Willkommen zum PROFILES-Newsletter Ausgabe 03/2013

Inhalt

1 Impressionen der ersten internationalen PROFILES-Konferenz 2

2 PROFILES-Module 4

2.1 Anforderungen der PROFILES-Module 4

2.2 Modul: „Verleiht es dir wirklich Flügel?“ (Irland) 6

2.3 Erfahrungen mit der Umsetzung eines PROFILES-Moduls 7

3 Netzwerke innerhalb von PROFILES 8

4 Ergebnisse der zweiten Runde der PROFILES Curricularen Delphi Studie der Naturwissenschaften 10

5 „You are the experts as the teachers!“ – Workshop mit Jack Holbrook am AECC Biologie, Wien, Österreich 12

6 Berichte über Konferenzen und Meetings 13

6.1 ICCE, ECRICE-Konferenz 13

6.2 GDCP-Konferenz, Hannover, Deutschland 13

6.3 IOSTE-Konferenz, Hammamet, Tunesien 13

6.4 ESTABLISH-Konferenz, Dublin, Irland . 14

6.5 Treffen der PROFILES-Work-package-LeiterInnen, Wien, Österreich 14

7 Kommende Events mit der Beteiligung von PROFILES 14

7.1 PROFILES-Konsortium-Meeting, Klagenfurt, Österreich 14

7.2 NARST-Konferenz, Rio Grande, Puerto Rico 14

7.3 ESERA-Konferenz, Nicosia, Zypern 14

7.4 EARLI-Konferenz, München, Deutschland 15

7.5 WorldSTE 2013, Kuching, Malaysia 15

8 PROFILES-Disseminationsaktivitäten 15

Editorial

Liebe LeserInnen,

nach zweijähriger Laufzeit von PROFILES können Erfolge auf allen Projektebenen verzeichnet werden. Die erste PROFILES-Konferenz fand in Berlin statt und das erste PROFILES-Buch wurde veröffentlicht (Bolte C., Holbrook J., Rauch F. (Hrsg.): Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project. Berlin: Freie Universität Berlin, 2012). Durch das Engagement unserer PartnerInnen wurden neu entwickelte und adaptierte PROFILES-Unterrichtsmodule in den Klassen eingesetzt und über Netzwerke verbreitet, die sich in allen PROFILES-Ländern ausweiten. Darüber hinaus haben die PartnerInnen mit der dritten und letzten „PROFILES Curricularen Delphi Studie der Naturwissenschaften“ sowie mit dem zweiten Durchlauf der Professionalisierungskurse für LehrerInnen (Continuous Professional Development – CPD) begonnen. An dieser Stelle wollen wir auch ein neues PROFILES-Mitglied begrüßen, die Karlstad Universität in Schweden. Wir heißen euch im Namen des PROFILES-Konsortiums herzlich willkommen! Eingeleitet wird diese Ausgabe mit einem Artikel über die erste internationale PROFILES-Konferenz, die im September 2012 in Berlin stattfand. Ein Schwerpunkt dieser Ausgabe sind die PROFILES-Module. Sie erfahren mehr über das Design und das Layout der Module, ein Beispielmodul aus Irland wird vorgestellt und die finnischen PartnerInnen schildern ihre Erfahrungen mit der Umsetzung eines PROFILES-Moduls in der Klasse. Diese Ausgabe bietet auch einen Bericht über die entstehenden PROFILES-Netzwerke, den aktuellen Stand der PROFILES Curricularen Delphi Studie sowie einen Artikel über einen Workshop zu Science Education von Jack Holbrook für die österreichischen PROFILES-PartnerInnen in Wien. Abschließend werden vergangene und künftige Konferenzen sowie ein Link mit weiteren Disseminationsaktivitäten vorgestellt.

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 Impressionen der ersten internationalen PROFILES-Konferenz

Konstanze Scheurer (Freie Universität Berlin, Deutschland) und Mira Dulle (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Österreich)

Abb. 1: Austausch während der interaktiven Poster-Session © Freie Universität Berlin (FUB)

Vom 24. bis zum 26. September 2012 fand die erste internationale PROFILES-Konferenz an der Freien Universität Berlin (FUB) in Deutschland statt. An dieser Stelle wollen wir dem gesamten FUB-Team unseren herzlichen Dank für die hervorragende Organisation der Konferenz aussprechen! Unter den ca. 100 TeilnehmerInnen befanden sich nicht nur die ProjektpartnerInnen aus 19 Ländern, sondern auch an forschendem Lernen in den Naturwissenschaften interessierte KollegInnen aus Schulen, Schul-Administration und Universitäten.

Hochkarätige Keynotespeakers hielten Vorträge zu ausgewählten Themenbereichen. Peter Gray (Norwegian University of Science & Technology) beleuchtete die Bedeutung von Inquiry-based Science Education (IBSE) sowie deren aktuelle, weltweite Entwicklungen. Shirley Simon (University of London) gab einen Überblick über aktuelle Indikatoren für Professionalitätsentwicklung bei LehrerInnen (Continuous Professional Development – CPD) sowie einen Einblick in die Förderung von Lehrenden-Eigeninitiative (Ownership). Olaf Köller (Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Universität Kiel – IPN) sprach über naturwissenschaftliche Kompetenzförderung (Scientific Literacy) und Motivation von SchülerInnen als Bildungsziel und welche Schlüsse diesbezüglich aus bisherigen empirischen Forschungen gezogen werden können.

Abb. 2: Vortragssaal © FUB

Darüber hinaus hat die Konferenz LehrerInnen eine gute Möglichkeit geboten, selbst „vor den Vorhang zu treten“: Chrystalla Lymbouridou aus Zypern, Ilmars Rikmanis aus Lettland sowie Funda Tunaboylu und Simge Akpullukcu aus der Türkei berichteten von ihren Erfahrungen mit PROFILES und diskutierten mit dem Publikum Gelungenes und Probleme, die im Zuge ihrer PROFILES-Aktivitäten aufgetreten sind.

