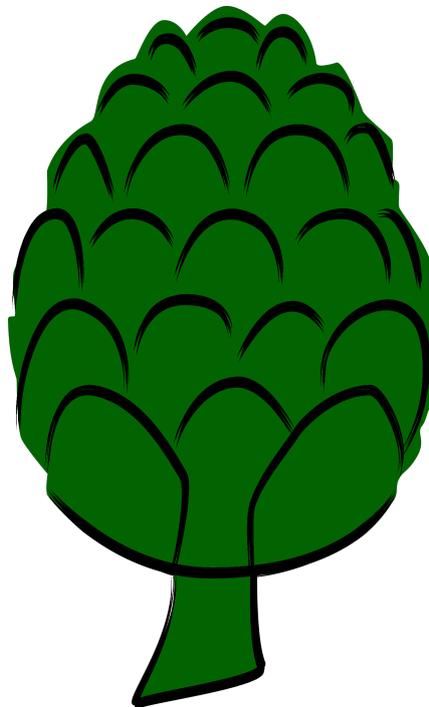


15. Internationale Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie

im Verband Biologie, Biowissenschaften
und Biomedizin in Deutschland



18. - 21. März 2013 - Leipzig

Impressum

Universität Leipzig
Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie
Institut für Biologie
AG Biologiedidaktik
Johannisallee 21 – 23
04103 Leipzig
<http://www.uni-leipzig.de/biodidaktik>
<http://fjs.uni-leipzig.de>

Veröffentlichung:

Online-Publikation über den Publikationsserver der Universitätsbibliothek Leipzig

Druck:

Schrödel Verlag

Redaktion

Martin Jurgowiak
Jan Schumacher

Herausgeber

Martin Jurgowiak
Jörg Zabel
Arne Dittmer
Andrea Möller
Philipp Schmiemann

Organisationsteam der 15. Frühjahrsschule

Martin Jurgowiak
Florian Koslowski
Sara Neumann
Christine Rekittke
Christina Schindler
Jörg Zabel
Isabel Bauer
Jan Schumacher
Franziska Stehr

Vorwort



Liebe Tagungsgäste,

Leipzig – das bessere Berlin! Das Team der Biologiedidaktik und ich freuen uns, euch hier zur 15. Frühjahrsschule begrüßen zu dürfen. Vor uns liegen vier prall gefüllte Tage gemeinsamen Lernens voneinander und miteinander, aber auch das Kennenlernen einer schönen und vielfältigen Stadt, die in den vergangenen Jahrzehnten so viele Wandel durchgemacht hat, und von der die friedliche Revolution in der DDR ausging.

Leipzig hat eine Universität mit großer biologischer Forschungstradition und einen erstklassigen Zoo. Die Ausbildung von Biologielehrern hat mit Prof. Karl-Heinz Gehlhaar hier eine lange Tradition und ich freue mich darüber, an diese Tradition seit 2011 mit einem tatkräftigen Team anknüpfen zu dürfen.

Aber wir wollen euch nicht mit Glanz und Gloria beeindrucken, denn die Frühjahrsschule ist durch einen anderen Geist gekennzeichnet: Sie steht seit 1998 für einen Austausch auf Augenhöhe, ein vertrauensvolles Ausprobieren und gegenseitiges Präsentieren neuer Forschungsansätze, und: ein menschliches Maß. Diese Tagung ist etwas Besonderes, weil sie euch ermöglicht, in eine Forschergemeinschaft hineinzuwachsen, ohne gleich alles richtig machen zu müssen. Wir begrüßen dazu besonders herzlich auch unsere Tagungsgäste aus anderen europäischen Ländern – auch das ist Tradition in dieser Handels- und Messestadt.

Wir hoffen, dass ihr euch wohlfühlt und haben alles daran gesetzt, dass die Tage in Leipzig für euch interessante, lehrreiche, aber auch fröhliche Tage werden. Seid uns herzlich willkommen!

Jörg Zabel



Inhaltsverzeichnis

Wege in Leipzig während der Tagung	2
Kurzprogramm der 15. Frühjahrsschule in Leipzig.....	5
Detailliertes Programm der 15. Frühjahrsschule in Leipzig.....	6
Workshops.....	16
Abstracts.....	19
Postersession I	20
Vorträge I	61
Postersession II	70
Vorträge II	113
Postersession III	122
Vorträge III	165
Teilnehmerliste der 15. Frühjahrsschule in Leipzig.....	174

Wege in Leipzig während der Tagung



Tagungsort

Institut für Biologie (Abteilung I)
Abteilung Biologiedidaktik
Johannisallee 21 – 23
04103 Leipzig
Tel: 0341/9736641

Mit dem öffentlichen Personennahverkehr

- Straßenbahnlinien ab Hauptbahnhof, Augustusplatz, Johannisplatz
15 (Richtung Meusdorf)
12 (Richtung Technisches Rathaus)
Ausstieg: Haltestelle Ostplatz
Begeben Sie sich von der Haltestelle aus zur Kreuzung und überqueren Sie die Straße links in Richtung Johannisallee. Biegen Sie in die Johannisallee ein und folgen Sie dieser etwa 150m bis zur Nummer 21-23 auf der linken Seite. Der Fußweg beträgt circa 3 Minuten.
- *Achtung!* Die Haltestelle Johannisplatz ist zweigeteilt. Die Straßenbahnlinien 15 und 12 zum Institut fahren nur ab dem Haltepunkt in der „Prager Straße“. Hierzu überqueren Sie vom Hotel aus kommend den Vorplatz des Grassi-Museums und erreichen so den korrekten Haltepunkt der Haltestelle „Johannisplatz“.

Pentahotel Leipzig

Großer Brockhaus 3
04103 Leipzig

Fußweg ab Hauptbahnhof

- Nach Verlassen des Hauptbahnhofs über eine der Haupthallen wenden sie sich nach links und folgen der Straße „Willy-Brandt-Platz“. Sie gelangen an eine Fußgängerampel, überqueren diese und nehmen Sie die erste Abzweigung nach rechts in die „Querstraße“. Sie folgen der Querstraße und biegen dann in die vierte Straße links „Großer Brockhaus“ ein. Nach einigen Metern finden Sie auf der linken Seite das Pentahotel Leipzig. Der Fußweg beträgt circa 10 Minuten.

Mit dem öffentlichen Personennahverkehr

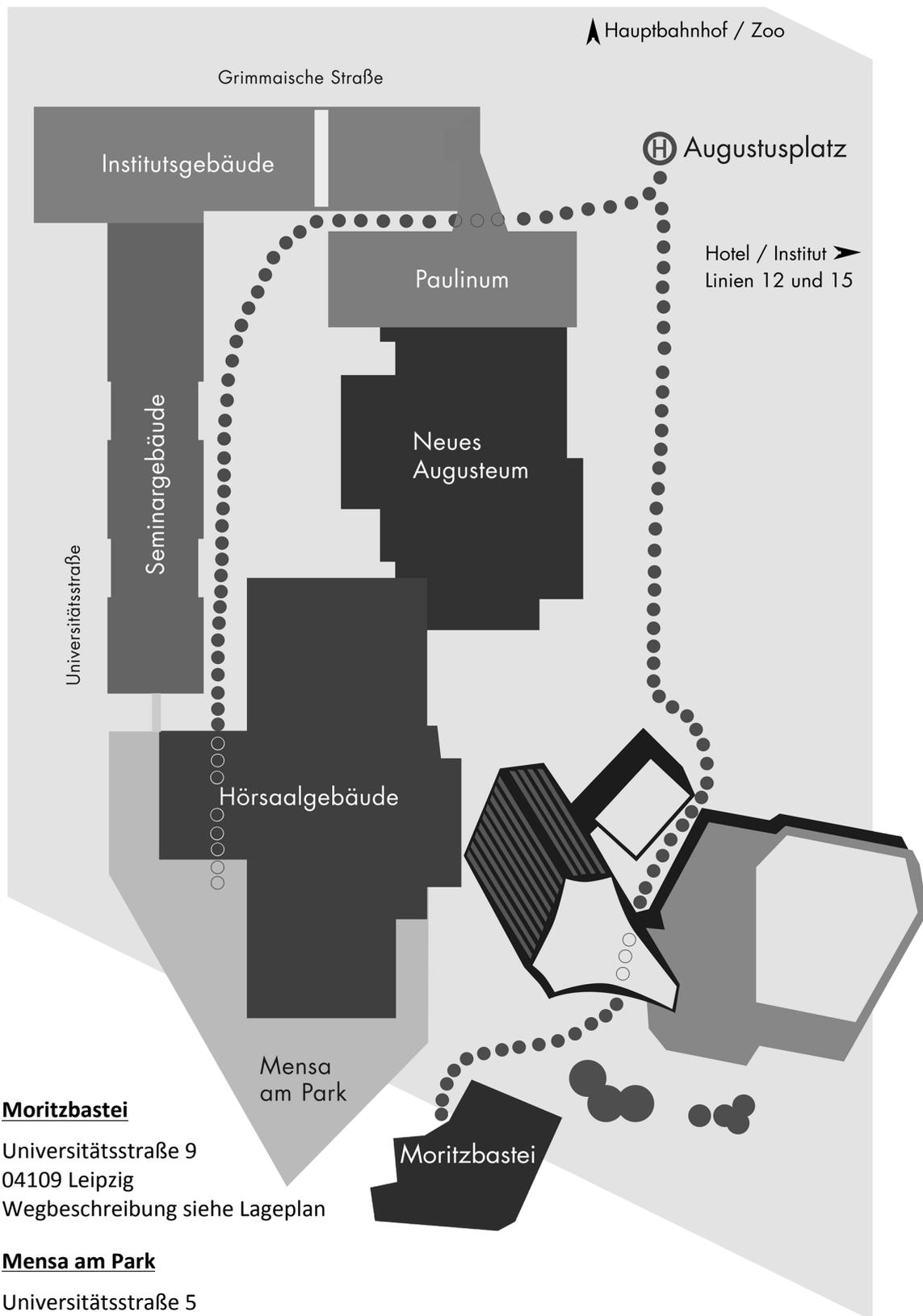
- Straßenbahnlinien, ab Hauptbahnhof
12 (Richtung Technisches Rathaus),
15 (Richtung Meusdorf),
4 (Richtung Stötteritz),
7 (Richtung Sommerfeld),
Ausstieg: Haltestelle Johannisplatz
Folgen Sie der „Querstraße“ (Straßenecke Gebäude der deutschen Telekom) bis Sie zur Rechten die Straße „Großer Brockhaus“ erreichen. Dieser folgend erreichen Sie auf der linken Seite das Pentahotel Leipzig. Der Fußweg beträgt circa 4 Minuten.

Zoo Leipzig

Pfaffendorfer Straße 29
04105 Leipzig

Mit dem öffentlichen Personennahverkehr

- Straßenbahnlinien ab Ostplatz bis Hauptbahnhof
Straßenbahnlinien ab Hauptbahnhof
12 (Richtung Gohlis Nord)
Ausstieg: Haltestelle Zoo



Moritzbastei

Universitätsstraße 9
 04109 Leipzig
 Wegbeschreibung siehe Lageplan

Mensa am Park

Universitätsstraße 5
 04109 Leipzig
 Wegbeschreibung siehe Lageplan

Kurzprogramm der 15. Frühjahrsschule in Leipzig

Montag 18. März 2013

11.00 – 13.00 Uhr	Anreise, Anmeldung
13.00 – 15.30 Uhr	Workshop A
16.00 – 18.30 Uhr	Workshop B
19.00 – 22.00 Uhr	Willkommensabend in der Moritzbastei

Dienstag 19. März 2013

09.00 – 09.30 Uhr	Begrüßung
09.30 – 10.30 Uhr	Keynote-Vortrag
10.30 – 13.00 Uhr	Postersession I
13.00 – 14.00 Uhr	Mittagessen
14.00 – 16.00 Uhr	Vorträge I
16.00 – 17.00 Uhr	Pause
17.00 – 19.30 Uhr	Postersession II

Mittwoch 20. März 2013

09.00 – 11.00 Uhr	Vorträge II
11.00 – 11.30 Uhr	Pause
11.30 – 12.30 Uhr	Wahl der Nachwuchssprecher
12.30 – 13.30 Uhr	Mittagessen
14.00 – 16.00 Uhr	Exkursion Zoo Leipzig
17.00 – 19.30 Uhr	Postersession III
19.30 – 22.00 Uhr	Gemeinschaftsabend

Donnerstag 21. März 2013

09.00 – 11.00 Uhr	Vorträge III
11.00 – 12.00 Uhr	Posterpreise, Evaluation, Schlussrunde, Danksagung, Organisation
12.00 – 13.00 Uhr	Mittagessen
13.00 Uhr	Schluss

Detailiertes Programm der 15. Frühjahrsschule in Leipzig

Montag 18. März 2013		Seite
11.00 – 13:00 Uhr	Anreise, Anmeldung	
13.00 – 15.30 Uhr	Workshop A	
	Prof. Dr. Jörg Zabel Qualitative Methoden der Lehr-Lernforschung	16
	Dr. Tobias D. Höhn Schreibblockaden erkennen und meistern	16
	Dr. Bärbel Teubert-Seiwert Academic Writing	16
16.00 – 18.30 Uhr	Workshop B	
	Moritz Krell Einführung und Anwendung des PCM	17
	Yelva Larsen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse	17
	Dr. Bärbel Teubert-Seiwert Wissenschaftliches Schreiben	17
	Prof. Dr. Jörg Zabel Qualitative Methoden der Lehr-Lernforschung	16
19.00 – 22.00 Uhr	Willkommensabend in der Moritzbastei	

Dienstag 19. März 2013**Seite**

09.00 – 09.30 Uhr	Begrüßung	
09.30 – 10.30 Uhr	Keynote-Vortrag	
	Prof. Dr. Franz Radits Universität Wien	
10.30 – 13.00 Uhr	Postersession I	
	Louise Bindel & Martin Lindner Potentiale des fächerkoordinierenden MINT-Unterricht für das Lernen von Mathematik	22
	Kirsten Gesang & Uwe Hoßfeld Die Entwicklung der Humanbiologie an Thüringer Schulen zwischen 1949 und heute	24
	Jennifer Härting Lernen im Museum: Was macht eine gute Führung aus?	26
	Christine Heidinger & Franz Radits Authentic Inquiry Learning in Student-Scientist-Partnerships	28
	Benedikt Heuckmann, Roman Asshoff & Marcus Hammann Die Krankheit Krebs - Entwicklung & Evaluation von Unterrichtsmaterial auf Basis von Schülervorstellungen und -einstellungen	30
	Benjamin Heynoldt Outdoor Education im internationalen Vergleich	32
	Anne-Katrin Holfelder Bildung für nachhaltige Entwicklung als Reflexion der Intuition	34
	Philipp Krämer & Stefan Nessler & Kirsten Schlüter Forschendes Lernen - Dilemma für Lehramtsstudierende der Biologie	36
	M. G. Kloß, H. Paulus, C. Schmidt, S. M. Tieben, M. Krell & D. Krüger Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im Biologieunterricht denken.	38
	Andrea Murr & Carolin Retzlaff-Fürst Der Wert von Agro-Biodiversität am Beispiel der Kartoffel (<i>Solanum tuberosum</i>)	40
	Stefan Nessler, Saskia Erbring, Kirsten Schlüter & Philipp Krämer Inklusion, Forschendes Lernen & Team-Teaching - Entwicklung eines integrativen Seminars an der Universität zu Köln im Fach Biologie	42

	Annika Paul & Angelika Preisfeld	
	Kognitive & affektive Evaluation bilingualer biologischer Schülerlaborkurse	44
	Martha-Daniela Queren & Carolin Retzlaff-Fürst	
	Empirische Untersuchung zur Entwicklung des Schülerurteils zum Thema Agro-Biodiversität am Beispiel der Sojabohne (<i>Glycine max. (L.)</i>)	46
	Jana Quinte	
	Denkmodelle vom pflanzlichen Lebenszyklus im Elsass und in Baden-Württemberg. Planung der Hauptuntersuchung	48
	B. Reinisch, M. Krell, V. Nordmeier, A. Upmeier zu Belzen & D. Krüger	
	Modellkompetenz im Biologie- und Physikunterricht: Entwicklung eines Facettendesigns zur empirischen Überprüfung schwierigkeiterzeugender Aufgabenmerkmale	50
	Yvonne Schachtschneider, Vanessa Pfeiffer & Angela Sandmann	
	Evaluation der Eingangsvoraussetzungen Biologiestudierender am Übergang von der Schule zur Hochschule	52
	Daniela Schmidt	
	„Wildnis ist gefährlich, kühl und lebensfeindlich“ - Eine Untersuchung zur Vorstellungsänderung von Wildnis bei Lehramtsstudierenden der Geographie- und Biologiedidaktik durch Wildniscamps im Nationalpark Harz -	54
	Babett Tauber	
	Qualitative Untersuchung zur Förderung der Berufsfindung durch Schülerlabore	56
	Lisa Virtbauer	
	Emotionen in der Begegnung mit lebenden Tieren im Biologieunterricht	58
13.00 – 14.00 Uhr	Mittagessen	
	Vorträge I	
14.00 – 14.30 Uhr	Christiane Patzke & Annette Upmeier zu Belzen	
	Entwicklung von Modellkompetenz - Eine Längsschnittstudie	62
14:30 – 15:00 Uhr	Kathrin Klöpfel, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer	
	Biologische Informationen aus unterschiedlichen Repräsentationen erschließen – Entwicklung und Überprüfung eines Testinstrumentes	64
15:00 – 15:30 Uhr	Sonja Werner, Christian Förtsch, Melanie Jüttner & Birgit Neuhaus	
	Eine Videostudie zur Professionalität von Biologielehrkräften (ProwiN)	66

15:30 – 16:00 Uhr	Christian Förtsch, Sonja Werner, Melanie Jüttner, Birgit Neuhaus Kompetenzorientierung und Aufgabenkultur im Natur-und-Technik-Unterricht	68
16.00 – 17.00 Uhr	Pause	
17.00 – 19.30 Uhr	Postersession II	
	Christina Beck & Claudia Nerdel Komplexität, Fachsprache, Aufgabenkontext - Welche Merkmale generieren Schwierigkeiten bei Biologieaufgaben?	72
	Ulrike Betzitza & Holger Weitzel Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Aufgabenkontexte auf Schülervorstellungen von Anpassung	74
	Olivia Dieser & Franz X. Bogner BIODIVERSITÄT - Entdeckungsreise durch den Nationalpark Bayerischer Wald	76
	Wolfgang Feller, Ulrike Spörhase, Silke Mikelskis-Seifert Auswirkung differenzierten Inputs auf den Lernzuwachs bei heterogenen Lernergruppen	78
	Dipl. Biol. Alexander Finger Digital Motiviert!? - Ergebnisse einer Untersuchung zur Pflanzenbestimmung mit iKosmos	80
	Christian Fremerey & Franz X. Bogner "Sauberes Trinkwasser – lebensnotwendig und schützenswert!"	82
	Stefanie Fritz Erweiterung von professionell-pädagogischen Handlungsmöglichkeiten von Umweltbildnern in deutschen Nationalparks (Diss. Arbeitstitel)	84
	Kirstin Gerber et al. Eine verhaltensbasierte Interventionsstudie zur Verbesserung der Hausmülltrennung bei amerikanischen Militärangehörigen am Standort Heidelberg.	86
	Cora Joachim & Susanne Bögeholz Beurteilungskompetenzen von (angehenden) Biologielehrkräften zum Experimentieren	88
	Meta Kambach, Kerstin Patzwaldt, Rüdiger Tiemann & Annette Upmeier zu Belzen Wie experimentieren Lehramtsstudierende der Biologie?	90
	Katrin Kaufmann & Andrea Möller Theoretische und praktische Experimentierkompetenz bei intellektuell hochbegabten Schülerinnen und Schülern	92

Mareike Munsch & Annette Scheersoi Konzeption und Evaluation eines Ausstellungsmoduls zum Thema Evolution	94
Anneli Poch & Reinhold Leinfelder Interdisziplinäre Ansätze für Bildung im Anthropozän	96
Martin Remmele & Andreas Martens Humanbiologische Themen und Virtuelle Realität – eine Vergleichsstudie zum Einsatz von 2D- und 3D- Visualisierungen in einer computergenerierten Lernumgebung	98
Benny Rimmler Nachdenken über Natur. Über das Herstellen von Reflexivität in der außerschulischen Umweltbildung	100
Doris Schmidt & Andrea Möller Auswirkungen von Real- sowie „paper-and-pencil“- Experimenten im Biologieunterricht auf die praktische und theoretische Experimentierkompetenz sowie die intrinsische Motivation bei Schülern	102
Benjamin Steffen & Corinna Hößle Diagnose von Bewertungskompetenz zum Thema Klimawandel	104
Mareike Voges, Sarah Dannemann, Svenja Affeldt, Kai Niebert & Harald Gropengießer Lerner verstehen lernen – Biologiedidaktische Fallsammlung	106
Volker Wenzel & Annette Scheersoi Mit dem „Entdeckermobil“ im Wildtierpark - Hands-On- Materialien für den außerschulischen Biologieunterricht	108
Mirac Yilmaz Wissen bei Lehrerkandidaten zu den Themen Bio- und Gentechnologie in den Sekundarstufen in der Türkei	110

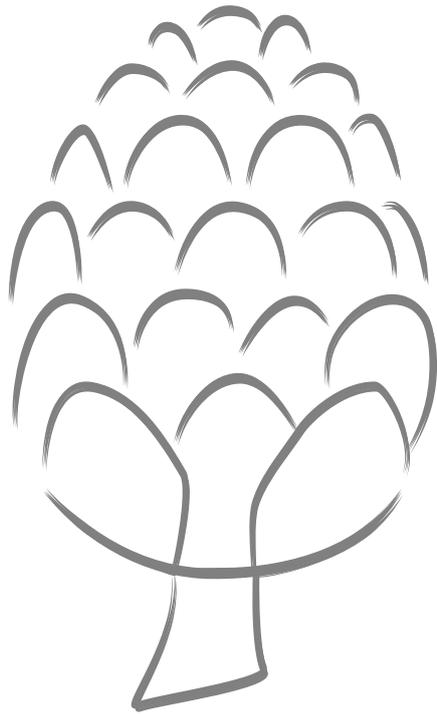
Mittwoch 20. März 2013**Seite**

Vorträge II		
09.00 – 09.30 Uhr	Franziska Pieper, Melanie Basten & Matthias Wilde Organspendeausweis ja oder nein? - Begründungen im Zustimmungs- und im Widerspruchsmodell	114
09:30 – 10:00 Uhr	Anne K. Liefländer & Franz X. Bogner Efficiently Promoting and Measuring Environmental Knowledge Dimensions	116
10:00 – 10:30 Uhr	Melanie Werner, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer Bewertungskompetenz und der Einfluss von Aufgabenkontexten - Erprobung eines Messinstrumentes	118
10:30 – 11:00 Uhr	Dr. Uwe K. Simon „Young Science Journalism – SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“	120
11.00 – 11.30 Uhr	Pause	
11.30 – 12.30 Uhr	Wahl der Nachwuchssprecher	
12.30 – 13.30 Uhr	Mittagessen	
14.00 – 16.00 Uhr	Exkursion Zoo Leipzig	
17.00 – 19.30 Uhr	Postersession III	
	Astrid Spranz "Kooperation verschiedener Welten": Wie gemeinsames Forschen von SchülerInnen und WissenschaftlerInnen besser gelingen kann.	124
	Sarah Bisanz, Susanne Duretic, Laura Reutelsterz & Andrea Möller Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht	126
	Till Bruckermann & Kirsten Schlüter HEiDi-Bio (Handlungsregulationsgeleitetes Experimentieren mit innovativen Medien in der Didaktik der Biologie)	128
	Alexander Eckes & Matthias Wilde Sozialkatalysatoren – Lebende Objekte im Unterricht	130
	Sascha Hasse & Marcus Hammann Vermittlungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung, Validierung und Messinstrumententwicklung	132

Lars Jahnke & Marcus Hammann Beschreiben und Erklären von Diagrammen: Entwicklung und Evaluation eines Methodentrainings	134
Martin Jurgowiak & Jörg Zabel Lebensgemeinschaften aus naturgeschichtlicher Perspektive – ein narrativer Ansatz	136
Florian Koslowski & Jörg Zabel Schülerperspektiven auf die Evolution – ein Diagnoseinstrument für den Schulalltag	138
Karoline Kucharzyk Zwischen Bildungspolitik, Unterrichtsmaterial und Schule – Methodische Überlegungen und ausgewählte Ergebnisse einer vergleichenden Analyse zum Lerngegenstand Boden	140
Marian Lechner Globale Themen zum Anfassen - und Behalten? Botanische Gärten, erwachsene Besucher und Bildung für nachhaltige Entwicklung	142
Sabrina Mathesius, Annette Upmeier zu Belzen & Dirk Krüger Kompetenzmodellierung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bei Lehramtsstudierenden (Ko-WADiS)	144
Sara Neumann & Jörg Zabel Schüler dauerhaft für Pflanzen interessieren. Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzeptes zum Thema Samenpflanzen in der Sekundarstufe I	146
Jürgen Paul & Jorge Groß Der Einfluss des Wettbewerbs "Jugend forscht" auf Vorstellungen der Lernenden über die Naturwissenschaften	148
Tatjana Rinas, Martin Scheuch, Eva Vetter Sprachverwendung bei mehrsprachigen SchülerInnen während des Biologielaborunterrichts	150
Maxi Christina Schütz, Christiane Hufner & Matthias Wilde Intrinsische Motivation durch Demokratie im Klassenzimmer	152
Gudrun Starzer-Eidenberger Problem- und Kompetenzorientierung im Botanikunterricht	154
Cornelia Stiller, Kimberley Kurth, Jana Petersmeyer, Stefan Hahn & Matthias Wilde Interessensentwicklung im Basiskurs Naturwissenschaften	156
Josiane Tardent Kuster Kompetenzerwerb im Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung – Beitrag zur Professionalisierung der Lehrerbildung	158

	Nadine Tramowsky & Jorge Groß	
	Mikroskopieren in Mittelschulen - eine empirische Untersuchung von Lehrerfortbildungen im Kontext der Didaktischen Rekonstruktion	160
	Bettina Walter & Marcus Schrenk	
	Woher kommt das ganze Holz?- Vorstellungen von Studierenden zur Ernährung von Pflanzen	162
19.30 – 22.00 Uhr	Gemeinschaftsabend	

Vorträge III		
09.00 – 09.30 Uhr	Kathrin H. Nowak, Andreas Nehring, Rüdiger Tiemann & Annette Upmeier zu Belzen Prozesse der Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht - Eine empirische Analyse	166
09:30 – 10:00 Uhr	Julia Arnold, Kerstin Kremer & Jürgen Mayer Wie Lernende in biologischen Kontexten Hypothesen generieren, Experimente planen und Daten auswerten	168
10:00 – 10:30 Uhr	Shareen Baumann, Philipp Schmiemann & Angela Sandmann Beispielaufgaben zur Förderung des selbständigen Experimentierens im Biologieunterricht	170
10:30 – 11:00 Uhr	Karsten Damerau Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung der experimentbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung	172
11.00 – 12.00 Uhr	Posterpreise, Evaluation, Schlusswort, Danksagung	
12.00 – 13.00 Uhr	Mittagessen	
13.00 Uhr	Abreise	



Workshops

Prof. Dr. Jörg Zabel: Qualitative Methoden der Lehr-Lernforschung

Der Workshop bietet eine Einführung in Ziele und Methoden qualitativer Lehr-Lern-Forschung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf individuellen Verstehensprozessen in den Naturwissenschaften, u.a. auch auf Metapher und Narration als Werkzeuge erfahrungsbasierten Verstehens. Nach einer theoretischen Einführung werden wir die qualitative Inhaltsanalyse von Lernerdaten an praktischen Beispielen erproben. Einzelne methodische Schritte dabei sind u.a. die Aufbereitung der Lernerdaten (Redigieren, Ordnen, Explizieren), die Einzelstrukturierung von Konzepten, sowie deren Verallgemeinerung mit Hilfe induktiver und/oder theoriegeleiteter Kategorienbildung. Auf das Potential und die Analyse narrativer Lernerdaten wird dabei gesondert eingegangen.

Dr. Tobias D. Höhn: Schreibblockaden erkennen und meistern

Ob bei der Dissertationsschrift, einem wissenschaftlichen Aufsatz oder einem Beitrag für die Internetseite des Instituts: Gerade wenn die Zeit bis zur Abgabe des Textes knapp wird, leiden viele unter einer Schreibblockade, der Angst vorm weißen Blatt Papier oder dem leeren Bildschirm. Schriftsteller kennen das Phänomen ebenso wie Journalisten oder Wissenschaftler. Ein Patentrezept gibt es nicht. Deshalb diskutieren und trainieren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in diesem Workshop verschiedene Strategien, die auch unter Zeitdruck zum gewünschten Ergebnis verhelfen sollen.

- Schreibblockaden erkennen
- Methoden zur Symptomlinderung kennen und anwenden
- Ziele ohne lange Qual erreichen

Dr. Bärbel Teubert-Seiwert: Academic Writing

Are you interested in writing your scientific texts efficiently and without losing time? No matter what text you are going to write – your PhD thesis or a research paper – this workshop will give you answers to the following questions: How to plan your project and what rules there are concerning scientific language and the structure of scientific texts.

Topics of the workshop are:

- The writing process: steps of text production including limiting the topic and finding the research question
- Scientific language/Criteria for science
- The structure and coherence of scientific texts
- Language and style
- Project management
- Creative writing techniques

Moritz Krell: Einführung und Anwendung des PCM

Der Workshop zur Einführung und Anwendung des Partial Credit Models (PCM) richtet sich an Anfänger, die keine bis geringe Erfahrung mit der Anwendung von Rasch-Modellen haben.

In einem ersten theoretischen Teil werden sowohl allgemeine Grundlagen des Rasch-Modells aufgezeigt, sowie die speziellen Charakteristika des PCMs dargelegt.

Im praktischen Teil des Workshops werden Daten eines Fragebogens mit unterschiedlichen Antwortformaten (Multiple-Choice, offene Items) auf Passung mit dem PCM analysiert. Hierfür werden die Dateneingabe, die Spezifikation des PCM und die Ergebnisinterpretation mit der Software Conquest umgesetzt.

Der Kurs deckt somit generelle Aspekte der Raschanalyse anhand des praktischen PCM-Beispiels ab.

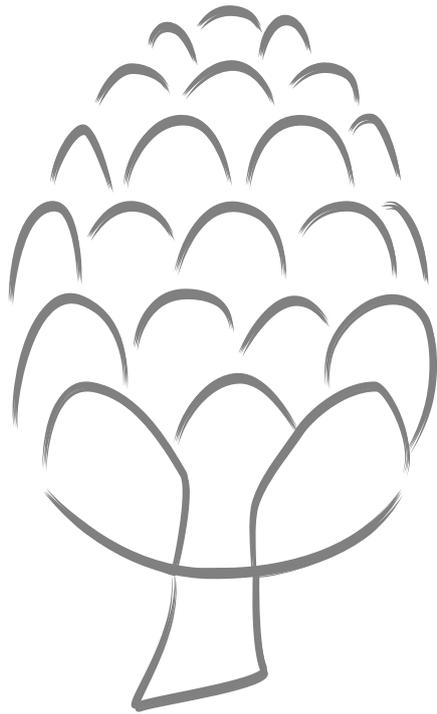
Yelva Larsen: Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Der Workshop befasst sich mit den unterschiedlichen Kommunikationsformen im Rahmen der Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse. Verschiedene Präsentationstechniken werden vorgestellt, die sich sowohl mit der Postergestaltung auseinandersetzen, aber auch Vortragstechniken näher beleuchten und Tipps & Tricks in Bezug auf Körpersprache, Mimik, Gestik und Rhetorik geben. Er eignet sich daher besonders gut für Doktoranden im ersten Jahr.

Dr. Bärbel Teubert-Seiwert: Wissenschaftliches Schreiben

Der Workshop bietet Anleitung und Techniken zum effizienten und zeitsparenden Schreiben wissenschaftlicher Texte, unabhängig davon ob es sich um eine Veröffentlichung oder die Dissertation handelt. Es sollen folgende Fragen beantwortet werden: Wie plane ich mein Projekt und welche Regeln gibt es bezüglich der Fachsprache oder der Struktur wissenschaftlicher Texte.

- Der Schreibprozess: Schritte der Schreibplanung, Eingrenzung des Themas und Formulierung von Fragestellungen
- Wissenschaftssprache und -kriterien
- Struktur und Kohärenz von Fachtexten
- Sprache und Sprachstil
- Projektmanagement
- Kreative Schreibtechniken



Abstracts

	Seite
Postersession I	20
Vorträge I	61
Postersession II	70
Vorträge II	113
Postersession III	122
Vorträge III	165

Postersession I

<u>Dienstag 19. März 2013 // 10:30 – 13:00 Uhr</u>	Seite
Louise Bindel & Martin Lindner Potentiale des fächerkoordinierenden MINT-Unterricht für das Lernen von Mathematik	22
Kirsten Gesang & Uwe Hoßfeld Die Entwicklung der Humanbiologie an Thüringer Schulen zwischen 1949 und heute	24
Jennifer Härting Lernen im Museum: Was macht eine gute Führung aus?	26
Christine Heidinger & Franz Radits Authentic Inquiry Learning in Student-Scientist-Partnerships	28
Benedikt Heuckmann, Roman Asshoff & Marcus Hammann Die Krankheit Krebs - Entwicklung & Evaluation von Unterrichtsmaterial auf Basis von Schülervorstellungen und -einstellungen	30
Benjamin Heynoldt Outdoor Education im internationalen Vergleich	32
Anne-Katrin Holfelder Bildung für nachhaltige Entwicklung als Reflexion der Intuition	34
Philipp Krämer & Stefan Nessler & Kirsten Schlüter Forschendes Lernen - Dilemma für Lehramtsstudierende der Biologie	36
M. G. Kloß, H. Paulus, C. Schmidt, S. M. Tieben, M. Krell & D. Krüger Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im Biologieunterricht denken.	38
Andrea Murr & Carolin Retzlaff-Fürst Der Wert von Agro-Biodiversität am Beispiel der Kartoffel (<i>Solanum tuberosum</i>)	40

Stefan Nessler, Saskia Erbring, Kirsten Schlüter & Philipp Krämer Inklusion, Forschendes Lernen & Team-Teaching - Entwicklung eines integrativen Seminars an der Universität zu Köln im Fach Biologie	42
Annika Paul & Angelika Preisfeld Kognitive & affektive Evaluation bilingualer biologischer Schülerlaborkurse	44
Martha-Daniela Queren & Carolin Retzlaff-Fürst Empirische Untersuchung zur Entwicklung des Schülerurteils zum Thema Agro-Biodiversität am Beispiel der Sojabohne (<i>Glycine max. (L.)</i>)	46
Jana Quinte Denkmodelle vom pflanzlichen Lebenszyklus im Elsass und in Baden-Württemberg. Planung der Hauptuntersuchung	48
B. Reinisch, M. Krell, V. Nordmeier, A. Upmeier zu Belzen & D. Krüger Modellkompetenz im Biologie- und Physikunterricht: Entwicklung eines Facettendesigns zur empirischen Überprüfung schwierigkeitserzeugender Aufgabenmerkmale	50
Yvonne Schachtschneider, Vanessa Pfeiffer & Angela Sandmann Evaluation der Eingangsvoraussetzungen Biologiestudierender am Übergang von der Schule zur Hochschule	52
Daniela Schmidt „Wildnis ist gefährlich, kühl und lebensfeindlich“ - Eine Untersuchung zur Vorstellungsänderung von Wildnis bei Lehramtsstudierenden der Geographie- und Biologiedidaktik durch Wildniscamps im Nationalpark Harz -	54
Babett Tauber Qualitative Untersuchung zur Förderung der Berufsfindung durch Schülerlabore	56
Lisa Virtbauer Emotionen in der Begegnung mit lebenden Tieren im Biologieunterricht	58

**Potentiale des fächerkoordinierenden MINT-Unterricht für das Lernen
von Mathematik**

Louise Bindel & Martin Lindner

louise.bindel@biodidaktik.uni-halle.de

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologie, Didaktik der
Biologie, Weinbergweg 10, 06099 Halle

Abstract

Das Akronym MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) bietet ein Dach für zahlreiche unterschiedliche Projekte von lokaler bis internationaler Reichweite außer- wie innerschulischer Aktivitäten. Im Rahmen der vorzustellenden Doktorarbeit wird Bezug auf das innerschulische Bildungspotential von MINT als fächerkoordinierendes Fach genommen (Kategorisierung nach LABUDDE, 2008, S.8). Ziel ist es, ein fachlich übergeordnetes, gesellschaftlich relevantes Thema, wie beispielsweise den Klimawandel, aus verschiedenen MINT-Perspektiven zu beleuchten. Insbesondere der Biologie kommt im MINT-Ansatz eine besondere Bedeutung zu, da sie als Wissenschaft der belebten Natur einen Lebensweltbezug für Physik, Chemie und Mathematik bieten kann.

In Deutschland existiert bisher kein bundesweites interdisziplinäres Fach, so dass der kürzlich erschienene US-amerikanische „Framework for K-12 Science Education“ (NRC, 2012) zur Orientierung herangezogen wird. Die Dimension "Scientific and Engineering Practices" enthält Betreiben von "Scientific Inquiry" als Zusammenspiel von Wissen und Können. Unter denen als hierfür nötige "Practices" wird "Using mathematics and computational thinking" erwähnt (NRC, 2012, S.42). Dies deckt sich mit der Sicht von BYBEE (2004) auf Mathematik als bedeutsamer Teil von „Scientific Inquiry“.

In der Doktorarbeit wird folglich ein besonderer Schwerpunkt auf Mathematik im naturwissenschaftlichen Unterricht gelegt. Aus mathematikdidaktischer Sicht bieten Naturwissenschaften großes Potential für das Lernen von Mathematik. GRAVEMEIJER (1994) fordert beispielsweise, dass beim Erlernen mathematischer Konzepte an informelles Alltagswissen angeknüpft werden soll. Wird Mathematik mit Bezug auf Naturwissenschaften gelehrt und gelernt, kann diese Forderung erfüllt werden. Außerdem lernen die Schüler/-innen Mathematik in authentischen, realen Kontexten (PALM, 2002), wodurch eine positive Auswirkung auf die Sicht der Mathematik möglich ist.

Im Rahmen eines Summercamps soll eine Interventionsstudie durchgeführt werden. Der Einfluss von MINT auf das Verständnis und das Bild von Mathematik soll in einem Pre-Post-Follow up Fragebogendesign gemessen werden.

Literatur

BYBEE, R. W. (2004): Scientific Inquiry And Science Teaching in Flick, L. B. & Lederman, N. G. (Eds.): *Scientific Inquiry and Nature of Science*, Springer Netherlands, S. 1-14.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (2012): *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*, National Academy Press.

LABUDDE, P. (Hrsg.) (2008): *Naturwissenschaften vernetzen, Horizonte erweitern - Fächerübergreifender Unterricht konkret*, Kallmeyer in Verbindung mit Klett.

PALM, T. (2002): *The Realism of Mathematical School Tasks - Features and Consequences*, Doctoral dissertation, Department of Mathematics, Umea University, Sweden.

Notizen:

**Die Entwicklung der Humanbiologie an Thüringer Schulen
zwischen 1949 und heute**

Kirsten Gesang & Uwe Hoßfeld

k.gesang@uni-jena.de

Friedrich-Schiller-Universität, AG Biologiedidaktik, Am Steiger 3 , 07743 Jena

Abstract

Eine lehrende Tätigkeit im biologischen Bereich in Schulen zeigt, dass Schüler am Fach besonders dann Interesse haben, wenn lebende, möglichst tierische oder der eigene Organismus im Fokus stehen. Das 8. Schuljahr war ein von den Schülern heiß begehrtes, weil darin ausschließlich der Mensch fokussiert wurde. Die Nähe zum eigenen Körper, das Experimentieren damit, eine z.T. reale Vorstellung von diversen Organen zu bekommen und so Zusammenhänge zu erkennen - Gründe für eine große intrinsische Motivation in der Schülerschaft. Etliche Möglichkeiten des praktischen und anschaulichen Lernens standen den Lehrpersonen zur Wahl, die auch moderne Unterrichtsmethoden, individuelles Lernen und praktisches Lernen zuließen. Die PISA-Ergebnisse von 2006 bescheinigten Thüringen eine hohe naturwissenschaftliche Kompetenz (Rang 3 der Bundesländer), die mit diesen Lehrplänen vermittelt wurde. Trotzdem wurden die Lehrpläne im Land 2011 drastisch verändert und minimalisiert, unter anderem erfuhren die humanbiologischen Inhalte in diesem Zuge eine Minimierung. Doch bringen diese Veränderungen langfristig tatsächlich Vorteile? Ist es nicht schon allein aus gesundheitsprophylaktischen Gründen sinnvoll, Schülern ein breites Wissen ihren Körper betreffend zu vermitteln?

Ein Blick in die Lehrpläne verrät, dass die Inhalte der Lehrpläne von 1999 im Wesentlichen bereits denen entsprachen, die 1991 die der DDR ablösten. Auf welche Inhalte beliefen sie sich vor der „Wende“. Gab es nur zwischenzeitlich eine große Fülle oder war sie früher noch größer? Was wurde früher schon weggelassen, was nun auch heute wieder fehlt? Welche Inhalte kamen hinzu? Waren die Unterrichtsinhalte und -methoden in der DDR so wenig nachhaltig, dass sie abgeschafft werden müssen? Welche Ziele werden jetzt anvisiert? Wurden/ Werden diese von (neuen) Unterrichtsmitteln gestützt?

