

Professionalisierung durch Praxisbezug im Lehr-Lern-Labor Die Anwendung physikdidaktischer Kompetenzen im Lehr-Lern-Labor

Abstract

Die Forderung nach zusätzlichen Praxisphasen im Lehramtsstudium wurde im Laufe der letzten Jahre immer deutlicher. Vor allem die Schulung der professionellen Handlungskompetenzen spielt dabei eine große Rolle. An der Universität Würzburg ist mit den Lehr-Lern-Laboren (L^3) seit 2010 eine zusätzliche verpflichtende Praxisphase in das Studium integriert. In einer Quasi-Längsschnittstudie wird die Anwendung des deklarativen physikdidaktischen Wissens der Studierenden im L^3 an der Universität Würzburg untersucht. Zusätzlich soll geprüft werden, ob ein theoretischer Input den Rückgriff auf physikdidaktisches Wissen stärkt.

Hintergrund

In der aktuellen Forschung besteht ein besonderes Interesse am Professionswissen von Lehrkräften. Dies liegt unter anderem daran, dass in Studien aus der Mathematik gezeigt werden konnte, dass dem Professionswissen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung von Unterricht zugesprochen werden kann (Abell et al., 2007). Das Professionswissen wird dabei in die drei Bereiche fachwissenschaftliches Wissen (CK), fachdidaktisches Wissen (PCK) und pädagogisches Wissen (PK) unterteilt. Das gesamte Modell professioneller Handlungskompetenzen schließt noch Teilaspekte wie motivationale Orientierung, Selbstregulation und Überzeugungen und Ziele mit ein (Baumert et al., 2011). Für die folgende Studie ist ausschließlich das fachdidaktische Wissen von Bedeutung.

Unter fachdidaktischem Wissen wird das Wissen verstanden, welches eine Person befähigt fachliche Gegenstände darzustellen, zu erklären, zu strukturieren und zu vernetzen (vgl. Shulman, 1986; Schmelzing, 2010). Magnusson erweitert die, unter anderem auf Shulman beruhende, Definition auf fünf Dimensionen aus. Sie enthalten unter anderem Wissen über Schülerkognition, Instruktionsstrategien, Curriculum und Assessment (Magnusson et al., 1999). Diese Dimensionen finden sich aktuell in verschiedenen Projekten zum Professionswissen von angehenden Physiklehrkräften (vgl. Kröger et al., 2013; Gramzow et al., 2013).

Das L^3 bietet als zusätzliche verpflichtende Praxisphase den Studierenden die Möglichkeit in einem geschützten Rahmen Professionswissen anzuwenden, auszuprobieren und auch zu erwerben. Die Studierenden erstellen in der Vorbereitungsphase des Seminars zu einem vorgegebenen Thema Experimentierstationen und Materialien und planen die Durchführung der Stationen für Schulklassen einer bestimmten Jahrgangsstufe. In der Praxisphase des Seminars betreuen die Studierenden 4-5 Schulklassen bei der Durchführung des L^3 an ihrer Station. Nach jeder Durchführung erhalten die Studierenden von ihren Kommilitonen und den Dozenten Feedback und dürfen ihre sich und ihre Stationen reflektieren.

In einer Parallelstudie zum akademischen Selbstkonzept und zur Selbstwirksamkeitserwartung (Elsholz & Trefzger, 2014) deuten erste Ergebnisse darauf hin, dass sich die Studierenden nach Beendigung des L^3 -Seminars in Bezug auf ihr Studium, auf ihre Kommilitonen und absolut in allen drei Bereichen des Professionswissen nachher höher einschätzen als vorher – zumindest in der Mehrzahl der für die Operationalisierung des Konstrukt verwendeten Bezugsnormen (Dickhäuser et al., 2002), allerdings nicht im individuellen Bereich (Elsholz & Trefzger, 2014).

Forschungsfragen

Aufgrund der Ergebnisse der Parallelstudie ist das Ziel der Studie zu untersuchen, ob die Studierenden tatsächlich ihr fachdidaktisches Wissen aus dem Studium nutzen. Dazu ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Verändern sich Aspekte der fachdidaktischen Kompetenzen im Laufe des Lehr-Lern-Labors?
- Rekurren Studierende auf fachdidaktisches Wissen?
- Beeinflusst ein zusätzlicher theoretischer Input den Rückgriff auf fachdidaktisches Wissen?
- Kann die Wirkung des Lehr-Lern-Labors durch Theorieinput verbessert werden?

Studiendesign

Das Studiendesign ist an den Ablauf des L³ angelehnt. Entsprechend einem pre-post-Design erhalten die Studierenden in der ersten Seminarwoche und am Ende des Seminars einen Fragebogen zum fachdidaktischen Wissen und zum Wissen über Schülervorstellungen. Zu Anfang werden die Studierenden in Kleingruppen eingeteilt, in denen sie die Experimentierstationen erstellen. In der dritten Seminarwoche werden die Studierenden zusätzlich in eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe eingeteilt. In der vierten Woche werden mit den Studierenden der Interventionsgruppe Theorie und Praxis zur Diagnose von Schülervorstellungen sowohl allgemein als auch spezifisch zum aktuellen Seminarthema, Energie, wiederholt. Nach der Intervention gehen sie wieder in ihren Kleingruppen zusammen und erstellen die Experimentierstation und Planen die Durchführung. Pro Semester ist mit Teilnehmerzahlen zwischen 17-25 zu rechnen. Im aktuellen Seminar befinden sich 19 Studierende zwischen den 3-5 Semester. Die Studie soll über 3 Semester laufen.

