

Forschungsprojekte am AECC Chemie

Simone Abels, Gerhard Kern, Brigitte Koliander, Günter Lautner,
Anja Lembens und Rosina Steininger

Hier stellen wir Ihnen einige ausgewählte Forschungsprojekte des AECC Chemie vor. Teils sind dies drittmittelgeförderte Projekte, teils gleichzeitig Qualifikationsprojekte der MitarbeiterInnen. Alle Projekte sind relevant für die forschungsbasierte Gestaltung von Aus- und Fortbildung.

Concept Cartoons – ein Sparkling Science Projekt



gefördert vom
bmwfw, Vertrags-
Nr: SPA/03-142

Im zweijährigen Sparkling-Science-Projekt „Verstehendes Lernen durch Concept Cartoons“ haben SchülerInnen gemeinsam mit ihren LehrerInnen zunächst mit Concept Cartoons im Unterricht gearbeitet und schließlich selbst Concept Cartoons entwickelt (zur näheren Erläuterung siehe auch „Fortbildungen unter Beteiligung des AECC Chemie“ in diesem Heft). Die während dieser Zeit gesammelten Daten, allen voran Videoaufzeichnungen der Gruppendiskussionen, liefern die Grundlage des aktuellen Forschungsvorhabens von Mag.a Rosina Steininger, die das Sparkling-Science-Projekt geleitet hat.

Ihr zentrales Ziel ist es, zu untersuchen, wie SchülerInnen sich in die Gruppendiskussionen einbringen, um festzustellen, wie Concept Cartoons im Unterricht wirken. Dazu bedient sie sich des Ansatzes der Grounded Theory (Strauss & Corbin, 1996). Mit Hilfe der Ergebnisse sollen Empfehlungen für Gestaltungskriterien und unterrichtliche Rahmenbedingungen entwickelt werden, um den gewinnbringenden Einsatz von Concept Cartoons zu fördern.

Weitere Informationen unter:

<http://www.sparkling-science.at/de/projekte/505-verstehendes-lernen-durch-concept-cartoons/>

Diversität willkommen heißen im naturwissenschaftlichen Unterricht

Habilitationsprojekt von Dr. Simone Abels

In Kooperation mit der Inklusiven Wiener Mittelschule Lernwerkstatt Donaustadt soll herausgefunden werden, welche Lernumgebungen besonders geeignet sind, um erfolgreich mit heterogenen Lernvoraussetzungen von SchülerInnen

im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I umzugehen. Die Ergebnisse sollen anderen Schulen helfen, die bisher noch keine oder wenig Erfahrung im Umgang mit Diversität haben, deren SchülerInnen aber zunehmend heterogenere Lernvoraussetzungen aufweisen.

Alle Schulen sind laut der jeweiligen Lehrpläne und im Rahmen der SQA bzw. QIBB explizit dazu aufgefordert, sich den Herausforderungen bezüglich Gleichstellung und Chancengleichheit vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Veränderungsprozesse zu stellen. Das Projekt ist vom Stadtschulrat Wien genehmigt.

Theoretische Ausgangslage

Herausforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht

Alle SchülerInnen sollten einen uneingeschränkten Zugang zu Bildung haben und zwar unabhängig vom Migrationshintergrund, sozialen Hintergrund oder einer Behinderung. In der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung, die von Österreich am 26. 09. 2008 ratifiziert wurde (<http://www.un.org/disabilities/countries>), wird in Artikel 24, Absatz 1, festgehalten: „States Parties shall ensure an inclusive education system at all levels and lifelong learning“ (United Nations, 2006, S. 16). Die Initiative Inklusion Österreich (2010) fordert entsprechend die Umsetzung der inklusiven Schule. SchülerInnen sollen in ihrem Alltag den respektvollen und konstruktiven Umgang mit Verschiedenheit lernen, damit eine demokratische (Lern-)Kultur möglich ist. Aktive Aushandlungsprozesse, selbstständiges Urteilen und Handeln zu ermöglichen, ist dabei Aufgabe in jedem Fachunterricht (Lembens & Rehm, 2010). Entsprechende Lernumgebungen und Unterstützung müssen also auch im naturwissenschaftlichen Unterricht angeboten werden, damit jedes Kind, gleich welchen Leistungsstandes, bestmöglich gefördert wird. Jede/r soll die Chance haben, eine naturwissenschaftliche Grundbildung zu erwerben, die in unserer modernen und technologischen Welt notwendig ist, um an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen als mündiger Bürger bzw. mündige Bürgerin zu partizipieren (OECD, 2007).

