

# Motorische Basiskompetenzen von 4- bis 6-Jährigen in der Schweiz – Eine vergleichende Untersuchung in Regel- und Bewegungskindergärten

Kühnis J<sup>1</sup>, Ferrari I<sup>2</sup>, Fahrni D<sup>1</sup>, Herrmann C<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pädagogische Hochschule Schwyz, Goldau

<sup>2</sup> Pädagogische Hochschule Zürich, Zürich

<sup>3</sup> Universität Basel, Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit (DSBG), Basel

## Zusammenfassung

In der Schweiz existieren bislang keine Studien, die mögliche Unterschiede in den motorischen Leistungsdispositionen von Kindern in städtischen und ländlichen sowie Regel- und Bewegungskindergärten untersuchen. In einem überkantonalen Forschungsprojekt wurden deshalb im Schuljahr 2017/18 mit dem neu entwickelten MOBAK-KG-Testinstrument die motorischen Basiskompetenzen von 4- bis 6-jährigen Kindern (n = 403, Ø 5,7 Jahre, SD = .56) in den Kompetenzbereichen «Sich-Bewegen» und «Etwas-Bewegen» überprüft. An der Studie partizipierten insgesamt 26 Kindergärten aus der Stadt Zürich und dem ländlich geprägten Kanton Uri, davon 13 Regel- sowie 13 Bewegungskindergärten («Purzelbaum»-Projekt). Die Erhebungen erfolgten im Rahmen einer regulären Sportlektion (45 Min.). Erwartungskonform zeigten sich in beiden Kompetenzbereichen deutlich bessere Werte bei älteren Kindern sowie zugunsten der Knaben beim «Etwas-Bewegen» und zugunsten der Mädchen beim «Sich-Bewegen». Zudem lassen sich bedeutsame Leistungsunterschiede in Abhängigkeit der Wohnregion und zwischen Regel- und Bewegungskindergärten nachweisen.

### Schlüsselwörter:

Vorschule, motorische Basiskompetenz, Stadt-Land, Bewegungskindergarten, Querschnittsstudie, Schweiz

## Abstract

Until now, there have been no studies in Switzerland that investigate differences in the motor performance disposition of children in urban and rural as well as in traditional and physical education kindergartens. A newly developed test instrument (MOBAK-KG) was therefore used in a supra-cantonal research project in school year 2017/18 to test the motor skills of 4- to 6-year-old children (n = 403, Ø 5,7 years, SD = .56) in the areas of “self-movement” and «object-movement». A total of 26 kindergartens from the city of Zurich and the rural canton of Uri took part in the study, 13 of which were traditional and 13 were physical education kindergartens («Purzelbaum» project). The surveys were conducted as part of a regular sports lesson (45 min.). In line with expectations, significantly better values were achieved in both areas of competence for older children, in favour of boys in «object-movement» and in favour of girls in «self-movement». In addition, significant differences in performance can be demonstrated depending on the region of residence and between traditional and physical education kindergartens.

### Keywords:

preschool, basic motor competencies, residential area, cross-sectional study, Switzerland

## Einleitung

Bewegung gilt als Motor der kindlichen Entwicklung [1]. Vielseitige Bewegungserfahrungen ermöglichen Kindern einen ganzheitlichen Zugang zu sich selbst und ihrer Umwelt. Das Erklettern eines Baumes, das Balancieren auf einer Mauer, das Spielen mit Bällen oder gemeinsame Herumtollen eröffnen wertvolle körperliche, räumliche, materiale und soziale Lernfelder. Im Alter von vier bis sieben Jahren werden Alltagsbewegungen und Bewegungsgrundmuster gefestigt, weiter ausdifferenziert und erste Bewegungskombinationen (z. B. Fahrradfahren) erworben. Im Aufbau der motorischen Handlungsfähigkeit nimmt die frühkindliche Entwicklungsphase deshalb eine zentrale Stellung ein [1,2,3]. Neben der Sozialisation im Elternhaus erfüllt die Bewegungsförderung im Kindergarten eine wichtige Weichenstellerfunktion [1,4,5]. Einen hohen Stellenwert besitzt Bewegung in Bewegungskindergärten; hier wird dem natürlichen Spiel- und Bewegungsdrang von Kindern durch eine bewegungsfreundliche Lernumgebung besonders viel Raum gegeben [6]. In der Schweiz hat sich vor allem das im Jahre 2004 in Basel entwickelte «Purzelbaum»-Projekt etabliert und wird bereits in 20 Kantonen umgesetzt ([www.purzelbaum.ch](http://www.purzelbaum.ch)). In diesem Projekt werden vielfältige und regelmässige Bewegung (mind. 1 Std./Tag) sowie eine ausgewogene Ernährung (gesundes Znüni) in den Kindergartenalltag integriert.

