungsweise täglichem, selbstständigem Training in Kombination mit einer begleiteten Trainingseinheit pro Woche (Fong et al., 2012) intensiv. Die Dauer der Interventionen ist mit 10 bis 12 Wochen ebenfalls vergleichbar.

Ein Unterschied zeigt sich darin, welche Fähigkeiten in den Studien gemessen wurden und mit welchem Instrument diese gemessen wurden. Tsai (2009) und Tsai et al. (2012) verwenden den Gesamtwert des M-ABC, welcher Feinmotorik, Ballfertigkeiten und das statische sowie das dynamische Gleichgewicht erfasst. Fong et al. (2012) nutzten den *Sensory Organization Test* (SOT), der ausschliesslich die Fähigkeit, das Gleichgewicht zu halten, misst. Es ist möglich, dass diejenigen motorischen Fähigkeiten, die Fong et al. (ebd.) verwenden, einen Einfluss auf den geringen Effekt hat, der die Intervention erzielt ($d = -0.37$). Auch bei der Gestaltung der Interventionen bestehen erhebliche Unterschiede. Fong et al. (ebd.) untersuchen ein Taekwondo-Training. Die Beschreibung der Trainingseinheiten mutet eher repetitiv und wenig lustvoll an: Es werden technische Übungssequenzen ohne

spielerische Variationen beschrieben. Ausserdem üben die Kinder einen grossen Teil der Zeit alleine oder gegebenenfalls unter Aufsicht ihrer Eltern.

Im Gegensatz dazu finden die sehr wirksamen Tischtennis- und Fussball-Interventionen von Tsai (2009) und Tsai et al. (2012) in Gruppen statt und beinhalten auch eine spielerische Komponente. Innerhalb dieser Sportspiele sind vielfältige Erfolgserlebnisse mit einer hohen Frequenz möglich. Jeder gelungene Pass, jedes Tor im Fussball und jeder Punkt im Tischtennis sind kleine Erfolgserlebnisse, die das Kind dazu anspornen, weiterzumachen. Dadurch entsteht eine hohe Motivation, sich auf die Tätigkeit einzulassen. Eine hohe Motivation steigert die Anstrengungsbereitschaft und verbessert die Qualität der Lernanstrengung (Dresel und Lämmle, 2017). Ausserdem sind alle Einheiten von erwachsenen Trainern begleitet. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Begleitung auf die Übungsqualität und auch auf die Motivation der Kinder positiv auswirkt, weil sie adaptive Anregungen und Rückmeldungen erhalten. Interessanterweise stammen alle drei Studien zu den Sport-Interventionen aus asiatischen Ländern (Taiwan und China). Eventuell kann damit auch die hohe Intensität, mit der die Interventionen durchgeführt werden, in einen kulturellen Kontext gerückt werden. Nun wäre es interessant zu erforschen, welche Effekte weniger intensive sportliche Interventionen ergeben und ob die Effekte in verschiedenen Kulturen unterschiedlich sind. Ausserdem könnten weitere Sportarten untersucht und verglichen werden.

Die Exergames erweisen sich im Vergleich zu den anderen beiden Interventionskategorien als am wenigsten wirksam. Dennoch ergibt sich aus den untersuchten Exergames-Interventionen ein mittlerer Effekt von $d = -0.59$, 95% Konfidenzintervall $(-1.18 - -0.004)$. Bedauerlicherweise ist die Datengrundlage für die metaanalytische Berechnung in dieser Kategorie noch dürftiger als bei den Sport-Interventionen: Es konnten nur zwei Interventionen miteinbezogen werden. Allerdings gibt es drei weitere Studien, die interessante Hinweise zur Wirksamkeit von Exergames beisteuern können (Bonney et al., 2017; Ferguson et al., 2013; Jelsma et al., 2014), diese bestätigen eine positive Wirkung von Exergames als Intervention im motorischen Bereich.

Es wurde ausschliesslich die Wii-Fit-Konsole mit zugehörigem Balance-Board und dafür entwickelten Spielen verwendet. Besonders interessant ist die Studie von Jelsma et al. (2014): Das ursprüngliche Material des Nintendo-Wii-Fit wurde angepasst, um den Schwierigkeitsgrad der Spiele zusätzlich abzustufen. Neben den möglichen Auswirkungen, welche durch diese Abstufung entstanden, könnte auch die Betreuung, die durch die Anpassun-

gen notwendig wurde, eine positive Auswirkung auf den Effekt der Intervention haben. Die Studie von Jelsma et al. (2014) weist darauf hin, dass die Wirksamkeit von Exergames mit geringem Aufwand erhöht werden kann. Ausserdem könnten Exergames sinnvolle Werkzeuge für eine therapeutische Intervention sein, die mit wenig personellen Ressourcen auskommt oder auch zusätzlich zuhause durchgeführt werden kann.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sowohl therapeutische, sportliche und videospiegelbasierte Interventionen im motorischen Bereich eine wirksame Behandlung von Kindern mit einer UEMF ermöglichen. Aufgrund der Effektwerte sind therapeutische Interventionen sicherlich zu bevorzugen, doch sportliche Betätigung oder Exergames können zusätzlich eine positive Entwicklung unterstützen. Sie können aber auch als Ersatz fungieren, wenn die Möglichkeit einer therapeutischen Intervention nicht gegeben ist oder eine Wartezeit überbrückt werden muss.

Womöglich kann die neuere Forschung, die sich auf Subtypen beziehungsweise auf verschiedenen starke Ausprägungen der UEMF spezialisiert (vgl. z. B. Asonitou & Kousouki, 2016; Green, Chambers & Sudgen, 2008), bald auch geeignete Interventionen für die einzelnen Ausprägungen identifizieren. Es ist möglich, dass nicht für alle Ausprägungen therapeutische Interventionen notwendig sind.

Bezüglich der Fragestellung, welche Interventionen im motorischen Bereich bei Kindern mit einer UEMF wirksam sind, ist festzuhalten, dass sowohl therapeutische Interventionen als auch bestimmte Freizeitaktivitäten (Sport und Exergames) eine mittlere bis grosse Wirksamkeit erreichen. In diesen drei Interventionsarten werden motorische Basisfertigkeiten und grundlegende Bewegungsformen mit verschiedenen Methoden geübt und trainiert. Diese Fertigkeiten sind anschliessend wieder Teil der Messgrösse. Dass hier ein positiver Effekt sichtbar wird, entspricht der trivialen Förderhypothese nach Eggert und Lütje Klose (2008). Sie besagt, dass durch die direkte Übung der motorischen Funktionen die motorische Entwicklung verbessert werden kann.

6.2 Ergebnisse im psychologischen Bereich

Im psychologischen Bereich können wie im motorischen Bereich keine negativen Folgen einer Intervention ausgemacht werden. Allerdings gibt es Studien, die bei bestimmten Interventionen keinen Effekt nachweisen können.

In den 11 Studien, die Messungen zu psychologischen Messgrößen enthalten, werden auf zwei Ebenen Daten erhoben: Zum einen sind es situations- oder tätigkeitsbezogene Einschätzung der eigenen Fertigkeiten und die subjektive Zufriedenheit mit dieser eigenen Leistung. Zum anderen werden Konstrukte wie das generalisierte Selbstkonzept gemessen. Für die Interpretation der Resultate aus den Studien ist es wichtig, sich dieser zwei Ebenen bewusst zu sein. Es ist einfacher, die situations- oder tätigkeitsbezogene Einschätzung zu verändern, da die Fähigkeiten in unmittelbar erlebten Situationen eingesetzt werden. Anpassungen des generalisierten Selbstkonzepts bedingen jedoch eine Veränderung mehrerer untergeordneter Überzeugungen und sind daher schwieriger herbeizuführen (Shavelson et al., 1982). Veränderungen auf der Ebene des Selbstkonzepts haben eine Auswirkung auf die Erfolgserwartung in allen Situationen, mit denen eine Person konfrontiert wird, nicht nur in spezifisch eingeübten. Verbesserungen auf der Ebene des generalisierten Selbstkonzepts sind für eine nachhaltige Förderung besonders wichtig.

Es ist nicht überraschend, dass sich bei allen Interventionen, für die eine situationsbezogene Einschätzung erhoben wurde, signifikante Verbesserungen feststellen lassen. Auf der Ebene des generalisierten Selbstkonzepts hingegen ist die Befundlage nicht eindeutig. Bei sieben Interventionen wurde das Selbstkonzept erhoben, wobei nur bei vier keine Veränderung des Selbstkonzeptes festgestellt werden konnte. Lediglich drei Interventionen riefen eine positive Veränderung des Selbstkonzepts hervor, wobei die Resultate einer Studie das gewählte Signifikanzniveau nicht erreichten. Dabei gilt es zu beachten, dass nur in einer der Studien mit signifikanter positiver Veränderung eine psychologische Intervention stattfand, die auch auf die Verbesserung des Selbstkonzepts ausgerichtet war. Es handelt sich dabei um die Studie von Peens et al. (2008), die zwei verschiedene Interventionen – eine Sport-Intervention und eine psychotherapeutische Intervention – und eine Kombination aus beiden Interventionen mittels Kontrollgruppe verglich. Nur die Interventionsgruppen, die an der psychotherapeutischen Intervention zur Selbstkonzeptsteigerung teilnahmen, wiesen auch eine signifikante Veränderung im Selbstkonzept auf. Die Interventionsgruppe, die nur an der Bewegungsintervention teilnahm, zeigte diesbezüglich keine signifikante Veränderung (vgl. ebd.).

Tabelle 11: Wirksamkeit auf den zwei Ebenen des psychologischen Bereichs

	keine Veränderung	positive Veränderung
situations- und tätigkeitsbezogene Einschätzung	–	Chan (2007) Dunford (2011) Friedrich et al. (2013) Hamond et al. (2013)* IG und VG Miller et al. (2001)
generalisiertes Selbstkonzept	IG1 Caçola et al. (2016) Dunford (2011) Hillier et al. (2010) IG und VG Miller et al. (2001)	IG2 Caçola et al. (2016) McWilliams (2009)* IG und VG Noordstar et al. (2017) IG1*, IG2 und IG3 Peens et al. (2008) Yu et al. (2016)**

* *Trend nicht signifikant*

** *Nur signifikante Subskalen*

Über beide Ebenen (situations- und tätigkeitsbezogene Einschätzung und generalisiertes Selbstkonzept) hinweg lassen sich die Interventionen mit positiven Veränderungen in vier Gruppen einordnen:

- Ergotherapeutische Methoden: Sieben Studien haben einen ergotherapeutischen Hintergrund und die Kinder wurden bei der Festlegung der Interventionsziele miteinbezogen. Ausser McWilliams (2009) sind das: Chan (2006), Caçola et al. (2016), Dunford (2011), Friedrich et al. (2013), McWilliams (2009), Miller et al. (2001), Noordstar et al. (2017).
- Psychotherapeutische Methoden: Zwei Interventionen (IG 2 und 3 Peens et al., 2008) basieren auf psychotherapeutischen Methoden und beinhalten keine Bewegungshandlungen.
- Individueller Schwierigkeitsgrad: Die Intervention von Yu et al. (2016) ist auf die Individualität der Kinder ausgelegt: Das Übungsprogramm für grundlegende Bewegungsformen, welches die Kinder absolvierten, wurde spezifisch für jedes einzelne Kind angepasst. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben wurde so festgelegt, dass möglichst viele Erfolgserlebnisse gemacht werden konnten. Erst wenn die Kinder bereit dafür waren, wurde der Schwierigkeitsgrad erhöht.
- Videospiele: Die einzige, nicht-therapeutische Intervention im psychologischen Bereich ist die Exergames-Intervention von Hammond et al. (2013). Es scheint sich zwar um einen völlig anderen Zugang zu handeln, doch eine bekannte Eigenheit von Videospiele ist der adaptive Schwierigkeitsgrad (Fritz, 2014). Darin zeigt sich eine starke Parallele zur Methode von Yu et al. (2016).

Trotz unterschiedlicher Zugänge, teilen diese vier Gruppen eine Eigenschaft. Sie beziehen alle auf die eine oder andere Weise den Entwicklungsstand und die individuellen Interessen des Kindes mit ein.

6.2.1 Kindzentrierung als Gelingensfaktor

Für eine erfolgreiche Einflussnahme im psychologischen Bereich zeichnet sich die Kindzentrierung als Kernelement ab. Diese wird in den untersuchten Studien mit unterschiedlichen Mitteln umgesetzt. In einigen Studien üben die Kinder auf selbst festgelegte Ziele hin. Dabei handelt es sich um Fertigkeiten, die sie noch nicht beherrschen.

