



Universität
Rostock

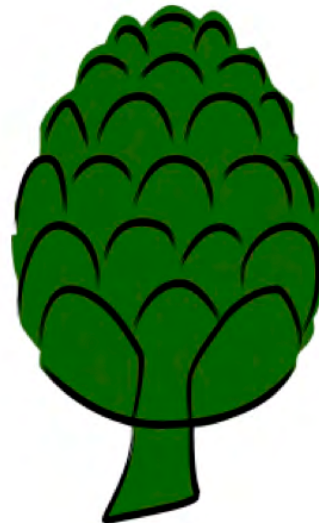


Traditio et Innovatio



19. Internationale Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie

im Verband Biologie, Biowissenschaften
und Biomedizin in Deutschland



20.03.2017 - 23.03.2017, Rostock



Impressum

Universität Rostock
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Institut für Biowissenschaften
Fachdidaktik Biologie
Universitätsplatz 4
18055 Rostock

Web: <http://www.biodidaktik.uni-rostock.de>

Mail: fruehjahrsschule@uni-rostock.de

Redaktion

Marlen Grimm
Florian Bauer

Herausgeber

Carolin Retzlaff-Fürst
Arne Dittmer
Andrea Möller
Philipp Schmiemann

Organisationsteam der 19. Frühjahrsschule

Carolin Retzlaff-Fürst
Melanie Mann
Marlen Grimm
Martin Feike
Torsten Kreher
Emanuel Nestler
Martha-Daniela Queren
Susan Pollin
Anna-Christina Schwenk
Sophia Roenspieß
Maximilian Weiße

Vorwort

Liebe Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer,

wir freuen uns, euch zur 19. Frühjahrsschule in Rostock begrüßen zu dürfen.

Die fast 800 Jahre alte Hansestadt Rostock ist mit etwa 200.000 Einwohnern die größte Stadt in Mecklenburg-Vorpommern und zugleich die älteste Universitätsstadt Nordeuropas. Die Universität Rostock wurde bereits 1419 gegründet - damit ist sie die erste Universität im Ostseeraum und die dritte in ganz Deutschland. Seit 1994 hat auch die Hochschule für Musik und Theater (HMT) ihren Sitz in Rostock.

*Unter den insgesamt rund 15.000 Studierenden gibt es in Rostock ca. 3650 Lehramtsanwärter*innen. Die Ausbildung zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer wird zudem durch das Landesweite Zentrum für Lehrer*innenbildung und Bildungsforschung (ZLB) unterstützt und aktuell durch das Projekt „LEHREN in M-V“ im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung besonders vorangetrieben.*

*In diesem Zusammenhang ist es uns eine Ehre, die Frühjahrsschule als eine Tagung für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler der Biologiedidaktik in unserer Hansestadt Rostock auszurichten und freuen uns auf einen intensiven, offenen und vertrauensvollen Austausch über die aktuellen Forschungsprojekte aller Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer sowie kompetentes Feedback durch Kolleginnen und Kollegen. Auf diesem Wege soll die Tagung das Hineinwachsen in die Forscher*innengemeinschaft der Biologiedidaktik erleichtern.*

Die Tagung findet im Hauptgebäude der Universität Rostock statt, welches 1870 im Stil der mecklenburgischen Renaissance errichtet und 2009-2014 aufwändig saniert worden ist. Wir wünschen uns und euch, dass ihr euch in diesem besonderen Ambiente wohl fühlt, eine lehrreiche und abwechslungsreiche Tagung in Rostock verbringt und vielleicht auch die Gelegenheit habt, ein bisschen Meeresluft zu schnuppern!

Wir freuen uns auf euch!

*Für das Tagungsteam vor Ort
Carolin Retzlaff-Fürst*

Inhaltsverzeichnis

Orientierungsplan und Anreisehinweise	5
Kurzprogramm der 19. Frühjahrsschule in Rostock	6
Detailliertes Programm der 19. Frühjahrsschule in Rostock	7
Kurzbeschreibung der Workshops	15
Abstracts	
Vorträge I	17
Vorträge II	23
Postersession I	27
Vorträge III	69
Postersession II	73
Postersession III	103
Postersession IV	133
Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 19. Frühjahrsschule in Rostock	167

Orientierungsplan



UNTERKUNFT 1:
blue doors hostel

© blue doors hostel

Orientierungsplan Rostock für die Frühjahrsschule 2017

Haltestelle „Kabutzenhof“
(zum Tagungsort mit
Linie 1 Richtung „Hafenallee“
oder Linie 5 Richtung „Südblick“)

Haltestelle „Lange Straße“
(zum blue doors hostel mit Linie 1 oder 5 Richtung
„Mecklenburger Allee“; zur Mensa mit Linie 5
Richtung „Südblick“ oder Linie 6 Richtung „Mensa“)



TAGUNGSSTANDORT:
**Universitäts-
hauptgebäude**

© ITMZ



GEMEINSCHAFTSABEND:
Zoo/ Darwinium Rostock

© Zoo Rostock



**Haltestelle
„Neuer
Markt“**

Haltestelle „Zoo“

(Der Zoo besitzt zwei Eingänge: „Trotzeburg“
und „Barnstorfer Ring“! Zurück zu beiden
Unterkünften mit Linie 6 Richtung „Mensa“;
zum CityHostel bis „Neuer Markt“ durchfahren, zum
blue doors hostel bis „Doberaner Platz“, dort umsteigen!)

Ausschnittskarte Rostock: © Hansestadt Rostock (CC BY 3.0)

Haltestelle „Doberaner Platz“

(alle Linien; hier umsteigen in Linie 6 Richtung
„Neuer Friedhof“, um zum Zoo zu fahren, bzw.
in Linie 1 oder 5 Richtung „Mecklenburger
Allee“, um zum blue doors hostel zu fahren)

KLEINE MENSA

Haltestelle „Leibnitzplatz“
(zum Tagungsstandort mit Linie 5
Richtung „Mecklenburger Allee“ oder
Linie 6 Richtung „Neuer Friedhof“)



UNTERKUNFT 2:
CityHostel

© cityhostel

Maßstab 1 : 17.000

Tagungsstandort:

Universitätshauptgebäude
Universitätsplatz 1
18055 Rostock

Unterkunftsadressen:

- 1) Blue doors hostel, Doberaner Str. 96, 18057 Rostock
- 2) CityHostel Rostock, Kistenmacherstr. 18a, 18055 Rostock

Anreisehinweise:

... mit Bus / Bahn:

Der Rostocker Hbf bzw. ZOB wird von zahlreichen Zügen und Fernbussen angefahren. Von dort gelangt man mit den Straßenbahnen Linie 5 (Richtung Mecklenburger Allee) oder der Linie 6 (Richtung Neuer Friedhof) zur Haltestelle „Lange Straße“. Von dort sind es nur 3 Gehminuten zum Uni-Hauptgebäude.

... mit dem Auto:

Aus Richtung Hamburg / Lübeck kommend, ist die Stadt über die A 20 zu erreichen Autobahnabfahrt AS 15, ebenso wie aus östlicher Richtung (Greifswald / Stettin). Mit dem Großraum Berlin ist Rostock über die A 19 und die A 24 direkt verbunden, hier die AS 6 nehmen und weiter über die L 22 in Richtung Zentrum oder die AS 7. Die Parkmöglichkeiten in der Innenstadt sind zumeist kostenpflichtig.

... mit dem Flugzeug:

Der nächste Flughafen ist nur etwa 30 km von Rostock in Laage zu finden. Dorthin gibt es Linienverbindungen aus mehreren deutschen Großstädten. Vom Flughafen Rostock-Laage kann mit einem Bus der Flughafenlinie in die Rostocker Innenstadt fahren.

... mit dem Schiff:

Rostock ist durch seinen großen Seehafen über etliche Fährlinien mit verschiedenen Zielen im Ostseeraum verbunden.

Kurzprogramm der 19. Frühjahrsschule in Rostock

Montag (20.03.17)

12:00-13:30 Uhr	Anmeldung: Universitätshauptgebäude 2. Stock
13:30-14:00 Uhr	Begrüßung
14:00-15:00 Uhr	Einführungsvortrag
15:00-15:15 Uhr	Kaffeepause
15:15-17:15 Uhr	Workshops A
17:15-17:45 Uhr	Pause
17:45-19:45 Uhr	Workshops B
ab 20:00 Uhr	Abendessen und informeller Willkommensabend in den Hostels

Dienstag (21.03.17)

08:30-09:00 Uhr	Begrüßung & WarmUp
09:00-10:30 Uhr	Vorträge I
10:30-11:00 Uhr	Kaffeepause
11:00-12:00 Uhr	Vorträge II
12:00-13:30 Uhr	Mittagspause (Mensa)
13:30-16:00 Uhr	Posterflash & Postersession I
ab 16:15 Uhr	Exkursion Strand oder Stadtführung nach Wahl
ab 19:30 Uhr	Abendessen im Hostel und Abend zur freien Verfügung

Mittwoch (22.03.17)

09:00-10:00 Uhr	Vorträge III
10:00-10:15 Uhr	Kaffeepause
10:15-12:00 Uhr	Posterflash & Postersession II
12:00-13:30 Uhr	Mittagspause (Mensa)
13:30-15:15 Uhr	Posterflash & Postersession III
15:15-15:30 Uhr	Pause
15:30-16:00 Uhr	Wahl Nachwuchssprecher
ab 17:00 Uhr	Zoobesuch
18:00-19:00 Uhr	Führung Darwineum
ab 19:00Uhr	Gemeinschaftsabend im Festsaal des Darwineums

Donnerstag (23.03.17)

09:00-11:00 Uhr	Posterflash & Postersession IV
11:00-12:00 Uhr	Schlussrunde (Nachwuchssprecher)
12:00-13:30 Uhr	Mittagessen (Mensa)
ab 13:30 Uhr	Abreise

Detailliertes Programm der 19. Frühjahrsschule in Rostock

Montag (20.03.17)

Seite

12:00-13:30 Uhr **Anmeldung:** Universitätshauptgebäude, Tagungsbüro, 2. Stock

13:30-14:00 Uhr **Begrüßung:** *Prof.in Dr.in Carolin Retzlaff-Fürst* (Leiterin der FJS 2017 in Rostock) & *Prof. Dr. Patrick Kaeding* (Prorektor für Studium, Lehre und Evaluation)

14:00-15:00 Uhr **Einführungsvortrag:** *Dr. Matthias Nuß* (Senckenberg Dresden): „Arten erkennen, erforschen und schützen - ein lebenslanger Lernprozess“

15:00-15:15 Uhr Kaffeepause

15:15-17:15 Uhr **Workshops A:**

15

- 1) Prof. Dr. Arne Dittmer (Universität Regensburg), Prof. Dr. Jörg Zabel (Universität Leipzig):
Grundlagen und Grundfragen qualitativer Sozialforschung - Eine Einführung aus biologiedidaktischer Sicht
- 2) Claudia Zecher-Tatewosjan (Universität Rostock):
Qualitative Interviews führen – notwendige Voraussetzungen für die Forschungspraxis
- 3) Prof. Dr. Falk Radisch (Universität Rostock):
Einführung in Triangulation von qualitativen und quantitativen Methoden (Fortgeschrittene) (Teil I)
- 4) Alexander Bergmann (Universität Leipzig):
Einführung in die Deskriptive Statistik
- 5) Till Bruckermann (IPN Kiel), Alexander Büssing (Universität Osnabrück):
Statistische gleich wissenschaftliche Signifikanz? - Einführung in die quantitative Forschung

17:15-17:45 Uhr Pause

17:45-19:45 Uhr **Workshops B:**

16

- 1) Prof. Dr. Arne Dittmer (Universität Regensburg):
Computergestützte Interpretation qualitativer Daten: Eine Einführung in MAXQDA am Beispiel des „Grounded Theory“-Ansatzes
- 2) Prof. Dr. Jörg Zabel (Universität Leipzig):
Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring
- 3) Prof. Dr. Falk Radisch (Universität Rostock):
Einführung in Triangulation von qualitativen und quantitativen Methoden (Fortgeschrittene) (Teil II)
- 4) Alexander Bergmann (Universität Leipzig):
Einführung in die Auswertung quantitativer Daten mittels SPSS
- 5) Anja Vatterrott (Universität Rostock):
Potenztiale von Befragungsdaten für die biologiedidaktische Forschung

ab 20:00 Uhr Abendessen und informeller Willkommensabend im Hostel

Dienstag (21.03.17)

Seite

08:30-09:00 Uhr	Begrüßung & WarmUp (Special Interest Groups Findung)	
09:00-10:30 Uhr	Vorträge I	
	1) Anne Erichsen & Jürgen Mayer <i>Langfristig Lernen durch Tests? Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen.</i>	17
	2) Irina Kaiser & Jürgen Mayer <i>Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen durch aktives Generieren von Hypothesen!?</i>	19
	3) Sonja Tinapp & Jörg Zabel <i>Lebensweltliche Vorstellungen zu immunbiologischen Themen in Gruppendiskussionen aushandeln</i>	21
10:30-11:00 Uhr	Kaffeepause	
11:00-12:00 Uhr	Vorträge II	
	4) Nadine Pasch & Andrea Möller <i>Be(e) educated: Der Einfluss einer Intervention mit schuleigenen Honigbienen auf affektive Natureinstellungen von SchülerInnen</i>	23
	5) Peter Lampert <i>Schülervorstellungen zur Bestäubung und deren Rolle im Entwicklungszyklus der Blütenpflanzen</i>	25
12:00-13:30 Uhr	Mittagspause (Mensa)	
13:30-16:00 Uhr	Posterflash & Postersession I	
	6) Julia Wolowski & Hagen Kunz <i>Die Struktur von fachmethodischem Wissen in der Professionalisierung von Lehramtsstudierenden - Instrumente und 1. Befunde</i>	27
	7) Christina Ehras & Arne Dittmer <i>"Erklär' mir die Welt!" - Fachspezifische Aspekte guten Erklärens im Biologieunterricht</i>	29
	8) Joé Weber & Annette Upmeyer zu Belzen <i>Qualität von Erkenntnisprozessen im Biologieunterricht - Hochinferente Analyse von Videodaten</i>	31
	9) Alexandra Buck & Fran X. Bogner <i>Archaeopteryx und Vogelflug - Warum fliegen Vögel? Forschend-entdeckendes Lernen mit Multimedia und Hands-on zur Motivationsförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht</i>	33
	10) Johanna Kranz, Tobias Tempel, Katrin Kaufmann & Andrea Möller <i>Beeinflussung des Lernens von experimentellen Kompetenzen durch Gedächtnisabruf</i>	35
	11) Dagmar Frick & Claudia Nerdel <i>Mathematische Modellbildung in der Biologie mit Hilfe dynamischer Repräsentationen</i>	37

12)	Pamela Flores, Lena v. Kotzebue, Julia Eberle & Birgit J. Neuhaus <i>Einstellungen und Engagement von Biologen und Biologiedidaktikern in Open Science und Open Education</i>	39
13)	Johannes Meister & Annette Upmeyer zu Belzen <i>Die Wassertiefe eines Sees in Abhängigkeit von der Sauerstoffkonzentration - Analyse von Liniendiagrammen in Berliner Schulbüchern der Sekundarstufe I</i>	41
14)	Tim Heemann & Marcus Hammann <i>Genetischer Determinismus</i>	43
15)	Katharina Gimbel, Kathrin Ziepprecht & Jürgen Mayer <i>Förderung professioneller Handlungskompetenz angehender Biologielehrkräfte durch die Verzahnung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen</i>	45
16)	Kevin Handtke & Susanne Bögeholz <i>Selbstwirksamkeitserwartungen zum Unterrichten von Naturwissenschaften</i>	47
17)	Deidre Bauer & Kerstin Kremer <i>Nachhaltigkeitshandeln im Spannungsfeld von Wissen und Werten</i>	49
18)	Ronja Hüwe & Annette Upmeyer zu Belzen <i>Prozesse und Systeme für die Klassifikation von Modellen im Biologieunterricht aus Schülerperspektive</i>	51
19)	Lisa Richter-Beuschel & Susanne Bögeholz <i>Interdisziplinäres Wissen zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung</i>	53
20)	Stephanie Ohlberger & Claas Wegner <i>Bilinguale Module im Biologieunterricht</i>	55
21)	Frauke Voitle, Irene Neumann & Kerstin Kremer <i>Schülervorstellungen über naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung - Einsatz des Views About Scientific Inquiry Questionnaire (VASI)</i>	57
22)	Sandra Woehlecke, Ingrid Glowinski & Helmut Prechtel <i>Das Konstrukt des "vertieften Schulwissens" als Kategorie des fachwissenschaftlichen Professionswissens bei angehenden Biologielehrkräften</i>	59
23)	Johannes Zang & Marcus Hammann <i>Schülervorstellungen im Lehr-Lernlabor</i>	61
24)	Finja Grospietsch & Jürgen Mayer <i>„Das Gehirn funktioniert wie eine Festplatte!“ – Konzepte angehender Biologie-Lehrkräfte zu Lernen und Gedächtnis</i>	63
25)	Julia Wank & Franz X. Bogner <i>Einfach GENial! Die DNA als Träger der Erbinformation</i>	65
26)	Emanuel Nestler & Carolin Retzlaff-Fürst <i>Die Qualifizierung von Biologie-Lehrer*innen zu Mentor*innen für theoriegeleitete, praxisorientierte und kompetenzorientierte Praxisphasen in der Biologie-Lehrer*innen-Ausbildung</i>	67

ab 16:15 Uhr Exkursion Strand oder Stadtführung nach Wahl

ab 19:30 Uhr Abendessen im Hostel und Abend zur freien Verfügung

09:00-10:00 Uhr

Vorträge III

- 27) **Susan Pollin & Carolin Retzlaff-Fürst** 69
Förderung von Wohlbefinden und sozialer Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 6 durch naturwissenschaftlich-biologisches Arbeiten im Schulgarten
- 28) **Alexander Büssing, Maike Schleper & Susanne Menzel** 71
"Ich finde, dass der Wolf ein interessantes Tier ist" - Kontextuelle Zusammenhänge mit dem Wunsch, das Thema Wolf zu unterrichten

10:00-10:15 Uhr

Kaffeepause

10:15-12:00 Uhr

Posterflash & Postersession II

- 29) **Michael Berning** 73
Gewinnung von Evidenzen aus der Erforschung des indigenen Konzepts „Sumak Kawsay“ für die Bildung für nachhaltige Entwicklung am Beispiel der Biodiversität
- 30) **Ricarda Isaak & Matthias Wilde** 75
Die Auswirkung von Elaborationsstrategien auf den Lernerfolg im Biologieunterricht
- 31) **Britta Lübke & Marie-Luise Schütt** 77
Lernbarrieren an außerschulischen Lernorten. Lernpfade Biologielehramtsstudierender beim Forschenden Lernen
- 32) **Lara Weiser & Annette Scheersoi** 79
„Ich möchte gerne wissen, was in der Stange von der Blume drin ist“ – Situationales Interesse durch Forschendes Lernen an außerschulischen Lernorten
- 33) **Marie-Therese Werner & Martin Lindner** 81
Schülervorstellungen zur Evolutionstheorie und Variation – Konzeption und Evaluation eines Simulationsspiels
- 34) **Nadine Franken** 83
Experimentierkompetenz und Reflexionsfähigkeit von Praxissemesterstudierenden der Fächer Biologie und Chemie im M.Ed.
- 35) **Melanie Beudels** 85
Curriculare Weiterentwicklung und Evaluation der naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichtsausbildung im M.Ed.
- 36) **Christian Alexander Scherb & Sandra Nitz** 87
Erhebung von Schwierigkeiten bei der Konstruktion von Repräsentationen durch Lernende im biologischen Kontext
- 37) **Theresa Glomm & Harald Gropengießer** 89
Die Fachliche Klärung als Planungsaufgabe für Unterricht
- 38) **Marlen Grimm & Carolin Retzlaff-Fürst** 91
Inklusionsförderlicher Biologieunterricht - Entwicklung und Evaluation heterogenitätssensibler Lehr-Lernangebote zur Förderung von Lernerfolg und Motivation auf Grundlage von Kompetenzrastern

	39) Maria Peter & Kerstin Kremer <i>Kommunikation von Agrobiodiversität am Kiel Science Outreach Campus</i>	93
	40) Martina Kapitza & Kerstin Kremer <i>Science Outreach for Health Literacy</i>	95
	41) Jens Steinwachs, Marcus Hammann & Helge Gresch <i>Wie nehmen Lehramtsstudierende der Biologie Kriterien konstruktivistischen Unterrichts im Kontext von Evolution wahr? Konzeption einer explorativen und vignettengestützten Studie</i>	97
	42) Anna Mühlfriedel, Judith Wiegmann, Alexander Finger & Jörg Zabel <i>Biodiversität digital - lokale Biodiversität durch Medien vielfältig erfahren</i>	99
	43) Annika Vohl, Christine Florian & Angela Sandmann <i>Experimentieren mit bild- und textbasierten Beispielen</i>	101
12:00-13:30 Uhr	Mittagspause (Mensa)	
13:30-15:15 Uhr	Posterflash & Postersession III	
	44) Esra Çakirlar Altuntaş, Miraç Yilmaz & Salih Levent Turan <i>Eine Untersuchung zur Auffassung und zum Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen von Lehramtsanwärter/innen im Fach Biologie</i>	103
	45) Lara Magnus & Julia Schwanewedel <i>Effekte von Redundanz in bildlichen und textlichen Repräsentationen in biologischen Kontexten</i>	105
	46) Maria Kolaxidi & Annette Upmeyer zu Belzen <i>Verkörpernde Modellierung als Methode der Erkenntnisgewinnung: Entwicklung von Modellkompetenz im Biologieunterricht</i>	107
	47) Franziska Kreissl & Arne Dittmer <i>Die Bewegungsform „Wandern“ als Möglichkeit der ästhetischen Naturwahrnehmung – Die Bedeutung von Bewegungserfahrungen für Naturwahrnehmung, Naturverständnis und Werthaltungen</i>	109
	48) Alexandra Stümmler & Matthias Wilde <i>Gestufte Lernhilfen als Strukturierungsmaßnahme beim Experimentieren im binnendifferenzierenden Biologieunterricht</i>	111
	49) Justin Lefarth & Philipp Schmiemann <i>Die Entwicklung des Verständnisses von Genetik unter besonderer Beachtung von Systemebenenwechseln</i>	113
	50) Anastasia Görtz & Sandra Nitz <i>Risikowahrnehmung von Schülerinnen und Schülern im Bereich Umweltwissen</i>	115
	51) Alexander Bergmann & Jörg Zabel <i>Die Didaktische Rekonstruktion von Lernerperspektiven auf bioethische Problemfelder – Potentiale und Grenzen der Dokumentarischen Methode</i>	117

52)	Daniela M. Böttcher, Sandra Nitz & Annette Upmeier zu Belzen <i>Die professionelle Wahrnehmung von Experimentiersituationen im Biologieunterricht durch angehende und erfahrene Lehrkräfte</i>	119
53)	Corinne Wacker & Kirsten Schlüter <i>An Approach: Building a virtual health databank about nutritional behaviour for three generations</i>	121
54)	Anna Beniermann, Julia S. Brennecke & Dittmar Graf <i>Vorstellungen zur zeitlichen Dimension der Entwicklung der Lebewesen in der Tiefenzeit</i>	123
55)	Katharina Düsing & Marcus Hammann <i>Förderung von Schülerkompetenzen beim Umgang mit den Organisationsebenen biologischer Systeme im Kontext der Ökologie</i>	125
56)	Jan Schumacher & Jörg Zabel <i>Neurobiologisches Fachwissen und fachdidaktisches Wissen gemeinsam entwickeln – ein Ansatz zur Lehrerprofessionalisierung</i>	127
57)	Martina Heist, Jochen Scheid, Alexander Kauertz & Sandra Nitz <i>Gefährdet mich Gentechnik? - Untersuchung der Zusammenhänge von Risikowahrnehmung und Argumentationsfähigkeit</i>	129
58)	Friederike Kaiser, Christine Florian & Philipp Schmiemann <i>Förderung didaktischer Fähigkeiten angehender Biologielehrkräfte im Bereich des Formativen Assessments durch Praxiserfahrung</i>	131

15:15-15:30 Uhr	Pause
15:30-16:00 Uhr	Wahl Nachwuchssprecher
ab 17:00 Uhr	Zoobesuch
18:00-19:00 Uhr	Führung Darwineum
ab 19:00Uhr	Gemeinschaftsabend im Festsaal des Darwineums

09:00-11:00 Uhr

Posterflash & Postersession IV

- 59) **Stephanie Grünbauer & Dörte Ostersehl** 133
Portfolioarbeit mit reflexionsanregenden Lernaufgaben zur Professionalisierung zukünftiger Biologielehrkräfte an der Universität Bremen
- 60) **Katja Löppenberg, Christine Florian & Angela Sandmann** 135
Selbst- oder Fremderklären beim Experimentieren im Fach Biologie
- 61) **Miriam Rest & Wolfgang H. Kirchner** 137
Methoden der Stressmessung im Kontext eines biologischen Schulpraktikums
- 62) **Antje Saathoff & Corinna Hößle** 139
Rekonstruktive Analyse der Reflexionspraxis von Biologielehramtsstudierenden im Kontext von Unterrichtserfahrungen im Lehr-Lern-Labor
- 63) **Kira Kokott, Diana Lengersdorf & Kirsten Schlüter** 141
Fortschreibung binärer Geschlechterkategorien in der Schule
- 64) **Elvira Schmidt & Dittmar Graf** 143
Welche Faktoren bedingen die Verwendung von Alternativ- und Schulmedizin?
- 65) **Christoph Hinterholz & Sandra Nitz** 145
Erhebung der fachspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen von angehenden Biologielehrkräften - Instrumententwicklung und -validierung
- 66) **Fabian Schumacher & Matthias Wilde** 147
Lehr- und Lernvorstellungen künftig Lehrender zum Lernen von Schülerinnen und Schülern im Fach Biologie im Kontext des Praxissemesters
- 67) **Sophia Mambrey & Philipp Schmiemann** 149
Entwicklungsverlauf systemischen Denkens im Verständnis ökologischer Nahrungsbeziehungen
- 68) **Maria Jafari & Anke Meisert** 151
Förderung bioethischen Argumentierens zu Fragen des Biodiversitätsschutzes durch gewichtungsbezogene Aushandlungsprozesse
- 69) **Sema Takmaz & Miraç Yılmaz** 153
Mikroorganismen im Biologieunterricht – ein Vergleich zwischen den deutschen und türkischen Lehrplänen in Bezug auf die Lernziele
- 70) **Alina Zajicek, Silvia Wenning & Angela Sandmann** 155
Hintergrund und Instrument einer Online-Befragung von Biologielehrkräften zu Fortbildungen
- 71) **Marion Lange** 157
*Qualitative Verknüpfung von Fachwissen, Fachdidaktik und Schulpraxis in der ersten Phase der Biologielehrer*innen-Ausbildung*
- 72) **Isabelle Lange & Corinna Hößle** 159
Motivation und Einstellung von Jugendlichen zur Partizipation im Jugendklimarat und die damit verbundene Entwicklung ihrer Gestaltungskompetenz

	73) Julia Warnstedt & Corinna Hößle	161
	<i>Entwicklung und Einsatz von Testinstrumenten zur Untersuchung der diagnosebasierten Handlungskompetenz von Lehramtsstudierenden der Biologie</i>	
	74) Tobias Alexander Joos & Ulrike Spörhase	163
	<i>Was sollten angehende Biologielehrkräfte über Diagnostik wissen? - Konzeption einer evidenzbasierten Lehrveranstaltung</i>	
	75) Marc Gerhard & Tatjana Dingeldein	165
	<i>Rollenwechsel statt Peer-feedback, phasenübergreifende Ausbildung für Referendare und Studierende der Biologie- und Chemiedidaktik</i>	
11:00-12:00 Uhr	Schlussrunde (Nachwuchssprecher)	
12:00-13:30 Uhr	Mittagessen (Mensa)	
ab 13:30 Uhr	Abreise	

Kurzbeschreibung der Workshops

Workshops A:

- 1) Prof. Dr. Arne Dittmer (Universität Regensburg), Prof. Dr. Jörg Zabel (Universität Leipzig): *Grundlagen und Grundfragen qualitativer Sozialforschung – Eine Einführung aus biologiedidaktischer Sicht*

Der Workshop bietet eine Einführung in die theoretischen Grundlagen und zentralen Grundbegriffe der qualitativen Sozialforschung und thematisiert deren Rolle und deren Bedeutung für die Biologiedidaktik. Wir werden sowohl über die Ansprüche und Leitbilder der qualitativen Sozialforschung als auch über Probleme und methodologische Streitpunkte reden und diese gemeinsam mit den TeilnehmerInnen diskutieren. Der Workshop kann alleine für sich belegt werden, es besteht aber auch die Möglichkeit die methodologischen Grundlagen in den Workshops zu den Themen „Qualitativen Inhaltsanalyse“ (Jörg Zabel) oder „Grounded Theory/MAXQDA“ (Arne Dittmer) zu vertiefen.

- 2) Claudia Zecher-Tatewosjan (Universität Rostock): *Qualitative Interviews führen – notwendige Voraussetzungen für die Forschungspraxis*

Der Workshop richtet sich an Nachwuchswissenschaftler*innen, die im Rahmen ihres Forschungsvorhabens qualitative Interviews führen. Ziel des Workshops ist es, folgende Anforderungen und Kompetenzen an Interviewende zu erwerben: Datenschutzrechtliche und technische Kompetenzen, wie notwendige Vereinbarungen und Rahmenbedingungen, interaktive Kompetenzen wie Aufmerksamkeit und Steuerung von Interviewsituationen, kommunikationstheoretisches Wissen, wie das Wissen über Erzählstrategien und Dialog Signale sowie den Umgang mit dem Vorwissen des Forschers. Neben dem theoretischen Wissen, welches für die Durchführung qualitativer Interviews erforderlich ist, erhalten die Teilnehmenden zudem die Möglichkeit, das Gelernte in Interviewsituationen zu erproben und in der Gruppe auszuwerten. Das Erlernte erleichtert den Einstieg in die Forschungspraxis und trägt zur erfolgreichen Durchführung authentischer Interviews bei. Für den Workshop sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

- 3) Prof. Dr. Falk Radisch (Universität Rostock): *Einführung in Triangulation von qualitativen und quantitativen Methoden (Teil I)*

Gerade für umfassendere empirische Forschungsvorhaben wird in der Regel ein triangulativer Zugang zur möglichen Steigerung des Erkenntnisgewinns gefordert. Kern der triangulativen Forschungsstrategie ist es, ein Phänomen aus verschiedenen Perspektiven und/oder mit Hilfe verschiedener Methoden zu beleuchten, um die Gültigkeit der Forschungsergebnisse zu erhöhen. Dabei können diverse Formen der Triangulation unterschieden werden: Die Kombination verschiedener Datenquellen, Methoden, Disziplinen bzw. Theorien oder Forscher(innen)perspektiven. Gerade die Triangulation von quantitativen und qualitativen Methoden nimmt in der Bildungs- und Sozialisationsforschung einen zunehmend zentralen Stellenwert ein.

Auf Basis einer Überblicksdarstellung zu gängigen triangulativen Forschungsstrategien werden im Rahmen des Workshops die praktischen Umsetzungsmöglichkeiten und Herausforderungen triangulativer Forschungsdesigns fokussiert. Hierzu werden für die unterschiedlichen Designs konkrete Untersuchungen vorgestellt, an denen die Vor- und Nachteile der Verfahren diskutiert werden können. Weiterhin können dafür auch eigene Forschungsarbeiten der Workshopteilnehmer/innen eingebracht werden.

- 4) Alexander Bergmann (Universität Leipzig): *Einführung in die Deskriptive Statistik*

Der Workshop richtet sich an TeilnehmerInnen, die noch keine oder sehr wenige Erfahrungen im Umgang mit quantitativ orientierten Forschungsprojekten haben. Ziel des Kurses ist es, die TeilnehmerInnen auf die mathematischen/statistischen Aspekte der Planung, Durchführung und Auswertung von quantitativ orientierten Forschungsprojekten vorzubereiten und ihnen einen „kritischeren Blick“ auf quantitative Forschungsdaten zu ermöglichen. Im Workshop werden dazu anhand von lebensnahen und leicht verständlichen Beispielen grundlegende Begriffe und Konzepte, wie beispielsweise Lage-, Streuungs- und Zusammenhangsmaße, Skalentypen und Verteilungen von Messwerten eingeführt und vertieft. Auch werden typische Fehler bei der Analyse und Interpretation von quantitativen Forschungsdaten thematisiert. Die TeilnehmerInnen erheben im Workshop eigenständig Daten, berechnen wichtige Kennzahlen und stellen die Ergebnisse dar. Für den Workshop wird ein Taschenrechner/Smartphone mit Rechenfunktion benötigt; dennoch gilt der Grundsatz: So wenig Mathematik wie möglich.

- 5) Till Bruckermann (IPN Kiel), Alexander Büssing (Universität Osnabrück): *Statistische gleich wissenschaftliche Signifikanz? – Einführung in die quantitative Forschung*

Der Workshop richtet sich an TeilnehmerInnen, die am Beginn eines quantitativ orientierten Forschungsprojekts stehen und vorher einen informierten Einstieg in die theoretischen Hintergründe der Inferenzstatistik erhalten wollen. Es soll dabei neben der Klärung grundsätzlicher Definitionen wie dem Unterschied zwischen Effektstärke und Signifikanz, Korrelation und Kausalität auch um das Anwenden robuster Methoden gehen. Ein weiterer Schwerpunkt ist das Design quantitativer Studien. So geht es beispielsweise um die Beachtung und Berechnung des Beta-Fehlers, die in gewisser Weise als eine Voraussetzung der Durchführung quantitativer Studien angesehen werden kann. Ziel des Workshops ist es, sensibel gegenüber statistischen Ergebnissen zu sein, und gleichzeitig die quantitative Praxis in der Biologiedidaktik weiterzuentwickeln.

Workshops B:

1) Prof. Dr. Arne Dittmer (Universität Regensburg): *Computergestützte Interpretation qualitativer Daten: Eine Einführung in MAXQDA am Beispiel des „Grounded Theory“-Ansatzes*

Die computergestützte Auswertung mit dem Programm MAXQDA kann ein Verzetteln im Datenmaterial verhindern und eine systematische und transparente Auswertung qualitativer Daten unterstützen. Hierzu bietet MAXQDA einen gut strukturierten, digitalen Karteikasten und Schreibtisch an. Der Workshop dient einer Einführung in die Arbeit mit MAXQDA und zugleich einer Vertiefung der Auswertungsstrategien des „Grounded Theory“-Ansatzes. Der Workshop wird mit dem Workshop „Grundlagen und Grundfragen qualitativer Sozialforschung“ kombiniert angeboten, kann aber auch einzeln belegt werden.

2) Prof. Dr. Jörg Zabel (Universität Leipzig): *Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring*

In diesem Workshop wird die Auswertungsstrategie der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring vertieft und die Auswertung qualitativer Daten an praktischen Beispielen erprobt. Einzelne methodische Schritte dabei sind u.a. die Aufbereitung qualitativer Daten, die Einzelstrukturierung von Konzepten, sowie deren Verallgemeinerung mit Hilfe induktiver und/oder theoriegeleiteter Kategorienbildung. Der Workshop wird mit dem Workshop „Grundlagen und Grundfragen qualitativer Sozialforschung“ kombiniert angeboten, kann aber auch einzeln belegt werden.

3) Prof. Dr. Falk Radisch (Universität Rostock): *Einführung in Triangulation von qualitativen und quantitativen Methoden (Teil II)*

Beschreibung s. oben!

4) Alexander Bergmann (Universität Leipzig): *Einführung in die Auswertung quantitativer Daten mittels SPSS*

Der Workshop richtet sich an AnfängerInnen im Umgang mit SPSS, die keine oder sehr wenig Erfahrung im Bereich der computergestützten Datenerfassung und -auswertung haben. Ziel des Kurses ist es, die TeilnehmerInnen zur eigenständigen Dateneingabe und ersten Datenanalyse zu befähigen. Zu diesem Zweck wechseln sich praktische Übungen an Beispieldatensätzen mit Phasen der Erläuterung der SPSS-Programmoberfläche und der statistischen Hintergründe ab. Im ersten Teil des Workshops liegt der Schwerpunkt auf der Eingabe, der Definition, dem Management und der Modifikation von Daten. Im zweiten Teil werden verschiedene Verfahren zur ersten Analyse (z. B. Prüfung auf Normalverteilung) dieser Daten vorgestellt und erprobt. Die Hintergründe und Grenzen der jeweiligen Verfahren sowie die Ergebnisse und die daraus resultierenden Konsequenzen werden diskutiert.

5) Anja Vatterrott (Universität Rostock): *Potenziale von Befragungsdaten für die biologiedidaktische Forschung*

Der Workshop stellt anhand von Beispielen die Potenziale der Nutzung vorliegender umfangreicher und wiederholter Befragungsdaten für die biologiedidaktische Forschung heraus. Dabei wird sowohl auf nationale Wiederholungsbefragungen wie das Sozioökonomische Panel und das Nationale Bildungspanel als auch auf internationale Vergleichserhebungen wie PISA und TIMSS eingegangen. Neben einem Überblick über Charakteristika wie zeitliche Abdeckung und Themenbreite der verschiedenen Erhebungen werden Anwendungsbeispiele der empirischen Bildungsforschung unter Nutzung ausgewählter Befragungsdaten vorgestellt. Die Teilnehmer*innen erhalten Gelegenheit, selbständig die Potenziale der Befragungsdaten für ihre Forschungsfragen auszuloten und zu diskutieren. Für den Workshop sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Langfristig Lernen durch Tests?
Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen.

Anne Erichsen & Jürgen Mayer

anne.erichsen@uni-kassel.de

Universität Kassel, Institut für Biologiedidaktik,
 Heinrich-Plett Str. 40, 34132 Kassel

Abstract

Aus konstruktivistischer Sicht werden Lerninhalte nachhaltiger erlernt, wenn diese selbst erschlossen werden. Daher betonen fachdidaktische Ansätze für die Aneignung von biologischen Fach- und Methodenwissen das große Potential des Forschenden Lernens (FL). Obwohl dessen Nutzen in Metaanalysen (FURTRAK, SEIDEL, IVERSON & BRIGGS, 2012) bestätigt werden konnte, wird die Lerneffektivität vor allem für fachliches Wissen kontrovers diskutiert (KIRSCHNER, SWELLER & CLARK, 2006). Die Förderung von nachhaltigen Lerneffekten kann aus kognitionspsychologischer Sicht durch die Integration von Konsolidierungsmaßnahmen im Lernprozess erfolgen. Tests als Lerngelegenheiten scheinen dazu eine der bedeutendsten Strategien zu sein (ROEDIGER & KARPICKER, 2006). Obwohl zahlreiche Studien die Lernwirksamkeit konstatieren, muss deren Nutzen für komplexe biologische Fachinhalte sowie für forschende Lernarrangements geprüft werden (ERICHSEN & MAYER, 2015).

Die Studie wurde mit SchülerInnen des 6. und 7. Jahrgangs durchgeführt ($N = 120$, $M = 12$ Jahre, $SD = 0.635$, $\sigma = 58,1\%$) und gliederte sich in zwei Phasen: Eine Woche nach einer computerbasierten Unterrichtsstunde wurde mit den Lernenden eine forschende Lerneinheit im Schülerlabor der Universität Kassel durchgeführt. In dieser wurden Lernende randomisiert den folgenden Bedingungen zugeteilt: (1) FL mit Tests, (2) FL mit Lesen und (3) FL. Gemessen wurde die kurzfristige (unmittelbar nach der Lerneinheit) sowie langfristige Memorierungsleistung (1 Woche später; 17 Items; $p = .58$, $r_{itc} > .30$, $\alpha = .79$). Um lernbezogene Dispositionen zu kontrollieren, wurden standardisierte Fragebögen zum Kognitionsbedürfnis (PRECKEL, 2014) eingesetzt.

Varianzanalysen zeigten, dass sich die Bedingungen signifikant voneinander unterschieden, $F(2,90) = 17.83$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .12$. Post-hoc Analysen ergaben, dass beide Konsolidierungsformate dem FL ohne Konsolidierung für das langfristige Behalten überlegen waren. Demzufolge kann die Effektivität des FLs durch den Einsatz von Konsolidierungsmaßnahmen gesteigert werden. Entgegen der Erwartung konnten zwischen den Bedingungen FL mit Tests und FL mit Lesen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden, $t(58) = -.70$, $p = .49$, $d = 0.44$. Die Analyse der Forscherhefte ergab, dass sich die Behaltensvorteile der Bedingung FL mit Lesen durch das Nutzen der Informationen im Forschungsprozess erklären lassen. Im Vortrag werden weiterhin Ergebnisse bezüglich des Kognitionsbedürfnisses vorgestellt.

Literatur

ERICHSEN, A. & MAYER, J. (2015). Feedbacktests beim Forschenden Lernen. In D. Krüger, P. Schmie-mann, A. Möller, A. Dittmer & L. Kotzebue (Hrsg.), *Erkenntnisweg Biologiedidaktik* 14 (S. 125-139). Verfügbar unter <http://www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/didaktik/Erkenntnisweg/2015/Eriksen.pdf>

FURTAK, E., SEIDEL, T., IVERSON, H. & BRIGGS, D. (2012). Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300-329.

KIRSCHNER, P. A., SWELLER, J. & CLARK, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.

ROEDIGER, H. L. & KARPICKE, J. D. (2006). The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 181-210.

Notizen:

Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen durch aktives Generieren von Hypothesen!?

Irina Kaiser & Jürgen Mayer

i.kaiser@uni-kassel.de

Universität Kassel, Institut für Biologiedidaktik,
Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel

Abstract

Das aktive Generieren von Wissen kann lern- und verstehensförderliche Prozesse stärker anregen als das passive Rezipieren von Lerninhalten (Chi & Wylie, 2014). Eine spezifische Anwendung findet dieses Lernprinzip im forschenden Lernen, bei dem Hypothesen sowie Interpretationen von den Lernenden generiert werden. Während sich einerseits zeigt, dass dies eine hohe kognitive Herausforderung für die Lernenden darstellt (Kirschner, Sweller & Clark (2006), belegen auf der anderen Seite zahlreiche kognitionspsychologischen Studien die Lerneffektivität des sog. Generierungseffekts (Bertsch, Pesta, Wiscott, McDaniel, 2007). Im Konzept der wünschenswerten Erschwernisse (*desirable difficulties*) (Richland, Linn, Bjork, 2007) wird insbesondere ein positiver Effekt auf die langfristige Behaltensleistung erwartet. Diese ist jedoch u.a. von den Lernermerkmalen sowie der Lernunterstützung abhängig (Metcalfe & Kornell, 2007).

In einer Studie mit 102 SchülerInnen der Jahrgangsstufe 6/ 7 ($M = 12.87$ Jahre, $\sigma^2 = 49\%$) wurden Effekte und Bedingungen des selbständigen Generierens von Hypothesen und Interpretationen im forschenden Lernen untersucht. Das Enkodierungsformat wurde im Lernprozess als unabhängige Variable zwischen den Subjekten (between-subjects) variiert: Generieren mit Feedback (GF) vs. Generieren (G) vs. Lesen (L). Die SchülerInnen wurden randomisiert den drei Experimentalgruppen zugeteilt. Der kurz- und langfristige Lerneffekt wurde mit einem MC-Test gemessen (12 Items, $p = .64$, $r_{itc} \geq .30$, $\alpha = .66$); die Lernerkmale wurden mit standardisierten Fragebögen erhoben.