Im aktuellen Deutschschweizer Fachlehrplan Bewegung & Sport (Lehrplan21) [7] wird die Zielsetzung verfolgt, dass Schüler/-innen im Verlaufe der Schulzeit ihre motorische Kompetenz sukzessive erweitern, um aktiv an der Sport- und Bewegungskultur partizipieren zu können. Ein entsprechendes motorisches Können bildet deshalb in allen Schulstufen eine wichtige Grundvoraussetzung. Lehrpersonen übernehmen dabei eine wichtige Förder- und Vermittlungsfunktion. Aufgrund der Kompetenzorientierung ergeben sich nicht nur neue Akzente in der Betrachtung von Lernen und Unterricht, sondern auch hinsichtlich der förderorientierten Rückmeldung und Beurteilung von Lernprozessen [8,9]. Transparente Leistungserwartungen und Beurteilungskriterien bilden eine wesentliche Grundlage guten Bewegungs- und Sportunterrichts [7,8]. Motorische Kompetenzen und ihr jeweiliges Niveau müssen sich entsprechend in Aufgabenstellungen konkretisieren lassen. Um die intendierten motorischen Kompetenzziele des Fachlehrplans abzubilden, sind in der Unterrichtspraxis (Planung, Durchführung, Auswertung) ergänzend zum Lehrplan deshalb anwendungsorientierte Aufgabenformate erforderlich, mit denen sich motorische Basiskompetenzen (verstanden als motorische Leistungsdispositionen, die sich auf spezifische Anforderungssituationen beziehen, erlernbar und kontextabhängig sind) differenziert bestimmen lassen. Im Gegensatz zur Primarstufe [9,10,11] existiert zur Bewegungskompetenz von Kindergartenkindern in der Schweiz bislang wenig empirisches Wissen [12].

Vor diesem Hintergrund werden im vorliegenden Beitrag die motorischen Basiskompetenzen von Kindergartenkindern basierend auf einer überkantonalen Querschnittsstudie analysiert und Befunden anderer Studien gegenübergestellt. Das Forschungsinteresse richtet sich dabei auf die Überprüfung möglicher Unterschiede in Abhängigkeit vom Geschlecht, Alter, Wohngebiet (Stadt-Land) sowie zwischen Regel- und Bewegungskindergärten («Purzelbaum»).

## Methodik

### *Stichprobenziehung und Studienteilnehmer*

Nach der Projektbewilligung durch die Schulbehörden der beiden Untersuchungsgebiete sind in der Stadt Zürich (ZH) 14 und im Kanton Uri (UR) 12 Kindergärten aus der Grundpopulation des Schuljahres 2017/18 (ZH = 369 Klassen; UR = 35 Klassen) rekrutiert worden. Die Anfrage zur freiwilligen Teilnahme und Information der betreffenden Kindergärten erfolgte in der Stadt Zürich durch das Sportamt, im Kanton Uri durch das Projektteam der PH Schwyz; die anschließende Information der Eltern durch die Kindergärtner/-innen. Die Gesamtstichprobe (Tab. 1) umfasste insgesamt 403 Kinder, davon 233 aus der Stadt Zürich und 170 aus dem Kanton Uri, in der Altersspanne von 55 bis 79 Monaten (Altersdurchschnitt 5.7 Jahre).

