



Basiskonzepte

Ein geeignetes Strukturierungselement für den Chemieunterricht

Ilka Parchmann

Basiskonzepte bieten einerseits eine Grundlage für die Umsetzung der Bildungsstandards im Chemieunterricht und andererseits die Freiheit der konzeptionellen und methodischen Unterrichtsgestaltung sowie der Auswahl der Erarbeitungs- und Anwendungsbeispiele. In dem Basisartikel werden Perspektiven, die die Arbeit mit Basiskonzepten im Unterricht und in der Chemiedidaktik bietet, näher ausgeführt.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 6

Vom Nutzen „unähnlicher“ Modelle

Wie man Basiskonzepte forschungs- und praxisorientiert entwickeln kann

Lutz Stäudel

Ein verbreitetes Problem bei der Benutzung von Modellen ist die oft beobachtete Gleichsetzung von Modell und Gegenstand. Der Modellcharakter wird umso deutlicher je unähnlicher sich Modell und Original sind.“ In diesem Beitrag wird an zwei Beispielen aufgezeigt, wie mit Legosteinen als Teilchenmodellen gearbeitet werden kann, ohne dass weitergehende Annahmen über die Teilchen gemacht werden müssen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 28

Das Stoff-Teilchen-Konzept

Entwicklung und Bedeutung von Teilchenvorstellungen in der Chemie und im Chemieunterricht

Reinhard Demuth

In der Naturwissenschaft Chemie wird die Zusammensetzung der Stoffe, deren Eigenschaften makroskopisch unmittelbar erkennbar sind, über die Anordnung von Teilchen auf der submikroskopischen Ebene beschrieben. Hiervon lassen sich nur Modellvorstellungen entwickeln. Der einleitende Artikel zum Stoff-Teilchen-Konzept erläutert die Entwicklung und Bedeutung solcher Teilchenvorstellungen in der Chemie und im Chemieunterricht.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 12

Struktur-Eigenschafts-Konzept

Chemische Zusammenhänge erschließen, verstehen und anwenden

Peter Pfeifer

Die Deutung von makroskopischen Stoffeigenschaften durch Strukturen auf Teilchenebene ist eines der durchgängigen Anliegen des Chemieunterrichts. Die Beziehung zwischen Struktur und Eigenschaften wird an verschiedenen Beispielen aus der Anorganischen Chemie, der Organischen Chemie und dem physiologisch-medizinischen Bereich veranschaulicht. Weiterhin wird dargestellt, welche Inhalte für den Aufbau des Struktur-Eigenschafts-Konzepts im Unterricht grundlegend sind.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 36

Modellvorstellungen entwickeln und anwenden

Einsatz von Medien, Alltagsphänomenen und Experimenten

Maïke Peper, Silvia Schmidt, Mareike Wilms, Marco Oetken und Ilka Parchmann

Beobachtungen und Untersuchungen auf der makroskopischen Ebene werden im Chemieunterricht interpretiert, indem Modelle für die submikroskopische Ebene entwickelt und angewendet werden. Vorgestellt wird ein Unterrichtsgang für den Chemie-Anfangsunterricht, der den Schülern anhand des Einsatzes von Medien, Alltagsphänomenen und Experimenten ein grundlegendes Verständnis der Teilchenvorstellungen vermitteln soll.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 17

Von (Nano-)Strukturen zu makroskopischen Eigenschaften

Beispiele, Erfahrungen und Lücken

Marc-Denis Weitze

Das Basiskonzept der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ist gerade in aktuellen Forschungsgebieten besonders relevant, so z.B. in der Nanowissenschaft, der Katalysatorforschung, der pharmazeutischen Wirkstoffforschung und in der Duftforschung. An verschiedenen Anwendungsbeispielen aus der Nanowissenschaft wird aufgezeigt, wie durch die Nanostrukturierung bestimmte Eigenschaften und Effekte entstehen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 42

Neue Wege zum Teilchenkonzept

Wie man Basiskonzepte forschungs- und praxisorientiert entwickeln kann

Ingo Eilks

Die im Unterricht benutzten Modelle zur Darstellung der Eigenschaften der kleinsten Teilchen sind für viele Schüler oft schwer verständlich. Thema dieses Beitrags ist die Vermittlung eines konsistenten Teilchenkonzeptes in der Sekundarstufe I. Anhand von Beispielen werden Grundaussagen für ein erstes Teilchenkonzept vorgestellt, die anschlussfähig sind und sich später, weitgehend ohne Widersprüche, erweitern lassen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 23

Warum Marmor bricht und Eisen nicht ...

