



Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten
und überprüfen

Ergebnisse und Perspektiven der fachdidaktischen Forschung

06. – 08. Oktober 2013
Technische Universität Dortmund

Programm & Abstracts

Fachtagung der Gesellschaft für Fachdidaktik
Ausgewählte Forschungsberichte aus (fast) allen Fachdidaktiken
Workshop zu Methoden qualitativer und quantitativer
empirischer Forschung

Anmeldung bitte über www.fachdidaktik.org

*Liebe Tagungsteilnehmerinnen,
liebe Tagungsteilnehmer,*

wir freuen uns, Sie an der Technischen Universität Dortmund zur Jahrestagung der Gesellschaft für Fachdidaktik zu begrüßen.

Die Technische Universität Dortmund hat in ihrer rund 40-jährigen Geschichte ein besonderes Profil gewonnen: Einzigartig zugeschnittene Fakultäten in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in den Gesellschafts- und Kulturwissenschaften arbeiten hier zusammen. So entstand ein Spannungsfeld, das sich im Miteinander von Natur, Kultur, Technik und globaler Gesellschaft entwickelt. Diese Struktur treibt Erkenntnis- und Methodenfortschritte ebenso voran wie technische Innovationen. All dies geschieht in der Forschung und in rund 70 Bachelor- und Masterstudiengängen sowie zusätzlich in einer breit aufgestellten Lehrerausbildung in mehr als 30 Fächern.

An unserer Universität werden Lehrkräfte für alle Schulformen und -stufen ausgebildet. Von den rund 30.000 Studierenden ist etwa ein Viertel in Lehramtsstudiengängen eingeschrieben. Auch in der Lehrerausbildung spielt die Verknüpfung von Forschung und Lehre eine wichtige Rolle. Unterstützt werden die Fakultäten darin von dem Dortmunder Kompetenzzentrum für Lehrerbildung und Lehr-Lernforschung (DoKoLL). Hier werden die übergreifenden Belange der Lehrerbildung kompetent wahrgenommen.

Die Fachdidaktik spielt in der Lehrerbildung in Dortmund traditionell eine zentrale Rolle. Das neue Lehrerausbildungsgesetz in Nordrhein-Westfalen trägt diesem Anspruch dadurch Rechnung, indem es einen klar ausgewiesenen Studienbereich für die fachdidaktische Ausbildung vorsieht. Darüber hinaus sind die Fachdidaktiken an den Studienbereichen „Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ sowie „Diagnose und individuelle Förderung“ beteiligt.

Seit ihrer Gründung hat die Technische Universität Dortmund den Strukturwandel der Stadt und des Ruhrgebiets von Europas größter Kohle- und Stahlindustrie zum HighTech- und Dienstleistungsstandort sowie zur Kulturmétropole intensiv mit vorangetrieben. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Campus fördern das Technologiezentrum Dortmund und der mit ca. 280 Unternehmen größte Technologiepark Europas höchst erfolgreich die wirtschaftliche Anwendung von Ideen aus der Wissenschaft.

Der rege Austausch mit Nachbarn in der Region, aber auch mit Partnern in Europa und der ganzen Welt ist eine besondere Bereicherung für Studierende und Wissenschaftler. Jeder zehnte Studierende der Technischen Universität Dortmund kommt aus dem Ausland. Außerdem heißt die Universität jährlich rund 250 Austauschstudierende willkommen.

Sie finden ein vielfältiges Tagungsprogramm vor. Wir wünschen Ihnen ertragreiche Tage an der Technischen Universität Dortmund und darüber hinaus auch die Möglichkeit, unsere Stadt ein wenig näher kennenzulernen.

Glück auf! Ihre



Ursula Gather

(Rektorin der Technischen Universität Dortmund)



„Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten und überprüfen – Ergebnisse und Perspektiven der fachdidaktischen Forschung“

Bereits im Rahmen ihrer früheren, im Zwei-Jahres-Rhythmus stattfindenden Fachtagungen setzte sich die GFD mit dem bildungspolitischen und -wissenschaftlichen Trend der Kompetenzorientierung auseinander: 2005 in Bielefeld zum Thema „Kompetenzentwicklung und Assessment“ sowie 2007 in Essen bezüglich „Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung – empirische Forschung in den Fachdidaktiken“. Auch in den beiden folgenden Berliner Fachtagungen zur „Empirischen Fundierung in den Fachdidaktiken“ (2009) sowie zu „Formate fachdidaktischer Forschung“ (2011) wurde erkennbar, dass die Kompetenzorientierung prägend für den gegenwärtigen bildungswissenschaftlichen Diskurs ist.

Näher betrachtet überrascht es jedoch, dass die Entwicklung, Bearbeitung und Überprüfung von Lernaufgaben zwar nicht völlig vernachlässigt, aber letztlich doch nicht ihrer Bedeutung gemäß behandelt wird: Sowohl für die praktische Gestaltung als auch für die empirische Überprüfung stellen Lernaufgaben einen entscheidenden Baustein kompetenzorientierten Unterrichts dar. Die vorliegende Tagung möchte zur Bearbeitung dieses Defizits einen Beitrag leisten und strebt einen interdisziplinären Dialog an: In diesem Sinne werden nicht nur Beiträge zu Lernaufgaben aus den Fachdidaktiken der Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften und Sozialwissenschaften vorgestellt, sondern bereichern auch Forschungsprojekte aus der Pädagogischen Psychologie und Pädagogik diese Tagung. Beispielhaft wird dieser Dialog eröffnet durch die beiden Plenarvorträge von Alexander Renkl (Pädagogische Psychologie, Freiburg) und Friedrich Schweitzer (Religionspädagogik, Tübingen).

In methodischer Hinsicht erfolgt ein Wechsel zwischen Plenarvorträgen und insgesamt sechs Vortragslots mit 24 Vorträgen, in denen Discussants eine weiterführende Diskussion anregen. Darüber hinaus werden in zwei Slots insgesamt 13 Posterbeiträge präsentiert.

Nicht zuletzt wird diese Tagung abgerundet durch die methodischen Workshops für Nachwuchswissenschaftler/innen zu Beginn sowie das gesellige Rahmenprogramm während der Tagung.

Im Namen der Vorstandschaft gilt schließlich der herzliche Dank an die Akteure des FUNKEN-Kollegs, die im Rahmen ihres Promotionsprogramms zur fachdidaktischen Entwicklungsforschung an der Technischen Universität Dortmund für den wissenschaftlichen Nachwuchs sorgen und diese GFD-Tagung verantwortlich und engagiert mitgestaltet haben.



Prof. Dr. Martin Rothgangel
(Für den Vorstand der GFD)



Prof. Dr. Susanne Prediger



Prof. Dr. Bernd Ralle

(Für die Tagungsleitung)

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	8
Örtliche Tagungsleitung.....	8
Anmeldung	8
Veranstaltungsort.....	9
Tagungsbüro	9
Mensa und Cafeteria	9
Anreise zur Technischen Universität Dortmund	9
WLAN	10
Informationsquellen im Internet.....	10
Begleitprogramm.....	11
Programmablauf	12
Abstracts aller Beiträge.....	17
Workshops.....	17
Plenarvorträge	19
Vortragslot 1a	22
Vortragslot 1b.....	24
Vortragslot 2a	26
Vortragslot 2b.....	28
Vortragslot 3a	30
Vortragslot 3b.....	32
Vortragslot 4a	34
Vortragslot 4b.....	36
Vortragslot 5a	38
Vortragslot 5b.....	40
Vortragslot 6a	42
Vortragslot 6b.....	44
Posterslot 1.....	46
Posterslot 2.....	52

Allgemeine Informationen

Örtliche Tagungsleitung

Prof. Dr. Bernd Ralle

Technische Universität Dortmund

Fakultät für Chemie und Chemische Biologie

Didaktik der Chemie

Otto-Hahn-Str. 6

44221 Dortmund

bernd.ralle@tu-dortmund.de

Prof. Dr. Susanne Prediger

Technische Universität Dortmund

Fakultät Mathematik

IEEM

Vogelpothsweg 87

44221 Dortmund

susanne.prediger@tu-dortmund.de

Sekretariat:

Kirsten Krebs

sekretariat-didaktik.chemie@tu-dortmund.de

Tel.: 0231/755-3878

Anmeldung

Um sich für die Tagung anzumelden, senden Sie bitte eine E-Mail an GFDdort@post.tu-dortmund.de. Sie erhalten dann in wenigen Minuten den Link zur Anmeldeseite. Dieser Schritt dient zur Verifizierung Ihrer E-Mail-Adresse.

Nach erfolgreicher Anmeldung erhalten Sie innerhalb weniger Tage eine Bestätigung per Mail. Die anfallenden Tagungsgebühren sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Tagungsbeitrag		
	Anmeldung bis 31.08.2013	Anmeldung ab 01.09.2013
Vollzahler	100 €	120 €
Doktorierende mit weniger als 100% Stellenumfang	60 €	80 €

Geselliger Abend im Hövels Brauhaus, mit Bierprobe und Abendessen	
Vollzahler	35 €
Doktorierende mit weniger als 100% Stellenumfang	25 €

Informationen zur Zahlung der Beiträge erhalten Sie bei erfolgreicher Anmeldung. Bitte beachten Sie, dass die Anmeldung erst abgeschlossen ist, wenn der fällige Betrag bei der GFD eingegangen ist.

Veranstaltungsort

Technische Universität Dortmund,

Fakultät für Chemie und Chemische Biologie (Sonntag, siehe Plan A, S. 10 und Heftrücken)

Hörsaalgebäude II (Montag und Dienstag siehe Plan A, S. 10 und Heftrücken)

Tagungsbüro

Sonntag, 06.10.2013

Das Tagungsbüro befindet sich am Sonntag, dem 06.10.2013, im Foyer des Chemiegebäudes (vor dem Café Che, Eingang Campus Nord) und ist von 13:00 Uhr bis 18:30 Uhr besetzt.

Am Sonntag können Sie die Mitarbeiter/innen des Tagungsbüros unter der Telefonnummer 0231/755-3878 erreichen.

Montag, 07.10.2013 und Dienstag, 08.10.2013

Am Montag, dem 07.10.2013 und Dienstag, dem 08.10.2013, befindet sich das Tagungsbüro im Eingangsbereich des Hörsaalgebäudes 2 (Eingang vom Campus Nord) und ist jeweils von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr besetzt.

Sie können die Mitarbeiter/innen des Tagungsbüros während der Tagung auch unter der Telefonnummer 0231/755-2000 erreichen.

Mensa und Cafeteria

Während der Tagung werden in den Pausen Kaffee, Tee, Wasser sowie Obst angeboten. Die Kosten hierfür sind im Tagungsbeitrag enthalten.

Am Montag und Dienstag haben Sie in der Mittagspause die Möglichkeit, im Mensa-Restaurant *Calla*, der Mensa oder der Cafeteria *Galerie* zu Mittag zu essen. Die Speisepläne können im Tagungsbüro eingesehen werden.

Anreise zur Technischen Universität Dortmund

Mit dem ÖPNV

Vom Dortmunder Hauptbahnhof nehmen Sie die Linie S1 Richtung Solingen und fahren bis zur Station **Dortmund Universität**.

Des Weiteren ist die Universität mit den Buslinien 445, 447 und 462 erreichbar (Haltestelle: **Dortmund Universität**).

Mit dem Auto

Geben Sie die Adresse **Otto-Hahn-Straße 6, 44227 Dortmund** in Ihr Navigationsgerät ein. Am Zielort können Sie kostenlos den Parkplatz der Universität nutzen (**Einfahrt 30**).

Ausführliche Informationen erhalten Sie im Internet unter

https://www.tu-dortmund.de/uni/Uni/Kontakt_und_Anreise/Anreise/index.html

WLAN

Am Tagungsort ist die Nutzung des WLAN-Netzes der Technischen Universität Dortmund über einen Gastzugang möglich. Netzwerknamen und Passwort erhalten Sie im Tagungsbüro.

Informationsquellen im Internet

Tagungs-Website

<http://www.fachdidaktik.org/index.php?cat=Tagungen&page=Fachtagung%202013>

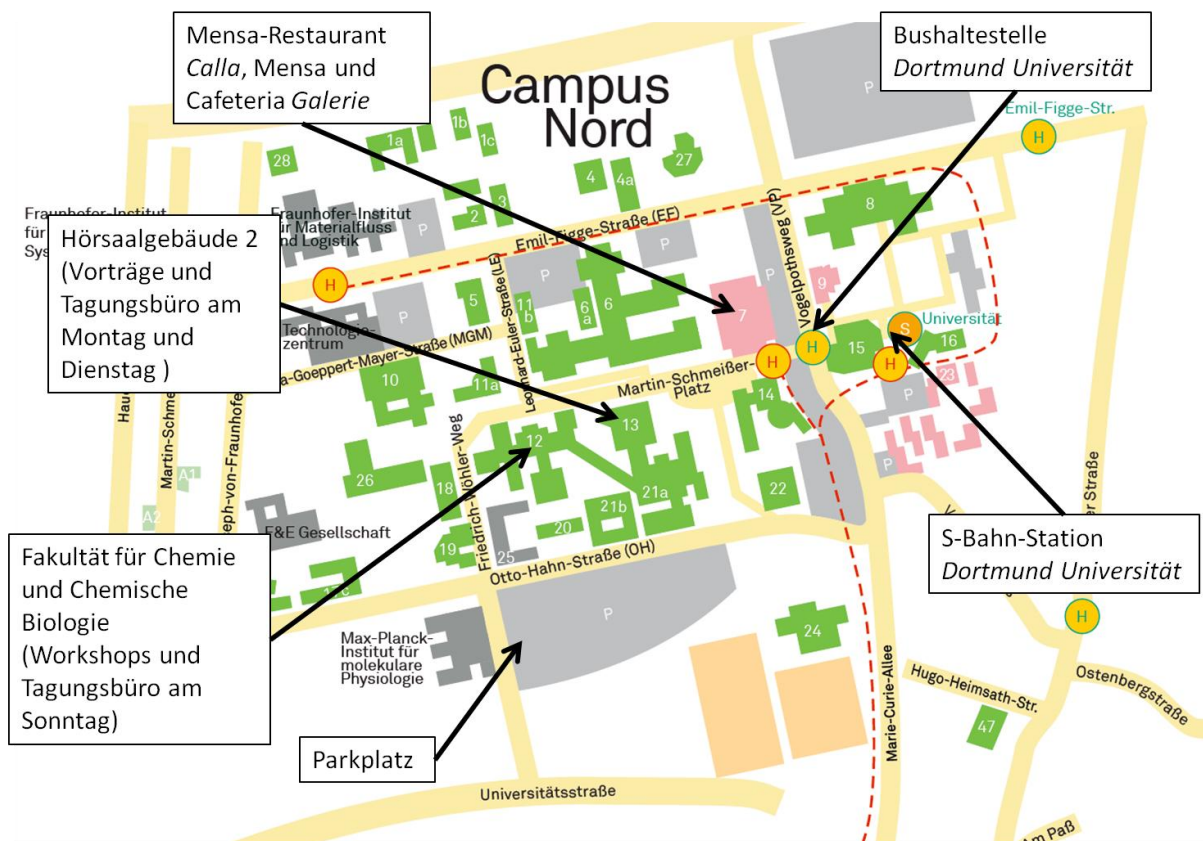
Informationen über die Technische Universität Dortmund

<http://www.tu-dortmund.de>

Informationen über Dortmund

<http://www.dortmund-tourismus.de>

Plan A: Technische Universität Dortmund Campus Nord



Begleitprogramm

Early arrivals, Sonntag, 06. Oktober 2013, ab 19:00 Uhr

WENKERS BRAUHAUS AM MARKT, Betenstraße 1, 44137 Dortmund (siehe Plan B, unten)

Für diejenigen Teilnehmer/innen, die bereits am Sonntag anreisen, werden wir in der Dortmunder Innenstadt Plätze im Wenkers Brauhaus am Markt reservieren. Die Kosten für Essen und Getränke müssen selbst getragen werden.

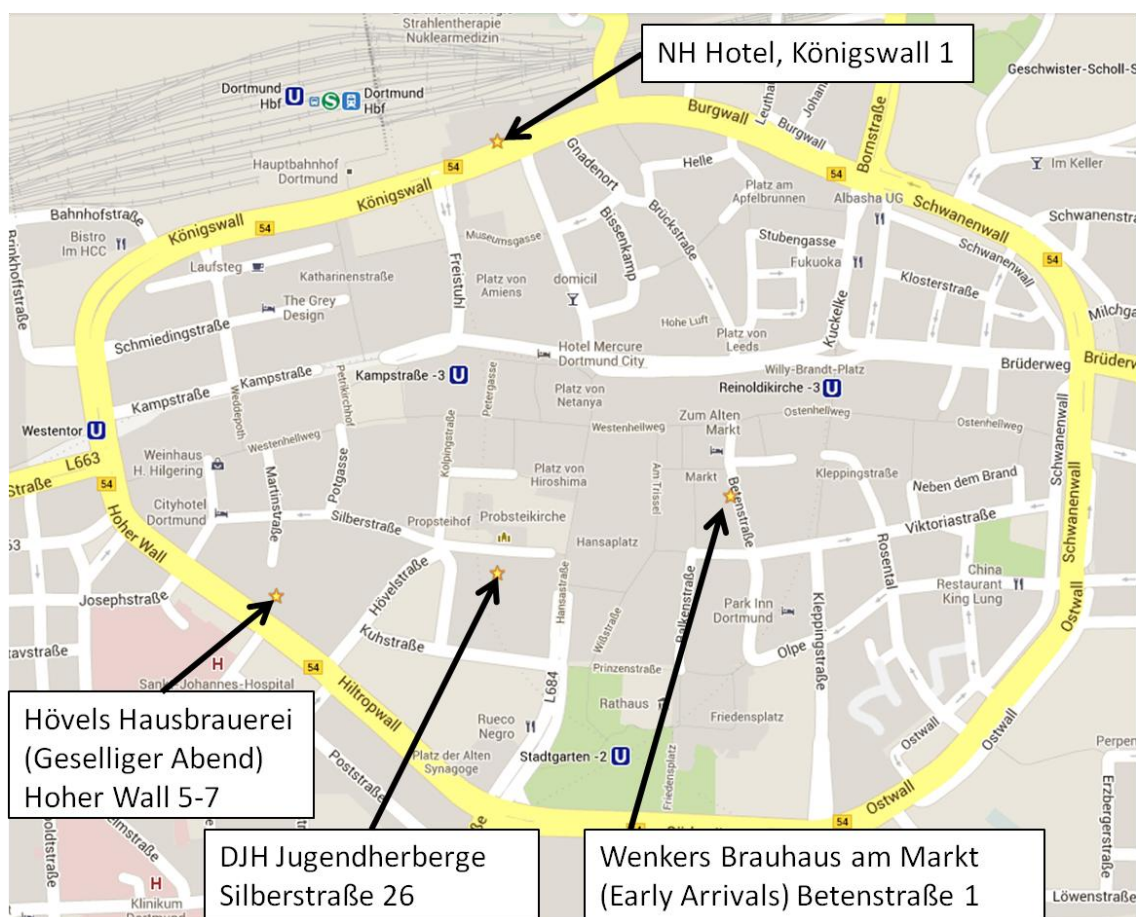
Geselliger Abend, Montag, 07. Oktober 2013, 19:30 Uhr

HÖVELS HAUSBRAUEREI, Hoher Wall 5-7, 44137 Dortmund (siehe Plan B, unten)

Unseren Geselligen Abend verbinden wir mit einer Besichtigung im Hövels-Brauhaus, einer traditionsreichen Hausbrauerei in Dortmund. Damit die Führungen in der Brauerei nicht so „trocken“ ablaufen, hat die Hausbrauerei den *Biertest* kreiert: Nach der Besichtigung mit dem Braumeister folgt ein Abendessen mit einer Bierprobe und das gesellige Beisammensein im Geheimratszimmer.

Der Beitrag für die Veranstaltung beträgt 35 €. Der reduzierte Beitrag von 25 € ist Studierenden oder Doktorierenden vorbehalten, die keine volle Stelle innehaben. Die Anzahl der beitragsreduzierten Teilnehmer/innen ist begrenzt. Bitte geben Sie bei der Anmeldung an, ob Sie fleischlos/vegetarisches Essen bevorzugen.

Plan B: Dortmund Innenstadt



Programmablauf

Sonntag, 06.10.2013

15.00-18.00	Workshop <i>Fachdidaktische Entwicklungsforschung</i>	S. Prediger (Raum C2-03-528)
15.00-18.00	Workshop <i>Grounded Theory</i>	M. Fuchs (Raum C2-03-527)
15.00-18.00	Workshop <i>Testkonstruktion in der quantitativen empirischen Forschung</i>	S. Bernholt (Raum C2-02-701)

Hinweis: Die maximale Teilnehmerzahl für die Workshops beträgt jeweils 25 Personen

Montag, 07.10.2013

09:30	Begrüßung (Hörsaal 6, HG 2) S. Hußmann (DoKoLL TU Dortmund) M. Rothgangel (Vorstand der GFD) B. Ralle (Örtliche Tagungsleitung)					
09:45	Plenarvorträge (Hörsaal 6, HG 2)					
	Lernaufgaben: Schüler nicht nur aktivieren, sondern aufs Wesentliche fokussieren				A. Renkl	Discussant M. Rothgangel
	Vom Desiderat zur evidenzbasierten Unterrichtsgestaltung? Lernaufgaben in fachdidaktischer Perspektive - am Beispiel Religionsdidaktik				F. Schweitzer	
11:00	Pause					
11:15	Vortragslot 1a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 1b (Hörsaal 7, HG 2)		
	Forschungsprojekt "Lernaufgaben von und für Hochbegabte" (Pädagogik)	S. Greiten	Discussant T. Leuders	Lernaufgaben in der politikdidaktischen Forschung (Politik)	S. Manzel D. Gronostay M. Sowinski	Discussant J. Vollmer
	Aufgabenbasierte Kompetenzentwicklung mit dem Modell der komplexen Kompetenzaufgabe (Anglistik)	W. Hallet		Sprachcodemodalitäten und Lernaufgaben - Zur Bedeutung der sprachlichen Merkmale von Lernaufgaben für sprachschwache Lernende (DAF/DAZ)	S. Oleschko A. Moraitis	
12:45	Mittagspause					

Montag, 07.10.2013

13:45	Posterslot 1 (Hörsaal 6, HG 2) Moderation: B. Ralle					
15:00	Vortragslot 2a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 2b (Hörsaal 7, HG 2)		
	LEENA - Lernen in Ernährungsbil- dung und Englisch durch neue Aufgabenkulturen (Ernährungsbildung/Englisch)	U. Bender St. Keller C. Zeltner	Discussant A. Marohn	Lernaufgabekonstruktionen von Geschichtslehrkräften: Diskrepanz von didaktischen Intentionen und Aufgabenpotential (Geschichte)	J. Mägdefrau A. Michler	Discussant H. J. Fischer
	Aufgaben im Mathematikunter- richt zwischen Kontextorientierung und nachhaltiger Systematisierung und Sicherung (Mathematik)	S. Hußmann B. Barzel T. Leuders S. Prediger		Entwicklung von CAS-Aufgaben zur Binnendifferenzierung im Zusam- menhang mit der CAS-Einführung im Mathematikunterricht an Thü- ringer Schulen (Mathematik)	M. Müller	
16:30	Vortragslot 3a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 3b (Hörsaal 7, HG 2)		
	Konzeptentwicklungs- und Ge- sprächsprozesse im Rahmen der Unterrichtskonzeption "choice2learn" (Chemie)	M. Egbers A. Marohn	Discussant I. Melle	Lösungsbeispiele im Chemieunter- richt (Chemie)	J. Koenen E. Kölbach M. Emden E. Sumfleth	Discussant B. Ralle
	Zum Einfluss von poetischen und diskursiven Verfahren auf das Textverstehen oder der Beitrag der Aufgabenwirkungsforschung für die Lernaufgabenentwicklung (Pä- dagogik)	J. Heins		"Entdeckungskompetenzen" för- dern und messen - mit Aufgaben für entdeckendes Lernen im Fach Mathematik (Mathematik)	T. Leuders K. Philipp	
19:30	Geselliger Abend im Hövels Brauhaus					

Dienstag, 08.10.2013

09:00	Plenarvortrag (Hörsaal 6, HG 2)					
	Mathematikaufgaben in Forschung und Praxis - Ein aktueller Überblick über die aufgabenbezogene Forschung und Entwicklung				T. Leuders	Discussant S. Prediger
10:00	Vortragslot 4a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 4b (Hörsaal 7, HG 2)		
	Wirkungen von Lernaufgaben zum evolutiven Wandel: Ebenenwechsel und Jo-Jo Lernen (Biologie)	J. Jördens R. Asshoff H. Kullmann M. Hammann	Discussant H. Bayrhuber	Texte. Zusammen. Fassen. Können. Schwachen Lesern mit spezifischen Aufgaben Lesestrategien vermitteln (Germanistik)	M. Philipp	Discussant W. Hallet
	Kompetenzorientierung von schriftlichen Lernaufgaben im Sachunterricht	A. Becher E. Gläser		"Was bringt das Rotkäppchen dem Wolf?" Lernaufgaben im Leseunterricht (Germanistik)	I. Kleinbub	
	11:45	Posterslot 2 (Hörsaal 6, HG 2) Moderation: C. Gärtner				
13:00	Mittagspause					
14:00	Vortragslot 5a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 5b (Hörsaal 7, HG 2)		
	Problemorientierte Lernaufgaben mit oder ohne Handlungsanleitungen und ihre Auswirkungen auf den Lernprozess (Pädagogik/Psychologie)	F. Vogt A. Meier	Discussant M. Hammann	Vorstellung eines überfachlichen Kategoriensystems zur Analyse und Auswahl von Lern- und Leistungsaufgaben in den Fächern Deutsch und Mathematik (Germanistik / Mathematik)	K. Metz Chr. Drüke-Noe	Discussant J. Thiele
	Naturwissenschaftliche Problemlöseprozesse von Grundschulern (Sachunterricht)	A. Kauertz A. Trautmann D. Heine		Aufgabenstellungen im Deutsch- und Sportunterricht - eine empirische Untersuchung zu Aufgabensequenzen in videographierten Unterrichtsstunden (Germanistik/Sport)	S. Zwanzig	

Dienstag, 08.10.2013

Dienstag, 08.10.2013						
15:30	Vortragslot 6a (Hörsaal 6, HG 2)			Vortragslot 6b (Hörsaal 7, HG 2)		
	Arbeitsprozesse bei experimentellen Lernaufgaben (Pädagogik)	S. Schnebel S. Wagner	Discussant M. Hammann	Kompetenzorientierte Lern- und Testaufgaben entwickeln - am Beispiel akademischer Textkompetenzen bei Lehramtsstudierenden (Germanistik)	G. Siebert-Ott L. Decker I. Kaplan K. Schindler J. Fischbach	Discussant I. Parchmann
	Personalsystemtheoretische Kontextbedingungen bei experimentellen Lernaufgaben + Fortbildungen (Sachunterricht)	B. Reinhoffer A. Heinrich-Dönges K. Wagner		Kontextorientierte Aufgaben in der Hochschule - Evaluation von Aufgaben und Untersuchung semesterbegleitender Veranstaltungen (Physik)	T. Henning	
17:00	Verabschiedung und Schlussworte (Hörsaal 6, HG 2)					M. Rothgangel

Ein **Vortragslot** besteht aus 2 x 20 min Vorträgen + 5 min Discussant-Beitrag + 30 min Diskussion + 15 min Pause = **90 min**

Ein **Posterslot** besteht aus 6 bzw. 7 x 3-4 min Vorträgen (im Hörsaal) + 35 min Diskussion an den Postern + 15 min Pause = **75 min**

Poster	Montag, 07.10.13 Hörsaal 6 - 13.45 – 15.00 Uhr
1	A. Rösch: Schulbuchanalyse und Entwicklung von lernaufgabenbasierten Schulbüchern für das Fach Ethik
2	A. Fischer/ J. Sjuts: Lernaufgaben zur Metakognition in Mathematik
3	C. Kopf/ S. Fritsch: Identifizierung und Einschätzung des kognitiven Potentials von Lernaufgaben
4	S. Prediger/ R. Hinz/ S. Hußmann/ J. Thiele/ B. Ralle: Forschungs- und Nachwuchskolleg Fachdidaktische Entwicklungsforschung zu diagnosegeleiteten Lehr-Lernprozessen (FUNKEN)
5	L. Zwetzscher: Aufgaben zur Vorstellungsentwicklung zwischen individuellen und fachlichen Perspektiven – Fachdidaktische Entwicklungsforschung zur Gleichwertigkeit von Termen
6	B. Zander: „Sport (er)finden“ – Entwicklung und Erforschung einer lebensweltorientierten Projektaufgabe für den Sportunterricht in der Hauptschule

Poster	Dienstag, 08.10.13 Hörsaal 6 - 11.45 – 13.00 Uhr
7	M. Bergs/ M. Walpuski: Lernen mit Experimenten – Eine Intervention zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung
8	L. Wettstädt: Lernaufgaben im Unterricht zum Lernbereich Globale Entwicklung – Bedingungen des Kompetenzerwerbs im Umgang mit (Nicht-)Wissen
9	S. Grimm: Bedingungen des literarischen Verstehens bei Testaufgaben und Lernaufgaben: ein Vergleich
10	P. Figas/ M. Müller-Amthor/ A. Bartel/ A. Baumgärtner/ G. Hagel: Über die kompetenzorientierte Konstruktion von Lernaufgaben in der Hochschullehre am Beispiel von Software Engineering
11	S. Schorcht: Lernaufgaben aus der Mathematik mit historischem Hintergrund – Evaluation eines Aufgabentyps
12	V. Richter: Design und Erforschung kontextgebundener, begriffsgenetisch strukturierter und darstellungsdifferenzierender Lernaufgaben zum Gegenstand Linearität
13	N. Wolf: Bedingungen zur Förderung eines nachhaltigen Handelns im Biologieunterricht

Abstracts aller Beiträge

Workshops

Fachdidaktische Entwicklungsforschung – Einblicke in ein Forschungsprogramm

Susanne Prediger

Technische Universität Dortmund

Am Workshop wird das Forschungsprogramm der Fachdidaktischen Entwicklungsforschung vorgestellt, mit dem das theoriebasierte und empiriegestützte Design von Lehr-Lernarrangements verknüpft werden kann mit Lernprozessanalysen. An praktischen Beispielen wird erlebbar gemacht, welche Designentscheidungen zu treffen sind und welche Methoden zur Analyse genutzt werden können.

Grounded Theory

Monika Fuchs

Universität Göttingen

Die Grounded-Theory-Methodologie gehört zu den am weitesten verbreiteten qualitativen Forschungsstrategien; so schreiben Mey/Mruck im Klappentext ihres Readers. In diesem Workshop wird die Strategie in dreierlei Hinsicht reflektiert: Ein erster Schritt gilt der Klärung von methodologischen Grundannahmen. Fortfolgend wird das methodische Vorgehen beleuchtet. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf den Verfahren des offenen, axialen und selektiven Kodierens, die anhand von bereits aufbereitetem Datenmaterial exemplarisch durchgeführt werden. In einem dritten Schritt soll diese methodische Konkretion von den Teilnehmer/innen des Workshops – sofern vorhanden am je eigenen Material – fortgesetzt werden. Unter Berücksichtigung des jeweiligen Arbeits- bzw. Kodierstands werden Gruppen gebildet, die als „Forschungswerkstätten im Kleinen“ ihre aktuell anstehenden Herausforderungen – insbesondere bzgl. der Anwendung der Kodiervorgänge – benennen und gemeinsam nach Lösungswegen suchen. In dieser Phase binnendifferenzierten Arbeitens werden zudem von der Workshopleiterin Fragen gesammelt, die in einer abschließenden Plenumsphase soweit möglich beantwortet werden. Workshopteilnehmer/innen, die bereits mit Grounded Theory arbeiten, sind also herzlich eingeladen und aufgefordert, Material und vorläufige Ergebnisse aus ihren laufenden Arbeiten mitzubringen.

Literatur

- Mey, Günter; Mruck, Katja (2011): Grounded Theory Reader (2., akt. und erw. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag.
- Strauss, Anselm; Corbin, Juliet (1996): Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Strübing, Jörg (2008): Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung (2., überarb. und erw. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag.

Workshops

Kriterien der Testkonstruktion in der quantitativen empirischen Forschung

Sascha Bernholt

IPN Universität Kiel

Der Workshop gibt einen grundlegenden Einblick in die quantitativ-empirische Forschung der Fachdidaktiken. Dabei soll insbesondere ein Überblick über verschiedene Ansätze und Methoden geliefert werden. Entsprechend wird weniger Gewicht auf statistische Methoden der Auswertung, sondern auf den Prozess der Konstruktion insbesondere von Tests und Fragebögen gelegt. Innerhalb dieses Prozesses sollen Schritte der Entwicklung eines quantitativen Forschungsvorhabens (Fragestellung, Hypothesengenerierung, Stichprobenauswahl, Instrumentenentwicklung, Auswertungsstrategie, Gütekriterien) fokussiert werden. Die verschiedenen Phasen werden dabei vor ihren testtheoretischen Grundlagen diskutiert und anhand konkreter, fachdidaktischer Beispiele illustriert. Darüber hinaus soll in mehreren, aufeinander aufbauenden Praxisphasen das Erlernte auf das eigene Vorhaben angewendet werden. Die Teilnehmer werden daher gebeten, ggf. Unterlagen zum eigenen Vorhaben dabei zu haben.

Lernaufgaben: Schüler nicht nur aktivieren, sondern aufs Wesentliche fokussieren

Alexander Renkl

Universität Freiburg im Breisgau

In der Lehr-Lernforschung untersuchen viele Arbeiten, welche Art von Lernaufgaben (z.B. Inquiry-Aufgaben, Experimentiertaufgaben oder Lösungsbeispiele) in welchen Kontexten (z.B. zu Beginn eines Lernprozesses oder später; für Lernende mit unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen) in Bezug auf den Erwerb von verständniskonstituierendem Wissen effektiv sind. Dabei wird vielfach argumentiert, dass geeignete Lernaufgaben die Lernenden(kognitiv) aktivieren müssen. In diesem Beitrag wird dargelegt, dass weder die Frage der Effektivität von unterschiedlichen Typen von Lernaufgaben noch das Kriterium der Lernendenaktivierung im Zentrum der Betrachtung stehen sollten.

Es werden vielmehr folgende Thesen aufgestellt und mit empirischen Befunden untermauert:

(1) Unterschiedliche Lernaufgaben können zu vergleichbarem Wissenserwerb führen.

(2) Die spezifische Gestaltung und Einbettung der Lernaufgaben in eine Lernumgebung ist wichtiger für den Wissenserwerb als die Art der Lernaufgaben.

(3) Lernprozesse, die zum Aufbau von verständniskonstituierendem Wissen führen, sind äußerst störanfällig, insbesondere wenn "gut-gemeinte, aber schlecht gemachte" aktivierende Elemente den Fokus der Lernenden von den zentralen Konzepten und Prinzipien der Lerndomäne ablenken.

(4) Lernaufgaben begleitende Unterstützungsmaßnahmen (z.B. "Scaffolds", Leitfragen etc.) sollten deshalb den Fokus der Lernenden auf die zentralen Konzepte und Prinzipien des Inhaltsbereichs lenken.

(5) Um das Gelingen fokussierender Maßnahmen im konkreten Fall zu überprüfen, sollten auch Lernaufgaben eingesetzt werden, die "Lernenden-Spuren" hinterlassen, welche entsprechend gedeutet werden können. Abschließend wird diskutiert, wie die vorgeschlagenen Thesen für die Gestaltung von produktiven Lernaufgaben nutzbar gemacht werden können.

Vom Desiderat zur evidenzbasierten Unterrichtsgestaltung? Lernaufgaben in fachdidaktischer Perspektive - am Beispiel Religionsdidaktik

Friedrich Schweitzer

Universität Tübingen

Zu einem Unterricht, der sich konsequent an Kompetenzmodellen und Bildungsstandards sowie an den Einsichten der neueren empirischen Bildungs- bzw. der Lehr-Lern-Forschung orientieren soll und will, gehört der reflektierte, wo immer möglich evidenzbasierte Einsatz von Lernaufgaben. Voraussetzung dafür ist die Entwicklung solcher Lernaufgaben, die - beispielsweise durch darauf aufbauende vergleichende Interventionsstudien - empirisch so evaluiert werden, dass die Vorzugswürdigkeit bzw. im Verhältnis zu anderen didaktischen Ansätzen größere Effektivität bestimmter Aufgaben und/oder Aufgabentypen erkennbar wird.

In diesem Vortrag wird, am Beispiel einer Fachdidaktik (Religionsdidaktik) sowie unter Einbezug eigener Studien, nach dem entsprechenden Stand in der Fachdidaktik gefragt und werden weiterreichende Desiderate für die fachdidaktische Forschung identifiziert. Den Horizont bilden dabei grundsätzliche Fragen:

- nach der Rolle der Fachdidaktik im Verhältnis zur Lehr-Lern-Forschung (Fachlichkeit, Qualitätskriterien usw.),
- nach den Möglichkeiten und Grenzen empirischer Forschung in der Fachdidaktik (Reichweite von Einzelstudien im Verhältnis zu fachdidaktischen Erfordernissen)
- sowie nach der Reichweite der Forderung nach Evidenzbasierung hinsichtlich der Praxis von Unterricht (Rezeptionsmöglichkeiten, Einsatz empirischer Befunde in multidimensionalen Anforderungssituationen).

Mathematikaufgaben in Forschung und Praxis – Ein aktueller Überblick über die aufgabenbezogene Forschung

Timo Leuders

Pädagogische Hochschule Freiburg

Aufgaben sind im schulischen Kontext allgegenwärtig. Sie konkretisieren Lernsituationen und Leistungsanforderungen und rahmen so die Aktionen und Interaktionen von Lehrenden und Lernenden. Daher findet man Konzeptualisierungen von "Aufgabe" in der psychologisch ausgerichteten Lehr-Lernforschung, in der allgemeinen Didaktik und besonders in den Fachdidaktiken, bei denen die Aufgaben eine *fachspezifische* Perspektive auf das Lehren und Lernen konkretisieren.

Die Fachdidaktik befasst sich auf vielfältige Weise mit Aufgaben. Dabei lassen sich folgende Funktionen unterscheiden: In der fachbezogenen Lehr-Lern- bzw. Unterrichtsforschung bilden Aufgaben den Rahmen für die zu untersuchenden Lehr-Lernprozesse und operationalisieren Lernergebnisse (z.B. Bromme, Seeger & Steinbring, 1990). In der fachdidaktischen Entwicklungsfor-schung bildet die empiriegestützte Aufgabenentwicklung das Rückgrat für die Erforschung von Lehr-Lernprozessen innerhalb von gestalteten. In den fachdidaktischen Anteilen der Lehrerverprofessionalisierung – etwa in der Hochschullehre oder der kooperativen Unterrichtsentwicklung – erfüllen Aufgaben den Zweck einer Situierung fachdidaktischer Theorie und Praxis (z.B. Büchter & Leuders, 2005). In der Steuerung von Bildungssystemen schließlich kommen die verschiedenen Funktionen zusammen: Aufgaben operationalisieren die Anforderungen an Lernergebnisse (outcome standards), aber auch an Lernprozesse (opportunity to learn standards) und rahmen so fachbezogene Professionalisierungsprozesse im Bildungssystem.

Der Vortrag fußt auf einem Übersichtsbeitrag für das „Handbuch Mathematikdidaktik“ (Leuders, i. Vorb. für 2013). Im Vortrag sollen zudem Parallelen und Bezüge zur Aufgabentheorie in anderen Fachdidaktiken und in der allgemeinen Didaktik genüpft werden

Literatur

- Bromme, R., Seeger, F. & Steinbring, H. (1990): Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler (=IDM-Untersuchungen zum Mathematikunterricht, Bd. 14). Köln: Aulis.
- Büchter, A. & Leuders, T. (2005): Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern - Leistungen überprüfen. Berlin: Cornelsen Scriptor (3. überarbeitete Auflage 2007).
- Leuders, T. (i.Vorb.). Mathematikaufgaben in Forschung und Praxis. Erscheint 2013 in: R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme & H.-G.Weigand (Eds.), Handbuch Mathematikdidaktik. Heidelberg: Springer.

Lernaufgaben von und für Hochbegabte

Silvia Greiten

Universität Siegen

Die Konstruktion von Aufgaben nimmt mit der Perspektive auf den Umgang mit Heterogenität einen bedeutenden Raum in der Unterrichtsplanung ein. In der wissenschaftlichen Diskussion über Hochbegabtenförderung im Unterricht bleibt es jedoch meist bei der Charakterisierung von Aufgaben, die höhere kognitive Lernziele anstreben, Möglichkeiten des selbstgesteuerten Lernens anbieten, fachspezifische Begabungen und Interessen berücksichtigen und grundsätzlich mehr Inhalte in kürzerer Zeit behandeln (vgl. Vock u.a. 2007). Solche Empfehlungen reichen zur konkreten Aufgabenentwicklung für den Regelunterricht nicht aus. Mit dem Forschungsprojekt „Lernaufgaben von und für Hochbegabte“ wird das vorrangige Ziel verfolgt, für Hochbegabte Lernaufgaben zu entwickeln, die Inhalte aus dem regulären Curriculum umfassen und im Unterricht in der inneren Differenzierung eingesetzt werden können. Dabei geht es auch um das Verstehen der Überlegungen Hochbegabter zu Aufgabenformaten und zur Bedeutung von Aufgaben im Unterricht. Die zentrale Frage ist, ob sich spezielle Kriterien zur Aufgabenentwicklung für die Förderung Hochbegabter ableiten lassen (vgl. Kiper u.a. 2010/ Keller u.a. 2012).

Das Untersuchungsdesign orientiert sich an dem qualitativ-empirischen Forschungsparadigma. Die Datenerhebung stützt sich auf das Verfahren der Gruppendiskussion und Entwicklung von Lernaufgaben. Hochbegabte diskutieren über Aufgaben im Unterricht und entwickeln exemplarische Lernaufgaben, die ihrer Meinung nach im Regelunterricht für Hochbegabte besonders geeignet sind. Die Diskussionen und Aufgaben werden später inhaltsanalytisch untersucht, um mögliche Kriterien für die Aufgabenentwicklung für Hochbegabte zu ermitteln. Als Vergleich dient eine entsprechende Arbeit mit einer Kontrollgruppe Nicht-Hochbegabter. Die Ergebnisse der Auswertung bieten den Anlass für eine Diskussion zwischen Lehrern und Schülern, welche auch noch einmal Hinweise über spezifische Kriterien für die Aufgabenentwicklung liefern soll.

Ziel der Untersuchung ist es, mehr über die Bedingungen und Konstruktion von Lernaufgaben für Hochbegabte zu erfahren, damit entsprechende Erkenntnisse in die fachdidaktischen und fachübergreifenden Planungen binnendifferenzierten Unterrichts einbezogen werden können. Die Zusammenarbeit von Hochbegabten und Lehrern soll zudem Erkenntnisse für die Lehrerprofessionalisierung liefern.

Literatur

- Vock, Miriam/ Preckel, Franzis/ Holling, Heinz (2007): Förderung Hochbegabter in der Schule. Evaluationsbefunde und Wirksamkeit von Maßnahmen. Göttingen u.a.: Hogrefe
- Keller, Stefan/ Bender, Ute (2012) (Hrsg): Aufgabenkulturen. Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, reflektieren. Seelze: Klett Kallmeyer
- Kiper, Hanna/ Meints, Waltraud/ Peters, Sebastian/ Schlump, Stephanie/ Schmidt, Stefan (2010) (Hrsg.): Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht. Stuttgart: Kohlhammer

Aufgabenbasierte Kompetenzentwicklung mit dem Modell der komplexen Kompetenzaufgabe

Wolfgang Hallet

Justus-Liebig-Universität Gießen

Im Mittelpunkt dieses Vortrags steht ein Aufgabenkonzept, das von einem komplexen Begriff von Kompetenz ausgeht, welche (mit Weinert) als ein Bündel von Fähigkeiten und Fertigkeiten, Wissen, Einstellungen und Willensentscheidungen aufgefasst wird. Einem kurzen Aufriss dieses Kompetenzkonzepts, der fachspezifischen (fremdsprachendidaktischen) Bildungsziele und ihrer bildungstheoretischen Fundierung folgen Überlegungen zur Übertragung dieser theoretischen Postulate in ein Aufgabenkonzept, das einerseits der Komplexität von Kompetenzen und der Kompetenzentwicklung Rechnung trägt, das aber andererseits in der Lage ist, Kompetenzerwerbsprozesse in fremdsprachlichen Unterrichtskontexten zu initiieren und bis hinunter zur Mikroebene einzelner Lerneraktivitäten zu steuern. Unter Anknüpfung an Aufgabenkonzepte wie den *task*-Ansatz, den allgemeindidaktischen Ansatz der Aufgabe als Lernarrangement oder die Problemlösungsaufgabe werden die Konstruktionsprinzipien einer komplexen Aufgabe erläutert.

Schließlich wird ein Aufgabenmodell vorgestellt, das als Planungs-, Steuerungs- und Evaluationsinstrument für den Fremdsprachenunterricht die vorangegangenen Überlegungen unterrichtspraktisch operationalisiert. Abschließend werden Elemente des Modells herausgefiltert, die fachübergreifend verallgemeinerbar und auf Aufgabenkonzepte anderer (auch nichtsprachlicher) Fächer übertragbar sind.

Literatur

- Hallet, Wolfgang (2006). *Tasks* in kulturwissenschaftlicher Perspektive: Kulturelle Partizipation und die Modellierung kultureller Diskurse durch *tasks*. In: Bausch, Karl-Richard, Burwitz-Melzer, Eva, Königs, Frank G. & Krumm, Hans-Jürgen (Hrsg.). *Aufgabenorientierung als Aufgabe*. Tübingen: Narr. 72-83.
- Hallet, Wolfgang (2011). *Lernen fördern – Englisch. Kompetenzorientiert unterrichten in der Sekundarstufe I*. Seelze: Klett Kallmeyer. [Kap. 5: „Die komplexe Kompetenzaufgabe“].
- Hallet, Wolfgang (2012). Die komplexe Kompetenzaufgabe: Fremdsprachige Diskursfähigkeit als kulturelle Teilhabe und Unterrichtspraxis. In: Hallet, Wolfgang & Krämer, Ulrich (eds.). *Kompetenzaufgaben im Englischunterricht. Grundlagen und Unterrichtsbeispiele*. Seelze: Klett Kallmeyer, 2012. 8-19.

Aufgabenmerkmale im Politikunterricht – Erste Befunde zur Kategorisierung und zum Komplexitätsniveau

Sabine Manzel, Dorothee Gronostay & Matthias Sowinski

Universität Duisburg-Essen

Lernaufgaben sind in der politikdidaktischen Forschung im Zuge der Kompetenzorientierung in den Fokus gerückt: erste Pilotstudien zur Entwicklung standardisierter Testaufgaben wurden bereits durchgeführt (Weißeno 2005). Die Aufgabenkultur des alltäglichen Politikunterrichts stellt dagegen nach wie vor ein Desiderat dar. Im Rahmen der POLLU-Studie (Manzel & Gronostay 2013) zur Erforschung alltäglichen Politikunterrichts in NRW fokussiert ein Teilprojekt auf Lernaufgaben: erhoben wird die kognitive Aktivierung von Schüler/-innen und der Erwerb von Fachkonzepten im Politikunterricht. Hierzu werden mündliche Aufgabenstellungen im Unterrichtsgespräch anhand videografiertter Unterrichtsstunden untersucht. Zur Erfassung von domänenspezifischen Charakteristika werden Aufgaben anhand der Dimensionen des ESNaS-Modells aus den Naturwissenschaften in Bezug auf Kognitive Prozesse (Reproduzieren, Selegieren, Organisieren, Integrieren), Komplexität (Faktenniveau, Zusammenhangsniveau, Konzeptniveau) und fachspezifische Basiskonzepte (Detjen et al. 2012) kategorisiert.

Gemäß der situierten Kognition sollen Lernaufgaben im Politikunterricht die Auseinandersetzung mit realen Problemen und authentischen Gegenständen aus Politik, Wirtschaft & Gesellschaft ermöglichen, und damit zugleich einen Anwendungskontext für das zu erwerbende Wissen bereitstellen. Hier ist die politische Bildung besonders herausgefordert, da politische Ereignisse als Anwendungssituation (und in Form medialer Beispiele abgedruckt in Schulbüchern) viel schneller veralten als in anderen Domänen (Weißeno 2005, S. 46).

Mittels standardisierter Videografie (Datenanalyse mit Videograph, time- und event-sampling) sollen Aufgabenmerkmale erfasst, ein mehrdimensionales Kategoriensystem entwickelt und nach der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2010) standardisiert ausgewertet werden (Kodiermanuale mit Ankerbeispielen, Ratingtabellen, Interraterreliabilität von Cohen's Kappa > 0.7). Es wird angenommen, dass Aufgabenstellungen ein niedriges Komplexitätsniveau aufweisen, überwiegend faktenorientiert sind, und eine Integration von fachspezifischen Wissensstrukturen auf Zusammenhangs- und Konzeptniveau kaum stattfindet. Ergebnisse sollen in die Lehrerprofessionalisierung einfließen.

Literatur

- Manzel, S. & Gronostay, D. (2013). Videografie im Politikunterricht – Erste Ergebnisse einer Pilotstudie zu domänenspezifischen Basisdimensionen. In U. Riedel & K. Macha (Hrsg.). Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken, S. 198-215. Münster: Waxmann.
- Detjen, J., Massing, P., Richter, D. & Weißeno, G. (2012). Politikkompetenz - ein Modell. Wiesbaden: Springer.
- Weißeno, G. (2005): Von der traditionellen Aufgabenkultur zu kompetenzorientierten Lernaufgaben. In: ders. (Hrsg.): Politikkompetenz. Was Unterricht zu leisten hat. Wiesbaden: VS Verlag.

Sprachcodemodalitäten und Lernaufgaben – Zur Bedeutung der sprachlichen Merkmale von Lernaufgaben

Sven Oleschko & Anastasia Moraitis

Universität Duisburg-Essen

Die Beschäftigung mit Sprache als Schlüssel zum Lernen (vgl. Leisen 2010) ist seit längerem nicht mehr Alleinstellungsmerkmal der Sprachwissenschaft, sondern rückt zunehmend in den Fokus der Fachdidaktiken. Hier wird vor allem der Mehrwert von fachlichem und sprachlichem Lernen als zielführend angesehen. Allerdings gibt es Unterschiede innerhalb einzelner Fachdidaktiken. Die Didaktiken der Naturwissenschaften und Mathematik betonen die Bedeutung der Sprache für Lehr-Lern-Prozesse in ihrer Forschung (vgl. für Mathematik u.a. Prediger 2010). Innerhalb der Geschichts- und Politikdidaktik ist die Auseinandersetzung mit Sprache und Fachinhalten jedoch marginalisiert und nur am Rande Gegenstand (vgl. für die Geschichtsdidaktik u.a. Handro 2013).

Eine eigens durchgeführte Analyse von Schulbuchaufgaben in Geschichts- und Politikschulbüchern für den Anfangsunterricht (5./6. Klasse) an unterschiedlichen Schulformen in NRW soll erste Hinweise darauf geben, welche Aufgaben Lehrenden zur Verfügung gestellt werden und welche sprachlichen Hürden sich hieraus für Lerner mit sprachlichem Entwicklungspotential ergeben können (vgl. exemplarische Analysen in Oleschko/Moraitis 2012). Es geht darum aufzuzeigen, wie sich sprachliche Merkmale von Aufgaben auf den Lernprozess der Lernenden auswirken können. Dazu ist erforderlich, die Schwierigkeit von Lernaufgaben für Lernende einzuschätzen. In sprachlich heterogenen Lerngruppen gilt es darüber hinaus, die Lernvoraussetzungen benennen zu können und zu kennen. Der Vortrag macht auf das Forschungsdesiderat in der Geschichts- und Politikdidaktik aufmerksam und wird zeigen, welchen Mehrwert die interdisziplinäre Beschäftigung mit dem Zusammenhang von fachlichem und sprachlichem Lernen für die Ziele der historischen und politischen Bildung hat. Dabei werden die Ergebnisse der Frequenzanalyse (Auszählung von Aufgabentypen in 25 Geschichts- und Politikschulbüchern) vorgestellt und ausgewählte Aufgabenformate und deren Lösung durch Lernende qualitativ analysiert. Dadurch sollen fachspezifische Schwierigkeiten benannt und Impulse für eine differenziertere Aufgabenstellung aufgezeigt werden, die allen Lernenden ermöglichen können, die Ziele des Fachunterrichts zu erreichen.

Literatur

- Handro, Saskia (2013): Sprache und historisches Lernen. Dimensionen eines Schlüsselproblems des Geschichtsunterrichts. In: Becker-Mrotzek, Michael/Schramm, Karen/Thürmann, Eike/Vollmer, Helmut Johannes (Hrsg.): Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen. Münster: Waxmann. S. 317-334.
- Leisen, Josef (2010). Handbuch Sprachförderung im Fach. Bonn: Varus.
- Prediger, Susanne (2010). Zur Rolle der Sprache beim Mathematiklernen – Herausforderungen von Mehrsprachigkeit aus Sicht einer Fachdidaktik. In: Baur, Rupprecht S. & Scholten-Akoun, Dirk (Hrsg.). Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung. Bedarf – Umsetzung – Perspektiven. Dokumentation der Fachtagungen zur Situation in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen am 10. und 11. Dezember 2009. Essen: Stiftung Mercator, S. 172-181.

LEENA – Lernen in Ernährungsbildung und Englisch durch neue Aufgabenkultur

Ute Bender, Stefan Keller & Cinzia Zeltner

Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz

Der Vortrag bezieht sich auf das interdisziplinäre Projekt LEENA, das in Kooperation der oben genannten Fächer durchgeführt wird. Ziel des Projekts ist es, ein didaktisches Setting zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, welches Schülerinnen und Schüler befähigt, das in Ernährungsbildung/Hauswirtschaft und Englisch erworbene Wissen gezielt zu vernetzen, um auf diese Weise alltagsrelevante Probleme zu bewältigen. Erkenntnisse der Studie sind auch in anderen Fächern für interdisziplinäre Settings zu nutzen.

Mit dem Terminus der "Vernetzung" grenzt sich das Projekt ab von Forschungskontexten zum sogenannten "fächerverbindenden" Unterricht oder zu "Projekten", wobei diese und ähnliche Begriffe höchst heterogen genutzt werden. Im Unterschied hierzu sollen im Rahmen von LEENA die jeweiligen fachspezifischen Sichtweisen gerade nicht "verschmolzen" werden. Zentrale didaktische Instrumente zur Vernetzung sind "prompts" und "links".

Mit dem Terminus *prompts* sind verschiedene Typen von Denkanstößen angesprochen; ihre Wirksamkeit ist bereits vielfach erforscht. Der Begriff *links* ist für die Studie neu entwickelt worden: Während *prompts* den Lernenden helfen, ihre bereits vorhandenen Kenntnisse und Fähigkeiten zu reaktivieren, sind unter *links* Anstöße zu verstehen, die dazu dienen, deren künftigen Aufbau vorzubereiten.

Anhand des gemeinsamen Themas "Healthy Breakfast and Healthy Living" wird in den Fächern Englisch und Ernährungsbildung (Hauswirtschaft) eine Interventionsstudie mit Kontrollgruppe durchgeführt (quasi-experimentelles Setting). Der Unterricht findet im 7. oder 8. Schuljahr statt (ca. 4 Wochen). In der Interventionsgruppe (ca. 6 Schulklassen) wird das Thema in Englisch und Ernährungsbildung von zwei Lehrpersonen im gleichen Zeitraum unterrichtet, wobei gezielt prompts und links zwischen beiden Fächern genutzt werden. In der Kontrollgruppe (ca. 6 Schulklassen) wird das betreffende Thema in den Fächern analog unterrichtet, ohne jedoch prompts oder links zu realisieren.

Die Studie arbeitet mit einem Pre-Post-Verfahren. Sie nutzt ein mixed design aus quantitativen und qualitativen Methoden. Die quantitative Untersuchung folgt unter anderem der Hypothese, dass der Wissenserwerb in beiden Fächern und der Erwerb des vernetzten Wissens in der Interventionsgruppe höher sind als in der Kontrollgruppe. Hierfür werden bereits vorhandene Tests genutzt und adaptiert sowie eigene Tests entwickelt.

Der Vortrag berichtet aus der Forschungswerkstatt und fokussiert vor allem die quantitativen Herangehensweisen.

Literatur

- Bannert, M. (2009). Promoting Self-Regulated Learning Through Prompts. In: Z. Pädagog. Psychol 23, S. 139-145
- Keller, S. & Bender, U. (Hrsg.) (2012). Aufgabenkulturen. Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, auswerten. Seelze: Klett Kallmeyer
- Wichmann, A. & Leutner, D. (2009). Inquiry Learning. Multilevel Support with Respect to Inquiry, Explanations and Regulation During an Inquiry Cycle. In: Z. Pädagog. Psychol 23, S. 117-127

Aufgaben im Mathematikunterricht zwischen Kontextorientierung und nachhaltiger Systematisierung und Sicherung

Stephan Hußmann, Bärbel Barzel, Timo Leuders & Susanne Prediger

Technische Universität Dortmund

Sinnstiftende und kontextorientierte Aufgaben werden im Mathematikunterricht häufig genutzt, um in ein Themenfeld einzuführen und die Kernideen des jeweiligen Zugangs transparent zu machen und durch authentische Situationen zu illustrieren (Leuders et al. 2011). Systematisierende und sichernde Aufgaben dienen dazu die gelernte Mathematik möglichst kontextfrei, jedoch strukturiert und nachhaltig festzuhalten (Prediger et al. 2011). Neben dem Vertiefen als dritte Phase stehen sich hier zwei Kernprozesse des Mathematikunterrichts gegenüber, deren Zusammenspiel durch besondere Herausforderungen und Chancen für die Lernprozesse gekennzeichnet ist:

- Die durch horizontale Mathematisierungsprozesse gewonnene Mathematik muss formalisiert werden.
- Die formalisierte Mathematik muss im besten Fall aus eigentätigen Bemühungen der Lernenden entstehen
- und so strukturiert und formuliert sein, dass sie auch für die Verwendung in neuen Kontexten nützlich ist.
- Die in vertikalen Mathematisierungsprozessen strukturierte Mathematik muss so gesichert werden, dass die Lernenden langfristig auf sie zugreifen können.

Um gute Gelingensbedingungen für den Übergang von situationsspezifischen zu situationsinvarianten Wissen und Können zu schaffen, ist es wichtig, sowohl auf Ebene der Aufgaben als auch auf der Ebene der Lernprozesse adäquate Rahmenbedingungen zu schaffen. Im Projekt KOSIMA (Kontexte für sinnstiftendes Mathematiklernen, Hußmann et al. 2011) werden Aufgaben bzw. Lernumgebungen entwickelt, die diese Übergänge im Sinne eines schülerorientierten Unterrichts ermöglichen sollen. An Beispielen aus verschiedenen Themenbereichen werden im Sinne fachdidaktischer Entwicklungsforschung Prozesse und Ergebnisse aus Designexperimenten vorgestellt, mit denen typische kontextablösende Lernprozesse illustriert werden können. Hier erweist sich die Idee fachdidaktischer Entwicklungsforschung, Aufgaben und Lernumgebungen in iterativen Zyklen zu optimieren, um Erkenntnisse sowohl zu den jeweiligen Theorien als auch zu den Lernprozessen zu gewinnen, als besonders fruchtbar.

Literatur

- Hußmann, Stephan / Leuders, Timo / Prediger, Susanne & Barzel, Bärbel (2011). Kontexte für sinnstiftendes Mathematiklernen (KOSIMA) – ein fachdidaktisches Forschungs- und Entwicklungsprojekt Beiträge zum Mathematikunterricht (pp. 419-422). Münster: WTM Verlag.
- Leuders, Timo / Hußmann, Stephan / Barzel, Bärbel / Prediger, Susanne (2011): „Das macht Sinn!“ Sinnstiftung mit Kontexten und Kernideen, in: Praxis der Mathematik in der Schule 53(37), 2-9.
- Prediger, Susanne / Barzel, Bärbel / Leuders, Timo / Hußmann, Stephan (2011): Systematisieren und Sichern. Nachhaltiges Lernen durch aktives Ordnen, in: Mathematik lehren 164, 2-9.

Lernaufgabenkonstruktionen von Geschichtslehrkräften: Diskrepanz von didaktischen Intentionen und Aufgabenpotenzial?

Jutta Mägdefrau & Andreas Michler

Universität Passau

Die geschichtsdidaktische Forschung der letzten Jahre ermittelte erhebliche Defizite bei der Zielerreichung des Geschichtsunterrichts (z.B. Levstik 2008). Es ist davon auszugehen, dass die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Lernaufgaben eine zentrale Rolle dabei spielen, welche Ziele der Geschichtsunterricht erreichen kann (und welche nicht). Im Zusammenhang mit aufgabengesteuertem Unterricht und vor dem Hintergrund von Angebots-Nutzungsmodellen von Unterricht werden aktuell individualisierende Aufgaben gefordert, die eine stärkere Passung zwischen individuellen Lernausgangslagen von Schülerinnen und Schülern (Vorwissen, Motivation, Fachinteresse) und Aufgabenmerkmalen (Schwierigkeit, Komplexität, zur Lösung erforderliche kognitive Lernstrategien, Interessantheit der Aufgaben u.v.m.) gewährleisten.

In diesem Kontext wird derzeit in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe an der Universität Passau an einem Projekt zur Aufgabenkonstruktion durch Lehrende und Aufgabenwahrnehmung von Schüler/innen im Fach Geschichte gearbeitet. In der auf der Tagung vorgestellten Teilstudie der Projektgruppe wurde zunächst der Frage nachgegangen, welche Typen von Lernaufgaben Lehrkräfte im Unterricht einsetzen und mit welchen didaktischen Intentionen sie dies tun. Dazu wurde eine schriftliche Befragung an bayerischen Realschulen (N = 612 Geschichtslehrkräfte) durchgeführt. Dabei wurden zwei gegensätzliche didaktische Orientierungen von Lehrkräften (Fachzielorientierung versus schülerorientiert-individualisierend) erhoben und in ihren Zusammenhängen mit der Konstruktion von Aufgaben zu einem konkreten Lehrplanthema untersucht. Mittels qualitativer Inhaltsanalyse wurden Muster „typischer“ Geschichtsaufgaben herausgearbeitet und die Frage untersucht, welche Ziele über die jeweiligen Aufgabenkonstruktionen angestrebt werden können, bzw. ob sich Diskrepanzen zwischen den angegebenen Intentionen und dem der jeweiligen Aufgabe tatsächlich innewohnenden Lernpotenzial nachweisen lassen. Zur Analyse wird die Taxonomie kognitiver Operationen und Wissensformen von Anderson & Krathwohl (2001) zugrunde gelegt. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, die Befunde werden auf der Tagung vorgestellt.

Literatur

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Hg.) (2001): A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York.
- Levstik, L. S. (2008): What Makes the Past Worth Knowing? In: L. S. Levstik/ K. C. Barton (Hg.): Researching History Education. Theory, Method and Context. New York, 228-239.
- Mägdefrau, J. & Michler, A. (2012): Individualisierende Lernaufgaben im Geschichtsunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Rolle von Schulbuchaufgaben und Eigenkonstruktionen der Lehrkräfte. In: Zeitschrift für Geschichtsdidaktik, 11. Jg., S. 208-232.

Entwicklung von CAS-Aufgaben zur Binnendifferenzierung im Zusammenhang mit der CAS-Einführung im Mathematikunterricht an Thüringer Schulen

Matthias Müller

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Seit dem Schuljahr 2011/2012 hat sich im Thüringer Mathematikunterricht einiges verändert, denn ab der Klassenstufe 9 werden verbindlich Computeralgebra-Systeme (CAS) eingesetzt. Im Rahmen meines Promotionsvorhabens begleite ich derzeit 12 Thüringer Schulen bei dieser Einführung. In Face-to-Face-Interviews konnte unter den Fachlehrerkollegen eine gewisse Verunsicherung in Bezug auf die Konzeption geeigneter CAS-Aufgaben ausgemacht werden. Aus der Literatur geht hervor, dass die eigentlichen Stärken von CAS im Unterrichtseinsatz und damit bei Lernaufgaben liegen [3]. Ein Ergebnis meines Forschungsprojektes ist es, den teilnehmenden Mathematiklehrern an Beispielaufgaben aufzuzeigen, wie geeignete CAS-Aufgaben aussehen und wie sie eingesetzt werden könnten.

Es gibt eine Vielzahl an Materialien und Arbeitsheften zum CAS-Einsatz im Mathematikunterricht. Doch beschränken sich diese in den meisten Fällen auf mathematische Aufgaben, in deren Mittelpunkt die Verwendung eines CAS steht. Auf der anderen Seite gibt es eine Vielzahl an Aufgaben und Konzepten zu Lernstand-Ermittlung. Ein solches Konzept ist „Test und Interview“ und kommt aus der Informatikdidaktik [2].

Im Rahmen meines Forschungsprojektes wurde versucht, ob sich die eben beschriebenen Bereiche verbinden lassen. Es sollten geeignete CAS-Aufgaben zur Lernstandsermittlung eingesetzt werden, die auch die natürliche Heterogenität einer Klasse im Sinne einer Binnendifferenzierung berücksichtigen. Interessanterweise verwendeten die teilnehmenden Lehrer die Aufgaben aber meistens im Unterricht als Lernaufgaben. Vielleicht wäre es ein sinnvoller Ansatz, wenn es einen regen Austausch zwischen Test- und Lernaufgaben gibt, da die Grenzen zwischen diesen Aufgaben auch als fließend angesehen werden können. In dem Vortrag werden neben einigen Beispielaufgaben, dem Konzept des „Test und Interviews“ und dem didaktischen Theorierahmen [1] auch einige Schülerlösungen, sowie die Erfahrungen der Lehrer vorgestellt.

Literatur

- [1] Bönsch, M. (1995) Differenzierung in Schule und Unterricht. Ansprüche – Formen – Strategien. Ehrenwirth München.
- [2] Fothe, M.; Ludwig, H.; Küspert, K.; Wenzel, M. (2006) Unterrichtsreflexion mit ungewöhnlichen Mitteln. Eine Studie zu Möglichkeiten der externen Unterstützung von Informatiklehrerinnen und -lehrern am Beispiel „Rekursion und Iteration“. In LOG IN Heft 141/142 (2006), S. 52-63Angabe 2
- [3] Greefrath, G.; Leuders, T.; Pallack, A. (2008) Gute Abituraufgaben – (ob) mit oder ohne Neue Medien. MNU 61/2 2008. Verlag Klaus Seberger Neuss.

Konzeptentwicklungs- und Gesprächsprozesse im Rahmen der Unterrichtskonzeption „choice2learn“

Maria Egbers & Annette Marohn

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Seit einigen Jahrzehnten bilden Schülervorstellungen sowie deren Veränderung einen zentralen Aspekt naturwissenschaftsdidaktischer Forschung. Aktuelle Forschungsergebnisse belegen die Chance, eine Veränderungen von Schülervorstellungen – angelehnt an die englischsprachige Forschung auch „Konzeptentwicklung“ genannt – mit Hilfe von Diskussionen anzuregen (Osborne, 2010). Die Unterrichtskonzeption „choice2learn“ verfolgt das Ziel, diese Konzeptentwicklungs- und Gesprächsprozesse im Chemieunterricht zu initiieren.

Ausgangspunkt von „choice2learn“ ist eine Multiple-Choice-Aufgabe, deren Auswahlantworten typische Schülervorstellungen zu einem chemischen Sachverhalt widerspiegeln. Nachdem sich jeder Schüler in Einzelarbeit für eine Auswahlantwort entschieden hat, werden Kleingruppen gebildet, sodass sich jeweils 3-4 Schüler mit verschiedenen Antworten, sprich Vorstellungen, treffen. Ziel der Gruppenarbeit ist es, sich auf eine Auswahlantwort zu einigen. Unterstützend werden Lernimpulse (Experimente, Modelle, Sachinformationen, ...) angeboten, mit denen Antworten gestärkt oder widerlegt werden können.

Die Konzeption und Erprobung der Lernmaterialien erfolgte in Anlehnung an den „Design-Based Research“-Ansatz (Barab & Squire, 2004). Probanden waren Schüler aus den Jahrgängen 9-13 von Gesamtschulen und Gymnasien. Insgesamt wurden 42 Kleingruppen videographiert. Die Studie ist an das „Case Study Research“-Design nach Yin angelehnt (Yin, 2009). Die *Beschreibung* der Konzeptentwicklungs- und Gesprächsprozesse basiert auf den Videographien bzw. zugehörigen Transkripten der Kleingruppenarbeiten sowie den von den Schülern erstellten Dokumenten. Die Analyse erfolgt über Subfragen, wie z. B.:

- zu Konzeptentwicklungsprozessen:
 - K1: Wie viele Schüler gelangen am Ende zur richtigen/falschen Antwort?
 - K2: Auf welchem Weg gelangen die Schüler bei jedem Lernimpuls zu einer Lösung?
- zu Gesprächsprozessen:
 - G1: Beziehen sich die Schüler auf Aussagen anderer Gruppenmitglieder?
 - G2: (Wie) Begründen Schüler ihre Standpunkte?

Diese Beschreibung dient im zweiten Schritt als Basis für *Erklärungen*, z. B. zu möglichen Ursachen hohen/geringeren Lernerfolgs bestimmter Gruppen. Hierzu werden ergänzend Tests zur kognitiven Fähigkeit (KFT) und Motivation (FAM) sowie ein Reflexionsbogen eingesetzt.

Im Vortrag werden die Konzeption, die Entwicklung des Lernmaterials sowie erste Ergebnisse vorgestellt.

Literatur

- Barab, S. A. & Squire, K. D. (2004). Design-Based Research: Putting Our Stake in the Ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), 1-14..
- Osborne, J. (2010). Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse. *Science*, 328, 463-466.
- Yin, R. K. (2009). Case study research: Design and Methods, 4th Edition, Applied Social Research Series, Vol. 5, Sage Publications.

Zum Einfluss von poetischen und diskursiven Verfahren auf das Textverstehen oder der Beitrag der Aufgabenwirkungsforschung für die Lernaufgabenentwicklung

Jochen Heins

Universität Hamburg

Weil Aufgabenstellungen ein wichtiges Instrument zur Förderung der Verstehenskompetenz darstellen, spielen sie im Literaturunterricht eine zentrale Rolle. Lernaufgaben initiieren und strukturieren Lernprozesse und haben einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Kompetenzerwerb (vgl. Winkler 2011, S. 7). Im Fokus der deutschdidaktischen Aufgabenforschung steht häufig das theoretisch zu bestimmende Potential der Aufgaben. Die Untersuchung der tatsächlich realisierten Verstehensprozesse, die durch Aufgaben angestoßen werden, stellt aber bisher ein Desiderat dar, obwohl daraus Konsequenzen für die Aufgabenentwicklung abgeleitet werden können.

In der qualitativen Untersuchung zum „Einfluss von poetischen und diskursiven Verfahren auf das Textverstehen“ wurde untersucht, wie zwei unterschiedliche Aufgabenverfahren das Textverstehen und dessen Manifestation in Verstehensresultaten beeinflussen: Aufgaben, die ein Schreiben *im Medium* der Fiktion initiieren und Aufgaben, die ein Schreiben *über* die Fiktion anregen (vgl. Zabka 2007).

In einer dem Forschungsvorhaben entsprechenden Adaption qualitativer Inhaltsanalyse wurden die Schülerergebnisse einer deduktiven Kategorienanwendung unterzogen. Die Kategorien wurden mit Hilfe kognitionspsychologischer Theorien des Textverstehens entwickelt (vgl. Grzesik 2005). Vier Makrobefunde zum Einfluss der Verfahren auf das Textverstehen konnten in einer fallvergleichenden Analyse gewonnen werden.

Auch wenn die Makrobefunde aufgrund der kleinen Fallstudie nur den Status von Hypothesen haben, bieten die Befunde Hinweise für die deutschdidaktische Diskussion zum Einsatz von Aufgaben im Literaturunterricht. Darüber hinaus bietet die Untersuchung einen Anknüpfungspunkt für die Diskussion zwischen den Fachdidaktiken, inwieweit die Erforschung der Wirkung von Aufgaben einen Beitrag zur Verbesserung der fachspezifischen Lernprozesse durch Lernaufgaben bieten kann. Denn die Untersuchung zeigt, dass zwischen dem theoretisch zu bestimmenden Potential einer Aufgabe und den tatsächlich realisierten Verstehensprozessen Differenzen bestehen können. Differenzen, die für die gezielte Initiierung und Strukturierung von Lernprozessen von Bedeutung sein können.

Literatur

- Grzesik, Jürgen (2005): Texte verstehen lernen. Neurobiologie und Psychologie der Entwicklung von Lesekompetenzen durch den Erwerb von textverstehenden Operationen. 1. Aufl. s.l.: Waxmann Verlag GmbH.
- Winkler, Iris (2011): Aufgabenpräferenzen für den Literaturunterricht. Eine Erhebung unter Deutschlehrkräften. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden.
- Zabka, Thomas (2007): Diskursive und poetische Aufgaben zur Texterschließung. In: Heiner Willenberg (Hg.): Kompetenzhandbuch für den Deutschunterricht. Auf der empirischen Basis des DESI-Projekts. Baltmannsweiler: Schneider Verl. Hohengehren, S. 199–209.

Lösungsbeispiele im Chemieunterricht

Jenna Koenen¹, Eva Kölbach², Markus Emden¹ & Elke Sumfleth¹

¹Universität Duisburg-Essen; ²Pädagogische Hochschule Zürich

Lösungsbeispiele sind Lernaufgaben, die eine Aufgabenstellung und eine Musterlösung enthalten, die unterschiedlich stark elaboriert sein kann. Die Vorteile von Lösungsbeispielen konnten für die Fächer Mathematik und Physik bereits gezeigt werden (vgl. Rourke & Sweller, 2009). Das Vorhandensein einer schrittweisen Lösung erlaubt Schülerinnen und Schülern eine einfachere Strukturierung des selbstregulierten Bearbeitungsprozesses. Dies bewirkt eine Reduzierung des extraneous loads, so dass auf Grundlage der Cognitive Load Theorie angenommen wird, dass mehr kognitive Ressourcen für den eigentlichen Lernprozess zur Verfügung stehen. Grundsätzlich sind im Chemieunterricht zwei Arten von Lösungsbeispielen denkbar: single- und double-content Aufgaben. Diese unterscheiden sich in der Anzahl der lösungsrelevanten, inhaltlichen Ebenen. Die Lösung von single-content Aufgaben fokussiert allein fachliche Inhalte, die kontextuell eingebettet sind. Double-content Aufgaben hingegen stellen Lösungen zur Verfügung, in denen konkret zu erlernende Wissens Elemente (learning domain) von gleichermaßen lösungsrelevanten Wissens Elementen eingerahmt werden (exemplifying domain) (Renkl et al., 2008). Während des Lernens müssen Schülerinnen und Schüler diese beiden Ebenen miteinander integrieren. Im Folgenden werden zwei Studien zur Verwendung von Lösungsbeispielen im Fach Chemie vorgestellt.

Zu den Fachinhalten Struktur und Eigenschaft von Wasser und Struktur und Löslichkeit von Salzen wurden single-content Lösungsbeispiele in der Jahrgangsstufe 9 eingesetzt. Das Lernen mit Lösungsbeispielen führte in den genannten Fachinhalten zu einem signifikanten Wissenszuwachs. Des Weiteren zeigen Daten zur aufgabenbezogenen Motivation, dass die in früheren Studien (Stark, 1999) gezeigte Beliebtheit und Nützlichkeit des Lernens mit Lösungsbeispielen für das Fach Chemie bestätigt werden kann. In der Jahrgangsstufe 6 wurden Lösungsbeispiele zur Förderung naturwissenschaftlich-experimenteller Arbeitsweisen eingesetzt. Bei diesen Aufgaben handelt es sich, um double-content Aufgaben, da naturwissenschaftliche Problemstellungen immer an Fachinhalte gebunden sind und nicht unabhängig davon gelöst werden können. Es konnte gezeigt werden, dass Lösungsbeispiele den Wissenserwerb in diesem Bereich fördern können.

Die angerissenen Studien zeigen, dass das in mathematischen Bereichen bereits erprobte Konzept der Lösungsbeispiele auch auf nicht mathematische Themenbereiche übertragbar ist. So ist es gelungen Lösungsbeispiele zu entwickeln, die den Wissenserwerb im Fach Chemie unterstützen.

Literatur

- Renkl, A., Hilbert, T., & Schworm, S. (2009). Example-Based Learning in Heuristic Domains: A Cognitive Load Theory Account. *Educational Psychology Review*, 21, 67-78.
- Rourke, A., & Sweller, J. (2009). The worked-example effect using ill-defined problems: Learning to recognize designers' styles. *Learning and Instruction*, 19, 185-199.
- Stark, R. (1999). *Lernen mit Lösungsbeispielen*. Göttingen: Hogrefe.

„Entdeckungskompetenzen“ fördern und messen – mit Aufgaben für entdeckendes Lernen im Fach Mathematik

Timo Leuders & Kathleen Philipp
Pädagogische Hochschule Freiburg

Die Debatte um die Wirksamkeit entdeckenden Lernens (z.B. Alfieri et al., 2010) fordert die Fachdidaktiken heraus, spezifischere Theorien und Modelle zu entwickeln und empirisch zu überprüfen.

Eine der Voraussetzungen für erfolgreiches entdeckendes Lernen (mit Aufgaben) ist die Fähigkeit, Muster und Zusammenhänge zu erkennen, Vermutungen zu formulieren und diese zu überprüfen (z.B. Haverty et al, 2000). In der vorliegenden Studie wurden (a) Bearbeitungsprozesse Lernender bei Entdeckungsaufgaben analysiert, (b) Teilkompetenzen definiert und empirisch messbar dargestellt und (c) ein Lernarrangement zur Förderung dieser Kompetenzen evaluiert.

(a) Ziel einer ersten qualitativen Studie war die empirisch fundierte Konstruktion eines theoretischen Modells für das Entdecken im Rahmen offener Explorationsaufgaben. Die Analyse von Bearbeitungsprozessen Lernender führte zu einem umfassenden Kategoriensystem, das in der folgenden Tabelle angedeutet ist:

Kode	Kodenotiz	Beispiel
Beispielorientierte Hypothese	Hypothese wird direkt in Anknüpfung an ein Beispiel gebildet.	„16 geht nicht. Die Quadratzahlen gehen nicht (als Treppenzahl).“
Gegenbeispiel	Beispiel wird genutzt, um eine Vermutung zu verwerfen oder genauer zu spezifizieren.	„die 10 geht auch als Treppenzahl – also gehen auch gerade Zahlen als Treppenzahlen“
Reihenfolge-Beispiel	Beispiele werden in systematischer Reihenfolge ausprobiert.	Die Zahlen von 1 bis 20 als Treppenzahlen darstellen.

In einer vertiefenden Analyse wurden zentrale Strategien identifiziert und ein theoretisches Modell entwickelt (s. Abb.1).

(b) Auf dieser Basis konnten bedeutende Teilkompetenzen herausgearbeitet werden und in zwei Dimensionen („Strukturierung“ und „Überprüfung“) erfolgreich operationalisiert werden.

(c) Eingesetzt wurde dieses Testinstrument, um den Erfolg einer Lernumgebung zur Förderung zentraler Strategien beim Entdecken im Zusammenhang mit einem regulären Unterrichtsinhalt zu überprüfen. Diese wurde im Kontrollgruppendesign an n=227 Lernenden in neun Klassen evaluiert und ist als erfolgreich zu bewerten (vgl. z.B. Abb.2).

Das Projekt verband die Konstruktion und Evaluation von Lernaufgaben (Hußmann et al. 2011) und die empirische Grundlagenforschung zum Schülerdenken (Leuders, Naccarella & Philipp, 2011; Philipp, 2013).

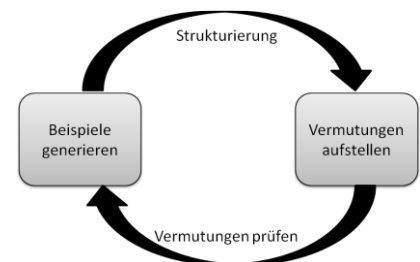


Abbildung 1: Modell zu Entdeckungsprozessen

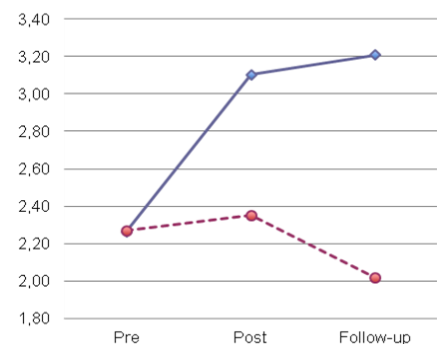


Abbildung 2: Dimension Strukturierung

Literatur

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1-18
- Haverty, L., Koedinger, K. R., Klahr, D., & Alibali, M. W. (2000). Solving Inductive Reasoning Problems in Mathematics: Not-so-Trivial Pursuit. *Cognitive Science*, (2), 249–298.
- Leuders, T., Naccarella, D., & Philipp, K. (2011). Experimentelles Denken - Vorgehensweisen beim innermathematischen Experimentieren. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 32(2), 205-231.
- Philipp, K. (2013). Experimentelles Denken – Theoretische und empirische Konkretisierung einer mathematischen Kompetenz. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.

Wirkungen von Lernaufgaben zum evolutiven Wandel: Ebenenwechsel und Jojo-Lernen

Janina Jördens, Roman Asshoff, Harald Kullmann & Marcus Hammann

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Die positive Wirkung von Ebenenwechsel und Jojo-Lernen auf den Lernprozess sind bereits mehrfach beschrieben worden (z.B. Ruppert, 2004; Knippels, 2001). Bislang ist jedoch kein empirischer Nachweis darüber erfolgt, dass Lernaufgaben, die den Ebenenwechsel explizit anleiten, lernförderlich sind und das Verständnis biologischer Phänomene vertiefen.

Im Fokus dieser Studie steht die Kompetenz, evolutive Phänomene erklären zu können. Es wurde ein spezifisches Merkmal von Lernaufgaben untersucht, das sich auf die Erarbeitung von Fachwissen durch den Wechsel von Organisationsebenen (Phänotyp – Genotyp – Phänotyp) bezieht. Wir testeten die Hypothese, dass sich Verknüpfungen, die sich durch diesen Ebenenwechsel erstellen lassen, förderlich auf die Kompetenz auswirken, Ursachen evolutiver Phänomene unter Berücksichtigung genetischer Grundlagen zu erklären.

Die Evaluation der Aufgabe folgte einem Pre-Post-Test Design. 102 SchülerInnen (Klasse 13, Gymnasium) wurden aufgefordert, Phänomene evolutiven Wandels zu erklären: die Evolution der Stoßzahnlänge bei Elefanten (Vortest) und die Evolution der Körpergröße des Kabeljau (Nachtest). Die Kodieranleitung zur Auswertung der offenen Aufgaben beschreibt 2 Verständnisstufen: (1) rein evolutionäre Erklärungen ohne Hinweis auf Veränderung von Allelfrequenzen und (2) evolutionäre Erklärungen mit Hinweis auf Veränderungen von Allelfrequenzen. Die Veränderung von Allelfrequenzen wurde als ein Indikator für die Fähigkeit der SchülerInnen identifiziert, den Ebenenwechsel vom Phänotyp zum Genotyp zu beschreiten (Hammann & Jördens, 2013).

Die SchülerInnen erreichten im Nachtest signifikant höhere Werte als im Vortest ($p \leq .001$). Dies ist u.a. auf eine signifikante Verbesserung bzgl. des Verständnisses von Selektion zurückzuführen. Im Vortest erreichten 72,5% der SchülerInnen Verständnisstufe 1 und 9,8% Verständnisstufe 2, während 17,6% Selektion gar nicht erklärten. Im Nachtest hingegen berücksichtigten nur noch 9,7% Selektion gar nicht, 62,1% erreichten Verständnisstufe 1 und 28,2% argumentierten auf Verständnisstufe 2 ($p < .01$). Die Studie belegt somit die Eignung der eingesetzten Lernaufgabe und liefert einen Hinweis darauf, wie in der Biologie Aufgaben konstruiert werden können. Es lässt sich allgemein schlussfolgern, dass es immer dann, wenn ein Ebenenwechsel besritten werden muss, hilfreich ist, wenn die Lernaufgabe diesen Ebenenwechsel explizit anleitet.

Literatur

- Hammann, M., Jördens, J. (Manuskript): Offene Aufgaben kodieren. In: Krüger, D., Parchmann, I., Schecker, H. (im Druck): Methoden fachdidaktischer Forschung. Springer.
- Knippels, M.C.P.J. (2001): Coping with the abstract and complex nature of genetics in biological education. CD-β Press, Utrecht.
- Ruppert, W. (2004): Ebenenwechsel im Genetikunterricht als Möglichkeit zur Überwindung von Lernschwierigkeiten. MNU, 57/5, 290-296.

Kompetenzorientierung von schriftlichen Lernaufgaben im Sachunterricht

Andrea Becher & Eva Gläser

Universität Paderborn; Universität Osnabrück

Unterrichtliche Lehr-Lernvorhaben sind kompetenzorientiert zu planen und zu gestalten. Hierbei ist auch fachdidaktisches Wissen zu kompetenzorientierter Aufgabenkultur domänenspezifisch zu berücksichtigen. Lernaufgaben sind als zentrale Planungs-, Steuerungs- und Evaluationsinstrumente von Lehr-Lernprozessen an fachlichen Bildungsstandards, Zielen und Inhalten von Unterricht orientiert zu konkretisieren. Sie sind als Bestandteile von Lernangeboten und Lehrmitteln aus fachdidaktischer Sicht in den Blick zu nehmen.

Wissenschaftliche Analysen zu Lernaufgaben liegen vor allem für die Sekundarstufe vor, entweder aus schulpädagogischer oder aus fachdidaktischer Sicht – insbesondere zu Naturwissenschaften, Mathematik und Deutsch. Für die Sachunterrichtsdidaktik ist ein Desiderat feststellbar, da Lernaufgaben bislang nicht fachdidaktisch-systematisch analysiert wurden.

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes wurden gezielt schriftliche Lernaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken bezüglich ihrer Kompetenzorientierung zum historischen Lernen überprüft. Dafür wurden die Kategorien in Kombination klassifizierend-prozessorientierter und bildungsgangfokussierender Analyse iterativ zwischen Datenmaterial und fachdidaktisch-theoretischen Grundlagen generiert und angewandt – rückgekoppelt an Kompetenzmodellen historischen Denkens. Das von uns entwickelte fachdidaktisch-kompetenzorientierte Analyseinstrument eignet sich sowohl zur domänenspezifischen sowie fachlich übergreifenden Analyse und Bewertung als auch zur Entwicklung kompetenzorientierter Aufgaben zum historischen Lernen im Sachunterricht.

Die Ergebnisse unserer Aufgabenanalyse zeigen, dass sich für die gesamte Grundschulzeit ein defizitäres Bild in Bezug auf die Kompetenzorientierung von schriftlichen Lernaufgaben zum historischen Lernen in den Schulbüchern feststellen lässt. Die analysierten Lernaufgaben bilden keine Kompetenzentwicklung historischen Denkens im Sinne eines Bildungsganges ab, die Lehrwerke ermöglichen keinen curricularen Wissensaufbau in der von uns untersuchten Domäne.

Literatur

- Bohl, T./Kleinknecht, M./Bartzel, A./Richey, P. 2012: Aufgabenkultur in der Schule. Eine vergleichende Analyse von Aufgaben und Lehrerhandeln im Hauptschul-, Realschul- und Gymnasialunterricht. Baltmannsweiler
- Kiper, H./Schlump, S./Schmit, S./Peters, S. 2010: Ermöglichen Aufgaben in Schulbüchern Lernen? – Ausgewählte Ergebnisse fachdidaktischer Analysen aus dem Projekt „Kompetenzerwerb durch Lernaufgaben (KLee)“ In: Ebd. (Hg.): Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht. Stuttgart: 155-166
- Schreiber, W./Körber, A./Borries, B. von/Krammer, R./Leutner-Ramme, S./Mebus, S./Schöner, A./Ziegler, B. 2006: Historisches Denken. Ein Kompetenz-Strukturmodell. Neuried

Texte. Zusammen. Fassen. Können. Schwachen Lesern mit spezifischen Aufgaben Lesestrategien vermitteln

Maik Philipp

Fachhochschule Nordwestschweiz, Brugg

Die Risikopopulationen im Lesen zeichnen sich durch vielerlei Defizite aus. Schwach lesende Kinder und Jugendliche lesen unflüssig, wenig motiviert, nutzen kaum Strategien (und falls doch: leider nicht die zielführenden) und überwachen zu wenig ihr Textverstehen. Die Defizite zeigen sich exemplarisch, wenn man sie bittet, Texte zusammenzufassen. Solche Zusammenfassungen sprühen vor Details, enthalten aber selten die wirklich wichtigen Fakten (Winograd, 1984). Das ist deshalb ein Problem, weil die Fähigkeit, Texte zusammenzufassen eine der wichtigsten und wirksamsten Lese- und Schreibstrategien überhaupt bildet (Philipp, 2013). Die Frage, die sich daraus ergibt, ist: Wie lässt sich diese anspruchsvolle Strategie effektiv leseschwachen Jugendlichen vermitteln?

Dieser Forschungsfrage geht eine derzeit laufende, vom Schweizerischen Nationalfonds geförderte Interventionsstudie in der Deutschschweiz nach. Etwa 700 Sechst- und Siebtklässler nehmen an ihr teil. 22 Schulklassen bildeten die Experimentalgruppe, die über einen Zeitraum von vier Monaten eine adaptierte Version des Förderansatzes „Peer-Assisted Learning Strategies“ absolvierte (Fuchs et al., 1999). In dem kooperativen Lernarrangement führten die Jugendlichen in leistungsheterogenen Dyaden drei Aktivitäten (lautes Lesen, Zusammenfassen von Absätzen und Vorhersagen von Textinhalten) im Wechsel durch. Dies erfolgte drei Mal pro Woche.

Im Zentrum des Vortrags stehen die Aufgaben und Texte. Das Übungsmaterial bilden eigens für die Studie angefertigte Sachtexte, die verschiedene Kriterien erfüllen. So sind sie auf ihre Verständlichkeit geprüft und entsprechen den Lesefähigkeiten der Jugendlichen. Außerdem wurden sie nach den Regeln der Textverständlichkeitsforschung konstruiert und liegen in drei Schwierigkeitsstufen vor, sodass auch schwache Leser Erfolgserlebnisse verbuchen können. Großen Wert haben wir auf interessante Texte gelegt, auf eine Fortschrittsdiagnostik und eine Binnendifferenzierung bei den Texten durch drei Schwierigkeitsstufen. Der Vortrag stellt die Prinzipien bei der Gestaltung der Übungstexte vor – und erste Befunde zum Interventionserfolg.

Literatur

- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Kazdan, S. & Allen, S. (1999). Effects of Peer-Assisted Learning Strategies in Reading with and without Training in Elaborated Help Giving. *Elementary School Journal*, 99 (3), 201-219.
- Philipp, M. (2013). *Lese- und Schreibunterricht*. Tübingen: Francke.
- Winograd, P. N. (1984). Strategic Difficulties in Summarizing Texts. *Reading Research Quarterly*, 19 (4), 404-425.

„Was bringt das Rotkäppchen dem Wolf?“ – Lernaufgaben im Leseunterricht

Iris Kleinbub

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Das Lesen zählt zu den am besten erforschten Lernbereichen der Unterrichtsforschung. Seit es Lernstandserhebungen gibt, steht auch die Fragen nach der Unterrichtsqualität im Zentrum des Interesses, da hier wesentliche Faktoren liegen, die für das Zustandekommen von Lernergebnissen eine Rolle spielen (vgl. Helmke 2009). Ein Defizit besteht jedoch bei beobachtungsbasierten Daten des Verlaufs von Lehr-Lern-Prozessen. Hierüber weiß man in Deutschland z.Zt. noch wenig.

Der vorliegende Beitrag geht diesem Desiderat nach und gibt Einblick in Teile der Studie „VERA – Gute Unterrichtspraxis“, der ersten Videostudie zur Lesekompetenz, die in deutschen Grundschulklassen durchgeführt wurde. In 39 vierten Klassen wurde der Leseunterricht videografiert, um Hinweise auf kompetenzförderliche Aufgabenstellungen zu erlangen. In diesem Rahmen wurde untersucht, welche Teilfertigkeiten (Informationen ermitteln, textbezogenes Interpretieren, Reflektieren und Bewerten) und Anspruchsniveaus (Basis, Erweiterung, Elaboration) die Lernaufgaben verlangen, die Schülerinnen und Schülern im Leseunterricht gestellt werden, und für welche Aufgaben Lehrpersonen die meiste Unterrichtszeit verwenden. Darüber hinaus wurde der Frage nach ihrer angemessenen Durchführung im Hinblick auf eine Kompetenzorientierung nachgegangen. Zu diesem Zweck wurde ein hochinferentes Rating-Instrument entwickelt, mit dessen Hilfe Experten-Rater den videografierten Unterricht beobachteten. In Anlehnung an das Lesemodell von Rupp & Dreier (2007) wurden neun Items entwickelt, anhand derer die Leseaufgaben zugeordnet und ihr Zeitanteil am Unterrichtsgeschehen sowie ihre Kompetenzorientierung von Ratern eingeschätzt wurden.

Die Untersuchung zeigt, dass Aufgaben, die die Lokalisierung expliziter Informationen erfordern, dominieren, wohingegen Aufgaben, die dem tieferen Verständnis eines Textes dienen und Bezug zu eigenem Weltwissen herstellen, wesentlich seltener eingesetzt werden. Insgesamt gibt die Beurteilung der Aufgaben in Bezug auf ihre Kompetenzorientierung Hinweise auf ein zufriedenstellendes Bild. Dieser Befund ist für die Fachdidaktiken der Fächer von Bedeutung, in denen Leseprozesse elementarer Bestandteil des Unterrichts sind.

Literatur

- Helmke, A. (2009): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Rupp, G. & Dreier, C. (2007): Ein komplexes Lesemodell. Wege zu Diagnose und Förderung von Leseverstehen. In: Willenberg, H. (Hrsg.): Kompetenzhandbuch für den Deutschunterricht. Auf der empirischen Basis des DESI-Projekts. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, 49–59.

Problemorientierte Lernaufgaben mit oder ohne Handlungsanleitungen und ihre Auswirkung auf den Lernprozess

Franziska Vogt & Angelika Meier

Pädagogische Hochschule St. Gallen

Bei der Gestaltung von Lernaufgaben für inquiry based learning (Minner, Levy, Century 2010) stellt sich die Frage, wie viel den Lernenden vorgegeben wird. Nach den gegebenen Informationen unterscheiden Bell, Smetana und Binns (2005) vier Arten der Aufgabenstellung im inquiry based learning. In diesem Forschungsprojekt wurde eine Station einer Lernwerkstatt zum Thema Klimaschutz auf zwei Arten aufbereitet: als problemorientierte Aufgabe mit Handlungsanleitung (entspricht structured inquiry– Frage und Methode sind vorgegeben vgl. Bell, Smetana & Binns 2005) und als problemorientierte Aufgabe ohne Handlungsanleitung (entspricht guided inquiry – nur Fragestellung ist vorgegeben, Vorgehen muss selber entwickelt werden). Weil die Interaktion der Peers im Lernprozess zu Problemlösen und Verständnisaufbau beiträgt (Eilks, Witteck & Rumann 2005) bearbeiten die Kinder die Lernaufgabe in Zweiergruppen.

Mithilfe einer Videostudie wird die folgende Fragestellung untersucht: Wie verläuft der Lernprozess von Kindern, wenn sie in Zweiergruppen eine problemorientierte Aufgabe zum Thema Klimaschutz mit beziehungsweise ohne Handlungsanleitung bearbeiten? An der Teilstudie nahmen 46 zufällig ausgewählte Kinder aus acht 4., 5. und 6. Primarklassen teil, die während ca. 20 Minuten in Zweiergruppen die Lernaufgabe bearbeiteten. Die Bedingung – mit oder ohne Handlungsanleitung – wurde ihnen zufällig zugewiesen. Die Kinder wurden während der Arbeit an der Aufgabe gefilmt und im Anschluss zum Experiment und zu ihrem Lernprozess befragt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse zwischen den beiden Bedingungen in Bezug auf das erreichte Verständnis keine Unterschiede, die Lernprozesse unterschieden sich jedoch deutlich. Wenn die Zweiergruppen mit einer problemorientierten Aufgabe ohne Handlungsanleitung arbeiten, kommt es zu mehr Interaktionen zwischen den Lernenden. Sie konzentrieren sich darauf, das Experiment zu diskutieren, gemeinsam zu planen, Vorgehensweisen zu überdenken und die Ergebnisse zu interpretieren. Zweiergruppen, die mit einer Handlungsanleitung arbeiten, verwenden im Vergleich dazu sehr viel Zeit darauf, die Handlungsanleitung zu lesen und verstehen. Die Studie gibt Hinweise darauf, wie Schülerinnen und Schüler die angebotenen Aufgabenstellungen für ihren Lernprozess nutzen.

Literatur

- Bell, R. L.; Smetana, L.; Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction: Assessing the inquiry level of classroom activities. *Science Teaching*, 72 (7), 30-33.
- Eilks, I, Witteck, T. Rumann, S (2005). Kooperatives Lernen Naturwissenschaften im Unterricht. *Chemie*, 16 (88-89), 6-11
- Minner, D. D.; Levy, A. J.; Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction - What is it and does it matter. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (4), 474-496

Naturwissenschaftliche Problemlöseprozesse von Grundschulern

Alexander Kauertz, Andreas Trautmann & Desiree Heine

Universität Koblenz-Landau, Campus Landau

Problemlösen durch naturwissenschaftliche Arbeitsweisen ist ein typisches Lernziel des naturwissenschaftlichen Unterrichts (Hammann, Phan & Bayrhuber, 2007). Zugleich wird in offenen experimentellen Lernumgebungen im Grundschulbereich auf Grundlage des moderat-konstruktivistischen Lehr-Lern-Paradigmas ein besonderes Potenzial gesehen, diese Ziele zu erreichen. Im Rahmen des Forschungsprojektes INTeB wurde ein Lernarrangement zum Thema „Fliegen“ entwickelt. Ziel ist es, naturwissenschaftliche Problemlöseprozesse anzuregen und naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu fördern. Für einen lernwirksamen Problemlöseprozess muss dieser ausreichend strukturiert werden (Klahr, 2000; Oser & Baeriswyl, 2001). In einer Videostudie werden zum einen untersucht, wie Schüler der 3. und 4. Klasse den naturwissenschaftlichen Problemlöseprozess strukturieren und welchen Einfluss die aktuelle Motivation, das Vorwissen und das Interesse an Naturwissenschaften auf die Strukturiertheit des Problemlöseprozesses haben. Zum anderen werden die Effekte der Lehrerintervention auf die Strukturiertheit der Problemlöseprozesse untersucht.

Neben der kategorienbasierten Videoanalyse werden schriftliche Tests zur Erhebung der naturwissenschaftlichen Kompetenz und des Interesses eingesetzt, um in einem Strukturgleichungsmodell Zusammenhänge zwischen den Variablen zu erhalten. Erste Ergebnisse zeigen, dass es einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Vorwissen der Schüler und der Strukturiertheit der naturwissenschaftlichen Problemlöseprozesse ($r = .44$; $p < .01$) gibt. Außerdem führt eine Intervention der Lehrperson zu einem strukturierteren Prozess der Schüler.

Die Ergebnisse dieser Studien bieten einen Optimierungsvorschlag der Lernprozesse zur Erhöhung des Lernerfolgs beim naturwissenschaftlichen Arbeiten. Die untersuchte Wirkung von Lehrerintervention gibt zudem Impulse für die Lehreraus- und -fortbildung.

Literatur

- Hammann, M., Phan, T. & Bayrhuber, H. (2007). Experimentieren als Problemlösen: Lässt sich das SDDS-Modell nutzen, um unterschiedliche Dimensionen zu messen? Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 8(10), 33–49.
- Oser, F. & Baeriswyl, F. (2001). Choreographies of teachings. Bridging Instruction to Learning. In V. Richardson (Hrsg.), *Choreographies of teachings. Bridging Instruction to Learning* (S. 1031–1065). Washington: American Educational Research Association.
- Klahr, D. (2000). *Exploring Science: The Cognition and Development of Discovery Processes*. Cambridge, MA: MIT Press.

Vorstellung eines überfachlichen Kategoriensystems zur Analyse und Auswahl von Lern- und Leistungsaufgaben in den Fächern Deutsch und Mathematik

Kerstin Metz¹ & Christina Drüke-Noe²

¹Universität Ludwigsburg; ²Universität Kassel

Aufgaben sind ein zentrales Instrument zur Planung, Durchführung und Evaluation von Unterricht, sie bilden das Bindeglied zwischen dem Handeln der Lehrkräfte und dem Handeln der Lernenden und sie stehen im Kern um die seit TIMSS verstärkt geführte Diskussion um Unterrichtsqualität.

Zwar gibt es fachdidaktische theoretische und empirische Studien zu Aufgaben - in Mathematik u.a. Neubrand et al. (2011), im fremdsprachlichen Bereich und im Bereich der Lesekompetenz u.a. Bremerich-Voss (2008) -, doch ist dieser Forschungsbereich in der Allgemeinen Didaktik noch vergleichsweise klein. Speziell für das Fach Mathematik wurden für Forschungszwecke Systeme zur Kategorisierung von Aufgaben entwickelt, deren Verwendung durch Lehrkräfte bei der Analyse von Aufgaben während der Unterrichtsvorbereitung, aber auch deren Einsatz in der Lehreraus- und -weiterbildung eine gezielte und u.U. zeitaufwändige Einarbeitung erfordern würde. Lehrkräfte und Studierende *verschiedener* Fächer können zudem nicht mit einem einzigen Kategoriensystem arbeiten, das es ihnen ermöglicht, zielgerichtet und dennoch rasch und auf die jeweilige Lerngruppe bezogen, Aufgaben aus Schulbüchern oder aus anderen Quellen auswählen.

Speziell im Hinblick auf Unterrichtsqualität, auf individualisierende Unterrichtskonzepte und auf schülerorientierte selbstständige Lernphasen ist eine zielgerichtete Aufgabenauswahl bedeutsam. Wie kann diese systematisch und begründet im schulischen Alltag erfolgen? Wie können Aufgaben in ihrem Lernpotential durchdrungen werden? Um diese und weitere Fragen zu klären, arbeitet unsere Forschungsgruppe seit einigen Jahren an der Entwicklung eines überfachlichen Kategoriensystems zur Analyse und schließlich auch Auswahl von Aufgaben. Wir untersuchen dieses Kategoriensystem wissenschaftlich und setzen es zunehmend in der Lehreraus- und -weiterbildung ein.

Im Vortrag werden das gemeinsame Kategoriensystem für die Fächer Deutsch und Mathematik und dessen Anwendung für beide Fächer vorgestellt.

Literatur

- Bremerich-Vos, Albert (2008). Benjamin S. Bloom (und andere) revisited. In A. Bremerich-Vos, D. Granzer & O. Köller, (Hrsg.), Lernstandsbestimmung im Fach Deutsch. Gute Aufgaben für den Unterricht (S. 29-49). Weinheim: Beltz.
- Neubrand, M., Jordan, A., Krauss, S., Blum, W. & Löwen, K. (2011). Aufgaben im COACTIV-Projekt: Einblicke in das Potenzial für kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV (S. 115-132). Münster: Waxmann.
- <http://www.erziehungswissenschaft.uni-tuebingen.de/abteilungen/schulpaedagogik/aufgabenanalyse/projektpartner.html> (Projekthomepage)

Aufgabenstellungen im Deutsch- und Sportunterricht – eine qualitative Analyse von Aufgabensequenzen in videographierten Unterrichtsstunden

Sabine Zwanzig

Universität Hildesheim

In der pädagogischen, wie auch in der didaktischen Forschung nimmt das Thema Aufgabenstellungen einen zunehmend hohen Stellenwert ein, da „Aufgaben als *das* zentrale Steuerungsinstrument des Deutschunterrichts“ (Köster 2005: 1) gelten. Weiterhin hält Eikenbusch (2001: 205) fest, dass Aufgaben „den Unterricht gliedern, organisieren und rahmen“ und „als ein normatives Instrument verwendet werden können“.

Da diese Diskussion bisher häufig auf einer theoretisch-normativen Ebene geführt und zu meist schriftlich fixierte Aufgaben (Task as Plan) untersucht wurden (Bruder 2003, Girmes 2003, Köster 2007, Kleinbub 2009, Winkler 2011), widmet sich dieses Projekt einer explorativen Betrachtung von Aufgabensequenzen im videographierten Deutsch- und Sportunterricht (Task in Process): Was passiert eigentlich während einer Aufgabensequenz im Unterricht? Wie formuliert die Lehrperson die Aufgabenstellung, was machen die SuS in der Bearbeitung aus der gestellten Aufgabe? Gibt es Aushandlungen zwischen Lehrperson und SuS zwischen der Aufgabenstellung und deren Bearbeitung? Die Lernaufgabe wird also nicht isoliert, sondern im Setting der Unterrichtsstunde und im Kontext der jeweiligen Sequenz betrachtet.

Den theoretischen Rahmen stellen die Theorie sozialer Praktiken, ein kommunikationstheoretischer Horizont und die Theorie und bisherige Forschungslandschaft zu Aufgaben dar. Die in den Unterrichtsvideos identifizierten Aufgaben werden anhand eines formalen Schemas klassifiziert und mit Hilfe der Gesprächsanalyse nach Deppermann (2008) und einer Analyse der räumlichen Positionen analysiert, um die Aufgaben möglichst systematisch zu beschreiben. Es handelt sich um einen explorativen Zugang, der die Gegebenheiten in Bezug auf Aufgabenstellungen in der Unterrichtswirklichkeit in den Blick nimmt.

Literatur

- Deppermann, Arnulf (2008): Gespräche analysieren. Eine Einführung. 4. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Eikenbusch, Gerhard (2001): Qualität im Deutschunterricht der Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Köster, Juliane (2005): Aufgabenkultur im Deutschunterricht. Impulsreferat. Workshop am Göttinger Zentrum für Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer "Woran erkenne ich, wie schwierig eine Deutschaufgabe ist?". Göttinger Zentrum für Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer. Göttingen, 29.09.2005.

Arbeitsprozesse begleiten bei experimentellen Lernaufgaben

Stefanie Schnebel & Sandra Wagner

Pädagogische Hochschule Weingarten

Eine wichtige Aufgabe von Lehrkräften liegt darin, ihre Schülerinnen und Schüler in eigenaktiven Lernphasen zu unterstützen (vgl. Krammer, 2009). Im Projekt „Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung – INTeB“ wird Schülerinnen und Schülern der 3. bzw. 4. Klasse ein experimentell-entdeckendes Lernarrangement zum Thema „Fliegen“ geboten. Darin wird u.a. untersucht, wie Lehrkräfte die Lernbegleitung im Hinblick auf die experimentierenden, problemlösenden Arbeitsprozesse gestalten. Das Verständnis von Lernbegleitung orientiert sich an der Tiefenstruktur der Aufgaben (vgl. Oser & Baeriswyl, 2001) und versucht, die Lernbegleitung entlang der zu durchlaufenden Denkprozesse der Schülerinnen und Schüler zu konzeptualisieren.

Hierzu wurde in einer Videostudie bei 70 Lehrkräften während des Einsatzes des Lernarrangements das Lehrpersonenhandeln gefilmt. Die unterstützenden Impulse der Lehrkräfte werden in einem Kodiervorgang mit Hilfe eines im Projekt entwickelten Kategoriensystems analysiert und quantitativ ausgewertet. Das Kategoriensystem bildet in den Facetten Kognitive Aktivierung und Strukturieren die Tiefenstruktur problemlösenden Lernens ab. Als weitere Facetten konnten Klassenmanagement, Evaluation, Transmission und Motivierung identifiziert werden. Der Fokus der Auswertung liegt zum einen auf einer detaillierten Beschreibung der unterstützenden Impulse, zum anderen darauf, Muster von Lernunterstützung zu identifizieren und zu Merkmalen der Lehrperson wie fachdidaktischem Wissen und Beliefs in Beziehung zu setzen (vgl. Kleickmann et al., 2010).

Die bisherigen Auswertungen zeigen, dass Lehrkräfte in unterschiedlichem Maß kognitiv aktivierende und strukturierende Impulse einsetzen. Es lassen sich Bezüge zwischen verschiedenen Facetten der Lernunterstützung herstellen. Gruppenvergleiche zwischen Lehrkräften mit und ohne Fortbildung zeigen Tendenzen, dass Lehrkräfte mit Fortbildung häufiger kognitiv aktivierend unterstützen. Die Ergebnisse der Studie können Hinweise darauf geben inwieweit es Lehrkräften gelingt, Lernbegleitung an die je domänenspezifischen Lernprozesse anzupassen und auf die spezifischen Herausforderungen der Lernaufgaben adaptiv zu reagieren. Die Studie bietet auch Einblicke in das Zusammenwirken zwischen Lernaufgaben und Lehrerhandeln.

Literatur

- Kleickmann, T., Vehmeyer, J. & Möller, K. (2010). Zusammenhänge zwischen Lehrervorstellungen und kognitivem Strukturieren im Unterricht am Beispiel von Scaffolding-Maßnahmen. *Unterrichtswissenschaft*, 38 (3), 210-228.
- Krammer, K. (2009). Individuelle Lernunterstützung in Schülerarbeitsphasen. Münster: Waxmann.
- Oser, F. & Baeriswyl, F. (2001): Choreographies of Teaching: Bridging Instruction to Learning. In: V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Fourth Edition, (S. 1031-1065). Washington: American Educational Research Association.

Personal-systemtheoretische Kontextbedingungen bei experimentellen Lernaufgaben und Fortbildungen

Bernd Reinhoffer, Anja Heinrich-Dönges & Katja Wagner

Pädagogische Hochschule Weingarten

Die Personale Systemtheorie (König et al. 2005) bietet einen theoretischen Ansatz zur Erforschung günstiger Rahmenbedingungen zur Umsetzung von Fortbildungsinhalten (PROFI – Professionalisierung von Lehrkräften durch schulbezogene Fortbildungen im Fächerverbund Mensch, Natur und Kultur (Heinrich & Reinhoffer 2013) und zum Einsatz innovativer Lernmaterialien gekoppelt mit Fortbildung und Coaching (INTeB - Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung in Grundschulen der Region Bodensee).

In Helmkes Sequenzmodell der Unterrichtsentwicklung und ihrer Bedingungen und in seinem Angebot-Nutzungs-Modell hängen Unterrichtsgestaltung und -erfolg ganz wesentlich vom vorgefundenen Kontext ab. Zu fragen ist also, wie sich Personen mit ihren subjektiven Deutungen und Handlungen als entscheidende Elemente des Einzelsystems Schule positionieren und welche Faktoren sie z. B. für eine Umsetzung von Lernaufgaben als relevant betrachten. Zu den Kontextbedingungen zählen nach der Personalen Systemtheorie mindestens die Faktoren Relevante Personen, Subjektive Deutungen der jeweiligen Personen, soziale Regeln, Regelkreise, materielle und soziale Systemumwelt und Entwicklung des Systems.

In halbstandardisierten Interviews in Anlehnung an das Konstruktinterview nach König et al. (2005) werden zu Beginn und Ende der Fortbildungen und Interventionen die subjektiven Deutungen der jeweiligen Lehrkräfte zu den Kontextbedingungen erfasst. Personenspezifische Daten, Daten zu den Schulen und ihrer Ausstattung werden auch über Fragebogen erhoben. Im Projekt INTeB als internationalem Projekt an Schulen der Länder Deutschland, Österreich und Schweiz wird zudem in einer Gruppendiskussion nach Länderunterschieden gefragt. Die Auswertungen erfolgen auf Grundlage der Qualitativen Inhaltsanalyse.

Bisher wurden Typen der Interessensentwicklung in Lehrkräftefortbildungen identifiziert, mit jeweils unterschiedlich gelagerten Konstellationen unterstützender bzw. hemmender personal-systemtheoretischer Faktoren. Weitere Ergebnisse liegen zur Bedeutung der Interessensentwicklung für die Umsetzung von Fortbildungsinhalten in den Unterricht und zur Gewichtung von Kontextbedingungen vor.

Literatur

- Heinrich, A. & Reinhoffer, B. (2013). „Das ist es, was meinen Beruf so interessant macht!“ – Ergebnisse einer Teilstudie zu berufsbezogenen Interessen von Grundschullehrkräften. i. Dr.: GDSU-Journal.
- Helmke, A. (2004). Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. 2. Aufl. Seelze: Kallmeyer.
- König, Eckard & Volmer, Gerda unter Mitarbeit von Bentler, Annette; Bührmann, Thorsten; Luchte, Katja und Söll, Florian (2005). Systemisch denken und handeln. Personale Systemtheorie in Erwachsenenbildung und Organisationsberatung. Weinheim, Basel: Beltz. (System und Organisation Band 10).

Kompetenzorientierte Lern- und Testaufgaben entwickeln – am Beispiel akademischer Textkompetenzen bei Lehramtsstudierenden

Gesa Siebert-Ott, Lena Decker, Ina Kaplan, Julia Fischbach & Kirsten Schindler

Universität Siegen; Universität zu Köln

In dem BMBF Verbundprojekt “Akademische Textkompetenzen bei Studienanfängern und fortgeschrittenen Studierenden des Lehramtes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Startvoraussetzungen” (AkaTex; www.akatex.uni-siegen.de) setzen wir uns mit der Aufgabe auseinander, akademische Textkompetenzen zu modellieren und an Texten von Studierenden zu messen. Wir verstehen akademische Textkompetenzen in einem engen und in einem weiten Sinne. In einem engen Sinne beziehen sich akademische Textkompetenzen auf Schreibanforderungen der Hochschulausbildung, so wie sie sich beispielsweise bei der Zusammenfassung, Bezugnahme und Positionierung im wissenschaftlichen Diskurs stellen. In einem weiten Sinne beziehen sich akademische Textkompetenzen auf Anforderungen des späteren Berufsfeldes, genauer die Bewertung und (schriftliche) Beurteilung von Schülerleistungen. Der erste Schwerpunkt fokussiert den Übergang Schule – Hochschule, der zweite den in den Berufsalltag. Letzteres ist auch mit Veränderungen in der Lehramtsausbildung begründet, die sich u.a. in der stärkeren Verzahnung der Praxisphasen ausdrückt (Stichwort: Praxissemester) und auch bedeutet, dass die Studierenden bereits zu diesem frühen Zeitpunkt Schülerleistungen beurteilen (müssen).

Neben der Modellierung und Messung dieser Kompetenzen, geht es uns auch um die Entwicklung und Implementierung entsprechend geeigneter Lernaufgaben und somit um einen kontinuierlichen Kompetenzzuwachs bei den Studierenden. Seit dem Sommersemester 2008 werden dazu unterschiedliche Aufgabenformate und Rückmeldeformen genutzt, evaluiert und modifiziert, die als schreibintensive Fachlehre in Hochschulveranstaltungen eingebunden werden und sich auf die Entwicklung akademischer Textkompetenzen im engeren oder weiteren Sinne beziehen.

In unserem Vortrag möchten wir Lern- und Testaufgaben des oben beschriebenen Gegenstandsfeldes vorstellen und insbesondere auch ihr Wechselverhältnis thematisieren. Wir werden dazu sowohl Aufgaben auswählen, die sich auf das Lernen als auch auf das Messen akademischer Textkompetenzen beziehen.

Literatur

- Schindler, Kirsten/ Siebert-Ott, Gesa (2012): Textkompetenzen im Übergang Oberstufe – Universität. In: Feilke, Helmuth/ Köster, Juliane/ Steinmetz, Michael (Hgg.): Textkompetenzen in der Sekundarstufe II. Freiburg: Fillibach, 179-205

Kontextorientierte Aufgaben in der Hochschule – Evaluation von Aufgaben und Untersuchung semesterbegleitender Veranstaltungen (Vortrag)

Teresa Henning

Technische Universität Braunschweig

Die Forderung nach Kontextbezug in der Physik ist nicht neu und wurde in einigen Studien mit teilweise eindrucksvollen Ergebnissen umgesetzt (vgl. Kuhn, 2010). Diese Studien beziehen sich allerdings auf die Sekundarstufe, in weiterführenden Bildungseinrichtungen wurde das Konzept in Deutschland noch nicht untersucht. An der TU Braunschweig werden daher seit dem Wintersemester 2010/2011 kontextorientierte Aufgaben in Tutorien für Studierende der Physik und des Nebenfachs Physik in einem Kontrollgruppendesign erprobt und umgesetzt.

Die Studierenden, die durch einen Pretest in parallele Kontroll- und Experimentalgruppen eingeteilt werden, arbeiten wöchentlich vor Ort 45 Minuten an kontextorientierten Aufgaben zu verschiedenen physikalischen Themengebieten. Durch einen Fragebogen werden der Grad der Kontextorientierung und die Anwesenheit überprüft. In die Auswertung gehen nur Studierende ein, die achtmal oder öfter am Tutorium teilgenommen haben.

Die Studierenden des Nebenfachs empfinden die Kontextorientierung der Aufgaben ausgeprägter als die Physikstudierenden. Sie zeigen ebenfalls große Motivationseffekte. So sind die Studierenden in der Experimentalgruppe signifikant motivierter als die Studierenden in der Kontrollgruppe (Kurztest intrinsischer Motivation, $p = .022$, $d = 0,58$). Sie schätzen außerdem ihre Leistung signifikant besser ein ($p = .001$, $d = 0,83$) und zeigen signifikant höheres Interesse als die Studierenden der Kontrollgruppe ($p = .018$, $d = 0,59$). Die Leistungsüberprüfung anhand von Klausuren zeigt ebenfalls signifikante Ergebnisse, allerdings sind die Abiturnoten zwischen den Gruppen verschieden, sodass dieser Punkt weiter untersucht werden muss und auf einen Problemlösetest nach Brandenburger (2013) zurückgegriffen wird. Weitere Effekte treten bei den selbsteingeschätzten studentischen Kompetenzen und dem akademischen Selbstkonzept auf.

Bei den Physikstudierenden sind nur in den selbsteingeschätzten studentischen Kompetenzen signifikante Effekte zu beobachten. Die Studierenden der Experimentiergruppe tendieren zu einer höheren Motivation als die Studierenden der Kontrollgruppe. Die Leistungsüberprüfung durch Klausuren sowie das akademische Selbstkonzept zeigen keine Unterschiede.

Auf weitere Aspekte und Effekte, vor allem auch die statistische Auswertung, wird im Vortrag eingegangen.

Literatur

- Kuhn, Jochen (2010): Authentische Aufgaben im theoretischen Bereich von Instruktions- und Lehr-Lern-Forschung. Wiesbaden: Vieweg und Teubner.
- Brandenburger, M. & Mikelskis-Seifert, S. (2013). Was beeinflusst den Erfolg beim Problemlösen in der Physik? In S. Bernholt (Hrsg.), Inquiry-based Learning - Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012 (S. 761 - 763). Kiel: IPN.

Schulbuchanalyse und Entwicklung von lernaufgabenbasierten Schulbüchern für das Fach Ethik

Anita Rösch

Justus-Liebig-Universität Gießen

Auf der Basis von Lehrplananalysen aller bundesdeutschen Lehrpläne für das Fach Ethik wurde ein Kompetenzmodell mit gestuften Kompetenzrastern für jede fachspezifische Kompetenz entwickelt. Demnach soll Ethikunterricht so konzipiert sein, dass er zum *Wahrnehmen und Verstehen*, zum *Analysieren und Reflektieren*, zum *Argumentieren und Urteilen* anleitet. Die gewonnenen Einsichten und Erkenntnisse sollen in *Interaktion und Darstellung*, aber auch in der *orientierenden Gestaltung* des eigenen Lebens und der *verantwortungsvollen Handlung* sich selbst, anderen und der Umwelt gegenüber umgesetzt werden. Auf der Basis dieser Analyse sind 14 Kompetenzraster mit je sechs Kompetenzstufen entstanden.

In einer Analyse neuerer Schulbücher für das Fach Ethik zeigte sich, dass Kompetenzförderung in Ethikbüchern oft auf der Ebene des Methodenlernens verbleibt. Methodenlernen ist nicht mit Kompetenzerwerb gleichzusetzen, obwohl die Methoden durchaus geeignet sein können, Kompetenzerwerb zu fördern. Methodenlernen wird zudem nicht mit der Vermittlung fachspezifischen Wissens verknüpft.

Diese fachdidaktische Forschung ist die Basis für die Entwicklung eines konsequent lernaufgabenbasierten Schulbuchkonzepts für das Fach Ethik mit dem Klett-Verlag. Grundlage ist das Kompetenzmodell, das von der Herausgeberin entwickelt wurde. Jedes Kapitel umfasst eine Kompetenz und einen thematischen Schwerpunkt, die sich in einer Lernaufgabe verbinden. Daraus ergeben sich folgende Herausforderungen für die Buchkonzeption:

- Das Buch muss konsequent zum Kompetenzerwerb anregen, ohne die inhaltliche Dimension zu vernachlässigen.
- Kompetenz und Wissen müssen sinnvoll miteinander vernetzt werden, um die Entwicklung und Anwendung von Kompetenzen zu fördern.
- Es muss eine Progression jeder Kompetenz über drei Teilbände für die Jahrgänge 5/6, 7/8 und 9/10 initiiert werden.
- Es muss eine große Varianz an Lernaufgabenideen entwickelt werden, die in einem zweistündigen Fach realistisch umsetzbar sind.

Im Postervortrag wird das Kompetenzmodell für das Fach Ethik erläutert. Exemplarisch wird am Beispiel der ethischen Urteilsfähigkeit das Modell der Kompetenzentwicklung vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich in einem relativ starren Medium wie dem Schulbuch der Kompetenzerwerb in der Vernetzung mit dem Wissenserwerb durch Bearbeitung von Lernaufgaben konsequent fördern lässt.

Literatur

- Anita Rösch. Kompetenzorientierung im Philosophie- und Ethikunterricht. Entwicklung eines Kompetenzmodells für die Fächergruppe Philosophie, Praktische Philosophie, Ethik, Werte und Normen, LER, LIT Verlag, Zürich 2012³
- Anita Rösch (Hg.) Leben leben 1, Klett Verlag, Leipzig 2013 (Bd. 2 + 3 erscheinen 1/2014 und 1/2015)
- Anita Rösch: Ethiklehrwerke rezensieren:
http://www.edumeres.net/fileadmin/publikationen/rezensionen/Rezensionsleitfaden_Ethik.pdf

Lernaufgaben zur Metakognition in Mathematik

Astrid Fischer & Johann Sjuts

Universität Oldenburg; Universität Osnabrück

Die für Lehrerinnen und Lehrer überaus bedeutende Kompetenz, Aufgaben lernwirksam zu gestalten, unterrichtlich adäquat einzusetzen und die von Schülerinnen und Schülern erbrachten Aufgabenbearbeitungen gewinnbringend zu analysieren, vereint das an Theorie, Wissenschaft und Forschung orientierte Reflexionsvermögen und das auf Praxis, Berufsfähigkeit und Berufstüchtigkeit ausgerichtete Handlungsvermögen auf exponierte Weise. Der Aufbau einer so verstandenen Aufgabenkompetenz (Sjuts, 2010) ist eine Institutionen übergreifende Angelegenheit und eignet sich modellhaft für eine bisher immer noch vernachlässigte Kooperation der Lehrerausbildungsphasen.

Die phasenverbindenden Modellprojekte „Mathematik Gut Unterrichten“ und „OLAW: Lehrerausbildung im Verbund – Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im Unterricht und in Lehr-Lern-Laboren“ (Fischer, Niesel & Sjuts, 2012) haben sich insbesondere dem Aufbau professioneller Fähigkeiten durch die Gestaltung und den Einsatz von Lernaufgaben gewidmet, wobei Metakognition einen besonderen Schwerpunkt (Cohors-Fresenborg, 2012) bildete. Lernaufgaben zur Metakognition nehmen Selbstüberwachung, Eigenkontrolle und Reflexion von Lern-, Verstehens- und Denkprozessen als integrale Bestandteile auf. In der Effektstärke liegt Metakognition auf den vorderen Rängen.

Angehende Lehrerinnen und Lehrer wurden angeleitet, metakognitive Aktivitäten bei Schülerinnen und Schülern mittels geeigneter Aufgaben anzuregen und Lernentwicklungen und -ergebnisse durch die theoriegeleitete Analyse der Aufgabenbearbeitungen zu diagnostizieren. Untersuchungen in eigenen Klassen dienten so einem tätigkeitsfeldbezogenen forschenden Lernen. Aus diesen Mini-Forschungen entstanden Studien über mathematische Lehr-Lern-Prozesse.

Auf dem Poster wird beispielhaft dargestellt, wie die angehenden Lehrkräfte Lernaufgaben für ihre Klassen konzipierten und Schülerdokumente analysierten. Ebenso liegen Ergebnisse einer Begleitforschung vor, die sich mit der Entwicklung, der Implementation und der Wirkung der Modellprojekte befasst hat.

Literatur

- Cohors-Fresenborg, E. (2012). Metakognitive und diskursive Aktivitäten – ein intellektueller Kern im Unterricht der Mathematik und anderer geisteswissenschaftlicher Fächer. In H. Bayrhuber u.a. (Hrsg.). *Formate Fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlegungen.* (S. 145-162). Münster.
- Fischer, A., Niesel, V. & Sjuts, J. (2012). OLAW: Lehrerausbildung im Verbund – Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz im Unterricht und in Lehr-Lern-Laboren. In C. Freitag & I. von Barga (Hrsg.), *Praxisforschung in der Lehrerbildung.* (S. 95-104). Berlin.
- Sjuts, J. (2010). Aufgabenkompetenz erwerben – ein modellhafter Berufsfeldbezug in der Lehrerausbildung. *Beiträge zum Mathematikunterricht*, 807-810.

Identifizierung und Einschätzung des kognitiven Potentials von Lernaufgaben

Claudia Kopf & Sabine Fritsch

Universität Mannheim

Im Hinblick auf das Bestreben, Lernprozesse bestmöglich zu unterstützen, stellt sich u.a. die Frage, wie Aufgaben im Unterricht gestaltet werden sollten. Aufgabentypen bestimmen bzw., welche Informationen aus einer Situation extrahiert werden und wie sie die Lernenden verarbeiten (Posner, 1982). Sie stellen damit aussagekräftige Indikatoren für die Analyse kognitiv anspruchsvoller Lernumgebungen dar (Kleinknecht et al., 2011). Von besonderem Interesse sind jene Aufgaben, die zu Beginn einer Unterrichtsstunde auftreten, da in dieser Phase die Grundlagen für weitere Verarbeitungsprozesse gelegt werden. Demgemäß wird der Frage nachgegangen, welche Aufgaben Lehrpersonen zu Beginn einer Unterrichtsstunde einsetzen, um Vorwissen der Lernenden zu aktivieren. Um kognitiv aktivierende Aufgaben auswählen zu können, ist es entscheidend, dass Lehrende neben schülerbezogenen Merkmalen, wie der angemessenen Einschätzung des Vorwissens der Lernenden, insbesondere die Schwierigkeiten und kognitiven Anforderungen einer Aufgabe beurteilen können (Brunner et al., 2011). Vor diesem Hintergrund ist eine präzise Beschreibung der Aufgaben erforderlich. Im Gebiet der wirtschaftsberuflichen Bildung, speziell im Bereich Rechnungswesen, ist jedoch wenig über domänenspezifische Aufgabentypen bzw. deren instruktionale Einbettung bekannt. Im Rahmen dieser Arbeit umfasst der Begriff „Instruktionale Aufgabe“ sowohl die Lernaufgabe als auch die instruktionale Einbettung der Lehrperson.

Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines Prototyps zur Identifizierung von instruktionalen Aufgaben im Rechnungswesenunterricht, auf Basis dessen die Analyse von Bearbeitungsprozessen in der Startphase des Unterrichts ermöglicht werden soll. Überdies wird untersucht, inwieweit angehende Lehrpersonen das kognitive Potential von Lernaufgaben einschätzen. Fokussiert wird neben dem Wissen über das Potenzial von Aufgaben auch das Wissen über die Prozesse der Aufgabenbearbeitung. In einem ersten Schritt wird anhand von Video- und Dokumentenanalysen von Unterrichtsstunden im Fach Rechnungswesen (verschiedene Schultypen und Klassenstufen) ein Kategoriensystem zur Aufgabenanalyse entwickelt.

Literatur

- Brunner, M., Anders, Y., Hachfeld, A. & Krauss, S. (2011). Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften. In: Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV (S.215-S.234). Münster: Waxmann.
- Posner, G. (1982). A cognitive science conception of curriculum and instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 14(4), 343-351.
- Kleinknecht, M., Maier, U., Metz, K. & Bohl, T. (2011). Analyse des kognitiven Aufgabenpotenzials: Entwicklung und Erprobung eines allgemeindidaktischen Auswertungsmanuals. *Unterrichtswissenschaft*, 39(4), 328-344.

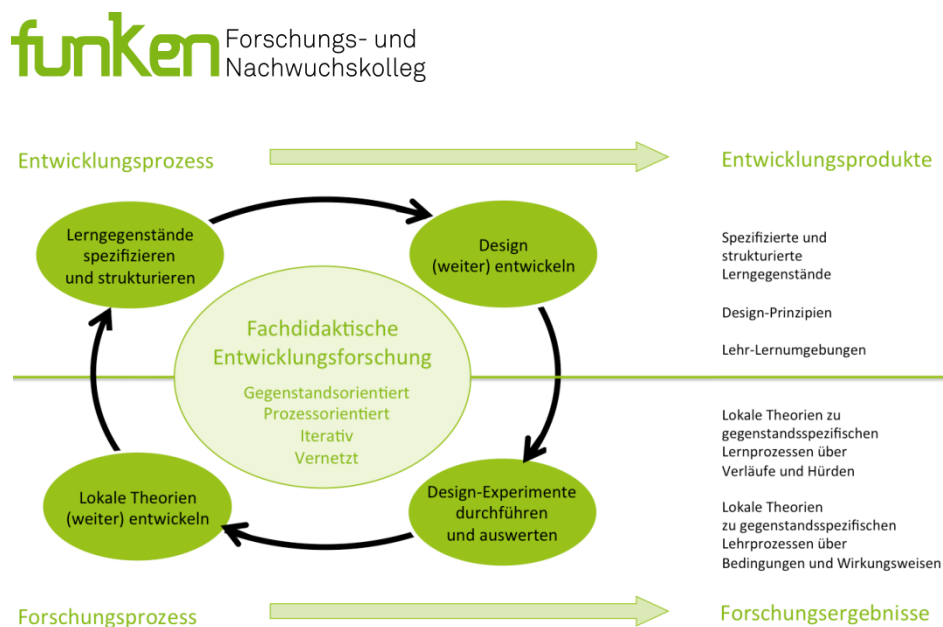
Forschungs- und Nachwuchskolleg Fachdidaktische Entwicklungsforschung zu diagnosegeleiteten Lehr-Lernprozessen (FUNKEN)

Susanne Prediger, Renate Hinz, Stephan Hußmann, Jörg Thiele & Bernd Ralle

Technische Universität Dortmund

Lernaufgaben und Design-Prinzipien zur Initiierung diagnosegeleiteter Lehr-Lern-Prozesse werden im interdisziplinären Fachdidaktischen Forschungs- und Nachwuchskolleg FUNKEN entwickelt, erprobt und systematisch erforscht, und zwar hinsichtlich der initiierten Lernverläufe und auftauchenden Hürden, sowie ihrer konkreten Wirkungsweisen und Gelingensbedingungen.

Seit 2010 arbeiten 20 Doktorandinnen und Doktoranden in acht Fachdidaktiken (Religion, Sport, Musik, Deutsch, Englisch, Biologie, Chemie, Mathematik) dabei nach dem Forschungsprogramm der Fachdidaktischen Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell (Hußmann et al. 2013, Prediger et al. 2012). Kennzeichnend für das Programm sind die abgebildeten vier Arbeitsbereiche, die in iterativen Zyklen aufeinander bezogen werden.



Literatur

- <http://www.funken.tu-dortmund.de>
- Prediger, Susanne; Link, Michael; Hinz, Renate; Hußmann, Stephan; Thiele, Jörg & Ralle, Bernd (2012): Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen – Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In: Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht, 65(8), 452–457.
- Hußmann, Stephan; Thiele, Jörg; Hinz, Renate; Prediger, Susanne; Ralle, Bernd (2013): Gegenstandsorientierte Unterrichtsdesigns entwickeln und erforschen - Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In: Komorek, Michael & Prediger, Susanne (Hrsg.): Der lange Weg zum Unterrichtsdiseign: Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Münster u.a.: Waxmann.

Aufgaben zur Vorstellungsentwicklung zwischen individuellen und fachlichen Perspektiven – Fachdidaktische Entwicklungsforschung zur Gleichwertigkeit von Termen

Larissa Zwetzschler

Technische Universität Dortmund

In der Algebradidaktik wurden einerseits fachliche Lernziele spezifiziert, die insbesondere die Bedeutung tragfähiger Vorstellungen hervorheben (Kieran 2004), andererseits Anknüpfungspunkte und Inkompatibilitäten in den individuellen Perspektiven empirisch rekonstruiert. Zum Themenbereich der Gleichwertigkeit von Termen steht allerdings die systematische Beforschung von Lernprozessen noch aus.

Ausgehend von erfahrungsbasierten Vorschlägen für Lernwege und Aufgabentypen werden im hier vorgestellten Entwicklungsforschungsprojekt Aufgaben und Lernarrangements entwickelt und beforscht im Hinblick auf fachliche Herausforderungen und individuelle Lernvoraussetzungen im Rahmen der fachdidaktischen Entwicklungsforschung (Prediger et al. 2012).

Als Entwicklungsprodukt (neben der systematischen Beforschung der Lernprozesse) ist zum einen ein repräsentatives Lehr- Lernarrangement für einen Lernweg entstanden. Zentrale Herausforderungen und Chancen werden dort systematisch thematisiert und bearbeitet. Zum anderen wurden allgemeine und gegenstandsspezifische Designstrategien konkretisiert in ihrer Anwendung, bzw. (weiter-) entwickelt (Zwetzschler 2013).

Literatur

- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Thiele, J. & Ralle, B. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen – Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht, 65(8), 452–457.
- Kieran, C. (2004). The Core of Algebra: Reflections on its main activities. In K. Stacey et al. (Eds.), The Future of Teaching and Learning of Algebra: 12th ICMI Study, 21-24. Kluwer: Dordrecht.
- Zwetzschler, L. (i.V. für 2013). Gleichwertigkeit von Termen - Konstruktion und Erforschung eines diagnosegeleiteten Lehr-Lernarrangements im Mathematikunterricht der 8. Klasse (Arbeitstitel). Dissertation: IEEM Dortmund.

„Sport (er)finden“ – Entwicklung und Erforschung einer lebensweltorientierten Projektaufgabe für den Sportunterricht

Benjamin Zander

Technische Universität Dortmund

Im geplanten Postervortrag werden ausgewählte Aspekte der Entwicklung und Erforschung einer lebensweltorientierten Projektaufgabe für den Sportunterricht in der Hauptschule präsentiert. Die Projektaufgabe sieht im Rahmen eines längeren Unterrichtsvorhabens vor, dass Schüler/-innen eine eigene Sportart erfinden und die Realisierung mit der Handykamera in ihrer außerschulischen Lebenswelt filmen.

Das dem Unterrichtsvorhaben zugrunde liegende Konzept „Sport (er)finden“ wurde unter Bezugnahme auf die Forschungsprogrammatik „Fachdidaktischer Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell“ (vgl. Prediger et al., 2012) in einem iterativ-zirkulären Prozess von theoretischen Vorüberlegungen und empirisch gewonnenen Erkenntnissen entwickelt. Hierzu wurden Hauptschullehrer/-innen in 9 Experteninterviews und 24 Hauptschüler/-innen in 6 Gruppendiskussionen an 4 Schulen in NRW befragt. Nach vorheriger Erprobung und entsprechender Überarbeitung einzelner Elemente ist das Konzept anschließend an 2 Schulen in einer 5. und 6. Klasse in einem 6 bis 7 Einheiten umfassenden Unterrichtsvorhaben durch die Sportlehrkräfte umgesetzt worden. Prozessbegleitend wurde das Vorhaben mittels Videografie, Schüler-/ Lehrerinterviews und Dokumentenanalyse evaluiert.

Das übergeordnete Anliegen des Konzepts „Sport (er)finden“ besteht darin, dass Hauptschüler/-innen über den Prozess des Erfindens einen erweiterten Zugang zum Sport als Teil einer gesellschaftlichen Konstruktion von Wirklichkeit finden. Das Konzept intendiert, die diskrepanten außerschulischen und schulischen Erfahrungsbereiche des Sports wechselseitig über Unterrichtsmaterialien zu verbinden, um dem Sportunterricht eine Brückenfunktion zur außerschulischen Bewegungswelt zukommen zu lassen mit dem Ziel einer Förderung der Handlungsbefähigung im Sport (vgl. z. B. Thiele & Schierz, 2011). Die Projektaufgabe fokussiert diesbezüglich eine Förderung spielbezogener Arrangeurkompetenzen, die bei der selbstständigen Initiierung und Organisation des außerschulischen „Spielens“ (z.B. im Regelspiel) gefordert sind.

Erste Ergebnisse der Prozessevaluation zeigen, dass über die Aufgabenbearbeitung wechselseitige und mehrdimensionale Bezüge zur außerschulischen Lebenswelt entstehen, die v. a. mit positiven Effekten der Förderung von Arrangeurkompetenzen einhergehen. Mit Blick auf die grundlegende Passungsfrage von Schule und Lebenswelt können die Ergebnisse auch für andere Fachdidaktiken relevant sein.

Literatur

- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Thiele, J., & Ralle, B. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen. Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. MNU, 65 (8), 452-457.
- Thiele, J., & Schierz, M. (2011). Handlungsfähigkeit - revisited. Plädoyer zur Wiederaufnahme einer didaktischen Leitidee. Spectrum der Sportwissenschaften, 23 (1), 52-75.

Lernen mit Experimenten – Eine Intervention zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Meike Bergs & Maik Walpuski

Universität Duisburg-Essen

Laut den Bildungsstandards sollen Schüler sich experimentell neues Fachwissen erschließen können, u. a. durch das Aufstellen von Hypothesen und das Durchführen von Experimenten (KMK, 2007). Ein Modell zum naturwissenschaftlichen Arbeiten ist das *SDDS*-Modell (Klahr, 2000). Über die Generierung von Ideen, deren experimenteller Umsetzung und den Abgleich von Daten und Ideen wird ein Problem gelöst. Dazu müssen die Schülerinnen und Schüler (SuS) Vorwissen aktivieren und Strategien einsetzen. Die Anforderungen an Fähig- und Fertigkeiten sind also hoch. Bei der Umsetzung sollte den SuS besonders anfangs der Kompetenzerwerb erleichtert werden, z. B. durch Simulationen, die weniger fehleranfällig sind, oder Strategietrainings. Es ist empirisch erwiesen, dass offene Experimente sich dazu prinzipiell eignen, und dass Strategien in einem Training erfolgreich vermittelt und durch Prompting gefördert werden können. Im Rahmen der Studie soll geklärt werden, welche Kombination realer und virtueller Experimente zur umfassendsten Förderung nat.-wis. Arbeitens führt und wie dies durch Prozessdaten erklärt werden kann.

Die Intervention wurde im Prä-Post-Design durchgeführt. Am ersten Tag wurde in der Klasse ein Training zu nat.-wis. Arbeiten durchgeführt. An einem zweiten Tag bearbeiteten die Schüler in Partnerarbeit sukzessive zwei verschiedene Experimente. Eine Auswahl von Paaren wurde dabei video-/audiographiert.

	Treatment 1		Treatment 2		Treatment 3		Treatment 4	
	a	b	a	b	a	b	a	b
1. LU	VE CH	VE PH	VE CH	VE PH	RE CH	RE PH	RE CH	RE PH
2. LU	VE PH	VE CH	RE PH	RE CH	RE PH	RE CH	VE PH	VE CH

Tab. 1: Treatmentgruppen. VE=virtuelles Exp., RE=Realexperiment; CH=Fachinhalt "Neutralisation", PH=Fachinhalt "Auftrieb"

Es nahmen 22 Klassen (NRW, Gy, Jgst. 8) an der Studie teil. Da zwischen den Klassen Unterschiede bestanden, wurde innerhalb der Klassen z-standardisiert. In den meisten Tests zeigte sich für alle Treatments ein höchst signifikanter Lernzuwachs, wogegen die Motivation signifikant sank. Geplante Kontraste zum Vergleich der Treatments und logischer Gruppen (z. B. 1. VE vs. 1. RE) ergaben keine signifikanten Unterschiede in den Leistungstests. Die Prozessdaten zeigen, dass das Experimentieren nach *SDDS* von den SuS kaum praktiziert wird.

Die Studie zeigte vor allem ein Produktionsdefizit in allen Treatments. Dies lässt sich auf andere Fächer übertragen. Qualitative Daten liefern dabei wichtige Hinweise, warum etwas nicht (im intendierten Sinn) genutzt wird, und können so zur Optimierung der Fördermaßnahmen beitragen.

Literatur

- Bergs, M. (i. Vorb.) Fördern naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen durch Experimentieren. Eine Interventionsstudie. Dissertationsschrift, Universität Duisburg-Essen
- Klahr, D. (2000) Exploring Science. The Cognition and Development of Discovery Processes. Cambridge: The MIT Press.
- Sekretariat der Ständigen Kultusministerkonferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2007). Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss. München: Luchterhand.

Lernaufgaben im Unterricht zum Lernbereich Globale Entwicklung – Bedingungen des Kompetenzerwerbs im Umgang mit (Nicht-)Wissen

Lydia Wettstädt

Goethe-Universität Frankfurt am Main

Der Lernbereich Globale Entwicklung als pädagogische Reaktion auf die strukturellen Veränderungen der Gesellschaft im Globalisierungsprozess (Scheunpflug/Schröck 2002) gewinnt zunehmend Bedeutung im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. Mit der Verabschiedung des Orientierungsrahmens ‚Globale Entwicklung‘ durch die KMK (BMZ/KMK 2007), aber auch im erziehungswissenschaftlichen Kontext wird der Kompetenzerwerb als Ziel formuliert (Lang-Wojtasik/Scheunpflug 2005). Methodisch-didaktische Forderungen nach einer Offenheit des Unterrichts und auf den Kompetenzerwerb gerichteter Lernaufgaben rücken in den Vordergrund (Müller 2010). Empirische Forschung im Hinblick auf deren Form, Einsatz und Bearbeitung im schulischen Unterricht zum Lernbereich Globale Entwicklung stellt ein weitgehendes empirisches Desiderat dar.

Die grundlegende Forschungsfrage des vom BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) finanzierten Forschungsvorhabens ist, welche Aneignungs- und Konstruktionsprozesse sich bei den Lernenden in Lehr-Lernarrangements zu Themen des Lernbereichs Globale Entwicklung ereignen. In diesem Beitrag sollen unterschiedliche Lernaufgaben unter dem Gesichtspunkt des Umgangs mit (Nicht-)Wissen näher beleuchtet werden, der spezifische Bearbeitungsprozesse und –strategien der Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler aufzeigt.

In dem Forschungsprojekt wurden sieben Unterrichtseinheiten in unterschiedlichen Schulformen und Fachkontexten video- und audioaufgezeichnet. Die methodisch-didaktische Gestaltung des Unterrichts differierte dabei von öffentlichem Unterricht bis Projektunterricht. Das Material wurde mit der dokumentarischen Methode (Bohnsack 2007) als qualitativ-rekonstruktiven Zugang analysiert.

Eine Teilkompetenz im Lernbereich Globale Entwicklung ist die Informationsbeschaffung und -verarbeitung (KMK/BMZ 2007), aber auch der Umgang mit unsicherem Wissen oder Nicht-Wissen (Lang-Wojtasik/Scheunpflug 2005). Dieser Beitrag zeigt anhand zweier kontrastierender Unterrichtssequenzen die Analyse der Aufgaben, die von den Lehrkräften gestellt werden, und die Bearbeitungsprozesse der Schülerinnen und Schüler. Im Vergleich konnten unterschiedliche Lehrhabitus der Lehrkräfte und Schülerstrategien im Umgang mit (unsicherem) Wissen rekonstruiert werden. Die Analysen geben Aufschluss über implizite Handlungsmuster im Umgang mit Lernaufgaben, die den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler beeinflussen.

Literatur

- Müller, H.-J. (2010). Lernaufgaben und der Aufbau des Wissens. In H. Kiper, W. Meints, S. Peters, S. Schlump, & S. Schmit (Hrsg.), Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht (S. 84–100). Stuttgart: Kohlhammer GmbH.
- BMZ, & KMK. (2007). Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Bonn.
- Lang-Wojtasik, G., & Scheunpflug, A. (2005). Kompetenzen Globalen Lernens. Zeitschrift für Internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 28(2), 2–7.

Bedingungen des literarischen Verstehens bei Testaufgaben und Lernaufgaben: ein Vergleich

Sieglinde Grimm

Universität zu Köln

Beispielaufgaben in den Bildungsstandards wie auch Aufgaben in den neu eingeführten Schulbüchern für G8 belegen, dass die Formate normierter Testaufgaben längst in das alltägliche Unterrichtsgeschehen Eingang gefunden haben. Diese Formate bestimmen die Konzeption von ‚Lernaufgaben‘, welche zur Vorbereitung für Leistungsaufgaben im Kontext der Klassenarbeiten wie auch für die Zentralen Vergleichsaufgaben verwendet werden.

Der Beitrag fragt nach Bedingungen und Konsequenzen dieser Veränderung. Welche unterschiedlichen Voraussetzungen liegen (herkömmlichen) Lernaufgaben im Gegensatz zu Testaufgaben zu Grunde? Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Möglichkeiten des individuellen literarischen Verstehens? Im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen sollen hier auch die unterschiedlichen Modalitäten der Auswertung betrachtet werden. Nur im Blick darauf ist der sich im Umgang mit heterogenen Lösungen spiegelnde Stellenwert eigenständiger Verstehensentwürfe seitens der Schüler und Schülerinnen zu beurteilen.

Im Fokus steht die Frage der Übernahme sogenannter, konzeptioneller Vorgaben‘ als Merkmal der Testaufgaben und den damit verbundenen Konsequenzen für den Stellenwert des literarischen Verstehens. Basis der Untersuchung ist eine Aufgabenunit zu einer Sonett-Parodie aus einer in NRW durchgeführten Lernstandserhebung (Vera 8) im Jahr 2009 in NRW. Diese soll kontrastiert werden mit einem Lernarrangement bzw. Lernaufgaben, die von Studierenden zum selben Text erstellt wurden.

Im Kontext der Kompetenzorientierung als Bedingung der Testaufgaben sind die Ergebnisse sowohl für andere Fachdidaktiken als auch für den Unterricht allgemein relevant.

Literatur

- Kammler, Clemens (2012): Interpretationskompetenz und ihre Überprüfung. Anmerkungen zu einem Grundproblem der Literaturdidaktik. In: Literaturdidaktik im Zeichen von Kompetenzorientierung und Empirie. Hrsg. von Daniela A. Frickel, Clemens Kammler und Gerhard Rupp / Arbeitskreis Literaturdidaktik im Symposium Deutschdidaktik. Freiburg im Br.: Fillibach, 235-251.
- Köster, Juliane (2003): KONSTRUIEREN STATT ENTDECKEN – IMPULSE AUS DER PISA-STUDIE FÜR DIE DEUTSCHE AUFGABENKULTUR: In: Didaktik Deutsch 14, 4-20.
- Lernstandserhebungen als Impuls für die Unterrichtsentwicklung. Hinweise, Beispiele und Arbeitshilfen für die Praxis. Handreichung (2011). Hrsg. vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. Frechen: Ritterbach-Verlag.

Über die kompetenzorientierte Konstruktion von Lernaufgaben in der Hochschullehre am Beispiel von Software Engineering

***Paula Figas, Martina Müller-Amthor, Alexander Bartel,
Andreas Baumgärtner & Georg Hagel***

Hochschule Kempten

Lernaufgaben ermöglichen nicht nur Kenntnisse und Fähigkeiten Studierender auszubilden, sondern bieten darüber hinaus auch die Möglichkeit Inhalte in unterschiedlichen Dimensionen aus der Sicht des Lehrenden und seiner Lehrveranstaltung zu vertiefen. Um derartige Lernaufgaben im Spannungsfeld von fachlichen Anforderungen und Lernvoraussetzungen systematisch entwickeln und evaluieren zu können, stellt ein Kompetenzprofil eine Unterstützung dar. Idealerweise orientiert sich dieses an den Anforderungen der unternehmerischen Praxis und enthält aufeinander abgestimmte Lehr- und Lernziele in unterschiedlichen Ausprägungen.

Dieser Beitrag beschäftigt sich für den Bereich des Software Engineering mit dem ersten Schritt zur systematischen Entwicklung von Lernaufgabentypen, die an eine Taxonomie zur Darstellung von Kompetenzen geknüpft sind. Als Beispiel wird hierfür ein Rahmenmodell herangezogen, welches fachliche Inhalte verschiedenen Kompetenzdimensionen zuordnet. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie Lernaufgaben die Erreichung der Lehrziele Dozierender unterstützen können. Dafür soll anhand eines bestehenden Kompetenzprofils analysiert werden, welche Kompetenzdimensionen im Rahmen des Hochschulstudiums für die Studiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik angestrebt und in welchem Bereich Lernaufgaben benötigt werden. Darauf aufbauend werden einerseits bestehende Übungsaufgaben betrachtet und andererseits pädagogische Ansätze zur Klassifizierung von Lernaufgaben zugrunde gelegt, um daraus allgemeine Aussagen zu möglichen Lernaufgabentypen im Bereich Software Engineering anzuleiten.

Somit ist die Grundlage geschaffen, die gewonnenen Ergebnisse in einem späteren Schritt systematisch zu strukturieren, zu analysieren und allgemeingültige Parameter zu definieren sowie die entworfenen Aufgabentypen in Lehrveranstaltungen zu implementieren und gemeinsam mit den Studierenden zu evaluieren. Dadurch kann ein systematischer Kriterienkatalog aus Lernaufgabentypen generiert und perspektivisch als Orientierung zur Erstellung neuer Lernaufgaben herangezogen werden. Lernaufgaben, die zielorientiert und unter Berücksichtigung erprobter Merkmale implementiert werden, motivieren nicht nur die Studierenden, sondern tragen nachhaltig zur Verbesserung und Förderung der Lehr- und Lernpotenziale bei.

Literatur

- ANDERSON, L.; KRATHWOHL, D., et al: A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing, Addison Wesley, 2001
- Heyse, V.; Erpenbeck, J.: Handbuch Kompetenztraining. Informations- und Trainingsprogramme, 2. Auflage, Stuttgart: Schäffer – Poeschel, 2009
- Schott, F.: Die Konstruktion valider Lernaufgaben. Unterrichtswissenschaft (2), S. 149-168, 1985

Lernaufgaben aus der Mathematik mit historischem Hintergrund – Evaluation eines Aufgabentyps

Sebastian Schorcht

Justus-Liebig-Universität Gießen

Thema dieses Dissertationsprojekts ist: Wie kann Geschichte der Mathematik im Schulbuch eingesetzt werden? Im Rahmen dieses Projekts ist eine Analyse an deutschen Schulbüchern unternommen worden, welche Erscheinungsformen der Geschichte der Mathematik untersucht.

Im Vortrag werden charakteristische Mathematikaufgaben mit historischem Hintergrund zum Analyseobjekt. Anhand verschiedener Konkretisierungen solcher Aufgaben aus der Mathematikdidaktik, Überlegungen zu Prinzipien und Methoden aus der Geschichtsdidaktik und Positionen aus der Geschichte der Mathematik wurde ein Analyseinstrument erarbeitet, mit dem Aufgaben mit historischer Ausrichtung untersucht werden können, um ihre Möglichkeiten und Grenzen herauszuarbeiten.

Wesentliche Charakteristika der qualitativen Analyse sind insbesondere Methoden der Darstellung von historischen Prozessen:

Die Methoden der Darstellung erstrecken sich dabei von der mathematischen Interpretationsleistung an der Quelle und die mathematikgeschichtliche Darstellung in Form von Einstiegspulsen (Vgl. Glaubitz 2010), über die Längsschnittbetrachtung von Vergangenem zu Gegenwärtigem oder von Gegenwärtigem zu Vergangenem (Vgl. Wagenschein 1968), bis zu den Möglichkeiten eines vergleichenden Verfahrens bei dem Gegenwärtiges mit Vergangenem verglichen wird (Vgl. Sauer 2009).

Als Prinzipien aus der Geschichtsdidaktik wurden die Alteritätserfahrung, die Personifizierung und Personalisierung, die Gegenwarts- und Zukunftsbezogenheit und die Multiperspektivität (Vgl. Sauer 2009) aufgenommen. Diese Prinzipien sind geschichtsdidaktische Prinzipien, die nicht Teil der Mathematikdidaktik sind, weswegen sie bedeutsam für die Betrachtung von Geschichte der Mathematik erscheinen.

Anhand dieser Charakteristika aus den Disziplinen Mathematik- und Geschichtsdidaktik sowie der Geschichte der Mathematik ist die Schulbuchlandschaft des Unterrichtsfachs Mathematik analysiert worden. Es wurde ein IST-Zustand dokumentiert, wie derzeit mathematikhistorische Themen im Schulbuch behandelt werden. Ein Vergleich mit den intendierten Zielen ist so möglich.

Literatur

- Glaubitz, Michael: Mathematikgeschichte lesen und verstehen. Eine theoretische und empirische Vergleichsstudie. Dissertation. Duisburg-Essen 2010.
- Sauer, Michael: Geschichte unterrichten. Eine Einführung in die Didaktik und Methodik. Unveränderter Nachdruck der 5., aktualisierten und erweiterten Auflage. Seelze-Velber 2009.
- Wagenschein, Martin: Verstehen lehren. Genetisch – Sokratisch – Exemplarisch. Weinheim und Basel 1968.

Design und Erforschung kontextgebundener, begriffsgenetisch strukturierter und darstellungsdifferenzierender Lernaufgaben zum Gegenstand Linearität

Vanessa Richter

Technische Universität Dortmund

Linearität gehört zum Kern des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I und bildet eine zentrale Grundlage für komplexere Konzepte (z.B. in der Analysis). Vielfach besitzen Lernende jedoch einseitig geprägte Vorstellungen zu diesem Begriff, die in unterschiedlichen Facetten sichtbar werden: Proportionale Übergeneralisierungstendenzen (vgl. van Dooren & Greer 2010) sind ebenso wie unverbundene Vorstellungselemente bzgl. einzelner Darstellungsformen (vgl. Moschkovich et al. 1993) typisch zu beobachtende Phänomene. Umso wichtiger ist ein tragfähiger Vorstellungsaufbau, der die Möglichkeiten aber auch Grenzen eines solchen Begriffs thematisiert. Bestehende empirische Einsichten zu diesem Begriffsfeld zeigen vorwiegend Problemstände differenziert auf, doch ist bis jetzt eher wenig über Lernverläufe und individuelle Begriffsbildungsprozesse zu diesem Lerngegenstand bekannt. Der Frage nachzugehen, was zentrale Gelenkstellen und Hürden während des Vorstellungsaufbaus sein können und wie die Ausbildung tragfähiger Vorstellungen mit Hilfe spezifisch entwickelter Aufgaben gelingen kann, steht im Fokus dieses Forschungsvorhabens.

Im Postervortrag soll die Realisierung im Paradigma der fachdidaktischen Entwicklungsforschung, wie sie im Dortmunder Forschungs- und Nachwuchskolleg FUNKEN verstanden wird, am Beispiel der (Weiter-) Entwicklung konkreter Lernaufgaben aufgezeigt werden (vgl. Prediger et al. 2012) sowie erste Ergebnisse zur oben genannten Fragestellung expliziert werden.

Durch eine von Theorie geleitete und durch Empirie gestützte Spezifizierung und (Re-) Strukturierung des Lerngegenstandes der linearen Funktion, wurden gegenstandsübergreifende und -spezifische Design-Prinzipien (z.B. Differenzierende und reiche Verwendung von Darstellungsformen, Einbettung in den Kontext der Routenplanung) erarbeitet, welche die Entwicklung eines begriffsgenetisch strukturierten Lehr-Lernarrangements und der darin eingebetteten Lernaufgaben zentral leiteten. Die Aufgaben wurden in mehreren Zyklen von Design-Experimenten erprobt und basierend auf den jeweils anschließenden Analysen weiterentwickelt. Ausschärfungen der Design-Prinzipien auf Makroebene bis hin zu Optimierungen von Aufgabenformulierungen auf Mikroebene kennzeichneten das Spektrum dieser Prozesse.

Die auf diese Weise entstandenen Entwicklungs- und Forschungsprodukte besitzen sowohl einen direkten Nutzen für die Unterrichtspraxis als auch für eine Weiterentwicklung gegenstandsspezifischer Theorieelemente zum Lehren und Lernen.

Literatur

- Moschkovich, J., Schoenfeld, A. & Arcavi, A. (1993). Aspects of understanding: On multiple perspectives and representations of linear relations and connections among them. In: T. Romberg, E. Fennema & T. Carpenter (Eds.), Integrating research on the graphical representations of function, 69-100.
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Ralle, B. & Thiele, J. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen. Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 65(8), 452-457.
- Van Dooren, W. & Greer, B. (2010). Students' behavior in linear and non-linear situations. In: Mathematical Thinking and Learning, 12(1), 1-3.

Bedingungen zur Förderung eines nachhaltigen Handelns im Biologieunterricht

Nina Wolf

Technische Universität Dortmund

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen im Jahre 1992 ist „Nachhaltigkeit“ zum weltweiten Entwicklungsziel erklärt worden, welche durch eine integrative Betrachtung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Fragestellungen erreicht werden soll. Zentrale Aufgabe der Schule ist daher, die „Schülerinnen und Schüler zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt [...] zu befähigen“ (KMK, 2007, S. 1). Weil die ökologische Leistungsfähigkeit der Biosphäre insbesondere durch die intensive, anthropogene Nutzung künstlich betriebener Ökosysteme beeinträchtigt wird, scheint es für die schulische Umsetzung des Themas erforderlich, die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den Ebenen Ökonomie und Ökologie transparent zu machen. Da es sich beim Bildungskonzept der KMK zudem um ein normatives Bildungskonzept handelt, besteht die besondere Herausforderung darin, nicht nur auf das Wissen der Lernenden sondern auch auf deren Handeln Einfluss zu nehmen.

Anhand des Dortmunder FUNKEN-Modells zur fachdidaktischen Entwicklungsforschung ist zum fachlichen Inhalt „Nachhaltige Entwicklung“ ein Lehr-Lernarrangement für die Mittelstufe in Form eines Planspiels iterativ entwickelt und erprobt worden. Durch dieses Spiel, welches sich exemplarisch mit dem Themenbereich Landwirtschaft beschäftigt, sollen die Lernenden ökologische und ökonomische Aspekte systematisch aufeinander beziehen, deren Abhängigkeiten reflektieren und die Zentralität von ökologischen Variablen als Begrenzung von ökonomischen Aktivitäten erkennen lernen, um so ein adäquates Nachhaltigkeitsverständnis aufbauen zu können. Zur Umsetzung dieser angestrebten Funktionalität des Planspiels ist es in drei zeitlich versetzten Erhebungszeiträumen erprobt und iterativ weiterentwickelt worden. Die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler sind anhand ihrer „Subjektiven Theorien“ (Wahl, 2006) mittels der „Dokumentarischen Methode“ nach Bohnsack (2008) qualitativ untersucht worden, um zentrale Elemente des Lernens und Lehrens zu identifizieren. Diese sind im Anschluss zur Weiterentwicklung des Lehr-Lernarrangements genutzt worden.

Die spezifische Vorgehensweise zur (Weiter-)Entwicklung des Lehr-Lernarrangements sowie die hierdurch erzielten Ergebnisse werden am Poster vorgestellt und diskutiert.

Literatur

- Bohnsack, R. (2008). Rekonstruktive Sozialforschung: Einführung in qualitative Methoden (7. Aufl.). Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Empfehlung der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) vom 15.06.2007 zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“.
- Wahl, D. (2006). Lernumgebungen erfolgreich gestalten: Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln (2., erweiterte Auflage). Bad Heilbrunn: Julius Klinikhardt.