### *Ablauf der Untersuchung und Datenanalyse*

Die Datenerhebung wurde von Januar bis Februar 2018 (im Zeitraum von fünf Wochen) in beiden Teilgebieten parallel durchgeführt. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen des regulären Sportunterrichts im Klassenverband vor Ort. Durch das Projektteam wurde jeweils vorgängig der Postenbetrieb (Zeitbedarf ca. 8 Min.) eingerichtet und den Kindern zu Lektionsbeginn kurz der Ablauf erläutert. Nach einem gemeinsamen Aufwärmen wurden die verschiedenen Posten in Kleingruppen von 3–4 Kindern und in Begleitung eines Projektmitglieds absolviert. Bei jedem Posten erhielten die Kinder eine standardisierte Anweisung und Demonstration durch die Betreuungsperson. Die Datenerhebung pro Klasse beanspruchte knapp 45 Min.

Das entwickelte MOBAK-KG-Instrument ([www.mobak.info](http://www.mobak.info)) umfasst acht Testaufgaben (Tab. 2), die jeweils mit 0–2 Punkten (0 = nicht bestanden, 1 = teilweise erfüllt, 2 = erfüllt) bewertet werden. Die Anwendungsaufgaben zum Balancieren, Rollen, Springen und Laufen erfassen den Kompetenzbereich «Sich-Bewegen», die Aufgaben zum Werfen, Fangen, Prellen und Dribbeln den Kompetenzbereich «Etwas-Bewegen». In beiden Kompetenzbereichen kann somit auf Basis der vier zugehörigen Testitems ein Summen-

| Untersuchungsgebiete | Total      | Geschlecht         |                    | Alter<br>MW +/- SD |
|----------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                      |            | Mädchen            | Knaben             |                    |
| Stadt Zürich (ZH)    | 233        | 101 [43.3%]        | 132 [56.7%]        | 5.6 +/- 0.6        |
| Kanton Uri (UR)      | 170        | 87 [51.2%]         | 83 [48.8%]         | 5.9 +/- 0.5        |
| <b>Total</b>         | <b>403</b> | <b>188 [46.7%]</b> | <b>215 [53.3%]</b> | <b>5.7 +/- 0.6</b> |

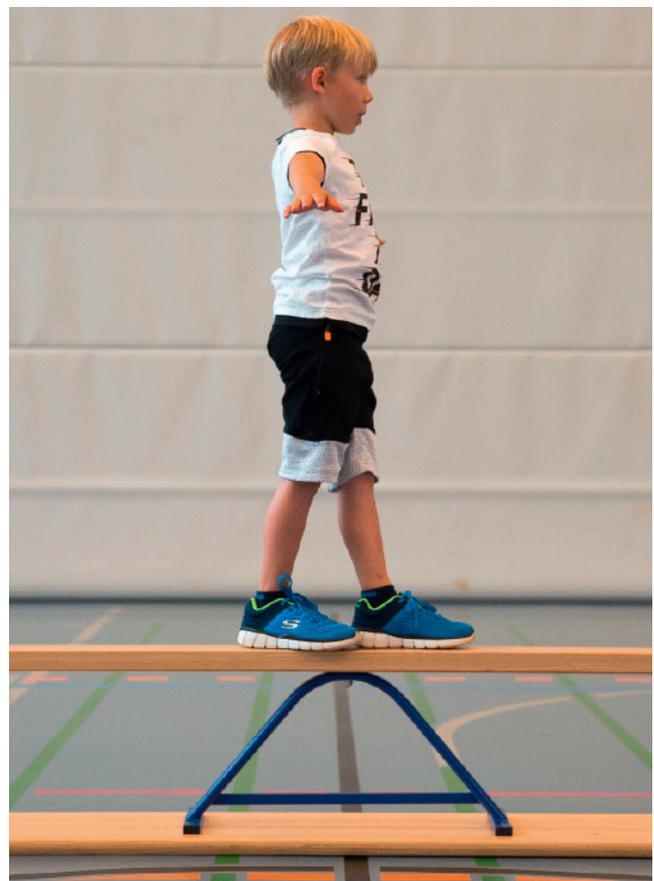
**Tabelle 1:** Stichprobenübersicht (n = 403)

