

Ko-WADiS

Kompetenzmodellierung und -erfassung zum Wissenschaftsverständnis über naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen bei Studierenden (Lehramt) in den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik

Projektiidee

Kompetenzmodellierung und -erfassung rückt im Zuge der Reform der nationalen Lehrpläne durch die Kultusministerkonferenz (2005) nicht nur im schulischen Bereich ins Blickfeld. Auch im universitären Bereich werden die Studienpläne zunehmend kompetenzorientiert ausgerichtet. Zur Testung fehlen dafür aktuell adäquate Evaluationsinstrumente.

Im Kooperationsprojekt Ko-WADiS soll daher die Messung von Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung erfolgen. Dabei beinhaltet Erkenntnisgewinnung als komplexer Problemlöseprozess (Mayer 2007) verschiedene naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen: Dazu gehören das Untersuchen (Beobachten, Experimentieren) und das Modellieren. In diesen drei Bereichen sollen die Kompetenzen von Studierenden in den Fächern Biologie, Chemie und Physik modelliert und erfasst werden (Abb. 1).

Ziel und Forschungsfragen

Ziel des Projekts ist die Klärung der Struktur und Entwicklung von Kompetenzen im Bereich der naturwissenschaftlichen Arbeits- und Denkweisen.

Die Forschungsfragen beziehen sich auf einen Vergleich zwischen den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik.

- o Inwiefern stellen die naturwissenschaftlichen Fächer derart ähnliche Situationen dar, dass Kompetenzstrukturen im Bereich Erkenntnisgewinnung über die Fachgrenzen hinweg generalisierbar sind?
- o Welche Struktur haben die naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung bei Studierenden (mit Lehramtsoption)?
- o Wie entwickeln sich die naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung bei Studierenden (mit Lehramtsoption)?
- o Wie unterscheiden sich diese Kompetenzen bei Studierenden mit Lehramtsoption in einem auf Kompetenzorientierung ausgerichteten Studium (Deutschland) gegenüber einem nicht auf Kompetenzorientierung ausgerichteten Studium (Österreich)?

Design

Es werden Paper-Pencil-Testinstrumente entwickelt und bei Lehramtsstudierenden der drei beteiligten Fächer Biologie, Chemie und Physik sowie bei Studierenden der jeweiligen Fachwissenschaften eingesetzt. Die Erhebungen finden jeweils im ersten und vierten Fachsemester der Bachelor- bzw. Masterstudiengänge an den beteiligten Partneruniversitäten statt (Abb. 2).

Literatur

Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [Hrsg.] (2005): Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards in den Fächern Biologie, Chemie, Physik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10). Beschluss vom 16.12.2004. München: Wolters Kluwer.

Mayer, J. (2007): Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: D. Krüger & H. Vogt [Hrsg.]: *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden (S. 177-186). Berlin: Springer.

Upmeier zu Belzen, A. & Krüger, D. (2010): Modellkompetenz im Biologieunterricht. *ZfDN* 16, 41-57.

Bereiche wissenschaftlichen Denkens

Domäne	Arbeitsweise	Teilkompetenz			
		Fragen	Hypothesen	Planung und Durchführung	Auswertung und Reflexion
Biologie, Chemie, Physik	Untersuchen Modelle nutzen	Zweck von Modellen	Testen von Modellen	Ändern von Modellen	

Abb. 1: Kompetenzstrukturmodell zum Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung [vgl. Mayer (2007) und Upmeier zu Belzen & Krüger (2010)].

Erhebungsstandorte

Projekt- und Kooperationspartner	
	<p><i>Didaktik der Biologie</i> Prof. Dr. Dirk Krüger Sabrina Mathesius</p> <p><i>Didaktik der Physik</i> Prof. Dr. Volkhard Nordmeier Philipp Straube</p> <p><i>Schulpädagogik</i> Prof. Dr. Felicitas Thiel</p>
	<p><i>Didaktik der Biologie</i> Prof. Dr. Annette Upmeier zu Belzen Stefan Hartmann</p> <p><i>Didaktik der Chemie</i> Prof. Dr. Rüdiger Tiemann Jurik Stiller</p>
	<p><i>Erziehungswissenschaftliche Methodenlehre</i> Prof. Dr. Hans Anand Pant</p>
	<p><i>Didaktik der Biologie</i> Prof. Dr. Günther Pass Prof. Dr. Franz Radits</p> <p><i>Didaktik der Physik</i> Prof. Dr. Martin Hopf</p>
	<p><i>Institut für Botanik / Biologiedidaktik</i> Dr. Suzanne Kapilari</p>

Abb. 2: Projekt- und Kooperationspartner von Ko-WADiS.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



Stefan Hartmann

Annette Upmeier zu Belzen



Dirk Krüger



Kontakt:

Stefan Hartmann, Humboldt-Universität zu Berlin, Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Biologie, Stefan.Hartmann@biologie.hu-berlin.de
Annette Upmeier zu Belzen, Humboldt-Universität zu Berlin, Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Biologie, Annette.Upmeier@biologie.hu-berlin.de
Dirk Krüger, Freie Universität Berlin, Didaktik der Biologie, Dirk.Krueger@fu-berlin.de