Mit diesen Fragen befasste ich mich in meiner Arbeit, arbeite Vor- und Nachteile neuer und alter Lehrpläne heraus, zeige, welche Ziele früher und heute angestrebt bzw. erreicht wurden und welche Mittel zur Umsetzung zur Verfügung standen/ stehen. Dafür werden Schulbücher auch und Unterrichtsmittel erfasst, die zu humanbiologischen Themen existier(t)en. Genauere Arbeitstechniken und erste Untersuchungsergebnisse werden mit Hilfe eines Posters vor- bzw. zur Diskussion gestellt.

Literatur

THÜRINGER KULTUSMINISTERIUM (Hrsg.): Vorläufige Lehrplanhinweise für Regelschule und Gymnasium – Biologie. Erfurt. 1991.

THÜRINGER KULTUSMINISTERIUM (Hrsg.): Vorläufiger Lehrplan für das Gymnasium – Biologie. Erfurt. 1993.

THÜRINGER KULTUSMINISTERIUM (Hrsg.): Lehrplan für das Gymnasium – Biologie. Erfurt. 1999.

Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife. Biologie. Erprobungsfassung. 2011.

DÖBERT, HANS: Curricula in der Schule: DDR und ostdeutsche Bundesländer. Band 58/3. Wien: Böhlau. 1995.

Notizen:

Lernen im Museum: Was macht eine gute Führung aus?

Jennifer Härting

Jennifer.Haerting@uni-vechta.de

Universität Vechta, Institut für Biologie und Ihre Didaktik

Driverstraße 22 , 49377 Vechta

Abstract

Museen im Allgemeinen und Naturkundemuseen im Speziellen zählen zu informellen Bildungsangeboten, in denen Wissen über naturwissenschaftliche und biologische Zusammenhänge vermittelt wird. Als außerschulischer Lernort sehen Naturkundemuseen ihre Aufgabe darin ein grundlegendes Verständnis der Natur und auch aktueller Themen, wie Biodiversität oder Evolution, zu vermitteln. Neben den informellen, non-personellen Vermittlungsmethoden finden sich als Besonderheit dieses außerschulischen Lernortes auch formelle Methoden, die durch das museale Personal durchgeführt werden. Hierzu zählt als grundlegendes Element die Führung. Die Rahmenbedingungen und Qualitätselemente einer Führung, die den Lernprozess der Schüler fördern, sind bis jetzt nicht bekannt. Die hier vorgestellten Ergebnisse stammen aus einer Evaluationsstudie, welche von September 2011 bis Februar 2012 im Senckenberg Museum in Frankfurt am Main durchgeführt wurden. Die Qualität der Führung wurde mit Hilfe des sogenannte QTI („The Questionnaire on Teacher Interaction“) über sechs Subskalen mit je fünf Items erhoben. Dieser Fragebogen wurde von WUBBELS ET AL. (1985) auf der Basis von Leary (1957) entwickelt. Er wurde konzipiert, um Lehrern die Möglichkeit zu geben, ihre eigene Lehrqualität durch Schüler evaluieren zu lassen. Mit dem Fragebogen lässt sich die Qualität nicht in Form von Leistungskontrolle, sondern in Form von Interaktionen zwischen Schüler und Lehrer erheben. In unserer Untersuchung wurden die Items des QTI auf museumspädagogische Mitarbeiter angepasst. So wurde aus dem QTI der QGI („The Questionnaire on Guide Interaction“). Zur Erhebung der intrinsischen Motivation wurde auf die Kurzsкала von WILDE ET AL. (2009) in Anlehnung an DECI & RYAN (2002) zurückgegriffen. Schüler der 7. bis 13. Klasse aus Haupt- und Realschule wie Gymnasium wurden hierbei vor und nach einer einstündigen Führung evaluiert. Die Stichprobe betrug 630 Schüler in 72 Führungen. Vorgestellt werden zwei Regressionsmodell, welche die Prädiktoren für die intrinsische Motivation der Schüler und die wahrgenommene Wahlfreiheit bei einer Führung wiedergeben.

Literatur

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (Eds.), (2002). Handbook of self-determination research. Rochester, NY: University of Rochester Press.

LEARY, T. (1957): An interpersonal diagnosis of personality. New York: Ronald Press Company

WILDE, M. , BÄTZ K. , KOVALEVAA, A. & URHANE, D. (2009): Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM); ZFDN, Vol. 15;

WUBBELS, TH., CRÈTON, H. A. & HOOYMAYERS, H.P. (1985): Discipline problems of beginning teachers, interactional teacher behavior mapped out. Abstracted in Resources in Education, 20, 12, p. 153, ERIC document 260040.

Notizen:

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.

Literatur

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. Bruguère, 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.

Notizen:

**Die Krankheit Krebs - Entwicklung & Evaluation von Unterrichtsmaterial
auf Basis von Schülervorstellungen und -einstellungen**

Benedikt Heuckmann, Roman Asshoff & Marcus Hammann

Benedikt.Heuckmann@uni-muenster.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Didaktik der Biologie,
Schlossplatz 34 , 48143 Münster

Abstract

Krebserkrankungen stellen eine zentrale gesellschaftliche Herausforderung der aktuellen Zeit dar. Als zweithäufigste Todesursache hinter Herz-/Kreislaufkrankungen ist Krebs epidemiologisch bedeutsam. Krebs ist dabei nicht nur als Erkrankung des Alters anzusehen, etwa bei jedem 500. Kind wird bis zu seinem 15. Geburtstag eine Neoplasie diagnostiziert (RKI 2012). Dennoch ist das Thema Krebserkrankungen sowohl im Unterricht, als auch in den Lehrplänen nur selten von Bedeutung. Bestehende Unterrichtsmaterialien berücksichtigen in der Regel weder Schülervorstellungen noch Schülereinstellungen zur Krankheit. In eigenen Vorarbeiten (quantitative Studie N = 369; qualitative Studie N = 6 Interviews) konnte verdeutlicht werden, dass Krebs bei Schülern affektiv negativ bewertet wird. Auf Ebene der verhaltensbezogenen Einstellungen stellte sich heraus, dass Schülerinnen beim Gedanken an Krebs zu erkranken eher bereit sind ihr Verhalten zu ändern als Schüler. Diese reduzieren Krebs in Vorstellungen in erster Linie auf das Zellwachstum, wobei für biologische Hintergründe wenig Verständnis vorliegt. In den Schülervorstellungen zu Krebsrisikofaktoren (z.B. Rauchen) spiegelt sich dies wieder. Ziel des Dissertationsprojektes ist es, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, sich kompetent und reflektiert mit Krebserkrankungen auseinandersetzen zu können. Dazu werden zwei Forschungsfragen thematisiert. Forschungsfrage 1 beschäftigt sich damit, welche Vorstellungen, Einstellungen, Motivationen, Einschätzungen der persönlichen Relevanz und Volitionen Lernende im Alter von 16-18 Jahren zu Krebs und Krebsrisikofaktoren aufweisen. Die Datenerhebung findet in Form leitfadenzentrierter Einzelinterviews statt, welche gemäß der Qualitativen Inhaltsanalyse (GROPENIEßER 2005) analysiert werden. Theoretische Rahmen der Arbeit sind das Modell der didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN ET AL. 1997), die (warm-) conceptual change-Theorie (PINTRICH ET AL. 1993) und das Mehrkomponentenmodell der Einstellung nach EAGLY & CHAIKEN (1993). Ergänzend wird ein Modell nach FERRARI & ELIK (2003) verwendet, welches die Rolle von "moderators" im conceptional change hervorhebt. Auf Basis der Daten wird konkretes Unterrichtsmaterial entwickelt und evaluiert (Forschungsfrage 2). Das Poster stellt das Projekt, sowie ausgewählte Ergebnisse der ersten Forschungsfrage vor.

Literatur

- EAGLY, A.H. & CHAIKEN, S. (1993): The psychology of attitudes. Orlando: Harcourt Brace & Company
- FERRARI, M. & ELIK, N. (2003): Influences on Intentional Conceptual Change. In: SINATRA, G.M. & PINTRICH, P.R (Eds). Intentional Conceptual Change. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 21-54
- GROPENGEIER, H. (2005): Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung. In: MAYRING, P. & GLÄSER-ZIKUDA, M. (Hrsg.). Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. Weinheim und Basel: Beltz, 172-189
- KATTMANN, U., DUIT R., GROPENGEIER, H., KOMOREK, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 3 (3), 3-18
- PINTRICH, P.R., MARX, R.W., BOYLE, R.A. (1993): Beyond Cold Conceptual Change – The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change. Review of Educational Research 63 (2), 167-199
- RKI [ROBERT KOCH-INSTITUT & DIE GESELLSCHAFT DER EPIDEMIOLOGISCHEN KREBSREGISTER IN DEUTSCHLAND E.V.] (2012) (Hrsg.): Krebs in Deutschland 2007/2008. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 8. Ausgabe. Berlin.

Notizen:

Outdoor Education im internationalen Vergleich

Benjamin Heynoldt

benjamin.heynoldt@geodidaktik.uni-halle.de

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftliche Fakultät III
- Didaktik der Geographie, Abteilungsleiter Prof. Dr. Martin Lindner, Von-
Seckendorf-Platz 4, 06120 Halle / S.

Abstract

Die Implementierung von Exkursionen im Schulalltag gehört zu den Grundforderungen der Biologie- und Geographiedidaktik (z.B. OSTUNI 2000). Dennoch können wir eine Diskrepanz zwischen dieser Forderung und der Schulwirklichkeit feststellen. Als Gründe werden organisatorische/disziplinarische/rechtliche Probleme bis hin zu Kenntnismangel und curriculare Vorbehalte genannt. (LÖSSNER 2011; KLAES 2008) Als eine mögliche Determinante dieses Missverhältnisses sollen LehrerInnen in den Fokus gesetzt werden. Sie sind diejenigen Akteure, die, gesteuert durch ihre Einstellungen, Deutungen und Erwartungen, über Schlüsselkomponenten des Unterrichts (HATTIE 2011) und somit auch über die Durchführung oder Nichtdurchführung von Exkursionen entscheiden. Um die Entscheidung von Lehrern, eine Exkursion durchzuführen bzw. nicht durchzuführen, nachvollziehen zu können, gilt es deren Legitimationsstrukturen qualitativ zu analysieren. Vor dem Hintergrund persönlicher Deutungsmuster zum Schulkontext und individuellen Bedeutungszuschreibungen zum Wert von Exkursionen sollen vergleichend Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Einzelfällen rekonstruiert werden, um so eine Typisierung von Legitimationsmustern vornehmen zu können. Die Exkursionpraxis von LehrerInnen soll dabei in möglichst heterogenen schulischen Settings und mit Rückgriff auf unterschiedlichste Ausbildungsbiographien aufgenommen werden, um die Entscheidungen der Akteure in kontrastierenden Kontexten nachvollziehen zu können. Mit Hilfe problemzentrierter Leitfadenterviews werden LehrerInnen aus den Bereichen Biologie und Geographie befragt. Die Auswertung der Daten wird mittels der Dokumentarischen Methode durchgeführt, da hier eine Typisierung auf der Basis einer Kontrastierung von Einzelfällen möglich ist (NOHL 2009). Aus den Ergebnissen der internationalen Studie erwarten wir Hinweise darauf, wie die Exkursionspraxis in Deutschland weiterentwickelt werden kann. Die essentiellen Faktoren werden in den Entscheidungsprozessen der Lehrer aufgedeckt, sodass davon ableitend mögliche Neujustierungen in den Ausbildungsprozessen, in den Curricula oder bei institutionellen Voraussetzungen das zielgerichtete Handeln von LehrerInnen stärken.

Literatur

HATTIE, JOHN (2011): Visible Learning for Teachers & Students. Maximizing impact on learning. [S.l.]: Taylor & Francis.

KLAES, ESTHER (2008): Ausserschulische Lernorte im naturwissenschaftlichen Unterricht. Die Perspektive der Lehrkraft. Berlin: Logos-Verl.

LÖBNER, MARTEN (2011, 2011): Exkursionsdidaktik in Theorie und Praxis. Forschungsergebnisse und Strategien zur Überwindung von hemmenden Faktoren; Ergebnisse einer empirischen Untersuchung an mittelhessischen Gymnasien. Weingarten: Selbstverl. d. Hochschulverbandes f. Geographie und Ihre Didaktik.

NOHL, ARND-MICHAEL (2009): Interview und dokumentarische Methode. Anleitungen für die Forschungspraxis. 3. Aufl. Wiesbaden:

OSTUNI, J. 2000: The irreplaceable experience of fieldwork. In: Gerber, R.; Shuan, G.K. (Hg.) Fieldwork in Geography: Reflections, Perspectives and Actions. The Geojournal Library 54: 79-99. Dordrecht, Boston, London.

Notizen

Bildung für nachhaltige Entwicklung als Reflexion der Intuition

Anne-Katrin Holfelder

anne.holfelder@uni-hamburg.de

Universität Hamburg, Fakultät EPB, Didaktik der Biologie, Von-Melle-Park 8,
20146 Hamburg

Abstract

In dieser Studie sollen implizite Vorstellungen von Jugendlichen zu nachhaltiger Entwicklung erhoben werden. Implizite Vorstellungen beeinflussen das menschliche Denken und Handeln maßgeblich (HAIDT 2001). Sie umfassen Werthaltungen, Welt- und Menschenbilder sowie epistemische Überzeugungen. Gemäß dem Ansatz der Alltagsphantasien kommt intuitiven Vorstellungen in Bildungsprozessen eine bedeutende Rolle zu, da deren explizite Reflexion Lernprozesse im Sinne von Nachhaltigkeit und Vertiefung positiv beeinflusst (GEBHARD 2007, BORN 2007, OSCHATZ 2011). Dies wird in dieser Dissertation im Hinblick auf die Qualität und den Erfolg von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) bezogen.

Postkoloniale Ansätze verweisen darauf, dass vor allem implizite, kulturell erzeugte Werthaltungen, Welt- und Menschenbilder dem Ziel einer Aushandlung von globaler Gerechtigkeit – die zentrale Leitidee nachhaltiger Entwicklung – entgegenstehen. Unter Einbezug der globalen Perspektive und unter Berücksichtigung postkolonialer Ansätze kommt der kulturellen Selbstreflexion bei Fragen nachhaltiger Entwicklung eine hohe Bedeutung zu (HOLZ & STOLTENBERG 2011). Die Kenntnis der kulturell erzeugten intuitiven Vorstellungen der Lernenden sowie des Grades der Reflektiertheit ist für Bildungsanliegen im Sinne von BNE grundlegend. Die Rekonstruktion dieser Vorstellungen aus Gruppendiskussionen mittels der dokumentarischen Methode (BOHNSACK ET AL. 2001) ist das zentrale Anliegen dieses Forschungsvorhabens. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen anschließend Konsequenzen für die Praxis im Bereich BNE sowie für die fachdidaktische und erziehungswissenschaftliche Forschung abgeleitet werden. Mit dieser Studie soll zum einen ein Beitrag zur Erforschung von Alltagsvorstellungen zu nachhaltiger Entwicklung geleistet werden, der insbesondere die impliziten Vorstellungen berücksichtigt, und zum anderen auf die Leerstelle zwischen postkolonialen Ansätzen und erziehungswissenschaftlicher Forschung im Bereich BNE reagiert werden.

Literatur

BOHNSACK, R.; NENTWIG-GESEMANN, I. & NOHL, A.-M. (2001): *Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis*. Opladen: Leske und Budrich.

BORN, B. (2007): *Lernen mit Alltagsphantasien. Zur expliziten Reflexion impliziter Vorstellungen im Biologieunterricht*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

GEBHARD, U. (2007): *Intuitive Vorstellungen und explizite Reflexion. Der Ansatz der Alltagsphantasien*. In: SCHOMAKER, C. & STOCKMANN, R.: *Der (Sach-)Unterricht und das eigene Leben*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 102-115.

HAIDT, J. (2001): *The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgement*. *Psychological Reviews* 108 (4), 102-115.

HOLZ, V. & STOLTENBERG, U. (2011): *Herausforderungen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung im Spannungsfeld von Alltagstauglichkeit, strukturellen Bedingungen und dem Transfer konzeptueller Komplexität*. In: BANSE, G.; JANIKOWSKI, R. & KIEPAS, A.: *Nachhaltige Entwicklung - transnational. Sichten und Erfahrungen aus Mitteleuropa*. Berlin: edition sigma, 179-195.

OSCHATZ, K. (2011): *Intuition und fachliches Lernen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Notizen:

Forschendes Lernen - Dilemma für Lehramtsstudierende der Biologie

Philipp Krämer & Stefan Nessler & Kirsten Schlüter

philipp.kraemer@uni-koeln.de

Universität zu Köln, Institut für Biologie und ihre Didaktik, Gronewaldstr. 2,
50931 Köln

Abstract

Die Unterrichtsmethode des Forschendes Lernens hat das Potential, sowohl methodische und fachliche Inhalte im naturwissenschaftlichen Unterricht zu vermitteln (HOF 2011), als auch der Forderung nach einer naturwissenschaftlichen Grundbildung gerecht zu werden (ANDERSON 2007). Dennoch wird Forschendes Lernen nur selten angewendet (S-TEAM 2010). Möglicherweise, weil selbst erprobte Lehrkräfte Schwierigkeiten haben, Naturwissenschaften nach dieser Methode zu unterrichten (CAPPS ET AL. 2011). Dabei deuten Studien darauf hin, dass derartige Schwierigkeiten bereits während des Studiums bestehen und bearbeitet werden sollten (OZEL & LUFT 2011). Demnach existieren hilfreiche Hinweise auf mögliche Schwierigkeiten, wie beispielsweise unzureichendes Fach- und Didaktikwissen (ROEHRIG & LUFT 2004), allerdings bildet unseres Wissens keine Studie konkret oder ganzheitlich diese Probleme der Studierenden ab.

Aus diesem Grund hat unsere Forschungsarbeit zum Ziel, Probleme, die für Biologie-Lehramtsstudierende mit der Methode des Forschenden Lernens bestehen, zu identifizieren und zu kategorisieren. Nach einem Seminar zum Forschenden Lernen werden die Probleme der Studierenden auf i) der subjektiven Ebene durch offene Fragebögen, ii) der objektiven Ebene durch Beobachtungsbögen und iii) der meta-kognitiven Ebene durch Videoanalysen erfasst und anschließend in Problemfeldsegmente und Problemfelder kategorisiert. Auf der subjektiven Ebene zeichnen sich Problemfelder wie beispielsweise "Zu hohe Anforderungen an die Lehrkraft", "Zu hohe Anforderungen an die Institution" oder "Zu komplexe Leistungsdifferenzierung" ab. Auf der objektiven Ebene zeichnen sich zusätzlich grundlegende Methodenprobleme ab, wie beispielsweise "Fehlende Ermutigung der SuS, Fragen zu stellen" oder "Mangelnde Einbindung der SuS in die Untersuchungsplanung". Die Daten der meta-kognitiv wahrgenommenen Probleme befinden sich derzeit in der Analyse. Erst die genaue Identifizierung und Kategorisierung dieser Probleme erlaubt gezielte Interventionen. Somit bildet die Forschungsarbeit eine notwendige Grundlage, die Qualität der Lehrerausbildung im Bereich des Forschenden Lernens zu verbessern und letztlich die Quantität des Forschenden Lernens im Unterrichtsalltag zu steigern.

Literatur

ANDERSON, C.W. (2007): *Perspectives in Science Learning*. In: Abell, S.K.; Lederman, N.G. [Ed.]: Handbook of research on science education. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates, 3–30.

CAPPS, D.K. & CRAWFORD, B.A. & PATEL, M.R. (2011): *Inquiry-based professional development: What does it take to support teachers in learning about inquiry and nature of science?* European Science Education Research Association. The ESERA 2011 Conference. Lyon, 5th - 9th September.

HOF, S. (2011): *Wissenschaftsmethodischer Kompetenzerwerb durch Forschendes Lernen. Entwicklung und Evaluation einer Interventionsstudie*. Kassel: Kassel University Press.

OZEL, M. & LUFT, J.A. (2011): *Science Teachers' Conceptions and Use of Inquiry. Beginning Secondary Science Teachers' Conceptualization and Enactment of Inquiry Based Instruction*. In: Bruguiere, C.; Tiberghien, A.; Clement, P. [Ed.]: ESERA eBook Proceeding. Science learning and Citizenship. The ESERA 2011 Conference. Lyon, 5th - 9th September.

ROEHRIG, G.H. & LUFT, J.A. (2004): *Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons*. In: International Journal of Science Education, 26 (1), 3-24.

S-TEAM (2010): *Preliminary Report: The State of Inquiry-Based Science Teaching in Europe*. Seventh Framework Programme. Trondheim, Norway: NTNU.

Notizen:

**Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz
im Biologieunterricht denken.**

M. G. Kloß, H. Paulus, C. Schmidt, S. M. Tieben, M. Krell & D. Krüger
moritz.krell@fu-berlin.de

Freie Universität Berlin, Schwendenerstr.1. , 14195 Berlin

Abstract

Modelle sind von zentraler Bedeutung für die Naturwissenschaften. Sie dienen als Forschungsmethode und als Medium der Kommunikation (UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER, 2010). Das Arbeiten mit Modellen, in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss im Fach Biologie im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung verortet, soll in beiden Funktionen im Unterricht reflektiert werden (KMK, 2005). Es existieren nationale und internationale Studien zur Erfassung und Strukturierung von Wissen und Kompetenzen im Bereich des naturwissenschaftlichen Modellierens von Schülerinnen und Schülern (z. B. KRELL, UPMEIER ZU BELZEN, & KRÜGER, 2012) sowie Lehrkräften (z. B. JUSTI & GILBERT, 2003; VAN DRIEL & VERLOOP, 2002). Lehrkräften, insbesondere der Biologie, wird hierbei meist ein wenig elaboriertes Verständnis naturwissenschaftlicher Modelle bescheinigt (z. B. JUSTI & GILBERT, 2003). Aktuelle Untersuchungen zur Erfassung des Modellverständnisses deutscher Lehrerinnen und Lehrer fehlen bisher.

Folgende Fragen sollen im vorliegenden Projekt beantwortet werden:

- (1) Was denken Lehrkräfte über naturwissenschaftliche Modelle?
- (2) Was denken Lehrkräfte über deren Einsatz im Unterricht?

Es werden sowohl das Kompetenzmodell der Modellkompetenz von Upmeier zu Belzen und Krüger (2010) als theoretische Konzeption darüber, was Lehrerinnen und Lehrer über Modelle wissen sollten (vgl. OH & OH, 2011), als auch bereits durchgeführte Studien (z. B. JUSTI & GILBERT, 2003; VAN DRIEL & VERLOOP, 2002) analysiert. Auf der Basis dieser Analysen wird ein Testinstrument entwickelt, welches die beiden durch die Fragestellungen umrissenen Aspekte erfassen soll. Das zentrale Anliegen des Projekts ist es, zu beurteilen, inwieweit die befragten Lehrkräfte über ausreichend elaborierte Perspektiven verfügen, ihre Schülerinnen und Schüler adäquat zu fördern.

Es werden zunächst Lehrkräfte, die an Berliner Schulen unterrichten, befragt. Die Datenerhebung ist für Anfang des Jahres 2013 terminiert, so dass auf der Frühjahrsschule nicht nur exemplarische Testaufgaben, sondern auch die Ergebnisse dieser Datenauswertung präsentiert werden.

Literatur

JUSTI, R. & GILBERT, J. (2003). Teachers' views on the nature of models. *International Journal of Science Education*, 25, 1369-1386.

KRELL, M., UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2012). Students' understanding of the purpose of models in different biological contexts. *International Journal of Biology Education*, 2, 1-34.

OH, P. & OH, S. (2011). What teachers of science need to know about models: An overview. *International Journal of Science Education*, 33, 1109-1130.

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (KMK, Hrsg.) (2005). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. München & Neuwied: Wolters Kluwer.

UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010). Modellkompetenz im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 41-57.

VAN DRIEL, J. & VERLOOP, N. (2002). Experienced teachers' knowledge of teaching and learning of models and modelling in science education. *International Journal of Science Education*, 24, 1255-1272.

Notizen:

**Der Wert von Agro-Biodiversität am Beispiel
der Kartoffel (*Solanum tuberosum*)**

Andrea Murr & Carolin Retzlaff-Fürst

andrea.murr@uni-rostock.de

Universität Rostock, Institut für Biologiedidaktik, Universitätsplatz 4, 18055
Rostock

Abstract

Die 190 Vertragsstaaten der Konvention über die biologische Vielfalt verpflichteten sich mit Artikel 13 (CBD 1992), das Problembewusstsein der Bevölkerung in Bezug auf Bedeutung und den Erhalt der biologischen Vielfalt zu fördern. Als eine mögliche Maßnahme wurde explizit die Entwicklung von Bildungsprogrammen vorgeschlagen. Entsprechend hat das BMELV auf nationaler Ebene die Forschung zum Erhalt, Bewertung und Nutzung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen zu einem Aktivitätsschwerpunkt erklärt und die Vielfalt-Kampagne „Agrobiodiversität“ ins Leben gerufen (BMELV 2010). Forschungsergebnisse der Umweltpädagogik haben gezeigt, dass alleiniges Wissen über die Gefährdung biologischer Vielfalt aber nicht automatisch Handeln nach sich zieht. Ursachen werden darin gesehen, dass das Wissen gewertet wird und der Wert von biologischer Vielfalt für den einzelnen oft schwer fassbar ist (HIRSCH HADORN 2008). Fachdidaktische Studien unterstützen diese Erkenntnisse der Umweltpädagogik (MENZEL & BÖGEHOLZ 2008).

Als Konsequenz kann nur über eine Wertung der biologischen Vielfalt ihr Schutz erreicht werden, um die beschriebene Dissonanz zu reduzieren. Entsprechend werden im Forschungsvorhaben mögliche Wertträger insbesondere zu Agro-Biodiversität identifiziert und durch das Treatment möglichst erweitert. Theoretische Grundlage hierfür bilden die Wertkategorien in Bezug auf Biodiversität von OTT (2002) und das Handlungsmodell für den Umweltbereich von ROST ET AL. (2001).

Das Forschungsdesign beinhaltet den Entwurf einer Unterrichtseinheit zum Thema Agro-Biodiversität mit dem Schwerpunkt „Kartoffel“ (*Solanum tuberosum*). Die Planung soll im Sinne der moderat-konstruktivistischen Sichtweise vom Lernen (REINMANN-ROTHMEIER & MANDL 1998) erfolgen, sowie die Wertkategorien von OTT (2002) repräsentieren. Nach erfolgtem Treatment wird dessen Effektivität in Bezug auf den Ausbau der Wertkategorien der Schülerinnen und Schüler erhoben. Als Untersuchungsmethoden sind dafür eine standardisierte Fragebogenstudie im Pre-Post-Follow-up-Design sowie einzelne Interviews vorgesehen.

Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2010). Agrobiodiversität erhalten, Potentiale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen. Bonn: BMELV.

HIRSCH HADORN (2008). Wie führt Wissen zu Handeln? Erkenntnis allein genügt nicht, um die Biodiversität zu erhalten. In. *Hotspot* 17, 2008, S. 10-11.

OTT, K. (2002). Zur ethischen Bewertung von Biodiversität, In. M. Hummel (Hrsg.): *Konfliktfeld Biodiversität*. Agenda Verlag: Münster.

REINMANN-ROTHMEIER, G. & MANDL, H. (1998). Wissensvermittlung: Ansätze zur Förderung des Wissenserwerbs. In. F. Klix & H. Spada (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich C Theorie und Forschung, Serie II Kognition, Band 6 Wissen*. Göttingen: Hogrefe, S. 457-500.

ROST, J., GRESELE C. & MARTENS, T. (2001). Handeln für die Umwelt. Anwendung einer Theorie. Münster: Waxmann.

UNITES NATIONS (1992). Convention on Biological Diversity. Online verfügbar unter: <http://www.cbd.int/convention/text/> (13.02.12)

Notizen:

Inklusion, Forschendes Lernen & Team-Teaching - Entwicklung eines integrativen Seminars an der Universität zu Köln im Fach Biologie

Stefan Nessler, Saskia Erbring, Kirsten Schlüter & Philipp Krämer

stefan.nessler@uni-koeln.de, mail@praxis-erbring.com, kirsten.schlueter@uni-koeln.de, philipp.kraemer@uni-koeln.de

Uni zu Köln, Institut für Biologie und ihre Didaktik, Gronewaldstr. 2, 50931 Köln

Abstract

Die UN-Konvention der Menschenrechte wurde 2006 verabschiedet und ist seit dem 26.03.2009 verbindlich für Deutschland in Kraft getreten, mit der Folge, dass ein „inklusives Bildungssystem auf allen Ebenen“ ermöglicht werden muss. Folglich sind Schulen zukünftig verpflichtet, inklusiven Unterricht für Schülerinnen und Schüler mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf anzubieten (DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG 2008).

Der Erfolg von inklusivem Unterricht hängt u. a. von einer gelungenen Umsetzung im Unterricht ab, und liegt somit vor allem in der Verantwortung von LehrerInnen. Deswegen sollte im Rahmen der Lehrerprofessionalisierung Inklusion ein fester Bestandteil der Lehramtssausbildung werden: Denn je früher man neue Konzepte und Inhalte einstudiert, desto besser können diese in der Berufspraxis umgesetzt werden. Folglich sollten schon an der Universität die nötigen pädagogischen und fachdidaktischen Grundlagen für inklusiven Unterricht vermittelt werden (REICH, 2012). Dabei ist es wichtig, die noch oft vorherrschenden Strukturen einer getrennten Ausbildung von Sonderpädagogen und Lehramtsstudierenden aufzubrechen und beide Bereiche in einem Lehrangebot zu vereinen (DEMME-DIECKMANN, 2010).

An der Universität zu Köln haben wir deswegen ein innovatives Pilotseminar mit den Schwerpunkten Inklusion, Forschendes Lernen (FL) und Team-Teaching am Thema Verhaltensökologie konzipiert. In diesem Seminar werden interdisziplinäre Teams aus Sonderpädagogen und Regelschullehrern gebildet, welche i) fachspezifisches Wissen der Förderbedarfe und der Fachdidaktik der Sekundarstufe I austauschen können und ii) eine selbst erarbeitete Unterrichtsstunde mit einer inklusiven Schulklasse im Team-Teaching durchführen. Der methodische Schwerpunkt ist FL, da dieser als besonders erfolgversprechend für die Umsetzung von inklusivem Unterricht gilt (SCRUGGS ET AL. 1993). Durch eine systematische Analyse der Probleme von Studierenden auf der i) kognitiven Ebene durch ConceptMaps (NOVAK & CAÑAS 2008) und ii) Handlungsebene durch subjektive, objektive und meta-kognitive Problemfeldanalysen (KRÄMER ET AL. 2012) sollen Problemfelder in Bezug auf Inklusion, Didaktik und Praxis kategorisiert werden. Das Ziel ist die Entwicklung eines Modellseminars, welches auf andere naturwissenschaftliche Fächer übertragen werden kann.

Literatur

DEMMER-DICKMANN, I. (2010): *Wie gestalten wir Lehre in Integrationspädagogik im Lehramt wirksam? Die hochschuldidaktische Perspektive*. In: Stein, A.-D, Krach, S., Niediek, I. (Hrsg.): *Integration und Inklusion auf dem Weg in Gemeinwesen - Möglichkeitsräume und Perspektiven*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 257-269.

DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG (2008): *Gesetz zu dem Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen sowie zu dem Fakultativprotokoll vom 13. Dezember 2006 zum Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen*. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2008 Teil II Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 31. Dezember 2008.

www.un.org/Depts/german/uebereinkommen/ar61106-dbgbl.pdf

KRÄMER, P, NESSLER, S.H., SCHLÜTER, K. (IN PRESS): *Probleme und Schwierigkeiten Lehramtstudierender mit der Methode des Forschenden Lernens*. Erkenntnisweg 11.

NOVAK, J.D. & , Cañas, A.J. (2008): *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC), 2006, IHMC. Erhältlich unter <http://cmap.ihmc.us/Publications/>

REICH, K. (2012): *Inklusion und Bildungsgerechtigkeit: Standards und Regeln zur Umsetzung einer inklusiven Schule*. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.

SCRUGGS, T. E., MASTROPIERI, M. A., BAKKEN, J. P., & BRIGHAM, F. J. (1993): *Reading Versus Doing: The Relative Effects of Textbook-Based and Inquiry-Oriented Approaches to Science Learning in Special Education Classrooms*. *The Journal of Special Education*, 27(1), 1–15.

Notizen:

**Kognitive & affektive Evaluation bilingualer biologischer
Schülerlaborkurse**

Annika Paul & Angelika Preisfeld

anpaul@uni-wuppertal.de

Bergische Universität Wuppertal, Zoologie & Biologiedidaktik, Gaußstr. 20,
42119 Wuppertal

Abstract

In den PISA-Studien der vergangenen Jahre wurde ein Defizit in der naturwissenschaftlichen Grundbildung (Scientific Literacy) bei deutschen Schülerinnen und Schülern festgestellt (KLIEME ET AL., 2010). Außerdem fordert die europäische Kommission als Voraussetzung für eine gemeinsame europäische Zukunft, dass jeder europäische Bürger neben seiner Muttersprache mindestens zwei europäische Fremdsprachen sprechen soll (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 2003).

Um diesen beiden Sachverhalten gleichzeitig zu begegnen, wurde ein außerschulisches Lehr-Lernkonzept erstellt, das sich auf der einen Seite am ‚Content and Language Integrated Learning‘ (CLIL) (COYLE ET AL., 2010) und auf der anderen Seite am Konzept des gemäßigten Konstruktivismus (REINMANN & MANDL, 2006) orientiert. Zur Erprobung dieses Lehr-Lernkonzeptes wird das Schülerlabor BeLL Bio (Bergisches Lehr-Lern-Labor der Biologie) an der Bergischen Universität Wuppertal genutzt, für das im Rahmen der explorativen Studie die beiden Kurse "Crime Lab: Genetic Fingerprinting" (Jgst. 12/13 bzw. Q1/Q2) und "Bionics: A glue from snail slime?" (Jg. 7-8) entwickelt, durchgeführt und auf ihre kognitive und affektive Wirkung evaluiert wurden.

In einer Fragebogenuntersuchung im Pre-, Post-, Follow-up-Test-Design wurde an drei Testgruppen [A: bilingualer Laborkurs, B: muttersprachlicher Laborkurs (DAMERAU, 2012), C: Kontrollgruppe] der Einfluss des bilingualen Lehr-Lernkonzepts auf den kognitiven Wissenszuwachs auf sachfachlicher respektive biologischer Ebene untersucht. Außerdem wurden über die drei Messzeitpunkte Daten erhoben, die das fachspezifische Fähigkeitsselbstkonzept für die Fächer Biologie und Englisch, die intrinsische Motivation, das Interesse und die Einstellung zum bilingualen Lernen darstellen.

Es werden ausgewählte Ergebnisse der kognitiven und affektiven Evaluation des Kurses "Crime Lab: Genetic Fingerprinting" vorgestellt.

Literatur

COYLE, D.; HOOD, P.; MARSH, D. (2010): CLIL - Content and Language Integrated Learning. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

DAMERAU, K. (2012): Molekulare und Zell-Biologie im Schülerlabor – Fachliche Optimierung und Evaluation der Wirksamkeit im BeLL Bio (Bergisches Lehr-Lern-Labor Biologie). Dissertation: Bergische Universität Wuppertal.

KLIEME, E.; ARTELT, C.; HARTIG, J.; JUDE, N.; KÖLLER, O.; PRENZEL, M.; SCHNEIDER, W.; STANAT, P. (Hg.) (2010): PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt. Münster: Waxmann.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (2003): Förderung des Sprachen-lernens und der Sprachenvielfalt,
<<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0449:FIN:DE:PDF>>
[Stand: 21.11.2012].

REIMANN, G. & MANDL, H. (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Andreas Krapp (Hg.): Pädagogische Psychologie. Weinheim u.a: Beltz, PVU, S. 613–658.

Notizen:

**Empirische Untersuchung zur Entwicklung des Schülerurteils zum Thema
Agro-Biodiversität am Beispiel der Sojabohne (*Glycine max. (L.)*)**

Martha-Daniela Queren & Carolin Retzlaff-Fürst

martha-daniela.queren@uni-rostock.de

Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Fachdidaktik Biologie,
Universitätsplatz 4, 18055 Rostock

Abstract

In den 80er Jahren wurde der Begriff Biodiversität ins Leben gerufen und spätestens seit den 90er Jahren ist dieser durch die UNCED Konferenz in Rio de Janeiro ein Begriff, der in den Medien präsent ist (BERTHOLD, 2010). Trotz seiner starken Thematisierung ist der Begriff Agro-Biodiversität als ein Teilbereich der biologischen Vielfalt in unserer Gesellschaft wenig bekannt (BMELV, 2009). Schon SchülerInnen verfügen heute über eine nur geringe Artenkenntnis und sind kaum über die Bedeutung der verschiedenen Arten, Sorten und deren Vielfalt, speziell bei Pflanzen, für den Menschen informiert (DANNEEL, 1977; WANDERSEE & SCHUSSLER, 1999; MENZEL & BÖGEHOLZ, 2006). Um das Problembewusstsein zum Thema Agro-Biodiversität zu fördern, muss herausgefunden werden, wie die Bereitschaften der SchülerInnen zur kognitiven Auseinandersetzung und zu nachhaltigem Denken in Bezug auf Nutzpflanzen geweckt werden könnten. Dabei haben Forschungen gezeigt, dass SchülerInnen Organismen als schützenswert beurteilen, wenn sie eine persönliche, emotionale Beziehung zu ihm aufbauen (RETLAFF-FÜRST, 2001). Positive Emotionen können hierbei durch die Schönheit des Organismus geweckt werden. Wenn ersichtlich ist, welche Faktoren von SchülerInnen an einem Organismus als schön empfunden werden, könnten diese Eigenschaften der Art bzw. Sorte „genutzt“ werden, um positive Emotionen anzuregen. Dadurch wäre es möglich Lernbereitschaften und Gründe für Erhaltung und Bewahrung dieses Organismus zu schaffen. Vor dem Hintergrund einer moderat-konstruktivistischen Gestaltung der Lernumgebung und dem „Konzept der formalen- und inhaltlichen Faktoren“ (RETLAFF-FÜRST, 2001) wurde untersucht, ob eine Entwicklung des nachhaltigen Denkens in Bezug auf die Agro-Biodiversität am Beispiel der Sojabohne (*Glycine max. (L.)*) mit Hilfe der gezielten Förderung der Entwicklung des ästhetischen Urteils der SchülerInnen erreicht werden kann. Auf dieser theoretischen Grundlage wurde ein Unterrichtskonzept entwickelt und an 300 SchülerInnen an regionalen Schulen der Jgs. 7/ 8 in M-V durchgeführt und empirisch überprüft. Es handelte sich hierbei um eine quantitative Untersuchung im Pre-Post-Follow-up-Test Design, die mit einem vorhergehenden Assoziationstest gekoppelt wurde. Die Ergebnisse der Untersuchung werden auf der FJS 2013 präsentiert.

Literatur

BERTHOLD, P. (2010): *Die Vielfalt soll wieder aufblühen*. In: Max Planck Forschung, 4/ 2011, 12-17

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2009): *Agrobiodiversität erhalten, Potentiale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen*. Bonn: BMELV

DANNEEL, I (1977): *Die Beliebtheit einiger Fachgebiete bei Grundschulern*, In: Naturwissenschaften im Unterricht- Biologie 25; 10, 313-316

MENZEL, S. & BÖGEHOLZ, S. (2006): *Vorstellungen und Argumentationsstrukturen von Schüler(inne)n der elften Jahrgangsstufe zur Biodiversität, deren Gefährdung und Erhaltung*. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 12

RETZLAFF- FÜRST, C. (2001): *Die Ästhetik des Lebendigen, Analysen und Vorschläge zum Biologieunterricht am Gegenstand der Formenkunde*. Berlin: Weißensee Verlag.

WANDERSEE, J & SCHUSSLER, E. (1999): *Preventing plant blindness*, In: Biology Teacher, Vol. 61, No. 2, pp.82, 84, 86, February.

Notizen:

Denkmodelle vom pflanzlichen Lebenszyklus im Elsass und in Baden-Württemberg. Planung der Hauptuntersuchung

Jana Quinte

quinte@ph-karlsruhe.de

Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Institut für Biologie und
Schulgartenentwicklung, Bismarckstr.10, 76133 Karlsruhe.

Université de Strasbourg, Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de
l'Éducation et de la Communication, 7 rue de l'Université, 67000 Strasbourg.

Abstract

Die Studie untersucht Schülervorstellungen vom Lebenszyklus der Blütenpflanzen sowohl im Elsass als auch in Baden-Württemberg. Das Konzept des Lebenszyklus ist in den inhaltsbezogenen französischen Bildungsplänen explizit enthalten, nicht jedoch in denen Baden-Württembergs, die nach Kompetenzen aufgebaut sind (MEN, 2008a,b; MKJS 2004a,b). In beiden Regionen sollen Schüler/innen am Ende ihrer Schulpflicht in der Lage sein, an Diskussionen teilzunehmen, in denen es um naturwissenschaftliche Themen bzw. Umweltproblematiken geht. Es wird deshalb vermutet, dass die Bildungspläne, aber auch die Verbalisierung und der tatsächlich stattfindende Unterricht einen Einfluss auf die entsprechenden Schülervorstellungen haben.

