

Effekte und Wirksamkeit psychomotorischer Förderung auf die sensomotorische Entwicklung von Kindern

Michael Jung und David Schmitt

Einleitung

Ausreichende Bewegungserfahrungen in der Kindheit und Jugend gelten als einer der wichtigsten Faktoren für die lebenslange Aufrechterhaltung sportlicher und körperlicher Aktivität und wirken den gesundheitsschädigenden Folgen von Bewegungsmangel in effektiver Weise entgegen (Hills, King & Armstrong, 2007; World Health Organization, 2018). Die kindliche Entwicklung ist ein ganzheitlicher Prozess, bei dem sensomotorische Fähigkeiten von besonderer Bedeutung sind. Lernprozesse werden durch Spiel- und Bewegungserfahrungen initiiert und unterstützt (Clark, 2007). Kinder haben einen natürlichen Bewegungsdrang, der sowohl durch alltägliche Spiel- und Bewegungserfahrungen, als auch durch gezielte Sportausübung befriedigt werden kann (Bouchard, Blair & Haskell, 2012). Bewegung schult die Wahrnehmung der Kinder und Jugendlichen und somit werden Fähigkeiten wie das Körperbewusstsein, das Koordinationsvermögen, das Orientierungsvermögen sowie der Gleichgewichtssinn gefördert und weiterentwickelt (Zimmer, 2020). Durch Bewegung lernen Kinder sich auszudrücken, Gefühle und Empfindungen zu zeigen, mit anderen Menschen in Kontakt zu treten, zu kommunizieren und miteinander zu spielen (Zimmer, 2020). Gerade die Kindheit und Jugend erweisen sich für die Bewegungserziehung und Bewegungsförderung als wichtige und sensible Phasen, da vor allem in diesen Entwicklungsphasen der Grundstein für eine ausgewogene Gesamtentwicklung gelegt wird (Heckman, 2006). Im Zuge der gesellschaftlichen Entwicklung hat sich die Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen entscheidend gewandelt. In Deutschland wie auch in anderen ähnlich entwickelten Ländern ist eine bedenkliche Tendenz hinsichtlich eines zunehmenden Bewegungsmangels bei Kindern zu erkennen.

In der westlich-individualistischen Gesellschaft reduzieren sich die Spiel- und Bewegungserfahrungen für Kinder und Jugendliche, gleichzeitig aber wird die Zunahme gesundheitlicher Probleme bei diesen beiden Altersgruppen immer deutlicher. Durch die fortschreitende Digitalisierung und die sich ausdehnenden „Screenzeiten“ lässt sich ein zunehmender Verlust von Mobilität, Ausdauer und Kraft bei Kindern bereits im Alter von sechs bis elf Jahren beobachten. Dieser Mangel an Bewegungserfahrungen führt dazu, dass das körperliche und psychische Wohl der Kinder und Jugendlichen gefährdet ist. Gesundheitliche Beschwerden, frühzeitige Erkrankungen, Entwicklungsstörungen und motorische Defizite treten immer häufiger bereits im Kindes- und Jugendalter auf. Diese Entwicklung macht deutlich, dass ein stärkerer Fokus auf die Untersuchung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Förderung der motorischen Fähigkeiten gelegt werden sollte, um die Implementierung von Bewegungs- und Spielprogrammen in die Früherziehung zu verstärken.

Theoretischer Hintergrund

In den nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) heißt es, dass Kinder und Jugendliche täglich mit mindestens moderater Intensität 60 - 90 Minuten körperlich aktiv sein sollten (Rütten & Pfeifer, 2016). Studien zufolge nimmt die sportliche Aktivität jedoch im Kindes- und Jugendalter immer stärker ab (RKI, 2015). Nur noch eines von vier Kindern und Jugendlichen ist täglich eine Stunde aktiv (RKI, 2015; 2018). Bedingt durch die besondere Situation der aufgetretenen Corona-Pandemie und den entsprechenden Schutzmaßnahmen, wie Schließungen von Kindertagesstätten, Schulen, Sporteinrichtungen und Sportvereinen sowie Einschränkun-

gen von Aktivitäten mit Freund:innen in der Freizeit, waren die gewohnten Möglichkeiten, körperlich aktiv zu sein, für Kinder und Jugendliche seit März 2020 eingeschränkt. Die Prävalenz für das Erreichen der Bewegungsempfehlung nimmt allgemein bei Mädchen und Jungen mit steigendem Lebensalter kontinuierlich ab. Bedingt durch zu wenig Bewegung wird schon früh die Entstehung von Übergewicht und Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigt. Durch eine zu geringe Reizsetzung, die während Spiel- und Bewegungserfahrung auf natürliche Weise erfolgt, kann sich die haltungsfördernde Muskulatur nicht ausreichend entwickeln, sodass es schon bereits im Kleinkindalter zu strukturellen und funktionellen Haltungsschäden kommt. Weitere Folgen von Bewegungsmangel sind motorische Defizite, Entwicklungsauffälligkeiten, mangelnde körperliche Fitness, Adipositas und Beeinträchtigungen der geistigen Leistungsfähigkeit (Pachinger, 2015; RKI, 2007; Zimmer, 2004). Die Gründe für die Reduzierung von Bewegungsaktivitäten im Kindesalter sind u.a. in den beengten räumlichen Möglichkeiten für freie Bewegungsspiele, zum Teil auch in der Fokussierung auf feinmotorische und kognitive Förderung und nicht zuletzt in der exorbitanten Zunahme an Fernseh-, Video- und Internetkonsum begründet. Entgegen der ontogenetischen Entwicklung verlieren Kinder und Jugendliche zudem oft die Freude an der Bewegung. Zahlreiche Studien identifizieren „Freude“ als einen der wichtigsten Faktoren zur langandauernden Aufrechterhaltung sportlicher Aktivität (Scanlan, Carpenter, Schmidt, Simons & Keeler, 1993; Woods, Tannehill & Walsh, 2012). Durch Bewegungsmangel werden psychische und soziale Auffälligkeiten begünstigt (Zimmer, 2004). Die Bewegungsentwicklung steht daher in engem Zusammenhang mit der psychischen und sozialen Entwicklung der Heranwachsenden.

