

## **Ein interdisziplinäres Begriffsverständnis und erkundende Fallbeispiele zur Förderung mathematischer Grundvorstellungen durch Bewegtes Lernen – Eine Entgrenzung des Bewegten Lernens aus dem sportpädagogischen Kontext**

Bewegtes Lernen versteht sich als ein unterrichtsinternes Merkmal der Bewegten Schule (vgl. u.a. Thiel & Teubert, 2018) und wurde im Kontext bewegungsbasierter Schulkonzepte besonders aus sportpädagogischer Perspektive erforscht (vgl. u.a. Thiel et al., 2013; Hildebrandt-Stramann, 2007). Im Rahmen dieser Studien wurde wiederholt dargelegt, dass Bewegungen primär über Bewegungspausen in den Unterricht integriert (vgl. u.a. Thiel et al., 2013) und demzufolge auch Bewegtes Lernen von Lehrer\*innen verstärkt als Bewegungspausen verstanden werden (vgl. Krause-Sauerwein, 2014). Folgt man der bekannten Unterscheidung von Bewegung im Unterricht nach Laging et al. (2010), verstehen sich Bewegungspausen aber als die rhythmisierende Form *Lernen mit Bewegung* und werden von den Autor\*innen nicht zum Bewegten Lernen gezählt. Bewegtes Lernen umfasst hingegen lernbegleitende sowie lernerschließende Bewegungen (*Lernen in* und *Lernen durch Bewegung*) und wird somit auf zeitlicher oder darüber hinaus zusätzlich auf inhaltlicher Ebene mit einem Lernprozess verknüpft (vgl. Laging et al., 2010). Praktische Beispiele zu derartigen Formen werden nach Wenholt (2010, S. 241) mit einer „normativen Gewissheit“ dargelegt, während es weitgehend an Forschungsarbeiten zur Wirkung bewegungsbasierter Lernprozesse fehlt. Dies wird besonders anhand des lernerschließenden Bewegens deutlich, womit sich m. E. eine deutliche Grenze sportpädagogischer Arbeiten abzeichnet. Schließlich werden mit dem lernerschließenden Bewegen inhaltliche Lernprozesse angestoßen, die es besonders aus fachdidaktischer Perspektive zu gestalten und zu erforschen gilt. Demnach sollten Forschungsarbeiten und praktische Beispiele zum lernerschließenden Bewegen aus dem sportpädagogischen Kontext entgrenzt und Türen zu angrenzenden Fachdidaktiken geöffnet werden.

Aufbauend auf diese forschungskontextuellen Entgrenzungen zeichnet sich auf definitorischer Ebene ebenfalls eine Grenze ab, die es zu überwinden gilt. So verdeutlichen interdisziplinäre Arbeiten u.a. aus der Kognitionsforschung, dass Bewegtes Lernen weit mehr als nur die aktive Bewegung umfasst: Bei der *Vorstellungen einer Bewegung* werden die Bewegungsbahnen der eigentlichen Handlung für die mentale Verbildlichung genutzt (vgl. Kaltner, 2015; siehe auch Beilock & Homann, 2010). Auch bei der *Beobachtung einer Bewegungshandlung* werden die gleichen kognitiv-neuronalen Prozesse wie bei der aktiven Bewegung angeregt, wobei die Stärke der Aktivierung von den körperlich-motorischen Erfahrungen der betrachteten Bewegung abhängig ist (vgl. Calvo-Merino et al., 2005; 2006). Selbst eine *Versprachlichung einer Handlung* aktiviert durch Wörter und Sätze Gehirnareale, die bei der Ausführung dieser Handlung beteiligt sind (vgl. Hauk et al., 2004; Tettamanti et al., 2005). Demnach zeigt sich die Notwendigkeit Bewegtes Lernen auf der Grundlage eines interdisziplinären Begriffsverständnisses zu definieren, welches das Verständnis zu Bewegung und Lernen aus dem Kontext sportpädagogischer Perspektiven entgrenzt und darüber hinaus auch passive Bewegungen als (Re-)Aktivierungen eigener Bewegungserfahrungen einschließt.

