



**Fachdidaktik zwischen
Forschung, Lehre und Bildungspolitik.
Erstes Symposium.**

23. September 2013

11.00 – 17.00 Uhr

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Programm & Abstracts

Präsentation von Forschungsprojekten

Vortrag, Workshops

Mitgliederversammlung

„Fachdidaktik zwischen Forschung, Lehre und Bildungspolitik.“

Gleich im Titel wollen wir es deutlich machen. Fachdidaktik ist keine Randerscheinung, sie weist sich in Forschung und Lehre sowie in ihren Beiträgen zur Bildungspolitik als wichtige Partnerin der LehrerInnenbildung aus. Der harmlos erscheinende Begriff „zwischen“ im Titel erzeugt freilich eine gewisse Spannung. Wer „dazwischen“ zu stehen kommt, braucht gute Vernetzungen.

Die ÖGFD wurde im Herbst 2012 gegründet und befindet sich in einer Aufbauphase. Es stehen daher für die Gesellschaft praktische und organisatorische Fragen im Vordergrund. Dem Vorstand ist es aber ein wichtiges Anliegen, dass inhaltliche Fragen nach einem gemeinsamen Selbstverständnis der Fachdidaktik und ihrem Beitrag zur LehrerInnenbildung nicht zu kurz kommen.

In dreifacher Weise soll auf der Herbsttagung in Klagenfurt dieser Prozess der Klärung vorangetrieben werden:

1. Martin Rothgangel, Vorsitzender der GFD e.V. (Gesellschaft für Fachdidaktik in Deutschland), wird in einer Außenperspektive einen Blick auf die Bestrebungen nach Etablierung und Vernetzung der Fachdidaktik(en) richten. Wir versprechen uns davon hilfreiche Impulse, auch für unsere Entwicklung in Österreich.
2. Die Poster-Präsentationen machen die (auch methodisch) vielfältigen Forschungsaktivitäten zur Fachdidaktik in Österreich sichtbar. Es ist erfreulich, dass wir aus fast allen Bereichen – Fächern, Regionen, Institutionen – Beiträge präsentieren können. Es geht aber nicht nur um eine Leistungsschau, sondern auch um Anregung und Vernetzung für zukünftige Forschung.
3. In Workshops werden schließlich Fragen der weiteren Entwicklung unserer Gesellschaft bearbeitet. Welche Herausforderungen müssen wir aufgreifen? Wie positionieren wir uns zu aktuellen, bildungspolitischen Fragen? Wie müssen die Strukturen unserer Gesellschaft gestaltet sein, um diese Ziele zu erreichen?

Die folgenden Abstracts und Poster dienen der Vorbereitung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Wir danken herzlich allen, die zum Gelingen des Kongresses beitragen und beigetragen haben, insbesondere den MitarbeiterInnen am Österreichischen Kompetenzzentrum für Deutschdidaktik, am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung sowie am IMST.

Für den Vorstand

ao. Univ.-Prof. Dr. Robert Schelander
Stellv. Vorsitzender

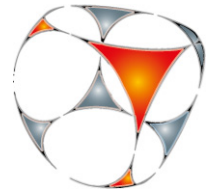
Programm

bis 11.00	Anreise und Registrierung
11.00 – 11.15	Eröffnung
11.15 – 12.15	Vortrag und Diskussion: „Was können fachdidaktische Gesellschaften in der Bildungslandschaft leisten?“ Univ.-Prof. Dr. Martin Rothgangel Vorsitzender der Gesellschaft für Fachdidaktik in Deutschland und Universität Wien, Institut für Religionspädagogik
12.15 – 12.30	Pause
12.30 – 13.30	Posterpräsentation 3 Poster werden parallel vorgestellt, Dauer 9 Minuten, Nummerierung gemäß Inhaltsübersicht (S. 4-5), vorläufige Einteilung 12.30 Poster 3, 10, 13 12.40 Poster 1, 5, 11 12.50 Poster 4, 7, 16 13.00 Poster 6, 12, 15 13.10 Poster 8, 14, 17 13.20 Poster 2, 9, 18
13.30 – 14.30	Mittagspause; Mittagessen in umliegenden Gaststätten
14.30 – 16:00	5 Workshops zur Erarbeitung von Vorschlägen für die zukünftige Agenda der ÖGFD
16:00 – 16:15	Pause
16:15 – 17:00	Zusammenfassung der Gruppenergebnisse im Plenum, Abschluss
17:00 – 19:00	Mitgliederversammlung der ÖGFD

Inhaltsübersicht

1. Dr. Günter Maresch (PH Salzburg) GZ, Darstellende Geometrie
GEODIKON (Entwicklung eines didaktischen Konzepts für den Geometrieunterricht)
2. Mag. Rosina Steininger (Uni Wien, AECC Chemistry) Chemie
How Concept Cartoons Can Stimulate Deliberate Discourse
3. Dr. Susanne Neumann (Uni Wien, AECC Physik) Physik
Schülervorstellungen zum Thema Strahlung. Ergebnisse empirischer Forschung und Konsequenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht
4. Dr. Klaudius Hartl (PH Diözese Linz) Technisches Werken
Ortung der Werkpädagogik und -didaktik im Gefüge von Wissenschaftstheorien
5. Mag. Ingrid Krumphals (Uni Wien, AECC Physik) Physik
Professionswissen Physiklehramtsstudierender in Österreich
6. Mag. Jürgen Ehrenmüller (Uni Graz) Germanistik
Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden. Neue Konzepte und Materialien zur Vermittlung älterer deutscher Texte
7. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer (Uni Wien, AECC Physik) Physik
Wodurch unterscheiden sich Physikschulbücher und forschungsbasiert entwickelte Lernmaterialien zum Themenbereich geometrische Optik?
8. Dr. Thomas Weiß (Uni Wien) Evangelische Religion
Schöpfung und Evolution Argumentationstheoretische Voraussetzungen und empirische Überprüfungen
9. Dr. Maria Juen (Uni Innsbruck) Katholische Religion
Die ersten Minuten des Unterrichts. Skizzen einer Kairologie des Anfangs aus kommunikativ-theologischer Perspektive.
10. Mag. Jakob Egg, Dr. Suzanne Kapelari (Uni Innsbruck) Biologie
Professionelle Lerngemeinschaften (PLC)/ Communities of Inquiry (CoI) zur Implementierung von Forschendem Lernen (IBSE) in schulischen und außerschulischen Lernorten (LoT)
11. Dr. Suzanne Maria Kapelari (Uni Innsbruck) Mathematik und Naturwissenschaften
MASCIL – Mathematics and Science for Life
12. Dr. Ilse Bartosch (Uni Wien) Physik
Alltagstheorien von Lehrkräften und Chancengerechtigkeit im Naturwissenschaftlichen Unterricht

13. Dr. Barbara Hinger (Uni Innsbruck) Sprachendidaktik
Eine sprachenübergreifende und mehrsprachige Ausbildung – das Innsbrucker Modell der Fremdsprachendidaktik (IMoF) aus studentischer Sicht
14. Mag. Roswitha Avalos Ortiz (Uni Wien) Physik
BLUKONE – Ein Planspiel für HTL-SchülerInnen zum Kompetenzerwerb in Nachhaltigem Energiemanagement
15. Dr. Christian Bertsch (PH Wien) Sachunterricht
Lehrer/innenprofessionalisierung im naturwissenschaftlichen Elementarunterricht – Kompetenzentwicklung von Volksschullehrkräften im Rahmen einer zweijährigen Fortbildungsreihe zu Forschendem Lernen im Sachunterricht
Oder Biologiedidaktik
Intergenerational learning: Students as consultants to reduce energy consumption in their families' households – Does it work?
16. Mag. Christine Heidinger (Uni Wien, AECC-Biologie) Biologie
Authentic Inquiry Learning in Student-Scientist-Partnerships
17. Judith Aldrian, Leopold Mathelitsch, Veronika Rechberger (Uni Graz) Physik
Projekt SECURE – mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrpläne aus der Perspektive des Curricular Spider-Web
18. Judith Aldrian, Leopold Mathelitsch, Veronika Rechberger (Uni Graz) Physik
Mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrpläne in Österreich – Auffassung von Lehrenden und Lernenden



Forschungsprojekt GEODIKON

Dr. Günter Maresch

Pädagogische Hochschule Salzburg

Geometrisches Zeichnen, Darstellende Geometrie

Das bm:ukk hat mit Oktober 2012 das Forschungsprojekt GEODIKON (Entwicklung eines **didaktischen Konzepts** für den **Geometrieunterricht**) genehmigt, welches sich mit der Frage nach einer optimalen Förderung und Entwicklung der räumlichen Intelligenzfaktoren und der geometrischen Kompetenzen beschäftigt.

Die *Forschungshypothese* lautet: Schulung (Bewusstmachung, Kategorisierung, Verinnerlichung) jedes einzelnen Faktors der Intelligenzfacette Raumvorstellung UND Training des Strategierepertoires bewirken eine Verbesserung des Raumvorstellungsvermögens.

Die vier Faktoren (1) Veranschaulichung/räumliche Visualisierung, (2) räumliche Beziehungen, (3) mentale Rotation und (4) räumliche Orientierung (vgl. Linn & Peterson 1985; Maier, 1994; Thurstone, 1950) und ein erweiterbares und modifizierbares Strategierepertoire bestehend aus vier Strategiepaaren zur Lösung von Raumvorstellungsaufgaben (vgl. Barrat, 1953, Just & Carpenter, 1985; Schulz, 1991) bilden das wissenschaftliche Fundament des Projektes.

Vom österreichweiten Projektteam (unter der Leitung von Dr. Günter Maresch, PH Salzburg, und unter Mitwirkung der KPH Wien-Krems, der PH Wien, der PH Niederösterreich, der PH Steiermark, der Universität Salzburg, der Universität Innsbruck, der Technischen Universität Wien und unter Mitwirkung der Arbeitsgruppe Didaktische Innovationen (ADI)) werden spezielle Lernmaterialien für 12 Wochen im Fach Geometrisches Zeichnen zusammengestellt. Die Lernmaterialien sind Raumvorstellungsübungen, mit deren Hilfe alle Faktoren der Raumintelligenz und unterschiedliche Strategien zur Lösung von Raumvorstellungsaufgaben geschult werden.

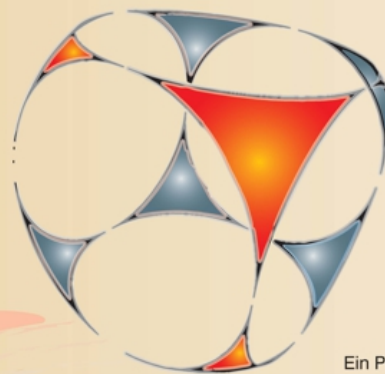
Am Projekt nehmen insgesamt 36 Testklassen (ca. 900 Probanden) im Schuljahr 2013/14 aus HS/NMS und AHS schwerpunktmäßig aus den Bundesländern Salzburg, Steiermark, Niederösterreich und Wien teil. Die Pretests werden im September/Oktober 2013 stattfinden und die Posttests im Jänner 2014. Erste Ergebnisse können ab März 2014 erwartet werden.

Kontakt: Dr. Günter Maresch, Projektleiter, guenter.maresch@phsalzburg.at

Literatur:

- Barrat, B. S. (1953): An analysis of verbal reports of solving problems as an aid in defining spatial factors. In: The Journal of Psychology 36
- Just, M. A./Carpenter, P. A. (1985): Cognitive Coordinate Systems: Accounts of Mental Rotation and Individual Differences in Spatial Ability. In: Psychological Review 92
- Linn, M. C. & Petersen, A. C. (1985): Emergence and characterization of sex differences on spatial ability: a meta-analysis. In: Child Development, 56, 1479-1498.
- Maier, H.P. (1994): Räumliches Vorstellungsvermögen: Komponenten, geschlechtsspezifische Differenzen, Relevanz, Entwicklung und Realisierung in der Realschule. Europäische Hochschulschriften: Reihe 6, Psychologie, Band 493
- Schultz, K. (1991): The contribution of solution strategy to spatial performance. In: Canadian Journal of Psychology 45
- Thurstone, L. L. (1950). Some primary abilities in visual thinking. Psychometric Laboratory Research Report No. 59. University of Chicago Press, Chicago.

GeodiKon



Entwicklung eines **didaktischen Konzepts** für den Einsatz von zeitgemäßen **Geometrie-Lernmaterialien** im Unterricht der Sekundarstufe I

Ein Projekt der
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG 

Hypothese



Schulung (Bewusstmachung, Kategorisierung, Verinnerlichung) jedes einzelnen Faktors der Intelligenzfacette Raumvorstellung **UND**

Training des Strategierepertoires bewirken eine Verbesserung des Raumvorstellungsvermögens



Vier Strategiegruppen bei der Lösung von Raumvorstellungsaufgaben

1. ganzheitlich (holistisch) – analytisch
2. Räumliches Denken – Flächendenken
3. move object – move self
4. verifizierend – falsifizierend

Vier Faktoren der Intelligenzfacette Raumvorstellung

1. Veranschaulichung
2. Räumliche Beziehungen
3. Mentale Rotation
4. Räumliche Orientierung



Es werden Lernmaterialien für 12 Wochen Geometrie-Unterricht entwickelt. Anhand spezieller Beispiele können unterschiedliche Strategien zur Lösung von Raumvorstellungsaufgaben bewusstmacht und die Faktoren der Raumvorstellung geschult werden.



Die Testung erfolgt im Schuljahr 2013/14 an 36 Klassen in den Bundesländern Niederösterreich, Salzburg, Steiermark und Wien

KooperationspartnerInnen und -mitarbeiterInnen:

PH Niederösterreich: Mag. Doris Miestinger
PH Salzburg: Mag. Werner Gems
PH Steiermark: Mag. Klaus Scheiber, Mag. Herbert Weiß
PH Wien: Mag. Katharina Luksch
KPH Wien Krems: Mag. Dr. Thomas Müller
TU Wien: Priv. Doz. Mag. Dr. Hannes Kaufmann
Universität Salzburg: Univ. Prof. Mag. Dr. Karl Fuchs
Universität Innsbruck: Univ. Prof. Mag. Dr. Manfred Husty

LernmaterialerstellerInnen:

Mag. Dr. Andreas Asperl, Wien
Mag. Christoph Feßl, HTL Mödling
Mag. Werner Gems, PH Salzburg
Mag. Dr. Hannes Kaufmann, TU Wien
Mag. Dr. Stefan Leopoldseder, Wien
Mag. Doris Miestinger, PH Niederösterreich
Prof. Mag. Dr. Thomas Müller, KPH Wien-Krems
Mag. Günter Redl, HTL Mödling
Mag. Klaus Scheiber, PH Steiermark
Mag. Heinz Slepcevic, Graz
Mag. Michael Wischounig, Wien

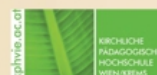
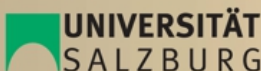
Partner bei der Testung:

Universität Wien: Univ. Prof. Dr. Georg Gittler
University of Guelph (Ontario, Canada): Univ. Prof. Dr. Michael Peters
Purdue University, School of Engineering Education (USA): Univ. Prof. Dr. So Yoon Yoon

Projektleiter:

Prof. Mag. Dr. Günter Maresch, PH Salzburg
Mail: guenter.maresch@phsalzburg.at
Tel.: 0662-6388-2022

In Kooperation mit



How Concept Cartoons Can Stimulate Deliberate Discourse in Chemistry Classes

Mag. Rosina Steininger, Austrian Educational Competence Centre Chemistry (AECC Chemistry), University of Vienna

Subject: Research in Chemistry Education

Topic

Students need to have the opportunity to engage in scientific argumentation and deliberate discourse in order to enhance their conceptual understanding, critical thinking and scientific reasoning. These opportunities are rare in traditional science classes, because teachers often do not know how to design an appropriate learning environment. Concept Cartoons are teaching tools that can be used for that purpose. Most studies on Concept Cartoons have been carried out either in primary school or in teacher education science classes and primarily used data collected through questionnaires, interviews and observation.

The Study

This study closes a gap by investigating how upper secondary students in chemistry classes engage in group discussions stimulated by Concept Cartoons. It is part of a two years' collaborative third party funded developmental research project with three chemistry teachers and their students (10th to 12th grade, aged 15-18 years, N=76). The two main research questions are: How do students communicate with one another during the group discussions launched by Concept Cartoons? How do students use their (scientific) conceptions and their existing knowledge to accomplish the task of finding an answer to the question raised in the Concept Cartoon? The recordings of the students' group discussions represent the primary data source of the study. The transcripts are interpreted using the grounded theory approach.

Results

The findings of the analysis suggest that generally the students of this age group also participate willingly in the discourse stimulated by the use of a Concept Cartoon but only occasionally support their claims with reasons or evidence. They appear neither to be experienced in constructing a valid argument nor to see the need of doing so. There are indications in the data, that the differences observed in the degree of engagement are related to classroom culture, to the students' conceptions of learning and to the distribution of roles within the group.