In der Vorstudie wurden bislang Vorstellungen von Schüler/innen zum pflanzlichen Lebenszyklus erhoben. Die Ergebnisse wurden bildlich-schematisch als Denkmodelle dargestellt. Es konnten insgesamt zehn Denkmodelle, die fünf Modelltypen zugeordnet wurden, aus 22 Interviews abgeleitet werden (QUINTE et al., 2012). In der Hauptstudie soll die Verbreitung dieser Denkmodelle vom pflanzlichen Lebenszyklus bei Schüler/innen in Baden-Württemberg und im Elsass erfasst werden. Weiterhin soll die Frage geklärt werden, ob es einen Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Denkmodelle und dem Verständnis bzw. der Bewertung damit in Verbindung stehender Umweltproblematiken gibt, zum Beispiel mit dem Bienensterben. Das Poster stellt die Unterschiede beider Regionen in Bezug auf Schulsysteme, Bildungspläne und gesellschaftliche Vorstellungen dar und skizziert die Hauptuntersuchung. Einzelne Aspekte zur Durchführung sollen diskutiert werden.

Literatur

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (2008a): Les programmes d'enseignement de l'école primaire. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, hors-série n°3, Paris.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (2008b): Les programmes des sciences de la vie et de la Terre au collège. Bulletin officiel de l'Éducation nationale, spécial n°6, Paris.

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (2004a): Bildungsplan 2004 - Grundschule. Stuttgart.

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (2004b): Bildungsplan 2004 - Realschule. Stuttgart.

QUINTE J., LEHNERT H.-J., LINDEMANN-MATTHIES, P. (angenommener Beitrag, 2012): *Denkmodelle vom Lebenszyklus der Samenpflanzen*. In Krüger D., Upmeyer zu Belzen A., Schmiemann P., Möller A., Elster D. (Hrsg.): Erkenntnisweg 11 – Biologie Didaktik, Bremen.

Notizen:

**Modellkompetenz im Biologie- und Physikunterricht:
Entwicklung eines Facettendesigns zur empirischen Überprüfung
schwierigkeitserzeugender Aufgabenmerkmale**

B. Reinisch, M. Krell, V. Nordmeier, A. Upmeier zu Belzen & D. Krüger

bianca.reinisch@fu-berlin.de

Freie Universität Berlin, Didaktik der Biologie, Schwendenerstr. 1, 10317 Berlin

Abstract

Modelle sind integraler Bestandteil naturwissenschaftlicher Praxis – sie sind Forschungsmethode und Mittel der Kommunikation (UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER, 2010), was sich auch in den Vorgaben der nationalen Bildungsstandards der KMK (2005) für die naturwissenschaftlichen Fächer ausdrückt. Hier wird der Einsatz von Modellen vor allem im Bereich der Erkenntnisgewinnung gesehen.

KAUERTZ ET AL. (2010) unterscheiden zwischen dem Gebrauch von Modellen im Biologieunterricht (Einsatz gegenständlicher Modelle) und im Physikunterricht (Einsatz abstrakter und mathematischer Modelle). Studien über das Modellverständnis bzw. die Modellkompetenz von Schülerinnen und Schülern legen nahe, dass diese ein nur wenig elaboriertes Modellverständnis besitzen und insbesondere die Rolle von Modellen als Methode für die wissenschaftliche Forschung nur eingeschränkt wahrnehmen (z. B. TRIER & UPMEIER ZU BELZEN, 2009). Schülerinnen und Schüler differenzieren zudem zwischen abstrakten und gegenständlichen Modellen (KRELL, UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER, ungen.). Schließlich variiert das Modellverständnis von Schülerinnen und Schülern zwischen unterschiedlichen Aspekten bzw. Teilkompetenzen des Kompetenzmodells der Modellkompetenz (UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER, 2010).

Die Forschungsfrage lautet demnach: Inwiefern wirkt sich das Unterrichtsfach bzw. der Modelltyp schwierigkeiterzeugend auf Aufgaben zur Modellkompetenz bei Schülerinnen und Schülern aus? Es wird ein Facettendesign mit den beiden Dimensionen Unterrichtsfach und Modelltyp als unabhängige Variablen sowie der Teilkompetenz als abhängiger Variable entwickelt. Die Dimensionen dienen als Grundlage für eine systematische Berücksichtigung schwierigkeiterzeugender Merkmale bei der Aufgabenentwicklung. Die Datenauswertung wird eine differenzierte Analyse des Modellverständnisses von Schülerinnen und Schülern in Abhängigkeit des Fachs und des Modelltyps ermöglichen. HARTIG UND FREY (2012) argumentieren, dass nicht nur kognitive Fähigkeiten sondern insbesondere kontextbezogene Leistungsdispositionen für die Lösung kompetenzbezogener Aufgaben notwendig sind. Somit liefern die Daten Einsicht, inwiefern Aufgabenmerkmale das von Schülerinnen und Schülern erreichte Kompetenzniveau beeinflussen (Konstruktvalidierung).

Literatur

HARTIG, J. & FREY, A. (2012): Konstruktvalidierung und Skalenbeschreibung in der Kompetenzdiagnostik durch die Vorhersage von Aufgabeschwierigkeiten. *Psychologische Rundschau*, 63, 43–49.

KAUERTZ, A., FISCHER, H., MAYER, J., SUMFLETH, E. & WALPULSKI, M. (2010): Standardbezogene Kompetenzmodellierung in den Naturwissenschaften der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 135–153.

KRELL, M. UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (angen.): *How year 7 to year 10 students categorise models: Moving towards a student-based typology of biological models*. Proceedings of the 9th Conference of European Researchers in Didactics of Biology.

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (KMK) (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Bildungsabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. München & Neuwied: Luchterhand.

TRIER, U. & UPMEIER ZU BELZEN, A. (2009): "Wissenschaftler nutzen Modelle, um etwas Neues zu entdecken, und in der Schule lernt man einfach nur, dass es so ist." Schülervorstellungen zu Modellen. In: Krüger, D., Upmeier zu Belzen, A., Hof, S., Kremer, K. & Mayer, J. (Hrsg.): *Erkenntnisweg Biologiedidaktik 8* (23–37). Kassel: Universitätsdruckerei.

UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010): Modellkompetenz im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 41–57.

Notizen:

**Evaluation der Eingangsvoraussetzungen Biologiestudierender am
Übergang von der Schule zur Hochschule**

Yvonne Schachtschneider, Vanessa Pfeiffer & Angela Sandmann

yvonne.schachtschneider@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Biologie, Didaktik der Biologie,
Universitätsstr. 5 , 45117 Essen

Abstract

Studierende beginnen ihr Studium üblicherweise mit einem äußerst heterogenen Wissensstand (ESCHENHAGEN & SCHILKE 1973). Die für das Studienfach Biologie vorliegenden empirischen Arbeiten zum Wissensstand der Studienanfänger- und anfängerinnen liegen jedoch entweder länger zurück (z.B. ESCHENHAGEN & SCHILKE, 1973) oder erfassen lediglich Kenntnisse in Teilbereichen der Biologie. HESSE (2002) zeigte beispielsweise das geringe Basiswissen der Studienanfänger im Bereich der Zellbiologie auf. Heterogene Wissensstände bei Studienanfängern stellen jedoch aktuell die Universitäten und Erstsemester im Rahmen der durch den Bologna-Prozess eingeführten neuen Bachelor/Master-Studiengänge vor neue Herausforderungen. So kommt es gerade in den Bachelorstudiengängen zu vermehrten Studienabbrüchen aus Gründen der Überforderung (HEUBLEIN ET AL, 2010). Das frühzeitige Erkennen unterschiedlicher Potentiale könnte hier insofern Abhilfe schaffen, als dass fachspezifisches Vorwissen eine entscheidende Rolle beim Erlernen von Neuem spielt (HELMKE & SCHRADER, 2010; WEINERT & HELMKE, 1995). Um allen Studierenden einen hinsichtlich des Wissenstandes möglichst reibungslos anschlussfähigen Übergang von der Schule zur Hochschule zu ermöglichen, wird in diesem Projekt zunächst ein Fachwissenstest entwickelt, der die in der Oberstufe behandelnden Pflichtthemen wie Physiologie, Ökologie, Genetik, Evolution sowie Neurobiologie unter Berücksichtigung studienrelevanter Inhalte der Studieneingangsphase abdeckt. Hierzu wurden in einem ersten Schritt einzelne Items in ihrer Wichtigkeit von Lehrern und Hochschullehrern bewertet und die einzelnen Themenkomplexe separat getestet. Erste Ergebnisse, die auf das Einsetzen einer vollständigen Version des Fragebogens beruhen, liegen bereits vor. In Kombination mit ausgewählten Skalen zu Motivation, Interesse und Selbstwirksamkeit (z.B. JERUSALEM & SCHWARZER, 1999) und unterstützt von Mentoringangeboten und blended learning-Umgebungen soll dieser Test Studierenden helfen, die eigenen Potentiale frühzeitig zu erkennen, den individuellen Workload selbst einschätzen zu lernen und so letztendlich unnötige Studienabbrüche verhindern.

Literatur

ESCHENHAGEN, D. & SCHILKE, K. (1973): *Untersuchungen zum biologischen Fachwissen von Studienanfängern*. PdN-B 22 (10), 253-263.

HELMKE, A. & SCHRADER, F.-W. (2010): *Determinanten der Schulleistung*. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 90-102). Weinheim: Beltz.

HEUBLEIN, U.; HUTZSCH, C.; SCHREIBER, J.; SOMMER, D. & BESUCH, G. (2010): *Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen*. Hannover: HIS GmbH.

HESSE, M. (2002): *Nur geringes Wissen über Zellbiologie. Eine empirische Studie an Lehramtsstudierenden*. IDB Münster, Ber. Inst. Didaktik Biologie, 11, 21-33.

SCHWARZER, R. & JESRUSALEM, M. (HRSG.) (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. Berlin: Freie Universität Berlin.

WEINERT, F. E. & HELMKE, A. (1995). *Inter-classroom differences in instructional quality and interindividual differences in cognitive development*. *Educational Psychologist*, 30, 15-20.

Notizen:

**„Wildnis ist gefährlich, kühl und lebensfeindlich“
- Eine Untersuchung zur Vorstellungsänderung von Wildnis bei
Lehramtsstudierenden der Geographie- und Biologiedidaktik durch
Wildniscamps im Nationalpark Harz -**

Daniela Schmidt

Daniela.Schmidt@geo.uni-halle.de

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften
und Geographie, Von-Seckendorff-Platz 4 , 06124 Halle/Saale

Abteilungsleitung: Prof. Dr. Martin Lindner

Abstract

Gegenwärtig umfassen Wildnisgebiete in Deutschland weniger als 1% der Landesfläche. Folglich hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007) das Ziel aufgestellt, Wildnisentwicklung bis 2020 auf 2% der Landesfläche zu erweitern. Parallel dazu wird gefordert, dem Thema Wildnis eine bedeutendere Rolle in der Umweltbildung zukommen zu lassen. Um dieses Ziel zu erreichen, haben u. a. Nationalparks die Wildnisbildung, mit dem Leitgedanken "Natur Natur sein lassen", in ihre Öffentlichkeitsarbeit integriert. Vor allem Kinder und Jugendliche sind Zielgruppe für Wildnisbildung, da Forschungsergebnisse zeigen, dass in der heutigen technisierten Welt der Bezug zur Natur gering ist (TROMMER 2012), es aber auch kaum Möglichkeiten gibt, sich authentisch mit der Bedeutung natürlicher Prozesse in Ökosystemen auseinanderzusetzen. Hier setzt seit 2012 das **Projekt "Wildnis macht stark"** an, indem es die Möglichkeit zur Ausrichtung von Wildniscamps im Nationalpark Harz bietet. Wildniscamps sind einfache Lager in einer von Land- und Forstwirtschaft gering gestalteten Umgebung. Sie bieten v. a. auf emotionaler Ebene die Gelegenheit, intensive Gefühle durch Wildniserleben zu wecken, um Bewusstsein für den Schutzwert von Wildnis zu entwickeln (BUND 2002). Die Kooperationspartner des Projekts erstellen für ihre Zielgruppen, Jugendleiter, Sozialpädagogen, Erzieher und Lehramtsstudierende, ein Konzept, um Multiplikatoren für Wildnisbildung zu schulen. Auch in der Geographie- und Biologiedidaktik entsteht für die Lehramtsausbildung der MLU Halle-Wittenberg eine solche Fortbildung. Diese umfasst insgesamt drei mehrtägige Camps sowie einen Tag im Herkunftsgebiet. Um einen Transfer von Wildnisbildung in die Herkunftsgebiete herzustellen, muss zunächst deutlich werden, was hinter dem Begriff "Wildnis" steckt. Daraus leitet sich die Forschungsfrage der Dissertation ab: **Inwiefern tragen Wildniscamps zu einer Vorstellungsänderung von Wildnis bei?** Die Untersuchung soll vorab mit Hilfe von Prä-Fragebögen und Zeichnungen die Vorstellungen der Lehramtsstudierenden, der Zielgruppe der Untersuchung, zum Thema "Wildnis" sowie nach den Wildniscamps mit Post-Fragebögen und Leitfadeninterviews eine mögliche Änderung erfassen. Die Auswertung der Befragungsergebnisse soll mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (2010) erfolgen.

Literatur

BUND (2002): Wildnisbildung. Ein Beitrag zur Bildungsarbeit in Nationalparks. Online:
<http://www.gfn-harz.de/sites/wildnisbildung.pdf>. [Abruf: 06.12.2012]

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Online:
http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/publ/40333.php. [Abruf: 12.12.2012].

MAYRING, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz.

TROMMER, G. (2012): Schön wild. Warum wir und unsere Kinder Natur und Wildnis brauchen. Oekom.

Notizen:

**Qualitative Untersuchung zur Förderung der Berufsfindung durch
Schülerlabore**

Babett Tauber

babetttauber@web.de

Universität Halle, Institut für Biologiedidaktik, Biologicum, Weinbergweg 10
06120 Halle / S.

Abstract

Schülerlabore erfreuen sich in den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit. In vielen quantitativen Untersuchungen ist nachgewiesen worden, dass zum Beispiel das Interesse an Naturwissenschaften und Technik durch Besuche in Schülerlaboren geweckt werden kann (u.a. ENGELN 2004, GLOWINSKI 2007, ZEHREN 2009). Im Fachbereich Biologiedidaktik der Universität Halle wurde bisher u.a. die Akzeptanz von Schülerlaboren im Bereich Chemie und Biotechnologie (GRIMM 2011, BEYER 2012) untersucht. Eher selten erforscht ist das Ziel, Kinder und Jugendliche für einen Beruf im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zu begeistern. In der geplanten Untersuchung soll mit qualitativen Methoden festgestellt werden, ob Schülerlabore im Bereich der Biologie als außerschulische Lernorte zum einen die Schüler über verschiedene Berufe und Tätigkeiten im biologischen und medizinischen Bereich informieren können und ob ein Besuch in einem Schülerlabor Schüler dazu bringen kann, sich im Anschluss daran über naturwissenschaftliche, speziell biologische und medizinische Berufe zu informieren oder sogar zu motivieren, einen solchen Beruf ergreifen zu wollen. Berufsorientierung und Berufsfindung sind sehr komplexe Themen und verlangen von den Schülern eine Entscheidungsfindung. Auf der Grundlage der schon vorliegenden quantitativen Untersuchungen soll durch Interviews bestimmt werden, inwiefern solche Besuche auch auf die Motivation und Einstellung der Schüler in Bezug auf deren Berufswahl Einfluss genommen werden kann.

Neben einer teilnehmenden Beobachtung werden Leitfadeninterviews als Untersuchungsmethode angewendet. Diese Arbeit orientiert sich in der Auswertungsmethode der Interviewergebnisse an BOHNSACKS (2010) Dokumentarischer Methode der Interpretation.

Literatur

- BEYER, MARTIN (2012): Biotechnologien im Biologieunterricht. Universität Halle. Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
- BOHNSACK, RALF (2010): Rekonstruktive Sozialforschung – Einführung in qualitative Methoden. 8. Auflage, Verlag Barbara Budrich, Opladen & Farmington Hills, MI
- ENGELN, KATRIN (2004): Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken. Studien zum Physiklernen, Logos Verlag Berlin
- GLOWINSKI, INGRID (2007): Schülerlabore im Bereich Molekularbiologie als Interesse fördernde Lernumgebung. Universität Kiel, elektronische Dissertation
- GRIMM, PAULIN-ARIANE (2011): Konzeption und Akzeptanz des Schülerlabors an der Fachhochschule Merseburg. Universität Halle. Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
- ZEHREN, WALTER (2009): Forschendes Experimentieren im Schülerlabor. Universität des Saarlandes, elektronische Dissertation

Notizen:

Emotionen in der Begegnung mit lebenden Tieren im Biologieunterricht

Lisa Virtbauer

lisachristine.virtbauer@sbg.ac.at

School of Education der Universität Salzburg, Abteilung für Didaktik der
Naturwissenschaften, Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg

Abstract

HUMMEL und RANDLER berichten in ihrer Metastudie "Living Animals in the Classroom: A Meta-Analysis on Learning Outcome and a Treatment–Control Study Focusing on Knowledge and Motivation" (2011), dass die Forschung zum Thema "Einsatz lebender Tiere im Unterricht" in den letzten Jahren sehr widersprüchlich und sogar mangelhaft ist. Eine wichtige Aussage ist, dass es nicht immer einen eindeutigen Wissenszuwachs gibt, wenn Unterricht mit lebenden Tieren erfolgt. Mögliche Erklärungsansätze für dieses eher unerwartete Ergebnis finden sich laut den Autoren in der Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan, der Cognitive Load Theory von Chandler & Sweller und in der Emotionspsychologie. Immer wieder wird in psychologischer und auch fachdidaktischer Forschung darauf hingewiesen, welchen starken Einfluss Emotionen auf Interesse, Motivation und Lernbereitschaft haben (MEYER ET AL 2011, HUMMEL ET AL 2012). Egal ob positive oder negative Emotionen - diese wirken sich auf die kognitive Lernleistung aus.

Es gibt einige Studien, in denen auf das Interesse an verschiedenen Tierarten von 8 bis 12 jährigen SchülerInnen und Schülern eingegangen wird, Untersuchungen welche Tiere besonders geschätzt und welche eher als ekelerregend empfunden werden (GEBHARD 1994). Aber es gibt vergleichsweise wenig Erhebungen und empirische Befunde welche Emotionen tatsächlich im Kontakt mit Tieren auftreten. Doch dies scheint eine zentrale Fragestellung beim Unterricht mit Tieren zu sein: Welche Emotionen wirken auf die SchülerInnen und in welchem Umfang beeinflussen sie die Lernleistung? Können die Faktoren, die den Lerner beim Unterricht mit Tieren beeinflussen, gemessen und nachgewiesen werden? Diesen Fragen soll bei der zukünftigen Studie nachgegangen werden.

In einem weiteren Schritt dieser Erhebung soll ein Unterrichtsleitfaden für den Unterricht mit Tieren erstellt werden - damit der höchst mögliche Output erreicht werden kann. Bei welchen Studien konnte sowohl beim Post- als auch beim Follow-up Test ein Lernzuwachs erreicht werden und was ist der Unterschied zu jenen Studien in denen der Wissenserwerb – im Vergleich zu Unterricht mit Filmsequenzen oder Ähnlichem – gleich hoch oder sogar gehemmt war (SCHRÖDER ET AL 2009).

Literatur

GEBHARD U. (1994): Welche Tiere werden von Kindern besonders geschätzt? In: Kind und Natur, Westdeutscher Verlag GmbH

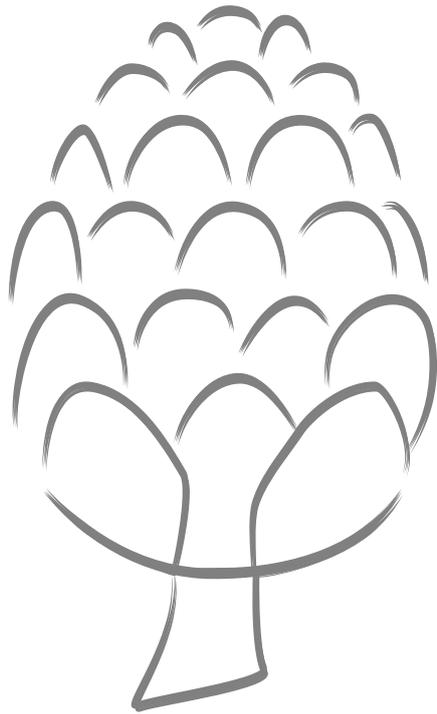
HUMMEL E. & RANDLER C. (2011): Living Animals in the Classroom: A Meta-Analysis on Learning Outcome and a Treatment–Control Study Focusing on Knowledge and Motivation. *Sci Edu Technol* 21: 95-105

HUMMEL E., GLÜCK N., JÜRGENS R., WEISSHAAR J. & RANDLER C. (2012): Interesse, Wohlbefinden und Langeweile im naturwissenschaftlichen Unterricht mit lebenden Organismen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 18

MEYER A., BALSTER S., BIRKHÖLZER C. & WILDE M. (2011): Der Einfluss von lebenden Tieren als Unterrichtsmittel auf die Lernenwahrnehmung der konstruktivistischen Orientierung ihres Biologieunterrichts. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 17

SCHRÖDER K., MALLON C., LORENZEN S. & WILDE M. (2009): Videoanalyse zum Einfluss lebender Tiere auf das Schülerverhalten, Lernzuwachs und Motivation im Biologieunterricht. In: *Erkenntnisweg Biologiedidaktik* 8, 55-68

Notizen



Vorträge I

<u>Dienstag 19. März 2013 // 14:00 – 16:00 Uhr</u>		Seite
14.00 – 14.30 Uhr	Christiane Patzke & Annette Upmeier zu Belzen Entwicklung von Modellkompetenz - Eine Längsschnittstudie	62
14:30 – 15:00 Uhr	Kathrin Klöpfel, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer Biologische Informationen aus unterschiedlichen Repräsentationen erschließen – Entwicklung und Überprüfung eines Testinstrumentes	64
15:00 – 15:30 Uhr	Sonja Werner, Christian Förtsch, Melanie Jüttner & Birgit Neuhaus Eine Videostudie zur Professionalität von Biologielehrkräften (ProwiN)	66
15:30 – 16:00 Uhr	Christian Förtsch, Sonja Werner, Melanie Jüttner, Birgit Neuhaus Kompetenzorientierung und Aufgabenkultur im Natur-und-Technik-Unterricht	68

Entwicklung von Modellkompetenz - Eine Längsschnittstudie

Christiane Patzke & Annette Upmeier zu Belzen

christiane.patzke@biologie.hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Biologie,
Invalidenstr. 42 , 10115 Berlin

Abstract

Schülerinnen und Schüler sehen den Zweck von Modellen vorwiegend in der Veranschaulichung (GROSSLIGHT et al. 1991) und nicht, wie in den Bildungsstandards darüber hinaus gefordert, in der Verwendung als Mittel zur Erkenntnisgewinnung (KMK 2005). Die in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzanforderungen sind somit nicht umfassend erfüllt, so dass es notwendig ist, Modellkompetenz gezielt im Biologieunterricht zu fördern. Entscheidend hierfür sind Kompetenzentwicklungsmodelle, da sie Aufschluss über bestehende Kompetenzausprägungen und deren potenzielle Weiterentwicklung geben (HAMMANN 2004). Grundlage für die Untersuchung von Entwicklungsverläufen zu Modellkompetenz ist das Kompetenzmodell von Upmeier zu Belzen und Krüger (2010), das in fünf Teilkompetenzen und drei Niveaustufen strukturiert ist. Inwiefern diese Niveaus aufeinander aufbauende Entwicklungsstufen darstellen und es sich somit um ein Kompetenzentwicklungsmodell handelt, ist noch nicht geklärt. Dies wird im Rahmen einer Mehrkohorten-Längsschnittstudie mit drei Messzeitpunkten an Gymnasien untersucht, bei der eine Kohorte von der siebten bis zur neunten und eine zweite Kohorte von der achten bis zur zehnten Jahrgangsstufe befragt wird. Zur Erfassung der Modellkompetenz der Schülerinnen und Schüler werden bereits evaluierte Multiple-Choice Aufgaben (TERZER et al. 2012) und offene Aufgaben (GRÜNKORN & KRÜGER 2012) eingesetzt. Der erste ($N = 709$, Juli 2011) und zweite Messzeitpunkt ($N = 699$, Juli 2012) wurden bereits durchgeführt. Bisherige Rasch-Modellierungen des ersten Messzeitpunktes zeigen, dass die Items eine gute Passung mit dem Messmodell aufweisen ($0.75 < wMNSQ < 1.30$; $-1.96 < t < +1.96$) und die beiden Antwortformate auf latenter Ebene in einem mittleren Bereich miteinander korrelieren ($r = 0.508$). Vor der Modellierung der Veränderung zwischen erstem und zweitem Messzeitpunkt werden durch die Imputation fehlender Werte eine starke Reduzierung der Stichprobe und eine verzerrte Parameterschätzung vermieden. Zudem soll durch die Untersuchung eines jahrgangsspezifischen *Differential Item Functioning* überprüft werden, inwiefern die Items für alle Jahrgangsstufen gleich fair sind. Diese Analysen werden Ende 2012 abgeschlossen sein, so dass Ergebnisse zur Veränderungsmessung Anfang 2013 vorliegen und im Vortrag präsentiert werden.

Literatur

KULTUSMINISTERKONFERENZ (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.

GROSSLIGHT, L., UNGER, C., JAY, E. & SMITH, C. (1991): *Understanding Models and their Use in Science: Conceptions of Middle and High School Students and Experts*. *Journal of Research in Science Teaching* 28(9), 799–822.

GRÜNKORN, J. & KRÜGER, D. (2012): Entwicklung und Evaluierung von Aufgaben im offenen Antwortformat zur empirischen Überprüfung eines Kompetenzmodells zur Modellkompetenz. In U. Harms & F. X. Bogner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik*, Band 5 (S. 9-27). Innsbruck: Studienverlag.

HAMMANN, M. (2004): *Kompetenzentwicklungsmodelle: Merkmale und ihre Bedeutung*. *Mathematisch und naturwissenschaftlicher Unterricht* 57(4), 196–203.

UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010): Modellkompetenz im Biologieunterricht. *ZfDN* 16, 41–57.

TERZER, E., PATZKE, C. & UPMEIER ZU BELZEN, A. (2012): Validierung von Multiple-Choice Items zur Modellkompetenz durch lautes Denken. In U. Harms & F. X. Bogner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Didaktik der Biologie – Standortbestimmung und Perspektiven*, Band 5 (S. 45–62). Innsbruck: Studienverlag.

Notizen:

Biologische Informationen aus unterschiedlichen Repräsentationen erschließen – Entwicklung und Überprüfung eines Testinstrumentes

Kathrin Klöpfel, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer

k.kloepfel@uni-kassel.de

Universität Kassel, Didaktik der Biologie, Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel

Abstract

In den Naturwissenschaften spielen Repräsentationen z. B. Texte, Zeichnungen, Diagramme und Tabellen eine wichtige Rolle. Repräsentationen mit naturwissenschaftlichen Inhalten werden genutzt um Sachverhalte, Modelle und Theorien zu generieren, zu diskutieren und zu kommunizieren (HEBLER, 2006). Sie stehen oftmals nicht einzeln, sondern verweisen aufeinander. Dies gilt, wenn z. B. verschiedene Artikel aber auch Texte und Bilder innerhalb eines Artikels aufeinander Bezug nehmen (HENTSCHEL, 2006). Für Lernende ist der Umgang mit unterschiedlichen Repräsentationen, als Teil der domänenspezifischen Kommunikationsfähigkeit, Voraussetzung für das Lernen und die spätere Teilhabe an gesellschaftlichen Diskursen (DISSA, 2004). Die Fähigkeit, der Domäne angemessen zu lesen und zu schreiben wird international als ein Ziel naturwissenschaftlichen Unterrichts beschrieben und ist in Deutschland in den Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer im Kompetenzbereich Kommunikation verankert (KMK, 2005; YORE & TREAGUST, 2006). Lesen und Schreiben bezieht sich nicht nur auf Texte sondern auf unterschiedliche Repräsentationen und deren Kombinationen (*Multiple External Representations MERs*) (DISSA, 2004). Im vorliegenden Beitrag liegt der Fokus auf dem Erschließen von Informationen aus Repräsentationen mit biologischem Inhalt. Dabei stellt sich die Frage über welche Fähigkeiten in den Bereichen *Informationen erschließen aus Texten (T)*, *aus Bildern (B)* und *aus Text-Bild-Kombinationen (MER)* Lernende der Sek. I verfügen. Um diese Frage zu klären wurden 100 Test-Items entwickelt (geschlossen, halboffen, offen). In der Aufgabenkonstruktion wurden eine inhaltliche (*T, B, MER*) und eine schwierigkeiterzeugende Dimension zugrunde gelegt. Innerhalb der ersten Vorstudie wurden 60 Items (11 Testhefte, Multi-Matrix-Design, $n = 168$) eingesetzt. Die Auswertung erfolgte mit Hilfe von klassischer (SPSS) und probabilistischer Testtheorie (Winsteps). Dabei konnte festgestellt werden, dass 37 Items zufriedenstellende Kennwerte (Person Reliability: .51, Item Reliability: .85, Item-Fit: $.52 < MNSQ < 1.37$; ZSTD < 1.3) aufweisen. Erste Analysen deuten darauf hin, dass sich die mittleren Itemschwierigkeiten der Facetten *T*, *B* und *MER* unterscheiden ($F(2,29) = 5.24$, $p < .5$, $\omega_p^2 = .21$). Das Testinstrument und detaillierte Ergebnisse zu Unterschieden zwischen den verschiedenen Facetten (auf Basis einer größeren Stichprobe $n = 300$) werden vorgestellt.

Literatur

DiSESSA, A. (2004): Metarepresentation: Native Competence and Targets for Instruction. *Cognition and Instruction* 22(3), 293-331.

HENTSCHEL, K. (2006): Zur technischen Konstituierung und historischen Analyse wissenschaftlicher Bilder. In M. Heßler (Hrsg.), *Konstruierte Sichtbarkeiten: Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit* (117-127). München: Fink.

HEßLER, M. (2006): Annäherung an Wissenschaftsbilder. In M. Heßler (Hrsg.), *Konstruierte Sichtbarkeiten: Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit* (11-37). München: Fink.

KMK - KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss*. Neuwied: Luchterhand.

YORE, L. D. & TREGUST, D. F. (2006): Current Realities and Future Possibilities: Language and Science Literacy - Empowering Research and Informing Instruction. *International Journal of Science Education* 28(2), 291-314.

Notizen:

Eine Videostudie zur Professionalität von Biologielehrkräften (ProwiN)

Sonja Werner, Christian Förtsch, Melanie Jüttner & Birgit Neuhaus

s.werner@biologie.uni-muenchen.de

LMU München, Didaktik der Biologie, Winzererstr. 45/II, 80797 München

Abstract

Eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreichen Unterricht stellt das Professionswissen von Lehrkräften als Kriterium von Unterrichtsqualität dar (NEUHAUS, 2007). Im Rahmen der *COACTIV*-Studie zum Professionswissen von Mathematiklehrkräften (BAUMERT ET AL., 2010) wurde der Zusammenhang zwischen professionellen Kompetenz und der Schülerleistung hergestellt. Der Unterricht wurde dabei nur indirekt über die eingesetzten Aufgaben ausgewertet. An diesem Punkt setzt die hier vorgestellte Studie an, die im Rahmen des vom *BMBF* geförderten Verbundprojektes *ProwiN* zwischen verschiedenen Universitäten aus Bayern und Nordrhein-Westfalen durchgeführt wird. Im ersten Teil des Projektes wurde ein theoretisch konstruiertes Modell basierend auf SHULMAN (1987) zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften (TEPNER ET AL., 2012) entwickelt. Beruhend auf empirischen Daten aus Vorstudien und dem zuvor konstruierten Modell wurden praxisnahe Items für den Professionswissenstest für Biologielehrkräfte entwickelt (JÜTTNER, BOONE, PARK, & NEUHAUS, 2012) und an Biologielehrkräfte an Gymnasien und Hauptschulen in Bayern und Nordrhein-Westfalen ($N = 158$) gegeben. Mit Hilfe von WINSTEPS® 3.75.0 (*Partial Credit Model*) konnte die Reliabilität und Raschhomogenität der Items festgestellt und sowohl die *Infit-/Outfit-MNSQ* als auch die *t*-Werte für alle Personen und Items berechnet werden. Diese weisen auf eine produktive Messung hin (*Infit-/Outfit-MNSQ* im Bereich von ± 0.5 -1.5 Logits). Für den fachdidaktischen Wissenstest ergaben sich für die 24 Items eine Personenreliabilität von 0,58 und eine Itemreliabilität von 0,97. Die Itemreliabilität lag beim Fachwissenstest für 20 Items bei einem Wert von 0,98 und die Personenreliabilität bei 0,76. Für die offenen Items des fach-didaktischen Wissenstest konnte ein ICC(unjust) von 0,83 ($F(555,544) = 11,45; p < 0,001; N = 50$) und für die Items des Fachwissenstest ein ICC(unjust) von 0,92 ($F(1049,1049) = 23,04; p < 0,001; N = 50$) errechnet werden. Anhand eines Kontrastgruppenvergleichs konnte die Validität der entwickelten Testinstrumente bestätigt werden. Die Testinstrumente zur Erfassung des Professionswissens von Biologielehrkräften sollen nun im zweiten Teil des Projektes eingesetzt werden. Insgesamt sollen 40 Biologielehrkräfte an Gymnasien in Bayern befragt, ihr Professionswissen erhoben und zwei ihrer Unterrichtsstunden zum Thema Neurobiologie in der 9. Jahrgangsstufe videographiert werden. Dadurch sollen Zusammenhänge zwischen dem Professionswissen der Lehrkraft, der Unterrichtsqualität und der Schülerleistung hergestellt werden.

Literatur

- BAUMERT, J., KUNTER, M., BLUM, W., BRUNNER, M., VOSS, T., JORDAN, A., ... TSAI, Y.-M. (2010). TEACHERS' MATHEMATICAL KNOWLEDGE, COGNITIVE ACTIVATION IN THE CLASSROOM, AND STUDENT PROGRESS. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180.
- JÜTTNER, M., BOONE, W., PARK, S. & NEUHAUS B. (2012). *Development and Use of a Test Instrument to Measure Biology Teachers' Content Knowledge (CK) and Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. MANUSCRIPT SUBMITTED FOR PUBLICATION.
- NEUHAUS, B. (2007). UNTERRICHTSQUALITÄT ALS FORSCHUNGSFELD FÜR EMPIRISCHE BIOLOGIEDIDAKTISCHE STUDIEN. IN D. KRÜGER & H. VOGT (HRSG.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (S. 243-254). BERLIN: SPRINGER.
- SHULMAN, L. S. (1987). KNOWLEDGE AND TEACHING OF THE NEW REFORM. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- TEPNER, O., BOROWSKI, A., DOLLNY, S., FISCHER H. E., JÜTTNER, M., KIRSCHNER, S.. ... WIRTH, J. (2012). MODELL ZUR ENTWICKLUNG VON TESTITEMS ZUR ERFASSUNG DES PROFESSIONSWISSENS VON LEHRKRÄFTEN IN DEN NATURWISSENSCHAFTEN. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18, 7-28.

Notizen:

Kompetenzorientierung und Aufgabenkultur im Natur-und-Technik-Unterricht

Christian Förtsch, Sonja Werner, Melanie Jüttner, Birgit Neuhaus

christian.foertsch@bio.lmu.de

LMU München, Didaktik der Biologie, Winzererstraße 45/II., 80797 München

Abstract

Die professionelle Handlungskompetenz von Lehrkräften setzt sich neben dem Professionswissen aus Überzeugungen, motivationalen Orientierungen und selbst-regulativen Fähigkeiten zusammen (BAUMERT & KUNTER, 2006). Bisher wurden in Deutschland zur Erfassung von Lehrerprofessionalität schwerpunktmäßig Studien zu kognitiven Aspekten, dem Professionswissen von Lehrkräften, durchgeführt (z.B. *COACTIV*, *ProwiN*). Der Schwerpunkt der hier vorgestellten Studie soll hingegen explizit auf den affektiven Komponenten der professionellen Handlungskompetenz von Biologielehrkräften liegen, nämlich den Einstellungen und Überzeugungen der Lehrkraft bezüglich eines kompetenz- und basiskonzeptorientierten Biologieunterrichts und dem Einfluss dieser Einstellungen auf Unterrichtsgestaltung und Outcome beim Schüler. Im Rahmen der Studie wird eine Fragebogenstudie im Prä-Post-Design mit Videodaten ($N = 28$ Klassen) kombiniert. Inhaltlich fokussieren sowohl Fragebögen als auch die Videoanalyse auf den kompetenz- und basiskonzeptorientierten Aufgabeneinsatz im Natur-und-Technik-Unterricht in der 6. Jahrgangsstufe zum Themenschwerpunkt *Botanik* in Bayern. Im Rahmen des Vortrags werden Ergebnisse zu Zusammenhangsanalysen zwischen den Einstellungen der Lehrkraft und der Schülerleistung in einem zentralen, bayernweit eingesetzten Leistungstest vorgestellt.

Anhand eines Lehrerfragebogens, der in Anlehnung an das Erwartungs-Wert-Modell nach ECCLES ET AL. (1983) im Rahmen der vorliegenden Studie entwickelt wurde, wurden mit einer fünfstufigen Likertskala die Überzeugungen, motivationalen Orientierungen und wahrgenommenen Barrieren der Lehrkräfte ($N = 28$) in Bezug auf den Einsatz von kompetenz- und basiskonzeptorientierten Aufgaben erfasst. Zudem wurden die Klassen videographiert und die Leistung der Schülerinnen und Schüler ($N = 741$) im zentralen, bayernweit eingesetzten Leistungstest erhoben. Eine Analyse mittels reflexiven Strukturgleichungsmodell ergab eine gute Modellpassung ($RMSEA = 0,000$; $CFI = 1,000$; $TLI = 1,651$; $RMR = 0,159$; $CMIN/DF = 0,554$; $AGFI = 0,856$). Detaillierte Zusammenhänge werden im Rahmen des Vortrags dargestellt.

Im nächsten Schritt sollen die Videos ausgewertet und so der Natur-und-Technik-Unterricht hinsichtlich allgemeiner und biologiespezifischer Qualitätskriterien (vgl. WÜSTEN, 2010), sowie hinsichtlich des kompetenz- und basiskonzeptorientierten Aufgabeneinsatzes (z.B. BAYRHUBER, ET AL., 2007a und BAYRHUBER, ET AL., 2007b) beschrieben werden.

Literatur

BAUMERT, J. & KUNTER, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520. doi: 10.1007/s11618-006-0165-2

BAYRHUBER, H., BÖGEHOLZ, S., EGGERT, S., ELSTER, D., GRUBE, C., HÖSSLE, C., ... SCHOORMANS, G. (2007a). Biologie im Kontext - Erste Forschungsergebnisse. *Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht*, 60(5), 304-313.

BAYRHUBER, H., BÖGEHOLZ, S., ELSTER, D., HAMMANN, M., HÖSSLE, C., LÜCKEN, M., ... SANDMANN, A. (2007b). Biologie im Kontext. Ein Programm zur Kompetenzförderung durch Kontextorientierung im Biologieunterricht und zur Unterstützung von Lehrerprofessionalisierung. *Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht*, 60(5), 282-286.

ECCLES, J. S., ADLER, T. F., FUTTERMAN, R., GOFF, S. B., KACZALA, C. M., MEECE, J. L. & MIDGLEY, C. (1983). Expectancies, Values, and Academic Behaviors. In J. T. SPENCE (Hrsg.), *Achievement and achievement motives* (S. 75-146). San Francisco: W.H. Freeman.

WÜSTEN, S. (2010). *Allgemeine und fachspezifische Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Biologie*. Berlin: Logos.

