

## AECC Chemie Newsletter 1 - 2011/12

### TERMINE:

#### **Antrittsvorlesung von Univ. Prof. Dr. Anja Lembens**

#### **„WOZU CHEMIE LERNEN? – EINBLICKE IN DIE DIDAKTIK DER CHEMIE IN FORSCHUNG UND LEHRE“**

30. November 2011, 17:00 Uhr, kleiner Festsaal im Hauptgebäudes der Universität Wien,  
1010 Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, 1. Stock  
Alle Interessierten sind herzlich eingeladen!

#### **Woche der Chemie vom 1. bis 10. Oktober 2011**

In dieser Woche kann noch am Weltrekordversuch der IUPAC teilgenommen werden!  
Mehr Information auf Seite 2.

### INFORMATIONEN:

Frau **Dr. Simone Abels** hat den **Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses der GDCP** für ihre Dissertation „LehrerInnen als 'Reflective Practitioner'. Die Bedeutsamkeit von Reflexionskompetenz für einen demokratieförderlichen Naturwissenschaftsunterricht" auf der GDCP Jahrestagung in Oldenburg überreicht bekommen! (Seite 3)

### NACHLESE:

Der September ist der Monat der **Konferenzen**.

In diesem Newsletter präsentieren wir Kurzfassungen von unseren eigenen Beiträgen als auch Zusammenfassungen von Vorträgen, die wir als besonders spannend empfunden haben.

Vertreten waren wir auf der:

**ESERA Conference** (European Science Education Research Association) → Seite 4

**Tagung der AEPF** (Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung) → Seite 7

**Jahrestagung der GDCP** (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik) → Seite 10

**IMST Tagung** (Innovations in Mathematics and Science Teaching) → Seite 12

## Tragen Sie bei zum "biggest chemistry experiment ever"!

Nutzen Sie die Gelegenheit sich vom **1. bis 10. Oktober 2011** noch am Weltrekordversuch der IUPAC (Internationale Union für Reine und Angewandte Chemie) zu beteiligen!

Es stehen verschiedene Arbeitsanleitungen zur Verfügung:

[Wasser: Keine Verunreinigungen, keine Keime](#)

[Der pH - Wert unseres Planeten](#)

[Optimierung einer Solardestillationsanlage](#)

Enthalten sind jeweils Informationen für LehrerInnen als auch Arbeitsblätter für SchülerInnen.

Das Ergebnis kann auf der Seite [water.chemistry2011.org](http://water.chemistry2011.org) zurückgemeldet werden. Mit dieser Rückmeldung nehmen Sie mit Ihrer Klasse am weltweiten Rekordversuch der IUPAC teil.

Die **benötigten Materialien** können in Fachdrogerien oder Apotheken erworben werden. Sollte kein adäquates Bleichmittel vorhanden sein, lassen Sie sich bitte die entsprechend konzentrierte Natriumhypochlorit-Lösung vor Ort herstellen. Die Chlorteststreifen sind in Baumärkten als Schwimmbadteststreifen erhältlich.

**Anmelden** können Sie sich unter: <http://water.chemistry2011.org/join.htm>

Für **Rückfragen** steht Ihnen Dr. Erich Leitner ([office@goech.at](mailto:office@goech.at)) zur Verfügung.

# Überreichung des Preises zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses der GDCP

an Dr. Simone Abels



**Das AECCC freut sich sehr, dass Dr. Simone Abels für ihre Dissertation  
„LEHRERINNEN ALS 'REFLECTIVE PRACTITIONER'. DIE BEDEUTSAMKEIT VON  
REFLEXIONSKOMPETENZ FÜR EINEN DEMOKRATIEFÖRDERLICHEN  
NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT" ausgezeichnet wurde!**

**Ausschnitt aus der Laudatio**, gehalten von Prof. Dr. Thorid Rabe,  
Nachwuchsvertreterin im Vorstand der GDCP:

*„Die Dissertationsschrift von Frau Abels widmet sich einer Forschungsfrage, die 'quer' zu den in der Chemiedidaktik / den Naturwissenschaftsdidaktiken üblichen Fragen liegt.*

*Es wird – in einem weiteren Sinn – die Frage nach 'Bildung' gestellt. Damit hebt sich diese Arbeit von vielen anderen Qualifikationsarbeiten ab, in denen der Fokus eher auf einem meist engen Aspekt von Unterricht liegt. Mit der Forschungsfrage wird ein zumindest für die Naturwissenschaftsdidaktiken neues Forschungsfeld erschlossen. Die Forschungsfrage bzw. -fragen werden genau formuliert und aus der Theorie hergeleitet.*

*Die Qualität der Arbeit liegt besonders in ihrem Querliegen, ihrer Breite, ihrem Innovationsgehalt – in gewisser Weise auch in dem Mut, sich den Anforderungen einer innovativen Forschungsrichtung zu stellen.*

...