wert von maximal acht Punkten erreicht werden. Die Entwicklung der Testaufgaben erfolgte auf der Basis von mehreren Expertendiskussionen und orientierte sich einerseits am bereits vorliegenden MOBAK-Testinstrument für die 1. Klasse [9] sowie zur Sicherstellung der curricularen Validität an den stufenspezifischen Vorgaben des neuen Fachlehr-

plans Bewegung & Sport [7]. Weitere entscheidungsleitende Überlegungen für die Aufgabenkonstruktion waren die Durchführungsökonomie sowie eine altersadäquate Aufgabengestaltung. Die deskriptive Datenanalyse Mann-Whitney-U-Test und ANOVA (mit Kovariate) (Signifikanzniveau  $p < 0.05$ ) erfolgte mit SPSS (Version 24).

| <b>Kompetenzbereich «Etwas-Bewegen»</b> |  | <b>Verortung Lehrplan21</b>     |
|---|--|---------------------------------|
| Testitems                               | <i>Werfen:</i> Aus 1,5 m Distanz eine Zielscheibe (Ø 40 cm) in 1,1 m Höhe mit Wurfball treffen (sechs Versuche, <i>Abb. 1a</i> ).              | <i>Laufen, Springen, Werfen</i> |
|   | <i>Fangen:</i> Testleiter lässt Basketball beschleunigt auf Boden fallen. Den aufspringenden Ball kontrolliert fangen können (sechs Versuche). | <i>Spielen</i>                  |
|   | <i>Dribbeln:</i> Futsal in begrenztem Korridor (9,0 x 2,9 m) mit zwei 1,5 m breiten Hindernissen kontrolliert dribbeln können (zwei Versuche). | <i>Spielen</i>                  |
|   | <i>Prellen:</i> Volleyball mind. fünf Mal am Stück beidhändig auf den Boden prellen und fangen können (zwei Versuche).                         | <i>Spielen</i>                  |
| <b>Kompetenzbereich «Sich-Bewegen»</b>  |  | <b>Verortung Lehrplan21</b>     |
| Testitems                               | <i>Balancieren:</i> Über umgedrehte Langbank vor- und rückwärts balancieren können (zwei Versuche, <i>Abb. 1b</i> ).                           | <i>Bewegen an Geräten</i>       |
|   | <i>Rollen:</i> Über schiefe Ebene eine Rolle vorwärts bis zum Stand ausführen können (zwei Versuche).  | <i>Bewegen an Geräten</i>       |
|   | <i>Springen:</i> Einbeinig eine Distanz von 1,5 m springen, umdrehen und auf anderem Bein zurückspringen können (2 Versuche).                  | <i>Laufen, Springen, Werfen</i> |
|   | <i>Laufen:</i> In begrenztem Korridor (4,0 x 0,6 m) flüssig vorwärts (mit Wandberührung) und rückwärts laufen können (zwei Versuche).          | <i>Laufen, Springen, Werfen</i> |

**Tabelle 2:** Kurzbeschreibung des MOBAK-KG Testinstruments [13]



**Abbildung 1a/b:** Übung Zielwerfen und Balancieren (Foto: Céline Scheidegger, PHZH)

## Ergebnisse

Wie die deskriptive Analyse (Tab. 3, Abb. 2a/b) zeigte, wurden von Kindern in beiden Kompetenzbereichen durchschnittlich etwas mehr als die Hälfte der möglichen 8 Punkte erzielt. Die besten Ergebnisse zeigten sich insgesamt bei den Items Fangen (MW = 1.48) und Springen (MW = 1.23); die schlechtesten Werte beim Dribbeln (MW=0.95). Knapp 20% der Kinder erreichten eine Gesamtpunktzahl zwischen 13–16 Punkten, was einer sehr guten Leistung entspricht; 36.3% zwischen 9–12 Punkten und 44.0% < 8 Punkte. Im Altersverlauf nahm die motorische Leistung deutlich zu. Ältere Kindergartenkinder (68–79 Monate) erzielten in beiden Kompetenzbereichen sowie mit Ausnahme der Aufgabe Rolle vorwärts bei allen Testitems signifikant bessere Werte. Im Geschlechtsvergleich schnitten Mädchen insgesamt deutlich schlechter beim Kompetenzbereich «Etwas-Bewegen» (v. a. den Items Zielwerfen und Dribbeln) ab, hingegen etwas besser beim «Sich-Bewegen» (wobei dieser Unterschied primär aus der Überlegenheit beim «Springen» resultiert). Bei den Testitems Fangen, Prellen, Balancieren, Rollen und Laufen bestanden zwischen Mädchen und Knaben keine statistisch relevanten Unterschiede. Die Aufschlüsselung nach städtischer und ländlicher Untersuchungsregion zeigte deutlich