Eine interaktive Poster-Session wurde von einem Büffet und Getränken begleitet. Die vorab von LehrerInnen und PartnerInnen erstellten Poster stellten eine Auswahl an Good-practice-Beispielen, Praxiserfahrungen und Forschungsergebnissen im Bereich naturwissenschaftlicher Bildung, Professionalitätsentwicklung von Lehrenden (CPD) zur Diskussion und gaben Anregungen für die Umsetzung von

Abb. 3: Interaktive Poster-Session © FUB

PROFILES-Modulen im Unterricht. Im Rahmen der Poster-Session tauschten die Konferenzteilnehmer/Innen Erfahrungen, Wissen und Beispiele aus. Dies wurde von allen Beteiligten als sehr bereichernd erlebt.

Weitere Vorträge des PROFILES-Steuerungsteams gaben Einblicke in aktuelle Forschungsergebnisse in den Bereichen Stakeholder Involvement und in die Analysen anlässlich der „PROFILES Curricularen Delphi Studie der Naturwissenschaften“ (Theresa Schulte & Claus Bolte), in die Schaffung innovativer Lernumgebungen (Jack Holbrook & Miia Rannikmae) sowie in Maßnahmen zur Förderung von Professionalitätsentwicklung bei Lehrenden (CPD) und zur Steigerung von Lehrenden-Eigeninitiative (Ownership) (Avi Hofstein, Dvora Katchevich & Rachel Mamlok-Naaman). Last but not least zeigte Franz Rauch auf, wie die Einbeziehung der Beteiligten in IBSE-Netzwerke gefördert werden kann.

In zehn parallelen Workshops wurden weitere PROFILES-Themen ausführlich behandelt und erarbeitet.

Vor dem Hintergrund des Bologna-Prozesses erarbeitete Declan Kennedy vom University College Cork die Bedeutung von Lernzielen innerhalb von PROFILES-Lehrmodulen.

Thomas Mühlenhoff und Vincent Schneider von der Freien Universität Berlin gaben einen Einblick in die statistische Analyse von Umfragedaten über die Software R-Commander, die sehr gut zur Datenanalyse, wie z.B. von der PROFILES Curricularen Delphi Studie der Naturwissenschaften oder anderen gesammelten Daten im Kontext von PROFILES (z.B. bezüglich der Ziele von Lernenden), geeignet ist.

Die ProjektpartnerInnen aus der Türkei, Finnland und Zypern zeigten Beispiele, wie Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) die PROFILES-Lehre in den Naturwissenschaften über verschiedene Programme und Geräte unterstützen kann, wie beispielsweise die Einbeziehung der Robotik in PROFILES-Module (Bulent Cavas, Yasemin Ozdem & Pinar Cavas), der Gebrauch sozialer Software in der Ausbildung von LehrerInnen (Sirpa Kärkkäinen, Anu Hartikainen-Ahia, Tuula Keinonen & Kari Sormunen) und die Integration von WebQuests als ein Fokus des schulischen Lernprozesses via IBSE (Laura & Gabriel Gorghiu). Peter Labudde von der Fachhochschule Nordwestschweiz entwickelte einen interdisziplinären, mit der Philosophie des PROFILES-Projektes konformen, Science-Technology-Society (STS)-Ansatz für die naturwissenschaftliche Lehre.

Ein Fokus der Entwicklung von Modulen zu schulischen Lehrmethoden, der mit den Intentionen von PROFILES einhergeht, wurde von Jack Holbrook (International Council of Associations for Science Education – ICASE) behandelt, wogegen Ingo Eilks (Universität Bremen), Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann-Institute of Science, Israel) und Franz Rauch (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) das Potenzial anwendungsbasierter Forschung zur Überwindung von Problemen bei der Entwicklung exemplarischer Praktiken zur Implementierung der PROFILES-Lehre erörterten.

Abb. 4: Workshop © FUB

Josef Trna und Eva Trnova von der Masaryk University of Czech Republic gaben detaillierte Informationen zur Einbeziehung von Experimenten auf verschiedenen Ebenen der IBSE.
Avi Hofstein, Dvora Katchevich und Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann-Institute of Science, Israel), Franz Rauch (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) und Dace Namsone (University of Latvia) betonten das Erfordernis, zur Anwendung von PROFILES-Lehrmodulen Kriterien zur Einschätzung der Lehrenden-Eigeninitiative und Führungskraft zu entwickeln, welche über die Ebene der Selbstwirksamkeit hinausgehen.
Abschließend präsentierten der „external evaluator“ Wolfgang Gräber sowie der „critical friend“ Peter Childs ihre Gedanken zu IBSE im Allgemeinen und zu den Aktivitäten im PROFILES-Projekt im Besonderen.

Abgerundet wurde die Konferenz durch einen unterhaltsamen und lehrreichen populärwissenschaftlichen Abend-Vortrag: Unter der Überschrift „Some like it hot“ stellte Klaus Roth Wissenswertes aus der Geschichte, der Botanik und der Chemie der scharfen Pfefferschoten vor.
Alle Konferenzbeiträge (Keynotes, Lectures, Posters & Workshops) wurden als Buch veröffentlicht und können **hier** nachgelesen werden.
VeranstalterInnen und Gäste zeigten sich mit dem Verlauf der Veranstaltung sehr zufrieden und freuen sich bereits jetzt auf die nächste Konferenz, welche Ende August/Anfang September 2014 ebenfalls in Berlin stattfinden wird.

Abb. 5: KonferenzteilnehmerInnen © FUB

Abb. 6: Vortrag: „Some like it hot“ © FUB

2 PROFILES-Module

2.1 Anforderungen der PROFILES-Module

Jack Holbrook (ICASE, UK)

Im Rahmen des PROFILES-Projektes werden unter anderem Unterrichtsmaterialien (Module) entwickelt, die das Lernen durch Naturwissenschaften eng mit der Erfahrungswelt der SchülerInnen und dem allgemeinen Bildungserwerb verbinden. Mindestens zwei dieser Materialien jeder Projektpartnerin/jedes Projektpartners sollen ins Englische übersetzt und auf die internationale PROFILES-Homepage gestellt werden. Im Anschluss werden jene Aspekte angeführt, die für diese Module kennzeichnend sind. Die Module umfassen drei Kriterien: Format, Struktur und Fokus.

