

Kratz, J./Schaal, S. (2013): Strukturierung und Praxisnähe in der Sachunterrichtsausbildung  
 Eine Interventionsstudie. In: Mayer, J. et al. (Hrsg.): Praxis - Empirie - Theorie. Abstractband.  
 Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBio.kasseluniversity

*Julia Kratz, Steffen Schaal*

## **Strukturierung und Praxisnähe in der Sachunterrichtsausbildung – Eine Interventionsstudie**

Päd. Hochschule Ludwigsburg, Institut für NWT: Abteilung Biologie, Reuteallee 46,  
 71634 Ludwigsburg, [julia.kratz@fau.de](mailto:julia.kratz@fau.de); [schaal@ph-ludwigsburg.de](mailto:schaal@ph-ludwigsburg.de)

Die universitäre Ausbildung von Grundschullehrkräften für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht kann hinsichtlich des Fachwissens und fachdidaktischen Wissens verbessert werden [0]. In der hier vorgestellten quasi-experimentellen Interventionsstudie am Beispiel des integriert-naturwissenschaftlichen Kontexts *Leben im Winter* werden fachwissenschaftliche und fachdidaktische Zugänge der Anpassung an den Lebensraum sowie der Wärmelehre erarbeitet. In einem 2 X 2 Forschungsdesign werden sowohl das Ausmaß instruktorischer Unterstützung als auch die den fachdidaktischen Diskurs anregenden Materialien (Unterrichtsmitschnitte vs. Fallbeispiele) variiert. Dabei zeigt sich sowohl aus fachwissenschaftlicher wie aus fachdidaktischer Perspektive ein klarer Vorteil für Seminarkonzeptionen, in denen mit Hilfe konkreter, klar strukturierter, praxisnaher Lehr-Lern-Formen und anschaulicher Unterrichtsmitschnitte gearbeitet wurde.

### **1. Theoretische Fundierung und Forschungsstand**

Professionelles Lehrerwissen beinhaltet Fachwissen (CK), pädagogisches (PK) sowie fachdidaktisches Wissen (PCK). Letzteres bezeichnet Shulman [1] explizit als „special amalgam of content and pedagogy“. Die Relevanz eben dieses Professionswissens bestätigt beispielsweise Hattie [2] in seiner groß angelegten Metastudie und stellt dabei die Lehrperson als aktivierenden Gestalter unterrichtlicher Prozesse in den Mittelpunkt. Dem gegenüber steht ein distanzierteres Verhältnis von Grundschullehrkräften gegenüber naturwissenschaftlichen Fachinhalten [3,4]. Bei Lehrkräften mit einem hohen Fachwissen und fachdidaktischen Wissen erzielen Schüler bessere Lernerfolge und insbesondere die planvolle Strukturierung von Lehr-Lern-Prozessen spielt eine entscheidende Rolle [5,6]. Um einen konstruktiven Diskurs und eine intensive fachdidaktische Auseinandersetzung mit Fallbeispielen anzuregen, erscheint die Arbeit mit Unterrichtsvideos besonders geeignet [7,8].

### **2. Konzeption der Treatmentvariationen**

Für die Gestaltung von Lehrveranstaltungen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht wurden Leitlinien herausgearbeitet, in verschiedenen Seminarkonzeptionen konkretisiert [9] (s.u.) und in den Jahren 2011-2013 durchgeführt.

Format der Fallbeispiele	Unterrichtsmitschnitte als Grundlage für Gruppendiskussionen	Fallbeschreibungen als Grundlage für Gruppendiskussionen
Grad der instruktionalen Unterstützung		
Integrierter Erwerb von CK und PCK, klare vorgegebene Sequenzierung der Inhalte	<b>EG 1</b> ( $n = 50$ )	<b>EG 2</b> ( $n = 50$ )
Getrennter Erwerb von CK und PCK, Integration und Sequenzierung der Inhalte durch Studierende	<b>EG 3</b> ( $n = 50$ )	<b>EG 4</b> ( $n = 50$ )

### 3. Forschungsfragen und Untersuchungsdesign

Im Rahmen dieser Studie wird die Wirksamkeit der angesprochenen instruktionalen Maßnahmen und Fallbeispiele untersucht. Als quasiexperimentelles Untersuchungsdesign ergibt sich ein randomisiertes Experimental-Kontrollgruppendesign mit vier Treatmentgruppen (EG 1-4) und einer Placebogruppe. In EG 1-4 wird das Thema *Leben im Winter* behandelt, in der Placebogruppe werden themenunspezifische Fragen des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts aufgegriffen. Das CK und das PCK werden zu drei Messzeitpunkten (prae, post, follow up) erhoben. Concept-Mapping-Verfahren zur Erhebung des CK werden mit etablierten und neu entwickelten Skalen zur Erhebung von Facetten des PCK sowie weiteren Lehrerkognitionen kombiniert. Es wird vermutet, dass der Kompetenzzuwachs der Studierenden in den Bereichen CK und PCK höher ist, wenn beide Bereiche integriert und mit einem hohen Ausmaß instruktionaler Unterstützung an einem exemplarischen Inhalt erarbeitet werden (EG 1 > EG 2 > EG 3 > EG 4 > PG).

### 4. Forschungsergebnisse und deren Relevanz

Sowohl die Arbeit an einer strukturierten Lehr-Lernumgebung als auch die angeleitete Reflexion von Unterrichtsmitschnitten wirken sich positiv auf den Kompetenzerwerb im Bereich Fachwissen und fachdidaktisches Wissen der Studierenden aus. Vor diesem Hintergrund scheint der Aufwand für eine strukturierte, inhaltsorientierte Seminargestaltung angemessen. Zur oben angesprochenen notwendigen Verbesserung der Ausbildung von Grundschullehrkräften im Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts wäre eine Erweiterung derart gestalteter Ausbildungsangebote wünschenswert.

[0] Appleton, K. (2007). Elementary science teaching. In: Abell & Ledermann, (Ed.), *Handbook of Research on Science Education*. Lawrence Erlb. [1] Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-23. [2] Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. [3] Möller, K. et al. (2006). Naturwissenschaften in der Primarstufe. Zur Förderung konzeptuellen Verständnisses durch Unterricht und zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen. In: Prenzel & Allolio-Näcke (Hg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*. Waxmann. [4] Möller, K. (2004a) Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In: Merrens (Hrsg.), *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen*. Leske & Budrich. [5] Kunter, M. et al. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften - Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Waxmann. [6] Lipowsky, F. (2011). Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In: Terhart et al. (Hrsg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Waxmann. [7] Borko, H. et al. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 417-436. [8] Krammer, K. & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23, 35-50. [9] Kratz, J., Schaal, S. & Heran-Dörr, E. (2013). Fachwissen von Lehramtsstudierenden zum Thema „Leben in extremen klimatischen Bedingungen“ - Erhebung des Fachwissens im Rahmen einer Interventionsstudie. *GDSU-Journal*, 3, im Druck.