Insbesondere die Unterschiedlichkeit der individuellen Lernvoraussetzungen der SchülerInnen und den produktiven Umgang damit im Fachunterricht sehen viele LehrerInnen als Herausforderung und oft auch Erschwernis des Berufs (Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Berlin, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften Kiel, & Humboldt-Universität Berlin, 1997). Viele LehrerInnen an

Regelschulen empfinden außerdem laut österreichischem Bildungsbericht, dass „die Heterogenität der Schüler/innen in den Klassen immer größer würde“ (Altrichter, Trautmann, Wischer, Sommerauer, & Doppler, 2009, S. 341). Die Zahlen aus dem aktuellen Bildungsbericht zeigen, dass der Einsatz individualisierender und differenzierender Maßnahmen steigt, aber hier noch Entwicklungsbedarf besteht (Bruneforth & Lassnigg, 2012). Der Umgang mit Unterschiedlichkeit bzw. Diversität¹⁾ ist eine der größten Herausforderungen in europäischen Schulen. Insbesondere ab der Sekundarstufe I gibt es großen Handlungsbedarf (Meijer, 2010).

Ziel des Forschungsprojekts

Um LehrerInnen in dieser Hinsicht Unterstützung anzubieten, ist das Forschungsprojekt von Simone Abels als explorative Studie angelegt. Das Ziel ist, Lernumgebungen zu beobachten und zu beschreiben, in denen die Diversität der SchülerInnen willkommen geheißen wird und mehr als Gewinn denn als Problem betrachtet wird. Es sollen Gelingensbedingungen und „next practice“ Beispiele herausgearbeitet werden, die anderen LehrerInnen und auch bildungspolitisch Orientierung bei der Gestaltung des Unterrichts in heterogenen Schulklassen bieten.

Forschungsdesign

Folgende Fragen sind im Projekt handlungsleitend:

- Was sind die individuellen Lernvoraussetzungen der SchülerInnen im Naturwissenschafts- bzw. im Chemieunterricht? (Es wird auf fachliche, methodische, soziale und personale Kompetenzen geachtet.)
- Wie sind die Lernumgebungen und die Unterrichtspraxis gestaltet? Wie sieht das LehrerInnenhandeln aus? In welche Schulkultur ist das Lernen und Lehren eingebettet?
- Welche Lernumgebungen eignen sich, um die Diversität der Klasse willkommen zu heißen?

Das Forschungsdesign stützt sich vorrangig auf qualitative Forschungsmethoden. Das heißt, es werden vor allem Beobachtungen mittels Videoaufnahmen durchgeführt und Interviews geführt. Um die Beobachtungen zu strukturieren, wird das Reformed Teaching Observation Protocol (RTOP) verwendet (Piburn & Sawada, 2000). Dabei soll der bestehende Ablauf in den Klassen so wenig wie möglich beeinflusst werden und so wenige Ressourcen wie möglich der betei-

1) Der Begriff der Diversität wird hier bevorzugt verwendet, da er im Gegensatz zu Heterogenität eine Vielfalt willkommen heißende und Vielfalt als Gewinn betrachtende Sichtweise impliziert (Sliwka, 2010). Diversität meint dabei folgende Dimensionen: Ethnizität, soziale Herkunft, Alter, Religion, Gender, sexuelle Orientierung, Rolle in der Gruppe sowie geistige und körperliche Fähigkeiten. Diese Dimensionen können wiederum Motivation, kognitive und sprachliche Leistungen, Interesse, Vorwissen, Lernstil etc. beeinflussen (Bohl, Bönsch, Trautmann, & Wischer, 2012; Krell, Riedmüller, Sieben, & Vinz, 2007). Jede Dimension kann in jedem Fach präsent sein und beeinflusst den Umgang von LehrerInnen mit SchülerInnen bzw. von SchülerInnen untereinander.

ligten LehrerInnen beansprucht werden. Die Forscherin hat sich dem Datengeheimnis verpflichtet.