Notizen:

Postersession II

<u>Dienstag 19. März 2013 // 17:00 – 19:30 Uhr</u>	Seite
Christina Beck & Claudia Nerdel Komplexität, Fachsprache, Aufgabenkontext - Welche Merkmale generieren Schwierigkeiten bei Biologieaufgaben?	72
Ulrike Betzitza & Holger Weitzel Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Aufgabenkontexte auf Schülervorstellungen von Anpassung	74
Olivia Dieser & Franz X. Bogner BIODIVERSITÄT - Entdeckungsreise durch den Nationalpark Bayerischer Wald	76
Wolfgang Feller, Ulrike Spörhase, Silke Mikelskis-Seifert Auswirkung differenzierten Inputs auf den Lernzuwachs bei heterogenen Lernergruppen	78
Dipl. Biol. Alexander Finger Digital Motiviert!? - Ergebnisse einer Untersuchung zur Pflanzenbestimmung mit iKosmos	80
Christian Fremerey & Franz X. Bogner "Sauberes Trinkwasser – lebensnotwendig und schützenswert!"	82
Stefanie Fritz Erweiterung von professionell-pädagogischen Handlungsmöglichkeiten von Umweltbildnern in deutschen Nationalparks (Diss. Arbeitstitel)	84
Kirstin Gerber et al. Eine verhaltensbasierte Interventionsstudie zur Verbesserung der Hausmülltrennung bei amerikanischen Militärangehörigen am Standort Heidelberg.	86
Cora Joachim & Susanne Bögeholz Beurteilungskompetenzen von (angehenden) Biologielehrkräften zum Experimentieren	88

Meta Kambach, Kerstin Patzwaldt, Rüdiger Tiemann & Annette Upmeier zu Belzen Wie experimentieren Lehramtsstudierende der Biologie?	90
Katrin Kaufmann & Andrea Möller Theoretische und praktische Experimentierkompetenz bei intellektuell hochbegabten Schülerinnen und Schülern	92
Mareike Munsch & Annette Scheersoi Konzeption und Evaluation eines Ausstellungsmoduls zum Thema Evolution	94
Anneli Poch & Reinhold Leinfelder Interdisziplinäre Ansätze für Bildung im Anthropozän	96
Martin Remmele & Andreas Martens Humanbiologische Themen und Virtuelle Realität – eine Vergleichsstudie zum Einsatz von 2D- und 3D-Visualisierungen in einer computergenerierten Lernumgebung	98
Benny Rimmler Nachdenken über Natur. Über das Herstellen von Reflexivität in der außerschulischen Umweltbildung	100
Doris Schmidt & Andrea Möller Auswirkungen von Real- sowie „paper-and-pencil“- Experimenten im Biologieunterricht auf die praktische und theoretische Experimentierkompetenz sowie die intrinsische Motivation bei Schülern	102
Benjamin Steffen & Corinna Hößle Diagnose von Bewertungskompetenz zum Thema Klimawandel	104
Mareike Voges, Sarah Dannemann, Svenja Affeldt, Kai Niebert & Harald Gropengießer Lerner verstehen lernen – Biologiedidaktische Fallsammlung	106
Volker Wenzel & Annette Scheersoi Mit dem „Entdeckermobil“ im Wildtierpark - Hands-On-Materialien für den außerschulischen Biologieunterricht	108
Mirac Yilmaz Wissen bei Lehrerkandidaten zu den Themen Bio- und Gentechnologie in den Sekundarstufen in der Türkei	110

**Komplexität, Fachsprache, Aufgabenkontext -
Welche Merkmale generieren Schwierigkeiten bei Biologieaufgaben?**

Christina Beck & Claudia Nerdel

christina.beck@tum.de

Technische Universität München, Fachgebiet Fachdidaktik Life Sciences,
Schellingstr. 33 , 80799 München

Abstract

Mit SINUS und den Bildungsstandards hat sich die Aufgabenkultur so verändert, dass nicht mehr die Abfrage von deklarativem Wissen, sondern Anwendung und Transfer im Mittelpunkt von Aufgaben steht. Kompetenzen von Lernenden lassen sich durch solche Aufgabenmerkmale beschreiben (KAUERTZ ET AL. 2010). Im Projekt "Evaluation der Standards in den Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I" (ESNaS) unterscheidet das Kompetenzmodell z.B. Komplexität, kognitive Prozesse und Kompetenzbereiche. Eine Aufgabe ist umso komplexer, je höher die Anzahl der Elemente und je stärker verknüpft diese sind. KLEINKNECHT ET AL. (2011) entwickelten ferner allgemeine und fachdidaktische Kriterien für die qualitative Inhaltsanalyse von Aufgaben. Die vorgeschlagenen Kategorien fokussieren nicht nur die kognitive Leistung der Lernenden, sondern auch fachliche Inhalte und den Aufgabenkontext. Multiple externe Repräsentation erfordern eine hohe fachsprachliche Kompetenz bei der Beantwortung von Aufgaben (NITZ ET AL. 2011). Aufgaben mit naturwissenschaftlichen Begriffen sind signifikant schwerer als Aufgaben, die Alltagsbegriffe enthalten (SCHMIEMANN 2011). So wird Fachsprache zu einem Schwierigkeitsfaktor für Lernende, während die Länge eines Aufgabentextes kaum als schwierig empfunden wird (PRENZEL ET AL. 2002). Kennzeichnend für einige Aufgabenanalysen ist die Post-Hoc-Analyse aus bereits erfolgten Kompetenzmessungen, bei denen große, bestehende Datensätze in Bezug auf Aufgabenschwierigkeiten empirisch überprüft werden (PRENZEL ET AL. 2002; HARTIG & FREY 2012). Eine offene Frage ist, welche fachdidaktisch begründeten Aufgabenmerkmale welches Maß an Schwierigkeiten generieren. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und systematische Untersuchung eines fachdidaktischen Modells, das sowohl das kognitive Aufgabenpotenzial beinhaltet, aber auch die inhaltlichen und repräsentationalen Anforderungen einer Aufgabe theoretisch und empirisch begründet. Damit die fachlichen Inhalte bei der Beantwortung einer Aufgabe berücksichtigt werden können, wird eine kriteriumsorientierte Testwertinterpretation durchgeführt. Als methodische Umsetzung ist eine mehrdimensionale Rasch-Analyse mit $N > 1000$ Studienanfängern geplant.

Literatur

- HARTIG, J. & FREY, A. (2012): *Konstruktvalidierung und Skalenbeschreibung in der Kompetenzdiagnostik durch die Vorhersage von Aufgabenschwierigkeiten*. Psychologische Rundschau, 63 (1). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- KAUZERT, A., FISCHER, H. E., MAYER, J., SUMFLETH, E. & WALPUSKI, M. (2010): *Standardbezogene Kompetenzmodellierung in den Naturwissenschaften der Sekundarstufe I*. ZfDN, 16, 135-153.
- KLEINKNECHT, M., MAIER, U., METZ, K. & BOHL, T. (2011): *Analyse des kognitiven Aufgabenpotenzials - Entwicklung und Erprobung eines allgemeindidaktischen Auswertungsmanuals*. Unterrichtswissenschaft, 29 (4), 329-345.
- NITZ, S., NERDEL, C. & PRECHTL, H. (2012). *Entwicklung eines Erhebungsinstruments zur Erfassung der Verwendung von Fachsprache im Biologieunterricht*. ZfDN, 18, 117-139.
- PRENZEL, M., HÄUßLER, P., ROST, J. & SENKBEIL, M. (2002): *Der PISA-Naturwissenschaftstest: Lassen sich die Aufgabenschwierigkeiten vorhersagen?*. Unterrichtswissenschaft, 30 (1), 120-135.
- SCHMIEMANN, P. (2011): *Fachsprache in biologischen Testaufgaben*. ZfDN, 17, 115-135.

Notizen:

**Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Aufgabenkontexte auf
Schülervorstellungen von Anpassung**

Ulrike Betzitza & Holger Weitzel

betzitzaulrik@ph-weingarten.de

PH Weingarten, Didaktik der Biologie, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten

Abstract

Lernende neigen dazu, Anpassung als allumfassendes Konzept zur Erklärung evolutionsbiologischer Phänomene zu betrachten (HALLDÉN, 1988). Im Unterschied zum fachlichen Verständnis beschreiben Lernende Anpassung häufig als eindimensionalen, intentionalen und/oder finalen Prozess (vgl. BAALMANN ET AL. 2004). Ob Lernende bei der Bearbeitung von evolutionsbiologischen Aufgabenstellungen eher selektionsbasierte und damit fachlich orientierte Vorstellungen nutzen oder auf intentionale Vorstellungen zurückgreifen, scheint unter anderem abhängig vom Aufgabenkontext. Kampourakis und ZOGZA (2008) vermuten, dass die Anwendung des Konzepts der Auslese a. vom Umfang der im Aufgabenkontext gegebenen Information und b. von der Vertrautheit mit dem in der Aufgabe angesprochenen Lebewesen abhängt.

Die kognitionslinguistische Analyse (LAKOFF & JOHNSON, 1987) der Termini *Anpassung* und *Auslese* legt nahe, dass Lernende zugleich über Vorstellungen verfügen können, die Anpassung als intentionalen Prozess verstehen, wie über Vorstellungen, die Anpassung als Ergebnis von Auslese erklären (WEITZEL & GROPENIEßER, 2009). Leitend für die Tendenz, zur Erklärung eines Anpassungsprozesses die Vorstellung der Auslese statt der Vorstellung einer intentionalen Veränderung zu wählen, scheint danach die Wahrnehmung einer Variation innerhalb der Objekte, für deren Veränderung eine Erklärung gesucht wird. Darauf aufbauend untersucht diese Studie, welche Erklärungen zum Prozess der Anpassung Lernende entwickeln, je nachdem, ob im Aufgabenkontext Hinweise auf Variation enthalten sind oder nicht.

Für die Untersuchung wurden zwei parallele Aufgabensets mit je fünf Aufgaben entwickelt, deren einziger Unterschied in der Änderung der Kontextfacette „Hinweis auf Variation“ besteht. Im ersten Untersuchungsdurchlauf wurden Gruppendiskussionen mit mehreren Gruppen von jeweils drei Schülern der 8. und 9. Klasse der Realschule und des Gymnasiums ohne unterrichtsbasiertes Vorwissen zur Evolution durchgeführt. Die Auswertung erfolgte über Qualitative Inhaltsanalyse (GROPENIEßER, 2008). Im weiteren Untersuchungsverlauf wird das qualitative Erhebungsinstrument in einen Fragebogen überführt. Auf der Tagung werden Ergebnisse der qualitativen Untersuchung vorgestellt.

Literatur

BAALMANN, W., FRERICHS, V., WEITZEL, H., GROPENGEIER H. & KATTMANN, U. (2004). *Schülervorstellungen zu Prozessen der Anpassung. Ergebnisse einer Interviewstudie im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 10, 7–28.

GROPENGEIER H. (2005) *Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung*. In Mayring, P. (Hrsg) (2005), *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse* (S. 172–189).

KAMPOURAKIS UND ZOGZA (2008). *Students' intuitive explanations of the causes of homologies and adaptations*. Sci & Educ 17, 27-47.

MAYRING, P. (Hrsg.) (2005). *Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse*, Weinheim und Basel: Beltz.

WEITZEL, H. & GROPENGEIER (2009). *Vorstellungsentwicklung zur stammesgeschichtlichen Anpassung: Wie man Lernhindernisse verstehen und förderliche Lernangebote machen kann*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 15, 287–302.

Notizen:

**BIODIVERSITÄT - Entdeckungsreise durch den
Nationalpark Bayerischer Wald**

Olivia Dieser & Franz X. Bogner

olivia.dieser@uni-bayreuth.de

Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Didaktik der Biologie, Universitätsstr. 30,
95447 Bayreuth

Abstract

Durch die zunehmende Urbanisierung in den Industrieländern haben Kinder und Jugendliche oft kaum mehr die Möglichkeit, sich in der Natur aufzuhalten und dabei Erfahrungen zu sammeln. Dadurch fehlen den Kindern kognitive Erfahrungswerte, die es ihnen ermöglichen, umweltbewusstes Verstehen und Handeln zu entwickeln (z.B. KAHN 2002).

In mehreren Studien konnte bereits gezeigt werden, dass Umweltbildungsprogramme die Umweltkompetenz von Schülern fördern. BOGNER (1998) zeigte beispielsweise, dass ein fünftägiges Umweltbildungsprogramm im Nationalpark im Gegensatz zu einem eintägigen Programm einen lang anhaltenden, positiven Effekt auf umweltbewusstes Verhalten und Einstellungen von Schülern hat.

Aufbauend auf der dieser Studie sollen in der vorliegenden Arbeit die Auswirkungen einer Umweltbildungswoche mit direktem, individuellem Kontakt zur Natur und Tierwelt des Nationalparks Bayerischer Wald auf die Umweltkompetenz der Schüler untersucht werden. Von weiterem Interesse ist der Einfluss der Projektinhalte auf die Umwelteinstellungen der Schüler. Eine nähere Betrachtung der Beutegreifer Wolf und Luchs, als Wiedereinwanderer in Deutschland, soll über die Biologie, sowie das tatsächliche Gefahrenpotential dieser Tierarten für den Menschen aufklären und dadurch die Empathie gegenüber Tieren stärken. Innerhalb der Projektwoche erfahren alle Schüler die gleichen Inhalte, werden aber bezüglich der Festigungsphase in die folgenden drei Versuchsgruppen unterteilt: a) Betrachten von drei Themen-Postern, b) Durchführung eines Brettspiels, zusätzlich zu den Themen-Postern, c) keine zusätzliche Festigungsphase. Mit Hilfe dieser Versuchsgruppen sollen die alternativen Nachbereitungsmethoden getestet und ein möglicher emotionaler Effekt durch das Brettspiel analysiert werden.

Die Programmeffekte sollen mit den folgenden getesteten Messinstrumenten ermittelt werden: Naturverbundenheit (Inclusion of Nature in Self, SCHULTZ 2001), Umweltverhalten (2-Major Environmental Values, BOGNER & WISEMAN 2006), Umweltwissen (selbst entwickeltes Instrument), Empathie gegenüber Tieren (Animal Empathy, PAUL 2000) und situationale Emotionen (RANDLER ET AL., 2011).

Literatur

BOGNER, F.X. (1998): The Influence of Short-Term Outdoor Ecology Education on Long-Term Variables of Environmental Perspective. *The Journal of Environmental Education* 29 (4), 17-29.

BOGNER, F.X. & WISEMAN, M. (2006): Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist* 26, 247–254.

KAHN, P.H. & KELLERT, S.R. (2002): *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations*. Cambridge, the MIT press.

PAUL, E. S. (2000): Empathy with Animals and with Humans: Are they Linked? *Anthrozoös* 13 (4), S. 194–202.

RANDLER, C., HUMMEL E., GLÄSER-ZIKUDA, M., VOLLMER, C., BOGNER, F. X., MAYRING, P. (2011): Reliability and validation of a short scale to measure situational emotions in science education. *International Journal of Environmental & Science Education* 6 (4), 359-370.

SCHULTZ, P. W. (2001): The structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology* 21, 327-339.

Notizen:

Auswirkung differenzierten Inputs auf den Lernzuwachs bei heterogenen Lernergruppen

Wolfgang Feller, Ulrike Spörhase, Silke Mikelskis-Seifert

wolfgang.feller@ph-freiburg.de

Pädagogische Hochschule Freiburg, Institut für Biologie und ihre Didaktik,
Kunzenweg 21, 79117 Freiburg

Abstract

Hintergrund: Leistungsheterogenität ist ein zunehmendes Problem in Schulen (LEISEN 2006, BOHL 2012) zu dessen Lösung die Fachdidaktiken bereits Ansätze bieten (KRÜGER 2009), zu deren Wirkung es bisher aber wenig empirische Befunde gibt (JATZWALK 2008, SCHNEIDER 2012). Ziele dieser Arbeit sind leistungsbezogene Differenzierungsmaßnahmen zu entwickeln, deren Wirksamkeit empirisch zu belegen und darzustellen, wie sich der Lernprozess der Schüler mit diesen Maßnahmen gestaltet und wo Probleme auftreten. Methoden: Es wurden zwei theoretisch fundierte Maßnahmen in Kooperation mit Lehrkräften entwickelt und formativ evaluiert. Dabei handelt es sich um eine Experten-Concept-Map als differenzierten Input und Aufgaben mit gestuften Hilfen zur Leistungsdifferenzierung. Der Effekt der Experten-Concept-Map auf leistungsschwächere Schüler wurde daraufhin in einem quasiexperimentellen 2x2-Design mit Realschülern (n=112) der Klasse 6 und 7 mittels Wissensaufgaben im Multiple-Choice-Format getestet und mit einem t-Test ausgewertet. Der Umgang und die Gespräche der Schüler mit den Aufgaben und deren Hilfen wurden gefilmt und werden mit videoanalytischen Methoden (Videograph) ausgewertet. Ergebnisse: Die Lehrenden der Fortbildung bevorzugen Maßnahmen der inneren Differenzierung mit wenig Zeit- und Materialaufwand und fordern explizit die Unterstützung von leistungsschwächeren Schülern durch Materialien mit Textreduktion. Die von ihnen gewählte Differenzierung über Experten-Concept-Maps als Input führte bei leistungsschwächeren Schülern zu signifikant besseren Ergebnissen im Wissenstest als bei der Vergleichsgruppe mit Text. Die Ergebnisse der qualitativen Videoanalyse stehen noch aus.

Literatur

BOHL, T.; BÖNSCH, M.; TRAUTMANN, M. UND WISCHER, B. (2012): *Binnendifferenzierung. Ein altes Thema in der aktuellen Diskussion*. In Wischer, B. (Hrsg.), *Binnendifferenzierung*, (S. 5–7), Immenhausen Hess: Prolog-Verlag.

JATZWAUK, P.; RUMANN, S. UND SANDMANN, A. (2008): *Der Einfluss des Aufgabeneinsatzes im Biologieunterricht auf die Lernleistung der Schüler - Ergebnisse einer Videostudie*. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* (14), (S. 263–283).

KRÜGER, D. UND MEYFARTH, S. (2009): *Binnen - kurzer Zeit - differenzieren!* *Unterricht Biologie*, Nr. 347/348, (S. 2–11).

LEISEN, J. (2006): *Aufgabenkultur im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht*. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht* (59), Nr. 5, (S. 260–266).

SCHNEIDER, C. UND LUDWIG, P. (2012): *Auswirkungen von Maßnahmen der inneren Leistungsdifferenzierung auf Schulleistung und Fähigkeitsselbstkonzept im Vergleich zur äußeren Differenzierung*. In Wischer, B. (Hrsg.), *Binnendifferenzierung*, (S. 72–106), Immenhausen Hess: Prolog-Verlag.

Notizen:

Digital Motiviert!? - Ergebnisse einer Untersuchung zur Pflanzenbestimmung mit iKosmos

Dipl. Biol. Alexander Finger

alexander.finger@biodidaktik.uni-halle.de

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftliche Fakultät I -
Institut für Biologie - Didaktik der Biologie, Weinbergweg 10, 06099 Halle/S.

Abstract

Im Rahmen des Dissertationsvorhabens soll untersucht werden, inwieweit sich die digitale Bestimmungshilfe "iKosmos" auf das situationale Interesse von Schüler/-innen für die Artansprache auswirkt. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass Lernen am effektivsten und nachhaltigsten gelingt, wenn Interesse und Motivation für den Lerngegenstand hoch sind (SCHIEFELE & KRAPP 1996, DECI & RYAN 1993). Spätestens seit LÖWE (1992) ist belegt, dass Schüler/-innen ein eher geringeres Interesse für Pflanzen und ihre Bestimmung haben. Auch zeigen die Ergebnisse von KRÜGER und BURMEISTER (2005), dass Schüler/-innen Probleme mit dem zielgerichteten Vergleichen und dadurch mit dem Zuordnen von Pflanzen haben. Daher ist davon auszugehen, dass die Vermittlung des Bildungsstandards im Bereich Erkenntnisgewinnung (E4): „Schülerinnen und Schüler ermitteln mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten“ (KMK 2005) bei Pflanzen eher schwierig ist.

Die hier dargestellte Untersuchung fand im Rahmen einer eintägigen Freilandaktivität statt an der insgesamt 200 Schüler/-innen der 9. und 11. Klasse teilnahmen. In einer vergleichenden Untersuchung hatten die Schüler/-innen unter anderem die Aufgabe, eine vorgegebene Anzahl von Pflanzen im Exkursionsgebiet zu bestimmen. Dabei arbeiteten sie zufällig entweder mit einem auf das Gebiet reduzierten bebilderten Bestimmungsschlüssel auf Papier oder mit der iKosmos-Software. Die Entwicklung des situationalen Interesses der Schüler/-innen wurde dabei mit Prä- und Post-Fragebögen ermittelt. Zusätzlich wurden Fachwissen, Nutzung und Zugang zu digitalen Medien sowie das Interesse gegenüber Pflanzen und deren Bestimmung in einem Vor- als auch Nachtest ermittelt. Während der Pflanzenbestimmung wurden die verbalen Äußerungen der Schüler/-innen protokolliert und die Distanz zur Pflanze durch Beobachter und Videographie aufgenommen. Zusätzlich wurden die Eingaben bei der Bedienung der iKosmos-Software mittels einer Trackingsoftware aufgezeichnet, um Rückschlüsse auf den Bestimmungsverlauf zu ermöglichen.

Ausgewählte Ergebnisse dieser Untersuchung werden im Rahmen der Tagung präsentiert und offene Forschungsfragen aufgezeigt.

Literatur

DECI, E.L., RYAN, R.M. (1993): *Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik*. Zeitschrift für Pädagogik, 39 (2), S. 223-238.

KRÜGER, D., BURMESTER, A. (2005): *Wie Schüler Pflanzen ordnen*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 11, S. 85-102.

KMK (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*, Luchterhand.

LÖWE, B. (1992): *Biologieunterricht und Schülerinteresse an Biologie*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.

SCHIEFELE, H., KRAPP, A. (1996): *Topic Interest and Free Recall of Expository Text*. Learning and individual differences 8 (2), S.141-160.

Notizen:

"Sauberes Trinkwasser – lebensnotwendig und schützenswert!"

Christian Fremerey & Franz X. Bogner

christian.fremerey@uni-bayreuth.de

Universität Bayreuth, Didaktik der Biologie, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth

Abstract

Bei dem vom BMBF geförderten Projekt PRiMaT sollen Konzepte zum Thema "Trinkwasser" in den Schulalltag gebracht werden. Das besondere Augenmerk der Risikokommunikation liegt dabei auf Spurenstoffen und möglichen Krankheitserregern. Trinkwasser interessiert die breite Masse in der Regel erst, wenn es einen Problemfall gibt; ansonsten ist es ein allgegenwärtiges und nicht besonders beachtetes "Gut", da es zu jeder Zeit aus dem Hahn kommt. Hier bedarf es einer sicheren Risikoabschätzung und Kommunikation (DALCANALE ET AL., 2011).

Ein Ziel des Unterrichtsprojektes ist die schulische Umsetzung in schulrelevanten Unterrichtseinheiten. Im Nationalpark Bayerischer Wald wurde deshalb bereits ein erstes Teilprojekt "Trinkwasser" entwickelt. Von der 9ten bis 11ten Jahrgangsstufe können sich die Schüler/-innen mittels eines zweistündigen schülerzentrierten Lernzirkels über die Herkunft, Verteilung, Aufreinigung, Verwendung und Nachhaltigkeit des Trinkwassers informieren. In mehreren Kleingruppen durchlaufen die Schüler 9 Stationen. Innerhalb der Station variiert das dargebotene Wissen von Texten, Broschüren, Diagrammen, Fotos, Videos und kleineren Experimenten. Eine größere Experimentierphase, mit fach- und altergerechten Versuchen, unterstützt das gelernte Wissen über die Nachhaltigkeit und Aufreinigung nach der Durchführung des Lernzirkels und fördert das Verstehen und Behalten des gerade angeeigneten Wissens.

Das individuelle ökologische Verhalten wird nicht nur von der emotionalen Verbundenheit, sondern vor allem durch kognitives Wissen beeinflusst (KAISER, ROCZEN, BOGNER, 2008). Dabei lassen sich drei Wissensarten unterscheiden: Das Systemwissen, welches reines Faktenwissen ist; das Handlungswissen, das konkrete Handlungsweisen für die Schüler vermittelt; das Wirksamkeitswissen, welches die Effektivität einer bestimmten Handlung darstellt (ROCZEN, KAISER, BOGNER, 2010). Hier bieten gerade Handlungs- und Wirksamkeitswissen für die Schüler ein hohes Potential, da dadurch das verstehende Lernen („meaningful learning“) erleichtert wird. Durch einen persönlichen bzw. praktischen Bezug wird das Behalten dieser Wissensarten gesteigert.

In der hier vorgestellten Unterrichtseinheit soll mittels eines dreistufigen Fragebogendesign quantitativ untersucht werden, welche Wissensarten für Schüler vermehrt attraktiv sind und inwieweit es Unterschiede zwischen Extremgruppen umweltbewusster Schüler gibt. Dazu wird die ökologische Handlungsbereitschaft beim Nachttest mit erhoben (KAISER, OERKE, BOGNER, 2007). Die Pilotphase des Projektes ist abgeschlossen und die Datenaufnahme findet zurzeit statt.

Literatur

DALCANALE, F., FONTANE, D., & CSAPO, J. (2011): *A General Framework for a Collaborative Water Quality Knowledge and Information Network*. *Environmental Management*, 47(3), 443-455.

KAISER, F. G., & FUHRER, U. (2003): *Ecological Behavior's Dependency on Different Forms of Knowledge*. *International Association for Applied Psychology*, 52(4), 598-613.

KAISER, F. G., OERKE, B., BOGNER, F. X. (2007): *Behavior-based environmental attitude: Development of an instrument for adolescents*, *Journal of Environmental Psychology* 27, 242-251.

KAISER, F. G., ROCZEN, N., BOGNER, F. X. (2008): *Competence Formation in Environmental Education: Advancing Ecology-Specific Rather Than General Abilities*. *Umweltpsychologie* 12(2), 56-70.

ROCZEN, N., KAISER, F., BOGNER, F. X. (2010): *Umweltkompetenz – Modellierung, Entwicklung und Förderung*. *Projekt Umweltkompetenz*. *Zeitschrift für Pädagogik* 56, 126-134.

Notizen:

Erweiterung von professionell-pädagogischen Handlungsmöglichkeiten von Umweltbildnern in deutschen Nationalparks (Diss. Arbeitstitel)

Stefanie Fritz

Stefanie.Fritz@uni-hamburg.de

Universität Hamburg, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg

Abstract

Die außerschulische Umweltbildung arbeitet als verhältnismäßig junge Disziplin an ihrer Etablierung. Die Kernziele von Umweltbildung sind vor allem die Förderung von umweltfreundlichem und nachhaltigem Handeln[1] und einer Sensibilisierung für die Natur - eine zentrale Frage lautet, wie diese Ziele erreicht werden können. Eine Professionalisierung dieses Bildungsbereiches kann hierzu beitragen.

Deutsche Nationalparke, in ihrer Funktion als Großschutzgebiete, sind auf die Akzeptanz ihrer Schutzwürdigkeit angewiesen. (Umwelt)Bildung besitzt hier eine Schlüsselfunktion[2]. In vermittelnder Rolle zwischen Besucher und der Natur führen Umweltbildner dort Gästeführungen durch. Oftmals handelt es sich hierbei um engagierte Naturkundige, die eine kurzfristige Ausbildung zum Umweltbildner genossen haben[3]. Die vorliegende Arbeit fokussiert systematisch Handlungsmöglichkeiten von Umweltbildnern. Folgende Fragen sind Gegenstand der Untersuchung: Werden Probleme im täglichen pädagogischen Handeln gesehen? Inwiefern lassen sich diese durch professionell-pädagogisches Wissen ergänzen? Wie können solche Empfehlungen aussehen? Eine Analyse der Rollenverständnisse von Umweltbildnern trägt zu einem Nachvollziehen ihres Handelns bei. Ggf. werden neben den Umweltbildnern weitere relevante Beteiligte hinzugezogen. Um diesen Fragen methodisch nachzugehen, wird eine qualitative Erhebungsweise gewählt (Interviewführung)[4&5]. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen schaffen Transparenz über pädagogisches Agieren der Umweltbildner, sowohl in ihrem Beruf als auch generell in der Ausbildung.

Grundlage dieser Dissertation ist die formative Evaluation im dt. Nationalpark Bayerischer Wald mit dem Titel "Qualitätsentwicklung in der Bildungsarbeit von Großschutzgebieten". Die Projektleitung haben Herr Prof. Dr. Gebhard und Frau Dr. Silvia Schönfelder (beide von der Universität Hamburg) sowie des Bildungsbeauftragten des Bayerischen Waldes inne. Es wird von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) drittmittelgefördert (Laufzeit 2012-2013). Als wissenschaftlicher Mitarbeiter/Doktorand der Erziehungswissenschaft nimmt Herr Rimmler ebenfalls an der Evaluation teil. Benny Rimmler und Stefanie Fritz vertreten das Projekt während der Frühjahrsschule 2013 (gemeinsames Poster).

Literatur

WOHLERS, L. (2001). Informelle Umweltbildung am Beispiel der deutschen Nationalparke. Aachen: Shaker Verlag.

TROMMER, G. & NOACK, R. (1997). Die Natur in der Umweltbildung. Perspektiven für Großschutzgebiete. Weinheim: Deutscher Studienverlag. (Literaturverweis 2)

MENSCHING, A. & STEEGHS, M. (2003). Gästeführungen. In L. Wohlers (Hrsg.), Methoden informeller Umweltbildung (Bd. 13, S. 49-73). Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang GmbH.

LAMNEK, S. (2010). Qualitative Sozialforschung. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

FLICK, U. (2007). Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Anmerkung: Alle verwendeten Formulierungen (z.B. "Umweltbildner") schließen stets die männlichen als auch die weiblichen Formen ein (z.B. "Umweltbildnerin") und wurde nur aufgrund einer leichten Lesbarkeit gewählt.

Notizen:

Eine verhaltensbasierte Interventionsstudie zur Verbesserung der Hausmülltrennung bei amerikanischen Militärangehörigen am Standort Heidelberg.

Kirstin Gerber et al.

gerber@ph-heidelberg.de

Pädagogische Hochschule Heidelberg, Biologie und ihre Didaktik,

Czernyring 22/11, 69115 Heidelberg

Abstract

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wird das Verhalten amerikanischer Militärangehöriger beim Umgang mit häuslichen Abfällen in Deutschland untersucht. Durch Inspektionen des Hausmülls werden Daten zu den Gewohnheiten der amerikanischen Bewohnerinnen/Bewohner und der Istzustand der sortenreinen Sammlung erfasst. Die Einführung verschiedener Interventionsmaßnahmen dient der Rückmeldung des gezeigten Verhaltens. Anschließend wird die Auswirkung der Intervention auf eine mögliche Veränderung des Mülltrennungsverhaltens ermittelt. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf die Auswirkungen externer Verhaltenskontrolle inklusive Rückmeldung an die Bewohnerinnen und Bewohner (AJZEN, 1985; GRAF, 2007: Theorie des geplanten Verhaltens, SCHWARTZ & HOWARD, 1981: Normaktivationsmodell, FIETKAU & KESSEL, 1981: Einflusschema für umweltbewusstes Handeln, MATTHIES, 2005: Neues, integratives Einflusschema umweltgerechten Handelns). Zudem soll geprüft werden, ob die Social Habit Theory (LALLY ET AL., 2010; GARDNER ET AL., 2012), welche die Automatisierung eines veränderten Verhaltens bis zur Ausbildung einer neuen Gewohnheit beinhaltet, im Rahmen dieser Untersuchungen von Bedeutung ist.

Arbeitshypothesen:

1. Das Mülltrennungsverhalten ändert sich, wenn die Kontrollen angekündigt werden.
 2. Eine bereits gezeigte Bereitschaft zur Mülltrennung bleibt bei den Bewohnerinnen/Bewohnern auch dann erhalten, wenn sie nicht über die Kontrolle informiert werden.
- Die Erkenntnisse aus dieser Forschungsarbeit sollen dazu beitragen, ein geeignetes Konzept für die Eingliederung einer Gastnation in ein bereits bestehendes Abfallwirtschaftssystem einer deutschen Kommune zu entwickeln. Die Bewohnerinnen/Bewohner sollen langfristig für einen umweltbewussten Umgang mit Hausmüll sensibilisiert werden und mit diesem Bewusstsein Handlungsmöglichkeiten an ihren Folgestandorten einbringen.

Literatur

AJZEN, I. (1985): From intentions to actions: A theory of planned behavior. In Kuhl J., Beckmann J. (Eds.) Action-control: From cognition to behavior. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo.

FIETKAU, H.-J. & KESSEL, H. (1981): Umweltlernen. Veränderungsmöglichkeiten des Umweltbewußtseins: Modelle, Erfahrungen. Königstein/Taunus: Hain.

GARDNER, B., ABRAHAM, C., LALLY, P., DE BRUIN, G.J. (2012): The Habitual Use of the Self-report Habit Index: A Reply. *Annals of Behavioral Medicine* 43(1), 141-142 doi:10.1007/s12160-011-9317-6.

LALLY, P., VAN JAARSVELD, C.H.M., POTTS, H., WARDLE, J. (2010): How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology* 40, 998-1009 doi:10.1002/ejsp.674.

MATTHIES, E. (2005): Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an die PraktikerIn bringen? Vorschlag eines neuen integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns.

SCHWARTZ, S.H. & HOWARD, J.A. (1981): A normative decision-making model of altruism. In J.P. Rushton & R.M. Sorrentino (Eds.), *Altruism and Helping Behavior*, 189 - 211. Hillsdale: Erlbaum

Notizen:

Beurteilungskompetenzen von (angehenden) Biologielehrkräften zum Experimentieren

Cora Joachim & Susanne Bögeholz

cjoachi1@gwdg.de

Georg-August-Universität Göttingen, Didaktik der Biologie,
Waldweg 26, 37073 Göttingen

Abstract

Das Experimentieren ist eine zentrale Erkenntnis- und Arbeitsweise für den Biologieunterricht (KMK 2008). Die Förderung experimenteller Kompetenzen nimmt in der Schule einen zunehmend breiten Raum ein. Dementsprechend brauchen angehende Lehrkräfte theoriegeleitete Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren. Ziel des Projekts ist die theoretische Herleitung, empirische Überprüfung und Validierung eines Modells von Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren angehender Lehrkräfte des Unterrichtsfachs Biologie. Mithilfe des Modells soll beschrieben werden, wie gut angehende Lehrkräfte Schülerkompetenzen im Experimentalunterricht der Sekundarstufe I beurteilen können.

Für die empirische Überprüfung und Validierung von Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren wird zunächst für das aus der Theorie hergeleitete Modell ein Messinstrument entwickelt. Für die Entwicklung des Messinstruments werden in einem ersten Schritt offene Aufgaben zur Erfassung der Beurteilungskompetenzen erstellt und mit der Methode des Lauten Denkens erprobt (ERICSSON & SIMON 1993). In den Aufgaben werden insbesondere methodische Aspekte des Experimentierens berücksichtigt. Sie beinhalten realistische Beschreibungen konkreter Unterrichtssituationen. In Anlehnung an das Kompetenzmodell zum Experimentieren von HAMMANN (2004) wird das Vorgehen der Schülerinnen und Schüler beim Aufstellen von Hypothesen sowie der Planung und Auswertung von Experimenten aufgegriffen. Dieses soll von den angehenden Biologielehrkräften beurteilt werden. Die Erkenntnisse der Studie Lauten Denkens werden zur Gewinnung von ersten qualitativen Erkenntnissen über die Beurteilungskompetenzen angehender Biologielehrkräfte genutzt und zur Weiterentwicklung der Aufgaben verwendet. Die mit Lautem Denken erprobten und optimierten Aufgaben dienen als Prototypen und Referenz für die Entwicklung strukturgleicher Aufgaben in weiteren Kontexten zur letztendlichen reliablen und validen Messinstrumententwicklung und der damit verbundenen Modellierung von Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren.

Literatur

ERICSSON, K., & SIMON, H. (1993). Protocol Analysis: Verbal Reports as Data (2nd ed.). Boston: MIT Press.

HAMMANN, M. (2004). Kompetenzentwicklungsmodelle: Merkmale und ihre Bedeutung – dargestellt anhand von Kompetenzen beim Experimentieren. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht. 57(4), 196-203.

KMK (2008). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaft und Fachdidaktik in der Lehrerbildung.

http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf

Notizen:

Wie experimentieren Lehramtsstudierende der Biologie?

Meta Kambach, Kerstin Patzwaldt, Rüdiger Tiemann &
Annette Upmeier zu Belzen

meta.kambach@hu-berlin.demailto:email@uni.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Biologie,
Invalidenstraße 42, 10115 Berlin

Abstract

Experimente werden mit unterschiedlichen Zielstellungen im Unterricht eingesetzt. Sie dienen der Vermittlung von Fachwissen (*learning science*), Methodenverständnis (*learning about science*) oder der Förderung von Kompetenzen zur Durchführung von Experimenten (*doing science*) (z.B. GYLLENPALM & WICKMAN 2011; HODSON 1993). Um den Ablauf und die benötigten Kompetenzen für die Durchführung von Experimenten (*doing science*) zu beschreiben, wurden in der fachdidaktischen Forschung unterschiedliche Struktur- und Entwicklungsmodelle ausgearbeitet (z.B. KLAHR & DUNBAR 1988; HAMMANN 2004; MAYER 2007). Diese beschreiben verschiedene Teilkompetenzen, die in der Regel eine Abfolge von Schritten umfassen (WELLNITZ & MAYER 2012). Dabei unterscheiden sich die genannten Kompetenzmodelle insbesondere in der Anzahl und Ausdifferenzierung der beschriebenen Teilkompetenzen. Gemeinsam ist ihnen eine Orientierung an den folgenden Schritten: Frage, Hypothese, Planung, Durchführung, Auswertung, Interpretation. Darüber hinaus finden sich in der Literatur umfangreiche Beschreibungen zu unterschiedlichen Handlungen beim Experimentieren, die über die in den Modellen beschriebenen Schritte hinausgehen (z.B. Definition eines Problems; Kommunikation der Ergebnisse). Ziel dieser Studie ist es, die Experimentierkompetenzen Lehramtsstudierender der Biologie qualitativ zu erfassen und zu beschreiben. Zur Definition der diesem Projekt zugrundeliegenden "Experimentierkompetenz" wurde in einem umfassenden Reviewverfahren ein Katalog zusammengestellt, welcher die Teilkompetenzen der Kompetenzmodelle sowie die in der Literatur beschriebenen Handlungen beim Experimentieren umfasst. Mithilfe eines Expertenfragebogens wurden diese Handlungen geclustert. Für die Erhebung der Experimentierkompetenz werden praktische Experimentieraufgaben eingesetzt. In einem anschließenden fokussierten Interview sollen die subjektiven Theorien und Vorstellungen der Studierenden zum Experimentieren untersucht werden. Zurzeit werden die Ergebnisse der Expertenbefragung ausgewertet und werden auf dem Poster vorgestellt.

Literatur

GYLLENPALM, J. & WICKMAN, P.-O. (2011): *“Experiments” and the inquiry emphasis conflation in science teacher education*. Science Education, 95(5), 908–926.

HODSON, D. (1993): *Re-thinking Old Ways: Towards A More Critical Approach To Practical Work In School Science*. Studies in Science Education, 22(1), 85–142.

KLAHR, D. & DUNBAR, K. (1988): *Dual Space Search during Scientific Reasoning*. Cognitive Science, 12, 1–48.

MAYER, J. (2007): *Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen*. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (1. Aufl., S. 177–186). Berlin ;, New York: Springer.

HAMMANN, M. (2004): *Kompetenzentwicklungsmodelle*. MNU, 59 (2), 57(4), 196–203.

WELLNITZ, N. & MAYER, J. (2012): *Beobachten, Vergleichen und Experimentieren: Wege der Erkenntnisgewinnung*. In U. Harms & F. X. Bogner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik 5. Didaktik der Biologie - Standortbestimmung und Perspektiven* (S. 63–80). Studien Verlag.

Notizen:

Theoretische und praktische Experimentierkompetenz bei intellektuell hochbegabten Schülerinnen und Schülern

Katrin Kaufmann & Andrea Möller

kaufm@uni-trier.de

Universität Trier, Biologie und ihre Didaktik, Behringstr. 21, 54286 Trier

Abstract

Die naturwissenschaftlichen Kompetenzen intellektuell hochbegabter Schülerinnen und Schüler werden bislang noch wenig beforscht. Von intellektueller Hochbegabung spricht man im Falle eines Intelligenzquotienten (IQ) von 130 oder höher. Bei der Entfaltung und Ausprägung von Hochbegabung spielen hauptsächlich individuelle Kreativität, intrinsische Motivation und Umweltfaktoren eine Rolle, bei letzteren insbesondere soziale Faktoren wie z. B. das Elternhaus sowie besondere Fördermöglichkeiten. Alle genannten Faktoren werden daher bei der Messung des IQ berücksichtigt. Etwa zwei Prozent aller deutschen Schüler haben ein außergewöhnlich hohes Begabungspotenzial und lernen schneller und besser als andere (NEUBAUER & STERN 2008).

Bei der Erforschung der besonderen Fähigkeiten intellektuell Hochbegabter in den sogenannten MINT Fächern wurde national wie international der Fokus bislang vorwiegend auf Aspekte der Metakognition sowie der strategischen Problemlösekompetenz im mathematisch-technischen Bereich gelegt (z. B. NEBER & HELLER 2004; STEINER & CARR 2003; STEINER 2003; SHORE, KOLLER & DOVER 1994). In unserem Projekt sollen diese Befunde auf die Erforschung der biologischen Experimentierkompetenz Hochbegabter übertragen und näher untersucht werden. So wird z. B. angenommen, dass sich Hochbegabte und Normalbegabte in Bezug auf ihr deduktives und induktives Vorgehen beim Experimentieren unterscheiden. Im ersten Schritt soll mithilfe eines theoretischen und praktischen Experimentiertests ein Vergleich zwischen der Experimentierkompetenz von Normal- und Hochbegabten erfolgen. Hier sollen insbesondere die Fähigkeiten in den einzelnen Teilkompetenzen der theoretischen Experimentierkompetenz (Fragen formulieren, Aufstellen von Hypothesen, Planung von Experimenten, Deutung der gewonnenen Daten) sowie der praktischen Experimentierkompetenz (Aufbau des Experiments, Beobachtungen/Messungen durchführen, Dokumentation der Daten, Analyse möglicher Fehler bei der Durchführung) untersucht werden (vgl. MAYER, GRUBE & MÖLLER 2008; SCHMIDT & MÖLLER 2012). Im zweiten Schritt soll mithilfe qualitativer Verfahren genauer auf ausgewählte Unterschiede eingegangen werden. Da sich statistisch gesehen nur in jeder zweiten Schulklasse ein hochbegabtes Kind befindet, stellt die Kooperation mit einer Schule mit Hochbegabtenzweig die Probandenzahl sicher. Zur Identifikation intellektueller Hochbegabung der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wird im Vorfeld das Testinstrument von BAUDSON & PRECKEL (2012) angewandt. Das Design der Studie sowie Ergebnisse eines Pilottests werden vorgestellt.