Psychomotorische Entwicklungsförderung

Die Psychomotorik als pädagogisch-therapeutisches Konzept nutzt die Wechselwirkung zwischen psychischen und motorischen Prozessen. Dieses Konzept versucht über Bewegung, eine positive Beziehung zu den Kindern herzustellen, ihre psychischen Befindlichkeiten positiv zu beeinflussen und ihre Gesamtentwicklung zu fördern (Zimmer, 2013). Die sich gegenseitig beeinflussende Beziehung zwischen Motorik und anderen Persönlichkeitsbereichen ermöglicht eine effektive und kindgemäße Form der Entwicklungsförderung. Ansatzpunkte der Förderung sind dabei nicht die Schwächen, Defizite und Auffälligkeiten der Kinder, sondern

ihre Stärken, Bedürfnisse, Wünsche und Vorlieben. Im Mittelpunkt steht die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung und Handlungsfähigkeit der Kinder (Vetter, 1998; Kiphard, 2001; Zimmer, 2004). Die psychomotorische Förderung zielt auf die Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten, die Verbesserung der motorischen Fähig- und Fertigkeiten sowie auf die Stärkung des Selbstbewusstseins der Kinder ab. Psychomotorik gibt den Kindern Anregungen für den Aufbau einer positiven Körper- und Selbstwahrnehmung, die gleichzeitig zu einer Verbesserung des Körpergebrauchs und der Körperkontrolle führen (Röhr-Sendlmeier, Knopp & Franken, 2007). Der Einsatz von Übungsmaterialien aus dem sportmotorischen Bereich eröffnet den Kindern Bewegungs-

welten, durch die alle Sinnesbereiche angesprochen werden. In der Psychomotorik stellt die Förderung innerhalb der Gruppe, in der die Kinder psycho-soziale Kompetenzen erlangen, einen wesentlichen Bestandteil dar. Hier erfahren sich die Kinder in Auseinandersetzung mit anderen Kindern und durch gemeinsames spielerisches Handeln als Teil der Gruppe (Zimmer, 2006; Röhr-Sendlmeier, Knopp & Franken, 2007).

Fragestellung

Der Studie liegt folgende Fragestellung zugrunde: Welche Effekte psychomotorischer Förderung auf die sensomotorische Entwicklung von Kindern werden in der Literatur beschrieben?

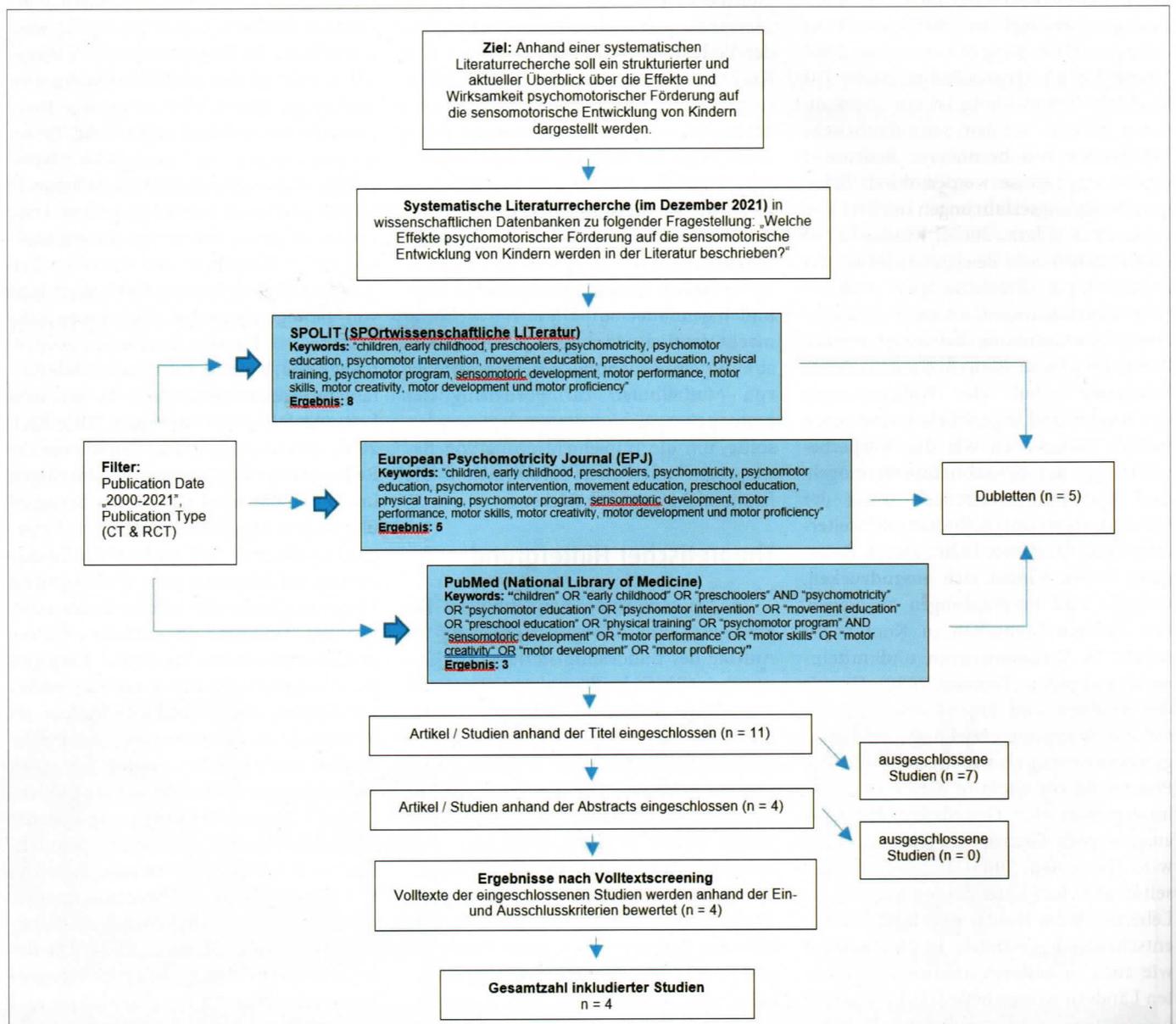


Abb. 1: Flowchart der Suchstrategie (eigene Darstellung)

Methode

Die systematische Literaturrecherche bedient sich eingangs zur Formulierung einer Fragestellung des PIO-Schemas:

P Patient:innen / Population

children, early childhood, preschoolers (age 3 - 6)

I Intervention / Maßnahmen

psychomotor intervention, movement education, psychomotor education, psychomotricity, psychomotor training, preschool education, physical training

O Outcome / Ergebnis

motor performance, motor skills, motor creativity, motor proficiency, motor development, sensomotoric development, motor coordination

Suchstrategie

Die Literaturrecherche wurde im Dezember 2021 in den drei Datenbanken SPOLIT (SPortwissenschaftliche LITeratur) des Bundesinstituts für Sportwissenschaft (BISp), European Psychomotricity Journal (EPJ) und in PubMed (National Library of Medicine) durchgeführt. Anhand von relevanten Schlüsselwörtern wurde nach geeigneter Literatur, primär nach klinischen Studien (CT) und randomisierten kontrollierten Studien (RCT), gesucht. Die verwendeten Schlüsselwörter für die Literatursuche waren: children, early childhood, preschoolers, psychomotricity, psychomotor education, psychomotor intervention, movement education, preschool education, physical training, psychomotor program, sensomotoric development, motor performance, motor skills, motor creativity, motor development and motor proficiency. Die PIO-Fragestellung enthält für alle genannten Datenbanken die gleichen Keywords, jedoch war, je nach Version der Datenbank, eine spezifische Veränderung des Such-Terms notwendig (Abb. 1).