Hier drängt sich ein Vergleich zur Zone der proximalen Entwicklung nach Wygotski (1985, zit. n. Flammer, 2009) auf. Die Zone der proximalen Entwicklung beschreibt den Unterschied zwischen dem *gegenwärtigen Entwicklungsstand* eines Kindes, der dadurch bestimmt ist, inwiefern die Kinder fähig sind, Probleme selbst zu lösen, und dem *potenziellen Entwicklungszustand*, der dadurch bestimmt ist, Probleme unter Anleitung von anderen Personen zu lösen. Da das Kind seine Ziele selbst wählt, die Erwachsenen es aber beim Erreichen der Ziele begleiten, befindet sich das Kind in der Zone der proximalen Entwicklung. Grundsätzlich handelt es sich um Tätigkeiten, die das Kind alleine noch nicht ausführen kann. Unter der Anleitung von erwachsenen Personen ist es ihm aber möglich, diese Tätigkeiten zu üben, bis sie selbstständig ausgeführt werden können. Gemäss der Theorie von Wygotski ist dies ein ideales Lernarrangement.

Auch in der Studie von Yu et al. (2016) kann ein Bezug zur Theorie von Wygotski (1985, zit. n. Flammer, 2009) hergestellt werden. Durch die genaue Beobachtung der momentanen Fertigkeiten jedes Kindes, wird der Schwierigkeitsgrad der nächsten Übungen für ein Kind bestimmt (Yu et al., 2016). Dadurch wird erreicht, dass die neuen Übungen im Bereich der nächstmöglichen (proximalen) Entwicklung liegen – also in einem Bereich, der das Kind erreichen kann. So wird sichergestellt, dass das Kind möglichst viele positive Erfahrungen macht und möglichst wenig Misserfolg erlebt. Durch die Erfolgserlebnisse wird auch der Aufbau eines positiven Selbstkonzeptes unterstützt (Flammer, 2009, S. 329 ff.; Zimmer, 2004). Die selbst gewählten Ziele und der Anstieg des Schwierigkeitsgrades (wie er auch in Videospiele vorkommt) machen Fortschritte für die Kinder sichtbar. Diese Wahrnehmung der eigenen Handlungskompetenz entspricht ebenfalls einem Erfolgserlebnis

und trägt zu einem positiven Bild der eigenen Fähigkeiten bei (ebd.). Durch die Kindzentrierung der Interventionen wird also über mehrere Wirkmechanismen eine positive psychologische Entwicklung des Kindes angeregt und ermöglicht.

Für die Beantwortung der Fragestellung, welche Interventionen im psychologischen Bereich bei Kindern mit einer UEMF wirksam sind, konnten aufgrund der kleineren Datengrundlage nicht die gleichen Kategorien wie im motorischen Bereich verwendet werden. Nachdem die wirksamen Interventionen identifiziert worden waren, konnten anhand des Inhalts drei Gelingensfaktoren bestimmt werden:

- Kindzentrierung und damit eine Entwicklungsorientierung
- adaptiver Schwierigkeitsgrad der Aufgaben
- für das Kind sichtbare Fortschritte

Interventionen, die im psychologischen Bereich wirksam sind, zeichnen sich insbesondere durch ihren kindzentrierten Ansatz aus. Dieser ermöglicht den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben individuell anzupassen und dem Kind die eigenen Fortschritte sichtbar zu machen.

6.3 Zusammenhang von Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich

Es gibt drei Interventionen, die zwar signifikante Verbesserungen im motorischen Bereich zeigen, aber keine Effekte auf das Selbstkonzept der Kinder haben (vgl. dazu Tab. 10): Bei Caçola et al. (2016) sind es Bewegungsspiele, bei Dunford (2011) sind es kurze, aber intensive Interventionen, die der Ergotherapie zuzuordnen sind, und bei Miller et al. (2001) ist es der CO-OP-Ansatz.

Gerade umgekehrt zeigt sich die Sachlage zum Beispiel in den Studien von Hammond et al. (2013) und Chan (2007): Sie stellen einerseits eine verbesserte situative Selbsteinschätzung und eine grössere Zufriedenheit fest – was auf einen positiven Effekt auf das Selbstkonzept der Kinder hindeutet. Andererseits konnte Chan (2007) keine messbaren Fortschritte im motorischen Bereich ermitteln und Hammond et al. (2013) mussten feststellen, dass die motorischen Fortschritte während der Kontrollphase ohne Intervention wieder vollständig verloren gehen.

Allerdings gibt es auch Interventionen, welche sowohl im motorischen wie auch im psychologischen Bereich Fortschritte bewirkt haben (vgl. dazu Tab. 11). Auf der Ebene der situativen Einschätzung und der Motorik sind

die ergotherapeutischen Interventionen von Dunford (2011), Friedrich et al. (2013) und Miller et al. (2001) mit signifikanten Resultaten (Verbesserungen feststellbar) vertreten sowie mit einer nicht signifikanten aber positiven Tendenz auch Hammond et al. (2013) mit ihrer Nintendo-Wii-Fit-Intervention. Im motorischen Bereich und auf der Ebene des generalisierten Selbstkonzeptes im psychologischen Bereich gab es signifikante positive Fortschritte, wie Caçola et al. (2016) mit der Interventionsgruppe 2, Noordstar et al. (2017) und Peens et al. (2008) mit den Interventionsgruppen 1 und 3 berichten. Bei Yu et al. (2016) sind nur bewegungsbezogene Subskalen signifikant – das heisst, es wurden Fortschritte erzielt –, der globale Test-Wert des *Physical Self-Description Questionnaire* (PSDQ) weist keine signifikante Veränderung auf. Für eine Zusammenstellung der Interventionen in beiden Bereichen siehe Tabelle 11.

Bei Peens et al. (2008) und Yu et al. (2016) werden vorwiegend grundlegende Bewegungsformen geübt. Speziell ist bei der Interventionsgruppe 3 von Peens et al. (2008), dass die Gruppe zusätzlich an einer selbstkonzeptsteigernden Intervention teilnimmt. Die Intervention von Yu et al. (2016) arbeitet mit einer bestimmten Form der Graduierung der Bewegungsaufgaben, mit dem Ziel, Misserfolgsenerlebnisse möglichst zu vermeiden und Erfolgserlebnisse sicherzustellen. Die Interventionen bei der Interventionsgruppe 2 von Caçola et al. (2016) und von Noordstar et al. (2017) können der ergotherapeutischen Praxis zugeordnet werden. Besonders dabei ist, dass die Kinder massgeblich in die Zielsetzung miteinbezogen wurden. Die fünf Interventionen (exkl. Yu et al., 2016), die sowohl im motorischen Bereich als auch auf der Ebene des Selbstkonzeptes im psychologischen Bereich wirksam sind, berücksichtigen alle (mit Ausnahme der IG1 von Peens et al., 2008) in der einen oder anderen Form die individuellen Möglichkeiten des Kindes oder die Mitgestaltung der Intervention durch das Kind; sei es mit selbst gewählten Zielen (Caçola et al, 2016; Noordstar et al., 2017), mit einer psychologischen Intervention (IG3 Peens et al., 2008) oder mit adaptiven Schwierigkeitsgraden (Yu et al., 2016).

Tabelle 12: Wirksame Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich

Studie	Bewertung*	Mess-instrument PK	Wirkung im psychologischen Bereich	Wirkung im motorischen Bereich
Dunford (2011)	0	COPM (Eltern)	++	++
Friedrich et al. (2013)	1	COPM (Eltern)	++	++
Hammond et al. (2013)	8 (9)	CSQ ability / satisfaction	+	(+)
Miller et al. (2001)	7	COPM	IG1 ++ IG2 ++	IG1 ++ IG2 ++
Caçola et al. (2016)	6	SCAS	IG2 ++	IG2 ++
Noordstar et al. (2017)	9	SPPC	IG ++ VG ++	IG ++ VG ++
Peens et al. (2008)	8	TSCS	IG1 + IG3 ++	IG1 ++ IG3 +
Yu et al. (2016)	9	PSDQ global / sign. Subskalen	0 / ++	++

* Max. 13

+ positiver Trend, nicht signifikant

++ positiver Trend

(+) Fortschritt ging bei Follow-up-Test verloren

Studien, die sich mit Sport- und Exergames-Interventionen befassen, geben nur Auskunft über Wirkungen im motorischen Bereich. Eine Ausnahme ist die Studie von Hammond et al. (2013), in der Effekte von Exergames-Interventionen auch im psychologischen Bereich gemessen wurden. Das bedeutet, dass keine Aussagen über die Wirksamkeit von Sport- und Exergames-Interventionen im psychologischen Bereich gemacht werden können, die auf Messdaten basieren. Es ist jedoch zu vermuten, dass beide Interventionsarten auch auf der psychologischen Ebene wirksam sind, wie die folgenden Ausführungen zeigen sollen.

Die Sport-Interventionen Fussball (Tsai et al., 2012) und Tischtennis (Tsai, 2009) und jene der Exergames weisen zum einen ähnliche Charakteristiken wie die Interventionen auf, deren Wirksamkeit sowohl im psychologischen wie auch im motorischen Bereich erwiesen ist. Zum anderen beinhalten sie durch ihre spielerische Ausrichtung Elemente, die sich bereits auf der psychologischen Ebene als wirksam erwiesen haben. Die vielen kleinen

Erfolgs-erlebnisse sind unmittelbar und in relativ hoher Frequenz möglich. Dadurch bleibt die Motivation der Kinder erhalten und die Übungszeit wird ideal genutzt (Dresel & Lämmle, 2017; Fritz, 2014). Ausserdem tragen Erfolgs-erlebnisse zum Aufbau eines positiven Selbstkonzeptes bei (vgl. dazu z. B. Flammer, 2009, S. 328 ff.). Ein spezielles Element der Exergames ist zudem der adaptive Schwierigkeitsgrad: Das Videospiel passt sich ständig den Leistungen des Spielenden an und hält stets erreichbare Herausforderungen bereit (vgl. Fritz, 2014). Somit bewegt sich die Übungssituation immer im Bereich des Erreichbaren und ermöglicht ebenfalls viele Erfolgs-erlebnisse.

Fast alle Interventionen, in denen die Kinder in die Zielformulierung mit- einbezogen wurden, sind in beiden Bereichen wirksam. Insgesamt ist jedoch die Datengrundlage zu klein, die Studien zu unterschiedlich und die Qualität einzelner Studien zu gering, als dass schlüssige Folgerungen aus dem Ver- gleich von Interventionen, die nur in einem Bereich wirksam sind, und sol- chen, die in beiden Bereichen wirksam sind, gezogen werden könnten.

6.4 Vergleich der Interventionen mit den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie

Die eingangs gestellte Frage «Zeigen sich in den Interventionsarten, die so- wohl im motorischen wie auch im psychologischen Bereich wirksam sind, Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie?» soll im Folgenden beant- wortet werden.

Der Vergleich der Interventionen, die im motorischen und psychologi- schen Bereich wirksam sind, mit den Handlungsprinzipien der Psychomo- toriktherapie hat sich als schwierig erwiesen. Acht Interventionen sind in beiden Bereichen wirksam. In der Beschreibung der Studien ist jedoch oft nicht detailliert ersichtlich, wie sich die einzelnen Interventionen gestalten. Der Vergleich bleibt somit eher oberflächlich.

Die für den Vergleich gewählten Handlungsprinzipien der Psychomoto- riktherapie können in zwei Kategorien eingeteilt werden. Die Individuums- orientierung und die Selbstbestimmung sind eher konzeptioneller Natur und bezeichnen eine Haltung. Die übrigen drei Prinzipien (Erlebnisorientierung, Prozessorientierung und freie Handlungsmöglichkeiten in offenen Bewe- gungssituationen) beziehen sich eher auf die Handlungsebene.

Die Gemeinsamkeiten mit den Interventionen aus der Forschung und der Psychomotoriktherapie liegen vorwiegend im konzeptionellen Be-

reich der Haltung. Diese Erkenntnis, dass sich die Gemeinsamkeiten auf dieser Ebene und nicht auf der Handlungsebene zeigen, überrascht nicht, sonst würden sich die Interventionen nicht von der Psychomotoriktherapie unterscheiden.

Das heisst, die in diesem Buch untersuchten Interventionen verbindet vor allem die Haltung gegenüber dem Kind mit der Psychomotoriktherapie. Die Unterschiede zwischen den medizinisch orientierten Interventionen und der Psychomotoriktherapie liegen in der spezifischen Erlebnis- und Prozessorientierung und in den freien Handlungsmöglichkeiten. Die Orientierung am Individuum ist hingegen das zentrale und verbindende Element aller Interventionen. Auf diesem Element beruht auch die gleichzeitige Wirksamkeit auf der motorischen und der psychologischen Ebene. Es besteht darum die berechtigte Annahme, dass die Psychomotoriktherapie trotz der Unterschiede auf der Handlungsebene eine vergleichbare Wirksamkeit erzielen kann wie die wissenschaftlich untersuchten und eher medizinisch orientierten Interventionen.