Ein derartiges interdisziplinäres Begriffsverständnis stellt das erste theoretisch-analytische Hauptziel meiner abgeschlossenen mathematikdidaktischen Dissertation dar und soll im Rahmen des Vortrages in den zentralen Grundzügen skizziert werden. Das zweite Hauptziel besteht in der Erkundung des Beitrags des Bewegten Lernens für das Lernen von Mathematik aus erkenntnistheoretischer Perspektive. Dazu werden ausgewählte Aspekte anhand von Einblicken in die multimethodisch

angelegten explorativen Fallstudien veranschaulicht. Ziel des Vortrages ist es, auf der Grundlage zentraler Ergebnisse der Dissertation das Potenzial fachdidaktischer Arbeiten zum Bewegten Lernen darzulegen und die Notwendigkeit einer Entgrenzung des Bewegten Lernens aus dem sportpädagogischen Kontext anzuregen.

## Literatur

- Beilock, S. L., & Hohmann, T. (2010). „Embodied Cognition“ – Ein Ansatz für die Sportpsychologie. *Zeitschrift Für Sportpsychologie*, 17(4), 120–129.
- Calvo-Merino, B., Glaser, D. E., Grèzes, J., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2005). Action observation and acquired motor skills: An fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex*, 15(8), 1243–1249.
- Calvo-Merino, B., Grèzes, J., Glaser, D. E., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2006). Seeing or Doing? Influence of Visual and Motor Familiarity in Action Observation. *Current Biology*, 16(19), 1905–1910.
- Hauk, O., Johnsrude, I., & Pulvermüller, F. (2004). Somatotopic Representation of Action Words in Human Motor and Premotor Cortex. *Neuron*, 41(2), 301–307.
- Hildebrandt-Stramann, R. (2007). Die Gestaltung einer bewegten Schulkultur - Eine Prozessevaluation. In R. Hildebrandt-Stramann (Hrsg.), *Bewegte Schule – Schule bewegt gestalten* (S. 358–378). Schneider Hohengehren.
- Kaltner, S. (2015). Verkörperte mentale Rotation: objektbasierte und egozentrische Transformationen vor dem Embodiment- Ansatz [Dissertation]. Universität Regensburg. Abruf unter [https://epub.uni-regensburg.de/32447/1/Dissertation\\_Kaltner.pdf](https://epub.uni-regensburg.de/32447/1/Dissertation_Kaltner.pdf)
- Krause-Sauerwein, S. (2014). Das lernförderliche Potential von Bewegung in der Grundschule aus der Sicht von Lehrern – eine qualitative Untersuchung. Dissertation: Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Laging, R., Derecik, A., Riegel, K., & Stobbe, C. (2010). Mit Bewegung Ganztagschule gestalten. Schneider Hohengehren.
- Tettamanti, M., Buccino, G., Saccuman, M. C., Gallese, V., Danna, M., Scifo, P., Fazio, F., Rizzolatti, G., Cappa, S. F., & Perani, D. (2005). Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17(2), 273–281.
- Thiel, A., & Teubert, H. (2018). Die Bewegte Schule. In H. Barz (Hrsg.), *Handbuch Bildungsreform und Reformpädagogik* (S. 503–510). Springer Fachmedien.
- Thiel, A., Teubert, H., & Kleindienst-Cachay, C. (2013). Die „bewegte Schule“ auf dem Weg in die Praxis. Theoretische und empirische Analysen einer pädagogischen Innovation. Schneider Hohengehren.
- Wenholt, T. (2010). Zwischen Gewissheit und Ungewissheit: Themenkonstitution und Themenentwicklung in Situationen bewegten Unterrichts. In P. Frei & S. Körner (Hrsg.), *Ungewissheit. Sportpädagogische Felder im Wandel* (S. 241–247). Czwalina.