Ein- und Ausschlusskriterien

Anhand folgender Ein- und Ausschlusskriterien konnte die Literaturrecherche und die Auswahl der Studien weiter spezifiziert werden. Eingeschlossen wurden Studien, die ausschließlich Kinder vom dritten bis zum sechsten Lebensjahr inkludierten und Studien, die psychomotorische Interventionen untersuchten. Zu den weiteren Einschlusskriterien zählen Studien in deutscher und englischer Spra-

che, klinische Studien und randomisierte kontrollierte Studien bzw. das Evidenzlevel der Studien (publication type: „CT“ & „RCT“) und Studien, die nicht älter als 20 Jahre sind bzw. nicht vor 2000 publiziert wurden (Aktualität, publication date: „2000-2021“). Zu den Ausschlusskriterien der Literaturliteratur gehören Studien, deren Patient:innenkollektiv unter drei und über sechs Jahre alt ist, Studien, mit Interventionen, die nicht eindeutig psychomotorischen Interventionen zugeordnet werden können, Studien, die vor 2000 erschienen sind und Studien, die nicht in deutscher oder englischer Sprache verfasst sind.

Literaturrecherche und Datenextraktion

Die systematische Literaturrecherche, die mit verschiedenen Suchsyntaxen durchgeführt wurde, konnte unter Berücksichtigung der o.g. Einschlusskriterien vier Treffer erzielen. Die methodische Vorgehensweise mit den Ergebnissen der Literaturrecherche ist im Flowchart zur Suchstrategie (Abb.1) dargestellt. Die extrahierten Daten der eingeschlossenen Studien (Studiencharakteristiken) sind in Tabelle 1 übersichtlich dargestellt und ermöglichen einen direkten Vergleich der Studien untereinander. Die Ergebnisse der methodologischen Bewertung der einzelnen Studien werden zusätzlich in Tabelle 2 zusammengefasst.

Bewertung der methodologischen Güte der Studien

Die vier recherchierten Studien wurden mit Hilfe der PEDro-Skala bewertet. Die PEDro-Skala zeigt an, ob eine Studie intern valide ist und genug statistische Informationen bietet, um ihre Resultate interpretierbar zu machen (Hegenscheidt, Harth & Scherfer, 2010). Dies ermöglicht eine Einschätzung hinsichtlich der Gütekriterien, um jene Studien zu selektieren, die eine gute interne Validität haben, sowie eine ausreichende statistische Aussagekraft besitzen, um klinische Entscheidungen ableiten zu können.

Ergebnisse

Die folgenden vier Studien wurden einer qualitativen Analyse unterzogen:

1. Effect of a psychomotor program on the motor proficiency and self-perceptions
2. of preschool children (Marouli, Papavasileiou, Dania & Venetsanou, 2016),

3. The effects of a movement intervention on motor performance of preschool aged
4. children (Giagazoglou, Papadaniil, Dampa & Fotiadou, 2019),
5. The effects of a psychomotor training program on motor proficiency of Greek preschoolers (Zimmer, Christoforidus, Xanthi, Aggeloussis & Kambas, 2008),
6. Psychomotor Education in Preschool Years: An Experimental Research (Trouli, 2008)

Die randomisierte kontrollierte Studie von Marouli et al. (2016) untersuchte die Auswirkungen eines achtwöchigen psychomotorischen Trainingsprogramms auf die motorischen Fähigkeiten und die Selbstwahrnehmung von Vorschulkindern. Insgesamt nahmen 29 Kinder im Alter von dreieinhalb bis fünf Jahren an der Studie teil. Die Kinder wurden nach dem Zufallsprinzip entweder der Versuchsgruppe (EG) oder der Kontrollgruppe (CG) zugewiesen. Die Interventionsgruppe (EG) mit vierzehn Kindern nahm an einem psychomotorischen Förderprogramm im Kindergarten teil. Die Kontrollgruppe (CG), die aus fünfzehn Kindern bestand, erhielt ein reguläres Turnprogramm, wie sie im pädagogischen Lehrplan von Kindergärten vorgesehen ist. Die Effekte auf die motorischen Fähigkeiten wurden mithilfe der Kurzversion des Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2 SF) gemessen. Effekte auf die Selbstwahrnehmung der Kinder wurden mit der Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance (PSP-CSA) in griechischer Version erhoben. Die Ergebnisse der Studie von Marouli et al. (2016) konnten nachweisen, dass sich die motorischen Fähigkeiten der Kinder der Versuchsgruppe (EG) im Gegensatz zu den Kindern der Kontrollgruppe (CG) zwischen den beiden Messungen signifikant verbesserten ($p < .001$).

Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019) führten eine Fall-Kontroll-Studie (CT) durch und untersuchten die Auswirkungen eines zwölfwöchigen psychomotorischen Bewegungsprogramms auf die motorischen Fähigkeiten und die Gleichgewichtsreaktionen bei Kindern im Vorschulalter. Von den insgesamt 64 eingeschlossenen Kindern im Alter von vier bis sechs Jahren wurden 32 Kinder der Interventionsgruppe und 32 Kinder der Kontrollgruppe zugewiesen. Die Kontrollgruppe erhielt ein reguläres Sport- bzw. Turnprogramm des Kindergartens. Die Effekte der psychomotorischen Interventi-

onen auf die motorische Leistung der Kinder wurde anhand der beiden motorischen Skalen des Griffiths-Test Nr. II gemessen und beurteilt. Die Gleichgewichtsleistungen der Kinder wurden mithilfe einer elektronischen EPS-Druckplattform erhoben. Die Ergebnisse der Studie von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019) zeigen signifikante Verbesserungen ($p < .05$) zwischen den beiden Messzeitpunkten. Die motorischen Fähigkeiten (Grobmotorik und Auge-Hand-Koordination) sowie die Gleichgewichtsleistungen der Kinder der Interventionsgruppe haben sich im Gegensatz zu den Kindern der Kontrollgruppe im Anschluss an das zwölfwöchige psychomotorische Förderprogramm signifikant verbessert.