6.5 Einschränkungen

Ich möchte, um das Kapitel abzuschliessen, auf die Einschränkungen bei meiner Untersuchung hinweisen. Wie allgemein bekannt ist und mehrfach beklagt wurde, sind Metaanalysen von publizierten Daten und deren Qualität abhängig (vgl. dazu z. B. Döring & Bortz, 2016; Preston et al. 2017). Es bestünde natürlich die Möglichkeit, nur qualitativ hochstehende Studien auszuwählen. In der Wirksamkeitsforschung bezüglich der UEMF ist die Menge an vorhanden Daten jedoch stark eingeschränkt, weshalb für mich eine Verkleinerung der Datenmenge nicht in Frage kam. Ich habe deshalb auch Studien mit hohem Verzerrungsrisiko einbezogen. Für einige Interventionen musste der Effekt anhand von Resultaten der älteren Metaanalyse von Smits-Engelsman et al. (2012) geschätzt werden, damit sie überhaupt verglichen werden konnten. Diese Schätzung ist selbstverständlich lediglich als eine Annäherung an einen tatsächlichen Effekt zu betrachten. Obwohl ich mit einem Ratingsystem zur Qualität der einzelnen Studien Transparenz schaffe, müssen die Daten immer vor dem jeweiligen Hintergrund der Studie und die Effekte unter Berücksichtigung Art ihrer Berechnung betrachtet werden.

Nicht nur die verschiedenen Forschungsmethoden oder unterschiedlichen Designs der einzelnen Studien, sondern auch die eingesetzten Messin-

strumente unterscheiden sich erheblich voneinander. Für die Beantwortung der Fragestellung habe ich mich ausschliesslich auf die Unterscheidung von psychologischem und motorischem Bereich festgelegt. Tatsächlich werden innerhalb dieser beiden Bereiche sehr unterschiedliche Konstrukte erhoben. Wenn möglich wurden für den Vergleich von Interventionen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit Studien herangezogen, die ähnliche Messinstrumente verwendet haben. Ansonsten wurde auf Unterschiede hingewiesen, die möglicherweise durch die Messinstrumente bedingt sind.

Eine weitere Einschränkung, die ebenfalls mit der Abhängigkeit von den publizierten Daten zusammenhängt, ist die knappe Beschreibung der untersuchten Interventionen. Überwiegend werden diese in einen theoretischen Kontext eingebettet und einem bestimmten Lern- oder Entwicklungsverständnis zugeordnet, aber eine Beschreibung der tatsächlichen Handlungen innerhalb der Intervention kommt selten vor. Aus diesem Grund ist es schwierig oder sogar unmöglich zu analysieren, was genau die Wirksamkeit einer Intervention innerhalb ihrer Kategorie ausmacht. Folglich habe ich für den motorischen Bereich nicht versucht, dies näher zu definieren. Für den psychologischen Bereich wurde eine solche Analyse allerdings relevant, da sich wegen der kleinen Datenlage nicht dieselben Kategorien wie für motorischen Bereich bilden liessen. Für den Vergleich der Interventionen mit den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie bestand die gleiche Problematik.

7 Ausblick

Bezüglich der UEMF bei Kindern hat sich gezeigt, dass die therapeutischen Interventionen mit dem Fokus auf die motorischen Fertigkeiten die grössten Effekte erzielen. Die verschiedenen Therapieformen haben sicher ihre unbestrittene Berechtigung in der Behandlung von Kindern mit einer UEMF. Allerdings zeigen auch alternative Interventionen, die nicht zum therapeutischen Bereich gehören, positive Effekte. Die wirksamen Sport-Interventionen wie das Fussball-Training von Tsai et al. (2012) und die Tischtennis-Intervention von Tsai (2009) erzielten hohe Effekte. Beide Interventionen dürften gut umsetzbar sein. Sie benötigen zwar sportartenspezifisches Material, aber sowohl Tischtennis als auch Fussball sind bekannte Sportarten und im Falle des Fussballs auch sehr verbreitet. Studien zur Replizierbarkeit der Befunde von Tsai (2009) und Tsai et al. (2012) wären wünschenswert. Interessant dabei wäre besonders, ob die Resultate in einem anderen kulturellen Kontext (z. B. Europa) gleich oder ähnlich ausfallen würden. Und schliesslich kann man eine Erweiterung auf andere Sportarten in Betracht ziehen, um zu prüfen, ob auch sie sich für eine Intervention eignen.

Die Resultate für Interventionen mit Exergames sind ebenfalls vielversprechend, wenn auch nicht immer eindeutig. In diesem Bereich sind weitere Studien mit hohen wissenschaftlichen Standards notwendig, um eine Vergleichbarkeit mit anderen Interventionen zu erreichen. Besonders Studien, die über einen längeren Interventionszeitraum angelegt sind, inaktive Kontrollgruppen haben und Follow-up-Messungen vornehmen, fehlen bislang.

Die Interventionen aus dem Freizeitbereich bergen ein grosses Potenzial für die Kostenverringerung von «Behandlungen», weil sie deutlich niederschwelliger und selbstverständlich auch günstiger sind als therapeutische Angebote. Es ist unwahrscheinlich, dass die Interventionen aus dem Freizeitbereich die therapeutischen Interventionen überflüssig machen. Sie können aber eine zusätzliche Unterstützung sein und womöglich die Dauer einer Therapie verkürzen. Ausserdem können sie eine sinnvolle Anschlusslösung nach einer erfolgten Therapie sein, um sicherzustellen, dass die Kinder mit einer UEMF, die ohnehin nicht besonders aktiv sind, die Fortschritte, die sie in der Therapie machen konnten, beibehalten und eventuell auch weiter ausbauen. Noch gibt es keine Forschungsprojekte, die sich mit den Langzeiteffekten von Interventionen bei einer UEMF befassen und danach fragen, wie für den Erhalt der erzielten Fortschritte gesorgt werden kann. Ein Vorteil der Interventionen aus

dem Freizeitbereich und ihren vergleichsweise geringen Kosten ist auch, dass sie dort eingesetzt werden können, wo die Ressourcen knapp sind. Ebenfalls ist denkbar, dass allfällige Wartezeiten bis zu einer therapeutischen Intervention überbrückt werden können.

Nicht zu vergessen ist auch, dass Kinder durch den Besuch einer Therapie unter Umständen stigmatisiert werden. Gerade bei Störungsbildern, die sich in mehreren Lebensbereichen zeigen, kann eine Therapie quasi bestätigen, was ein Kind ständig erlebt: Es ist anders, komisch oder schlechter als andere Kinder. Falls sich die Interventionen aus dem Freizeitbereich in der Forschung vermehrt als wirksam erweisen, könnten sie in solchen Fällen einen sanften Einstieg in die Behandlung respektive eine unauffällige Unterstützung eines betroffenen Kindes bieten.

Die eher neuere Forschung zu den Subtypen der UEMF kann in Verbindung mit den verschiedenen Interventionsarten hoffentlich bald Aussagen darüber machen, welche Interventionen die ideale Behandlung für einen bestimmten Subtyp sind. Die Vermutung liegt nahe, dass bei einer geringen Ausprägung der Störung eine Therapie nicht unbedingt notwendig ist. Damit aber Angebote aus dem nicht-therapeutischen Bereich empfohlen werden können, müssen weitere, belastbare Forschungsergebnisse vorgelegt werden.

Es stellt sich des Weiteren die Frage, ob eine Intervention immer auf der motorischen und der psychologischen Ebene wirksam sein muss. Am Beispiel der Interventionsgruppe 2 von Peens et al. (2008) hat sich gezeigt, dass eine psychotherapeutische Herangehensweise auf der psychologischen Ebene gute Effekte erzielt. Aus dem motorischen Bereich ist ebenfalls bekannt, dass Interventionen mit dem Fokus auf der Motorik die Bewegungsentwicklung wirksam unterstützen. Eine Kombination von Interventionen, die jeweils einen bestimmten Bereich im Fokus haben, könnte eine Alternative zur idealen Intervention mit einer umfassenden Wirkung sein. Bei der Kombination von mehreren Interventionen stellen sich jedoch wieder die Fragen nach den Kosten und der zeitlichen Belastung des Kindes. Ausserdem hat sich gezeigt, dass bereits Interventionen existieren, die auf beiden Ebenen wirksam sind. Es sind vorwiegend die motorischen Interventionen, die psychologische Mechanismen und Konzepte wie Motivation durch Erfolgserlebnisse, die Zone der proximalen Entwicklung (Wygotski, zit. n. Flammer, 2009) oder das Selbstkonzept (vgl. z.B. Zimmer, 2012) berücksichtigen.

Des Weiteren lässt sich vermuten, dass Interventionen aus dem Freizeitbereich (z. B. Sport- oder Videospiele) auch auf der psychologischen Ebene wirksam sind. Dazu liegen bedauerlicherweise noch keine Forschungen vor. Allgemein wird der psychologische Bereich in vielen Studien zu Interventio-

nen bei einer UEMF nicht erhoben. In zukünftigen Forschungsprojekten in diesem Bereich wäre es wichtig, dass sowohl auf der motorischen wie auch auf der psychologischen Ebene Daten erhoben werden, denn die Datengrundlage lässt bis anhin keine schlüssigen Aussagen zu. Eine UEMF hat auch Einfluss auf den mentalen Bereich. Deshalb ist es wichtig, dass die Interventionen auch auf psychologischer Ebene wirken.

Ein Thema, das in keiner der herangezogenen Studien Eingang fand, sind die schulischen Schwierigkeiten der Kinder mit einer UEMF. Es ist nicht geklärt, ob und inwiefern die betroffenen Kinder in diesem Bereich von den Interventionen profitieren können. Ein solcher Transfer ist in den häufig nur rund 10 Wochen dauernden Interventionen vermutlich auch schwierig zu beobachten. Ob sich die positiven Effekte der Bewegungsförderung ebenfalls positiv auf die schulischen Schwierigkeiten auswirken, wäre ein weiteres Thema für Forschungsarbeiten mit einem grösseren zeitlichen Horizont.

Wie der Vergleich zwischen den untersuchten Interventionen und den Handlungsprinzipien der Psychomotorik gezeigt hat, teilen alle Ansätze, die sowohl im motorischen wie auch im psychologischen Bereich wirksam sind, eine gemeinsame, am Kind orientierte Haltung. Diese Haltung ist auch für die Psychomotoriktherapie zentral. Es darf daher vermutet werden, dass die Psychomotoriktherapie eine sinnvolle Behandlung für Kinder mit einer UEMF sein könnte. Hinweise, die in die gleiche Richtung deuten, gehen auch aus der Studie von Avet L'Oiseau-Tissot et al. (2011) hervor.

Nun müssen weitere Studien folgen, welche die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie bei Kindern mit einer UEMF untersuchen. Die Studie von Avet L'Oiseau et al. (ebd.) zeigt, dass solche Studien möglich sind. Gleichzeitig wird auch deutlich, dass Wirksamkeitsstudien in der Psychomotorik aufwendig sind, weil sie idealerweise einen ganzen Therapiezyklus betrachten. Dadurch beträgt der Abstand zwischen Prä- und Post-Test wie bei Avet L'Oiseau et al. (ebd.) mehr als ein Jahr. Es ist aber wichtig, dass die Forschung im Kontext der Psychomotoriktherapie vielfältig bleibt. Das heterogene und komplexe Praxisfeld kann nicht nur durch randomisierte kontrollierte Studien der quantitativen Forschung aufgeschlüsselt werden. Es bietet sich ein Methodenmix an, der wie bereits erwähnt, den Fokus auch mehr auf einzelne Wirkfaktoren richten kann. Vorbilder dazu lassen sich bestimmt im verwandten Forschungsfeld der Psychotherapie finden.

Es ist ohnehin wichtig, dass in der (Schweizer) Psychomotoriktherapie mehr Forschung und insbesondere auch Wirksamkeitsforschung betrieben wird. Denn die Datenlage lässt auch ausserhalb der UEMF – die ohnehin nur

einen kleinen Teil der Klientel der Psychomotoriktherapie ausmacht – zu wünschen übrig. Natürlich hat das auch damit zu tun, dass die Psychomotoriktherapie eine verhältnismässig junge Therapieform ist, welche in der Schweiz erst seit den 1970er Jahren praktiziert wird.

Damit komplexe Wirksamkeitszusammenhänge erforscht, aber auch einzelne Wirkfaktoren aus einer Intervention extrahiert werden können, darf sich die Wirksamkeitsforschung nicht in quantitativ ausgerichteten Studien erschöpfen. Gerade am Beispiel der Psychomotoriktherapie, die individuelle und qualitative Veränderungen im subjektiven Erleben eines Kindes zum Ziel hat, wird deutlich, dass quantitative Methoden diese nicht oder nicht adäquat erfassen können (vgl. dazu z. B. Vetter, 2013). Anstatt möglichst viele Testverfahren zu verschiedenen Bereichen in quantitativen Studien zu integrieren, wären also ergänzend Forschungsarbeiten mit einem qualitativen Zugang sinnvoll.