*Zusammenfassend liegt eine besondere Stärke der Arbeit, ja vielleicht sogar die Stärke der Arbeit, in ihren hohen Innovationsgehalt. Dieser liegt auf verschiedenen Ebenen:*

- *Forschungsfragen und Forschungsfeld,*
- *Theoretisches Fundament,*
- *Potenzial für weiterführende Forschungsfragen,*
- *Potenzial für wissenschaftliche Streitgespräche in Bezug auf Forschungsfragen, Ziele, Methoden und Resultate der Dissertation.*

*Das letztgenannte Potenzial für wissenschaftliche Streitgespräche haben wir bei der Auswahl dieser Arbeit im Preiskomitee genossen und wir hoffen, dass sie tatsächlich zu weiterer Forschung im gewissermaßen urbar gemachten Forschungsfeld anregt.“*



Prof. Dr. Horst Schecker, Sprecher der GDCP, überreichte den Preis. Mit Dr. Simone Abels freut sich ihre „Doktormutter“ Prof. Dr. Anneliese Wellensiek.

**Wir gratulieren herzlichst!**

# **European Science Education Research Association (ESERA) Conference 2011**

vom 5. bis 9. September 2011 in Lyon, Frankreich

Bericht von Sandra Puddu

Bei dieser Konferenz nahmen 1240 NaturwissenschaftsdidaktikerInnen aus aller Welt teil. Es wurden 536 Einzelvorträge und 48 Symposien, die jeweils 4-5 Vorträge enthielten, gehalten.

Das AECC Chemie war mit folgenden Beiträgen beteiligt.

## **Symposium: Student Scientist Partnerships – an emergent research field**

Dieses Symposium umfasste fünf Vorträge:

1. **Christine Heidinger, Franz Radits** (AECC Biologie, Universität Wien): Authentic Inquiry Learning: Students and Scientists „on equal terms“
2. **Suzanne Kapelari, Sabine Sladky-Meraner, Daniela Pistrich, Elisabeth Carli** (Universität Innsbruck): Do science research apprenticeships enhance pupils' interest in science?
3. **Anja Lembens, Rosina Steininger** (AECC Chemie, Universität Wien): Involving Students in Research on the Use and Construction of Concept Cartoons for Chemistry Classes
4. **Svenja Affeldt, Dennis Stahl, Jorge Gross** (Universität Hannover): Students' and scientists' perspectives on leaf shape – why tree identification is hard to grasp
5. **Dennis Stahl, Jorge Gross, Svenja Affeldt** (Universität Hannover): Clams bite with teeth? A new way to integrate students' conceptions into species identification

Anja Lembens, Rosina Steininger  
**Involving Students in Research on the Use and Construction of Concept Cartoons for Chemistry Classes**  
**SchülerInnen werden in die Beforschung von Concept Cartoons für den Chemieunterricht involviert**



Concept Cartoons können sowohl zur Erhebung von Schülervorstellungen als auch zum Anregen von Gruppendiskussionen eingesetzt werden. Sie zeigen Gruppen von Personen, die über eine naturwissenschaftliche Fragestellung diskutieren. Die Aussagen der Figuren werden in Sprechblasen angeführt, die sowohl wissenschaftlich akzeptierte als auch gängige SchülerInnenvorstellungen enthalten. Die Lernenden werden aufgefordert, zu diesen Aussagen Stellung zu nehmen und eigene Vermutungen zu formulieren.

Im Zuge des Sparkling Science Projekt „Verstehendes Lernen durch Concept Cartoons“, gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Österreich, arbeiten SchülerInnen gemeinsam mit ihren Lehrerinnen und den Fachdidaktikerinnen des AECC Chemie an der Gestaltung und Erprobung neuer Concept Cartoons für den Chemieunterricht.

