Willkommen zum PROFILES-Newsletter Ausgabe 04/2013

Inhalt

1 Modelle zur Professionalitätsentwicklung von LehrerInnen (Continuous Professional Development – CPD) 2

Einleitung: Professionalitätsentwicklung im PROFILES-Projekt 2

1.1 Professionalitätsentwicklungs-Modell von Naturwissenschaftslehrer Innen am University College of Cork (UCC) in Irland im Rahmen von ICASE 3

1.2 Kollaborative Curriculumentwicklung durch Partizipative Aktionsforschung in PROFILES-Bremen 5

1.3 Aktionsforschung in Lettland zur Förderung von forschungsbasiertem Unterricht und Reflexionsvermögen 7

1.4 Fokusgruppendiskussionen als Reflexionsinstrument im Professionalisierungsprogramm für finnische LehrerInnen 9

1.5 Evidenzbasierte Professionalisierung von Lehramtsstudierenden an der Freien Universität Berlin 11

2 Crossing Borders in Science Teaching – Projektgruppe Naturwissenschaften nahm am europäischen Science on Stage Festival 2013 in Słubice teil 15

3 PROFILES-Modul: Energie rund ums Haus . 18

4 Berichte über Konferenzen und Meetings . 19

5 Kommende Events unter Beteiligung von PROFILES 20

Editorial

Liebe LeserInnen,

zur Hälfte der Projektlaufzeit trafen sich die PROFILES-ProjektpartnerInnen im April 2013 beim Konsortium-Meeting in Klagenfurt, um erreichte Meilensteine und weitere Schritte zu besprechen.

In diesem Newsletter geben ProjektpartnerInnen aus Irland, Deutschland, Lettland und Finnland einen Einblick in ihre Kurse zur Professionalitätsentwicklung von LehrerInnen (Continuous Professional Development – CPD). Es werden Beispiele und Erfahrungen mit unterschiedlichen Methoden aufgezeigt, wie beispielsweise Aktionsforschung, Fokusgruppen, Curriculum Development und evidenzbasierte Professionalitätsentwicklung.

Die PROFILES-LehrerInnen aus Berlin wurden zum *Science on Stage Festival* in Polen eingeladen. Ein schönes Beispiel für erfolgreiche Professionalisierungsarbeit und die Entwicklung von Eigeninitiative (Ownership).

Darüber hinaus bietet diese Ausgabe wieder ein PROFILES-Unterrichtsbeispiel, das sich mit Energiefragen rund ums Haus beschäftigt.

Zum Abschluss wird ein Überblick über (künftige) Konferenzen und Treffen gegeben.

Eine anregende Lektüre wünscht

Ihr PROFILES-Team

Impressum:
Herausgeber des PROFILES-Newsletters:
Franz Rauch, Jack Holbrook, Claus Bolte
Satz & Layout: Mira Dulle (mira.dulle@aau.at)
Fotos: Hinweise angegeben

© Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Adresse: Sterneckstraße 15, 9010 Klagenfurt/Österreich

1 Modelle zur Professionalitätsentwicklung von LehrerInnen (Continuous Professional Development – CPD)

Einleitung: Professionalitätsentwicklung im PROFILES-Projekt

Avi Hofstein und Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann Institut, Israel)

Im Rahmen von PROFILES nehmen LehrerInnen an Kursen zur Professionalitätsentwicklung teil, die ihnen die Möglichkeit bieten, ihre Erfahrungen mit der Entwicklung, Adaption und Umsetzung der PROFILES-Module im Unterricht zu reflektieren. Darüber hinaus bekommen LehrerInnen auch Feedback von anderen LehrerInnen und den KursleiterInnen.

Loucks-Horsley, Stiles und Hewson (1996) schlagen sechs Grundprinzipien für eine effektive und langfristige Professionalitätsentwicklung für NaturwissenschaftslehrerInnen vor.

Die Professionalisierungskurse sollten

1. … von einem klaren Bild über effektives Lernen und Lehren geleitet sein. Unter anderem werden forschendes und entwickelndes Lernen (inquiry-based learning) sowie die Anwendung des erlernten Wissens hervorgehoben.
2. … den LehrerInnen die Möglichkeit bieten, Wissen und Fähigkeiten zu erwerben und ihre Lehrmethoden auszubauen, um bessere Lernmöglichkeiten für die SchülerInnen zu entwickeln.
3. … Methoden verwenden, die das Lernerlebnis der LehrerInnen fördern und die Unterrichtsmethoden, die später in der Klasse eingesetzt werden, widerspiegeln.
4. … die Möglichkeit bieten, in einer *community of practice* zu lernen, um Kollegialität, Kooperation und die gegenseitige Unterstützung zu fördern. Darüber hinaus wird Professionalitätsentwicklung als ein lebenslanger Prozess angesehen, der auch Teil der Schulkultur ist.
5. … interessierte LehrerInnen darauf vorbereiten und dabei unterstützen, eine Führungsrolle anzunehmen. Führung bedeutet in diesem Zusammenhang, wie Fullan (1991) es ausdrückt: *„The ability of a person to bring about changes among teachers and teaching“.*
6. … Evaluation beinhalten. Professionalitätsentwicklungsprogramme sollten laufend hinsichtlich Engagement, Zufriedenstellung der TeilnehmerInnen etc. evaluiert werden.

Die ersten drei Prinzipien entsprechen den ersten beiden Stufen des PROFILES-CPD-Modells[1], nämlich LehrerInnen als Lernende und LehrerInnen als Lehrende zu verstehen, wobei die restlichen drei Prinzipien der dritten Stufe entsprechen, LehrerInnen als reflektierte PraktikerInnen, die ihre Selbstwirksamkeit und Eigeninitiative (Ownership) weiterentwickeln. Es kann angenommen werden, dass die in PROFILES verwendeten Modelle zur Professionalitätsentwicklung den sechs vorgestellten Prinzipien entsprechen und damit ein hohes Potenzial für die Entwicklung von Ownership aufweisen.

Die PROFILES-ProjektpartnerInnen verwenden unterschiedliche Modelle, um die Professionalität ihrer LehrerInnen zu steigern. Aufgrund langjähriger Erfahrung mit Professionalitäts-

[1] PROFILES 4-Stufen-CPD-Modell: 1) LehrerInnen als Lernende, 2) LehrerInnen als Lehrende, 3) LehrerInnen als reflektierte PraktikerInnen, 4) LehrerInnen als beispielgebende und führende Kraft. Siehe auch: http://stwww.weizmann.ac.il/g-chem/profiles/docs/PROFILES_D61.pdf

entwicklung konnten wir feststellen, dass folgende Modelle am effektivsten sind:

1. *Aktionsforschung:* Dabei erforschen NaturwissenschaftslehrerInnen ihren eigenen Unterricht.
2. LehrerInnen *als Curriculum-EntwicklerInnen:* Hier sind LehrerInnen stark in die verschiedenen Stufen der Curriculum-Entwicklung involviert.
3. *Fokusgruppen:* LehrerInnen arbeiten als *community of practice* zusammen.
4. *Evidenzbasierte Professionalitätsentwicklung:* Fragebögen (z.B. Stages of Concern), LehrerInnen-Portfolios und andere Dokumente dienen als Feedback (Artefakte) für die Weiterentwicklung von Lehr- und Lernpraxis.

Diese Modelle sind lehrerInnenorientierte Ansätze, in denen die LehrerInnen Inhalt, Pädagogik und Umsetzung selbst bestimmen.

Lesen Sie mehr über die Umsetzung dieser Professionalitätsentwicklungsprogramme in den folgenden Artikeln der ProjektpartnerInnen.

Literatur

Fullan, M. G. (1991). The meaning of educational change. In M. G. Fullan (Ed.), *The new meaning of educational change* (pp. 30-46). New York: Teachers College Press.

Loucks-Horsley, S., Stiles, K. & Hewson, P. (1996). Principles of Effective Professional development for Mathematics and Science Education: A Synthesis of Standards. National Institute for Science Education (NISE) Brief. Volume 1, No 1. Online unter: http://www.wcer.wisc.edu/archive/nise/publications/Briefs/NISE_Brief_Vol_1_No_1.pdf [2012-12-05].

1.1 Professionalitätsentwicklungs-Modell von NaturwissenschaftslehrerInnen am University College of Cork (UCC) in Irland im Rahmen von ICASE

Declan Kennedy (University College of Cork, Irland)

Die erste LehrerInnengruppe von UCC/ICASE, die ein Professionalitätsentwicklungsprogramm innerhalb des PROFILES-Projektes besuchte, bestand aus 30 NaturwissenschaftslehrerInnen. Diese LehrerInnen wurden über das Netzwerk der „Irish Science Teachers' Association" (ISTA) erreicht. Glücklicherweise ist das ISTA-Netzwerk Mitglied bei ICASE und erhielt daher volle Unterstützung bei der Bewerbung des PROFILES-Projektes. Das erste Professionalitätsentwicklungsprogramm lief von September 2011 bis Mai 2012. Tabelle 1 enthält eine Zusammenfassung der behandelten Themen.