bessere Testergebnisse zugunsten der Kindergärten im Kanton Uri. Dieser signifikante Unterschied blieb in beiden Kompetenzbereichen auch unter Berücksichtigung der Kovariate Alter erhalten («Etwas-Bewegen»  $F = 4.14$ ,  $p = .042$ ,  $\eta^2 = .010$ ; «Sich-Bewegen»  $F = 9.37$ ,  $p = .002$ ,  $\eta^2 = .023$ ).

Weitere Leistungsunterschiede waren auch zwischen «Purzelbaum»-Kindergärten und Regelkindergärten nachweisbar. Auch unter Berücksichtigung der Kovariaten Geschlecht, Alter und Wohnregion fielen diese Unterschiede im Kompetenzbereich «Sich-Bewegen» noch bedeutsam aus («Etwas-Bewegen»  $F = 1.09$ ,  $p = .30$ ,  $\eta^2 = .003$ ; «Sich-Bewegen»  $F = 14.74$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .037$ ).

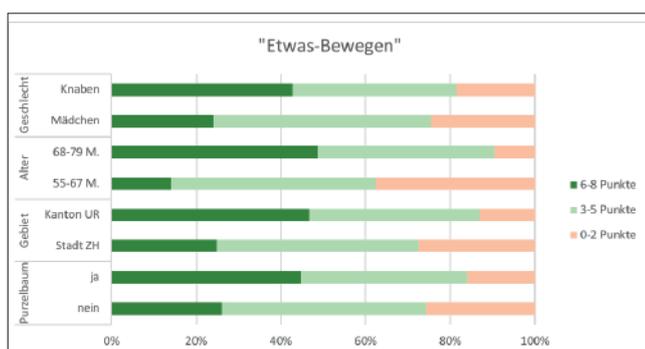
## Diskussion

Übereinstimmend mit den bisherigen MOBAK-Studien auf der Primarstufe [9,10,11,14] jedoch in deutlich stärkerer Ausprägung sowie Untersuchungen zu motorischen Fähigkeiten im Vorschulalter [15,16,17,18] schneiden ältere Kindergartenkinder in beiden überprüften Kompetenzbereichen besser ab. Aufgrund der enormen Entwicklungsfortschritte (bedingt durch Reifung, Wachstum, Lernen und Üben) werden in der Phase vom Eintritt in den Kindergarten bis kurz vor der Ein-