Der Fokus des Konferenzbeitrags lag darauf, in welcher Weise die am Projekt beteiligten SchülerInnen von dieser Forschungs Kooperation profitieren.

Dr. Avi Hofstein (Weizmann Institute, Rehovot übernahm als Discussant die Würdigung der Beiträge zum Thema Student-Scientist-Partnerships.



Sandra Puddu

**Potentials of Lernwerkstätten (open-inquiry) for pre-service teacher training**  
**Potenziale von Lernwerkstätten (open-inquiry) für die Lehramtsausbildung**

Die meisten Lehramtstudierenden bekommen weder in ihrer eigenen Schulzeit noch während des Studiums die Gelegenheit an offenen Fragestellungen zu arbeiten. Andererseits wird das Erleben und Reflektieren über das eigene praktische Arbeiten als wichtiger Faktor für nachhaltiges Lernen angesehen

Dieses Erleben und Reflektieren kann innerhalb von Lernwerkstätten stattfinden und so die Professionalitätsentwicklung der Studierenden unterstützen. Um die Potentiale von Lernwerkstätten zu erforschen wurde eine Interviewstudie mit zehn LeiterInnen von Lernwerkstätten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

In diesem Vortrag wurden Ergebnisse der Interviewstudie vorgestellt, die von Mag. Erika Keller (AECC Biologie) und Mag. Sandra Puddu (AECC Chemie) durchgeführt wurde.

Über einen besonders interessanten Vortrag auf der ESERA-Tagung möchten wir Sie hier auch noch informieren:

**Using Slowmation to make explicit science pre-service Teachers' Beliefs  
(Das Verwenden von Slowmation um die Beliefs von Lehramtsstudierenden sichtbar zu machen)**

Von Silvija Markic (Universität Bremen), Stephen Keast und Rebecca Cooper (Monash University)

Slowmation setzt sich zusammen aus den Worten „slow“ und „animation“. Dieses ungewöhnliche Wort beschreibt den Vorgang, bei dem ein Kurzfilm mit Hilfe der Stop-Motion-Technik gedreht wird. Dabei können z.B. Plastilin oder Legofiguren verwendet werden. In Deutschland wurde diese Technik mit Lehramtsstudierenden angewendet. Ihr Auftrag lautete eine besonders gelungene Schulstunde abzubilden. Die entstandenen Filme eigneten sich gut, um Einstellungen sichtbar zu machen, die dann im Anschluss reflektiert und diskutiert wurden.

In Australien verwendeten die Lehramtsstudierenden diese Technik bei Schulpraktika. Innerhalb der Schulpraktika baten die Lehramtsstudierenden ihre SchülerInnen ein naturwissenschaftliches Konzept darzustellen, im präsentierten Beispiel war es die Replikation der DNA. Damit werden SchülerInnenvorstellungen sichtbar, so dass man gemeinsam daran arbeiten kann. Im Anschluss an die Schulpraktika diskutierten die Studierenden die Schulstunden und den Einsatz der Filme. Auch durch diese Diskussionen wurden die Einstellungen der Studierenden zum Lehren und Lernen reflektiert.

Genauere Informationen, Beispiele sowie nützliche Software können über die Website: <http://www.slowmation.com/> abgerufen werden.

# Tagung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF)

## Baustelle Lehrerbildung

5. - 7. September 2011, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Tagungsbericht von Brigitte Koliander

### **Pre-Conference-Workshop: „Identifikation und Schätzung kausaler Effekte in der empirischen Bildungsforschung“**

Alexander Robitzsch, bifie Salzburg

Es wurde mit dem Programm „R“ gearbeitet.

R ist eine freie Programmiersprache für statistisches Rechnen und statistische Grafiken. Es wird unter <http://cran.at.r-project.org/> zur Verfügung gestellt. Die Arbeit mit R ist anspruchsvoll, da das Programm nicht selbsterklärend ist.

Im Workshop wurde eingangs die Problematik der Erhebung von Treatmenteffekten (kausalen Effekten) besprochen.

Da die gleiche Personengruppe nicht gleichzeitig einem Treatment unterworfen bzw. nicht unterworfen werden kann, ist meist ein Vergleich mit einer Parallelgruppe, die dem Treatment nicht unterworfen wurde, notwendig, um die Wirkung des Treatments zu erheben.