Abb. 1: John Lucey demonstriert die Verwendung von datalogging zur Stärkung von IBSE in einem Laborworkshop für PROFILES-LehrerInnen. © UCC

Abb. 2: Eine LehrerInnengruppe beim PROFILES-Workshop über IBSE in Donegal, geleitet von Dr. Declan Kennedy. © UCC

Alle Tagungen innerhalb des Professionalitätsentwicklungsprogrammes 2011/12 fanden im Eureka Centre of University College Cork (UCC) statt. Dieses Zentrum ist einer der weltweiten Knotenpunkte für naturwissenschaftliche und technische Bildung im ICASE-Netzwerk. Es beinhaltet zwei moderne Labore, die voll ausgestattet sind, um das gesamte Spektrum des naturwissenschaftlichen Lehrplanes (Physik, Chemie und Biologie) für SchülerInnen zwischen 12 und 18 Jahren zu gestalten.

Zusätzlich stehen innerhalb des Eureka-Zentrums Seminarräume, Hörsäle und ein naturwissenschaftliches Ressourcenzentrum zur Verfügung, die allesamt im Rahmen der Professionalitätsentwicklungskurse verwendet wurden. Das aus einer Mischung aus Vorträgen, Workshops, Diskussionsgruppen und Laboraktivitäten bestehende Programm umfasste im ersten Jahr insgesamt 65 Stunden.

Die LehrerInnen wählten die Themen der Unterrichtsmaterialien selbst, basierend auf ihren Bedürfnissen für den Unterricht. Zehn der teilnehmenden LehrerInnen wurden gebeten, die Führungsrolle als sog. „lead teachers“ bei der Entwicklung von Unterrichtsmaterialien zu übernehmen.

Einführung in PROFILES

- Worum geht es in PROFILES?
- PARSEL-Unterrichtsmodule – ihr Zweck.
- Fokusgruppendiskussionen zur Identifizierung von Bedürfnissen der LehrerInnen in Hinblick auf Professionalitätsentwicklung.

Inquiry-based Science Education

- Was ist forschendes und entwickelndes Lernen?
- Der konstruktivistische Lehransatz.
- Automatische Datenerfassung (datalogging) zur Förderung von forschendem und entwickelndem Lernen.

PROFILES-Module

- Zusammenstellung und Entwicklung der PROFILES-Module.
- Theorie der multiplen Intelligenzen – Was jede/r LehrerIn wissen sollte.
- Die Vermittlung schwieriger Vorstellungen in den Naturwissenschaften.
- Selbstwirksamkeit von LehrerInnen.
- Das PROFILES-3-Stufen-Modell.

Forschungsmethoden in den Naturwissenschaften

- LehrerInnen als Curriculum-EntwicklerInnen.
- LehrerInnen und Aktionsforschung.
- Reflektierte PraktikerInnen.
- Fokusgruppen.

Entwicklung der PROFILES-Module

- Peer-group-Präsentation über die entworfenen Module.
- Fokusgruppendiskussionen.
- Finalisierung von Themen.
- Planung und Umsetzung im Jänner 2012.

Tab. 1: Einige der behandelten Themen des ersten Professionalitätsentwicklungsprogrammes.

In Irland gibt es zwischen der Unterstufe (12- bis 15-Jährige) und dem Schulabschluss (16- bis 18-Jährige) das „Transition Year“ („Übergangsjahr“). In diesem Jahr können die PROFILES-Module ideal eingesetzt werden, da die LehrerInnen während dieser Zeit große Flexibilität bei der Umsetzung des Lehrplanes haben und gute Bedingungen für Curriculumentwicklung vorfinden.

Zusätzlich zu diesem CPD-Modell wurde von den LehrerInnen auch ein Aktionsforschungsmodell entwickelt. Jede/r LehrerIn in einer Führungsrolle (lead teacher) wurde gebeten, sich mit zwei weiteren LehrerInnen des Fortbildungsprogrammes zusammenzuschließen und folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Einen Unterrichtsplan für die Umsetzung der entwickelten

PROFILES-Module in der Klasse schreiben.

- Verteilung des MoLE-Fragebogens (prä und post) in jeder Klasse.
- Die Fragebögen der Klassen auswerten. Was sagt der Prä-Fragebogen aus, was der Post-Fragebogen? Welche Unterschiede sind zwischen Prä- und Post-Befragung zu erkennen?
- Die erhobenen Daten zusammenfassen und diskutieren: Unterscheiden sich die Ergebnisse bestimmter Gruppen von jenen anderer Gruppen? Welche Gründe könnte dies haben? Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Daten ableiten?
- Planung von Änderungen für den nächsten Durchlauf.

Als Ergebnis der Aktionsforschung wurden einige Änderungen in die ursprünglichen Module eingearbeitet und Kommentare für LehrerInnen erstellt, um sie bei der Umsetzung der Module zu unterstützen. All diese Informationen wurden auf die UCC/ICASE-Homepage gestellt:
http://chemweb.ucc.ie/Pro2/learning.htm

Zurzeit werden zusätzliche CPD-Seminare über die PROFILES-Module in ganz Irland abgehalten. Das Feedback diesbezüglich ist sehr positiv: Die LehrerInnen schätzen es, Unterrichtsmaterialien zu erhalten, die von ihren NaturwissenschaftskollegInnen entwickelt wurden. Daher ist PROFILES sehr beliebt in Irland!

1.2 Kollaborative Curriculumentwicklung durch Partizipative Aktionsforschung in PROFILES-Bremen

Marc Stuckey, Silvija Markic, Dörte Ostersehlt und Ingo Eilks
(Universität Bremen, Deutschland)

Das PROFILES-Teilprojekt in Bremen zielt auf eine LehrerInnenweiterbildung durch kollaborative Curriculumentwicklung ab. Diese Entwicklung folgt dem Modell Partizipativer Aktionsforschung (PAF) in der Naturwissenschaftsdidaktik, wie es vor über zehn Jahren von Eilks und Ralle (2002) vorgeschlagen und in verschiedenen Arbeiten u.a. auf langzeitliche Effekte bei der LehrerInnenweiterbildung untersucht wurde (Mamlok-Naaman & Eilks, 2012). PAF kombiniert Prozesse der forschungsbasierten und zyklischen Entwicklung neuer Unterrichtskonzepte, die Innovation von konkreter Unterrichtspraxis und die Weiterbildung von Lehrkräften. Dieser Beitrag gibt einen Einblick in das Modell und die Umsetzung im Bremer PROFILES-Projekt.

PROFILES-Bremen basiert auf einem Netzwerk von Lehrkräften unterschiedlicher Schulen. Die Arbeit der Lehrkräfte wird koordiniert und unterstützt durch Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der Universität Bremen.

Ziel von PROFILES-Bremen ist die Unterstützung der Lehrkräfte bei der Innovation ihrer Unterrichtspraxis. Die Arbeit fokussiert besonders die Umsetzung der Bremer Schulreform von 2010. In dieser Reform wurde im Bundesland Bremen eine neue Schulform etabliert: die Oberschule. Seitdem werden in der Oberschule Naturwissenschaften integriert von Jahrgang 5 bis 8 (Alter: 10 bis 14 Jahre) anstelle der Einzeldisziplinen Biologie, Chemie und Physik unterrichtet. Ein Problem ist jedoch, dass bisher kaum Schulbücher und Materialien (zugeschnitten auf den Bremer Bildungsplan) für einen integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht existieren. Zudem hat die Mehrzahl der Lehrkräfte nur eines der naturwissenschaftlichen Fächer studiert, wodurch sie sich unsicher im Unterrichten integrierter Naturwissenschaften fühlen. Im Rahmen des PROFILES-Projektes wurde in Bremen eine Gruppe mit über 20 Lehrkräften aufgebaut, mit denen neue und passgenaue Unterrichtsmaterialien entwickelt werden. In

Anlehnung an die PROFILES-Philosophie zielen die Unterrichtseinheiten auf allgemeinbildende Fähigkeiten, auf die Implementierung einer gesellschaftlichen Perspektive in den naturwissenschaftlichen Unterricht und auf die Förderung von Inquiry-Based Science Education (IBSE) ab. Weitere LehrerInnengruppen aus Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen werden ebenfalls von der Universität Bremen koordiniert.

Die Strategie hinter PROFILES-Bremen ist eine kollaborative Curriculumentwicklung durch Partizipative Aktionsforschung (PAF). Das hier genutzte Modell einer PAF kombiniert in einem systematischen Ansatz Forschungserkenntnisse aus der Naturwissenschaftsdidaktik, praktische Unterrichtserfahrung der Lehrkräfte und deren Intuition und Kreativität als Basis für innovative Unterrichtspraxis. Dabei tauschen ForscherInnen und Lehrkräfte ihr Wissen und ihre Erfahrungen hinsichtlich des Lehrens und Lernens aus. Die Perspektiven beider Expertisen werden gleichermaßen in den Entwicklungsprozess integriert. Durch Gruppendiskussionen zwischen Lehrkräften und FachdidaktikerInnen wird unterschiedliches Wissen im Hinblick auf innovative und relevante Unterrichtspraxis ausgetauscht, verglichen und reflektiert. Von diesem Punkt an startet die gemeinsame Entwicklung durch einen zyklischen Prozess von Entwicklung, Erprobung, Evaluation, Reflektion und Überarbeitung (siehe Abbildung 1).