The results gained shall be used to better understand what actually happens during students' group work in order to further develop the Concept Cartoons and their implementation in class.

References

- Bricker, L. A., & Bell, P. (2012). Argumentation and Reasoning in Life and in School: Implications for the Design of School Science Learning Environments. In M. S. S. Khine (Ed.), *Perspectives on Scientific Argumentation* (pp. 117-133): Springer Netherlands.
- Chin, C., & Teou, L. Y. (2009). Using Concept Cartoons in Formative Assessment: Scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*, 31(10), 1307-1332.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2007). Designing Argumentation Learning Environments. In S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education* (Vol. 35, pp. 91-115): Springer Netherlands.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Michaels, S., O'Connor, C., & Resnick, L. (2008). Deliberative Discourse Idealized and Realized: Accountable Talk in the Classroom and in Civic Life. *Studies in Philosophy and Education*, 27(4), 283-297.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.

Schülervorstellungen zum Thema Strahlung

Ergebnisse empirischer Forschung und Konsequenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Autorin: Dr. Susanne Neumann

Institution: Universität Wien, AECC Physik **Fach:** Didaktik der Physik

Das Poster fasst die Ergebnisse eines Dissertationsprojekts zusammen, dessen Ziel es war Assoziationen und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zum Thema *Strahlung* zu erforschen. Die Bedeutung von Schülervorstellungen für die Praxis des naturwissenschaftlichen Unterrichts führte in den letzten Jahrzehnten zu einer großen Zahl an empirischen Untersuchungen in diesem Bereich. An diese Forschungen schließt das Dissertationsprojekt an, zumal es zum Themengebiet *Strahlung* nur vereinzelt Studien über Schülervorstellungen gibt. Zunächst wurden mit Hilfe von Kinderzeichnungen die Assoziationen von jüngeren Schülerinnen und Schülern (9-12 Jahre) zum Begriff Strahlung erforscht (Neumann & Hopf, 2011, 2012a). Die Untersuchung zeigte unter anderem, dass jüngere Lernende insbesondere Quellen sichtbarer Strahlung (z.B. Sonne, Taschenlampen, ...) als Motive ihrer Zeichnungen wählten. Je älter die Schülerinnen und Schüler jedoch waren, desto häufiger tendierten sie zu Motiven, die im Zusammenhang mit unsichtbarer Strahlung stehen (z.B. Kernkraftwerke, Handys). In einer Interviewstudie (Neumann & Hopf, 2012b) mit Schülerinnen und Schülern der 9. Schulstufe wurde daraufhin untersucht, welche aus der Literatur bekannten Schülervorstellungen sich wiederfinden und welche neu entdeckt werden können. Verbreitete Schülervorstellungen, die bei dieser Studie gefunden wurden, umfassen z.B. die Vorstellung, dass Strahlung prinzipiell etwas Künstliches und Unsichtbares sei. Licht und Wärmestrahlung wurden nur von wenigen interviewten Probandinnen und Probanden als Strahlungsarten wahrgenommen. Nach den Ereignissen von Fukushima wurden beide Studien mit ähnlichen Kohorten repliziert und die Ergebnisse in Form einer Trendstudie verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass in der Replikation der Studien nach Fukushima der Anteil der Motive in den Kinderzeichnungen, die im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung aus radioaktiven Quellen stehen, stark anstieg. Auch in der replizierten Interviewstudie waren Begriffsassoziationen zu dieser Art von Strahlung stärker verbreitet. Außerdem konnten durch diese Studien zahlreiche Schülervorstellungen über ionisierende Strahlung, die teils aus der Literatur schon bekannt waren, teils aber zum ersten Mal dokumentiert wurden, publiziert werden.

Neumann, S., & Hopf, M. (2011). Was verbinden Schülerinnen und Schüler mit dem Begriff 'Strahlung'? *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*(17).

Neumann, S., & Hopf, M. (2012a). Children's Drawings About "Radiation" - Before and After Fukushima. *Research in Science Education*. doi: 10.1007/s11165-012-9320-3

Neumann, S., & Hopf, M. (2012b). Students' Conceptions About 'Radiation': Results from an Explorative Interview Study of 9th Grade Students. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 826-834. doi: 10.1007/s10956-012-9369-9

Schülervorstellungen zum Thema *Strahlung* Ergebnisse empirischer Forschung und Konsequenzen für den NaWi-Unterricht

Susanne Neumann

Vorstellung der Ergebnisse eines Dissertationsprojekts - Universität Wien, AECC Physik

Schülervorstellungen in der fachdidaktischen Forschung

Wie Schülerinnen und Schüler im Unterricht lernen, wird zu einem erheblichen Teil dadurch bestimmt, mit welchen Vorstellungen sie in den Unterricht kommen. Forschungsergebnisse zum Bereich Schülervorstellungen stellen daher eine wichtige Basis für einen erfolgreichen Konzeptwechsel hin zu wissenschaftlichen Vorstellungen dar. In vielen Bereichen der Naturwissenschaftsdidaktik existieren bereits umfangreiche Forschungsergebnisse über Schülervorstellungen. Zum Thema *Strahlung* jedoch wurden bisher nur wenige Studien durchgeführt. Da der Begriff aber in den Naturwissenschaften eine wesentliche Rolle spielt und auch Schülerinnen und Schüler im Alltag oft damit konfrontiert werden, erschien die Untersuchung von Schülervorstellungen zum Begriff *Strahlung* dringlich.

Forschungsfragen

1. Was verbinden Schülerinnen und Schüler mit dem Begriff *Strahlung*, bevor dieses Thema im naturwissenschaftlichen Unterricht behandelt wurde (4. - 6. Schulstufe)? Sind diese **Assoziationen** abhängig von Alter und Geschlecht der Lernenden?
2. Welche **Schülervorstellungen** zum Thema *Strahlung*, die aus bisherigen Untersuchungen bekannt sind, können bei Jugendlichen der 9. Schulstufe wiedergefunden werden? Welche bisher noch nicht bekannten Schülervorstellungen lassen sich entdecken?
3. Inwiefern haben sich die Assoziationen sowie die Vorstellungen von Jugendlichen zum Thema *Strahlung* im Zuge der Ereignisse in Fukushima geändert?

Design der Kinderzeichnungsstudie

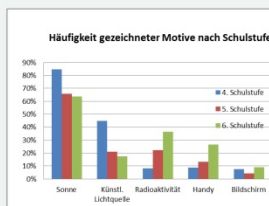
Erster Durchgang (Dezember 2009): 509 Kinder der 4. bis 6. Schulstufe wurden gebeten zum Begriff *Strahlung* Zeichnungen anzufertigen. Die gezeichneten Motive wurden daraufhin kategorisiert und analysiert.

Zweiter Durchgang (Dezember 2011): Studie wurde zwei Jahre später (nach den 2010-Ereignissen in Fukushima) mit 516 Kindern der gleichen Schulstufen und gleichen Schulen wiederholt.

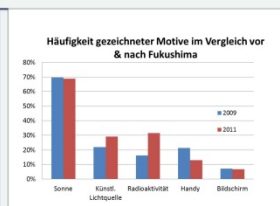
Ausgewählte Ergebnisse der Kinderzeichnungsstudie



Beispiele für Motive der 5 Hauptkategorien
(Sonne, künstliche Lichtquellen, Radioaktivität, Handy, Bildschirm)



Zum Begriff *Strahlung* wählten die Schülerinnen und Schüler am häufigsten die Sonne als Motiv für ihre Zeichnungen. Je älter die Kinder waren, desto häufiger zeichneten sie jedoch Quellen unsichtbarer Strahlung.



Im zweiten Durchgang (2011, nach Fukushima) zeichneten fast doppelt so viele Kinder Motive, die im Zusammenhang mit Radioaktivität standen.

Design der Interviewstudie

Erster Durchgang: 50 Schülerinnen und Schüler der 9. Schulstufe wurden mit Hilfe von halb-strukturierten Interviews zu ihren Vorstellungen über Strahlung befragt. Der auf schon dokumentierten Schülervorstellungen basierende Interviewleitfaden umfasste unter anderem Fragen zu: Assoziationen zum Begriff *Strahlung*, Kenntnis von Strahlungsarten sowie Einschätzung des Gefahrenpotenzials.

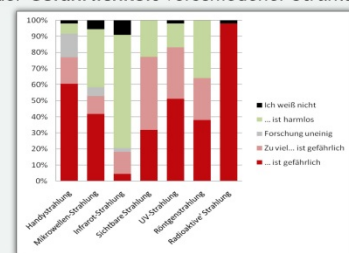
Zweiter Durchgang: Studie mit 43 Jugendlichen der gleichen Schulen ein Jahr nach Fukushima wiederholt.

Ausgewählte Ergebnisse der Interviewstudie

Typische durch die Studie dokumentierte Vorstellungen:

- Strahlung ist unnatürlich.
- Licht ist keine Art von Strahlung.
- Alle elektrischen Geräte senden gefährliche Strahlung aus.
- Die Aussage „Alle Gegenstände strahlen“ erscheint fast allen Schülerinnen und Schülern sehr unglaubwürdig.

Beurteilung der **Gefährlichkeit** verschiedener Strahlungsarten:



Im zweiten Durchgang (ein Jahr nach Fukushima) war ein deutlicher Anstieg derjenigen Schülerinnen und Schüler bemerkbar, die Strahlung ausschließlich mit nuklearer Strahlung verbanden.

Publikationen der Ergebnisse des Dissertationsprojekts

- S. Neumann u. M. Hopf: Children's Drawings About "Radiation" - Before and After Fukushima, *Research in Science Education* 4/43 (2013), S. 1535-1549
 S. Neumann u. M. Hopf: Students' Conceptions About "Radiation": Results from an Explorative Interview Study of 9th Grade Students, *Journal of Science Education and Technology* 6/21 (2012), S. 826-834
 S. Neumann u. M. Hopf: Was verbinden Schülerinnen und Schüler mit dem Begriff 'Strahlung?', *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 17/(2011)
 S. Neumann: Three misconceptions about radiation - and what we teachers can do to confront them, *The Physics Teacher* (accepted)

Kontakt: Dr. Susanne Neumann – Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik (AECC Physik)
 Universität Wien, Porzellangasse 4/2, 1090 Wien <http://aeccp.univie.ac.at/> susanne.neumann@univie.ac.at



Ortung der Werkpädagogik und -didaktik im Gefüge von Wissenschaftstheorien

Autor: Klaudius Hartl

Institution: Pädagogische Hochschule der Diözese Linz

Fach: Technisches Werken

Text zur Forschungsarbeit:

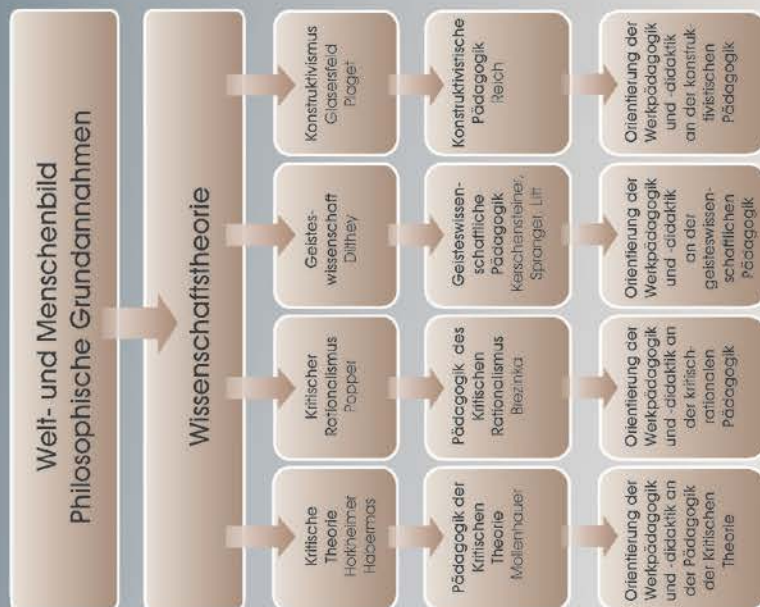
Die Forschungsrichtung zielt auf eine Ortung der Werkpädagogik im Gefüge von Konzepten, die sich etwa von der Geisteswissenschaft (Dilthey), dem Kritischen Rationalismus (Popper), der Kritischen Theorie (Habermas) und dem Konstruktivismus (Glaserfeld, Piaget) ableiten. Ausgehend von diesen Strängen wird eine verstärkte fachliche Fundierung der bildungstheoretischen Grundlagen der Werkpädagogik angestrebt. Aus dem prüfenden Vergleich der verschiedenen anthropologischen Leitbilder, Kernthesen, methodischen Ansätze und Paradigmen sollen maßgebliche Grundlinien einer Werkpädagogik und -didaktik ermittelt werden.

Zudem wird eine nähere Bestimmung der fachprägenden Gegenstandsfelder Design, Technik und Architektur in ihren bildungsrelevanten Beziehungen zur Werkpädagogik versucht.

Ortung der Werkpädagogik und -didaktik im Gefüge von Wissenschaftstheorien

Mag. Dr. Klausius Hartl

Grundstruktur einer Theoriebildung



Werkpädagogik und -didaktik nach einem humanistischen Ansatz

Humanes Welt- und Menschenbild

Entwickeln einer humanen Leitidee und eines anthropologischen Selbstverständnisses, das sich in der kulturellen und sozialen Praxis bewähren muss.
Aufzucht: Der Mensch ist ein autonom Handelnder und Gestalter der Umwelt und seiner selbst.
 Erkenntnis um ihrer selbst willen (keine Instrumentalisierung).
 Kommunikative Rationalität mit dem Ethos der verständigungsorientierten Rede und der Bewährung in der Lebenswelt.

Universalität: Für alle Menschen gültiges Konzept menschlicher Würde.
 - Einheit der Person (Kohärenz von Kognitivem, Emotionalen und Physisch-Leiblichem)
 - Einheit des Wissens (vernetztes Orientierungswissen als Basis)
 - Einheit der Gesellschaft (Gleichwürdigkeit aller Menschen; Idee einer gemeinsamen Lebensform in unterschiedlichen kulturellen Varianten.)

(vgl. Nida-Rümelin, Julian: Philosophie einer humanen Bildung, Hamburg 2013)

Humane Bildung

Der wahre Zweck des Menschen – nicht der, welchen die wechselnden Neigungen, sondern welchen die ewig unveränderliche Vernunft ihm vorschreibt – ist die höchste und proportionierlichste Bildung seiner Kräfte zu einem Ganzen. Zu dieser Bildung ist Freiheit die erste und unerlässliche Bedingung.
 Humboldt: Wilhelm von: Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen, 1792.

Schon Aristoteles (Nikomachische Ethik) hatte die Vorstellung von der vollen Entwicklung der individuellen und allgemeinen menschlichen Fähigkeiten (arete) als Grundlage eines gelungenen Lebens (eudaimonia).
 - Ganzheitlichkeit: Einheit von Denken und Fühlen im lebensweltlichen Sinnszusammenhang und in der Begegnung und Gestaltung von "Welt".

Werkpädagogik und -didaktik

Werkpädagogische Konzepte -
 - sind handlungsorientiert,
 - aktivieren ein Lernen auf der Grundlage der sinnlichen Wahrnehmung und aktiver, handgreiflicher Veränderung der Wirklichkeit (Lernen durch die Tatanschauung).
 - sind prozess- und produktorientiert,
 - betonen das autonom-erfindende und problem lösende Lernen,
 - fördern ein problemorientiertes Lernen (Problem erkennen, Lösungen entwerfen, konstruieren, planen, realisieren, evaluieren, optimieren).
 - sind mehrperspektivisch, vernetzend, sinnorientiert, stärken das forschende, entdeckende und selbstbestimmte Lernen,
 - unterstützen das produktive Denken in Verbindung mit praktischer Intelligenz.
 - sind in ihrer Grundstruktur konstruktivistisch (Konstruktion - Rekonstruktion - Dekonstruktion).
 - sind ganzheitlich (kognitiv, affektiv, sensomotorisch)

Im Mittelpunkt steht der „ganze Mensch“ in der Einheit von Physisch-Leiblichem, Emotion und Intellekt. Das Analogon dazu ist das „ganze Werk“ in der schlüssigen Einheit von Werkstoff, Formgebung (Ästhetik), technischer Funktion und Herstellungsverfahren. Ziel ist die kreative Generalität/der kreative Generalist in der Begegnung, im Umgang, im Gebrauch, in der Zurechtung, Herstellung, Umformung, Organisation und Gestaltung der zweckbehafteten Gegenstandswelt im Ganzen der Kultur.

Inhalte/Gegenstandsbereiche
 Technik und Design: Diese Felder werden betrachtet als besondere Kulturbereiche mit weitgestaltender Wirkung. Abgrenzung von Design zur Kunst: Funktionsorientierung, Zweckhaftigkeit.