Die Fall-Kontroll-Studie (CT) von Zimmer et al. (2008) untersuchte die Wirksamkeit eines psychomotorischen Trainings (PT) auf die motorischen Fähigkeiten von Kindern im Vorschulalter. Diese Studie umfasste insgesamt eine Kohorte von 445 Kindern im Alter zwischen vier und sechs Jahren. Die Interventionsgruppe (PT) mit 233 Kindern führte ein psychomotorisches Trainingsprogramm (PT-Programm) durch. Die 212 Kinder der Kontrollgruppe erhielten keine zusätzliche psychomotorische Förderung. Die Effekte des psychomotorischen Trainings auf die motorischen Grundfähigkeiten der Kinder wurde mithilfe des standardisierten Motoriktests (MOT 4-6) von Zimmer und Volkamer (1987) gemessen. Die Ergebnisse von Zimmer et al. (2008) zeigen, dass es eine signifikante Interaktion zwischen dem PT-Programm und der Interventionsgruppe gibt. Post-hoc-Vergleiche ergaben, dass sich sowohl die Experimentalgruppe am Ende der PT-Trainingsintervention ($p < .001$), als auch die Kontrollgruppe ($p < .05$) ohne zusätzliche psychomotorische Förderung signifikant verbesserte. Signifikante Interaktionen konnten vor allem zwischen den Gruppen und dem Faktor Alter festgestellt werden.

Trouli (2008) untersuchte ebenfalls im Rahmen einer Fall-Kontroll-Studie (CT) die Auswirkungen eines zwölfwöchigen psychomotorischen Programms auf die psychomotorischen Fähigkeiten (Körperkonzept und -fertigkeiten, Raumkonzept und Zeitkonzept) bei Vorschulkindern. Insgesamt wurden 116 Kinder im Alter zwischen vier bis sechs Jahren in die Studie eingeschlossen und nicht randomisiert in eine Versuchsgruppe mit 53 Kindern und in eine Kontrollgruppe mit 63 Kindern eingeteilt. Die Effekte des psychomotorischen

Trainings auf die psychomotorischen Fähigkeiten der Kinder wurden mithilfe einer selbst erstellten Checkliste „Checkliste für psychomotorische Fähigkeiten“ mit 90 Teilfragen ermittelt. Die Ergebnisse der Studie von Trouli (2008) belegen, dass eine psychomotorische Förderung von Vorschulkindern zu einer Verbesserung der Fähigkeiten in den Bereichen des Körper-selbstkonzepts, Körperfähigkeiten, sowie Raum- und Zeitkonzept führt. Der Gesamtfortschritt der Versuchsgruppe war statistisch signifikant ($t = 9,441$, $df = 114$, $p < .001$). Die Resultate zeigen, dass die psychomotorische Förderung eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung grundlegender Konzepte wie Körper, Raum und Zeit bei Kindern spielen kann.

Mithilfe der PEDro-Skala konnte ein direkter Vergleich der Studien hinsichtlich des klinischen Stellenwertes sowie eine Einschätzung bzgl. der Gütekriterien ermöglicht werden. Die inkludierten Studien erreichten Summenwerte von vier bis sieben bei maximal 10 möglichen Punkten. Die Einteilung der Evidenz der Studienqualität erfolgte nach Hegenscheidt et al. (2010). Somit entsprechen die Werte der Studien von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019), Zimmer et al. (2008) und Trouli (2008) einer mittleren moderaten Qualität und der Wert der Studie von Marouli et al. (2016) einer hohen methodologischen Qualität, was auf tendenziell glaubwürdige Ergebnisse und einer Vermeidung systematischer Fehler der inkludierten Studien schließen lässt.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Effekte und Wirksamkeit psychomotorischer Förderung auf die sensorische Entwicklung von Kindern.

Drei der vier eingeschlossenen Studien sind klinische Fall-Kontroll-Studien. Einzig das Studiendesign bei Marouli et al. (2016) entspricht einer RCT. In allen vier Studien wurden Vorschulkindern im Alter von drei bis sechs Jahren inkludiert. Hinsichtlich des gewählten Proband:innenkollektivs sind die vier Studien einander ähnlich und somit vergleichbar. Ebenso sind die gewählten Ein- und Ausschlusskriterien aller vier Studien homogen. In den eingeschlossenen Studien wurde die Wirksamkeit von psychomotorischen Bewegungsprogrammen auf die motorischen Fähigkeiten, Gleichgewichtsfähigkeiten, Selbstwahrnehmung und Körper-, Raum- und Zeitkonzept bei

Vorschulkindern untersucht. In Bezug auf die gewählte Stichprobengröße sind die vier inkludierten Studien mit einem Stichprobenumfang von $N=29$ bis $N=445$ heterogen. Die in den Studien verwendeten Assessments reichen von motorischen Entwicklungsskalen (Kurzversion des Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2 SF)), motorischen Skalen der Griffith-Scales, Motoriktest für Kinder (MOT 4-6) und Checklisten für psychomotorische Fähigkeiten über Instrumente zur Ermittlung der Selbstwahrnehmung (Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance (PSPCSA)) bis hin zu kinematischen Messverfahren (Kraftmessplattformen). In Tabelle 1 sind die o.g. Assessments übersichtlich dargestellt und erleichtern den Vergleich zwischen den verschiedenen Studien. In Bezug auf die Vergleichbarkeit der verwendeten Erhebungsinstrumente sind alle vier Studien unterschiedlich, einzig die motorischen Skalen bzw. Untertests der unterschiedlichen motorischen Testverfahren berücksichtigen ähnliche Konstrukte und Inhalte.

Die methodologische Qualität der Studien von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019), Zimmer et al. (2008) und Trouli (2008) ist vergleichbar mittelmäßig. Die Studie von Marouli et al. (2016) erreichte sieben Punkte auf der PEDro-Skala und ist somit methodisch den anderen drei Studien überlegen. Da es sich bei den Studien von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019), Zimmer et al. (2008) und Trouli (2008) um Fall-Kontroll-Studien handelt, wurden die Proband:innen den Gruppen weder randomisiert zugeordnet, noch erfolgte die Zuordnung zu den Gruppen verborgen (Tab. 2).

Stärken und Schwächen der Arbeit

Die vorliegende Literaturarbeit ist gekennzeichnet durch eine theoriegeleitete und systematische Vorgehensweise in der Recherche der verwendeten Literatur sowie in der Bewertung und in der kritischen Diskussion der inkludierten Studien. Die Literaturrecherche wurde parallel in drei Datenbanken durchgeführt und ermöglicht somit einen umfangreicheren Überblick über die aktuelle Studienlage der Thematik. Die recherchierten und inkludierten Studien mit der aktuellen Studie von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019) spiegeln die Aktualität die-

ser Literaturarbeit wider und die Erkenntnisse können somit als Literatur-Update in Bezug auf die Effekte und die Wirksamkeit psychomotorischer Förderung auf die sensorische Entwicklung von Kindern fungieren. Die Literaturrecherche zielte auf eine Suche nach Studien in deutscher und englischer Sprache ab. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere relevante Studien zu diesem Thema in anderen Sprachen existieren. Ebenfalls kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Verwendung anderer Schlüsselwörter bzw. Suchsyntaxen relevante Studien in den entsprechenden Datenbanken oder auch in anderen Datenbanken zu finden sind. Jedoch stellen die bei der Literaturrecherche genutzten Datenbanken SPOLIT, European Psychomotricity Journal und PubMed valide und reliable Datenbanken dar. Ebenso erwiesen sich die verwendeten Schlüsselwörter und Suchsyntaxen bei der Literaturrecherche als valide und reliable. Zur Bewertung der methodologischen Studienqualität wurde die PEDro-Skala von Hegenscheidt et al. (2010) verwendet. Dieses wissenschaftliche Instrument wurde einerseits aufgrund der guten Eignung zur formalen Bewertung der Validität der Studien ausgewählt. Andererseits eignet sich dieses Instrument, um schnell die Studien zu selektieren, die wahrscheinlich intern valide sind und genug statistische Aussagekraft besitzen, um therapeutische bzw. pädagogische Entscheidungen ableiten zu können.

