

Markus Rehm¹
 Andreas Borowski²
 Knut Neumann³
 Oliver Tepner⁴

¹Pädagogische Hochschule Heidelberg
²Universität Potsdam
³IPN Kiel
⁴Universität Regensburg

Erhebungsformate fachlicher professioneller Kompetenz von Lehrkräften

Die Entwicklung der professionellen Handlungskompetenz von Lehrkräften ist ein zentrales Ziel der Lehramtsaus- und Weiterbildung. Insbesondere in den Didaktiken der Naturwissenschaften werden in jüngster Zeit zunehmend Instrumente zur Erfassung der fachspezifischen professionellen Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften entwickelt. Dabei werden in verschiedenen Projekten (ProwiN, KiL, EKoL, Profile-P) teilweise variierende Modellierungen identischer Konstrukte, aber auch identische Modellierungen für unterschiedliche Konstrukte wie das Professionswissen von Lehrkräften und Lehramtsstudierenden vorgenommen. In einem Workshop wurden auf der Tagung der GDGP in München unterschiedliche Erhebungsformate sowie die entsprechenden zugrundeliegenden Konstrukte und Modellierungen dieser Konstrukte verglichen und die Projekte, in denen die Instrumente entwickelt wurden bzw. werden, vorgestellt. Ziel des Workshops war es, eine breitangelegte und offene Diskussion über die verschiedenen Erhebungsformate und Inhalte fachlicher professioneller Kompetenz von Lehrkräften zu initiieren. Dieser Beitrag stellt die in dem Workshop gehaltenen Impulsvorträge dar.

Konstruktion einer fachdidaktischen Aufgabe – eher literatur- oder schulpraxisbasiert – A. Borowski

Welches Wissen bzw. welche Kompetenz eine fachdidaktische Aufgabe in einem Test abfragen soll, hängt von dem Ziel der Untersuchung ab. So erfassen Projekte, die das fachdidaktische Wissen von Lehramtsstudierenden erheben (z. B. KiL oder Profile-P) aufgrund der curricularen Validität das fachdidaktische Wissen, welches in der Hochschule gelehrt wird. Hierbei ist es möglich, mit Hilfe verschiedener fachdidaktischer Lehrwerke Aufgaben wie z. B. „Welche Funktionen haben Experimente im Physikunterricht“ (Kirschner et al., 2011) zu entwickeln. Das ProwiN-Projekt (Borowski et al. 2010) untersucht den Zusammenhang zwischen dem fachdidaktischen Wissen von Lehrkräften, ihrem Unterricht und der Schülerleistung. Bei der Entwicklung einiger fachdidaktischer Aufgaben (z. B. „Was spricht für die Verwendung von Einheiten bei der Rechnung im Physikunterricht“ (Kirschner et al., 2011) – entwickelt für eine Vorstudie) wurde in dem Projekt auf das Wissen von „Lehrexperthen“ zurückgegriffen. „Lehrexperthen“ waren hierbei Lehrkräfte und Fachleiter die augenscheinlich guten Unterricht machen und schon häufiger mit der Universität in Projekten oder Lehrveranstaltungen zusammengearbeitet haben. Bei der literaturbasierten Aufgabe ist die Frage, ob bereits das reine Wissen – z. B. um die verschiedenen Funktionen von Experimenten oder über den Prozess des Experimentierens – besseren, d. h. lernförderlichen und motivierenden, Unterricht initiiert. Bei den schulpraxisbasierten Aufgaben ist die Frage, wie valide der Erwartungshorizont ist, da keine empirischen Grundlagen vorliegen. Zum Beispiel ist allgemeine Lehrmeinung an der Schule und Hochschule, dass bei Rechnungen in der Physik immer Einheiten verwendet werden sollen, wie und warum, ist bisher empirisch nicht geklärt. Die Frage, die mit diesem Impuls aufgeworfen werden sollte, ist, welche fachdidaktischen Inhalte sollen mit den Aufgaben eigentlich erfasst werden und können wir schon auf diese Aufgaben gesicherte Antworten geben oder benötigen wir vorher noch weitere Untersuchungen?