Literaturverzeichnis

- Adams, I. L. J., Smits-Engelsman, B., Lust, J. M., Wilson, P. H. & Steenbergen, B. (2017). Feasibility of motor imagery training for children with developmental coordination disorder – a pilot study. *Frontiers in Psychology* 8 : 1271. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01271
- American Psychiatric Association (2015). *Diagnostische Kriterien DSM-5*. [Deutsche Ausgabe hrsg. von Peter Falkai & Hans-Ulrich Wittchen.] Göttingen: Hogrefe.
- Amft, H. & Amft, S. (2003). Welche Kinder kommen in die Psychomotoriktherapie? Ergebnisse einer Studie zur Klientel der Psychomotoriktherapie. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 9 (12), 35–43.
- Asonitou, K. & Koutsouki, D. (2016). Cognitive process-based subtypes of developmental coordination disorder (DCD). *Human Movement Science*, 47 (1), 121–134.
- Au, M. K., Chan, W. M., Lee, L., Chen T. M. K., Chau R. M. W. & Pang, M. Y. C. (2014). Core stability exercise is as effective as task-oriented motor training in improving motor proficiency in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 28 (10), 1–12.
- Avet L'Oiseau-Tissot, S., Senn, B., Lecompte, K. & Rusconi-Serpa, S. (2011). «Evaluation des effets de la thérapie psychomotrice»: Résultats de recherche principaux. *Revue suisse de pédagogie spécialisée*, 17 (2), 48–53.
- Ayres, J. (2016). *Bausteine der kindlichen Entwicklung – Sensorische Integration verstehen und anwenden*. Berlin: Springer.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84 (2), 191–215.
- Bildungsdepartement Kanton St. Gallen (2015). *Sonderpädagogikkonzept für die Regelschule*. https://www.sg.ch/bildung-sport/volksschule/rahmenbedingungen/rechtliche-grundlagen/konzepte/_jcr_content/Par/sgch_accordion_list/AccordionListPar/sgch_accordion/AccordionPar/sgch_downloadlist/DownloadListPar/sgch_download_1628105631.ocFile/SOK%20F%C3%BCr%20die%20Regelschule.pdf [Zugriff am 02.11.2019].
- Biostat Inc. (2018). *Comprehensive Meta-Analysis*. www.meta-analysis.com [Zugriff am 28.05.2018].

- Birklbauer, J. (2015). *Modelle der Motorik: Eine vergleichende Analyse moderner Kontroll-, Steuerungs- und Lernkonzepte*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. & Wilson, P. (2011). European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendation on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54 (1), 54–93.
- Bonney, E., Ferguson, J. & Smits-Engelsman, B. (2017). *The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with developmental coordination disorder*. *Research in Developmental Disabilities*, 71, 223–236. doi: 0.1016/j.ridd.2017.10.013.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T. & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed-effect and random-effect models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1 (2), 97–111.
- Çaçola, P., Romero, M., Ibana, M. & Chuang, J. (2016). Effects of two distinct group motor skill interventions in psychological and motor skills of children with Developmental Coordination Disorder: A pilot study. *Disability and Health Journal*, 9, 172–178.
- Chan, D. Y. K. (2007). The application of cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) in children with developmental coordination disorder (DCD) in Hong Kong: A pilot study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17 (2), 39–44.
- Cocks, N., Barton, B. & Donnelly, M. (2009). *Self-concept of boys with developmental coordination disorder*. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29 (1), 6–22.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information DIMDI (2018). *ICD-10 German Modification. F82*. www.icd-code.de/icd/code/F82.-.html [Zugriff am 20.03.2018].
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Dunford, C. (2011). Goal-orientated group intervention for children with developmental coordination disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31 (3), 288–300.
- Dresel, M. & Lämmle, L. (2017). Motivation. In T. Götz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (2. aktual. Aufl.) (S. 80–143). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Eggert, D. & Lütje Klose B. (2008). *Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung*. Dortmund: Borgmann.
- Ergotherapeutinnen-Verband Schweiz (2005). *Berufsprofil Ergotherapie 2005*.

- <https://www.ergotherapie.ch/download.php?id=82> [Zugriff am 14.05.2018].
- Farhat, F., Hsairi, I., Baati, H., Smits-Engelsman, B. C. M., Masmoudi, K., Mchirgui, R., Triki, C. & Moalla, W. (2016). The effect of a motor skills training program in the improvement of practiced and non-practiced tasks performance in children with developmental coordination disorder (DCD). *Human Movement Science*, 46 (1), 10–22.
- Ferguson, G. D., Jelsma, D. & Smits-Engelsman, B. C. M. (2013). The efficacy of two task-orientated interventions for children with Developmental Coordination Disorder: Neuromotor Training and Nintendo Wii Fit Training. *Research in Developmental Disabilities*, 34 (9), 2449–2461.
- Flammer, A. (2009). *Entwicklungstheorien. Psychologische Theorien der menschlichen Entwicklung*. Bern: Huber.
- Fong, S. S. M., Tsang W. W. N. & Ng, G. Y. F. (2012). Taekwondo training improves sensory organization and balance control in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled Trial. *Research in Developmental Disabilities*, 33 (1), 85–95.
- Fridrich, A., Oswald, A., Ruckser-Scherb, R. & Mosgöller, W. (2013). Wirksamkeit des Ability, Skill and Task Trainings (ASTT) bei Kindern mit umschriebener Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen. *Ergoscience*, 8 (2), 54–64.
- Fritz, J. (2014). Digitale Spiele. In A. Tillmann, S. Fleischer & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien, Digitale Kultur und Kommunikation I* (S. 403–418). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Giagazoglou, P., Sidiropoulou, M., Mitsiou, M., Arabatzi, F. & Kellis, E. (2014). Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? *Research in Developmental Disabilities*, 36 (1), 13–19.
- Green, D., Chambers, M. E. & Sudgen, D. A. (2008). Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effect on outcome following intervention? *Human Movement Science*, 27 (2), 363–382.
- Hammond, J., Jones, V., Hill, E.L., Green, D. & Male, I. (2013). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: care, health and development*, 40 (2), 165–175.
- Hegenscheidt, S., Harth, A. & Scherfer, E. (2010). *PEDro-Skala* [Deutsch]. www.pedro.org.au/german/downloads/pedro-scale/ [Zugriff am 24.04.2018].
- Higgins, J.P.T. & Green, S. (Hrsg.) (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. www.handbook.cochrane.org. [Zugriff am 12.06.2018].

- Hillier, S., McIntire, A. & Plummer, L. (2010). Aquatic Physical Therapy for children with developmental coordination disorder: A pilot randomized controlled trial. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 30 (2), 111–124.
- International CO-OP Academy (2014). *Der CO-OP Ansatz einfach dargestellt – eine Informationsschrift für Eltern*. http://co-opacademy.ca/wp-content/uploads/2016/03/CO-OPInformationsheft_Heinrich.pdf [Zugriff am 07.05.2018].
- International CO-OP Academy (2018). *The CO-OP Approach*. <http://co-opacademy.ca/about-co-op/the-co-op-approach/> [Zugriff am 07.05.2018].
- Jelsma, D., Geuze, R. H., Mombar, R. & Smits-Engelsman, B. C. M. (2014). The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable developmental coordination disorder and balance problems. *Human Movement Science*, 33 (1), 404–418.
- Kastner, J. & Petermann, F. (2010). Entwicklungsbedingte Koordinationsstörungen und Lernverhalten. Zeigen Kinder mit entwicklungsbedingten Koordinationsstörungen auch auffälliges Lernverhalten? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 158 (5), 455–462.
- Klauer, K. (1993). *Denktraining für Jugendliche. Ein Programm zur intellektuellen Förderung*. Göttingen: Hogrefe.
- Kopka, T. (2013). Interface Control Meaning. Eine typologische Gegenstands-sichtung des Phänomens Exergames. In G. S. Freymuth, L. Gotto & F. Wallenfels (Hrsg.), *Serious Games, Exergames, Exerlearning. Zur Transmedialisierung und Gamification des Wissenstransfers* (S. 265–288). Bielefeld: Transcript.
- Kuhlenkamp, S. (2017). *Lehrbuch Psychomotorik*. München: Reinhardt.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). *Berechnung von Effektstärken*. www.psychometrica.de/effektstaerke.html [Zugriff am 18.06.2018].
- Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M. & Emond, A. (2009). Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. *Pediatrics*, 123 (4), 693–700.
- Lingam, R. P., Novak, C., Emond, A. & Coad, J. E. (2013). The importance of identity and empowerment to teenagers with developmental co-ordination disorder. *Child: care, health and development*, 40 (3), 309–318.
- Mathiowetz, V. & Bass Haugen, J. (1994). Motor Behaviour Research: Implications for therapeutic approaches to central nervous system dysfunction. *The American Journal of Occupational Therapy*, 48 (8), 733–745.
- McWilliams, S. (2005). Developmental coordination disorder and self-esteem: Do Occupational Therapy groups have a positive effect? *British Jour-*

- nal of Occupational Therapy*, 68 (9), 393–400.
- Michel, E., Molitor, S. & Schneider, W. (2018). Aufmerksamkeitsprozesse bei Kindern mit motorischen Auffälligkeiten. Zur Rolle der Leistungsvariabilität. *Motorik*, 41 (2), 77–86.
- Miller, L. T., Polatajko, H. J., Missiuna, C., Mandich, A. D. & Macnab, J. J. (2001). A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20 (1), 183–210.
- Mombarg, R., Jelsma, D. & Hartman, E. (2013). Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Research in Developmental Disabilities*, 34 (9), 2996–3003.
- Miyahara, M., Hillier, S. L., Pridham, L. & Nakagawa, S. (2017). Task-oriented interventions for children with developmental co-ordination disorder (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, 1–79.
- Niemeijer, A. S., Smits-Engelsman, B. C. M. & Schoemaker, M. M. (2007). Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a controlled trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49 (6), 406–411.
- Noordstar, J. J., van der Net J., Voerman, L., Helders, P. J. M. & Jongmans, M. J. (2017). The effect of an integrated perceived competence and motor intervention in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 60 (1), 162–175.
- Oh, Y. & Yang, S. (2010). *Defining exergames and exergaming*. www.researchgate.net/publication/230794344_Defining_exergames_exergaming [Zugriff am 15.05.2018].
- Page, Z. E., Barrington, S., Edwards, J. & Barnett, L. M. (2017). Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20 (12), 1087–1100.
- Peens, A., Pienaar, A. E. & Nienaber, W. (2008). The effect of different intervention programmes on the self-concept and motor proficiency of 7- to 9-year-old children with DCD. *Child: care, health and development*, 34 (3), 316–328.
- Petermann, F. (Hrsg.) (2015). *Movement Assessment Battery for Children–2* [Deutschsprachige Adaption nach S. E. Henderson, D. A. Sudgen und A. L. Barnett.] Göttingen: Hogrefe.
- physioswiss (2018). *Berufsbild Physiotherapie*. www.physioswiss.ch/de/profession/profession2/berufsbild-physiotherapie [Zugriff am 15.05.2018].
- Physiotherapia Paediatrica (2018). *Krankheitsbilder*. www.paediatrica.ch/de/informationen-fuer-eltern/krankheitsbilder [Zugriff am 15.05.2018].

- Preston, N., Magallón, S., Hill, L. J. B., Andrews, E., Ahern, S. M. & Mon-Williams, M. (2017). A systematic review of high quality randomized controlled trials investigating motor skill programmes for children with developmental coordination disorder. *Clinical Rehabilitation*, 31 (7), 857–870.
- Psychomotorik Schweiz (2013). *Psychomotorik in der Regel- und Sonderschulung*. www.psychomotorik-schweiz.ch/fileadmin/redaktion/public/informthek/verbandsdokumente/2013_psychomotorik_regel_sonderschulung_d.pdf [07.01.2018].
- Shavelson, R. J. & Bolus, R. (1982). Self-Concept: The Interplay of Theory and Methods. *Journal of Educational Psychology*, 47 (1), 3–17.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976). Self-Concept: Validation of Construct Interpretations. *Review of Educational Research*, 46 (3), 407–441.
- Siegenthaler, S. (2010). *Psychomotoriktherapie. Informationsschrift für Eltern, Lehr- und Fachpersonen*. Bern: Edition SZH/CSPS.
- Smits-Engelsman, B. (2013). Neuromotor Task Training. Zum motorischen Lernen befähigen. *Ergopraxis*, 6 (9), 24–31.
- Smits-Engelsman, B., Blank, R., Van der Kaay, A., Mosterd-Van der Meijjs, R., Vlugt-Van den Brand, E., Polatajko, H. & Wilson, P. (2012). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55 (3), 229–237.
- Smits-Engelsman, B., Schoemaker, M., Delabastita, T., Hoskens, J. & Geuze, R. (2015). Diagnostic criteria for DCD: Past and future. *Human Movement Science*, 42 (1), 293–306.
- Tsai, C. (2009). The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: using a visuospatial attention paradigm as a model. *Research in Developmental Disabilities*, 30 (6), 1268–1280.
- Tsai, C., Wang, C. & Tseng, Y. (2012). Effects of exercise intervention on event-related potential and task performance indices of attention networks in children with developmental coordination disorder. *Brain and Cognition*, 79 (1), 12–22.
- Vaivre-Douret, L., Lalanne, C. & Golse B. (2016). Developmental Coordination Disorder, an umbrella term for motor impairments in children: Nature and comorbid disorders. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–13.
- Vetter, M. (2013). Nicht mit Kanonen auf Spatzen! Forschung in der Psychomotorik muss vielfältig sein. *Motorik*, 36 (1), 18–27.
- WHO (World Health Organization) (2016). *ICD-10 Version: 2016*. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/201867>.