Professionswissen Physiklehramtsstudierender in Österreich

Autoren: Ingrid Krumphals¹, Dr. Josef Riese², Prof. Martin Hopf¹

Institutionen: ¹Universität Wien, AECC Physik ²Universität Paderborn, Department Physik

Fach: Didaktik der Physik

Den Anstoß für die präsentierte Studie lieferten die aktuellen Diskussionen über die fundamentale Umstrukturierung der zukünftigen Lehrerausbildung („PädagogInnenbildung NEU“) in Österreich. Eine wichtige Basis für diese Entscheidungen ist die Kenntnis der Eigenschaften, Qualitäten und vor allem der Wirkung der derzeitigen Lehramtsausbildung. Bisher sind jedoch keine Studien für Österreich bekannt, die diesbezüglich Erkenntnisse liefern.

Die vorgestellte Fragebogenstudie zum Professionswissen von Physiklehramtsstudierenden gibt daher erste empirische Befunde zur Beschreibung des Status-Quo der Lehramtsausbildung in Österreich. Mittels eines in Deutschland entwickelten Testinstruments (Riese, 2009) wurden 189 Lehramtsstudierende des Unterrichtsfachs Physik an insgesamt fünf Universitäten und fünf Pädagogischen Hochschulen befragt. Den Hauptteil des Testinventars bilden Leistungstests zu den drei Professionswissensdomänen Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen. Die drei genannten Professionswissensbereiche stellen den Kern des Professionswissens einer Lehrkraft dar (Fischer et al., 2012) und haben wesentlichen Einfluss auf den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern (Baumert & Kunter 2011). Aus diesem Grund erfordern diese Professionswissensdomänen in der Lehramtsausbildung besondere Aufmerksamkeit.

Der Fokus des Posters liegt auf der Gegenüberstellung der Leistungen der Physiklehramtsstudierenden, der beiden Lehrerausbildungsinstitutionen Pädagogische Hochschule und Universität. Die Ergebnisse zeigen, in allen drei Professionswissensbereichen erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Studierendenkohorten. Im Fachwissen wie auch im fachdidaktischen Wissen weisen Studierende der Universitäten hochsignifikant bessere Leistungen auf, als ihre Kolleginnen und Kollegen an den pädagogischen Hochschulen. Umgekehrt gilt für das pädagogische Wissen, dass Studierende der Pädagogischen Hochschulen hochsignifikant bessere Werte aufweisen als Universitätsstudierende. Regressionsanalysen, zur Identifikation möglicher Einflussfaktoren der drei Professionswissensdomänen und der Leistungsdifferenzen liefern teilweise unerwartete Ergebnisse. Hierbei ist besonders auffallend, dass sich Differenzen im Fachwissen nicht durch die offensichtlichen Einflussfaktoren wie schulische physikalische Vorbildung (Schulnote und Oberstufenwochenstunden in Physik), Fachsemesterwochenstunden und Geschlecht erklären lassen (Krumphals et al., 2013).

Baumert, J.; Kunter, M. (2011): Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In: M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss und M. Neubrand (Hg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Münster: Waxmann, S. 163–192.

Fischer, H. E.; Borowski, A.; Tepner, O. (2012): Professional Knowledge of Science Teachers. In: B. J. Fraser, K. G. Tobin und C. J. McRobbie (Hg.): Second international handbook of science education. Volume 1. Dordrecht: Springer, S. 435–448.

Krumphals, I.; Riese, J.; Reinhold, P.; Hopf, M. (2013): Wirksamkeit der Physiklehramtsausbildung in Österreich. In: S. Bernholt (Hg.): Inquiry-based Learning - Forschendes Lernen. GDGP Jahrestagung Hannover 2012. Kiel: IPN (33), S. 515–517.

Riese, J. (2009): Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Berlin: Logos Verl.

Professionswissen Physiklehramtsstudierender in Österreich

Ausgangspunkt

Das Wissen und die Kompetenzen zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer sind von wesentlicher Bedeutung bei Diskussionen über Ausbildungsqualität und -standards. Die durchgeführte Studie zum Professionswissen von Physiklehramtsstudierenden in Österreich hat zum Ziel empirisch gestützte Aussagen bzgl. der Qualität, der Wirkung und des Status quo der derzeitigen Physiklehramtsausbildung in Österreich zu liefern. Die gewonnen Erkenntnisse stellen einen wesentlichen Beitrag zur Klärung der Ausgangssituation dar, auf deren Basis gezielte Umstrukturierungsmaßnahmen gesetzt und Entscheidungen getroffen werden können.

Theoretischer Hintergrund

In den Naturwissenschaften haben sich drei Hauptwissensdomänen als bedeutungsvoll für Unterricht herauskristallisiert: Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen (Fischer et al. 2012). In den letzten Jahren rückte die Erforschung des Professionswissens, vor allem der oben genannten Hauptdomänen, durch standardisierte Testinstrumente, in den Fokus der fachdidaktischen Forschung. Hierzu zählen beispielsweise Studien wie COACTIV (Krauss et al., 2008), MT21 (Blömeke et al., 2008), TEDS-M (Blömeke et al., 2010), Untersuchungen von Riese (2009) und ProWiN (Borowski et al., 2010). Im Zuge der COACTIV Studie wurde bereits empirisch die Bedeutung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen für die Unterrichtsgestaltung und in weiterer Folge für den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler, nachgewiesen (Baumert et al. 2010). Somit gilt auch für die Lehrerbildung die Entwicklung des Professionswissens angehender Lehrkräfte bestmöglich zu unterstützen.

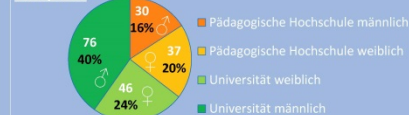
Forschungsfragen

- Welche Leistungen weisen Studierende des Unterrichtsfachs Physik in den Professionswissensbereichen
 - Fachwissen,
 - Fachdidaktisches Wissen und
 - Pädagogisches Wissen auf?
- Welche Unterschiede lassen sich zwischen Studierenden der Universitäten und Pädagogischen Hochschulen feststellen?

Testinstrument (Riese, 2009)

- Demographie
- Leistungstests zu:
 - Fachwissen
 - Fachdidaktischem Wissen
 - Pädagogischem Wissen
- Vorstellungen, Überzeugungen und Einstellungen.

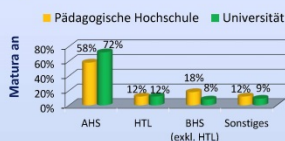
Stichprobe



Untersuchungsdesign

Mittels standardisiertem Fragebogen wurde eine österreichweite Befragung von insgesamt 189 Physiklehramtsstudierenden an 5 Universitäten und 5 Pädagogischen Hochschulen durchgeführt. Um eine Positivismuswahl zu verhindern, fand die 90-minütige Befragung innerhalb von Lehrveranstaltungen statt. Ferner wurde auf einen Querschnitt bzgl. der Studiensemester geachtet.

Demographische Unterschiede



Ergebnisse

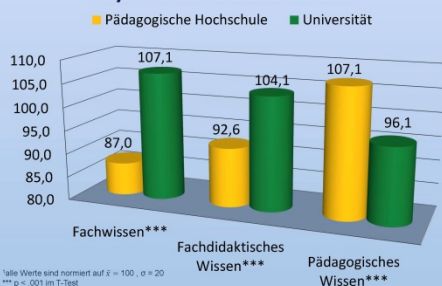
Erwartungsgemäß finden sich Unterschiede der Studierendenkohorten der Pädagogischen Hochschulen und der Universitäten in ihren Fachsemestern und den absolvierten Semesterwochenstunden (SWS) in den einzelnen Professionswissensbereichen. Studierende der Universität hatten durchschnittlich mehr Physikunterricht in der Schule.

	Pädagogische Hochschule		Universität		Vergleich PH-Uni
	M	SD	M	SD	Diff. M _{PH} -M _{Uni}
Fachsemester	3.7 / 6	1.6	4.4 / 9	3.2	-0.7*
Alter	26.3	5.9	24.1	5.7	2.2*
Physik-Obstufenwochenstd.	5.4	2.5	6.5	2.4	-1.0**
Matura in Physik	12 %		42 %		-30 %***
Schulnote in Physik	1.55	0.63	1.44	0.66	0.11
Schulnote in Mathematik	2.19	1.03	1.82	0.92	0.37*
SWS im Fach	4.6 / ~8	2.5	29.3 / ~65	20.4	-24.7***
SWS in Fachdidaktik	4.1 / ~8	2.1	5.7 / ~15	4.6	-1.5**
SWS in Pädagogik	18.6 / ~27	6.6	7.4 / ~14	6.1	11.2***

*p < .05; **p < .01; ***p < .001 im T-Test; **p < .001 im Chi-Test; Alle Werte sind gerundet über die Standorte; / x = im Curriculum geforderte Gesamtzahl (Durchschnittswerte der Standorte)

Professionswissen

Physiklehramtsstudierender¹



Reliabilität:
FW: $\alpha = .83$
FDW: $\alpha = .56$
PW: $\alpha = .79$
alle Werte sind normiert auf $x = 100$, $n = 20$
***p < .001 im T-Test

Die Ergebnisse liefern in allen drei Professionswissensbereichen **hoch signifikante Leistungsunterschiede** der Studierenden von Pädagogischer Hochschule und Universität.

Regressionsanalyse zu Fachwissen

Um die festgestellten Leistungsunterschiede im Fachwissen aufzuklären und mögliche Einflussfaktoren für Fachwissen zu identifizieren, wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt.

	M1		M2		M3		M4	
	β	p	β	p	β	p	β	p
Schulnote Physik ¹	-.21	.002	-.19	.012	-.23	.002	-.21	.003
Schulstunden Physik ¹	.19	.018	.11	.181	.10	.199	.09	.239
Fach-Semesterwochenstunden ²			.32	.000	.30	.000	.10	.240
Geschlecht					.25	.001	.19	.009
Pädagogische Hochschule / Universität							.38	.000
p (Modellverbesserung)	.002		.000		.001		.000	
R ² kor.	.071		.162		.219		.313	

¹Indikatoren für schulisches physikalisches Vorwissen: Schulnote Physik und Schulstunden in Physik.
²Indikatoren für fachliche Lerngelegenheiten: Fachsemester und Fach- u. Fachdidaktik-Semesterwochenstunden; Nicht signifikante Prädiktoren: Alter, Hochschulesemester, Fachsemester, Fachdidaktik-Semesterwochenstunden, Schulstunden in Mathematik, Schulnote in Mathematik, Unterrichtserfahrung.

Schulische Vorbildung in Physik, wie auch der Umfang der Fachausbildung und das Geschlecht stellen sich als bedeutende Einflussfaktoren für Fachwissen heraus. Besonders interessant ist, dass selbst unter Kontrolle der vorher genannten Variablen, die **Ausbildungsinstitution** (Pädagogische Hochschule oder Universität) eine wesentliche Einflusskomponente für Fachwissen darstellt.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse spiegeln zum Einen den institutionellen Schwerpunkt der unterschiedlichen Curricula von Pädagogischer Hochschule und Universität im Abschneiden der Studierenden in den Professionswissensbereichen wider. Zum Anderen wurden aber auch unerwartete Aspekte sichtbar. Die Leistungsdivergenz im Fachwissen kann nicht durch offensichtliche Prädiktoren erklärt werden. Des Weiteren liefert die Tatsache, dass fachdidaktisches Wissen bei Universitätsstudierenden signifikant besser ausgeprägt ist, ein Indiz für die Unterstützung der Aussage, dass „*Fachwissen eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für fachdidaktisches Wissen darstellt*“ (Neuweg, 2011). Ferner ist festzustellen, dass die Anzahl an Fachdidaktik-Semesterwochenstunden keine signifikante Rolle für die Leistungen im Fachdidaktik-Test spielt. Teilweise kann dies möglicherweise durch Effekte der im Zuge des Tests vorgenommen Operationalisierungen erklärt werden. Jedoch vor dem Hintergrund der in der Fachdidaktik erachteten bedeutenden Wissensbereiche, bleibt trotzdem die Wirkung der derzeitigen Fachdidaktikausbildung in Österreich massiv in Frage zu stellen. (Krumphals et al., 2013) Die Studie liefert somit erste Erkenntnisse bzgl. der Wirkung der österreichischen Physiklehrerbildung auf das Professionswissen von angehenden Physiklehrkräften. Wir vermuten, dass sich einige Erkenntnisse unserer Studie auch auf andere Lehramtsfächer übertragen lassen. Um jedoch tiefere Strukturen analysieren zu können sind weitere Studien, vor allem qualitativer Art, erforderlich.

Literatur

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal* 47 (1), 133–180.
Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülern und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, M. Neubrand (Eds.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Münster: Waxmann, 163–192.
Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Eds.) (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer: Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare - Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Eds.) (2010). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematik-Lehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*. Münster [u.a.]: Waxmann.
Borowski, A., Neuhaus, B. J., Tegner, O., Wirth, J., Fischer, H. E., Leuter, O., Sandmann, A. & Sumfleth, E. (2010). *Professionswissen von Lehrkräften in den Naturwissenschaften (ProWiN). Kurzdarstellung des BMBF-Projekts. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 341–349.

Fischer, H. E., Borowski, A. & Tegner, O. (2012). *Professional Knowledge of Science Teachers*. In B. J. Fraser, K. G. Tobin & C. J. McRobbie (Eds.), *Second international handbook of science education*. Dordrecht: Springer, 435–448.
Krauss, S., Neubrand, M., Blum, W., Baumert, J., Brunner, M., Kunter, M. & Jordan, A. (2008). Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. *Journal für Mathematikdidaktik*, 29 (3/4), 223–238.
Krumphals, I., Riese, J., Reinhold, P., Hopf, M. (2013). *Wirksamkeit der Physiklehrerbildung in Österreich*. In S. Bernholt (Hg.), *Inquiry-based Learning - Forschendes Lernen*. GÖP Jahrestagung Hannover 2012. Kiel: IPN (33), 515–517.
Neuweg, H. G. (2011). *Das Wissen der Wissensvermittler: Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen*. In: Ewald Thierath (Hg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrberuf*. Münster: Waxmann, 451–477.
Riese, J. (2009). *Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften*. Berlin: Logos Verlag.

Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden

Neue Konzepte und Materialien zur Vermittlung älterer deutscher Texte

Autor/innen: Ao. Univ.-Prof. Dr. Wernfried Hofmeister, Priv.-Doz. Mag. Dr. Andrea Hofmeister, Mag. Dr. Ylva Schwinghammer, Mag. Jürgen Ehrenmüller

Institutionen: Institut für Germanistik der Karl-Franzens-Universität Graz, Fachdidaktik-zentrum der Karl-Franzens-Universität Graz, KinderUni Graz, BG Rein

Projektbeschreibung

Das Projekt *Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden* will ein innovatives didaktisches Vermittlungsangebot entwickeln, in dessen Zentrum die mittelalterliche Literatur der Steiermark steht. Qualitativ hochwertiges und v. a. einfach zugängliches Unterrichtsmaterial, das den gegenwärtigen(An-)Forderungen des Bildungssystems gerecht wird sowie den aktuellen Stand der Forschung berücksichtigt, gibt es derzeit noch kaum.

Wie der Zusatz im Namen des Projekts verrät, lehnt es sich eng an die *Steirischen Literaturpfade des Mittelalters* von Ao. Univ.-Prof. Dr. Wernfried Hofmeister an, die überregional bedeutsame Werke der mittelalterlichen Literatur der Steiermark in Form eines einzigartigen regionalen Netzwerks aus acht Themenpfaden weit über die Landesgrenzen hinaus sichtbar machen und für Tourismus und Schulbereich erschließen. Die Texte der *Steirischen Literaturpfade* werden das Korpus für den „Arbeitskoffer“ und sein Vermittlungsangebot bilden.

Gemeinsam mit der KinderUni Graz, mit der bereits erfolgreiche Projekte zur Kunst und Kultur des Mittelalters umgesetzt wurden, dem BG Rein sowie dem Fachdidaktikzentrum der Karl-Franzens-Universität Graz als Partner sollen Vermittlungsmethoden erarbeitet und getestet werden, welche die Voraussetzungen für eine moderne Didaktik der älteren deutschen Literatur bilden können.

Gestützt auf die Ergebnisse der fachdidaktischen Forschungen und der Praxiserfahrungen soll mit dem *Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden* nun ein mehrschichtiges didaktisches Angebot entstehen, das auch die Frage beantworten kann, welche Voraussetzungen für Schüler/innen und (angehende) Lehrer/innen nötig sind, um mittelalterliche Texte im Unterricht erschließen zu können. Dazu soll – empirisch begleitet – eine von Schüler/innen gemeinsam mit Wissenschaftler/innen generierte, virtuelle Textverstehens-umgebung geschaffen werden, die als Grundlage zur Entwicklung von Materialien und Workshops dient.