Fach- und fachdidaktisches Wissen von Lehramtsstudierenden – Welche Formate eignen sich zur Erfassung – K. Neumann

Verknüpft mit der Frage welches Wissen erfasst werden soll, wenn von der Erfassung des Professionswissens die Rede ist, ist die Frage, welche Formate sich zur Erfassung eignen. Lässt sich das Professionswissen von (angehenden) Lehrkräften mit Papier- und-Bleistift-Tests erfassen? Hier ist zunächst festzustellen, dass das Professionswissen angehender Lehrkräfte (d. h. Lehramtsstudierender) und erfahrener Lehrkräfte nicht unbedingt das gleiche Konstrukt darstellen müssen. Während Lehramtsstudierende an der Universität idealerweise ein theoretisches (aber durchaus auch unterrichtspraktisch relevantes) Grundlagenwissen erwerben, verfügen erfahrene Lehrkräfte idealerweise über Schemata, die ihnen die Gestaltung eines qualitativ hochwertigen Unterrichts unter Einbeziehung der Rahmenbedingungen, wie z. B. der kognitiven Fähigkeiten ihrer Schülerinnen und Schüler ermöglichen (Stender et al., 2013). Während Papier-und-Bleistift-Tests zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften also eher ungeeignet erscheinen, stellen sie zumindest eine Möglichkeit zur Erfassung des Professionswissens angehender Lehrkräfte dar. Dabei stellt sich die Frage, ob offene oder geschlossene Aufgaben geeigneter sind, das Professionswissen kognitiv valide zu erfassen. In einer Thinkaloud-Studie mit Studierenden des Lehramts Physik, in der ausgewählte Aufgaben der so genannten KiL-Studie (Kröger et al., 2013) untersucht wurden, zeigte sich entgegen den Erwartungen, dass vor allem offene Aufgaben die größten Anteile nicht-konstruktbezogener Denkprozesse haben – darunter insbesondere solche zur Erfassung des PCK (Kurdinat, 2013). Da die Befunde jedoch auf einer relativ geringen Aufgaben- und Personenstichprobe beruhen, sind weitere Untersuchungen notwendig, um die genauen Ursachen aufzuklären. Festzuhalten ist allerdings, dass nicht ohne Weiteres angenommen werden kann, dass offene Aufgaben eine höhere Validität bei der Erfassung komplexer Konstrukte wie dem Professionswissen angehender Lehrkräfte besitzen.

Das Format des Vignettentests im Projekt „Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung“ (EKoL) – M. Rehm

Im Workshop wurde über das Format des Vignettentests diskutiert und über ein neu ins Leben gerufenes Graduiertenkolleg, das dieses Testformat einsetzt informiert: Durch das Kolleg (EKoL – Start 8/2013) werden von zweimal elf Qualifikant(inn)en über sechs Jahre die Effekte des Professionalisierungsprozesses zwischen Studienbeginn und Berufseinstieg in natur- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen empirisch im Längsschnitt untersucht. Um eine standardisierte Diagnose und Modellierung der Lehrkompetenz und deren Entwicklung während der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung für Baden-Württemberg zu gewinnen, wird – in Anlehnung an das Kompetenzmodell von Baumert und Kunter (2011) – ein standardisiertes Testinstrumentarium zur Kompetenzerhebung entwickelt, validiert und bei PH-Studierenden wie Referendaren eingesetzt. Die Teilprojekte des Kollegs untersuchen die Kompetenzen angehender Lehrkräfte in den Domänen Deutsch, Geschichte, Mathematik, Naturwissenschaften und Technik. Um Kompetenzen angehender Lehrkräfte über diese Unterrichtsfächer hinweg vergleichen zu können, konzentriert sich das Kolleg auf die Erhebung des fachdidaktischen Wissens und Könnens in situ und seine Wechselbeziehungen zur Heterogenität der Schülerschaft. Das Testinstrumentarium zielt auf die Modellierung und Entwicklung fachdidaktischen *Wissens und Könnens* ab, indem in allen Teilprojekten klassische Papier-Bleistift- und videogestützte Vignettentests verzahnt werden, die sich auf die Analyse relevanter Unterrichtssituationen konzentrieren. Das Instrumentarium wird nach den Kriterien ausgeprägter Praxisrelevanz sowie prognostischer Validität konstruiert. Für die longitudinale Erhebung der Kompetenzen in einem sequenziellen Versuchsplan wird die gesamte Projektlaufzeit (zwei mal drei Jahre) genutzt. Diese Möglichkeit trägt dem Desiderat Rechnung, dass vor allem die Entwicklungsaspekte des fachdidaktischen Kompetenzerwerbs bislang spärlich untersucht sind.