Beispiel: Es soll die Frage geklärt werden, ob SchülerInnen in der Schule erfolgreicher sind, wenn sie früher eingeschult werden. Die eine Gruppe sind SchülerInnen, die früh eingeschult wurden, die Vergleichsgruppe sind SchülerInnen, die ein Jahr später eingeschult wurden. Es darf hier nicht vorausgesetzt werden, dass die Vergleichsgruppe, bis auf die späte Einschulung mit der Treatmentgruppe, identisch ist. Es können sozioökonomische Faktoren in beiden Gruppen unterschiedlich sein, und diese sind für frühe Einschulung und für den späteren Schulerfolg von Bedeutung. So macht es Sinn, nicht nur den Zeitpunkt der Einschulung zu erheben, sondern auch sozioökonomische Faktoren mit zu erheben, und diese dann aber auch im Vergleich der beiden Datensätze zu berücksichtigen. Sind solche zusätzlichen Faktoren „gut“ gewählt, so kann das Statistikprogramm ausrechnen, wie die Vergleichsgruppe auf das Treatment reagiert hätte. Mit Statistikprogrammen wie R ist es möglich, über diesen gemeinsamen Hintergrund eine genauere Aussage über die Wirkung des Treatments zu erhalten als es ein „naiver“ Vergleich des Mittelwerts der beiden Gruppen erlaubt hätte.

### **Plenumsvorträge**

Prof. Ewald Terhart von der Universität Münster gab einen Überblick über Stand und Perspektiven der LehrerInnenbildungsforschung.

Prof. Tina Hascher von der Universität Salzburg berichtete über ihre Forschungen zur Bedeutung der Praktika in der LehrerInnenbildung.

## Einige Blitzlichter auf die 27 Symposien und 25x4 Einzelvorträge

(eine sehr persönliche Auswahl)

Josef Künstig (Victoria Neuber, Frank Lipowski, Universität Kassel)

### **„Zusammenhang unterrichtsbezogener Selbstwirksamkeitserwartung und Lernzielorientierung mit Basisdimensionen guten Unterrichts – eine längsschnittliche Fragebogenstudie“**

Die gleichen Personen wurden über einen Zeitraum von zehn Jahren befragt:

2001 Fragebogen zur Selbstwirksamkeit

2008 Fragebogen zur Lernzielorientierung und Stressbelastung

2011 Fragebogen zu den Basisdimensionen guten Unterrichts (Positives Klassenklima, Effektive Klassenführung und Kognitive Aktivierung)

Es wurden bedeutsame Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit 2001 und Lernzielorientierung und Stress 2008, sowie zwischen Lernzielorientierung 2008 und Basisdimensionen guten Unterrichts 2011 gefunden.

**Literatur:** Butler R. (2007). Teachers' achievement goal orientations with teachers' help-seeking: Examination of a novel approach to teacher motivation. *Journal of Educational Psychology*, 99, 241-252.

Nikolai Basel (Helmut Prechtel, Ute Harms, Thomas Weiß, Martin Rothgangel, Universität Kiel)

### **„Identifikation fachspezifischer und fächerübergreifender Aspekte von Argumentationsfähigkeit: erste Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojektes“** im Rahmen des Forschungsprogramms komdif

Die vorgestellte Studie möchte die Facetten von Argumentationsfähigkeit fachspezifisch und fächerübergreifend untersuchen. In der Vorstudie wurden dazu die Fächer Biologie und Religion und das Thema Evolution gewählt. Es wurden Schulbücher und Interviewtranskripte analysiert.

**Literatur:** Toulmin, S. (2003). *The uses of argument*. Cambridge University Press: Cambridge.

Kienpointner, M. (1992). *Alltaglogik: Struktur und Funktion von Argumentationsmustern*. Frommann-Holzboog: Stuttgart-Bad Cannstatt.