Projekthomepage des Arbeitskoffers zu den Steirischen Literaturpfaden:

<http://www.sparklingscience.at/de/projekte/599-arbeitskoffer-zu-den-steirischen-literaturpfaden-des-mittelalters>

Projekthomepage der Steirischen Literaturpfade des Mittelalters:

<http://literaturpfade.uni-graz.at>



Das Projekt „Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden“ will ein innovatives didaktisches Vermittlungsangebot entwickeln, in dessen Zentrum die mittelalterliche Literatur der Steiermark steht. Qualitativ hochwertiges und v. a. einfach zugängliches Unterrichtsmaterial, das den gegenwärtigen (An-)Forderungen des Bildungssystems gerecht wird sowie den aktuellen Stand der Forschung berücksichtigt, gibt es derzeit noch kaum. Gerade jungen Lehrerinnen fehlen heute oft auch die Kompetenzen und der Mut, mittelalterliche Texte selbstständig für den Unterricht aufzubereiten, da das Alter Fach in der universitären Lehramtsausbildung zunehmend an den Rand gedrängt wird. Daher droht der Beschäftigung mit der älteren Literatur im Schulunterricht – die in den Lehrplänen ohnehin vielfach nur mehr eine marginale Rolle spielt – über kurz oder lang das Verschwinden aus den Klassenzimmern.

Gestützt auf die Ergebnisse der fachdidaktischen Forschungen und der Praxiserfahrungen soll mit dem Arbeitskoffer zu den steirischen Literaturpfaden nun ein mehrschichtiges didaktisches Angebot entstehen, das auch die Frage beantworten kann, welche Voraussetzungen für Schüler/innen und (angehende) Lehrer/innen nötig sind, um mittelalterliche Texte im Unterricht erschließen zu können. Dazu soll – empirisch begleitet – eine von Schüler/innen gemeinsam mit Wissenschaftler/innen generierte, virtuelle Textversteherumgebung geschaffen werden, die als Grundlage zur Entwicklung von Materialien und Workshops dient.

Das „Mutterprojekt“

Die steirischen Literaturpfade des Mittelalters: Lesezeichen im öffentlichen Raum als Netzwerk der Erinnerung

Die steirischen Literaturpfade führen ihre Gäste zu acht Schauplätzen in der Steiermark, wo einst in Klöstern und Burgen mittelalterliche Texte verfasst oder überliefert wurden. Um diese Literatur zu neuem Leben zu erwecken, werden ihre vielfältigen Themen, Symbole, Ideen und Träume auf malerischen Spazierwegen vor der historischen Kulisse unserer Natur und Kulturlandschaft erzählt. Hier laden künstlerisch gestaltete „Lesezeichen“ Jung und Alt zu einer ganz persönlichen Lektüre mit der stets neugierigen, keineswegs finsternen Welt des Mittelalters ein.

<http://literaturpfade.uni-graz.at>

Kooperationspartner

Institut für Germanistik / Universität Graz

KinderUNI Graz

Fachdidaktikzentrum der GEWI-Fakultät Graz

Bundsgymnasium Rein

Gemeinnütziger Universitätsverein „Steirische Literaturpfade des Mittelalters“



Projektdaten

Projektkategorie
Fachwissenschaftliche Forschung in Verbindung mit Lehrer/innenbildung

Wissenschaftsbereich
Lehr-Lernforschung

Forschungsfelder
Germanistische Mediävistik, Fachdidaktik Deutsch

Laufzeit
1. Oktober 2012 - 30. September 2014

Partnerorganisationen
Karl-Franzens-Universität Graz
Bundsgymnasium Rein



Die Partnerschule

Das BG Rein ist ein Bundsgymnasium, lokalisiert im Stift Rein, mit 570 Schüler/innen und 55 Lehrer/innen. Der Schwerpunkt liegt auf den Sprachen, es werden jedoch auch Zusatzqualifikationen in Informatik, Wirtschaft – die Schüler/innen können den Unternehmerführerschein ablegen – und Präsentationstechniken vermittelt.

Rein als wirkmächtiger Ort der Produktion und Verbreitung mittelalterlicher Literatur ist immer ein Thema im Unterrichtsgeschehen, die Schule beteiligt sich seit vielen Jahren mit Projekten an der Gestaltung der Ausstellungen des Stiftes, ob es nun darum geht, antike Schreibstoffe – Tinten – herzustellen und zu erproben, ob im BE-Unterricht kalligraphisches Schreiben anhand der Texte der mittelhochdeutschen Epiker geübt wird, ob im Werkunterricht Codices hergestellt und gebunden oder ob nur wesentliche Handschriften in der Bibliothek besichtigt werden.

Gerade den Deutschlehrer/innen der Schule liegt die Vermittlung der älteren deutschen Literatur sehr am Herzen; sie wurde auch bislang schon anschaulich und im Rahmen von Projekten sowie durch intensiven Text- und Motivvergleich betrieben.



Dir. Mag. Dr. Renate Oswald
BG Rein
Rein 1, 8103 Rein
<http://www.bgrein.at>



Arbeitskoffer zu den Steirischen Literaturpfaden des Mittelalters [SteiLitMa-K]:

Neue Konzepte und Materialien zur Vermittlung älterer deutscher Texte

Schauplätze und Basis-Texte

Admont
Der „Admonter Bartholomäus“ – Mittelalterliche Heilkunde von europäischem Format

Bruck/Mur
Graf Hugo von Montfort – Ein Dichter schaut ins Paradies

Neuberg/Mürz
Das „Soliloquium“ des Andreas Kurzmann – Glaubensgeheimnisse im Gespräch

Seckau
Mittelalterliche „Monatsregeln“ – Der Jahreslauf im Spruchformat

Stattegg
Die Minnelieder des Rudolf von Stadelde – Auf der Suche nach der Liebe

Unzmarkt-Frauenburg
Ulrich von Liechtenstein „Frauendienst“ – Minne als Extremabenteuer

Vorau
Die „Vorauer Novelle“ – Glückssuche zwischen Verdammnis und Erlösung

Wildon
„Die Katze“ des Herrand von Wildon – Ein fabelhafter Lebenstext

Zielsetzungen

Ziel 1
Konzeption und Umsetzung eines „niederschweligen“ Textportales, das neben Originaltexten (Handschriftenabbildungen, Editionen, Übersetzungen und Hörproben) Informationen und Werkzeuge zur Erschließung der mittelalterlichen Literaturzeugnisse bietet

Ziel 2
Entwicklung von didaktischen Materialien, um die Literaturpfade „auf Reisen“ zu schicken – u. a. als Ideenpool für Lehrer/innen, in Form eines speziellen Workshop-Angebotes direkt an Schulen sowie im Rahmen des KinderUNI-Programms

Ziel 3
Erforschung von Textverstehensprozessen im Umgang mit älterer deutscher Literatur und Entwicklung eines korrelativen Kompetenzmodells für mittelalterliche Texte

Produkte und beabsichtigte Verbreitung der Ergebnisse

- Online-Textportal mit angeschlossenen Wiki zur mittelalterlichen Literatur der Steiermark
- Schulportfolios und Materialsammlung zu allen 8 Schauplätzen
- Unterrichtsbild mit Textausschnitten und ausgewählten Materialien
- Workshop-Programm für Schulen und KinderUNI
- Abschlusskonferenz „Neue Strategien zur Vermittlung älterer deutscher Texte“ (AT) inkl. Tagungsband



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ
UNIVERSITY OF GRAZ



Projektleiter
Ao. Univ.-Prof. Dr. phil. Wernfried Hofmeister
wernfried.hofmeister@uni-graz.at



Priv.-Doz. Mag. Dr. phil. Andrea Hofmeister
andrea.hofmeister@uni-graz.at



Mag. Dr. phil. Ylva Schwinghammer
ylva.schwinghammer@uni-graz.at



Mag. phil. Jürgen Ehrenmüller
juergen.ehrenmueller@uni-graz.at

Institut für Germanistik, Karl-Franzens-Universität Graz
Mozartgasse 8/I, 8010 Graz



Wodurch unterscheiden sich Physikschulbücher und forschungsbasiert entwickelte Lernmaterialien zum Themenbereich geometrische Optik?

Autoren: Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer, Stefan Holzmeier

Institutionen: Universität Wien, AECC Physik

Fach: Didaktik der Physik

Schulbücher gelten seit jeher als „der geheime Lehrplan“ von Lehrkräften (Valverde et al. 2002) sowie als wichtiges Referenzwerk für die Vorbereitung von Unterricht (Härtig 2010). Dies legt nahe, dass Schulbücher, deren Gestaltung auf Erkenntnissen der fachdidaktischen Forschung und der Lernpsychologie basiert, einen wesentlichen Qualitätsfaktor für Unterricht und Lernerfolg darstellen. Im Rahmen des am AECC-Physik stattfindenden Forschungsprojekts zu Unterrichts- und Lernprozessen im Bereich der geometrischen Optik der Sekundarstufe 1 wurden derartige forschungsbasierte Lernmaterialien für den genannten Inhaltsbereich entwickelt (Haagen-Schützenhöfer et al. 2013), in Micro-teaching settings mittels Akzeptanzbefragungen (Jung 1992) empirisch untersucht und im Schulsettings erprobt. Weiters wurden die entwickelten Lernmaterialien nach Kriterien der Schulbuchforschung analysiert und mit konventionellen Schulbuchtexten verglichen. Als Analysebasis wurden dazu Optikkapitel, jener fünf Physikbücher der 8. Jahrgangsstufe, mit dem höchsten Marktanteil in Österreich gewählt.

Das vorliegende Poster präsentiert einerseits die Lernmaterialentwicklung und andererseits die Ergebnisse der vergleichenden Schulbuchanalysen, die neben Gesichtspunkten der Bildgestaltung, Textgestaltung und der Wahl von Aufgabenformaten vor allem auch Sachstrukturvergleiche im Themenbereich „geometrische“ Optik anstellen. Des Weiteren wurden auch noch fachliche und fachdidaktische Wissensbestände für die Analysen herangezogen. Hier ist an vorderster Stelle die Schülervorstellungsforschung (Duit 2009) im Bereich der geometrischen Optik zu nennen, mit einem Fokus auf der Vermittlung der Sender-Empfänger-Vorstellung bei selbstleuchtenden Körpern und der Sender-Streuungs-Empfänger-Vorstellung bei nicht selbstleuchtenden Körpern (Blumör 1993). Neben diesen Analysen, deren Untersuchungsgegenstand die Schulbücher bzw. das entwickelte Lernmaterial war, wurden ebenfalls Schülerinterviews (N=10) geführt, die Aufschluss über die Rezeption inhaltlich vergleichbarer Textausschnitte durch Lernende geben.

Blumör, R. (1993). Schülerverständnisse und Lernprozesse in der elementaren Optik. Ein Beitrag zur Didaktik des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Grundschule, Magdeburg: Westarp-Wissenschaftsverlag

Duit, R. (2009). Bibliography—STCSE: Students' and teachers' conceptions and science education. Retrieved October 20, 2009

Haagen-Schützenhöfer C., Rottensteiner J., Hopf, M. (2013). Akzeptanzbefragung zu Optikunterrichtsmaterialien. In S. Bernholt (Hrsg.), GDCP Jahrestagung Hannover 2012 Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen. Münster: LIT Verlag

Härtig, Hendrik (2010). Sachstrukturen von Physikschulbüchern als Grundlage zur Bestimmung der Inhaltsvalidität eines Tests. Berlin: Logos

Jung, W. (1992). Probing acceptance, a technique for investigating learning difficulties. In R. Duit, F. Goldberg & H. Niedderer (Hrsg.), Research in physics learning: Theoretical issues and empirical studies. Kiel: IPN,

Valverde, Gilbert A.; Bianchi, Leonard J.; Wolfe, Richard G.; Schmidt, William H.; Houang, Richard T. (2002). According to the book. Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers

Schöpfung und Evolution

Argumentationstheoretische Voraussetzungen und empirische Überprüfungen

Eine religionspädagogische Studie zu Argumentationen gymnasialer Oberstufenschüler in den Fächern ev. Religion und Biologie

Dr. Thomas Weiß, Evangelisch-Theologische Fakultät der Universität Wien - Institut für Religionspädagogik, Schenkenstraße 8-10, A-1010 Wien, t.weiss@univie.ac.at

Das Argumentieren stellt sowohl in der Domäne der Natur- als auch in der der Geisteswissenschaften eine zentrale Tätigkeit mit dem Ziel der Erkenntnisgewinnung und Erkenntnissicherung dar. Über die Domänen hinweg wird dem Argumentieren zwar die Bedeutung einer Schlüsselkompetenzen zugewiesen, untersucht wird diese Tätigkeit aber meist nur domänenspezifisch (vgl. Grundler/Vogt, 2006). Das vorzustellende, interdisziplinär ausgerichtete Forschungsprojekt ging von einem allgemeinen argumentationstheoretischen Ansatz aus – der Theorie der *Alltagslogik* nach Kienpointner (1992) – und setzte sich zum Ziel, die fachspezifische und fachübergreifende Verwendung von Argumentationsmustern im Kontext *Schöpfung und Evolution* zu erfassen. Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II (N=48) erhielten dazu die Aufgabe, entweder für Evolutionstheorie oder für die Schöpfungserzählungen zu argumentieren. Über eine qualitative Inhaltsanalyse (formale Strukturierung nach Mayring 2010) konnten in den Schülertexten Argumentationsmuster identifiziert und die fachspezifische / fachübergreifende Verwendung entsprechend der von den untersuchten Schülerinnen und Schülern eingenommenen Perspektive diskutiert werden. Im Ergebnis lässt sich zeigen, dass es kontextuell unabhängige und kontextuell abhängig Argumentationsmuster gibt, die Hinweise auf die fachspezifische und auf die fachübergreifende Fähigkeit des Argumentierens geben können. Ein weiteres Ergebnis ist darin zu sehen, dass sich am gewählten Inhalt – Schöpfung und Evolution – Kategorien ausmachen lassen, die Forschungsperspektiven für eine fachdidaktisch abgesicherte unterrichtliche Lernkultur zum Argumentieren eröffnen.

Literatur:

- Grundler, E. / Vogt, R (2006), (Hg.): Argumentieren an Schule und Hochschule. Interdisziplinäre Studien. Tübingen: Stauffenberg.
- Kienpointner, M. (1992): Alltagslogik – Struktur und Funktion von Argumentationsmustern. Stuttgart-Bad Canstatt: frommann-holzboog.
- Mayring, Ph. (2010¹¹): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim / Basel: Beltz.
- Weiß, Th. (2012): Wie Schüler argumentieren. Eine religionspädagogisch-empirische Studie zur Verwendung von Argumentationsmustern bei Schülern der gymnasialen Oberstufe am Beispiel Schöpfung und Evolution. In: Wiener Jahrbuch für Theologie 2012, Band 9: Schöpfung. Hrsg. von W. Pratscher & R. Schelander. Göttingen: V&R unipress, S. 141-162.

Theoretischer Hintergrund

1) Argumentationstheoretisch:

- „Alltagslogik“ - Typologie formaler Argumentationsmuster (Kienpointner 1992)

2) Inhaltlich:

- Schöpfung erzählt über Gott und die Beziehung zwischen Gott und Mensch (vgl. Evers 2011, Härle 1995)
- Evolutionstheorie beschreibt hypothesengeleitet die Entwicklung von Leben / Arten (Bayrhuber 2011, Drieschner 2007)

Untersuchungsdesign

- Schülerimpuls in zwei Varianten (Theologie / Evolutionstheorie)
- Deduktive Stichprobengewinnung, N=48 (vgl. Reinders 2005)
- Erhebung an zwei Gymnasien (11.-13. Jg.)

Auswertungsmethode

- Formale Strukturierung (Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring 2010)

Forschungsfragen

- Welche Argumentationsmuster lassen sich bei Schülerinnen und Schülern fachspezifisch / fachübergreifend in Bezug auf die Thematik *Schöpfung* und *Evolution* identifizieren?
- Lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Verwendung von Argumentationsmustern und theologischem / biologischem Inhalt bei den untersuchten Schülerinnen und Schülern feststellen?

Schöpfung und Evolution

Argumentationstheoretische Voraussetzungen und empirische Überprüfungen

Eine religionspädagogische Studie zur Verwendung von Argumentationsmustern durch gymnasiale Oberstufenschüler in den Fächern Evangelische Religion und Biologie

Thomas Weiß

t.weiss@univie.ac.at

Ergebnisse Forschungsfrage A

Die fachspezifische / fachübergreifende Verwendung von Argumentationsmustern durch Schülerinnen und Schüler kann in 5 Kategorien zusammengefasst werden:

- fachspezifische / fachübergreifende Musterverwendung
 1. *Theologie & Biologie* z.B. Vergleichsmuster der Ähnlichkeit
 2. *nur Theologie* z.B. Grund-Folge-Muster
- nur fachspezifische Musterverwendung
 3. *Theologie oder Biologie* z.B. Autoritätsmuster
- nur fachübergreifende Musterverwendung
 4. *Biologie* z.B. Vergleichsmuster der Gleichheit
 5. *Muster, die nicht eindeutig zugeordnet werden konnten* z.B. Genus-Spezies-Muster

Ergebnisse Forschungsfrage B

Der Zusammenhang zwischen der Verwendung von Argumentationsmustern und theologischem / biologischem Inhalt lässt sich kategorial in 5 Fragehorizonte zusammenfassen:

1. *Frage nach Wahrheit* z.B. Definitionsmuster
2. *Frage nach Reichweite naturwissenschaftlicher Forschung* z.B. Induktives Beispielmuster
3. *Frage nach Aussagekraft Schöpfungstheologie / Evolutionstheorie* z.B. Gegensatzmuster
4. *Frage nach Dialogfähigkeit* z.B. Illustratives Beispielmuster
5. *Frage nach Bedeutung / Verwendung des Begriffes „Glauben“* z.B. Vergleichsmuster der Verschiedenheit

Ausblick

Quantifizierungsstudie

Studie zur Gewinnung und Beschreibung differenzierter Niveaustufen einer theologischen Argumentationsfähigkeit.

