

HANS JOACHIM BADER UND ARNIM LÜHKEN, DIDAKTIK DER CHEMIE

Fachdidaktik Chemie – Zeitgemäßes und nachhaltiges Lehren und Lernen im Unterricht

In einer sich rasant verändernden Lebenswelt ist das Lehren und Lernen in den Naturwissenschaften vor besondere Herausforderungen gestellt. Eine beschränkte Vermittlung von Grundlagenwissen in der Schule reicht bei Weitem nicht aus, um die immer komplexer werdenden Zusammenhänge zu verstehen. Der Aufbau eines vernetzten Wissens und die Entwicklung von über das Fachwissen hinausgehenden naturwissenschaftlichen Kompetenzen bei Lernenden sind vor diesem Hintergrund zentrale Forschungsthemen der Fachdidaktik [1].

Lehr- und Lernforschung am Institut für Didaktik der Chemie ist in den drei Schwerpunkten Experimentelle Schulchemie, Lehrerfortbildung und Schülerlabor vielfältig angelegt und hat dabei die verschiedenen Adressaten, insbesondere Schüler, Studierende und Lehrer im Blick.

Im Bereich der Experimentellen Schulchemie verfügt das Institut über langjährige Erfahrungen bei der Entwicklung und Erprobung von Experimenten für den Schulunterricht, die in besonderer Weise einen zeitgemäßen Zugang zu Aspekten der Chemie in der Wissenschaft und Lebenswelt ermöglichen. Ein aktuelles Beispiel ist die Entwicklung eines schulchemischen Zugangs zum Thema Kombinatorische Chemie. Die Möglichkeiten dieses in der Forschung etablierten Konzepts der Synthesechemie werden an unterschiedlichen Beispielen aus der Chemie der Farbstoffe gezeigt [2, 3].

Durch eine starke Vernetzung von Lehrveranstaltungen, Lehrerfortbildungsmaßnahmen und den Angeboten des neu eingerichteten Goethe-Schülerlabors am Institut für Didaktik der Chemie soll die Implementation von zeitgemäßer Experimentalchemie in den Unterricht erreicht werden.

- Der praktischen Ausbildung von Lehramtskandidaten im Bereich der Experimentellen Schulchemie kommt am Institut für Didaktik der Chemie traditionell eine besondere Bedeutung zu.
- Das Lehrerfortbildungszentrum Chemie ist eines der größten in Deutschland und richtet Angebote an Lehrkräfte aller Schulformen. Die wissenschaftliche Evaluation der Fortbildungsmaßnahmen zeigt sehr deutlich, dass die Fortbildung von Lehrkräften in Hinblick auf die Entwicklung und Erhaltung eines zeitgemäßen Chemieunterrichts an Schulen notwendig und von diesen auch erwünscht ist [4].
- Mit dem Goethe-Schülerlabor am Institut für Didaktik der Chemie kommen zur Lehrerfortbildung, als ein wichtiger indirekter Weg zur nachhaltigen Förderung von Interesse, Kompetenz und Leistung im Fach Chemie, direkte Fördermaßnahmen für Schülerinnen und Schüler hinzu. Zukünftig soll über diese Einrichtung die Vernetzung von Lehrerausbildung, Lehrerfortbildung und Schulunterricht stark ausgebaut werden. Das Institut für Didaktik der Chemie bietet mit dem Goethe-Schülerlabor Chemie nicht nur einen außerschulischen Lernort, sondern vielmehr neben dem Lehrerfortbildungszentrum ein weiteres Aus- und Fortbildungsangebot für Studierende und

HANS JOACHIM BADER AND ARNIM LÜHKEN, DIDACTICS IN CHEMISTRY

Chemistry didactics – contemporary and effective classroom teaching and learning

In a rapidly changing world, teaching and learning natural sciences pose a particular challenge. A limited approach to imparting basic scientific knowledge in schools is definitely not sufficient to help students understand how these ever more complex subjects interrelate. Against this backdrop, didactics research focuses on promoting networked knowledge and developing students' skills above and beyond their subject knowledge. [1].