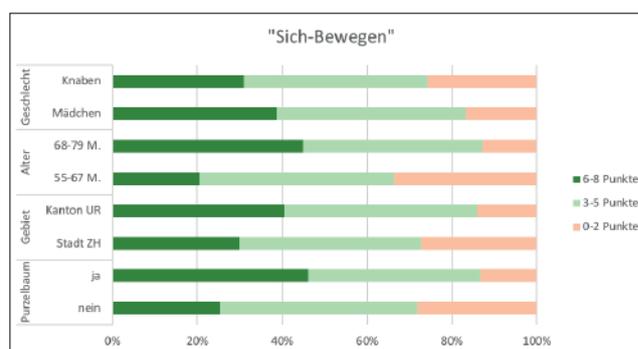
| Kompetenz/<br>Testitems | Gesamt<br>(n = 403) | Geschlecht  |             | Alter (Monate) |                 | Wohnregion  |                | Purzelbaum  |                |
|-------------------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
|                         |                     | Mädchen     | Knaben      | 55–67          | 68–79           | Stadt ZH    | Uri            | nein        | ja             |
| «Etwas-Bewegen»         | 4.39                | 3.98        | 4.74***     | 3.24           | 5.23***         | 3.96        | 4.39***        | 4.04        | 4.84***        |
| Zielwerfen              | 0.98                | 0.78        | 1.14***     | 0.73           | 1.16***         | 0.89        | 1.09**         | 0.93        | 1.03           |
| Fangen                  | 1.48                | 1.43        | 1.53        | 1.22           | 1.67***         | 1.40        | 1.59**         | 1.38        | 1.61**         |
| Prellen                 | 0.98                | 0.97        | 0.98        | 0.58           | 1.27***         | 0.82        | 1.18***        | 0.88        | 1.10*          |
| Dribbeln                | 0.95                | 0.80        | 1.08***     | 0.70           | 1.13***         | 0.84        | 1.10**         | 0.84        | 1.09**         |
| «Sich-Bewegen»          | 4.43                | 4.72*       | 4.17        | 3.63           | 5.01***         | 4.11        | 4.84**         | 3.92        | 4.43***        |
| Balancieren             | 0.96                | 1.05        | 0.89        | 0.66           | 1.19***         | 0.90        | 1.05           | 0.83        | 1.13***        |
| Rollen                  | 1.08                | 1.13        | 1.04        | 1.01           | 1.13            | 1.04        | 1.14           | 0.95        | 1.26***        |
| Springen                | 1.23                | 1.40***     | 1.08        | 1.05           | 1.37***         | 1.16        | 1.32           | 1.08        | 1.43***        |
| Laufen                  | 1.14                | 1.13        | 1.15        | 0.91           | 1.32***         | 1.00        | 1.34***        | 1.06        | 1.26*          |
| <b>Total</b>            | <b>8.82</b>         | <b>8.72</b> | <b>8.90</b> | <b>6.86</b>    | <b>10.26***</b> | <b>8.06</b> | <b>8.82***</b> | <b>7.96</b> | <b>9.92***</b> |

Mann-Whitney-U-Test: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

**Tabelle 3:** Motorische Basiskompetenzen (MW), nach Geschlecht, Alter, U-Gebiet und KG-Profil



**Abbildung 2a:** Erreichte Punkte im Kompetenzbereich «Etwas-Bewegen» (in %)



**Abbildung 2b:** Erreichte Punkte im Kompetenzbereich «Sich-Bewegen» (in %)

schulung die grob- und feinmotorische Sicherheit stetig verbessert und Bewegungsabfolgen automatisiert und differenziert [2,3]. Die festgestellten Altersunterschiede fallen deshalb erwartungsgemäss aus und verdeutlichen, dass der motorische Leistungsstand von Vorschulkindern immer altersspezifisch interpretiert werden muss.

Ebenfalls konform mit den bisherigen MOBAK-Studien lässt sich im Kompetenzbereich «Sich-Bewegen» ein signifikanter Unterschied zugunsten der Mädchen (v. a. beim Item «Springen»); im Kompetenzbereich «Etwas-Bewegen» zugunsten der Knaben (v. a. bei den Items «Zielwerfen» und «Dribbeln») ausweisen. Gemäss Forschungsbefunden [15,16,17,18] liegen Geschlechtsunterschiede im Vorschulalter zumindest für einzelne motorische Fähigkeitsbereiche vor, wobei Mädchen tendenziell in feinmotorischen, rhythmischen Aufgaben, Knaben hingegen bei kraft- und schnellkraftbezogenen Aufgaben (z. B. Weitsprung, Werfen) und Ballspielen bessere Leistungen erzielen. Unsere Befunde deuten ebenfalls in diese Richtung. Für diese motorischen Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben scheinen einerseits entwicklungsbiologische Disparitäten sowie sozialisationsbedingte Einflussfaktoren (Erziehung, Erwartungshaltung, sportliche Präferenzen der Bezugspersonen) [15,19] bedeutsam zu sein.