Qualitative Studie

Konstruktion von Lernaufgaben zur Förderung der Fähigkeit, theologisch zu argumentieren.

Literatur:

- Bayrhuber, H. (2011): *Evolution und Schöpfung – eine Übersicht*. In: Drs. et al. (Hg.): *Darwin und kein Ende? Kontroversen zu Evolution und Schöpfung*. Seelze: Kallmeyer/Klett, S. 12-19.
- Drieschner, M. (2007): *„Zufall Mensch“ – ein Missverständnis*. In: L. Kliment (Hg.): *Zufall Mensch? Das Bild des Menschen im Spannungsfeld von Evolution und Schöpfung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 41-54.
- Evers, D. (2011): *Gott als Grund der Wirklichkeit und die Entwicklung der Lebewesen*. In Bayrhuber et al. (Hg.): *Darwin und kein Ende? Kontroversen zu Evolution und Schöpfung*. Seelze: Kallmeyer/Klett, S. 112-125.
- Gil, T. (2005): *Argumentationen. Der kontextbezogene Gebrauch von Argumenten*. Berlin: Pöschel.
- Härle, W. (1995): *Dogmatik*. Berlin/New York: de Gruyter.
- Kienpointner, M. (1992): *Alltagslogik – Struktur und Funktion von Argumentationsmustern*. Stuttgart-Bad Cannstatt: frommann-holzboog.
- Mayring, Ph. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim/Basel: Beltz.
- Nussbaumer, M. (1995): *Argumentation und Argumentationstheorie*. Heidelberg: Julius Groos.
- Reinders, H. (2005): *Qualitative Interviews mit Jugendlichen führen. Ein Leitfaden*. München: Oldenbourg.

Die ersten Minuten des Unterrichts. Skizzen einer Kairologie des Anfangs aus kommunikativ-theologischer Perspektive.

Autorin: Maria Juen (Maria.Juen@uibk.ac.at)

Institution: Institut für Praktische Theologie der Katholisch-Theologischen Fakultät der Universität Innsbruck, Karl-Rahner-Platz 1, 6020 Innsbruck

Fach: Religionsdidaktik

Die ersten Minuten des Unterrichts stellen eine komplexe Interaktions- und Kommunikationssituation dar. Es gilt, mit den SchülerInnen in Beziehung zu treten, ihre Aufmerksamkeit zu fokussieren und Lernprozesse in Gang zu setzen. Während die meisten Publikationen den Unterrichtsbeginn aus methodisch-didaktischer Perspektive in den Blick nehmen, erforscht diese Studie jene Prozesse, die sich zwischen Lehrenden und Lernenden in den ersten Minuten des Unterrichts abspielen. Mittels videobasierter Forschungsmethoden wird die Anfangsphase des Unterrichts in unterschiedlichen Unterrichtsfächern (Religion, Mathematik, Physik) qualitativ-empirisch untersucht, um grundlegenden Dynamiken, die das Anfangen von Unterricht prägen und bestimmen, auf die Spur zu kommen.

Die Korrelation der gewonnenen empirischen Ergebnisse mit pädagogischen, didaktischen und religionsdidaktischen Theorien und Konzepten verdeutlicht, dass die fokussierte Aufmerksamkeit der SchülerInnen auf den Lerngegenstand vielfach vorausgesetzt wird. Dies führt in der Folge zu einer stark idealisierten Sicht des Unterrichtsbeginns, der methodisch-didaktisch herstellbar erscheint. Demgegenüber zeigt sich in der Untersuchung die Brisanz der ersten Minuten des Unterrichts gerade dort, wo diese Machbarkeit an ihre Grenzen stößt und SchülerInnen sich beispielsweise dem von der Lehrperson geplanten Unterrichtseinstieg verweigern. Die grundsätzliche Bereitschaft von Lehrenden und Lernenden, sich aufeinander und auf den Lerngegenstand einzulassen, ist daher im Kontext schulischen Unterrichts eine wesentliche Grundhaltung, die das (miteinander) Anfangen erst ermöglicht. Anfangen von Unterricht vollzieht sich in der Spannung zwischen Machbarkeit und geschenktem Kairos, Chaos und Ordnung, Kontinuität und Unterbrechung laufender Interaktionsdynamiken sowie im Ringen um Durchsetzungsmacht und erfahrener Ohnmacht.

Im Fokus der Untersuchung steht die kommunikativ-theologische Hermeneutik der Anfangsphase des Unterrichts. Ausgehend von den Prämissen Kommunikativer Theologie werden die konkreten Erfahrungen der Lehrenden und Lernenden im Prozess des Anfangens von Unterricht als theologisch relevanter Ort verstanden und mit theologischen Perspektiven wechselseitig-kritisch und differenziert ins Gespräch gebracht. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem „Kairos“, dem rechten Augenblick im Prozess des Unterrichtsbeginns.

Literatur:

Corsten Michael / Krug, Melanie / Moritz Christine (Hg.), Videographie praktizieren. Herangehensweisen, Möglichkeiten und Grenzen, Wiesbaden 2010.

Hilberath, Bernd Jochen / Scharer, Matthias, Kommunikative Theologie. Grundlagen – Erfahrungen – Klärungen, Ostfildern 2012.

Juen, Maria, Die ersten Minuten des Unterrichts. Skizzen einer Kairologie des Anfangs aus kommunikativ-theologischer Perspektive, unv. Diss., Innsbruck 2012 (erscheint 2013).

Meyer-Drawe, Käte, Diskurse des Lernens, München 2008.

Schmid, Hans, Unterrichtsvorbereitung – eine Kunst. Ein Leitfaden für den Religionsunterricht, München 2008.

Wagner-Willi, Monika, Kinder-Rituale zwischen Vorder- und Hinterbühne. Der Übergang von der Pause zum Unterricht, Wiesbaden 2005.

DIE ERSTEN MINUTEN DES UNTERRICHTS ...

Skizzen einer Kairologie des Anfangs aus kommunikativ-theologischer Perspektive

Forschungsanliegen

- Die ersten Minuten des Unterrichts stellen eine komplexe Kommunikationssituation dar, die LehrerInnen vielfach als Herausforderung an ihre pädagogische Kompetenz erleben. Es gilt, die Aufmerksamkeit der SchülerInnen zu fokussieren und Lernprozesse in Gang zu bringen.
- Die (religions-)didaktische Fachliteratur bietet eine Fülle methodischer Vorschläge zur Gestaltung von Unterrichtseinstiegen. Es liegen jedoch kaum Studien vor, die den Prozess des Anfangens und seine Bedeutung erforschen.
- Das Forschungsanliegen der Dissertation zielt darauf, die grundlegenden Dynamiken des Anfangens von Unterricht in verschiedenen Unterrichtsfächern empirisch zu untersuchen und theologisch zu verstehen. Im Zentrum steht nicht primär eine (religions-)didaktische, sondern eine kommunikativ-theologische Hermeneutik des Unterrichtsbeginns.
- Im Horizont Kommunikativer Theologie werden Skizzen einer Kairologie des Unterrichtsbeginns entwickelt.
- Im Fokus steht die „awareness“ für den rechten Augenblick in der Anfangsphase des Unterrichts. Das Wahrnehmen der Prozesse und Dynamiken in den ersten Minuten des Unterrichts steht im Dienste dieser kairologischen Aufmerksamkeit.

Forschungsfragen

- Welche Prozesse und Dynamiken spielen sich in den ersten Minuten des Unterrichts ab?
- Welche theologisch bedeutsamen Fragestellungen und Implikationen zeigen sich in diesen Dynamiken?
- Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für (religions-)didaktisch kompetentes Handeln in der Anfangsphase des Unterrichts?



Methodologie und Methoden

Forschungsrahmen

- Methodologische Verortung im Forschungsprogramm „Kommunikative Theologie“.
- Kommunikative Theologie zeichnet sich durch eine spezifisch theologische Aufmerksamkeit auf menschliche Lebenserfahrungen und konkrete Interaktions- und Kommunikationsprozesse aus. Diese werden als theologisch bedeutsame Orte, als loci theologici, verstanden.

Qualitative empirische Untersuchung

- Videoaufzeichnungen von Unterrichtsstunden in den Fächern Religion, Mathematik und Physik in der siebten Schulstufe einer AHS mittels zweier, diagonal positionierter Kameras.
- Von der Grounded Theory inspirierte Interpretation der Videographien, um wesentliche, das Anfangen prägende Kategorien zu erschließen.

Hermeneutischer Zugang

- Korrelation der empirischen Ergebnisse mit pädagogischen, (religions-)didaktischen Theorien und Konzepten sowie mit theologischen Traditionen.

Empirische Ergebnisse

Zentrale Grundmomente des Unterrichtsbeginns:

- Vielfältige, simultan laufende, teils konfligierende, teils konvergierende Dynamiken prägen den Unterrichtsbeginn.
 - Auf Seiten der SchülerInnen zeigen sich: Dynamiken der Kontaktaufnahme, des Durchsetzens-Wollens eigener Interessen, des Verzögerns, des Sich-Inszenierens oder des Sich-Disponierens.
 - Auf Seiten der Lehrenden zeigen sich: Dynamiken der Kontaktaufnahme, der Strukturierung und des konsequenten Zentrierens der vielfältigen Dynamiken. Hohe Bedeutung nonverbaler Kommunikation in den ersten Minuten des Unterrichts.
 - Kontextuell bedingte Dynamiken resultieren aus den rechtlichen, räumlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen von Unterricht.
- Das Sich-Einlassen als notwendige Grundhaltung und Bedingung der Möglichkeit des Miteinander-Anfangens-(Müssens) im Kontext schulischen Unterrichts.
- Erfahrungen von Macht und Ohnmacht im Prozess des Unterrichtsbeginns.
- Anfangen vollzieht sich als Unterbrechung laufender Dynamiken und steht in der Kontinuität einer „Beziehungsgeschichte“.

(Religions-)didaktische Korrelation

- Unter „Unterrichtsbeginn“ wird in den untersuchten Konzepten der Beginn der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand verstanden. Im Mittelpunkt steht die methodische und didaktische Gestaltung des Unterrichtseinstiegs.
- Die dynamischen Prozesse im Kontext der Etablierung der Unterrichtsordnung kommen nicht in den Blick. Die in den didaktischen Konzepten vorausgesetzte, fokussierte Aufmerksamkeit der SchülerInnen führt zu einer stark idealisierten Sicht des Unterrichtsbeginns, der als methodisch-didaktisch herstellbar erscheint. Die Möglichkeit des Scheiterns wird ausgeblendet.
- Kompetenzorientierte Konzepte stellen das einzelne Subjekt und dessen Kompetenzerwerb in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Die Wir-Dynamiken in der Gruppe und ihr Einfluss auf das Anfangen der/des Einzelnen werden nicht thematisiert.
- Aus phänomenologischer Perspektive (Meyer-Drawe) steht das Anfangen in der Spannung von Machbarkeit und unverfügbarem Kairos, den es zu ergreifen gilt.

Kommunikativ-theologische Korrelation

- Mögliche Spuren der Dynamis Gottes als schöpferischer Lebensmacht zeigen sich bei aller Analogie und Differenz im Kontext des Unterrichtsbeginns in den lebensförderlichen Erfahrungen und Dimensionen des Miteinander-Anfangens:
 - Im Sich-Einlassen auf das dynamische, konflikträchtige Geschehen des Anfangs.
 - In der Bereitschaft, trotz Verstrickungsdynamiken immer wieder neu miteinander anzufangen.
 - In einem Anfangen, dem ein Bildungsverständnis zugrunde liegt, das jenseits von Funktionalität und Leistung auf die Förderung des Menschseins und der umfassenden „Lebenskompetenz“ von SchülerInnen zielt.

Skizzen einer Kairologie des Unterrichtsbeginns

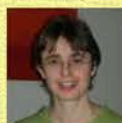
- Der Unterrichtsbeginn als Zeit des In-Beziehung-Tretens.
- Anfangen in der Achtsamkeit auf den Kairos
- Sich Verstrickungen bewusst machen
- Das Anfangen rituell gestalten
- Die Gestalt des Anfangens als Ausdruck der Schulkultur verstehen lernen



Literatur:

Corsten Michael / Krug, Melanie / Moritz Christine (Hg.), Videographie praktizieren. Herangehensweisen, Möglichkeiten und Grenzen, Wiesbaden 2010.
 Hilberath, Bernd Jochen / Scharer, Matthias, Kommunikative Theologie. Grundlagen – Erfahrungen – Klärungen, Ostfildern 2012.
 Juen, Maria, Die ersten Minuten des Unterrichts. Skizzen einer Kairologie des Anfangs aus kommunikativ-theologischer Perspektive, unv. Diss., Innsbruck 2012 (erscheint 2013).
 Meyer-Drawe, Kate, Diskurse des Lernens, München 2008.

Mag. Dr. Maria Juen
 Dissertationsprojekt bei o. Univ.-Prof. Dr. Matthias Scharer
 Institut für Praktische Theologie / Fachbereich Religionsdidaktik
 Katholisch-Theologische Fakultät der Universität Innsbruck
 Kontakt: maria.juen@uibk.ac.at



Professionelle Lerngemeinschaften (PLC)/ Communities of Inquiry (Col) zur Implementierung von Forschendem Lernen (IBSE) in schulischen und außerschulischen Lernorten (LotC)

Mag. Jakob Egg, Dr. Suzanne Kapelari*, Prof. Justin Dillon***

*Institut für Botanik & School of Education, Universität Innsbruck, **King's College London

Abstract:

Durch „Professional Learning Communities“ (PLC) kann der Übergang von der derzeit vorherrschenden zu einer neuen Lehr- und Lernkultur unterstützt werden. Daher war die Entwicklung einer PLC und eine Verbesserung des naturwissenschaftlichen Verständnisses das Ziel der INQUIRE-LehrerInnenfortbildung. Dazu wurden die wesentlichen fünf Kriterien einer PLC als Voraussetzung für eine funktionierende Lerngemeinschaft laufend evaluiert. Es konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass die Fortbildung sowohl die charakteristischen Bereiche einer PLC unterstützte als auch die Weiterentwicklung in Richtung einer „Community of Inquiry“ (Col) ermöglichte.

Einleitung:

Das hier präsentierte Forschungsprojekt ist Teil eines internationalen praxisorientierten Bildungsprojektes (EU 7. Rahmenprogramm, INQUIRE), dessen Ziel es ist, „Inquiry-Based Science Education“ (IBSE) zu fördern.

Methoden:

Diese Studie umfasst die INQUIRE Lehrgänge PIC und IC2 mit 36 Teilnehmenden im Zeitraum 11/2011 bis 06/2013. Dabei wurde die partizipative Aktionsforschung als reflexive und praxisnahe Vorgangsweise gewählt (Eilks & Ralle, 2002). Die Datenquellen sind PRE- und POST-Fragebogen, semistrukturierte Interviews mit den Teilnehmenden, PRE- und POST-Concept Maps (Novak 1990), Analyse des sozialen Netzwerkes SNA (Rehrl & Gruber, 2007)

Ergebnisse:

„Gemeinsames Lernen und Anwendung des Gelernten“ (Hall & Hord, 2006) zeigte sich in der SNA durch Zunahme der Dichte im Beziehungsnetz und, im Interview erhoben, am hohen Grad der eigenständigen Arbeit in Kleingruppen. Fragebögen und Concept-Maps ergaben, dass die Teilnehmenden ihren Unterricht mittels IBSE-Methoden lebendiger und schülerzentrierter gestalten wollen.

Diskussion:

Durch die Analyse des sozialen Netzwerkes konnte die Kursleitung ein besseres Verständnis für die sozialen Interaktionen im Lehrgang bekommen. Die Auseinandersetzung mit den Prinzipien von IBSE führte zur Reflexion, teilweiser Neubewertung und Weiterentwicklung der Praxis unter den Teilnehmenden mit Blick auf schulische und außerschulische Kontexte.

Literatur:

Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & Eilks, I. (Eds.) Research in Chemical Education - What does this mean? (pp. 87-98). Aachen, Shaker.