The teaching and learning research carried out by the Institute for the Didactics of Chemistry is embedded in three diverse areas – experimental school chemistry, further training for teachers, and the student laboratory – which are tailored to the various recipients, in particular school students, university students and teachers. As regards experimental school chemistry, the institute has many years of experience developing and testing classroom experiments that are particularly suited to showing students a modern approach to aspects of theoretical and practical chemistry. A current example is the development of an introductory course in combinational chemistry, in which the possibilities of this well-researched concept of synthesis chemistry are demonstrated using different examples from the field of colour chemistry [2, 3].

By closely integrating teaching seminars, further training courses and the programmes offered by its newly established Goethe Student Lab (Goethe-Schülerlabor), the Institute for the Didactics of Chemistry aims to make contemporary experimental chemistry a reality in the classroom.

- Traditionally, practical training for student teachers in the field of experimental school chemistry is of key importance to the Institute for the Didactics of Chemistry.
- The Chemistry Teacher Training Centre (Lehrerfortbildungszentrum Chemie) is one of the biggest in Germany and caters for teachers from all types of schools. The scientific evaluation of the training courses demonstrates very clearly that the ongoing training of teachers with a view to developing and sustaining modern chemistry lessons in schools is both required and desired [4].
- In addition to further training courses for teachers – an important indirect way of promoting long-term interest, skills and performance in chemistry lessons – direct educational programmes for students are also offered at the newly established Goethe Student Lab. In the future, this facility will be responsible for ensuring a closer integration of teacher training, further training and classroom teaching. With the Goethe Student Lab, the Institute for the Didactics of Chemistry not only offers a place of learning outside the classroom. Besides the Chemistry Teacher Training Centre, it also provides additional training and further training programmes for university students and teachers as well as research facilities for gaining scientific qualifications in chemistry didactics. Research work focuses on the develop-



Lehrkräfte und Forschungsmöglichkeiten für eine wissenschaftliche Qualifizierung in der Fachdidaktik Chemie. Forschungsschwerpunkte sind dabei die Konzeption und Evaluation von außerschulischen Lernangeboten und die empirische Untersuchung von Lehr-Lern-Situationen beim naturwissenschaftlichen Experimentieren [5].

ment and evaluation of out-of-classroom learning experiences and the empirical analysis of teaching-learning situations in experimental science lessons [5].

LITERATUR / REFERENCES

- [1] Kultusministerkonferenz [Hrsg.]: Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss, Luchterhand (2005)
 [2] Patricia Pustowka und Hans Joachim Bader: Strategien zur Synthese von Substanzbibliotheken, MNU 61/2 (2008) 90
 [3] Patricia Pustowka und Hans Joachim Bader: Fluoreszierende Kombinatorik – Experimente zu modernen Synthesestrategien, Chemie und Schule 23/1 (2008) 14
 [4] Kerstin Ansorge-Grein, Barbara Patzke und Hans Joachim Bader: Qualitätsentwicklung in der Lehrerfortbildung – Anforderungen und Wirklichkeit, CHEMKON (2009) im Druck
 [5] Marco Beeken, Ingrid Wottle, Arnim Lühken und Ilka Parchmann: Interessiert und begabt – und dann? Begabungsdifferenzierende Experimentalaufgaben, Naturwissenschaften im Unterricht, Chemie 20/112/113 (2009) 86

KONTAKT / CONTACT:

Prof. Dr. Hans-J. Bader
 Jun. Prof. Dr. Arnim Lühken

Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie
 Didaktik der Chemie
 Max-von-Laue-Str. 7
 D-60438 Frankfurt am Main

Tel.: ++49 (0)69 798-29455
 Fax: ++49 (0)69 798-29461
 E-Mail: h.j.bader@chemie.uni-frankfurt.de
<http://www.chemiedidaktik.uni-frankfurt.de>

Tel.: ++49 (0)69 798-29446
 Fax: ++49 (0)69 798-29461
 E-Mail: luehken@chemie.uni-frankfurt.de
<http://www.chemiedidaktik.uni-frankfurt.de>



Ihre Partner rund um Publikation und Druck



Verlag

Faberstrasse 17
 67590 Monsheim
 P: +49.6243.909-0
 F: +49.6243.909-400
 E: info@vmk-verlag.de
www.vmk-verlag.de

Druckerei

Faberstrasse 17
 67590 Monsheim
 P: +49.6243.909-110
 F: +49.6243.909-100
 E: info@vmk-druckerei.de
www.vmk-druckerei.de