- who.int/classifications/icd10/browse/2016/en [Zugriff am 20.03.2018].
- WHO (World Health Organization) (2018). *Classifications*. <http://www.who.int/classifications/icd/en/> [Zugriff am 20.03.2018].
- Wilson, P. H. (2005). Practitioner Review: *Approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (8), 806–823.
- Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. & Blank R. (2013). Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55 (3), 217–228.
- Wilson, P. H., Smits-Engelsman, B., Caeyenberghs, K. & Steenbergen, B. (2017). Toward a Hybrid Model of Developmental Coordination Disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 4 (3), 64–71.
- Yu, J., Sit, C. H. P., Burnett, A., Caipio, C. M., Ha, A. S. C. & Huang, W. Y. J. (2016). Effects of fundamental movement skills training on children with developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 33 (2), 134–155.
- Zimmer, R. (2012). *Handbuch der Psychomotorik. Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern*. Freiburg: Herder.
- Zimmer, R. (2004). Kindzentrierte psychomotorische Entwicklungsförderung. In H. Köckenberger & R. Hammer (Hrsg.), *Psychomotorik. Ansätze und Arbeitsfelder: ein Lehrbuch* (S. 43–54). Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Zwicker, J. G., Harris, S. R. & Klassen, A. F. (2012). Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Child: care, health and development*, 39 (4), 562–580.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des Selbstkonzeptes nach Zimmer (2012).....	31
Abbildung 2: Interventionskategorien im motorischen Bereich.....	38
Abbildung 3: Interventionskategorien im psychologischen Bereich	38
Abbildung 4: Anzahl ausgewertete Interventionen pro Interventionskategorie und Übersicht der verwendeten Studien für die Metaanalyse	39
Abbildung 5: Im psychologischen Bereich können situations- und tätigkeitsbezogene (Selbst-)Einschätzungen und die Zufriedenheit gemessen sowie das Selbstkonzept erhoben werden	47
Abbildung 6: Effekt der Exergames-Interventionen	50
Abbildung 7: Effekt der Sport-Interventionen	52
Abbildung 8: Effekt von therapeutischen Interventionen.....	58
Abbildung 9: Metaanalyse Exergame-Interventionen	59
Abbildung 10: Metaanalyse Sport-Interventionen	59
Abbildung 11: Metaanalyse therapeutische Interventionen.....	60
Abbildung 12: Effekte und Konfidenzintervalle der drei Interventionskategorien im motorischen Bereich	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnosekriterien der UEMF gemäss EACD-Empfehlungen	18
Tabelle 2: Gesamtbewertung der Studien	36
Tabelle 3 Schätzung der Effekte aus Studien mit aktiver Kontrollgruppe	41
Tabelle 4: Eingesetzte Testinstrumente für motorische Fertigkeiten	45
Tabelle 5: Eingesetzte Testinstrumente im psychologischen Bereich	46
Tabelle 6: Zusammenfassung der Effekte von Exergames- Interventionen	49
Tabelle 7: Zusammenfassung der Effekte von Sport- Interventionen	52
Tabelle 8: Zusammenfassung der Studien mit therapeutischen Interventionen	57
Tabelle 9: Zusammenfassung der Wirkungen der Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich	65
Tabelle 10: Erläuterungen zu den Handlungsprinzipien der Psychomotoriktherapie	68
Tabelle 11: Wirksamkeit auf den zwei Ebenen des psychologischen Bereichs	76
Tabelle 12: Wirksame Interventionen im psychologischen und motorischen Bereich	80

Anhang

Tabellarische Zusammenfassung der verwendeten Studien

Adams, Smits-Engelman, Lust, Wilson & Steenbergen (2017)	
Ziel	Vergleich von <i>Motor Imagery Training</i> und CO-OP-Ansatz. Machbarkeit des MI aufzeigen.
Methode	Quasi-experimentelles Design mit aktiver Vergleichsgruppe Pilotstudie
Stichprobe	N = 8: IG (4), VG (4) UEMF-Diagnose: DSM-5, M-ABC, DCDQ Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 7–12 Jahre Geschlecht: 5 Mädchen, 3 Knaben Land: Niederlande Setting: Private Praxen / Rehabilitationszentrum Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile, IQ > 75, keine medizinische Ursache der motorischen Schwierigkeiten Ausschlusskriterien: Bei ADHS Ausschluss, wenn Aufmerksamkeit als ungenügend für das Programm eingestuft wurde. Nicht per se ein Ausschlusskriterium.
Intervention	Vergleich: <i>Motor Imagery Training</i> (IG) vs. CO-OP (VG) Intensität der Intervention: 45 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 9 Wochen Inhalt des Motor Imagery Training: Videobetrachtung aus 2 Perspektiven, mentale Übung der gesehenen Bewegung, Ausführung der Bewegung, mentale Übung alternativer Ausführung, alternative Ausführung der Bewegung, Reflektion. Übungen als Hausaufgabe. Inhalt der CO-OP-Intervention: Übung ausgewählter Tätigkeiten mittels Goal-Plan-Do-Check-Strategie. Übungen als Hausaufgabe.
Messgrößen	Movement Assessment Battery for Children (M-ABC) Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)
Resultate	Nur deskriptive Auswertung: 2 Kinder der IG und 3 Kinder der VG verbesserten ihr M-ABC-Ergebnis um 2 oder mehr Standardabweichungen. Kinder und Eltern beider Gruppen stellten subjektiv Fortschritte nach dem Training fest.
Bemerkungen / Weiteres	Sehr kleine Stichprobe (N = 8). PEDro-Skala-Rating: 5

Au, Chan, Lee, Chen, Chau & Pang (2014)

Ziel	Vergleich der Wirksamkeit eines Rumpf-Stabilität-Programms mit einem aufgabenorientierten motorischen Training
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie mit aktiver Vergleichsgruppe Pilotstudie
Stichprobe	N = 22: IG (11), VG (11) UEMF-Diagnose: DSM-4 Korbiditäten: ADHS (2/3 medikamentös behandelt), Dyslexie Alter: 6–9 Jahre Geschlecht: 15 Knaben, 7 Mädchen Land: China (Hong Kong) Setting: keine Angaben Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC < 15. Perzentile, Alter: 6–12 Jahre Ausschlusskriterien: erfolgte Intervention bezüglich motorischer Schwierigkeiten in den letzten 6 Monaten, medizinische Diagnose oder Störung oder massive Verhaltensauffälligkeiten
Intervention	Vergleich: Rumpf-Stabilität-Training vs. aufgabenorientierte Intervention Intensität der Intervention: 60 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 8 Wochen Inhalt des Rumpf-Stabilität-Trainings: Übungen mit Physioball Inhalt der aufgabenorientierten Intervention: Grundlegende motorische Fähigkeiten mit ansteigender Komplexität. Beide Gruppen führten auch zu Hause Übungen aus.
Messgrößen	Bruininks-Oseretsky Test (BOT) Sensory Organisation Test (SOT)
Resultate	Keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Interventionsgruppen, die Interventionen scheinen die gleiche Wirksamkeit zu haben.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 8

Bonney, Ferguson, Smits-Engelsman (2017)

Ziel	Vergleich zweier Interventionen bei jugendlichen Mädchen.
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind (Testleiter)
Stichprobe	N = 43: IG (21), VG (22) UEMF-Diagnose: DSM-5 Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 13–16 Jahre Geschlecht: Mädchen Land: Südafrika (Cape Town) Setting: High-School Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile Ausschlusskriterien: keine Angaben
Intervention	Vergleich: Nintendo-Wii-Fit-Intervention mit Anpassungen (IG) vs. Task-oriented functional training (VG) Intensität der Intervention: IG und VG: 45 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: IG und VG: 14 Wochen Inhalt der Nintendo-Wii-Fit-Intervention: Spiele mit dem Wii-Fit-Balance-Board. Der Schwierigkeitsgrad wurde zusätzlich erhöht, indem die Jugendlichen einen Rucksack mit Gewicht trugen oder das Balance Board erhöht wurde. Begleitung durch Studenten. Task-oriented functional training: Warm up, Tanzen in der Gruppe, Instruktionen zu spezifischen Bewegungen, Bewegungsspiele als Abschluss.
Messgrößen	M-ABC, Functional Strength Measure, Hand-held dynamometer, Muscle Power Sprint Test, Metre shuttle run test
Resultate	Beide Gruppen verbesserten ihre Resultate in allen Tests signifikant. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen.
Bemerkungen / Weiteres	PEdro-Skala-Rating: 9

Caçola, Romero, Ibana, & Chuang (2016)

Ziel	Die Studie untersucht, ob bestimmte Gruppeninterventionen psychologische Komponenten und motorische Fertigkeiten aus der Sicht des Kindes und der Eltern verbessert.
Methode	Quasi-experimentelles Design mit aktiver Vergleichsgruppe Pilotstudie
Stichprobe	N = 24: IG (11), VG (13) UEMF-Diagnose: DSM-5, M-ABC, Bericht der Eltern Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 7–12 Jahre Geschlecht: 5 Mädchen, 19 Knaben Land: USA Setting: Universität Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 9. Perzentile, motorische Schwierigkeiten beeinträchtigen Aktivitäten und Partizipation Ausschlusskriterien: medizinische Diagnosen wie z. B. CP, Hemiplegie, Muskeldystrophie
Intervention	Vergleich: Aufgabenorientierte Intervention bei grosser Gruppe vs. zielorientierte Intervention bei kleineren Gruppen Intensität der Intervention: 60 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 10 Wochen Inhalt der aufgabenorientierten Intervention: Bewegungsspiele mit Fokus Kooperation, grosse Gruppe (alle 11) Inhalt der zielorientierten Intervention: Kinder wählen eigene Ziele für die ganze Gruppe, Aktivitäten orientieren sich daran. Kleinere Gruppen (4, 4, 5).
Messgrössen	M-ABC, Children's self-perceptions of adequacy in and predilection for physical activity scale (CSAPPA), Children's assessment of participation and enjoyment (CAPE), Spence's child anxiety scale (SCAS), DCDQ, Self-Description Questionnaire (SDQ), Children Activity Scale (ChAS)
Resultate	IG1: Signifikante Verbesserung im motorischen Bereich, keine Veränderung im psychologischen Bereich. IG2: Signifikante Verbesserung im motorischen Bereich und signifikante Verringerung der Ängstlichkeit.
Bemerkungen / Weiteres	Keine Randomisierung, keine Kontrollgruppe, unterschiedliche Gruppengrössen PEDro-Skala-Rating: 6

Chan (2007)	
Ziel	Untersuchung der Wirksamkeit des CO-OP-Ansatzes zur Verbesserung von motorischen, kognitiven und funktionalen Fertigkeiten bei Kindern mit einer UEMF.
Methode	Einfaches Prä-Post-Design Pilotstudie
Stichprobe	N = 6 UEMF-Diagnose: DSM-4, multidisziplinäre Abklärung Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 8–10 Jahre Geschlecht: 3 Knaben, 3 Mädchen Land: China (Hong Kong) Setting: keine Angaben Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: 8–10 Jahre, beschult in normaler Primarschule, UEMF-Diagnose einer multidisziplinären Abklärung, keine andere medizinische Diagnose, nicht in Ergotherapeutischer Behandlung / noch keine erhalten, Einverständnis der Eltern, Übungen zuhause zu beaufsichtigen Ausschlusskriterien: keine weiteren Kriterien
Intervention	Vergleich: Prä- vs. Post-Intervention Intensität der Intervention: 120 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 7 Wochen Inhalt: CO-OP mit kognitiver Strategie «Goal-Plan-Do-Check»
Messgrößen	BOT (nur Feinmotorik), Assesment Motor and Process Skills (AMPS), Canadian Occupational Performance Measure (COPM)
Resultate	BOT keine signifikante Veränderung, AMPS und COPM signifikante Verbesserung der Werte. Hinweis, dass CO-OP vor allem Strategien und spezifische Tätigkeiten und nicht motorische Fähigkeiten verbessert.
Bemerkungen / Weiteres	Kleine Stichprobe, einfaches Prä-Post-Design ohne Kontrollgruppe