Konzeption geschlossener Aufgaben zur Erfassung des fachdidaktischen Wissens über Experimente, Modelle und Fachsprache – O. Tepner

Um Wissen im Rahmen von größeren Stichproben mit Hilfe von Tests zu erfassen, eignen sich geschlossene Testformate, die sich ökonomisch einsetzen und auswerten lassen. Zur Erhebung fachdidaktischen Wissens sind geschlossene Testitems auf den ersten Blick schwierig zu realisieren, da es normativ eindeutig „richtige“ bzw. „falsche“ Reaktionen auf fachdidaktische Probleme oder Unterrichtssituationen selten gibt (Schmelzing, 2010).

Im Rahmen des Symposiums wurde ein alternatives Verfahren zur Konstruktion geschlossener Testaufgaben im Bereich des fachdidaktischen Wissens vorgestellt, welches im ProwiN-Projekt durchlaufen wurde (Borowski et al., 2010). Die Testaufgaben wurden hinsichtlich ihrer inhaltlichen Validität mit den im Symposium ergänzend dargestellten Verfahren verglichen. Grundsätzlich wurden die Aufgaben modellbasiert und systematisch konzipiert (Tepner et al., 2012) und zu ihrer Konstruktion möglichst oft erfahrene Lehrkräfte, Fachleiter und Fachdidaktiker einbezogen, um die inhaltliche Validität zu erhöhen. Zudem wurde zunächst von offenen Aufgaben ausgegangen, die von Lehrkräften bearbeitet und hinsichtlich ihrer Relevanz und Eindeutigkeit ihrer Formulierung eingeschätzt worden sind. Anhand der erhaltenen Antworten wurden dann geschlossene Antwortalternativen konzipiert. Diese sollten auf einer Ratingskala hinsichtlich ihrer Eignung zu einer im Aufgabenstamm dargestellten Unterrichtssituation eingeschätzt werden. Um die Antworten der befragten Lehrkräfte nachfolgend bewerten zu können, wurden Referenzwerte mittels eines zuvor erfolgten Expertenratings – bestehend aus 13 Fachleitern und Fachdidaktikprofessoren des Faches Chemie – gebildet. Das genaue Konstruktions- und Auswertungsverfahren findet sich unter Witner und Tepner (2011). Im Rahmen des Symposiums wurden drei aktuelle Beispiele zu den fachdidaktischen Facetten Umgang mit Experimenten, Modellen und Fachsprache diskutiert.

Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, et al. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29-54). Münster: Waxmann.
- Borowski, A., Neuhaus, B.J., Tepner, O., Wirth, J., Fischer, H.E., Leutner, D., Sandmann, A., & Sumfleth, E. (2010). Professionswissen von Lehrkräften in den Naturwissenschaften (ProwiN) – Kurzdarstellung des BMBF-Projekts. *ZfDN*, 16, 341-349.
- Kirschner, S., Wlotzka, U., Borowski, A., & Fischer, H.E. (2011). Das Professionswissen von Physiklehrern - Pilotierung und Validierung. In D. Höttercke (Hrsg.), *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Potsdam 2010* (S. 114-116). Berlin: Lit.
- Kröger, J., Neumann, K., & Petersen, S. (2013). Erfassung des Professionswissen angehender Physiklehrkräfte im Rahmen des Projekts KiL. In S. Bernholt (Hrsg.), *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in München 2013*. Berlin: Lit.
- Kurdinat, C. (2013). Untersuchung der kognitiven Validität eines Testinstruments zur Messung professionellen Wissens angehender Physiklehrkräfte. Masterarbeit. Universität Kiel.
- Schmelzing, S. (2010). Das fachdidaktische Wissen von Biologielehrkräften: Konzeptionalisierung, Diagnostik, Struktur und Entwicklung im Rahmen der Biologielehrerbildung. Berlin: Logos.
- Stender, A., Brückmann, M., & Neumann, K. (2013). Der Einfluss der professionellen Kompetenz auf die Qualität der Skripte. In S. Bernholt (Hrsg.), *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in München 2013*. Berlin: Lit.
- Tepner, O., Borowski, A., Dollny, S., Fischer, H. E., Jüttner, M., Kirschner, S. et al. (2012). Modell zur Entwicklung von Testitems zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften in den Naturwissenschaften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 7-28.
- Witner, S., & Tepner, O. (2011). Entwicklung geschlossener Testaufgaben zur Erhebung des fachdidaktischen Wissens von Chemielehrkräften. *Chimica didactica*, 37(104), 113-137.