Eine mehrfaktorielle Varianzanalyse zeigt, dass sich die Enkodierungsformate (GF vs. G vs. L) signifikant voneinander unterscheiden, $F(1,99) = 7.23$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .127$. Die Leistungen in der Bedingung Lesen(L) und Generieren mit Feedback(GF) übertrafen die der Generierungsbedingung (G) im langfristigen Behaltenstest. Das Feedback führte beim Generieren zu einer signifikant höheren langfristigen Behaltensleistung, $t(67) = 2.81$, $p = .006$, $d = 0.7$. Eine multiple Regressionsanalyse zeigt, dass die kurz- und langfristige Behaltensleistung der Lernenden über die kognitive Belastung und das Kognitionsbedürfnis vorhergesagt werden kann.

Die Ergebnisse der qualitativen Auswertung der Forscherhefte sowie weitere Gruppen- und Moderatorenanalysen werden im Vortrag präsentiert.

Literatur

Bertsch, S.; Pesta, B. J.; Wiscott, R.; McDaniel, M. A. (2007): The generation effect: A meta-analytic review. *Memory & Cognition* (35 (2)), 201–210.

Chi, M.T.H. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49, 219-243.

Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist* (41(2)), 75-86.

Metcalfe, J. & Kornell, N. (2007). Principles of cognitive science in education: The effects of generation, errors, and feedback. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 225-229.

Richland, L. E., Linn, M. C. & Bjork, R. A. (2007). Cognition and instruction: Bridging laboratory and classroom settings. In F. Durso, R., Nickerson, S., Dumais, S. Lewandowsky, & T. Perfect (Eds), *Handbook of applied cognition*, 2nd ed. (pp. 555-583). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Notizen:

Lebensweltlichen Vorstellungen zu immunbiologischen Themen in Gruppendiskussionen aushandeln

Sonja Tinapp & Jörg Zabel

sonja.tinapp@uni-leipzig.de

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

Abstract

Trotz jahrzehntelanger Forschung zu Schülervorstellungen beeinflussen die Ergebnisse das alltägliche Unterrichtsgeschehen noch zu wenig. Ziel dieser Untersuchung ist es, eine Unterrichtseinheit für die Sek. I zum Thema Immunbiologie zu entwickeln und zu evaluieren, die auf individuellen Lernpotentialen basiert, sodass die Lerner ein besseres Verständnis abstrakter immunbiologischer Vorgänge entwickeln. Dabei soll das eigenständige Lernen gefördert und das Lernen als soziale Aktivität betont werden. Für die Präsentation auf der Tagung steht folgende Teilfrage des Projektes im Vordergrund:

Welche Vorstellungen zu Krankheitserregern und Infektiologie zeigen Schülerinnen und Schüler in selbständig geführten Gruppendiskussionen, und wie gehen sie mit diesen Vorstellungen um?

Die vorgestellte Studie folgt dem iterativen Prinzip des Design-Based Research (VAN DEN AKKER, GRAVEMEIJER, MCKENNEY & NIEVEEN 2006). Dieser Ansatz nutzt die realen Bedingungen in einem natürlichen Klassenkontext und überträgt seine Forschungsergebnisse direkt in die Praxis. Den theoretischen Rahmen zur Entwicklung der Unterrichtseinheit bildet das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (GROPENGIEßER & KATTMANN 2013). Die Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens (GROPENGIEßER 2007) bestimmt das Design der Lernangebote: Alltagsvorstellungen zur Immunbiologie aus eigenen Erhebungen sowie bekannte metaphorische Konzepte aus anderen Untersuchungen (SCHNEEWEIß 2010) bilden die Ausgangspunkte von Lernprozessen, bei denen die Schülerinnen und Schüler ihre eigene Vorstellungswelt im Sinne der Conceptual Reconstruction aktiv verändern sollen. Im ersten Zyklus ($n = 3$) führten wir Gruppendiskussionen in zwei 7. Klassen ($n = 2 \times 25$) an einer Mittelschule in Sachsen durch. Als Impulse dienten Aussagen, zu denen die Lerner begründet Stellung nehmen mussten, sowie unterstützende Lernmaterialien, die in den Entscheidungsprozess mit einbezogen werden konnten. Die vorherrschenden Konzepte in den Gruppendiskussionen ($n = 15$) werden mit der qualitativen Inhaltsanalyse (MAYRING 2007) ermittelt. Mit Hilfe der dokumentarischen Methode (PRZYMORSKI 2004) wird analysiert, wie die Lerner mit den jeweiligen Konzepten im Diskussionsprozess umgehen. Die Ergebnisse dieser Gruppendiskussionen helfen dabei, die Unterrichtseinheit im zweiten Zyklus in weiteren 7. Klassen weiterzuentwickeln.

Literatur

GROPENGIEßER, H. (2007). Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens. In: D. Krüger & H. Vogt (eds), *Handbuch der Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*, pp. 105-116. Berlin: Springer.

GROPENGIEßER, H. & KATTMANN, U. (2013). Didaktische Rekonstruktion. In: H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (eds), *Fachdidaktik Biologie*, pp. 16-23. Hallbergmoos: Aulis Verlag.

MAYRING, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz.

PRZYBORSKI, A. (2004). *Gesprächsanalyse und dokumentarische Methode*. Qualitative Auswertung von Gesprächen, Gruppendiskussionen und anderen Diskursen. Wiesbaden: Springer

SCHNEEWEIß, H. (2010). *Biologie verstehen: Bakterien*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

VAN DEN AKKER, J., GRAVEMEIJER, K., MCKENNY, S. & NIEVEEN, N. (eds) (2006). *Educational Design Research*. London/New York: Routledge.

Notizen:

Be(e) educated: Der Einfluss einer Intervention mit schuleigenen Honigbienen auf affektive Natureinstellungen von SchülerInnen

Nadine Pasch & Andrea Möller

pasch@uni-trier.de, moeller@uni-trier.de

Universität Trier, Biologie und ihre Didaktik, Behringstr. 21, 54296 Trier

Abstract

Nachhaltige Entwicklung und verantwortungsvolles Handeln mit der Natur gehören zu den bedeutsamen Bildungsaufträgen der heutigen Zeit. Die Vereinten Nationen riefen die Jahre 2005 bis 2014 als UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) aus. Ziele des Bildungsansatzes stehen zudem bei vielen Mitgliedsstaaten curricular verankert (u.a. KMK 2005). In diesem Kontext steigt die Notwendigkeit einer Identifikation möglicher institutioneller oder kontextbezogener Vermittlungspotentiale. Eine Möglichkeit, BNE fächerübergreifend in den Unterricht zu integrieren, ist die Haltung von Bienen an der Schule. Ziel der vorliegenden Studie ist es, mögliche Potentiale einer solchen schulinternen Nutzung von Honigbienen für die Vermittlung von Bildungszielen nachhaltige Entwicklung zu untersuchen.

Die Studie geht der Frage nach, inwiefern eine halbtägige Unterrichtsintervention mit Lernenden der Jahrgangsstufe 7 und 8 mit einer direkter Begegnung schuleigener Bienen, Einflüsse auf verschiedene affektive Natureinstellungen von Schülern nimmt. Die Daten der Interventionsgruppe (N= 245), sowie einer Kontrollgruppen ohne Intervention (N= 240), wurden mittels eines Pre-, Post- und Follow-Up-Tests erhoben. Für den Fragebogen (Likert-Skala) wurden 5 affektive Naturaspekte aus der fundierten Literatur adaptiert (u.a. Kaiser & Wilson 2004, Brügger et al. 2011, Bogner & Wiseman 2006) oder raschskaliert in ihrer Itemzahl reduziert: 1) Umweltverhalten 2) Naturverbundenheit 3) Einstellung zur Natur 4) Wahrgenommene Verantwortung gegenüber der Natur 5) Interesse an Natur 6) Bereitschaft zum naturschützenden Verhalten. Flankierend kamen offene Fragen zu wahrgenommenen Veränderungen sowie ein semantisches Differential zur Honigbiene hinzu. Offene Fragestellungen wurden nach Mayring (2010) kategorisiert.

Im Pre-Post-Vergleich weist die Interventionsgruppe nach Beschäftigung mit der Biene bei zwei der sechs benannten Konstrukte Änderungseffekte auf. So wurden die Ausprägungen der Konstrukte "Interesse an Natur" sowie einer Natureinstellungskomponente, der "Naturnutzung" signifikant gesteigert ($p < .05$, Wilcoxon-Test). Änderungen sind zudem bezüglich der Einstellung zur Honigbiene ersichtlich, welche u.a. auch auf einer qualitativen Auswertung der offenen Fragen stützen. Das Studiendesign, die Ergebnisse aus Pre-Post-Follow-Up-Testung sowie weitere Analysen werden auf der Tagung vorgestellt und Schulimplikationen diskutiert.

Literatur

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

Brügger, A., Kaiser, F.G., & Roczen, N. (2011): One für all? Connectedness to nature, inclusion of nature, environmental identity, and implicit association with nature. In: *European Psychologist* 16, 325-333.

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

KMK, Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2005): *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004*. München: Wolters Kluwer.

Kaiser, F.G., Wilson, M. (2004): Goal-directed conservation behaviour: the specific composition of a general performance. In: *Science* 36, 1531-1544.

Mayring, P. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, 11. aktualisierte Aufl., Beltz, Weinheim.

Notizen:

Schülervorstellungen zur Bestäubung und deren Rolle im Entwicklungszyklus der Blütenpflanzen

Peter Lampert

peter.lampert@univie.ac.at

Universität Wien, AECC Biologie, Porzellangasse 4, 1090 Wien

Abstract

Entwicklungszyklen spielen eine essentielle Rolle in verschiedenen Bereichen der Biologie, insbesondere auch in der Botanik. Da Blütenpflanzen den Großteil der Pflanzenarten ausmachen, ist das Verständnis des Entwicklungszyklus der Blütenpflanzen ein wichtiges Lernziel im Biologieunterricht der Sekundarstufe. Studien haben jedoch gezeigt, dass SchülerInnen Schwierigkeiten haben, diesen Entwicklungszyklus zu verstehen (HELLDÉN 1998; JEWELL 2002; BENKOWITZ & LEHNERT 2009; QUINTE ET AL. 2012). Obwohl der Prozess der Bestäubung eine bedeutende Rolle in diesem Zyklus spielt, wurden die Schülervorstellungen zur Bestäubung bisher wenig untersucht. Deshalb wurden in einer qualitativen Vorstudie (n=7, 5. Schulstufe) Schülervorstellungen zur Bestäubung mithilfe leitfadenorientierter Interviews erhoben. Die Ergebnisse der Vorstudie zeigen, dass SchülerInnen große Schwierigkeiten damit haben, den Prozess der Bestäubung vom Prozess der Samenausbreitung zu trennen. Diese Schwierigkeiten deuten darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen diesen Prozessen oft unklar ist, wodurch der Entwicklungszyklus nicht verstanden werden kann.

Um ein noch umfassenderes Bild von diesen Vorstellungen zu erhalten, wird in der aktuellen Hauptstudie diese Vorstellungsforschung ausgeweitet. In einem Mixed-Method Design werden die Vorstellungen von insgesamt 750 SchülerInnen (5. -12. Schulstufe) zu verschiedenen Teilaspekten des Entwicklungszyklus von Blütenpflanzen untersucht. Hierzu wurden drei Typen schriftlicher "Erhebungstools" (*Concept Cartoon*; *Beschreibung eines Entwicklungszyklus*; *Offene Beschreibung der Fortpflanzung*) entwickelt. Durch diese Methodentriangulation soll einerseits der Einfluss der Methodik auf die Forschungsergebnisse relativiert und gleichzeitig ein umfassenderes Bild der Schülervorstellungen gezeichnet werden. Um die Antworten zu den offenen Aufgaben zu analysieren, wird ein Kategoriensystem (vgl. HAMMANN & JÖRDENS 2014) entwickelt und das Datenmaterial mithilfe der Computersoftware MaxQDA codiert und ausgewertet (Stand November 2016).

Bei der Frühjahrsschule 2017 sollen die Ergebnisse dieser Auswertung präsentiert und diskutiert werden. Außerdem soll ein Ausblick gegeben werden, wie diese Ergebnisse im Sinne der didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN ET AL. 1997) im weiteren Verlauf des Forschungsprojektes genutzt werden.

Literatur

BENKOWITZ, D. & LEHNERT H. J. (2009): *Denken in Kreisläufen – Lernerperspektiven zum Entwicklungszyklus von Blütenpflanzen*. I D B Münster. Ber. Inst. Didaktik Biologie 17: 31-40.

HAMMANN, M. & JÖRDENS, J. (2014): „*Offene Aufgaben codieren*.“ In Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung, 169-178. Heidelberg: Springer Verlag.

HELLDÉN, G. (1998): *A longitudinal study of pupils' conceptualization of the role of the flower in plant reproduction*. In ANDERSSON B., HARMS U., HELLDÉN G., SJÖBECK M-L. [Hrsg.]: Research in didaktik of biology – Proceedings of the Second Conference of European Researchers in Didaktik of Biology. Göteborg.

JEWELL, N. (2002): *Examining Children's Models of Seed*. Journal of Biological Education, 36:3, 116-122.

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

QUINTE, J., LINDEMANN-MATTHIES, P. & LEHNERT, H.-J. (2012): *Denkmodelle vom Lebenszyklus der Samenpflanzen*. Erkenntnisweg Biologiedidaktik 11, 37-52.

Notizen:

**Die Struktur von fachmethodischem Wissen
in der Professionalisierung von Lehramtsstudierenden
- Instrumente und 1. Befunde -**

Julia Wolowski und Hagen Kunz

wolowski@chemie-bio.uni-siegen.de

Universität Siegen, Institut für Biologie, Abteilung Didaktik der Biologie, Hölderlin
Str. 3, 57076 Siegen

Abstract

Im naturwissenschaftlichen Unterricht ist der Kompetenzbereich der Erkenntnisgewinnung von besonderem Interesse (MAYER 2007). Die darin festgelegten Standards beschreiben fachmethodische Kenntnisse auf Seiten der Lernenden, die in Lehr- und Lernsituationen erworben werden. Den naturwissenschaftlichen Unterricht adressatengerecht und schulformbezogen zu gestalten ist eine zentrale Anforderung an Lehrende und spiegelt sich in den Standards der Lehrerbildung wider (KMK 2014).

In den bislang vorliegenden Studien wurde der Aufbau fachmethodischer Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern bereits zum Gegenstand fachdidaktischer Forschung (bspw. ARNOLD et al. 2014). Indes liegen nur wenige Befunde zum fachmethodischen Wissen von Lehrenden vor (JÜTTNER et al. 2009). Da dieses jedoch von zentraler Bedeutung für die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung ist (KUNZ 2011, MÖLLER et al. 2009), legt das Forschungsvorhaben einen Schwerpunkt auf die Beschreibung des fachmethodischen Wissens von Lehramtsstudierenden.

Die geplante Intervention ist darauf ausgerichtet fachmethodisches Wissen zu entwickeln. Im Pre-Post-Design wird die Wirksamkeit dieser Intervention untersucht. Zur Erfassung des fachmethodischen Wissens wird zu festgelegten Zeitpunkten der Qualifizierung ein Paper-Pencil-Test mit niveaubezogener Codierung eingesetzt (MÖLLER et al. 2009).

Es werden bedeutsame Elemente der Intervention vorgestellt und im Hinblick auf ihren Beitrag zur Entwicklung von fachmethodischem Wissen diskutiert. Erste Befunde zur Struktur des fachmethodischen Wissens deuten darauf hin, dass Lehramtsstudierende zu Beginn ihres Studiums in der Facette des wissenschaftlichen Denkens die Niveaustufen 1 und 2 erreichen.

Literatur

ARNOLD, J. & KREMER, K. & MAYER, J. (2014): Schüler als Forscher. Experimentieren kompetenzorientiert unterrichten und beurteilen. MNU 67(2), 83-91.

JÜTTNER, M. & SPANGLER, M. & NEUHAUS, B. (2009): Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Bereichen des Professionswissens von Biologielehrkräften. Erkenntnisweg Biologiedidaktik, 8, 69-82.

KULTUSMINISTERKONFERENZ (2014): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Luchterhand, Verlag Wolters Kluwer, München.

KUNZ, H. (2011): Professionswissen von Lehrkräften der Naturwissenschaften im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung. Fachbereich 10 - Mathematik und Naturwissenschaften, Abteilung Didaktik der Biologie, Universität Kassel.

MAYER, J. (2007): Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: D. Krüger, H. Vogt (Hrsg.), Theorien in der biologiedidaktischen Forschung - Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden, Springer: Berlin, Heidelberg, New York, 177-186.

MÖLLER, A. & HARTMANN, S. & Mayer, J. (2009): Modellierung von Niveaus naturwissenschaftsmethodischer Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 5 – 10. In: U. Harms, F. X. Bogner, D. Graf, H. Gropengießer, D. Krüger & J. Mayer (Hrsg.), Heterogenität erfassen - individuell fördern. IPN: Kiel, 40-41.

Notizen:

"Erklär' mir die Welt!"
- Fachspezifische Aspekte guten Erklärens im Biologieunterricht

Christina Ehras & Arne Dittmer

Christina.Ehras@ur.de

Universität Regensburg, Institut für Biologiedidaktik,
 Universitätsstr.31, 93053 Regensburg

Abstract

"Ein zentrales Ziel der Wissenschaft ist es zu erklären" (POTOCHNIK 2013). Reduziert man die Struktur wissenschaftlicher Erklärungen jedoch auf den für die Naturwissenschaften lange als prototypisch angesehenen Erklärungsbegriff von Hempel und Oppenheim (1948), können Phänomene nur durch allgemeingültige Gesetze erklärt werden. Dies würde im Unterrichtskontext eine einseitige Förderung von Erklärungsstrukturen algorithmischer Art und im Rückschluss ein reduziertes konzeptuelles Verständnis bedeuten (BRAATEN & WINDSCHITL 2011). Durch eine Fokussierung auf Regeln und Gesetze können zudem statische Vorstellungen der dynamischen Erklärgegenstände entstehen (KATTMANN 1995). Der Gegenstandsbereich der Biologie verlangt aber auch nach Antworten auf funktionale ("Welche Funktion hat der Blinddarm bei der Verdauung?") oder naturhistorische ("Wie kam es zur Entstehung von Dornen bei Kakteen?") Fragen. Vor diesem Hintergrund bedarf es auch auf Lehrerseite eines erweiterten Verständnisses fachspezifischer Erklärungsformen, um biologische Phänomene gegenstandsadäquat erklären und SchülerInnen einen angemessenen Einblick in die Natur der Biowissenschaften geben zu können. Jedoch ist der in der Wissenschaftstheorie geführte, sehr ausführliche Diskurs über die Varianz biologischer Erklärungen kaum in der fachdidaktischen Literatur wieder zu finden.

Als Teil der Qualitätsoffensive Lehrerbildung möchte das Regensburger Projekt FALKE (**FA**chspezifische **L**ehrer**K**ompetenzen im **E**rlä**U**ern) mit insgesamt 13 beteiligten Fächern das unterrichtliche Erklären als Subfacette didaktischen Wissens untersuchen (SHULMAN 1986) und dabei vor allem die fachspezifischen Aspekte des Erklärens - welche bisher kaum Gegenstand von Untersuchungen waren - in den Blick nehmen. Ein besonderes biologiedidaktisches Interesse besteht an der Erhebung von Kriterien "guten Erklärens" im Biologieunterricht, insbesondere im Hinblick auf die Darstellung der Dynamik und Veränderbarkeit biologischer Phänomene. In Kooperation mit den beteiligten Disziplinen sollen mittels Fragebögen und Videovignetten Daten über die Wahrnehmung von Erklärungen bei SchülerInnen, Studierenden, Lehrkräften und Fachdidaktikern erhoben werden. Ziel ist die Untersuchung fach- und gruppenspezifischer Unterschiede sowie der Relevanz einzelner Kriterien für die generelle Wahrnehmung von Erklärungen.

Literatur

BRAATEN, M., & WINDSCHITL, M. (2011): Working toward a stronger conceptualization of scientific explanation for science education. *Science Education*, 95(4), 639–669.

HEMPEL, C., & OPPENHEIM, P. (1948): Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, 14(2), 135–174.

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

POTOCHNIK, A. (2013): Biological Explanation. In K. Kampourakis (Hrsg.), *The philosophy of biology. A companion for educators* (S. 49–65). Dordrecht, New York: Springer.

SHULMANN, L. S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

Notizen:

Qualität von Erkenntnisprozessen im Biologieunterricht
- Hochinferente Analyse von Videodaten

Joé Weber, Annette Upmeier zu Belzen

joe.weber@hu-berlin.de

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

Abstract

Bis heute gibt es keine einfache Antwort auf die Frage, was guter Unterricht ist. Weinert et al. (1989) verstehen unter Unterrichtsqualität "stabile Muster von Instruktionsverhalten welche (als Ganzes oder unter Verwendung einzelner Komponenten) es erlauben eine substanzielle Vorhersage und/oder Erklärung vom Erreichen von Bildungszielen der Lernenden zu treffen". In der Unterrichtsqualitätsforschung wird der Frage nach allgemeinen, fachunabhängigen Unterrichtsqualitätsmerkmalen (UQM) seit den 1970er Jahren nachgegangen. In einem Übersichtsartikel von Helmke (2009) ist das "Angebots-Nutzungs-Modell der Wirkweise des Unterrichts" beschrieben, in welchem Passung, Adaptivität, Klarheit, angemessene Methodenvariation, Individualisierung, Motivierung, Effizienz der Klassenführung, Unterrichtszeit, Lerngelegenheiten und Qualität des Lehrmaterials als UQM festgehalten sind. Nach den großen Schul Leistungsvergleichsstudien (z.B. TIMSS und PISA) ist das Thema der Unterrichtsqualität wieder verstärkt in den Fokus gerückt. Es ist fraglich, ob die allgemeinen UQM auf Unterrichtsfächer übertragen werden können (DITTON, 2002, p. 200). In den Fächern Mathematik und Physik gab es eine Reihe von Untersuchungen zu fachspezifischen UQM, in Chemie und Biologie wurden dazu bisher wenige Arbeiten publiziert (z.B. Wüsten, 2010). Literaturbasiert identifizierte Wüsten "Einsatz realer Objekte", "Umgang mit Modellen", "Umgang mit Fachsprache", "Naturwissenschaftliche und biologiespezifische Arbeitsweisen", Verwendung von Operatoren", "Inhaltliche Strukturierung bzw. Sachstruktur" und "Vernetzung und Alltagsbezüge" als fachspezifische UQM von Biologieunterricht. In einer hochinferenten Videoanalyse stellt Wüsten fest, dass in dem untersuchten Unterricht mit dem Inhalt "Blut & Kreislauf" kaum fachspezifische UQM Berücksichtigung finden. So bleibt zu untersuchen, ob in anderen Themenbereichen mehr bzw. andere fachspezifische UQM zum Ausdruck kommen (WÜSTEN, 2010, p. 145). Das Ziel der geplanten Studie ist es Muster bzw. Merkmale für qualitativ guten Unterricht im Bereich Erkenntnisgewinnung zu identifizieren und im Rahmen einer Reanalyse auf bereits vorliegende Videodaten anzuwenden, welche bisher ausschließlich Ereignisbasiert kodiert wurden. Für die Erstellung eines Kategoriensystems gilt es in einem ersten Schritt die für die Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht relevanten fachspezifischen UQM literaturbasiert (u.a. STILLER, 2015; VOGEL-SANG, 2014) zu identifizieren und zu definieren.

Literatur

Ditton, H. (2002). Unterrichtsqualität - Konzeptionen, methodische Überlegungen und Perspektiven. *Zeitschrift für Lernforschung*, 30(3).

Helmke, A. (2009). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.

Stiller, J. (2015). *Scientific Inquiry im Chemieunterricht: Eine Videoanalyse zur Umsetzung von Erkenntnisgewinnungsprozessen im internationalen und schulstufenübergreifenden Vergleich* (Dissertation). Humboldt-Universität zu Berlin, Deutschland. Retrieved from <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/stiller-jaana-2015-06-17/PDF/stiller.pdf>

Vogelsang, C. (2014). *Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften: Zusammenhangsanalysen zwischen Lehrerkompetenz und Lehrerperformanz. Studien zum Physik- und Chemielernen* (Dissertation). Vol. 174. Berlin: Logos.

Weinert, F., Schrader, F., & Helmke, A. (1989). Quality of instruction and achievement outcomes. *International Journal of Educational Research*, 13(8), S.895–914. doi:10.1016/0883-0355(89)90072-4

Wüsten, S. (2010). *Allgemeine und fachspezifische Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Biologie: Eine Video- und Interventionsstudie* (Dissertation). Berlin: Logos.

Notizen:

Archaeopteryx und Vogelflug- Warum fliegen Vögel?
Forschend-entdeckendes Lernen mit Multimedia und Hands-on zur
Motivationsförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht

Alexandra Buck & Fran X. Bogner

Alexandra.buck@uni-bayreuth.de

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

Abstract

Kinder sind Autodidakten, sie wollen selbst ausprobieren und forschen. In unserer vernetzten Welt ist es sinnvoll Schüler spielend den Umgang mit den digitalen Medien zu ermöglichen und in den Lernstoff gezielt miteinzubauen. Auch das Lernen in Gruppenarbeit fördert positiv soziale Kompetenzen. Es stärkt schwächere, wie stärkere Teammitglieder gleichermaßen, was auch im Sinne der Diversität im Unterricht erwünscht ist.

Ziel des Projekts ist die Förderung von Motivation und Kreativität im naturwissenschaftlichen Unterricht. In Anlehnung an den Lehrplan wird dazu ein 3-stündiges Lernprogramm für die sechste Jahrgangsstufe des Gymnasiums entwickelt. Die Schüler können Lerninhalte fächerübergreifend zum Thema Brückentier Archaeopteryx, Abstammung der Vögel und Reptilien sowohl mit digitalen Medien (Film/Computer) als auch klassisch mit Hands-on Stationen spielend entdecken. Das Programm ist so konzipiert, dass es sowohl am außerschulischen Lernort Jura-Museum in Eichstätt, als auch direkt in der Schule durchgeführt werden kann.

Anhand quantitativer Tests soll herausgefunden werden, wie sich die Motivation und Kreativität der Schüler in Bezug auf die Intervention auswirken. Daraus ergeben sich Rückschlüsse auf die Optimierung der Lehrmethoden und der Motivationseinstellung der Schüler. In einem quasi-experimentellen Design aus einer Vorstudie zu Schülervorstellungen und einem Vortest, Nachtest und Behaltenstest werden die Schüler zum Thema befragt. Des Weiteren wird überprüft, ob diese nicht-wissenschaftlichen Vorstellungen durch das Unterrichtsprogramm verändert werden konnten (conceptual change). Der Effekt des Gelernten wird mit folgenden Messinstrumenten untersucht: Multiple choice Wissenstest, Science Motivation Questionnaire II (SMQ), State emotions (Randler et al., 2011), Cognitive Load (Paas et al. 1994);

Die Studie Teil des EU Projekts CREATIONS „*developing and engaging science classroom*“, das sich der Förderung von Kunst in den Naturwissenschaften, sowie der Bildung und Stärkung von Schülern und Lehrern in den MINT-Fächern widmet. Unterstützt wird das Projekt von der Universität Bayreuth, internationalen Partnern und Horizon 2020.

Literatur

D.D. Minner, A.J. Levy, J. Century (2010): Inquiry-based science instruction- what is it and does it matter? Results from a research synthesis year 1984-2002, *Journal of research in science teaching*, Vol.47, issue 4, 474-496

Barbara J. Guzzetti, Tonja E. Snyder, Gene V. Glass, Warren S. Gamas (1993): Promoting conceptual change in science: A comparative Meta Analysis of instructional interventions from reading education and science education, *International reading association (reading research quarterly)*, Vol. 28, Nr. 2, 116-159

Shawn M. Glynn, Peggy Brickman, Norris Armstrong and Gita Taasobshirazi (2011): Science Motivation Questionnaire II: Validation with Science Majors and Nonscience Majors, *Journal of research in science teaching*, Vol.48, No.10, (2011) 1159-1176

Deci, E.L. and Schwartz, A. J., Sheinman, L., & Ryan, R.M. (1981): An instrument to assess adults' orientations toward control versus autonomy with children: Reflections on intrinsic motivation and perceived competence, *Journal of Educational Psychology*, 73(5), 642-650.

Per M. Kind, Vanessa Kind (2007): Creativity in science education Perspectives and challenges for developing school science, *Studies in science education*, Vol 43, issue 1, 1-37

Notizen:

Beeinflussung des Lernens von experimentellen Kompetenzen durch Gedächtnisabruf

Johanna Kranz¹; Tobias Tempel²; Katrin Kaufmann¹ & Andrea Möller¹

kranzj@uni-trier.de

Universität Trier, ¹ Biologie und ihre Didaktik, ² Allgemeine Psychologie und
Methodenlehre, Behringstr. 21, 54296 Trier

Abstract

Als Teil der naturwissenschaftlichen Grundbildung nimmt das Experimentieren einen zentralen Stellenwert ein und ist damit fester Bestandteil internationaler Curricula und Standards (DfES & QCA 2004; KMK 2005). Grundlegende Voraussetzung für das Verständnis des naturwissenschaftlichen Experimentierprozesses ist die Variablenkontrollstrategie (VKS) (engl. *control-of-variables-strategy* (CVS), CHEN & KLAHR 1999). Häufig haben Lernende jedoch Schwierigkeiten bei der Anwendung der VKS und damit bei der Identifizierung sowie Selektion von Variablen und dem Planen von kontrollierten Experimenten (z. B. SCHAUBLE et al. 1999). Des Weiteren konnte in einer Vielzahl an Studien gezeigt werden, dass Gedächtnisabruf (engl. *retrieval*), d.h. das gezielte willentliche Erinnern, die spätere Zugänglichkeit abgerufener Inhalte in stärkerem Maße fördert, als das bloße Repetieren von Informationen (KARPICKE & ROEDIGER 2008). Bisher wurde jedoch noch nicht überprüft, ob, analog zu Testeffekten für Faktenwissen, ein Gedächtnisabruf ebenso günstige Auswirkungen auf das Lernen einer abgerufenen Fertigkeit, in diesem Fall der VKS, zeigt. Um dies zu untersuchen, wurden in der hier vorgestellten Studie die Auswirkungen von drei verschiedenen Lernmethoden auf die Anwendung der VKS untersucht: 1) aktives Erinnern (*retrieval*), 2) mehrfaches Lesen und 3) praktische Durchführung eines Experimentiertrainings mit spezifisch biologischem Kontext. Die Erhebung erfolgte im Rahmen einer Interventionsstudie im Post/Follow-up Design an 318 GymnasialschülerInnen des Jg. 5 und 6. Zur Überprüfung der VKS wurden 9 Test-Items (geschlossenes und offenes Antwortformat) entwickelt und validiert (Item Reliabilität = .98, Personen Reliabilität = .86, Item MNSQ = >.5 und < 1.5;), die sich auf zwei gängige Testinstrumente stützen (CHEN & KLAHR 1999 und EDELSBRUNNER et al. 2015).

Erste Analysen zeigen, dass erstaunlicherweise Schüler, die die VKS mithilfe des Lesens trainiert haben, signifikant besser abschneiden als Schüler, die praktisch experimentiert oder Gedächtnisabruf als Lernmethode angewendet haben ($p < .05$, Kruskal-Wallis). Unterschiede zwischen Post- und Follow-up-Testzeitpunkt sowie mögliche Implikationen der Ergebnisse dieser Studie für die Vermittlung und den Erwerb der VKS werden auf der Tagung ausführlich vorgestellt und diskutiert.

Literatur

CHEN, Z. & KLAHR, D. (1999): *All other things being equal: acquisition and transfer of the control of variables strategy*. Child Development, 70(5), 1098–1120.

DfES & QCA - Department for Education and Skills & Qualification and Curriculum Authority (2004): *The National Curriculum for England: Science*. London: HMSO.

EDELSBRUNNER, P. A.; SCHALK, L.; SCHUMACHER & STERN, E. (2015): *Pathways of Conceptual Change: Investigating the Influence of Experimentation Skills on Conceptual Knowledge Development in Early Science Education*. Pasadena: Conference: Cognitive Science Society. Volume 37.

KARPICKE, J. D. & ROEDIGER, H. L. (2008): *The critical importance of retrieval for learning*. Science, 319, 966–968.

KMK-Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.

SCHAUBLE, L.; KLOPPER, L. E. & RAGHAVAN, K. (1999): *Student's Transition from Engineering Model to a Science Model of Experimentation*. Journal of Research in Science Teaching, 28(9), 859-882.

Notizen:

Mathematische Modellbildung in der Biologie mit Hilfe dynamischer Repräsentationen

Dagmar Frick & Claudia Nerdel

dagmar.frick@tum.de

TUM School of Education, Fachdidaktik Life Sciences, Arcisstraße 21, 80333 München

Abstract

Aus konstruktivistischer Sicht des Lernens ist für ein vertieftes Modellverständnis sowohl das Modellwissen, besonders jedoch die prozedurale Komponente der Modellarbeit von Bedeutung, da hierbei durch die aktive Auseinandersetzung und Entwicklung von Modellen der Erkenntnisprozess unterstützt wird (Meisert 2008).

Sollen im Biologieunterricht Modelle vermittelt werden, die auf mathematischen Grundlagen beruhen, kann der Mathematische Modellierungskreislauf nach Blum (2010) herangezogen werden. Hierbei findet eine Verknüpfung einer problemhaltigen realen Situation, ihrer mathematischen Bearbeitung und der abschließenden Interpretation der Ergebnisse unter Bezugnahme auf die ursprüngliche Problemstellung statt (Borromeo Ferri et al. 2013). Zentral in diesem Kreislauf ist das Situationsmodell, die mentale Repräsentation der realen Ausgangssituation (Borromeo Ferri et al. 2013). Im Rahmen des Modellierungskreislaufs können zur Lösung der Problemsituation unterschiedliche visuelle Repräsentationen zum Einsatz kommen. Der 'structure mapping effect' besagt, dass die Form der dargebotenen visuellen Repräsentation unterschiedliche Auswirkungen auf das mentale Modell, welches der Lerner entwickelt, hat. Dies bedeutet, dass unterschiedliche Visualisierungsformen zu unterschiedlichen Leistungen bei der Bearbeitung von Aufgaben führen können (Schnotz und Bannert 2003).

Beruhend auf diesem Effekt soll im vorliegenden Promotionsvorhaben untersucht werden, ob unterschiedliche Formen von dynamischen Visualisierungen innerhalb des Modellierungskreislaufs zur Bildung unterschiedlicher mentaler Repräsentationen führen. Hierzu soll ein 2x2 Testdesign verwendet werden, bei welchem zum einen der Aktivitätsgrad der dynamischen Visualisierung (Animation vs. Simulation) und zum anderen der Abstraktionsgrad (reale Bilder vs. Diagramme) variiert wird. Den Teilnehmer sollen Aufgabenstellungen gegeben werden, die jeweils mit Hilfe einer anderen visuellen dynamischen Repräsentation bearbeitet werden sollen. Durch Verwendung eines Prä- und Posttests soll jeweils das mentale Modell vor und nach der Bearbeitung der Modellierungsaufgabe erfasst werden.

Literatur

Blum, Werner (2010): Modellierungsaufgaben im Mathematikunterricht. Herausforderung für Schüler und Lehrer. In: Praxis der Mathematik 34 (52), S. 42–48.

Borromeo Ferri, Rita; Greefrath, Gilbert; Kaiser, Gabriele (2013): Mathematisches Modellieren für Schule und Hochschule. Theoretische und didaktische Hintergründe. Wiesbaden: Springer Spektrum.

Meisert, Anke (2008): Vom Modellwissen zum Modellverständnis. Elemente einer umfassenden Modellkompetenz und deren Fundierung durch lernerseitige Kriterien zur Klassifikation von Modellen. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 14, S. 243–261.

Schnotz, Wolfgang; Bannert, Maria (2003): Construction and interference in learning from multiple representation. In: Learning and Instruction 13 (2), S. 141–156.

Notizen:

Einstellungen und Engagement von Biologen und Biologiedidaktikern in Open Science und Open Education

Pamela Flores, Lena v. Kotzebue, Julia Eberle & Birgit J. Neuhaus

pamela.flores@biologie.uni-muenchen.de

LMU München, Didaktik der Biologie, Winzererstraße 45, 80797 München

Abstract

Das Wissenschaftssystem erlebt in letzter Zeit eine zunehmende Öffnung, sowohl in der internen Kommunikation, wie auch im Bezug auf die Öffentlichkeit. Dazu zählen sowohl die Bewegung hin zur freien und öffentlichen Verfügbarkeit von Forschungserkenntnissen (Open Science) und von Lern- und Lehrmaterialien (Open Education), wie auch die Öffentlichkeitsarbeit (Public Outreach). Im Bereich der Open Education spielt die Fachdidaktik eine besondere Rolle. Dieser Öffnungsprozess findet aber in der Realität in unterschiedlichen Graden Akzeptanz. Im Gegensatz zur verbreiteten Vorstellung, dass nur schlechte Forscher sich mit der Bildung eines breiten Publikums engagieren (SHERMER, 2002), stellen JENSEN und Kollegen (2008) eine Korrelation zwischen diesen Aktivitäten und einer hohen akademischen Produktivität fest. Zudem zeigen mehrere Studien, dass Open Access Publikationen eine höhere Zitationsrate haben (u.a. EYSENBACH, 2006; GARGOURI et al., 2010). Da die Zitationsrate einen wichtigen Einfluss auf den beruflichen Werdegang von Wissenschaftlern hat, kann ein Zusammenhang zwischen der Veröffentlichung von Open Access Publikationen und der akademischen Leistung vermutet werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Untersuchung der oben genannten Kommunikationsformen in der Biologie und in der Biologiedidaktik: Welche Einstellungen haben Biologen und Biologiedidaktiker gegenüber diesem Öffnungsprozess? Welche Wissenschaftler engagieren sich in diesen Formen der Kommunikation und was ist ihre Motivation? Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesem Engagement und der akademischen Leistung?

Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen des BMBF-Projektes E-Prom. Hierbei wurde eine mehrjährige Multikohorten-Panelstudie mit 440 promovierten Biologen aus 12 deutschen Universitäten durchgeführt. Mit Hilfe von standardisierten Online-Fragebögen wurden Teilnehmer zu ihrer Promotionsphase und zu ihrem beruflichen Werdegang befragt. Im weiteren Verlauf des Panels werden sie zu ihren Einstellungen gegenüber Open Science, Open Education und Public Outreach sowie zu ihrem Engagement in diesen Kommunikationsformen befragt. Zudem soll ein vergleichbarer Fragebogen bei den Nachwuchswissenschaftlern der Biologiedidaktik eingesetzt werden (EBERLE, VON KOTZEBUE & NEUHAUS, 2015).

Literatur

EBERLE, J., VON KOTZEBUE, L. & NEUHAUS, B. J. (2015). Der wissenschaftliche Nachwuchs der Biologiedidaktik. In: U. Gebhard, M. Hammann, B. & Knälmann (Hrsg.), Abstractband Bildung durch Biologieunterricht (VBIO) (S. 382f). Verfügbar unter: <http://www.bildungdurchbiologie2015.de/Abstractband.pdf>

EYSENBACH, G. (2006). Citation advantage of open access articles. PLoS Biol, 4(5).

GARGOURI, Y., HAJJEM, C., LARIVIÈRE, V., GINGRAS, Y., CARR, L., BRODY, T. & HARNAD, S. (2010). Self-selected or mandated, open access increases citation impact for higher quality research. PloS one, 5(10).

JENSEN, P., ROUQUIER, J. B., KREIMER, P., & CROISSANT, Y. (2008). Scientists who engage with society perform better academically. Science and public policy, 35(7), 527-541.

SHERMER, M. B. (2002). The View of Science: Stephen Jay Gould as Historian of Science and Scientific Historian, Popular Scientist and Scientific Popularizer. Social Studies of Science, 32(4), 489-524.

Notizen:

**Die Wassertiefe eines Sees in Abhängigkeit von der
Sauerstoffkonzentration - Analyse von Liniendiagrammen in Berliner
Schulbüchern der Sekundarstufe I**

Johannes Meister & Annette Upmeyer zu Belzen

j.meister@hu-berlin.de

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

Abstract

Diagramme haben im naturwissenschaftlichen Unterricht eine wichtige Funktion zur Aufbereitung und Visualisierung von Daten sowie zur Darstellung von Abhängigkeiten zweier oder mehrerer Größen (Kattmann, 2013). Zur Beschreibung der für den Umgang mit Diagrammen nötigen Fähigkeiten wurden ein Kompetenzstrukturmodell erstellt (Lachmayer, 2008) sowie darauf aufbauend das Professionswissen angehender Lehrkräfte modelliert (Kotzebue & Nerdel, 2015). Liniendiagramme (LD) im Speziellen stellen eine graphische Repräsentation von funktionalen Zusammenhängen zwischen (biologischen) Größen dar und werden aus mathematischer Sicht als Funktionsgraphen betrachtet. Studien zur Diagnose der Diagrammkompetenz von Lernenden zeigen unterschiedliche Schwierigkeiten, bezogen auf die Konstruktion von LD beispielsweise bei der Zuordnung der Größen zu den Achsen oder bei deren Skalierung (Kotzebue, Gerstl & Nerdel, 2015). Ähnliche Befunde finden sich auch bei der mathematischen Betrachtung von graphischen Darstellungen funktionaler Zusammenhänge (Nitsch, 2015).

Ausgehend von diesen Befunden wird in der vorgestellten Teilstudie untersucht, inwiefern die in Schulbüchern verwendeten LD den beschriebenen Konventionen genügen und ob die Art ihrer Darstellung im Zusammenhang mit den oben genannten Schwierigkeiten der Lernenden steht. Die leitende Frage ist hierbei, inwiefern sich die in Berliner Schulbüchern der Sek I abgebildeten LD hinsichtlich a) Aufbau des Rahmens (Lachmayer, 2008), b) Verknüpfung mit Text und weiteren Abbildungen (Schnotz, 2001) und c) dargestelltem Themenfeld klassifizieren lassen. Hierfür wurden alle in vier ausgewählten Berliner Schulbüchern der Sek I abgebildeten LD (N=44) untersucht.

Die Ergebnisse dieser Analyse zeigen u.a., dass bei 16% (7 von 44) der LD die Achsen vertauscht und bei 23% (10 von 44) mindestens eine Achse falsch skaliert ist. Dies bezieht sich hauptsächlich auf Zusammenhänge wie der Abhängigkeit bestimmter Größen von der Wassertiefe eines Sees, bei denen die Höhe als unabhängige Größe fälschlicherweise auf der y-Achse abgetragen ist. Hieraus lässt sich die Vermutung ableiten, dass sich durch derartige Darstellungen bei den Lernenden Schwierigkeiten wie die oben beschriebenen oder der Graph-als-Bild-Fehler (vgl. Nitsch, 2015) verfestigen. Letzteres soll in einer Folgestudie weiter untersucht werden.