Dunford (2011)	
Ziel	Messung der Wirksamkeit einer hochfrequenten, zielorientierten Gruppenintervention für Kinder mit einer UEMF.
Methode	Einfaches Prä-Post-Design
Stichprobe	<p>N = 8</p> <p>UEMF-Diagnose: DSM-5</p> <p>Komorbiditäten: spezifische Lernschwierigkeiten, Gelenkhypermobilität</p> <p>Alter: 7–11 Jahre</p> <p>Geschlecht: 7 Knaben, 1 Mädchen</p> <p>Land: Grossbritannien</p> <p>Setting: keine Angaben</p> <p>Soziodemografische Angabe: Familien mit mittlerem sozioökonomischem Status</p> <p>Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile, Überweisung an Ergotherapie, Einschränkungen in Aktivitäten und Partizipation (gemäss DSM-V Kriterium B), keine medizinischen Diagnosen, durchschnittliche IQ-Werte</p> <p>Ausschlusskriterien: Alter nicht zwischen 7–11 Jahren</p>
Intervention	<p>Vergleich: Prä- vs. Post-Intervention</p> <p>Intensität der Intervention: 50 min, 4-mal pro Woche</p> <p>Dauer der Intervention: 2 Wochen</p> <p>Inhalt: Ergotherapie in Gruppen mit von den Kindern selbst gewählten Zielen. Die Ziele haben Bezug zum alltäglichen Leben, z. B. Schreiben, Schuhe binden oder Ballfertigkeiten. Die spezifischen Tätigkeiten wurden geübt. 4 Kinder pro Gruppe mit 2 Therapeutinnen.</p>
Messgrössen	M-ABC, Harter's Self-Perception Profile for Children (SPPC), Harter and Pike's Pictorial Scale of Perceived Competence, COPM
Resultate	Signifikante Verbesserung der Motorik Werte von Baseline zu Post-Intervention. Bei Follow-up-Messung keine signifikante Veränderung. Die Werte der Harter's Self-Perception Scale weisen keine signifikante Veränderung auf. Elterneinschätzung COPM: Signifikante Verbesserung in beiden Bereichen (Leistung $p = .009$; Zufriedenheit $p = .014$).
Bemerkungen / Weiteres	Keine Kontrollgruppe, kleine Stichprobe

Farhat, Hsairi, Baati, Smits-Engelsman, Masmoudi, Mchirgui, Triki & Moalla (2016)

Ziel	Untersuchung des Effekts eines aufgabenorientierten Trainings in Gruppen auf die motorischen Fertigkeiten von Kindern mit einer UEMF. Es wurde auch der Effekt auf nicht explizit trainierte Fertigkeiten untersucht.
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie
Stichprobe	N = 41: IG (14), KG1 (13), KG2 (14) UEMF-Diagnose: M-ABC/ DSM-5 Komorbiditäten: keine Alter: 7–9 Jahre Geschlecht: Knaben Land: Tunesien Setting: Primarschule Soziodemografische Angabe: Mittelstand Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 15. Perzentile Ausschlusskriterien: Geistige Behinderung, bekannte emotionale, neurologische oder motorische Störung, Lernschwierigkeiten, orthopädische Probleme, bereits erfolgte Intervention in den letzten 3 Monaten
Intervention	Vergleich: UEMF (IG) vs. UEMF (KG) vs. keine UEMF (KG2) Intensität der Intervention: 60 min, 3-mal pro Woche Dauer der Intervention: 8 Wochen Inhalt: Aufwärmphase, Übungsphase, Abkühlungsphase. Übungen zu Kraft, Balance, Flexibilität, Koordination, Objektkontrolle (Ballfertigkeiten)
Messgrößen	M-ABC, Differential scales of intellectual efficiency (EDEI-A), Handwriting Performance Test HPT
Resultate	Die IG konnte im Gegensatz zu beiden Kontrollgruppen ihre motorischen Fertigkeiten verbessern.
Bemerkungen / Weiteres	Randomisierung und Verblindung unklar. PEDro-Skala-Rating: 6

Ferguson, Jelsma & Smits-Engelsman (2013)

Ziel	Vergleich des Effekts von Neuromotor Task Training (NTT) und Nintendo-Wii-Fit-Training auf das Bewegungsverhalten, Kraft und Fitness von Kindern mit UEMF.
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 56: IG (37), VG (19) UEMF-Diagnose: Bericht der Lehrperson über motorische Schwierigkeiten, M-ABC Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 6–10 Jahre Geschlecht: 24 Knaben, 32 Mädchen Land: Südafrika (Cape Town) Setting: Primarschule Soziodemografische Angabe: niedriger sozioökonomischer Status Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile Ausschlusskriterien: Mehrfache Wiederholung einer Klasse, Cerebralparese oder eine andere medizinische Störung
Intervention	Vergleich: IG NTT vs. VG Nintendo-Wii-Fit-Training Intensität der Intervention: NTT: 45–60 min, 2-mal pro Woche; Nintendo-Wii-Fit: 30 min, 3-mal pro Woche Dauer der Intervention: NTT: 9 Wochen; Nintendo-Wii-Fit: 6 Wochen Inhalt des NTT: Elemente von Spielen wie Fussball, Volleyball oder Fangen. Inhalt des Nintendo-Wii-Fit-Trainings: Spiele die das Nachahmen von Bewegungen wie beim Fussball, Fahrradfahren oder Skaten und somit Gewichtsverlagerungen und Sprünge verlangten.
Messgrössen	M-ABC, Functional Strength Measure, Hand-held dynamometer, Muscle Power Sprint Test, Metre shuttle run test
Resultate	IG: signifikante Verbesserung des M-ABC Gesamtwerts, grosser Effekt: $d = -4.23$ VG: nicht signifikante Verbesserung des M-ABC Gesamtwerts, aber mit moderatem Effekt: $d = 0.5$
Bemerkungen / Weiteres	PEdro-Skala-Rating: 7

Fong, Tsang & Ng (2012)

Ziel	Evaluation des Effekts von 12 Wochen Taekwondo-Training auf die sensorische Organisation und das statische Gleichgewicht von Kindern mit UEMF.
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 62 (44 UEMF, 18 ohne Störungsbild): IG (21), KG (23) UEMF-Diagnose: DSM-4 Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 6–9 Jahre Geschlecht: 49 Knaben, 13 Mädchen Land: China (Hongkong) Setting: Universität, Taekwondo-Instruktoren für Intervention Soziodemografische Angabe: urbane Umgebung (Hongkong) Teilnahmekriterien: M-ABC < 15 Perzentile, Besuch einer Regelschule, keine intellektuelle Einschränkung Ausschlusskriterien: Diagnose einer emotionalen, neurologischen oder anderen Bewegungsstörung; Krankheiten des Bewegungsapparates oder des Kreislaufes, die das Gleichgewicht beeinträchtigen könnten; Besuch von Ergo- oder Physiotherapie; Starke Verhaltensauffälligkeiten; Kinder, die den Anweisungen nicht folgen konnten.
Intervention	Vergleich: UEMF-Kinder mit Taekwondo-Training (IG) vs. UEMF-Kinder der Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 60 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 12 Wochen Inhalt des Taekwondo-Trainings. Es werden Schläge und Abwehrbewegungen aus dem stabilen Stand und Kickbewegungen trainiert.
Messgrößen	SOT, Einbeinstand-Test (Unilateral Stance Test UST)
Resultate	Die UEMF-Taekwondo-Trainingsgruppe konnte den Gesamtestwert des SOT signifikant verbessern.
Bemerkungen / Weiteres	Kein typischer Motorik-Test. REDro-Skala-Rating: 8

Friedrich, Oswald, Ruchser-Scherb & Mosgöller (2013)

Ziel	Pilotstudie zur Wirksamkeit des Ability, Skill and Task Trainings (ASTT) bei Kindern mit einer UEMF
Methode	Messwiederholung mit einer abhängigen Stichprobe
Stichprobe	N = 19 UEMF-Diagnose: ICD-10 Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 4;6–6;11 Jahre Geschlecht: Knaben und Mädchen, keine Angaben zur Verteilung Land: Österreich Setting: Ergotherapie Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: Überweisung von Kinderarzt mit Diagnose UEMF (F82), M-ABC < 15. Perzentile Ausschlusskriterien: Unzureichende Lernmöglichkeiten, Deprivation
Intervention	Vergleich: Prä- vs. Post-Intervention Intensität der Intervention: 10 Therapieeinheiten Dauer der Intervention: 14 Wochen Inhalt des ASTT: Klientenzentrierte und handlungs-/betätigungsorientierte Therapiemethode, vereint Ansätze der Sensorischen Integrations-therapie, Ansätze des Bobath-Konzepts sowie kognitive Therapieansätze
Messgrößen	M-ABC, COPM, Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung (FEW-2), Göttinger Entwicklungstest der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung (TAKIWA)
Resultate	M-ABC: Signifikante Verbesserung der Motorik-Werte im Vergleich von Prä- und Post-Intervention ($p < .001$). Bei der Follow-up-Messung ist eine weitere knapp signifikante Verbesserung der Motorik-Werte festzustellen. COPM: Die Werte (Elternsicht) verbessern sich ebenfalls signifikant im Vergleich von Prä- und Post-Intervention. Beide Skalen (Leistung und Zufriedenheit): $p < .001$.
Bemerkungen / Weiteres	Aufwendiges Design mit 5 Messzeitpunkten (inkl. Follow-up-Messung) während 3 Phasen. Keine Kontrollgruppe.

Giagazoglou, Sidiropoulou, Misiou, Arabatzi & Kellis (2015)

Ziel	Untersuchung des möglichen Effekts eines Balance-Trainings bei Kindern mit einer UEMF
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie
Stichprobe	N = 20: IG (10), KG (10) UEMF-Diagnose: KTK-Test, Berichte der Eltern Komorbiditäten: keine Alter: 8–9 Jahre Geschlecht: 13 Knaben, 7 Mädchen Land: Griechenland Setting: Primarschule Soziodemografische Angabe: urbane Umgebung (Thessaloniki) Teilnahmekriterien: Körper-Koordinations-Test KTK: MQ < 85 Ausschlusskriterien: Bekannte pränatale Schwierigkeiten, neurologische Krankheiten, Wahrnehmungsstörungen
Intervention	Vergleich: UEMF-Kinder mit Trampolin-Training (IG) vs. UEMF-Kinder der Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 45 min, 3-mal pro Woche Dauer der Intervention: 12 Wochen Inhalt: Balanceübungen als Postenlauf, inklusive einer Trampolinstation. Die Übungen beinhalteten die Elemente Gehen, Hüpfen, Springen, Landen, Rotieren. Das Trampolin wurde von jedem Kind mindestens 15 min pro Trainingseinheit benutzt.
Messgrößen	Trampolin-Körperkoordinations-Test für Kinder (TKT), Balance testing EPS pressure Platform
Resultate	IG: Signifikante Verbesserung der Motorik-Werte mit grossem Effekt: $d = -3.44$.
Bemerkungen / Weiteres	Die Kontrollgruppe (normaler Sportunterricht der Schule in vergleichbarem Zeitmass) nutze keine Trampoline. Die Messgrösse für die Effektivität des Balance-Trainings mittels Trampolin wurde jedoch mit einem Trampolin-Test gemessen. PEDro-Skala-Rating: 7

Hammond, Jones, Hill, Green & Male (2013)

Ziel	Die Studie evaluiert, ob kurze, regelmässig in der Schule stattfindende Sitzungen mittels Nintendo-Wii-Fit-Training motorische sowie psychosoziale Aspekte bei Kindern mit einer UEMF verbessern können.
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie
Stichprobe	N = 18: IG (10), VG (8) UEMF-Diagnose: Medizinische UEMF-Diagnose bekannt, Screening (DCDQ) ausgefüllt von Lehrkräften Komorbiditäten: Hyperaktivität Alter: 7–10 Jahre Geschlecht: IG (8 Knaben, 2 Mädchen), VG (6 Knaben, 2 Mädchen) Land: Grossbritannien Setting: Primarschulen Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: Durchschnittlicher IQ, UEMF-Diagnose oder als UEMF gefährdet erachtet (gemäss DCDQ Screening = unterstes Fünftel der Skala) Ausschlusskriterien: Anzeichen neurologischer Krankheiten (z. B. Epilepsie)
Intervention	Vergleich: Wii-Fit-Gruppe (IG) vs. Jump-ahead-Gruppe(VG) Intensität der Intervention: Wii-Fit: 10 min, 3-mal pro Woche, Jump ahead: 60 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 4 Wochen Inhalt des Nintendo-Wii-FitTrainings: neun Wii-Fit-Games mit Fokus auf Balance und Koordination Inhalt der Jump-ahaed-Intervention: Übung motorischer Fertigkeiten in Gruppen
Messgrössen	BOT, Co-ordination Skills Questionnaire (CSQ), Strengths and Difficulties Questionnaire (von den Eltern ausgefüllt)
Resultate	Durch das Nintendo-Wii-Fit-Training konnten sowohl die motorischen wie auch die psychosozialen Aspekte verbessert werden.
Bemerkungen / Weiteres	Weil es sich um ein Crossover-Design handelt, werden hier nur die Resultate zu Phase 1 verwendet. Die Fortschritte der Wii-Fit-Gruppe in Phase 1 blieben nicht stabil über die Phase 2 hinweg Keine inaktive Kontrollgruppe, aber keine signifikante Veränderung der Kontrollgruppe von Baseline zu T1 ($p = .86$), wird deshalb als Kontrollgruppe angesehen und nicht als alternative Intervention. (Die Intervention der Kontrollgruppe wird als «care as usual» bezeichnet. PEDro-Skala-Rating: 8 Verblindung unklar

