

Ausbildung, Erfahrung und Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften

Problemaufriss

Sachunterricht ist ein Fach mit vielen Bezugsdisziplinen aus den Natur- und Gesellschaftswissenschaften (GDSU, 2013). Sachunterrichtslehrkräfte müssen Inhalte aus all diesen Disziplinen in der Schule unterrichten, obwohl ihre eigene Ausbildung nur eine oder wenige Disziplinen des Faches umfasst (Fiebig & Merkens, 2012). Obschon in den letzten Jahren das Studium im Fach Sachunterricht daher zunehmend integrativ weiterentwickelt wurde, so ist diese Entwicklung jedoch noch nicht in den Schulen angekommen: Nahezu jede Grundschullehrkraft unterrichtet das Fach Sachunterricht, der Großteil hiervon ist allerdings - wenn überhaupt – nur in einzelnen Disziplinen des Faches ausgebildet.

Mit Blick auf die Praxis der Lehrkräfte gerät neben der Ausbildung auch die Rolle der Unterrichtserfahrung in den Fokus. Dabei stellt sich die Frage, ob Unterrichtserfahrung eine mangelhafte Ausbildung ausgleichen kann (Brunner et al., 2006). Deshalb liegt der Fokus der vorliegenden Studie auf dem Vergleich des Professionswissens in Abhängigkeit verschiedener Ausbildungshintergründe und einem unterschiedlichen Grad an Unterrichtserfahrung. Die Vergleichsgröße stellt das Professionswissen dar, weil es ein Faktor für Unterrichtsqualität ist (Baumert & Kunter, 2006). Da die naturwissenschaftliche Kompetenz von Sachunterrichtslehrkräften in der Vergangenheit wiederholt in Frage gestellt wurde (z. B. Möller, 2004), wird in der vorliegenden Studie das Professionswissen im Unterrichtsinhalt „Verbrennung“ betrachtet.

Theorie

Professionswissen ist Teil der professionellen Handlungskompetenz von Lehrkräften und gliedert sich nach dem Modell der professionellen Handlungskompetenz von Baumert & Kunter (2006) in fünf Wissensbereiche auf. Zu diesen Bereichen zählen neben pädagogischem Wissen, Organisationswissen und Beratungswissen, die fachspezifischen Wissensbereiche fachdidaktisches Wissen und Fachwissen. Bezüglich des fachdidaktischen Wissens herrscht Einigkeit darüber, dass es durch zwei zentrale Facetten repräsentiert wird, welche zum einen lernprozessbezogene Kompetenzen wie Wissen über Schülerkognitionen und zum anderen lehrbezogene Kompetenzen wie Wissen über Instrukionsstrategien beschreiben (Blömeke et al., 2008).

Die Konzeptualisierungen des Fachwissens umfassen in der Regel drei Facetten, wobei es sich um das Wissen auf dem Niveau der unterrichteten Schülerinnen und Schüler, das Wissen auf einem höheren Abstraktionsniveau und vertieftes Wissen handelt (Baumert & Kunter, 2006; Woitkowski, Riese & Reinhold, 2011).

Forschungsdesign

Mit dem vorliegenden Forschungsdesign werden folgende Forschungsfragen untersucht:

- Welche Unterschiede finden sich zwischen Lehrkräften mit naturwissenschaftlicher, gesellschaftswissenschaftlicher oder keiner Ausbildung im Sachunterricht hinsichtlich ihres fachspezifischen Professionswissens im Inhaltsbereich „Verbrennung“?
- Welche Unterschiede finden sich zwischen unerfahrenen und erfahrenen Sachunterrichtslehrkräften hinsichtlich ihres fachspezifischen Professionswissens im Inhaltsbereich „Verbrennung“?