## **Symposium 9: Messen oder nicht messen, das ist hier die Frage**

Ilse Schrittmesser (Universität Innsbruck):

### **Kompetenzen, Kompetenzfelder und die Messproblematik**

Eveline Christof (Universität Innsbruck):

### **Anregung und Dokumentation von Reflexionsprozessen**

Doris Lohmann (Universität Hamburg): Kompetenzmessung von Lehrerinnen und Lehrern mittels triangulativer Verfahren

Sarah Brodhäcker, Angelika Paseka (Universität Hamburg): Erfassung qualitativer Konstrukte anhand eines quantitativen Erhebungsinstrumentes

Ausgehend von einer Beschreibung, was das Typische an der Profession des Lehrers / der Lehrerin ist, und unter Klärung des verwendeten Kompetenzbegriffs wurden Kompetenzfelder für LehrerInnen aufgezeigt. Im Fokus stand dann das Kompetenzfeld



Reflexions- und Diskursfähigkeit, das von E. Christoph mittels pädagogisch reflexivem Interview beforscht wird.

D. Lohmann berichtete von einem Promotionsvorhaben, dessen Erkenntnisinteresse auf die Erfahrungen von Lehrerinnen und Lehrern im Umgang mit heterogenen Lerngruppen einer Gemeinschaftsschule abzielt. Spannend war hier die Triangulation von qualitativen und quantitativen Methoden, die sich gegenseitig ergänzen und einen Blick in die „Tiefe“ und „Weite“ von Ergebnissen ermöglichen.

**Literatur:** Schratz, M., Paseka, A., Schritteser I. (Hrsg.) (2010) Pädagogische Professionalität: Quer denken - umdenken - neu denken. Wien; Facultas.  
Schratz, M., Schritteser, I., Forthuber, P., Pahr, G., Paseka, A., Seel, A. (2007). Domänen von Lehrer/innen/professionalität. In: Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Heft 2, S. 123-137.

Die Abstracts aller Vorträge und Poster sind im Tagungsband unter [http://ius.uni-klu.ac.at/misc/AEPF2011\\_klagenfurt/files/AEPF\\_Tagungsprogramm\\_final.pdf](http://ius.uni-klu.ac.at/misc/AEPF2011_klagenfurt/files/AEPF_Tagungsprogramm_final.pdf) zu finden.

# **Jahrestagung der GDCP**

(Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik)  
vom 19.-22. September 2011 in Oldenburg, Deutschland

In Kooperation mit KollegInnen der Chemie- und Biologiedidaktik der Universitäten Wien, Hamburg und der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg wurde ein thematisches Symposium mit sechs Vorträgen organisiert, das sich mit subjektorientierten Zugängen zu verstehendem Lernen in den Naturwissenschaften auseinandersetzte. Vom AECC Chemie beteiligt waren Simone Abels, Anja Lembens und Rosina Steininger.

## **Lernsinn und Verstehen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Bildungstheoretische und fachdidaktische Positionierungen**

### **Zielsetzung**

Seit rund zehn Jahren wird die Frage nach den Inhalten und Zielen naturwissenschaftlicher Grundbildung vornehmlich aus kompetenztheoretischer Perspektive diskutiert. Das greift zu kurz, der Begriffsteil ‚Bildung‘ bedarf stärkerer Reflexion. Im Symposium wird eine bildungstheoretische Position entfaltet, die das Erfahren und Verstehen naturwissenschaftlicher Sachverhalte fokussiert. Grundlegende Ansätze hierbei sind: „Erfahrungslernen“ (Combe/Gebhard 2007), „Verstehen-Lehren“ (Wagenschein) und als Klammer von beidem „Sinnkonstituierung“ (Gebhard/Rehm/Wellensiek). Erfahrungslernen auf der Seite der Lernenden und Verstehen-Lehren auf der Seite der Lehrkraft haben ein gemeinsames Ziel: „Das Verstehen des Verstehbaren“ - nach Wagenschein ein „Menschenrecht“ und damit normativ eine höchst anspruchsvolle bildungstheoretisch zu fundierende Grundlegung. Sinnkonstituierung verstehen wir hierbei als subjektive Wertzuschreibungen. Werte spielen bei den medial präsenten Themen der Bio- und Umweltethik ebenso eine Rolle wie bei der Genese eines naturwissenschaftlich geprägten Welt- und Menschenbildes und in Fragen des Alltags.