Rahmenbedingungen

Da Simone Abels Sonderpädagogin ist, in Chemiedidaktik promoviert hat und nun an dieser Schnittstelle am Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie der Universität Wien habilitieren möchte, liegt der Fokus des Projekts auf Naturwissenschafts- bzw. Chemieunterricht der Sekundarstufe I und auf Formaten wie z.B. Lernwerkstatt.

Das Projekt ist auf zwei Jahre angelegt und hat mit Beginn des Schuljahres 2013/2014 begonnen. Es ist geplant, mit weiteren Lehrerinnen bzw. Lehrern zusammenzuarbeiten und eine oder maximal zwei Klassen pro Schule zu begleiten. Wenn Sie als LehrerIn Interesse haben, am Forschungsprojekt mitzuarbeiten, schreiben Sie gern eine E-Mail an simone.abels@univie.ac.at.

Inquiry Lernen in der Schule unter Einbindung von SchülerInnen als ForscherInnen

Forschungsprojekt von DI Mag. Brigitte Koliander

In diesem Pilotprojekt werden SchülerInnen des Erzbischöflichen Gymnasiums in Hollabrunn als Co-ForscherInnen in ein Forschungsprojekt des AECC Chemie zum Thema Inquiry eingebunden. Die SchülerInnen beobachten jüngere SchülerInnen beim Experimentieren und führen mit diesen anschließend halbstrukturierte Interviews durch.

Es soll folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Welche Aktivitäten führen SchülerInnen während des Experimentierens durch?
- Was erfahren die SchülerInnen als besonders aktivierend, unter welchen Bedingungen sind sie bereit, sich engagiert am Experimentieren zu beteiligen?
- Gibt es hier Zusammenhänge zum Grad der Offenheit des Inquiry?
- Wie beschreiben sie ihren eigenen Lernfortschritt und wie unterscheidet sich dies von den Lernzielen, die die Lehrperson für diese Einheit formuliert?

An folgenden Schritten sind die forschenden SchülerInnen beteiligt:

1. Sie entwickeln mit der Forscherin einen Beobachtungsbogen für den Grad der Offenheit von Inquiry-based Science Education (Blanchard et al., 2010) und die Aktivitäten der beobachteten SchülerInnen (Millar, Tibergien & Le Marechal, 2002), sowie einen Interviewleitfaden, um Einstellungen der beobachteten SchülerInnen zum Experimentieren und ihre Sicht auf ihren Lernfortschritt zu erheben.

2. Sie führen Unterrichtsbeobachtungen und leitfadengestützte Interviews durch.
3. Sie analysieren mit der Forscherin mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring & Gläser-Zikuda, 2008) die Interviews und erstellen Vignetten, die die Aktivitäten unterschiedlicher SchülerInnen mit den im nachfolgenden Interview geäußerten Einstellungen und Erkenntnissen in Zusammenhang bringen.

Die Ergebnisse sollen gemeinsam mit den SchülerInnen in einer LehrerInnenzeitschrift publiziert werden. Das Projekt dient als Pilotstudie für ein größeres Forschungsprojekt, in dem zukünftig auch die Rolle der forschenden SchülerInnen und deren Wissenschaftsverständnis untersucht werden soll.

Comenius-Regio Projekt „Schule inklusive Augenmerkkinder“



Nr. REG-K-BE-
AT-12-27506

Im Projekt „Schule inklusive Augenmerkkinder“ wird die aktive Beziehungsarbeit der PädagogInnen als zentraler Baustein für eine erfolgreiche Lern- und Entwicklungsbegleitung von „Augenmerkkindern“ in einer inklusiven Schule gesehen.