Literatur

- BAUDSON, T.G. & PRECKEL, F. (2012): Development and Validation of the German test for (Highly) Intelligent Kids – T(H)INK.EJPA, DOI10.1027/1015-5759/a000142.
- HELLER, A., COLLIER, A. UND SENFTER, A. (2009): Konzeptuelle und methodische Grundlagen der Evaluationsstudie, Evaluationsbefunde. In: Heller, K (Hg): Das Hector-Seminar. Ein wissenschaftlich evaluiertes Modell der Begabtenförderung im MINT-Bereich, Reihe Talentförderung-Expertiseentwicklung- Leistungsexzellenz Band 5, Lit-Verlag, Berlin.
- NEUBAUER, A. & STERN, E. (2008): Lernen macht intelligent. Warum Begabung gefördert werden muss. (2. Aufl.) München: DVA, 235-268.
- SCHMIDT, D., MÖLLER, A. (2012): Kompetenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht fördern: Realexperiment versus „paper and pencil“-Experiment. Vierzehnte Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin (VBio), Bremen: Universität Bremen.
- SHORE, B. M., KOLLER, M., DOVER, A. (1994). More from the water jars: A reanalysis of problem-solving performance among gifted and nongifted children. *GCQ*, 38, 179-183.
- STEINER, H. H., CARR, M. (2003): Cognitive Development in Gifted Children: Toward a More Precise Understanding of Emerging Differences in Intelligence. *EPR* 15 (3), 215-245.
- STEINER, H. H. (2003). A microgenetic analysis of strategic variability in gifted and average-ability children. *GCQ*, 50, 62-74.

Notizen:

**Konzeption und Evaluation eines Ausstellungsmoduls
zum Thema Evolution**

Mareike Munsch¹ & Annette Scheerso²

mareike.munsch@hlmd.de

¹Hessisches Landesmuseum Darmstadt, ²Universität zu Köln

Abstract

Das Naturkundemuseum als außerschulischer Lernort soll die Vermittlung von geforderten Lern- und Bildungszielen unterstützen. Um Besuchern die Objekte und die damit verbundenen fachbiologischen Inhalte mit einem möglichst hohen Lernerfolg zu vermitteln, muss die Ausstellung zur Auseinandersetzung mit dem Thema anregen bzw. die Interessenentwicklung bei den Besuchern fördern.

Für die vorgestellte Arbeit wird ein Ausstellungsmodul zum Thema Evolution unter Berücksichtigung der Münchener Interessentheorie (KRAPP 2000) konzipiert und in mehreren Schritten evaluiert (Vorab-Evaluation, formative und summative Evaluation; MUNRO ET AL. 2012). Dabei sollen unterschiedliche Medien wie Originale, Texte, Medienlegenden und QR-Codes zum Einsatz kommen und bewertet werden. Fragestellungen der Untersuchung beziehen sich auf die Interessengenesse und den Lernerfolg: Wird mit Hilfe des Ausstellungsmoduls das Interesse der Besucher geweckt und aufrechterhalten bzw. verstärkt? Mit welchen Medien erreicht man das heterogene Besucherpublikum des Naturkundemuseums am besten („catch“ und „hold“, MITCHELL 1993)? Werden die fachbiologischen Inhalte von den Besuchern richtig verstanden?

Basierend auf Aussagen der Interessentheorie ist anzunehmen, dass die zielgruppengerechte Ansprache des Publikums für die Interessenentwicklung von grundlegender Bedeutung ist. Dies betrifft besonders die Formulierung und Form von Ausstellungstexten (vgl. auch McMANUS 1989) und die gezielte Kombination unterschiedlicher Medien (SCHMITT-SCHEERSON & VOGT 2002). In einem ersten Untersuchungsschritt sollen daher im Rahmen einer Vorab-Evaluation das Vorwissen der Besucher, ihre Interessenschwerpunkte sowie ihre Erwartungen an eine Evolutionsausstellung erfragt werden (Fokusgruppengespräche).

Literatur

KRAPP, A. (2000): *Interest and Human Development During Adolescence: An Educational-Psychological Approach*. In: Heckhausen, J. [Ed.]: *Motivational Psychology of Human Development*. Elsevier Science B.V. , 109-128.

MUNRO, P., & SIEKIERSKI, E., & WEYER, M. & PHYEL, T. (Hrsg.) (2012): *Wegweiser Evaluation. Von der Projektidee zum bleibenden Ausstellungserlebnis*. Oekom Verlag.

SCHMITT-SCHEERSOI, A. & VOGT, H. (2002): *Interessenförderung an außerschulischen Lernorten. Besucherstudie in einer naturkundlichen Ausstellung zum Thema Individualität*. Erkenntnisweg Biologiedidaktik.

McMANUS, PAULETTE M. (1989): *Oh, Yes, They Do: How Museum Visitors Read Labels and Interact with Exhibit Texts*. *Curator* 32/3.

MITCHELL, M. (1993): *Situational Interest: It's Multifaceted Structure in the Secondary School Mathematics Classroom*. *Journal of Education Psychology* 85 (3), 424-436

Notizen:

Interdisziplinäre Ansätze für Bildung im Anthropozän

Anneli Poch & Reinhold Leinfelder

anneli.poch@fu-berlin.de

Freie Universität Berlin, Institut für Geowissenschaften,
AG Geobiologie & Anthropozänforschung, Malteserstraße 74-100, 12249 Berlin

Abstract

Der Begriff Anthropozän bedeutet „Zeitalter des Menschen“ und wurde 2000 vom Chemie-nobelpreisträger Paul J. Crutzen gemeinsam mit Eugene Stoermer geprägt. Grund der Namensgebung sind die gewaltigen Ausmaße anthropogener Veränderungen der Klima- und Umweltbedingungen (CRUTZEN & STOERMER 2000). Das Anthropozän-Konzept, welches systemische Denkweisen und Ansätze erfordert, hat das Ziel, die natürlichen Lebensgrundlagen auch für zukünftige Generationen zu erhalten. Systemisches Denken benennt einen Denkansatz, welcher sich mit der „Gesamtheit einer Situation, mit all ihren Verbindungen und Querverweisen zu anderen Objekten“ beschäftigt (WAGNER 2002, 19). Um systemische Denkweisen zu fördern, sind interdisziplinäre Bildungsangebote erforderlich. Nach Angaben der Wirtschaftskommission für Europa sowie dem Ausschuss für Umweltpolitik (2005, 5-9) sind jedoch derartige Bildungsangebote noch nicht ausreichend vorhanden.

Ziel des Forschungsthemas ist es, am Beispiel von Biodiversitätsmonitoring in „Anthromen“ interdisziplinäre und partizipative Unterrichtssequenzen und -materialien für Schülerinnen und Schüler zu erarbeiten, um zu zeigen, ob und wie systemische Bildung fächerübergreifend in den Unterricht integriert werden könnte. Oberflächlich betrachtet scheint es effektiv, wenn ein Biologe Tiere bzw. Pflanzen bestimmt, ein Chemiker Bodenuntersuchungen anstellt und ein Geograph Klimafaktoren ermittelt. Doch wenn interdisziplinär gearbeitet wird, ist so viel mehr möglich als eine Datenauswertung im eigenen Fachbereich. Um interdisziplinär zu forschen und zu lehren, muss man die Fähigkeit besitzen, über „den Tellerrand hinauszusehen“ und nicht nur mit neuen Methoden zu arbeiten, sondern diese auch zu entwickeln (EULER 2005, 293f.). Denn interdisziplinär bedeutet, dass verschiedene wissenschaftliche Teilgebiete (Disziplinen), Denkweisen, Fachrichtungen bzw. Methoden miteinander verknüpft werden (JUNGERT et al. 2010). Diese Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen hat drei wesentliche Funktionen. Sie soll fachliche Probleme lösen, die durch die Spezialisierung der Disziplin entstehen, diese Kompetenzverengung aufheben (EULER 2005, 296) sowie die Schüler dem Wissenschaftsprozess generell näher bringen. Im Anschluss an die Erarbeitung der interdisziplinären Ansätze sollen diese durch Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler evaluiert werden.

Literatur

- CRUTZEN, P. J. & STOERMER, E. F. (2000): *The "Anthropocene"*. In: IGBP - The International Geosphere-Biosphere Programme 41, 17-18.
- EULER, P. (2005). *Interdisziplinarität: „Kritisches“ Bildungsprinzip in Forschung und Lehre*. In Bionik: aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaft (ROSSMANN, T. & TROPEA, C.). Springer. Berlin, 291-311.
- JUNGERT, M., ROMFELD, E., SUKOPP, T. & VOIGT, U. (2010): *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*. Wiss. Buchges., Darmstadt.
- WAGNER, R. (2002): *Vermittlung systemwissenschaftlicher Grundkonzepte*. Diplomarbeit. Karl-Franzens-Universität. Naturwissenschaftliche Fakultät, Graz.
- WIRTSCHAFTSKOMMISSION FÜR EUROPA; AUSSCHUSS FÜR UMWELTPOLITIK (Hg.) (2005): *UNECE-Strategie über die Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Hochrangige Tagung der Umwelt- und Bildungsministerien. 17.-18. März 2005, Vilnius.

Notizen:

**Humanbiologische Themen und Virtuelle Realität – eine
Vergleichsstudie zum Einsatz von 2D- und 3D-Visualisierungen in einer
computergenerierten Lernumgebung**

Martin Remmele & Andreas Martens

remmele@ph-karlsruhe.de

PH Karlsruhe, Institut für Biologie und Schulgartenentwicklung, Bismarckstr. 10,
76133 Karlsruhe

Abstract

Abläufe im menschlichen Körper bleiben der direkten Beobachtung durch Schüleraugen verborgen. Daher sind Schülerinnen und Schüler in Bereichen der Humanbiologie in besonderem Maße auf Visualisierungen zum Aufbau fachspezifischer Konzepte angewiesen. Wurden diese in den letzten Jahren im Bereich Multimedia auf der Basis monokularer Raumwahrnehmung in 2D erzeugt, kann neuerdings an den ersten Schulen auf Bildmaterial in 3D auf der Grundlage des stereoskopischen Sehens zurückgegriffen werden. Forschung bezüglich der Wirkung von 3D Interventionen – speziell im Bildungssektor - ist international bisher nur wenig vorhanden (MCINTIRE ET AL. 2012) und soll mit dieser Arbeit im biologiedidaktischen Sektor vorangetrieben werden.

Die theoretischen Grundlagen der Arbeit bilden Erkenntnisse zur menschlichen Tiefenwahrnehmung (LANDY et al. 1995), die Cognitive Theory of Multimedia Learning (MAYER 2001) und die Cognitive Load Theory (CHANDLER & SWELLER 1991), aus welchen sich Aufschlüsse über das Wirken räumlicher Tiefenkriterien, deren Verarbeitung im Arbeitsgedächtnis sowie mögliche Prädiktoren multimedialer Lernprozesse ableiten lassen. Im Zentrum der Interventionsstudie im Prä-Post-Testdesign mit Treatmentgruppe (3D=Intervention) und Kontrollgruppe (= 2D Intervention) steht die Frage, wie sich – etwa in Anlehnung an DALGARNO & LEE (2010) – die Darbietung einer humanbiologischen Lernsoftware in verschiedenen didaktischen Settings (z.B. Grad der Interaktion) auf die Genese räumlich-ikonischer und sprachlicher Konzepte auswirkt und welche Rolle hierbei die visuelle Repräsentation (3D vs. 2D) spielt. Von besonderem Interesse ist, wie kohärent Probanden der Jahrgangsstufe 8 Realschule (N=110) ihre sprachlichen und bildhaften Konzepte zum Beschreiben der in der Lernsoftware thematisierten Struktur-Funktionszusammenhänge aufeinander beziehen. Zur Auswertung kommen von den Teilnehmern erstellte Strukturmodelle, Concept Maps sowie auf der Basis von beidem durchgeführte Interviews. Das Poster gibt einen Überblick über die Teilaspekte der Untersuchung und stellt ausgewählte Ergebnisse vor.

Literatur

CHANDLER, P. & SWELLER, J. (1991): *Cognitive Load Theory and the Format of Instruction*.
Cognition and Instruction 8 (4), 293-332

DALGARNO, B. & LEE, M. (2010): *What are the Learning Affordances of 3-D virtual
Environments*. British Journal of Educational Technology 41 (1), 10-32

LANDY, M., MALONEY, L., JOHNSTON, E. & YOUNG, M. (1995): *Measurement and Modeling of Depth
Cue Combination: in Defense of Weak Fusion*. Vision Research 35 (3), 389-412

MAYER, R. E. (2001): *Multimedia Learning*. Cambridge: University Press.

MCINTIRE, J., HAVIG, P. & GEISELMAN, E. (2012): *What is 3D Good For? A Review of Human
Performance on Stereoscopic 3D Displays*. Proceedings of SPIE 8383, 83830X-1

Notizen:

Nachdenken über Natur. Über das Herstellen von Reflexivität in der außerschulischen Umweltbildung.

Benny Rimmler

Benny.Rimmler@vollbio.de

Universität Hamburg, Fak. 4, Fb. 5, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg

Abstract

Die Universität Hamburg führt in Kooperation mit dem Nationalpark Bayerischer Wald eine formative Evaluation (vgl. SCHÖNFELDER, 2009) der im Nationalpark geleisteten Bildungsarbeit durch. Die Datenerhebung erfolgt unter anderem über leitfadenbasierte Interviews mit den Waldführern, in denen es um ihr Selbstbild als Waldführer, um ihre Einschätzungen der Rolle von Kenntnissen, Naturerfahrungen, Reflexion von Teilnehmern bei ihrer Tätigkeit geht, sowie um Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Reflexion nimmt eine prominente Stellung im Nationalparkplan und bei der Bildungsarbeit des Nationalparks ein (vgl. NATIONALPARK BAYERISCHER WALD, 2010). Es bleibt aber offen, wozu sie genau dienen soll und wie diese reflexiven Momente bei Führungen von den ehrenamtlichen Bildungsakteuren konkret herzustellen sind.

Im Rahmen eines Dissertationsprojekts soll erhoben werden, welchen Stellenwert die Waldführer dem Nachdenken der Teilnehmer ihrer Führungen zuschreiben. Inwiefern und wozu ist Reflexion wichtig? Wie versuchen sie, ein Nachdenken der Teilnehmer zu initiieren, und welche Fragen und Schwierigkeiten ergeben sich dabei?

Ziel der Arbeit ist es, die theoretischen wie praktischen Fragen und Probleme der Anleitung zum Nachdenken in einer Institution der außerschulischen Umweltbildung herauszuarbeiten.

Wie alle Vorstellungen beruhen Vorstellungen über Lehren und Lernen sowie epistemische Vorstellungen auf inkorporierten Überzeugungen, die kulturell und biographisch geprägt sind (vgl. TAYLOR/CALDARELLI, 2004) und die sich durch ihre scheinbare Selbstverständlichkeit meist der bewussten Wahrnehmung – und damit der Kritik – durch das Individuum entziehen (vgl. HAIDT & KESEBIR, 2010).

Implizite Vorstellungen sind auch Gegenstand des Ansatzes der Alltagsphantasien (GEBHARD, 2007). Ausgehend von der Annahme, dass bestimmte Gegenstände individuell verschiedene Assoziationen unterschiedlichster emotionaler Valenzen auslösen, fordert Gebhard, dass diese Vorstellungen auf einer Metaebene bewusst gemacht und reflektiert werden.

Inwieweit könnte der Ansatz der Alltagsphantasien in der außerschulischen Umweltbildung ein hilfreiches theoretisches Fundament und auch eine praktische Möglichkeit sein, um Reflexionsprozesse zu befördern?

Literatur

GEBHARD, ULRICH (2007): Intuitive Vorstellungen bei Denk und Lernprozessen: Der Ansatz der „Alltagsphantasien“, in: Krüger/Vogt (Hg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung, S. 117-128.

HAIDT, J./KESEBIR, S. (2010): Morality, in: Fiske/Gilbert (Hg.): *Handbook of Social Psychology, 5th Edition*, S. 797-832.

NATIONALPARK BAYERISCHER WALD (2010): Nationalparkplan. Anlageband Bildungs-, Informations- und Öffentlichkeitsarbeit.

SCHÖNFELDER, SILVIA (2009): Qualitätsentwicklung einer außerschulischen Biodiversitätsbildung. Ein Beitrag zur formativen Evaluation von Bildungsmaßnahmen.

TAYLOR, EDWARD W./CALDARELLI, MARY (2004): Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States, in: *Environmental Education Research* Vol. 10, No. 4, S. 451-469.

Notizen:

**Auswirkungen von Real- sowie „paper-and-pencil“- Experimenten im
Biologieunterricht auf die praktische und theoretische
Experimentierkompetenz sowie die intrinsische Motivation bei Schülern**

Doris Schmidt & Andrea Möller

dschmidt@uni-trier.de

Universität Trier, Biologie und ihre Didaktik, Behringstr. 21, 54286 Trier

Abstract

Ein wesentliches Ziel des Biologieunterrichts besteht darin, Schüler mit Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung auszustatten. Ein Einfluss von Realexperimenten im Unterricht wurde in diesem Zusammenhang noch nicht untersucht. Vorhandene Befunde hinsichtlich eines positiven Einflusses des Experimentierens auf Fachwissen sowie Motivation der Lernenden werden widersprüchlich diskutiert (z. B. KILLERMANN 1996, HODSON 1992). Die hier vorgestellte Studie untersucht, wie sich durch den Einsatz von Real- und „paper-and-pencil“- Experimenten im Biologieunterricht sowohl die theoretische als auch die praktische Experimentierkompetenz sowie die intrinsische Motivation von Schülern fördern lässt. Dazu wurde in zwölf Schulklassen (N = 330) eines Gymnasiums in den Jahrgangsstufen 8 und 9 eine vierwöchige Unterrichtsintervention durchgeführt. Die Klassen wurden randomisiert auf drei Treatmentgruppen aufgeteilt und von derselben Lehrkraft unterrichtet. Im Rahmen einer Unterrichtseinheit zum Thema „Photosynthese“ bearbeiteten alle Schüler drei Experimente, indem sie die Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung selbst anwendeten: Forschungsfragen formulieren, Hypothesen generieren, Untersuchungen planen und Daten analysieren (vgl. MAYER, GRUBE & MÖLLER 2008). Ein Teil der Schüler führte die Experimente selbst durch, die anderen bearbeiteten in Papierform vorliegende Ergebnisse aus einem fiktiven Forschungslabor. Anzahl und Verhältnis von Real- sowie „paper-and-pencil“- Experimenten in der Phase der Durchführung variierten in den drei Gruppen (3:0, 1:2, 0:3). Die im Rahmen dieses Projektes entwickelten Messinstrumente zur Überprüfung der theoretischen und praktischen Experimentierkompetenz (SCHMIDT & MÖLLER 2012) wurden unmittelbar vor und nach der Intervention sowie sechs Wochen später eingesetzt. Ein Erfassen der intrinsischen Motivation erfolgte am Ende der Unterrichtseinheit mithilfe eines Fragebogens (vgl. WILDE ET AL. 2009) mit offenen und geschlossenen Elementen. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt einen signifikanten Zuwachs an praktischer Experimentierkompetenz in allen drei Gruppen am Ende der Intervention ($p < .001$). Zwischen den Treatments lassen sich keine Unterschiede im Zuwachs der praktischen Experimentierkompetenz nachweisen, jedoch ist die intrinsische Motivation der Realexperimentgruppe signifikant höher als die der „paper-and-pencil“- Gruppe ($p < .05$).

Literatur

HODSON, D. (1992): Redefining and reorientating practical work in school science. *School Science Review* 73 (264), 65-78.

KILLERMANN, W. (1996): Biology education in Germany. Research into effectiveness of different teaching methods. *International Journal of Science Education*. 18, 333-346.

MAYER, J., GRUBE, C. & MÖLLER, A. (2008): Kompetenzmodell naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung. In: U. Harms, A. Sandmann (Hrsg.): *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik*, Band 3. Innsbruck: Studien Verlag, 63-79.

SCHMIDT, D. & MÖLLER, A. (2012): Kompetenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht fördern: Realexperiment versus „paper and pencil“- Experiment. *Vierzehnte Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin (VBio)*, Bremen: Universität Bremen, 52-53.

WILDE, M., BÄTZ, K., KOVALEVA, A. & URHAHNE, D. (2009): Überprüfung einer Kurzsкала intrinsischer Motivation (KIM). *ZfDN* 15, 31-45.

Notizen:

Diagnose von Bewertungskompetenz zum Thema Klimawandel

Benjamin Steffen & Corinna Höble

benjamin.steffen@uni-oldenburg.de

Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Institut für Biologie und
Umweltwissenschaften, AG Biologiedidaktik, Carl-von-Ossietzky-Straße 9-11 ,
26111 Oldenburg

Abstract

In Übereinstimmung mit einem international feststellbaren Trend zur Integration ethischer Belange in die Naturwissenschaften (JONES ET AL. 2010) ist durch die Einführung der Bildungsstandards (KMK 2005) der Kompetenzbereich Bewertung zum festen Bestandteil des Biologieunterrichts an deutschen Schulen geworden. Für Lehrende und Lernende der Biologie stellen ethische Bewertungsprozesse jedoch eine große Herausforderung dar (LIND 2006). Insbesondere die Diagnose derartiger Prozesse ist für Biologielehrkräfte aufgrund eines Mangels an Materialien und Hilfestellungen mit Schwierigkeiten behaftet. Im Politikunterricht erfährt die Bewertung von Entscheidungsfindungsprozessen dagegen traditionell eine stärkere Gewichtung. Aus diesem Grund soll sich in dieser Studie der Diagnose von Bewertungskompetenz in einem fachübergreifenden Ansatz genähert werden. Dabei sollen das Prozessmodell der Diagnose nach JAHNKE & HÖBLE (2011) sowie das Strukturmodell der Bewertungskompetenz nach REITSCHERT ET AL. (2007) als Grundlage dienen.

Für die qualitative Untersuchung mit Einzelinterviews als zentraler Erhebungsmethode werden im Rahmen eines selektiven Samplings professionalisierte Biologie- und Politiklehrkräfte ausgewählt. Auf der Basis von Fallrekonstruktionen soll nach den Prinzipien des maximalen und minimalen Kontrastes mittels der Kodierverfahren aus der Grounded Theory (STRAUSS & CORBIN 1996) computergestützt durch MAXqda eine Theorie zur Diagnose von Bewertungskompetenz entwickelt werden. Die entstandenen Unterrichtsvideos werden mit Hilfe des Programms Videograph (RIMMELE 2008) kategorienbasiert analysiert. Ziel dieser Studie ist es, Deutungs- und Handlungsmuster erfahrener Biologie- und Politiklehrkräfte zur Diagnose von Bewertungs- und Urteils Kompetenzen herauszuarbeiten, um Implikationen für die Lehreraus- und -fortbildung im Fach Biologie ableiten zu können. Das Vorhaben wird durch das Promotionsstipendienprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Literatur

JAHNKE, L. & C. HÖBLE (2011): *Entwicklung diagnostischer Kompetenz in Lehr-Lern-Laborsituationen – eine Chance für die Lehrerbildung?* In: FISCHER, A., V. NIESEL & J. SJUTS (2011): *OLAW Tagungsband*. Oldenburg: BIS-Verlag, 115-128.

JONES, A., A. MCKIM & M. REISS (2010): *Towards introducing ethical thinking in the classroom: beyond rhetoric*. In: JONES, A., A. MCKIM & M. REISS (Hrsg.): *Ethics in the science and technology classroom: a new approach to teaching and learning*. Rotterdam: Sense Publishers.

KULTUSMINISTERKONFERENZ (KMK) (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Wolters Kluwer Deutschland, München.

LIND, G. (2006): *Das Dilemma liegt im Auge des Betrachters. Zur Behandlung bio-ethischer Fragen im Biologieunterricht mit der Konstanzer Methode der Dilemmadiskussion*. *Praxis der Naturwissenschaften-Biologie*, 55 (1), 10-16.

REITSCHERT, K., J. LANGLET, C. HÖBLE, N. MITTELSTEN SCHEID & K. SCHLÜTER (2007): *Dimensionen ethischer Urteilskompetenz – Dimensionierung und Niveaunkretisierung*. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht* 60, 43-51.

STRAUSS, A. & J. CORBIN (1996): *Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.

Notizen:

Lerner verstehen lernen – Biologiedidaktische Fallsammlung

Mareike Voges, Sarah Dannemann, Svenja Affeldt,
Kai Niebert & Harald Gropengießer

voges.mareike@googlemail.com

Leibniz Universität Hannover, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften,
Biologiedidaktik, Am Kleinen Felde 30, 30167 Hannover

Abstract

„Also Husten ist auch Schleim in den Bronchien und im Schnupfen in der Nase und wird dann zum Schutz, also vielleicht gegen Kälte produziert.“ (N., 17 Jahre). In diesem Schülerzitat zur Keimtheorie wird deutlich, dass Lerner Kälte als Ursache einer Erkältung ansehen. Die Lerner als Hauptpersonen des Biologieunterrichts stehen bei Unterrichtsüberlegungen von Lehramtsstudierenden und Referendaren jedoch häufig nicht im Mittelpunkt. Wie also kann ein Perspektivwechsel von der Lehrer- zur Lernerperspektive angeregt werden?

Empirischen Studien zur Diagnosekompetenz von Lehramtsstudierenden und von erfahrenen Lehrkräften zeigen eine mangelnde fachdidaktische Beurteilungsfähigkeit von Verstehensproblemen der Lerner (SCHMELZING ET AL. 2010). Das Ziel dieser Studie ist es, Videovignetten zu biologischen Themen zu entwickeln, die Situationen zeigen, in denen für das jeweilige Thema typische Schülervorstellungen erkannt werden können. Auf Grundlage des Modells der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN ET AL. 2007), welches Schülervorstellungen als eine notwendige Grundlage der Unterrichtsplanung ansieht, wurden acht unterschiedliche biologische Themen (z.B. Blut, Sehen, Keimtheorie) ausgewählt, zu denen Schülervorstellungen bereits erhoben worden sind (z.B. SCHNEEWEIS 2010, GROPENGEIßER 2007).

Ausgehend von Literaturbefunden wurden Phänomene entwickelt, zu denen Lerner in bisher 40 Einzelinterviews befragt wurden. Beispielsweise zielte in den Interviews zur Keimtheorie die erste Frage darauf ab, was Erkältungen sind und wie sie entstehen. Darüber hinaus sollten die Lerner Vorhersagen zu einem Experiment von ANDREWES (1949) machen, das untersuchte, ob Kälte und/oder Viren eine Erkältung hervorrufen. Die Interviews wurden videographiert und mit qualitativer Inhaltsanalyse (MAYRING 2010) die Konzepte der Lerner herausgearbeitet.

Zu jedem der acht Themen wurde ein Interview ausgewählt, in dem in der Literatur beschriebene Schülervorstellungen explizit geäußert wurden. Die entstandenen Videovignetten werden eingesetzt, um Lehramtsstudierende in ihrer Diagnosefähigkeit für Schülervorstellungen zu fördern.

Literatur

ANDREWES, H. (1949): *The complex epidemiology of respiratory virus infections*. Science 146 (3649), 1274-1277.

GROPENGIEßER, H. (2007): *Didaktische Rekonstruktion des Sehens*. Didaktisches Zentrum, Oldenburg (Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion, Bd. 1).

KATMANN, U. (2007): *Didaktische Rekonstruktion - eine praktische Theorie*. n: D. Krüger & H. Vogt (Hrsg), Theorien in der biologiedidaktischen Forschung, Springer Verlag, Berlin, 93-104.

MAYRING, P. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 10. Aufl., Weinheim, Beltz-Verlag.

SCHNEEWEIß, H. (2010): *Biologie verstehen: Bakterien*. Didaktisches Zentrum, Oldenburg (Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion, Bd. 28).

SCHMELZING, S. ET AL. (2010): *Fachdidaktisches Wissen und Reflektieren in der Biologielehrerbildung*. ZfDN 16, 189-207.

Notizen:

Mit dem „Entdeckermobil“ im Wildtierpark - Hands-On-Materialien für den außerschulischen Biologieunterricht

Volker Wenzel¹ & Annette Scheersoi²

v.wenzel@bio.uni-frankfurt.de, a.scheersoi@uni-koeln.de

¹Goethe-Universität Frankfurt, ²Universität zu Köln

Abstract

LehrerInnen stehen häufig vor der Frage, ob sie beim Besuch von außerschulischen Lernorten eine Führung buchen sollen, oder ob sie die SchülerInnen selbst begleiten. Um ihnen die Möglichkeit zu geben, ohne zeitintensive Vorbereitung, selbst eine fachlich fundierte und zugleich interessante Führung in einem Wildpark durchzuführen, wurde ein mit Anschauungs- und Mitmachmaterialien bestückter Handwagen („Entdeckermobil“) speziell für Grundschulgruppen entwickelt. Zentrale Aussagen der „Pädagogisch-psychologischen Interessentheorie“ (KRAPP 1998) wurden bei der Konzeption der Materialien ebenso berücksichtigt wie Annahmen der Selbstbestimmungstheorie bezogen auf die sogenannten „Basic needs“ (DECI & RYAN 1993), um die Entwicklung des situationalen Interesses bei den SchülerInnen zu fördern. Die Materialien wurden mit 6 Grundschulklassen (N=96) getestet. Fragestellungen bezogen sich dabei u. a. auf die Interessenentwicklung und den Wissenszuwachs. Als Instrumente kamen eigens entwickelte Fragebögen für die SchülerInnen in einem Prä-/Post-/Follow up-Design sowie nicht-teilnehmende Beobachtungen während des Wildparkbesuchs zum Einsatz. Die Praxistauglichkeit des „Entdeckermobils“ aus Sicht der Lehrer wurde zusätzlich durch schriftliche Befragungen ermittelt. Die verschiedenen Fragebogenskalen wurden statistisch analysiert (Faktoren- und Reliabilitätsanalyse) und bezüglich einzelner Items optimiert, sodass nun reliable Messinstrumente vorliegen. Die Validität konnte zusätzlich durch Übereinstimmung mit den Beobachtungsdaten belegt werden. Die Objektivität wird durch die Standardisierung der Untersuchungssituation, ein strukturiertes Vorgehen bei der Datenauswertung sowie die eindeutige inhaltliche Beschreibung der Skalen gewährleistet. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch Einsatz des „Entdeckermobils“ auch LehrerInnen ohne spezielle Kenntnisse in Wildbiologie in die Lage versetzt werden, das situationale Interesse von Grundschulern bei Wildparkbesuchen zu fördern. Sie liefern darüber hinaus Hinweise bezüglich geschlechtsspezifischem Interesse an Tierarten, Verhalten von Grundschulern während Tierparkbesuchen sowie zur Interessenentwicklung nach Tierparkbesuchen. Der gemessene subjektive Wissenszuwachs war im Post- und Follow up-Test gleichermaßen hoch. In weiteren Studien soll der Einfluss von unterschiedlichen Entdeckermobil- und Führungsvarianten auf die Interessenentwicklung und den Wissenszuwachs untersucht werden.

Literatur

DECI E.L. & RYAN,R.M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Z.f.Päd. 39 (2), 223-238.

KRAPP, A. (1998): Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. Psychol., Erz., Unterr., 44. Jg., 185-201.

Notizen:

**Wissen bei Lehrerkandidaten zu den Themen Bio- und Gentechnologie
in den Sekundarstufen in der Türkei**

Mirac Yilmaz

yilmazmirac@gmail.com

Hacettepe Universität, Pädagogische Fakultät, Abteilung für Didaktik der
Biologie, 06800 Ankara, Türkei

Abstrakt

Bei der Weiterentwicklung schulischer Bildungsziele kommt der Vermittlung des Themas „Gentechnologie“ eine besondere Bedeutung zu. So kann die schulische Ausbildung darauf hinwirken, dass Jugendliche als zukünftige Entscheidungsträger im Bereich der Gentechnologie wissensgesteuerte und qualifizierte Überlegungen anstellen (HARMS & BAYRHUBER 1999; HARMS 2002). Die Themen der Bio- und Gentechnologie werden in türkischen Schulen nur in naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern behandelt. (MfNE 1998, 2006, 2011). Die Bewertungen informierter Biologie-Lehramtsstudenten sind ein Indikator für die Vermittlung der Gentechnologie, für eine Kompetenz im Schulsystem und den Lehrplänen. Das Ziel dieser Studie ist, den Wissensstand der zukünftigen Lehrkräfte bezüglich der Themen Bio- und Gentechnologie in den Sekundarstufen zu untersuchen. Der empirische Teil dieser Studie wurde mittels eines Fragebogens unter 150 Studierenden des Biologie-Lehramtes an einer staatlichen Universität in der Türkei durchgeführt. Die Studie ist eine explorative Fallstudie, in der Häufigkeiten bewertet werden. Die Bewertung der schulischen Aufbereitung des Themas Gentechnik erfolgt bei den Lehramtsstudenten retrospektiv. Etwa 80% von ihnen sind der Meinung, dass sie über das Thema Gentechnologie in der Schule unzureichend und schlecht informiert worden sind. Hinsichtlich der Schulfächer zeigt sich eine Dominanz der naturwissenschaftlichen Vermittlung im Fach Biologie. Wissenschaftliche Aspekte, Gesundheit und Medizin sind die dominierenden Themen in der Gentechnik. Ethische Aspekte sind dagegen eher ein Randthema.

Literatur

HARMS, U. & BAYRHUBER, H. (1999): *Biotechnologie im Unterricht*, In: M. Schallies, und K. D. Wachlin, (Hrsg.), *Biotechnologie und Gentechnik*, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, S. 87-98.

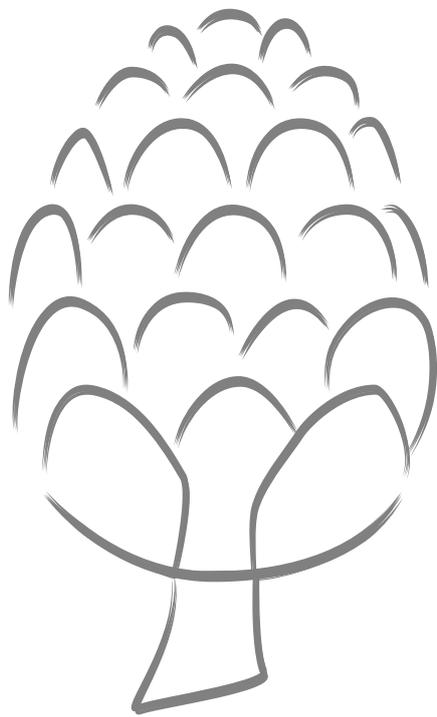
HARMS, U. (2002): *Biotechnology Education in Schools*, *Electronic Journal of Biotechnology*, Vol. 5, I: 3. In: <http://www.ejbiotechnology.info/content/vol5/issue3/teaching/01>, Download vom 12. 08. 2004. (Internet-Quelle)

MFNE (Ministerium für Nationale Erziehung) (1998): *Gymnasiale Biologie-Lehrpläne 1, 2, 3*, Tebliğler Dergisi, 2485.

MFNE (Ministerium für Nationale Erziehung) (2006): *Entwicklung der Lehrpläne*, In: <http://www.programlar.meb.gov.tr/index/baskan/htm>. (Download 07. 01. 2006)

MFNE (Ministerium für Nationale Erziehung) (2011): *Gymnasiale Biologie-Lehrpläne 9, 10, 11, 12*, http://ogm.meb.gov.tr/duyuru_goster.asp?al_no=461#. (Download 12. 12. 2012)

Notizen:



Vorträge II

<u>Mittwoch 20. März 2013 // 09:00 – 11:00 Uhr</u>		Seite
09.00 – 09.30 Uhr	Franziska Pieper, Melanie Basten & Matthias Wilde Organspendeausweis ja oder nein? - Begründungen im Zustimmungs- und im Widerspruchmodell	114
09:30 – 10:00 Uhr	Anne K. Liefländer & Franz X. Bogner Efficiently Promoting and Measuring Environmental Knowledge Dimensions	116
10:00 – 10:30 Uhr	Melanie Werner, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer Bewertungskompetenz und der Einfluss von Aufgabenkontexten - Erprobung eines Messinstrumentes	118
10:30 – 11:00 Uhr	Dr. Uwe K. Simon „Young Science Journalism – SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“	120

**Organspendeausweis ja oder nein? - Begründungen im Zustimmungs-
und im Widerspruchsmodell**

Franziska Pieper, Melanie Basten & Matthias Wilde

franziska.pieper3@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Biologiedidaktik (Humanbiologie & Zoologie),
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld

Abstract

Die Bildungsstandards im Fach Biologie (KMK, 2004) fordern die Kompetenz zu bewerten, d.h. die Fähigkeit, zu kontroversen biologischen Themen unter Einbezug von Werten und Normen ein begründetes Urteil zu fällen. Zwei Kompetenzstrukturmodelle, das Theoretische Modell zur ethischen Urteilsbildung (REITSCHERT & HÖSSLE, 2007) und das Göttinger Modell zur ökologischen Urteilsbildung (EGGERT & BÖGEHOLZ, 2006), definieren normativ Teilkompetenzen der Bewertungskompetenz und differenzieren empirisch und normativ Niveaustufen dieser Teilkompetenzen. Ein bioethisches Thema, das besonders seit Änderung der Gesetzeslage im November 2012 ein Urteil erfordert, ist das Thema Organspende. Aufgrund des Organmangels werden seitdem deutsche Bürgerinnen und Bürger ab dem 16. Lebensjahr regelmäßig von ihren Krankenkassen zu einer freiwilligen Entscheidung aufgefordert (BZGA, 2012), wobei das deutsche Modell weiterhin eine Zustimmung erfordert. Der Organmangel ist in Spanien mit seinem weltweit effizientesten Widerspruchsmodell ein weitaus geringeres Problem (vgl. DAHMS, 2012). Untersuchungen an über 1200 Schülerin-nen und Schülern (SuS) der 11. Jahrgangsstufe ergaben, dass sich die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten (Organspendeausweis ja oder nein) durch Aufklärung verringern lässt. Jedoch konnte für die einstellungskonforme Veränderung des Verhaltens (Ausfüllen eines Organspendeausweises) bisher keine Erklärung gefunden werden (BASTEN & WILDE, 2012). Die vorliegende Studie untersucht die Qualität der Begründungen von 272 SuS der 11. Jahrgangsstufe sowie 53 deutschen und 125 spanischen Erstsemester-Studierenden für ihre Entscheidung für oder gegen einen Organspendeausweis. Von besonderem Interesse ist der Vergleich des Reflektionsniveaus zwischen Personen aus einem Land mit Widerspruchsmodell (Spanien) und einem Land mit Zustimmungsmodell (Deutschland). Mithilfe qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring wurden die schriftlich erhobenen Begründungen in einem deduktiven und induktiven Verfahren ausgewertet. Zu den Niveaustufen der Teilkompetenzen "Argumentieren" und "Urteilen" des Kompetenzmodells von REITSCHERT UND HÖßLE (2007) wurden Kodierleitfäden erstellt und den Begründungen die erreichte Qualität der Argumente sowie das Niveau des Urteilens zugeordnet. Das erreichte Niveau der Bewertungskompetenz von SuS und deutschen und spanischen Studierenden wird vor dem Hintergrund von Wissen und Einstellung vergleichend diskutiert.

Literatur

BASTEN, M. & WILDE, M. (2012): Does Judgment Quality affect the Attitude-Behaviour-Gap in Organ Donation?. 9th Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB), 26-27.

BZGA (2012): Aktuelles - Gesetz zur Regelung der Entscheidungslösung.
<http://www.organspende-info.de/information/gesetz-und-studien/aktuelles/>.

DAHMS, M. (2012): Die Organspende-Weltrekordler. <http://www.fr-online.de/politik/spanien-organspende-die-organspende-weltrekordler,1472596,16946186.html>.

EGGERT, S. & BÖGEHOLZ, S. (2006): Göttinger Modell der Bewertungskompetenz - Teilkompetenz "Bewerten, Entscheiden und Reflektieren" für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. ZfDN 12, 177-197.

KMK (2004). Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Bildungsabschluss. München, Neuwied: Luchterhand.

REITSCHERT, K. & HÖSSLE, C. (2007): Wie Schüler ethisch bewerten: Eine qualitative Untersuchung zur Strukturierung und Ausdifferenzierung von Bewertungskompetenz in bioethischen Sachverhalten bei Schülern der Sek. I. ZfDN 13, 125-143.

