

Studie zur Naturwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung im Elementarbereich (SNaKE)



STUDIE ZUR
NATURWISSENSCHAFTLICHEN
KOMPETENZENTWICKLUNG IM
ELEMENTARBEREICH

Förderung	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit	2009-2011
Antragsteller	Prof. Dr. Eva-Maria Lankes (Technische Universität München) Prof. Dr. Mirjam Steffensky (Universität Hamburg) Prof. Dr. Claus Carstensen (Otto-Friedrich-Universität Bamberg)
Mitwirkende	Christina Nölke (IPN Kiel), Nicole Kuhn (TU München)

Beschreibung

Die Entwicklung einer anschlussfähigen naturwissenschaftlichen Grundbildung beginnt in der frühen Kindheit und wird im Elementarbereich und verstärkt in der Schule systematisch gefördert und weiterentwickelt. Verschiedene Studien zeigen, dass Kinder bereits im Kindergartenalter in der Lage sind, einfache Erkenntnisstrategien anzuwenden. Es ist allerdings wenig darüber bekannt, inwieweit dabei tatsächlich längerfristig anwendbares und anschlussfähiges Wissen aufgebaut wird sowie altersangemessene Strategien entwickelt werden.

Die Studie untersucht die naturwissenschaftliche Kompetenz von Kindern im vorschulischen Alter und überprüft die Wirkung einer gezielten Intervention auf den Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung im Kindergartenalter. Mit der Studie soll Grundlagenwissen für die Ausbildung der Erzieherinnen bereitgestellt und das naturwissenschaftliche Lernen im Elementarbereich verbessert werden.

In einem quasi-experimentellen Design wurden die Wirkungen dreier Treatments im Vergleich zueinander und im Vergleich zu einer Kontrollgruppe und einer Baseline-Gruppe untersucht. An der nicht repräsentativen Stichprobe von fünfjährigen Kindern (N=257) wurde die Kompetenzentwicklung im Laufe eines Kindergartenjahres über drei Messzeitpunkte beobachtet.

Ausgewählte Ergebnisse

- In der Studie wurde ein Testinstrument entwickelt, mit dem die naturwissenschaftliche Kompetenz von Vorschulkindern an dem exemplarisch ausgewählten Themenbereich „Wasser“ ökonomisch und valide erfasst und in einem gestuften Kompetenzmodell beschrieben werden konnte.
- Im Laufe eines Kindergartenjahres zeigt sich bei allen Kindern ein deutlicher Lernzuwachs. Die Analysen belegen erwartungsgemäß, dass das Vorwissen ein starker Prädiktor für die Leistung im Nachtest ist. Der elterliche Bildungshintergrund sowie das Geschlecht erweisen sich ebenfalls als relevant.
- In den Treatments wurden drei Lernbedingungen angeboten. Nur die EG3, in der naturwissenschaftliche Experimente mit Alltagssituationen kombiniert wurden, erreicht im Nachtest einen gegenüber der Kontrollgruppe signifikanten Lernzuwachs, der allerdings im Follow-Up am Ende des Kindergartenjahres nicht mehr repliziert werden kann.

- Zur längsschnittlichen Modellierung der Kompetenzen, für jeden Messzeitpunkt und über die drei Messzeitpunkte hinweg, wurden (verallgemeinerte) Raschmodelle für längsschnittliche Daten geprüft und diskutiert.

Projektbezogene Publikationen

- Junge, K., Schmerse, D., Lankes, E.M., Carstensen, C. & Steffensky, M. (under revision). How the home learning environment contributes to children's early science knowledge - interplay of family-related factors and science-related activities. *Early Childhood Research Quarterly*
- Nölke, C., Steffensky, M., Lankes, E.M., Carstensen, C.H. (2013). Naturwissenschaftliches Interesse bei Vorschulkindern - Welche Möglichkeiten und Schwierigkeiten ergeben sich bei der Erfassung? In E. Wannack, S. Bosshart, A. Eichenberger, M. Fuchs, E. Hardegger, S. Marti (Hrsg.), *4- bis 12-Jährige - Ihre schulischen und außerschulischen Lern- und Lebenswelten*, S. 248-259. Münster: Waxmann.
- Carstensen, C.H., Lankes, E.M. & Steffensky, M. (2012). Modellierung von längsschnittlichen Daten am Beispiel einer quasi-experimentellen Studie zur Erfassung von naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Kindergartenalter. In: W. Kempf & R. Langeheine (Hrsg.), *Item-Response-Modelle in der sozialwissenschaftlichen Forschung*, S. 109-126. Berlin: Regener Verlag.
- Kuhn, N., Lankes, E.M. & Steffensky, M. (2012). Vorstellungen von pädagogischen Fachkräften zum Lernen von Naturwissenschaften. In H. Giest, E. Heran-Dörr & C. Archie (Hrsg.), *Lernen und Lehren im Sachunterricht - Zum Verhältnis von Konstruktion und Instruktion*, S. 183-190. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Steffensky, M., Lankes, E.-M. & Carstensen, C.H. (2012). Was bedeutet naturwissenschaftliche Kompetenz bei Fünfjährigen und wie kann man sie erfassen? In M. Gläser-Zikuda, T. Seidel, C. Rohlf, A. Gröschner & S. Ziegelbauer (Hrsg.), *Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung*, S. 107-119. Münster: Waxmann.
- Steffensky, M., Lankes, E.M., Carstensen, C.H. & Nölke, C. (2012). Alltagssituationen und Experimente – Was sind geeignete naturwissenschaftliche Lerngelegenheiten für Kindergartenkinder? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15(1), 37-54. DOI: 10.1007/s11618-012-0262-3, published online first, 08. Februar 2012.
- Carstensen, C.H., Lankes, E.M. & Steffensky, M. (2011). Ein Modell zur Erfassung naturwissenschaftlicher Kompetenz im Kindergarten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14, 651–669.
- Steffensky, M., Nölke, C. & Lankes, E.M. (2011). „Mit Wasser kann man baden und es aus der Gießkanne ausschütten“. Begriffe, Erfahrungen und Vorstellungen von Kindergartenkindern zum Thema Wasser. *MNU-Primar*, 3, 111-115.
- Lankes, E.M., Steffensky, M. & Carstensen, C.H. (2011). Naturwissenschaftliche Experimente im Kindergarten – Didaktische Analyse von Materialien zum Experimentieren. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 4, 86-99.
- Steffensky, M. & Lankes, E.M. (2011). Naturwissenschaftliches Lernen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule. SINUS Handreichung. www.sinus-an-grundschulen.de/index.php
- Nölke, C. & Steffensky, M. (2011). Was mit Salz im Wasser passiert. *Grundschule Sachunterricht*, 52, 16-20.