

Informationen zur Forschungsstudie

Gestufte Lernhilfen beim Forschenden Lernen zur Förderung der Experimentierkompetenz – Eine Interventionsstudie zur Wirkung von konditionalem metakognitivem Strategiewissen und Lernzielorientierungen bei der Wahl und Nutzung von on demand-Hilfen.

Experimentierkompetenz, als Fähigkeit naturwissenschaftliche Experimente durchführen zu können, ist Bestandteil der naturwissenschaftlichen Grundbildung. Jedoch wird in diesem Bereich Lernenden aller Schulstufen Förderbedarf attestiert. Zur Förderung der Experimentierkompetenz wird das Forschende Lernen empfohlen. Das Forschende Lernen ist allerdings nur in

Abhängigkeit entsprechender Lernunterstützungen effektiv. Ein Format zur Unterstützung stellen die gestuften Lernhilfen dar. Sie leiten sich aus Beispielaufgaben ab und bestehen wie diese aus einem Hinweis (Prompt) und einer Beispiellösung. Der Unterschied zu Beispielaufgaben besteht darin, dass die gestuften Lernhilfen den Lernenden inkrementell dargeboten werden und bei Bedarf (on demand) genutzt werden können. In Vorstudien mit gestuften Lernhilfen erwiesen sich diese zwar als lernwirksam im Vergleich zu Kontrollgruppen, jedoch zeigten sich auch Mechanismen des Hilfen-Missbrauchs (z.B. Überblättern des Hinweises und direktes Springen zur Beispiellösung, was als gaming the system-Verhalten bekannt ist) und der Hilfen-Vermeidung (Nicht-Nutzen von Hilfen, obwohl dies angeraten wäre). Als Faktoren dieser Formen der mal-adaptiven Nutzung kommen kognitive und motivationale Faktoren in Frage. In dem beantragten Projekt werden zwei Faktoren untersucht: 1) konditionales metakognitives Strategiewissen als Wissen darüber, wann welche Hilfen nützlich sind und 2) Zielorientierungen, die die aktive Hilfesuche beeinflussen können. Eine Förderung dieser Faktoren wurde bis dato nicht in Bezug auf die Hilfen-Wahl und Hilfen-Nutzung bzw. für den Erwerb von Experimentierkompetenz im Rahmen des Forschenden Lernens untersucht.

Ziel der experimentellen Interventionsstudie ist es zu prüfen, wie sich die Förderung des konditionalen metakognitiven Strategiewissens und die Förderung einer Lernzielorientierung beim Forschenden Lernen auf das Hilfen-Wahl- und Hilfen-Nutzungs-Verhalten sowie den Erwerb der Experimentierkompetenz auswirken. Dazu werden u.a. bestehende Materialien in ein digitales Format zur Nutzung auf Tablets überführt.



Zugehörige Publikationen (Auswahl)

- Arnold, J. (2018). Auf die Unterstützung kommt es an! *Schulblatt AG/SO(4)*, 45. Verfügbar [hier](#).
- Arnold, J., Kremer, K., & Mayer, J. (2013). Wissenschaftliches Denken beim Experimentieren – Kompetenzdiagnose in der Sekundarstufe II. In D. Krüger, A. Upmeyer zu Belzen, P. Schmiemann, A. Möller & D. Elster (Hrsg.), *Erkenntnisweg Biologiedidaktik 11* (S. 7-20). Kassel: Universitätsdruckerei. Verfügbar [hier](#).
- Arnold, J., Kremer, K., & Mayer, J. (2014). Understanding students' experiments – What kind of support do they need in inquiry tasks? *International Journal of Science Education*; 2719-2749. Verfügbar [hier](#).
- Arnold, J., Kremer, K., & Mayer, J. (2017). Scaffolding beim Forschenden Lernen - Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von Lernunterstützungen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften(23)*, 21-37. Verfügbar [hier](#).