Hall, G. E., Hord S. M. (2006): Implementing Change. Patterns, Principles, and Potholes. 2. Aufl. Boston: Pearson Education.

Kapelari S. (2011): Forschendes Lernen im Unterricht. [WWW-Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.inquirebotany.org/de/benefits-for-educators-and-teachers.html> [Datum des Zugriffs: 12.06.2013].

Novak, J.D. (1990): Concept mapping: A useful tool for science education. Journal of Research in Science Teaching, 10, 923–949.

Rehrl M. & Gruber H. (2007): Netzwerkanalysen in der Pädagogik. Ein Überblick über Methode und Anwendung. Zeitschrift für Pädagogik 53 (2), S. 243-264.

MASCIL – Mathematics and Science for Life

Florian Stampfer, Suzanne Kapelari, Franz Pauer

Institut für Fachdidaktik, Bereich Didaktik der Naturwissenschaften, Geographie, Informatik und Mathematik, School of Education

Universität Innsbruck

Fach: Didaktik der Mathematik und Naturwissenschaften

Einleitung:

Seit Jänner 2013 ist das Institut für Fachdidaktik, Bereich Didaktik der Naturwissenschaften, Geographie, Informatik und Mathematik der School of Education, Universität Innsbruck einer von 18 Partnern im Projekt: MASCIL, Mathematics and Science for Life, das im 7. Rahmenprogramm der EU, Science und Society gefördert wird. Ziel des Projektes ist es, die Implementierung von forschungsorientiertem Lernen in den Naturwissenschaften und Mathematik (IBSE und IBME) in der Primarstufe und der Sekundarstufe 1 und 2 zu unterstützen. In MASCIL wird speziell mit Aufgabenstellungen gearbeitet, die einen direkten Bezug zur Arbeitswelt haben. So wird erwartet, dass Lernen in Mathematik und Naturwissenschaften für Schüler und Schülerinnen mehr Bedeutung erhält und diese motiviert werden, naturwissenschaftlich/mathematisch orientierte Karrierewege zu beschreiten. Unterrichtsmaterialien, die unmittelbar aus dem Kontext der Arbeitswelt genommen werden, werden für die entsprechende Schulstufe entwickelt und anschließend im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen gemeinsam mit LehrerInnen erprobt.

Methodische Vorgangsweise

Aufbauend auf das konstruktivistische Forschungsparadigma, das der Qualitativen Evaluationsforschung (Guba & Lincoln 1989) zugrunde liegt, wird die Effizienz der LehrerInnenfortbildungsveranstaltungen, in denen die MASCIL-Unterrichtsmaterialien in Österreich Einsatz finden, evaluiert. Im Sinne einer methodischen Triangulation (Flick et al. 2005) dienen Befragungen mittels Fragebogen und Leitfadeninterviews, die mit einer Auswahl handelnder Personen durchgeführt werden, als Datengrundlage, die quantitativ (SPSS) und mittels Qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) analysiert werden.

Ergebnisse:

Im Rahmen der Posterpräsentation wird das Forschungsdesign detailliert vorgestellt und mit den TeilnehmerInnen entsprechend diskutiert. Erste Ergebnisse werden im Juni 2014 vorliegen.

Literatur:

Flick, U. VonKardorff, E. & Steinke, I. (Hg.) (2005). Qualitative Forschung: Ein Handbuch. 9. Auflage, Rowohlt Enzyklopädie, BRD.
Guba, E.G. & Lincoln, Y.S. (1989). Fourth Generation Evaluation. Newbury Park, London, New Delhi, Sage.
Mayring, P. (2008). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Technik. Beltz Verlag, Weinheim, Basel

Subjektive Theorien von Lehrkräften und Chancengerechtigkeit im Naturwissenschaftlichen Unterricht

Ilse Bartosch (Universität Wien, Fakultät für Physik)

Internationale Vergleichsstudien, aber auch der Nationale Bildungsbericht 2012 [1] zeigen auf, dass das österreichische Bildungssystem Benachteiligungen längs der zentralen sozialen Differenzkategorien Geschlecht, natio-ethno-kultureller Hintergrund und sozio-ökonomischer Status reproduziert. Um dem meritokratischen Auftrag von Schule unter veränderten gesellschaftlichen Bedingungen gerecht zu werden, rückt die Fähigkeit, diversitätsreflektiert unterrichten zu können, in den Fokus der Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrer [2]. Rund um die einzelnen Diversitätsaspekte haben sich in der Forschung Schwerpunktpädagogiken ausgebildet – Geschlechter-, Migrations-, Mehrsprachigkeits-, Inklusions- und Sozialpädagogik [3]. Wie die unterschiedlichen Diskurse für Analyse und Gestaltung komplexer Unterrichtssituationen zu einem übergreifenden Konzept integriert und in der Fachdidaktik nutzbar gemacht werden können, ist zurzeit eine drängende Frage für Forschung und Praxis.

Die Studie analysiert in einem ethnographischen Forschungsprozess im Feld der Pädagogik- und Fachdidaktiklehrgänge – PFL-Naturwissenschaften¹ die Alltagstheorien zu Geschlechter- und Chancengerechtigkeit der teilnehmenden LehrerInnen und sucht nach Unterrichtsgestaltungen dieser Lehrpersonen, die Geschlechter- und Chancengerechtigkeit erhöhen. Die Daten wurden in Gruppendiskussionen mit den LehrgangsteilnehmerInnen erhoben und mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse aufbereitet. Die Realibilität des Forschungsprozesses wird durch Parallelanalyse der Interviewtranskripte sicher gestellt.

In den Gruppendiskussionen mit den Teilnehmenden der PFL-Lehrgänge sind Geschlecht sowie Mehrsprachigkeit im Zusammenhang mit Migrationshintergrund zentrale Themen. Neben stereotypen Positionen, wird bei einer Reihe von Lehrkräften eine hohe Sensibilität im Hinblick auf Gender und Diversität sichtbar. Sie äußert sich etwa in den Beschreibungen von Unterrichtsdesigns, welches die spezifischen Erfahrungen und Umwelten der Kinder und Jugendlichen aufnehmen, und sie im Sinne der Didaktischen Rekonstruktion [4] als gleichwertige Säule neben die fachlichen Inhalte für die Gestaltung von Unterricht stellen [5].

In einer der Diskussionen wird sichtbar, dass die Auseinandersetzung mit Geschlecht deutlich weniger differenziert ist als mit anderen Aspekten von Differenz. Daran schließt sich die Hypothese an, dass die Anerkennung der Differenz in einem individualisierten Unterricht nur dann zu mehr Chancengerechtigkeit führt, wenn die Lehrkräfte ihre Unterrichtsgestaltung reflektiert vor dem Hintergrund der Differenzkategorien Geschlecht - Rasse/Ethnie - Klasse Dis/Ability reflektieren [6].

[1] Bruneforth, Michael/Weber, Christoph/Bacher, Johann (2012). Chancengleichheit und garantiertes Bildungsminimum in Österreich. In: Herzog-Punzenberger, Barbara (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012, Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen*. (S. 189-228). Graz: Leykam.

[2] Sliwka, Anne (2010). From homogeneity to diversity in German education. In: OECD, Centre for educational research and innovation. (Hrsg.), *Educating teachers for diversity: meeting the challenge*.

¹ Die Lehrgänge werden vom Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung der Universität Klagenfurt im Auftrag des BMUKK durchgeführt.

- [3] Mecheril, Paul & Plößer, Melanie (2009). Differenz und Pädagogik. In: Oelkers, Jürgen/ Andresen, Sabine/Casale, Rita/Gabriel, Thomas/Horlacher, Rebekka/Larcher, Sabina (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogik der Gegenwart*. Weinheim Beltz.
- [4] Kattmann, Ulrich/Duit, Reinders/Gropengießer, Harald/Komorek, Michael (1997). Das Modell der didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 3(3), S. 3-18.
- [5] Lembens, Anja & Bartosch, Ilse (2012). Genderforschung in der Chemie- und Physikdidaktik In: Kampshoff, Marita & Wiepcke, Claudia (Hrsg.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik*. (S. 83-98). Wiesbaden: Springer VS
- [6] Budde, Jürgen (2005). *Männlichkeit und gymnasialer Alltag*. Bielefeld: Transcript.

Das Projekt wird im Auftrag der Universität Klagenfurt (School of Education/IUS) durchgeführt und von BMUKK gefördert.

Subjektive Theorien von Lehrkräften & Chancengerechtigkeit im Unterricht

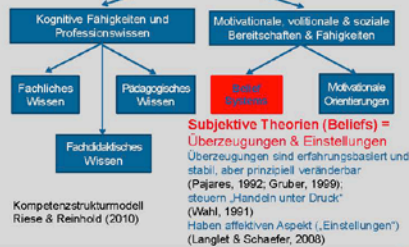
Ilse Bartosch

FORSCHUNGSINTERESSE

Wie rekonstruieren die PFL-Teilnehmer_innen Gender_Diversität im Diskurs?

- Welche Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung zur Erhöhung von Geschlechter- und Chancengerechtigkeit werden diskutiert?
- Welche subjektiven Theorien im Hinblick auf Geschlechter- und Chancengerechtigkeit werden im Diskurs sichtbar?
- Welche subjektiven Theorien im Hinblick auf das Fach bzw. den Sachunterricht werden im Diskurs sichtbar?

Professionelle Handlungskompetenz von Lehrenden



FORSCHUNGSDESIGN

- Gruppendiskussion
- Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2003)
- Analyse gemeinsam mit Lehramtsstudierenden der Universität Wien in einer interdisziplinären Lehrveranstaltung

SAMPLE:

- TeilnehmerInnen von PFL-Lehrgängen (3 Diskussionen – alle allgemeinbildenden Schultypen)
- TeilnehmerInnen Fachdidaktikseminar (Betreuungslehrer_innenausbildung Uni Wien – AHS)
- TeilnehmerInnen Fachdidaktikseminar für UnterrichtspraktikantInnen (PH-Wien – AHS)



ERGEBNISSE im ÜBERBLICK

- **Geschlecht** und **Mehrsprachigkeit** waren zentrale Themen
- Tendenz zum Festschreiben des Anderssein (**Stereotype**)
- sozioökonomischer Abstieg und Armut lösen Irritation aus!
- zum Teil hohe **Sensibilität** im Hinblick auf Gender_Diversität, aber **keine deutlich artikulierten Handlungsstrategien**
- Inhalte & Methoden: wenig reflektiert im Hinblick auf ihre Wirkung auf Gender_Diversität
- höhere Bereitschaft zur **Innovation**, wenn **Buben von Exklusion betroffen** sind (z.B. Musik, Zeichnen)

Theorien über das Fach

- Weitgehend Einordnung der Schulfächer in Geschlechterreviere des Wissens (Physik, Musik)
- Aufweichung der Grenzen wird wahrgenommen (Chemie, technisches Werken)

Theorien über Geschlecht:

- zwischen Stereotypen und Wahrnehmung einer Veränderung der Geschlechterverhältnisse (Sekundarstufenlehrkräfte!)

Theorien über Diversität – Natio-ethno-kultureller Hintergrund:

- Stereotype dominieren: Sujet der kopftuchtragenden, von den Eltern bevormundeten Muslima

Theorien über Diversität – sozioökonomischer Hintergrund

- Konstruktion von Intersektion zwischen sozioökonomischem und natio-ethno-kulturellem Hintergrund, wobei der sozioökonomische Hintergrund bedeutsamer ist
- Lehrkräfte sind davon überzeugt Benachteiligung auf Grund von sozialer Schichtzugehörigkeit ausgleichen zu können.**

Eine sprachenübergreifende und mehrsprachige Ausbildung – das Innsbrucker Modell der Fremdsprachendidaktik (IMoF) aus studentischer Sicht

AutorInnen: Barbara Hinger, Eva Maria Unterrainer, mit dem Team von IMoF

Institution: Institut für Fachdidaktik, Bereich Didaktik der Sprachen, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck. Email: barbara.hinger@uibk.ac.at

Fächer: Fremdsprachen (Englisch, Französisch, Italienisch, Latein, Russisch, Spanisch)

Text zur Forschungsarbeit: Das Innsbrucker Modell der Fremdsprachendidaktik umfasst als mehrsprachig und sprachenübergreifend ausgerichtetes Lehremodell die Fachdidaktikausbildung aller, an der Universität Innsbruck studierbaren, Fremdsprachenfächer: Studierende der Sprachen Englisch, Französisch, Italienisch, Latein, (Alt-)Griechisch, Russisch und Spanisch absolvieren gemeinsam sprachenübergreifende Kurse, die theoriegeleitet und forschungsbasiert Konzepte modernen Sprachenunterrichts vermitteln und mehrsprachigkeitsdidaktischen Prinzipien einen hohen Stellenwert beimessen. Diese, allen Sprachen zugrunde liegenden, Prinzipien und Theorien werden in entsprechenden Begleitkursen sowohl auf die jeweilige Sprache als auch auf die konkrete Schulpraxis übertragen. Dabei kooperieren universitätsinternes Stammpersonal mit Forschungsexpertise und Lehrpersonen, die ihre schulische Expertise einbringen, im team teaching-Verfahren, was wiederum Studierenden als Modell für Teamarbeit dient. Die Posterpräsentation für das 1. Symposium der ÖGFD soll dieses Modell, das in der Fachliteratur bereits mehrfach beschrieben wurde (vgl. u.a. Hinger 2009), einleitend kurz vorstellen. Daran anschließend werden Ergebnisse einer empirischen Studie (Unterrainer, im Druck) präsentiert, die die Perspektive von Studierenden zu Beginn und am Ende ihrer Fremdsprachendidaktikausbildung bei IMoF darstellen. Die Studie folgte einem deskriptiv-explorativen Untersuchungsansatz und setzte quantitative und qualitative Forschungsmethoden ein. In diesem Sinne wurden zum einen mündliche Leitfadeninterviews durchgeführt und anhand der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) ausgewertet. Zum anderen wurden schriftliche Befragungen als standardisierte, quantitative Instrumente gewählt und, unter Zuhilfenahme der Auswertungssoftware SPSS, diversen Statistikverfahren unterzogen. Die Triangulierung der quantitativen und qualitativen Ergebnisse bietet Einsichten in Subjektive Theorien (vgl. u.a. Grotjahn 2005) der befragten Studierenden, anhand derer diskutiert wird, inwieweit die von IMoF vermittelten Inhalte für künftige FremdsprachenlehrerInnen tatsächlich wirksam werden oder ob Modifikationen im Ausbildungsmodell anzubringen wären.

Quellenangaben:

Grotjahn, Rüdiger (2005), Subjektmodelle. Implikationen für die Theoriebildung und Forschungsmethodologie der Sprachlehr- und Sprachlernforschung. In: *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung* 16 (1), S. 23-56.

Hinger, Barbara (2009), Das Innsbrucker Modell der Fremdsprachendidaktik. In: *Erziehung & Unterricht* 159 (5-6), S. 498-504.

Mayring, Philipp (2008), *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 10., neu ausgestattete Auflage. Weinheim, Basel, Beltz.

Unterrainer, Eva Maria (im Druck), *Eine sprachenübergreifende Ausbildung in der (Fremd-) Sprachendidaktik aus studentischer Perspektive: Das „Innsbrucker Modell der Fremdsprachendidaktik“*, Frankfurt, Peter Lang.

BLUKONE – Ein Planspiel für HTL-SchülerInnen zum Kompetenzerwerb in Nachhaltigem Energiemanagement

Mag. Roswitha Avalos Ortiz, Dr. Ilse Bartosch; Universität Wien, Fakultät für Physik

BLUKONE steht für ein Blended Learning Unterrichtskonzept für Kompetenzerwerb Nachhaltiges Energiemanagement und soll HTL-SchülerInnen für Nachhaltiges Energiemanagement (NHEM) qualifizieren. Es beinhaltet neben der inhaltlich-technologischen Ebene auch ökonomische Gesichtspunkte und soziale Aspekte. Elemente von Game Based Learning, Planspielen und klassischen Rollenspielen, sowie e-Learning werden zu einem BLUKONE-Spieldesign verschmolzen. Wissenserwerb, persönliche Entwicklung und Interaktion in Kleingruppen sind dabei zentrale Punkte, damit das erworbene Wissen für die Jugendlichen relevant und wissenswert ist [1] und die Erwartung eigener Einflussmöglichkeiten [2] gegeben ist und somit eine Veränderung von Handeln bewirkt werden kann. Das erfolgreiche Bearbeiten von Aufgabenstellungen in realitätsnahen Szenarien soll SchülerInnen befähigen, schrittweise jene Kompetenzen zu erwerben, um ähnlich komplexe Situationen in ihrem zukünftigen Arbeitsalltag zu meistern.

Das BLUKONE-Kompetenzmodell basiert auf Kompetenzmodellen für Nachhaltige Entwicklung [3] sowie den Ergebnissen einer Stakeholder-Befragung und schließt an den Europäischen Kompetenzrahmen für die berufliche Bildung (EQR) [4] sowie geltende Lehrpläne an, wobei auch vergleichbare (deutschsprachige) Ausbildungen berücksichtigt wurden.