1. Ulrich Gebhard, Markus Rehm: Sinn und Verstehen im naturwissenschaftlichen Unterricht
2. Arne Dittmer: Das Bildungspotential ethischer Themen
3. Simone Abels: Untersuchendes Lernen der Naturwissenschaften mit allen Schülern
4. Anja Lembens, Rosina Steininger: Verstehendes Lernen durch Concept Cartoons
5. Kerstin Oschatz und Ulrich Gebhard: Nachdenklichkeit beim Lernen von Biologie
6. Silvia Schönfelder: Nachdenken über nachhaltige Entscheidungen

### **Simone Abels**

#### **Untersuchendes Lernen der Naturwissenschaften mit allen SchülerInnen**

Die bildungstheoretische Position des Erfahrungslernens (Combe/Gebhard) und des Verstehen-Lehrens (Wagenschein) kommt erst zu ihrer vollen Geltung, wenn die Partizipation aller Schülerinnen und Schüler gelingt. Das Menschenrecht auf „Verstehen des Verstehbaren“ (Wagenschein) haben auch SchülerInnen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die in der bildungstheoretischen Diskussion nicht vergessen werden dürfen, wenn wir ein inklusives Bildungssystem voran denken wollen.

In der Schulpraxis konstituieren sich Lernsinn und Verstehen im Untersuchenden Lernen der Naturwissenschaften (ULN; = Inquiry-based Learning). Dass ULN auch mit FörderschülerInnen gelingt, zeige ich anhand einer Fallstudie aus meinem Unterricht. Die Unterrichtsstunden wurden videographiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Als Gelingensbedingungen werden die Selbständigkeit der SchülerInnen, die geführten sachbezogene Dialoge und die entwickelten Ideen zur Problemlösung angesehen. Es werden Implikationen für den Regelschulunterricht abgeleitet.

### **Anja Lembens, Rosina Steininger Verstehendes Lernen durch Concept Cartoons**

Schülerinnen und Schüler haben oft sehr individuelle Vorstellungen zu naturwissenschaftlichen Phänomenen, die sich zum Teil schwer mit naturwissenschaftlichen Denkweisen in Einklang bringen lassen. Voraussetzung, um neue Erfahrungen und Informationen zu verarbeiten und sinnstiftend zu lernen, ist die Herstellung einer Verbindung mit vorhandenem Wissen. In Anlehnung an das Kompetenzmodell des Verstehens (Rehm) wird gezeigt, dass Concept Cartoons geeignet sind, verstehendes Lernen zu initiieren. Concept Cartoons können genutzt werden, um Präkonzepte im Unterricht explizit zu thematisieren. Sie unterstützen dabei die Sinnkonstitution in mehrfacher Hinsicht: Zum einen stehen Fragen und Phänomene aus dem Alltag im Zentrum der Cartoons. Zum anderen lässt es die dargestellte Interaktion der Charaktere „sinnvoll“ erscheinen, mitzudiskutieren. Die Schülerinnen und Schüler kommentieren die Aussagen im Concept Cartoon und tasten sich so an eine Lösung heran. Indem sie ihre Erfahrungen und ihr vorhandenes Wissen einbringen, wird das Thema für sie subjektiv bedeutsam. Gleichzeitig liefern Concept Cartoons wertvolle Unterrichtsimpulse zur Förderung der Argumentationskompetenz.

### **Einzelvortrag:**

### **Gerhard Kern, Anja Lembens Kompetenzorientierter Chemieunterricht in der Praxis**

Seit 2007 wird in Österreich an Bildungsstandards im Bereich Naturwissenschaften 8. Schulstufe gearbeitet. Basierend auf einem für die drei naturwissenschaftlichen Fächer in den Handlungsdimensionen und im Anforderungsniveau übereinstimmenden Kompetenzmodell wurden entsprechende Aufgabenstellungen entwickelt und an ausgewählten Schulen erprobt. Dabei wurden sowohl Online-Aufgaben als auch – in deutlich kleinerem Rahmen – Experimentalaufgaben auf ihre Unterrichtstauglichkeit hin untersucht. Die Kompetenzen Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten versuchte man auch online zu erfassen. Einige Aufgaben wurden sowohl in Form realer Schülerexperimente als auch in einer Online-Version erprobt. Im Vortrag wurden die Pilotierungsergebnisse beider Versionen vergleichend dargestellt und Konsequenzen für die Unterrichtspraxis diskutiert. Der Bericht über die Evaluierung eines Unterrichtsversuches, bei dem Experimentieranleitungen auf das Kompetenzmodell hin ausgerichtet worden waren, spannte den Bogen zum Generalthema der Tagung „Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht“.

