

Entwicklung des Professionswissens im Fach Chemie in den ersten sechs Monaten des Referendariats

Theoretischer Hintergrund

Im Kontext des praktischen Unterrichtshandelns von Lehrkräften erweist sich das Professionswissen von Lehrkräften als wesentliche Voraussetzung zur Gestaltung unterrichtlicher Lernprozesse (Abell, 2007). Hierbei wird vor allem der universitären Lehrerbildung eine erhebliche Bedeutung für den Erwerb fachspezifischer Kompetenzen zugesprochen (Neuweg, 2011). Zur weiteren Berufsqualifikation folgt der eher theoretisch orientierten ersten Phase der Ausbildung das Referendariat, das auf die Vermittlung handlungsrelevanten Wissens fokussiert. Der Einfluss dieser zweiten Phase auf die Entwicklung des Professionswissens ist kaum untersucht (Brunner et al., 2006). Bisherige Befunde aus der physikdidaktischen Forschung lassen eine Zunahme des Professionswissens, insbesondere des fachdidaktischen Wissens, im zweiten Teil des Referendariats erwarten. Hierfür ist möglicherweise die eigenständige Erteilung von Unterricht und die damit verbundene Vorbereitung und Planung der Unterrichtsstunden verantwortlich (Borowski et al., 2010). Als weitere positive Einflussfaktoren auf den Erwerb von fachdidaktischem Wissen konnten van Driel und Kollegen (2002) Mentorengespräche und eine steigende Unterrichtserfahrung identifizieren. Neben der Erfassung der Entwicklung des Professionswissens soll außerdem der Einfluss unterschiedlicher Ausbildungshintergründe auf den Erwerb fachspezifischen Professionswissens untersucht werden. Hier kommt speziell den unterschiedlichen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Lerngelegenheiten während der Ausbildung eine herausragende Bedeutung zur Erklärung bestehender Unterschiede zu (Blömeke et al., 2008).

Ziele der Arbeit

- Erfassung der Entwicklung von chemiespezifischem Fachwissen und fachdidaktischem Wissen im Referendariat.
- Untersuchung zum Einfluss einer lehrerspezifischen universitären Ausbildung auf den Erwerb von Fachwissen bzw. fachdidaktischen Wissen im Referendariat.

Design und Methoden

Mit Hilfe der im ProwiN-Projekt (Tepner et al., 2012) entwickelten Testinstrumente (Dollny, 2011) wurde das chemiespezifische Fachwissen (CK) und das entsprechende fachdidaktische Wissen (PCK) erhoben. Die Papier-Bleistift basierten Tests dienen dazu, den Wissenstand

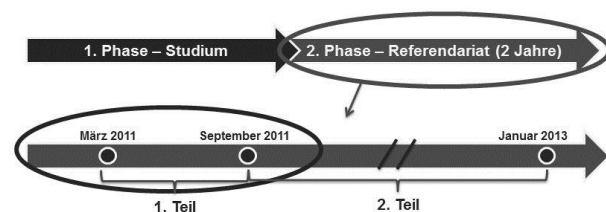


Abb. 1: Messzeitpunkte der Studie ProwiC-R

von Chemiereferendaren¹ in Nordrhein-Westfalen zu Beginn des Referendariats sowie nach den ersten sechs Monaten der Ausbildung zu messen (Abbildung 1). Der Zeitraum zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten entspricht hierbei der Phase des

¹ Zu Gunsten der Lesbarkeit wird sowohl für die männliche als auch die weibliche Form im Folgenden das generische Maskulinum verwendet.

Ausbildungsunterrichts bis zum Beginn des eigenverantwortlichen, bedarfsdeckenden Unterrichts.

Um neben der Evaluation der ersten sechs Monate der Ausbildung auch den Einfluss der ersten Ausbildungsphase zu beschreiben, erlaubt die Stichprobe auf Basis des Hochschulabschlusses eine Einteilung in drei Gruppen. Neben Referendaren mit einem gymnasialem bzw. einem nicht gymnasialem Lehramtsstudium, umfasst die Stichprobe auch angehende Lehrkräfte, die einen Diplomabschluss in Chemie vorweisen können.

	Nicht gymnasial	Gymnasial	Diplom
Dauer – 1. Phase	3,5 Jahre	4,5 Jahre	5 Jahre
Dimensionen	CK – PCK	CK – PCK	CK
Schulform	Hauptschule & Realschule	Gymnasium	Hauptschule & Realschule bzw. Gymnasium

Tab. 1: Klassifikation der Stichprobe

In Tabelle 1 sind neben der Dauer der ersten Ausbildungsphase auch die durch den Studiengang abgedeckten Wissensdimensionen sowie die Schulform, an der die Referendare aktuell tätig sind, aufgeführt. Insgesamt liegen 101 Datensätze für beide Messzeitpunkte vor. Die Stichprobe verteilt sich wie folgt auf die oben genannten abgeschlossenen Studiengänge: $N_{\text{Nicht gymnasial}} = 21$, $N_{\text{Gymnasial}} = 60$, $N_{\text{Diplom}} = 20$. Das Durchschnittsalter der Stichprobe liegt bei $M = 29,35$ Jahren ($SD = 7,00$) und 59,4% ($n = 60$) der Probanden sind weiblich.

Ergebnisse

Für beide Wissensdimensionen wurden einfaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung herangezogen. Unter Berücksichtigung des Ausbildungshintergrunds als Zwischen-subjektfaktor gehen die ersten beiden Messzeitpunkte als zweistufiger Faktor mit in die Berechnungen ein.