Die Vergleichbarkeit der Effekte und der Wirksamkeit der psychomotorischen Bewegungsinterventionen mit grobmotorischen Übungen, Koordinationsübungen, Körperwahrnehmungsübungen, Gleichgewichtsübungen und rhythmischen Bewegungsübungen, die in allen vier Studien einander ähnlich sind, ist aufgrund der motorischen Skalen bzw. Untertests der verwendeten Erhebungsinstrumente möglich. Die Interventionshäufigkeit (4x/Woche) und Interventionsdauer (45 min./Tag) wurde innerhalb der Studie von Zimmer et al. (2008) beschrieben, nicht aber der Interventionszeitraum, was bei dem Vergleich der Resultate der verwendeten Studien berücksichtigt werden muss. Ebenfalls kritisch zu betrachten ist, dass innerhalb der Studie von Trouli (2008) die Inhalte der psychomotorischen Interventionen nicht beschrieben wurden. Durch das Fehlen der Beschreibung der Interventionsmaßnahmen fällt es schwer, die Resultate der Studie von Trouli (2008) mit den Ergebnissen der drei weiteren inkludierten Studien zu

vergleichen. Alle vier inkludierten Studien konnten signifikante Ergebnisse nachweisen. Auf eine hohe klinische Aussagekraft der Studie von Marouli et al. (2008) ist zu schließen, da es sich um eine RCT handelt, sie methodisch sehr stringent aufgebaut und durchgeführt wurde, sowie auf der PEDro-Skala einen hohen Wert mit 7/10 Punkten erzielen konnte. Obwohl die Studie von Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019) nur eine durchschnittlich große Stichprobe mit N=64 Probanden:innen aufweist, kann auf eine relevante klinische Aussagekraft geschlossen werden, da die Studie auf einem sehr systematischen Aufbau beruht und ein moderates Ergebnis mit 5/10 Punkten auf der PEDro-Skala erreicht. Die methodologische Güte der Studie von Zimmer et al. (2008) ist mit 4/10 Punkten auf der PEDro-Skala nur im unteren mittleren Bereich der Skala klassifiziert. Zusätzlich weist die Studie noch einige Fragen hinsichtlich des Interventionszeitraums und der genauen Interpretation der Ergebnisse auf. Die Aussagekraft der Resultate der Studie ist somit mäßig und kritisch zu betrachten. Die Studie von Trouli (2008) konnte auf der PEDro-Skala einen akzeptablen mittleren Wert mit 5/10 Punkten erzielen. Die Ergebnisse der Studie von Trouli (2008) sind ebenfalls kritisch zu betrachten, da durch das Fehlen der Beschreibung der Interventionsmaßnahmen wichtige Informationen für den Vergleich und die Interpretation fehlen.

Die Fragestellung „Welche Effekte psychomotorischer Förderung auf die sensorische Entwicklung von Kindern werden in der Literatur beschrieben?“ kann unter Berücksichtigung der Diskussionspunkte wie folgt beantwortet werden: Anhand der inkludierten Studien, die die Effekte und die Wirksamkeit von psychomotorischen Interventionen bei Vorschulkindern im Alter von drei bis sechs Jahren untersuchten, konnten Marouli et al. (2016), Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019), Zimmer et al. (2008) und auch Trouli (2008) signifikante Verbesserungen der motorischen Fähigkeiten nachweisen. Diese signifikanten Verbesserungen lassen sich verschiedenen motorischen Kompetenzen zuordnen. Die psychomotorischen Interventionen verbesserten neben der dynamischen und statischen Gleichgewichtsfähigkeit, die Bewegungsgeschwindigkeit, die Koordinationsfähigkeit und den Bewegungsrhythmus, die Reaktionsfähigkeit, sowie die Orientierungsfähigkeit, die Bewe-

gungssteuerung, die Antizipationsfähigkeit und die Raumorientierung der Kinder. Obwohl erste Studien, wie die von Marouli et al. (2016), Zimmer et al. (2008), Giagazoglou, Papadaniil, Dampa und Fotiadou (2019) und Trouli (2008), die Effekte und die Wirksamkeit der Psychomotorik nachweisen konnten, sind weitere fundierte und insbesondere randomisierte kontrollierte Studien notwendig, um die Aussagekraft bisheriger Forschungsergebnisse zu stützen.

Fazit und Ausblick

Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen, dass motorisch geförderte Kinder anderen Kindern ohne Förderung in der sensorischen Entwicklung signifikant überlegen sind und belegen somit die Bedeutung motorischer Aktivität im Vorschul- und Grundschulalter. Die inkludierten Studien weisen eindeutig darauf hin, dass die Psychomotorik zu einer gesunden sensorischen Entwicklung der Kinder beiträgt. Daher ist eine Implementierung von psychomotorischen Fördermaßnahmen in die Praxis empfehlenswert und sollte als zentrale Aufgabe frühkindlicher Entwicklungs- und Bildungsprozesse gesehen werden. Da die Kindheit eine besonders sensible Altersphase darstellt, in der der Übergang vom „Sportspiel“ zum „Sporttreiben“ liegt, in dieser Phase jedoch die Bewegungsaktivitäten generell abnehmen und die Prävalenz geringer körperlicher Aktivität mit zunehmendem Alter signifikant ansteigt, ist die Vermittlung von Freude und Interesse an Bewegung ein wichtiger Aspekt in der frühkindlichen Bewegungsförderung. Körperlich-motorische sowie psychosoziale Defizite können durch regelmäßige Bewegungsaktivitäten kompensiert werden. Besonders in Kindergärten, Vor- und Grundschulen ist eine gezielte psychomotorische Förderung gut umsetzbar und wirkt sich nicht nur positiv auf motorische Fähigkeiten, sondern ganzheitlich auch auf die Sozial- und Persönlichkeitsentwicklung der Kinder aus. Um das Angebot von Bewegungsmöglichkeiten zu erweitern, könnte über eine aktive Zusammenarbeit zwischen Kindergärten, Schulen und Vereinen nachgedacht werden. Dies könnte eine wichtige Ergänzung bei Diskussionen zur Kindergarten- und Schul-Curriculumentwicklung und ihren Revisionen sein. Ebenso sollten die Bedürfnisse für mehr Bewegungserfahrungen von Kindern in den kommunalen und städtischen Gre-

