

Chemieexperimente in der Volksschule

Helga Voglhuber

Die chemiedidaktische Literatur und Informationen über bereits bestehende Institutionen bezüglich des naturwissenschaftlichen Unterrichtes für Grundschulen haben mich inspiriert, selbst einmal einfache chemische Experimente im Rahmen des Sachunterrichtes den Volksschulen anzubieten. So weist z.B. E. Rossa in "Provinzialismus und seine Folgen im Chemieunterricht" auf die Bedeutung einer möglichst frühen Kontaktaufnahme der Kinder mit den Naturwissenschaften hin und sieht darin einen der Gründe für die unbefriedigenden Ergebnisse der TIMSS-Studie, weil eben "der Chemieunterricht zu spät einsetzt!" [1]

An der 16. Fortbildungstagung der Fachgruppe Chemieunterricht der GDCh in Heidelberg im September 1999 wurden für den naturwissenschaftlichen Unterricht in Grundschulen einige bereits bestehende Einrichtungen vorgestellt, sowie auch ein Preis für "Wegweisende Arbeiten zur Heranführung von Kindern im Vor- und Grundschulalter an naturwissenschaftlichen Phänomenen" verliehen:

- Das BASF-Mitmachlabor H₂O&Co für die Grundschüler von Ludwigshafen und Umgebung
- CIPSI-AG der Universität Hohenheim unter der Leitung von Univ.-Prof. P. Menzel:
"Fun with Chemistry"; Chemie im Primar- und SI-Bereich; Chemie für Kinder und Jugendliche;
Die Erstkontakte unserer Jugend mit naturwissenschaftlichen Phänomenen in Vorschule und Kindergarten, im Sachunterricht der Grundschule und in den anschließenden Schuljahren sind für die Akzeptanz der Chemie sehr wichtig. Die CIPSI-AG will den gesamten Bereich der Anfangskontakte mit naturwissenschaftlichen Aspekten und Phänomenen erfassen: "Wir bieten ein Forum für neue Entwicklungen und Projekte, fördern den Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen Institutionen und vieles mehr". Mehr dazu unter "Über uns"
<http://www.inf.uni-hohenheim.de/CIPSI-AG>
- Verleihung des Johann-Friedrich Gmelin Preises an Frau Dr. Gisela Lück, Universität Kiel.

Im November 1999 startete ich mein Programm, mit Volksschulkindern der 4. Klasse einfache chemische Experimente durchzuführen. Der Empfang durch die VolksschülerInnen und Lehrerinnen war herzlich. Im Zustand hoher Begeisterung für das experimentelle Arbeiten erwiesen sich die SchülerInnen recht geschickt. Für die unten angeführten Versuchsbeispiele wurde durchschnittlich ein Zeitrahmen von 2-3 Unterrichtsstunden benötigt. Die Materialien dafür stellte ich zur Verfügung, jedoch Marmeladegläser, Teelichter, Backpulver und Luftballons brachten die Schüler mit.

Themenbereich I: "Unsere Welt ist bunt"

Versuch 1: "Wir blicken durch ein optisches Gitter (oder Kristallustersteinchen) und erkennen Regenbogenfarben"

Versuch 2: "Wir zerlegen unsere Filzstiftfarben Grün und Schwarz"

Versuch 3: "Wir verändern die Farbe von Rotkrautsaft mit Speiseessig, Speisenaatron und Waschpulver"

Themenbereich II: "Viele Stoffe sind unsichtbar"

Versuch 4: "Wir stülpen ein Becherglas bzw. Marmeladeglas über ein schwimmendes Teelicht"

Versuch 5: "Wir erzeugen ein Gas, das Kerzenflammen ersticken lässt"

Versuch 6: "Wir blasen mit Kohlendioxid einen Luftballon auf"

Schülerbeobachtungen und Kommentare

Die Schüler waren erstaunt, dass auch bei trübem Novemberwetter optische Gitter oder geschliffenes Kristallglas die Welt plötzlich bunt erscheinen lassen. An den Versuchen V2 zur Möglichkeit einer Farbstoffzerlegung und V3 zu Farbstoffveränderungen haben sich auch die Lehrerinnen eifrig beteiligt. Das Erlöschen der Kerze (V4) beim Überstülpen des Glases war den meisten SchülerInnen bereits bekannt (Angaben der Schüler: aus dem Fernsehen, aus einem Experimentebuch, aus einer Kinderzeitschrift, von Geschwistern). Doch die Überprüfung dieser Tatsache faszinierte sie so sehr, dass sie erst bei mehrmaligen Wiederholungen von V4 auch feststellten, dass Wasser in das Becherglas hochstieg. "Wasser kann über den Schnabel des umgestülpten Becherglases in dieses hochsteigen", so lautete meistens die Antwort der VolksschülerInnen. Doch warum ist plötzlich Platz für das Wasser? Die Volksschulkinder kennen die Zusammensetzung der Luft und wissen auch aus dem Sachunterricht, dass die Kerze zum Brennen Sauerstoff benötigt. Jedoch was mit dem Sauerstoff und der Kerze beim "Brennen" passiert und warum plötzlich auch Wasser eindringen kann, ist ihnen nicht klar. Dazu eine Schüleräußerung "Der Sauerstoff knabbert an der Kerze, wird dann träge und lässt deshalb das Wasser einfließen". Eine häufige Schülerfrage "Was geschieht aber, wenn man statt des Becherglases mit Schnabel ein Marmeladeglas über das Teelicht stülpt?" ließ unter den SchülerInnen Forschergeist aufkommen. Sie zeigten sich über das Ergebnis, dass auch ohne Schnabel Wasser eindringen kann, äußerst überrascht.

Sehr beeindruckt hat mich bei den VolksschülerInnen das unermüdliche Wiederholen der Experimente, wie auch die Möglichkeit, Gedankenmodelle der Volksschulkinder kennen zu lernen. Diesbezügliche Erfahrungswerte aus der Arbeit mit Zehnjährigen kommen dem Unterricht mit den älteren eigenen Schülern zugute.

Ist es nun durch den frühen Kontakt der Kinder mit den Naturwissenschaften möglich, ihnen für den weiteren Schulweg einen besseren fachlichen Zugang zur Chemie zu ermöglichen und erreichen wir dadurch auch eine höhere Akzeptanz des Unterrichtsfaches Chemie? Wenn ja, nützen wir diese Chance!

Literatur

- [1] Rossa, E.: *Provinzialismus und seine Folgen im Chemieunterricht*. In: Chemie in der Schule; Berlin 46/4 (1999), S 234 ff.

Dr. Helga Voglhuber, BG/BRG - Lerchenfeld, Lerchenfeldstr. 22,
A - 9020 Klagenfurt, e-mail: hvogl@carinthia.com