Literatur

Kattmann, U. (2013). Diagramme. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie. Die Biologiedidaktik begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi* (9., völlig überarbeitete Auflage, S. 360-377). Hallbergmoos: Aulis.

Kotzebue, L. von, Gerstl, M. & Nerdel, C. (2015). Common Mistakes in the Construction of Diagrams in Biological Contexts. *Research in Science Education*, 45 (2), 193-213.

Kotzebue, L. von & Nerdel, C. (2015). Modellierung und Analyse des Professionswissens zur Diagrammkompetenz bei angehenden Biologielehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.

Lachmayer, S. (2008). *Entwicklung und Überprüfung eines Strukturmodells der Diagrammkompetenz für den Biologieunterricht*. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Kiel.

Nitsch, R. (2015). *Diagnose von Lernschwierigkeiten im Bereich funktionaler Zusammenhänge. Eine Studie zu typischen Fehlermustern bei Darstellungswechseln*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Schnotz, W. (2001). Wissenserwerb mit Multimedia. *Unterrichtswissenschaft*, 29 (4), 292-318.

Notizen:

Genetischer Determinismus

Tim Heemann & Marcus Hammann

tim.heemann@wwu.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Didaktik der Biologie,
Schlossplatz 34 , 48149 Münster

Abstract

"Genetischer Determinismus" ist ein in der Literatur häufig verwendeter Begriff, der allerdings selten klar definiert wird (Condit 2011). Überdies ist die Forschungslage zu Art und Auftreten von gen-deterministischen Vorstellungen bei Lernenden wenig gesichert. Gen-deterministische Vorstellungen, wie z.B. die Annahme, dass ein Merkmal immer durch genau ein Gen festgelegt wird, wurden im Rahmen zweier qualitativer Studien beschrieben (Mills Shaw et al. 2008; Schwanewedel 2011). Aivelo & Uitto (2015) berichten von einer Pilotierung von geschlossenen Items zur Erfassung von genetischem Determinismus. Wir definieren starken genetischen Determinismus, als die Vorstellung, dass die Ausprägung eines phänotypischen Merkmals ausschließlich von den Genen abhängt. Unter schwachem genetischem Determinismus verstehen wir die Vorstellung, dass Gene und Umweltfaktoren bei der Merkmalsentstehung als ursächlich berücksichtigt werden, aber 1. keine Interaktionen zwischen diesen Aspekten berücksichtigt werden und 2. Gene als wichtiger als Umweltfaktoren betrachtet werden. Um die Möglichkeiten der Erfassung von genetischem Determinismus zu untersuchen, wurden im Rahmen des vorliegenden Promotionsprojekts zwei bestehende psychologische Skalen (Keller 2005; Bastian & Haslam 2006), sowie zwei neu entwickelte Kurzskalen an einer Stichprobe von 242 Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe validiert. Ein Beispielitem lautet "Das Schicksal einer jeden Person liegt in ihren Genen". Es ergaben sich mittlere Reliabilitäten (Cronbachs α = 0.72 - 0.8) und eine konvergente Validierung der beiden psychologischen Skalen (r = 0.61). Zur inhaltlichen Validierung wurden 7 TeilnehmerInnen zu den Items des Fragebogens interviewt. Starke Formen von genetischem Determinismus zeigten sich weder in den quantitativen Daten (alle Skalenmittelwerte liegen unter dem theoretischen Skalenmittel), noch in den Interviews. Es zeigten sich aber Hinweise für das Auftreten von schwachem genetischem Determinismus, da in den Interviews auch auf explizite Nachfrage keine Interaktionen zwischen Genen und Umweltfaktoren benannt werden konnten. Neben einer ausführlichen Darstellung der qualitativen Auswertung der Interviews, sollen Perspektiven auf die Hauptstudie eröffnet werden.

Literatur

AIVELO, TH. & UITTO, A. (2015): *Genetic determinism in the Finnish upper secondary school biology textbooks*. NorDiNA 11 (2), 139–152.

BASTIAN, B. & HASLAM, N. (2006): *Psychological essentialism and stereotype endorsement*. Journal of Experimental Social Psychology 42 (2), 228–235.

CONDIT, C. (2011): *When do people deploy genetic determinism? A Review pointing to the need for multi-factorial theories of public utilization of scientific discourse*. Sociology Compass 5 (7), 618–635.

KELLER, J. (2006): *In genes we trust: the biological component of psychological essentialism and its relationship to mechanism of motivated social cognition*. Journal of personality and social psychology 88 (4), 686–702.

MILLS SHAW, K.R. ET AL. (2006): *Essay contest reveals misconceptions of high school students in genetics content*. Genetics 178 (3), 1157–1168.

SCHWANNEWEDEL, J. (2011): *Biologie verstehen. Gene und Gesundheit*. Beiträge zur didaktischen Rekonstruktion, Oldenburg.

Notizen:

Förderung professioneller Handlungskompetenz angehender Biologielehrkräfte durch die Verzahnung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen

Katharina Gimbel, Kathrin Ziepprecht & Jürgen Mayer

katharina.gimbel@uni-kassel.de

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

Abstract

Die professionelle Handlungskompetenz von Lehrpersonen wird u.a. in die Facetten Fachwissen, fachdidaktisches Wissen, epistemologische Überzeugungen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen differenziert (BAUMERT & KUNTER, 2006). Bekannt ist, dass das Fachwissen eine zentrale Voraussetzung für die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens darstellt (GROßSCHEDL ET AL., 2015). Zudem gehen hohe Ausprägungen des Fachwissens und fachdidaktischen Wissens mit konstruktivistischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen einher und stehen gleichzeitig in einem negativen Zusammenhang mit "uninformierten" Überzeugungen zur Natur der Naturwissenschaften (RIESE, 2009). Trotz theoretischer Modelle und empirischer Befunde fehlen empirisch geprüfte Lernumgebungen zur Förderung der verschiedenen Komponenten der professionellen Handlungskompetenz für die Lehrerbildung. Diesbezüglich werden an verschiedenen Universitäten Lehrmodule erprobt, in denen Fachwissen und fachdidaktisches Wissen verzahnt vermittelt werden.

Die vorliegende Studie, die dem Projekt PRONET der Universität Kassel zur Qualitätsoffensive Lehrerbildung angehört, fokussiert daher auf die Fragen: Welche Zusammenhänge zeigen Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und Überzeugungen von Lehramtsstudierenden in Biologie? Inwieweit beeinflusst die Verzahnung in einer situierten fachwissenschaftlichen und -didaktischen Lernumgebung das Fachwissen, das fachdidaktische Wissen und die Überzeugungen? Zur Beantwortung dieser Fragen wird eine situierte Lernumgebung zum Thema Genetik entwickelt und im Rahmen einer experimentellen Studie im Within-Subject-Design mit drei Messzeitpunkten evaluiert. Alle Studierende durchlaufen dabei sowohl eine fach- und fachdidaktisch verzahnte wie auch eine nicht-verzahnte Bedingung. Zu allen Messzeitpunkten werden ein Fachwissens- und ein fachdidaktischer Wissenstest eingesetzt. Zusätzlich werden an Messzeitpunkt 1 und 3 die Überzeugungen zum Lehren und Lernen und zur Natur der Naturwissenschaften mittels Fragebogen erhoben. Im Rahmen von Pilotierungsstudien wurden Eigenentwicklungen sowie etablierte, auf das Thema Genetik adaptierte Instrumente nach DÜBBELDE (2013), GROßSCHEDL ET AL. (2015), KREMER (2010), RIESE (2009) und SEIDEL UND MEYER (2003) eingesetzt und geprüft. Neben den Ergebnissen der Pilotierungsstudien werden auf dem Poster das Untersuchungsdesign und Elemente der Lernumgebung vorgestellt.

Literatur

BAUMERT, J. & KUNTER, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 4, 469–520.

DÜBBELDE, G. (2013). *Diagnostische Kompetenzen angehender Biologie-Lehrkräfte im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung*. Universität Kassel: Kassel.

GROßSCHEDL, J., HARMS, U., KLEICKMANN, T. & GLOWINSKI, I. (2015). Preservice Biology Teachers' Professional Knowledge: Structure and Learning Opportunities. *Journal of Science Teacher Education*, 26, 3, 291–318.

KREMER, K. (2010). *Die Natur der Naturwissenschaften verstehen – Untersuchungen zur Struktur und Entwicklung von Kompetenzen in der Sekundarstufe I*. Universität Kassel: Kassel.

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

SEIDEL, T. & MEYER, L. (2003). Kapitel 11 Skalendokumentation Lehrerfragebogen. In T. Seidel, M. Prenzel, R. Duit, & M. Lehrke (Hrsg.), *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“* (S. 241-273). Kiel: IPN.

Notizen:

Selbstwirksamkeitserwartungen zum Unterrichten von Naturwissenschaften

Kevin Handtke & Susanne Bögeholz

khandtk@gwdg.de

Universität Göttingen, Abteilung Didaktik der Biologie,
Waldweg 26 , 37073 Göttingen

Abstract

Heutzutage gewinnt der fächerübergreifende Unterricht immer mehr an Bedeutung, da er unter anderem dazu geeignet ist, die großen Schlüsselprobleme der Menschheit zu thematisieren (Labudde, 2014, 13). Gleichzeitig ist die Ausbildung der (angehenden) Lehrkräfte aber nicht an den fächerübergreifenden Unterricht Naturwissenschaften (NW) an den Integrierten Gesamtschulen angepasst. Forschung zu Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE) von (angehenden) Lehrkräfte für NW zeigten einen Einfluss auf die Leistung und die SWE der Schülerinnen und Schüler in NW (Bolshakova, Johnson & Czerniak, 2011, 991). SWE fassen „die subjektive Gewissheit, neue oder schwierige Anforderungssituationen auf Grund eigener Kompetenz bewältigen zu können“ (Schwarzer & Jerusalem, 2002, 35) und verfügen u.a. über eine protektive Funktion gegenüber Burnout (Schmitz, 2001, 56, 61f.). Insgesamt liegen zu den fachspezifischen SWE der Lehrkräfte weniger Instrumente und Erkenntnisse vor als zu den allgemeinen SWE, obwohl dies aufgrund der Kontextspezifität der SWE ein Desiderat darstellt. Ein einschlägiges fachspezifisches Messinstrument ist das Science Teaching Efficacy Belief Instrument (STEBI; Riggs & Enochs, 1990). Trotzdem erscheint die Entwicklung eines neuen Messinstruments sinnvoll, weil das STEBI den generellen Einfluss der Lehrkräfte fokussiert und dabei wenig bis gar nicht die aktuellen Erkenntnisse zu den Themen fachdidaktisches Wissen, Lehrerbildungsstandards oder Kerncurricula integriert. Ziel des Promotionsvorhabens ist es folglich, ein reliables und valides Messinstrument für die Erfassung der SWE (angehender) Lehrkräfte zum Unterrichten von NW zu entwickeln, um die SWE in verschiedenen Abschnitten der Lehrerausbildung in Bezug auf die aktuellen normativen Vorgaben curricular valide zu diagnostizieren. Um dieses Vorhaben zu verfolgen, wird theoriegeleitet auf Grundlage des Modells von Park und Chen (2012, 925) und durch inhaltliche Fundierung mittels der Kerncurricula und Standards für die Lehrerbildung ein Fragebogen entwickelt, mit dem (angehende) Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer zu den aktuellen Herausforderungen des Unterrichts von NW befragt werden. Dieser Fragebogen wird mittels Faktorenanalysen u.a. hinsichtlich der Konstruktvalidität untersucht. Das Poster stellt das geplante Studiendesign mit weiteren Validierungsüberlegungen zur Diskussion. Das Promotionsvorhaben wird im Göttinger Schlözer Programm Lehrerbildung der Qualitätsoffensive Lehrerbildung des Bundes gefördert.

Literatur

Bolshakova, V. L. J., Johnson, C. C. & Czerniak, C. M. (2011). "It depends on what science teacher you got": Urban science self-efficacy from teacher and student voices. *Cultural Studies of Science Education*, 6(4), 961–997.

Labudde, P. (2014). Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht – Mythen, Definitionen, Fakten. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 20(1), 11–19.

Park, S. & Chen, Y.-C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922–941.

Riggs, I. M. & Enochs, L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(6), 625–637.

Schmitz, G. S. (2001). Kann Selbstwirksamkeitserwartung Lehrer vor Burnout schützen?: Eine Längsschnittstudie in zehn Bundesländern. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 48(1), 49–67.

Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44 (Beiheft), 28–53.

Notizen:

Nachhaltigkeitshandeln im Spannungsfeld von Wissen und Werten

Deidre Bauer & Kerstin Kremer

dbauer@ipn.uni-kiel.de

Didaktik der Biologie, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften
und Mathematik, Olshausenstraße 62, 24118 Kiel

Abstract

Die Umsetzung der Ziele einer nachhaltigen Entwicklung kann nicht nur auf der Meso- und Makroebene politischen Handelns erfolgen. Nachhaltige Entwicklung stellt auch Anforderungen an das konkrete persönliche Handeln (KMK & BMZ 2016). Hierzu gehören auf der individuellen Ebene etwa das Ausbalancieren eigener Bedürfnisse und abweichender umwelt- (und sozial) gerechter Erfordernisse (ebd., S. 36f.).

Modelle in der Umweltbewusstseinsforschung sehen die Intention als unmittelbare Determinante von Verhalten (u.a. Modell des verantwortlichen umweltgerechten Handelns, Theorie des geplanten Verhaltens, vgl. LEHMANN 1999). ROST, GRESELE & MARTENS (2001) definieren solches, intentionales Verhalten als Handeln. Eine Förderung umweltgerechten Handelns kann entsprechend nur über den Umweg der Intensionsmodulation gelingen.

Eine diesen Modellen gemeinsame, der Intention direkt oder indirekt vorausgehende Determinante ist Wissen. Drei grundlegende deklarative Wissensdimensionen – Systemwissen, Handlungswissen und Wirksamkeitswissen – müssen konvergent zusammenwirken, um umweltgerechtes Handeln zu unterstützen (KAISER & FUHRER 2003). Allein Wissen ist jedoch keine hinreichende Voraussetzung für umweltgerechtes Handeln (ebd., S. 599). U.a. RIESS (2003) und RENKL (1994) sprechen in diesem Zusammenhang von der "Kluft" zwischen Wissen und Handeln. In der Umweltbewusstseinsforschung werden entsprechend weitere Handlungsdeterminanten angenommen (vgl. LEHMANN 1999). Unsere Forschung fokussiert in diesem Mittlerfeld auf die Werteebene als ethische Einflussgröße von Handeln. Das Spannungsfeld von Umweltwissen, intrapersonellen und gesellschaftlichen Werten und Nachhaltigkeitshandeln bei Jugendlichen soll auf der Grundlage empirisch bewährter Handlungsmodelle sowie Konzepten zur Werteentwicklung modelliert und im weiteren Verlauf empirisch in konkreten Handlungskontexten nachhaltiger Entwicklung untersucht werden. In diesem Zusammenhang soll auch die Frage untersucht werden, ob sich Konsequenzen für die naturwissenschaftliche Unterrichtsgestaltung ableiten lassen.

Der aktuelle Forschungsstand des Dissertationsprojekts soll mit diesem Beitrag skizziert und zur Diskussion gestellt werden.

Literatur

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

LEHMANN, J. (1999): *Befunde empirischer Forschung zu Umweltbildung und Umweltbewusstsein* (Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Arbeitsgruppe „Umweltbildung“ der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft: Vol. 4). Opladen: Leske und Budrich.

RENKL, A. (1994): *Träges Wissen: Die "unerklärliche" Kluft zwischen Wissen und Handeln* (Forschungsbericht Nr. 41). Ludwig-Maximilians-Universität, München.

RIESS, W. (2003): *Die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln als pädagogische Herausforderung: Entwicklung und Erprobung eines Prozessmodells zum "Umwelthandeln in alltäglichen Anforderungssituationen"*. *ZfDN*, 9, 147–159.

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

KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND & BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG (2016): *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung*. Bonn: Cornelsen

Notizen:

Prozesse und Systeme für die Klassifikation von Modellen im Biologieunterricht aus Schülerperspektive

Ronja Hüwe & Annette Upmeier zu Belzen

ronja.huewe@biologie.hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie, Fachdidaktik und Lehr/Lern-
forschung Biologie, Invalidenstraße 42, 10115 Berlin

Abstract

In den Naturwissenschaften ist das Arbeiten mit Modellen eine zentrale Arbeitsweise (LEHRER & SCHAUBLE, 2015) und wurde als solche in nationale wie internationale Bildungsstandards als Teil des Kompetenzbereiches Erkenntnisgewinnung aufgenommen. Studien zum Modell der Modellkompetenz nach UPMEIER ZU BELZEN und KRÜGER (2010) zeigen, dass Schüler_innen ein niedriges bis mittleres Niveau aufweisen (GRÜNKORN, BELZEN, & KRÜGER, 2014). Klassifikationen von Modellen in einem fachdidaktischen Kontext ermöglichen es, Fragen über die Entwicklung von Modellen im Lernprozess zu antizipieren (BOULTER & BUCKLEY, 2000) und die Lehrenden bei der Wahl von Modellen für den Einsatz im Unterricht zu unterstützen (PASSMORE, GOUVEA, & GIERE, 2014). Damit bieten Klassifikationen einen Ansatzpunkt zur Förderung von Modellkompetenz. Die meisten der vorhandenen Klassifikationen wurden von Expert_innen erstellt, ohne die Schüler_vorstellungen zum Prozess der Klassifikation sowie zu den leitenden Kriterien zu erheben und einzubeziehen. Diese können allerdings von anderen Klassifikationen abweichen (Beispiele bei KRELL et al., 2014) und somit sowohl im Unterricht als auch in der Forschung bedeutend werden (z.B. bei der Bearbeitung von Aufgaben mit Abbildungen von Modellen). Ziel des Vorhabens ist die Untersuchung von Kriterien für die Klassifikation von biologischen Modellen sowie den Prozess selbst aus Schülerperspektive. Auf Grundlage des Modells der Modellkompetenz (UPMEIER ZU BELZEN & KRÜGER, 2010) soll ein halbstandardisiertes Leitfadeninterview zu Klassifikationen von Modellen im Biologieunterricht mit Schüler_innen durchgeführt werden. Der Fokus liegt dabei auf den Merkmalen, die Schüler_innen verwenden, um Modelle miteinander zu vergleichen und zu ordnen. Das Interview wird durch eine konkrete Klassifikationsaufgabe eröffnet, transkribiert und mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse kodiert. Den Leitfadeninterviews vorangestellt wird die Erfassung von Modellkompetenz der Schüler_innen mit schriftlichen Aufgaben (KRELL et al., 2014). Das Projekt soll den theoriebasierten Klassifikationen Ansätze von Lernenden nach subjektiven und alltäglichen Kriterien gegenüberstellen. Diese Perspektive ist sowohl für die Interpretation von Daten aus fachdidaktischer Forschung als auch für Lehr-Lernprozesse im Biologieunterricht relevant.

Literatur

BOULTER, C. J., & BUCKLEY, B. C. (2000). Constructing a Typology of Models for Science Education. In J. K. Gilbert & C. J. Boulter (Eds.), *Developing Models in Science Education* (pp. 41–57). Dordrecht, s.l.: Springer Netherlands.

GRÜNKORN, J., BELZEN, A. U. ZU, & KRÜGER, D. (2014). Assessing Students' Understandings of Biological Models and their Use in Science to Evaluate a Theoretical Framework. *International Journal of Science Education*, 36(10), 1651–1684. doi:10.1080/09500693.2013.873155

KRELL, M., UPMEIER ZU BELZEN, A., & KRÜGER, D. (2014). How year 7 to year 10 students categorise models: Moving towards a student-based typology of biological models. In D. Krüger & M. Ekborg (Eds.), *Research in biological education* (pp. 117–131).

LEHRER, R., & SCHAUBLE, L. (2015). The Development of Scientific Thinking. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of Child Psychology and Developmental Science* (pp. 1–44). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. doi:10.1002/9781118963418.childpsy216

PASSMORE, C., GOUVEA, J. S., & GIERE, R. (2014). Models in Science and in Learning Science: Focusing Scientific Practice on Sense-making. In M. R. Matthews (Ed.), *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching* (pp. 1171–1202). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-007-7654-8_36

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

Notizen:

Interdisziplinäres Wissen zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Lisa Richter-Beuschel & Susanne Bögeholz

lisa.richter@biologie.uni-goettingen.de

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

Abstract

Das Schlözer Programm Lehrerbildung (SPL), in dem das Promotionsvorhaben angesiedelt ist, hat zum Ziel, die Lehrerbildung an der Universität Göttingen zukunftsorientiert weiterzuentwickeln. Lehrerbildung zur Qualifizierung für das Unterrichten von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) stellt eine komplexe Herausforderung dar (LeNa 2014). Um dazu beizutragen, dass Heranwachsende besser die interdisziplinären Herausforderungen des 21. Jahrhunderts bewältigen können, sind Kenntnisse über die Lernausgangslagen von (angehenden) Lehrkräften zentral (Fiebelkorn & Menzel 2013). Im Rahmen der Promotion wird angestrebt, Einblicke in die Lernausgangslagen von Lehramtsstudierenden hinsichtlich Nachhaltiger Entwicklung zu erlangen. Bisherige Studien lassen vermuten, dass diesbezüglich Wissenslücken vorhanden sind (Fiebelkorn & Menzel 2013; Gayford 2000, 2002; Koch 2012).

Ziel der Promotion ist es, ein reliables und valides Messinstrument für Wissen zu zentralen, realweltlichen BNE-Themen (Schwerpunkt: Biodiversitätsprobleme und Klimawandel) zu entwickeln, das systematische Einblicke in die Lernausgangslagen von Lehramtsstudierenden erlaubt. Anknüpfungspunkt für die Instrumententwicklung ist die Dissertation Koch (2012). Koch entwickelte auf Basis der Wissenstypen von de Jong und Ferguson-Hessler (1996) ein Messinstrument für Wissenstypen und -bereiche (N = 882 indonesische Studierende). Das Instrument fasst situationales, konzeptuelles und prozedurales Wissen (Typen) sowie die ökologischen, sozio-ökonomischen und institutionellen Facetten (Bereiche) bei lokalen, indonesischen Umweltproblemsituationen.

Das zu entwickelnde Instrument soll realweltliche Probleme (Biodiversität: Bestäubungsproblematik, Klimawandel: Rolle von Mooren) als Bearbeitungskontexte aufgreifen und vertiefen. Die Zielgruppe sind insbesondere Lehramtsstudierende der Fächer Biologie, Erdkunde und Politik. Einbezogen werden sollen darüber hinaus Chemie- und Physiklehramtsstudierende sowie Lehramtsstudierende der Fächer Werte und Normen. Studierende unterschiedlicher Studienabschnitte (Bachelor- und Masterstudierende) sollen zunächst im Rahmen der Promotion in einem quasi-längsschnittlichen Design untersucht werden (Lernausgangslagen). In einem späteren Stadium des SPL sollen auch Wirkungen des Lehramtsstudiums, insbesondere auch einer BNE-Zusatzqualifikation, im Hinblick auf den Erwerb von interdisziplinärem Wissen zu Nachhaltiger Entwicklung evaluiert werden.

Literatur

de Jong T. & Ferguson-Hessler, M. (1996): Types and qualities of knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 31, 105-113.

Fiebelkorn, F. & Menzel, S. (2013): Student Teachers' Understanding of the Terminology, Distribution, and Loss of Biodiversity. Perspectives from a Biodiversity Hotspot and an Industrialized Country. *Research in Science Education*, 43 (4), 1593–1615.

Gayford, C. (2000): Biodiversity Education: A teacher's perspective. *Environmental Education Research*, 6 (4), 347-361.

Gayford, C. (2002): Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24 (11), 1191-1200.

Koch, S. (2012): Natural Resource Use Conflicts in Indonesia: A Challenge for Sustainable Development and Education for Sustainable Development. Dissertation, Universität Göttingen.

LeNa (2014): LehrerInnenbildung für eine nachhaltige Entwicklung von Modellprojekten und Initiativen zu neuen Strukturen! Ein Memorandum zur Neuorientierung von LehrerInnenbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Verfügbar unter http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/Memorandum%20LeNa%2001_09_14.pdf [02.11.16].

Notizen:

Bilinguale Module im Biologieunterricht

Stephanie Ohlberger & Prof. Dr. Claas Wegner

stephanie.ohlberger@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Fakultät für Biologiedidaktik,
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld

Abstract

In der vorgestellten Studie werden motivational-emotionale Komponenten bei SchülerInnen in bilingualen Zügen und bilingualen Modulen im Fach Biologie gegenübergestellt. Die Besonderheit der bilingualen Module ist, dass eine gewöhnliche Schulklasse ohne bilinguale Vorerfahrungen durch spezielle sprachliche und didaktische Anpassungen eine Sachfach-Einheit von 4 bis 12 Stunden in einer Fremdsprache unterrichtet wird.

Jeweils vor, unmittelbar nach und drei Monate nach einer Unterrichtseinheit werden mithilfe eines Fragebogens die Konstrukte Motivation und Interessiertheit abgefragt. Aufgrund der Antworten soll die Stichprobe in die Gruppen „sprachlich-interessiert“, „sachfachlich-interessiert“ und „ohne Interessenschwerpunkt“ eingeteilt werden (vgl. Abendroth-Timmer 2007). Diese Kategorisierung stellt die Basis für die Beantwortung folgender Fragen dar: (1) Lassen sich sprachlich-interessierte SchülerInnen durch bilinguale Module für das Sachfach begeistern? (2) Lassen sich sachfachlich-interessierte SchülerInnen durch bilinguale Module für die Fremdsprache begeistern?

Die Forschungsfragen sind vor dem Hintergrund entwickelt worden, dass die traditionellen bilingualen Züge gezielt sprachaffine SchülerInnen ansprechen, sodass man eine starkselektierte Gruppe unterrichtet. Wenn jedoch durch bilinguale Module positive Effekte auf nicht sprachinteressierte SchülerInnen ausgeübt werden können, wäre dies ein Erfolg, der die aufwändige Organisation von bilingualen Zweigen umgeht und die Nützlichkeit eines solchen Konzeptes auf mehrere SchülerInnen, auch mit anderen Neigungen, ausweitet. Bonnet (2012a) spricht dabei von Kompensations- und Verstärkungseffekten, wenn die fremdsprachlich-motivationale Entwicklung von am Sachfach interessierten SchülerInnen durch bilingualen Unterricht positiv beeinflusst wird (vgl. Bonnet 2012a, zit. in Rumlich 2015, S. 312).

Das Poster illustriert ein bilinguales Modul zum Thema "Enzymatik" und stellt das Forschungsdesign und den Ablauf der Studie vor.

Literatur

ABENDROTH-TIMMER, D. (2007): Akzeptanz und Motivation: Empirische Ansätze zur Erforschung des unterrichtlichen Einsatzes von bilingualen und mehrsprachigen Modulen (Vol. 33). Frankfurt am Main: Peter Lang.

BONNET, A. (2012A): CLIL im Fach Chemie – Wachsende Orchidee und Motor der Integration. In: Bärbel Diehr und Lars Schmelter (Hg.): Bilingualen Unterricht weiterdenken. Programme, Positionen, Perspektiven. Frankfurt am Main: Peter Lang, S. 201-215.

RUMLICH, D. (2015): Zur affektiv-motivationalen Entwicklung von Lernenden im bilingualen Sachfachunterricht. In: Bernd Rüschoff, Dieter Wolff und Julian Sudhoff (Hg.): CLIL revisited. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Stand des bilingualen Sachfachunterrichts. Frankfurt am Main: Peter Lang AG (Forum angewandte linguistik F.A.L, Bd. 54), S. 309–330.

Notizen:

**Schülervorstellungen über naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung
- Einsatz des Views About Scientific Inquiry Questionnaire (VASI)**

Frauke Voitle, Irene Neumann & Kerstin Kremer

voitle@ipn.uni-kiel.de

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik,
Didaktik der Biologie, Didaktik der Physik/Mathematik,
Olshausenstraße 62, 24118 Kiel

Abstract

Naturwissenschaftliche Disziplinen sind Bestandteil schulischer Bildung. Doch was wissen Lernende, die täglich im Unterricht Wissensprodukte der Naturwissenschaften zu verstehen suchen, eigentlich über die Prozesse naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung?

Der Erforschung dieser Vorstellungen widmet sich das Forschungsfeld Nature of Science (McCOMAS, 1998). Dabei wird unterschieden zwischen den Themenfeldern Nature of Scientific Knowledge (NOS) und Nature of Scientific Inquiry (NOSI) (LEDERMAN ET AL., 2014). Während NOSI sich explizit auf das Wissen über den Prozess naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bezieht, betont NOS vor allem die Eigenschaften des naturwissenschaftlichen Wissens (NEUMANN, 2011; NEUMANN & KREMER, 2013). LEDERMAN ET AL. (2014) entwickelten den Views About Scientific Inquiry Questionnaire (VASI), um relevante Dimensionen des Verständnisses von Lernenden zu NOSI zu erfassen.

Um den Einsatz des VASI im deutschen Sprachraum und in der Folge auch international vergleichende Studien zu ermöglichen, wurde der VASI ins Deutsche übersetzt und erstmals empirisch in Deutschland getestet. Ein adäquates Verständnis von NOSI wird von LEDERMAN ET AL. (2014) anhand von acht Aspekten operationalisiert. Zu diesen zählt beispielsweise die Vorstellung, dass gleichartiges Vorgehen nicht zwingend identische Ergebnisse hervorbringen muss. An der vorliegenden Stichprobe von 95 SchülerInnen der siebten Klassen verschiedener Schulen und Schulformen in Schleswig-Holstein zeigte sich, dass die SchülerInnen bzgl. dieses Aspekts sehr naive Ansichten hatten. Informierte Vorstellungen vertraten die SchülerInnen hingegen bzgl. einer konsistenten Argumentation auf Basis empirischer Daten.

Weitere Ergebnisse sowie das Vorgehen dieser Untersuchung werden zusammenfassend dargestellt und können diskutiert werden. Insbesondere sollen auch Vorschläge zum weiteren Einsatz und der Verwendung des Fragebogens zur Diskussion gestellt werden.

Literatur

Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. L., Meyer, A. A., & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry-The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 65–83. doi:10.1002/tea.21125

McComas, W. F. (Ed.). (1998). *Science & Technology Education Library: Vol. 5. The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/0-306-47215-5>

Neumann, I. (2011). *Beyond physics content knowledge: Modeling competence regarding nature of scientific inquiry and nature of scientific knowledge*. Zugl.: Duisburg, Essen, Univ., Diss., 2011. *Studien zum Physik- und Chemielernen: Bd. 117*. Berlin: Logos-Verl.

Neumann, I., & Kremer, K. (2013). Nature of Science und epistemologische Überzeugungen—Ähnlichkeiten und Unterschiede. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 211–234.

Notizen:

Das Konstrukt des "vertieften Schulwissens" als Kategorie des fachwissenschaftlichen Professionswissens bei angehenden Biologielehrkräften

Sandra Woehlecke, Ingrid Glowinski & Helmut Prechtl

woehleck@uni-potsdam.de

Universität Potsdam, Didaktik der Biologie,
Karl-Liebknecht-Str. 24/25, 14476 Potsdam-Golm

Abstract

Innerhalb der Forschung zum Professionswissen wurde die Bedeutung des Fachwissens von Lehrkräften für die Ausprägung fachdidaktischer Expertise weitgehend bestätigt (Kunter et al. 2011). Unklar ist jedoch noch, welche Merkmale und welches fachwissenschaftliche Niveau universitäre Lerngelegenheiten aufweisen sollten, um Lehramtsstudierenden explizite Möglichkeiten zum Erwerb eines berufsspezifischen Fachwissens zu geben (Heinze et al. 2016). Vor allem in den Fächern Mathematik und Physik wurde das Fachwissen von Lehrkräften bereits weiter differenziert. Es wurde eine Kategorie (u.a. „vertieftes Schulwissen“ genannt) modelliert, die sich als empirisch trennbar von anderen Kategorien des Fachwissens erweist und als besonders relevant für Lehrkräfte gilt (u.a. Ball et al. 2008; Riese 2009; Loch 2015). Darauf aufbauend wurde im Projekt PSI-Potsdam eine Konzeptualisierung des "vertieften Schulwissens" für mehrere Fächer vorgenommen. Es beinhaltet die drei Facetten: (1) Wissen über Konzepte und deren Anwendung im jeweiligen Fach, (2) Wissen über Theorien, Begriffe, fachliche Arbeitsweisen und deren Entstehung und (3) Wissen um fach- und sachgerecht zu reduzieren.

In einem biologiedidaktischen Forschungsprojekt werden nun Lerngelegenheiten, die „vertieftes Schulwissen“ explizit machen sollen, über den Design-Based-Research-Ansatz (Prediger und Link 2012) empirisch beforscht. Innerhalb dieser Lerngelegenheiten werden die Studierenden das universitär erworbene Fachwissen über Zellbiologie auf schulische Kontexte anwenden. Die Wirkung des Seminars wird in iterativen Zyklen anhand qualitativer (qualitative Inhaltsanalyse von *think-aloud*-Protokollen, retrospektiven Interviews und Gruppendiskussionen) und quantitativer Methoden (Pre-Posttest zum zellbiologischen Fachwissen und nicht-kognitiven Aspekten) beforscht. Zentrale Forschungsfragen sind dabei: Welche Veränderungen bezüglich des konzeptuellen Wissens über Zellbiologie lassen sich beobachten? Inwiefern wird universitäres Wissen bei der Bearbeitung der Lerngelegenheiten angewendet? Welche Gelingensbedingungen und Hemmnisse für die Ausprägung des „vertieften Schulwissens“ lassen sich hinsichtlich des Lehr-Lernarrangements identifizieren? Im Zuge der Beantwortung dieser Fragen wird auch das Konstrukt des "vertieften Schulwissens" für den Bereich der Zellbiologie analysiert, spezifiziert und in Form von Lern- und Testaufgaben operationalisiert. Im Poster werden das Konstrukt des "vertieften Schulwissens", das Studiendesign und Ergebnisse aus dem ersten Zyklus vorgestellt.

Literatur

Ball, D. L.; Thames, M. H.; Phelps, G. (2008): Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? In: *Journal of Teacher Education* 59 (5), S. 389–407.

Heinze, A.; Dreher, A.; Lindmeier, A.; Niemand, C. (2016): Akademisches versus schulbezogenes Fachwissen – ein differenzierteres Modell des fachspezifischen Professionswissens von angehenden Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, S. 1–21.

Kunter, M.; Baumert, J.; Blum, W.; Klusmann, U.; Krauss, S.; Neubrand, M. (Hg.) (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster u.a.: Waxmann.

Loch, C. (2015): Komponenten des mathematischen Fachwissens von Lehramtsstudierenden. 1. Aufl. München: Verl. Dr. Hut (Sozialwissenschaften).

Prediger, S.; Link, M. (2012): Fachdidaktische Entwicklungsforschung – Ein lernprozessfokussierendes Forschungsprogramm mit Verschränkung fachdidaktischer Arbeitsbereiche. In: Horst Bayrhuber (Hg.): Formate fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte - historische Analysen - theoretische Grundlegungen. Münster: Waxmann (Fachdidaktische Forschungen, 2), S. 29–46.

Riese, J. (2009): Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Berlin: Logos-Verl. (Studien zum Physik- und Chemielernen, Bd. 97).

Notizen:

Schülervorstellungen im Lehr-Lernlabor

Johannes Zang & Marcus Hammann

johannes.zang@wwu.de

Universität Münster, Zentrum für Didaktik der Biologie,
Schlossplatz 34, 48134 Münster

Abstract

Heterogenität ist ein zentrales Merkmal aller Klassen und Schülergruppen, das die Individualität des Einzelnen berücksichtigt (Knauf, 2016). Diese Individualität lässt sich auf unterschiedlichen Dimensionen beschreiben. Heterogenitätsdimensionen können als Lernvoraussetzung begriffen werden und nehmen so Einfluss auf den Lernprozess. Die zielgerichtete, reflektierte und theoriegeleitete Erfassung vorliegender Heterogenitätsdimensionen ist damit entscheidend für die Ausrichtung des Unterrichtsgeschehens. Als kognitive Heterogenitätsdimension stellen Schülervorstellungen einen wichtigen curricularen Inhalt der fachdidaktischen Lehramtsausbildung dar (Hammann & Asshoff, 2014).

Das vorliegende Projekt zielt darauf ab, die Kompetenzen der Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Diagnose (Ohlms, 2012) von Schülervorstellungen am Beispiel Evolution und Ableitung geeigneter Unterrichtsmaßnahmen zu fördern. Dazu soll ein Lehr-Lernlabor (Dohrmann. & Nordmeier, 2015) dauerhaft in die biologiedidaktische Ausbildung integriert werden. Ausgehend von einer prozessorientierten Definition wird das Element der Selbstreflexion als wesentlich für ein Lehr-Lernlabor angesehen (Wyss, 2008). Der Reflexionsprozess soll durch Videoaufnahmen initiiert werden. Die Verwendung von Videos ermöglicht die kontrollierte, standardisierte und wiederholte Analyse komplexitätsreduzierter und authentischer Situationen. Es wird erwartet, dass die Studierenden die Möglichkeit zu komplexitätsreduzierter authentischer Praxiserfahrung als gewinnbringend einstufen. Die Effektivität der realisierten Maßnahme soll messwiederholt im prä-post Design evaluiert werden.

Literatur

Dohrmann, R. & Nordmeier, V. (2015): Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore (LLL): Ein Projekt zur forschungsorientierten Verknüpfung von Theorie und Praxis in der MINT-Lehrerbildung. In: V. Nordmeier, H. Grötzebach (Hrsg.): PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung, Wuppertal 2015.

Hamann, M. & Asshoff, R. (2014). Schülervorstellungen im Biologieunterricht. Ursachen für Lernschwierigkeiten. Seelze: Klett Kallmeyer.

Knauf, H. (2016). Heterogenität – ein umfassendes Projekt für Hochschulen und Hochschulentwicklung. In: T. Brahm; T. Jenert & D. Euler (Hrsg.): Pädagogische Hochschulentwicklung. Von der Programmatik zur Implementation (325-337). Wiesbaden: Springer.

Ohlms, M. (2012). Diagnosekompetenz durch Kompetenzdiagnose – Beschreibung und Entwicklung diagnostischer Kompetenz bei Lehrkräften. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 22, 1-23. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe22/ohlms_bwpat22.pdf (26-06-2012).

Wyss, C. (2008): Zur Reflexionsfähigkeit und -praxis der Lehrperson. In: T. Häcker. W. Hilzensauer & G. Reinmann (Hrsg.): Bildungsforschung Bd. 2 - Reflexives Lernen 2 (5) S. 1-15.

Notizen:

**„Das Gehirn funktioniert wie eine Festplatte!“
- Konzepte angehender Biologie-Lehrkräfte zu Lernen und Gedächtnis**

Finja Grospietsch & Jürgen Mayer

finja.grospietsch@uni-kassel.de

Universität Kassel, Institut für Biologiedidaktik,
Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel

Abstract

Erkenntnisse der Hirnforschung haben in den letzten Jahren einen regelrechten "Neuro-Boom" ausgelöst (Petersen, 2007), der sich u.a. in zahlreichen Publikationen für Lehrkräfte (z.B. Roth, 2014) aber auch in Lernratgebern für Schülerinnen und Schüler (z.B. Endres, 2008) niederschlägt. Zugleich ist das Thema *Lernen und Gedächtnis* ein interessanter Gegenstand des Biologieunterrichts, der sich in Inhalten wie *Bau und Funktion des Gehirns*, *Langzeitpotenzierung*, *Gedächtnissysteme* und *Wissensarten* wiederfindet (vgl. z.B. Brand & Markowitsch, 2004). Rund um das Gehirn existieren allerdings zahlreiche „Neuromythen“, die auch im schulischen Bereich Einzug halten. So schenken Lehrkräfte häufig empirisch unzureichend überprüften Befunden zu *Lernen und Gedächtnis* Glauben und richten ihre pädagogische Praxis dementsprechend aus (Dekker et al., 2012). Betrachtet man Lehrerbildungsstandards so müssten Biologielehrkräfte nicht nur über fachdidaktisches und pädagogisch-psychologisches Professionswissen zum Thema *Lernen und Gedächtnis*, sondern auch über neurobiologisches Fachwissen verfügen. Der Aufbau dieser drei Wissensbereiche ist im Lehramtsstudium curricular verankert. Befunde darüber, welche „Konzepte und Fehlkonzpte“ (Müller, 2003) angehende Biologie-Lehrkräfte zum Thema *Lernen und Gedächtnis* besitzen, sind bislang jedoch ein Desiderat. In der vorgestellten Studie des Projekts PRONET der Universität Kassel (Qualitätsoffensive Lehrerbildung) werden deshalb zwei Fragen fokussiert:

1. Über welche fachlichen Konzepte verfügen angehende Biologie-Lehrkräfte (Studenten und Referendare) zum Thema *Lernen und Gedächtnis*?
2. Inwiefern lassen sich die Fehlkonzpte von Studierenden in einer spezifischen universitären Lernumgebung verändern?

Zur Aufklärung der Fragestellungen wurden Tests zu allen drei Wissensfacetten von *Lernen und Gedächtnis* (neurowissenschaftliches Fachwissen, Wissen über Instruktionsstrategien zur kognitiven Aktivierung und Schülerkognitionen sowie kognitionspsychologisches Wissen zu Lernen und Gedächtnis) konstruiert sowie ein Instrument zu neurowissenschaftlichen Fehlkonzpten adaptiert. Präsentiert werden der theoretische Rahmen, Lernumgebung, Instrumente und erste Ergebnisse zu Fragestellung 1 (N=250).

Literatur

Brand, M. & Markowitsch, H. J. (2004). Lernen und Gedächtnis. *Praxis der Naturwissenschaften*, 53, 7, 1-7.

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education. Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Educational Psychology*, 3, 1-8.

Endres, W. (2008). *So macht Lernen Spaß: praktische Lerntipps für Schülerinnen und Schüler*. Weinheim: Beltz.

Müller, C. T. (2003). *Subjektive Theorien und handlungsleitende Kognitionen von Lehrern als Determinanten schulischer Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht*. Kiel: Logos.

Petersen, F. C. (2007). *Neurodidaktik - eine neue Didaktik? Eine Untersuchung zu einer neurowissenschaftlich geleiteten Didaktik sowie ein vergleichender Exkurs zum Behaviorismus*. München: GRIN.

Roth, G. (2014). Neurobiologische Grundlagen des Lernerfolgs. *Unterricht Biologie*, 392, 2-11.