# IMST Tagung (Innovations in Mathematics and Science Teaching)

26.09.2011 bis 28.09.2011, Graz

## Chemiedidaktik-Treffen, 26.9.2011

Bereits zum neunten Mal seit 2002 waren ChemiedidaktikerInnen zu einem Treffen eingeladen, dessen Programm sie im Vorfeld weitgehend selbst bestimmt hatten. Organisiert wurde der chemiespezifische Teil – wie auch schon all die Jahre zuvor – von *Gerhard Kern* (AECC Chemie), durch das Programm führte *Brigitte Koliander* (AECC Chemie).

Im Folgenden eine kurze Zusammenfassung:

### **Bildungsstandards Naturwissenschaften**

In den vergangenen zwei Jahren wurden auf der Basis eines vorläufigen Kompetenzmodells (2007) von einem zehnköpfigen Team, bestehend aus ChemielehrerInnen der AHS und APS sowie MitarbeiterInnen des AECCC, 27 Beispielaufgaben entwickelt und an Schulen in ganz Österreich pilotiert. Der Großteil der Aufgaben kam online zum Einsatz. Darüber hinaus wurden auch vier Experimentalaufgaben im Unterricht erprobt und begleitend beforscht. Einige wenige Aufgaben gibt es sowohl im Online-Format als auch als Experimentalaufgabe. *Gerhard Kern* berichtete über den aktuellen Stand der Arbeit an den Standards und stellte Aufgaben sowie einige Ergebnisse aus der letzten Pilotierung vor. *Brigitte Koliander* berichtete mit Unterstützung von *Johannes Jaklin* über den Stand im Bereich der berufsbildenden Schulen und über die neu entwickelten Lehrpläne.

### **Entwicklung von Handlungskompetenzen – Beispiele für die Praxis**

Ein LehrerInnenteam am Gymnasium der Ursulinen in Graz hat für die erste Klasse praktische Aufgaben entwickelt, die sich am Kompetenzmodell orientieren und im Schuljahr 2011/12 zum Einsatz kommen sollen. *Alice Pietsch* stellte einige dieser Aufgaben vor und gab den TeilnehmerInnen Gelegenheit, die Aufgaben auch in Kleingruppen zu diskutieren.

### **Österreichische Gesellschaft für Fachdidaktik (ÖGF)**

Die Entwicklung unseres Bildungssystems zeigt klar, dass die Rolle der forschungsbasierten Fachdidaktik in Österreich noch nicht so gefestigt ist wie in anderen Teilen der Welt. Um die notwendige Vernetzung der Akteure voranzubringen, haben Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker aus Österreich mit den Vorarbeiten zur Gründung einer „Österreichischen Gesellschaft für Fachdidaktik“ begonnen. Diese Gesellschaft soll in Zukunft das Interesse der forschungsbasierten Fachdidaktik in Österreich vertreten.

Nachdem *Anja Lembens* erste Ideen zur Gründung einer Gesellschaft für Fachdidaktik vorgestellt hatte, wurden am Nachmittag von allen Anwesenden zwei Delegierte gewählt, die die Gründung einer solchen Gesellschaft gemeinsam mit den VertreterInnen der anderen Fachdidaktiken weiter betreiben sollten. Die Delegierten für die Chemiedidaktik sind *Anja Lembens* (Leiterin des AECC Chemie an der Universität Wien) und *Josef Kriegseisen* (PH Salzburg).

Geplant ist es, zunächst in informellen Treffen der entsandten VertreterInnen aller Fächer einen Weg zur Gründung einer Österreichischen Gesellschaft für Fachdidaktik auszuhandeln und festzulegen. Ziel ist es, im kommenden Jahr im Rahmen der IMST-

Tagung die Gründung der Gesellschaft zu vollziehen. Über die IMST-Homepage werden in Kürze weitere Informationen verfügbar sein.