Zudem zeigte sich, dass Kinder aus dem Kanton Uri im Vergleich zu Zürcher Stadtkindern in beiden Kompetenzbereichen signifikant besser abschneiden. Dieser festgestellte Stadt-Land-Unterschied dürfte in Anlehnung an andere Untersuchungen [20,21,22] auf die in städtischen Wohngebieten (u. a. durch die hohe Wohn- und Verkehrsdichte) stärker eingegrenzten Aktionsräume zurückzuführen sein, während Kinder auf dem Land noch mehr frei nutzbare Flächen für das selbstständige Spielen und Bewegen vorfinden. Aufgrund der besonders bewegungsfördernden Lernumgebung war ebenfalls zu erwarten, dass Kinder aus «Purzelbaum»-Kindergärten im Vergleich zu Regelkindergärten über einen besseren motorischen Leistungsstand verfügen. Unsere Befunde unterstreichen damit die Relevanz eines bewegungsfreundlichen Kindergartenprofils und dass es sich lohnt, Bewegung im pädagogischen Schulkonzept zu integrieren [6].

Das entwickelte Testinstrument zeigte eine sehr gute Praktikabilität sowie hohe Akzeptanz seitens der Kinder und Lehrpersonen. Die unterrichtsnahen Testaufgaben und -anweisungen scheinen für Kindergartenkinder gut verständlich und einen hohen Aufforderungscharakter zu besitzen. Der Postenaufbau ist mit wenig Material und geringem Zeitaufwand realisierbar. Aufgrund des Querschnittsdesigns der Studie sind jedoch keine kausalen Schlüsse möglich und es wäre wünschbar, eine Erhebung auf nationaler Ebene durchzuführen.

## Schlussfolgerungen

Die motorische Handlungsfähigkeit im Vorschulalter ist ein Schlüssel für einen ganzheitlichen Zugang zur Welt und zugleich wichtiger Grundstein für die motorische Entwicklung im Kindes- und Jugendalter [1,2,3,23]. Aufgrund der kompetenzorientierten Ausrichtung des neuen Schweizer Lehrplans sind in der Unterrichtspraxis anwendungsorientierte Aufgabenformate erwünscht, die eine Einschätzung des motorischen Lernstands und förderorientierte Unterstützung der Kinder ermöglichen. In diesem Sinne liegt mit dem MOBAK-KG-Instrument nun ein zweckdienliches und einfach handbares Praxistool für Kindergartenlehrpersonen vor.

## Dank

Wir möchten uns herzlichst bei den involvierten Lehrpersonen und Kindern für ihre engagierte Mitarbeit bedanken. Dem Amt für Volksschulen des Kantons Uri (dem ehem. Amtsleiter Beat Spitzer und Daniela Bär, Verantwortliche für die Kindergarten-/Basisstufe) sowie dem Sportamt der Stadt Zürich (Christoph Conz, Leiter des Kompetenzzentrums Sportunterricht) danken wir für die sehr gute Kooperation. Susanne Gisler (Kanton Uri) danken wir für die Datenauszüge aus der Schulstatistik. Ein abschliessender Dank geht an Marina Wälti, die Studierenden Timo Dällenbach, Varenka Stobel, Sira Heimgartner, Johanna Kress, Alessandra Fabris vom DSGB der Universität Basel, Sarah Wacker von der PH Zürich sowie die Studierenden Irene Koller, Rahel Schilliger, Seraina Steiner und Isabelle Suter von der PH Schwyz für die Unterstützung bei der intensiven Datenerhebungsphase.

## Korrespondenzadresse

Jürgen Kühnis, Prof. Dr. Dr.  
Pädagogische Hochschule Schwyz  
Zaystrasse 42  
6410 Goldau  
Tel. +41 41 859 05 90  
E-Mail: juergen.kuehnis@phsz.ch