Hillier, McIntyre & Plummer (2010)	
Ziel	Untersuchung der Machbarkeit von Aquatherapie und das Feststellen erster Effekte bei Kindern mit einer UEMF
Methode	randomisierte kontrollierte Studie, Pilotstudie, einfachblind
Stichprobe	N = 12: IG (6), VG (6) UEMF-Diagnose: DSM-5 Komorbiditäten: keine Alter: 5;8–8 Jahre Geschlecht: 10 Knaben, 2 Mädchen Land: Australien Setting: Frauen- und Kinderklinik Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC < 15. Perzentile, Überweisung an die Frauen- und Kinderklinik mit vermuteter UEMF, Alter 5–8 Jahre, keine intellektuelle Beeinträchtigung Ausschlusskriterien: Besuch oder früherer Besuch von Schwimmunterricht, Swimming-Pool zuhause oder häufige Benutzung eines solchen, Anzeichen für Komorbiditäten, Anzeichen für Kontraindikation oder Angst vor Wasser
Intervention	Vergleich: Aquatherapie Intervention (IG) vs. inaktive Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 30 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 6–8 Wochen Inhalt: Aquatherapie mit Elementen der Halliwick-Methode und Elementen des <i>Concept of water specific therapy</i> . Übungen zu den grundlegenden motorischen Fertigkeiten.
Messgrößen	M-ABC, Harter und Pike's <i>Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance</i> (PSPCSA), Fragebogen für Eltern bezüglich Partizipation des Kindes
Resultate	M-ABC: Die Werte des M-ABC zeigen, dass sich die motorische Leistung der Interventionsgruppe verbessert hat, während die motorische Leistung der Kontrollgruppe etwas schlechter wurde. Die Resultate sind knapp nicht signifikant ($p = .057$), ergeben aber einen grossen Effekt: $d = -0.98$. PSPCSA: Die Werte von Harter und Pike's <i>Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance</i> ergaben keine signifikante Veränderung bei der Post-Intervention.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 9

Jelsma, Heuze, Mombarg & Smits-Engelsman (2014)

Ziel	Messung von Unterschieden bei Kindern mit UEMF und Balance-Schwierigkeiten und normal entwickelten Kindern mittels Nintendo-Wii-Fit-Aktivität und die Erhebung der Veränderung nach einer Nintendo-Wii-Fit-Intervention.
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, Crossover Design
Stichprobe	N = 28 UEMF Diagnose: keine Angaben Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 6–12 Jahre Geschlecht: keine Angaben Land: Niederlande Setting: Heilpädagogische Schule, Praxis für Physiotherapie Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile, Alter 6–12 Jahre Ausschlusskriterien: medizinische Diagnosen, neurologische oder mentale Störungen, IQ < 70
Intervention	Vergleich: Veränderung der Resultate der Interventionsgruppe während der Kontrollphase ohne Intervention und Interventionsphase Intensität der Intervention: 1–18 Sitzungen Dauer der Intervention: insgesamt 8 Stunden 30 Minuten Inhalt: Nintendo-Wii-Fit-Spiele mit Balance Board
Messgrößen	M-ABC, BOT
Resultate	Die Werte des M-ABC und der BOT-Subskalen zum Gleichgewicht verbesserten sich während der Interventionsphase verglichen mit der Kontrollphase signifikant. Auswirkungen nur auf balanceähnliche Tests, keine Auswirkung z. B. auf Ballfertigkeiten im M-ABC.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 6 Vergleich der Veränderung der Testwerte der Interventionsgruppe während Kontroll- und Interventionsphase. Keine detaillierten Angaben zu den einzelnen Messzeitpunkten.

McWilliams (2005)	
Ziel	Untersuchung, ob Ergotherapie in Gruppen einen positiven Effekt auf das Selbstwertgefühl von Kindern mit UEMF hat.
Methode	Einfaches Prä-Post-Design
Stichprobe	N = 12 UEMF-Diagnose: M-ABC, Berichte von Lehrpersonen und Eltern Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 6–10 Jahre Geschlecht: 11 Knaben, 1 Mädchen Land: Grossbritannien Setting: keine Angaben Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile signifikante motorische Schwierigkeiten, M-ABC Test < 15. Perzentile «borderline» Ausschlusskriterien: keine Angaben
Intervention	Vergleich: Prä- vs. Post-Intervention Intensität der Intervention: 60–90 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 6–8 Wochen Inhalt: Verschiedene, vorwiegend bewegungsfokussierte Aktivitäten wie Hockey, Ballon-Volleyball oder Hindernisparcours.
Messgrössen	Culture-Free Self-Esteem Inventory (CFSEI-2)
Resultate	CFSEI-2: Es zeigt sich ein Trend zur positiven Veränderung im Selbstkonzept, dieser ist aber nicht signifikant ($p = .09$).
Bemerkungen / Weiteres	Keine Kontrollgruppe

Miller, Polatajko, Missiuna, Mandich & Mcnab (2001)

Ziel	Vergleich des neuen Behandlungsansatzes CO-OP mit dem herkömmlichen Therapieansatz für Kinder mit UEMF.
Methode	Pilotstudie, Interventionsdesign, Vergleich Treatment A vs. B, keine Kontrollgruppe, einfachblind
Stichprobe	N = 20: IG(10) VG(10) UEMF-Diagnose: M-ABC Komorbiditäten: keine bekannt Alter: 7–12 Jahre Geschlecht: 14 Knaben, 6 Mädchen Land: Kanada Setting: Research Clinic Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile, IQ > 85, normale Wahrnehmungsfähigkeiten (sehen/hören) Ausschlusskriterien: Aktuelle oder erfolgte Therapie mit kognitivem Ansatz, neurologische, körperliche oder Wahrnehmungsstörung
Intervention	Vergleich: CO-OP-Intervention (IG) vs. herkömmliche Therapie (VG) Intensität der Intervention: 50 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 10 Sitzungen Inhalt der CO-OP-Intervention: Goal-Plan-Do-Check-Strategie (verbale Handlungsbegleitung) und Problemlösestrategien erlernen, Transfermöglichkeiten werden aufgezeigt. Inhalt der herkömmlichen Therapie: Gängige Ansätze der Ergotherapie, Kinder werden durch die Therapeutin angeleitet. Problematische Bereiche der Bewegung werden geübt.
Messgrößen	Performance Quality Rating Scale (PQRS) (für diese Studie entwickelt), COPM (Perspektive des Kindes), Vineland Adaptive Behaviour Scales (VABS), (Perspektive der Eltern), BOT, SPPC
Resultate	BOTMP: Beide Gruppen verbesserten die Motorik-Werte signifikant. SPPC: Keine der beiden Gruppen erzielte signifikante Effekte. COPM: Die Selbsteinschätzung verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant. Die Verbesserung der IG ist etwas grösser.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 7

Mombarg, Jelsma & Hartman (2013)

Ziel	Untersuchung der Effekte eines Trainings mittels Nintendo-Wii-Fit-Balance-Board auf die Balancefähigkeiten und assoziierte Fähigkeiten (Geschwindigkeit und Wendigkeit beim Rennen) von Kindern mit Auffälligkeiten im Bewegungsverhalten (<i>poor motor performance</i>).
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie
Stichprobe	N = 29: IG(15), KG(14) UEMF-Diagnose: M-ABC < 16. Perzentile, Bericht der Lehrperson über Balanceprobleme Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 7–12 Jahre Geschlecht: 23 Knaben, 6 Mädchen Land: Niederlande Setting: Schule, in der Mittagspause unter Aufsicht von Physiotherapeuten Soziodemografische Angabe: Heilpädagogische Schulen in den nördlichen Niederlanden Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile, Ausschlusskriterien: Anzeichen neurologischer oder physischer Beeinträchtigung, IQ < 70
Intervention	Vergleich: Wii-Fit-Gruppe (IG) vs. Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 30 min, 3-mal pro Woche Dauer der Intervention: 6 Wochen Inhalt: Spiele der Nintendo-Wii-Fit-Plus-Software mit Wii Balance Board
Messgrößen	Primär: M-ABC Subtests Balance, BOT Subtests Balance Sekundär: BOT running speed and agility (für Transfer)
Resultate	Die Nintendo-Wii-Fit-Interventionsgruppe verbesserte die Werte von M-ABC und BOT von Prä- zu Post-Test, die Kontrollgruppe nicht.
Bemerkungen / Weiteres	Es wurde nur die Balance-Fähigkeit gemessen. Komorbiditäten unklar Verblindung unklar PEDro-Skala-Rating: 8

Niemeijer, Smits-Engelsman & Shoemaker (2007)

Ziel	Evaluation des Neuromotor Task Trainings (NTT) für Kinder mit einer UEMF
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 39: IG (26), KG (13) UEMF-Diagnose: Überweisung Physiotherapie, M-ABC Test Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 6–10 Jahre Geschlecht: IG (20 Knaben, 6 Mädchen), KG (10 Knaben, 3 Mädchen) Land: Niederlande Setting: keine Angaben Soziodemografische Angabe: Kinder an öffentlichen Schulen Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 15. Perzentile, Alter zwischen 6 und 10 Jahren Ausschlusskriterien: medizinische Diagnose in Verbindung mit motorischen Schwierigkeiten, bereits erfolgte Physiotherapie
Intervention	Vergleich: NTT (IG) vs. Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 9 Sitzungen à 30 min Dauer der Intervention: 12 Wochen Inhalt: Kindzentrierte und aufgabenorientierte Intervention, Bewegungen, die Schwierigkeiten bereiten, werden geübt. Das Erlernen neuer Bewegungen steht im Zentrum.
Messgrößen	M-ABC, Test of Gross Motor Development (TGMD)
Resultate	Die IG profitierte von der Intervention und verbesserte die motorischen Fertigkeiten, die Kontrollgruppe zeigte sogar eine leichte Verschlechterung.
Bemerkungen / Weiteres	Schwäche: fehlende Randomisierung PEDro-Skala-Rating: 7

Noordstar, van der Net, Voerman, Helder & Jongmans (2017)

Ziel	Untersuchung des Effekts einer <i>integrated perceived competence and motor intervention</i>
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 31: IG (20), VG (11) UEMF-Diagnose: Gemäss DSM-5 Komorbiditäten: keine bekannt Alter: 7–10 Jahre Geschlecht: 10 Mädchen, 21 Knaben Land: Niederlande Setting: Therapie-Praxis Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile, Angaben der Eltern im DCD-Q lassen UEMF vermuten, geringere Anzahl Schritte täglich als empfohlen, Alter 7–10 Jahre, keine bekannte neurologische Störung Ausschlusskriterien: M-ABC Test < 16. Perzentile, wenn das Resultat massgeblich durch die Subskala «Handgeschicklichkeit» beeinflusst wurde.
Intervention	Vergleich: Interventionsgruppe mit speziellem Feedback zur Selbstwahrnehmung (IG) vs. Care-as-usual-Gruppe (VG) Intensität der Intervention: 30 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 12 Sitzungen Inhalt bei der Interventionsgruppe: Arbeit an 3 von den Kindern selbstgewählten Zielen, spezielles Feedback der Therapeutin bezüglich der Fortschritte nach jeder Therapieeinheit. Inhalte bei der Care-as-usual-Gruppe: gängige Ansätze der Ergotherapie
Messgrössen	M-ABC, DCDQ, SPPC, How am I doing questionnaire, Physical activity (Schrittzähler), Sieben-Tage-Aktivitäten-Tagebuch
Resultate	M-ABC: Kein signifikanter Unterschied zwischen IG und VG. Beide Gruppen verbesserten den M-ABC-Score signifikant ($p = .004$). SPPC Globaler Selbstwert: Kein signifikanter Unterschied zwischen IG und VG. Verbesserung des globalen Selbstwerts von T1 zu T2 (12 Wochen Intervention) ist bei beiden Gruppen signifikant ($p = .044$) und bleibt bis zur Follow-up-Messung bestehen.
Bemerkungen / Weiteres	Grosse intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Gruppen. Daher wurden alle UEMF-Kinder in eine Gruppe eingeteilt und mit der normal entwickelten Kontrollgruppe verglichen. Vergleich mit der Kontrollgruppe normal entwickelter Kinder: Unterschiede in <i>athletic competence</i> und <i>global self esteem</i> im Post-Test nicht mehr signifikant. PEDro-Skala-Rating: 8 Randomisierung unklar