Tab. 1: Erfassung der inkludierten Studien und Ergebnisse der Literaturrecherche

Studie	Studiendesign	Ziel der Studie	Studienteilnehmer:innen	Ein- und Ausschlusskriterien
Marouli, Papavasileiou, Dania & Venetsanou (2016)	Randomisierte kontrollierte Studie (RCT)	Untersuchung der Wirkungen eines 8-wöchigen psychomotorischen Programms auf die motorischen Fähigkeiten (MP) und die Selbstwahrnehmung von Vorschulkindern	Kohorte: N=29 Versuchsgruppe: n= 14 Kontrollgruppe: n=15 Die Kinder wurden nach dem Zufallsprinzip der Versuchsgruppe (nEG=14) und der Kontrollgruppe (nCG=15) zugeteilt.	Einschlusskriterien: (a) Kinder im Alter von 3,5 bis 5 Jahren (b) Kinder, die einen öffentlichen Kindergarten besuchen (c) Kindergartenanmeldung und -aufnahme erfolgte in den Jahren 2015 bis 2016 Ausschlusskriterien: (a) Kinder die jünger als 3,5 und älter als 5 Jahre sind (b) Kinder, die keinen öffentlichen Kindergarten besuchen (c) Kinder, die nicht zwischen 2015 bis 2016 im Kindergarten angemeldet und aufgenommen wurden
Giagazoglou, Papadaniil, Dampa & Fotiadou (2019)	Fall-Kontroll-Studie (CT)	Untersuchung der Wirkung eines 12-wöchigen psychomotorischen Bewegungsprogramms (1x täglich à 45 min.) auf die motorische und Gleichgewichtsleistung von Kindern im Vorschulalter	Kohorte: N=64 Interventionsgruppe: n=32 Kontrollgruppe: n=32 Interventionsgruppe = 12-wöchiges psychomotorisches Trainingsprogramm Kontrollgruppe = reguläres Sport- bzw. Turnprogramm	Einschlusskriterien: (a) Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren (b) Kinder, die einen Kindergarten besuchen (c) Einverständniserklärung beider Elternteile Ausschlusskriterien: (a) Kinder die jünger als 4 und älter als 6 Jahre sind (b) keine Einverständniserklärung der Eltern
Zimmer, Christoforidus, Xanthi, Aggeloussis & Kambas (2008)	Fall-Kontroll-Studie (CT)	Untersuchung der Wirksamkeit eines psychomotorischen Trainings (PT) auf die motorischen Fähigkeiten von Kindern im Vorschulalter	Kohorte: N=445 Interventionsgruppe: n=233 Kontrollgruppe: n=212	Einschlusskriterien: (a) Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren (b) Kinder, die einen öffentlichen Kindergarten besuchen (c) Ausschluss von neurologischen, sensorischen oder motorischen Problemen Ausschlusskriterien: (a) Kinder die jünger als 4 und älter als 6 Jahre sind (b) Kinder, die keinen öffentlichen Kindergarten besuchen (c) festgestellte neurologische, sensorische oder motorische Problemen
Trouli (2008)	Fall-Kontroll-Studie (CT)	Untersuchung der Wirkung eines 12-wöchigen psychomotorischen Programms (1x täglich à 45 min.) auf psychomotorische Fähigkeiten (Körperkonzept und -fertigkeiten, Raumkonzept und Zeitkonzept) bei Vorschulkindern	Kohorte: N=116 Versuchsgruppe: n=53 Kontrollgruppe: n=63	Einschlusskriterien: (a) Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren (b) Kinder, die einen öffentlichen Kindergarten besuchen (c) Kindergartenanmeldung und -aufnahme erfolgte in den Jahren 2001 bis 2002 Ausschlusskriterien: (a) Kinder die jünger als 4 und älter als 6 Jahre sind (b) Kinder, die keinen öffentlichen Kindergarten besuchen