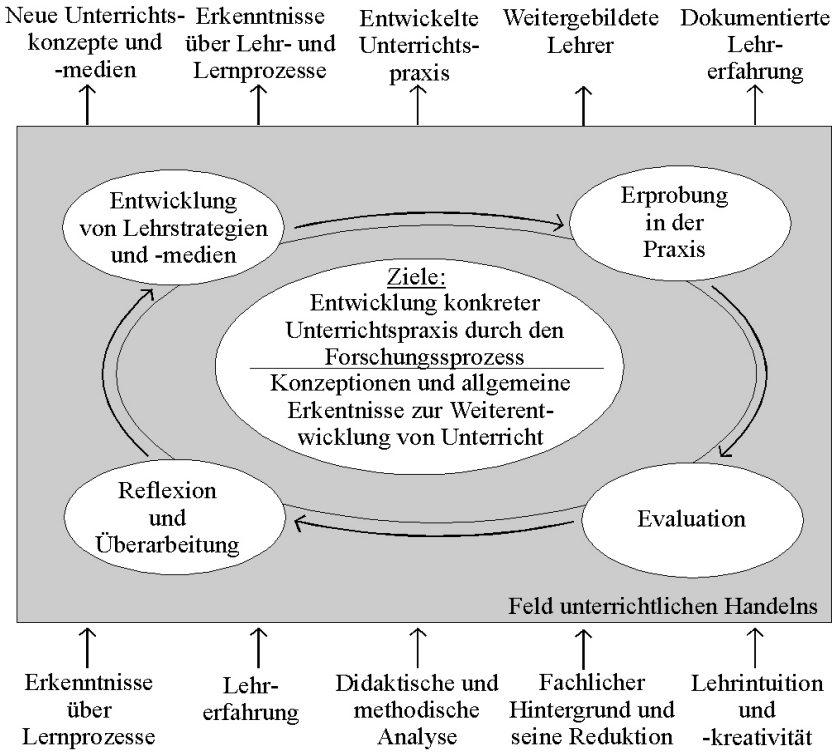


Abb. 1: Modell Partizipative Aktionsforschung

Schwerpunkte – wie in jeglicher Form von Aktionsforschung – liegen in der Verbesserung authentischer Unterrichtspraxis und der kontinuierlichen Weiterbildung der beteiligten Lehrkräfte. Die Lehrkräfte werden durch den Prozess informierter und geübter im Entwickeln, Implementieren, Erforschen und Reflektieren innovativer Unterrichtspraxis. PAF zielt neben der Entwicklung konkreter Praxis und Erstellung innovativer Unterrichtsmaterialien auch auf die Genese fachdidaktischer Forschungsergebnisse im authentischen Feld realer Unterrichtspraxis ab. Die Lehrkräfte setzen die neuen Konzepte in unterschiedlichen Lerngruppen ein, wobei anschließend Erfahrungen der Lehrkräfte, externe Beobachtungen, Artefakte und die Perspektive der Lernenden zur Charakterisierung der Wirkung, im konkreten Fall aber auch im Vergleich verschiedener Innovationen in einer allgemeineren Perspektive herangezogen und trianguliert werden. So wird über die entwickelten Unterrichtsmodule Information gesammelt, wie entsprechende Szenarien unterrichtbar sind, wie sie wirken und wie diese von Schülerinnen und Schülern wahrgenommen werden.

Für die Materialentwicklung treffen sich die Lehrkräfte einmal monatlich in Kleingruppen (3 bis 6 LehrerInnen pro Gruppe). Diese Treffen werden begleitet und unterstützt durch FachdidakterInnen der Universität Bremen. Im ersten PROFILES-Jahr wurden fünf Unterrichtsmodule entwickelt, getestet und – sofern nötig – noch überarbeitet. So sind beispielsweise Einheiten zum Thema „Energie rund ums Haus“, „Inspiriert durch die Natur: Bionik“ oder „Tätowierungen: Chemie, die unter die Haut geht“ mit den PROFILES-Lehrkräften entstanden. Die Unterrichtseinheiten werden über unsere lokale PROFILES-Website zugänglich gemacht. So und über Publikationen in fachdidaktischen Zeitschriften oder LehrerInnenfortbildungen werden die Ergebnisse danach auch einer breiteren Lehrerschaft zugänglich gemacht.

Literatur

Eilks, I. & Ralle, B. (2002). Partizipative Fachdidaktische Aktionsforschung – Ein Modell für eine praxisnahe curriculare Entwicklungsforschung in der Chemiedidaktik. *Chemie Konkret,* 9(1), 13-18.

Mamlok-Naaman, R. & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers’ professional development – Cases and experiences from Israel and Germany. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 10 (3), 581-610.

1.3 Aktionsforschung in Lettland zur Förderung von forschungsbasiertem Unterricht und Reflexionsvermögen

Dace Namsone (University of Latvia, Lettland)

Hintergrund

Die Philosophie forschungsbasierten Lehrens und Lernens in den Naturwissenschaften ist bereits seit einigen Jahren Bestandteil des Unterrichtes in lettischen Schulen. Die neu entwickelten Materialien für forschendes Lernen im Naturwissenschaftsunterricht stehen in Lettland jeder naturwissenschaftlichen Lehrkraft der Schulstufen 7 bis 12 zur Verfügung. Das PROFILES-Projekt stellt eine gute Möglichkeit dar, die Professionalitätsentwicklung von LehrerInnen zu fördern und forschendes und entdeckendes Lernen in den Naturwissenschaften in jeder Klasse zu implementieren.

Im Rahmen von PROFILES wurde im Oktober 2011 der sog. „Teacher-Needs-Fragebogen“ eingesetzt, wodurch offensichtlich wurde, dass die LehrerInnen sich eine Verbesserung ihres Reflexionsvermögens wünschten. Die befragten LehrerInnen wollten ihre Unterrichtskompetenzen verbessern, um den SchülerInnen beispielsweise die Erstellung von Hypothesen, Problemanalysen oder Entscheidungsfindung und Schlussfolgerungen etc. näherbringen zu können. Um die Lehrpraxis und Reflexionsfähigkeiten der LehrerInnen zu verbessern, wurde ein Aktionsforschungsmodell eingesetzt. Aktionsforschung wurde gewählt, um Veränderungen in der eigenen Unterrichtspraxis herbeizuführen. Ziel dieses Ansatzes ist es, ein Problem zu lösen oder eine Situation zu verbessern (Taber, 2007).

Wie sollen LeiterInnen für Aktionsforschungsgruppen ausgebildet werden?

Im November 2011 wurden Aktionsforschungsgruppen gegründet. Aktionsforschung wird hierbei als ein Werkzeug zur Professionalisierung für LehrerInnen verstanden, das zur Förderung ihrer individuellen Lehrpraxis und

Reflexionsfähigkeit beitragen soll. Es war notwendig, eine Ausbildung für LeiterInnen dieser Aktionsforschungsgruppen zu entwickeln, was in enger Zusammenarbeit mit den PROFILES-PartnerInnen geschah. Die LehrerInnen präsentierten ihre Arbeit, nahmen bei der Fokusgruppendiskussion teil und bearbeiteten einen Fragebogen bei der Abschlusskonferenz. Die LeiterInnen dieser Workshops sahen sich gleichzeitig als Lernende. Sie nahmen in diesem Sinne auch als BeobachterInnen an den Workshops teil. Die Beobachtungen wurden notiert und besprochen.

Wie hat die Gruppe gearbeitet?

Sehen wir uns hierzu eine Gruppe von 12 LehrerInnen naturwissenschaftlicher Fächer (6 Biologie, 4 Physik, 2 Chemie) der Jahrgänge 7 bis 12 aus unterschiedlichen lettischen Schulen an. Die Gruppen trafen sich fünf Mal pro Monat. Die Aktionsforschung wurde in den Klassen, im Zeitraum zwischen den Workshops und der Abschlusskonferenz, durchgeführt. Des Weiteren bestand die Möglichkeit, mit den GruppenleiterInnen auch zwischen den Treffen/Workshops elektronisch in Verbindung zu bleiben. Der strukturierte Ablauf der Workshops beinhaltete folgende Teile: individuelle Reflexion, Gruppendiskussion und -reflexion über die Arbeit in den Klassen; Input der GruppenleiterInnen entsprechend der Bedürfnisse und Interessen der LehrerInnen; Planung nächster Schritte; Verfassen einer Aktionsforschungsarbeit.

Die Regeln, nach denen die Gruppe arbeitete, wurden gemeinsam mit den LehrerInnen entwickelt. Jede/r Teilnehmende formulierte eine individuelle Forschungsfrage, z.B.: *„Wenn wir den SchülerInnen alle zwei Wochen eine kurze Fallstudie geben würden, würde das ihre Fähigkeiten zur Formulierung einer Forschungsaufgabe und Hypothese stärken?“* Die Arbeitsblätter für SchülerInnen sowie über verwendete Aktionsforschungsmethoden wurden

Abb. 1–3 : LehrerInnen während des Workshops.
© University of Latvia

zusammengestellt, diskutiert und regelmäßig aktualisiert.