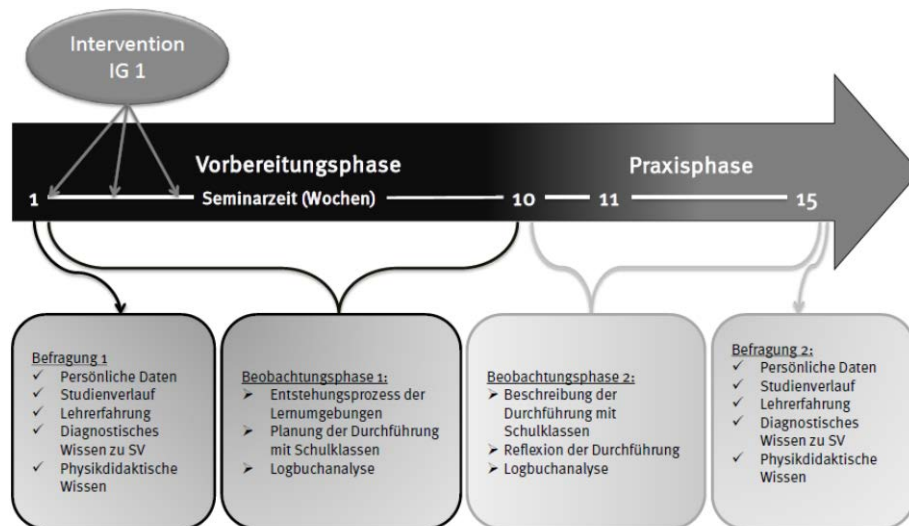


Abb. 1: Veranschaulichung des Forschungsdesigns und des Ablaufs des Lehr-Lern-Labors

Methoden

Bei den Methoden muss zwischen der quantitativen Erhebung und der qualitativen Erhebung unterschieden werden.

Zur Erhebung des fachdidaktischen Wissens wurden Items aus dem Projekt KiL (Kröger et al. 2013) verwendet. Der Fragebogen besteht aus 20 Items zum PCK und 10 Items zum CK. Die Items zum CK sind an das Thema des aktuellen Seminars – Energie - angepasst. Zusätzlich enthält der Fragebogen fünf weitere Items zum Thema Energie.

Als Erhebungsinstrument für die Schülervorstellungen dienen 13 Items aus dem Diagnoser Question Set des DIAGNOSER Projekt (Thissen-Roe et al., 2004) zum Thema „Nature of Energy“. Bei dem Fragebogen müssen die Studierenden zwei Aufgaben erfüllen. Als erstes füllen die Studierenden den Fragebogen entsprechend ihres Wissenstands aus. Im Anschluss daran müssen die Studierenden bei jeder Frage gezielt eine Falschantwort diagnostizieren und die zugrundeliegende Schülervorstellung nennen.

Zusätzlich zu den Fragebögen soll zur qualitativen Erhebung ein Logbuch genutzt werden. Hier müssen die Studierenden zu vier Zeitpunkten (zwei in der Vorbereitungs- und zwei in der Praxisphase) auf zwei Seiten Stellung zu bestimmten Fragen nehmen.

Beispielfrage zum dritten Erhebungszeitpunkt der qualitativen Erhebung:

Reflektieren Sie Ihre erste Durchführung! Nehmen Sie dabei vor allem Stellung dazu: Was hat geklappt? Was hat nicht geklappt? Und begründen Sie dieses aus didaktischen Gesichtspunkten!

Zusammenfassung

Ziel der Studie ist die Untersuchung, ob die Studierenden die Lehrgelegenheit der zusätzlichen Praxisphase nutzen, ihr bis dahin erworbenes Wissen anzuwenden. Zur Erfassung des physikdidaktischen Wissens werden die Skalen aus dem Projekt KiL und den Projekt DIAGNOSER verwendet. Nach ersten Logbuchanalysen wurde eine Intervention in das Seminar integriert, um Aufschluss darüber zu erhalten, ob hierdurch die Wirkung des L³ verbessert werden kann. In einem nächsten Schritt wird die Lehrwirksamkeit der Intervention und die Passung der Fragebögen zur Intervention untersucht und die ersten Ergebnisse der Erhebung ausgewertet.

Literatur

- Abell, S.K. (2007). Research on science teacher knowledge. In S.K.Abell (Hrsg.), Handbook of research on science teacher education. 1105-1149
- Baumert, J., Kunter, M. et al (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV.
- Dickhäuser, O. et al. (2002): Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 23(4), 393-405.
- Elsholz, M. & Trefzger, T. (2014). Impact of teaching practice on academic self-concept of pre-service physics teachers. ICPE-EPEC Conference Proceedings Prag, 876-881.
- Gramzow, Y., Reinhold, P. et al (2013). Modellierung fachdidaktischen Wissens angehender Physiklehrkräfte. ZfdN, 19, 7-30.
- Kröger, J., Neumann, K. et al. (2013). Messung professioneller Kompetenzen im Fach Physik. Inquiry-based-learning – Forschendes Lernen, Bd. 33, 533-535.
- Magnusson, S., Krajcik, J. et al. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge. J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (Hg.). Examining pedagogical content knowledge. 95-132.
- Schmelzing, S. (2010). Das fachdidaktische Wissen von Biologielehrkräften. Konzeptualisierung, Diagnostik, Struktur und Entwicklung im Rahmen der Biologielehrerbildung.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15 (2), 4-14.
- Thissen-Roe, A., Minstrell, J. et al. (2004). The DIAGNOSER project. Combining assessment and learning. Behavior Research Methods, Instruments & Computers, 36, 234-240.