In der Entwicklungsphase werden mit Hilfe von Teaching Experiments [5] und Interviews Antworten auf folgende Fragen gesucht:

- Wie gelingt es, die Anforderung eines in der Wirtschaft anerkannten Zertifikats mit den Ansprüchen von Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Game Based Learning auszubalancieren?
- Ist das BLUKONE-Kompetenzmodell geeignet, NHEM abzubilden?
- In wie fern gelingt es den Lernenden, die Kompetenzen von NHEM zu entwickeln?
- In wie fern ist das Design für die SchülerInnen attraktiv?

Einige Unterrichtseinheiten, sowie die Rollenspiele werden videographiert. Die Qualität der Argumentation wird mit Hilfe inhaltsanalytischer Verfahren untersucht. Die Pilotierung der Materialien zeigte, dass das Energiewissen (3.Klasse, unterschiedliche HTLs) wenig elaboriert ist und die Lernenden z.T. wenig Routine im selbständigen Bearbeiten von Aufgaben haben.

[1] Przybylski, A., Rigby, S., Ryan, R. (2010). A motivational model of video game engagement. *Review of General Psychology*, 14 (2): 154-166.

[2] Bandura A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review* 34 (2): 191-215.

[3] Rost, Jürgen. (2005). Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 28(2), S. 14-18.

[4] Rychen, D.S. and Salganik, L.H. (Eds.) (2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Report of the OECD DeSeCo (Definition and Selection of Competences) project, OECD, Paris.

[5] 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.

Das BLUKONE-Team umfasst weiters Manuel Janits, Katharina Rogenhofer, Regina Steiner und Anna Streissler (Umweltdachverband), Josef Froschauer, Jörg Hofstetter und Jochen Kranzer (ovos), Gabi Stelzmüller (htl donaustadt) und Thomas Wernbacher (Donau-Universität Krems/ovos), Viktor Schlosser und Regina Hitzenberger (Universität Wien).

Mit einem Planspiel Nachhaltiges Energiemanagement lernen

Ziel: Entwicklung eines maßgeschneiderten Ausbildungskonzeptes für SchülerInnen berufsbildender technischer Schulen (HTL)

Unterrichtsdesign:



Rahmen:

- Freifach im 3. Jahrgang (11. Schulstufe)
- Workload: ca. 50 Stunden
- Vermittlung von Basiskompetenzen
- Abschluss: Zertifikat
- flexibel für Erweiterungen und Adaptierungen



Fokus: Verschränkung von

- **technologischem Wissen** (alternative Bereitstellung, effektive Verteilung und Nutzung von Energie),
- **wirtschaftlichen Aspekten**,
- **personalen und sozialen Fähigkeiten**

BLUKONE

Einleitung
Die SchülerInnen stufen sich aufgrund ihrer Stärken und Schwächen selbst ein und wählen einen BLUKONE-Charakter gemäß ihrer Selbsteinschätzung.

EcoQuest1 „Nachhaltig Kaffee kochen“
Die SchülerInnen kochen in der Gruppe Kaffee und beurteilen diese Kaffeezubereitungsart auf Energieeffizienz, Kosten, Geschmack bzw. Handhabung. In einer Gruppendiskussion entscheiden sie aufgrund ihrer Ergebnisse, welche Kaffeemaschine sie verschonen würden.

SideQuests

EcoQuest2 Expertise entwickeln (Bau / Licht / Mobilität / Photovoltaik)
Die SchülerInnen erarbeiten Wissen zu diesen Themen und erstellen auf diesem Gebiet für ein vorgegebenes Unternehmen bzw. die Schule einen Info-Folder, ein Angebot, sowie eine Präsentation zu ihren Produkten bzw. der Technologie. In gemischten Gruppen werden die 4 Angebote diskutiert und eines ausgewählt.

SideQuests

EcoQuest3 Von der Energievision zur Energiepolitik
Die SchülerInnen erarbeiten in der Gruppe eine Energiepolitik für ein gewähltes reales Unternehmen (basierend auf ISO 50001). Die SchülerInnen geben als Stakeholder im Rahmen eines Rollenspiels Feedback zu dieser Energiepolitik. Das Feedback wird in die Endversion der Energiepolitik eingearbeitet, bevor die Gruppen ihre Energiepolitik auf der BLUKONE-Webpage veröffentlichen.

SideQuests

EcoQuest4 Ziele und Maßnahmen
Die SchülerInnen entwickeln in Gruppen Ziele und Maßnahmen für das gewählte Unternehmen, entsprechend der in EcoQuest3 ausformulierten Energiepolitik. Eine geeignete Marketing-Strategie (nach innen und außen) wird entworfen z.B. in Form von Webpage, Werbefilm, Folder, Flyer o.ä.

SideQuests

EcoQuest5 Planspiel „Nachhaltiges Energiemanagement“
Im Rahmen eines realitätsnahen Planspielszenarios (Audit, Beratungsangebot, Bürgeranhörung,...) stellen die SchülerInnen die durch BLUKONE erworbenen Kompetenzen unter Beweis.

Bewertung der Leistungen: Die SchülerInnen bekommen im Rahmen der EcoQuests Rückmeldungen zur Gruppenleistung (verbal und verliehene Punkte). Ergänzen können sie in SideQuests ihre individuellen Kompetenzen weiterentwickeln.

Ziel:

Die SchülerInnen ...

5,8

Inhaltsdimension	Handlungsdimension	personal/soziale Dimension
identifizieren mögliche Arbeitsgebiete in Nachhaltigem Energiemanagement.		schätzen eigene Stärken & Schwächen realistisch ein.
wiederholen bzw. vertiefen Wissen zu Energie(effizienz). setzen sich mit Nachhaltigkeit ¹ auf persönlicher Ebene auseinander.	wenden Tools wie Input/Output-Analyse, Kostenrechnung, Argumentekommode ² unter Anleitung richtig an.	führen erfolgreich Gruppendiskussionen. treffen in einer Gruppe reflektiert einfache Entscheidungen.
bearbeiten alleine vertiefende Aufgaben, um an ihren individuellen Kompetenzen zu arbeiten.		
erarbeiten bzw. vertiefen Wissen zu Bau / Licht / Mobilität / Photovoltaik.	erstellen Info-Folder / Angebot / Präsentation.	treffen in einer Gruppe reflektiert etwas komplexere Entscheidungen ^{7, 9} .
wissen, welche (äußere und inhaltliche) Form eine Firmen-Energiepolitik hat.	erarbeiten unter Anleitung Schritte des Energiemanagements (ISO 50001) für ein konkretes Unternehmen.	beraten in der Gruppe und reflektieren ihre Entscheidung. geben konstruktives Feedback zur Energiepolitik.
wissen, welche (äußere und inhaltliche) Form Ziele und Maßnahmen haben müssen.	entwickeln aus einer Firmenenergiepolitik sinnvolle Ziele und Maßnahmen.	setzen (für eine konkrete Aufgabenstellung) das Marketing entsprechend um.
verknüpfen Sachwissen, Tools und Kompetenzen aus den vorhergehenden EcoQuests. bereiten Rollenkarten und Argumente für das Planspiel vor, mit Hilfe der Argumentekommode. interagieren im Planspiel erfolgreich mit anderen ³ . können in sehr komplexen Situationen reflektierte Entscheidungen fällen ³ .		

Literatur:

- 1 Report of the World Commission on Environment and Development (1987), Our Common Future, Annex to Document A/42/427, Oxford, UK.
- 2 Böhme, M., T. Frießend, et al. (2004), Rollenspiele und ihre Aufgabe in der Praxis eines Umweltzentrums.
- 3 Böhme, M., T. Frießend, et al. (2004), "Beurteilen – Urteilen – Entscheiden im biologischen Kontext: Modelle in der Biologiebildung." *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 10, 88 – 115.
- 4 Eike, J., C. Hübner, et al. (2011), Die Nutzung der Materialien zur Schulung von Bewusstseinsbildung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 17, 13 – 20.
- 5 Hübner, C. (2011), Die Konzepte der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 17, 13 – 20.
- 6 Krich, C. (2011), Eine Feldstudie zur Untersuchung der Förderung von Bewusstseinsbildung – am Beispiel der Photovoltaik.
- 7 Järnqvist, A. (2002), "Knowledge production and knowledge consumption? Argumentation and decision making about environmental management." *International Journal of Science Education*.
- 8 Riss, J. (2005), "Messung von Kompetenzen im Bereich 'Nachhaltigkeit'." *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 11, 14 – 19.
- 9 Böhme, M., T. Frießend, et al. (2004), "Sozialwissenschaftliche Argumentation: The effects of content knowledge and morality." *International Journal of Science Education* 26(12): 1463–1488.

Entwicklung Lernumgebung

Prätests, Auswertung Entwicklungsfragen

Entwicklung Forschungsfragen, Ausarbeitung Forschungsmethoden

ab Okt. 2013 Durchführung der Sequenz in 2 Klassen an 2 Schulen

Datenerhebung in 2 SchülerInnengruppen (technisch unterstützte Beobachtung/Interviews)

Auswertung der Daten

Entwicklungsfragen:

- In wie fern ist das Design für die SchülerInnen attraktiv?
- In wie fern sind die Aufgaben für SchülerInnen interessant?
- In wie fern sind die Aufgaben für SchülerInnen verständlich?
- Welche Unterstützung brauchen Lehrkräfte, um die Lernumgebung verwenden zu können?

Forschungsfragen an die Beta-Version ab Oktober 2013:

- Wie entwickelt sich das Wissen der SchülerInnen zu Energie und Energieeffizienz, zum richtigen Einsatz von erneuerbaren Energiequellen und zur intelligenten Nutzung neuer Technologien in der Auseinandersetzung mit dem Blended Learning Environment BLUKONE?
- In wie fern entwickeln die SchülerInnen in dieser Lernumgebung die Kompetenz, reflektierte Entscheidungen zu treffen vor dem Hintergrund der komplexen Anforderungen von Nachhaltigkeit?



Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIE 2020“ durchgeführt.

roswitha.avalos-ortiz@univie.ac.at
ilse.bartosch@univie.ac.at

Lehrer/innenprofessionalisierung im naturwissenschaftlichen Elementarunterricht – Kompetenzentwicklung von Volksschullehrkräften im Rahmen einer zweijährigen Fortbildungsreihe zu Forschendem Lernen im Sachunterricht

Christian Bertsch

Institut für Forschung, Innovation und Schulentwicklung, PH Wien

Abstract

Nationale und internationale Reformbemühungen fordern für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Grundschule einen Umdenkprozess vom faktenorientierten Wissenserwerbsunterricht hin zu einem Unterricht, bei dem sich die Schüler/innen mit Fragestellungen forschend auseinandersetzen. Für die Gestaltung eines forschenden und verständnisfördernden Unterricht kommt dem fachdidaktischen Wissen von Lehrkräften besondere Bedeutung zu und ist als ein zentraler Zielbereich der Fortbildung anzusehen. Die PH Wien koordiniert im Rahmen des EU Projektes PRI-SCI-NET im Auftrag des bm:ukk eine zweijährige Fortbildungsreihe zu Forschendem Lernen im Sachunterricht für 60 Lehrer/innen. Die Interviews und Fragebogenerhebung vor Beginn der Fortbildungsreihe legen nahe, dass sich die befragten Lehrer/innen im Mathematik- und Sprachenunterricht wesentlich kompetenter fühlen als im Sachunterricht, wobei hier besonders im physikalischen und chemischen Bereich große Unsicherheiten bestehen. Von Fortbildungen im Bereich Forschendes Lernen erwarten sich die befragten Lehrer/innen i) konkrete Versuche, die sie selbst in der Weiterbildung durchführen können, ii) fachdidaktische Inputs, welche sie dazu befähigen, Fachinhalte kindgerecht und den Fähigkeiten von Lernenden angepasst zu vermitteln und iii) die Möglichkeit des Austausches mit anderen Lehrpersonen. Diese Wünsche decken sich mit Erkenntnissen der fachdidaktischen Forschung, welche „Communities of Practice“ als ein besonders effizientes Mittel sieht, um Lehrer/innenprofessionalisierung zu unterstützen.

Literatur:

Baumert, Jürgen; Kunter, Mareike, Blum, Werner; Klusmann, Uta; Krauss, Stefan & Neubrand, Michael (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV) – Ein Forschungsprogramm. In: Kunter, Mareike; Baumert, Jürgen; Blum, Werner; Klusmann, Uta; Krauss, Stefan & Neubrand, Michael (Hg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogrammes COACTIV Münster: Waxmann, S. 7-26.

Bertsch, Christian; Kapelari, Suzanne & Unterbruner, Ulrike (2011): Vom Nachkochen von Experimentieranleitungen zum forschenden Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht am Übergang Primar/Sekundarstufe. In: Erziehung und Unterricht 1, S. 239-245.

Lange, Kim; Kleikmann, Thilo; Tröbst, Steffen & Möller, Kornelia (2012): Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 15, S. 55–75.

Intergenerational learning: Students as consultants to reduce energy consumption in their families' households – Does it work?

Christian Bertsch, Institut für Forschung, Innovation und Schulentwicklung, PH Wien, Biologiedidaktik

The reduction of energy consumption of households is an important goal - not only due to ecological, but, because of rising energy prices, also due to economic reasons. In Austria 4% of the population has not enough money to keep their homes warm in winter, over 50.000 children live in cold homes. Energy consulting has been identified as cheap and effective way to reduce energy related costs, however only few households – and very few households at the risk of poverty – use these consultings. Following the approach of “intergenerational learning”, we trained students (11th and 12th grade) as energy consultants, who gave energy saving advices to their parents. The participating students also cooperated directly with scientists to survey changes in the energy consumption and energy consumption related knowledge of their families with a pre/posttest design with control group using questionnaires and the comparison of energy bills. The project only led to minor changes in the energy consumption behaviour and attitudes of the parents, however, the involved pupils reported about changes in their own energy consumption behaviour at home due to their involvement in the project. Our experiences with the project indicate that energy consulting projects which use the approach of intergenerational learning, should choose a target group of parents, which is mostly unfamiliar with the topic and involve the parents as much as possible in the project, otherwise the knowledge transfer from students to parents might be too weak to actually foster any change in behaviour.

Literature:

Ballantyne R.; Fien J.; Packer J. (2001). Program Effectiveness in Facilitating Intergenerational Influence in Environmental Education: Lessons from the Field. In: The Journal of Environmental Education. 32, 4, p. 8-15.

Duvall J.; Zint M. (2007). Review of Research on the Effectiveness of Environmental Education in Promoting Intergenerational Learning. In: The Journal of Environmental Education. 38, 4, p. 14-24.

Schwartz, R. S., Lederman, N.G. and Crawford, B.A.(2004). Developing views of nature of science in an authentic context: an explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. Science Education. 88, p. 610-645.

Authentic Inquiry Learning in Student-Scientist-Partnerships

Christine Heidinger & Franz Radits

christine.heidinger@univie.ac.at

Universität Wien, AECC Biologie, Prozellangasse 4, 1090 Wien

Abstract

The project Kids Participation in Research (KiP) is a participatory research and development project designed to develop a theory- and evidence-based model for student-scientist-partnerships as authentic learning environments for science learning. Numerous studies have demonstrated the positive effects of such student-scientist-partnerships on students' understanding of the Nature of Science (NoS) and on their competence to conduct own research projects (e.g. Sadler et al., 2010; Roth et al., 2009).

The learning environment in KiP relies on three main features: authenticity, inquiry learning and collaboration on equal terms. Authenticity refers to the real scientist who invites students to his/her current research field and into his/her authentic laboratory. The authenticity is assumed to help develop a realistic image of science compared to an often out-dated and less valid school science which fails to convey the nature of scientific concepts and research methods (Braund & Reiss, 2006; Stockelmayer et al., 2010). The feature "inquiry learning" refers to the fact that students in KiP carry out their own research projects in the research fields of the scientists while being mentored by the scientists, educational researchers and teachers. Engaging students in epistemically demanding processes (e.g. developing research questions, hypothesizing, data analysis) is a prerequisite for NoS-Learning in such learning environments (e.g. Hsu & Roth, 2010; Sadler et al., 2010). Collaboration on equal terms leads – as we could show in a case analysis of one KiP sub-project (Heidinger & Radits, 2012) – to a learning environment in which different opinions are appreciated and negotiated. This is a prerequisite for students to come to an understanding of the nature of scientific concepts and methods.

So far, 14 such student-scientist-partnerships have taken place in KiP, and about 250 students have worked together with 5 life-scientists and 14 teachers.

The paper presents the working model of the KiP project and discusses the results of its evaluation based on process-data from the project's pilot phase.