Format

Die englische Version jedes Moduls, das auf der PROFILES-Homepage zu finden sein wird, entspricht folgenden Formatvorlagen:

- Schriftart: Arial (die Schriftgröße variiert für die verschiedenen Überschriften und Texte)
- Das Deckblatt beinhaltet den Titel (sowie Bilder sofern vorhanden) vor einem grauen Hintergrund
- Eine standardisierte Kopf- und Fußzeile zieht sich durch das gesamte Dokument
- Die Seitenränder sind einheitlich

Struktur eines Moduls

- *Ein zweiseitiges Deckblatt.*
  - Die erste Seite beinhaltet einen Titel; die Angabe der Jahrgangsstufen und eine Zusammenfassung des Themenbereichs; ein Abstract (das den Lernprozess, naturwissenschaftliche Konzepte und Lernaspekte beschreibt); eine Tabelle, die die Teilbereiche des Moduls beschreibt (SchülerInnenaktivitäten, Kommentare für Lehrende, Beurteilung) sowie den Autor/die Autorin des Moduls.
  - Die zweite Seite enthält folgende Informationen: Unterrichtsfach, Jahrgangsstufe, Inhalt, Lehrplanbezug, Lernziele und Kompetenzen, Lernvoraussetzungen, voraussichtlicher Zeitbedarf.
- *Einen Abschnitt über die Aktivitäten der SchülerInnen*. Dieser Abschnitt beinhaltet das Szenario (wichtig, um einen motivierenden Einstieg zu gewährleisten); Aktivitäten und Aufgaben der SchülerInnen (z.B. operative Aufgaben, aber auch Antworten auf Fragen von SchülerInnen).
- *Einen Abschnitt für Lehrende*. Dieser Abschnitt dient den Lehrenden als Anleitung für die Verwendung des Moduls im Unterricht. Die Anleitung bezieht sich entweder auf den fortlaufenden Unterricht, auf einzelne Unterrichtsstunden (mit definierten Lernergebnissen pro Stunde) oder beinhaltet Referenzen zu externen Informationsquellen. Wichtig ist, dass diese Anleitungen als Vorschläge verstanden werden (nicht verpflichtend sind) und daher Änderungen durch die/den Lehrende/n möglich und erwünscht sind.
- *Optional: Eine Anleitung zu Beurteilung/Feedback*. Üblicherweise ist dies ein eigener Abschnitt mit Vorschlägen, wie Lernprozesse in Verbindung mit „Bildung durch Naturwissenschaft“ gestaltet werden können. Die Beurteilung/das Feedback kann optional als integrativer Teil der Unterrichtssequenz angesehen werden. Somit werden formative Beurteilungen angesprochen, die Lehrende im Verlauf des Lehr- und Lernprozesses verwenden können.
- Als Option werden zusätzliche Anmerkungen für die Lehrenden als ein eigener, abschließender Abschnitt inkludiert. Der Zweck dieses Abschnitts ist es, Lehrenden Hintergrundinformationen zu geben, wie beispielsweise Details zu Experimenten (Geräte, Chemikalien und Stichprobenergebnisse), Referenzen zum Nachschlagen sowie Beispiele von Arbeitsblättern etc.

Fokus

Folgende Punkte sollten alle Module beinhalten:

- Alle Module entsprechen dem dreistufigen PROFILES-Modell. Vereinfacht kann dieses folgendermaßen dargestellt werden:

  1. Der Lehrprozess beginnt mit einem motivierenden Einstiegsszenario für SchülerInnen, das die Beteiligung der SchülerInnen fördert und auf bereits vorhandenem Wissen der SchülerInnen aufbaut.

  2. Daran schließt sich eine Sequenz bezogen auf IBSE (Inquiry-based Science Education – forschendes und entwickelndes

Lernen). Dieser Abschnitt kann sich auf einen breiteren konzeptuellen naturwissenschaftlichen Fokus beziehen, der das Lernen mit anderen Lernerfahrungen verknüpft.

3. Die dritte Stufe verbindet Naturwissenschaft mit gesellschaftlichen Fragestellungen, bzw. Aspekte der Lebenswelt der SchülerInnen und fördert begründete Entscheidungsfindung (in die gesellschaftliche und naturwissenschaftliche Aspekte miteinbezogen werden). Dieser Teil soll das naturwissenschaftliche Lernen stärken und die SchülerInnen dazu befähigen, das Erlernte auch in anderen Situationen und Kontexten anzuwenden.

- Alle Module fördern naturwissenschaftliche Bildung, die über rein naturwissenschaftliche Konzepte und Inhalte hinausgeht (obwohl auch diese ein essentieller Teil sind). Die entwickelten Kompetenzen und Lernergebnisse sowie die Bewertungskonzepte folgen dem Ansatz einer „Bildung durch Naturwissenschaften".
- Die Entwicklung der Kommunikationsfähigkeiten von SchülerInnen werden als ein weiterer wesentlicher Lernaspekt gesehen, der integraler Bestandteil des Lernens ist. Anregungen hierfür sind: Schriftliche Aufzeichnungen, Modellierungen, Argumentation sowie mündliche, bzw. PowerPoint-Präsentationen.

2.2 Modul: „Verleiht es dir wirklich Flügel?"

Ciara Hereward Ryan (University College Cork, Irland) und Jack Holbrook (ICASE, UK)

Dieses Modul wurde für SchülerInnen im Alter von 15 bis 17 Jahren entwickelt. Im Team untersuchen die SchülerInnen den Einsatz von Energy Drinks beim Sport. Hierzu müssen die SchülerInnen die derzeitige Beliebtheit von legalen sowie illegalen leistungsfördernden Mitteln im Sport recherchieren. Aufgrund der erworbenen Informationen sollen die SchülerInnen die am Markt erhältlichen Energy Drinks überprüfen und ihr eigenes Sportgetränk zusammenstellen. Das Modul ist für drei Gruppen von SchülerInnen mit jeweils verschiedenen Aufgabestellungen konzipiert.