- Gibt es eine Wechselwirkung zwischen Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung hinsichtlich des fachspezifischen Professionswissens im Inhaltsbereich „Verbrennung“? Während die letzte Forschungsfrage aufgrund der fehlenden Literaturlbasis explorativer Natur ist und das Ziel verfolgt, Hypothesen zu generieren, werden die beiden anderen Forschungsfragen hypothesengeleitet untersucht. Als Antwort auf die erste Forschungsfrage ist zu erwarten, dass Lehrkräfte mit naturwissenschaftlicher Ausbildung ein größeres fachspezifisches Professionswissen aufweisen als Lehrkräfte mit gesellschaftswissenschaftlicher Ausbildung oder Lehrkräfte ohne Ausbildung im Sachunterricht. Bei den Ergebnissen zur zweiten Forschungsfrage ist davon auszugehen, dass erfahrene Lehrkräfte ein größeres fachspezifisches Professionswissen besitzen als unerfahrene Lehrkräfte. Unterrichtserfahrung wird über die Häufigkeit des Unterrichtens des Inhalts „Verbrennung“ operationalisiert. Die Gruppen wurden über einen Mediansplit eingeteilt; unerfahrene Lehrkräfte haben im Mittel 0.38 Mal und erfahrene Lehrkräfte 3.49 Mal den Inhalt „Verbrennung“ unterrichtet. Die Stichprobe besteht aus $N = 203$ Lehrkräften, die sich auf sechs Gruppen verteilen (siehe Tab. 1).

Tab. 1 Stichprobe

	unerfahrene	erfahrene
naturwissenschaftliche Ausbildung	32	34
gesellschaftswissenschaftliche Ausbildung	36	34
keine Ausbildung im Sachunterricht	36	31

Das fachspezifische Professionswissen wird mittels zweier selbst entwickelter Instrumente erhoben. Das fachdidaktische Wissen wird über die beiden Facetten lernprozessbezogenes Wissen und lehrbezogenes Wissen operationalisiert (Blömeke et al., 2008). Der Test besteht insgesamt aus 14 Items im offenen Format. Die Reliabilität des Tests liegt mit Cronbachs $\alpha = .613$ im akzeptablen Bereich.

Das Fachwissen wird über das Wissen auf dem Grundschulniveau, das Wissen auf dem Sekundarstufe I-Niveau und vertieftes Wissen operationalisiert (Baumert & Kunter, 2006; Woitkowski, Riese & Reinhold, 2011). Zu den Niveaustufen werden Items als Fakten, Relationen und Konzepte formuliert, um unterschiedliche Komplexitätsgrade zu berücksichtigen. Insgesamt besteht das Instrument zur Erhebung des Fachwissens aus 26 Multiple-Choice-Items und weist eine akzeptable Reliabilität mit Cronbachs $\alpha = .682$ auf.

Ergebnisse & Diskussion

Die Vergleiche zwischen den Ausbildungshintergründen fallen für die beiden Wissensbereiche unterschiedlich aus. Beim fachdidaktischen Wissen sind die Lehrkräfte mit Ausbildung in den Naturwissenschaften nicht von den Lehrkräften mit Ausbildung in den Gesellschaftswissenschaften zu trennen, während diese beiden Gruppen signifikant besser abschneiden als die Lehrkräfte ohne Ausbildung im Sachunterricht, $F(2, 196) = 8.962$; $p < .001$; $\eta^2 = .084$. Dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen Naturwissenschaftlern und Gesellschaftswissenschaftlern gibt, könnte damit erklärt werden, dass die gesellschaftswissenschaftliche Ausbildung fachdidaktische Inhalte umfasst, die sich auf den Inhaltsbereich „Verbrennung“ übertragen lassen. Beim Fachwissen ergeben sich andere Unterschiede: Während Lehrkräfte mit naturwissenschaftlichem Ausbildungshintergrund signifikant mehr Fachwissen als die anderen Gruppen haben, weisen die Lehrkräfte mit gesellschaftswissenschaftlichem Ausbildungshintergrund ein genauso großes Wissen auf, wie die Lehrkräfte ohne Ausbildung im Sachunterricht, $F(2, 197) = 6.498$; $p = .002$; $\eta^2 = .062$. Das Abschneiden der Naturwissenschaftler bestätigt, dass für den Erwerb von Fachwissen diese Inhalte bereits im Studium integriert sein müssen. Fehlen Lerngelegenheiten zum Erwerb von naturwissenschaftlichen Fachinhalten, wie im Fall der

Gruppe der Gesellschaftswissenschaftler und der Lehrkräfte ohne Ausbildung im Sachunterricht, fallen die Ergebnisse schlechter aus.