## Literaturverzeichnis

1. Zimmer R. Handbuch der Bewegungserziehung. Grundlagen für Ausbildung und pädagogische Praxis. Herder, Freiburg;2014.
2. Winter R, Hartmann C. Die motorische Entwicklung des Menschen von der Geburt bis ins hohe Alter. In: Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt, K. Meinel, G. Schnabel und J. Krug (Hrs.), Meyer & Meyer, Aachen;2015, S. 243–373.
3. Sudgen D, Soucie H. Motor development. In: Oxford textbook of children's sport and exercise medicine, N. Armstrong, and W. van Mechelen (eds.), University press, Oxford;2017, p 43–55.
4. Lienert S, Sägger J, Spiess H. Bewegt und selbstsicher. Psychomotorik und Bewegungsförderung in der Eingangsstufe. Schulverlag Plus, Bern;2010.
5. Kühnis J. Bewegungserziehung im Unterricht mit 4- bis 8-jährigen Kindern. In: Didaktik für die ersten Bildungsjahre. Unterricht mit 4- bis 8-jährigen Kindern, M. Leuchter (Hrs.), Klett und Kallmeyer, Selze, Klett und Balmer, Zug; 2010; S. 249–259.
6. Zimmer R. Kindergärten in Bewegung – Was zeichnet einen Bewegungskindergarten aus? Motorik 2012;35(1):15-22.
7. Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK). Lehrplan 21. Bewegung und Sport. D-EDK, Luzern;2016.
8. Gebken U. Guter Sportunterricht für alle! In: Qualität im Schulsport, A. Gogoll und A. Menze-Sonneck (Hrs.), Czwalina Verlag, Hamburg;2005, S. 234–239.
9. Herrmann C, Gerlach E, Seelig H. Development and validation of a test instrument for the assessment of basic motor competencies in primary school. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 2015;19(2):80-90.
10. Herrmann C, Seelig H. Structure and profiles of basic motor competencies in the third grade – validation of the test instrument MOBAK-3. Perceptual and motor skills, 2017;124(1):5-20.
11. Herrmann C, Seelig H. Construct validity of the MOBAK-5 test instrument and determinants of basic motor competencies of fifth graders. German Journal of Exercise and Sport Research, 2017;47(2):110-121.
12. Donath L, Faude O, Hagmann S, Roth R, Zahner L. Fundamental movement skills in pre-schoolers: a randomized controlled trial targeting object control proficiency. Child: care, health and development, 2015;41(6):1179-1187.

- 
13. Herrmann C, Ferrari I, Wälti M, Wacker S, Kühnis J. MOBAK-KG: Motorische Basiskompetenzen im Kindergarten. Testmanual. <http://mobak.info/wp-content/uploads/2018/07/MOBAK-KG.pdf> (Zugriff am 4.07.2018)
  14. Herrmann C, Gerlach E. Motorische Basiskompetenzen in der Grundschule. Pädagogische Zielentscheidung und Aufgabenentwicklung. *Sportunterricht*, 2014;63(11):322-328.
  15. Adler K. Motorische Leistungen sächsischer Kindergartenkinder. Zwei Stuserhebungen im Vergleich (MoKiS 2007/2013). In: Leipziger sportwissenschaftliche Beiträge, Schwerpunktthemen: motorische Leistungsfähigkeit, Forschung im Schulsport, Dekan der sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig (Hrs.), Lehmanns Media, Berlin;2015, S. 9–53.
  16. Ahnert J, Schneider W. Entwicklung und Stabilität motorischer Fähigkeiten vom Vorschul- bis ins frühe Erwachsenenalter. Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 2007;39(1):12-24.
  17. Bappert S, Bös K. Motorische Entwicklung im Vorschulalter. *Sportunterricht*, 2007;56:40-44.
  18. Krombholz H. Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 2006;10:477-484.
  19. Kasten H. Entwicklungspsychologische Grundlagen der Kindergarten- und Vorschulzeit (4.–6. Lebensjahr) – einige frühpädagogische Konsequenzen. [https://www.kita-fachtexte.de/uploads/media/KiTaFT\\_Kasten\\_II\\_2015.pdf](https://www.kita-fachtexte.de/uploads/media/KiTaFT_Kasten_II_2015.pdf) (Zugriff am 14.5.2018).
  20. Greier K, Winter C. Die motorische Leistungsfähigkeit von 3–5-jährigen Kindergartenkindern. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 2011;27:204-207.
  21. Greier K, Brunner, Riechelmann H. Wohnortgröße und motorische Leistungsfähigkeit von Kindergartenkindern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 2013; 64(10):301-306.
  22. Majerus V. Vorschulkinder in Luxemburg. Untersuchung zur motorischen Leistungsfähigkeit. Diplomica Verlag, Hamburg;2010.
  23. Zimmer R. Handbuch der Psychomotorik. Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern. Herder, Freiburg;2012.