	Intervention	Assessment / Erhebungs-instrumente	Resultate / Ergebnisse	Bewertung der Studien
				PEDro-Skala
	<p>Die EG nahm am psychomotorischen Programm teil, während die CG nur an Aktivitäten teilnahm, die der Lehrplan des griechischen Kindergartens enthielt.</p> <p>Inhalte der Psychomotorik-Einheiten: (a) rhythmisches Bewegungstraining (z. B. Klatschen und Stampfen im Takt, Bewegung zu musikalischer Begleitung usw.) Ziel: Entwicklung eines rhythmischen Bewusstseins (b) Theaterspiel als altersgemäße Lernkompetenz für die Entwicklung von Koordination und sozio-affektiven Fähigkeiten (c) nicht-kompetitive Teamspiele mit dem Schwerpunkt Gruppenarbeit, um die individuelle Kreativität und freiwillige Beteiligung zu fördern.</p> <p>Das Programm wurde über einen Zeitraum von 8 Wochen zweimal pro Woche durchgeführt. Jede Unterrichtseinheit dauerte 40 Minuten.</p>	<p>(a) Motorische Fähigkeiten (MP) wurde mit der Kurzversion des Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2 SF) Gemessen.</p> <p>Der BOT-2 wurde entwickelt, um das Niveau der motorischen Fähigkeiten bei Kindern und Jugendlichen zu bestimmen und mögliche Defizite in der Fein- und Grobmotorik zu erkennen.</p> <p>(b) Selbstwahrnehmung wurde mit der Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance (PSPCSA)</p> <p>Die Skala besteht aus vier Unterskalen: kognitive Kompetenz, körperliche Kompetenz Akzeptanz durch Gleichaltrige und mütterliche Akzeptanz mit jeweils fünf Items.</p>	<p>Die Ergebnisse zeigen, dass sich die motorischen Fähigkeiten der Kinder der Versuchsgruppe (EG) im Gegensatz zu den Kindern der Kontrollgruppe (CG) zwischen den beiden Messungen signifikant verbesserten ($p < .001$). Allerdings konnten keine signifikanten Verbesserungen hinsichtlich der Selbstwahrnehmung gefunden werden.</p> <p>Daraus lässt sich schließen, dass der Zeitraum in dem eine psychomotorische Intervention stattfinden soll, länger als acht Wochen dauern muss, um nicht nur die MP der Kinder zu beeinflussen, sondern auch ihre Selbstwahrnehmung.</p>	7/10
	<p>Intervention: 12-wöchiges psychomotorische Bewegungsprogramm (1x täglich a 45 min.)</p> <p>Inhalte der Psychomotorik-Einheiten: (a) Gleichgewichtstraining (b) Training grundlegender motorischer Fähigkeiten, wie Gehen, Laufen, Springen und Rollen (c) Training komplexere motorische Fertigkeiten, wie Rutschen, Galoppieren, Springen, Hüpfen, Schlagen, Dribbeln, Treten, Werfen und Fangen</p> <p>Die Kontrollgruppe erhielt das reguläre Sport- bzw. Turnprogramm des Kindergartens.</p>	<p>(a) motorische Leistung: anhand der beiden motorischen Skalen des Griffiths-Test Nr. II (Griffiths, 1984) (b) Gleichgewichtsleistung: elektronische Druckplattform (EPS-Druckplattform)</p> <p>Die Griffiths-Skalen dienen der Feststellung des psychomotorischen Entwicklungsstandes von Kindern im Alter von 3 bis 8 Jahren. Der große Vorteil der Skalen ist, dass jede Subskala einen anderen Entwicklungsquotienten angibt und einen klaren diagnostischen Hinweis auf individuelle Probleme in der frühen Kindheit bietet.</p>	<p>Die Ergebnisse zeigen signifikante Verbesserungen ($p < .05$) zwischen den Messzeitpunkten. Die motorischen Fähigkeiten und die Gleichgewichtsleistung der Kinder in der Interventionsgruppe im Gegensatz zu den Kindern der Kontrollgruppe haben sich nach dem 12-wöchigen psychomotorischen Förderprogramm signifikant verbessert.</p>	5/10
	<p>Das PT-Programm wurde viermal pro Woche für jeweils 45 Minuten durchgeführt.</p> <p>Inhalte der Psychomotorik-Einheiten: Das Programm zielt auf die Entwicklung spezifischer motorischer Fähigkeiten (Galopp-Lauf, Hüpfen, Schlagen, Prellen, Fangen, Treten und Werfen) ab.</p> <p>(a) Körperwahrnehmung (b) Raumwahrnehmung (c) Richtungswahrnehmung (d) Zeitwahrnehmung sowie (e) kinästhetischen Differenzierung (Reaktionsfähigkeit, Rhythmusfähigkeit und statisches & dynamisches Gleichgewicht)</p> <p>erster Teil: 5-10 Minuten = Körper und soziale Erfahrungen Hauptteil = primären PT-Aktivitäten (ca. 25-30 Minuten) letzter Teil: Entspannung (5-8 Minuten).</p>	<p>Zur Erfassung der motorischen Grundfähigkeiten der Kinder wurde der standardisierte Motoriktest (MOT 4-6) von Zimmer und Volkamer (1987) eingesetzt.</p> <p>Mit den 18 Items des MOT 4-6 werden die gesamtkörperliche Gewandtheit, Koordinationsfähigkeit, feinmotorische Geschicklichkeit, Gleichgewichtsvermögen, Sprungkraft, Reaktionsfähigkeit, Bewegungsgeschwindigkeit und Bewegungssteuerung erfasst.</p>	<p>Die Ergebnisse zeigen, dass es signifikante Interaktionen zwischen dem PT-Programm und der Interventionsgruppe gibt.</p> <p>Post-hoc-Vergleiche ergaben, dass sich sowohl die Experimentalgruppe ($p < .001$), als auch die Kontrollgruppe ($p < .05$) am Ende der Trainingsintervention signifikant verbesserte.</p> <p>Signifikante Interaktionen konnten zwischen den Gruppen und dem Faktor Alter festgestellt werden (Verbesserung der motorischen Fähigkeiten in der Versuchsgruppe signifikant größer ($p < .001$), als die der Kontrollgruppe, unabhängig vom Alter).</p>	4/10
	<p>Das PT-Programm wurde über 12 Wochen, jeweils zweimal wöchentlich mit einer Zeitdauer von 45 Minuten durchgeführt.</p> <p>Inhalte der Psychomotorik-Einheiten: /</p>	<p>selbst erstellte „Checkliste für psychomotorische Fähigkeiten“</p> <p>90 Teilfragen zu folgenden Bereichen: (a) Bewertung der Entwicklung des Körperkonzepts und -fertigkeiten (Erkennen von Körperteilen, Ausführung von Bewegungen nach verbalen Beschreibungen, Reproduktion einer Körperhaltung und Gesten nach einem Muster, Erkennen und Unterscheiden von Gliedmaßen, Raumkonzepte am Körper des Kindes (oben/unten, vorne/hinten, rechts/links) (b) Beziehungen zu Objekten mit Raumorientierung usw.) (c) Zeitkonzepte (Ausführung von Bewegungen in einer bestimmten Reihenfolge, Reproduktion von Rhythmusseinheiten)</p>	<p>Die Forschungsergebnisse zeigen, dass das PT-Programm zu einer Verbesserung der psychomotorischen Fähigkeiten (Körperkonzepte und -fertigkeiten, Raumkonzepte und Zeitkonzepte) im Vergleich zur Kontrollgruppe führt. Der Gesamtfortschritt der Versuchsgruppe war statistisch signifikant ($t = 9,441$, $df = 114$, $p < .001$).</p> <p>Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass die psychomotorische Erziehung eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung grundlegender Konzepte wie Körper, Raum und Zeit spielen kann.</p>	5/10

Tab. 2: Auswertung PEDro-Skala

PEDro-Skala Hegenscheidt et al. (2010)				
Studie / Items	Marouli, Papavasileiou, Dania & Venetsanou (2016)	Giagazoglou, Papadaniil, Dampa & Fotiadou (2019)	Zimmer, Christoforidus, Xanthi, Aggeloussis & Kambas (2008)	Trouli (2008)
(1)	(Ja)	(Ja)	(Ja)	(Ja)
2	Ja	Nein	Nein	Nein
3	Ja	Nein	Nein	Nein
4	Ja	Ja	Ja	Ja
5	Nein	Nein	Nein	Nein
6	Nein	Nein	Nein	Nein
7	Nein	Nein	Nein	Nein
8	Ja	Ja	Nein	Ja
9	Ja	Ja	Ja	Ja
10	Ja	Ja	Ja	Ja
11	Ja	Ja	Ja	Ja
Summe	7/10	5/10	4/10	5/10