Erwartete Lernergebnisse: SchülerInnen können …	Die Wichtigkeit von verschiedenen Lebensmittelgruppen für den Körper klären.
	Den täglichen Energieverbrauch eines sitzenden Individuums im Vergleich zu einer/einem trainierenden Athletin/Athleten untersuchen.
	Die erhältlichen unterschiedlichen Energy Drinks und Sportgetränke untersuchen (isotonische, hypertonische und hypotonische Getränke).
	Ein Sportgetränk evaluieren und selbst zusammenstellen.
	Ein Experiment zur Untersuchung des Energiegehalts einiger Energy Drinks und Sportgetränke entwickeln und durchführen.
	Entscheiden, ob Sportgetränke unbedenklich sind.
Lehrplaninhalt	Verbrennungswärme, Bestimmung des Energiegehalts der Nahrung anhand eines Bombenkalorimeters.
Zeit	5 Stunden (á 80 Minuten) Für Gruppenpräsentationen und Feedback kann im Ermessen der/des Lehrenden noch eine zusätzliche Einheit hinzugefügt werden.
Vorkenntnisse	Die SchülerInnen besitzen Vorkenntnisse im Lebensmittelbereich und haben Laborerfahrung. Des Weiteren bringen die SchülerInnen themenbezogenes Wissen aus den Medien mit und sind selbst sportlich aktiv.

Lehreinstieg		Das anfängliche Szenario beginnt mit folgendem Satz: *„Wenn du eine Pille erhalten würdest, die dich zum Olympiasieger machen könnte – dich aber in einem Jahr umbringen würde –, würdest du sie nehmen?“* Diese Frage stellte Dr. Gabe Mirlin WettläuferInnen vor der Olympiaqualifizierung. Erschreckenderweise beantwortete mehr als die Hälfte der AthletInnen diese Frage mit Ja. Für weitere Informationen siehe: http://chemweb.ucc.ie/Pro2/learning.htm Im Rahmen des Moduls arbeiten SchülerInnen in Teams, um herauszufinden, warum Menschen auf die Chemie zurückgreifen, um sportliche Erfolge zu erzielen. Sie untersuchen den Markt der Energy Drinks und sollen für sich entscheiden, ob diese tatsächlich hilfreich sind oder alles nur Schwindel ist.
Aufgabenstellung	**Gruppe 1**	Untersuche die unterschiedlichen Lebensmittelgruppen und diskutiere, welche Gruppe für den Energiehaushalt und die Leistungserbringung wichtig ist. Untersuche, was in den Energy Drinks und Sportgetränken enthalten ist, das die AthletInnen anzieht.
	Gruppe 2	Kannst du anhand der gesammelten Informationen dein eigenes Sportgetränk zusammenstellen, basierend auf den wissenschaftlichen Prinzipien, die du entdeckt hast?
	Gruppe 3	Die Aufgabe deines Teams ist die Untersuchung des Energiegehalts und Brennwerts verschiedener Sportgetränke. Welches würdest du als bestes im Hinblick auf die sportliche Leistung bezeichnen? Kannst du ein Experiment durchführen, um deine Theorie einer Gruppe von Gleichaltrigen zu beweisen? Abschließend sollten die SchülerInnen entscheiden, ob alle oder nur einige Sportgetränke unbedenklich sind.

2.3 Erfahrungen mit der Umsetzung eines PROFILES-Moduls

Jaana Vartiainen und Esko Väyrynen (Kontiolahti School, Finnland)

SiebtklässlerInnen wurden mit einem fiktiven Online-Artikel konfrontiert, der über die Verschmutzung des Trinkwassers der örtlichen Gemeinde berichtete: „Trinkwasser in Kontiolahti verschmutzt?“ Das Wasser sei nicht mehr als Trinkwasser geeignet und könnte sogar schädlich sein. Um die Ursache der Verschmutzung zu klären, rief die Gemeinde eine Arbeitsgruppe ins Leben und fragte sämtliche Organisationen der Region um Rat. Die Aufgabe der SchülerInnen ist es nun, eine Anlage zu entwerfen, die die Schadstoffe aus dem Wasser filtert und somit die Gemeinde wieder mit sauberem Trinkwasser versorgt. Nach der Vorstellung des Szenarios mit verschmutztem Wasser suchten die SchülerInnen nach verschiedenen Lösungen, um die löslichen von den unlöslichen Bestandteilen des Wassers zu trennen. Sie arbeiteten zu zweit, später in Vierergruppen, diskutierten die Alternativen,

Abb. 1: Ein fiktionaler Artikel als Einstiegsszenario

wogen ab und schlossen Kompromisse. Schlussendlich entschieden die SchülerInnen, die Anlage in Bild 3 zu testen. Durch die Durchführung dieses Plans reinigten die SchülerInnen nicht nur das Wasser, sondern lernten auch den Umgang mit chemischen Konzepten.

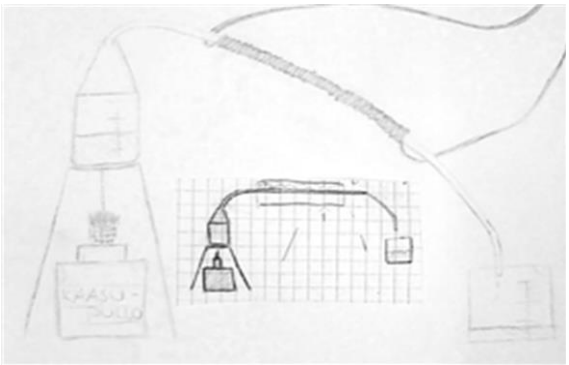

Abb. 2: Der Plan der SchülerInnen zur Reinigung des Wassers

Erfahrungen der SchülerInnen

Den SchülerInnen gefiel die eigenständige Arbeitsweise, bei der sie Verantwortung übernahmen und selbst Anlagen entwerfen konnten, um das Wasserproblem der Stadt zu lösen. Sie selbst hatten den Eindruck, dass sich diese Arbeitsweise positiv auf ihren Lernprozess auswirkte, da sie dadurch angehalten waren, selbstständig zu denken. Schlussendlich waren die SchülerInnen auch stolz auf die Ergebnisse ihrer Arbeit.

Erfahrungen der LehrerInnen

Diese Lehrmethode ermöglichte den LehrerInnen, die SchülerInnen bei der Arbeit zu begleiten und währenddessen deren Lernprozess und andere Kenntnisse zu bewerten. Die neue Lernumgebung stellte aber auch eine Herausforderung für die LehrerInnen dar, da sie Vorbereitungen in Bezug auf forschendes Lernen sowie Wasseraufbereitungsanlagen treffen mussten, bevor sie den SchülerInnen die Aufgaben stellten. Der Enthusiasmus der SchülerInnen entschädigte jedoch den Zusatzaufwand, und auch die Eltern berichteten von regen Diskussionen zu Hause durch und über das Wasserprojekt.

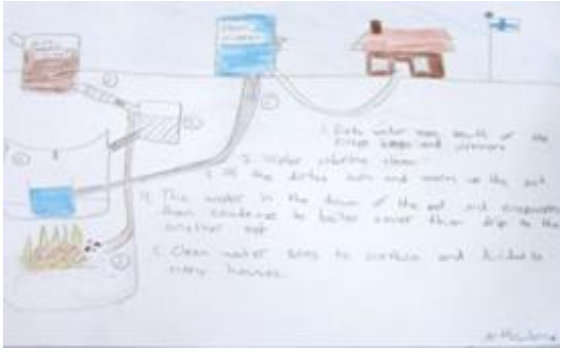

Abb. 3: Die Anlage, mit der die SchülerInnen die verschiedenen Substanzen des Wassers trennten

3 Netzwerke innerhalb von PROFILES

Franz Rauch und Mira Dulle (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Österreich)

Netzwerke sind auf Gegenseitigkeit basierende Unterstützungssysteme. Die involvierten Personen tauschen Erfahrungen und Informationen aus, lernen voneinander und kooperieren in gemeinsamen Interessensfeldern.

Arten von Netzwerken

Netzwerke können hinsichtlich ihrer Komplexität in Netzwerke von LehrerInnen an Schulen, Netzwerke zwischen Schulen und Netzwerke auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene unterschieden werden. Netzwerke auf Schulebene sind meist nahe am Unterricht orientiert und können zur Verbesserung regionaler Strukturen beitragen. Anschließend werden die unterschiedlichen Netzwerkebenen kurz beschrieben:

- Netzwerke an Schulen (LehrerInnennetzwerk)

  Eine Gruppe NaturwissenschaftslehrerInnen kooperiert innerhalb einer Schule, mit dem gemeinsamen Ziel, die Unterrichts- und Schulentwicklung durch Naturwissenschaften/IBSE (Inquiry-based Science Education) zu fördern. Sie werden von der Schulleitung unterstützt und bilden eine Steuergruppe in der Schule, um die Koordination und Erhaltung des Netzwerks zu gewährleisten.
- Netzwerke zwischen Schulen (Schulnetzwerke)

Ein Schulnetzwerk besteht aus zwei oder drei Schulen. Eine der Schulen übernimmt die Koordination. Die Gründung neuer Partnerschaften (z.B. mit Gemeinden, PartnerInnen aus Wissenschaft und Wirtschaft) öffnet die Schule nach außen hin.

- Lokale und regionale Netzwerke
  Auf der nächsten Ebene arbeiten Schulen eines Bezirks/einer Region zusammen, nicht nur im Rahmen gemeinsamer Projekte, sondern auch durch den Austausch von Wissen und Erfahrungen in Netzwerkseminaren. Eine lokale/regionale Steuergruppe koordiniert das Netzwerk und unterstützt LehrerInnen- und Schulnetzwerke. Ein wichtiger Aspekt ist die Einbeziehung lokaler AkteurInnen aus den Bereichen Bildung, Administration, Politik, Wirtschaft und NGOs.
- Nationale Netzwerke
  Netzwerke auf nationaler Ebene sind gleich aufgebaut wie lokale und regionale Netzwerke (Steuergruppe, jährliche Netzwerkkonferenzen), sind jedoch komplexer.

Entwicklung eines PROFILES-Netzwerk-Systems

PROFILES sieht die Einrichtung von Netzwerken auf unterschiedlichen Ebenen vor (siehe oben), um die Dissemination zu fördern und Lehrenden das Projekt und dessen Ziele näherzubringen.

Für die Vernetzung und Dissemination wurden folgende basale Zielvorgaben gesetzt:

- Bis September 2012: Kooperation zwischen NaturwissenschaftslehrerInnen in einer Schule (LehrerInnennetzwerk); Verbreitung der PROFILES-Module unter den Beteiligten eines Lokalbereichs (Bezirk oder Stadt).
- Bis September 2013: Kooperation zwischen NaturwissenschaftslehrerInnen in zwei oder drei Schulen (Schulnetzwerk); Verbreitung der PROFILES-Module in einer Region.
- Bis September 2014: Kooperation zwischen NaturwissenschaftslehrerInnen in einem Bezirk/einer Region (lokales/regionales Netzwerk); landesweite Verbreitung der PROFILES-Module.

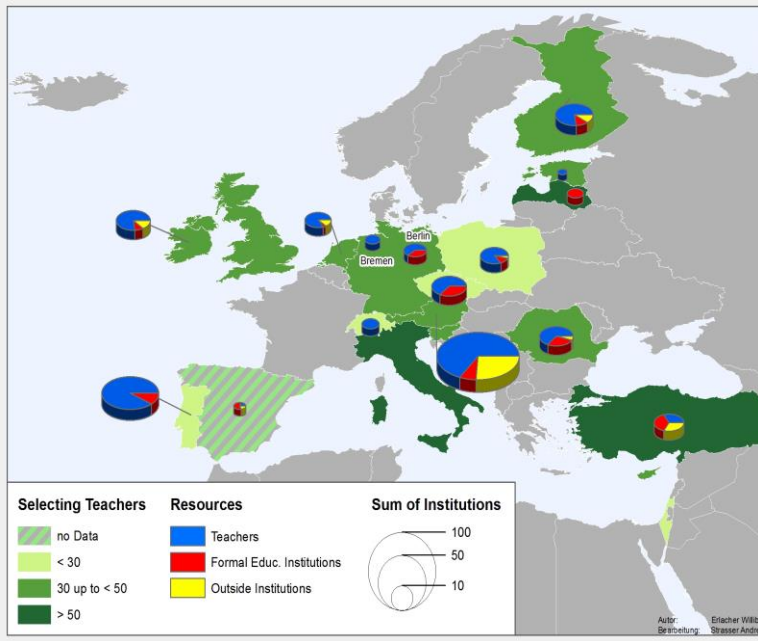

Abb. 1: Ergebnisse des Netzwerk-Fragebogens (Mai 2011)

Basierend auf einem Netzwerk-Fragebogen zeigt Abb. 1, dass im Mai 2011 alle ProjektpartnerInnen auf bereits bestehenden Netzwerkstrukturen aufbauen konnten. Die Mehrheit besteht aus LehrerInnen- und Schulnetzwerken. Es sind hauptsächlich LehrerInnen und formale Bildungsinstitutionen involviert. Vor allem in Österreich und der Türkei, aber auch in einigen anderen Ländern, sind zusätzlich außerschulische PartnerInnen (NGOs, Wirtschaft) Teil der Netzwerke. Die Anzahl der involvierten LehrerInnen variiert stark. Zwei PartnerInnen werden in der Grafik nicht dargestellt: ICASE (arbeitet international) und Schweden (trat PROFILES erst später bei).[1]

[1] Von Italien und Slowenien liegen nur die Daten der zweiten Befragungsrunde (Mai 2012) vor. UK ist aus dem Projekt ausgestiegen.

Um die bestehenden Netzwerkstrukturen auszubauen und PROFILES zu verbreiten, wurden die PartnerInnen dazu angeregt, Netzwerktreffen in ihren Ländern abzuhalten. Die PartnerInnen sollten einerseits so weit wie möglich auf bereits bestehenden Netzwerke aufbauen und andererseits die verschiedenen Netzwerke innerhalb ihres Landes miteinander vernetzen.

Im Mai 2012 aktualisierten die PartnerInnen den Netzwerk-Fragebogen, um Einblick in die Entwicklung ihrer Netzwerkaktivitäten zu geben. Die Ergebnisse zeigten, dass innerhalb eines Jahres (von Mai 2011 bis Mai 2012) sechs PartnerInnen die Anzahl der beteiligten LehrerInnen und Bildungseinrichtungen erhöhen konnten.

Zusammenfassung und Ausblick

Netzwerken kann als ein steter Prozess betrachtet werden. Ein Erfolg wäre, wenn PROFILES einen Beitrag zum Aufbau eines Netzwerkprozesses in den Partnerländern leisten könnte, der auch nach Projektende 2014 fortgeführt wird. Das Augenmerk sollte auf die Erhaltung und Nachhaltigkeit der PROFILES-Netzwerke gelegt werden. Um diese lebendig zu halten, ist es notwendig, Impulse von innerhalb sowie außerhalb des Netzwerks zu bekommen. Außensichten und Feedback sind die Kräfte, die das Netzwerk antreiben. Die Entwicklung und Ausbildung sogenannter „lead teachers“ in Kursen zur Professionalitätsentwicklung (Continuous Professional Development – CPD) kann die Netzwerkentwicklung fördern.

Für weitere Informationen siehe: Rauch F., Dulle M.: How to Involve Stakeholders in IBSE Networks. In: Bolte C., Holbrook J., Rauch F. (Hrsg.): *Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project.* Berlin: Freie Universität Berlin, 2012, pp. 59-67.

4 Ergebnisse der zweiten Runde der PROFILES Curricularen Delphi Studie der Naturwissenschaften

Theresa Schulte und Claus Bolte (Freie Universität Berlin, Deutschland)

Im vorangegangenen PROFILES-Newsletter wurden die Konzeption der international konzipierten PROFILES Curricularen Delphi Studie „Naturwissenschaftliche Bildung“ und ausgewählte Ergebnisse der ersten Runde vorgestellt. In diesem Artikel werden wir weitere Ergebnisse aus der ersten Runde sowie Ergebnisse der Freien Universität Berlin – FUB aus der zweiten Runde zur Diskussion stellen.

Mit Blick auf die Rückmeldungen von 18 PROFILES-PartnerInnen haben bislang mehr als 2500 Teilnehmer (Stand Januar 2013) an der ersten Runde der PROFILES Curricularen Delphi Studie teilgenommen. Im Rahmen der qualitativen Analysen der Experten-Antworten in der ersten Runde haben alle teilnehmenden PartnerInnen ein Kategoriensystem entwickelt. Die daraus resultierenden Kategoriensysteme umfassen zwischen 26 und 167 Kategorien. Der durchschnittliche Umfang der verschiedenen Kategoriensysteme beträgt 80 Kategorien. Ein Vergleich der Kategoriensysteme (z.B. mit dem Kategoriensystem der FUB) zeigt, dass die Kategoriensysteme in einer großen Anzahl von Fällen Überschneidungen aufweisen und miteinander weitgehend kompatibel sind; also Ergebnisse liefern, die miteinander verglichen werden können. Anhand quantitativer Analysen der verschiedenen Kategoriensysteme auf Basis des FUB-Kategoriensystems wurde die Häufigkeit des Auftretens der jeweiligen Kategorien in den Kategoriensystemen ermittelt. Dies bietet erste Erkenntnisse über die Verteilung der

Experten-Antworten auf die verschiedenen Kategorien.

Bezüglich der Ergebnisse an der FUB ist auffällig, dass in der ersten Runde der Berliner Delphi Studie 24 von 80 Kategorien von einer besonders hohen Anzahl von Teilnehmern genannt wurden ($N_{Teilnehmer}$ > 20%), während 9 Kategorien von besonders wenigen TeilnehmerInnen genannt wurden ($N_{Teilnehmer}$ < 5%). Die Verteilung der Kategorie-Nennungen in der ersten Runde lässt allerdings noch keine Schlüsse darüber zu, inwieweit die von besonders wenigen oder besonders vielen Teilnehmern genannten Kategorien tatsächlich die Aspekte widerspiegeln, die in Bezug auf naturwissenschaftliche Grundbildung als besonders wichtig bzw. nicht so wichtig erachtet werden, und inwieweit diese Befunde möglicherweise von der Präsenz der jeweiligen Aspekte in der schulischen Praxis beeinflusst sind.

Gegenstand der zweiten Runde ist vor diesem Hintergrund, die Ergebnisse aus der ersten Runde kritisch zu überprüfen und die Befunde abzusichern bzw. ggfs. zu spezifizieren. Anhand des Fragebogens der zweiten Runde wurden den TeilnehmerInnen die jeweiligen Kategoriensysteme für weitere Einschätzungen vorgelegt. Auf einer sechsstufigen Skala haben sie die vorgelegten Kategorien nach ihrer Bedeutung gewichtend eingeschätzt (Priorität). Außerdem haben wir die ExpertInnen gebeten einzuschätzen, inwieweit die jeweiligen Aspekte, die durch die Kategorienbezeichnung repräsentiert werden, in der gegenwärtigen schulischen Praxis eine Rolle spielen; also realisiert werden (Praxis). Die zehn höchsten und zehn niedrigsten Mittelwert-Ergebnisse zu den Prioritäts- sowie Praxiseinschätzungen, die im Zuge der FUB-Analysen zu identifizieren waren, sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Die Ergebnisse zeigen, dass Aspekte, die sich auf die Förderung von Schülerinteressen, die Verknüpfung von Naturwissenschaften und Alltag und andere übergeordnete Bildungsziele beziehen, als wichtiger eingeschätzt wurden als die Kategorien, die sich auf eher traditio-

Priorität		Praxis	
Kategorie	**Mittelwert**	**Kategorie**	**Mittelwert**
Zusammenhänge verstehen / nachvollziehen	5,3	Unterrichtsbezogene Rahmenvorgaben	4,8
Analysieren, Schlussfolgerungen ziehen	5,2	Wissen	4,3
Wissen anwenden, kreatives und abstraktes Denken	5,1	Chemische Reaktionen	4,2
Urteilsfähigkeit, Meinungsbildung, Reflexion	5,1	Allgemeine und anorganische Chemie	4,1
Kritisches Hinterfragen	5,1	Fachsprache	4,0
Natur / Naturphänomene	5,1	Wissenschaft – Biologie	4,0
Reflektiertes und verantwortliches Handeln	5,1	Umwelt	4,0
Selbstständiges, strukturiertes und präzises Arbeiten	5,0	Wissenschaft – Chemie	4,0
Motivation und Interesse	5,0	Struktur / Funktion / Eigenschaften	4,0
Wahrnehmen, Beobachten	5,0	Materie / Teilchenkonzept	3,9
⋮	⋮	⋮	⋮
Lernnen an Stationen	3,8	Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung	2,6
Botanik	3,7	Folgen technologischer Entwicklungen	2,6
Analytische Chemie	3,7	Außerschulische Lernorte	2,5
Zoologie	3,7	Wertmaßstäbe / Ethik	2,4
Emotionale Persönlichkeitsentwicklung	3,6	Wissen über naturwissenschaftsbezogene Berufe	2,4
Industrielle Prozesses	3,6	Emotionale Persönlichkeitsentwicklung	2,3
Geschichte der Naturwissenschaften	3,4	Jahrgangsübergreifendes Lernen	2,3
Astronomie	3,3	Aktuelle naturwissenschaftliche Forschung	2,3
Jahrgangsübergreifendes Lernen	3,1	Astronomie	2,3
Rollenspiel	2,9	Rollenspiel	2,2

Tabelle 1: Mittelwerte der zehn höchsten und zehn niedrigsten Prioritäts- und Praxiseinschätzungen (FUB)

nelle, an den naturwissenschaftlichen Disziplinen orientierten Aspekte beziehen. Bezüglich der Praxiseinschätzung wird deutlich, dass als vorherrschend in der Praxis jedoch jene Kategorien wahrgenommen werden, die sich auf eher traditionelle, an den naturwissenschaftlichen Disziplinen orientierte Aspekte beziehen, während die Aspekte, die in Zusammenhang mit der Förderung von Schülerinteressen, der Verknüpfung von Naturwissenschaften und Alltag und anderen übergeordneten Bildungszielen stehen, als weniger präsent eingeschätzt werden.

Vergleicht man die FUB-Prioritätsergebnisse mit den Häufigkeitsanalysen der Kategorien aus der ersten Runde, so zeigt sich, dass die in der zweiten Runde als am wichtigsten eingeschätzten Kategorien größtenteils mit den Kategorien korrespondieren, die auch in der ersten Runde von besonders vielen TeilnehmerInnen genannt wurden. Allerdings stellt sich auch heraus, dass das Gros der Kategorien, die von nur wenigen TeilnehmerInnen in der ersten Runde genannt wurden, in der zweiten Runde nicht als unwichtig sondern als sehr wohl bedeutsam eingeschätzt wurden. Dieser Befund betrifft insbesondere Kategorien, die übergeordneten Bildungszielen zugeordnet sind.

Inwieweit sich dieser Befund in den Ergebnissen der anderen PROFILES-PartnerInnen widerspiegelt, wird derzeit untersucht. Weiterhin untersuchen wir, in welchem Ausmaß jene Kategorien, die als wichtig eingeschätzt wurden, als tatsächlich in der schulischen Praxis präsent eingeschätzt werden. Auf diese und weitere Fragen werden wir im nächsten PROFILES-Newsletter sicherlich näher eingehen.

Quellen: Schulte, T., Bolte, C.: European Stakeholders Views on Inquiry Based Science Education – Method of and Results from the International PROFILES Curricular Delphi Study on Science Education Round. In: Bolte C., Holbrook J., Rauch F. (Hrsg.): *Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project.* Berlin: Freie Universität Berlin, 2012

5 „You are the experts as the teachers!“ – Workshop mit Jack Holbrook am AECC Biologie, Wien, Österreich

Mira Dulle (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Österreich)

Am 9. Jänner 2013 hielt Jack Holbrook von ICASE (International Council of Associations for Science Education) einen Workshop für die österreichischen PROFILES-PartnerInnen (LehrerInnen und LehrerbildnerInnen) zum Thema Inquiry-based Science Education (IBSE) und zur Entwicklung von PROFILES-Modulen nach dem dreistufigen PROFILES-Modell (siehe Kapitel 2.1). Miia Rannikmae von der Universität Tartu ergänzte seine Ausführungen und brachte eigene, wertvolle Erfahrungen ein.

Jack Holbrook betonte die Wichtigkeit der intrinsischen Motivation von SchülerInnen, um einen erfolgreichen Naturwissenschaftsunterricht zu gewährleisten. Er zeigte, dass die meisten Lehrenden bereits IBSE in der Klasse praktizieren, indem sie den SchülerInnen Fragen stellen und Experimente durchführen lassen. Die Aufgabe von LehrerInnen ist vor allem, das Denkvermögen der SchülerInnen zu fördern. LehrerInnen sollten sich mehr an den Lernergebnissen der SchülerInnen, als am Lehrziel (Curriculum) orientieren, denn der Kontext ist wichtiger als der Inhalt.

Anschließend präsentierten die LehrerInnen drei ihrer bisher entwickelten Unterrichtsmodule, welche von Jack Holbrook anhand des dreistufigen Modells ausführlich rückgemeldet und in der Gruppe diskutiert wurden. Im Anschluss daran arbeiteten drei Gruppen an den

vorgestellten Modulen und versuchten diese dem erhaltenen Feedback entsprechend weiterzuentwickeln. Jack Holbrook ermutigte die anwesenden LehrerInnen, die Module durch ihre Expertise und ihren Bedürfnissen und Interessen entsprechend zu gestalten: „You are the experts as the teachers!“

Der Workshop wurde audiovisuell aufgezeichnet und wird in den nächsten Tagen unter folgendem Link zu sehen sein: http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/23

Abb. 1: Workshop mit Jack Holbrook, Präsentation der PROFILES-Module und deren Weiterentwicklung
© Mira Dulle

6 Berichte über Konferenzen und Meetings

6.1 ICCE, ECRICE-Konferenz & Treffen der PROFILES-Work-package-LeiterInnen, Rom, Italien

PROFILES wurde auf der ICCE, ECRICE-Konferenz am 16. Juli 2012 in Rom präsentiert. Im Rahmen dreier Symposien wurden dem internationalen Publikum vor allem aus dem Bereich der Chemiedidaktik verschiedene Aspekte von PROFILES vorgestellt: innovative Lernumgebungen; Professionalitätsentwicklung (Continuous Professional Development – CPD) und die Entwicklung von Eigeninitiative bei Lehrenden (Ownership); die PROFILES Curriculare Delphi Studie der Naturwissenschaften sowie das Netzwerk-Konzept von PROFILES. Am nächsten Tag trafen sich die LeiterInnen der PROFILES-Work-packages zu einem Planungsmeeting.

6.2 GDCP-Konferenz, Hannover, Deutschland

Die Erfahrungen, die die PartnerInnen im bisherigen Verlauf des PROFILES-Projektes sammeln konnten, wurden bei der GDCP (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik)-Konferenz vorgestellt, die von 17. bis 20. September 2012 in Hannover stattfand. In zwei internationalen Symposien wurde das Projekt im Allgemeinen sowie die unterschiedlichen Bedeutungen des Begriffs „Science Inquiry“, die Frage nach der Evaluierung von Lernprozessen der SchülerInnen, die PROFILES Professionalitätsentwicklungs-Kurse für LehrerInnen (CPD) und deren Produkte –, die PROFILES-Unterrichtsmodule – die im Rahmen dieser Kurse für Naturwissenschafts-LehrerInnen entwickelt oder adaptiert wurden, präsentiert.

6.3 IOSTE-Konferenz, Hammamet, Tunesien

PROFILES-Partner aus Estland und der Türkei präsentierten das Projekt und ihre Erfahrungen bei der Weltkonferenz der „International Organization for Science and Technology Education“ (IOSTE), die von 28. Oktober bis 3. November 2012 in Tunesien stattfand.

6.4 ESTABLISH-Konferenz, Dublin, Irland

Die fünfte „Science and Mathematics Education Conference (SMEC)“ fand zusammen mit dem FP7-Projekt ESTABLISH von 7. bis 9. Juni 2012 in Irland statt. Dort wurde unter anderem auch das PROFILES Projekt den 240 Delegierten vorgestellt.

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

Von 6. bis 8. Jänner 2013 trafen sich die PROFILES-Work-package-LeiterInnen in Wien, um die Erreichung der Projektziele, den aktuellen Stand der PROFILES-Deliverables und nächste Schritte zu diskutieren. Eines der Hauptthemen war auch die Organisation des nächsten PROFILES-Konsortium-Meetings, das im April 2013 in Klagenfurt stattfinden wird.

7 Kommende Events mit der Beteiligung von PROFILES

7.1 PROFILES-Konsortium-Meeting, Klagenfurt, Österreich

Das nächste Treffen der PROFILES-Konsortium-Mitglieder wird vom 14. bis zum 18. April 2013 in Klagenfurt stattfinden. Neben der Diskussion aktueller Themen und Beschlüssen für weitere Projektschritte wird es Workshops zur Entwicklung von Lehrenden-Eigeninitiative (Ownership), zum Ausbau der PROFILES-Netzwerke sowie der Analyse von Lern- und Motivationsprozessen bei SchülerInnen geben.

7.2 NARST-Konferenz, Rio Grande, Puerto Rico

Die jährliche internationale Konferenz der „National Association for Research in Science Teaching“ (NARST) findet vom 6. bis 9. zum April 2013 in Rio Grande statt. Die dort vertretenen PROFILES-PartnerInnen werden zwei Symposien abhalten sowie Poster und Paper in Bezug auf ihre Arbeit im Projekt präsentieren. Die PROFILES-Präsentationen wurden bereits im Reviewprozess der NARST angenommen. Weitere Informationen erhalten Sie unter:
http://www.narst.org/annualconference/2013conference.cfm

7.3 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 werden auf der ESERA-Konferenz das Projekt und ihre bisherigen Erfahrungen im Rahmen einiger Symposien vorstellen. Weitere Informationen erhalten Sie unter:
http://www.esera2013.org.cy/nqcontent.cfm?a_id=1

7.4 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 statt. Die PROFILES-PartnerInnen aus Zypern werden hier das Projekt präsentieren und verbreiten. Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://www.earli2013.org/

7.5 WorldSTE 2013, Kuching, Malaysia

Die vierte „Science and Technology Education“-Weltkonferenz (WorldSTE2013) wird von 29. September bis 3. Oktober 2013 auf der Insel Borneo stattfinden. Die Konferenz wird von ICASE organisiert und durch die UNESCO unterstützt. Zu dieser Konferenz werden vor allem EntscheidungsträgerInnen, Curriculum-EntwicklerInnen, WissenschaftlerInnen und WissenschaftsvermittlerInnen sowie ForscherInnen und NaturwissenschaftslehrerInnen erwartet. Weitere Informationen erhalten Sie unter: http://worldste2013.org/index.html

8 PROFILES-Disseminationsaktivitäten

Weitere Informationen und eine aktuelle Liste der PROFILES-Präsentationen auf lokalen, nationalen und internationalen Konferenzen sowie eine Liste aller PROFILES-Publikationen finden Sie unter folgendem Link: http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/23

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