Partner im Projekt sind:

- Universität Wien (Kooperation der Bildungswissenschaften, der LehrerInnenbildung und des AECC Chemie in Person von Dr. Simone Abels)
- Wiener Schulen (Rudolf-Ekstein-Zentrum, Integrative Lernwerkstatt Brigittenau)
- Stadtschulrat für Wien
- Humboldt-Universität Berlin
- Berliner Schulen (Grundschule im Blumenviertel, Picasso Grundschule, Grundschule am Kollwitzplatz, Heinz-Brandt-Schule)

Es wird mittels videobasierter Unterrichtsreflexion erforscht, inwiefern LehrerInnen bereits inklusive und partizipative Momente für Kinder mit besonderem Förderbedarf herstellen und welchen Einfluss aktive Beziehungsarbeit auf erfolgreiche Inklusion hat.

Literatur

- Altrichter, H., Trautmann, M., Wischer, B., Sommerauer, S., & Doppler, B. (2009). Unterrichten in heterogenen Gruppen: Das Qualitätspotenzial von Individualisierung, Differenzierung und Klassenschülerzahl. In W. Specht (Ed.), Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009, Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam.
- Blanchard, M., R., Southerland, S., A., Osborne, J., W., Sampson, V., D., Annetta, L., A., & Granger, E., M. (2010). Is inquiry possible in light of accountability?: A quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and verification laboratory instruction. *Science Education*, 94(4), 577-616.
- Bohl, T., Bönsch, M., Trautmann, M., & Wischer, B. (2012). Binnendifferenzierung. Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht (Vol. 17). Immenhausen: Prolog.
- Bruneforth, M., & Lassnigg, L. (2012). Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012. Band 1. Das Schulsystem im Spiegel von Daten und Indikatoren. Graz: Leykam.
- Initiative Inklusion Österreich [Initiative Inclusion Austria]. (2010). Inklusive Bildung. Gesetzlich verankern – Qualität sichern – weiterentwickeln: http://www.betrifftintegration.at/files/Manifest_Oesterreich.pdf [20.02.2012]
- Krell, G., Riedmüller, B., Sieben, B., & Vinz, D. (2007). Einleitung – Diversity Studies als integrierende Forschungsrichtung. In G. Krell, B. Riedmüller, B. Sieben & D. Vinz (Eds.), *Diversity Studies. Grundlagen und disziplinäre Ansätze*. Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Lembens, A., & Rehm, M. (2010). Chemie und Demokratielernen – zwei unvereinbare Welten? In H. Ammerer, R. Krammer & U. Tanzer (Eds.), *Politisches Lernen: Der Beitrag der Unterrichtsfächer zur politischen Bildung* (Vol. 5, pp. 281-302). Innsbruck: Studienverlag.
- Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Berlin, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften Kiel, & Humboldt-Universität Berlin. (1997). TIMSS. Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse http://www.uni-kassel.de/fb19/chemdid/WIEN_2011/TIMSSII-Broschuere.pdf [09.01.2012]
- Mayring, P., & Gläser-Zikuda, M. (2008). *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. Weinheim & Basel: Beltz Verlag.
- Meijer, C. J. W. (2010). Special Needs Education in Europe: Inclusive Policies and Practices. *Zs. für Inklusion*(2).
- Millar, R., Tiberghien, A., & Le Marechal, J.-F. (2002). Varieties of Labwork: A Way of Profiling Labwork Tasks. In D. Psillos & H. Niedderer (Eds.), *Teaching and Learning in the Science Laboratory*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- OECD. (2007). PISA 2006. Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von Morgen. Kurzzusammenfassung, from <http://www.oecd.org/dataoecd/18/35/39715718.pdf>
- Piburn, M., & Sawada, D. (2000). Reformed Teaching Observation Protocol (RTOP): Reference Manual. ACEPT Technical Report IN00-3 <http://www.public.asu.edu/~anton1/AssessArticles/Assessments/Chemistry%20Assessments/RTOP%20Reference%20Manual.pdf> [28.03.2013]
- Śliwka, A. (2010). From homogeneity to diversity in German education. In OECD (Ed.), *Educating Teachers for Diversity: Meeting the Challenge* (pp. 205-217): OECD Publishing.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- United Nations. (2006). Convention on the Rights of Persons with Disabilities. <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> [21/02/2012]