Die Ergebnisse des CK-Tests (Abbildung 2) zeigen zu jeweils beiden Messzeitpunkten signifikante Unterschiede in der mittleren Testleistung zwischen Referendaren mit gymnasialem Ausbildungshintergrund ($t(79) = -3.67$; $p < .001$; $d = -1.28$) bzw. mit einem Diplomabschluss

($t(39) = -2.75$; $p = .009$; $d = -1.25$) gegenüber den Referendaren mit einem nicht gymnasialem Ausbildungshintergrund.

Erwartungsgemäß können diese Ergebnisse mit der im Vergleich zu Lehramtsstudierenden für Haupt- und Realschule höheren Anzahl an besuchten fachwissenschaftlichen Lerngelegenheiten während des Studiums

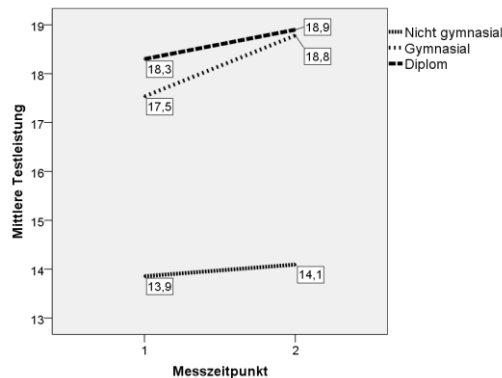


Abb. 2: Ergebnisse CK

seitens der Referendare mit gymnasialem Lehramtsstudium bzw. mit Diplomabschluss erklärt werden. Keine signifikanten Unterschiede lassen sich jedoch zwischen den beiden zuletzt genannten Gruppen finden. Als Haupteffekt kann hier der Ausbildungshintergrund identifiziert werden ($F(2, 98) = 7.057$; $p = .001$; $\eta^2 = .126$), während durch die Messzeitpunkte keine Unterschiede aufgeklärt werden können.

Bei den Ergebnissen zum PCK-Test (Abbildung 3) lassen sich ebenfalls keine signifikanten Veränderungen im Wissenstand der Referendare nach dem ersten Teil des Referendariats feststellen. Die bestehenden Unterschiede in der mittleren Testleistung lassen sich, wie auch schon beim Fachwissen, auf die unterschiedlichen Ausbildungshintergründe zurückführen ($F(2, 98) = 4.525$; $p = .013$; $\eta^2 = .085$). Für beide Messzeitpunkte lässt sich festhalten, dass Referendare mit gymnasialem Lehramtsstudium über signifikant mehr fachdidaktisches Wissen verfügen als ihre Kollegen mit einem Diplomabschluss ($t(78) = 2.078$; $p = .041$; $d = 0.71$). Keine signifikanten Unterschiede bestehen zwischen Referendaren mit gymnasialem bzw. nicht gymnasialem Lehramtsstudium. Da die Probanden mit einem Diplomabschluss keine fachdidaktischen Lerngelegenheiten während der ersten Ausbildungsphase besucht haben, sind die berichteten signifikanten Unterschiede ebenfalls erwartungskonform. Fehlende signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit Lehramtsstudium lassen sich auf einen ähnlichen Anteil an fachdidaktischen Veranstaltungen während des Studiums zurückführen. Insgesamt betrachtet lassen sich keine signifikanten Lernzuwächse im Fachwissen und fachdidaktischen Wissen zwischen erstem und zweitem Messzeitpunkt berichten. Dieses ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass sechs Monate Ausbildung ein zu kurzer Zeitraum sind, um auf Basis der Messinstrumente signifikante Änderungen festzustellen.

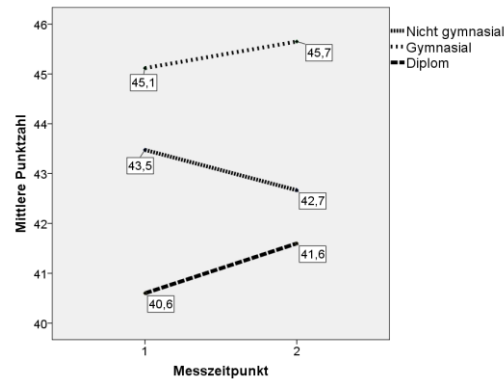


Abb. 3: Ergebnisse PCK

Literatur

- Abell, S. K. (2007). Research on science teacher knowledge. In S.K. Abell (Hrsg.), Handbook of research on science education. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1105-1149
- Blömeke, S., Felbrich, A., Müller, C., Kaiser, G. & Lehmann, R. (2008). Effectiveness of teacher education. State of research, measurement issues and consequences for future studies. ZDM: The International Journal on Mathematics Education, 40 (5), 719-734
- Borowski, A., Olszewski, J. & Fischer, H.E. (2010). Fachdidaktischen Wissen von Physikreferendaren. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 63/5, 260-263
- Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M. & Dubberke, T. et al. (2006). Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematiklehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflichen Fortbildung? Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9 (4), 521-544
- Dollny, S. (2011). Entwicklung und Evaluation eines Testinstruments zur Erfassung des fachspezifischen Professionswissens von Chemielehrkräften.
- Driel, J. van, Jong, O. de & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' PCK. Science Education, 86 (4), 572-590
- Jong, O. de & Driel, J. van (2004). Exploring the development of student teachers' PCK of the multiple meanings of chemistry topics. International Journal of Science and Mathematics Education 2 (4), 477-491
- Neuweg, G. (2011). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 451-477
- Tepner, O., Borowski, A., Fischer, H. E., Jüttner, M., Kirschner, S. & Leutner, D. et al. (2012). Modell zur Entwicklung von Testitems zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften in den Naturwissenschaften. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften,