

fachdidaktischen Wissens

Yvonne Gramzow, Josef Riese, Peter Reinhold

Ziele

- Entwicklung und Validierung eines Modells für das universitäre physikdidaktische Professionswissen von Lehramtsstudierenden und Übungsleitern
- Entwicklung und Validierung eines modellkonformen Testinstruments
- Aufklärung der Zusammenhänge zwischen den Teildimensionen des Professionswissens
- Ermöglichung von zusammenhängenden Aussagen über die innere Struktur des Fachdidaktischen Wissens
- Ermöglichung von differenzierte Aussagen über Probandengruppen

Beispielitems

Beispiel 1) Facette: Fachdidaktische Konzepte

Im Einführungsunterricht zum Thema Kraft kommt folgender Dialog zustande:

a) Welche Strategie verwendet der Lehrer, um mit der Fehlvorstellung des Schülers umzugehen? Bitte begründen Sie ihre Antwort.

Schüler: „Ein Auto bewegt sich aufgrund einer Kraft.“

Lehrer: „Was genau macht diese Kraft denn?“

Schüler: „Sie bringt das Auto dazu, sich zu bewegen.“

Lehrer: „Was passiert mit der Kraft, wenn das Auto steht?“

Schüler: „Dann ist sie weg, die Kraft ist doch nur dann da, wenn sich das Auto bewegt.“

Lehrer: „Ah okay. Und was passiert, wenn das Auto schneller wird?“

Schüler: „Na, der wird ja schneller, weil auch die Kraft größer wird.“

Lehrer: „Ja, da hast Du Recht. Allerdings benutzen die Physiker für das, was Du da beschreibst, einen anderen Namen. Nämlich Impuls.“

Schüler: „Aber das habe ich noch nie gehört. Das Wort Kraft gibt es doch viel öfter.“

Lehrer: „Da hast Du auch recht. Aber leider hat auch das Wort Kraft in der Physik noch eine andere Bedeutung. Daher müssen wir hier den Begriff Impuls benutzen, damit es keine Verwechslung gibt. Das ist auch das, was Du meinst.“

Schüler: „Das Auto bewegt sich also, weil es einen Impuls hat?“

Lehrer: „Ja, so könntest Du das sagen.“

b) Beurteilen Sie das Vorgehen des Lehrers. In wie weit ist seine Strategie gelungen? Geben Sie mindestens ein Argument für ein gelungenes Vorgehen und eines dagegen.

Beispiel 2) Facette: Instruktionsstrategien

Nennen Sie Beispiele aus dem Alltag, an denen für Schüler deutlich wird, dass die Zentripetalkraft zum Kreismittelpunkt wirkt.

Modellentwicklung

Einbezug von:

- Verschiedenen theoretischen Ansätzen zum FDW und PCK wie beispielsweise Shulman; Magnusson; Lee & Luft; Park & Oliver
- Konzeptualisierungen aus der quantitativen Forschung wie beispielsweise MT21, COACTIV, ProWin oder Riese
- Normativen Setzungen wie beispielsweise den KMK-Standards oder den Modulen des Quereinsteigerprogramms PD-Q
- Aspekten aus der Unterrichtsqualitätsforschung

Modell der inneren Struktur fachdidaktischen Wissens¹

Facetten

¹ Rotgedruckte Facetten werden im Test operationalisiert

Instruktionsstrategien

Schülervorstellungen

Experimente & Vermittlung eines angemessenen Wissenschaftsverständnisses

Kontext, Interesse und Differenzierung

Curriculum, Bildungsstandards und Ziele

Bewertung von Unterrichtserfolg

(Digitale) Medien

Fachdidaktische Konzepte

Aufgaben

Kognitive Aktivität

Physikalische Inhalte (Mechanik)

Literatur

- (1) Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9 (4), 469-520
- (2) Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer – Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und –referendare – Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerbildung*. Münster: Waxmann Verlag.
- (3) 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. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 167-175
- (4) Deutsche Physikalische Gesellschaft (2010). *Quereinsteiger in das Lehramt Physik – Lagen und Perspektiven der Physiklehrausbildung in Deutschland*. Eine Studie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V.
- (5) Kultusministerkonferenz (KMK) (2008). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Oktober 2008). Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- (6) Lee, E. & Luft, J.A. (2008). *Experienced Secondary Science Teachers' Representation of Pedagogical Content Knowledge*. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1343-1363
- (7) Magnusson, S., Krajcik, L., & Borko, H. (1999). *Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching*. In J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- (8) Park, S. & Oliver, J.S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38 (3), 261-284.
- (9) Riese, J. (2009). *Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften*. Dissertation. Berlin: Logos Verlag
- (10) Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Education Review*, 57, 1-22

Yvonne Gramzow
Dr. Josef Riese
Prof. Dr. Peter Reinhold
Didaktik der Physik,
Universität Paderborn
Kontakt:
yvonne.gramzow@uni-paderborn.de



ProfilLeP ist ein gemeinsames Projekt der drei Universitäten Paderborn, Bremen und Duisburg-Essen und der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen