

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

Kurzdarstellungen der Forschungsvorhaben der am Promotionsprogramm ProfaS (Prozesse fachdidaktischer Strukturierung für Schulpraxis und Lehrerbildung) mitwirkenden Professuren

(dem Antrag an das MWK entnommen)

Die dargestellten Vorhaben bilden einen Rahmen für die Promotionen und werden im Detail zwischen Doktorandin/Doktorand und Betreuerin/Betreuer abgestimmt. Ganz explizit ist es gewünscht, dass die Doktorandinnen und Doktoranden eigene Ideen in die Planung und die Umsetzung der Promotionsarbeiten mit einbringen.

Arbeitsgruppe Allgemeine Lehr-Lern-Forschung (Prof. Dr. Barbara Moschner)

**Überzeugungen über die Natur des Wissens und des Lernens bei Lehrerinnen und Lehrern:
Welche subjektiven Überzeugungen haben Lehrerinnen und Lehrer über die epistemologischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler?**

a. Einleitung/Zusammenfassung

Überzeugungen einer Person über die Natur des Wissens und des Lernens werden als "epistemologische Überzeugungen" bezeichnet (vgl. Hofer & Pintrich, 1997). Diese Überzeugungen stehen in einem engen Zusammenhang mit Lernen und Leistung. So konnte z.B. gezeigt werden, dass Schülerinnen und Schüler, die *nicht* glaubten, Lernen sei ein schneller Prozess, einen besseren Notendurchschnitt erzielten als ihre Klassenkameraden, die eher zu einer solchen Annahme tendierten. Epistemologische Überzeugungen entwickeln sich im Verlauf der Schulzeit von eher einfachen Vorstellungen zu immer differenzierteren und elaborierteren Vorstellungen. Während die Rolle der Lernenden in diesem Prozess bisher gut untersucht ist, sind die epistemologischen Vorstellungen der Lehrenden bisher nur vereinzelt untersucht worden. Völlig vernachlässigt wurde in der bisherigen Forschung auch, welche subjektiven Überzeugungen Lehrerinnen und Lehrer über die epistemologischen Überzeugungen und deren Entwicklung bei Schülerinnen und Schülern haben, und wie diese Annahmen die Gestaltung, Strukturierung und Planung von Unterricht beeinflussen. Diese Forschungslücke soll in der eigenen Arbeitsgruppe bearbeitet werden.

b. Stand der Forschung

Die Forschung zu epistemologischen Überzeugungen hat in den vergangenen Jahren einen großen Boom erlebt. In Folge des wegweisenden Artikels von Hofer & Pintrich (1997) sind mehrere Handbücher und Themenhefte internationaler Zeitschriften herausgegeben worden, die sich speziell diesem Thema widmen. In diesen Arbeiten liegt ein deutlicher Schwerpunkt auf der Erfassung epistemologischer Überzeugungen von Lernenden, bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Jones & Carter, 2007; Tsai, 2002; Yilmaz-Tuzun & Topu, 2008) thematisieren die Arbeiten nicht die zentrale Rolle, die epistemologische Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern für die Vermittlung von Lernmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit haben.

c. Eigene Vorarbeiten

Bisher haben sich die Arbeiten in der eigenen Arbeitsgruppe ebenfalls auf die Erfassung epistemologischer Überzeugungen bei Lernenden konzentriert (vgl. die Dissertation von Härle, 2006 und Moschner, Anschütz, Wernke & Wagener, 2008). Allerdings sind auch schon Perspektiven für die Erfassung epistemologischer Überzeugungen bei Lehrerinnen und Lehrern in den Arbeiten angelegt. So wurden für die Doktorarbeit von Härle (2006) neben 10 Grundschulkindern auch 10 Lehrerinnen und Lehrer zu ihren Vorstellungen über die epistemologischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler befragt (vgl. Härle 2004), in der Fragebogenentwicklung von Moschner und Gruber (2008) wird explizit auch auf die Rolle der Lehrenden Bezug genommen. Barbara Moschner ist Mitglied im "European Network Epistemological Beliefs", das von der DFG gefördert wird.

d. Forschungsprogramm und Ziele

Da in der bisherigen Forschung zu epistemologischen Überzeugungen Untersuchungen zu den Überzeugungen der Lernenden im Vordergrund stehen, ist bisher wenig darüber bekannt, welche Rolle epistemologische Überzeugungen von Lernenden für die Gestaltung von Lernumwelten und Unterricht spielen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Wahl von Unterrichtsmethoden, -techniken und –

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

ziele in hohem Ausmaß abhängig von grundlegenden epistemologischen Überzeugungen der Lernenden ist. Zudem ist in diesem Zusammenhang die Beurteilung von Informationen aus dem Internet und damit auch die Vermittlung von "Web-Literacy" ein wichtiges Themengebiet. In der eigenen Arbeitsgruppe sollen diese Themen in den nächsten Jahren im Zentrum der Forschungsaktivitäten stehen und Zusammenhänge zu der Entwicklung der epistemologischen Überzeugungen der Lernenden erkundet werden.

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Wie beeinflussen die epistemologischen Vorstellungen von Lehrerinnen und Lehrern und ihre subjektiven Überzeugungen über die epistemologischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler ihre Unterrichtsgestaltung?
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen epistemologischen Überzeugungen von Lehrenden und Lernenden in der Grundschule?
- Beeinflussen die subjektiven Überzeugungen der Lehrerinnen und Lehrer über die epistemologischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler den Entwicklungsprozess dieser Überzeugungen? Lassen sich Pygmalion- oder Halo-Effekte beobachten?
- Welche Rolle spielen epistemologische Überzeugungen von Lehrenden beim Einsatz von netzbasiertem Lernmaterial?
- Wie lassen sich Vorstellungen über die epistemologische Überzeugungen der Lernenden bei Lehrerinnen und Lehrern valide erfassen? Ein Vergleich von quantitativen und qualitativen Methoden.

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

Eine sehr sinnvolle Vernetzung bildet die Zusammenführung der Forschungslinien zur "Nature of Science"-Forschung in naturwissenschaftlichen Kontexten und der Forschung zu epistemologischen Überzeugungen.

g. Literatur

- Haerle, F. C. (2004, May). Epistemological beliefs of primary school students and their teachers and their effects on conceptual change. Paper presented at the 4th European Symposium on Conceptual Change: Philosophical, Historical, Psychological and Educational Approaches, Delphi, Greece.
- Haerle, F.C. (2006). *Personal Epistemologies of Fourth Graders. Their Beliefs about Knowledge and Knowing*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relationship to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Moschner, B., Anschütz, A., Wernke, S. & Wagener, U. (2008) Measurement of epistemological beliefs and learning strategies of elementary school children. In: M. S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures*. Amsterdam: Springer.
- Jones, M. G. & Carter, G. (2007). Science teacher attitudes and beliefs. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1067-1104). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moschner, B. & Gruber, H. (2008, March). *Measurement of epistemic beliefs in work-related contexts: Three-stage development of a revised epistemic beliefs questionnaire*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), New York, USA, March 24th, 2008.
- Tsai, C. (2002). Nested epistemologies: Science teachers' beliefs of teaching, learning, and science. *International Journal of Science Education*, 24, 771-783.
- Yilmaz-Tuzun, O. & Topu, M. S. (2008). Relationships among Preservice Science Teachers' Epistemological Beliefs, Epistemological World Views, and Self-efficacy Beliefs. *International Journal of Science Education*, 30, 65-85.

Arbeitsgruppe Deutschdidaktik (Prof. Dr. Thorsten Pohl)

Lehrerseitige Konzepte von Textualität, Prozessualität und Curricularität im Kompetenzbereich *Texte verfassen* – Subjektive Überzeugungen und fachdidaktische Strukturierungsleistungen im Spannungsfeld von Diagnostik, Aufgabenkultur und Korrekturverhalten

a. Stand der Forschung

Sowohl die Schreibforschung allgemein als auch die empirische Erforschung schulischen Schreibens im Besonderen ist in den beiden letzten Jahrzehnten durch zwei Impulse nachhaltig geprägt worden; zum einen durch die *Schreibentwicklungsforschung*, zum anderen durch die *Schreibprozessforschung*. Im Fall der ersten entstanden durch die amerikanische Schreibforschung angestoßene (kanonisch: Bereiter & Scardamalia, 1987) und dem Entwicklungsparadigma verpflichtete Studien, die Erwerb und Vermittlung von Schreibkompetenzen zusehends als einen sowohl endogen wie exogen geprägten Vorgang begriffen und das Konzept des *Schreibalters* – verstanden als rezeptiv wie produktiv erworbene Schreiberfahrungen – als für den Aneignungsprozess maßgebliche Größe akzentuierten (u. a. Augst & Pohl, 2007; Bachmann, 2002; Becker-Mrotzek 1997; Feilke & Schmidlin, 2005; Fix, 2000; Hug, 2001; Pohl, 2007; Schmidlin, 2002). Mit den Resultaten der Schreibprozessforschung, ebenfalls durch die amerikanische Schreibforschung angeregt (kanonisch: Hayes & Flower, 1980), wurde der Schreibunterricht verstärkt weg vom ‚fertigen‘ Schreibprodukt – wie noch in der klassischen Aufsatzdidaktik – hin auf diejenigen Handlungsprozesse umorientiert, die zu Schreibprodukten führen (vgl. etwa: Baurmann, 2006; Fix, 2007). Als jüngste Entwicklungen müssen Interventionsstudien mit Konzepten selbstregulierenden Schreibens (Glaser & Brunstein, 2007) und lernerorientierten Profilierungen von Schreibaufgaben (Becker-Mrotzek & Bachmann, im Druck) gelten.

b. Forschungsziele

Aus den angedeuteten tiefgreifenden Veränderungen sind für den ‚modernen‘ Schreibunterricht Anforderungen erwachsen, die nur noch wenig mit der ‚klassischen Aufsatzdidaktik‘ gemein haben. Fachdidaktischen Strukturierungsleistungen müssen nunmehr zwingend lehrerseitige Konzeptualisierungen von Textualität (einschließlich Normativitäts- und Wohlgeformtheitserwartungen), von Prozessualität (einschließlich der besonderen epistemischen Möglichkeiten des Schreibens) und von Curricularität (im Sinne eines an Entwicklungsvorgänge angelehnten Schreibcurriculums) zugrundeliegen. Es ist davon auszugehen, dass sich bei der Gestaltung von Schreibunterricht jene lehrerseitigen Subjektiven Überzeugungen insbesondere im Spannungsverhältnis von Diagnostik (sowohl text- als auch entwicklungsbezogen), Aufgabenkultur (einschließlich Schreibarrangement/Schreibsetting und konkretem Schreibauftrag) und Korrekturverhalten (verstanden als Oberbegriff für jegliche Rückmeldungsvorgänge, u. a. Umgang mit Fehlern und Randkorrekturen) besonders deutlich ausprägen. Gemeinsames Ziel der Arbeitsgruppe soll eine Erforschung lehrerseitiger Konzeptualisierungen von Textualität, Prozessualität und Curricularität sein, die – neben den weiteren im Forschungsverbund eingesetzten Methoden – insbesondere über die zentralen schreibdidaktischen Komponenten Diagnostik, Aufgabenkultur und Korrekturverhalten rekonstruiert werden sollen.

c. Eigene Vorarbeiten

- Zusammen mit Gerhard Augst federführende Leitung der empirischen Studie *Text-Sorten-Kompetenz* (Augst & Pohl, 2007)
- Empirische Studie zur Entwicklung studentischer Schreibfähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben (Pohl, 2007)
- Zusammen mit Helmut Feilke Herausgabe des Referenzwerks *Deutschunterricht in Theorie und Praxis. Band 4: Schriftlicher Sprachgebrauch/Texte verfassen* (Feilke & Pohl, in Vorb.)
- Zusammen mit Torsten Steinhoff Herausgabe des Bandes *Textformen als Lernformen* (Pohl & Steinhoff, in. Vorb.)
- Zusammen mit Jürgen Baurmann Handbuchartikel zum kompetenzorientierten Unterrichten und Umsetzen der Bildungsstandards im Kompetenzbereich *Schreiben – Texte verfassen* (Baurmann & Pohl, 2009)

d. Forschungsprogramm und Methoden

- Empirische Untersuchung von Subjektiven Überzeugungen zur fachdidaktischen Strukturierung von Schreibunterricht; Untersuchung der Genese solcher individuellen Konzeptualisierungsleistungen; Extremgruppenvergleich Novizen vs. Experten (durch Unterrichtsbeobachtung und problemzentrierte gelenkte Interviews)

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Klärung fachdidaktischer Konzeptionen von Schreibunterricht durch Dokumentenanalyse (Schulbücher, Curricula, Unterrichtsmaterialien)
- Detaillierte Deskription fachdidaktischer Strukturierungsleistungen für den Schreibunterricht durch kategoriengestützte Analysen von Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsdurchführung und Unterrichtsevaluation (insbesondere hinsichtlich der Aspekte: Diagnostik, Aufgabenkultur und Korrekturverhalten)
- Fallbasierte Interventionsstudien zur Entwicklung von Leitlinien zur Unterrichtsstrukturierung als Basis der Lehrerbildung im Bereich Schreibunterricht

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Schreibprozess und Schreibprodukt in der Schule. Lehrerseitige Konzeptualisierungen von Schreibhandlungen und Schreibleistungen
- Schreibentwicklung und Schreibcurricula. Textformen und Textsorten in curricularer Progression
- Fachdidaktische Strukturierungsleistungen im Spannungsverhältnis von Diagnostik, Aufgabenkultur und Korrekturverhalten
- Kompetenzorientierter Schreibunterricht. Lehrwerke und Unterrichtsmaterialien für den Schreibunterricht als Dokumente fachdidaktischer Strukturierung

f. Co-Betreuung/Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

In Anbetracht des exzeptionellen Status', den das Schreiben für jegliche schulische Lernprozesse genießt (Pohl & Steinhoff, in Vorb.), ergeben sich vielfältigste Anknüpfungspunkte zu allen anderen Arbeitsgruppen innerhalb des Projektverbands, sofern dort Schreibleistungen und schriftlich fundierte Lernprozesse thematisiert werden.

g. Literatur

- Augst, G. & Pohl Th. (2007). Text-Sorten-Kompetenz. Eine echte Longitudinalstudie zur Entwicklung der Textkompetenz im Grundschulalter. Frankfurt/M. et al.: Lang.
- Bachmann, Th. (2002). Kohäsion und Kohärenz: Indikatoren für Schreibentwicklung. Zum Aufbau kohärenzstiftender Strukturen in instruktiven Texten von Kindern und Jugendlichen. Innsbruck et al.: Studienverl.
- Baumann, J. & Pohl, Th. (2009). Schreiben – Texte verfassen. In: Bildungsstandards für die Grundschule. Deutsch konkret. Hrsg. v. A. Bremrich-Vos, D. Granzer, U. Behrens & O. Köller. Berlin: Cornelsen, 75-103.
- Baumann, J. (2006). Schrieben - Überarbeiten - Beurteilen: Ein Arbeitsbuch zur Schreibdidaktik, Seelze: Friedrich.
- Becker-Mrotzek, M. & Bachmann, Th. (im Druck). Schreibaufgaben situieren und profilieren – Potenziale des Unterrichts für den Erwerb und die Entwicklung literaler Fähigkeiten. In: Textformen als Lernformen. Hrsg. v. Th. Pohl & T. Steinhoff. Duisburg: Gilles u. Francke.
- Becker-Mrotzek, M. (1997). Schreibentwicklung und Textproduktion. Der Erwerb der Schreibfertigkeit am Beispiel der Bedienungsanleitung. Opladen: Westdt. Verl.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1987). The Psychology of Written Composition. Hillsdale, New Jersey a. London: Erlbaum.
- Feilke, H. & Pohl, Th. (Hrsg.) (in Vorb.). Schriftlicher Sprachgebrauch/Texte verfassen. Band 4 der Handbuchreihe ‚Deutschunterricht in Theorie und Praxis‘. Baltmannsweiler: Schneider.
- Feilke, H. & Schmidlin, R. (Hrsg.) (2005). Literale Textentwicklung. Untersuchungen zum Erwerb von Textkompetenz. Frankfurt/M. et al.: Lang.
- Fix, M. (2000). Textrevisionen in der Schule. Prozessorientierte Schreibdidaktik zwischen Instruktion und Selbststeuerung. Empirische Untersuchungen in achten Klassen. Baltmannsweiler: Schneider.
- Fix, M. (2006). Texte schreiben. Schreibprozesse im Deutschunterricht. Paderborn et al.: Schöningh.
- Glaser, C. & Brunstein, J.C. (2007). Improving fourth-grade students' composition skills. Effects of strategy instruction and self-regulation procedures. In: J. of Educ. Psychology. H. 99, 297-310.
- Hayes, J. & Flower, L. (1980). Identifying the Organization of Writing Processes. In: Cognitive Processes in Writing. Ed. by Lee W. Gregg & Erwin R. Steinberg. Hillsdale, New York: Erlbaum. 3–30.
- Hug, M. (2001). Aspekte zeitsprachlicher Entwicklung in Schülertexten. Eine Untersuchung im 3., 5. und 7. Schuljahr. Frankfurt/M. et al.: Lang.
- Pohl, Th. (2007). Studien zur Ontogenese des wissenschaftlichen Schreibens. Tübingen: Niemeyer.
- Schmidlin, R. (1999). Wie Deutschschweizer Kinder schreiben und erzählen lernen. Textstruktur und Lexik von Kindertexten aus der Deutschschweiz und aus Deutschland. Tübingen: Francke.
- Weinhold, S. (2000). Text als Herausforderung. Zur Textkompetenz am Schulanfang. Freiburg: Fillibach.

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

Arbeitsgruppe Didaktik der Biologie (Prof. Dr. Corinna Hößle)

Professionelles Lehrerwissen und subjektive Überzeugungen von Lehrern bezogen auf Lernerperspektiven zu aktuellen bioethischen (medizinethischen und umweltethischen/BNE) Unterrichtsgegenständen

a. Einleitung/Zusammenfassung

In der Arbeitsgruppe soll untersucht werden, welches fachdidaktische Wissen (pedagogical content knowledge /pck) und welche subjektiven Überzeugungen Lehrer bei der didaktischen Strukturierung ihres Unterrichts zu bioethischen Themen aufweisen und inwieweit dabei Lernerperspektiven und sinnstiftende Kontexte berücksichtigt werden, um Bewertungskompetenz von Schüler zu fördern.

b. Stand der Forschung

Der naturwissenschaftliche Unterricht hat die Aufgabe, die Heranwachsenden über brisante bioethische Themen im Rahmen seiner Möglichkeiten aufzuklären und zu einer reflektierten ethischen Bewertung anzuhalten (Eggert & Hößle, 2007). Die kognitiven Lernziele einer bioethischen Unterrichtseinheit bestehen darin, Schüler in die biologischen und die philosophischen Grundlagen einzuführen. Schüler sollten sowohl verschiedene Methoden und Verfahren angeben können, die den jeweiligen Konfliktfeldern zugrunde liegen als auch unterschiedliche ethische Strömungen unterscheiden, beschreiben und gegeneinander abwägen können, die durch den bioethischen Sachverhalt berührt werden. Aber der naturwissenschaftliche Unterricht verfolgt auch affektive Lernziele, die darin bestehen sollten, dass Schüler hinsichtlich bioethischer Konflikte sensibilisiert werden und Betroffenheit angesichts moralischer Situationen empfinden, Verständnis, Einfühlungsvermögen und Toleranz für Andersdenkende entwickeln, Verantwortungsbewusstsein für eigene Entscheidungen und den Mut entwickeln, das eigene Wertesystem nach außen zu vertreten (Hößle, 2001; Hößle & Bayrhuber, 2006; Eggert & Hößle, 2006).

Obwohl, wie gezeigt wurde, der Förderung von Bewertungskompetenz eine hohe Bedeutung im Biologieunterricht zukommt, findet entsprechende fachdidaktische Forschungs- und Entwicklungsarbeit nur in wenigen Projekten nachhaltig statt (Bögeholz et al. 2006; Born & Gebhard 2005; Eggert & Hößle, 2006; Hößle, 2001; Reitschert et al., 2006; Reitschert & Hößle, 2008). Ganz und gar vernachlässigt wurde in diesem Zusammenhang bisher die Frage nach der Rolle des Lehrers. Deshalb soll in der Arbeitsgruppe Biologiedidaktik ermittelt werden, welches fachdidaktische, professionelle Wissen Lehrer aufweisen und inwieweit sich dieses in der didaktischen Strukturierung von Unterricht zur Förderung von Bewertungskompetenz widerspiegelt. Dies hat einen zentralen Einfluss auf das Geschehen in der Schule und dies insbesondere in ambivalent diskutierten Bereichen der Bioethik.

"Das erhobene 'Wissen über Lehrer' hat eine klar zu benennende Lücke" (Neubrand, 2007, 2). Es gibt zwar allgemeine Studien aus pädagogischer Perspektive (Shulman, 1986; Loughran, 2006; Loughran, Berry & Mulhall, 2006). Es gibt aber kaum Konzeptualisierungen und noch weniger empirische Daten, sobald das professionelle Wissen von Lehrern in Bezug zum jeweiligen Fach gesetzt wird. Hier bleibt eine Lücke bestehen. Das Projekt will diese Lücke schließen, indem explizit biologiespezifische Facetten des Lehrerwissens herausgearbeitet werden, die sich auf den Kontext Bioethik und den Kompetenzbereich Bewerten beziehen.

In Anlehnung an die mittlerweile klassischen Konzepte von Shulman (1986) und Loughran (2006) soll der Gesamtkomplex Professionelles Wissen von Lehrern ausdifferenziert und auf das Fach Biologie angewandt werden. Es gehört dazu neben Überzeugungen, Werthaltungen, motivationale Orientierungen, subjektiven Überzeugungen und selbstregulative Fähigkeiten ein spezifisches Professionswissen. Dieses ist dem Ansatz Shulmans folgend konzeptionell in pädagogisches Wissen, fachdidaktisches Wissen (pedagogical content knowledge/pck) und Fachwissen (content knowledge) zu unterscheiden. Die Untersuchung wird auf dieser Basis stattfinden und Hinweise auf eine weitere fachimmanente bzw. Fächer übergreifende (Chemie, Physik, Politik) Ausdifferenzierung liefern können.

c. Eigene Vorarbeiten

- Wissenschaftliche Beratung der Kerncurricula Biologie für die Sek I in Niedersachsen
- Empirische Forschungsarbeiten zur Förderung von Bewertungskompetenz (Hößle, 1999)
- Betreuung von Forschungsarbeiten zur Modellierung von Bewertungskompetenz (Reitschert, Langlet, Hößle, Mittelsten Scheid & Schlüter, 2007; Reitschert & Hößle, 2008, Mittelsten Scheid & Hößle 2007)

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Entwicklung und Erprobung von kontextorientiertem Unterricht im Projekt "Biologie im Kontext" (BiK-Oldenburg und Hamburg); integriert darin Forschungen zur Förderung von Bewertungskompetenz durch einen kontextorientierten Unterricht, Entwicklung von kontextorientierten Unterrichtseinheiten und Lernaufgaben (Bayrhuber, H. et al)
- Entwicklung von kontextorientierten Unterrichtseinheiten zur Förderung von Bewertungskompetenz sowie Beteiligung an Publikationen und Durchführung von Lehrerfortbildungen (Herausgeberin des Cornelsen Biologie Schulbuches Natur und Technik, 5/6, für die Hauptschule, Hößle, Reitschert 2007, Hößle 2006 a, b, Hößle, Bayrhuber, 2006)
- Betreuung von Forschungsarbeiten zur Erfassung des professionellen Wissens von Lehrern zu den Themen Klimawandel (Projekt Klimawandel) und Grüne Gentechnik (Projekt HannoverGen)

d. Forschungsprogramm und Ziele

Untersucht werden soll, welches fachdidaktische Wissen Lehrer bei der didaktischen Strukturierung ihres Unterrichts zu bioethischen Themen aufweisen und inwieweit es ihnen dabei gelingt, Lernerperspektiven und sinnstiftende, alltagsrelevante Kontexte zu berücksichtigen. Um Aussagen diesbezüglich zu ermöglichen, wird folgendermaßen vorgegangen:

- Erhebung von fachdidaktischem Wissen der Lehrer durch:
- qualitative Einzelinterviews, Erstellung von Unterrichtskonzeptionen und Reflektion derselben, Videographie des tatsächlichen Unterrichtsgeschehens und Reflektion desselben, Konzeption von Aufgaben. Die Auswertung der Daten fokussiert auf die Frage, inwieweit es Lehrern gelingt, Lernerperspektiven und alltagsrelevante, sinnstiftende Kontexte in der didaktischen Strukturierung zu berücksichtigen, um Bewertungskompetenz zu fördern.

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Welches subjektiven Überzeugungen zeigen sich bei Lehrern in ihrer Begründung der didaktischen Strukturierung bioethischer Themen mit Blick auf die Förderung von Bewertungskompetenz bei Schülern?
- Inwieweit gelingt es Lehrern bei der Entwicklung von Lern- und Leistungsaufgaben zur Bewertungskompetenz, sinnstiftende und alltagsrelevante Kontexte sowie Lernerperspektiven zu berücksichtigen (Diagnosekompetenz von Lehrern)?

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

- Vernetzung mit Physik-, Chemie- und Politikdidaktik für Vergleiche hinsichtlich der Frage, inwieweit das fachdidaktische Wissen von Lehrern domänen-spezifisch bzw. domänenübergreifend ist
- Vernetzung mit der allgemeinen Lehr- und Lernforschung bei der Entwicklung von Erhebungsinstrumenten

g. Literatur

- Bayrhuber, H., Bögeholz, S., Eggert, S., Elster, Grube, C., D., Hößle, C., Linsner, M., Lücken, M., Mayer, J., Mittelsten Scheid, N., Möller, A., Nerdel, C., Neuhaus, B., Prectl, H., Sandmann, A., Schmiemann, P., Schoormans, G. (2007): Biologie im Kontext (bik) - Erste Forschungsergebnisse zu den Kompetenzbereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation & Bewertung sowie zur Evaluation des Projekts. MNU 60/4, 304-313.
- Born, B. & Gebhard, U. (2005). Intuitive Vorstellungen und explizite Reflexion - Zur Bedeutung von Alltagsphantasien bei Lernprozessen zur Bioethik. In B. Schenk (Hrsg.), Bausteine einer Bildungsgangtheorie (S. 255-271). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. (Studien zur Bildungsforschung; Bd. 6).
- Eggert, S., Hößle, C (2006) Bewertungskompetenz im Biologieunterricht. In: Praxis der Naturwissenschaften. Heft 1/55, 55. Jhrg. 1-10
- Gess-Newsome, J., Ledermann N.G. (eds) (1999) Examining Pedagogical Content Knowledge. Dordrecht, Kluwer
- Hößle, C, Bayrhuber, H. (2006) Sechs Schritte moralischer Urteilsfindung-Aktuelle Beispiele aus der Bioethikdebatte. In: Praxis der Naturwissenschaften. Heft 4/55. 55. Jhrg. 1-7
- Hößle, C. (2001). Moralische Urteilsfähigkeit. Eine Interventionsstudie zur moralischen Urteilsfähigkeit von Schülern zum Thema Gentechnik. Dissertation. Studienverlag. Innsbruck.
- Hößle, C. (2006) Kind um jeden Preis? Die Dilemma-Methode am Beispiel der Eizellspende. In: Praxis der Naturwissenschaften. Heft 4/55, 55. Jhrg. 7-13
- Hößle, C. (2006): Ethische Bewertungskompetenz im Biologieunterricht. In: H. Kiper, S. Jahnke-Klein:

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Gymnasium quo vadis? Zwischen Elitebildung und Förderung der Vielen, Hohengehren
Neubrand, Michael (2007): Professionalität von Mathematiklehrerinnen und -lehrern: Konzeptualisierungen und Ergebnisse aus der COACTIV- und der PISA-Studie. In: Cohors-Fresenborg & Schwank (Hrsg.) Beiträge zum Mathematikunterricht 2006. Vorträge auf der 40. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 6.-10. März 2006 in Osnabrück. Hildesheim und Berlin: Franzbecker.
- Loughran, John (2006). Developing a pedagogy of teacher education. London. Routledge.
- Loughran, John, Berry, A., Mulhall, P (2006). Understanding and developing Science Teacher's pedagogical Content Knowledge. Rotterdam: Sense
- Magnusson, S., Krajcik, J., Borko, H. (1999). Natur, Sources and development of pedagogical content knowledge. In: J. Gess-Newsome, NG Lederman (eds): Examining pedagogical content knowledge, pp. 95-132, Dordrecht. Kluwer
- Reiss, M. (2000). Understanding science lessons: Five years of science teaching. Buckingham. Open University
- Reitschert, K., Langlet, J., Hößle, C., Mittelsten Scheid, N., Schlüter, S. (2007): Dimensionen von Bewertungskompetenz. In: MNU, 60. Jahrgang, Heft 1, 43-51
- Reitschert, Katja & Hößle, Corinna (2008): Wie Schüler ethisch bewerten. Eine qualitative Untersuchung zur Strukturierung und Ausdifferenzierung von Bewertungskompetenz in bioethischen Sachverhalten bei Schülern der Sek. I, ZfDN, Jg. 13, 2008
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15, 4-14

Arbeitsgruppe Chemiedidaktik (Dr. Julia Freienberg, Prof. Dr. Ilka Parchmann)

Rolle von Aufgaben für die fachdidaktischen Strukturierung eines kompetenzorientierten Chemieunterrichts und für die Entwicklung und Reflexion eines Kompetenzverständnisses bei Lehrkräften am Beispiel Erkenntnisgewinnung

a. Einleitung / Hintergrund

Die Begleitung und Überprüfung einer Kompetenzentwicklung im Sinne der Bildungsstandards setzt voraus, dass die Lehrkräfte selbst ein reflektiertes Verständnis der Kompetenzbereiche und möglicher Entwicklungsmodelle (zunächst auf Basis unterrichtspraktischer Erfahrungen) besitzen. Für die konkrete Anregung von Reflexions- und Planungsprozessen haben sich insbesondere Aufgaben als geeignet erwiesen. Sie strukturieren Unterrichtsprozesse und ermöglichen weiter einen Einblick darin, inwieweit Lehrkräfte die Vernetzung von Lernerperspektiven und Fachkonzepten als Basis einer fachbezogenen Kompetenzentwicklung reflektieren (Analyse der Passung zwischen den angestrebten Zielstellungen und geplanten Lernhandlungen der Lehrkräfte sowie den Lernergebnissen der Schüler). Gegenstand der Untersuchungen stellt daher der Einsatz von theoriebasiert entwickelten, exemplarischen Aufgabenserien zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung im Hinblick auf die Anregung von Reflexions- und Planungsprozessen bei Lehrkräften dar. Dabei werden sowohl das Kompetenzverständnis der Lehrkräfte als auch Muster ihrer fachdidaktischen Strukturierung von Curricula und Lehr-Lernwegen analysiert.

b. Stand der Forschung

Für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung liegen vergleichsweise umfangreiche Erkenntnisse über Kompetenzstrukturen und -entwicklungsansätze vor (Hammann, 2004; Mayer, 2007; Klos, 2009). Spezifische Teile des Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung werden von Lehrkräften bislang nicht systematisch und reflektiert umgesetzt (Leisen, 2006; Prenzel et al., 2008; Kandt, 2008). Erforderlich ist hier die Entwicklung eines systematischen Kompetenzmodells und eines darauf aufbauenden Entwicklungskonzeptes. Vorhandene Forschungsarbeiten zu Kompetenzmodellen im Bereich Erkenntnisgewinnung liefern Befunde und Strukturen für eine systematische Entwicklung von Aufgabenserien, die einerseits den breiteren Charakter des Kompetenzbereichs aufzeigen und andererseits eine zunehmende Komplexität als Basis für eine Kompetenzentwicklung bei Lernenden begründet nahelegen (Hammann et al., 2007; Bernholt et al., 2009).

c. Eigene Vorarbeiten

- Entwicklung von Aufgaben auf Basis von Kompetenzmodellen und dem Stand der Forschung zu Aufgaben (Fach et al., 2006; Fach, 2007; Kandt, 2008),

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Konzeption und Evaluation von Fortbildungsmaßnahmen, Aufgaben als Hilfsmittel zur Gestaltung eines auf Kompetenzentwicklung ausgerichteten Unterrichts (Gräsel et al., 2006; Fach et al., 2006; Gräsel et al., 2007; Parchmann & Freienberg, 2009; Freienberg et al., 2009),
- Erfassung des Kompetenzverständnisses von Lehrkräften im Zuge der Begleituntersuchung zur Implementation der Kerncurricula (Nds.) (Freienberg & Parchmann, 2009).

d. Forschungsprogramm und Methoden

Die zentrale Forschungsaufgabe liegt in der Untersuchung und Entwicklung von Kompetenzen der fachdidaktischen Strukturierung bei Lehrkräften in Bezug auf

- das Begriffsverständnis des gewählten Kompetenzbereiches (Vergleich zwischen wissenschaftlichen Begriffsintentionen und Vorstellungen der Lehrkräfte),
- die Reflexion von Aufgaben anhand von Merkmalen zum Einsatz und zur Struktur von Aufgaben im Bereich Erkenntnisgewinnung (Vergleich von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Aufgabenmerkmalen, der Einschätzungen von Aufgaben durch Lehrkräfte u.a. bzgl. der Aufgabenlösungen),
- die gezielte Nutzung von Aufgaben für die Strukturierung und Analyse von Unterrichtsprozessen zum Aufbau von Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung.

Für die Analyse werden vor allem Methoden der qualitativen Forschung genutzt. Schwerpunkte bilden z.B. problemzentrierte Lehrerinterviews, Analysen lauten Denkens bei der Aufgabeneinschätzung und teilnehmende Beobachtungen bei kooperativen Prozessen in Lehrergruppen. Eine Fragebogenstudie die gewonnenen qualitativen Daten quantitativ fundieren. Ein Training der Fachgruppen zur Kompetenzentwicklung ist Schwerpunkt von Interventionsstudien (Wirksamkeit unterschiedlicher Unterstützungsangebote). Als Ergebnisse der Forschungsarbeit werden erwartet:

- Kriterien zur Entwicklung und Systematisierung von Aufgaben mit steigender Komplexität zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung als Synopse aus wissenschaftlichen fachdidaktischen Konzepten und den Praxiserkenntnissen der Lehrkräfte,
- empirisch belegte Konzeptionen für den Einsatz von Aufgaben als Reflexions- und Planungsinstrument für Lehrerbildungsmaßnahmen,
- erprobte und untersuchte Unterstützungsangebote für die Fachgruppenarbeit zur gemeinsamen Weiterentwicklung von Aufgaben als fachdidaktische Strukturierungselemente und Diagnoseinstrumente für Unterrichtssequenzen.

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Welches Begriffsverständnis des Kompetenzbereiches Erkenntnisgewinnung bzw. des naturwissenschaftlichen Kompetenzbegriffs allgemein haben Lehrkräfte und inwiefern lässt sich das Begriffsverständnis durch angeleitete Aufgabenreflexionen fördern?
- Nach welcher Systematik lassen sich Aufgaben zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung in ihrer Komplexität variieren? Wie schätzen Lehrkräfte diese Aufgaben ein (zugrunde gelegte Faktoren) und wie lässt sich eine Reflexion vor dem Hintergrund der systematischen Kompetenzentwicklung fördern?
- Wie schätzen Lehrkräfte Schülertestergebnisse zu Aufgaben ein und nach welchen Aspekten ordnen Sie ihnen Bedeutung als Mittel zur Diagnostik von Schülervorstellungen über die Methoden der Erkenntnisgewinnung zu?
- Welche Wirksamkeit haben verschiedene Interventionsmaßnahmen in Bezug auf die Förderung der Kompetenzentwicklung in Bezug auf die Einschätzung von Aufgaben und die Nutzung von Aufgaben für die didaktische Strukturierung von Unterrichtsprozessen?

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

- Biologie, Physik (domänennaher Vergleich); Geschichte (domänenferner Vergleich) – für eine kumulative Kompetenzentwicklung zu Methoden der Erkenntnisgewinnung
- allgemeine Lehr- und Lernforschung (Struktur von Diagnoseinstrumenten /-prozessen bei Lehrkräften), z.B. IPN Kiel (Entwicklung von Erhebungsinstrumenten)

g. Literatur

Bernholt, S.; Walpuski, M.; Sumfleth, E. & Parchmann, I. (2009). Kompetenzentwicklung im Chemieunterricht – Mit welchen Modellen lassen sich Kompetenzen und Aufgaben differenzieren? In: NIU-Chemie 20 / 111+112, 78-85.

Fach, M.; Kandt, W. & Parchmann, I. (2006). Offene Lernaufgaben in Chemieunterricht. In: Der

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Mathematisch-Naturwissenschaftliche Unterricht (MNU) 5/59, 284-291.
- Fach, M. (2007). "Stöchiometrisches Rechnen im Chemieunterricht – Entwicklung, konzeptionelle Einbettung und Optimierung von Lernangeboten auf der Basis empirischer Untersuchungen". In: Parchmann, I., Hößle, C., Komorek, M., Wloka, K. (Hrsg.), Studien zur Kontextorientierung im naturwissenschaftlichen Unterricht, Band 3, Tönning: Der Andere Verlag.
- Freienberg, J.; Parchmann, I.; Pröbstel, Ch. & Gräsel, C. (2009). Lehrkooperation und die Effektivität von Fortbildungsmaßnahmen. In D. Höttecke (Hrsg.). Chemie- und Physikdidaktik für die Lehramtsausbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Essen 2007. Münster: LIT-Verlag.
- Freienberg, J. & Parchmann, I. (2009). Implementation der Kerncurricula. In D. Höttecke (Hrsg.), Chemie- und Physikdidaktik für die Lehramtsausbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008. Münster: LIT-Verlag.
- Gräsel, C.; Pröbstel, Ch.; Freienberg, J. & Parchmann, I. (2006). Die Anregung zur Kooperation von Lehrkräften im Rahmen von Fortbildungen. In: Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung. Prenzel, M. & Allolio-Näcke, L. (Hrsg.). Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms. Münster: Waxmann.
- Gräsel, C.; Pröbstel, Ch.; Freienberg, J. & Parchmann, I. (2007). Fostering Collaboration among Secondary School Science Teachers. In: Prenzel, M. (Ed.). Studies on the educational quality of schools. The final report on the DFG Priority Programme. Münster: Waxmann.
- Hammann, M.; Phan, T. T. H. & Bayrhuber, H. (2007). Experimentieren als Problemlösen: Lässt sich das SDDS-Modell nutzen, um unterschiedliche Kompetenzen beim Experimentieren zu messen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaften. Sonderheft 8, 33-49.
- Hammann, M. (2004). Kompetenzentwicklungsmodelle: Merkmale und ihre Bedeutung – dargestellt anhand von Kompetenzen beim Experimentieren. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht. 57/4, 196-203.
- Kandt, W. (2008): "Offenes Experimentieren im Anfangsunterricht: Entwicklung und Evaluation von Lernaufgaben zur Einführung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen". Tönning: Der Andere Verlag.
- Klos, S. (2009). Kompetenzförderung im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht – Der Einfluss eines integrierten Unterrichtskonzepts, Reihe: Studien zum Physik- und Chemielernen, Bd. 89 Logos Verlag, Berlin.
- Leisen, J. (2006). "Aufgabenkultur im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht". In: MNU 59(5), S.260-266.
- Mayer, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Berlin: Springer.
- Parchmann, I. & Freienberg, J. (2009). Bildungsstandards, Kerncurricula und Lehrerbildung – Ein Gesamtkonzept zur Unterrichtsentwicklung? In: PdN-ChiS 2/58, 11-17.
- Prenzel, M.; Artelt, C.; Baumert, J.; Blum, W.; Hammann, M.; Klieme, E. & Pekrun, R. (2008). PISA 2006 in Deutschland: Die Kompetenzen der Jugendlichen im dritten Ländervergleich, Münster [u.a.], Waxmann.

Arbeitsgruppe Geschichtsdidaktik (Prof. Dr. Dietmar von Reeken)

Domänenspezifische Lehrervorstellungen bei der Planung, Durchführung und Reflexion historischer Lernprozesse in differenten Kontexten

a. Einleitung/Zusammenfassung

In der Arbeitsgruppe wird untersucht, welche Vorstellungen Lehrerinnen und Lehrer, die Geschichte unterrichten, von ihrem Gegenstand und den Vorstellungen ihrer Schülerinnen und Schüler besitzen, und welche Konsequenzen dies in Planung, Durchführung und Reflexion des Unterrichts hat. Dabei spielt der Vergleich der Lehrkräfte unterschiedlicher Schulformen und Ausbildungsprofile eine zentrale Rolle. Aus den Ergebnissen empirischer und theoretischer Forschungen sollen Konzepte für eine verbesserte Aus- und Fortbildung entwickelt werden.

b. Stand der Forschung

Historische Lernprozesse sind institutionell in unterschiedlichen Kontexten verankert: Während in den neuen Bildungsplänen des Elementarbereichs historische Inhalte und Zielsetzungen bislang kaum

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

erwähnt werden (vgl. Reeken 2007a), ist Geschichte traditionell Bestandteil des Sachunterrichts der Grundschule (vgl. Reeken). In den weiterführenden Schulen stellt sich die Situation unterschiedlich dar: In den Gymnasien gibt es in Sekundarstufe I und II einen eigenständigen Geschichtsunterricht (vgl. Reeken 2007b), während in den Haupt- und Förderschulen meist historische Lernprozesse in Integrationsfächern mit Politik und/oder Geographie ("Geschichte-Politik", "Geschichtlich-soziale Weltkunde" etc.) eingebunden sind; in Real- und Gesamtschulen sind in den Bundesländern beide Modelle vorhanden. Die Geschichtsdidaktik hat sich bislang nur ansatzweise mit den hieraus resultierenden Problemen und Herausforderungen auseinandergesetzt (vgl. Schönemann/Voit 2002, Reeken 2004); die Forschung besitzt sowohl theoretisch als auch empirisch und pragmatisch eine eindeutige Gymnasialorientierung, ohne dass dies ausreichend reflektiert würde. Auch die Geschichtslehrkräfte und ihre subjektiven Überzeugungen sind bislang kaum in den Blick der Forschung geraten (lediglich: Seidenfuß 2002 und 2003). Vergleiche zwischen den Vorstellungen von Lehrerinnen und Lehrern, die in der Domäne ausgebildet wurden, und denjenigen, die fachfremd unterrichten (vor allem Haupt- und Förderschule) bzw. integrativ ausgebildet wurden (Sachunterricht), liegen lediglich auf allgemeiner Ebene vor (Haas 1998), nicht aber in fachspezifischer Perspektive. Dabei herrscht innerhalb der Geschichtsdidaktik Konsens, dass zur Planung und Durchführung "guten" Geschichtsunterrichts insbesondere in dieser schlecht strukturierten Domäne domänenspezifisches Denken erforderlich ist, gerade vor dem Hintergrund aktueller Diskussionen über die Entwicklung eines kompetenz- und methodenorientierten Geschichtsunterrichts.

c. Eigene Vorarbeiten

- Empirische Arbeiten zu Schülervorstellungen zur Geschichte in den Promotionsprogrammen Prodid I und II (vgl. Günther-Arndt 2005)
- Theoretische Forschungen zum historischen Lernen im Sachunterricht der Grundschule, in der Elementarbildung und am Gymnasium (vgl. Reeken 1996, 1997, 1999, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007a, 2007b, 2008)
- Pragmatische Forschungen zur Entwicklung von Schulbüchern und Unterrichtsmodellen (vor allem Herausgabe der unterrichtspragmatischen Zeitschrift "Geschichte lernen" und mehrerer Schulbücher)

d. Forschungsprogramm und Methoden

Erforscht werden sollen die unten genannten Fragen vor allem durch problemzentrierte Lehrerinterviews, die Analyse lauten Denkens bei der Unterrichtsplanung, teilnehmende Beobachtungen, Fragebogenstudien, Analyse von Stundenentwürfen aus der zweiten Phase der Lehrerbildung, Schulbuchanalysen sowie Interventionsstudien.

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Welche Vorstellungen haben Lehrerinnen und Lehrer, die Geschichte unterrichten, von ihrer Domäne und den Vorstellungen ihrer Schülerinnen und Schüler? Unterscheiden sich diese im Hinblick auf das Ausbildungsprofil der Lehrkräfte?
- Liegen den Unterrichtsplanungen der Geschichtslehrkräfte fachspezifische Planungsmodelle zugrunde?
- Berücksichtigen die Lehrkräfte bei ihrer Unterrichtsplanung die Schülervorstellungen?
- Unterstützen schulformspezifische Schulbücher Planung und Durchführung eines lernvoraussetzungsgemäßen Geschichtsunterrichts?
- Verändern fachspezifische Module in der Lehreraus- und -fortbildung die Vorstellungen von nicht im Fach ausgebildeten Lehrkräften?

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

In den Vorgängerprogrammen wurden Co-Betreuungen besonders in den domänennahen Disziplinen Politik und Sachunterricht durchgeführt, was sich bewährt hat; diese Kooperationen sollen verstärkt werden, da sich die Fragestellungen dieses Projektes ja explizit u. a. auf die o. g. Integrationsfächer richten. In Bezug auf die übergeordnete Fragestellung der Kontexteinbettung soll zukünftig die Kooperation mit den Naturwissenschaften etabliert werden.

g. Literatur

Günther-Arndt, Hilke (2005) (Hrsg.). *Geschichtsunterricht und Didaktische Rekonstruktion*, Oldenburg.
Günther-Arndt, H., Sauer, M. (2006) (Hrsg.): *Geschichtsdidaktik empirisch. Untersuchungen zum historischen Denken und Lernen*, Berlin
Haas, A. (1998). *Unterrichtsplanung im Alltag. Eine empirische Untersuchung zum Planungshandeln*

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- von Hauptschul-, Realschul- und Gymnasiallehrern, Regensburg.
- Reeken, D. von (1996). Sachunterrichtsdidaktik und Geschichtsdidaktik: Bestandsaufnahme und Kritik eines Unverhältnisses, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 46, 349-365.
- Ders. (1997). Historisches Lernen im Sachunterricht: Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung, in: B. Marquardt-Mau, W. Köhnlein, R. Lauterbach (Hrsg.), *Forschung zum Sachunterricht*, Bad Heilbrunn, 208-224.
- Ders. (1999). *Historisches Lernen im Sachunterricht: Didaktische Grundlegungen und unterrichtspraktische Hinweise*, Seelze-Velber.
- Ders. (2002). Paradiesgarten oder Höllenpfuhl? Historisches Lernen im Sachunterricht zwischen Fachansprüchen und Lebensweltbezug, in: B. Schönemann, H. Voit (Hrsg.), *Von der Einschulung bis zum Abitur. Prinzipien und Praxis des historischen Lernens in den Schulstufen*, Idstein, 151-163.
- Ders. (2003). Nachdenken über Geschichte und Geschichtlichkeit fördern: Historisches Lernen in der Grundschule, in: *Grundschulunterricht* 11, 2-5.
- Ders. (2004). *Historisches Lernen im Sachunterricht. Eine Einführung mit Tipps für den Unterricht*, Baltmannweiler.
- Ders. (2006). Spurensuche. Argumente für die frühe Begegnung mit Geschichte, in: *Welt des Kindes* 3, 8-11.
- Ders. (2007a). Zu fremd, zu schwer, zu unwichtig? Geschichte entdecken im Anfangsunterricht, in: E. Gläser (Hrsg.): *Sachunterricht im Anfangsunterricht. Lernen im Anschluss an den Kindergarten*, Baltmannsweiler, 112-124
- Ders. (2007b). Geschichtsunterricht am Gymnasium – Perspektiven eines schwierigen Faches zwischen Wissensvermittlung, Kompetenzorientierung und Schülerbezug, in: S. Jahnke-Klein, H. Kiper, L. Freisel (Hrsg.): *Gymnasium heute. Zwischen Elitebildung und Förderung der Vielen*, Baltmannsweiler, 129-145.
- Ders. (2008). Kompetenzen und historisches Lernen. Grundlagen und Konsequenzen für den Sachunterricht, in: H. Giest, A. Hartinger, J. Kahlert (Hrsg.): *Kompetenzniveaus im Sachunterricht*, Bad Heilbrunn, 15-29
- Schönemann, B., Voit, H. (2002) (Hrsg.). *Von der Einschulung bis zum Abitur. Prinzipien und Praxis des historischen Lernens in den Schulstufen*, Idstein.
- Seidenfuß, M. (2002). Was denken erfolgreiche Lehrer bei der Unterrichtsplanung? Expertiseansatz und empirische Forschung in der Didaktik der Geschichte, in: Handro, S., Schönemann, B. (Hrsg.): *Methoden geschichtsdidaktischer Forschung*, Münster u.a. 2002, 61-71
- Seidenfuß, M. (2003). Ein Anwendungsfeld qualitativer Empirie in der Geschichtsdidaktik. Geschichtslehrer entwickeln ihre Taktik, in: *Zeitschrift für Geschichtsdidaktik*, 242-265

Arbeitsgruppe Mathematikdidaktik (Prof. Dr. Michael Neubrand, Prof. Dr. Astrid Fischer, Prof. Dr. Andrea Peter-Koop)

PISA-Aufgaben als Kristallisationskeime für reflektierte Prozesse der Unterrichtsgestaltung

a. Stand der Forschung und Beteiligung der Oldenburger Mathematikdidaktik hieran

Es gibt eine langfristige Bewegung in der Entwicklung der neueren Mathematikdidaktik. Nach der lange Zeit vorherrschenden Untersuchung der ausgeprägten Individualität der Entstehung mathematischen Wissens bei Schülerinnen und Schülern (Übersicht: Sierpinska, 1986) aber auch im Unterricht (Übersicht: Maier & Voigt, 1991) haben die "großen" Untersuchungen TIMSS und PISA die Qualität des mathematischen Wissens innerhalb ganzer (nationaler, intra-nationaler) Systeme in den Blick genommen (zuerst: Baumert & al. 2001). Diese Erkenntnisse führten – mit dem Ziel, vom Deskriptiven zum Erklärenden zu kommen – inzwischen zur Untersuchung des professionellen Wissens von Lehrerinnen und Lehrern (Baumert, Blum & Neubrand, 2004) als einer wesentlichen Voraussetzung des Entstehens von Schülerleistung. Die Mathematikdidaktik in Oldenburg war in diese Entwicklung eingebunden durch die gestaltende Mitarbeit an den Studien PISA (Baumert & al., 2001) und COACTIV (Krauss & al., 2004). Der nächste anstehende Schritt ist logischerweise, neben dem Lehrer-Wissen auch die tatsächlichen Umsetzungen in Unterrichtsgestaltungen in den Blick zu nehmen.

PISA und COACTIV werden dann zu "Vorarbeiten". Ebenso erbrachte die vertiefende Analyse der Denkvorgänge beim Lösen geometrischer PISA-Aufgaben, die Thema einer laufenden ProDid-Disser-

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

tation ist, Ansätze für die Weiterführung zur Unterrichtsgestaltung.

b. Eigene Vorarbeiten

- Analysen von Mathematikleistungen und Mathematikunterricht sowie deren Bedingungen im internationalen und nationalen Rahmen. Dies beinhaltet vor allem die Mitarbeit von Michael Neubrand als nationales Konsortiumsmitglied bis 2006 bei der PISA-Studie.
- Forschungen zum professionellen Wissen von Mathematik-Lehrerinnen und –Lehrern im DFG-Projekt COACTIV im Schwerpunktprogramm "Bildungsqualität von Schule" (BiQua).
- Mathematikdidaktische Bewertung von Beispielaufgaben für die Bildungsstandards Mathematik im Auftrag des Instituts für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Berlin.
- Vergleichende Analysen von Mathematikunterricht, beispielsweise in Deutschland und Frankreich (Christine Knipping).
- Dynamisierung von Geometrieunterricht durch Neue Technologien (Christine Knipping)

Insbesondere der zweitgenannte Arbeitsbereich hat vielfältige Vorarbeiten, die für das geplante Graduiertenprogramm wirksam sind, geleistet. Das Institut für Mathematik wird die Didaktik zudem durch den Bereich "Didaktik der höheren Mathematik-Ausbildung" (von der gymnasialen Oberstufe bis zur Eingangphase in die Universität) weiter ausbauen. Auch hier wird es voraussichtlich Anknüpfungspunkte an ProfaS geben, indem z.B. Vorstellungen von Studierenden zu wichtigen Grundbegriffen der Universitäts-Mathematik untersucht werden.

Es wird weiterhin, auch in internationaler Kooperation (vor allem: Prof. Dr. Erkki Pehkonen, Universität Helsinki), an der vertieften Auswertung der PISA-Ergebnisse gearbeitet. Der Fokus verschiebt sich, wie es auch von ProDid I und II nach ProfaS geschieht, von der Perspektive der Leistungen von Schülerinnen und Schülern zu den Dynamiken des Lehrens und Unterrichtens.

c. Forschungsprogramm und Methoden

Unterrichtsgestaltung ist angewiesen auf Kristallisationskeime, an denen sich die Entwicklung eines Gegenstands im Unterricht entzünden kann. In der Mathematik sind das klassischerweise Aufgaben (Bromme, Seeger & Steinbring, 1990). Mit dem Bestand der TIMSS- und PISA-Aufgaben liegt nicht nur ein Fundus an erprobten Einheiten vor, sondern auch eine sich hieran bewährte vertiefte Sicht auf das Potential von Aufgaben (J. Neubrand, 2006; M. Neubrand, 2004). Es gibt demnach Kategorien, die es erlauben, aus der Verwendung von Aufgaben im Unterricht Schlüsse über Lerngelegenheiten, Lernarrangements und Vorstellungen (der Lehrerinnen und Lehrer) vom Lernen zu ziehen. Interessant ist zweierlei, einerseits inwieweit sich Lehrerinnen und Lehrer dieser ihrer Vorgehensweisen bewusst sind und wie eine solche Bewusstheit ggf. zu entwickeln ist (das eigentliche Kernanliegen dieses Promotionsprogramms), aber auch andererseits, wie stark solche Unterrichtsgestaltungen kulturell (das kann heißen: international, schulformbezogen, ausbildungsassoziiert, ...) geprägt sind.

Die Untersuchung von Unterrichtsgestaltung ist heute untrennbar mit der Methode der Video-Studie verknüpft. Jedoch sind solche Studien auf ein solides, fachdidaktisches (vor allem: fach-spezifisches und dennoch auf das Lehren und Lernen bezogenes) theoretisches Gerüst angewiesen. Dies liegt aber in der Mathematikdidaktik relativ weit entwickelt vor (J. Neubrand, 2002). Bisher wenig empirisch durchgearbeitet sind die Kategorien des inneren fachlichen Zusammenhangs im Unterricht, die das Wesen der mathematikdidaktischen Unterrichtsgestaltung ausmachen. Solche Thematiken gewinnen vor allem im internationalen Vergleich Bedeutung.

d. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Wie strukturieren Lehrerinnen und Lehrer verschiedener Länder den Mathematikunterricht, wenn sie PISA-Aufgaben als Kristallisationskeime der Begriffsentwicklung nutzen?
- Welche Unterrichtsstrukturen kann man im Geometrieunterricht beobachten (nationaler und internationaler Vergleich)?
- Theoretische Analyse: Entwicklung salienter fachdidaktischer Merkmale des Mathematikunterrichts, insbesondere Merkmale, die auf Aufgaben bezogen sind?

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

Innerhalb des Promotionsprogramms bestehen Vernetzungen zu den anderen Arbeitsgruppen, die die übergreifende Frage der Aufgaben als Strukturierungselemente bearbeiten (z.B. Physik, Chemie).

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

g. Literatur

- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, H.-J., Weiß, M. (Hrsg.) (2001). *PISA 2000 - Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske & Budrich 2001.
- Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Drawing the lessons from PISA-2000. Long term research implications: Gaining a better understanding of the relationship between system inputs and learning outcomes by assessing instructional and learning processes as mediating factors. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 7, Beiheft 3/2004*, 143 - 158.
- Bromme, R., Seeger, F & Steinbring, H. (1990). *Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler* (= IDM-Untersuchungen zum Mathematikunterricht 14). Köln: Aulis.
- Fischer, A. (2006). Der Einsatz von Zeichen als Werkzeuge zur mentalen Konstruktion abstrakter Objekte. *Journal für Mathematikdidaktik* 27 (3/4), 180-199.
- Fischer, A. (2007). Gegenseitige Beeinflussungen von Darstellungen und Vorstellungen zum Vektorraum begriff. *Journal für Mathematikdidaktik* 28 (3/4), 311-330.
- Krauss, St., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Jordan, A. & Neubrand, M. (2004). COACTIV: Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz. In J. Doll & M. Prenzel (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung*. Münster: Waxmann. 2004, 31-53.
- Maier, H. & Voigt, J. (Hrsg.), *Interpretative Unterrichtsforschung* (IDM – Untersuchungen zum Mathematikunterricht. Köln: Aulis Verlag Deubner. Band 17, 13-32.
- Neubrand, J. (2002). *Eine Klassifikation mathematischer Aufgaben zur Analyse von Unterrichtssituationen – Selbsttätiges Arbeiten in Schülerarbeitsphasen in den Stunden der TIMSS-Video-Studie*. Hildesheim: Franzbecker.
- Neubrand, J. (2006): The TIMSS 1995 and 1999 Video Studies: In Search for Appropriate Units of Analysis. In: F.K.S Leung, K.-D. Graf & F.J. Lopez-Real (Eds.), *Mathematics Education in Different Cultural Traditions: A Comparative Study of East Asia and the West. – The 13th ICMI Study*. (New ICMI Study Series, Vol. 9). (pp 291-318). Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- Neubrand, M. (Hrsg.) (2004). *Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA-2000*. Wiesbaden: VS – Verlag für Sozialwissenschaften.
- Neubrand, M. (2005). Impulse aus PISA für die mathematikdidaktische Forschung. *Der Mathematikunterricht*, 51 (2/3), 23 - 35 (2005).
- Neubrand, M., Seago, N., in Cooperation with C. Agudelo-Valderrama, L. DeBlois & R. Leikin) (2008, in press). The balance of teacher knowledge: Mathematics and Pedagogy. In: D. Ball & R. Even (Eds.). *The professional education and development of teachers of mathematics – The 15th ICMI Study* (= New ICMI Study Series, Vol. 11). Berlin, Heidelberg, New York: Springer (2008, in press).
- Sierpinska, A. (1996). *Understanding in Mathematics*. London, Philadelphia: Falmer Press.

Arbeitsgruppe Didaktik der Physik (Prof. Dr. Michael Komorek)

Rolle von Kontexten für die fachdidaktischen Strukturierung von Physikunterricht und für die Entwicklung des fachdidaktischen Denkens

a. Einleitung/Zusammenfassung

Der Strukturierung des Physikunterrichts ist durch eine Reihe von spezifischen Elementen geprägt. Dazu gehören Experimente, Aufgaben und auch Kontexte. Ihre Kombination ist bedeutsam für die Lernwirksamkeit des Physikunterrichts. Die Einbettung von Experimenten und Aufgaben in relevante Kontexte und deren Einbettung in die Unterrichtsstruktur führt oft zu Problemen, weil es Lehrkräften nicht immer gelingt, ihre Absichten, die sie mit der Strukturierung des Unterrichts verbinden, ihren Schülerinnen und Schülern transparent zu machen. Kontexte als zentrales Mittel der Strukturierung des Physikunterrichts zu nutzen, wird als Weg diskutiert, der zum einen Schülerinnen und Schülern motiviert und sie kognitiv anregt, zum anderen Lehrerinnen Lehrer dabei unterstützt, Unterricht systematisch zu reflektieren und ihr Fachdidaktisches Denken zu entwickeln. Dieser Weg wird im Projekt im

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

Rahmen des Modells der Didaktischen Rekonstruktion (Komorek & Parchmann, 2008; Komorek & Kattmann, 2008; vgl. auch Nawrath & Komorek, 2008) für die Lehrerbildung verfolgt; Ziel ist über die Entwicklung des fachdidaktischen Denkens von Lehrkräften die Strukturierung von Physikunterricht zu verändern und damit die Lernwirksamkeit des Physikunterrichts zu erhöhen.

b. Stand der Forschung

Die methodische Struktur des deutschen Physikunterrichts ist entwicklungsbedürftig. Dies bestätigen neben den großen Monitoringstudien wie TIMSS und PISA vor allem videobasierte Studien (u.a. IPN-Videostudie Physik, auch IMST), die geholfen haben, Prozesse im Physikunterricht systematisch zu analysieren. Neben der zu beobachtenden methodischen Monokultur eines fragend-entwickelnden Unterrichts ist vor allem erkannt worden, dass eine Orientierung an den Lernprozessen der Schülerinnen und Schüler in den meisten Fällen zu kurz kommt. (Schüler-)Experimente kommen zwar gar nicht selten vor, dienen aber in erster Linie der Motivierung und weniger als Instrument der kognitiven Anregung und der Unterstützung von Lernprozessen. Mit Blick auf die Physiklehrkräfte ist zu beklagen, dass ihre Unterrichtsplanung in erster Linie durch inhaltliche Überlegungen geprägt ist und dass die Einbettung von Inhalten, Experimenten und Anwendungsbeispielen in den Unterricht oft nicht gelingt. Zwar verfügen Lehrerinnen und Lehrer über ein gewisses Drehbuch ihres Unterrichts, es gelingt allerdings zu selten, dieses Drehbuch den Schülerinnen und Schülern offenzulegen.

In der fachdidaktischen und allgemein Lehr-Lern-Forschung werden derzeit Kennzeichen diskutiert, die einen guten Fachunterricht auszeichnen (vgl. z.B. Helmke, 2006 und Meyer, 2004). Was insbesondere "guten Physikunterricht" ausmacht, dazu gibt es eine Reihe von eingehenden Überlegungen (vgl. Duit, 2006; Nawrath & Komorek, 2007, 2008). Dabei wird immer wieder hervorgehoben, dass eine "Kontextorientierung" ein wesentliches Charakteristikum guten Physikunterrichts sein kann (vgl. national z.B. Müller, 2006 oder Muckenfuß, 1995 und 2004; international z.B. Gilbert, 2003; Waddington, 2006; Bennett et al., 2007).

Eine Strukturierung des Physikunterrichts mit Hilfe von Kontexten wird als eine Möglichkeit angesehen, Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, die unterrichtlichen Zusammenhänge und die Einbettung physikalischer Inhalte, Experimente und Aufgaben besser nachzuvollziehen. Doch wie ein kontextorientierter Physikunterricht effektiv strukturiert sein kann, ist weitgehend offen. Es zeichnet sich das Spannungsfeld zwischen einer bloßen illustrativen Anreicherung der physikalischen Fachstruktur mit Anwendungsbeispielen einerseits und eine weitgehende Kontextorientierung mit Verlust der Fachsystematik andererseits ab. Zudem ist der Kontextbegriff schillernd und wenig präzise explizierbar. Insgesamt scheint es aber fruchtbar zu sein, wenn Lehrerinnen und Lehrer über ihre fachdidaktische Strukturierung von Unterricht nachdenken, indem sie sich auf eine für sie meist wenig vertraute Kontextorientierung probeweise einlassen (Nawrath & Komorek, 2007, 2008).

c. Eigene Vorarbeiten

- Arbeiten zur Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al., 1997; Kattmann, 2004) moderner Themen der Physik für den Unterricht in der allgemeinbildenden Schule (Nichtlineare Physik, Nanoscience) in Zusammenarbeit erfahrenen Lehrkräften in praxisnahen Settings (Komorek et. al, 2004).
- Entwicklung und Erprobung von kontextorientiertem Unterricht im Projekt "Physik im Kontext" (piko-OL); integriert darin Forschungen zu Vorstellungen von Lehrern vom Nutzen von Kontexten im Physikunterricht; erste Forschungen zur Entwicklung des fachdidaktischen Denkens und Reflektierens; darauf aufbauend Lehrerfortbildungen zum kontextorientierten Physikunterricht
- Entwicklung von kontextorientierten Textaufgaben für die PISA 2006-Studie

d. Forschungsprogramm und Ziele

Untersucht werden sollen auf empirischen und analytischen Wege die Fragen, welche Funktion Kontexte, Experimente, Aufgaben und weitere Strukturierungselemente des Physikunterrichts a) für Lehrkräfte und b) in den führenden Physikdidaktiken spielen. Ergebnisse dieser Untersuchungen fließen in Interventionsstudien ein, die u.a. auf Ansätzen aus dem Projekt "Physik im Kontext" aufbauen. Allerdings soll jetzt verstärkt analysiert werden, welche Planungs-, Umsetzungs- und Reflexionsprozesse Lehrkräfte bei Entwurf und Erprobung kontextorientierten Physikunterrichts durchlaufen und welche Rolle dabei Kontexte für die Vernetzung von Inhalten und für die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler haben. In praxisnahen Studien soll geklärt werden, welche Rolle Planungsprozesse in Gruppen von Lehrkräften spielen. Hierbei kommen qualitative und quantitative Erhebungsinstrumente zu Einsatz. Interviews und Videoanalysen von Unterricht stellen wesentliche Instrumente dar. Das

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

Forschungsprogramm umfasst:

- empirische Untersuchung von Subjektiven Überzeugungen von Lehrkräften zur physikdidaktischen Strukturierung unter besonderer Berücksichtigung ihrer Orientierung an Kontexten; Untersuchung zur Genese der Subjektiven Überzeugungen und ihrer Entwicklung über die Ausbildungs- und Berufsspanne; Charakterisierung von Experten und Novizen (Interviews, Fragebögen)
- Klärung fachdidaktischer Konzeptionen zur Kontextorientierung im Physikunterricht (Dokumentenanalyse Schulbücher, Curricula, vorhandene Unterrichtsmaterialien)
- Interventionsstudien mit Gruppen von Lehrkräften, in denen Entwicklungsprozesse von kontextorientierten Unterricht angeregt werden und die gleichzeitig die Entwicklung des fachdidaktischen Denkens bei Lehrkräften zu untersuchen erlauben (Videoanalyse, Analyse von Gruppenprozessen)
- Entwicklung von Diagnoseinstrumenten zur Bewertung der Qualität von Physikunterricht (Entwicklung von Lern- und Diagnoseaufgaben für den kontextorientierten Physikunterricht)

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- "Kontexte, Experimente, Aufgaben - Funktion der Elemente und Prozesse physikdidaktischer Strukturierungen"
- "Planung und Reflexion kontext-orientierten Physikunterrichts in den Phasen der Lehrerbildung"
- "Lernaufgaben für Diagnostik und Unterrichtsplanung - fachdidaktisches Potenzial und unterrichtliche Relevanz"
- "Funktion physikhistorischer und wissenschaftstheoretischer Kontexte als Strukturierungselemente in der Lehrerbildung"
- "Fachdidaktische Strukturierung von Physikunterricht zum Basiskonzept 'Energie' in der Sekundarstufe I"

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

- Vernetzung mit Biologie-, Chemie- und Mathematikdidaktik für domänennahe Vergleiche sowie mit Politik- und Geschichtsdidaktik für domänenferne Vergleiche
- Vernetzung mit der allgemeinen Lehr- und Lernforschung bei der Entwicklung von Diagnoseinstrumenten
- Vernetzung mit Sachunterricht in Bezug auf frühe naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung

g. Literatur

- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches of Science Teaching. *Science Education*, 91, 347-370.
- Duit, R. (2006). Initiativen zur Verbesserung des Physikunterrichts in Deutschland. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, 2/5, 83-96.
- Gilbert, J.K. (2003). On the Nature of "Context" in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28/9, 957-976.
- Helmke, A. (2006). Unterrichtsqualität und Unterrichtseffekte. Vortrag auf der ZeUS-Tagung, Göttingen, 05.09.2006.
- Kattmann, U. (2004). Unterrichtsreflexion im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion. *Seminar – Lehrerbildung*, 10/3, 40-49.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H., & Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktische Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3/3, 3-18.
- Komorek & Kattmann (2008). The Model of Educational Reconstruction. In: S. Mikelskis-Seifert, U. Ringelband & M. Brückmann (Eds.) *Four Decades of Research in Science Education – from Curriculum Development to Quality Improvement*, Münster: Waxmann, 171-188.
- Komorek & Parchmann (2008). The model of Educational Reconstruction. A research model for the investigation of students' and teachers' conceptual ideas. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.) *Promoting Successful Science Education – The worth of Science education*, Aachen: Shaker, 169-182.
- Komorek, M. & Duit, R. (2004). The teaching experiment as a powerful method to develop and evaluate teaching and learning sequences in the domain of non-linear systems. *International Journal of Science Education* 26(5), 619-633.
- Meyer, H. (2004). Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.
- Muckenfuß, H. (1995). Lernen im sinnstiftenden Kontext. Entwurf einer zeitgemäßen Didaktik des

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Physikunterrichts. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Muckenfuß, H. (2004). Themen und Kontexte als Strukturelemente des naturwissenschaftlichen Unterrichts - Zu den Schwierigkeiten systematisches Physiklernen zu organisieren. *PhyDid*, 2/3, 57-66.
- Müller, R. (2006). Kontextorientierung und Alltagsbezug. In H. F. Mikelskis (Hrsg.). *Physik-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II (102-119)*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Nawrath, D. & Komorek, M. (2007). Kontextorientierter Physikunterricht und professionelles Lernen. In: V. Nordmeier und A. Oberländer (Hrsg.). *Didaktik der Physik*. Berlin: Lehmanns Media.
- Nawrath, D. & Komorek, M. (2008). Professionelles Lernen im Projekt piko-OL. In D. Höttecke (Hrsg.). *Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung 2007 in Essen. Münster: Lit Verlag.
- Waddington, D. J. (2005). Making it relevant. Context based learning of science. In P. Nentwig & D. Waddington (Eds.), (p. 305-321). Münster: Waxmann Verlag.

Arbeitsgruppe Sachunterricht (Prof. Dr. Astrid Kaiser)

Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern zur Entwicklung eines differenzierten, den Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern angemessenen Sachunterrichts

a. Einleitung/Zusammenfassung

Die Arbeitsgruppe Didaktik des Sachunterrichts hat das Ziel, die Kompetenzen und Entwicklungspotentiale von Lehrerinnen und Lehrer für kommunikativ-handlungsorientierten Sachunterricht zu entwickeln. Dazu soll empirisch untersucht werden, wie Lehrerinnen und Lehrer Forschungsergebnisse über Lernvoraussetzungen im Sachunterricht in ihre eigene Unterrichtsplanung und -durchführung integrieren, wie sie mit angebotenen Materialien umgehen und durch welche Qualifikationswege sie am ehesten dazu befähigt werden, differenzierte an den Lernvoraussetzungen der Kinder anknüpfende kommunikativ-handlungsorientierte Konzepte im Sachunterricht umsetzen können.

b. Stand der Forschung

In der Didaktik des Sachunterrichts gilt es als Konsens, den Sachunterricht kompetenzorientiert zu gestalten (vgl. Kaiser/Röhner 20098), d.h. auf den Erwerb von Kompetenzen zielend und im Prozess an den schon als Lernvoraussetzungen herausgebildeten Kompetenzen der Kinder ansetzend zu gestalten. (vgl. Kaiser/Röhner 20098) In der Arbeitsgruppe Sachunterricht sind bislang diverse Forschungsarbeiten zu den subjektiven Vorerfahrungen und Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern abgeschlossen worden, z.B. zum Zeitbewusstsein (Seitz 2005), zu Vorstellungen vom Holocaust (Becher 2008), zu sozio-ökonomischem Vorwissen (Kaiser 1996; 2003) und zu ästhetischen Zugangswiesen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht (Schomaker 2007). Eine offene Frage ist es bislang, wie Lehrerinnen und Lehrer in Aus- und Fortbildung zu kompetenzorientierter Reflexion und Praxis gelangen (Baumert/Kunter 2006). Es liegen verschiedene Modelle der Lehreraus- und weiterbildung vor, wie emotional fundierte Lehrkompetenzentwicklung (Kaiser 2007), kollegiale Supervision u.a., deren Wirksamkeit bislang noch nicht empirisch für die Didaktik des Sachunterrichts überprüft worden sind.

c. Eigene Vorarbeiten

- Lernvoraussetzungen für sozio-ökonomischen Sachunterricht (Kaiser 1996, 2003)
- Zukunftsvorstellungen von Mädchen und Jungen in drei Kontinenten (Kaiser 2004, 2003a)
- Zeit für inklusiven Sachunterricht (Seitz 2005)
- Der Faszination begegnen. Ästhetische Zugangsweise im Sachunterricht.(Schomaker 2007)
- Didaktische Rekonstruktion des Lerngegenstandes ‚Holocaust‘ (Becher 2008)

d. Forschungsprogramm und Methoden:

In den Forschungsprojekten der AG Didaktik des Sachunterrichts wurden bislang die subjektiven Lernvoraussetzungen für den Sachunterricht in situativen Kontexten erhoben. Dazu wurden symbolische Lernumgebungen entwickelt, um die durch diese Impulse gewonnenen subjektiven Aussagen von Schülerinnen und Schülern qualitativ auszuwerten. In der nun folgenden Phase der Implemen-

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

tation auf Lehrerinnen und Lehrer ist die zentrale Forschungsfrage, wie Lehrerinnen und Lehrer die subjektiven Lernvoraussetzungen einschätzen und wie sie in der Lage sind, diese in konkreten differenzierten Sachunterricht zu transformieren. Ziel ist es, zu untersuchen, auf welchen Wegen Lehrerinnen zu adäquaten, die Lernvoraussetzungen aufgreifenden Konzepten differenzierten Sachunterrichts gelangen. Dazu werden qualitative Interviews und Beobachtungsstudien durchgeführt sowie Interventionsstudien mit einem Design vergleichender Ansätze zur Qualifizierung von Lehrerinnen und Lehrern im Sachunterricht entwickelt.

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Einschätzungen des Vorwissens der Lernenden in den subjektiven Überzeugungen der Lehrpersonen des Faches Sachunterricht
- Veränderung der fachdidaktischen Strukturierungsprozesse von Sachunterrichtslehrerinnen und -lehrern bei differenzierten Informationen zur Heterogenität ihrer Klassen
- Vorstellungen über die Lernvoraussetzungen von Kindern bei Grundschullehrerinnen und -lehrern im Vergleich zu denen von Lehrerinnen und Lehrern in der Sekundarstufe I
- Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von auf Lernvoraussetzungen der Kinder aufbauenden Handlungsanregungen im Sachunterricht

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

Die AG Sachunterricht ist mit den diversen Bezugsfächern der Sekundarstufe vernetzt, also z.B. mit der Physikdidaktik, Geschichtsdidaktik, Biologiedidaktik, Politikdidaktik und anderen Bezugsdisziplinen. Promotionsthemen zur Zeit im inklusiven Sachunterricht oder zur Holocaust-Education stehen in enger Verbindung zur Geschichtsdidaktik und Politikdidaktik, Promotionsthemen wie einfache mechanische Maschinen sind mit der Physikdidaktik verbunden, Promotionsthemen wie ästhetische Zugangsweisen am Beispiel eines Lebewesens haben substantielle Bezüge zur Biologiedidaktik und werden auch in diesen fachübergreifenden Bezügen betreut.

g. Literatur

- Baumert, J./ Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9(4), 469-520.
- Becher, A. (2008). "Der wollte die Juden ausrotten und dann hat er sie vergasen oder aushungern lassen." Kann eine "Erziehung nach Auschwitz" im Sachunterricht eine "Erziehung ohne Auschwitz" sein? In: Cech, D. & Wiesemann, J. (Hrsg.): Kind und Wissenschaft. Welches Wissenschaftsverständnis hat der Sachunterricht? Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 18. Klinkhardt: Bad Heilbrunn 2008, 131-141.
- Kaiser, A. (2007). Ansätze zur Entwicklung emotional fundierter Lehrkompetenz für differenzierten Sachunterricht. In: Kraller, C. & Schratz, Mi. Ausbildungsqualität und Kompetenz im Lehrerberuf. Münster: Lit Verlag, 107-122.
- Kaiser, A. (2003). Characteristics of Factory Pictures: Results of a Research Project at German Primary Schools. In: Benson, C. & Martin, M./ Till, W. (ed.): Design the future. Fourth international primary design and technology conference. Birmingham UCE, p. 89-97.
- Kaiser, A. (2003). Entwicklung von Zukunftsvorstellungen bei Mädchen und Jungen im Verlauf der ersten drei Schuljahre im niedersächsischen Schulversuch. In: Panagiotopoulou, A. & Brügelmann, H. (Hrsg.): Grundschulpädagogik meets Kindheitsforschung. Jahrbuch Grundschulforschung 7. Opladen: Leske + Budrich, 79-83.
- Kaiser, A. (1997) Forschung über Lernvoraussetzungen zu didaktischen Schlüsselproblemen im Sachunterricht. In: Marquardt-Mau, B. u.a. (Hrsg.). Forschung zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 190-207.
- Kaiser, A. (2007). Lehrerbildung. In: Kahlert, J. u.a. (Hrsg.): Handbuch des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 80-88.
- Kaiser, A. (1996). Lernvoraussetzungen von Mädchen und Jungen für sozialwissenschaftlichen Sachunterricht. Oldenburg: ZpB-Verlag.
- Kaiser, A. (2007). Möglichkeiten und Grenzen der Messung von naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Sachunterricht. In: Lauterbach, R. & Hartinger, A. & Feige, B. & Cech, D. (Hrsg.): Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 2007, 173-181.
- Kaiser, A. (2003a): Zukunftsbilder von Kindern der Welt. Baltmannsweiler: Schneider.
- Kaiser, A. & Röhner, C. (2009): Sachunterricht. Kompetent im Unterricht der Grundschule.

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

Baltmannsweiler.

Schomaker, C. (2007). Der Faszination begegnen. Ästhetische Zugangsweisen im Sachunterricht für alle Kinder. Oldenburg: DIZ Verlag. (Dissertation).

Schomaker, C. (2008). Ästhetische Bildung im Sachunterricht. Zur kritisch-reflexiven Dimension ästhetischen Lernens. Baltmannsweiler: Schneider.

Schomaker, Claudia: ‚Sondern auch der Weisheit Lehren...‘ Didaktische Relevanz ästhetischer Lernwege im zukünftigen Sachunterricht.“ In: Cech, D./Feige, B./Hartinger, A./Lauterbach, R. (Hrsg.): Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 2007, S. 37-46.

Seitz, Simone (2005): Lehr-Lernforschung für inklusiven Sachunterricht: Wie verschiedene Kinder die Zeit sehen. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg: Didaktisches Zentrum.

Arbeitsgruppe Informatik in der Bildung (Prof. Dr. Ira Diethelm)

Subjektive Überzeugungen von Lehrkräften als Grundlage einer fachdidaktischen Strukturierung des Informatikunterrichts

a. Einleitung/Zusammenfassung

Informatikunterricht ist in Niedersachsen und bundesweit ein sehr junges Unterrichtsfach. Es gibt keine gefestigte Unterrichtskultur. Für Informatiklehrkräfte gibt es nur wenige Orientierungsmöglichkeiten für ihre Unterrichtsgestaltung. Grundständig ausgebildete Fachlehrkräfte sind selten, so dass ein Großteil der Lehrkräfte durch Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen qualifiziert worden sind. So haben 85% der Informatiklehrkräfte in Niedersachsen dieses Fach als Drittfach gewählt (Diethelm, 2009). Aufgrund der geringen Anzahl von Informatiklehrkräften an Schulen, fehlen Ihnen Austauschmöglichkeiten bzgl. Unterrichtsstrukturierung an ihren Schulen. Bekannt ist, dass die wenigen Unterrichtswerke, die in der letzten Zeit entstanden sind, nur von wenigen Informatiklehrkräften wahrgenommen werden. Daher ist zu erwarten, dass ihre subjektiven Überzeugungen bzgl. fachdidaktischer Strukturierung des Unterrichts sowie bzgl. der Voraussetzungen und Erwartungen der Schüler breit variieren und untereinander stark differieren. Durch die schnell fortschreitende Entwicklung der Informatik bieten die Fachdidaktiken ebenfalls kein einheitliches Bild, da die Ansätze (z.B. Schwill, 1993) zur Auswahl der Fachinhalte für den Unterricht immer mit der Zeit ihrer Entstehung in Bezug gesetzt werden müssen.

In diesem Projekt wird einerseits das Ziel verfolgt, die Entwicklung des fachdidaktischen Denkens von Informatiklehrkräften und ihre subjektiven Überzeugungen im Rahmen des Modells der Didaktischen Rekonstruktion zu untersuchen, um theoretisch und empirisch begründbare Leitlinien für die Informatiklehrerbildung zu formulieren. Außerdem soll die fachdidaktische Strukturierung von Informatikunterricht in Bezug auf die kontextbasierte Konstruktion von Unterricht untersucht werden.

b. Stand der Forschung

In den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule der Gesellschaft für Informatik e.V. für die Sek I (Gesellschaft für Informatik, 2008) haben sich deutsche Fachdidaktiker und aktive Lehrkräfte erstmalig auf eine Elementarisierung der Inhalts- und Prozesskompetenzen geeinigt. Forschungsergebnisse zur erfolgreichen Umsetzung dieser Standards oder deren Bezug zur fachdidaktischen Ausbildung der Lehrkräfte und ihres spezifischen fachdidaktischen Denkens, liegen bisher nicht vor. Auch Planungshinweise für Informatikunterricht gibt es bisher kaum (Hartmann, Näf & Reichert, 2006). Der in der Informatik noch sehr neue kontextbasierte Ansatz der Unterrichtsgestaltung (Knobelsdorf & Schulte, 2008; Koubek et al, 2009) bietet einen vielversprechenden Ausgangspunkt, Unterricht systematisch zu reflektieren und fachdidaktische Strukturen, die zur Vorstellung der Schüler passen, zu finden und zu entwickeln und damit die Lernwirksamkeit zu erhöhen. Während die Einstellungen der Schüler und ihre Vorstellungen zum Informatikunterricht und zu bestimmten Themen teilweise gut untersucht sind (z.B. Schulte & Magenheimer, 2005; Eckerdahl, Thune & Berglund, 2005; Weigend, 2007), sind keine Forschungen zu subjektiven Überzeugungen von Informatiklehrkräften oder deren fachdidaktischer Strukturierung vorhanden.

c. Eigene Vorarbeiten

- Entwicklung und Erprobung eines schülerorientierten Unterrichtskonzepts und Unterrichtsmethoden zur objektorientierten Modellierung (z.B. Diethelm, 2007)

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Mitarbeit an den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule (GI, 2008)
- Aufbau eines Lehrerbildungszentrums zur Informatik, an dem mehrere Gruppen nach dem kontextorientierten Ansatz Unterrichtsmaterial und -einheiten zur Informatik entwickeln (Diethelm, 2009), darin: Leitung des Modellversuchs "Informatik mit technischen Aspekten" für West-Niedersachsen
- Langzeitstudie zu Erwartungen und Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Schulfach Informatik (in Arbeit)
- Entwicklung von kontextbasierten Unterrichtseinheiten (z.B. Diethelm, Penon, Schulte, 2008)
- Analyse der Situation der Informatiklehrkräfte in Niedersachsen (Diethelm, 2009)

d. Forschungsprogramm und Ziele

Auf Grundlage der didaktischen Rekonstruktion soll in diesem Programm analytisch und empirisch geklärt werden, welche fachdidaktische Strukturierung bei Lehrkräften der Konstruktion ihres Unterrichts zugrunde liegt und welche Planungs-, Umsetzungs- und Reflexionsprozesse bei der Entwicklung und Durchführung von Unterricht auftreten, der gemeinsam mit anderen Lehrkräften z.B. nach dem kontextorientierten Ansatz entsteht. Das Forschungsprogramm umfasst:

- Empirische Untersuchung der Wahrnehmungen der Wissenschaft Informatik durch Lehrkräften, Untersuchung der Entwicklung ihrer subjektiven Überzeugungen über bestimmte Fachinhalte (Interviews, Fragebögen)
- Untersuchung der Prozesse der Elementarisierung von Wissen der Informatik in elementare Ideen und Prozesse der Konstruktion von Fachinhalten auf Grundlage von relevanten Kontexten (Gruppenbeobachtungen und Analyse der Gruppenprozesse).
- Klärung fachdidaktischer Strukturierung in zugänglichen Materialien (Dokumentenanalyse von Schulbüchern, Curricula, Handreichungen)

Die Ergebnisse werden reflektiert auf Grundlage:

- fachdidaktische Ansätze und Bildungsstandards zur Elementarisierung von grundlegenden Ideen.
- Nutzung des kontextorientierten Ansatzes bei der Konstruktion der Sachstruktur für den Unterricht

e. Mögliche Ziele und Fragestellungen für Dissertationsvorhaben

- Fachliche Planungskonstrukte und subjektive Überzeugungen von Informatikunterricht bei Lehrerinnen und Lehrern
- Didaktische Rekonstruktion im Spannungsfeld des sich schnell verändernden Einsatzes von Informatik im Alltag am Beispiel des Basiskonzepts "Information"
- Prozesse fachdidaktischer Strukturierung zum Informatikunterricht von Berufseinsteigern und erfahrenen Lehrern sowie von Lehrkräften, die Informatiksysteme zur Unterstützung ihres Unterrichts in einem anderen Fach nutzen
- Konsequenzen der subjektiven Überzeugungen der Lehrkräfte für die Fort- und Weiterbildung in Informatik
- Wechselwirkung von fachdidaktischer Struktur und Entwicklung von kontextorientiertem Unterricht bei Lehrkräften
- Fachdidaktische Strukturierung aus Perspektive relevanter Kontexte von Schülern, z. B. Nutzung des Internets

f. Co-Betreuung / Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen

- Vernetzung mit Physik- und Chemiedidaktik für Vergleiche bezüglich der fachdidaktischen Strukturierung bei Lehrern in verschiedenen Stadien der Lehrerausbildung.
- Zusammenarbeit auch hinsichtlich der Frage, inwieweit das fachdidaktische Wissen von Lehrern domänenspezifisch bzw. domänenübergreifend und die Bedeutung von Kontexten in der Konstruktion von Unterricht ausschlaggebend ist.

g. Literatur

Diethelm, I., Geiger, L. & Zündorf, A. (2005) Teaching Modeling with Objects First; WCCE 2005, 8th World Conference on Computers in Education, Kapstadt, Südafrika.

Diethelm, I. (2007). Strictly models and objects first – Unterrichtskonzept und -methodik für objektorientierte Modellierung im Informatikunterricht, Dissertation, Universität Kassel.

Diethelm, I., Penon, J. Schulte, C. (2008) Filesharing, Informatik im Kontext, www.informatik-im-kontext.de.

INFO: Diese Beschreibungen sollen für Bewerber auf der ProfaS-Homepage einsehbar sein: <http://www.diz.uni-oldenburg.de/44743.html>

- Diethelm, I. (2009). Informatische Bildung in Niedersachsen, Log In 156, 9-11.
- Eckerdal, A., Thune, M. & Berglund A. (2005) What does it take to learn 'programming thinking'? In ICER '05: Proceedings of the 2005 international workshop on Computing education research, pages 135-142, ACM Press.
- Gesellschaft für Informatik e.V. (2008) Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, LOG IN, 28.Jg., Heft Nr. 150/151.
- Hartmann W., Näf M., Reichert R.: Informatikunterricht planen und durchführen. Springer Verlag 2006.
- Kattmann, U.; Duit, R.; Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 3 (3), 3-18.
- Knobelsdorf, M. & Schulte, J. (2008) Computer Science in Context – Pathways to Computer Science, Proc. of the seventh Baltic Sea Conference on Computing Education Research, Koli National Park, Finland.
- Koubek, J, Schulte, C., Schulze, P.& Witten, H. (2009) Informatik im Kontext (IniK) – Ein integratives Unterrichtskonzept für den Informatikunterricht, 13. Fachtagung Informatik und Schule, Berlin.
- Schulte, C. & Magenheimer, J. (2005) Novices' Expectations an Prior Knowledge of Software Development – Results of a Study with High School Students, ICER, Seattle, USA.
- Schwill, A. (1993) Fundamentale Ideen der Informatik, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 1 (1993) 20-31.
- Weigend, M. (2007) Intuitive Modelle der Informatik, Dissertation Universitätsverlag Potsdam.