Was sind die Ergebnisse?

Zehn dieser LehrerInnen präsentierten ihre Arbeit bei der Abschlusskonferenz im Mai 2012 und sechs LehrerInnen nahmen auch am

zweiten Durchlauf der CPD-Kurse im darauffolgenden Schuljahr teil. Die LehrerInnen erwähnten, vor allem vom Austausch mit KollegInnen profitiert zu haben: *„Ich fühle die Unterstützung meiner KollegInnen in Bezug auf meine Ideen; es war das erste Mal, dass ich den Schwerpunkt auf forschendes Lernen und das Ziehen von Schlussfolgerungen legte, und die SchülerInnen haben es gut gemacht; ... ich ging Schritt für Schritt vor; ... das Verfassen von Mitschriften hat mich diszipliniert; die SchülerInnen meinten, dass die neue Checkliste sehr hilfreich sei; ... die Lernerfolge der SchülerInnen verbessern sich tendenziell etc.“*

Diese Art von Fortbildung stellte eine Herausforderung für die WorkshopleiterInnen sowie die LehrerInnen dar, da beide Gruppen Lernende waren. Alle GruppenleiterInnen empfanden das Formulieren von Forschungsfragen als schwierig, da diese häufig zu generell oder zu banal gestellt wurden. Leider waren die lettischen LehrerInnen daran gewöhnt, Instruktionen und Aufgaben von außen gestellt zu bekommen, daher war es eine umso spannendere Erfahrung für sie, ihre eigenen Forschungsfragen zu formulieren. LehrerInnen und GruppenleiterInnen empfanden den Aufbau des Kurses als Lerngruppe als einen gelungenen Ansatz. Die Ergebnisse der Rückmeldung der LehrerInnen zeigten, dass diese ihre Fähigkeiten v.a. in folgenden Bereichen ausbauen konnten: im Lösen einer Forschungsfrage; in der Reflexion ihrer Arbeit in der Klasse; im Schaffen von Nachweisen für eine Verbesserung des Unterrichtes; in der Zusammenarbeit mit KollegInnen.
Die LehrerInnen erwähnten, dass es wichtig war, dass die GruppenleiterInnen für eine positive Atmosphäre in den Workshops sorgten, die Diskussionen leiteten und als Coaches dienten, die die LehrerInnen individuell unterstützten.

1.4 Fokusgruppendiskussionen als Reflexionsinstrument im Professionalisierungsprogramm für finnische LehrerInnen

Tuula Keinonen (University of Eastern Finland, Finnland)

Finnland hat eine lange Tradition in der LehrerInnenfortbildung. Zweimal jährlich nehmen LehrerInnen an einem eintägigen Kurs teil, der auf dem Kollektivvertrag basiert. Diese Weiterbildungen sind für LehrerInnen mit fixer Anstellung verpflichtend und werden zumeist für alle LehrerInnen einer Gemeinde organisiert. Zusätzlich finanziert die finnische Bildungsbehörde jährlich einige längerfristige Fortbildungen, die meist von Abteilungen für LehrerInnenbildung an Universitäten oder anderen Bildungsinstitutionen organisiert werden. Diese Programme gehen über ein Schuljahr und beinhalten Face-to-Face Treffen sowie Fernstudienzeiten. Da LehrerInnen diese Form von Fortbildung bereits gewöhnt sind, wurde entschieden, die Fortbildungskurse innerhalb von PROFILES auf dieselbe Weise abzuhalten. Aufgrund der örtlichen Distanz der teilnehmenden LehrerInnen und der KursleiterInnen der University of Eastern Finland (UEF) wurden die Fortbildungen als Blended-Learning-Kurse abgehalten.

Es kann gesagt werden, dass finnische LehrerInnen mit forschendem Lernen bereits vertraut sind, da es Bestandteil der LehrerInnenbildung ist; des Weiteren verfügen sie über gute Kenntnisse der Fachinhalte. Daher wurde im PROFILES-Professionalisierungsprogramm hauptsächlich das 3-Stufen-Modell zur Entwicklung der PROFILES-Module behandelt, wobei der Fokus vor allem auf der ersten Stufe (dem Erstellen eines Einstiegsszenarios) und

Abb. 1: Diskussionen mit PROFILES-LehrerInnen der 1. und 2. CPD-Runde sowie einem amerikanischen Lehrer.

der zweiten Stufe (Entscheidungsfindung der SchülerInnen) gelegt wurde. Fokusgruppendiskussionen gaben Aufschluss über die Auffassung der teilnehmenden LehrerInnen bezüglich des 3-Stufen-Modells. Während der Face-to-Face Treffen konnten die LehrerInnen in kleinen Gruppen folgende Themen diskutieren: Welche Herausforderungen sind a) mit der Erstellung eines guten Einstiegsszenarios und b) mit dem Übergang von der ersten Stufe, dem Szenario, in die zweite Stufe, dem forschenden und experimentierenden Lernen verbunden? Wie kann die Vermittlung von Fachinhalten sichergestellt werden? Und wie kann das Erlernte abschließend in der Entscheidungsfindung angewandt werden?

Die LehrerInnen überdachten die Fragen, für welche Themen sich die SchülerInnen begeistern und ob sich die LehrerInnen ausreichend in die Lebenswelt der SchülerInnen einfühlen können, um für diese interessante und motivierende Einstiegsszenarien zu entwerfen. Das Einstiegsszenario sollte ein natürlicher Ausgangspunkt sein, der das zu behandelte Thema beinhaltet, aber zugleich nicht verkompliziert.

Die LehrerInnen sprachen über die Möglichkeiten, wie sie die SchülerInnen beim Übergang vom Szenario zu den Untersuchungen unterstützen könnten und äußerten auch Zweifel über die Eigeninitiative der SchülerInnen. Dasselbe galt für den Übergang von der Untersuchungs- zur Entscheidungsfindungsphase. Offensichtlich benötigten die LehrerInnen Unterstützung und Ermutigung, vor allem beim Planen des Einstiegsszenarios, bei der Entscheidungsfindungsphase und dem Vertrauen, das sie in ihre SchülerInnen setzten.

Da dieses erste Fokusgruppengespräch wertvolle Informationen zu den Herausforderungen des PROFILES-Lehransatzes brachte, sollten weitere Ideen der LehrerInnen auf dieselbe Weise bei künftigen Face-to-Face Treffen gesammelt werden.

1.5 Evidenzbasierte Professionalisierung von Lehramtsstudierenden an der Freien Universität Berlin

Claus Bolte, Vincent Schneider und Sabine Streller (Freie Universität Berlin, Deutschland)

Im Rahmen des PROFILES-Arbeitsbereiches LehrerInnenbildung (WP5: „Teacher Training“ in PROFILES, 2010) führt die AG der Freien Universität Berlin (FUB) verschiedene LehrerInnen-Ausbildungsprogramme durch. Im PROFILES-Projekt wird in diesem Zusammenhang von „Continuous Professional Development (CPD)“ gesprochen (PROFILES, 2010; Bolte, Holbrook & Rauch, 2012; Bolte et al., 2012). Die CPD-Kurse der FUB folgen dem „evidenzbasierten Aus- und Fortbildungsmodell“ (Hofstein et al., 2012).

In diesem Beitrag möchten wir eines unserer CPD-Programme vorstellen. Das CPD-Programm richtet sich an Lehramtsstudierende der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer; insbesondere des Lehramtes Chemie. Wir möchten aufzeigen, wie dieses Kursangebot Lehramtsstudierende beeinflusst, Verantwortung („Ownership“) für eine verbesserte naturwissenschaftliche Unterrichtspraxis zu übernehmen, und wie Schülerinnen und Schüler von den Ergebnissen eines solchen Ausbildungsprogrammes profitieren.

Quellen der Evidenz

Eine Quelle für Evidenz, auf die wir uns stützen, kommt von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern selbst; denn die teilnehmenden Studierenden geben uns Auskunft darüber, wie es um ihre professionsbezogenen Einstellungen und Bedenken bestellt ist, Unterricht auf der Grundlage des forschend-entwickelnden Unterrichtsansatzes zu realisieren. Um einen systematischen Überblick über diese Einstellungen und Bedenken zu gewinnen, bedienen wir uns des „Stages of Concerns“ (SoC) Modells von Hall und Hord (2011) sowie eines spezifischen darauf basierenden SoC-Fragebogens (Schneider & Bolte, 2013).

Als einen zusätzlichen Faktor für Evidenz bezüglich „verbesserter naturwissenschaftlicher Unterrichtspraxis“ haben wir die Beurteilung des „motivationalen Lernklimas“ (MoLe) im Unterricht durch die Schülerinnen und Schüler ausgewählt (Bolte 2004a; 2004b). Die Beurteilung des motivationalen Lernklimas basiert auf der Wahrnehmung der Lernenden vor und während der Zeit, in der sie von den Lehramtsstudierenden, die an diesem CPD-Programm teilnehmen, nach dem Konzept des forschend-entwickelnden Lernens unterrichtet werden.

Rahmen des evidenzbasierten CPD-Programmes für Lehramtsstudierende des Bachelors an der FUB

Im Kontext unseres CPD-Projektes gehen wir demzufolge folgender Leitfrage nach: *Welche Einstellungen und Bedenken bringen Lehr-*

Abb. 1: Lehramtsstudierende als Lernende. © FUB

Abb. 2: Lehramtsstudierende als Lehrkräfte. © FUB

amtsstudierende bezüglich des Konzeptes des forschend-entwickelnden Unterrichtes zum Ausdruck?

Und: *In welcher Weise entwickeln sich die professionsbezogenen Einstellungen und Bedenken der Teilnehmerinnen und Teilnehmer unseres CPD-Kurses, forschend-entwickelnden Unterricht zu realisieren?*

Darüber hinaus wollen wir in Erfahrung bringen: *Welche Effekte übt dieser PROFILES-Unterricht, der auf dem forschend-entwickelnden Unterrichtsprinzip basiert, auf die Beurteilung des motivationalen Lernklimas auf Seiten der Schülerinnen und Schüler aus?*

Das CPD-Programm basiert auf dem vierstufigen bzw. vier-dimensionalen CPD-Modell von PROFILES[2] (Hofstein et al., 2012). Das CPD-Programm für Studierende des Bachelorstudienganges an der FU Berlin gliedert sich in drei Abschnitte:

Im ersten Abschnitt werden die Lehramtsstudierenden mit dem Konzept des forschend-entwickelnden Unterrichtes vertraut gemacht. Im Zuge dessen lernen die Studierenden zunächst, wie naturwissenschaftlicher Unterricht im Allgemeinen zu planen ist und wie Unterrichtsstunden konzipiert werden (können), die auf dem Konzept des forschend-entwickelnden Lernens basieren. In diesem Teil des Kurses nehmen die Studierenden die Rolle des/der „Lernenden“ ein. Nach dieser Einführung beginnen sie, ihre Unterrichtsstunden eigenständig zu planen; während dieser Phase agieren sie wie „LehrerInnen“. Am Ende dieser Phase sind die Lehramtsstudierenden aufgefordert, ihre Unterrichtsstunden den übrigen Kursmitgliedern vorzustellen und die Unterrichtsentwürfe mit den KursteilnehmerInnen zu reflektieren. Hier befinden sich die KursteilnehmerInnen in der Rolle des/der „reflektierenden Praktikerin“.

Im zweiten Abschnitt dieser CPD-Kurssequenz treffen die Lehramtsstudierenden auf eine Klasse (der Jahrgangsstufe 7 oder 8), die sie in einem speziellen Projekt unterrichten. Das Projekt dauert eine Woche. Nun agieren die Lehramtsstudierenden abermals in der Rolle „eines Lehrers/einer Lehrerin“. Zum Ende eines Projekttages kommen die Gruppen, die die Klassen unterrichtet haben, zusammen, um ihren eigenen Unterricht sowie den ihrer KommilitonInnen gemeinsam zu reflektieren. Jetzt handeln die Studierenden erneut in der Rolle des/der „reflektierenden Praktikerin“.

Der dritte Abschnitt setzt nach der Projektwoche ein. Die TeilnehmerInnen des Kurses haben bis zu diesem Treffen einen Bericht über ihre Erfahrungen im Zuge ihres eigenständig gehaltenen Unterrichtes verfasst. Im Rahmen eines eintägigen Kompaktseminars werden die für wichtig erachteten Aspekte untereinander erörtert. Ein weiteres Mal nehmen die LehramtskandidatInnen die Rolle des/der „reflektierenden Praktikerin“ ein.

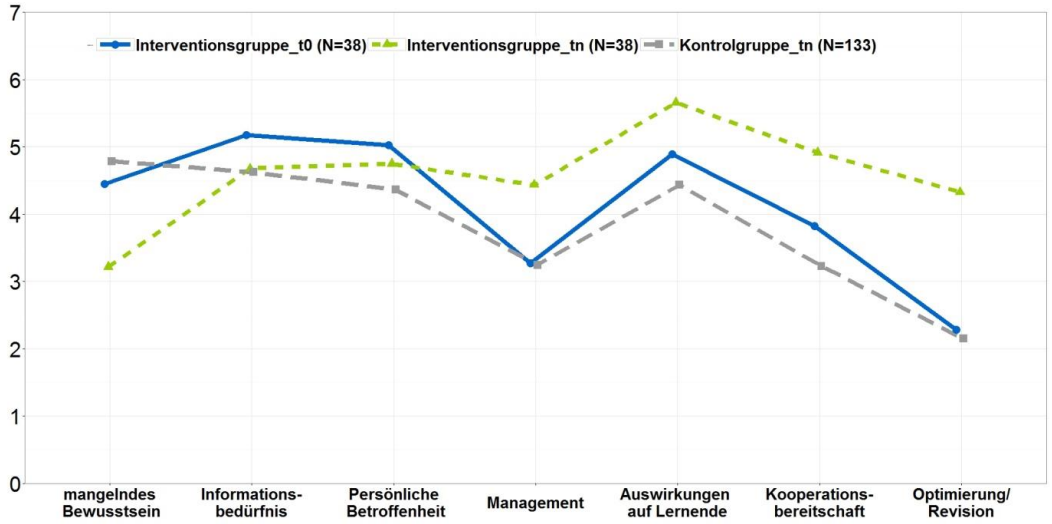
Evaluation des evidenzbasierten CPD-Programmes

Wie eingangs erwähnt, haben wir ein Instrument zur Analyse von professionsbezogenen Einstellungen und Bedenken von (zukünftigen) Lehrkräften bezüglich der Implementierung forschend-entwickelnden Lernens adaptiert und erprobt (Schneider & Bolte 2013). Dieses Instrument basiert auf dem „Concerns-Based Adoption Model” von Hall und Hord (2011) und deren Arbeiten zu den „Stages of Concern (SoC)“. Für die Evaluation des CPD-Programmes haben wir uns für eine Prä-Post-Befragung entschieden, die wir mit einem Interventions-Kontrollgruppen-Design kombi-

[2] Wir – die PROFILES AG an der FUB – empfehlen, dieses Modell als „Vier-dimensionales PROFILES CPD Modell” zu bezeichnen, da es – wie nachfolgend gezeigt wird – keine hierarchisch aufgebauten Phasen (oder Level) gibt, die nacheinander von den Lehramtsstudierenden zu erreichen sind.

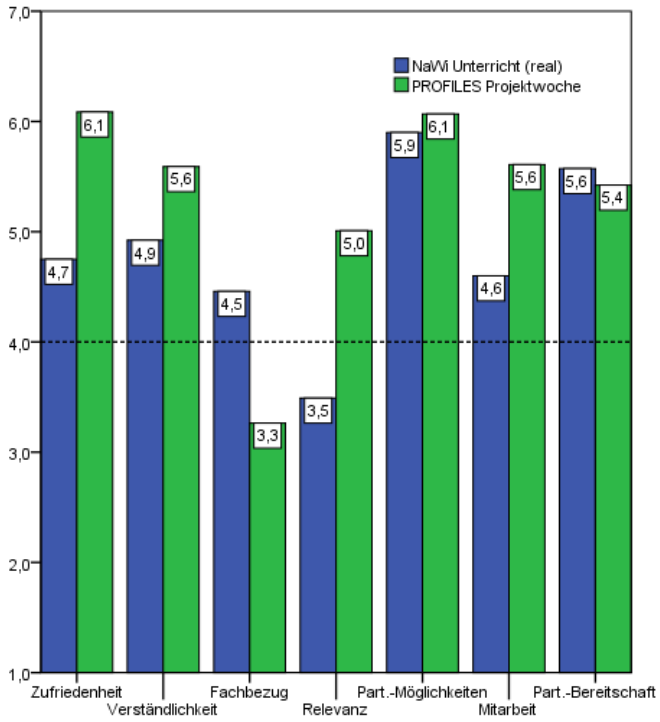
niert haben. Der SoC-Fragebogen wurde den TeilnehmerInnen (N=38) vor und nach dem CPD-Kurs vorgelegt; der soeben skizzierte CPD-Kurs selbst dient als Intervention (Treatment). Studierende des Bachelorstudienganges mit Lehramtsoption für naturwissenschaftliche Fächer, die noch nicht am CPD-Kurs teilgenommen haben, bilden die Kontrollgruppe (N=133).

Die Prä-post-Test-Analysen – sowie der Vergleich der Ergebnisse zwischen Interventions- und Kontrollgruppe – zeigen, dass die Lehramtsstudierenden der Interventionsgruppe eine „positivere“ Einstellung und größere Offenheit gegenüber dem Konzept des forschend-entwickelnden Unterrichtes zum Ende des Kurses hin entwickelt haben (vgl. Grafik 1).



Grafik 1: SoC-Profile der PROFILES-Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe.

Des Weiteren können wir nachweisen, dass der auf forschend-entwickelndem Lernen basierende Unterricht der Lehramtsstudierenden die Einschätzungen der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (N=110) bzgl. des von ihnen wahrgenommenen motivationalen Lernklimas zum Ende der Projektwoche positiv beeinflusst hat (vgl. Grafik 2).



Grafik 2: Prä- und Post-Ergebnisse der MoLe-Einschätzung (N=110).

Abschluss und Auswirkung

Zunächst ist in Anbetracht unserer Ergebnisse festzustellen, dass der von uns adaptierte SoC-Fragebogen geeignet ist, um evidenzbasierte Einblicke in die Einstellungen und Bedenken von Lehramtsstudierenden bezüglich des Konzeptes des forschend-entwickelnden Unterrichtes zu gewinnen, und dass mit Hilfe dieses Fragebogens Kursangebote im Rahmen der universitären Lehramtsausbildung (wie das hier beschriebene) in wissenschaftlich fundierter Weise evaluiert werden können (Schneider & Bolte, 2013).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Lehramtsstudierenden, die am CPD-Programm der FU Berlin teilgenommen haben, von diesem Ausbildungsangebot profitiert haben, und dass sie zukünftig positiver gegenüber forschend-entwickelndem Unterricht eingestellt sind. Auch für die Schülerinnen und Schüler, die am Projekt beteiligt waren, war die PROFILES-Projektwoche ein Gewinn, denn gemäß unseren Student-Gains-Analysen haben sie das motivationale Lernklima in diesen Unterrichtsstunden deutlich positiver als das Lernklima in ihrem regulären Unterricht bewertet.

Literatur

Bolte, C., Holbrook, J. & Rauch, F. (Eds.) (2012). *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project.* Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria).

Bolte, C., Streller, S. Rannikmae, M., Holbrook, J., Hofstein, A., Mamlok Naaman, R. & Rauch, F. (2012). PROFILES Projekt erfolgreich gestartet. In: S. Bernholt (Hrsg.), *Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Zur Didaktik der Physik und Chemie. Probleme und Perspektiven*. (S. 589-591) Münster: Lit-Verlag.

Bolte, C. (2004a). Motivation und Lernerfolg im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *PdN/Chemie in der Schule.* 53(2), 2-5.

Bolte, C. (2004b). Motivationales Lernklima im Chemieunterricht an Realschulen und Gymnasien. *PdN/Chemie in der Schule*, 53(7), 33-37.

Bitan-Friedlander, N., Dreyfus, A. & Milgrom, Z. (2004). Types of "teachers in training": the reactions of primary school science teachers when confronted with the task of implementing an innovation. Teaching and Teacher Education, 20(6), 607-619.

Hall, G. E. & Hord, S. M. (2011). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes* (3. ed.). Pearson Education.

Hofstein, A., Katchevich, D., Mamlok-Naaman, R., Rauch, F. & Namsone, D. (2012). Teachers' Ownership – What is it and how is it developed? In C. Bolte, J. Holbrook, & F. Rauch, (Eds.), *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project.* (pp. 56-58). Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria).

Loucks-Horsley, S., Stiles, K. & Hewson P. (1996). Principles of Effective Professional Development for Mathematics and Science Education: A Synthesis of Standards. The National Institute for Science Education (NISE) Briefs. (Vol.1). Online unter: http://www.wcer.wisc.edu/archive/nise/publications/Briefs/NISE_Brief_Vol_1_No_1.pdf [2013-05-13].

PROFILES-Website (2010). online unter: www.profiles-project.eu [2013-06-20].

Schneider, V. & Bolte, C. (2013). Stages of Concerns angehender Chemielehrer/innen hinsichtlich IBSE Unterricht. In: S. Bernholt (Hrsg.), *Inquiry-based learning - Forschendes Lernen. Zur Didaktik der Physik und Chemie. Probleme und Perspektiven*. (S. 197-199). online unter: http://www.gdcp.de/index.php/tagungsbaende/tagungsband-uebersicht/145-tagungsbaende/2013/4220-band33 [2013-05-13].

2 Crossing Borders in Science Teaching – Projektgruppe Naturwissenschaften nahm am europäischen Science on Stage Festival 2013 in Słubice teil

Sabine Streller (Freie Universität Berlin, Deutschland)

Einleitung

Science on Stage ist ein Netzwerk von Lehrerinnen und Lehrern aller Schularten, die Naturwissenschaften und Technik unterrichten, und bietet eine Plattform für den europaweiten Austausch anregender Ideen und Konzepte für den Unterricht. Im Vordergrund steht die Vernetzung der LehrerInnen, die ihren KollegInnen aus ganz Europa besonders gelungene Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht präsentieren und sich an Projektständen, in Workshops, Fachvorträgen und auf der Bühne gegenseitig inspirieren (für weitere Informationen: www.science-on-stage.de). Dieser Austausch erfolgt z.B. auf nationalen und europäischen Festivals. Im April 2013 war es wieder so weit: Das europäische Science in Stage Festival fand vom 25.–28.04.2013 in Słubice (Polen) – dieses Mal unter Beteiligung von PROFILES-Lehrerinnen und -Lehrern aus Berlin und Zypern – statt.

Zuvor hatte sich im Mai 2012 die „Projektgruppe Naturwissenschaften“ (ProNawi) – eine Gruppe Berliner PROFILES-Lehrerinnen und -Lehrer mit dem Projekt „Es wa(h)r einmal… Märchen in den Naturwissenschaften“ erfolgreich um die Teilnahme am nationalen Science on Stage Festival in Berlin beworben. Im Zuge der nationalen Science on Stage Auswahlveranstaltung überzeugte die Berliner PROFILES-Gruppe die Fachjury aus Lehrkräften und DidaktikerInnen der Science on Stage Initiative. So wurde die Projektgruppe Naturwissenschaften eingeladen, als Mitglied der deutschen Delegation zum europäischen Science on Stage Festival zu fahren, um ihre „Good-Practice“-Unterrichtsideen dem Publikum vorzustellen.

Die Projektgruppe Naturwissenschaften

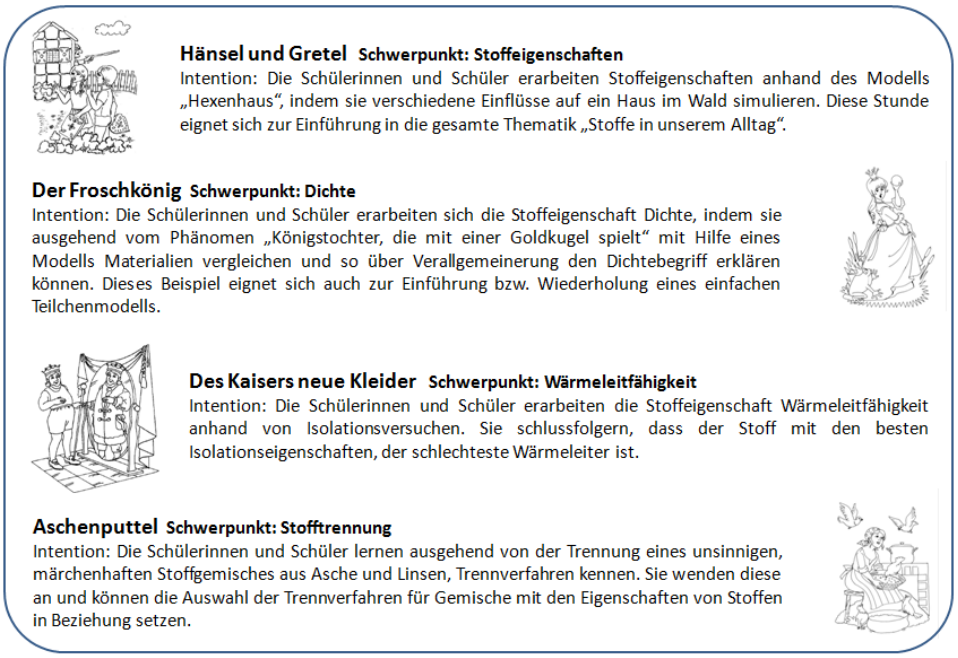
Die Projektgruppe Naturwissenschaften (ProNawi) ist eine Gruppe interessierter Lehrerinnen und Lehrer, die an Berliner Schulen das Fach Naturwissenschaften in den Klassenstufen 5 und 6 unterrichten, die ihren Unterricht gemeinsam mit anderen Kolleginnen und Kollegen weiterentwickeln und verbessern wollen und die seit 2010 am ProNawi-Programm der Freien Universität Berlin (FUB) im Rahmen des PROFILES-Projektes teilnehmen.

Nachdem sich die Lehrerinnen und Lehrer in monatlichen Treffen mit dem Schwerpunkt der Kompetenzentwicklung im Bereich „Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung“ auseinandergesetzt hatten, war es im zweiten ProNawi-Jahr das Ziel, aufbauend auf diesen Kenntnissen flexible Unterrichtsbausteine (sogenannte PROFILES-Module) zu entwickeln, die dem Erlernen naturwissenschaftlicher Arbeits- und Denkweisen im Anfangsunterricht dienen. Schwerpunkte in der Entwicklung der Unterrichtsbausteine waren neben dem Grundsatz des forschenden Lernens, einen hohen Alltagsbezug bei der Auswahl der Themen sowie Möglichkeiten der Binnendifferenzierung im Unterricht zu berücksichtigen.

Märchenhafte Unterrichtsvorschläge

Im Projekt „Es wa(h)r einmal…“ bildet der Kontext Märchen den Ausgangspunkt (das Szenario) für forschendes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule. Neben dem Erlernen und Üben naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen ist der inhaltliche Schwerpunkt das Thema „Stoffe in unserem Alltag“.

Ziel des Projektes „Es wa(h)r einmal…“ ist es, die im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht übliche Thematik „Stoffe in unserem Alltag“ in einem neuen und ungewöhnlichen Zusammenhang mit Schülerinnen und Schülern zu erarbeiten. Die Lehrerinnen und Lehrer entschieden sich für den Kontext Märchen. Märchen, Geschichten und Fabeln sind einerseits bei Kindern beliebt und andererseits Fundgruben an fabelhaften naturwissenschaftlichen Aspekten. Im Bereich „Stoffe in unserem Alltag“ haben sich insbesondere vier Märchen der Gebrüder Grimm und von Hans-Christian Andersen angeboten (Abb. 1). Viele weitere märchenhafte Einstiege ins forschende Lernen lassen sich mit Sicherheit finden.



Hänsel und Gretel **Schwerpunkt: Stoffeigenschaften**
Intention: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Stoffeigenschaften anhand des Modells „Hexenhaus“, indem sie verschiedene Einflüsse auf ein Haus im Wald simulieren. Diese Stunde eignet sich zur Einführung in die gesamte Thematik „Stoffe in unserem Alltag“.

Der Froschkönig **Schwerpunkt: Dichte**
Intention: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Stoffeigenschaft Dichte, indem sie ausgehend vom Phänomen „Königstochter, die mit einer Goldkugel spielt“ mit Hilfe eines Modells Materialien vergleichen und so über Verallgemeinerung den Dichtebegriff erklären können. Dieses Beispiel eignet sich auch zur Einführung bzw. Wiederholung eines einfachen Teilchenmodells.

Des Kaisers neue Kleider **Schwerpunkt: Wärmeleitfähigkeit**
Intention: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Stoffeigenschaft Wärmeleitfähigkeit anhand von Isolationsversuchen. Sie schlussfolgern, dass der Stoff mit den besten Isolationseigenschaften, der schlechteste Wärmeleiter ist.

Aschenputtel **Schwerpunkt: Stofftrennung**
Intention: Die Schülerinnen und Schüler lernen ausgehend von der Trennung eines unsinnigen, märchenhaften Stoffgemisches aus Asche und Linsen, Trennverfahren kennen. Sie wenden diese an und können die Auswahl der Trennverfahren für Gemische mit den Eigenschaften von Stoffen in Beziehung setzen.

Abb. 1: Überblick über die Unterrichtsbausteine, inhaltlichen Schwerpunkte und Intentionen in der Reihe „Es wa(h)r einmal“

Basierend auf diesen Märchen wurden nun die Unterrichtsbausteine konzipiert. Alle Unterrichtsbausteine und die dazu entwickelten Materialien richten sich an Kinder der Altersstufe 10–12 eines jeden Schultyps und jeden Lernstandes. Abbildung 1 zeigt im Überblick die entwickelten bzw. adaptierten Unterrichtsvorschläge.

Die entwickelten Unterrichtsbausteine folgen jeweils einem Muster:

1. Ausgangspunkt ist ein Märchen, das z.B. vollständig oder in Auszügen vorgelesen und mit Bildern illustriert werden kann; die Kinder können in dieser Phase z.B. ein Bild dazu malen oder eine Malvorlage ausmalen.

2. Die Schülerinnen und Schüler entdecken die naturwissenschaftlichen Sachverhalte im Märchen und formulieren eine oder mehrere Fragestellungen.

3. Sie entwickeln Ideen und Vermutungen, wie sie diese/ihre Fragestellungen untersuchen können, und planen Experimente.

4. Die (ausgewählten) (Modell-)Experimente werden von den Kindern weitgehend selbstständig oder durch Arbeitsbögen unterstützt durchgeführt.

5. Abschließend werden die Ergebnisse präsentiert, verglichen, diskutiert und geprüft, ob die naturwissenschaftliche Ausgangsfrage beantwortet werden kann.

ProNawi on Stage

Auf dem europäischen Science on Stage Festival haben sechs Mitglieder der Projektgruppe Naturwissenschaften die Unterrichtsidee „Es wa(h)r einmal… Naturwissenschaften im Märchen“ einer breiten Öffentlichkeit präsentiert. Am Samstag, den 27. April 2013 – dem open day – haben mehr als 150 interessierte Lehrerinnen und Lehrer das Festival besucht, sich über die ausgestellten Projekte informiert und mit den präsentierenden Lehrerinnen und Lehrern ausgetauscht (Abb. 2 und 3).

Abb. 2 und 3: BesucherInnen am Stand des ProNawi-Projekts „Es wa(h)r einmal“ mit goldenen Kugeln – Modelle aus dem Unterrichtsbeispiel „Der Froschkönig“. © Sabine Streller

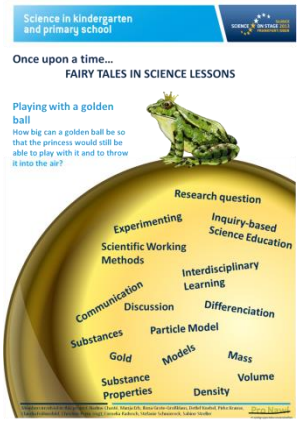


Abb. 4: Poster für das Science on Stage Festival – Es wa(h)r einmal…

Mit einem Poster (Abb. 4) und durch verschiedene eigens entwickelte und ins Englische übersetzte Arbeitsmaterialien wurden alle Projekte im Science Fair präsentiert.

Aufgrund des großen Zuspruches und des bekundeten Interesses der BesucherInnen an den „fabelhaften Unterrichtsideen“ wird sich die Projektgruppe Naturwissenschaften nun um die Veröffentlichung der märchenhaften Unterrichtsvorschläge bemühen, um sie einem noch breiteren Publikum zugänglich zu machen.

Die märchenhaften Unterrichtsvorschläge „Der Froschkönig“, „Hänsel und Gretel“ und „Des Kaisers neue Kleider“ wurden von den KollegInnen der Projektgruppe Naturwissenschaften (s.u.) gemeinsam entwickelt; das Modul „Aschenputtel“ (Streller, 2009) wurde adaptiert.

Mitglieder der Projektgruppe sind:
Nadine Chasté – Manja Erb – Ilona Grote-Großklaus – Detlef Knebel – Pirko Krause – Claudia Frühinsfeld – Christine Prem-Vogt – Cornelia Radusch – Stefanie Schmiereck – Sabine Streller

Literatur

www.science-on-stage.de

Streller, S., Erb, M. & Bolte, C. (2012). Das Berliner ProNawi-Projekt. Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen durch die Projektgruppe Naturwissenschaften. NiU Chemie, 23(130/131), 76-79.

Streller, S. (2009). Die Guten ins Töpfchen... Eine märchenhafte Stofftrennung. Weltwissen Sachunterricht, 4(4), 23-26.

3 PROFILES-Modul: Energie rund ums Haus

Moritz Krause, Rolf Berger, Christoph Blaszk, Katharina Janke, Rene Kastenbein und Ingo Eilks (Universität Bremen, Deutschland)

Die Unterrichtseinheit „Energie rund ums Haus“ stellt das Thema „Energie“ in den Blickpunkt und orientiert sich dabei inhaltlich an dem Rahmenthema „Energie der Sonne nutzen“. Dabei werden die zu erarbeitenden Inhalte in den Kontext „rund um das Haus“ verpackt, mit einem Fokus auf die Energiebereitstellung und Energiedämmung. Das Modul bietet eine Vielzahl von Versuchen zum Thema an. In einem Gruppenpuzzle können die Schülerinnen und Schüler einen Sonnenkollektor bauen und in einem Stationenlernen sich mit dem Thema Wärmeleitung und Wärmedämmung beschäftigen. Die Unterrichtseinheit ist in einzelne Segmente unterteilt und bietet die Möglichkeit, einzelne Bausteine oder die gesamte Einheit zu verwenden. Außerdem können einige Inhalte durch eine Differenzierungsoption zusätzlich vertieft werden. Diese können je nach Unterrichtssituation und Zeitverfügbarkeit genutzt werden.

Erwartete Lernergebnisse: SchülerInnen können …	Experimente zum Thema durchführen
	Kooperativ lernen
	Kommunizieren, argumentieren und begründen
Lehrplaninhalt	Nutzung des Sonnenlichts, Land- und Seewind, Wärmeleiter, Wärmeverlust
Zeit	16 Schulstunden á 45 Minuten
Lehreinstieg	Zeitungsartikel (30.11.2011, Offenbach): *Das Novemberwetter – So trocken wie noch nie. Kein Schnee in den Bergen, kaum Wasser in den Flüssen. Sehr sonnig und extrem trocken: Seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 gab es noch keinen Monat wie den November 2011.* Dieser Zeitungsausschnitt vergleicht das Wetter im November 2011 mit den Wetteraufzeichnungen seit dem Jahr 1881. Damit die AutorInnen des Artikels das Wetter miteinander vergleichen können, müssen jeden Tag verschiedene Parameter des Wetters gemessen werden, wie z.B. die Temperatur, der Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Windstärke und vieles mehr. Diese Informationen wurden seit dem Jahr 1881 aufgeschrieben und vermerkt.
Aufgabenstellung	Temperaturbeobachtung zu Hause und Erstellen eines Temperatur-Diagramms
	Experimente zur Temperatur von Wasser
	Experimente zum Treibhauseffekt
	Experimente zu Photovoltaik
	Experimente zur Wärmedämmung des Hauses/von Tieren
Das Modul können Sie hier downloaden:	http://www.chemiedidaktik.uni-bremen.de/profiles/index.php? option=com_content&view=article&id=106&Itemid=114

Link zu den PROFILES Modulen aller PartnerInnen:
http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/32

4 Berichte über Konferenzen und Meetings

PROFILES-Konsortium-Meeting, Klagenfurt, Österreich

Abb. 1: PROFILES-Konsortium-PartnerInnen beim Lindwurm von Klagenfurt. © Mira Dulle

Das Treffen der PROFILES-Konsortium-PartnerInnen, an dem über 40 TeilnehmerInnen der Partnerländer teilnahmen, fand von 14. bis 18. April in Klagenfurt (Österreich) statt. In einer frühlingshaften Atmosphäre wurden aktuelle Themen und weitere Projektschritte besprochen. Darüber hinaus wurden einige Workshops abgehalten. Rachel Mamlok-Naaman, Dvora Katevich und Avi Hofstein gaben Aufschluss über die Förderung und Evaluierung von Lehrenden-Eigeninitiative (Ownership) und unterstützten die TeilnehmerInnen bei der Erstellung ihres eigenen „Ownership-Profils". Claus Bolte gab einen ersten Einblick in die Ergebnisse der Analyse von Lern- und Motivationsprozessen bei SchülerInnen und zeigte die Effizienz des PROFILES-Unterrichtes. Franz Rauch zeigte, wie die Involvierung von TeilnehmerInnen an IBSE-Netzwerken gestärkt werden kann, und Peter Holub, Koordinator des Kärntner Naturwissenschaftsnetzwerkes IMST (Innovationen Machen Schulen Top), veranschaulichte dies anhand der Entwicklung regionaler und lokaler Netzwerke in Österreich, speziell in Kärnten. Vor und nach dem 2-tägigen Treffen berichtete die Projektsteuergruppe über den Fortschritt sowie Herausforderungen in den unterschiedlichen Arbeitsbereichen (Work-packages) und diskutierte über das nächste PROFILES-Buch sowie die internationale PROFILES-Konferenz, die im August 2014 in Berlin stattfindet.

Abb. 2: Workshops über die Evaluation von Lern- und Motivationsprozessen bei SchülerInnen, Ownership und die Netzwerke. © Mira Dulle

Abb. 3: Gruppendiskussionen. © Mira Dulle

Treffen der PROFILES-Work-package-LeiterInnen, Wien, Österreich

Von 6. bis 8. Jänner 2013 trafen sich die PROFILES-Work-package-LeiterInnen in Wien/Österreich, um die Erreichung von Projektzielen, den aktuellen Stand der PROFILES-Deliverables und weitere Schritte zu besprechen, die dem Projekt zu Erfolg verhelfen sollen.

Abb. 4: Die PROFILES-Work-package-LeiterInnen. © Mira Dulle

NARST-Konferenz, Rio Grande, Puerto Rico

Die jährlich stattfindende NARST-Konferenz (National Association for Research in Science Teaching) fand von 6. bis 9. April 2013 in Wyndham Rio Mar, Rio Grande statt. Die PROFILES-PartnerInnen hielten zwei Symposien und präsentierten ihre Arbeit anhand von Postern und Papers. Dadurch wurden die Projektziele und -ergebnisse, die PROFILES-Idee sowie deren Ansätze zur Professionalitätsentwicklung von LehrerInnen weiter verbreitet. Weiterführende Informationen finden Sie unter folgendem Link:
http://www.narst.org/annualconference/2013conference.cfm

5 Kommende Events unter Beteiligung von PROFILES

EARLI-Konferenz, München, Deutschland

Von 27. bis 31. August 2013 findet die 15. Konferenz der „European Association for Research on Learning and Instruction" (EARLI) in München/Deutschland statt. Eleni Kyza, zypriotische PROFILES-Partnerin, wird an der Konferenz teilnehmen, um das Projekt zu präsentieren und dessen Ziele zu disseminieren. Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://www.earli2013.org/

ESERA-Konferenz, Nicosia, Zypern

Die 10. Konferenz der „European Science Education Research Association" (ESERA) findet vom 2. bis zum 7. September 2013 in Zypern statt. Das Thema dieser Konferenz lautet „Naturwissenschaftliche Bildungsforschung für evidenzbasierte Lehre und kohärentes Lernen". PROFILES-Mitglieder freuen sich darauf, auf der ESERA-Konferenz einige Paper zu präsentieren sowie zwei Symposien abzuhalten, über a) die PROFILES Internationale Curriculare Delphi-Studie und b) die Förderung von motivierenden Naturwissenschaftsunterricht und *Scientific Literacy* im 21. Jahrhundert.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://www.esera2013.org.cy/nqcontent.cfm?a_id=1

WorldSTE 2013, Kuching, Malaysia

Die vierte „Science and Technology Education"-Weltkonferenz (WorldSTE 2013) wird von 29. September bis 3. Oktober 2013 in Kuching/Malaysia stattfinden. Die Konferenz wird von ICASE organisiert und durch die UNESCO unterstützt. PROFILES-PartnerInnen planen ein Symposium über die PROFILES-Module für Robotik, Datalogging und die Verwendung von microscale equipment. Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://worldste2013.org/index.html

Inquiry Learning Vernetzungstag, Wien, Österreich

Der Inquiry Learning Vernetzungstag ist eine Veranstaltung des NAWI Netzwerks Wien in Kooperation mit den AECCs und findet am 12. November 2013 von 10:00–16:00 Uhr im Technischen Museum, Wien statt. Dieser Tag steht im Zeichen der Information und des Austausches zum Thema „Forschendes / Entdeckendes Lernen" in den Fächern Biologie, Chemie, Mathematik und Physik. Dem NAWI Netzwerk Wien ist es gelungen zwei internationale Experten (Peter Gray und Peter Labudde) zu verpflichten, die jeweils einen Vortrag dazu halten. Zwischen den Vorträgen haben Sie die Möglichkeit Projekte zum Thema aus ganz Österreich auf einem offenen Marktplatz kennenzulernen. Diese sollen Ihnen Anregung und Hilfe bieten, entdeckendes Lernen selbst in Ihrem Unterricht zu gestalten. Das Technische Museum selbst bietet uns an diesem Tag den Raum zu erfahren, was Entdeckendes Lernen möglich macht.
Nutzen Sie auch die Möglichkeit sich im persönlichen Gespräch mit ExpertInnen auf diesem Gebiet zu vernetzen.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://nawi.brg19.at/

Symposium zu Chemie- und Naturwissenschaftsbildung, Bremen, Deutschland

Das 22. Symposium zu Chemie- und Naturwissenschaftsbildung mit dem Titel „Naturwissenschaftliche Bildungsforschung und Bildung für Nachhaltige Entwicklung" wird von 19. bis 21. Juni 2014 an der Universität Bremen stattfinden. Einige PROFILES-PartnerInnen werden ihre Erfahrungen im Hinblick auf den diesjährigen Fokus des Symposiums präsentieren; des Weiteren wird es eine Poster-Session geben. Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://www.idn.uni-bremen.de/chemiedidaktik/symp2014/index.html

Zweite Internationale PROFILES-Konferenz, Berlin, Deutschland

Von 25. bis 27. August 2014 möchte das PROFILES-Konsortium alle interessierten KollegInnen zur zweiten (und letzten) Internationalen PROFILES-Konferenz zur „Förderung von IBSE und Scientific Literacy in Europa" einladen, bei der unter anderem Projektergebnisse präsentiert werden. Gäste aus Schulen und anderen Bildungseinrichtungen sowie KollegInnen anderer FP6- und FP7-Projekte und Projekte mit Bezug zum Konferenzthema sind herzlich willkommen! Darüber hinaus werden alle TeilnehmerInnen eingeladen, ein kurzes Proposal zur bevorstehenden interaktiven Poster-Präsentation der Konferenz zu schicken. Weitere und ständig aktualisierte Informationen zur Konferenz erhalten Sie unter: http://www.profiles-project.eu/

Dieser Newsletter sowie weitere PROFILES Publikationen und Unterrichtsmaterialen (PROFILES-Module) stehen unter folgendem Link zum Download bereit:
http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/31

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME – 5.2.2.1 – SiS-2010-2.2.1
Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education: teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe
Grant agreement no.: 266589