Notizen:

Efficiently Promoting and Measuring Environmental Knowledge Dimensions

Anne K. Liefländer & Franz X. Bogner

anne.lieflaender@uni-bayreuth.de

Universität Bayreuth, Lehrstuhl Didaktik der Biologie, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth

Abstract

Environmental education is efficient in promoting environmental knowledge (e.g. BOGNER 1998, SELLMANN & BOGNER 2011). Sound knowledge and profound knowledge integration are essential prerequisites to support and promote environmentally responsible and active citizenship. Three specific dimensions of environmental knowledge are ultimately relevant for conservation behaviour (FRICK, KAISER & WILSON 2004): 1) **System knowledge (SK)**: understanding the natural states of ecosystems and their processes; 2) **Action-related knowledge (AK)**: knowing what can be done to face environmental problems; 3) **Effectiveness knowledge (EK)**: knowing about the benefits of environmentally friendly actions, to be able to choose from possible options. Efficient education with these knowledge dimensions can be measured in terms of knowledge level and in terms of knowledge convergence (integration) between the knowledge dimensions, which is an innovative indicator of educational success. The research questions are: 1. Are the three newly developed programme-specific knowledge scales suitable to measure the three environmental knowledge dimensions? 2. Do all knowledge dimensions increase and persist regarding their knowledge level after participation in an environmental education programme? 3. Does participation also lead to an increase in knowledge convergence between the knowledge dimensions? An environmental education programme of 4 days was used to instruct 190 participants (grade 4 and 6, with an additional control group) on the topic "Water in Life - Life in Water" at a school youth hostel. We used a pre-, post- and retention test design and embedded our multiple choice instruments into paper-and-pencil questionnaires. The scale calibration was conducted with the Rasch model for dichotomous items (RASCH 1980) and the Rasch person scores [logits] were used as input variables for the calculation of knowledge level and convergence. The environmental knowledge scales were found to be reliable and homogeneous and therefore suitable to measure the three dimensions. The pupils significantly improved in terms of the amount learned in each knowledge dimension and the integration of the dimensions. The effectiveness knowledge showed the least gain, persistence, and convergence, which can be explained by considering the specific dependence of the knowledge dimensions.

Literatur

BOGNER, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17–29.

FRICK, J., KAISER, F. & WILSON, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37, 1597–1613.

RASCH, G. (1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: The University of Chicago Press.

SELLMANN, D. & BOGNER F. X. (2011). Climate change education: quantitatively assessing the impact of a botanical garden as an informal learning environment. *Environmental Education Research*, in press. doi: 10.1080/13504622.2012.700696

Notizen:

**Bewertungskompetenz und der Einfluss von Aufgabenkontexten -
Erprobung eines Messinstrumentes**

Melanie Werner, Julia Schwanewedel & Jürgen Mayer

m.werner@uni-kassel.de

Universität Kassel, Didaktik der Biologie, Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel

Abstract

Lernende werden in unserer naturwissenschaftlich geprägten Gesellschaft mit Problemen und Fragestellungen konfrontiert, deren Lösung neben fundiertem naturwissenschaftlichem Fachwissen auch die Fähigkeit erfordert, ethische und moralische Urteile zu fällen (u.a. LIND, 2006). Um diese Fähigkeiten zu fördern, wurde „Bewerten“ als einer von vier Kompetenzbereichen der Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer festgelegt (KMK, 2005). Im Rahmen der Evaluation der Standards werden theoretisch basierte Kompetenzmodelle entwickelt und empirisch geprüft, um die Kompetenzen von Lernenden erfassen und beschreiben zu können. Innerhalb des Projektes ESNaS wurde ein Kompetenzstrukturmodell entwickelt, welches verschiedene Schwierigkeitsstufen berücksichtigt, über Testaufgaben operationalisiert wird und die Grundlage für die empirische Erfassung und Evaluation des Kompetenzbereichs „Bewerten“ bildet. Es wird vermutet, dass Kontexte und deren Eigenschaften selbst wahrscheinlich großen Einfluss auf die Entwicklung und Qualität der Fähigkeit zu bewerten haben (u.a. SADLER & ZEIDLER, 2004). Als zentrale Eigenschaften von Kontexten werden die Bekanntheit, die Alltags- und Gesellschaftsrelevanz sowie die Interessantheit beschrieben (u.a. Gilbert, 2006). Die Interessantheit wird in eine wertbezogene, gefühlsbezogene und intrinsische Komponente differenziert (KRAPP & PRENZEL, 2011). Ob und in welcher Weise die Bewertungskompetenz von Lernenden vom Kontext bzw. den Kontexteigenschaften beeinflusst wird, steht im Zentrum der Arbeit. Es wird untersucht, ob Aufgaben zu bestimmten Kontexten und mit bestimmten Kontexteigenschaften leichter bzw. schwieriger zu lösen sind als andere und welche Hinweise zur Entwicklung und Förderung von Bewertungskompetenz im Biologieunterricht abgeleitet werden können. Zu diesem Zweck wurde ein aufgabenbasiertes Testinstrument entwickelt, das die Fähigkeit von Lernenden zu bewerten sowohl in Abhängigkeit vom Kontext als auch von den Kontexteigenschaften via embedded-measures erfasst. Das Instrument wurde in einer Vorstudie (n=89) erprobt und weist zufriedenstellende Kennwerte auf (Person Reliability: .95, Cronbach's α : .96, Item-Fit: $0.60 \leq mnsq \leq 1.80$). Die Daten wurden via klassischer Testtheorie (SPSS) und IRT-Skalierung (Winsteps) ausgewertet. Auf der Tagung werden detaillierte Ergebnisse der ersten Vorstudie (n=89) sowie einer zweiten Studie (n=250) vorgestellt und Implikationen diskutiert.

Literatur

GILBERT, J. K. (2006). On the Nature of "Context" in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.

KMK. (2005). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz - Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. München: Luchterhand.

KRAPP, A., & PRENZEL, M. (2011). Research on Interest in Science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50.

LIND, G. (2006). Das Dilemma liegt im Auge des Betrachters. Zur Behandlung bio-ethischer Fragen im Biologie-Unterricht mit der Konstanzer Methode der Dilemmadiskussion. *Praxis der Naturwissenschaften (PdN)*, 55(1), 10-16.

SADLER, & ZEIDLER, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4-27.

Notizen:

„Young Science Journalism – SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“

Dr. Uwe K. Simon

uwe.simon@uni-graz.at

Karl-Franzens-Universität Graz, Fachdidaktikzentrum Biologie und Umweltkunde, Schubertstraße 51, 8010 Graz, Österreich

Abstract

Kann man junge Menschen für Naturwissenschaften und Technik begeistern, indem man sie darüber schreiben lässt? Schreiben im Unterricht - dies bleibt in den meisten Fällen geisteswissenschaftlichen Fächern vorbehalten. In Biologie, Chemie und Physik geschieht dies bestenfalls in Form von Protokollen, obwohl Writing-to-Learn-Ansätze zeigen, wie effektiv reflektierendes Schreiben in den Naturwissenschaften sein kann (PARKER & GOODKIN 1987, HOLLIDAY u.A. 1994, KEYS 2000, BAZERMAN u.A. 2005) - zumal es auch in diesen Fächern wichtig ist, sich schreibend mit einem Thema auseinandersetzen, Ideen und Ergebnisse schriftlich kommunizieren zu können.

In unserem fächerübergreifenden und preisgekrönten Projekt "Young Science Journalism - SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel" arbeiteten SchülerInnen einer 10. Gymnasialklasse aus Graz über ein ganzes Schuljahr hinweg an Artikeln zu von ihnen selbst gewählten biologischen Themen. Im Rahmen von Workshops, die teilweise zusammen mit einem Journalisten durchgeführt wurden, erarbeiteten die Jugendlichen Kriterien für gute Texte und lernten es, gegenseitig ihre Werke zu beurteilen. Die Betreuung wurde von der Biologie- und der Deutschlehrerin der Klasse sowie einem Biologie-Fachdidaktiker durchgeführt. Die SchülerInnen erstellten insgesamt vier Versionen, zu denen sie Rückmeldungen vom Projektteam und von KlassenkameradInnen bekamen. Die Entwicklung der Texte wurde anhand von 20 Gütekriterien analysiert. Vor Beginn und nach Abschluss des Projekts wurden die SchülerInnen mittels Fragebögen und Interviews zu ihrem Lese- und Schreibinteresse befragt sowie zu ihrer Motivation, sich mit naturwissenschaftlichen Texten und Themen zu befassen.

Durch die Teilnahme am Projekt nahmen das Interesse an Naturwissenschaften einerseits und die Schreibkompetenz andererseits bei vielen SchülerInnen deutlich zu. Vor allem die Mädchen investierten viel in ihre Texte und zeigten eine besonders starke Zunahme in beiden Bereichen (SIMON 2012). In Anlehnung an HILDEBRAND (1996) wird deshalb vorgeschlagen, Elemente des Schreibens in den naturwissenschaftlichen Unterricht einzubringen, um gerade auch die Mädchen verstärkt für diese Fächer zu gewinnen.

Literatur

PARKER, R.P. & GOODKIN, V.: The Consequences of Writing, Boynton/Cook Publishers, Upper Montclair, 1987.

HOLLIDAY, W.G., U.A. (1994): The reading-science learning-writing connection: breakthroughs, barriers, and promises, J Res Sci Teach 31: 877-893.

KEYS, C.W. (2000): Investigating the thinking processes of eighth grade writers during the composition of a scientific laboratory report, J Res Sci Teach 37: 676-690.

Bazerman, C., u.a.: Reference guide to writing across the curriculum, Parlor Press, West Lafayette, 2005.

HILDEBRAND, G.M. (1996): Disrupting hegemonic writing practices in school science: contesting the right way to write, J Res Sci Teach 35: 345-362.

SIMON, U.K. (2012): Young Science Journalism - SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel, IMST-Newsletter 38, Themenschwerpunkt Schreiben und Lesen: kompetenzorientiert, fächerübergreifend, differenziert. S. 15-16.

Notizen:

Postersession III

<u>Mittwoch 20. März 2013 // 17:00 – 19:30 Uhr</u>	Seite
Astrid Spranz "Kooperation verschiedener Welten": Wie gemeinsames Forschen von SchülerInnen und WissenschaftlerInnen besser gelingen kann.	124
Sarah Bisanz, Susanne Duretic, Laura Reutelsterz & Andrea Möller Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht	126
Till Bruckermann & Kirsten Schlüter HEiDi-Bio (Handlungsregulationsgeleitetes Experimentieren mit innovativen Medien in der Didaktik der Biologie)	128
Alexander Eckes & Matthias Wilde Sozialkatalysatoren – Lebende Objekte im Unterricht	130
Sascha Hasse & Marcus Hammann Vermittlungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung, Validierung und Messinstrumententwicklung	132
Lars Jahnke & Marcus Hammann Beschreiben und Erklären von Diagrammen: Entwicklung und Evaluation eines Methodentrainings	134
Martin Jurgowiak & Jörg Zabel Lebensgemeinschaften aus naturgeschichtlicher Perspektive – ein narrativer Ansatz	136
Florian Koslowski & Jörg Zabel Schülerperspektiven auf die Evolution – ein Diagnoseinstrument für den Schulalltag	138
Karoline Kucharzyk Zwischen Bildungspolitik, Unterrichtsmaterial und Schule – Methodische Überlegungen und ausgewählte Ergebnisse einer	140
Marian Lechner Globale Themen zum Anfassen - und Behalten? Botanische Gärten, erwachsene Besucher und Bildung für nachhaltige Entwicklung	142

Sabrina Mathesius, Annette Upmeier zu Belzen & Dirk Krüger Kompetenzmodellierung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bei Lehramtsstudierenden (Ko-WADiS)	144
Sara Neumann & Jörg Zabel Schüler dauerhaft für Pflanzen interessieren. Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzeptes zum Thema Samenpflanzen in der Sekundarstufe I	146
Jürgen Paul & Jorge Groß Der Einfluss des Wettbewerbs "Jugend forscht" auf Vorstellungen der Lernenden über die Naturwissenschaften	148
Tatjana Rinas, Martin Scheuch, Eva Vetter Sprachverwendung bei mehrsprachigen SchülerInnen während des Biologielaborunterrichts	150
Maxi Christina Schütz, Christiane Hufner & Matthias Wilde Intrinsische Motivation durch Demokratie im Klassenzimmer	152
Gudrun Starzer-Eidenberger Problem- und Kompetenzorientierung im Botanikunterricht	154
Cornelia Stiller, Kimberley Kurth, Jana Petersmeyer, Stefan Hahn & Matthias Wilde Interessensentwicklung im Basiskurs Naturwissenschaften	156
Josiane Tardent Kuster Kompetenzerwerb im Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung – Beitrag zur Professionalisierung der Lehrerbildung	158
Nadine Tramowsky & Jorge Groß Mikroskopieren in Mittelschulen - eine empirische Untersuchung von Lehrerfortbildungen im Kontext der Didaktischen Rekonstruktion	160
Bettina Walter & Marcus Schrenk Woher kommt das ganze Holz?- Vorstellungen von Studierenden zur Ernährung von Pflanzen	162

"Kooperation verschiedener Welten": Wie gemeinsames Forschen von SchülerInnen und WissenschaftlerInnen besser gelingen kann.

Astrid Spranz

astrid.spranz@univie.ac.at

Universität Wien, AECC Biologie, Porzellangasse 4/2/2, 1090 Wien

Abstract

Student-Scientist-Partnerships (SSP) wollen authentische Lernumgebungen schaffen, in denen SchülerInnen in Zusammenarbeit mit WissenschaftlerInnen selber als ForscherInnen tätig werden und dadurch eigene wissenschaftliche Erkenntnisse erlangen. Sie wollen SchülerInnen mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen konfrontieren und ihnen eine situierte, tiefgreifende Lernerfahrung über "Nature of Science" ermöglichen (BROWN ET AL. 1989). Das Projekt, eine SSP zwischen einer Höheren Technischen Lehranstalt (HTL, 2. Sekundarstufe) und Wissenschaftlern aus dem Bereich der Umweltgeschichte, erstreckte sich über zwei Schuljahre und behandelte die Themenblöcke Dampfmaschine und Wasserkraft. Die WissenschaftlerInnen suchten die Kooperation mit HTL-SchülerInnen, weil diese als "TechnikerInnen der Zukunft" maßgeblich Einfluss auf die Umwelt nehmen können, für sie aber kein Biologieunterricht auf dem Lehrplan steht (WEISZ ET AL. 2011). Das Projekt wurde fachdidaktisch begleitet und formativ wie summativ evaluiert (FLICK 2006). Eine Analyse dieser Zusammenarbeit ist notwendig, um zukünftigen Projekten in Settings, in denen *boundary-crossings* (TSUI & LAW 2007) der Systeme Schule und Wissenschaft erfolgen, einen Weg zu ebnet. Als theoretisches Fundament dazu diente die Cultural-Historical Activity Theory (CHAT, ENGSTRÖM 1987). In Folge wurde die Theorie des Expansiven Lernens (ENGSTRÖM & SANNINO 2010) als Instrument für die Moderation von SSP identifiziert. Die Datenbasis stellten Gruppeninterviews und teilnehmende Beobachtungen, wobei die Perspektive der SchülerInnen herangezogen wurde. Bei der Analyse wurden Konflikte sichtbar, die die Zusammenarbeit (und damit den Projekterfolg) behinderten und von der Unterschiedlichkeit der kooperierenden Systeme herrührten. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Kopplung mit schulischen Produkten (Facharbeit) von allen begrüßt wurde, aber großes Konfliktpotenzial bot: Feedback vs. Benotung, Teamwork vs. Hierarchie, Eigenständigkeit vs. Vorgaben, Interdisziplinarität vs. "Fächerdenken" sind z.B. Widersprüche, die trotz inhaltlichen Interesses die Motivation der SchülerInnen dämpften. Ein möglicher Weg aus diesen Dilemmata ist Expansives Lernen, das eine Integration aller Akteure in die Projektplanung, laufende Kommunikation und gemeinschaftliche Konfliktarbeit vorsieht. SchülerInnen können so als ExpertInnen "ihres" Systems SSP aktiv mitgestalten. Die konkrete Implementierung von Expansivem Lernen in SSP soll Inhalt weiterer Forschungsarbeit sein.

Literatur

BROWN, J.S., COLLINS, A. & DUGUID, P. (1989): *Situated cognition and the Culture of Learning*. Educational Researcher, Vol. 18, No. 1 (Jan. - Feb., 1989), pp. 32-42

ENGESTRÖM, Y. (1987): *Lernen durch Expansion*. IN: SEEGER, F. (2011): *Yrjö Engeström -Lernen durch Expansion* Reihe ICBS, Bd. 36; Berlin: lehmanns Media. 29-351

ENGESTRÖM, Y. & SANNINO, A. (2010): *Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges*. Educational Research Review, Volume 5, Issue 1, 2010. 1-24

FLICK, U. (2006): *Qualitative Evaluationsforschung – zwischen Methodik und Pragmatik*. In: FLICK, U. (2006): *Qualitative Evaluationsforschung – Konzepte, Methoden, Umsetzungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowolth. 9-32

TSUI, A. B.B. & LAW, D. J.K. (2007): *Learning as boundary-crossing in school–university partnerships*. Teaching and Teacher Education 23 (2007). 1289–1301

WEISZ, U. ET (2011): *Schüler(innen) auf der Suche nach den Wurzeln unserer Umweltprobleme. Umwelthistorische Forschung in technischen Schulen als Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung*. GAIA 20/2 (2011). 122 – 128

Notizen:

Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht

Sarah Bisanz, Susanne Duretic, Laura Reutelsterz & Andrea Möller

s6sabisa@uni-trier.de, s2sudure@uni-trier.de, s6lareut@uni-trier.de

Universität Trier, Biologie und ihre Didaktik, Behringstr. 21, 54286 Trier

Abstract

Schülerinnen und Schüler mit Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung auszustatten ist ein wesentliches Ziel des Biologieunterrichts und daher seit 2004 in den nationalen Bildungsstandards fest verankert (KMK 2004). Gemessen an ihrer Bedeutung ist die Praxis naturwissenschaftlichen Arbeitens im deutschen Biologieunterricht jedoch defizitär. Wenn überhaupt, dann werden organisatorisch einfach durchzuführende Arbeitsweisen mit starker Lenkung der Lehrkraft bevorzugt (vgl. MAYER 2002, ZIEMEK ET AL. 2005, KÖLLER 2008). Ziel dieser Studie war es, zu ermitteln, wie oft und wenn ja in welcher Form (z. B. Sozialform, Dauer, verwendete biologische Objekte, Räumlichkeiten, Öffnungsgrad usw.) an deutschen Schulen experimentiert wird bzw. wie oft und in welcher Form andere biologische Arbeitsweisen (z. B. Beobachten, Präparieren, Mikroskopieren, Systematisieren usw.) durchgeführt werden. Diese Unterteilung wurde getroffen, da die Begriffe „Experiment“ und „Versuch“ im deutschen Biologieunterricht häufig als Synonyme verwendet werden. Viele naturwissenschaftliche Arbeitsweisen werden zudem fälschlicherweise als „Experiment“ deklariert, obwohl es keine sind. Mithilfe von zwei Fragebögen mit je 30 Items wurden zu diesem Zweck die subjektiven Häufigkeitseinschätzungen (6-stufige Likert-Skala: immer, sehr oft, oft, manchmal, selten, nie) von 779 Studierenden aller Fachrichtungen aus 10 Universitäten und 15 Bundesländern erhoben. Die Daten wurden Rasch skaliert; nachfolgende Analysen erfolgten mit SPSS. Die Ergebnisse zeigen, dass generell mehr Personen angaben, in ihrem Biologieunterricht biologische Arbeitsweisen durchgeführt zu haben, als Experimente. 3 % aller Befragten gaben an, im Laufe ihrer Schulzeit im Biologieunterricht nie biologische Arbeitsweisen durchgeführt zu haben, rund 15 % gaben an, im Biologieunterricht niemals experimentiert zu haben. Die Anzahl von biologischen Arbeitsweisen und Experimenten korrelieren signifikant, was darauf hindeutet, dass in einem Biologieunterricht, in dem oft biologische Arbeitsweisen durchgeführt werden, auch öfter experimentiert wird ($p < .001$). Wenn lebende biologische Objekte im Biologieunterricht eingesetzt wurden, dann am häufigsten Pflanzen, gefolgt vom menschlichen Körper. Experimente mit lebenden Tieren ist die am seltensten angegebene Aktivität im deutschen Biologieunterricht, dicht gefolgt von Experimenten im Rahmen von Leistungsmessungen.

Literatur

KMK (2004): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. München: Wolters Kluwer.

KÖLLER, O. (2008). Bildungsstandards in Deutschland: Implikationen für die Qualitätssicherung und Unterrichtsqualität. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 10, Sonderheft 9/2008*, 47-59.

MAYER, J. (2002). Biologieunterricht nach PISA. Standards, Qualitätsentwicklung und Evaluation des Biologieunterrichts. In H. Buchen; L. Horster; G. Pantel & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung nach PISA* (S. 79-94). Stuttgart: Raabe.

ZIEMEK, H.-P., KEINER, K.-H., MAYER, J. (2005): Problemlöseprozesse von Schülerinnen und Schülern der Biologie im naturwissenschaftlichen Unterricht - Ergebnisse qualitativer Studien. In: Klee, R., Sandmann, A., Vogt, H. (Hrsg.): *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik*. Band 2. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag.

Notizen:

HEiDi-Bio (Handlungsregulationsgeleitetes Experimentieren mit innovativen Medien in der Didaktik der Biologie)

Till Bruckermann & Kirsten Schlüter

till.bruckermann@uni-koeln.de

Universität zu Köln, Institut für Biologie und ihre Didaktik, Herbert-Lewin Str. 3 ,
50931 Köln

Abstract

Das fachspezifische Kompetenzprofil für Lehramtsabsolvierende der Biologie beschreibt die Fähigkeit zu Experimentieren einschließlich der Fähigkeit zur analytisch-kritischen Reflexion (KMK, 2010). Allerdings haben Studierende erhebliche Probleme, Experimente zu planen, durchzuführen und über diese zu reflektieren (HILFERT-RÜPPELL, 2009). Folglich muss diese Fähigkeit im Studium besonders gefördert werden. Allerdings verschlechtern hohe und steigende Studierendenzahlen im Bachelorstudiengang Lehramt Biologie an der Universität Köln im Laborpraktikum die Ausbildungssituation und erfordern deshalb Veränderungen. Eine Möglichkeit diesem Umstand zu begegnen, bieten einerseits die Selbstregulation anhand des Kölner Handlungskreismodells (ASCHERMANN, 2009) und andererseits der Einsatz von Tablets (MENDEL ET AL., 2012), da Studien andeuten, dass diese die Experimentierfähigkeit positiv begünstigen. Zusätzlich erlauben der Einsatz von Tablets sowie die eigenständige Arbeitsweise mit dem Handlungskreismodell eine individuelle Betreuung auch bei hohen Studierendenzahlen.

Im Rahmen einer Entwicklungsarbeit soll der Einsatz von Tablets und des Kölner Handlungskreismodells in ein zweisemestriges Praktikum „Allgemeine Biologie“ implementiert und evaluiert werden. Dieses Praktikum bildet die Grundlage des weiteren Biologiestudiums. Im ersten Semester werden grundlegende Laborfertigkeiten vermittelt, wie im fachspezifische Kompetenzprofil gefordert sind (KMK, 2010). Das zweite Semester führt die Studierenden zum Experiment, dessen Planung, Durchführung und Evaluation. Nach erfolgter Implementierung und Optimierung wird evaluiert ob die Experimentierfähigkeit von Biologie-Lehramtsstudierenden durch i) Selbstregulation anhand des Kölner Handlungskreismodells und ii) den Einsatz von Tablets gefördert werden. Dabei wird die Hypothese überprüft, dass bei gleichzeitiger Verwendung von Handlungskreismodells und Tablets der Zuwachs der Experimentierfähigkeit am größten ist. Dies soll durch eine Pre-Posttest-Erhebung im 2x2 faktoriellen Forschungsdesign mittels eines Fragebogens und Videographie erhoben werden.

Literatur

ASCHERMANN, E. & ARMBRÜSTER, C. (2009): *get involved – Persönliche Kompetenzen erkennen und fördern*. Abschlussbericht des SERGE-Projekts an der Universität zu Köln.

HILFERT-RÜPPELL, D. ET AL. (2009): *Fehlerfrei experimentieren? – Wie Studierende ein Experiment planen*. In HARMS, U. ET AL. (HG.): *Heterogenität erfassen – individuell fördern im Biologieunterricht*. Tagungsband zur Internationalen Tagung der FDdB des IPN Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften.

KULTUSMINISTERKONFERENZ (KMK) (2010): *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und die Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.09.2010. Online abgerufen unter http://www.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/KMK/Vorgaben/KMK_Lehrerbildung_inhaltliche_Anforderungen_aktuell.pdf am 13.12.2012.

MENDEL, S. & HEMBERGER, J. & BRESGES, A. (2012): *Experimente zur Videoanalyse mit dem Tablet-PC*. Inquiry-based learning - Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Hannover 2012. Münster: LIT-Verlag.

Notizen:

Sozialkatalysatoren – Lebende Objekte im Unterricht

Alexander Eckes & Matthias Wilde

alexander.eckes@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Biologiedidaktik (Humanbiologie & Zoologie),
Universitätsstr. 25 , 33615 Bielefeld

Abstract

Die Entstehung von Motivation ist im Sinne der Selbstbestimmungstheorie nach DECI UND RYAN (2002) abhängig von drei psychologischen Grundbedürfnissen: Autonomie, Kompetenz und sozialer Einbindung. Soziale Eingebundenheit repräsentiert das Bestreben, mit anderen Personen verbunden zu sein und sich akzeptiert zu fühlen (DECI & RYAN, 2002). Dazu zählen auch Lehrer und Lehrerinnen, die im schulischen Kontext Richtlinien für das soziale Miteinander setzen (PRENZEL, 1997). Sie sind in Interaktion mit Schülern und Schülerinnen (SuS) wesentlich an der Ausbildung von Geschlechtsrollen beteiligt (BUDDE, 2006). Im Kontext der Schüler-Lehrer-Beziehungen muss gemeinsames Handeln im Unterrichtsgeschehen von SuS als authentisch und alltagsbezogen wahrgenommen werden, um eine positive Beeinflussung der sozialen Eingebundenheit nach sich zu ziehen (PRENZEL, 1997). Emotionale Involviertheit, die im Umgang mit lebenden Tieren und Mitverantwortlichkeit für deren Pflege entsteht (KILLERMANN, HIERING & STAROSTA, 2009) ist u.a. eine Möglichkeit, um Authentizität und Alltagsbezug im Biologieunterricht zu erreichen. Schülerinnen machen sich mehr Sorgen um das Wohlergehen von Tieren als Schüler (SILBERSTEIN & TAMIR 1981). Der Einsatz von lebenden Tieren könnte eine Möglichkeit darstellen, Schülerinnen besonders stark sozial einzubinden. Ziel der Studie ist die Untersuchung der Abhängigkeit der wahrgenommenen sozialen Eingebundenheit der SuS von der Art des Einsatzes lebender Tiere im Unterricht und vom Lehrergeschlecht. 420 Gymnasiasten der fünften Klasse erhielten drei unterschiedliche Treatments: In der Experimentalgruppe (N=146) war die 4-stündige Unterrichtssequenz mit Mäusen in eine zweiwöchige vorgeschaltete Haltung der Mäuse zur Pflege in der Klasse eingebunden. In Kontrollgruppe 1 (N=125) erfolgte die Unterrichtssequenz mit Unterstützung durch Realobjekte in Form der Mäuse, ohne vorgeschaltete Haltung zur Pflege. Die Unterrichtssequenz in Kontrollgruppe 2 (N=149) wurde mit medialer Unterstützung in Form von Laptops durchgeführt. Nach der Unterrichtssequenz füllten die SuS einen Fragebogen zur sozialen Eingebundenheit aus. Dabei handelte es sich um eine adaptierte Version der Subskala "social relatedness" des Intrinsic Motivation Inventory von DECI UND RYAN (2010). Im Rahmen des Posters sollen die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur

BUDDE, J. (2006): *Wie Lehrkräfte Geschlecht mitmachen - doing gender als schulischer Aushandlungsprozess*. In Sabine Jösting, Malwine Seemann (Hrsg.), *Gender und Schule Geschlechterverhältnisse in Theorie und schulischer Praxis*. BIS Universität Oldenburg

DECI, E. L., & RYAN, R. M. (2002): *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press. Prenzel, 1997

DECI, E. L., & RYAN, R. M. (2010): *Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*. Retrieved November 27, 2012 from Website: <http://www.selfdeterminationtheory.org/questionnaires/10-questionnaires/50>

KILLERMANN, W., HIERING, P., STAROSTA, B. (2009): *Biologieunterricht heute : eine moderne Fachdidaktik*. 13. aktualisierte Aufl. Donauwörth: Auer

PRENZEL, M. (1997): *Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren*. In H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.), *Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs* (S. 32-44). Bern: Huber.

SILBERSTEIN, M. & TAMIR, P. (1981): *Factors which affect students' attitudes towards the use of living animals in learning biology*. *Science Education* 65 (2), S.119-30

Notizen:

**Vermittlungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung,
Validierung und Messinstrumententwicklung**

Sascha Hasse & Marcus Hammann

Sascha.Hasse@uni-muenster.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Didaktik der Biologie,
Schlossplatz 34 , 48143 Münster

Abstract

Vermittlungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung, Validierung und Messinstrumententwicklung

Das Experiment ist eine wichtige Erkenntnismethode der Biologie. Es wird in den Bildungsstandards explizit hervorgehoben (KMK 2004). Um eine zeitgemäße unterrichtliche Behandlung der experimentellen Methode zu ermöglichen, sollen Vermittlungskompetenzen beim Experimentieren modelliert werden. Das vorgestellte Dissertationsvorhaben ist Teil des Verbundprojekts „Vermittlungs- und Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung, Validierung und Messinstrumententwicklung“ der Universitäten Münster, Göttingen und Bamberg. Ein zweites Poster (CORA JOACHIM & SUSANNE BÖGEHOLZ) widmet sich den Beurteilungskompetenzen beim Experimentieren.

Das Teilvorhaben, das an der WWU Münster durchgeführt wird, widmet sich den Teilkompetenzen Experimentalunterricht analysieren und Experimentalunterricht planen. Auf der Basis theoretischer Vorarbeiten wird ein Testinstrument entwickelt und validiert. Zu einem späteren Zeitpunkt wird der Versuch unternommen, Vermittlungs- und Beurteilungskompetenzen zum Experimentieren zu einem mehrdimensionalen Modell zusammenzuführen.

Die Entwicklung des Modells basiert auf Überlegungen zum kompetenzorientierten Experimentieren im Biologieunterricht (z.B. HAMMANN, PHAN, & BAYRHUBER, 2007) und auf Überlegungen zu pedagogical content knowledge (=PCK) aus dem angloamerikanischen Raum (z.B. MAGNUSSON, KRAJCIK, & BORKO, 1999) .

Das Poster gibt Einblicke in den aktuellen Stand der Modellierung. Es zeigt den theoretischen Weg auf, der bei der Entwicklung des Testinstruments beschritten wird (VGL.EGGERT & BÖGEHOLZ, im Druck) und demonstriert an Beispielen grundsätzliche Überlegungen zur Operationalisierung des modellierten Konstrukts. Dargestellt werden zudem Aufgabenmerkmale, die berücksichtigt werden müssen und die als schwierigkeitsgenerierend betrachtet werden können (VGL.KAUERTZ, FISCHER, MAYER, SUMFLETH, & WALPUSKI, 2010).

Literatur

HAMMANN, M., PHAN, T. T. H., & BAYRHUBER, H. (2007). Experimentieren als Problemlösen: Lässt sich das SDDS-Modell nutzen, um unterschiedliche Dimensionen beim Experimentieren zu messen? Zeitschrift Für Erziehungswissenschaft, 10(8), 33-49.

KAUERTZ, A., FISCHER, H., MAYER, J., SUMFLETH, E., & WALPUSKI, M. (2010). Standardbezogene Kompetenzmodellierung in den Naturwissenschaften der Sekundarstufe I. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 16, 135-153.

KMK. (2004). Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss. beschluss vom 16.12.2004 Luchterhand.

MAGNUSSON, S., KRAJCIK, J., & BORKO, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome, & N. G. Lederman (Eds.), Examining pedagogical content knowledge (pp. 95-132). Dordrecht:

Notizen:

**Beschreiben und Erklären von Diagrammen: Entwicklung und Evaluation
eines Methodentrainings**

Lars Jahnke & Marcus Hammann

Lars.Jahnke@uni-muenster.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Didaktik der Biologie,
Schlossplatz 34 , 48143 Münster

Abstract

Diagramme sind typische Darstellungsweisen in den Naturwissenschaften. Sie werden in der Biologie eingesetzt, um die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien übersichtlich darzustellen, um das Erkennen von Zusammenhängen zu erleichtern und um Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern gezielt zu fördern (vgl. KMK, 2004). Obwohl die Beschreibung und die Interpretation von Diagrammen wichtige Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss darstellen, bereitet der Umgang mit Diagrammen den Lernenden häufig Schwierigkeiten (vgl. z. B. SHAH & HOFFNER, 2002; LEINHARDT ET AL., 1990). Insbesondere der Umgang mit Kurvendiagrammen erweist sich als problematisch.

Aktuelle Studien im Bereich der Biologiedidaktik zum Umgang mit Diagrammen dienen der Modellierung der Kompetenzen *Informationen aus Diagrammen entnehmen* und *Diagramme konstruieren* (vgl. LACHMAYER, 2007) sowie der Untersuchung des Professionswissens von Biologielehrkräften zum Umgang mit Diagrammen (vgl. VON KOTZEBUE & NERDEL, 2012). In dem hier geplanten Forschungsvorhaben sollen nun ergänzend die Kompetenzen *Diagramme beschreiben* und *Diagramme erklären* genauer untersucht werden. Zu diesem Zweck wird zunächst in einer Studie lauten Denkens (vgl. ERICSSON UND SIMON, 1993) qualitativ untersucht, wie Lernende bei der Beschreibung und Erklärung von biologischen Kurvendiagrammen vorgehen und welche Probleme dabei auftreten. Die aus der Literatur bekannten und durch die Studie lauten Denkens neu erhaltenen Erkenntnisse werden genutzt, um aufbauend auf Vorüberlegungen von BAYRHUBER & HAMMANN (2013, im Druck) ein spezifisches Methodentraining zu entwickeln, mit dem sich die Kompetenzen biologische Kurvendiagramme *beschreiben* und *erklären* fördern lassen. Das Methodentraining wird in einer Studie mit Prätest-Posttest Design und späterem follow-up-Test evaluiert.

Literatur

ERICSSON, K. A. & SIMON, H. A. (1993): *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. 2. Auflage. London: MIT Press.

KMK, SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hg.) (2009): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004. München: Luchterhand.

LACHMAYER, S., NERDEL, C. & PRECHTL, H. (2007): *Modellierung kognitiver Fähigkeiten beim Umgang mit Diagrammen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 13, S. 145–160.

LEINHARDT, G., ZASLAVSKY, O. & STEIN, M. K. (1990): *Functions, Graphs, and Graphing: Tasks, Learning, and Teaching*. In: Review of Educational Research, 60 (1), S. 1-64.

SHAH, P. & HOFFNER, J. (2002): *Review of graph comprehension research: Implications for instruction*. In: Educational Psychology Review, 14 (1), S. 47-69.

VON KOTZEBUE, L. & NERDEL, C. (2012): *Professionswissen von Biologielehrkräften zum Umgang mit Diagrammen*. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 18, S. 181-200.

Notizen:

**Lebensgemeinschaften aus naturgeschichtlicher Perspektive
– ein narrativer Ansatz**

Martin Jurgowiak & Jörg Zabel

martin.jurgowiak@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Biologiedidaktik, Johannisallee 21-23, 04103 Leipzig

Abstract

Ökologische Systeme sind komplex und für Schüler schwer zu verstehen. Sie sind nicht allein mit Regeln, Gesetzen und Prinzipien zu erklären, denn sie sind das Resultat einmaliger historischer Ereignisse und stets Veränderungen unterworfen. Im Gegensatz dazu befinden sich Ökosysteme aus der Sicht von Schülern in einem perfekten Gleichgewicht und sind über die Zeit hinweg unveränderlich, solange sie unangetastet bleiben (JELEMENSKÁ 2006). Der Biologieunterricht mag dieses Problem befördert haben, da der Fokus zumeist auf der Beschreibung von biologischen Phänomenen in Form von statischen Struktur-Funktions-Zusammenhängen liegt (KATTMANN 1995). Das führt dazu, dass dieses Wissen für Schüler meist wie eine Ansammlung zusammenhangloser Fakten erscheint (OSBORNE UND DILLON 2008). In der aktuellen Entwicklung von Lehrplänen versucht man daher, die Unterrichtselemente in einen übergreifenden Zusammenhang zu stellen. In den meisten Bundesländern hat man dafür klar die Evolutionstheorie als „durchgehende Leitlinie des Biologieunterrichts“ benannt (z.B. NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM 2007). KATTMANN und VAN DIJK (2009) verlangen in diesem Zuge eine naturgeschichtliche Perspektive im Biologieunterricht: Der Einsatz von naturgeschichtlichen Erzählungen im Biologieunterricht könnte der erste Schritt in die Richtung sein, das Potential der Evolutionstheorie als verbindendes Thema zu nutzen.

Für die Untersuchung ergeben sich damit folgende Forschungsfragen:

- 1) Wie erklären Schüler die historische Entwicklung von Ökosystemen, z.B. die eines Waldes?
- 2) Kann eine naturgeschichtliche Perspektive im Anfangsunterricht vermittelt werden?
- 3) Ist eine naturgeschichtliche Perspektive förderlich für das Verstehen ökologischer Zusammenhänge?

ZABEL (2009) nutzte Narrationen, um das Verständnis von Evolution bei Schülern zu untersuchen. Es zeigte sich, dass diese sich sehr gut dazu eignen, Schülervorstellungen abzubilden. Narrationen sollen demnach in dieser Studie sowohl zur Erhebung von Schülervorstellungen als auch zur Vermittlung einer naturgeschichtlichen Perspektive im Biologieunterricht (Kl. 5/6) genutzt werden.

Auf der Tagung werden Ergebnisse der Vorstudie vorgestellt, die einen Einblick in die Schülervorstellungen zur Entwicklung von Ökosystemen erlauben.

Literatur

VAN DIJK, E. M.; KATTMANN, U. (2009): *Teaching Evolution with Historical Narratives*. In: *Evolution: Education and Outreach*. Volume 2, Number 3, S. 479–489.

JELEMENSKÁ, P. (2006): *Biologie verstehen: ökologische Einheiten*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum, S. 170 ff.

KATTMANN, U. (1995): *Konzeption eines naturgeschichtlichen Biologieunterrichts: Wie Evolution Sinn macht*. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 1 (1), S. 29-42.

NIEDERSÄCHSISCHES KULTUSMINISTERIUM (2007): *Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10 - Naturwissenschaften*. In: http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_gym_nws_07_nib.pdf (05.01.2012).

OSBORNE J., DILLON J. (2008): *Science education in Europe: critical reflections. A report to the Nuffield Foundation*. London: Nuffield Foundation.

ZABEL (2009): *Die Rolle der Narration beim Verstehen der Evolutionstheorie*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum, S. 109 ff.

Notizen:

Schülerperspektiven auf die Evolution – ein Diagnoseinstrument für den Schulalltag

Florian Koslowski & Jörg Zabel

florian.koslowski@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Biologiedidaktik, Johannisallee 21 - 23, 04103 Leipzig

Abstract

Ein fundiertes Wissen von der Evolution führt zu einem leichteren Verstehen biologischer Sachverhalte. Aus konstruktivistischer Sicht knüpfen Lerner beim Aufbau ihres Wissens an ihre bisherigen Vorstellungen an. Diese Lernauffassung prägt auch das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN ET AL. 1997), in dem die Lernerperspektive in Bezug zur fachlichen Sicht gestellt wird, um eine effektivere Vermittlung zu erreichen. Schülervorstellungen zur Anpassung und zur Evolution wurden mehrfach untersucht (z.B. BAALMANN 2004; WEITZEL 2006, ZABEL 2009). Bei der Analyse frei formulierter Lernertexte fanden sich neun verschiedene Erklärungsmuster für ein Anpassungsphänomen, die Evolution der Wale aus ihren landlebenden Vorfahren (ZABEL 2009, ZABEL & GROPENIEBER 2010). Die Verteilung und die Entwicklung dieser Erklärungsmuster innerhalb einer Lerngruppe lässt sich mit Hilfe einer konzeptuellen Landkarte darstellen, in der jeder Schüler individuell bezüglich seiner Vorstellungen erfasst wird (ZABEL & GROPENIEBER 2010). Die Erfassung von Schülervorstellungen anhand frei formulierter Lernertexte ist für den Schulalltag jedoch zu zeitintensiv. An dieser Stelle knüpft das hier vorgestellte Projekt an, nämlich die Entwicklung eines Diagnoseinstruments zur Erfassung der Schülervorstellungen zur Evolution. Es sollen Aufgaben im geschlossenen Format für dieses Themengebiet entwickelt werden, um eine schnellere Erfassung der Schülerperspektive zu ermöglichen. Ein Korpus frei formulierter Lernertexte zur Evolution der Wale dient dabei als Grundlage für die Formulierung von geschlossenen Items zu diesem biologischen Kontext. Mit Hilfe dieser geschlossenen Items sollen die Schüler später ihre frei formulierten Texte selbst auswerten, so dass die freie Formulierung von Texten beibehalten, die Auswertung jedoch standardisiert wird. Im ersten Testentwurf haben die Schüler die Möglichkeit, Anmerkungen zu den einzelnen Items zu machen, um so die Verständlichkeit der Items zu überprüfen. Zusätzlich werden die geschlossenen Items validiert. Im folgenden Testentwurf werden dann die Items durch weitere geschlossene Aufgaben zu anderen biologischen Kontexten ergänzt. Die ersten Items werden auf dieser Tagung vorgestellt.