### **Kompetenzorientiertes Experimentieren – Beispiele aus der Praxis**

Im Rahmen eines schulautonomen Faches Naturwissenschaftliches Arbeiten (NAWI) am BRG Eisenstadt wurde versucht, die Aufgabenstellungen zum Thema „Luft, Verbrennung, Oxidation“ am Kompetenzmodell NAWI-8 zu orientieren und im Rahmen eines IMST-Projektes zu evaluieren. Einige Erkenntnisse aus dem Projekt wurden von *Gerhard Kern* präsentiert und für die Weiterentwicklung von Experimentalaufgaben für den Unterricht zur Diskussion gestellt. Der entsprechende IMST-Bericht wird in Kürze mit der ID 374 unter dem Titel „Vom Kochrezept zur Kompetenz“ veröffentlicht.

### **Concept Cartoons: SchülerInnenvorstellungen und Argumentieren**

Im Rahmen eines Sparkling Science-Projekts<sup>1</sup> werden SchülerInnen mittels Concept Cartoons angeregt, ihre Vorstellungen zu Phänomenen mit naturwissenschaftlichen Dimensionen zu formulieren und zu diskutieren. Die Kleingruppendiskussionen werden aufgezeichnet und daraus Erkenntnisse über das naturwissenschaftliche Argumentieren von SchülerInnen gewonnen. In einem zweiten Schritt erheben OberstufenschülerInnen vorunterrichtliche Vorstellungen von SchülerInnen der Unterstufe zum Themenkreis „Säuren und Basen“ und gestalten damit eigene Concept Cartoons die wiederum im Unterricht eingesetzt werden sollen. *Rosina Steininger* präsentierte erste Ergebnisse aus diesem Projekt, das noch ein weiteres Jahr laufen wird.

### **Kooperation Standards (Bayern – Österreich – Slowakei)**

Auf dem ersten Bayrisch-Österreichisch-Slowakischen Chemiedidaktik-Symposium im März 2010 in Wien wurde eine Kooperation im Bereich Bildungsstandards zwischen den drei Ländern beschlossen. *Gerhard Kern* berichtete kurz über den Stand der Dinge und den Plänen für die weitere Zusammenarbeit. Die nächste Arbeitssitzung wird im März 2012 an der LMU München unter der Leitung von *Michael Anton* und *Kristina Hock* stattfinden.

### **Geschlechteraspekte in der schulischen Leistungsbewertung**

Auf Wunsch der TeilnehmerInnen wurde die Thematik des Eröffnungsvortrages aufgegriffen und kritisch diskutiert.

### **Kompetenzmodell für die Oberstufe – neue Reifeprüfung**

Im Zuge der Einführung der neuen kompetenzorientierten Reifeprüfung sollte unter hohem Zeitdruck ein Kompetenzmodell für Naturwissenschaften 12. Schulstufe erstellt werden. Ein auf der Basis des Modells für NAWI-8 unter Berücksichtigung des BHS-Modells und des deutschen KMK-Modells erarbeiteter erster Entwurf wurde vorgestellt. Darüber hinaus wurden Skizzen für Maturaaufgaben und die Frage nach experimentellen Aufgabenstellungen diskutiert.

---

<sup>1</sup> Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (bmwf)

## Vernetzungstag, 27.9.2011

Podiumsdiskussion der AECCs Biologie, Chemie, Physik, Mathematik, Deutsch, dem Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) sowie der Thematischen Netzwerke zum Thema „Chancen und Projekte zur nachhaltigen Entwicklung des Bildungssystems“

Moderiert wurde die Diskussion von Burgi Wallner.

Am Podium saßen: (vlnr): Martin Hopf (AECC Physik), Anja Lembens (AECC Chemie), Franz Radits (AECC Biologie), Burgi Wallner (IUS), Werner Peschek (AECC Mathematik), Jürgen Struger (Universitätsassistent AECC Deutsch), Konrad Krainer (IUS), Josef Seiter (Thematisches Netzwerk „Chancen und Projekte zur nachhaltigen Entwicklung des Bildungssystems“)



Im Publikum befanden sich zahlreiche VertreterInnen der Netzwerke und regionalen fachdidaktischen Zentren sowie die Vertreter des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, Herr Sektionschef Kurt Nekula, M.A. (Allgemein bildendes Schulwesen; Qualitätsentwicklung und -sicherung; BIFIE, Pädagogische Hochschulen) und Herr Mag. Florian Sobanski (Bildungsforschung und Entwicklung).