Notizen:

Einfach GENial! Die DNA als Träger der Erbinformation

Julia Wank & Franz X. Bogner

Julia.Wank@uni-bayreuth.de, Franz.Bogner@uni-bayreuth.de

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

Abstract

Modelle und Modellbildung nehmen eine zentrale Stellung im naturwissenschaftlichen Unterricht ein, zumal sie bei komplexen Sachverhalten die Erkenntnisgewinnung fördern sollen (KMK, 2004). Gerade im Kontext der Genetik, die als schwieriges Thema im Biologieunterricht gilt, ist der Modelleinsatz zur Veranschaulichung unverzichtbar (Rotbain et al., 2006). Allerdings haben zahlreiche Studien (z.B. Treagust et al., 2002) gezeigt, dass Schüler/innen Modelle in der Regel nur als reine Anschauungsobjekte wahrnehmen (mediale Sichtweise). Der methodische Blickwinkel, beim dem ein Modell als veränderbarer Mediator zwischen Theorie und Praxis fungiert, wird im naturwissenschaftlichen Unterricht bislang wenig thematisiert, obwohl dies gängige naturwissenschaftliche Praxis ist (Grünkorn et al., 2013). Marbach-Ad und Stavy (2000) stellten z.B. fest, dass Schüler/innen Schwierigkeiten haben makroskopische genetische Phänomene mit Hilfe der sog. Mikroebene zu erklären.

Im Rahmen eines fünfstündigen Unterrichtsmoduls für die 9. Jahrgangsstufe (Gymnasium) im Demonstrationslabor Bio-/Gentechnik der Universität Bayreuth soll der Wissenszuwachs und das Modellverständnis mittels Pre-/Post-Test-Design evaluiert werden. Neben hands-on Experimenten bildet eine Modell-Phase in der Unterrichtseinheit die Brücke zwischen den durchgeführten Versuchen. Die Schüler/innen lernen durch die Modellierung Grundlagen zur DNA-Struktur in Anlehnung an die historische Vorgehensweise von Watson & Crick. Dieses neu erworbene Wissen findet bei der Interpretation der Versuchsergebnisse Anwendung.

Eine wesentliche Fragestellung des Projekts beschäftigt sich damit, inwieweit durch die selbstständige Modellierung kurz- wie auch langfristig Wissen und Modellverständnis gesteigert werden können. Des Weiteren soll u.a. der Einfluss der Variablen wissenschafts-bezogene Motivation (Glynn et al., 2009) und Kreativität (Miller & Dumford, 2014) auf Wissen und Modellverständnis überprüft werden. An der Studie nehmen ca. 300 Schüler/innen teil.

Die Arbeit baut auf früheren Dissertationen (Franke, Langheinrich, Goldschmidt) im Demonstrationslabor Bio-/Gentechnik der Universität Bayreuth auf. Das Projekt wird zudem im Rahmen des EU-Projekts CREATIONS „*Developing an Engaging Science Classroom*“ durchgeführt. Hierbei arbeiten 16 Partner aus 10 europäischen Ländern zusammen.

Literatur

Marbach-Ad, G., & Stavy, R. (2000). Students' cellular and molecular explanations of genetic phenomena. *Journal of Biological Education*, 34(4), 200–205.

Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G., & Brickman, P. (2009). Science Motivation Questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 127–146.

Miller, A. L., & Dumford, A. D. (2014). Creative Cognitive Processes in Higher Education. *The Journal of Creative Behavior*, 0(0), 1–17.

Grünkorn, J., Belzen, A. U. zu, & Krüger, D. (2013). Assessing Students' Understandings of Biological Models and their Use in Science to Evaluate a Theoretical Framework. *International Journal of Science Education*, 36(10), 1651–1684.

KMK. (2004). Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss: Beschluss vom 16.12.2004.

Rotbain, Y., Marbach-Ad, G., & Stavy, R. (2006). Effect of bead and illustrations models on high school students' achievement in molecular genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 500–529.

Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2002). Students' understanding of the role of scientific models in learning science. *International Journal of Science Education*, 24(4), 357–368.

Notizen:

**Die Qualifizierung von Biologie-Lehrer*innen zu Mentor*innen
für theoriegeleitete, praxisorientierte und kompetenzorientierte
Praxisphasen in der Biologie-Lehrer*innen-Ausbildung**

Emanuel Nestler & Carolin Retzlaff-Fürst

emanuel.nestler2@uni-rostock.de

Universität Rostock, Fachdidaktik Biologie, Universitätsplatz 4, 18055 Rostock

Abstract

Nach Gropengießer und Kattmann (2013) versteht sich die Didaktik der Biologie als Brücke zwischen dem Fach Biologie und der allgemeinen Didaktik. Dabei wird dem Lernenden nicht nur biologisches Fachwissen vermittelt, sondern es wird auch die Verbindung zu deren Vorwissen gesucht. (vgl. GROPENGEIßER & KATTMANN 2013). Die Fachdidaktik Biologie übernimmt aber nicht zuletzt durch ihre Einbindung in die Fach- und Erziehungswissenschaft und im Kontakt mit Studierenden und Lehrer*innen eine Brückenfunktion zwischen Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens im Fach Biologie.

Im Rahmen des Projektes „LEHREN in MV – Mentor*innenqualifizierung“ innerhalb des bundesweiten BMBF-Projekts "Qualitäts Offensive Lehrerbildung" sollen erfahrene Biologie-Lehrer*innen zu Mentor*innen für die Durchführung von Praxisphasen ausgebildet werden. Allgemein-pädagogische Ansätze für die Gestaltung und Durchführung der Praxisphasen wie das Reflexive Praktikum (VON FELTEN 2004), das Fachspezifische Unterrichtscoaching (KREIS & STAUB 2011) und das 3-Ebenen-Mentoring (NIGGLI 2001) prägen das erziehungswissenschaftliche Gesicht des Forschungsfeldes. Dabei bleiben aus biologiedidaktischer Sicht zwei Fragen offen: Wie müssen Praxisphasen des Faches Biologie für eine theoriegeleitete, praxisorientierte und kompetenzorientierte Ausbildung der Biologie-Lehramtsstudent*innen gestaltet sein? Wie können die erziehungswissenschaftlichen, didaktischen und fachlichen Kompetenzen erfahrener Biologie-Lehrer*innen für die Gestaltung dieser Phasen genutzt und erweitert werden?

In Form einer quasi-experimentellen Interventionsstudie sollen Biologielehrer*innen Schulpraktische Übungen durchführen. Vor- und Nachbesprechung sowie Seminare im Rahmen dieser Praxisphasen werden mithilfe einer videogestützten Gesprächsanalyse ausgewertet (STAUB 2012) und durch Fragebögen evaluiert. Die Intervention findet in Form einer einwöchigen Weiterbildung mit allgemein-pädagogischen, fachlichen und fachdidaktischen Inhalten (BAUMERT & KUNTER 2006) sowie mit anschließenden, regelmäßigen Weiterbildungs- und Reflexionstreffen statt.

Literatur

BAUMERT, J. & KUNTER, M. (2006): *Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Heft 4/2006, 469-520.

GROPENGIEßER, H. & KATTMANN, U. (2013): *Berufswissenschaft Didaktik der Biologie*. 39-45 In: GROPENGIEßER, H. ET AL.: *Fachdidaktik Biologie*. 9. völlig überarbeitete Auflage, Hallbergmoos: Aulis.

KREIS, A. & STAUB, F. C. (2011): *Fachspezifisches Unterrichtscoaching im Praktikum – Eine quasi-experimentelle Interventionsstudie*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 61-83.

KREIS, A. (2012): *Produktive Unterrichtsbesprechungen – Lernen im Dialog zwischen Mentoren und angehenden Lehrpersonen*. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

NIGGLI, A. (2004): *Standard-basiertes 3-Ebenen Mentoring in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung*.

VON FELTEN, T. (2004): *Lernen im reflexiven Praktikum – Eine vergleichende Untersuchung*. Zürich: Selbstverlag.

Notizen:

**Förderung von Wohlbefinden und sozialer Kompetenzen
bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 6
durch naturwissenschaftlich-biologisches Arbeiten im Schulgarten**

Susan Pollin & Carolin Retzlaff-Fürst

susan.pollin@uni-rostock.de

Universität Rostock, Fachdidaktik Rostock, Universitätsplatz 4, 18055 Rostock

Abstract

Die Schule muss weitreichendere Aufgaben als Bildung und Erziehung im klassischen Sinne erfüllen. Förderung von Gesundheit bzw. Wohlbefinden ist eine dieser Aufgaben und bildet die Grundlage für erfolgreiches Lernen. Der Biologieunterricht, mit dem Lernort Schulgarten, scheint insbesondere geeignet zu sein. Studien zeigen, dass Bewegung und Betätigung im Freien einen wichtigen Beitrag zum Wohlbefinden leisten (Blair 2009, Retzlaff-Fürst 2014). Die gesundheitsförderliche Wirkung von Naturbegegnungen zeigte Ulrich bereits im Jahr 1984. Ebenso fast die Metastudien der Health Council of the Netherlands (2004) weitere positive Effekte zusammen, wie Erholung von Stress, Bewegung und sozialer Kontakt. Williams & Dixon (2013) und Blair (2009) verweisen in ihren Arbeiten auf den Bedarf fundierter Studien. Das Ziel der Untersuchung ist diese Lücke zu füllen, dabei steht die sozial-emotionale Variable der Gesundheit im Focus.

Wissenschaftliche Fragestellung

Welche Auswirkung hat die Arbeit im Schulgarten von Schüler*innen der Jahrgangsstufe 6 auf das Wohlbefinden und die Entwicklung sozialer Kompetenzen?

Untersuchungsmethodik und -design

Die Feldstudie fand im Mai bis Juli 2016 statt. Die Schüler*innen (n=120) des 6. Jahrganges waren 10 Wochen regelmäßig im Schulgarten tätig. Zur Erfassung des aktuellen Wohlbefindens wurde nach jeder Garteneinheit ein standardisierter *paper and pencil test* durchgeführt. Dieser Fragebogen beinhaltet die Erfassung des aktuellen Befindens und die Dokumentation der empfundenen Emotionen. Die sozialen Interaktionen im Schulgarten wurden mittels direkter Beobachtung erfasst.

Ergebnisse

Die ersten Ergebnisse zum Befinden zeigen, dass Schüler*innen sich nach dem Unterricht im Garten besser fühlen. Sie stützen die Annahme einer positiven Wirkung auf das Wohlbefinden. Der Signifikanzwert von 0,01 und die Effektstärke nach Cohen von $d=0,2$ beweisen es. Weitere Ergebnisse und Diskussionen sollen auf der Frühjahrsschule 2017 in Rostock vorgestellt werden.

Literatur

BLAIR, D. (2009). THE CHILD IN THE GARDEN: AN EVALUATIVE REVIEW OF THE BENEFITS OF SCHOOL GARDENING. IN: THE JOURNAL OF ENVIRONMENTAL EDUCATION 40 (2), p. 15-38.

HEALTH COUNCIL OF THE NETHERLANDS AND DUTCH ADVISORY COUNCIL FOR RESEARCH ON SPATIAL PLANNING, NATURE AND ENVIRONMENT (2004). NATURE AND HEALTH. THE INFLUENCE OF NATURE ON SOCIAL, PSYCHOLOGICAL AND PHYSICAL WELL-BEING. THE HAGUE: HEALTH COUNCIL OF THE NETHERLANDS AND RMNO; PUBLICATION NO. 2004/09E.

RETZLAFF-FÜRST, C. (2014). A SCHOOL GARDEN AS A LOCATION OF HEALTH EDUCATION: GREEN CHEERS YOU UP. IN: 10TH CONFERENCE OF EUROPEAN RESEARCHERS OF BIOLOGY. HAIFA: TECHNION.

ULRICH, R. S. (1984). VIEW THROUGH A WINDOW MAY INFLUENCE RECOVERY FROM SURGERY. SCIENCE 224 (4647) 420-421.

WILLIAMS, D. R. & DIXON, O. S. (2013). IMPACT OF GARDEN-BASED LEARNING ON ACADEMIC OUTCOMES IN SCHOOLS: SYNTHESIS OF RESEARCH BETWEEN 1990 AND 2010. RETRIEVED AUGUST, 17, 2016 FROM [HTTP://RER.SAGEPUB.COM/CONTENT/83/2/211](http://rer.sagepub.com/content/83/2/211)

Notizen:

"Ich finde, dass der Wolf ein interessantes Tier ist" - Kontextuelle Zusammenhänge mit dem Wunsch, das Thema Wolf zu unterrichten

Alexander Büssing, Maike Schleper & Susanne Menzel

alexander.buessing@biologie.uni-osnabrueck.de

Universität Osnabrück, Fachbereich 5 Biologie/Chemie,
Abteilung Biologiedidaktik, Barbarastr. 11, 49076 Osnabrück

Abstract

Von Lehrern empfundene Emotionen stehen im Zusammenhang mit der Motivation von Lehrerinnen und Lehrern (SUTTON & WHEATLEY, 2003). Aufgrund der Kontextabhängigkeit von Emotionen (GOETZ, FRENZEL, PEKRUN, & HALL, 2006) ist dieser Zusammenhang jedoch sehr kontextspezifisch und variiert zwischen den verschiedenen Fächern und Themen. Die Wiederansiedlung des Wolfes in Deutschland ist ein geeigneter Socioscientific Issue (SSI) für den Biologieunterricht (HERMANN & MENZEL, 2013). Erste Ergebnisse belegen, dass positive antizipierte Emotionen und Einstellungen gegenüber dem Unterrichten dieses Themas sowie die wahrgenommene Handlungskontrolle signifikant mit dem Unterrichtswunsch zusammenhängen (BÜSSING, SCHLEPER & MENZEL, in preparation). Fraglich ist jedoch inwiefern weitere kontextuelle Merkmale des Themas mit der Unterrichtsbereitschaft in Beziehung stehen. Speziell betrifft dies Konstrukte wie themenspezifische Emotionen, die im naturwissenschaftlichen Unterricht von besonderer Bedeutung sind (SINATRA, BROUGHTON, & LOMBARDI, 2014) oder Wildtierwerteeinstellungen (MANFREDO, TEEL, & HENRY, 2009).

In einer quantitativen Befragung wurden daher 120 angehende Biologielehrerinnen und Biologielehrer (82,4% weiblich, Ø-Alter = 23,2 Jahre) zu verschiedenen kontextuellen Konstrukten rund um die Wiederansiedlung des Wolfes und dem Unterrichtswunsch gegenüber diesem Thema befragt. Konfirmatorische Faktorenanalysen mittels Mplus 7.3 bestätigten die diskriminante Validität der erhobenen Skalen ($RMSEA \leq .08$, $CFI \geq .95$, $SRMR \leq .08$). Beispielhafte Konstrukte die mit dem Unterrichtswunsch korrelierten waren empfundene themenspezifische Emotionen gegenüber dem Wolf wie Freude ($r = .44$, $p < .001$) oder Interesse ($r = .38$, $p < .001$) sowie die Wildtierwertedimensionen des Wertclusters Mutualismus ($r = .32 - .29$, $p < .01$). Zur Triangulation der Daten wurden zudem 13 Interviews mit aktiven Biologielehrkräften durchgeführt.

Neben der weiteren Aufklärung der psychologischen Faktoren die mit dem Unterrichtswunsch des Themas in Verbindung stehen zeigen die Ergebnisse die Auswirkungen von kontextuellen Eigenheiten eines beispielhaften SSI auf dessen Unterrichtsbereitschaft auf. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere SSI und weitere Implikationen werden im Vortrag diskutiert.

Literatur

BÜSSING, A., SCHLEPER, M. & MENZEL, S. (In preparation): *Discrete emotions and pre-service teachers' willingness to teach the socioscientific issue of returning wolves*.

GOETZ, T., FRENZEL, A., PEKRUN, R. & HALL, N. C. (2006): *The domain specificity of academic emotional experiences*. The Journal of Experimental Education 75 (1), 5-29.

HERMANN, N. & MENZEL, S. (2013): *Threat Perception and Attitudes of Adolescents Towards Re-Introduced Wild Animals: A qualitative study of young learners from affected regions in Germany*. International Journal of Science Education 35 (18), 3062-3094.

MANFREDO, M.J., TEEL, T.L. & HENRY, K.L. (2009): *Linking Society and Environment: A Multilevel Model of Shifting Value Orientations in the Western United States*. Social Science Quarterly 90 (2), 407-427.

SINATRA, G. M., BROUGHTON, S.H., & LOMBARDI, D. (2014): *Emotions in Science Education*. In: PEKRUN, R. & LINNENBRINK-GARCIA, L. (Eds.): *International Handbook of Emotions in Education* (S. 415-436). New York & London: Routledge.

SUTTON, R. E. & WHEATLEY, K. F. (2003): *Teachers' emotions and teaching: A review of literature and research*. Educational Psychology Review 15 (4), 327-358.

Notizen:

**Gewinnung von Evidenzen aus der Erforschung des indigenen Konzepts
„Sumak Kawsay“ für die Bildung für nachhaltige Entwicklung
am Beispiel der Biodiversität**

Michael Berning

Michael.Berning@gmx.de

Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologiedidaktik,
Weinbergweg 10 , 06114 Halle

Abstract

Die Dekade für die Bildung für Nachhaltige Entwicklung hat bis 2015 wesentliche Ergebnisse in zahlreichen Projekten konkretisiert und in der Roadmap eine Fortsetzung gefunden (UNESCO Roadmap, 2015). Bereits Scheunpflug (2001) merkte an, dass sich die Bildung für Nachhaltigkeit in pädagogischer Hinsicht auf Bildungskonzepte auf der Basis entwicklungs- und umweltpädagogischer Erkenntnisse konzentrieren muss. Diese im Unterricht zu implementieren stellt eine Herausforderung vor allem für das Unterrichtsfach Biologie dar. Im Hinblick auf das Problem des weltweiten zunehmenden Biodiversitätsverlustes ist es bedeutsam, die hinter dem Verlust stehenden globalen Zusammenhänge zu erkennen und die eigene Rolle in diesem komplexen Gefüge positionieren zu können. In diesem Kontext müssen Schüler(innen) lernen, mit faktisch und ethisch komplexen Gestaltungsaufgaben wie der Erhaltung der Biodiversität umgehen zu können (Barkmann & Bögeholz, 2003). Hierzu bietet es sich an, eine Untersuchung zu realisieren, die dem nachhaltigen Umgang mit Biodiversität in megadiversen Ländern auf den Grund geht. Diesbezüglich rückt das südamerikanische Land Ecuador in den Fokus meiner Forschungen.

Unter dem im Jahr 2006 gewählten Präsidenten Raffael Correa wurde in Ecuador eine Verfassungsreform eingeleitet, die 2008 in der Verabschiedung einer neuen Verfassung mündete. Im Prozess der Verfassungsreform wurden drei Konzepte eine besondere Bedeutung zuteil: darunter das indigene Konzept des Sumak Kawsay. Dieses dient als ideologische Basis für das sogenannte buen vivir (=das gute Leben), ein in die neue ecuadorianische Verfassung integriertes zentrales Prinzip zur nachhaltigen Lebensführung. Seit diesem Zeitpunkt ist das buen vivir ein „geflügeltes Wort“, welches auch im deutschen Diskurs um Nachhaltigkeit Einzug gefunden hat. Dabei kommt es jedoch zu einem Fehlverständnis hinsichtlich der ursprünglichen Gedanken hinter buen vivir. Der Idee einer ganzheitlichen Lebensweise, die sowohl die Rechte der Natur garantiert, wurde im Zuge der Politisierung fehlerhaft interpretiert und implementiert. Grund sind primär wirtschaftliche Einflüsse, die mit Aspekten der Enthaltbarkeit zum Wohle der Gesellschaft und Natur nicht vereinbar sind. Dies führt unweigerlich zu Umsetzungsschwierigkeiten hinsichtlich der ursprünglichen Idee einer nachhaltigen Lebensweise nach indigenen Vorstellungen (SENPLADES, 2013).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die Umsetzung dieses indigenen Konzeptes in ein entwicklungspolitisches Programm, den ursprünglichen Ideen und Vorstellungen der indi-

genen Bevölkerung im Hinblick auf die Erhaltung der Biodiversität gerecht werden kann. Diesbezüglich ist es sinnvoll das Konzept des Sumak Kawsay näher zu betrachten, damit es nicht zu Fehlinterpretationen kommt und Evidenzen für den nachhaltigen Umgang mit Biodiversität im Unterricht gewonnen werden können. Diese sollen in ein Umweltbildungskonzept für die Bildung für Nachhaltige Entwicklung einfließen.

Literatur

BARKMANN, J. & BÖGEHOLZ, S. (2003). KOMPETENT GESTALTEN, WENN ES KOMPLEXER WIRD: EINE KURZE EINFÜHRUNG ZUR ÖKOLOGISCHEN BEWERTUNGS- UND URTEILSKOMPETENZ. ZEITSCHRIFT 21, 3, 49-52.

SCHEUNPFLUG, A. (2001): DIE GLOBALE PERSPEKTIVE EINER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG. IN: HERZ, O./STROBL, G. (HG.) ET AL.: BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG. GLOBALE PERSPEKTIVEN UND NEUE KOMMUNIKATIONSMEDIEN. OPLADEN, S.87-99.

SENPLADES, 2013. NATIONAL PLAN FOR GOOD LIVING, 2013-2017.

UNESCO ROADMAP (2015). VERÖFFENTLICHT UNTER: https://www.bmbf.de/files/2015_Roadmap_deutsch.pdf, 13.05.2016.

Notizen:

Die Auswirkung von Elaborationsstrategien auf den Lernerfolg im Biologieunterricht

Ricarda Isaak & Matthias Wilde

ricarda.isaak@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Institut für Biologiedidaktik,
Universitätsstraße 25 , 33615 Bielefeld

Abstract

Für Biologielernen spielen kumulatives und vernetztes Lernen eine zentrale Rolle (Wadouh, Sandmann & Neuhaus, 2009). Elaborationsstrategien als Mittel Selbstgesteuerten Lernens können dies positiv beeinflussen (Souvignier & Gold, 2004). Sie helfen bei der Vernetzung neuen Wissens im Gedächtnis, indem sich das neue Wissen mit dem Vorwissen des Lerners verbindet (Elzen-Rump, Leutner & Wirth, 2008). Die neuen Informationen werden durch Elaborationsstrategien in die schon bestehenden kognitiven Strukturen integriert (Schiefele & Pekrun, 1996). Vorwissensaktivierung kann eine Elaborationsstrategie sein. Die gezielte Aktivierung von Vorwissen soll bedeutungsvolles und nachhaltiges Lernen erleichtern. Der Einsatz eines Lerntagebuches fördert die Elaborationsstrategien der Vorwissensaktivierung (Friedrich & Mandl, 2006). Gläser-Zikuda und Hascher (2007) beschreiben ein Lerntagebuch als persönliches Dokument, das der Alltagsorientierung, Kontinuität und Reflexion dienen soll.

In der vorliegenden Studie wird untersucht, wie sich die Anwendung von Elaborationsstrategien auf den Lernerfolg von SuS auswirkt. Mittels eines Prä-Posttest-Designs wird der Wissenserwerb bei Schülerinnen und Schülern der fünften Jahrgangsstufe evaluiert. Nur die Versuchsgruppe führt ein Lerntagebuch, welches jeweils am Anfang und am Ende der Stunde auszufüllen ist. Die Inhalte und Methoden der sechsstündigen Unterrichtseinheit unterscheiden sich bei der Kontroll- und Versuchsgruppe nicht.

Erste Ergebnisse sollen auf der Frühjahrsschule präsentiert werden.

Literatur

ELZEN-RUMP, V., LEUTENER, D. & WIRTH, J. (2008): LERNSTRATEGIEN IM UNTERRICHTSALLTAG. IN: KLIEMANN, S. (HRSG.): DIAGNOSTIZIEREN UND FÖRDERN IN DER SEKUNDARSTUFE I (S. 101-111). BERLIN: CORNELSON VERLAG.

FRIEDRICH, H. F. & MANDL, H. (2006): LERNSTRATEGIEN. ZUR STRUKTURIERUNG DES FORSCHUNGSFELDES. IN: H. MANDL & H. F. FRIEDRICH (HRSG.): HANDBUCH LERNSTRATEGIEN (S. 1-26). GÖTTINGEN: HOGREFE VERLAG.

GLÄSER-ZIKUDA, M. & HASCHER, T. (2007): ZUM POTENZIAL VON LERNTAGEBUCH UND PORTFOLIO. IN: M. GLÄSER-ZIKUDA & T. HASCHER (HRSG.): LERNPROZESSE DOKUMENTIEREN, REFLEKTIEREN UND BEURTEILEN (S. 9.24). BAD HEILBRUNN: JULIUS KLINKHARDT.

SCHIEFELE, U. & PEKURN, R. (1996): PSYCHOLOGISCHE MODELLE DES FREMDGESTEUERTEN UND SELBSTGESTEUERTEN LERNENS. IN: F.E. WEINERT (HRSG.): PSYCHOLOGIE DES LERNENS UND DER INSTRUKTION (PP.249-278). GÖTTINGEN: HOGREFE.

SOUVIGNIER, E. & GOLD, A. (2004): LERNSTRATEGIEN UND LERNERFOLG BEI EINFACHEN UND KOMPLEXEN LEISTUNGSANFORDERUNGEN. PSYCHOLOGIE IN ERZIEHUNG UND UNTERRICHT, 51, 209-318.

WADOUH, J., SANDMANN, A. & NEUHAUS, B. (2009): VERNETZUNG IM BIOLOGIEUNTERRICHT – DESKRIPTIVE BEFUNDE EINER VIDEOSTUNDE. ZEITSCHRIFT FÜR DIDAKTIK DER NATURWISSENSCHAFTEN (ZfDN). (15), 69-87.

Notizen:

**Lernbarrieren an außerschulischen Lernorten.
Lernpfade Biologielehramtsstudierender beim Forschenden Lernen**

Britta Lübke & Marie-Luise Schütt

britta.luebke@uni-hamburg.de/marie-luise.schuett@uni-hamburg.de

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

Abstract

"Jeder Mensch hat das Recht auf Bildung." (Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (1948), Artikel 26). Damit muss auch Biologieunterricht die damit verbundenen Grundsätze Availability, Accessibility, Acceptability und Adaptability (vgl. STARL 2009) berücksichtigen. Im Rahmen der aktuellen Anforderung inklusive Lehr- und Lernsettings umzusetzen, kommt dabei dem Bereich der Accessibility (und dem damit verbundenen Barrierebegriff) eine hohe Bedeutung zu. Unter Accessibility werden ein diskriminierungsfreier Zugang, ein physischer Zugang sowie ein ökonomischer Zugang verstanden (vgl. ebd.). Dieser Zugang könne durch Barrieren versperrt und kann damit als Mechanismus zur Exklusion gefasst werden. "However, barriers are hard to identify in most cases. We need indicators to identify barriers, their consequences and their impact." (STARL 2009, S. 32) Ziel einer Professionalisierung angehender Biologielehrer_innen muss damit auch die Wahrnehmung möglicher exkludierender Barrieren und ein adäquater Umgang mit diesen sein.

Das dieser Studie zugrunde liegende Seminarkonzept untersucht gemeinsam mit Studierenden verschiedener Lehramtstypen des Masters of Education außerschulische Lernorte Hamburgs auf exkludierende Barrieren (aktuell das zoologische Museum, geplant ist als nächstes die LI-Zooschule bei Hagenbeck). Ein weiteres Anliegen ist es, die Lernwege der Studierenden beim Forschenden Lernen als hochschuldidaktisches Instrument (vgl. Huber 2003) anhand der von den Studierenden geführten Prozessportfolios zu rekonstruieren. Die dahinter liegende Annahme ist, dass das forschende Lernen den Studierenden originäre Erfahrungsräume im Umgang mit heterogenen Lerngruppen an außerschulischen Lernorten ermöglicht und damit zu einer vertieften Auseinandersetzung beitragen kann. In Form von Einzelfallstudien (vgl. Yin 2014) sollen so Erkenntnisse für eine Weiterentwicklung dieses Seminarformates gewonnen werden. Das genaue Forschungsdesign soll auf der Tagung vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur

HUBER, L. (2003). Forschendes Lernen in deutschen Hochschulen. Zum Stand der Diskussion. In A. Obolenski (Hrsg.), *Forschendes Lernen : Theorie und Praxis einer professionellen LehrerInnenausbildung* (S. 15-36). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

STARL, K. (2009): *The human rights approach to science education*. In T. Tajmel & K. Starl (Hrsg.), *Science education unlimited: Approaches to equal opportunities in learning science* (S. 19-36). Münster: Waxmann.

YIN, R. (2014). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Notizen:

**„Ich möchte gerne wissen, was in der Stange von der Blume drin ist“
– Situationales Interesse durch Forschendes Lernen
an außerschulischen Lernorten**

Lara Weiser & Annette Scheerso

l.weiser@uni-bonn.de

Universität Bonn, Nees-Institut/Biologiedidaktik,
Meckenheimer Allee 170, 53115 Bonn

Abstract

Außerschulische Lernorte ermöglichen Primärerfahrungen in authentischen Kontexten (BÖNSCH 2003) und können durch eine angemessene pädagogische Unterstützung zu Forschendem Lernen anregen (vgl. ERHORN & SCHWIER 2016). Das Forschende Lernen wiederum gilt als vielversprechende Methode, das Interesse von Kindern an naturwissenschaftlichen Themen zu wecken (www.pri-sci.net). Im Rahmen der hier vorgestellten Studie werden Materialien und didaktische Handreichungen entwickelt, die pädagogische Fachkräfte dabei unterstützen sollen, das Forschende Lernen an außerschulischen Lernorten mit ihren Kindern zu realisieren. Dabei wird untersucht, wie solche Materialien gestaltet sein müssen, damit sie die Entwicklung von situationalem Interesse (KRAPP 1989) und die frühe naturwissenschaftliche Bildung bei drei- bis achtjährigen Kindern fördern.

Bei der Entwicklung und Evaluation der Materialien werden neben ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen auch von Anfang an die Kinder mit ihren Bedürfnissen und Fragen einbezogen, da eine Berücksichtigung der relevanten Zielgruppen einen späteren Transfer der Forschungsergebnisse in die Vermittlungspraxis erleichtern soll. Ein methodischer Ansatz, der diese Beteiligung beinhaltet, ist der *design-based research approach* (DBR COLLECTIVE 2003) bzw. speziell bezogen auf das Biologielernen und die Interessenentwicklung das Modell der Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB, SCHEERSOI & HENSE 2015).

Im Rahmen der formativen Evaluation werden derzeit theoriebasierte Designhypothesen anhand erster Materialversionen in der Praxis überprüft und weiter entwickelt. Dabei kommen insbesondere qualitative Erhebungsmethoden wie teilnehmende Beobachtungen und leitfadengestützte Experteninterviews zum Einsatz. Erste Ergebnisse zeigen, dass schriftliche Aufträge die Kinder vom Wesentlichen (z.B. Betrachtung von Originalobjekten) ablenken und die ohnehin knappe Zeit, die für Ausflüge zur Verfügung steht, verkürzen. Außerdem ist es wichtig, den pädagogischen Fachkräften die Bedeutung der biologischen Arbeitsweisen für die eigenständige Erkenntnisgewinnung aufzuzeigen, da diese den Aktivitäten (z.B. genaue Betrachtung oder Vergleichen) sonst lediglich einen geringen Lerneffekt zuschreiben. Weitere Ergebnisse sollen auf der Tagung präsentiert werden.

Literatur

BÖNSCH, M. (2003): *Unterrichtsmethodik für außerschulische Lernorte*. Das Schullandheim 76 (2), 4-10.

ERHORN, J. & SCHWIER, J. (2016): *Pädagogik außerschulischer Lernorte. Eine interdisziplinäre Annäherung*. Transcript, Bielefeld.

KRAPP, A. (1989): *Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht*. Psychologie in Erziehung und Unterricht 44, 185-201.

SCHEERSOI, A. & HENSE, J. (2015): *Kopf und Zahl – Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB)*. Biologie in unserer Zeit 45, 214-216.

THE DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE (2003): *Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry*. Educational Researcher 32 (1), 5-8.

Pri-Sci-Net: www.prisci.net

Notizen:

Schülervorstellungen zur Evolutionstheorie und Variation – Konzeption und Evaluation eines Simulationsspiels

Marie-Therese Werner, Martin Lindner

marie-therese.werner@biodidaktik.uni-halle.de

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Didaktik der Biologie,
Weinbergweg 10, 06099 Halle/Saale

Abstract

Die Evolutionstheorie ist eines der bedeutendsten Themen im Biologieunterricht. Das Verständnis von Variation stellt dabei ein Schlüsselkonzept für die Entwicklung einer wissenschaftlichen Vorstellung zur Evolution dar (WALLIN 2011). Schülerinnen und Schüler verstehen den Variationsbegriff jedoch nur schwer oder gar nicht (u.a. GRAF & HAMDORF 2011). Im Zuge des Dissertationsvorhabens soll daher ein Simulationsspiels zur Evolution konzipiert werden, welches insbesondere die Variation in Populationen in den Blick nimmt.

Simulationsspielen kommt in jüngster Zeit vermehrt Bedeutung zu. In mehreren Studien konnte beispielsweise der positive Einfluss von Simulationen auf das Verständnis von Selektion gezeigt werden (u.a. BRENNECKE 2014, GERAEDTS & BOERSMA 2006). Allerdings verwenden viele Simulationen Vereinfachungen, die das Verständnis von Variation erschweren können. So werden beispielsweise häufig nur phänotypische Veränderungen innerhalb von Populationen dargestellt, Nachkommen schlicht aus der Elterngeneration „geklont“ und Anpassungsergebnisse sind meist variationslose Populationen. Geno- und phänotypische Variation, Mutationen, sexuelle Rekombination und Gendrift werden nicht thematisiert, verkürzt oder sogar verfälscht dargestellt. Dadurch wird das Verständnis von Variation und letztendlich Evolution erschwert und typologische sowie finalistische Vorstellungen gefördert.

Ziel meines Dissertationsprojekts ist die Erforschung von Schülervorstellungen zur Variation sowie die Konzeption und Evaluation eines variationsbezogenen Lernarrangements in Form eines Simulationsspiels. Dies soll im Rahmen der didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN et al. 1997) und der fachdidaktischen Entwicklungsforschung (PREDIGER et al. 2012) erfolgen. Dazu gehört die begleitende Erhebung und Analyse von Schülervorstellungen und der Vorstellungsentwicklung zu Variation während aller Phasen der Entwicklung und Evaluation.

Literatur

BRENNECKE, J. (2014): Schülervorstellungen zur evolutionären Anpassung – qualitative Studien als Grundlage für ein fachdidaktisches Entwicklungskonzept in einem botanischen Garten. Univ. Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen

GERAEDTS, C. & BOERSMA, K. (2006): Reinventing Natural Selection. In: International Journal of Science Education, 28(8), 843–870.

GRAF, D. & HAMDORF, E. (2011) Evolution: Verbreitete Fehlvorstellungen zu einem zentralen Thema. In: DREESMANN, D. C., GRAF, D. und WITTE, K. [Hrsg.]: Evolutionsbiologie. Moderne Themen für den Unterricht. 25-41.

KATTMANN, U.; DUIT, R.; GROPPENGIEßER, H. & KOMOREK, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 1997(3), 3-18.

PREDIGER, S.; LINK, M.; HINZ, R.; HUßMANN, S.; THIELE, J. & RALLE, B. (2012): Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen - Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. IN: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 65(8), 452–457.

WALLIN, A. (2011): Zu einer inhaltsorientierten Theorie des Lernens und Lehrens der biologischen Evolution. IN: GRAF, G. (Hrsg.): Evolutionstheorie – Akzeptanz und Vermittlung im europäischen Vergleich. Heidelberg, 119-139.

Notizen:

**Experimentierkompetenz und Reflexionsfähigkeit von
Praxissemesterstudierenden der Fächer Biologie und Chemie im M.Ed.**

Nadine Franken

franken@uni-wuppertal.de

Bergische Universität Wuppertal, Lehrstuhl für Zoologie und Biologiedidaktik,
Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal

Abstract

Die Einbettung von Schülerexperimenten in den naturwissenschaftlichen Unterricht stellt hohe Anforderungen an Lehrkräfte, denn das Experimentieren ist nur dann effektiv, wenn es sinnvoll in das didaktische Konzept von Unterricht eingefügt ist (Killermann 2009). Um Experimentalunterricht erfolgreich durchzuführen, bedarf es fundierten Fachwissens, fachdidaktischer Expertise sowie pädagogischer Kompetenz (Baumert und Kunter 2006).

Fachwissenschaftliche Kompetenz bildet die Grundlage, um Fachwissen fundiert anzuwenden, indem Experimente geplant, durchgeführt, problemorientiert analysiert und das Gelingen reflektiert wird. Zudem ist diese unerlässlich, um auf Schülervorwissen adäquat einzugehen. Fachdidaktisches Wissen wird benötigt, um fachliche Inhalte auszuwählen, didaktisch zu reduzieren und zu modellieren, Lernvoraussetzungen, Schülerinteressen und -vorwissen zu identifizieren und die Aktualität der Fachinhalte abzuwägen und diese medial zu präsentieren, was die sinnstiftende Integration von Experimenten in den Unterricht impliziert. Pädagogisches Wissen wird angewandt, um über eigenes Lehrerhandeln in Lehr- und Experimentiersituationen zu reflektieren und dieses zu optimieren.

Um die Entwicklung der Experimentierkompetenz innerhalb des Praxissemesters, bezogen auf die aufgeführten Kategorien, und die Reflexionsfähigkeit zu untersuchen, sollen Studierende im Praxissemester im Chemie- und Biologieunterricht experimentieren, sich dieser Anforderungen bewusst werden und ihre eigene Lehrerprofessionalität entwickeln.

Das geplante Projekt sieht vor, das experimentbezogene Fähigkeitsselbstkonzept und die Experimentierkompetenz von Praxissemesterstudierenden im Pre-Post-Design zu erfassen. Die Experimentierkompetenz wird zunächst als fachlich fundiertes und sicheres Experimentieren, didaktische Funktion von Experimenten, Methodik des Experimentierens im Fachunterricht und Sicherheit beim Experimentieren kategorisiert. Angedacht ist, eine Studie im Mixed

Methods Ansatz durchzuführen, um das Wissen zu einer experimentellen Fragestellung und die Handlungsschritte beim Experimentieren zu erheben. Zur Erfassung und Beschreibung der Experimentierkompetenz werden Fragebögen zur Selbsteinschätzung und Beantwortung experimenteller Fragestellungen eingesetzt. Durchgeführter Experimentalunterricht der Praxissemesterstudierenden wird videografiert und soll diese durch bspw. stimulated recall veranlassen, ihre Handlungsschritte zu reflektieren. Die Einschätzungen der Studierenden über Fragebögen und die Reflexion der Unterrichtsbeobachtungen (Heppekausen 2013) soll als Grundlage zur Analyse der Reflexionsfähigkeit der Studierenden dienen.

Literatur

Baumert, Jürgen und Kunter, Mareike. *Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9.4. Wiesbaden: Springer VS, 2006: S. 469-520. Print.

Killermann, Wilhelm. *Biologieunterricht heute: Eine moderne Fachdidaktik*. 7., neubearb. Aufl. Donauwörth: Auer, 1986. Print.

Heppekausen, Jutta: *Beobachtung, Selbstbeobachtung und Reflexion in der Lernbegleitung*. In: Hendrik Coelen, Barbara Müller-Naendrup (Hrsg.): *Studieren in Lernwerkstätten: Potentiale und Herausforderungen für die Lehrerbildung*. Wiesbaden: Springer VS, 2013: S.110-126.

Notizen:

Curriculare Weiterentwicklung und Evaluation der naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichtsausbildung im M.Ed.

Melanie Beudels

melanie.beudels@uni-wuppertal.de

Bergische Universität Wuppertal, Lehrstuhl für Zoologie und Biologiedidaktik,
Gaußstraße 20 , 42119 Wuppertal

Abstract

In der Grundschule kommt dem Fach Sachunterricht eine bedeutende Rolle zu: Es hat den Anspruch, einen zentralen Beitrag zur grundlegenden Bildung der Schülerinnen und Schüler beizutragen, sodass sie die Welt um sich herum besser verstehen, sich zurechtfinden und verantwortungsvoll mit ihr umgehen können. Dieses multiperspektivische und interdisziplinäre Fach umfasst neben den gesellschaftswissenschaftlichen Gebieten Geographie, Geschichte und Sozialwissenschaften die naturwissenschaftlich-technischen Fächer Biologie, Chemie, Physik und Technik (GDSU, 2013).

Ein ganzheitliches Durchdringen der Thematik aller sieben Fachgebiete ist folglich ein notwendiger Bestandteil einer erfolgreichen Lehrerpersönlichkeit im Sachunterricht. Derzeit liegen jedoch bei vielen Sachunterrichtsstudierenden und -lehrkräften, die im Bachelor einen gesellschaftswissenschaftlichen Teilstudiengang belegt haben, in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern mangelnde Fachkompetenzen, Berührungängste und teilweise auch ein geringes Interesse vor (Schmidt, 2014).

Ziel dieses interdisziplinären Forschungsprojektes ist es, Studierende im Master of Education, die im Bachelor einen gesellschaftswissenschaftlichen Teilstudiengang absolviert haben, stärker an die naturwissenschaftlich-technischen Denk- und Arbeitsweisen heranzuführen, multiperspektivisches Denken zu fördern sowie die Berührungängste vor den naturwissenschaftlich-technischen Fachgebieten des Sachunterrichts zu verringern. Im Rahmen der curricularen Entwicklungsarbeit werden Konzepte und Materialien für die Ausbildung angehender Sachunterrichtslehrkräfte entwickelt, durch die naturwissenschaftlich-technische Themen und Methoden alltagsbezogen und praktisch bzw. experimentell erfahren werden. Der Fokus liegt dabei auf der Verbesserung der Experimentierkompetenzen, des Fachwissens und der Stärkung des Vertrauens in die eigenen naturwissenschaftlich-technischen Fähigkeiten. Die Erhebung der kognitiven und affektiven Wirksamkeit der Konzepte (Lerneffekt, Fähigkeitsselbstkonzept) erfolgt mit empirischen Forschungsmethoden.

Die Ergebnisse einer online-Befragung der betreffenden Studierenden, Evaluations-Ergebnisse des entwickelten experimentellen naturwissenschaftlich-technischen Tutoriums sowie die Auswertungen zu der kognitiven und affektiven Wirksamkeit des Tutoriums liegen im Frühjahr 2017 vor.

Literatur

GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DES SACHUNTERRICHTS (GDSU) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht* (überarb.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2008). *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen: Deutsch, Sachunterricht, Mathematik, Englisch, Musik, Kunst, Sport, Evangelische Religionslehre, Katholische Religionslehre*. Schule in NRW: Bd. 2012. Frechen: Ritterbach.

SCHMIDT (2014). *Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften. Zusammenhangsanalyse zur Wirkung von Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung auf das fachspezifische Professionswissen im Unterrichtsinhalt „Verbrennung“*. Dissertation Universität Duisburg-Essen.

Notizen:

Erhebung von Schwierigkeiten bei der Konstruktion von Repräsentationen durch Lernende im biologischen Kontext

Christian Alexander Scherb & Sandra Nitz

scherb@uni-landau.de

Universität Koblenz-Landau, Institut für naturwissenschaftliche Bildung (InB),
Biologiedidaktik, Fortstraße 7, 76829 Landau

Abstract

Scientific Literacy wird in den naturwissenschaftlichen Fächern eine hohe Bedeutung beigemessen, denn sie befähigt SuS (=Schülerinnen und Schüler) zur Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs über naturwissenschaftliche Themen. Teil dieser naturwissenschaftlichen Grundbildung ist der kompetente Umgang mit domänenspezifischen externen Repräsentationsformen, da diese essentielle Bestandteile fachbezogener Diskurse darstellen (YORE et al. 2007). Zur effektiven fachlichen Kommunikation müssen SuS in der Lage sein, Repräsentationen und deren Elemente zu interpretieren, zu kritisieren, zwischen verschiedenen Formen zu vergleichen, zu übersetzen, aber auch eigenständig Repräsentationen zu konstruieren, mit deren Hilfe sie ihre Vorstellungen zu fachbezogenen Aspekten und Konzepten mitteilen, d. h. sie müssen über *representational competence* verfügen (NITZ 2012).

Im Biologieunterricht besitzt insbesondere die eigenständige Konstruktion von externen Repräsentationsformen durch SuS eine zentrale Stellung, die sich auch in den Bildungsstandards widerspiegelt (KMK 2004). So kann das Konstruieren von verschiedenen Repräsentationen als Lernstrategie genutzt werden, um das Verstehen zu erleichtern und den Aufbau konzeptionellen Wissens zu fördern (AINSWORTH et al. 2016, van Meter et al. 2006). Einige Studien zeigen jedoch, dass die Konstruktion nur in bestimmten Situationen den Lernerfolg fördert bzw. nur dann, wenn bestimmte Voraussetzungen, wie z. B. Strategiewissen im Umgang mit Repräsentationen, vorliegen (LEOPOLD & LEUTNER 2015).

Im Rahmen einer Vorstudie soll die Frage geklärt werden, welche Faktoren das Konstruieren von unterschiedlichen externen Repräsentationen schwer machen und somit den potentiellen Lernerfolg determinieren. Dies geschieht durch eine Prozessanalyse des Umgangs von SuS mit verschiedenen Konstruktionsaufgaben (Videographie). Außerdem erfolgt eine qualitative Auswertung der Konstruktionsprodukte. Auf der Frühjahrsschule soll das methodische Vorgehen vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur

AINSWORTH, S., STIEFF, M., DESUTTER, D., TYTLER, R., PRIN, V., PANAGIOTOPOULOS, D., WIGMORE, P., VAN JOOLINGEN, W., HEIJNES, D., LEENAARS, F. & PUNTAMBEKAR, S. (2016): *Exploring the Value of Drawing in Learning and Assessment*. In: LOOI, C. K., POLMAN, J. L., CRESS, U., & REIMANN, P. (Hrsg.) (2016): *Transforming Learning, Empowering Learners: The International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2016, Volume 2*. Singapore: International Society of the Learning Sciences, 1082-1089.

KMK (2005) - Kultus Minister Konferenz: Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (Hrsg.): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. Wolters Kluwer Verlag. München.

LEOPOLD, C. & LEUTNER, D. (2015): *Improving students' science text comprehension through meta-cognitive self-regulation when applying learning strategies*. In: *Metacognition and Learning*, 10, 313-346.

NITZ, S. (2012): *Fachsprache im Biologieunterricht: Eine Untersuchung zu Bedingungsfaktoren und Auswirkungen*. Kiel, Christian-Albrechts-Universität, Diss.

VAN METER, P., ALEKSIC, M., SCHWARTZ, A. & GARNER, J. (2006): *Learner-generated drawing as a strategy for learning from content area text*. In: *Contemporary Educational Psychology*, 31, 142-166.

YORE, L. D., PIMM, D. & TUAN, H.-L. (2007): *The literacy component of mathematical and scientific literacy*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 559-589.

Notizen:

Die Fachliche Klärung als Planungsaufgabe für Unterricht

Theresa Glomm & Harald Gropengießer

glomm@idn.uni-hannover.de

Leibniz Universität Hannover, IDN, Am kleinen Felde 30, 30167 Hannover

Abstract

„Pflanzenzellen sind turgeszent (prall gefüllt) und im Allgemeinen in einer hypotonen Umgebung, in der der Gegendruck der Zellwand dem Bestreben des Wassereinstroms entgegenwirkt, am gesündesten.“ (REECE ET AL. 2016, S. 173)

Liest man Fachliteratur zu biologischen Sachverhalten, finden sich dort zahlreiche problematische Darstellungen und unklare Termini. Daher können diese Formulierungen nicht ohne ein kritisches Hinterfragen aus Vermittlungsperspektive übernommen werden. Vielmehr ist für den Unterricht der kritische Prozess der Fachlichen Klärung notwendig, um fachlich geklärte Konzepte zu rekonstruieren, die dann als Anknüpfungspunkte und Ziele für Unterrichtsplanung verwendet werden können (GROPENGIEßER & KATTMANN 2013). Studierenden fällt es oft schwer, diesen kritischen Blick auf fachliche Darstellungen von Fachinhalten einzunehmen. Wie gelingt Studierenden (und Lehrpersonen) eine zielführende Fachliche Klärung? Anhand von Fallstudien mit Studierenden werden Analyseschritte der Fachlichen Klärung gestaltet und ihre Anwendbarkeit in weiteren Studien überprüft.

Die Fachliche Klärung ist eine der drei fachdidaktischen Untersuchungsaufgaben des Forschungsprogramms der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN 2007). Der Prozess und die Methoden der Fachlichen Klärung wurden noch nicht systematisch für die Unterrichtsplanung ausgearbeitet. Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist daher die Systematisierung der Fachlichen Klärung als eine wesentliche fachdidaktische Aufgabe. Die übergeordnete Forschungsfrage lautet: Welche systematischen und kritischen Analyseschritte sind notwendig, um unter Vermittlungsperspektive fachlich geklärte Kernkonzepte bestimmter biologischer Themenbereiche herauszuarbeiten?

Die Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens (LAKOFF & JOHNSON 1980) bildet den theoretischen Rahmen mit der grundlegenden Annahme, dass Sprache und Denken eng miteinander verknüpft sind. Daher lassen sich mit qualitativen Methoden (MAYRING 2008; SCHMITT 2005) Fachtexte interpretativ analysieren, um auf Vorstellungen zu schließen. Jedoch bedarf es nach diesen Analysen einer kritischen Auseinandersetzung mit den erarbeiteten Konzepten um letztendlich fachlich geklärte, d.h. als lernförderlich eingeschätzte, Kernkonzepte zu formulieren.

Literatur

GROPENGIEßER, H. & KATTMANN, U. (2013): *Didaktische Rekonstruktion*. Fachdidaktik Biologie, 9. Auflage, Aulis, 16-23.

KATTMANN, U. (2007): *Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie*. Theorien in der biologiendidaktischen Forschung. Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, 93-104.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. (1980): *Metaphors we live by*. The University of Chicago Press, Chicago / London.

MAYRING, P. (2008): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 10. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim.

REECE, J. B. ET AL. (2016): *Campbell Biologie*. 10. Auflage, Hallbergmoos, Pearson.

SCHMITT, R. (2005): *Systematic Metaphor Analysis as a Method of Qualitative Research*. The Qualitative Report 10 (2), 358-94.

Notizen:

Inklusionsförderlicher Biologieunterricht - Entwicklung und Evaluation heterogenitätssensibler Lehr-Lernangebote zur Förderung von Lernerfolg und Motivation auf Grundlage von Kompetenzrastern

Marlen Grimm & Carolin Retzlaff-Fürst

marlen.grimm@uni-rostock.de

Universität Rostock, Fachdidaktik Biologie, Universitätsplatz 4, 18055 Rostock

Abstract

Im Sinne eines weiten Inklusionsverständnisses, welches die Dichotomie von Behinderung und Nicht-Behinderung überwindet und oft mit dem Slogan „Eine Schule für alle“ beschrieben wird, geht die geplante Forschung von den Gemeinsamkeiten aller Schülerinnen und Schüler (SuS) aus. Unabhängig jeglicher Heterogenität haben nach der Selbstbestimmungstheorie der Motivation von DECI & RYAN (2000) alle Menschen die gleichen drei psychologischen Grundbedürfnisse (basic needs): nach Autonomieerleben, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit (vgl. ebd.). Die geplante Dissertation leistet mit der Untersuchung dieser basic needs im Biologieunterricht einen Beitrag zur Kernfrage der Inklusion, wie Schule und Unterricht den Bedürfnissen *aller* SuS gerecht werden kann. Dabei ist eine zentrale Frage, wie den Forderungen nach Differenzierung und Individualisierung auf der einen und nach Beibehaltung der Kompetenzorientierung und der allgemeinen Bildungsstandards auf der anderen Seite Rechnung getragen werden kann (vgl. SCHWAGER & PILGER, 2015). Hierzu gibt es in der Praxis bereits vielfältige „inklusive“ Unterrichtskonzepte, jedoch steht die wissenschaftliche Sammlung, Systematisierung, Evaluierung und Optimierung dieser noch aus (vgl. PRENGEL, 2016).

Im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrer*innenbildung“ soll an diesem Forschungsdesiderat angesetzt und im Bereich der Biologiedidaktik wissenschaftlich fundierte Empfehlungen für einen heterogenitätssensiblen, inklusionsförderlichen und kompetenzorientierten Biologieunterricht entwickelt werden. Die Grundlage hierfür bilden sogenannte Kompetenzraster. Diese werden als geeignete Instrumente zur Planung und Methodik inklusiven Unterrichts, zur Unterrichtsgestaltung und -entwicklung sowie zur Transparentmachung und Reflexion der Lernentwicklung (vgl. ARNDT et al., 2014) angesehen. Kompetenzraster ermöglichen zudem lernprozessbegleitende und -fördernde Rückmeldungen (= formatives Assessment), welches als eine der wirksamsten Effektgrößen für den Lernerfolg in der Schule gilt (vgl. HATTIE, 2015).

Ausgehend von ersten Forschungsergebnissen zur Konstruktion von Kompetenzrastern (vgl. KRILLE, 2016) wird im Rahmen einer entwicklungsorientierten Evaluationsforschung exemplarisch am Beispiel einer Unterrichtseinheit zu wirbellosen Tieren ein Kompetenzraster sowie entsprechende Lernmaterialien für den Biologieunterricht in der Orientierungsstufe entwickelt und in Form einer Lernwerkstatt (ca. 10 Wochen) in verschiedenen 6. Klassen getestet und evaluiert. Zentral ist hierbei die Fragestellung, inwiefern Kompetenzraster dafür geeignet sind, Lernerfolg und Motivation *aller* SuS in heterogenen Lerngruppen im Biologieunterricht der Orientierungsstufe zu fördern. Der methodische Fokus liegt dabei auf der qualitativen Auswertung der entwickelten Unterrichtseinheit (z.B. mit leitfadengestützten Interviews), um diese anschließend optimieren und entsprechende Empfehlungen für die Praxis formulieren zu können.

Literatur

ARNDT, A.-K.; HARTING, A.; KATZER, P.; LAUBNER, M. & STENGER, S. (2014): Inklusiver Unterricht. Leitideen zur Organisation und Kooperation. München: Oldenbourg. (Schulmanagement-Handbuch, 152).

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2000): The „what“ and „why“ of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychology Inquiry* 11 (1), S. 227-268.

HATTIE, J. (2015): Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von "Visible Learning". Baltmannsweiler: Schneider.

KRILLE, F. (2016): Kompetenzraster als Instrumente kompetenzorientierte, individualisierten und selbstgesteuerten Unterrichts. Berufs- und Wirtschaftspädagogische Perspektiven zur Entwicklung von Kompetenzrastern. Detmold: Eusl.

PRENGEL, A. (2016): Didaktische Diagnostik als Element alltäglicher Lehrerarbeit - Formative Assessments im inklusiven Unterricht. In: AMRHEIN, B. (Hrsg.): Diagnostik im Kontext inklusiver Bildung. Theorien, Ambivalenzen, Akteure, Konzepte. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

SCHWAGER, M. & PILGER, D. (2015): Inklusiver Unterricht und Kompetenzorientierung. In: SIEDENBIEDEL, C. (Hrsg.): Grundlagen inklusiver Bildung. Immenhausen: Prolog, S. 59–69.

Notizen:

Kommunikation von Agrobiodiversität am Kiel Science Outreach Campus

Maria Peter & Kerstin Kremer

mpeter@ipn.uni-kiel.de

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik,
Olshausenstraße 62, 24118 Kiel

Abstract

Tagtäglich entsteht in der Forschung neues Wissen. Neue Erkenntnisse und die Entwicklung neuer Technologien beeinflussen und verändern unseren Alltag. Aber auch die Wissenschaftskommunikation ist Teil unseres Alltags. Dennoch wissen wir erstaunlich wenig über die Kommunikationsprozesse und die Wirkung von Outreach-Aktivitäten (DERNBACH ET AL. 2012). An dieser Stelle setzt der Kiel Science Outreach Campus (KiSOC) an. Im KiSOC werden aus Perspektive unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Fachrichtungen in einem interdisziplinären Ansatz verschiedene Kommunikationsformate sowie die Rolle der Kommunikatoren und der Adressaten untersucht. Im Bereich Biologie stehen die Themen Umwelt und Gesundheit im Fokus, deren Wichtigkeit unter anderem auch von FENSHAM (2012) im Kontext naturwissenschaftlichen Unterrichts hervorgehoben wird.

Mein Promotionsprojekt beschäftigt sich mit der Kommunikation von Agrobiodiversität, der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft (siehe GEROWITT 2012). Da die Agrobiodiversität abnimmt (BMELV 2007), wird es immer wichtiger, ihre ökologische, soziale und ökonomische Bedeutung und deren komplexe Zusammenhänge zu verstehen.

In der Biologiedidaktik wurde Agrobiodiversität vereinzelt schon thematisiert (z.B. QUEREN 2014). Allerdings ist Agrobiodiversität in der Wissenschaftskommunikation bislang kaum präsent. Daher werden im Projekt aktuelle Forschungsergebnisse im Bereich Agrobiodiversität und deren Relevanz für die Öffentlichkeit analysiert. Aufbauend auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung wird ein Kommunikationsformat entwickelt und evaluiert, das Agrobiodiversitätsforschung greifbar macht und damit ein Verständnis für die komplexen Zusammenhänge vermittelt.

Literatur

BMELV (2007): CONSERVATION OF AGRICULTURAL BIODIVERSITY, DEVELOPMENT AND SUSTAINABLE USE OF ITS POTENTIALS IN AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES. BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV), BONN.

BMU (2007): NATIONALE STRATEGIE ZUR BIOLOGISCHEN VIelfALT. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, BERLIN.

DERNBACH, B., KLEINERT, C. & MÜNDER, H. (2012): HANDBUCH WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION. SPRINGER VERLAG VS, WIESBADEN.

FENSHAM, P. J. (2012): PREPARING CITIZENS FOR A COMPLEX WORLD: THE GRAND CHALLENGE OF TEACHING SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES IN SCIENCE EDUCATION. IN ZEYER, A. & KYBURZ-GRABER (HRSG.) SCIENCE|ENVIRONMENT|HEALTH: TOWARDS A RENEWED PEDAGOGY FOR SCIENCE EDUCATION, S. 7-29. SPRINGER, DORDRECHT.

GEROWITT, B. (2012): AGROBIODIVERSITÄT – HERAUSFORDERUNGEN IN DEN NÄCHSTEN 20 JAHREN. IN AGROBIODIVERSITÄT IN DEUTSCHLAND – RÜCKBLICK AUF DIE LETZTEN 20 JAHRE, AKTUELLER STAND UND AUSBLICK. BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (BLE), BONN.

QUEREN, M.-D. (2014): Agro-Biodiversität im Biologieunterricht. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.

Notizen:

Science Outreach for Health Literacy

Martina Kapitza & Kerstin Kremer

kapitza@ipn.uni-kiel.de

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik,
Olshausenstraße 62, 24118 Kiel

Abstract

Tagtäglich entsteht in der Forschung neues Wissen, neue Erkenntnisse und die Entwicklung neuer Technologien beeinflusst und verändert unseren Alltag. Aber auch die Wissenschaftskommunikation ist Teil unseres Alltags. Dennoch wissen wir erstaunlich wenig über die Kommunikationsprozesse und die Wirkung von Outreach-Aktivitäten (Dernbach *et al.*, 2012). An dieser Stelle setzt der Kiel Science Outreach Campus (KiSOC) an. KiSOC ist ein neuer Wissenschaftscampus der Leibniz-Gemeinschaft und wird vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) getragen. Im KiSOC werden aus Perspektive unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Fachrichtungen in einem interdisziplinären Ansatz verschiedene Kommunikationsformate sowie die Rolle der Kommunikatoren und der Adressaten untersucht. Im Bereich Biologie stehen die Wissenschaftsvermittlung für Gesundheit und Umwelt im Fokus, was unter anderem auch von Fensham (2012) im Kontext naturwissenschaftlichen Unterrichts hervorgehoben wird. Dabei fokussiert dieses Projekt auf Formate außerschulischen Lernens. Kiel als ein Ort mit vielen verschiedenen lebenswissenschaftlichen Forschungsinitiativen bietet damit eine hervorragende Möglichkeit, um aktuelle Forschung und außerschulisches Lernen miteinander zu verbinden. Aktuelle Forschungsthemen zu Antibiotika-Resistenz und Mukoviszidose werden gemeinsam mit dem „Department of Evolutionary Ecology and Genetics“ von Prof. Dr. Hinrich Schulenburg der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für eine Lerneinheit aufbereitet, in der Schülerinnen und Schüler in Kontakt mit authentischen Forschungsfragen, naturwissenschaftlichen Methoden, authentischen Patientendaten und echten Wissenschaftlern kommen. Erforscht wird, wie eine außerschulische Lerneinheit methodisch gestaltet sein kann, um Schülerinnen und Schülern experimentell und fallbasiert Wissenschaftsverständnis (z.B. Allchin *et al.*, 2014) und Fachwissen in Hinblick auf die Gesundheitsforschung zu vermitteln und inwieweit hierbei auch Einstellungen und Handlungsbereitschaft gegenüber persönlicher Gesundheit und Gesundheitsforschung vermittelt werden, die dem Konstrukt der Health Literacy (Gesundheitskompetenz) zuzuordnen sind (siehe dafür auch: Sørensen *et al.*, 2012, Zeyer & Odermatt, 2009). Das Angebot soll nachhaltig für das Life:Labor der Kieler Forschungswerkstatt nutzbar gemacht werden.

Literatur

ALLCHIN, D., ANDERSEN, H. M. & NIELSEN, K. (2014): COMPLEMENTARY APPROACHES TO TEACHING NATURE OF SCIENCE: INTEGRATING STUDENT INQUIRY, HISTORICAL CASES, AND CONTEMPORARY CASES IN CLASSROOM PRACTICE. *Science Education*, 98 (3), 461-486.

DERNBACH, B., KLEINERT, C. & MÜNDER, H. (2012): HANDBUCH WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION. Wiesbaden: Springer Verlag vs.

FENSHAM, P. J. (2012): PREPARING CITIZENS FOR A COMPLEX WORLD: THE GRAND CHALLENGE OF TEACHING SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES IN SCIENCE EDUCATION. IN ZEYER, A. & KYBURZ-GRABER (HRSG.) *Science|Environment|Health: towards a renewed pedagogy for science education*. Springer Science & Business Media, S. 7-29.

SØRENSEN, K., VAN DEN BROUCKE, S., FULLAM, J., DOYLE, G., PELIKAN, J., SLONSKA, Z. & BRAND, H. (2012): HEALTH LITERACY AND PUBLIC HEALTH: A SYSTEMATIC REVIEW AND INTEGRATION OF DEFINITIONS AND MODELS. *BMC Public Health*, 12 (1), 80.

ZEYER, A. & ODERMATT, F. (2009): GESUNDHEITSKOMPETENZ (HEALTH LITERACY)- BINDEGLIED ZWISCHEN GESUNDHEITSBILDUNG UND NATURWISSENSCHAFTLICHEM UNTERRICHT. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 265-285.

Notizen:

Wie nehmen Lehramtsstudierende der Biologie Kriterien konstruktivistischen Unterrichts im Kontext von Evolution wahr? Konzeption einer explorativen und vignettengestützten Studie

Jens Steinwachs, Marcus Hammann & Helge Gresch
j_stei18@uni-muenster.de

Universität Münster, Institut für Biologiedidaktik,
Schlossplatz 34, 48143 Münster

Abstract

Die professionelle Unterrichtswahrnehmung (PUW) stellt einen bedeutsamen Bestandteil von Lehrerexpertise und ein wichtiges Ziel universitärer Lehrerbildung dar. Sie wird als Fähigkeit beschrieben, lernwirksame Unterrichtssituationen gezielt zu beobachten und zu interpretieren (SHERIN 2007). Für die lernwirksame und evidenzbasierte Gestaltung der Lehrerbildung sind Erkenntnisse über die Vorgehensweise und Probleme der Studierenden im Bereich der PUW eine wesentliche Voraussetzung. Bisher ist jedoch innerhalb der biologiedidaktischen Forschung wenig über fachspezifische Dimensionen der PUW bekannt.

Das Erkenntnisinteresse dieser explorativ-deskriptiv angelegten Studie besteht darin, die Vorgehensweisen und Probleme bei der PUW konstruktivistischer Lehr-Lern-Sequenzen zu erheben, die in der Literatur zum Konzeptwechsel von Schülervorstellungen eine zentrale Rolle einnehmen. Hierbei soll das knowledge-based reasoning der Studierenden bezüglich des 5-Phasenmodells konstruktivistischen Unterrichts untersucht werden (WIDODO & DUIT 2005). Beim knowledge-based reasoning geht es um die Fähigkeit, lernwirksame Merkmale von Unterrichtssituationen zu beschreiben, zu erklären und die Wirkungen auf den weiteren Lehr-Lern-Prozess vorherzusagen (SEIDEL et al. 2010). Die PUW wird fachspezifisch am Evolutionsunterricht und den dort auftretenden Schülervorstellungen (HAMMANN & ASSHOFF 2014) untersucht. Das Erkenntnisinteresse lässt sich durch die Anforderungen in der Biologielehrerbildung legitimieren, in denen der Umgang mit Schülervorstellungen und Diagnosekompetenz verbindlich festgelegt sind (KMK 2016). Es kommt ein qualitativer Forschungsansatz zur Anwendung, da einerseits noch wenig über die PUW konstruktivistischer Lehr-Lernsequenzen im Zusammenhang mit fachspezifischem Professionswissen über konkrete Schülervorstellungen zur Evolution bekannt ist und andererseits die subjektive Perspektive der Studierenden beschrieben und verstanden werden soll. Zur Datenerhebung ist geplant, einen Mixed-Methods-Ansatz zu verwenden: (1) Lautes Denken, (2) leitfadenzentriertes und vignettengestütztes Interview und (3) Gruppendiskussion. Zur Datenauswertung wird die qualitative Inhaltsanalyse (MAYRING 2015) angewendet.

Das Ziel dieser Studie ist es, einen Forschungsbeitrag zu leisten, der eine evidenzbasierte Verbesserung der Lehrerbildung und eine Stärkung der Theorie-Praxis-Integration ermöglicht. Da sich die Studie in der Anfangsphase befindet, soll der Fokus der Posterpräsentation auf der Diskussion der Forschungsfrage und des Untersuchungsdesigns liegen.

Literatur

HAMMANN, M. & ASSHOFF, R. (2014): *Schülervorstellungen im Biologieunterricht. Ursachen für Lernschwierigkeiten*, Seelze: Klett Kallmeyer.

KMK (2016): *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 08.09.2016). Online im Internet: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf [10.10.2016].

MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Weinheim: Beltz.

SEIDEL, T., BLOMBERG, G. & STÜRMER, K. (2010): "Observer" - Validierung eines videobasierten Instruments zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung von Unterricht. Projekt OBSERVE. In: Klieme, E. (Hrsg.), Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes, Weinheim: Beltz, 296-306.

SHERIN, M.G. (2007): *The development of teachers' professional vision in video clubs*. In: Goldman, R. (Hrsg.), Video research in the learning sciences, Mahwah N.J.: Erlbaum, 383-395.

WIDODO, A. & DUIT, R. (2005): *Konstruktivistische Lehr-Lern-Sequenzen und die Praxis des Physikunterrichts*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 11, 131-146.

Notizen:

**Biodiversität digital - lokale Biodiversität durch Medien
vielfältig erfahren**

Anna Mühlfriedel, Judith Wiegelmann, Alexander Finger & Jörg Zabel
 anna_k.muehlfriedel@t-online.de, judith.wiegelmann@uni-leipzig.de,
 alexanderfinger@yahoo.de, joerg.zabel@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Institut für Biologie, Biologiedidaktik,
 Johannisallee 21 - 23, 04103 Leipzig

Abstract:

Wie können angehende Biologielehrer digitale Medien erfolgreich in den naturwissenschaftlichen Unterricht integrieren? Seit die OECD (2005) die digitale Kompetenz als eine der Schlüsselkomponenten der Zukunft einstufte, bieten viele Programme technische Unterstützung in der Umsetzung naturwissenschaftlichen Unterrichts. Jedoch fehlt ein kohärentes Konzept für die praktische und konstruktive Arbeit mit digitalen Medien (BREITNER & BÜSCHING, 2011; IMORT & NIESYTO, 2014). Durch den Einsatz sowie das Erstellen von digitalen Medien wird sowohl der Umgang mit diesen als auch die Wahrnehmung lokaler Biodiversität gefördert bzw. verändert. (SCHAAL ET AL. 2016). Im Zuge des Projektes wurde eine fakultative Lehrveranstaltung für Lehramtsstudierende entwickelt, welche die Nutzung digitaler Medien mit dem spezifischen Unterrichtsthema Biodiversität verbindet. Biodiversität als ein Phänomen der belebten Natur begegnet den Studierenden in der Mannigfaltigkeit der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten (LINDEMANN-MATTHIES 2002). Das wissenschaftliche Konzept Biodiversität geht jedoch über die Artenvielfalt hinaus. Das Projekt evaluiert die Lehrveranstaltung hinsichtlich folgender Forschungsfragen:

1. Wie schätzen angehende Biologielehrer ihre eigene Medienkompetenz ein und über welche Vorstellungen verfügen sie zum Einsatz digitaler Medien, sowie zu deren Grenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht, vor und nach einer 4-Tages-Intervention?
2. Inwieweit beeinflusst der Einsatz digitaler Medien die Wahrnehmung der Studierenden von lokaler Biodiversität?

Während des ersten Workshops setzten sich die Studierenden aktiv mit verschiedenen digitalen Medien wie digitaler Pflanzenbestimmung (iKosmos), Simulationen (z.B. Pronas), virtuellen Exkursionen sowie Simpleshow-Videos (Erklärvideos) auseinander. Um die individuelle Medienkompetenz und die fachspezifische Einbindung zu verbessern, erstellten sie ein eigenes digitales Medium zum Thema Biodiversität (z.B. ein Simpleshow-Video oder eine virtuelle Exkursion). Die Ergebnisse wurden im Anschluss präsentiert und mit der Gruppe diskutiert. Die Lehrveranstaltung wurde durch leitfadengestützte Prä- und Post-Einzelinterviews (n=11) begleitet. Die Analyse der Daten erfolgt mittels Qualitativer Inhaltsanalyse (MAYRING 2007). Eine erste Auswertung zeigt, dass die Teilnehmer ihr Verständnis von digitalen Medien erweiterten und sich in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Biologieunterricht kompetenter einschätzten. Die Prä-Interviews zeigen weiterhin, dass die Studierenden Biodiversität in erster Linie als Artenvielfalt wahrnehmen, deren ästhetische Vorzüge als persönlich bedeutsam benannt werden. Weitere Ergebnisse werden zur Frühjahrsschule präsentiert.

Literatur:

BREITNER, A. & BÜSCHING, N. (2011). Ergebnisse der Befragungen von Schulen und Lehrkräften in Bremen zum Themenbereich Digitale Medien (Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH, Hrsg.) (Forschungsvorhaben „IT-Governance im Schulsystem" in Bremen). Bremen: Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH. Zugriff am 25.10.2016. Verfügbar unter www.ifib.de/publikationsdateien/IT-Gov_-_Bericht_zu_den_Umfragen.pdf

LINDEMANN-MATTHIES, P. (2002). The Influence of a Educational Program on Children's Perception of Biodiversity. *The Journal of Environmental Education*. 33(2). 22-31.

MAYRING, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse* Weinheim: Beltz.

OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), Hrsg.). (2005). *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen*, Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Zugriff am 25.10.2016. Verfügbar unter <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf>

SCHAAL, S., SCHAAL, S. & LUDE, A. (2016). Digital geogames to foster local biodiversity. *International Journal for Transformative Research* 3(1), 26-29.

Notizen:

Experimentieren mit bild- und textbasierten Beispielen

Annika Vohl, Christine Florian & Angela Sandmann

annika.vohl@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Institut für Biologie, Didaktik der Biologie,
Universitätsstr. 5, 45141 Essen

Abstract

Das Experiment und damit verbunden die naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung haben einen hohen Stellenwert im Biologieunterricht. Beim Experimentieren bieten sich vielfältige Möglichkeiten zum Einüben von Kompetenzen im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung an (MAYER & ZIEMEK 2005). Erfolgreiches Experimentieren ist verknüpft mit dem Problemlösen. Der Wissenserwerb der Lernenden beim Experimentieren fällt in der Regel eher gering aus, da selten Verknüpfungen zwischen dem Unterrichtsgeschehen, dem zugrundeliegenden Fachinhalt und den naturwissenschaftlichen Methoden erstellt werden (MAYER & ZIEMEK 2005). Die Lernenden können jedoch durch entsprechendes Material in ihrem Lernprozess unterstützt werden (WIRTH ET AL. 2008).

Gerade im Bereich des Problemlösens hat sich der Einsatz von Beispielaufgaben als hilfreich erwiesen (MACKENSEN & SANDMANN 2002). Beispielaufgaben eignen sich zur Unterstützung des Lernprozesses beim Experimentieren, da sie den Cognitive Load der Lernenden verringern können und so mehr Kapazität für den eigentlichen Lernprozess vorhanden ist (ATKINSON ET AL. 2000). Der hohe Textanteil von Beispielaufgaben wird jedoch von Lehrenden und Lernenden oftmals als abschreckend empfunden. Daher soll vor dem Hintergrund der Lernförderlichkeit von Text-Bild-Kombinationen (MAYER 2014) und der Lernwirksamkeit von Bildern (BRANDSTETTER ET AL. 2016) untersucht werden, inwieweit Beispielaufgaben mit Bild im Bereich des Experimentierens im Biologieunterricht zu einem Lernzuwachs führen.

Im Rahmen einer Interventionsstudie mit einem 2x2 Design soll der Lernzuwachs von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I im Bereich des Experimentierens im Biologieunterricht untersucht werden. Hierzu werden Beispielaufgaben in verschiedenen Darstellungsformaten mit Text- und Bildbasis zum Konzept Angepasstheit erstellt. Ein Ertrag dieser Arbeit sollen erprobte und evaluierte Unterrichtsmaterialien zur Förderung des konzeptuellen Wissens und zur Förderung des Wissens im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung für den Biologieunterricht sein.

Literatur

ATKINSON, R.; DERRY, S. J.; RENKL, A.; WORTHAM, D. (2000): *Learning from Examples. Instructional Principles from the Worked Examples Research*. In: Review of Educational Research 70(2), S. 181-214.

BRANDSTETTER, M.; FLORIAN, C.; SANDMANN, A. (2016): *Abbildungsmerkmale, Vorwissen, Cognitive Load und die Validierung eines Instrumentes zum Verstehen von Prozessdarstellungen im Biologieunterricht*. In: U. Gebhard & M. Hammann (Hg.): Lehr-Lernforschung in der Biologiedidaktik. Bildung durch Biologieunterricht (Bd. 7, 1. Aufl., S. 105-120). Innsbruck: Studien Verlag.

MACKENSEN, I.; SANDMANN, A. (2002): *Lernen mit Beispielaufgaben*. In: PDN-BIOS 51 (8), S. 16-24.

MAYER, J.; ZIEMEK, H.-P. (2006): *Offenes Experimentieren. Forschendes Lernen im Biologieunterricht*. In: Unterricht Biologie (317), S. 4-12.

MAYER, R. E. (2014): *Introduction to Multimedia Learning*. In: R. Mayer (Hg.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge: Cambridge University Press, S. 1-24.

WIRTH, J.; THILLMANN, H.; KÜNSTING, J.; FISCHER, H. E.; LEUTNER, D. (2008): *Das Schülerexperiment im naturwissenschaftlichen Unterricht. Bedingungen der Lernförderlichkeit einer verbreiteten Lehrmethode aus instruktionspsychologischer Sicht*. In: Zeitschrift für Pädagogik 45(3), S. 361-375).

Notizen:

Eine Untersuchung zur Auffassung und zum Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen von Lehramtsanwärter/innen im Fach Biologie

Esra Çakırlar Altuntaş, Miraç Yılmaz, Salih Levent Turan

esracakirlar@hacettepe.edu.tr, mirac@hacettepe.edu.tr,

letur@hacettepe.edu.tr

Hacettepe Universität, Fakultät für Erziehung, Biologiedidaktik Abteilung,
06800, Beytepe, Ankara, Türkei

Abstract

Sozialwissenschaftliche Themen werden als Themen definiert, die Einfluss auf ethische und moralische Entscheidungen, Überzeugungen und Werte nehmen und soziale Ausmaße haben. (RATCLIFFE & GRACE 2003, ALBE 2008). Beispiele für sozialwissenschaftliche Themen, die im Lehrplan für Biologie stehen, sind: GVO-Nahrung, globale Erwärmung, Klonierung und erneuerbare Energien (SADLER 2011). Das Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen ist kein einfacher Vorgang. Damit die Biologielehrer/innen bezüglich dieser Themen fachwissenschaftlich korrekt agieren können, wird von ihnen erwartet, dass sie die Themen gut verstanden haben (ZEIDLER, WALKER, ACKETT & SIMMONS 2002). Auf der Grundlage dieser Aussagen ist es wichtig, den Lehramtsanwärter/innen für Biologie die Ansichten und das Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen, mit denen sie im Berufsleben konfrontiert werden, schon während des Bachelor-Studiums, also vor der beruflichen Laufbahn, zu vermitteln.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Einstellung von Lehramtsanwärter/innen im Fach Biologie bzgl. Sozialwissenschaftlicher Themen zu bestimmen. Die Arbeit nutzt qualitative Forschungsmethoden und Fallstudien. Für die Arbeitsgruppe haben sich 30 Lehramtsanwärter/innen für Biologie, die an der staatlichen Universität studieren, bereit erklärt, freiwillig an dieser Arbeit teilzunehmen. Bezüglich des Ziels dieser Arbeit wurden den Lehramtsanwärter/innen offene Fragen zu der Wichtigkeit der sozialwissenschaftlichen Themen, zum Unterrichten und zu den Vor- und Nachteilen gestellt. Die Ergebnisse wurden auf eine Art und Weise dargelegt, die spezifisch für qualitative Arbeiten ist, und in Form von Häufigkeitstabellen dargestellt. Letztlich wurden Empfehlungen für Lehrpläne für Bachelor Biologie-Studiengänge vorgeschlagen, um das Bewusstsein von Lehramtsanwärter/innen für sozialwissenschaftliche Themen zu erweitern.

Stichworte: Sozialwissenschaftliche Themen, Lehramtsanwärter/innen für Biologie, Lehrplan für die Sekundarstufe

Literatur

ALBE, V. (2008). *Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socio scientific issue*. Science & Education, 17(8-9), 805-827.

RATCLIFFE, M., & GRACE, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Mainhead: Open University Press.

SADLER, T.D., & ZEIDLER, D.L. (2004). *The morality of socio scientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas*. Science Education, 88, 4–27.

ZEIDLER, D. L., WALKER, K. A., ACKETT, W. A., & SIMMONS, M. L. (2002). *Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas*. Science Education, 86, 343-367.

Notizen:

Effekte von Redundanz in bildlichen und textlichen Repräsentationen in biologischen Kontexten

Lara Magnus & Julia Schwanewedel

magnus@ipn.uni-kiel.de

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
(IPN), Didaktik der Biologie, Olshausenstraße 62, 24118 Kiel

Abstract

Ein naturwissenschaftliches Grundverständnis ist heutzutage für jeden Einzelnen unabdingbar, da Naturwissenschaften Gesellschaft, Technik und Wirtschaft prägen (Stäudel, Franke-Braun & Parchmann, 2008). In naturwissenschaftlichen Disziplinen wie der Biologie werden zur Darstellung schwer fassbarer Phänomene oder abstrakter Konzepte vielfältige externe Repräsentationen (z. B. Texte, Diagramme, Tabellen) herangezogen (Anderson, Schönborn, du Plessis, Guptihar & Hull, 2013). Es ist für Lernende deshalb wichtig, aus externen Repräsentationen Informationen erschließen zu können. Kombinationen aus mindestens zwei externen Repräsentationen werden als multiple externe Repräsentation (MER) bezeichnet. Viele Studien zeigen, dass Lernende häufig Schwierigkeiten beim Umgang mit MER aufweisen (z. B. Ziepprecht, Schwanewedel & Mayer, 2015). Ein wichtiges Charakteristikum von MER ist die Redundanz, also die Wiederholung relevanter Informationen in z. B. Text und Bild. Das Vorkommen und die Auswirkungen von Redundanz in MER werden unterschiedlich diskutiert (Lemke, 1998; Roth, Bowen & McGinn, 1999; Sweller, 2005). Da der Umgang mit MER in der Biologie wichtig ist, aber – auch in Bezug auf die Redundanz – Schwierigkeiten bereiten kann, soll hier die beschriebene Studie ansetzen. In der Studie wird untersucht, welche Effekte Redundanz in textlichen und bildlichen Repräsentationen hat. Als Material werden biologische Abituraufgaben herangezogen. Für die experimentelle Studie werden als Probanden (abiturnahe) Studierende aus dem ersten Semester aus den Fächern Biologie, Chemie, Biochemie und (Zahn-)Medizin rekrutiert. Material von zwei Abituraufgaben wird für drei Gruppen in Bezug auf das Merkmal Redundanz variiert. In Gruppe 1 werden die zur Lösung der Aufgabe relevanten Informationseinheiten auf Texte und Abbildungen/Tabellen aufgeteilt. In Gruppe 2 werden die relevanten Informationen aus Abbildungen/Tabellen im Text wiederholt. Im Material für Gruppe 3 stehen alle relevanten Informationen im Text, es werden keine Abbildungen/Tabellen präsentiert. Als Kontrollvariablen werden kognitive Fähigkeiten (KFT), Arbeitsgedächtniskapazität, kognitiver Stil, Selbstwirksamkeit, biologisches Fachwissen und demografische Daten erhoben. Durch diese Studie sollen die Effekte von Redundanz in MER sowie die Auswirkungen des Vorhandenseins von Abbildungen in MER näher beleuchtet werden. Die Studie wird zu Beginn des Wintersemesters 2016/17 durchgeführt. Auf der Frühjahrsschule sollen die ersten Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur

ANDERSON, T. R., SCHÖNBORN, K. J., DU PLESSIS, L., GUPTHAR, A. S. & HULL, T. L. (2013). Identifying and developing students' ability to reason with concepts and representations in biology. In D. F. Treagust & C.-Y. Tsui (Hrsg.), *Multiple representations in biology education* (S. 19-38). Dordrecht: Springer.

LEMKE, J. L. (1998). Teaching all the languages of science: Words, symbols, images, and actions. Manuskript präsentiert bei der International Conference on Ideas for a Scientific Culture, Barcelona, Spanien. <http://academic.brooklyn.cuny.edu/education/jlemke/papers/barcelon.htm> (Zugriff 18.10.2016)

ROTH, W.-M., BOWEN, G. M., & MCGINN, M. K. (1999). Differences in graph-related practices between high school biology textbooks and scientific ecology journals. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 977–1019.

STÄUDEL, L., FRANKE-BRAUN, G. & PARCHMANN, I. (2008). Sprache, Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht. *Unterricht Chemie*, 106/107, 4-9.

SWELLER, J. (2005). The redundancy principle in multimedia learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (S. 159-167). Cambridge: Cambridge University Press.

ZIEPPRECHT, K., SCHWANEWEDEL, J. & MAYER, J. (2015). Strategien und Fähigkeiten von Lernenden beim Erschließen von biologischen Informationen aus Texten, Bildern und Bild-Text-Kombinationen. In M. Hammann, J. Mayer & N. Wellnitz (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (Band 6). Innsbruck: Studienverlag.

Notizen:

**Verkörperte Modellierung als Methode der Erkenntnisgewinnung:
Entwicklung von Modellkompetenz im Biologieunterricht**

Maria Kolaxidi, Annette Upmeier zu Belzen

maria.kolaxidi@hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie,
Invalidenstr. 42 , 10115 Berlin

Abstract

Der Umgang mit Modellen ist im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung in den nationalen Bildungsstandards für das Fach Biologie fester Bestandteil kompetenzorientierten Unterrichts (KMK, 2005). Den Befunden von Grünkorn et al. (2014) zufolge zeigen deutsche Schüler_innen jedoch ein eher schwaches Niveau im Hinblick auf die Nutzung von Modellen zur Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht. Erfolgreiche Ansätze der Förderung sind beispielsweise die Entwicklung von Modellkompetenz in einem problemorientierten Ansatz als Ableitung aus dem Modell der Modellkompetenz (Upmeier zu Belzen & Krüger, 2010; Fleige, et al., 2012). Als Modelle der Wirklichkeit, und somit als „verkörperte“ Modellierungen, stellen Rollenspiele eine innovative Möglichkeit der Entwicklung von Modellkompetenz im Biologieunterricht dar. Dabei wird ein komplexes, biologisches Phänomen von Schüler_innen in ein „verkörpertes“ Modell transferiert und szenisch umgesetzt. Ein theoretischer Ansatz für die Untersuchung von Modellkompetenz ist die Betrachtung des Rollenspiels als ein in Form von Gesten externalisiertes mentales Modell (Alibali & Nathan, 2012). Bisher wurde kaum untersucht, inwiefern das Rollenspiel zur Förderung von Modellkompetenz, vor allem im Sinne der Erkenntnisgewinnung, im Biologieunterricht beitragen kann. Eine Analyse der von Schüler_innen produzierten „gestischen“ Repräsentationen (representational gestures) im Rollenspiel kann somit das Verständnis über die Nutzung von Modellen fördern. Auf Basis des Ansatzes nach Fleige et al. (2012) wird in der nachfolgenden Studie ein Rollenspiel für den Biologieunterricht konzipiert und videogestützt durchgeführt. Schüler_innen wird nach Erhebung des Fachwissens mithilfe eines Prätests der Videoclip mit dem Rollenspiel gezeigt. In einem anschließenden Interview werden ihnen Fragen zum fachlichen Inhalt gestellt sowie Reflexionsangebote zum verkörperten Modell gegeben. Solche Reflexionsangebote in Interviews fördern nach Befunden von Orsenne (2016) die Aktivierung wissenschaftlicher Vorstellungen zu Modellen bei Schüler_innen. Die qualitative, empirische Untersuchung von Entwicklung von Modellkompetenz im Biologieunterricht kann als Grundlage für anschließende Interventionsstudien dienen, die für die Evaluation von Unterrichtsmethoden sowie für die Verbesserung von Unterrichtsqualität von Bedeutung sind.

Literatur

- ALIBALI, M.W. & NATHAN, M. (2012): *Embodiment in Mathematics Teaching and Learning: Evidence From Learners' and Teachers' Gestures*. Journal of the Learning Sciences, 21(2), 247-286.
- FLEIGE, J., SEEGER, A., UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2012): *Modellkompetenz im Biologieunterricht 7-10*. Donauwörth: Auer Verlag.
- GRÜNKORN, J., UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2014): *Assessing Students Understandings' of Biological Models and their Use in Science to Evaluate a Theoretical Framework*. International Journal of Science Education, 10(36), 1651-1684.
- SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (KMK) (2005): *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004*. München: Neuwied.
- ORSENNE, J. (2016): *Aktivierung von Schülervorstellungen zu Modellen durch praktische Tätigkeiten der Modellbildung*. Dissertation. Lebenswissenschaftliche Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin: Berlin.
- UPMEIER ZU BELZEN, A. & KRÜGER, D. (2010): *Modellkompetenz im Biologieunterricht*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 16, 41-57.

Notizen:

Die Bewegungsform „Wandern“ als Möglichkeit der ästhetischen Naturwahrnehmung – Die Bedeutung von Bewegungserfahrungen für Naturwahrnehmung, Naturverständnis und Werthaltungen

Franziska Kreissl & Arne Dittmer

Franziska.Kreissl@biologie.uni-regensburg.de

Universität Regensburg, Institut für Didaktik der Biologie, Universitätsstr. 31,
93053 Regensburg

Abstract

Oft werden in der Umweltbildung Wanderungen unternommen, um Schülerinnen und Schüler in direkten Kontakt mit der Natur zu bringen (Unterbruner, 2013). Wie Kinder und Jugendliche ihre Umwelt beim Wandern wahrnehmen ist mehrfach untersucht worden (Palmberg & Kuru, 2010), es mangelt jedoch an Studien, die sich im Hinblick auf die Wahrnehmung von Naturräumen explizit mit der Bedeutung von Bewegungserfahrungen auseinandersetzen. Diese können aber bei der körperlichen Aktivität „Wandern“ eine wesentliche Rolle spielen.

Mayer (1996) beschreibt die ästhetische Dimension als eine von fünf Naturerfahrungsdimensionen. Die ästhetische Dimension beinhaltet das sinnliche Erleben von Naturräumen und hat nach Mayer einen Einfluss auf die Naturwahrnehmung und die subjektive Wertschätzung der Natur. Bewegungsbezogene Erlebnisse beim Wandern, wie z.B. tiefe Atemzüge klarer Waldluft unter Anstrengung oder ein rutschig nasser Waldboden, der einen aus dem Gleichgewicht bringt, werden aber nicht explizit thematisiert. Solchen physischen Bewegungserfahrungen kann jedoch ein besonderes Potential zugeschrieben werden, um zum Nachdenken über Natur anzuregen (Combe & Gebhard, 2009). Daher beschäftigt sich diese Feldstudie mit Bewegungserfahrungen beim Wandern und untersucht deren Bedeutung für die ästhetische Naturwahrnehmung. Als theoretischer Referenzrahmen dienen u.a. die naturästhetischen Arbeiten von Martin Seel (1996).

Die Feldstudie wird im „Wildniscamp am Falkenstein“ im Nationalpark Bayerischer Wald durchgeführt. Eine halbtägige bzw. ganztägige Wanderung im Nationalpark Bayerischer Wald ist ein fester Bestandteil in den dreitägigen bzw. fünftägigen Bildungsprogrammen des „Wildniscamps am Falkenstein“. Der Schwerpunkt der Bildungsarbeit liegt auf den Themen Waldökologie und Naturschutz.

Sechs Schulklassen (drei 6. Gymnasialklassen, eine 8. Mittelschulklasse, eine 9. Mittelschulklasse und eine 10. Gymnasialklasse) wurden bisher an drei Erhebungsterminen im Sommer 2016 jeweils nach der Wanderung im Rahmen von Gruppendiskussionen (18 Schülergruppen) zu ihren Erlebnissen und Eindrücken beim Wandern befragt. Die Daten werden in einem ersten Schritt in einer vergleichenden Analyse qualitativ ausgewertet (Kelle & Kluge, 2010).

Literatur

COMBE, A. & GEBHARD, U. (2009): Irritation und Phantasie. Zur Möglichkeit von Erfahrungen in schulischen Lernprozessen. *ZfE*, 3, S. 549-571.

KELLE, U. & KLUGE (2010): *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

MAYER, J. (1996): *Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin. Ein Beitrag der Biologiedidaktik*. *IDB*, 5, S. 19-41.

PALMBERG, I. E. & KURU, J. (2000): *Outdoor activities as a basis for environmental responsibility*. *The Journal of Environmental Education*, 31 (4), S. 32-36.

SEEL, M. (1996): *Ethisch-ästhetische Studien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

UNTERBRUNER, U. (2013): Umweltbildung. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie: die Biologiedidaktik* (S. 169-190). Hallbergmoos: Aulis Verlag.

Notizen:

**Gestufte Lernhilfen als Strukturierungsmaßnahme
beim Experimentieren im binnendifferenzierenden Biologieunterricht**

Alexandra Stümmeler & Matthias Wilde

alexandra.stuemmler@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Biologiedidaktik, Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld

Abstract

Angeleitete Problemlöseprozesse können eine höhere Lerneffektivität haben als explorative Ansätze (Mayer, 2004). Durch Strukturierungshilfen in Problemlöseprozessen sollen die Aufgabenkomplexität und die damit einhergehende kognitive Belastung reduziert werden. Dabei ist es entscheidend, dass sich die instruktionale Umsetzung am Vorwissen der Lernenden orientiert (Kalyuga, 2013). Nach Kirschner et al. (2006) profitieren Lernende mit geringem Vorwissen im Besonderen von strukturierenden Maßnahmen. Das selbstständige Aufgabenlösen kann sich auf die wahrgenommene Kompetenz der Lernenden auswirken (Lewalter & Geyer, 2009). Kompetenzwahrnehmung gilt wiederum als eines der drei psychologischen Grundbedürfnisse, die Deci und Ryan (2000) als bedeutend für eine positive Lernmotivation postulieren. Positive Motivationsqualitäten werden als essentiell für erfolgreiche Lernprozesse angenommen (Deci & Ryan, 2000).

Das Format der gestuften Lernhilfen kann instruktionale Unterstützungen beim Lösen komplexer Aufgaben bieten. Aufgrund der Möglichkeit, die Anforderung der Aufgabe durch die Nutzung der Lernhilfen zu variieren, kann die Aufgabenschwierigkeit vom Lernenden selbst reguliert werden (Franke-Braun et al., 2008). Auf dieser Grundlage werden durch die Verwendung gestufter Lernhilfen während des naturwissenschaftlichen Problemlösens in Form von Experimentieraufgaben positive Auswirkungen auf das Lernerleben und den Wissenszuwachs erwartet.

Im Rahmen des Projekts wurden Experimentieraufgaben mit gestuften Lernhilfen für das Fach Biologie theoriegemäß in Anlehnung an komplexe Aufgaben mit gestuften Lernhilfen der Fächer Chemie und Physik konzipiert (Franke-Braun et al., 2008). Kognitive und motivationale Auswirkungen der gestuften Lernhilfen sollen mithilfe einer quantitativen, quasi-experimentellen Studie erhoben werden. Mithilfe der Methode lauten Denkens wird in einer qualitativen Studie die Operationalisierung der gestuften Lernhilfen zur Ermittlung von Optimierungsmöglichkeiten überprüft. Die Auswertung und Interpretation der Daten fokussiert den Einsatz der Strukturierungsmaßnahme im binnendifferenzierenden Biologieunterricht und deren Eignung vor allem für Lernende mit geringem Vorwissen.

Erste Ergebnisse dieser Pilotierung sollen auf der Frühjahrsschule präsentiert werden.

Literatur

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2000). *The "What" and "Why" of goal pursuits. Human needs and the self-determination of behavior.* Psychological Inquiry, 11 (4), 227-268.

FRANKE-BRAUN, G., SCHMIDT-WEIGAND, F., STÄUDEL, L. & WODZINSKI, R. (2008). Aufgaben mit gestuften Lernhilfen – ein besonderes Aufgabenformat zur kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler und zur Intensivierung der sachbezogenen Kommunikation. In Forschergruppe Kassel (Hrsg.), *LERNUMGEBUNGEN AUF DEM PRÜFSTAND. ZWISCHENERGEBNISSE AUS DEN FORSCHUNGSPROJEKTEN* (S. 21-41). KASSEL: UNIVERSITY PRESS.

KALYUGA, S. (2013). Effects of learner prior knowledge and working memory limitations on multimedia learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 83 (4), 25-29.

KIRSCHNER, P., SWELLER, J. & CLARK, R., E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41 (2), 75-86.

LEWALTER, D. & GEYER, C. (2009). Motivationale Aspekte von schulischen Besuchen in naturwissenschaftlich-technischen Museen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 12 (1), 28-44.

MAYER, R. E. (2004). SHOULD THERE BE A THREE-STRIKES RULE AGAINST PURE DISCOVERY LEARNING? THE CASE FOR GUIDED METHODS OF INSTRUCTION. *AMERICAN PSYCHOLOGIST*, 59 (1), 14-19.

Notizen:

Die Entwicklung des Verständnisses von Genetik unter besonderer Beachtung von Systemebenenwechseln

Justin Lefarth & Philipp Schmiemann

justin.lefarth@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Biologie II, 45117 Essen

Abstract

Genetik wird zu den kompliziertesten Teilgebieten der Biologie gezählt (Bahar, Johnstone & Hansell, 1999). Aus diesem Grund wurde und wird der Erforschung von Schülervorstellungen in diesem Bereich große Bedeutung zugemessen und eine hohe Zahl an Vorstellungen ist heute identifiziert (vgl. Zusammenfassung von Duit, 2009). Neben einzelnen inhaltsbezogenen Vorstellungen wurden auch übergeordnete schwierigkeiterzeugende Charakteristika beschrieben. Hierzu gehören unter anderem die Notwendigkeit des Systemebenenwechsels zur Lösung genetischer Fragestellungen und die Inhaltsstruktur, bestehend aus ontologisch differenten Konzepten (Duncan & Reiser, 2007).

Ein Konzept, welches bei der Beschreibung der längsschnittlichen Entwicklung der Schülerinnen und Schüler hilfreich ist, ist das der 'Learning Progressions'. Dieses zeichnet sich durch zentrale Leitideen, obere und untere Begrenzung des Lernfortschritts in Verbindung mit intermediären Verständnismustern, Instruktionen und Assessment aus (u. a. Krajcik, Sutherland, Drago & Merritt, 2012). Zur Genetik wurde hierbei in den USA bereits eine Learning Progression vorgestellt, die sich im Prozess der Überarbeitung befindet und einen Ausgangspunkt für die Beschreibung des Lernfortschritts im Bereich mendelscher und molekularer Genetik darstellt (Aktuellste inhaltliche Revision bei Todd & Kenyon, 2016).

Von besonderem Interesse sind Systemebenenwechsel, da es sich bei diesen um ein der Biologie systemimmanentes Phänomen handelt. Während einige Studien die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich Genetik hierzu in gezielten Interventionsstudien zu verbessern suchen (u. a. Knippels, 2002), ist die Bedeutung in Lernwegen bisher nicht systematisch erfasst. Im Rahmen der Studie soll eine Learning Progression genutzt werden, um die Entwicklung des Genetik-Verstehens von deutschen Schülerinnen und Schülern über einen längeren Zeitraum zu beschreiben. Hierbei soll darüber hinaus untersucht werden, welche Rolle hierbei der Systemebenenwechsel spielt. Ziel ist es, Hinweise abzuleiten, die das Genetik-Lernen vereinfachen können und ermöglichen, Biologie-Curricula, Unterrichtseinheiten und Lernaufgaben zu verbessern.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des BMBF (FKZ 01PL16075) im Rahmen des Qualitätspakts Lehre gefördert.

Literatur

Bahar, M., Johnstone, A. H. & Hansell, M. H. (1999). Revisiting learning difficulties in biology. *Journal of Biological Education*, 33 (2), 84-86.

Duit, R. (2009, 23. März). *Bibliography - STCSE. Students' and teachers' conceptions and science education*. Kiel: IPN - Leibniz Institute for Science Education at the University of Kiel. Verfügbar unter <http://archiv.ipn.uni-kiel.de/stcse/>

Duncan, R. G. & Reiser, B. J. (2007). Reasoning across ontologically distinct levels. Students' understandings of molecular genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (7), 938-959.

Knippels, M.-C. P. J. (2002). *Coping with the abstract and complex nature of genetics in biology education. The yo-yo learning and teaching strategy*. Utrecht: CD-ß Press.

Krajcik, J. S., Sutherland, L. M., Drago, K. & Merritt, J. (2012). The promise and value of learning progression research. In S. Bernholt, K. Neumann & P. Nentwig (Hrsg.), *Making it tangible. Learning outcomes in science education* (S. 261-283). Münster: Waxmann.

Todd, A. & Kenyon, L. (2016). Empirical refinements of a molecular genetics learning progression. The molecular constructs. *Journal of Research in Science Teaching*, 53 (9), 1385-1418.

Notizen:

Risikowahrnehmung von Schülerinnen und Schülern im Bereich Umweltwissen

Anastasia Görtz & Sandra Nitz

goertz@uni-landau.de

Universität Koblenz-Landau, Institut für Naturwissenschaftliche Bildung (InB),

AG Biologiedidaktik, Fortstraße 7, 76829 Landau

Abstract

Scientific literacy ist das oberste Ziel einer allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildung, welche die Bürger dazu befähigt, gesellschaftliche Probleme naturwissenschaftlichen Inhalts zu verstehen, um an Diskussionen und demokratischen Entscheidungsprozessen teilhaben zu können (Fischer 1998). Naturwissenschaftliche Entwicklungen prägen unsere Gesellschaft in allen Bereichen und bewirken Fortschritte auf vielen Gebieten, beispielweise bei der Entwicklung neuer Verfahren in der Umwelt- und Energietechnologie. Gleichzeitig birgt die naturwissenschaftlich-technische Entwicklung auch Risiken, die erkannt und bewertet werden müssen. (Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss, KMK 2004).

In der psychologischen Forschung wird die Wahrnehmung von Risiken als ein subjektiver Prozess verstanden, der sich aus der Vermittlung von Informationen über potentielle Gefahrenquellen, den psychischen Verarbeitungsmechanismen von Unsicherheit und früheren Erfahrungen zusammensetzt und als Ergebnis ein wahrgenommenes Risiko liefert (Renn, 1989).

Die Risikowahrnehmung von naturwissenschaftlichen Entwicklungen und Anwendungen im Bereich der Umwelt- und Energietechnologie ist auch im schulischen Kontext relevant, insbesondere für Bewertungsprozesse im naturwissenschaftlichen Unterricht im Kontext der Nachhaltigkeit. Studien zeigen, dass im naturwissenschaftlichen Unterricht durch den Einsatz geeigneter Unterrichtsmaterialien, die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Risikowahrnehmung von Umweltthemen verbessert werden kann (Covitt et al 2005).

Die Darstellung entscheidungsrelevanter Informationen kann dabei, beispielweise mittels sprachlicher Mittel, verändert werden (Tversky and Kahneman, 1981). Dieser als *Framing* bezeichnete Prozess spielt bei der Wahrnehmung und Interpretation eines Inhalts eine zentrale Rolle (Davis and Russ 2014).

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird der Einfluss des *Framings* in naturwissenschaftlichen Texten zu kontroversen Umweltthemen auf die Risikowahrnehmung von Schülern untersucht. Auf der Frühjahrsschule werden die Forschungsidee sowie das geplante Untersuchungsdesign vorgestellt.

Literatur

Beschlüsse der Kultusministerkonferenz, Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf

Covitt, B.A. Gomez-Schmidt, C. and Zint, M.T. (2005). An evaluation of the risk of education module. *Journal of Environmental Education*, 36(2), 3-13.

Davis, P.R., and Russ, R.S. (2015). Dynamic framing in the communication of scientific research: texts and interactions, *Journal of research in science teaching*, 52, 221-252.

Fischer, H. E. (1998). Scientific Literacy und Physiklernen. *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften*, 4(2), 41-52.

Renn, O. (1989). Risikowahrnehmung - psychologische Determinanten bei der intuitiven Erfassung und Bewertung von technischen Risiken. In: Franck, Eberhard (Hrsg.): *Risiko in der Industriegesellschaft: Analyse, Vorsorge, Akzeptanz* S. 167-192, ISBN 3-922135-58-7.

Tversky, A and Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.

Notizen:

**Die Didaktische Rekonstruktion von Lernerperspektiven
auf bioethische Problemfelder
– Potentiale und Grenzen der Dokumentarischen Methode**

Alexander Bergmann & Jörg Zabel

alexander.bergmann@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Institut für Biologie, Arbeitsgruppe Biologiedidaktik,
Johannisallee 21-23, 04103 Leipzig

Abstract

Die biowissenschaftliche Forschung wirft gewichtige ethische, rechtliche und soziale Fragen auf, wenn es beispielsweise um gentechnische Verfahren oder die Entwicklung von Medikamenten zur Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten des Menschen geht. Der naturwissenschaftliche Unterricht soll Schülerinnen und Schüler (SuS) dazu befähigen, den zukünftigen gesellschaftlichen Diskurs über diese und andere Fragen aktiv und kritisch mitzugestalten. Dies setzt einen professionellen Umgang mit den (vorunterrichtlichen) Lernerperspektiven im bioethisch- und bewertungskompetenzorientierten Unterricht voraus (vgl. Alfs 2012). Die Didaktische Rekonstruktion (DR) stellt einen etablierten Rahmen für die Erhebung von Lernerperspektiven und deren Nutzbarmachung für gelingende Lehr-Lern-Situationen dar. Sie bietet prinzipiell auch Ansatzpunkte für die Erfassung von Wertvorstellungen von SuS und deren Vorstellungen über „wissenschaftstheoretische, religiöse und ethische Aspekte“ biologischer Themenfelder (Kattmann et al. 1997, S. 12). Derartige Vorstellungen zeigen sich in ihrem vollen Umfang jedoch nur im Prozess der ethischen Urteilsbildung selbst – also wenn SuS gemeinsam über bioethische Fragen entscheiden müssen (vgl. Mannheim 1964, Haidt 2001). Die bisher im Rahmen der DR etablierten Erhebungs- und Analysemethoden (bspw. Einzelinterview und Qualitative Inhaltsanalyse) stoßen durch den Fokus auf das sprachlich Explizierte dabei an Grenzen. Der vorliegende Beitrag greift dieses Problem auf und untersucht, (1) unter welchen Bedingungen und mit welchen Methoden Lernerperspektiven auf bioethische Problemfelder überhaupt erhoben werden können, (2) welche Verfahren sich zur Analyse der Daten eignen und (3) welche terminologischen und konzeptuellen Schwierigkeiten mit diesem Vorhaben verbunden sind. Konkret zur Diskussion gestellt wird die Dokumentarische Methode (vgl. Przyborski 2004), da sie sowohl einen systematischen Zugang zu den Prozessstrukturen ethischer Urteilsbildung als auch zu den impliziten Vorstellungen der SuS eröffnet. Als vorläufige Datengrundlage dienen acht Gruppendiskussionen zu einem neuroethischen Dilemma. Jeweils vier SuS der neunten bzw. zehnten Klassenstufe eines Thüringer Gymnasiums hatten dabei die Aufgabe, als Mitglieder einer Ethikkommission über die Förderung (fiktiver) neurowissenschaftlicher Forschungsanträge zu urteilen.

Literatur

ALFS, N. (2012): *Ethischer Bewerten fördern. Eine qualitative Untersuchung zum fachdidaktischen Wissen von Biologielehrkräften zum Kompetenzbereich „Bewertung“*. Hamburg: Dr. Kovač.

Haidt, J. (2001): The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgement. *Psychological Review* 108 (4), 814-834.

Kattmann, U.; Duit, R.; Gropengießer, H.; Komorek, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *ZfDN* (3), 3-18.

Mannheim, K. (1964): *Wissenssoziologie*. Neuwied: Luchterhand.

Przyborski, A. (2004) *Gesprächsanalyse und Dokumentarische Methode. Qualitative Auswertung von Gesprächen, Gruppendiskussionen und anderen Diskursen*. Wiesbaden: Springer.

Notizen:

Die professionelle Wahrnehmung von Experimentiersituationen im Biologieunterricht durch angehende und erfahrene Lehrkräfte

Daniela M. Böttcher, Sandra Nitz, Annette Upmeyer zu Belzen

daniela.boettcher@biologie.hu-berlin.de

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

Abstract

Unterrichtssituationen im Biologieunterricht, in denen selbständig experimentiert wird, stellen hohe Anforderungen an die professionelle Wahrnehmung der Lehrkräfte. Dies ist die Fähigkeit, relevante Aspekte in Unterrichtssituationen zu identifizieren und diese wissenschaftsbasiert zu interpretieren (Blomberg et al., 2011). Dabei existieren Unterschiede gemäß des Expertisegrads: Während Noviz_innen dazu tendieren, visuell auffällige Elemente zu beachten, achten Expert_innen häufiger oder länger auf thematisch relevante Elemente. Werden diese von Noviz_innen erkannt, benötigen sie für deren Identifikation länger (van Meeuwen et al., 2014; Jarodzka et al., 2010; van den Bogert et al., 2014). Bei der Interpretation der wahrgenommenen Elemente tendieren Noviz_innen dazu, Oberflächenmerkmale zu beschreiben, während Expert_innen die Situation tiefergründiger analysieren (Glaser, 1987).

Diese Studie untersucht, inwieweit sich angehende und erfahrene Biologielehrkräfte in ihrer professionellen Wahrnehmung von Experimentiersituationen unterscheiden.

Zunächst werden Schüler_innen beim selbständigen Experimentieren gefilmt und das Rohmaterial in kurze Videovignetten geschnitten, die den Aufbau oder die Durchführung eines Experiments zeigen. Die Vignetten werden kategorienbasiert analysiert und ausgewählt. Zur Überprüfung der wahrgenommenen Authentizität und zur Validierung der Kategorisierung wird ein Expertenrating eingesetzt. Anhand dessen werden wiederum Vignetten ausgewählt und verschiedene Areas Of Interest (AOIs) festgelegt, die relevante Aspekte beim Umgang der Schüler_innen mit Variablen verdeutlichen. Anschließend werden die Vignetten angehenden und erfahrenen Biologielehrkräften am Eyetracking-Gerät gezeigt, die darauf achten, wie die Schüler_innen mit Variablen beim Experimentieren umgehen. Während der Betrachtung werden deren Eyetracking-Daten in den zuvor definierten AOIs aufgezeichnet. Danach wird jede Szene erneut gezeigt, gemäß der Methode des cued retrospective report (van Gog et al., 2009) der jeweilige Blickpfad eingeblendet und die Kommentare der Probanden aufgezeichnet. Die Anzahl und Dauer der Fixationen in den verschiedenen AOIs sowie die Zeit bis zur ersten Fixation in einer jeweils relevanten AOI werden quantitativ ausgewertet. Die Auswertung der retrospektiven Kommentare erfolgt qualitativ, um Unterschiede in der wissenschaftsbasierten Interpretation der identifizierten Aspekte zu erschließen.

Literatur

Blomberg, G., Stürmer, K., & Seidel, T. (2011). How pre-service teachers observe teaching on video: Effects of viewers' teaching subjects and the subject of the video. *Teaching and Teacher Education*, 27 (7), 1131–1140.

Glaser, R. (1987). Thoughts on Expertise. In C. Schooler & K. W. Schaie (Eds.), *Cognitive Functioning and Social Structure over the Life Course* (pp. 81–94). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Jarodzka, H., Scheiter, K., Gerjets, P., & van Gog, T. (2010). In the eyes of the beholder: How experts and novices interpret dynamic stimuli. *Learning and Instruction*, 20 (2), 146–154.

Van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208–216.

Van Gog, T., Kester, L., Nieuvelstein, F., Giesbers, B., & Paas, F. (2009). Uncovering cognitive processes: Different techniques that can contribute to cognitive load research and instruction. *Computers in Human Behavior*, 25 (2), 325–331.

Van Meeuwen, L. W., Jarodzka, H., Brand-Gruwel, S., Kirschner, P. A., de Bock, J. J.P.R., & van Merriënboer, J. J. G. (2014). Identification of effective visual problem solving strategies in a complex visual domain. *Learning and Instruction*, 32, 10–21.

Notizen:

An Approach: Building a virtual health databank about nutritional behaviour for three generations

Corinne Wacker & Kirsten Schlüter

cwacker1@uni-koeln.de

University of Cologne, Institute for Biology Education, Herbert-Lewin-Straße 2,
50931 Köln

Abstract

The aim of this project is to investigate whether teacher students will reflect more intensely on their health behaviour, expand their knowledge skills, and change their health-related attitudes by participating in an educational inquiry-based health intervention in Cologne, Germany.

An essential prerequisite of healthy living is health literacy that according to Sørensen et al. (2012, p.3) is linked to “literacy and entails peoples’ knowledge, motivation and competencies to access, understand, appraise, and apply health information...”. Low health literacy affects the population’s well-being adversely, e. g. it is linked to poorer health outcomes (Baker et al., 2007) as well as an increasing rate of diseases of civilisation (McGowan, 2005). According to Hsu et al. (2014), eHealth literacy, i. e. the ability to find health information from electronic resources, plays a major role among university students and influences their health behaviour (Stellefson et al., 2011). These findings suggest that universities should consider implementing electronic devices to help teacher students to improve their health literacy and after they graduate to influence health practices of their students in turn.

Contributing teacher students of this study will gather health information about the consumption of sugar-sweetened beverages and nutrition for three generations, e. g. adolescence, middle-aged, and elderly population, in order to build an interactive virtual health databank. Then, the collected data will be utilized by the participants themselves to scrutinize their findings and consider potential behavioural adjustments they could attempt so that the occurrence of adverse health conditions might be reduced. The impact of this study will be further evaluated and optimised by the practical methodology of design-based research (DBR) (Anderson and Shattuck, 2012). Potential survey questionnaires that focus on the participant’s health behaviour, knowledge and attitude towards nutrition and sugar-sweetened beverages will be employed.

Literatur

Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in educational research? *Educational Researcher*, 41, No.1, 16-25. Retrieved from <http://edr.sagepub.com/content/41/1/16> [03.07.16]

Baker, D., Wolf, M., Feinglass, J., Thompson, J. A., Gazmararian, J. A., & Huang, J. (2007). Health literacy and mortality among elderly persons [Electronic version]. *JAMA Internal Medicine*, 167, 1503-1509. Retrieved from <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=412862> [17.06.16]

McGowan, P. (2005). Self-management: A background paper. Paper presented at New Perspectives: International Conference on Patient Self-Management, Victoria, British Columbia, Canada.

Hsu, W., Chiang, C., & Yang, S. (2014). The effect of individual factors on health behaviors among college students: The mediating effects of eHealth literacy. *Journal of Medical Internet Research*, 16 (12):e287. Retrieved from https://www.jmir.org/article/viewFile/jmir_v16i12e287/2 [28.10.16]

Sørensen, K., Van Den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelika, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292515/> [22.06.16]

Stellefson, M., Hanik, B., Chaney, B., Tennant, B., & Chavarria, E. A. (2011). eHealth literacy among college students: A systematic review with implications for eHealth education. *Journal of Medical Internet Research*, 13 (4), e102.doi: 10.2196/jmir.1703 [16.06.16]

Notizen:

Vorstellungen zur zeitlichen Dimension der Entwicklung der Lebewesen in der Tiefenzeit

Anna Beniermann, Julia S. Brennecke & Dittmar Graf

anna.beniermann@didaktik.bio.uni-giessen.de

Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Biologiedidaktik,
Karl-Glöckner-Str. 21C, 35394 Gießen

Abstract

Während die Vorstellungen Lernender zu evolutionären Prozessen breit erforscht wurden (z.B. BRENNKE, 2015), ist zu den Vorstellungen zur Tiefenzeit, gerade in Bezug auf die zeitliche Einordnung der Entwicklung der Lebewesen, kaum etwas bekannt. So gibt es nur wenige Studien, die sich mit dem Verständnis von Tiefenzeit beschäftigen, obwohl diese sowohl in wissenschaftlichen als auch in populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen ein häufig behandeltes Thema ist (TREND, 2001). Mehrere empirische Studien haben gezeigt, dass viele Schülerinnen und Schüler (z.B. MARQUES & THOMPSON, 1997), Studierende (z.B. GRAF & HAMDORF, 2011), Referendarinnen und Referendare und Lehrkräfte (TREND, 2001) kein gefestigtes Verständnis von und teilweise immense Fehlvorstellungen zu verschiedenen Aspekten der Tiefenzeit haben. Jedoch kann das Verstehen evolutionärer Prozesse nur im Kontext einer erdgeschichtlichen Betrachtung zu einem Verständnis des Stammbaums aller Lebewesen führen (VAN DIJK & KATTMANN, 2010).

In der vorliegenden Studie wurden 957 Schülerinnen und Schüler, Studierende sowie Biologie-Referendarinnen und Referendare aufgefordert, die Existenzzeiträume des Menschen sowie der Dinosaurier und die Entstehung der ersten Lebewesen in die Erdgeschichte einzuordnen. Bereits Gould (1987) berichtete von der Schwierigkeit der Abstraktion zeitlicher Dimensionen mit absoluten Zeitangaben, die Trend (2001) auch in empirischen Studien nachweisen konnte. Deshalb wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht mit absoluten Zahlen sondern mit relativen Zeitangaben gearbeitet, und zum anderen zusätzlich ermittelt, in welchem Verhältnis die historischen Ereignisse zueinander angeordnet wurden. Die Ergebnisse zeigen deutliche Defizite im Verständnis zeitlicher Dimensionen der Tiefenzeit in allen untersuchten Gruppen. So wird z.B. die Existenz der Dinosaurier von nahezu allen Probanden deutlich zu früh in der Erdgeschichte eingeordnet, was auf ein fehlendes Verständnis der zeitlichen Dimension evolutiver Prozesse schließen lässt (GRAF & HAMDORF, 2011). In einer Zeit, in der Themen wie Klimawandel und Verlust von Biodiversität nicht mehr nur im akademischen Umfeld, sondern auch medial stark diskutiert werden, sollte die Gesellschaft jedoch in der Lage sein, Beiträge zu diesen Themen sachgerecht einschätzen zu können. Für eine evidenzbasierte Bewertung dieser langfristigen Prozesse, ist eine Vorstellung der zeitlichen Dimension evolutionärer Prozesse essentiell.

Literatur

BRENNECKE, J.S. (2015): *Schülervorstellungen zur evolutionären Anpassung – qualitative Studien als Grundlage für ein fachdidaktisches Entwicklungskonzept in einem botanischen Garten*. Dissertation: Justus-Liebig-Universität Gießen.

GOULD, S.J. (1987): *Time's arrow, time's cycle: Myth and metaphor in the discovery of geological time*. Harvard University Press.

GRAF, D. & HAMDORF, E. (2011): *Evolution: Verbreitete Fehlvorstellungen zu einem zentralen Thema*. In: DREESMANN, D., GRAF, D. & WITTE, K. (Hrsg), *Evolutionsbiologie: Moderne Themen für den Unterricht*. Spektrum Akademischer Verlag, 25–41.

MARQUES, L. & THOMPSON, D. (1997): *Portuguese Students' Understanding at Ages 10-11 and 14-15 of the Origin and Nature of the Earth and the Development of Life*. *Research in Science & Technological Education*, 15(1), 29-51.

TREND, R.D. (2001): *Deep time framework: A preliminary study of UK primary teachers' conceptions of geological time and perceptions of geoscience*. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 191-221.

VAN DIJK, E.M. & KATTMANN, U. (2010): *Evolution im Unterricht: Eine Studie über fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern*. *ZfDN* 16, 7-21.

Notizen:

Förderung von Schülerkompetenzen beim Umgang mit den Organisationsebenen biologischer Systeme im Kontext der Ökologie

Katharina Düsing & Marcus Hammann

katharina.duesing@uni-muenster.de

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

Abstract

Das Promotionsvorhaben fokussiert auf die Förderung von Schülerkompetenzen beim Umgang mit den Organisationsebenen biologischer Systeme im Kontext der Ökologie. Die Verknüpfung der hierarchisch gegliederten Organisationsebenen der Biologie stellt eine besondere Herausforderung für Schülerinnen und Schüler dar (HAMMANN & ASSHOFF 2015). Wichtige Organisationsebenen bei der Betrachtung des Kohlenstoffkreislaufs, des speziellen Untersuchungsgegenstands des Promotionsvorhabens, sind die globale Ebene, die Organismusebene und die molekulare Ebene, auf der chemische Reaktionen stattfinden. Werden die verschiedenen hierarchisch gegliederten Organisationsebenen miteinander vernetzt, spricht man von vertikaler Vernetzung (VERHOEFF 2003). Der Begriff horizontale Vernetzung bezeichnet im Kontext der Organisationsebenen die innerbiologische Verknüpfung verschiedener Konzepte derselben Organisationsebene (KNIPPELS 2002; VERHOEFF 2003). Um Schwierigkeiten bei der Vernetzung der Organisationsebenen im Kontext des Kohlenstoffkreislaufs zu untersuchen, wurden Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 8-10 einer Realschule (n=130) aufgefordert, den Kohlenstoffkreislauf zu skizzieren. Ein Produzent und ein Konsument waren im Aufgabenmaterial vorgegeben. Die Schüler erhielten die Instruktionen, annotierte Pfeile und weitere Komponenten des Kohlenstoffkreislaufs einzuzeichnen sowie in Form eines separaten Texts den Kohlenstoffkreislauf zu beschreiben. Darüber hinaus sollten die Schüler - sofern möglich - angeben, in welchen Verbindungen sich das Kohlenstoffatom jeweils befindet. Wie auf Grundlage der Literatur erwartet (vgl. EBERT-MAY et al. 2003), zeigte sich, dass es für die Schüler schwierig war, weitere Komponenten des Kohlenstoffkreislaufs (z.B. die funktionelle Gruppe der Destruenten) einzuzeichnen. Zudem stellten das Verfolgen des Kohlenstoffatoms sowie das Nennen von Edukten und Produkten der Prozesse, bei denen kohlenstoffhaltige Verbindungen umgewandelt werden, besondere Herausforderungen dar. Berichtet wird über den Umgang der Schüler mit den Organisationsebenen biologischer Systeme bei der zeichnerischen und schriftlichen Darstellung des Kohlenstoffkreislaufs, speziell über Unvernetztheiten zwischen der organismischen und molekularen Ebene. Im weiteren Verlauf des Promotionsvorhabens sollen Probleme vertikaler und horizontaler Kohärenz in den Schülererklärungen zum Kohlenstoffkreislauf eingehender analysiert sowie die Wirkungen von Unterrichtsmaterialien zur individuellen Förderung untersucht werden.

Literatur

EBERT-MAY, D., BATZLI, J & LIM, H. (2003): *Disciplinary Research Strategies for Assessment of Learning*. BioScience 53 (12), 1221-1228.

HAMMANN, M. & ASSHOFF, R. (2015): *Schülervorstellungen im Biologieunterricht. Ursachen für Lernschwierigkeiten*. Seelze: Klett Kallmeyer.

KNIPPELS, M.-C. (2002): *Coping with the abstract and complex nature of genetics in biology education. The yo-yo learning and teaching strategy*. Univ. Diss. Utrecht: CD- ß- Press.

VERHOEFF, R. P. (2003): *Towards systems thinking in cell biology education*. Centrum voor Didactiek van Wiskunde en Natuurwetenschappen, Universiteit Utrecht.

Notizen:

Neurobiologisches Fachwissen und fachdidaktisches Wissen gemeinsam entwickeln – ein Ansatz zur Lehrerprofessionalisierung

Jan Schumacher & Jörg Zabel

jan.schumacher@uni-leipzig.de

Universität Leipzig, Institut für Biologie, AG Biologiedidaktik,
Johannisallee 21, 04103 Leipzig

Abstract

In experimentellen Lehrveranstaltungen und apparativen Praktika vermitteln Fachbiologen angehenden Lehrern Fachwissen (content knowledge) (vgl. Shulman, 1986, S. 9). Unabhängig davon fördern biologiedidaktische Lehrveranstaltungen vor allem den Aufbau allgemeinen fachdidaktischen Wissens (pedagogical content knowledge) (vgl. ebd.). Im Unterricht stehen die angehenden Lehrer nun vor der Herausforderung, beide Wissensfacetten erfolgreich miteinander zu verbinden, um gelingendes Lernen von Schülern zu ermöglichen. Das bedeutet, sie müssen mit Hilfe ihres allgemeinen fachdidaktischen Wissens einschätzen, welche Inhalte, aktuellen Problemstellungen, Charakteristika sowie Denk- und Arbeitsweisen der Biowissenschaften für Schüler gemäß den Forderungen der Bildungsstandards (vgl. KMK, 2005) relevant sind. Das Ziel der Untersuchung ist es deshalb, fachliches und fachdidaktisches Wissen bei Lehramtsstudierenden der Biologie gleichzeitig und themengebunden zu entwickeln. Im Mittelpunkt steht die Frage nach den Auswirkungen der integrativen Vermittlung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen auf das professionelle Handlungswissen (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 490) der angehenden Biologielehrer. Das Vorhaben wird im Rahmen des Design-Based-Research-Ansatzes konzipiert, der darauf zielt „gleichzeitig gute Lernumgebungen zu entwickeln und eine Theorie des Lernens in diesem Themenbereich zu entwerfen oder weiterzuentwickeln“ (Wilhelm & Hopf, 2014, S. 32). Konkret wird in diesem Fall ein fachdidaktisches Begleitseminar zu einem neurobiologischen Praktikum konzipiert. Die Lehramtsstudierenden (n= 12) des 7. Fachsemesters beschäftigen sich im Seminar speziell mit der Vermittlung neurobiologischer Inhalte aus fachdidaktischer Perspektive. Zu zwei Zeitpunkten (d=8 Wochen) erstellen die Studierenden in Kleingruppen ein didaktisch rekonstruiertes digitales oder digital-analoges Lernmedium, das sich auf Aspekte des Praktikums bezieht, und reflektieren die Entwicklung des Lernmediums in retrospektiven Interviews. Die Auswertung der Interviewdaten sowie der Qualität des Lernmediums erfolgt mittels qualitativer Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2015) und soll Aufschluss über den Professionalisierungsprozess der Studierenden geben. Der Ertrag des Projektes ist ein Modell mit Handlungsempfehlungen zur Gestaltung fachdidaktischer Begleitseminare zu physiologischen Fachpraktika in der universitären Lehrerbildung. Das Vorhaben leistet somit einen Beitrag zur nutzungsorientierten Grundlagenforschung.

Literatur

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

KMK. (2005). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) : [Beschluss vom 16.12.2004]*. München ; Neuwied: Luchterhand.

MAYRING, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse : Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.

SHULMAN, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.

WILHELM, T., & HOPF, M. (2014). Design-Forschung. In: D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker: *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 31-42). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Notizen:

Gefährdet mich Gentechnik? - Untersuchung der Zusammenhänge von Risikowahrnehmung und Argumentationsfähigkeit

Martina Heist, Jochen Scheid, Alexander Kauertz & Sandra Nitz

heist@uni-landau.de

Universität Koblenz-Landau, Graduiertenkolleg Unterrichtsprozesse,
Thomas-Nast-Str. 4, 76829 Landau

Abstract

Durch die Entwicklung neuer Technologien und deren Einzug in den Alltag wird unsere Welt zunehmend komplexer. In einigen Fällen nehmen wir neue Technologien (wie Kernkraft, Nanopartikel oder Gentechnik) als risikobehaftet wahr und fühlen uns und unsere Gesundheit davon mehr oder weniger stark bedroht (Ho, Scheufele & Corley 2011). Diese Risikowahrnehmung resultiert aus einem Entscheidungsprozess. Den Ablauf solcher Prozesse beschreibt das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz (Eggert & Bögeholz 2006). Nach diesem Modell läuft der Entscheidungsprozess in drei Phasen (prä-selektional, selektional und post-selektional) ab (Haberstroh & Betsch 2005). Innerhalb der selektionalen Phase erfolgt ein Abwägen von Argumenten und Informationen auf deren Grundlage schließlich eine Bewertung stattfindet. Der Argumentationsfähigkeit der Schüler*innen wird nach diesem Modell somit eine Schlüsselrolle innerhalb der Entscheidungsfindung zuteil.

Ziel des Projektes ist es deshalb zunächst zu untersuchen, welche Faktoren die Risikowahrnehmung von Schülern (11. Klasse, Gymnasium) bezüglich gentechnisch veränderter Lebensmittel beeinflussen. Abgeleitet aus dem Modell der sozialen Verstärkung von Risikowahrnehmung (Pidgeon 2003) wird der Zusammenhang zwischen kontextbezogenem Wissen, Einstellungen zur Gentechnik (und deren Anwendungen) sowie die von Schülern spezifisch genutzten Informationsquellen erforscht. Des Weiteren erwarten wir einen Zusammenhang zwischen persönlicher Ängstlichkeit und der Risikowahrnehmung (Slovic 2011).

Anschließend wird im Rahmen einer Interventionsstudie (Prä-Posttest-Kontrollgruppen-Design) die Rolle des Argumentationsprozesses im Rahmen der Entscheidungsfindung in den Blick genommen. Dabei wird zunächst untersucht, inwieweit die Argumentationsfähigkeit von Schüler*innen mit ihrer Risikowahrnehmung zusammenhängt und in einem zweiten Schritt geprüft, ob und wie durch ein Argumentationstraining die Risikowahrnehmung von Lernenden verändert werden kann. Die Variablen Risikowahrnehmung, Argumentationsfähigkeit, Medienkonsum, Einstellungen und Wissen bezogen auf Gentechnik sowie individuelle Ängstlichkeit werden mit validierten Instrumenten gemessen.

Literatur

Eggert, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz. Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 12, 177–197.

Haberstroh, S. & Betsch, T. (Hrsg.) (2005). *The routines of decision making*, Mahwah, N.J.: Erlbaum.

Ho, S.S., Scheufele, D.A. & Corley, E.A. (2011). Value Predispositions, Mass Media, and Attitudes Toward Nanotechnology. The Interplay of Public and Experts. *Science Communication*, 33(2), 167–200.

Pidgeon, N. (Hrsg.) (2003). *The social amplification of risk*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Slovic, P. (Hrsg.) (2011). *The perception of risk*, London: Earthscan.

Notizen:

Förderung didaktischer Fähigkeiten angehender Biologielehrkräfte im Bereich des Formativen Assessments durch Praxiserfahrung

Friederike Kaiser, Christine Florian & Philipp Schmiemann

friederike.kaiser@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Biologie II, 45141 Essen

Abstract

Im Rahmen der universitären Lehrerbildung sollen theoretisches Wissen sowie Kompetenzen, die für ein erfolgreiches berufliches Handeln von Lehrpersonen benötigt werden, vermittelt werden. Die primär theoriebasierte Förderung des fachdidaktischen Wissens nimmt in diesem Kontext einen hohen Stellenwert ein (Baumert & Kunter 2006). Der Aneignung von prozeduralem Wissen bzw. dem Theorie-Praxis-Transfer wird jedoch noch nicht ausreichend Raum gegeben (Racherbäumer & Liegmann, 2012). Dementsprechend ist es im Sinne der Lehrerverprofessionalisierung von besonderer Relevanz, dass Lehramtsstudierende zur aktiven Planung, Gestaltung und Begleitung sowie zur Reflexion von Lehr-Lern-Prozesse befähigt werden (Weber & Achtenhagen, 2009; KMK, 2014).

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Arbeit untersucht werden, inwieweit sich das professionelle Handeln bezüglich des Formativen Assessments (Bell & Cowie, 2001) von Biologie-Lehramtsstudierenden durch Praxiserfahrung fördern lässt. Im Rahmen eines Lehr-Lern-Labors interagieren die Studierenden mit Schülerkleingruppen (Micro-Teaching), die biologische Experimente bearbeiten. Die Studierenden unterstützen die Schülerinnen und Schülern im Prozess der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (z. B. Mayer, 2007) indem sie im Sinne des Formativen Assessments den Stand des Lernprozesses diagnostizieren und auf diesen lernförderlich einwirken. Inhaltlich bezieht sich die Lernumgebung auf die Angepasstheit von Tieren an ihre Lebensräume.

Die Untersuchung der Professionsentwicklung erfolgt auf Basis von Videos der Micro-Teaching-Situationen, welche an mehreren aufeinander folgenden Kurstagen erhoben werden. Auf Basis eines Kategoriensystems werden die Videodaten hinsichtlich der Umsetzung des Formativen Assessments analysiert. Der Schwerpunkt der Analyse des Videomaterials liegt dabei auf dem Umgang mit Schülerfehlern beim Experimentieren als Teil der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung.

Das Vorhaben ist Teil des Projekts "ProViel", das im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert wird.

Literatur

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9(4), 469-520.

Bell, B. & Cowie, B. (2001). The characteristics of formative assessment in science education. Science Education, 85 (5), 536-553.

KMK (2014). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i.d.F. vom 12.06.2014.

Mayer, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden (S. 177-196). Berlin: Springer.

Racherbäumer, K. & Liegmann, A. (2012). Theorie-Praxis-Transfer: Anspruch und Wirklichkeit in Praxisphasen der Lehrerbildung. In: Hascher, T. & Neuweg, H.-G., Forschung zur (Wirksamkeit der) LehrerInnenbildung. Wien: LIT-Verlag.

Weber, S. & Achtenhagen, F. (2009). Forschungs- und evidenzbasierte Lehrerbildung. In Zlatkin-Troitschanskaia, O., Beck, K., Sembill, D., Nickolaus, R. & Mulder, R. (Hrsg.), Lehrerprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messungen. Weinheim: Beltz. 477-487.

Notizen:

**Portfolioarbeit mit reflexionsanregenden Lernaufgaben
zur Professionalisierung zukünftiger Biologielehrkräfte
an der Universität Bremen**

Stephanie Grünbauer & Dörte Ostersehl

sgruenbauer@uni-bremen.de

Universität Bremen, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften -

Biologiedidaktik, Leobenerstr. 3, 28334 Bremen

Abstract

Im Projekt „Schnittstellen gestalten – das Zukunftskonzept für die Lehrerbildung an der Universität Bremen“ wird ein „ePortfolio“ als studienbegleitende, digitale Lern- und Dokumentationsplattform entwickelt. Ziel ist die universitäre Ausbildung mit schulpraktischen Studien stärker als bisher zu verknüpfen und die Heterogenität der Schüler*innen in den Fokus zu rücken. Es werden Lernaufgaben und Unterstützungstools für das ePortfolio entwickelt, die die theoriegeleitete Planung von Unterricht fördern und die Entwicklung der reflexionsbasierten Handlungskompetenz der Studierenden stärken.

Beim Einsatz von naturwissenschaftsdidaktischen Lernaufgaben ergab sich nach GERM ET AL. (2013) ein positiver Effekt sowohl bei der wahrgenommenen Kompetenzentwicklung Lehramtsstudierender im Allgemeinen, als auch in Bezug auf anwendbares professionelles Wissen im Besonderen. Es stellt sich die Frage, inwieweit das über Lernaufgaben erworbene Wissen und Können auch anregend auf den Reflexionsprozess in schulpraktischen Studien wirken und in der Portfolioarbeit vernetzt werden kann. HÄCKER & WINTER (2009) bezeichnen die Fähigkeit zur Reflexion als Schlüsselkompetenz von Professionalität, die besonders in der Portfolioarbeit durch die zielgerichtete Sammel- und Auswahlprozesse und der Auseinandersetzung der eigenen Lernprodukte auf einer Metaebene abgebildet und gefördert werden kann. Im Zusammenhang mit schulischer Profession erklärt ABELS (2011) den Begriff der „Reflexionskompetenz“ als Fähigkeit, didaktische Situationen und Erfahrungen im Nachhinein kriteriengeleitet zu analysieren und alternative Handlungsmöglichkeiten abzuwägen. Dabei wird das eigene Vorwissen und das Faktenwissen im Sinne einer Theorie-Praxis-Relationierung auf die persönlichen Erfahrungen und in der Kommunikation mit Dritten (z.B. Dozent*innen, Mentor*innen, Peers) angewendet. Eine Pilotstudie bestehend aus quantitativen und qualitativen Daten der aufgabenspezifischen Evaluationsbögen und der Reflexionsgespräche im Anschluss an die Unterrichtsversuche der Studierenden wird zurzeit durchgeführt. Zentrale Fragestellungen dieser Pilotstudie sind: 1) Erfolgt eine Transformation fachdidaktischen Wissens und Könnens vermittelt durch Lernaufgaben für die Analyse von Unterrichtssituationen und 2.) Wie bewerten die Studierenden den Reflexionsanregungsgehalt der in der Lehrveranstaltung gestellten Lernaufgaben. Erste Ergebnisse werden auf dem Poster präsentiert.

Literatur

ABELS, S. (2011): *Lehrerinnen und Lehrer als „Reflective Practitioner“ - Die Bedeutsamkeit von Reflexionskompetenz für einen demokratieförderlichen Naturwissenschaftsunterricht*. Dissertation, Universität Hamburg.

GERM, M., MÜLLER, A. & HARMS, U. (2013): Naturwissenschaftsdidaktische Lernaufgaben, generatives Lernen und wahrgenommene Kohärenz im naturwissenschaftlichen Lehramtsstudium. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 287-314.

HÄCKER, T. & WINTER, F. (2009): „Portfolio - nicht um jeden Preis" Bedingungen und Voraussetzungen der Portfolioarbeit in der Lehrerbildung". In: Brunner, I., Häcker, T. & Winter, F. (Hrsg.) *Das Handbuch Portfolioarbeit* (S. 227-233). Seelze-Velber: Klett.

Notizen:

Selbst- oder Fremderklären beim Experimentieren im Fach Biologie

Katja Löppenber, Christine Florian & Angela Sandmann

katja.loepenberg@uni-due.de

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

Abstract

Die Durchführung von Experimenten soll Theorie und Praxis im Biologieunterricht lernwirksam miteinander verbinden. Es sollen Fachinhalte und Methoden der Erkenntnisgewinnung geschult und vermittelt werden (MAYER 2007). Zur Umsetzung dieser Lernziele wird häufig die Form des problemorientierten Experimentierens empfohlen. Dabei werden den Lernenden lediglich Problemstellung und die für das Experiment notwendigen Geräte und Chemikalien zur Verfügung gestellt. Die Planung, Durchführung und Auswertung des Experiments zur Lösung der Problemstellung ist eigenständig von den Lernenden zu erarbeiten (RUMANN 2005). Im Zusammenhang mit dem Experimentieren im Sinne von "kochbuchartigem Abarbeiten" wird häufig bemängelt, dass die Lernenden diese nur oberflächlich bearbeiten und gedanklich nicht ausreichend durchdringen. Dies wirkt sich negativ auf die zu erwartenden fachlichen Lerneffekte aus (WIRTH 2005). Ein Ansatz die Lerneffekte beim Experimentieren zu fördern, könnte in der gezielten Anwendung geeigneter Lernstrategien begründet liegen.

Lernstrategien, die die tiefenorientierte Verarbeitung von Informationen nachweislich unterstützen, sind das Selbsterklären und das gegenseitige Erklären (CHI ET AL. 1994; CHI & MENEKSE 2015). Allerdings hängt der Lernerfolg durch Erklären stark davon ab, inwieweit sich die Lernenden aktiv kognitiv beteiligen (CHI & MENEKSE 2015). Eine Möglichkeit das Lernengagement und die Motivation beim Experimentieren und Erklären zu steigern, könnte durch die Integration moderner Medien in den Lernprozess erzielt werden (HOFSTEIN & LUNETTA 2004). Es gibt bisher jedoch wenige Studien, die Effekte des Erklärens beim Experimentieren im Fach Biologie unter Einbezug moderner Medien näher untersucht haben.

Im Rahmen dieser Arbeit soll durch eine Interventionsstudie der Lerneffekt in den Bereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung beim problemorientierten Experimentieren zum Themenbereich Verdauung untersucht werden. Dazu werden die Formen des Erklärens und der Einbezug moderner Medien in Form von Tablets systematisch variiert und der Lernzuwachs in einem Prä-Post-Design ermittelt. Das Experimentieren und die Erklärungen der Schülerinnen und Schüler werden zudem aufgezeichnet und systematisch analysiert.

Anhand der Ergebnisse soll die unterrichtliche Methodik des Experimentierens auf empirischer Basis weiterentwickelt werden.

Literatur

CHI, MICHELENE T. H.; LEEUW, NICHOLAS DE; CHIU, MEI-HUNG; LAVANCHER, CHRISTIAN (1994): Eliciting Self-Explanations Improves Understanding. In: *Cognitive Science* 18 (3), S. 439–477.

CHI, MICHELENE T. H.; MENEKSE, MUHSIN (2015): Dialogue Patterns in Peer Collaboration That Promote Learning. In: B. L. Resnick, C. Asterhan und S. Clarke (Hg.): *Socializing Intelligence Through Academic Talk and Dialogue*, S. 263–274.

HOFSTEIN, AVI; LUNETTA, VINCENT N. (2004): The laboratory in science education. Foundations for the twenty-first century. In: *Sci. Ed.* 88 (1), S. 28–54. DOI: 10.1002/sce.10106.

MAYER, JÜRGEN (2007): Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In: Dirk Krüger und Helmut Vogt (Hg.): *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. 1st ed. Berlin, New York: Springer, S. 177–186.

RUMANN, STEFAN (2005): Kooperatives Arbeiten im Chemieunterricht. Entwicklung und Evaluation einer Interventionsstudie zur Säure-Base-Theorie. Berlin: Logos.

WIRTH, JOACHIM (2005): Selbstreguliertes Lernen in komplexen und dynamischen Situationen. Die Nutzung von Handlungsdaten zur Erfassung verschiedener Aspekte der Lernprozessregulation. In: Cordula Artelt (Hg.): *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis*. Münster, München [u.a.]: Waxmann, S. 101-128.

Notizen:

Methoden der Stressmessung im Kontext eines biologischen Schulpraktikums

Miriam Rest & Wolfgang H. Kirchner

miriam.rest@rub.de

Ruhr-Universität Bochum, AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie,
Universitätsstraße 150, 44780 Bochum

Abstract

Innerhalb der Lehrerbildung nehmen Schulpraktika einen zentralen Stellenwert ein. Bisweilen ist jedoch noch ungewiss, inwieweit diese den Professionalisierungsprozess angehender Biologielehrer beeinflussen und welche Einflussfaktoren eine Rolle spielen. Einen möglichen Einflussfaktor stellt die Stressbelastung der Studierenden im Praktikum dar. Untersuchungen zeigen, dass Studierende während des Praktikums zwar eine hohe Stressbelastung artikulieren, diese aber nicht als Überlastung empfinden [1]. Andere Studien erfassen hingegen eine gesteigerte emotionale Stabilität und Belastbarkeit im Praktikum [2]. Weitere Untersuchungen zeigen, dass eine gute Betreuungsqualität im Praktikum das Stressempfinden reduziert und infolgedessen auch die Kompetenzentwicklung positiv beeinflusst [2]. Bisherige Studien erfassten die Stressbelastung anhand subjektiver Einschätzungen der Studierenden zumeist mit Hilfe von Fragebögen. Dies birgt jedoch stets das Problem der Subjektivität und der Beeinflussung der Daten durch die Probanden. Daher bietet es sich an, neben diesen Methoden auch physiologische Messungen zu nutzen, um die Auswirkungen der Praxisphasen auf zukünftige Biologielehrer zu untersuchen. Demnach umfasst das vorliegende Forschungsprojekt sowohl schriftliche Befragungen zum Belastungserleben als auch die Erfassung der akuten und langfristigen Stressbelastung anhand der Konzentration des Stresshormons Cortisol [3,4]. Zur Messung der akuten Stressbelastung geben die Studierenden an einzelnen Versuchstagen zu definierten Messzeitpunkten Speichelpuben ab. Die akute Stressbelastung wird außerdem schriftlich anhand von Fragebögen erfasst. Zudem wird die langfristige Stressreaktion anhand der Cortisolkonzentration im Haar nachgewiesen. Im Gegensatz zum Speichel ermöglichen Cortisoleinlagerungen im Haar eine retrospektive Untersuchung der allgemeinen, längerfristigen Stressbelastung. Die Cortisolkonzentration im Speichel und Haar wird mittels enzymgekoppeltem Immunoassays analysiert. Die Studie soll u.a. untersuchen, inwieweit ein Zusammenhang zwischen Speichel- und Haarcortisol – also zwischen akuter und langfristiger Stressbelastung – besteht. Des Weiteren soll überprüft werden, ob das subjektive Stressempfinden die physiologischen Stressreaktionen widerspiegelt.

Literatur

- [1] Jantowski, A.; Ebert, S. (2014): Eine empirische Studie zu studentischen Belastungen. In: Kleinespel, K. (Hrsg.): Ein Praxissemester in der Lehrerbildung. Konzepte, Befunde und Entwicklungsperspektiven am Beispiel des Jenaer Modells. Bad Heilbrunn, Verlag Julius Klinkhardt, 76-96.
- [2] Schubarth, W.; Speck, K.; Seidel, A.; Kamm, C.; Kleinfeld, M.; Sarrar, L. (2011): Evidenzbasierte Professionalisierung der Praxisphasen in außeruniversitären Lernorten: Erste Ergebnisse des Forschungsprojektes ProPrax. In: Schubarth, W. (Hrsg.): Nach Bologna: Praktikum im Studium - Pflicht oder Kür? Empirische Analysen und Empfehlungen für die Hochschulpraxis. Potsdam, Universitätsverlag Potsdam, 79-212.
- [3] Gröschl, M. (2008): Current status of salivary hormone analysis. *Clinical Chemistry* 54, 1759-1769.
- [4] Stalder, T.; Kirschbaum, C. (2012): Analysis of cortisol in hair - State of the art and future directions. *Brain, Behavior, and Immunity* 26, 1019-1029.

Notizen:

Rekonstruktive Analyse der Reflexionspraxis von Biologielehramtsstudierenden im Kontext von Unterrichtserfahrungen im Lehr-Lern-Labor

Antje Saathoff & Prof. Dr. Corinna Hößle

antje.saathoff@uni-oldenburg.de, corinna.hoessle@uni-oldenburg.de

Universität Oldenburg, AG Biologiedidaktik, Carl-von-Ossietzky-Straße 9-11,
26111 Oldenburg

Abstract

Reflexion „ist der mentale Prozess zu versuchen, eine Erfahrung, ein Problem oder existierendes Wissen oder Einsichten zu (re)strukturieren“ (KORTHAGEN, 2002, S. 73). Lehramtsstudierende verfügen biographisch bedingt über verschiedene pädagogisch-didaktische Wissensbestände expliziter und impliziter Art. Hierbei ist das implizite Wissen von besonderer Bedeutung, da dies den Unterrichtsstil von Lehrpersonen nachhaltig prägt. Eine Möglichkeit diese tendenziell stabilen, impliziten Wissensbestände aufzuarbeiten und zu modifizieren, besteht in der Reflexion von Unterrichtserfahrungen (HERZOG & VON FELTEN, 2001). Hieran anknüpfend implementierte die Biologiedidaktik der Universität Oldenburg, die Reflektion von Unterrichtserfahrungen im Lehr-Lern-Labor als zentralen Bestandteil der begleitenden Seminare: Im Rahmen dieser planen Biologielehramtsstudierende in Kleingruppen eigene Lernangebote, um diese dann mehrmals, zyklisch im Lernlabor zu erproben, im Seminar zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Die Reflexion, als Teilschritt dieses Zyklus, wird als Forschungsgegenstand der geplanten Arbeit genommen.

Das Forschungsinteresse liegt dabei auf der Reflexionspraxis von Lehramtsstudierenden der Biologie und ihren berufsbezogenen, impliziten Überzeugungen, die sich in den Reflexionsgesprächen dokumentieren. Hieraus ergeben sich folgende, zentrale Fragestellungen: Wie gestaltet sich die Reflexionspraxis von Biologielehramtsstudierenden im Kontext von Unterrichtsversuchen im Lehr-Lern-Labor? Welche handlungsleitenden (alltagsdidaktischen) Orientierungen strukturieren die Reflexion?

Da der Fokus der geplanten Untersuchung auf der Handlungspraxis liegt, ist die Arbeit als eine rekonstruktive Studie angelegt. Es findet eine Triangulation in der Datenerhebung statt: Zum einen werden Gruppendiskussionen durchgeführt, deren Teilnehmer_Innen Biologielehramtsstudierende sind, welche zuvor in einem Lehr-Lern-Labor unterrichtet haben und ihre Erfahrungen im Rahmen der Diskussion reflektieren sollen. Zum anderen werden Reflexionsgespräche, die im Rahmen der Seminare erfolgen, aufgezeichnet. Die erhobenen Daten werden mittels der Dokumentarischen Methode (BOHNSACK, 2014) ausgewertet. Erste Interpretationstendenzen und Ergebnisse sollen auf dem Poster vorgestellt werden.

Literatur

BOHNSACK, R. (2014). Rekonstruktive Sozialforschung Einführung in qualitative Methoden. Opladen [u.a.]: Budrich.

HERZOG, W. & VON FELTEN, R. (2001). Erfahrung und Reflexion. Zur Professionalisierung der Praktikumsausbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Beiträge zur Lehrerbildung, 19(1), 17-28.

KORTHAGEN, F. A. J. (2002). Eine Reflexion über Reflexion. In F. A. J. Korthagen (Hrsg.), Schulwirklichkeit und Lehrerbildung Reflexion der Lehrertätigkeit (S. 55-73). Hamburg: EB-Verlag

Notizen:

Fortschreibung binärer Geschlechterkategorien in der Schule

Kira Kokott* & Diana Lengersdorf** & Kirsten Schlüter*

kira.kokott@uni-koeln.de

* Universität zu Köln, Institut für Biologiedidaktik, Herbert-Lewin-Str.2, 50931 Köln

**Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät, Gronewaldstraße 2, 50931 Köln

Abstract

Im alltäglichen Leben findet eine Entzerrung des binär strukturierten Geschlechterdenkens statt. In der Institution Schule hingegen erscheint es so, als würde an bekannten Geschlechterstereotypen und -strukturen festgehalten. Die Differenzierung und Kontrastierung der Geschlechter in der Institution Schule muss somit kritisch hinterfragt und deren Auswirkungen beleuchtet werden.

Es wird der **Forschungsfrage** nachgegangen, in welcher Weise Schule, speziell der Biologieunterricht, zur Fortschreibung binärer sowie hierarchisch ausgerichteter Geschlechterdifferenz beiträgt und welche Chance der Gegensteuerung sich hier bietet um den Inklusionsgedanken zu unterstützen? Ebenso soll herausgearbeitet werden, wo die Grenzen der Gegensteuerung liegen.

Als **theoretischer Hintergrund** kann auf das **Konzept des ‚Doing Gender‘** nach Gildemeister (2004) verwiesen werden. Dies bringt zum Ausdruck, dass wir an der sozialen Konstruktion von Geschlecht (Gender) und von Geschlechterdifferenzen aktiv beteiligt sind, nämlich in unseren alltäglichen Handlungen und Interaktionen mit anderen.

Das **Untersuchungsdesign** gestaltet sich wie folgt: Zunächst soll ein Kriterienraster zur genderreflexiven Unterrichtsgestaltung auf der Basis einer Literaturrecherche erstellt werden. Danach sollen Lehrpläne auf Themen durchsucht werden, in denen Geschlecht indirekt oder direkt eine Rolle spielt. Im Anschluss werden Schulbuchanalysen durchgeführt, in denen geschlechtsbezogene Themen auf Grundlage des zuvor erstellten Kriterienrasters bewertet werden. Textstellen in Schulbüchern werden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) und bildliche Darstellungen mit Hilfe der dokumentarischen Methode nach Bohnsack (2013) ausgewertet. Im Anschluss sollen leitfadengestützte Interviews mit Lehrkräften geführt werden, um herauszufinden, welche Bedeutung das Thema Geschlecht für Lehrkräfte einnimmt, bei welchen Inhalten es thematisiert und in welcher Form damit umgegangen wird. Diese Interviews werden ebenfalls nach Mayring (2015) ausgewertet.

Das **Ziel der Untersuchung** ist es, auf Grundlage der erhaltenen Ergebnisse eine Sensibilisierung von Lehrkräften für die Thematik Gender zu erreichen, um eine Geschlechterentdramatisierung in der Institution Schule voranzubringen.

Literatur

Bohnsack, R. (2013). Die dokumentarische Methode in der Bild- und Fotointerpretation. In R. Bohnsack, I. Nentwig-Gesemann & A-M. Nohl (Hrsg.), *Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis. Grundlagen qualitativer Sozialforschung* (S. 75-98). Wiesbaden: Springer VS

Gildemeister, R. (2004). Doing Gender: Soziale Praktiken der Geschlechterunterscheidung. In R. Becker & B. Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung: Theorie, Methoden, Empirie (Geschlecht und Gesellschaft)* (S. 137-145). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse Grundlagen und Techniken* (12. Überarbeitete Auflage). Weinheim + Basel: Beltz Verlag

Notizen:

Welche Faktoren bedingen die Verwendung von Alternativ- und Schulmedizin?

Elvira Schmidt & Dittmar Graf

Elvira.Schmidt@didaktik.bio.uni-giessen.de

Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Biologiedidaktik,
Karl-Glöckner-Straße 21C, 35394 Gießen

Abstract

Gesundheitsförderung und -erziehung sind zentrale Themen des Biologieunterrichts. Das Themenfeld "Alternativ- und Schulmedizin" wird dabei bislang allenfalls am Rande thematisiert: Und das, obwohl seit vielen Jahren bei vielen Menschen ein starker Hang zur Nutzung alternativmedizinischer Behandlungsverfahren zu verzeichnen ist (Graf und Lammers 2015). Dieser Trend verdeutlicht die Notwendigkeit einer rechtzeitigen Aufklärungsarbeit über alternativ- und schulmedizinische Behandlungsverfahren im Rahmen eines wissenschaftsorientierten Unterrichts (Graf 2006). Eine angemessene schulische Aufklärungsarbeit über Alternativ- und Schulmedizin kann aber nur dann sinnvoll erfolgen, wenn diejenigen Faktoren bekannt sind, die einen Einfluss auf die Absicht zur Anwendung medizinischer Verfahren haben. Daher wurden - im Rahmen einer Vorstudie für ein Dissertationsprojekt - gesundheitsrelevante Variablen zur Anwendung alternativ- und schulmedizinischer Behandlungsformen erhoben. Auf Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen 2005) wurden diese in Form von Verhaltens- und Kontrollüberzeugungen sowie normativen Überzeugungen erfasst (Vgl. Francis et al. 2004; Graf 2007). Um Einblicke in den aktuellen Stand der schulischen Aufklärung über Alternativ- und Schulmedizin zu erhalten, wurden Befragungen an Oberstufenschülerinnen und -schülern sowie Lehramtsstudierenden mit dem Studienfach Biologie durchgeführt. Um die Verhaltensüberzeugungen der Befragten zu erheben, wurden deren Beweggründe für die Anwendung bzw. Ablehnung alternativ- und schulmedizinischer Behandlungsverfahren eruiert. In diesem Zusammenhang konnten auch Erkrankungen erhoben werden, bei welchen die Probandinnen und Probanden alternativ- oder schulmedizinische Behandlungsverfahren nutzen bzw. ablehnen würden. Des Weiteren wurde der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Anwendung alternativ- oder schulmedizinischer Verfahren erleichtern bzw. erschweren. Dabei konnten u.a. Personen und Personengruppen erfasst werden, die die Probandinnen und Probanden bei der Wahl medizinischer Behandlungsverfahren beeinflussen. Abschließend nannten die Befragten auch, was sie darüber hinaus persönlich mit der Anwendung von Alternativ- und Schulmedizin verbinden. Im Posterbeitrag sollen die wichtigsten Ergebnisse der Befragungen vorgestellt werden.

Literatur

Ajzen, Izec (2005): Attitudes, Personality and Behavior. Maidenhead UK: Open Press.

Francis, J.; Eccles, M. P.; Johnston, M.; Walker, A.; Grimshaw, J.; Foy, R. et al. (2004): Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health services researchers. University of Newcastle upon Tyne. UK. Online verfügbar unter <http://openaccess.city.ac.uk/1735/1/TPB%20Manual%20FINAL%20May2004.pdf>, zuletzt geprüft am 18.10.2016.

Graf, Dittmar (2006): Ist der Biologieunterricht wirklich wissenschaftsorientiert? In: Skeptiker - Zeitschrift für Wissenschaft und kritisches Denken 4 (19), S. 141–148.

Graf, Dittmar (2007): Die Theorie des geplanten Verhaltens. In: Dirk Krüger und Helmut Vogt (Hg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch), S. 33–43.

Graf, Dittmar; Lammers, Christoph (2015): Medizin als Wissenschaft und als Heilhandwerk. In: Dittmar Graf und Christoph Lammers (Hg.): Anders heilen? Wo die Alternativmedizin irrt. 1. Aufl. Aschaffenburg: Alibri-Verl., S. 25–47

Notizen:

Erhebung der fachspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen von angehenden Biologielehrkräften - Instrumententwicklung und -validierung

Christoph Hinterholz & Sandra Nitz

hinterholz@uni-landau.de

Universität Koblenz-Landau, Institut für Naturwissenschaftliche Bildung,
Biologiedidaktik, Fortstraße 7, 76829 Landau

Abstract

Professionelle Handlungskompetenzen von Lehrkräften stellen eine der zentralsten Einflussgrößen auf schulische Unterrichtsprozesse dar (HATTIE 2009). Neben kognitiven spielen ebenso motivationale Aspekte der professionellen Kompetenz eine wesentliche Rolle für die Unterrichtsgestaltung und -qualität (BAUMERT & KUNTER 2006). In diesem Zusammenhang werden insbesondere Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE) von Lehrkräften als Teil ihrer motivationalen Orientierungen in den Blick genommen und die Zusammenhänge zwischen Lehrer-SWE und Unterrichtsqualität, Schülerleistungen sowie weiteren Aspekten empirisch untersucht (Review von KLASSEN ET AL. 2011). SWE stellen die subjektive Gewissheit dar, neue oder schwierige Aufgaben erfolgreich bearbeiten zu können, auch wenn erschwerte Bedingungen vorherrschen (SCHMITZ & SCHWARZER 2000, S. 13). Sie sind eine Determinante des Handlungsergebnisses, indem sie beeinflussen, welche Handlungen aufgenommen werden, welchen Schwierigkeitsgrad diese besitzen und wieviel Ausdauer und Resilienz dafür aufgebracht werden (BANDURA 1997, S. 3). SCHMITZ und SCHWARZER (2000, S. 20) konnten die prädiktive Überlegenheit eines generell am Lehramt ausgerichteten Messinstruments gegenüber einem für die Erfassung der allgemeinen SWE zeigen. Um SWE bezogen auf biologiedidaktische Aspekte von Unterricht adäquat abzubilden, bedarf es allerdings einer stärker an den Strukturen und Anforderungen des Fachunterrichts orientierten Instruments. Dieser Logik folgend wurde angelehnt an Skalen zur Erfassung der SWE von Physiklehrkräften von RABE ET AL. (2012) ein Messinstrument zur Erhebung der SWE von angehenden Biologielehrkräften bezogen auf fachspezifischen Kriterien der Unterrichtsqualität (z.B. Einsatz fachspezifischer Arbeitsweisen im Biologieunterricht) entwickelt und validiert. Dieses setzt sich aus zehn Subskalen zusammen und soll auf der Frühjahresschule zusammen mit Ergebnissen der Pilotierung vorgestellt werden. Nach Fertigstellung des Instruments werden mit dessen Hilfe weiterführende Fragestellungen bezüglich der Entwicklung von fachspezifischen SWE in der universitären Bildung von angehenden Biologielehrkräften beantwortet.

Literatur

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: W.H. Freeman.

Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9(4), 469–520.

Hattie, J. C. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London, England: Routledge.

Klassen, R. M., Tze, V. M. C., Betts, S. M., & Gordon, K. A. (2011). Teacher Efficacy Research 1998-2009: Signs of Progress or Unfulfilled Promise? *Educational Psychology Review*, 23, 21–43.

Rabe, T., Meinhardt, C., & Krey, O. (2012). Entwicklung eines Instruments zur Erhebung von Selbstwirksamkeitserwartungen in physikdidaktischen Handlungsfeldern. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18, 293–315.

Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2000). Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern: Längsschnittbefunde mit einem neuen Instrument. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14(1), 12–25.

Notizen:

**Lehr- und Lernvorstellungen künftig Lehrender zum Lernen
von Schülerinnen und Schülern im Fach Biologie
im Kontext des Praxissemesters**

Fabian Schumacher & Prof. Dr. Matthias Wilde

fschumacher@uni-bielefeld.de

Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Biologiedidaktik (Humanbiologie und Zoologie), Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld

Abstract

Lehr- und Lernvorstellungen, als Teil der Lehrerprofessionskompetenz, haben einen entscheidenden Einfluss auf die Ausgestaltung von Biologieunterricht (Buelens, Clements, & Clarebout, 2002). Diese subjektiven Sichtweisen und Überzeugungen über das Lernen im Fach in Verbindung mit epistemologisch validiertem Wissen beeinflussen Unterricht und stehen im Zusammenhang mit der Lernleistung von Schülerinnen und Schülern (Staub & Stern, 2002). Als generalisierte Vorstellungen lassen sich transmissive und konstruktivistische Lehr- und Lernvorstellungen identifizieren. Staub und Stern (2002) zeigen einen positiven Zusammenhang zwischen der Lernleistung der Schülerinnen und Schüler und einem konstruktivistisch ausgerichteten Unterricht. Einer rein additiven und unverknüpften Aneignung von Wissen wird so entgegengewirkt (Baumert, Bos, & Lehmann, 2000). Während die Lehrmeinung in der Regel konstruktivistische Vorstellungen vertritt, finden sich bei Praktikern und auch Studienanfängern oftmals eher transmissive Lehr- und Lernvorstellungen (Hartinger, Kleickmann, & Hawelka, 2006; Da-Silva, Mellado, Ruiz, & Porlán, 2007). Zur Optimierung der Ausbildung von Biologielehrenden ist es nützlich, ihre Vorstellungen zu Beginn und im Verlauf des naturwissenschaftlichen Studiums zu kennen. Es wird davon ausgegangen, dass die konstruktivistische naturwissenschaftliche Ausbildung einen positiven Einfluss auf die Lehr- und Lernvorstellungen der Lehramtsstudierenden hat. Bei dem ersten längeren Praxiskontakt der Studierenden im halbjährigen Praxissemester in NRW, kann es durch die neue Rolle als Lehrender zu einem „Praxischock“ kommen und die angehenden Lehrenden fallen in ihre, als Schülerin oder Schüler geprägte transmissive Vorstellungswelt zurück (Buelens et al., 2002). Ein „Handeln unter Druck“ kann dies noch verstärken (ebd.). In der vorliegenden Studie soll überprüft werden, ob eine universitäre Theorie-Praxis-Verknüpfung, in Form von konstruktivistisch orientierten Begleitseminaren, dazu beitragen kann, einen Rückfall der künftigen Biologielehrenden in transmissive Vorstellungen zu verhindern. Die Stichprobe besteht aus circa 200 Studierenden des Lehramts Biologie. Die Quasi-Längsschnittuntersuchung wird durch drei Gruppen konstituiert: Gruppe I vor, Gruppe II im und Gruppe III nach dem Praxissemester. Erhoben werden die Lehr- und Lernvorstellungen mit einem Fragebogen (Brauer, Balster, & Wilde, 2015). Erste Ergebnisse können im März 2017 präsentiert werden.

Literatur

- BAUMERT, J., BOS, W. & LEHMANN, R. (2000). TIMSS/III. *Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schul Laufbahn*. Opladen: Leske + Budrich.
- BRAUER, H., BALSTER, S., & WILDE, M. (2015). Entwicklung eines Messinstruments zur Erhebung von Lernvorstellungen von angehenden Lehrenden. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 62(3), 188–204.
- BUELENS, H., CLEMENTS, M., & CLAREBOUT, G. (2002). University assistants' conceptions of knowledge, learning and instruction. *Research in Education*, 67, 44–57.
- DA-SILVA, C., MELLADO, V., RUIZ, C. & PORLÁN, R. (2006). Evolution of the conceptions of a secondary education biology teacher: Longitudinal analysis using cognitive maps. *Science Education*, 91, 461-491.
- HARTINGER, A., KLEICKMANN, T. & HAWELKA, B. (2006). Der Einfluss von Lehrervorstellungen zum Lernen und Lehren auf die Gestaltung des Unterrichts und auf motivationale Schülervariablen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(1), 110-126.
- STAUB, F. & STERN, E. (2002). The Nature of Teachers' Pedagogical Content Beliefs Matters for Students' Achievement Gains: Quasi-Experimental Evidence From Elementary Mathematics. *Journal of Educational Psychology* (94), 344-355.

Notizen:

Entwicklungsverlauf systemischen Denkens im Verständnis ökologischer Nahrungsbeziehungen

Sophia Mambrey & Philipp Schmiemann

sophia.mambrey@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Biologie II, 45117 Essen

Abstract

In der frühen naturwissenschaftlichen Bildung der Grundschule setzen sich Lernende mit ihrer direkten Umwelt auseinander und lernen Wirkungsgefüge in der Ökologie kennen. Dabei kann eine Sensibilisierung für bewusstes Handeln in ökologischen Kontexten vermittelt werden, indem komplexe ökologische Zusammenhänge in den Unterricht implementiert werden. Die Analyse von Wechselbeziehungen in Ökosystemen verlangt dabei grundlegendes Verständnis im systemischen Denken (Hokayem und Gotwals 2016).

Dass bereits Grundschüler systemisches Denken erlernen können ist mittlerweile hinreichend nachgewiesen (u. a. Sommer 2005). Systemisches Denken von Lernenden wird dabei in der unterrichtlichen Praxis meist nicht gezielt gefördert, jedoch als übergreifendes Konzept, sog. Crosscutting Concept (NRC 2012), zum Verständnis biologischer Systeme von Lernenden implizit gefordert. Für die Einordnung des Leistungsstandes der Lernenden in einen Entwicklungsverlauf und damit eine gezielte Förderung systemischen Denkens, ist es somit von großem Interesse die Entwicklung systemischen Denkens besonders bei jungen Lernenden im Verlauf mehrerer Jahrgangsstufen zu untersuchen.

Basierend auf dem Systemkompetenzmodell von Rempfler und Uphues (2011) soll in dieser Arbeit untersucht werden, inwieweit Lernende eine Vorstellungsveränderung ausgehend von Präkonzepten hin zu fachwissenschaftlichen Konzepten vollziehen und inwieweit diese Verläufe Lernwegen, sog. Learning Progressions (Duschl et al. 2011), zugeordnet werden können. Die Untersuchung der Progression biologischer Konzepte von Lernenden der Primarstufe und Sekundarstufe soll in der dritten bis sechsten Jahrgangsstufe stattfinden. Durch die quantitative Erhebung systemischen Denkens über die Jahrgangsstufen hinweg, kann der Entwicklungsverlauf systemischen Denkens, i. S. der Learning Progressions, in einem Quasi-Längsschnitt abgebildet werden. Die zu erwartenden Erträge können es ermöglichen, Lernprozesse und curriculare Vorgaben der individuellen Lernprogression der Lernenden anzupassen.

Dieses Projekt ist Teil des Graduiertenkolleg Übergänge Sachunterricht - Sekundarstufe I (SU-Sel), finanziert durch das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen.

Literatur

Duschl, Richard; Maeng, Seungho; Sezen, Asli (2011): Learning progressions and teaching sequences. A review and analysis. In: *Studies in Science Education* 47 (2), S. 123–182. DOI: 10.1080/03057267.2011.604476.

Hokayem, Hayat; Gotwals, Amelia (2016): Early elementary students' understanding of complex ecosystems. A learning progression approach. In: *Journal of Research in Science Teaching*. DOI: 10.1002/tea.21336.

NRC (Hg.) (2012): A framework for K-12 science education. Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Research Council (U.S.). Washington, D.C.: the National Academies Press.

Rempfler, Armin; Uphues, Rainer (2011): Systemkompetenz. und ihre Förderung im Geographieunterricht. In: *Geographie und Schule* 33 (189), S. 22–33.

Sommer, Cornelia (2005): Untersuchung der Systemkompetenz von Grundschulern im Bereich Biologie. Dissertation. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel.

Notizen:

Förderung bioethischen Argumentierens zu Fragen des Biodiversitätsschutzes durch gewichtungsbezogene Aushandlungsprozesse

Maria Jafari & Prof. Dr. Anke Meisert

jafari@uni-hildesheim.de

Stiftung Universität Hildesheim, Institut für Biologie und Chemie,
Abteilung Biologie, Universitätsplatz 1, 31141 Hildesheim

Abstract

Das Forschungsvorhaben zielt auf eine Förderung von Argumentationen durch gewichtungsbezogene Aushandlungsprozesse, um Schüler_innen eine aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs zu Problemfeldern, wie zum Beispiel dem des Biodiversitätsschutzes, zu ermöglichen. Hierzu wurde das Potenzial von gruppenbasierten Aushandlungsprozessen untersucht, in denen Schüler_innen in Anlehnung an das Bewertungsmodell „Argumente entwickeln, prüfen und gewichten“ von BÖTTCHER et al. Teilargumente eines Problemfeldes bzgl. ihrer Relevanz gewichten, um individuelle Bewertungsdifferenzen identifizieren zu können. Diese Ausrichtung von Aushandlungsprozessen auf Gewichtungsaspekte birgt das Potenzial, individuelle Urteile jenseits grundsatzbezogener Wertediskussionen einer revidierenden Reflexion zu unterziehen (WITZIG et al. 2014). Erst im Diskurs ist also eine tiefere Auseinandersetzung möglich, die differenziertere Begründungen und eine breitere Berücksichtigung relevanter Aspekte bzw. Argumente umfasst. Um die Aushandlungsprozesse zu untersuchen, wurde eine Interventionsstudie durchgeführt, in der argumentationsbezogene Pre-Post-Analysen zu gruppenbasierten Gewichtungen genutzt wurden, um die entsprechenden Interventionseffekte zu messen. Im Rahmen der Intervention analysierten die Lernenden zunächst ein Fallbeispiel mit Biodiversitätsbezug. Hierbei besprachen die Schüler_innen ökologische, sozio-ökonomische und normative Aspekte. Daraufhin nahmen diese individuelle Gewichtungen relevanter Argumente vor und verschriftlichten entsprechende Stellungnahmen (pre-group) zu den Gewichtungen. Es folgte ein gruppenbasierter Gewichtungsprozess mit dem Ziel einer Konsensentscheidung, der in das Verfassen einer erneuten individuellen Stellungnahme sowie einer Gewichtung (post-group) mündete.

Die Aushandlungsprozesse werden einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Die Pre- und Post-group-Stellungnahmen werden nun kategorienbasiert bzgl. ihrer normativen und faktenbezogenen Qualitäten sowie im Hinblick auf Veränderungseffekte untersucht. Hierzu sollen erste Ergebnisse auf dem Poster vorgestellt und diskutiert werden.

Literatur

BÖTTCHER, F.; HACKMANN, A. & MEISERT, A. (2016) Argumente entwickeln, prüfen und gewichten – Bewertungskompetenz im Biologieunterricht kontextübergreifend fördern. *MNU*.

MEISERT, A. (2013): Bewerten. In: Spörhase Ulrike (Hrsg.): *Biologiedidaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. (6.Aufl.). Berlin: Cornelsen. 225-240.

WITZIG, S.B.; HALVERSON, K.L.; SIEGEL, M.A. & FREYERMUTH, S.K. (2014). The Interface of Opinion, Understanding and Evaluation While Learning About a Socioscientific Issue. *International Journal of Science Education* 35 (15), 2483–2507.

Notizen:

Mikroorganismen im Biologieunterricht – ein Vergleich zwischen den deutschen und türkischen Lehrplänen in Bezug auf die Lernziele

Sema Takmaz & Miraç Yılmaz

mirac@hacettepe.edu.tr

Hacettepe Universität, Fakultät für Erziehung, Abteilung Biologiedidaktik
06800 Beytepe/Ankara/Türkei

Abstract

Lehrpläne müssen stets verändert und überarbeitet werden, um die angestrebten individuellen Entwicklungen der Schüler/innen zu fördern. Ertürk (1972) weist daraufhin, dass die gesamten Bildungspläne einer ständigen Veränderung unterliegen und deshalb eine Bewertung der Bildungspläne erforderlich ist. Der Vergleich der Lehrpläne aus verschiedenen Ländern könnte hilfreich sein, um die aktuelle Situation zu definieren und diese Schritt für Schritt zu verbessern. Kiziroğlu (1998) fügt hinzu, dass es unvermeidlich ist, dass die zunehmende Relevanz des Biologieunterrichts Veränderungen mit sich bringt. Mikroorganismen sind in unserem alltäglichen Leben von Bedeutung und spielen in biologischen Themen wie z.B. Lebensmitteln, Industrieprodukten, biologischer Vielfalt, Krankheiten und Biotechnik eine Rolle. Diese Studie (Türkisches Ministerium für Bildung, 2013; Landesbildungsserver, 2005) zielt darauf ab, die türkischen und deutschen Lehrpläne hinsichtlich der Lernziele im Bereich der Mikroorganismen miteinander zu vergleichen. Hier werden die Zahl der Lernziele, die Überschriften und das Klassenniveau analysiert. Die Studie nutzt qualitative Forschungsmethoden. Diese qualitative Studie wurde mit der Dokumentenanalyse erstellt. Die Analyse der Studie wurde mit deskriptiven Methoden durchgeführt.

In der Türkei beinhalten die Lehrpläne Themen wie die Klassifizierung der Mikroorganismen, Fortpflanzung, Anaerobe-Atmung und symbiotische Beziehungen, während in Deutschland auch alltägliche Themen wie Infektionskrankheiten, Impfungen, Gesundheit, Verhütungsmethoden und das Immunsystem behandelt werden. Wenn man die Lehrpläne in Bezug auf das Klassenniveau betrachtet, wird deutlich, dass in den türkischen Lehrplänen die Themen der Mikroorganismen in der 9., 10., 11. und 12. Klasse gelehrt werden. Im Gegensatz zur Türkei führt man in Deutschland diese Themen schon in der 8. Klasse ein und in den weiteren Jahrgängen bietet man diese als vierstündige fakultative Fächer an. Zusammenfassend zeigt sich, dass die Lehrpläne in der Türkei und in Deutschland bezüglich der Lernziele im Bereich der Mikroorganismen in verschiedenen Punkten Schwächen und Stärken vorweisen.

Literatur

Ertürk, S. (1972). Eğitimde Program Geliştirme, Ankara: Yelken Tepe.

Kızıroğlu, İ. (1998). Genel Biyoloji. 3. Baskı, s. 544., Ankara: Desen .

Türkisches Ministerium für Bildung, (2013). Die Lehrpläne des Biologieunterrichts: 9. 10. 11. und 12. Klasse. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx>. Download 9.10.2016 (Internet-Quelle)

Landesbildungsserver, (2005). Bildungsplan Gymnasium, Gymnasium-Klassen 6, 8, 10, Kursstufe, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. http://www.bildungsstaerktmenschen.de/service/downloads/Bildungsstandards/Gym/Gym_Bio_bs.pdf. Download 15.10.2016 (Internet-Quelle)

Notizen:

Hintergrund und Instrument einer Online-Befragung von Biologielehrkräften zu Fortbildungen

Alina Zajicek, Silvia Wenning & Angela Sandmann

alina.zajicek@uni-due.de

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

Abstract

Lehrkräfte stehen im Beruf ständig neuen und zunehmend komplexer werdenden Anforderungen gegenüber. Um diesen entgegenzutreten zu können ist stetige Professionalisierung unabdingbar. Lehrerprofessionalisierung kann daher nicht nur auf Studium und Referendariat begrenzt sein, sondern erfolgt berufsbegleitend auch in der dritten Phase der Lehrerbildung. Diese umfasst verschiedene Maßnahmen, welche dazu dienen, bestehende Kompetenzen aufrechtzuerhalten und neue zu erschließen. Dieser Phase werden auch Fortbildungsveranstaltungen zugeordnet. (Terhart, 2000)

Die Relevanz von Lehrerfortbildungen wird auch dadurch deutlich, dass Fortbildungen für Lehrpersonen in allen deutschen Bundesländern verpflichtend sind, wie beispielsweise in § 57 Abs. 3 des Schulgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen. Wenngleich der Umfang für Lehrerfortbildungen nur in drei Ländern (Bayern, Bremen und Hamburg) festgelegt ist.

Erst seit einiger Zeit rückt das Thema Fortbildungen verstärkt in den Fokus der Forschung. Merkmale, welche die Effektivität von Fortbildungsveranstaltungen beeinflussen können, sind beispielsweise von LIPOWSKY (2014) zusammengetragen worden. Jedoch sind fachspezifische Befunde eher selten (Jäger & Bodensohn, 2007). Dies mag auch in der Komplexität des Zusammenspiels verschiedenster Faktoren begründet sein, die vor, während und nach einer Fortbildungsveranstaltung ineinandergreifen. Allgemeine Modelle zur Wirksamkeit von einzelnen Fortbildungsveranstaltungen stammen von HUBER (2009) und LIPOWSKY (2014).

Im Rahmen der Studie gilt es die Erwartungen und Erfahrungen der Biologielehrkräfte hinsichtlich Lehrerfortbildungen zu erfassen. Durch die Erhebung weiterer möglicher Einflussfaktoren, wie beispielsweise den schulischen Rahmenbedingungen, soll ein Modell konzipiert werden, welches die bestehenden Modelle biologiespezifisch konkretisiert und allgemeine Zusammenhänge abbildet.

Im Rahmen der Frühjahrsschule sollen der theoretische Hintergrund sowie das Erhebungsinstrument und -verfahren vorgestellt werden.

Literatur

Huber, S. (2009). Wirksamkeit von Fort- und Weiterbildung. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus, & R. Mulder, *Lehrerprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 451-463). Weinheim: Beltz.

Jäger, R., & Bodensohn, R. (2007). *Die Situation der Lehrerfortbildung im Fach Mathematik aus Sicht der Lehrkräfte. Ergebnisse einer Befragung von Mathematiklehrern*. Bonn: Dt. Telekomstiftung.

Lipowsky, F. (2004). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. *Die deutsche Schule*, 96(4), S. 462-479.

Lipowsky, F. (2014). Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und weiterbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz, & M. Rothland, *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 511-541). Münster; New York: Waxmann.

Terhart, E. (2000). *Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland: Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission*. Weinheim, Basel: Beltz.

Notizen:

Qualitative Verknüpfung von Fachwissen, Fachdidaktik und Schulpraxis in der ersten Phase der Biologielehrer*innen-Ausbildung

Marion Lange

marion.lange@biologie.uni-marburg.de

Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Biologie,
Karl-von-Frisch-Str. 8, 35043 Marburg

Abstract

In Studien liegen Schüler*innen aus den ostdeutschen Bundesländern hinsichtlich der mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I häufig über dem Bundesdurchschnitt. Betrachtet man das Durchschnittsalter der Lehrkräfte, lässt sich feststellen, dass der größte Teil der Lehrkräfte das Studium in der ehemaligen DDR absolviert hat. Es stellt sich die Frage, was diese Lehrer*innen erfolgreich in Bezug auf die Leistungen ihrer Schüler*innen macht. Bisher lassen sich „nur wenige generalisierbare Arbeiten zum Zusammenhang der Lehrerbildung und des fachdidaktischen Wissens und Reflektierens von (angehenden) Lehrkräften“ (Schmelzing et. al., 2010) finden. Diese Arbeit untersucht die Verzahnung von Fachwissen, Fachdidaktik und Schulpraxis in der Lehrer*innen-Ausbildung der ehemaligen DDR und deren Bewertung in Hinblick auf die Unterrichtsgestaltung durch Biologielehrkräfte. Die Wichtigkeit der Analyse von Forschungsarbeiten und der Auseinandersetzung mit der Fachdidaktik Biologie in der ehemaligen DDR heben Berck & Graf (2010, S.266) hervor. Das „Wirkungsmodell für die Lehrerbildung“ von Cramer (2012, S. 86) erfasst als Aufgabe der institutionalisierten Lehrerbildung vor allem die Entwicklung von Prozessmerkmalen. Unter anderem gehört hierzu das Professionswissen. Als eine Komponente des Professionswissen von Lehrer*innen der Naturwissenschaften definierte Shulmann (1986) das PCK (pedagogical content knowledge). Konkret konnten Park & Oliver in ihrem „Hexagon model of pedagogical content knowledge“ (2008, S.279) sechs Bereiche herausarbeiten, die für das PCK charakteristisch sind. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Beitrag zur Konkretisierung des Bereichs „Knowledge of Instructional Strategies for Teaching Science“ (ebenda) geleistet werden. Der Vortrag stellt eine Fragestellung der Arbeit in den Mittelpunkt:

Wie bewerten Biologielehrer*innen ihre fachwissenschaftliche und fachdidaktische Ausbildung an der Universität bzw. Pädagogischen Hochschule in Hinblick auf die Gestaltung ihres Biologieunterrichts?

Das methodologische Vorgehen wird erläutert, Daten präsentiert und die Auswertung dieser beschrieben und präsentiert. An dieser Stelle des Arbeitsprozesses kann eine erste Beantwortung der Fragestellung erfolgen und eine Zuordnung zum Modell von Park & Oliver zur Diskussion gestellt werden.

Literatur

Berck, K.-H., Graf, D. (2010): Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden. 4. vollst. überarb. Aufl. Wiebelsheim: Quelle & Meyer (Biologiedidaktik)

Cramer, C. (2012): Entwicklung von Professionalität in der Lehrerbildung. Kempten: Klinkhardt

Krüger, D. et. al. (2009): Was macht „gute“ Biologielehrkräfte aus? Befragung von Lehrenden in der Didaktik der Biologie und Biologie-Lehramtsstudierenden an deutschen Hochschulen. IDB. Ber. Inst. Didaktik Biologie. Jg. 17. 2010, S. 63–68

Park, S., Oliver, J. S. (2008): Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. In: Research of Science Education. 38. 2008, S. 261–284 [22.10.2016]

Schmelzing et. al. (2010): Fachdidaktisches Wissen und Reflektieren in der Biologielehrerbildung. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften. Jg. 16. 2010. S. 189–207

Shulmann, L. S. (1986): Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. In: Educational Researcher. Jg. 15. 1986, S. 4–14 [13.05.2016]

Notizen:

Motivation und Einstellung von Jugendlichen zur Partizipation im Jugendklimarat und die damit verbundene Entwicklung ihrer Gestaltungskompetenz

Isabelle Lange & Corinna Höhle

isabelle.lange@uni-oldenburg.de

Universität Oldenburg, IBU, AG Biologiedidaktik,
C.-v.-O.-Str. 9-11. , 26129 Oldenburg

Abstract

In den zehn Jahren „Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) wurde auf unterschiedlichste Weise angestrebt, den globalen Herausforderungen auch regional zu begegnen (DE HAAN, 2010). In diesem Zusammenhang entschied die Klimastadt Bremerhaven als klimapolitische Maßnahme, die Gründung und langfristige Etablierung eines „Jugendklimarates“ anzustreben. Ziel ist es, Jugendliche frühzeitig an klima- und umweltrelevante Aspekte sowie an Möglichkeiten der Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen heranzuführen. Die Begleitstudie zum bundesweit ersten Jugendklimarat untersucht nicht nur die Motivation und Einstellung der Teilnehmenden für ihr freiwilliges Engagement, sondern misst auch, wie sich die Mitarbeit auf das Wissen in Bezug auf Nachhaltigkeit auswirkt. Das besondere Augenmerk der Untersuchung liegt jedoch auf der Entwicklung der Gestaltungskompetenz. Im Rahmen eines Prä-Post-Testdesigns wurden mit 15 Mitgliedern des Jugendklimarates vor Beginn ihrer Mitarbeit und nach einem Jahr Einzelinterviews geführt, die anschließend einer qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (2015) unterzogen wurden. Ergänzend wurde im gleichen zeitlichen Abstand eine Fragebogenstudie in Anlehnung an NICKOLAUS, GÖNNENWEIN & PETSCH (2011) durchgeführt. Die Auswertung fand unter anderem unter der Berücksichtigung der Selbstbestimmungstheorie nach NIEMIEC, RYAN & DECI (2010) statt.

Die Auswertung zeigt, dass die Motive des Beitritts zum Jugendklimarat von einem „Wunsch nach sozialer Eingebundenheit“ bis hin zur „Hoffnung, die Welt verändern zu können“ reichen. Speziell die jüngeren Teilnehmer haben sich insbesondere hinsichtlich ihrer Gestaltungskompetenz und ihres Bewusstseins zu Fragen der Nachhaltigkeit verbessert. Nicht zuletzt resultiert dies aus der sozialen Eingebundenheit, die sie erleben, sowie der Erfahrung, selbstständig etwas erreichen zu können. Damit kann die These von NIEMIEC et al. (2010) bestätigt werden, dass Kinder und Jugendliche dann motiviert sind, wenn die Handlungen ihren Grundbedürfnissen, Kompetenzerleben, Unabhängigkeit und das Eingebundensein in Beziehungen, entsprechen.

Literatur

DE HAAN, G. (2010): *Special issue: The midway point of the UN Decade of Education for Sustainable Development where do we stand?* Dordrecht: Springer.

MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse Grundlagen und Techniken*. (12., überarbeitete Auflage ed.). Weinheim Basel: Beltz.

NICKOLAUS, R., GÖNNENWEIN, A. & PETSCH, C. (2011): *Effekte des Modellversuchsprogramms Transfer-21 aus die Unterrichtsgestaltung und die kognitiven Merkmale der Schüler. Abschlussbericht*. Stuttgart: Institut für Erziehungswissenschaften und Psychologie.

NIEMIEC, C., RYAN, R. & DECI, E. (2010): Self-determination theory and the relation of autonomy to self-regulatory processes and personality development. in R. HOYLE (Hrsg.), *Handbook of personality and self-regulation*. Malden: Blackwell Publishing. 169-191.

Notizen:

**Entwicklung und Einsatz von Testinstrumenten
zur Untersuchung der diagnosebasierten Handlungskompetenz
von Lehramtsstudierenden der Biologie**

Julia Warnstedt & Prof. Dr. Corinna Hößle

julia.aline.warnstedt@uni-oldenburg.de, corinna.hoessle@uni-oldenburg.de

Universität Oldenburg, AG Biologiedidaktik,
Carl-von-Ossietzky-Straße 9-11 , 26111 Oldenburg

Abstract

Bei der Betrachtung von Unterrichtsqualität kommt den diagnostischen Fähigkeiten von Lehrkräften eine zentrale Bedeutung zu. In diesem Sinne müssen Lehrkräfte die Fähigkeit besitzen, „Schülerleistungen zu verstehen und einzuschätzen mit dem Ziel, angemessene pädagogische und didaktische Entscheidungen zu treffen“ (HUßMANN, LEUDERS & PREDIGER, 2007, S. 1). Das dieser Studie zugrundeliegende Konstrukt der diagnosebasierten Handlungskompetenz umfasst, neben der adäquaten Merkmalsbeurteilung, auch die Fähigkeit die Eignung von Lehrstrategien hinsichtlich der Förderung von Lernprozessen korrekt einzuschätzen. Ziel der vorzustellenden Studie ist die Entwicklung von Testinstrumenten zur Untersuchung der diagnosebasierten Handlungskompetenz von Lehramtsstudierenden der Biologie und wird durch folgende Fragestellungen begleitet: Inwieweit lässt sich das Konstrukt der diagnosebasierten Handlungskompetenz operationalisieren? Wie entwickelt sich die diagnosebasierte Handlungskompetenz von Lehramtsstudierenden der Biologie im Verlauf fachdidaktischer Interventionen?

Im Rahmen der Studie werden sechs Testinstrumente zu unterschiedlichen biologischen Themen nach TEPNER & DOLLNY (2014) und REHM & BÖLSTERLI (2014) entwickelt. Als Grundlage dient jeweils eine schriftlich dargestellte Unterrichtssituation, die von den Studierenden anhand der vorliegenden Schülermerkmale sowie fachlicher Hintergründe analysiert wird. Nach Darlegung einer eigenen Möglichkeit der Unterrichtsfortführung, werden die Studierenden aufgefordert die von erfahrenen Lehrkräften vorgeschlagenen Handlungsmöglichkeiten zu beurteilen. Die jeweils fachlich abgestimmten Testinstrumente werden im Rahmen eines Prä-Post-Designs mit 150 Studierenden in unterschiedlichen fachdidaktischen Modulen der Biologie eingesetzt und die daraus resultierenden Daten über eigens entwickelte Rater-Manuals ausgewertet. Abschließend werden zur Tiefenanalyse der diagnosebasierten Handlungskompetenz leitfadengestützte Einzelinterviews mit ausgewählten Lehramtsstudierenden durchgeführt. Methodisch ergänzend dienen die Interviews auch zur weiteren Überprüfung der Validität der Forschungsergebnisse aus den Testinstrumenten. Diese sollen abschließend zu den Ergebnissen der Einzelinterviews in Beziehung gesetzt und präsentiert werden.

Literatur:

HUßMANN, S., LEUDERS, T., & PREDIGER, S. (2007). SCHÜLERLEISTUNGEN VERSTEHEN - DIAGNOSE IM ALLTAG. PM HEFT, 1 - 8.

REHM , M., & BÖLSTERLI, K. (2014). ENTWICKLUNG VON UNTERRICHTSVIGNETTEN. IN D. KRÜGER, I. PARCHMANN, & H. SCHECKER, METHODEN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG (S. 213 - 225). BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER.

TEPNER, O., & DOLLNY, S. (2014). ENTWICKLUNG EINES TESTVERFAHRENS ZUR ANALYSE FACHDIDAKTISCHEN WISSENS. IN D. KRÜGER, I. PARCHMANN, & H. SCHECKER, METHODEN IN DER NATURWISSENSCHAFTS-DIDAKTISCHEN FORSCHUNG (S. 311 - 323). BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER.

Notizen:

Was sollten angehende Biologielehrkräfte über Diagnostik wissen? Konzeption einer evidenzbasierten Lehrveranstaltung

Tobias Alexander Joos & Ulrike Spörhase

tobias.joos@ph-freiburg.de

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

Abstract

Diagnosekompetenz gilt als wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Planung, Durchführung und Reflexion schulischen Lernens (z.B. HELMKE, 2015). Sie erfordert fachliches und fachdidaktisches Wissen und Können. Einige Autoren betrachten in diesem Zusammenhang verstärkt Wissen über diagnostische Methoden und die Fähigkeit ihrer sachgerechten Anwendung (z. B. SCHRADER, 2014; VON AUFSCHNAITER et al., 2015). Aus diesem Grund stellt ein wesentlicher Aspekt diagnostischer Kompetenz die Auswahl, Bewertung und Konzeption geeigneter Aufgaben dar, die im Biologieunterricht zur Diagnose fachlicher Lernprozesse eingesetzt werden können. Ziel unseres Projekts ist die Konzeption einer evidenzbasierten Lehrveranstaltung zur Förderung diagnostischer Kompetenz von Lehramtsstudierenden des Faches Biologie.

Um in die Veranstaltungskonzeption eine möglichst umfassende und aktuelle Wissensbasis einfließen zu lassen, wurde eine systematische Übersicht ("systematic review"), wie sie im Kontext der Evidenzbasierten Medizin (EbM) üblich ist, erstellt (KHAN et al., 2004). Die Reviewfrage berücksichtigt in Anlehnung an Reviews aus der EbM Intervention, Endpunkte, Population sowie möglichen Studiendesigns und lautet: Welche Lehrveranstaltungsinhalte (Themen und Methoden) fördern diagnostische Kompetenz als die Fähigkeit, Aufgaben zu beurteilen, bei Lehramtsstudierenden der naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Physik, Chemie)?

Mithilfe dieser strukturierten Reviewfrage wurden Suchwortlisten angelegt und strategische Suchen für die Datenbanken Academic Search Premier, Education Source, PEDOCs, FIS-Bildung, ERIC und PSYNDEX durchgeführt. Ergänzend wurden lokale Kataloge und Google Scholar verwendet.

Knapp 600 Treffer wurden anhand von spezifischen Ein- und Ausschlusskriterien identifiziert, gescreent und anschließend auf Eignung überprüft. Für die Lehrveranstaltungskonzeption wurden 76 Treffer in den systematischen Review eingeschlossen. Darunter finden sich empirische Studien, Praxisbeispiele, theoretische Betrachtungen und Zusammenfassungen. Das systematische Review ist Grundlage für ein biologiespezifisches Kompetenzmodell zum Diagnostizieren mit Aufgaben sowie einer Lehrveranstaltung für Lehramtsstudierende mit dem Fach Biologie.

Literatur:

von Aufschnaiter, C.; Cappell, J.; Dübbelde, G.; Ennemoser, M.; Mayer, J.; Stiensmeier-Pelster, J.; Sträßer, R.; Wolgast, A. (2015). Diagnostische Kompetenz. Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. Zeitschrift für Pädagogik 61 (5), 738–758.

Helmke, Andreas (2015). Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts: Franz Emanuel Weinert gewidmet. Unter Mitarbeit von Franz Emanuel Weinert. 6. Auflage. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer (Schule weiterentwickeln, Unterricht verbessern Orientierungsband). 119-141.

Khan, K. S.; Kunz, R.; Kleijnen, J.; Antes, G. (2004). Systematische Übersichten und Meta-Analysen. Ein Handbuch für Ärzte in Klinik und Praxis sowie Experten im Gesundheitswesen. Berlin, Heidelberg: Springer.

Schrader, F.-W. (2014). Lehrer als Diagnostiker. Terhart, Ewald; Bennewitz, Hedda; Rothland, Martin (Hg.). Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann. 865–882.

Notizen:

**Rollenwechsel statt Peer-feedback, phasenübergreifende Ausbildung
für Referendare und Studierende der Biologie- und Chemiedidaktik**

Marc Gerhard & Tatjana Dingeldein

gerhard@bio.uni-frankfurt.de

Universität Frankfurt, Didaktik der Biowissenschaften, Max-von-Laue-Str. 13,
60438 Frankfurt am Main

Abstract

Insbesondere Feedback erhöht den Ausbildungserfolg. Dabei kann in manchen Fällen die Rückmeldung von Gleichgestellten (peer assessment) genauso gut oder effektiver sein wie die Rückmeldung von Lehrkräften (Topping, 1998). Stehen die Beteiligten zudem noch in einem direkten Bewertungszusammenhang, wie es in der Fachausbildung an Studienseminaren zwischen Ausbildenden und ihren Lehrkräften im Vorbereitungsdienst (=LiV, Referendarinnen und Referendare) der Fall ist, können Rückmeldungen sogar problematisch werden. Daher wird in Modulveranstaltungen an Studienseminaren häufig Peer-Feedback gegeben, während sich die Ausbildenden zurückhalten.

An der Universität steht der Bewertungszusammenhang häufig nicht im Vordergrund. Allerdings läuft in der fachdidaktischen Ausbildung ein Peer-Feedback zum „Unterrichten lernen“ aufgrund der mangelnden Erfahrungen der Studierenden häufig ins Leere.

Eine Kombination der beiden Ausbildungsformate kann an dieser Stelle ein Ausweg sein. In dieser Untersuchung planen Studierende nach fundierter theoretischer Vorbereitung Unterricht. In der gemeinsamen Veranstaltung während der Unterrichtssimulation schlüpfen die Studierenden in die Rolle von Lehrkräften und unterrichten alle Anwesenden. In den sich anschließenden Reflexionsgesprächen vertreten die Studierenden ihren Unterricht in gemischten Paaren. Dabei schlüpfen die Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst in die Rolle, die sonst die Ausbilder und Ausbilderinnen der Studienseminare haben. Sie hinterfragen, argumentieren und beraten vor dem Hintergrund ihrer Erfahrungen bei Hospitationen und im eigenverantwortlichen Unterricht.

Sowohl auf universitärer Seite, als auch am Studienseminar wurden die Beteiligten mithilfe von geschlossenen und offenen Fragen zu Einstellungen, Selbsteinschätzungen und Wissenszuwachs einem One-Group Pretest-Posttest Design unterzogen. Hinzu kommen Beobachtungen während der Durchführung und sich anschließende Leitfrageninterviews.

Beide Gruppen profitieren von einem solchen Ausbildungsdesign in unterschiedlichem Maße, sind dem Pilotprojekt gegenüber jedoch sehr positiv eingestellt. Bleibt zu diskutieren inwieweit sich der organisatorische Aufwand lohnt und ob es effektivere Möglichkeiten als die zeitaufwendigen Unterrichtssimulationen gibt.

Literatur:

Topping, K.J. (1998): Peer Assessment between Students in Colleges and Universities. Review of educational Research, Vol. 68 (3), 249-276.

Notizen:

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 19. Frühjahrsschule in Rostock

Name	Vorname	Organisation, Email, Beitragstitel
Appelhans	Yasmin	IPN Kiel appelhans@ipn.uni-kiel.de
Bauer	Deidre	IPN Kiel dbauer@ipn.uni-kiel.de <i>Nachhaltigkeitshandeln im Spannungsfeld von Wissen und Werten</i>
Beniermann	Anna	Justus-Liebig-Universität Gießen anna.beniermann@didaktik.bio.uni-giessen.de <i>Vorstellungen zur zeitlichen Dimension der Entwicklung der Lebewesen in der Tiefenzeit</i>
Bergmann	Alexander	Universität Leipzig alexander.bergmann@uni-leipzig.de <i>Die Didaktische Rekonstruktion von Lernerperspektiven auf bioethische Problemfelder – Potentiale und Grenzen der Dokumentarischen Methode</i>
Berndt	Josephine	Universität Koblenz-Landau berndt@uni-landau.de
Berning	Michael	Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg michael.berning@gmx.de <i>Gewinnung von Evidenzen aus der Erforschung des indigenen Konzepts „Sumak Kawsay“ für die Bildung für nachhaltige Entwicklung am Beispiel der Biodiversität</i>
Beudels	Melanie	Bergische Universität Wuppertal melanie.beudels@uni-wuppertal.de <i>Curriculare Weiterentwicklung und Evaluation der naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichtsausbildung im M.Ed.</i>
Böttcher	Daniela	HU Berlin daniela.boettcher@biologie.hu-berlin.de <i>Die professionelle Wahrnehmung von Experimentiersituationen im Biologieunterricht durch angehende und erfahrene Lehrkräfte</i>
Broszehl	Ronja	Uni zu Köln r.broszehl@uni-koeln.de
Buck	Alexandra	Universität Bayreuth alexandrastella@gmail.com <i>Archaeopteryx und Vogelflug- Warum fliegen Vögel? Forschend-entdeckendes Lernen mit Multimedia und Hands-on zur Motivationsförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht</i>
Büssing	Alexander	Biologiedidaktik Universität Osnabrück alexander.buessing@biologie.uni-osnabrueck.de <i>"Ich finde, dass der Wolf ein interessantes Tier ist" - Kontextuelle Zusammenhänge mit dem Wunsch, das Thema Wolf zu unterrichten</i>
Çakirlar Altuntaş	Esra	Hacettepe Universität esracakirlar@hacettepe.edu.tr

		<i>Die Untersuchung der Auffassung zu sozialwissenschaftlichen Themen und der Unterrichtung dieser Themen von Lehramtsanwärtern/innen für Biologie</i>
Danilschenko	Marlit	Georg-August-Universität Göttingen marlit.danilschenko@uni-goettingen.de
Dittmer	Arne	Universität Regensburg arne.dittmer@ur.de
Düsing	Katharina	WWU Münster katharina.duesing@uni-muenster.de <i>Förderung von Schülerkompetenzen beim Umgang mit den Organisationsebenen biologischer Systeme im Kontext der Ökologie</i>
Ehras	Christina	Universität Regensburg Christina.Ehras@ur.de <i>"Erklär' mir die Welt!" - Fachspezifische Aspekte guten Erklärens im Biologieunterricht</i>
Erichsen	Anne	Universität Kassel anne.erichsen@uni-kassel.de <i>Langfristig Lernen durch Tests? Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen.</i>
Flores	Pamela	LMU pamela.flores@bio.lmu.de <i>Einstellungen und Engagement von Biologen und Biologiedidaktikern in Open Science und Open Education</i>
Florez Jurado	Andrea	Universität Bonn andreaflerez24@hotmail.com
Franken	Nadine	Bergische Universität Wuppertal franken@uni-wuppertal.de <i>Experimentierkompetenz und Reflexionsfähigkeit von Praxissemesterstudierenden der Fächer Biologie und Chemie im M.Ed.</i>
Frick	Dagmar	Technische Universität München dagmar.frick@tum.de <i>Mathematische Modellbildung in der Biologie mit Hilfe dynamischer Repräsentationen</i>
Gerhard	Marc	Goethe-Universität Frankfurt gerhard@bio.uni-frankfurt.de <i>Rollenwechsel statt Peer-feedback, phasenübergreifende Ausbildung für Referendare und Studierende der Biologie- und Chemiedidaktik</i>
Gimbel	Katharina	Universität Kassel katharina.gimbel@uni-kassel.de <i>Förderung professioneller Handlungskompetenz angehender Biologielehrkräfte durch die Verzahnung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen</i>
Glomm	Theresa	Leibniz Universität Hannover glomm@idn.uni-hannover.de <i>Die Fachliche Klärung als Planungsaufgabe für Unterricht</i>
Görtz	Anastasia	Universität Koblenz-Landau, Campus Landau goertz@uni-landau.de

		<i>Risikowahrnehmung von Schülerinnen und Schülern im Bereich Umweltwissen</i>
Grenz	Nina-Mareen	Philipps Universität Marburg nina-mareen.baetzel@biologie.uni-marburg.de <i>Kernidee Umweltbildung - Zur Evaluation von Fähigkeiten angehender Biologielehrkräfte innerhalb des Kompetenzbereiches Erziehen</i>
Grimm	Marlen	Universität Rostock marlen.grimm@uni-rostock.de <i>Inklusionsförderlicher Biologieunterricht - Entwicklung und Evaluation heterogenitätssensibler Lehr-Lernangebote zur Förderung von Lernerfolg und Motivation auf Grundlage von Kompetenzrastern</i>
Grospietsch	Finja	Universität Kassel finja.grospietsch@uni-kassel.de <i>„Das Gehirn funktioniert wie eine Festplatte!“ – Konzepte angehender Biologie-Lehrkräfte zu Lernen und Gedächtnis</i>
Grünbauer	Stephanie	Universität Bremen Abteilung Biologiedidaktik sgruenbauer@uni-bremen.de <i>Portfolioarbeit mit reflexionsanregenden Lernaufgaben zur Professionalisierung zukünftiger Biologielehrkräfte an der Universität Bremen</i>
Handtke	Kevin	Georg-August-Universität Göttingen khandtk@gwdg.de <i>Selbstwirksamkeitserwartungen zum Unterrichten von Naturwissenschaften</i>
Heemann	Tim	Westfälische Wilhelms Universität Münster tim.heemann@wwu.de <i>Genetischer Determinismus</i>
Heinisch	Laura Maria	Universität Oldenburg laura.maria.heinisch@uni-oldenburg.de <i>Ethische Bewertungskompetenzen von Jugendlichen zu den Möglichkeiten der Genom-Editierung</i>
Heist	Martina	Uni Landau heist@uni-landau.de <i>Gefährdet mich Gentechnik? - Untersuchung der Zusammenhänge von Risikowahrnehmung und Argumentationsfähigkeit</i>
Helbig	Isabell	Universität Leipzig isabell.helbig@uni-leipzig.de
Hinterholz	Christoph	Universität Koblenz-Landau, Campus Landau hinterholz@uni-landau.de <i>Erhebung der fachspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen von angehenden Biologielehrkräften - Instrumententwicklung und -validierung</i>
Hüwe	Ronja	Humboldt-Universität zu Berlin ronja.huewe@biologie.hu-berlin.de <i>Prozesse und Systeme für die Klassifikation von Modellen im Biologieunterricht aus Schülerperspektive</i>

Isaak	Ricarda	Universität Bielefeld ricarda.isaak@uni-bielefeld.de <i>Die Auswirkung von Elaborationsstrategien auf den Lernerfolg im Biologieunterricht</i>
Jafari	Maria	Stiftung Universität Hildesheim jafari@uni-hildesheim.de <i>Förderung bioethischen Argumentierens zu Fragen des Biodiversitätsschutzes durch gewichtungsbezogene Aushandlungsprozesse</i>
Joos	Tobias Alexander	Pädagogische Hochschule Freiburg tobias.joos@ph-freiburg.de <i>Was sollten angehende Biologielehrkräfte über Diagnostik wissen? - Konzeption einer evidenzbasierten Lehrveranstaltung</i>
Kaiser	Friederike	Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Biologie; friederike.kaiser@uni-due.de <i>Förderung didaktischer Fähigkeiten angehender Biologielehrkräfte im Bereich des Formativen Assessments durch Praxiserfahrung</i>
Kaiser	Irina	Universität Kassel i.kaiser@uni-kassel.de <i>Steigerung der Lerneffektivität beim Forschenden Lernen durch aktives Generieren von Hypothesen!?</i>
Kapitza	Martina	IPN kapitza@ipn.uni-kiel.de <i>Science Outreach for Health Literacy</i>
Kloss	Vadim	Bergische Universität Wuppertal kloss@uni-wuppertal.de <i>Lernen am Projekt Biologie</i>
Kokott	Kira	Universität zu Köln Kira.kokott@uni-koeln.de <i>Fortschreibung binärer Geschlechterkategorien in der Schule</i>
Kokott	Julian	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn julian.kokott@gmail.com
Kolaxidi	Maria	Humboldt-Universität zu Berlin maria.kolaxidi@hu-berlin.de <i>Verkörpernte Modellierung als Methode der Erkenntnisgewinnung: Entwicklung von Modellkompetenz im Biologieunterricht</i>
Kranz	Johanna	Universität Trier kranzj@uni-trier.de <i>Beeinflussung des Lernens von experimentellen Kompetenzen durch Gedächtnisabruf</i>
Kreher	Torsten	Universität Rostock torsten.kreher@uni-rostock.de
Kreissl	Franziska	Universität Regensburg franziska.kreissl@mailbox.org <i>Die Bewegungsform „Wandern“ als Möglichkeit der ästhetischen</i>

		<i>Naturwahrnehmung – Die Bedeutung von Bewegungserfahrungen für Naturwahrnehmung, Naturverständnis und Werthaltungen</i>
Kuhlemann	Bianca	Universität Oldenburg bianca.kuhlemann1@uni-oldenburg.de
Lampert	Peter	Universität Wien peter.lampert@univie.ac.at <i>Schülervorstellungen zur Bestäubung und deren Rolle im Entwicklungszyklus der Blütenpflanzen</i>
Lange	Marion	Philipps-Universität Marburg marion.lange@biologie.uni-marburg.de <i>Motivation und Einstellung von Jugendlichen zur Partizipation im Jugendklimarat und die damit verbundene Entwicklung ihrer Gestaltungskompetenz</i>
Lange	Isabelle	Universität Oldenburg isabelle.lange@uni-oldenburg.de <i>Qualitative Verknüpfung von Fachwissen, Fachdidaktik und Schulpraxis in der ersten Phase der Biologielehrer*innen-Ausbildung</i>
Lefarth	Justin	Universität Duisburg-Essen justin.lefarth@uni-due.de <i>Die Entwicklung des Verständnisses von Genetik unter besonderer Beachtung von Systemebenenwechseln</i>
Lenski	Sina	Universität zu Köln s.lenski@uni-koeln.de
Leubecher	René	Universität Leipzig rene.leubecher@uni-leipzig.de
Löppenber	Katja	Universität Duisburg-Essen katja.loeppenberg@uni-due.de <i>Selbst- oder Fremderklären beim Experimentieren im Fach Biologie</i>
Lübke	Britta	Universität Hamburg britta.luebke@uni-hamburg.de <i>Lernbarrieren an außerschulischen Lernorten. Lernpfade Biologielehramtsstudierender beim Forschenden Lernen</i>
Magnus	Lara	IPN Kiel magnus@ipn.uni-kiel.de <i>Effekte von Redundanz in bildlichen und textlichen Repräsentationen in biologischen Kontexten</i>
Mambrey	Sophia	Universität Duisburg-Essen sophia.mambrey@uni-due.de <i>Entwicklungsverlauf systemischen Denkens im Verständnis ökologischer Nahrungsbeziehungen</i>
Meister	Johannes	Humboldt-Universität zu Berlin j.meister@hu-berlin.de <i>Die Wassertiefe eines Sees in Abhängigkeit von der Sauerstoffkonzentration - Analyse von Liniendiagrammen in Berliner Schulbüchern der Sekundarstufe I</i>

Möller	Andrea	Universität Trier moeller@uni-trier.de
Mühlfriedel	Anna	Universität Leipzig anna_k.muehlfriedel@t-online.de <i>Biodiversität digital - lokale Biodiversität durch Medien vielfältig erfahren</i>
Nestler	Emanuel	Fachdidaktik Universität Rostock emanuel.nestler2@uni-rostock.de <i>Die Qualifizierung von Biologie-Lehrer*innen zu Mentor*innen für theoriegeleitete, praxisorientierte und kompetenzorientierte Praxisphasen in der Biologie-Lehrer*innen-Ausbildung</i>
Ohlberger	Stephanie	Universität Bielefeld stephanie.ohlberger@uni-bielefeld.de <i>Bilinguale Module im Biologieunterricht</i>
Pasch	Nadine	Universität Trier pasch@uni-trier.de <i>Be(e) educated: Der Einfluss einer Intervention mit schuleigenen Honigbienen auf affektive Natureinstellungen von SchülerInnen</i>
Peter	Maria	IPN Kiel mpeter@ipn.uni-kiel.de <i>Kommunikation von Agrobiodiversität am Kiel Science Outreach Campus</i>
Pollin	Susan	Universität Rostock susan.pollin@uni-rostock.de <i>Förderung von Wohlbefinden und sozialer Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 6 durch naturwissenschaftlich-biologisches Arbeiten im Schulgarten</i>
Polte	Sabrina	Universität Bielefeld sabrina.polte@gmx.de
Rahn	Anne Marie	Museum Hoch 3 marie-rahn@web.de
Rest	Miriam	Ruhr-Universität Bochum miriam.rest@rub.de <i>Methoden der Stressmessung im Kontext eines biologischen Schulpraktikums</i>
Retzlaff-Fürst	Carolin	Universität Rostock carolin.retzlaff-fuerst@uni-rostock.de
Richter-Beuschel	Lisa	Georg-August-Universität Göttingen lrichte2@gwdg.de <i>Interdisziplinäres Wissen zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung</i>
Rolbetzki	Anne	Philipps-Universität Marburg (Zentrum für Lehrerbildung) anne.rolbetzki@biologie.uni-marburg.de
Rosar	Christian	Schule chrrosar@googlemail.com
Saathoff	Antje	Universität Oldenburg antje.saathoff@uni-oldenburg.de

		<i>Rekonstruktive Analyse der Reflexionspraxis von Biologielehr- amtsstudierenden im Kontext von Unterrichtserfahrungen im Lehr-Lern-Labor</i>
Scherb	Christian Alexander	Universität Koblenz-Landau alexanderscherb@googlemail.com <i>Erhebung von Schwierigkeiten bei der Konstruktion von Reprä- sentationen durch Lernende im biologischen Kontext</i>
Schmidt	Elvira	Institut für Biologiedidaktik Elvira.Schmidt@didaktik.bio.uni-giessen.de <i>Welche Faktoren bedingen die Verwendung von Alternativ- und Schulmedizin?</i>
Schmidt	Tobias	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg tobias.schmidt1987@gmx.de <i>Poster - Neue Wege im fächerübergreifenden Unterricht - Eine kompetenzfokussierte bildungstheoretische Analyse traditionel- ler Schulfächer</i>
Schmiemann	Philipp	Universität Duisburg-Essen philipp.schmiemann@uni-due.de
Schüder	Anna- Lena	Europa-Universität Flensburg anna-lena.schueder@uni-flensburg.de
Schumacher	Fabian	Universität Leipzig jan.schumacher@uni-leipzig.de <i>Lehr- und Lernvorstellungen künftig Lehrender zum Lernen von Schülerinnen und Schülern im Fach Biologie im Kontext des Pra- xissemesters</i>
Schumacher	Jan	Universität Bielefeld fschumacher@uni-bielefeld.de <i>Neurobiologisches Fachwissen und fachdidaktisches Wissen ge- meinsam entwickeln – ein Ansatz zur Lehrerprofessionalisierung</i>
Steinwachs	Jens	WWU Münster j.steinw@gmx.de <i>Wie nehmen Lehramtsstudierende der Biologie Kriterien kon- struktivistischen Unterrichts im Kontext von Evolution wahr? Konzeption einer explorativen und vignettengestützten Studie</i>
Stümmler	Alexandra	Universität Bielefeld alexandra.stuemmler@uni-bielefeld.de <i>Gestufte Lernhilfen als Strukturierungsmaßnahme beim Experi- mentieren im binnendifferenzierenden Biologieunterricht</i>
Takmaz	Sema	Hacettepe Universität sema91takmaz@windowslive.com <i>Der Vergleich zwischen den Deutschen und den Türkischen Lehr- pläne des Biologie Unterrichts in Bezug auf die Lernziele der Mik- roorganismen</i>
Tessartz	Amelie	Fachdidaktik Biologie Bonn/Nees Institut amelie.tessartz@uni-bonn.de
Tinapp	Sonja	Universität Leipzig sonja.tinapp@uni-leipzig.de

		<i>Lebensweltliche Vorstellungen zu immunbiologischen Themen in Gruppendiskussionen aushandeln</i>
Vohl	Annika	Universität Duisburg-Essen annika.vohl@stud.uni-due.de <i>Experimentieren mit bild- und textbasierten Beispielen</i>
Voitle	Frauke	Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik voitle@ipn.uni-kiel.de <i>Schülervorstellungen über naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung - Einsatz des Views About Scientific Inquiry Questionnaire (VASI)</i>
Volmering	Nicole	Europa-Universität Flensburg nicole.volmering@uni-flensburg.de
Wacker	Corinne	Universität zu Köln cwacker1@uni-koeln.de <i>An Approach: Building a virtual health databank about nutritional behaviour for three generations</i>
Wank	Julia	Universität Bayreuth Julia.Wank@uni-bayreuth.de <i>Einfach GENial! Die DNA als Träger der Erbinformation</i>
Warnstedt	Julia	Universität Oldenburg julia.aline.warnstedt@uni-oldenburg.de <i>Entwicklung und Einsatz von Testinstrumenten zur Untersuchung der diagnosebasierten Handlungskompetenz von Lehramtsstudierenden der Biologie</i>
Weber	Joé	Humboldt Universität zu Berlin weberjoe@hu-berlin.de <i>Qualität von Erkenntnisprozessen im Biologieunterricht - Hochinferente Analyse von Videodaten</i>
Weiser	Lara Elisabeth	Universität Bonn lara.weiser@googlemail.com <i>„Ich möchte gerne wissen, was in der Stange von der Blume drin ist“ – Situationales Interesse durch Forschendes Lernen an außerschulischen Lernorten</i>
Werner	Marie-Therese	Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg marie-therese.werner@biodidaktik.uni-halle.de <i>Schülervorstellungen zur Evolutionstheorie und Variation – Konzeption und Evaluation eines Simulationsspiels</i>
Wiegelnmann	Judith	Universität Leipzig judith.wiegelnmann@uni-leipzig.de <i>Biodiversität digital - lokale Biodiversität durch Medien vielfältig erfahren</i>
Woehlecke	Sandra	Universität Potsdam woehleck@uni-potsdam.de <i>Das Konstrukt des "vertieften Schulwissens" als Kategorie des fachwissenschaftlichen Professionswissens bei angehenden Biologielehrkräften</i>

Wolowski	Julia	Universität Siegen wolowski@chemie-bio.uni-siegen.de <i>Die Struktur von fachmethodischem Wissen in der Professionalisierung von Lehramtsstudierenden - Instrumente und 1. Befunde</i>
Yilmaz	Miraç	Hacettepe Universität yilmazmirac@gmail.com <i>Die Untersuchung der Auffassung zu sozialwissenschaftlichen Themen und der Unterrichtung dieser Themen von Lehramtsanwärtern/innen für Biologie</i>
Zabel	Jörg	Universität Leipzig, Institut für Biologie joerg.zabel@uni-leipzig.de
Zajicek	Alina	Universität Duisburg-Essen alina.zajicek@uni-due.de <i>Hintergrund und Instrument einer Online-Befragung von Biologielehrkräften zu Fortbildungen</i>
Zang	Johannes	Westfälische Wilhelms Universität Münster johannes.zang@wwu.de <i>Schülervorstellungen im Lehr-Lernlabor</i>