Peens, Pienaar & Nienaber (2008)	
Ziel	Die Studie hat zum Ziel, die effektivste Methode zur Verbesserung der Motorik und des Selbstkonzepts bei 7- bis 9-jährigen Kindern mit einer UEMF zu identifizieren.
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 58: IG1 (20), IG2 (10), IG3 (11), KG (17) UEMF-Diagnose: M-ABC Komorbiditäten: keine Angaben Alter: 7–9 Jahre Geschlecht: 36 Knaben, 22 Mädchen Land: Südafrika Setting: Schule Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 15. Perzentile Ausschlusskriterien: keine Information
Intervention	Vergleich: Motorische Intervention (MI) (IG1) vs. selbstkonzeptstärkende Intervention (SI) (IG2) vs. psychomotorische Intervention (PMI) (IG3) vs. Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: MI: 30 min, 2-mal pro Woche, SI: 45 min, 1-mal pro Woche, PMI: 30 min, 2-mal pro Woche und 45 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 8 Wochen Inhalt der MI bei der IG1: Kombination aus aufgabenzentriertem und kinästhetischem Ansatz, sowie dem Ansatz der Sensorischen Integration. Übungen zur Fortbewegung, zum Gleichgewicht, zur kinästhetischen Wahrnehmung, zur feinmotorischen Koordination und zur Kontrolle der Augenbewegung. Inhalt der SI bei der IG2: Psychologische Intervention mit Fokus auf dem Erkennen und Akzeptieren eigener Stärken und Schwächen sowie einem adäquaten Emotionsausdruck Inhalte der PMI bei der IG3: Kombination aus IG1 und IG2
Messgrößen	M-ABC, Tennessee Self-Concept Scale (TSCS), Child Anxiety Scale
Resultate	Die IG1 und die IG3 verbesserten ihre motorische Leistung, die IG2 und die Kontrollgruppe nicht. Die IG2 und die IG3 Gruppe zeigten ein positiveres Selbstkonzept, die IG1 und die Kontrollgruppe nicht. Die IG3 zeigt die grösste positive Veränderung im Selbstkonzept. Eine Intervention, welche die beiden Aspekte <i>Motorik</i> und <i>Selbstkonzept</i> beinhaltet, ist für die Therapie von Kindern mit einer UEMF vorzuziehen.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 7

Tsai (2009)	
Ziel	Untersuchung des Nutzens eines Tischtennis-Trainings auf die inhibitorische Kontrolle und die motorischen Fähigkeiten
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	<p>N = 43: IG (13), KG (14), KG2 (29)</p> <p>UEMF-Diagnose: Informationen von Eltern und Pädagogen, M-ABC Test</p> <p>Komorbiditäten: keine</p> <p>Alter: 9–10 Jahre</p> <p>Geschlecht*: IG: UEMF-Kinder mit Training (6 Knaben, 7 Mädchen), KG: UEMF-Kinder als Kontrollgruppe 1 (6 Knaben, 8 Mädchen), KG2: Kinder ohne UEMF als Kontrollgruppe 2 (13 Knaben, 16 Mädchen)</p> <p>Land: Taiwan</p> <p>Setting: Primarschule*</p> <p>Soziodemografische Angabe: urbane Umgebung (Kaohsiung)*</p> <p>Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile, Bericht über Einschränkung der akademischen Leistung und der Teilhabe aufgrund motorischer Schwierigkeiten von Eltern und Lehrkräften</p> <p>Ausschlusskriterien: Komorbiditäten (z. B. ADHS, neurologische Störungen)</p>
Intervention	<p>Vergleich: UEMF-Kinder mit Tischtennis-Training vs. UEMF-Kinder der inaktiven Kontrollgruppe vs. Kinder ohne UEMF der Kontrollgruppe 2</p> <p>Intensität der Intervention: 50 min, 3-mal pro Woche</p> <p>Dauer der Intervention: 10 Wochen*</p> <p>Inhalt: Die Kinder der UEMF Trainingsgruppe übten allgemeine Tischtennis Fertigkeiten. Ausserdem wurde mit einer Ballmaschine gearbeitet, die unter anderem verschiedenfarbige Bälle aus verschiedenen Richtungen schoss und nur eine bestimmte Farbe durfte von den Kindern retourniert werden.</p>
Messgrößen	<p>Primär: M-ABC</p> <p>Sekundär: Visuospatial Attention Test</p>
Resultate	Die Tischtennis-Training-Intervention ergab positive Resultate bezüglich der motorischen Fähigkeiten und der Inhibition.
Bemerkungen / Weiteres	<p>PEdro-Skala-Rating: 8</p> <p>Inkonsistenz im Bericht bezüglich Stichprobengrösse</p>

* Informationen aus Miyahara, Hillier, Pridham & Nakagawa (2017)

Tsai, Wang & Tseng (2012)	
Ziel	Untersuchung des Effekts auf die motorischen Fähigkeiten durch Fussballtraining
Methode	Nicht randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 52 (30 Kinder mit UEMF, 22 Kinder ohne UEMF): IG (16), VG (14), KG (22) UEMF-Diagnose: DSM-4 Korbiditäten: keine Alter: 9–10 Jahre Geschlecht: IG (9 Knaben, 7 Mädchen), VG (9 Knaben, 5 Mädchen), KG (12 Knaben, 10 Mädchen) Land: Taiwan Setting: Primarschule* Soziodemografische Angabe: urbane Umgebung (Kaohsiung)* Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 5. Perzentile, Bericht über Einschränkung der akademischen Leistung und der Teilhabe aufgrund motorischer Schwierigkeiten von Eltern und Lehrkräften Ausschlusskriterien: Komorbiditäten (z. B. ADHS, neurologische Störungen)
Intervention	Vergleich: UEMF-Kinder mit Fussball-Training (IG) vs. UEMF-Kinder der inaktiven Vergleichsgruppe (VG) vs. Kinder ohne UEMF der Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 50 min, 5-mal pro Woche Dauer der Intervention: 10 Wochen* Inhalt: Training allgemeiner motorischer Fähigkeiten (hüpfen, über Hindernisse springen, rennen) sowie Fussballtechniken mit dem Ball. Jede Trainingseinheit bestand aus einer Aufwärmphase, Fussball-Training, einem Fussballspiel und einer Abkühlphase.
Messgrößen	M-ABC, Visuospatial Attention Task
Resultate	Das Fussball-Training zeigte positive Effekte auf die motorischen Fähigkeiten und vermochte die inhibitorische Kontrolle sowie die neuroelektrischen Hinweise der Aufmerksamkeit (Verarbeitungsgeschwindigkeit kognitiver Stimuli) der Trainingsgruppe (Kinder mit UEMF) zu verbessern. Der Trainingseffekt zeigte sich nur bei der Trainingsgruppe von Kindern mit UEMF, die Vergleichs- und die Kontrollgruppe zeigen keine Unterschiede im Vergleich der Prä- und Post-Tests.
Bemerkungen / Weiteres	PEDro-Skala-Rating: 8

* Informationen aus Miyahara, Hillier, Pridham & Nakagawa (2017)

Wilson, Adams, Caeyenberghs, Thomas, Smits-Engelsman & Steenbergen (2016)

Ziel	Replikation und Erweiterung des Befundes, dass <i>Motor Imagery Training</i> gleiche Effekte wie die <i>Perceptual Motor Therapy</i> bei Kindern mit einer UEMF erzielt.
Methode	Randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 36: IG1 (13), IG2 (12), KG (11) UEMF-Diagnose: Bericht von Lehrpersonen und Eltern Korbiditäten: keine Alter: 7–12 Jahre Geschlecht: keine Information Land: Australien Setting: Schule Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 10. Perzentile Ausschlusskriterien: Bestehende oder vergangene neurologische Krankheiten, Kopfverletzungen, psychische Störungen, ADHS
Intervention	Vergleich: <i>Motor Imagery Training</i> (IG1) vs. traditionelles <i>Perceptual Motor Therapy</i> (sensomotorisches Training) (IG2), vs. inaktive Kontrollgruppe (KG) Intensität der Intervention: 60 min, 1-mal pro Woche Dauer der Intervention: 5 Wochen Inhalt des <i>Motor Imagery Training</i> : 6 grundlegende motorische Fertigkeiten, Beobachten der Bewegung, mentale Wiederholung Inhalt des sensomotorischen Trainings: verschiedene Übungen zum statischen und dynamischen Gleichgewicht, Kind zentrierter Ansatz
Messgrößen	M-ABC
Resultate	Das <i>Motor Imagery Training</i> war praktisch gleich erfolgreich wie das sensomotorische Training. Beide erzielten grosse Effekte ($d = -2.87$ und $d = -2.60$)
Bemerkungen / Weiteres	PEdro-Skala-Rating: 9

Yu, Sit, Burnett, Capio, Ha & Huang (2016)

Ziel	Die Studie untersucht die Effekte des Trainings von grundlegenden motorischen Fertigkeiten (<i>fundamental movement skills</i> , FMS) auf die motorischen Fertigkeiten, physische Selbstwahrnehmung, Aktivität und Schlafqualität von Kindern mit einer UEMF im Vergleich zu Kindern mit einer unauffälligen Entwicklung.
Methode	Quasi randomisierte kontrollierte Studie, einfachblind
Stichprobe	N = 84 (davon 38 Kinder mit UEMF): IG (22), VG (16), KG (46) UEMF-Diagnose: M-ABC Test, Informationen der Lehrpersonen Komorbiditäten: keine Alter: 7–10 Jahre Geschlecht: UEMF (IG) 9 Mädchen, 13 Knaben; UEMF (VG) 4 Mädchen, 12 Knaben; Kontrollgruppe: keine UEMF (IG) 9 Mädchen, 8 Knaben, keine UEMF (KG) 15 Mädchen, 14 Knaben Land: China (Hong Kong) Setting: Schule Soziodemografische Angabe: keine Angaben Teilnahmekriterien: M-ABC Test < 15. Perzentile, Bericht über Einschränkung der akademischen Leistung und der Teilhabe aufgrund motorischer Schwierigkeiten von Lehrkräften Ausschlusskriterien: Komorbiditäten (z.B. ADHS, neurologische Störungen)
Intervention	Vergleich: UEMF (IG) vs. UEMF (KG) vs. keine UEMF (IG) vs. keine UEMF (KG) Intensität der Intervention: 35 min, 2-mal pro Woche Dauer der Intervention: 6 Wochen (max. 9 Sitzungen) Inhalt des FMS-Trainings: Übungen der grundlegenden motorischen Fertigkeiten (FMS) in Gruppen mit zunehmender Schwierigkeit. Aufwärmphase, Übungsphase, Abkühlphase. Geübte Fertigkeiten: Rennen, Springen, Fangen, Werfen, mit dem Fuss kicken
Messgrößen	Test of Gross Motor Development (TGMD), Physical Self-Description Questionnaire (PSDQ), Level der physischen Aktivität mittels Beschleunigungssensor, Schlafqualität (Children's sleep habits questionnaire)
Resultate	Das FMS-Training hatte positiven Einfluss auf die motorischen Fertigkeiten (Fortbewegung und Objektkontrolle) mit einem grossen Effekt von $d = -1.31$. Auf den globalen Selbstwert hatte das Training keinen Einfluss. Die Schlafqualität wurde leicht verbessert. Die Resultate gelten für Kinder mit und ohne UEMF.
Bemerkungen / Weiteres	Eher hoher Anteil an Mädchen im Vergleich zur Prävalenz der UEMF (mehr Knaben betroffen). PEDro-Skala-Rating: 7

Über die Autorin



Anja Solenthaler studierte an *der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik* in Zürich Psychomotoriktherapie. Nach einjähriger Berufstätigkeit absolvierte sie berufsbegleitend an den pädagogischen Hochschulen St. Gallen und Weingarten (D) den Master in *Early Childhood Studies*. In ihrer Masterarbeit befasste sie sich mit dem Störungsbild der Umschriebenen Entwicklungsstörung motorischer Funktionen. Solenthaler arbeitet als Psychomotoriktherapeutin im Fürstentum Liechtenstein und ist Mitglied im Vorstand des Berufsverbandes *Psychomotorik Schweiz* und im *Schweizerischen Dachverband für Spiel und Kommunikation*.

Zum Buch

Die Behandlungsansätze für Kinder mit einer *Umschriebenen Entwicklungsstörung der Motorischen Funktionen* (UEMF) reichen heute weit über den therapeutischen Bereich hinaus. Forschungsergebnisse zeigen, dass auch bestimmte Freizeitaktivitäten als wirksame Interventionen in Betracht gezogen werden können. Dabei ist nicht nur die Rede von sportlichen Aktivitäten wie Fussball, Tischtennis oder Taekwondo, sondern auch von Videospiele – sogenannten Exergames.

In diesem Buch werden verschiedene Interventionsarten bei Kindern mit einer UEMF hinsichtlich ihrer Wirksamkeit miteinander verglichen. Von besonderem Interesse ist dabei auch die Wirksamkeit der Psychomotoriktherapie, die Kindern mit einer UEMF an Deutschschweizer Volksschulen als niederschwelliges Förderangebot offensteht.