Bezüglich der Unterrichtserfahrung ergibt sich im fachdidaktischen Wissen kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, $F(2, 196) = 1.501$; $p = .222$; $\eta^2 = .008$. Im Gegensatz dazu weisen die erfahrenen Lehrkräfte ein signifikant größeres Fachwissen als die unerfahrenen Lehrkräfte auf, $F(2, 197) = 13.527$, $p < .001$, $\eta^2 = .064$.

Die Analysen zur dritten Forschungsfrage zeigen, dass nur beim fachdidaktischen Wissen eine Interaktion zwischen den beiden Faktoren Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung besteht, $F(2, 196) = 3.972$; $p = .020$; $\eta^2 = .039$. Während die Gruppen der unerfahrenen Naturwissenschaftler und Gesellschaftswissenschaftler ähnliche Testleistungen erbringen, weist die Gruppe der erfahrenen Naturwissenschaftler ein größeres Wissen auf; Lehrkräfte mit gesellschaftswissenschaftlichem Ausbildungshintergrund schneiden hier signifikant schlechter ab. Ohne Unterrichtserfahrung ist es demnach unerheblich, welchen Bereich des Sachunterrichts man studiert hat, während man mit Unterrichtserfahrung und naturwissenschaftlicher Ausbildung mit Hinblick auf das Professionswissen einen Vorteil besitzt.

Implikationen

Obwohl beim Fachwissen keine Interaktion zu finden ist, gilt für beide Wissensbereiche, dass Lehrkräfte ohne naturwissenschaftlichen Ausbildungshintergrund nicht das Leistungsniveau erreichen, wie Lehrkräfte mit naturwissenschaftlichem Ausbildungshintergrund. Somit legen die Ergebnisse den Schluss nahe, dass Lehrkräfte eine naturwissenschaftliche Ausbildung besitzen sollten, um den Inhaltsbereich „Verbrennung“ zu unterrichten. Damit einher geht die Empfehlung, fachfremdes Unterrichten in der Grundschule zu vermeiden. Ließen sich darüber hinaus die Ergebnisse in weiteren Disziplinen des Sachunterrichts replizieren, wäre eine zweite Empfehlung, alle Disziplinen des Sachunterrichts in die Ausbildung zur Sachunterrichtslehrkraft zu integrieren.

Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Blömeke, S., Seeber, S., Lehmann, R., Kaiser, G., Schwarz, B., Felbrich, A., & Müller, C. (2008). Messung des fachbezogenen Wissen angehender Mathematiklehrkräfte. In S. Blömeke, G. Kaiser, & R. Lehmann (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung* (S. 49-88). Münster: Waxmann.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., Dubberke, T., . . . Neubrand, M. (2006). Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematiklehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflichen Fortbildung? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 521-544.
- Fiebig, J., & Merckens, H. (2012). Übersicht zum Studium des Lehramts an Grundschulen an deutschen Universitäten und Pädagogischen Hochschulen im Sachunterricht mit den Schwerpunkten Naturwissenschaft und Technik und in Mathematik. In H. Merckens (Hrsg.), *Berichte aus der Arbeit des Arbeitsbereichs Empirische Erziehungswissenschaft der Freien Universität Berlin*: Bd. 50. Technikinteresse von Grundschullehrkräften (S. 13-37). Berlin.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts. (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht (überarb.)*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule - Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merckens (Hrsg.), *Schriften der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Lehrerbildung: IGLU und die Folgen* (S. 65-84). Opladen: Leske und Budrich.
- Woitkowski, D., Riese, J., & Reinhold, P. (2011). Modellierung fachwissenschaftlicher Kompetenz angehender Physiklehrkräfte. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 17, 289-313. Verfügbar unter http://archiv.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/17_Woitkowski.pdf.