- Kriterium 1:** Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert.
 - Kriterium 2:** Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet).
 - Kriterium 3:** Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.
 - Kriterium 4:** Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.
 - Kriterium 5:** Alle Probanden waren verblindet.
 - Kriterium 6:** Alle Therapeuten/innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren verblindet.
 - Kriterium 7:** Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren verblindet.
 - Kriterium 8:** Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen (Drop-outs).
 - Kriterium 9:** Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet, oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine „intention to treat“ Methode analysiert.
 - Kriterium 10:** Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.
 - Kriterium 11:** Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmaße für zumindest ein zentrales Outcome.
- (Hegenscheidt, S., Harth, A. & Scherfer, E. (2010). *PEDro-Skala*. Verfügbar unter: https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf)

mien bei den Planungen, Erweiterungen und Neugestaltungen von Kinderspielflächen mehr Berücksichtigung finden. Um auch zukünftig einer kindgerechten Entwicklung trotz gesellschaftlicher Veränderungen gerecht zu werden, sollten die Sport- und Bewegungszeiten in Kindergärten und Schule deutlich erhöht werden und die Eltern in Bezug auf die Bedeutung von Spiel- und Bewegungserfahrungen geschult werden. Kinder werden oft schon sehr früh von ihren Eltern im Bereich der kognitiven Entwicklung gefördert. Vielen Eltern ist jedoch nicht bewusst, wie groß der Einfluss der Förderung von motorischen Fähigkeiten durch freies Bewegen, Spielen und Toben, körperliche Freizeitaktivitäten sowie durch gezielte Sportaktivitäten auf die Gehirnreife und die kognitiven Fähigkeiten ihrer Kinder ist. Die Bewegungsförderung und -erziehung in der Kindheit sollte bereits so früh ansetzen, dass Kinder ein gesundes Bewegungsverhalten verinnerlichen, bevor sich die negativen Begleiterscheinungen der Digi-

talisierung durch häufigen Fernseh- und Internetkonsum sowie übermäßiger Handynutzung auf das Verhalten von Kindern auswirken. Nur das Erleben von Freude und Begeisterung an und durch Bewegung kann dazu führen, dass Kinder dem Reiz der digitalen und virtuellen Welt widerstehen und somit auch zukünftig eine gesunde sensomotorische Entwicklung der Kinder gewährleistet werden kann. 

Interessenkonflikte

Die Autoren geben an, dass keinerlei Interessenkonflikte bestehen.

Literaturverzeichnis

Baur, J. & Burrmann, U. (2000). *Unerforschtes Land – Jugendsport in ländlichen Regionen*. Aachen: Meyer & Meyer.

Bouchard, C., Blair, S. N. & Haskell, W. L. (Hrsg.). (2012). *Physical activity and health*. 2nd edition. Human Kinetics, Champaign Sportbericht der Bundesregierung. BMI, Berlin: www.bmi.bund.de (Stand: 12.11.2014).

Clark, J. E. (2007). On the problem of motor skill development. *Journal of Physical Education*, 78(5), 39-44.

Giagazoglou, P., Papadaniil, M., Dampa, A. & Fotiadou, E. (2019). The effects of a movement intervention on motor performance of preschool aged children. *European Psychomotricity Journal*, 11(1), 39-49.

Heckman, J. J. (2006). Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children. *Science*, 312, 1900-1902.

Hegenscheidt, S., Harth, A. & Scherfer, E. (2010). *PEDro-Skala*. Verfügbar unter: https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf.

Hills, A. P., King, N. A. & Armstrong, T. P. (2007). The contribution of physical activity and sedentary behaviors to the growth and development of children and adolescents: Implications for overweight and obesity. *Sports Medicine*, 37, 533-545.

Kiphard, E. J. (2001). *Motopädagogik*. Dortmund: Modernes Lernen.

Marouli, A., Papavasileiou, G. E., Dania, A. & Venetsanou, F. (2016). Effect of a psychomotor program on the motor proficiency and self-perceptions of preschool children. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4), 1365-1371. DOI:10.7752/jpes.2016.04218.

Pachinger, O. (2015). Gesundheitliche Folgen von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 57(7), 5-7.

Röhr-Sendlmeier, U. M., Knopp, K. & Franken, S. (Hrsg.). (2007). Frühförderung auf dem Prüfstand. Lebenslang lernen. Berlin: Logos-Verlag.

Robert Koch-Institut. (2018). Körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. Journal of Health Monitoring, 3(1). DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-006.2.

Robert Koch-Institut. (2015). Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Verfügbar unter: <http://www.gbe-bund.de/pdf/GESBER2015.pdf>.

Robert Koch-Institut. (2007). Neue Ergebnisse der Kinder- und Jugendgesundheitsstudie. Pressemitteilung des Robert Koch-Instituts. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2007/07_2007.html.

Rütten, A. & Pfeifer, K. (Hrsg.). (2016). Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung. Friedrich-Alexander-Universität: Erlangen-Nürnberg.

Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Schmidt, G. W., Simons, J. P. & Keeler, B. (1993). An introduction to the sport commitment model. Journal of

Sport & Exercise Psychology, 15, 1-15. <https://doi.org/10.1123/jsep.15.1.1>.

Trouli, K. (2008). Psychomotor Education in Preschool Years: An Experimental Research. European Psychomotricity Journal, 1(1), 23-27.

Vetter, M. (1998). Was lernt man eigentlich in einer Bewegungslandschaft? Zur Bedeutung

der Handlungskompetenz als Voraussetzung für Lernprozesse. Praxis der Psychomotorik, 23(1), 4-12.

Woods, C. B., Tannehill, D. & Walsh, J. (2012). An examination of the relationship between enjoyment, physical education, physical activity and health in Irish adolescents. Irish Educational Studies, 31, 263-280. <https://doi.org/10.1080/03323315.2012.710068>.

World Health Organization (2018). Draft WHO Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030. WHO, Geneva. Verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>. Lizenz: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Zimmer, R. (2020). Handbuch der Bewegungserziehung. Grundlagen für Ausbildung und pädagogische Praxis. Freiburg: Verlag Herder.

Zimmer, R. (2013). Handbuch der Psychomotorik. Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern. (1., aktualisierte Auflage). Freiburg: Herder.

Zimmer, R. (2006). Handbuch der Psychomotorik. Freiburg i.Br.: Herder.

Zimmer, R. (2004). Handbuch der Bewegungserziehung. (2., aktualisierte Auflage). Freiburg i.Br.: Herder.

Zimmer, R., Christoforidis, C., Xanthi, P., Aggeloussis, N. & Kambas, A. (2008). The effects of a psychomotor training program on motor proficiency of Greek preschoolers. European Psychomotricity Journal, 1(2), 3-9.

Zimmer, R. & Volkamer, M. (1987). Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder (MOT 4-6), Test-Manual. Weinheim: Beltz.

AUTOREN

Prof. Dr. Michael Jung
PROF. DR. MICHAEL JUNG
Studiendekan
Medizinpädagogik
60528 Frankfurt am Main



David Schmitt
Physiotherapeut B.Sc
und MSc
60528 Frankfurt am Main



Dräger

Der neue Standard
in der offenen
Neonatalversorgung.
Grenzenlose Flexibilität mit Babyroo TN300



Mehr erfahren:
www.draeger.com/babyroo