Literatur:

BAALMANN, W., FRERICH, V., WEITZEL, H., GROPENGEIER, H. & KATTMANN, U. (2004): *Schülervorstellungen zu Prozessen der Anpassung – Ergebnisse einer Interviewstudie im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN) 10, 7-28.

KATTMANN, U., DUIT, R., GROPENGEIER, H. & KOMOREK, M. (1997): *Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN) 3, 3-18.

WEITZEL, H. (2006): *Biologie verstehen: Vorstellungen zur Anpassung*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.

ZABEL, J. (2009): *Biologie verstehen: Die Rolle der Narration beim Verstehen der Evolutionstheorie*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.

ZABEL, J. & GROPENGEIER, H. (2010): *Evolution im Biologieunterricht*. In: U. Harms & Mackensen-Friedrichs, I. (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik (Band 4), "Heterogenität erfassen - individuell fördern im Biologieunterricht"*. Studienverlag, Innsbruck, S. 209-224

Notizen:

**Zwischen Bildungspolitik, Unterrichtsmaterial und Schule –
Methodische Überlegungen und ausgewählte Ergebnisse einer
vergleichenden Analyse zum Lerngegenstand Boden**

Karoline Kucharzyk

karoline.kucharzyk@geo.hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut, Rudower Chaussee
16, 12489 Berlin

Abstract

Obwohl im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung systemisches Denken über die Sphärengrenzen hinweg für die beurteilende Betrachtung unerlässlich scheint, bleibt die Pedosphäre mit ihren für den Menschen lebensnotwendigen Funktionen zumeist ein Expertenthema, welches den Wissenschaftlern zur Forschung vorbehalten ist (HERRMANN 2006). 45 % (n=225) der Abiturienten gaben in einer quantitativen Erhebung mittels eines Fragebogens an, sich in der schulischen Ausbildung nie explizit dem Boden zugewandt zu haben. Darüber hinaus empfanden von den verbleibenden Schülern 64 % den Unterricht als langweilig und zu theoretisch (KUCCHARZYK et al. 2012).

Leitende Fragestellungen: Welche Diskrepanzen zur Integration bodenkundlicher Sachverhalte in den Geographie-/Biologieunterricht lassen sich aus dem Ansatz, der Ansichten von Lehrpersonen, bildungspolitische Grundlagen und publizierte Stundenentwürfe kombiniert, ableiten? Welche Handlungsempfehlungen können daraus generiert werden?

Material und Methoden: Innerhalb einer qualitativen Studie (ausgewertet nach MAYRING 2003) wurden OberstufenlehrerInnen der Fächer Biologie (n=10) und Geographie (n=10) zu ihrer unterrichtlichen Umsetzung bodenkundlicher Inhalte sowie zu deren Modifikationen befragt. Unumgänglich war es dabei, persönlichen Einstellungen, Ausbildungsphase und persönliche Vergangenheit sowie deren Wünsche einzubeziehen. Durch die Erstellung einer kategorisierten Literaturliste zum Bodenbewusstsein (n=873) wurden 387 publizierte Unterrichtsentwürfe erkannt. Diese wurden in ihren Eigenschaften (Erscheinungsjahr, Klassenstufe, Methode, Fachbezug, Problemorientierung, Alltagsanbindung etc.) nach BALL & TUNGER (2005) in einer bibliographischen Analyse ausgewertet. Die Ergebnisse beider Teilbereiche wurden unter Berücksichtigung der Betrachtung ausgewählter Lehrpläne sowie den nationalen Bildungsstandards der Fächer Biologie und Geographie zueinander in Relation gesetzt.

Die ausgeprägte Diskrepanz zwischen den Ergebnissen lässt begründete Annahmen für den geringen Stellenwert des Bodens und dessen marginalen Einsatz im Schulalltag zu, wodurch didaktische Konsequenzen zu konzipieren sind, um die Pedosphäre für den Unterricht attraktiv zu gestalten.

Literatur

HERRMANN, L. (2006): Soil education: A public need - Developments in Germany since the mid 1990s. In: Journal of Plant Nutrition and Soil Science 69, 462-471.

KUCHARZYK, K. & SCHULTZ, H.-D., MAKKI, M., SCHRÖDER, H. (2012): Vermittlung und Wirkung bodenkundlicher Inhalte in der gymnasialen Oberstufe – die Quadratur eines Kreises? In: KUCHARZYK, K. & MAKKI, M. : Die Wahrnehmung der Böden in unserer Gesellschaft. Berliner Geographische Arbeiten, Bd. 118, 80-97. Berlin.

MAYRING, P. (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 8. Aufl. Beltz, Weinheim.

BALL, R. & TUNGER, D. (2005): Bibliometrische Analysen - Daten, Fakten und Methoden Grundwissen Bibliometrie für Wissenschaftler, Wissenschaftsmanager, Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Schriften des Forschungszentrums, Bd. 12. Jülich.

Notizen:

**Globale Themen zum Anfassen - und Behalten? Botanische Gärten,
erwachsene Besucher und Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Marian Lechner

marian.lechner@uni-tuebingen.de

Eberhard Karls Universität Tübingen, Zentrum für Molekularbiologie der
Pflanzen (ZMBP), Auf der Morgenstelle 1 , 72076 Tübingen

Abstract

In der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) liegt der aktuelle Forschungs- und Praxisschwerpunkt auf der formalen Bildung von Kindern und Jugendlichen als zukünftige Akteure. Erwachsene als Zielgruppe sowie Naturschutzeinrichtungen als informelle Lernorte werden im Diskurs wenig beleuchtet. Erwachsene benötigen eine nach dem Schulabschluss weiterführende BNE, wenn nachhaltige Entwicklung als lebenslanger Prozess verstanden wird (MOLITOR 2003). Nachhaltigkeitsbildung findet im Erwachsenenalter vor allem in der Freizeit statt und erfordert adäquate Vermittlungsstrategien sowie die Vernetzung der Einrichtungen, die diesen Bildungsauftrag übernehmen (BALLANTYNE & PACKER 2005). Botanischen Gärten (BGs) sowie Biosphären-, Natur- und Nationalparks kommt hierbei eine besondere Rolle zu, da sie als Naturschutzeinrichtungen und als grüne Oasen der Erholung für ihre Besucher zugleich fungieren (BALLANTYNE et al. 2008). Bedingt durch ihre spezielle Konfiguration haben besonders BGs als Orte einer BNE großes Potenzial, themenferne Zielgruppen mit primär erholungs- und unterhaltungsmotivierten Besuchsgründen direkt zu erreichen, wenn BNE-Inhalte mit authentischen Schlüsselphänomenen verknüpft vermittelt werden (LÖHNE et al. 2009). Eine umfassendere Nutzung des Bildungspotentials der BGs wird ebenfalls in der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt explizit gefordert (BMU 2011). Im vorgestellten Promotionsvorhaben wird eine BNE-basierte Ausstellung für die BGs entwickelt, in einem BG in Deutschland implementiert und ihre Effekte analysiert. Die Ausstellung beleuchtet Themen mit globalem Bezug vor dem Hintergrund der in BGs dargestellten Weltregionen (Modelle des Tropengürtels, der Subtropen, Wüsten und Steppen, in Gewächshäusern und Freiland), wodurch ein Erleben der Thematik im Modell der jeweils zugehörigen Region ermöglicht wird. Das fertige Konzept könnte aufgrund ähnlicher Strukturen in europäischen BGs über Landesebene hinaus verwendet werden.

Literatur

BALLANTYNE, R.; HUGHES, K. & PACKER, J. (2008): Environmental awareness, interests and motives of botanic gardens visitors: Implications for interpretive practice. In: *Tourism Management* 29, 439-444.

BALLANTYNE, R. & PACKER, J. (2005): Promoting environmentally sustainable attitudes and behaviour through free-choice learning experiences: What is the state of the game? *Environmental Education Research* 11(3), 281-295.

BMU (Hrsg.)(2011): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

LÖHNE, C.; FRIEDRICH, K. & KIEFER, I. (2009): Natur und Nachhaltigkeit. Innovative Bildungsangebote in Botanischen Gärten, Zoos und Freilichtmuseen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* (78). Münster: Landwirtschaftsverlag.

MOLITOR, H. (2003): Nachhaltige Orientierungen bei Akteuren sozialer Bewegungen. Lokale Initiativen als Möglichkeitsraum lebenslangen Lernens im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Frankfurt am Main: Peter Lang.

Notizen:

**Kompetenzmodellierung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung
bei Lehramtsstudierenden (Ko-WADiS)**

Sabrina Mathesius, Annette Upmeier zu Belzen & Dirk Krüger

sabrina.mathesius@fu-berlin.de

Freie Universität Berlin, Didaktik der Biologie, Schwendenerstr. 1, 14195 Berlin

Abstract

Im Projekt *Ko-WADiS (Kompetenzmodellierung und -erfassung zum Wissenschaftsverständnis über naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen bei Studierenden (Lehramt) in den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik)* werden naturwissenschaftliche Kompetenzen und deren Entwicklungsverläufe bei Lehramtsstudierenden für den Bereich der Erkenntnisgewinnung über den Verlauf des Bachelor- und Masterstudiums hinweg untersucht. Als Teil der naturwissenschaftlichen Grundbildung (BYBEE 2002) gehören Kompetenzen in den Denk- und Arbeitsweisen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung zu den grundlegenden Bereichen des Biologieunterrichts (KMK 2005). Neben den Anforderungen an die Lernenden können daraus zudem Ziele für die Lehrerbildung abgeleitet werden und es gilt, die Entwicklung dieser Kompetenzen weiter zu fördern (KMK 2010). Angehende Lehrkräfte müssen im Verlauf des Studiums diesbezüglich selbst Kompetenzen aufbauen, um den späteren Unterricht adäquat gestalten zu können. Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung kann dabei als komplexer Problemlöseprozess verstanden werden, der die Anwendung von methodischem und inhaltlichem Konzeptwissen erfordert (MAYER 2007). Darauf Bezug nehmend initiiert das Projekt *Ko-WADiS* Untersuchungen zur Modellierung und Erfassung von Kompetenzen für den Hochschulbereich, in welchem diese bislang größtenteils fehlen (ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA & KUHN 2010).

Als Basis für die Konstruktion, Validierung und Evaluation geeigneter Testinstrumente werden bestehende Kompetenzstrukturmodelle (MAYER 2007; UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER 2010) verwendet und es wird auf die Erkenntnismethoden „Beobachten“, „Experimentieren“ und „Modelle nutzen“ fokussiert. Innerhalb der Mehrkohorten-Längsschnitt-Studie kommen Aufgaben im offenen und geschlossenen Format zum Einsatz, welche über die Erkenntnismethoden systematisch verteilt sind. Die Auswertung der Daten erfolgt mithilfe von ein- und mehrdimensionalen Verfahren der IRT. Vergleichend werden Studierende an österreichischen Universitäten befragt, deren Studium nicht auf eine Kompetenzorientierung ausgerichtet ist. Es werden das Kompetenzstrukturmodell und die Ergebnisse der Pilotierung vorgestellt.

Literatur

BYBEE, R. W. (2002): Scientific Literacy – Mythos oder Realität? In: GRÄBER, W., NENTWIG, P., KOBALLA, T. & EVANS, R. (Hrsg.): *Scientific Literacy. Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung* (S. 21-43). Opladen: Leske + Budrich.

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

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hrsg.) [KMK] (2005): *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. Beschluss vom 16.12.2004. München: Wolters Kluwer.

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hrsg.) [KMK] (2010): *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.09.2010 [Verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf [Stand: 30.11.2012]]

UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010): Modellkompetenz im Biologieunterricht. *ZfDN* 16, 41-57.

ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. & KUHN, C. (2010): Messung akademisch vermittelter Fertigkeiten und Kenntnisse von Studierenden bzw. Hochschulabsolventen – Analyse zum Forschungsstand. Johannes Gutenberg-Universität Mainz: *Arbeitspapiere Wirtschaftspädagogik* 56.

Notizen:

**Schüler dauerhaft für Pflanzen interessieren. Entwicklung und
Evaluation eines Unterrichtskonzeptes zum Thema Samenpflanzen in
der Sekundarstufe I**

Sara Neumann & Jörg Zabel

sara.neumann@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Institut für Biologiedidaktik,

Johannisallee 21-23 , 04103 Leipzig

Abstract

"Die spannendste Pflanze gibt es schon. Sie heißt Feigenkaktus!", erklärt Bela (11 Jahre) auf die Bitte hin, eine interessante Phantasiepflanze zu zeichnen. Fachdidaktische Befunde wie z.B. bei HOLSTERMANN & BÖGEHOLZ (2007) belegen, dass Schüler in diesem Alter in der Regel nur wenig Interesse an botanische Themen zeigen. Erfahrungen aus der Grundschulpraxis verdeutlichen allerdings, dass man das Interesse der Schüler für botanische Themen durchaus gezielt steigern kann (KÖGEL ET AL. 2000).

Eine mögliche Ursache für diesen Widerspruch könnte darin liegen, dass Pflanzen in der Sekundarstufe I stärker strukturell und analytisch behandelt werden, während die Herangehensweise in der Grundschule ganzheitlicher und handlungsorientierter ist, sodass Pflanzen eher als Lebewesen erscheinen. Ziel dieser Studie ist es, nachhaltiges Interesse an Pflanzen bei Lernern der Sekundarstufe I durch ein theoriegestütztes und stärker schülerorientiertes Unterrichtskonzept zu fördern.

Nach der Personen-Gegenstandstheorie (KRAPP 1992) erweckt ein Lerngegenstand beim Lerner dann besonderes Interesse, wenn die Herangehensweise zusätzlich zur kognitiven Komponente eine emotionale aufweist. MITCHELL (1991, S. 425) erweitert diese Theorie in seinem *theoretical construct of interest* noch um eine *catch*- und eine *hold*-Komponente. Laut GEBHARD (2007) erzeugt erst ein Nebeneinander von objektivierendem und subjektivierendem Zugang zum Lerngegenstand echtes Verstehen und somit auch Interesse auf Seiten des Lerners.

Basierend auf diesen theoretischen Ansätzen wurden die Einstellungen der Schüler zum Thema Pflanzen im Biologieunterricht mit Hilfe leitfadenstrukturierter Einzelinterviews erhoben. Erste Ergebnisse zeigen, dass durchaus Interesse an Pflanzen besteht, wie bereits das Einstiegszitat zeigt. Auf dieser Erkenntnisgrundlage soll ein Fragebogen erstellt werden, der neben dem botanischen Interesse auch die Präferenzen der Schüler hinsichtlich Sozialformen und Methoden erheben soll.

Literatur

GEBHARD, U. (2007): Kind und Natur. Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

HOLSTERMANN, N., BÖGEHOLZ, S. (2007): Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Themen am Ende der Sekundarstufe I. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 13.

KÖGEL, A., REGEL, M., GEHLHAAR, K.-H., KLEPEL, G. (2000): Biologieinteressen der Schüler. Erste Ergebnisse einer Interviewstudie. In H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.). Lehren und Lernen im Biologieunterricht, S. 32-45. Studien-Verlag, Innsbruck.

KRAPP, A. (1992): Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Personen-Gegenstands-Konzeption. In: Krapp, A., Prenzel, M. (Hrsg.). Interesse, Lernen, Leistung. Aschendorff, Münster, S. 297-329

MITCHELL, M. (1993): Situational Interest. Its Multifaceted Structure in the Secondary School Mathematics Classroom. Journal of Educational Psychology 85(3), S. 424-436

Notizen:

Der Einfluss des Wettbewerbs "Jugend forscht" auf Vorstellungen der Lernenden über die Naturwissenschaften

Jürgen Paul & Jorge Groß

juergen.paul@uni-bamberg.de

Otto-Friedrich-Universität Bamberg, EE-feU, Didaktik der Biologie,
Markusplatz 3 - Noddack-Haus, 96047 Bamberg

Abstract

Unsere Gesellschaft ist naturwissenschaftlich-technologisch geprägt. Bei der Diskussion über die Charakteristika der Naturwissenschaften (Nature of Science) herrscht in der Literatur kein Konsens (LEDERMAN, 2007). Dennoch gibt es große Übereinstimmung darüber, was Lernende über die Naturwissenschaften wissen sollten: Hierzu zählen z.B. (1) die Veränderlichkeit von naturwissenschaftlichem Wissen, (2) das Prinzip von Beobachtung und Schlussfolgerung beim Experimentieren oder (3) die Kreativität unter den Naturwissenschaftlern. Der bundesweite Wettbewerb „Jugend forscht“ mit jährlich über 10.000 teilnehmenden Jugendlichen gilt als der bekannteste naturwissenschaftliche Nachwuchswettbewerb in Deutschland. Er hat das selbst erklärte Ziel, das Verständnis für naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zu fördern.

Der Fokus unserer Arbeit liegt auf dem Einfluss des Wettbewerbs „Jugend forscht“ auf die Vorstellungen und deren Veränderungen bei teilnehmenden Jugendlichen. Die Fragestellung des Forschungsvorhabens ist, inwieweit sich die Vorstellungen der Lernenden im Verlauf des Wettbewerbs ändern und welche Faktoren dafür identifizierbar sind.

Der für die Fragestellung relevante theoretische Hintergrund beruht auf einem moderaten Konstruktivismus (WIDODO & DUIT, 2004). Änderungen von Vorstellungen werden mit dem Paradigma des revidierten Conceptual Change-Ansatzes verstanden (POSNER & STRIKE, 1992). Zur Interpretation von Lernerperspektiven wird die Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens herangezogen (LAKOFF & JOHNSON, 2007). Den übergeordneten Untersuchungsrahmen bildet das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN et al., 1997). Das Lernpotenzial der befragten Jugendlichen wird durch Interviews, insbesondere mithilfe der Methode der retrospektiven Befragung mit qualitativer Inhaltsanalyse erhoben (GROß & GROPPENGIEßER, 2003).

Die gewonnenen Ergebnisse sollen Aufschluss darüber liefern, welche Möglichkeiten bestehen, naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen gezielter zu fördern und inwiefern Wettbewerbe wie „Jugend forscht“ zu einem tieferen Verständnis der Charakteristika der Naturwissenschaften führen.

Literatur

- GROß, J. & GROPENIEßER, H. (2003): *Erfassung von Lernprozessen mittels retrospektiver Befragung in Natur- und Erlebniswelten*. In: Vogt, H., Krüger, D. & Unterbruner, U. (Hrsg.): *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, Campus Druck, Hannover, 91-102.
- KATTMANN, U. et al. (1997): *Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung*. ZfDN 3 (3), 3-18.
- LAKOFF, G. & JOHNSON, M. (2007): *Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern*. 5. Aufl. Carl-Auer, Heidelberg.
- LEDERMAN, N.G. (2007): *Nature of science: past, present, and future*. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Editors), *Handbook of research on science education* (pp. 831-880). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- STRIKE, K.A. & POSNER, G.J. (1992): *A revisionist theory of conceptual change*. In: R.A. & HAMILTON, R.J. (Eds.), *Philosophy of Science. Cognitive Psychology and Educational Theory and Practice*. State University of New York Press, Albany.
- WIDODO, A. & DUIT, R. (2004): *Konstruktivistische Sichtweisen vom Lehren und Lernen und die Praxis des Physikunterrichts*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 10, 2004, S. 233-255.

Notizen:

**Sprachverwendung bei mehrsprachigen SchülerInnen während des
Biologielaborunterrichts**

Tatjana Rinas, Martin Scheuch, Eva Vetter

a0607432@unet.univie.ac.at

Universität Wien, AECC-Biologie, Porzellangasse 4 , 1190 Wien

Abstract

Mehrsprachigkeit ist in Schulen heutzutage in den meisten europäischen Ländern zum Normalfall geworden, auch in Österreich steigt die Zahl der SchülerInnen mit Migrationshintergrund (z.B. HERZOG-PUNZENBERGER, UNTERWURZACHER, 2006). Oft werden Kinder mit mehrsprachigem Hintergrund als Herausforderung wahrgenommen. Deshalb wächst das Interesse, mehr über die Art und Weise des Lernens und der Wissenskonstruktion im Unterricht mit sprachheterogenen Gruppen, zu erfahren. Die vorliegende Arbeit will einen Beitrag leisten und geht folgenden Forschungsfragen nach: Inwiefern greifen mehrsprachige SchülerInnen in Gruppenarbeit im Bio-Labor auf ihr sprachliches Repertoire zurück? Ob und wie verwenden sie dabei naturwissenschaftliche Fachbegriffe, die durch den Lehrer bekannt sein sollten?

Theoretischer Hintergrund ist das "Situated Learning", darunter versteht man Lernen und Wissensverwendung in sozialen und authentischen Lernumgebungen. Diese Lernumgebungen setzen sich aus den LernerInnen selbst, weiteren beteiligten Personen, die Ideen zur Verfügung stellen und verschiedenen Hilfsmitteln zusammen. Lernen ist nicht nur ein individueller Prozess, sondern erfolgt hier in einer sogenannten "Community of practice" (SADLER, 2009,2). Der Laborunterricht stellt jene authentische Lernumgebung dar, in der unter günstigen Bedingungen kollektive und kognitive Lernprozesse gefördert werden sollen. Die zweimonatige ethnografische Vorstudie ermöglichte einen Zugang zu den Klassen und selektive Beobachtungen, die Auswahlkriterien für die weiterführende Untersuchungen lieferten. Die Videostudie wurde in drei unterschiedlichen Klassen im Biologielaborunterricht durchgeführt: "Mittels Videoaufnahmen ist die hohe Komplexität von Unterrichtsprozessen in einem Maße erfassbar, das herkömmliche Beobachtungsmethoden nicht gestatten" (SCHRAMM & AGUADO, 2010, 187). Von allen SchülerInnen wurden Sprachenportraits nach KRUMM (2001) angefertigt, um die Sprachvariationen der Klassen festzustellen. Zusätzlich wurden exemplarische Leitfadeninterviews geführt, die Hintergrundinformationen über die Sprachverwendung liefern. Die Analyse der SchülerInneninteraktionen wird gemäß einer Konversations- und Diskursanalyse nach GEE stattfinden (GEE, 2012), Sprachenportraits und Interviews mit zusammenfassender Inhaltsanalyse (MAYRING, 2007). Am Poster werden ausgewählte Ergebnisse präsentiert und diskutiert.

Literatur

GEE, JAMES PAUL (2012): *The Routledge Handbook of Discourse Analysis*, London (u.a.): Routledge.

HERZOG-PUNZENBERGER, B., UNTERWURZACHER, A. (2009): *Migration- Interkulturalität - Mehrsprachigkeit. Erste Befunde für das österreichische Bildungswesen*. In Specht, W.: Nationaler Bildungsbericht 2009 Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. 161-182.

KRUMM, H. & JENKINS,. (2001): *Kinder und ihre Sprachen - lebendige Mehrsprachigkeit*. Wien, eviva Verlag.

MAYRING, PHILIPP (2007): *Qualitative Inhaltsanalyse*, Weinheim & Basel: Beltz-Verlag

SADLER, TROY (2009): *Situated Learning in science education: socio-scientific issues as contexts for practice*. Studies in Science Education, 45: 1, 1-42.

SCHRAMM, K. & AGUADO, K. (2010): *Videographie in den Fremdsprachendidaktiken. Ein Überblick*. In: Aguado, Karin/Schramm, Karen/Vollmer, Helmut Johannes (Hgg.): Fremdsprachliches Handeln beobachten, messen, evaluieren. Neue methodische Ansätze der Kompetenzforschung und der Videographie. Frankfurt a.M. u.a.: Peter Lang: 185-214.

Notizen:

Intrinsische Motivation durch Demokratie im Klassenzimmer

Maxi Christina Schütz, Christiane Hübner & Matthias Wilde

matthias.wilde@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Biologiedidaktik (Humanbiologie & Zoologie),
Universitätsstr. 25 , 33615 Bielefeld

Abstract

Die Biologie ist eine sich ständig wandelnde Wissenschaft. Für das Fach Biologie bedeutet dies eine stetige Integration neuester Erkenntnisse in den Unterricht. Verbunden mit dem Alltagsbezug für die Schülerinnen und Schüler (SuS) und dem exemplarischen Arbeiten ergibt sich eine nahezu unbegrenzte Auswahl an thematischen Umsetzungsmöglichkeiten, Fachwissen und Arbeitsmethoden anhand biologischer Phänomene in den Unterricht zu transferieren. Eine Ausrichtung der Unterrichtsthemen am Interesse der SuS bzw. eine Themenwahl durch die SuS könnte sich eignen, um die Autonomie der SuS im Unterricht zu fördern, den Unterrichtsgegenstand möglichst interessant zu gestalten und ihre intrinsische Motivation im Unterricht zu erhöhen. Nach einer Meta-Analyse von PATALL, COOPER UND ROBINSON (2008) hat eine bedeutsame Wahl einen deutlichen Einfluss auf die Autonomie und intrinsische Lernmotivation. Nach WILLIAMS (1998) ist diese Wahl an der Lebenswelt der SuS orientiert. Mit einer bedeutsamen Wahl könnten Lehrerinnen und Lehrer nach REEVE (2006) die Befriedigung der psychologischen Grundbedürfnisse unterstützen. Des Weiteren fördert nach GROLNICK UND RYAN (1987) eine autonomieunterstützende Lernumgebung die Freude am Lernen selbst und die intrinsische Motivation.

Forschungsfrage: Beeinflusst eine „bedeutsame“ Schülerwahl, orientiert am Interesse der SuS, deren intrinsische Motivation?

Die Studie wird in einem 2x2-Design durchgeführt. In beiden Designs findet in den Experimentalgruppen eine demokratische Wahl aus vier möglichen Themen statt und eine Erfassung der subjektiven Wahrnehmung der Bedeutsamkeit der Schülerwahl. Im ersten Design werden den Schülern der Experimentalgruppe vier Themen mit gleich hoher Interessanz zur Wahl gestellt. Im zweiten Design sind die Themen gleich „wenig“ interessant. Es folgt in den Experimentalgruppen, wie in den Kontrollgruppen, die keine Möglichkeit der Themenwahl besitzen, der Unterricht zum gewählten Thema. Im Nachtest werden die subjektive Wahrnehmung der intrinsischen Motivation mithilfe des *Intrinsic Motivation Inventory* IMI (DECI & RYAN, 2002) sowie Schülerwahrnehmung der Autonomie mithilfe der *Basic Psychological Need Scale* BPNS (DECI & RYAN, 2000) erfasst. Zudem wird in Prä-Post-Tests der Zuwachs von Fachwissen erhoben. Im Rahmen der Tagung sollen erste Ergebnisse vorgestellt werden.

Literatur

GROLNICK, W. S., RYAN, R. M. (1987): *Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation*. Journal of Personality and Social Psychology 52 (5), 890-898.

REEVE, J. (2006): *Teachers as facilitators: What autonomy-supportive teachers do and why their students benefit*. Elementary School Journal 106, 225-236.

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2000): *Basic Psychological Need Scale (BPNS): Scale Description*. Verfügbar unter: <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/word/needful.doc> [Zugriff am 20.07.2011]

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2002): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: University of Rochester Press. Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2008): *Intrinsic Motivation Inventory (IMI) Scale Description*. Verfügbar unter: <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrins.html> [Zugriff am 20.07.2011]

PATALL, E. A./COOPER, H./CIVEY ROBINSON, J. (2008): *The Effects of Choice on Intrinsic Motivation and Related Outcomes: A Meta-Analysis of Research Findings*. Psychological Bulletin, 134(2), 270-300.

WILLIAMS, S. (1998): *An Organizational Model of Choice: A theoretical Analysis Differentiating Choice, Personal Control, and Self-Determination*. Genetic, Social and General Psychology Monographs, 124(4), 465-491.

Notizen:

Problem- und Kompetenzorientierung im Botanikunterricht

Gudrun Starzer-Eidenberger

gudrun.starzer-eidenberger@stud.sbg.ac.at

School of Education der Universität Salzburg, Abteilung für Didaktik der
Naturwissenschaften, Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg

Abstract

„Our knowledge about the world around us is incomplete if we do not include plants in our discoveries, and it is distorted if we do not place sufficient emphasis on plant life.“ (NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1992)

Zahlreiche Studien (etwa von MAYER 1995) verweisen auf das bei Schülerinnen und Schülern großteils defizitäre Wissen über heimische Pflanzen und das oftmals fehlende Interesse, sich mit Botanik zu beschäftigen (HOLSTERMANN & BÖGEHOLZ). Das im Unterricht vermittelte Wissen über Pflanzen wird rückblickend als wenig interessant empfunden, obgleich ein Wunsch nach mehr Tier- und Pflanzenkenntnissen besteht (HESSE 2000). Mögliche Gründe für die relativ ungünstige Situation der Interessensgenese werden von BERCK und KLEE (1995) angeführt. So ließe sich den Autoren zufolge mit Artenkenntnissen nur relativ wenig Anerkennung unter Gleichaltrigen finden, abschließend kein Werk vorzeigen, das erworbene Wissen kaum im täglichen Leben verwenden. Das Sammeln von Naturobjekten erweist sich nur dann als befriedigend, wenn ein Tauschpartner die gleiche Interesse teilt, und auch in der Familie erfährt der/die Lernende in der Regel nur dann Anerkennung, wenn sich ein anderes Familienmitglied als kompetent in diesem Bereich erweist (BERCK & KLEE 1995). Studien zum generellen biologischen Interesse zeigen, dass sich Lernende für zoologische mehr als für botanische Themen interessieren, wohingegen das mit dem erlebten Unterricht in direktem Zusammenhang stehende situative Interesse in der naturwissenschaftlichen Forschung bislang kaum Berücksichtigung fand (HUMMEL ET AL. 2012). Schon längere Zeit ist in der Lehr- und Lernforschung das Problem des „trägen Wissens“ bekannt, wofür vor allem eine fehlende Berücksichtigung aktiver und konstruktiver Lernprozesse sowie der Situationsgebundenheit von Wissen und Lernen verantwortlich gemacht werden (REINMANN-ROTHMEIER & MANDL 1999).

Ziel der geplanten Studie ist es zu untersuchen, ob bzw. inwieweit problem- und kompetenzorientierter Botanikunterricht Einstellungen und Interesse der Lernenden für Pflanzen verändert und ob sich Wissens- und Kompetenzzuwachs fördern lassen. In einem ersten Schritt wird eine problem- und kompetenzorientierte Lernumgebung für die Sekundarstufe I entwickelt. Problemorientierte Lernumgebungen zeichnen sich GRÄSEL (2000) zufolge durch komplexe und authentische Aufgabenstellungen, multiple Kontexte, die Anregung zu aktiven Lernprozessen sowie die Einbettung des Lernenden in eine soziale Gemeinschaft aus. In einem zweiten Schritt wird überprüft, welche Einflüsse diese Lernumgebung auf Einstellungen, Interesse, Wissen und Kompetenzen hat.

Literatur

BERCK, K.-H. & KLEE, R. (1995): Empirische Untersuchungen über Bedingungen der Genese von Arten-Interesse – und das „Siebenschrittmodell“ als Vorschlag zu ihrer Realisierung im Biologieunterricht. In: MAYER, J. (Hrsg.): Vielfalt begreifen – Wege zur Formenkunde. Kiel: IPN. S. 61-85.

GRÄSEL, C. (2000): Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen. In: BAYRHUBER, H. & UNTERBRUNER, U. (Hrsg.): Lehren und Lernen im Biologieunterricht. Innsbruck: Studienverlag. S. 186-194.

HESSE, M. (2000): Erinnerungen an die Schulzeit – Ein Rückblick auf den erlebten Unterricht. Innsbruck: Studienverlag.

HOLSTERMANN, N. & BÖGEHOLZ, S. (2007): Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Themen am Ende der Sekundarstufe I. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften. Jg. 13, S. 69-84.

HUMMEL, E., GLÜCK, M., JÜRGENS, R., WEISSSHAAR, J. & RANDLER, C. (2012): Interesse, Wohlbefinden und Langeweile im naturwissenschaftlichen Unterricht mit lebenden Organismen. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften. Jg. 18, S. 99-116.

MAYER, J. (1995): Formenvielfalt als Thema des Biologieunterrichts. In: MAYER, J. (Hrsg.): Vielfalt begreifen – Wege zur Formenkunde. Kiel: IPN. S. 37-58.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1992): Plant biology research and training for the 21st century. Washington, DC: National Academy Press.

REINMANN-ROTHMEIER, G. & MANDL, H. (1999): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: WEIDENMANN, A., KRAPP, M., HOFER, G. L., HUBER, H. & MANDL, H. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Notizen:

Interessensentwicklung im Basiskurs Naturwissenschaften

Cornelia Stiller, Kimberley Kurth, Jana Petersmeyer,
Stefan Hahn & Matthias Wilde

cornelia.stiller@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Abteilung Biologiedidaktik Humanbiologie & Zoologie,
Universitätsstraße 25 , 33615 Bielefeld

Abstract

Interesse gilt als eine Voraussetzung für die Bereitschaft, sich in naturwissenschaftlichen Belangen zu engagieren, sowohl im schulischen Lernkontext als auch für die Bewertung von relevanten gesellschaftlichen Themen (socio-scientific issues) (BYBEE & McCRAE 2011; OLSEN, PRENZEL & MARTIN 2011). Untersuchungen zur Entwicklung von Interessen in naturwissenschaftlichen Schulfächern zeigen allerdings eine deutliche Abnahme von der Grundschule bis zur Oberstufe (KRAPP & PRENZEL 2011). In der vorliegenden qualitativen Studie wurden Schülerinnen und Schüler (SuS) mit eher geringem naturwissenschaftlichem Interesse, die einen fächerübergreifenden Naturwissenschaftskurs in der Eingangsphase der Oberstufe besuchten, in Leitfadeninterviews zu ihrer Interessensentwicklung bezüglich der Naturwissenschaften befragt. In dem Kurs war ein Schwerpunkt auf experimentelles Arbeiten, eine steigende Selbststeuerung in den Experimenten und die Vermittlung wichtiger Grundkonzepte der Naturwissenschaften unter Berücksichtigung der Kerncurricula der Fächer Biologie, Chemie und Physik, verankert. Von diesem Kurskonzept wird angenommen, dass es einen positiven Einfluss auf das Interesse von SuS hat (HAHN, STOCKEY & WILDE 2011). Zu Beginn und gegen Ende des Schuljahres 2011/12 wurden die SuS nach ihrem generellen Interesse an Naturwissenschaften befragt (Frey et al. 2009). Auf dieser Datengrundlage wurden SuS identifiziert, bei denen das Interesse im Kursverlauf am stärksten zugenommen (n=6) bzw. am meisten abgenommen (n=6) hat, und interviewt. Auffällig war dabei, dass die Interessenzunahme deutlicher ausgeprägt war als die Interessenabnahme (Skala: 1-4; Zunahme: 0.6 - 1.4 Skalenwerte vs. Abnahme: 0.2 - 0,8 Skalenwerte). Die Interviews sollen daraufhin analysiert werden, ob es zwischen diesen beiden Gruppen Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewertung der Kursgestaltung gibt. Erste Analysen zeigen, dass SuS, deren naturwissenschaftliches Interesse sich gesteigert hat, vor allem das praktisch-experimentelle Arbeiten und die größeren Mitbestimmungsmöglichkeiten im Kurs betonen. Bei SuS, deren Interesse gesunken ist, ist die Bewertung stärker von ihrem bisherigen naturwissenschaftlichen Unterricht abhängig. Diejenigen, die im vorherigen naturwissenschaftlichen Unterricht zufrieden waren, bewerteten das experimentelle-praktische Arbeiten im Kurs negativ, während SuS mit negativen Vorerfahrungen das Experimentieren, insbesondere die Gruppenarbeit, als Bereicherung wahrnahmen.

Literatur

BYBEE, R., & MCCRAE, B. (2011). Scientific Literacy and Student Attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1),

FREY, A., TASKINEN, P., SCHÜTTE, K., PRENZEL, M., ARTELT, C., BAUMERT, J., BLIM, W., HAMMANN, M., KLIEME, E. & PEKRUN, R. (Hrsg) (2009). PISA 2006 Skalenhandbuch. Münster: Waxmann.

HAHN, S., STOCKEY, A. & WILDE, M. (2011): Konzept und didaktische Leitlinien eines Basiskurses „Naturwissenschaften“ in der Eingangsphase der Oberstufe - Anleitung zur selbstgesteuerten Erarbeitung zentraler Methoden und Basiskonzepte der Naturwissenschaften. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)* 1/2011 (64. Jg.), S. 47-52.

KRAPP, A., & PRENZEL, M. (2011). Research on Interest in Science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27–50.

OLSEN, R. V., PRENZEL, M., & MARTIN, R. (2011). Interest in Science: A many-faceted picture painted by data from the OECD PISA study. *International Journal of Science Education*, 33(1), 1–6.

Notizen:

**Kompetenzerwerb im Bereich naturwissenschaftlicher
Erkenntnisgewinnung – Beitrag zur Professionalisierung
der Lehrerbildung**

Josiane Tardent Kuster

josiane.tardent@phzh.ch

Pädagogische Hochschule Zürich, Abteilung Sekundarstufe I

Natur und Technik, Lagerstrasse 2 , 8090 Zürich

Abstract

Der Kompetenzerwerb im Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung ist mit der Einführung eines kompetenzorientierten Lehrplans und den zu erfüllenden Bildungsstandards ein zentrales Element der naturwissenschaftlichen Bildung in der Schweiz. Die Auseinandersetzung mit dem als wissenschaftliche Problemlösung verstandenen Erkenntnisprozess, der aus mehreren Teilschritten besteht (vgl. HAMMANN 2004; MAYER 2007) und sich in prototypischer Weise beim Experimentieren zeigt, ist daher von großer Bedeutung. In der Begleitung des Erkenntnisprozesses zeigen Studierende, aber auch erfahrene Lehrpersonen, fachliche sowie fachdidaktische Defizite, welche die Kompetenzentwicklung bei Schülerinnen und Schülern potentiell behindern können (GYLLENPALM & WICKMAN, 2011). Die Frage, mit welchen Lerngelegenheiten die erforderlichen professionellen Handlungskompetenzen erworben werden können, ist bisher noch wenig erforscht (BAUMERT & KUNTER 2011; RIESE & REINHOLD 2010).

Ziel des vorliegenden Dissertationsprojektes ist es, zu untersuchen, inwiefern Studierende durch ein standardisiertes Trainingsmodul zur Gestaltung von unterrichtlichen Experimentalsituationen am Thema „Visuelle Wahrnehmung“ (GROPENGLIEBER 2007) sowie zum Kollegialen Unterrichtscoaching mit Schwerpunkt auf der kooperativen Unterrichtsplanung Aspekte ihrer professionellen Kompetenz, insbesondere der fachlichen und fachdidaktischen Kompetenz, erweitern können. Ein weiterer Fokus der Untersuchung liegt auf der Frage, ob und inwieweit sie das erworbene fachliche und fachdidaktische Wissen zum Experimentieren auch in der ko-konstruktiv erfolgenden Unterrichtsplanung und im unterrichtlichen Handeln während des Unterrichtspraktikums zeigen können. Das Dissertationsprojekt, welches Teil einer großen Interventionsstudie ist, die an vier Lehrerbildungsinstitutionen (CH, D) durchgeführt wird, sieht ein quasi-experimentelles zweiphasiges Untersuchungsdesign vor.

Da sich das Projekt in der Startphase befindet, soll der Fokus der Diskussion auf dem Design, den Erhebungsinstrumenten und der Durchführung liegen.

Literatur

BAUMERT, J. & KUNTER, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29-53). Münster: Waxmann.

GROPENGIESSER, H. (1997c, 2001, 2007). *Didaktische Rekonstruktion des „Sehens“*. *Wissenschaftliche Theorien und die Sicht der Schüler in der Perspektive der Vermittlung*. ZpB Zentrum für pädagogische Berufspraxis, Oldenburg. ISBN 3-8142-0589-8. Durchgesehen und überarbeitet als Band 1 der BzDR Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion (2001, 2007), Didaktisches Zentrum, Oldenburg. ISSN 1617-3139

GYLLENPALM, J., WICKMAN, P.-O. (2011). The Uses of the Term Hypothesis and the Inquiry Emphasis Conflation in Science Teacher Education. *International Journal of Science Education*, 33 (14), 1993-2015.

HAMMANN, M. (2004). Kompetenzentwicklungsmodelle. Merkmale und ihre Bedeutung – dargestellt anhand von Kompetenzen beim Experimentieren. *MNU*, 57(4), 196-203.

MAYER, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtstudierende und Doktoranden*. Berlin: Springer, 177-186.

RIESE, J. & REINOLD, P. (2010). Empirische Erkenntnisse zur Struktur professioneller Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften. *ZfDN*, 16, 167-187.

Notizen:

**Mikroskopieren in Mittelschulen - eine empirische Untersuchung von
Lehrerfortbildungen im Kontext der Didaktischen Rekonstruktion**

Nadine Tramowsky & Jorge Groß

nadine-alexandra.tramowsky@stud-uni.bamberg.de

Otto-Friedrich-Universität Bamberg, EE-feU, Didaktik der Biologie,
Markusplatz 3 - Noddack-Haus, 96047 Bamberg

Abstract

Die Forderung nach fachlich und fachdidaktisch einheitlich gut ausgebildeten Lehrkräften (BAUMERT & KUNTER 2006) stellt sich innerhalb des schulischen Alltags an bayerischen Mittelschulen als Herausforderung dar. In der ersten und zweiten Ausbildungsphase wurde nur ein kleiner Teil der Lehrerinnen und Lehrer entsprechend ausgebildet. Aufgrund der Ausbildungsstrukturen kann resp. muss jede Lehrkraft Naturwissenschaften unterrichten, obgleich häufig eine Vertiefung der fachspezifischen Arbeitsweisen und der fachdidaktischen Vorstellungen notwendig wäre.

Ziel dieser Arbeit ist es, die fachlichen und fachdidaktischen Vorstellungen und Erfahrungen von Biologielehrkräften an bayerischen Mittelschulen in Bezug auf das Mikroskopieren zu erweitern. Die zentralen Fragestellungen der Pilotstudie waren, welche Wirkungen eine Lehrerfortbildung auf die Vorstellungen der Lehrkräfte sowie deren späteres Mikroskopieverhalten besitzt sowie zu evaluieren, mit welchen Hindernissen in Bezug auf die Umsetzung eines verstärkten Einsatzes des Mikroskops im Unterricht zu rechnen ist. Den theoretischen Rahmen der Zulassungsarbeit bildete die konstruktivistische Sichtweise vom Lernen (GERSTENMAIER & MANDL 1995). Die ermittelten Lernperspektiven wurden auf Grundlage des Conceptual Change-Ansatzes (POSNER & STRIKE 1992) und der Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens (LAKOFF & JOHNSON 2007) interpretiert.

Den methodischen Rahmen bot das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN ET AL. 1997), in welchem fachliche Vorstellungen kritisch geklärt wurden. Das Lernpotenzial der befragten Lehrkräfte wurde durch zwei Fragebögen (n = 15) sowie ein Interview erhoben und qualitativ analysiert (GROPENGIEßER 2005). In der Didaktischen Strukturierung wurden die fachlichen Vorstellungen der Lehrer wechselseitig miteinander in Beziehung gesetzt, um Leitlinien zur Steigerung des Mikroskopeinsatzes an Mittelschulen zu entwickeln.

Die Ergebnisse der Zulassungsarbeit zeigen, dass das Mikroskop, obwohl es durchaus als bedeutungstragend eingestuft wird, nur wenig im Unterricht eingesetzt wird. Als Hauptgründe hierfür wurden mangelnde Ausstattung, lückenhafte fachliche und fachdidaktische Ausbildung und fehlende Motivation aufgeführt.

Literatur

BAUMERT, J. & KUNTER, M. (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaften 9(4), 469-520.

GERSTENMEIER, J. & MANDL, H. (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: Zeitschrift für Pädagogik 41(6), 867-888.

GROPENGIEßER, H. (2005): Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr- und Lernforschung. In: MYARING, P. & GLASER-ZIKUDA, M. (Hrsg.): Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. Beltz UTB, Weinheim, 172-189.

KATTMANN, U., DUIT, R., GROPENGIEßER, H. & KOMOREK, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. ZfDN 3(3), 3-18.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. (2007): Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern. 5. Aufl. Carl-Auer, Heidelberg.

STRIKE, K. & POSNER, G. (1992): A revisionist theory of conceptual change. In: DUSCHL, R. & HAMILTON, R. (Hrsg.), Philosophy of Science. Cognitive Psychology and Educational Theory and Practice. State University of New York, Albany, 147-176.

Notizen:

Woher kommt das ganze Holz?- Vorstellungen von Studierenden zur Ernährung von Pflanzen

Bettina Walter & Marcus Schrenk

walter@ph-ludwigsburg.de

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Institut für Naturwissenschaft und Technik, Biologie und ihre Didaktik, Reuteallee 46, 71634 Ludwigsburg

Abstract

Woher kommt das ganze Holz? Diese Frage bzw. ähnliche Fragen, werden im Unterricht selten gestellt. Wie sich grüne Pflanzen ernähren ist ein Konzept, ohne das grundlegende Einsichten in die belebte aber auch unbelebte Natur nicht möglich sind. Ökologische Konzepte wie Fotosynthese wurden - obwohl sie eine sehr zentrale Rolle im Biologieunterricht spielen - bisher kaum im Rahmen fachdidaktischer Forschung untersucht. Es liegen lediglich aus dem angloamerikanischen Raum, den Niederlanden und Skandinavien kleinere Untersuchungen vor (BRINKMANN; SCHERMER; ACHTERSTRAAT. & SLUJS (1994); EISEN & STAVY (1988); LEACH ET. AL.1996). Von Bedeutung für das Forschungsvorhaben sind die Arbeiten von CARLSSON (2002) und HELLDEN (2006), die zeigen, dass frühe Erfahrungen zur Entwicklung des Verständnis beigetragen haben. Man weiß bisher wenig über Vorstellungen zum Pflanzenstoffwechsel bei Studierenden des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschule. Es gibt kaum Hinweise über die Möglichkeiten, diese im Rahmen hochschulischer Lehr-Lern-Prozesse zu verändern. Im Spannungsfeld zwischen Instruktion und Konstruktion wurden zwei verschiedene Unterrichtseinheiten basierend auf moderat-konstruktivistischen Unterrichtskonzepten und –ideen zum Thema Ernährung von Pflanzen entwickelt und in sechs Seminaren erprobt. Dabei geht es um das Erkunden eigener Lernerfahrungen zum Lernen. Die Ziele der Lernumgebung sind, dass die Studierenden unter moderat-konstruktivistischen Lernbedingungen in der Lernumgebung arbeiten und sich die Domäne des Pflanzenstoffwechsels an einfachen, schulnahen Experimenten und Versuchen selbständig erschließen können. Dabei wählt die eine Seminargruppe ihre Experimente und Aufgaben in einem Arbeitsskript selbständig aus, die andere Seminargruppe bearbeitet die Aufgaben in einer vorgegebenen Reihenfolge. Zur Datenerhebung wurden Fragebögen und Concept Maps eingesetzt. Mit einzelnen Studierenden wurden Interviews geführt. Ausgewählte Ergebnisse der Einzelinterviews der Studie werden vorgestellt.

Literatur

BRINKMAN, F.G.; SCHERMER, A.; ACHTERSTRAAT, H. & SLUJS, J.V.D. (1994): Learning and teaching biology. The development of students's conceptions about matter and energy in ecological cycles in lower secondary education. In: Brinkman, F.G.: Schee, J.A.v.d. & Parreren, M.C.V.: Curriculum research: Different disciplines and common goals. Instituut voor Didactiek en Onderwijspraktijk Vrije Universiteit. Amsterdam. 89 - 101.

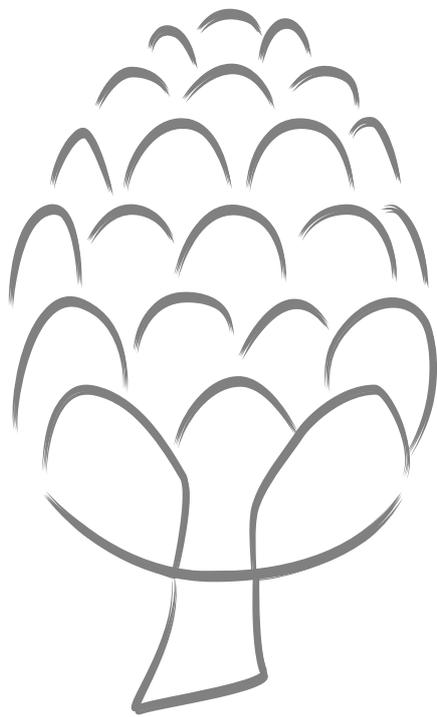
CARLSSON, B. (2002): Ecological understanding 1: ways of experiencing photosynthesis. *Int. J. Sci. Educ.* 24 (7): 681-699.

EISEN, Y. & STAVY, R. (1988): Students' understanding of photosynthesis. *The American Biology Teacher* 50 (4), 208 - 212.

HELLDEN, G. (2006): Environmental education and pupils' understanding of biological processes. In: Bayrhuber, H./ Unterbruner, U. (Hrsg.). *Lehren & Lernen im Biologieunterricht*. Innsbruck: Studienverlag, S. 132- 143.

LEACH, J. ET AL. (1996): Children's ideas about ecology 2. Ideas about the cycling of matter found in children aged 5-16. In: *International journal of science education* 18 (1), 19-34.

Notizen:



Vorträge III

<u>Donnerstag 21. März 2013 // 09:00 – 11:00 Uhr</u>		Seite
09:00 – 09:30 Uhr	Kathrin H. Nowak, Andreas Nehring, Rüdiger Tiemann & Annette Upmeyer zu Belzen Prozesse der Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht - Eine empirische Analyse	166
09:30 – 10:00 Uhr	Julia Arnold, Kerstin Kremer & Jürgen Mayer Wie Lernende in biologischen Kontexten Hypothesen generieren, Experimente planen und Daten auswerten	168
10:00 – 10:30 Uhr	Shareen Baumann, Philipp Schmiemann & Angela Sandmann Beispielaufgaben zur Förderung des selbständigen Experimentierens im Biologieunterricht	170
10:30 – 11:00 Uhr	Karsten Damerau Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung der experimentbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung	172

Prozesse der Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht - Eine empirische Analyse

Kathrin H. Nowak, Andreas Nehring, Rüdiger Tiemann & Annette Upmeier zu Belzen

kathrin.nowak@biologie.hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Biologie,
Invalidenstraße 42, 10115 Berlin

Abstract

Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung als Teil naturwissenschaftlicher Grundbildung steht schon lange im Fokus didaktischer Forschung (FENICHEL & SCHWEINGRUBER 2010). Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung beinhaltet vielfältige kognitive Fähigkeiten und methodische Fertigkeiten (MAYER 2007). Für die Biologie wie auch für den Biologieunterricht können drei naturwissenschaftliche Arbeitsweisen beschrieben werden: Das Beobachten, hierzu zählen auch das Vergleichen und das Ordnen; das Experimentieren und das Nutzen von Modellen (vgl. WELLNITZ & MAYER 2012, vgl. UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER 2010). Die auf dem Weg zur Erkenntnis durchlaufenen Schritte können in drei Kategorien des wissenschaftlichen Denkens beschrieben werden: Formulieren von Fragestellungen und Hypothesen; Planen und Durchführen einer Untersuchung und Auswerten und Reflektieren der Untersuchung (verändert nach MAYER 2007). Auf Grundlage dieser zwei Dimensionen lässt sich der Prozess der Erkenntnisgewinnung in einem neungliedrigen Kompetenzmodell beschreiben (NEHRING, NOWAK, TIEMANN & UPMEIER ZU BELZEN 2011). Inwiefern Schülerinnen und Schüler Fertigkeiten und Fähigkeiten in den neun Teilprozessen zeigen, wird in dieser Studie untersucht. Außerdem wird überprüft, inwiefern die empirischen Daten die theoretische Struktur des Kompetenzmodells widerspiegeln. Zur Erfassung der Schülerfähigkeiten im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung wurde ein Test mit zehn Aufgaben je Teilprozess entwickelt. Jeder Teilnehmer bearbeitete drei Multiple-Choice Aufgaben pro Teilprozess. Befragt wurden Lernende der 9. und 10. Jahrgangsstufen ($N = 621$; Alter: \bar{x} 15 Jahre) an Gymnasien. Rasch-Analysen (BOND & FOX 2007) für eine Teilstichprobe ($n = 260$) ergaben, dass sich die Aufgabenschwierigkeiten mit den Personenfähigkeiten besonders gut im mittleren Fähigkeitsbereich decken, hingegen ergaben sich im oberen und unteren Bereich Lücken. Eine Dimensionalitätsprüfung ergab, dass eine Einteilung in drei Dimensionen (AIC = 7.226,81; BIC = 7.262,01) nach den Arbeitsweisen die Daten treffender beschreibt als eine eindimensionale Struktur (AIC = 7.274,52; BIC = 7.307,55). Ergebnisse für die Gesamtstichprobe ($N = 621$) werden derzeit berechnet und im Vortrag präsentiert.

Literatur

BOND, T. G. & FOX, C. M. (2007): *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

FENICHEL, H. & SCHWEINGRUBER, A. (2010): *Surrounded by science: learning science in informal environments*. Washington D.C.: The National Academies Press.

MAYER, J (2007): Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: Krüger, D. & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Heidelberg: Springer, 177-186.

NEHRING, A., NOWAK, K.H., TIEMANN, R. & UPMEIER ZU BELZEN, A. (2011): „VerE-Studie“-Vernetzung der Erkenntnisgewinnung zwischen Chemie- und Biologieunterricht. In D. Höttecke (Hrsg.), *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik: Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie* (S. 510-512). Berlin: LIT.

UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010): *Modellkompetenz im Biologieunterricht*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 16, 41–57.

WELLNITZ, N. & MAYER, J. (2012): Beobachten, Vergleichen und Experimentieren: Wege der Erkenntnisgewinnung. In U. Harms & F.X. Bogner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Band 5. Didaktik der Biologie – Standortbestimmung und Perspektiven* (S. 63-79). Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie im VBIO, Bayreuth 2010. Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag.

Notizen:

**Wie Lernende in biologischen Kontexten Hypothesen generieren,
Experimente planen und Daten auswerten**

Julia Arnold, Kerstin Kremer & Jürgen Mayer

Julia.Arnold@uni-kassel.de

Universität Kassel, Abteilung Didaktik der Biologie, Heinrich-Plett-Str. 40,
35132 Kassel

Abstract

Die Fähigkeit wissenschaftliche Untersuchungen nachvollziehen, verstehen, selbst durchführen und kritisch hinterfragen zu können, ist ein anerkanntes Ziel naturwissenschaftlicher Grundbildung. Diese als wissenschaftliches Denken bezeichnete Fähigkeit kann als Problemlöseprozess beschrieben werden (MAYER, 2007). Sie beinhaltet das Formulieren von Hypothese, das Planen von Experimenten und die Auswertung von Daten. Studien zur Analyse dieser Fähigkeiten fokussieren meist auf Lernende der Mittelstufe, daher ist über die wissenschaftsmethodischen Kompetenzen von älteren Lernenden nur wenig bekannt (MÖLLER, HARTMANN & MAYER, 2010, HAMMANN, PHAN, EHMER & BAYRHUBER, 2006). Außerdem basieren die Ergebnisse meist auf large scale oder multiple-choice tests und geben daher wenig Information über individuelle Performanzen oder Indikationen für die Schulpraxis. Daher stellt sich die Frage, welche Fähigkeiten beim Generieren von Hypothesen, Planen von Experimenten und Analysieren von Daten Lernende der Sekundarstufe II zeigen.

Um dieser Frage nachzugehen wurde ein paper-pencil Test erstellt. Er besteht aus sechs Items im offenen Antwortformat (zwei zu jeder Teilkompetenz) zu unterschiedlichen oberstufenrelevanten Problemkontexten. Die hier berichtete Studie wurde in neun elften Klassen (N=220) einer Oberstufenschule durchgeführt. Die Antworten der Lernenden wurden mittels eines Codierschemas ausgewertet, das deduktiv aus der Literatur abgeleitet und anhand von Antworten aus Vorstudien induktiv ausdifferenziert wurde (ARNOLD, KREMER, MAYER, in Druck). Die Daten wurden mittels klassischer (SPSS) und probabilistischer Testtheorie (Winsteps) analysiert. Das Testinstrument weist zufriedenstellende Kennwerte auf (Person Reliability: .63, Item Reliability: .99, Item-Fit: .64 < MNSQ < 1.84; ZSTD < 2, Interraterübereinstimmung: 95%).

Das Testinstrument sowie detaillierte Ergebnisse zu den einzelnen Teilkompetenzen werden im Beitrag vorgestellt und Indikationen für die Schulpraxis aufgezeigt.

Literatur

ARNOLD, J., KREMER, K. & MAYER, J. (in Druck). Wissenschaftliches Denken beim Experimentieren – Kompetenzdiagnose in der Sekundarstufe II. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik* 11.

HAMMANN, M., PHAN, T., EHMER, M. & BAYRHUBER, H. (2006). Fehlerfrei Experimentieren. MNU 59(5), 292-299.

MÖLLER, A., HARTMANN, S. & MAYER, J. (2010). Differentiation and Development of Five Levels in Scientific Inquiry Skill: A Longitudinal Assessment of Biology Students in Grade 5 to 10. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), Philadelphia, United States.

MAYER, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In D. Krüger & H. Vogt (Eds.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (p. 177-186). Berlin: Springer.

Notizen:

**Beispielaufgaben zur Förderung des selbständigen Experimentierens im
Biologieunterricht**

Shareen Baumann, Philipp Schmiemann & Angela Sandmann

shareen.baumann@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Biologie, Didaktik der Biologie,
Universitätsstraße 5, 45141 Essen

Abstract

Beispielaufgaben sind Lernaufgaben, die aus einer Problemstellung, der schrittweisen Darstellung der Lösungsschritte und der Lösung selbst bestehen (ATKINSON ET AL. 2000). In den Naturwissenschaften gelten sie als ein effektives Format zum Konzeptlernen und Problemlösen, da die Lernenden sich auf das Verstehen der Lösungsstruktur konzentrieren können, ohne das Arbeitsgedächtnis mit weiteren Prozessen zu belasten (RENKL ET AL. 2000; MACKENSEN-FRIEDRICHS 2004).

Das Experimentieren gilt als ein komplexer Problemlöseprozess, für deren Bearbeitung die Lernenden über Teilfähigkeiten, wie das Fragen formulieren oder Hypothesen generieren, verfügen müssen (MAYER 2007). Schulleistungsstudien haben jedoch gezeigt, dass diese Fähigkeiten bei Schülerinnen und Schülern noch gezielter Förderung bedürfen (u. a. PRENZEL ET AL. 2007).

In einer Interventionsstudie im 2x2-Design wird daher untersucht, wie die Fähigkeiten im Bereich des Experimentierens mit Hilfe von Beispielaufgaben gefördert werden können. Hierfür wird der Einsatz experimenteller Beispielaufgaben mit dem Einsatz von klassischen Schulbuchtexten verglichen (1.) sowie das paper-pencil Lernen mit hands-on Lernen (2.). Die Wirksamkeit der vier verschiedenen Interventionen wird über den Lernerfolg im Bereich des konzeptuellen Wissens und die Ausbildung wissenschaftsmethodischer Kompetenzen erfasst.

Die Intervention wurde in 10 Klassen mit 237 Schülerinnen und Schülern der Jahrgänge 6 und 7 an Gymnasien durchgeführt. In zwei Lernsitzungen bearbeiteten die Probanden zwei thematisch aufeinander aufbauende Beispielaufgaben bzw. Schulbuchtexte und arbeiteten hierbei entweder hands-on oder nur mit Papier und Bleistift. Die Ergebnisse zeigen einen hoch signifikanten Lernzuwachs für das Konzeptwissen und das methodische Wissen im Bereich des Experimentierens über alle vier Lerngruppen hinweg. Im Bereich des konzeptuellen Wissens gibt es für die Jahrgangsstufe 6 tendenziell Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen.

Literatur

ATKINSON, ROBERT K.; DERRY, SHARON J.; RENKL, ALEXANDER; WORTHAM, DONALD (2000): Learning from Examples: Instructional Principles from the Worked Examples Research. In: Review of Educational Research 70 (2), S. 181–214.

MACKENSEN-FRIEDRICHS, IRIS (2004): Förderung des Expertiseerwerbs durch das Lernen mit Beispielaufgaben im Biologieunterricht der Klasse 9. Dissertationsschrift. Christian-Albrechts-Universität, Kiel. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät.

MAYER, JÜRGEN (2007): Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: Dirk Krüger und Helmut Vogt (Hg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, S. 177–186.

PRENZEL, MANFRED; ARTELT, CORDULA; BAUMERT, JÜRGEN; BLUM, WERNER; HAMMANN, MARCUS; KLIEME, ECKHARD; PEKRUN, REINHARD (HG.) (2007): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Münster: Waxmann. Online verfügbar unter: <http://www.gbv.de/dms/bs/toc/548710562.pdf>.

RENKL, ALEXANDER; ATKINSON, ROBERT K.; MAIER, UWE H. (2000): From Studying Examples to Solving Problems: Fading Worked-Out Solution Steps Helps Learning. In: Lila R. Gleitman und Joshi K. Aravind (Hg.): Proceedings Of The Twenty-Second Annual Conference of the Cognitive Science Society. 13. - 15. August 2000. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, S. 393–398.

Notizen:

**Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung der
experimentbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung**

Karsten Damerau

kdamerau@uni-wuppertal.de

Bergische Universität Wuppertal, Zoologie & Biologiedidaktik, Gaußstr. , 42119
Wuppertal

Abstract

Als Element des globaleren Selbstkonzeptkonstruktes gilt die Selbstwirksamkeitserwartung als entscheidender Prädiktor für Leistungsmotivation (ECCLES ET AL. 1983) und Handlungsbereitschaft einer Person (BANDURA 1982, WOOLFOLK 2008). Entsprechend lässt die subjektiv empfundene Experimentierfähigkeit auf die Bereitschaft einer Person schließen, sich mit dem Experimentieren, also mit dem praktischen Herangehen an naturwissenschaftliche Fragestellungen, auseinanderzusetzen. Diese im Folgenden als experimentbezogene Selbstwirksamkeitserwartung deklarierte Einschätzung liefert damit nicht nur einen potentiellen Anhalt für die zukünftige berufliche Orientierung von Schüler/innen. Vielmehr bietet ihre Kenntnis der praktizierenden Lehrkraft im naturwissenschaftlichen Unterricht die Chance, Unsicherheiten der Schüler/innen beim Experimentieren aufzuspüren und daraus Maßnahmen zur kumulativen Entwicklung der Experimentierfähigkeit (hier konkret: in der Biologie) abzuleiten.

In der vorliegenden Studie wurde auf der Grundlage des Modells experimenteller Kompetenz nach SCHREIBER ET AL. (2009) ein zeitökonomischer Fragebogen zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Experimentiersituationen (FSWEx) entwickelt. Dieser erhebt - in Anlehnung an das o.g. Modell - die subjektiv empfundene Experimentierfähigkeit in den drei Subskalen Planung, Durchführung und Auswertung. An N=482 Schüler/innen aus Biologiekursen der gymnasialen Oberstufe bestätigte sich, dass der FSWEx die dreidimensionale Struktur des Modells abbildet. Zur Optimierung der Modellpassung und der Skalenreliabilität wurde der Fragebogen weiterentwickelt und im Rahmen einer Interventionsstudie an N=141 SuS der gymnasialen Oberstufe eingesetzt. Im Pre-Post-Follow-up-Test-Design wurde der FSWEx eingesetzt, um den Einfluss eines eintägigen Besuches im Schülerlabor BeLL Bio an der Bergischen Universität Wuppertal auf die experimentbezogene Selbstwirksamkeitserwartung zu erfassen. Hier konnte eine durch den Laborbesuch bedingte, kurzfristige Steigerung der subjektiv empfundenen Durchführungskompetenz bei hinreichender interner Konsistenz der drei Subskalen belegt werden.

Literatur

BANDURA, A. (1982): *Self-Efficacy Mechanism in Human Agency*. American Psychologist 37, 122-147.

ECCLES, J.S., ADLER, T.F., FUTTERMAN, R., GOFF, S.B., KACZALA, C.M., MEECE, J.L., MIGDLEY, C. (1983): *Expectancies, values and academic behaviors*. In: SPENCE, J.T. (Ed.). *Achievement and achievement motives*. San Francisco: Freeman.

SCHREIBER, N., THEYßEN, H., SCHECKER, H.(2009). *Experimentelle Kompetenz messen?! Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 8 (3), 92-101.

WOOLFOLK, A. (2008). *Pädagogische Psychologie*. München, Boston: Pearson Studium.

Notizen:

Teilnehmerliste der 15. Frühjahrsschule in Leipzig

Name	Vorname	Organisation, E-Mail, Beitragstitel, Seite
Arnold	Julia	Universität Kassel Julia.Arnold@uni-kassel.de
		V Wie Lernende in biologischen Kontexten Hypothesen generieren, Experimente planen und Daten auswerten 168
Basten	Melanie	Universität Bielefeld melanie.basten@uni-bielefeld.de
		V Organspendeausweis ja oder nein? - Begründungen im Zustimmungs- und im Widerspruchsmodell 114
Baumann	Shareen	Universität Duisburg-Essen shareen.baumann@uni-due.de
		V Beispielaufgaben zur Förderung des selbständigen Experimentierens im Biologieunterricht 170
Beck	Christina	Technische Universität München christina.beck@tum.de
		P Komplexität, Fachsprache, Aufgabenkontext - Welche Merkmale generieren Schwierigkeiten bei Biologieaufgaben? 72
Betzitza	Ulrike	Pädagogische Hochschule Weingarten ulrike_betzitza@web.de
		P Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Aufgabenkontexte auf Schülervorstellungen von Anpassung 74
Bindel	Louise	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg louise.bindel@biodidaktik.uni-halle.de
		P Potentiale des fächerkoordinierenden MINT-Unterricht für das Lernen von Mathematik 22
Bisanz	Sarah Sherine	Universität Trier s6sabisa@uni-trier.de
		P Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht 126

Braun	Braun	Goethe Universität Frankfurt	t.braun87@gmx.net
Bricks	Bricks	Universität Flensburg	michaela.bricks@uni-flensburg.de
Bruckermann	Till	Universität zu Köln	bruckert@uni-koeln.de
		P HEiDi-Bio (Handlungsregulationsgeleitetes Experimentieren mit innovativen Medien in der Didaktik der Biologie)	128
Buse	Margret	Bergische Universität Wuppertal	mbuse@uni-wuppertal.de
Caruso	Celestine	Universität zu Köln	ccaruso@uni-koeln.de
Chernyak	Daria	Universität Trier	chernyak@uni-trier.de
Czeskleba	Anja	Freie Universität Berlin	anja.czeskleba@fu-berlin.de
Damerau	Karsten	Bergische Universität Wuppertal	kdamerau@uni-wuppertal.de
		V Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung der experimentbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung	172
Demuth	Stefanie	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	stefaniedemuth1@googlemail.com
Dieser	Olivia	Universität Bayreuth	Olivia.Dieser@uni-bayreuth.de
		P BIODIVERSITÄT - Entdeckungsreise durch den Nationalpark Bayerischer Wald	76
Dietz	Christian	Goethe-Universität Frankfurt	Ch.Dietz@bio.uni-frankfurt.de
Dittmer	Arne	Universität Regensburg	arne.dittmer@biologie.uni-regensburg.de

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Domschke	Stephan	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	stephan.domschke@biodidaktik.uni- halle.de	
Duretic	Susanne	Universität Trier	s2sudure@uni-trier.de	
		P Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht		126
Eckes	Alexander	Universität Bielefeld	alexander.eckes@uni-bielefeld.de	
		P Sozialkatalysatoren - Lebende Objekte im Unterricht		130
Feller	Wolfgang	Pädagogische Hochschule Freiburg	wg78@arcor.de	
		P Auswirkung differenzierten Inputs auf den Lernzuwachs bei heterogenen Lernergruppen		78
Finger	Alexander	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	alexander.finger@biodidaktik.uni- halle.de	
		P Digital Motiviert!? - Ergebnisse einer Untersuchung zur Pflanzenbestimmung mit iKosmos-		80
Förtsch	Christian	Ludwig-Maximilians- Universität München	christian.foertsch@biologie.uni-muenchen.de	
		V Kompetenzorientierung und Aufgabenkultur im Natur-und- Technik-Unterricht		68
Fremerey	Christian	Universität Bayreuth	christian.fremerey@uni-bayreuth.de	
		P Sauberes Trinkwasser - lebensnotwendig und schützenswert!		82
Fritz	Stefanie	Universität Hamburg	stefanie.fritz@uni-hamburg.de	
		P Erweiterung von professionell-pädagogischen Handlungsmöglichkeiten von Umweltbildnern in deutschen Nationalparken		84

Gerber	Kirstin	Pädagogische Hochschule Heidelberg	gerber@ph-heidelberg.de	
		P Eine verhaltensbasierte Interventionsstudie zur Verbesserung der Hausmülltrennung bei amerikanischen Militärangehörigen am Standort Heidelberg.		86
Gesang	Kirsten	Friedrich-Schiller-Universität Jena	k.gesang@uni-jena.de	
		P Die Entwicklung der Humanbiologie in Thüringer Schulen zwischen 1949 und heute		24
Gogolin	Sarah	Freie Universität Berlin	sarah.gogolin@fu-berlin.de	
Grün	Sebastian Daniel	Universität Flensburg	sebastian.gruen@uni-flensburg.de	
Härting	Jennifer	Universität Vechta	Jennifer.Haerting@uni-vechta.de	
		P Lernen im Museum: Was macht eine gute Führung aus?		26
Hasse	Sascha	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	sascha.hasse@uni-muenster.de	
		P Vermittlungskompetenzen zum Experimentieren: Modellierung, Validierung und Messinstrumententwicklung		132
Heidinger	Christine	Universität Wien	christine.heidinger@univie.ac.at	
		P Authentic Inquiry Learning in Student-Scientist-Partnerships		28
Heuckmann	Benedikt	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	Benedikt.Heuckmann@uni-muenster.de	
		P Die Krankheit Krebs - Entwicklung & Evaluation von Unterrichtsmaterial auf Basis von Schülervorstellungen und -einstellungen		30

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Heynoldt	Benjamin	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	benjamin.heynoldt@geo.uni-halle.de
		P Outdoor Education im internationalen Vergleich	32
Holfelder	Anne- Katrin	Universität Hamburg	anne.holfelder@uni-hamburg.de
		P Bildung für nachhaltige Entwicklung als Reflexion der Intuition	34
Hüfner	Christiane	Universität Bielefeld	christiane.huefner@uni-bielefeld.de
Jahnke	Lars	Westfälische Wilhelms- Universität Münster	Lars.Jahnke@uni-muenster.de
		P Beschreiben und Erklären von Diagrammen: Entwicklung und Evaluation eines Methodentrainings	134
Joachim	Cora	Georg-August-Universität Göttingen	cjoachi1@gwdg.de
		P Beurteilungskompetenz von (angehenden) Biologielehrkräften zum Experimentieren	88
Jurgowiak	Martin	Universität Leipzig	martin.jurgowiak@uni-leipzig.de
		P Lebensgemeinschaften aus naturgeschichtlicher Perspektive - ein narrativer Ansatz	136
Kambach	Meta	Humboldt-Universität zu Berlin	meta.kambach@hu-berlin.de
		P Wie experimentieren Lehramtsstudierende der Biologie?	90
Kaufmann	Katrin	Universität Trier	kaufm@uni-trier.de
		P Theoretische und praktische Experimentierkompetenz bei intellektuell hochbegabten Schülerinnen und Schülern	92

Klöpfel	Kathrin	Universität Kassel	k.kloepfel@uni-kassel.de
		V Biologische Informationen aus unterschiedlichen Repräsentationen erschließen – Entwicklung und Überprüfung eines Testinstrumentes	64
Kloß	Marcus	Freie Universität Berlin	marcus.kloss@fu-berlin.de
		P Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im Biologieunterricht denken	38
Kolanowski	Kevin	Universität Flensburg	kevin.kolanowski@uni-flensburg.de
Koslowski	Florian	Universität Leipzig	florian.koslowski@uni-leipzig.de
		P Schülerperspektiven auf die Evolution – ein Diagnoseinstrument für den Schulalltag	138
Krämer	Philipp	Universität zu Köln	philipp.kraemer@uni-koeln.de
		P Forschendes Lernen - Dilemma für Lehramtsstudierende der Biologie	36
Krell	Moritz	Freie Universität Berlin	Moritz.Krell@fu-berlin.de
		W Einführung und Anwendung des PCM	17
Kucharzyk	Karoline	Humboldt-Universität zu Berlin	karoline.kucharzyk@geo.hu-berlin.de
		P Zwischen Bildungspolitik, Unterrichtsmaterial und Schule – Methodische Überlegungen und ausgewählte Ergebnisse einer vergleichenden Analyse zum Lerngegenstand Boden	140
Larsen	Yelva	Otto-Friedrich-Universität Bamberg	yelva.larsen@uni-bamberg.de
		W Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse	17

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Lechner	Marian	Universität Tübingen	male.2008@gmx.at
		P Globale Themen zum Anfassen - und Behalten? Botanische Gärten, erwachsene Besucher und Bildung für nachhaltige Entwicklung	142
Liefländer	Anne	Universität Bayreuth	anne.lieflaender@uni-bayreuth.de
		V Efficiently Promoting and Measuring Environmental Knowledge Dimensions	116
Lutze	Michaela	Universität Leipzig	michaela.lutze@uni-leipzig.de
Mathesius	Sabrina	Freie Universität Berlin	sabrina.mathesius@fu-berlin.de
		P Kompetenzmodellierung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bei Lehramtsstudierenden (Ko-WADiS)	144
Möller	Andrea	Universität Trier	moeller@uni-trier.de
Munsch	Mareike	Hessisches Landesmuseum Darmstadt	munsch@hlmd.de
		P Konzept und Evaluation eines Ausstellungsmoduls zum Thema Evolution	94
Murr	Andrea	Universität Rostock	andrea.murr@uni-rostock.de
		P Der Wert von Agro-Biodiversität am Beispiel der Kartoffel (Solanum tuberosum)	168
Nessler	Stefan	Universität zu Köln	stefan.nessler@uni-koeln.de
		P Inklusion, Forschendes Lernen & Team-Teaching - Entwicklung eines integrativen Seminars an der Universität zu Köln im Fach Biologie	42
Neumann	Sara	Universität Leipzig	sara.neumann@uni-leipzig.de
		P Schüler dauerhaft für Pflanzen interessieren. Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzeptes zum Thema Samenpflanzen in der Sekundarstufe I	146

Nowak	Kathrin H.	Humboldt-Universität zu Berlin	kathrin.nowak@biologie.hu-berlin.de	
		V	Prozesse der Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht - Eine empirische Analyse	166
Patzke	Christiane	Humboldt-Universität zu Berlin	christiane.patzke@hu-berlin.de	
		V	Entwicklung von Modellkompetenz - Eine Längsschnittstudie	62
Paul	Annika	Bergische Universität Wuppertal	anpaul@uni-wuppertal.de	
		P	Kognitive & affektive Evaluation bilingualer biologischer Schülerlaborkurse	44
Paul	Jürgen	Universität Bamberg	juergen.paul@uni-bamberg.de	
		P	Der Einfluss des Wettbewerbs "Jugend forscht" auf Vorstellungen der Lernenden über die Naturwissenschaften	148
Paulus	Hannes	Freie Universität Berlin	hannes.paulus@fu-berlin.de	
		P	Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im Biologieunterricht denken	38
Pieper	Franziska	Universität Bielefeld	franziska.pieper3@uni-bielefeld.de	
		V	Organspendeausweis ja oder nein? - Begründungen im Zustimmungs- und im Widerspruchsmodell	114
Poch	Anneli	Freie Universität Berlin	anneli.poch@fu-berlin.de	
		P	Interdisziplinäre Ansätze für Bildung im Anthropozän	96

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Queren	Martha-Daniela	Universität Rostock	martha-daniela.queren@uni-rostock.de	P	Empirische Untersuchung zur Entwicklung des Schülerurteils zum Thema Agro-Biodiversität am Beispiel der Sojabohne (<i>Glycine max. (L.)</i>)	46
Quinte	Jana	Pädagogische Hochschule Karlsruhe	quinte@ph-karlsruhe.de	P	Denkmodelle vom pflanzlichen Lebenszyklus im Elsass und in Baden-Württemberg. Planung der Hauptuntersuchung	48
Radits	Franz	Universität Wien	franz.radits@univie.ac.at			
Reinisch	Bianca	Freie Universität Berlin	bianca.reinisch@fu-berlin.de	P	Modellkompetenz im Biologie- und Physikunterricht: Entwicklung eines Facettendesigns zur empirischen Überprüfung schwierigkeiterzeugender Aufgabenmerkmale	50
Remmele	Martin	Pädagogische Hochschule Karlsruhe	remmele@ph-karlsruhe.de	P	Humanbiologische Themen und Virtuelle Realität – eine Vergleichsstudie zum Einsatz von 2D- und 3D-Visualisierungen in einer computergenerierten Lernumgebung	98
Reutelsterz	Laura Christina	Universität Trier	s6lareut@uni-trier.de	P	Charakteristika und Häufigkeit von Experimenten und anderen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im deutschen Biologieunterricht	126
Rimmler	Benny	Universität Hamburg	benny.rimmler@vollbio.de	P	Nachdenken über Natur	100
Rinas	Tatjana	Universität Wien	tatjana1985@hotmail.de	P	Sprachverwendung bei mehrsprachigen SchülerInnen während des Biologielaborunterrichts	150

Ripberger Verena Goethe-Universität Frankfurt ripberger@bio.uni-frankfurt.de

Rous Meike Universität Duisburg-Essen meike.rous@gmx.de

Schachtschneider Yvonne Universität Duisburg-Essen yvonne.schachtschneider@uni-due.de

P Evaluation der Eingangsvoraussetzungen 52
Biologiestudierender am Übergang von der Schule zur
Hochschule

Schmidt Charlotte Freie Universität Berlin charlotte.schmidt87@gmx.de

P Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im 38
Biologieunterricht denken

Schmidt Daniela Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Daniela.Schmidt@geo.uni-halle.de

P „Wildnis ist gefährlich, kühl und lebensfeindlich“ - Eine 54
Untersuchung zur Vorstellungsänderung von Wildnis bei
Lehramtsstudierenden der Geographie- und Biologiedidaktik
durch Wildniscamps im Nationalpark Harz -

Schmidt Doris Universität Trier dschmidt@uni-trier.de

P Auswirkungen von Real- sowie „paper-and-pencil“- 102
Experimenten im Biologieunterricht auf die praktische und
theoretische Experimentierkompetenz sowie die intrinsische
Motivation bei Schülern

Schmiemann Philipp Universität Duisburg-Essen philipp.schmiemann@uni-due.de

Schütz Maxi Christina Universität Bielefeld maxi_schuetz@web.de

P Intrinsische Motivation durch Demokratie im Klassenzimmer 152

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Simon	Uwe K.	Karl-Franzens-Universität Graz	uwe.simon@uni-graz.at
		V „Young Science Journalism – SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“	120
Spranz	Astrid	Universität Wien	astrid.spranz@univie.ac.at
		P Kooperation verschiedener Welten: Wie gemeinsames Forschen von SchülerInnen und WissenschaftlerInnen besser gelingen kann.	124
Starzer-Eidenberger	Gudrun	Universität Salzburg	g.starzer@gmx.at
		P Problem- und Kompetenzorientierung im Botanikunterricht	154
Steffen	Benjamin	Universität Oldenburg	benjamin.steffen@uni-oldenburg.de
		P Diagnose von Bewertungskompetenz zum Thema Klimawandel	104
Stiller	Cornelia	Universität Bielefeld	cornelia.stiller@uni-bielefeld.de
		P Interessensentwicklung im Basiskurs Naturwissenschaften	156
Tardent Kuster	Josiane	Pädagogische Hochschule Zürich	josiane.tardent@phzh.ch
		P Kompetenzerwerb im Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung – Beitrag zur Professionalisierung der Lehrerbildung	158
Tauber	Babett	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	babettauber@web.de
		P Qualitative Untersuchung zur Förderung der Berufsfindung durch Schülerlabore	56
Thieben	Sarah	Freie Universität Berlin	stieben@zedat.fu-berlin.de
		P Was Lehrkräfte über Modelle und ihren Einsatz im Biologieunterricht denken	38

Tramowsky	Nadine	Otto-Friedrich-Universität Bamberg	nadine.tramowsky@web.de	
		P Mikroskopieren in Mittelschulen - eine empirische Untersuchung von Lehrerfortbildungen im Kontext der Didaktischen Rekonstruktion		160
Virtbauer	Lisa	Universität Salzburg	lisachristine.virtbauer@sbg.ac.at	
		P Emotionen in der Begegnung mit lebenden Tieren im Biologieunterricht		58
Voges	Mareike	Leibniz Universität Hannover	voges.mareike@googlemail.com	
		P Lerner verstehen lernen - Biologiedidaktische Fallsammlung		106
Walter	Bettina	Pädagogische Hochschule Ludwigsburg	walter@ph-ludwigsburg.de	
		P Woher kommt das ganze Holz?- Vorstellungen von Studierenden zur Ernährung von Pflanzen		162
Wenzel	Volker	Goethe Universität Frankfurt	v.wenzel@bio.uni-frankfurt.de	
		P Mit dem "Entdeckermobil" im Wildtierpark - Hands-On-Materialien für den außerschulischen Biologieunterricht		108
Werner	Melanie	Ludwig-Maximilians-Universität München	s.werner@biologie.uni-muenchen.de	
		V Bewertungskompetenz und der Einfluss von Aufgabenkontexten - Erprobung eines Messinstrumentes		118
Werner	Sonja	Universität Kassel	m.werner@uni-kassel.de	
		V Eine Videostudie zur Professionalität von Biologielehrkräften (ProwiN)		66
Wübben	Anja	Universität Oldenburg	anja.wuebben@uni-oldenburg.de	

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

Yilmaz	Mirac	Hacettepe-Universität Ankara	yilmazmirac@gmail.com
		P Wissen bei Lehrerkandidaten zu den Themen Bio- und Gentechnologie in den Sekundarstufen in der Türkei	110

Zabel	Jörg	Universität Leipzig	joerg.zabel@uni-leipzig.de
		W Qualitative Methoden der Lehr-Lernforschung	16

V = Vortrag; P = Poster; W = Workshop