References

- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.
- Heidinger, Ch. & Radits, F. (2012). Authentic Inquiry Learning: Students and Scientists "On Equal Terms". In C. Bruguière, A. Tiberghien, P. Clément, J. Viiri & D. Couso (Eds.) *EBOOK PROCEEDINGS OF THE ESERA 2011 CONFERENCE: Science learning and Citizenship* (Vol. Part 13, pp. 52-57). Lyon: ESERA.

Hsu, P.-L., & Roth, W.-M. (2010). From a Sense of Stereotypically Foreign to Belonging in a Science Community: Ways of Experiential Descriptions About High School Students' Science Internship. *Research in Science Education*, 40(3), 291-311.

Roth, W.-M., van Eijck, M., Hsu, P.-L., Marshall, A., & Mazumder, A. (2009). What high school students learn during internships in biology laboratories. *The American Biology Teacher*, 71(8), 492-496.

Sadler, T. D., Burgin, S., McKinney, L., & Ponjuan, L. (2010). Learning science through research apprenticeships: A critical review of the literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(3), 235–256.

Stockelmayer, S., Rennie, L., & Gilbert, J. (2010). The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. *Studies in Science Education*, 46(1), 1-44.

Projekt SECURE – mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrpläne aus der Perspektive des *Curricular Spider-Web*

Judith Aldrian, Leopold Mathelitsch, Veronika Rechberger

Institut für Physik, Fachdidaktikzentrum Physik, Karl-Franzens-Universität Graz

Das Projekt SECURE (Science Education Curriculum Research) ist Teil des *7th Framework Program* der Europäischen Union. Es startete am 1. November 2010 und wird am 31. Oktober 2013 abgeschlossen sein. In diesem Rahmen werden Lehrplandokumente für 5-, 8-, 11- und 13-Jährige in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik und deren Auswirkungen auf Lehrende und Lernende in zehn europäischen Ländern untersucht. Forschungsgegenstand sind die in den vorhandenen Lehrplandokumenten beschriebenen Komponenten des *Curricular Spider Web* (van den Akker, 2004) sowie die Art dieser Beschreibungen auf nationalem Level. Zusätzlich wurden die Interpretationen und Sichtweisen der Lehrenden, ihre Erfahrungen bei der Umsetzung sowie die Erfahrungen der Lernenden erfasst. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden in Form von Empfehlungen für EntscheidungsträgerInnen und CurriculumentwicklerInnen europaweit zugänglich gemacht.

Um Lehrplandokumente und deren Auswirkungen systematisch zu betrachten, wurde die eine Typologie von Curriculumsrepräsentationen zu Grunde gelegt, die das vorgesehene, umgesetzte und angekommene Curriculum unterscheidet. Innerhalb dieser Repräsentationsebenen diente zusätzlich zum wichtigen Aspekt Motivation und Interesse das *Curricular Spider Web* (van den Akker, 2004) mit seinen zehn Komponenten als Basis der Analysen um die Komplexität von Lehrplandokumenten sichtbar zu machen. Dazu zählen neben dem Grundprinzip als zentralen Orientierungspunkt, Absichten und Ziele, Inhalt, Lernaktivitäten, die Rolle der Lehrenden, Materialien und Ressourcen, Gruppierung, Ort, Zeit sowie Beurteilung.

Neben der Analyse von Lehrplandokumenten wurden Daten von Lehrenden und Lernenden mittels Fragebögen und Interviews erhoben. Eine Stichprobe von jeweils 15 Einrichtungen für 5-, 8-, 11- und 13-Jährige war Ausgangspunkt in allen teilnehmenden Ländern.

van den Akker, J. (2004). Curriculum perspectives: An introduction. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp.1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Projekt SECURE - Science Education Curriculum Research

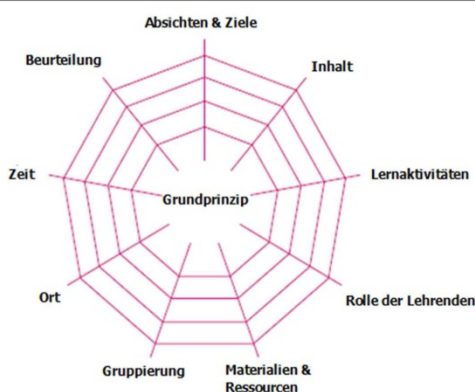
2002 wurde vom europäischen Rat das Arbeitsprogramm „Allgemeine und berufliche Bildung 2010“ gebilligt.

Durch die Entwicklung von Instrumenten auf europäischer Ebene, wechselseitigem Lernen und Austausch soll die Verbesserung der nationalen Bildungssysteme unterstützt werden. Unter dem Namen ET 2020 (Education and Training 2020) wurde der strategische Rahmen aktualisiert. Bezug nehmend auf diesen strategischen Rahmen wurde das Projekt SECURE (Science Education Curriculum Research) als Teil des 7th Framework Program der Europäischen Union ins Leben gerufen. Es startete am 1. November 2010 und wird am 31. Oktober 2013 abgeschlossen sein.

Lehrplandokumente für 5-, 8-, 11- und 13-Jährige in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik, deren Interpretation durch Lehrkräfte sowie die Auswirkungen auf Lehrende und Lernende wurden in zehn europäischen Ländern untersucht. Diese drei Repräsentationsebenen (vorgesehen, umgesetzt, angekommen) wurden mit einem „Curricular Screening Instrument“ sowie mit Fragebögen und Interviewprotokollen erfasst.



SECURE: teilnehmende Länder



Das Curricular Spider Web

Das Curricular Spider Web [1] mit seinen 10 Komponenten stellt die Basis der Analyse dar. Zusätzlich wurde der Aspekt ‚Motivation und Interesse‘ berücksichtigt. Dazu zählen neben dem Grundprinzip als zentralem Punkt neun weitere Komponenten: Absichten und Ziele, Inhalt, Lernaktivitäten, die Rolle der Lehrenden, Materialien und Ressourcen, Gruppierung, Ort, Zeit sowie Beurteilung. Alle Komponenten sind mit dem Grundprinzip sowie auch miteinander verbunden. Durch die Darstellung als Spinnennetz soll einerseits die Flexibilität eines Curriculums sichtbar werden, andererseits seine Verletzlichkeit, da dieses Konstrukt dennoch durch Unausgewogenheit der Komponenten „reißen“ kann.

Teilergebnisse des Lehrplanscreenings:

Das Grundprinzip der Bildung

Das in der Mitte stehende Grundprinzip der Bildung verbindet die anderen Komponenten des Spinnennetzes. Im Rahmen des Projektes wurde dieses Grundprinzip in 16 Dimensionen aufgeschlüsselt.

Wie in nebenstehender Tabelle sichtbar, variiert das Ausmaß, in dem die einzelnen Dimensionen berücksichtigt werden. Am häufigsten wird die Wissensdimension berücksichtigt (10 Länder), gefolgt von der ökologische Dimension (9 Länder). Persönliches Wachstum/ Identität, ethisch-moralische Dimension sowie Kommunikation, ICT und Medienkompetenz liegen auf Platz drei (8 Länder).

Der Österreichische Lehrplan berücksichtigt als einziger alle 16 erfragten Dimensionen. Zukünftige Aufgaben in der Gesellschaft sind nur in drei Ländern (AT, GE, SI) Teil des Grundprinzips der Bildung [2]. In vier Ländern (CY, IT, SI, UK) gibt es ein gemeinsames Grundprinzip der Bildung für 5-, 8-, 11- und 13-Jährige. In allen anderen Ländern sind Grundprinzipien für eine oder zusammengefasst für zwei bis drei Altersgruppen formuliert.

	Persönliches Wachstum/ Identität	Nationale Identität	Europäische Identität	Ethisch-moralische Dimension	Religions-spirituelle Dimension	Ästhetische Dimension	Soziopolitische Dimension	Kritisch-kreative Dimension	Ökologische Dimension	Wissensdimension	Gefühlsbedingte Dimension	Beziehungsdimension	Perspektive des Lebenslangen Lernen	Zukünftige Aufgaben in der Gesellschaft	Kommunikation ICT und Medienkompetenz	Gesundheitliche Dimension
AT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BE	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	
CY	X		X	X		X	X	X	X	X	X				X	
GE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
IT	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	
NL									X	X						X
PL	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
SE	X			X		X	X	X	X	X			X			
SI	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
UK									X	X					X	

Berücksichtigte Dimensionen des generellen Grundprinzips der Bildung

[1] van den Akker, J. (2004). Curriculum perspectives: An introduction. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp.1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

[2] Folmer, E, van Graft, M, Kuiper, W & Ottevanger W. (2013). *Mapping national curricula for maths, science and technology in EU countries*. Unpublished annex to the main report, private Mitteilung.

Mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrpläne in Österreich – Auffassung von Lehrenden und Lernenden

Judith Aldrian, Leopold Mathelitsch, Veronika Rechberger

Institut für Physik, Fachdidaktikzentrum Physik, Karl-Franzens-Universität Graz

Im Rahmen des EU-Projekts SECURE (Science Education Curriculum Research) wurden an der Karl-Franzens-Universität Graz Erhebungen bei Lehrenden und Lernenden durchgeführt, die sich mit der Auffassung und Erfahrung dieser bezüglich mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Lehrpläne befassen. Ein primäres Ziel des Projekts war es, die Wahrnehmungen und Interpretationen der Lehrenden sowie die Erfahrungen Lernender zu erheben. Die Zielgruppe des Forschungsprojekts umfasst 5-, 8-, 11- und 13-Jährige Lernende und deren Lehrende in mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fächern. Als Stichprobe wurden je 15 Kindergärten, Volksschulen und Schulen der Sekundarstufe 1 herangezogen. Um eine Streuung zu ermöglichen, wurde je ein Drittel der Einrichtungen aus städtischen, kleinstädtischen und ländlichen Gebieten in der Steiermark einbezogen. Anhand der Daten, die mittels Fragebögen und Interviews erhoben wurden, erfolgte eine qualitative und quantitative Auswertung der empfangenen, umgesetzten und wahrgenommenen Curriculumsrepräsentationen auf Basis der Curricular Spider-Web Komponenten nach dem Modell von van den Akker (van den Akker, 2004). Die Interviewtranskripte wurden auf Basis der Grounded Theory (Corbin & Strauss, 1990) gemäß vorstrukturierten Kategorien in Anlehnung an die Komponenten des Spider-Webs codiert und im Anschluss mit Fragebogenergebnissen trianguliert.

Vorläufige Ergebnisse bezüglich *Absichten und Ziele* des Lehrplans zeigen, dass die Umsetzung größtenteils individuell durch Lehrende erfolgt, die diese als allgemein, breit formuliert und eindeutig wahrnehmen, jedoch teilweise von fehlenden Richtlinien zum Erreichen der Ziele berichten. Dennoch lässt sich eine allgemeine Zustimmung bezüglich Inhalt und Altersgruppe feststellen. Bezüglich *Motivation und Interesse* zeigen Lernende aller Altersgruppen individuelle Spezialinteressen. Die Person des Lehrenden ist im Vergleich zu Themen und Aktivitäten der am seltensten ausgewählte Grund für Interesse am Fach der Lernenden mit Ausnahme der Mathematik in der Sekundarstufe 1.

Corbin, J. & Strauss, A. (1990). *Grounded theory: Research, procedures, canons, and evaluative criteria*. Qualitative Sociology 13 (1), 3-21.

van den Akker, J. (2004). Curriculum perspectives: An introduction. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp.1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Methode

Um eine systematische Betrachtung von Lehrplandokumenten und deren Auswirkungen zu ermöglichen, wurde eine Typologie von Curriculumsrepräsentationen (van den Akker, 2004) zu Grunde gelegt. Die Ebenen des empfangenen, umgesetzten und erfahrenen Curriculums wurden anhand von Fragebögen und Interviews mit Lernenden und Lehrenden erhoben. Eine Stichprobe von jeweils fünfzehn Einrichtungen für 5-, 8-, 11- und 13-Jährige war Ausgangspunkt in allen teilnehmenden Ländern.

	Berücksichtigte Unterrichtsfächer
8-Jährige	Mathematik Sachunterricht Technisch Werken
11-Jährige	Mathematik Biologie und Umweltkunde, Physik Technisches Werken
13-Jährige	Mathematik Biologie und Umweltkunde, Chemie, Physik Technisches Werken

In der Sekundarstufe 1 wurden in Österreich Erhebungen zu den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik durchgeführt, die in folgender Auswertung unter *Science* zusammengefasst sind.

Um eine Streuung zu ermöglichen, wurde für Österreich je ein Drittel der Einrichtungen aus städtischen, kleinstädtischen und ländlichen Gebieten in der Steiermark einbezogen. Fragebogenerhebungen

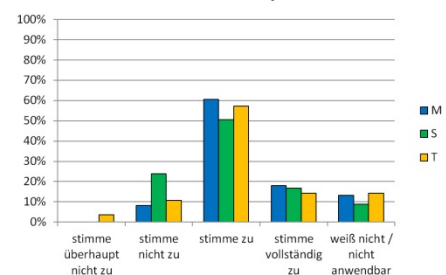
fanden in allen fünfzehn Einrichtungen statt, Interviews in davon jeweils sechs. Während Lernende in Gruppen zu je vier Personen an Interviews teilnahmen, wurden Einzelinterviews mit Lehrenden durchgeführt. Die Interviewtranskripte wurden auf Basis der Grounded Theory (Corbin & Strauss, 1990) gemäß vorstrukturierten Kategorien in Anlehnung an die Komponenten des Curricular Spider-Webs (van den Akker, 2004) codiert.

		Anzahl Fragebögen	Anzahl interviewte Personen
5-Jährige	Lernende	-	60
	Lehrende	45	6
8-Jährige	Lernende	253	24
	Lehrende	45	10
11-Jährige	Lernende	324	24
	Lehrende	64	44
13-Jährige	Lernende	69	44
	Lernende	305	24

Ausgewählte Ergebnisse

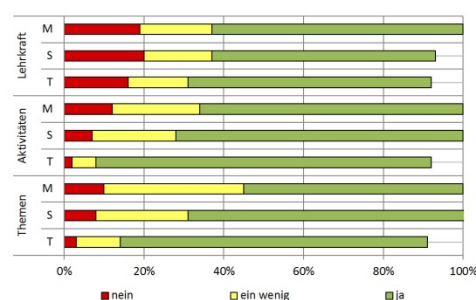
Bezüglich *Absichten und Ziele* des Lehrplans zeigt sich, dass die Umsetzung größtenteils individuell durch Lehrende erfolgt, die diese eindeutig, wenn auch allgemein und breit formuliert wahrnehmen, jedoch teilweise von fehlenden Richtlinien zur Erreichung der Ziele berichten. Besonders in naturwissenschaftlichen Fächern (24 %) aber auch für Technisches Werken (14 %) geben Lehrkräfte an, dass der österreichische Lehrplan nicht klar darlegt, was von den Lernenden erwartet wird. Aus den Interviews ist dennoch eine allgemeine Zustimmung bezüglich Lehrplaninhalt und der jeweiligen Altersgruppe festzustellen.

Klarheit der Lehrplanziele

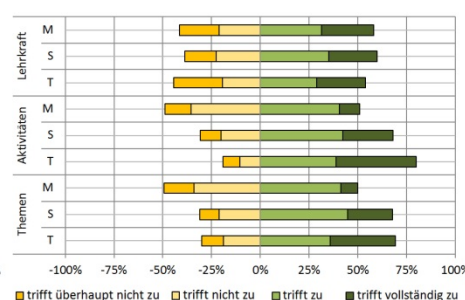


Zum Aspekt *Motivation und Interesse* zeigen Lernende aller Altersgruppen individuelle Spezialinteressen. So sind Lehrplaninhalte jedes Faches bei einigen sehr beliebt, bei anderen wiederum nicht. Im Vergleich zu Aktivitäten und Themen im Schulunterricht wird das Interesse der Lernenden am Fach aufgrund der Lehrkraft in der Primarstufe in allen Gegenständen am häufigsten ablehnend beantwortet (M: 19 %, S: 20 %, T: 16 %). Während auch in der Sekundarstufe 1 in naturwissenschaftlichen Fächern und Technischem Werken das Interesse aufgrund der Lehrkraft weniger ausschlaggebend ist, sind Lehrkräfte im Gegensatz zu Aktivitäten und Themen im Mathematikunterricht von größerer Bedeutung.

Interesse in der Primarstufe aufgrund von ...



Interesse in der Sekundarstufe 1 aufgrund von ...



Besonders auffallend ist das Interesse an Technischem Werken aufgrund der Aktivitäten, sowohl in der Primarstufe (84 % ja, 6 % ein wenig), als auch in der Sekundarstufe 1 (41 % trifft vollständig zu, 39 % trifft zu). Die aktive Beteiligung am Unterricht in positivem Zusammenhang mit Motivation und Interesse der Lernenden wird auch in Interviews untermauert.

Corbin, J. & Strauss, A. (1990). *Grounded theory: Research, procedures, canons, and evaluative criteria*. Qualitative Sociology 13 (1), 3-21.

van den Akker, J. (2004). Curriculum perspectives: An introduction. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp.1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.