Schülervorstellungen und historische Ansätze als Basis für die Gestaltung von Lernanlässen

Lars Scheffel, Wiebke Brockmeier und Ilka Parchmann

Am Beispiel der Themenbereiche „Kristalle und Salze“ sowie „Polymere“ wird ein Ansatz vorgestellt, bei dem Unterrichtsplanungen gleichberechtigt auf der Basis bedeutsamer fachlicher Erkenntnisse und vorhandener Schülervorstellungen vorgenommen werden. Den Schülervorstellungen werden parallele historische Erklärungen für Struktur-Eigenschafts-Beziehungen gegenübergestellt, die geeignet sein können, diese Vorstellungen im Unterricht zu diskutieren.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 46

Stoffeigenschaften verstehen

Aufgaben zum Basiskonzept „Strukturen und Eigenschaften“

Oliver Wißner

Es werden Aufgaben zu verschiedenen Themen in der Sekundarstufe I vorgestellt, die den Aufbau des Struktur-Eigenschafts-Konzepts unterstützen sollen. Die – zum Teil experimentellen - Aufgaben sind so konzipiert, dass sie von den Schülerinnen und Schülern eine weitgehend eigenständige Auseinandersetzung mit den Inhalten verlangen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 55

Rosten und Verbrennen

Langsame und schnelle Reaktionsverläufe bei der Oxidation von Eisen

Heinz Schmidkunz

Chemische Reaktionen laufen in einem weiten Bereich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ab. So gibt es sehr langsame, schnelle und explosionsartig ablaufende Reaktionen. Der Rostvorgang wird anhand verschiedener Schülerexperimente untersucht und an diesem Beispiel deutlich gemacht, wie sich die Oxidation von Eisen durch eine Veränderung der Reaktionsbedingungen beschleunigen lässt.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 76

Die chemische Reaktion

Erklärungsperspektiven für die Sekundarstufe I

Reinhard Demuth und Claudia Nerdel

Die Betrachtung der chemischen Reaktion stellt das wesentliche Arbeitsgebiet der Chemie dar, anhand verschiedener Inhalte werden unterschiedliche Aspekte der chemischen Reaktion betrachtet. Dieser Artikel zeigt an ausgewählten Beispielen auf, wie sich Erklärungen historisch entwickelt haben und welche Bedeutung diese Entwicklungen heute im Curriculum bzw. Lernprozess haben.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 60

Energie

Ein Konzept in allen Naturwissenschaften?

Horst Schecker und Heike Theyßen

Energieformen, Energieflüsse, Energieträger – mit diesen Begriffen arbeitet der Chemieunterricht ebenso wie der Physik- und der Biologieunterricht. In dem einleitenden Beitrag zum Energie-Konzept wird dargestellt, welche Aspekte in den drei naturwissenschaftlichen Fächern jeweils betont werden. Es wird außerdem anhand von Beispielen aufgezeigt, an welchen Stellen eine engere Abstimmung bei der Verwendung des Energiebegriffs zwischen den drei Fächern möglich wäre.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 82

Experimente und chemische Reaktion

Eine experimentelle Leitlinie

Ilka Parchmann und Julia Freienberg

Eine aufbauende Entwicklung des Basiskonzeptes der chemischen Reaktion ist ohne geeignete Experimente undenkbar. In der Literatur wird heutzutage eine große Vielfalt an experimentellen Unterrichtskonzeptionen angeboten. Ziel dieses Artikels ist es, für das Basiskonzept der chemischen Reaktion eine mögliche „Lehrlinie“ für einen Konzeptaufbau im Unterricht zu formulieren und dazu eine Übersicht über experimentelle Zugänge zu erstellen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 65

Ordentlich eingheizt!

Von der „Küchenchemie“ des Energieeintrags durch Mikrowellenstrahlung

Arnim Lühken

Einen der zentralen Inhalte des Basiskonzepts „Energie“ liefert die Feststellung, dass eine chemische Stoffumwandlung durch Zufuhr von Energie initiiert oder sogar erhalten werden muss. In diesem Beitrag soll ein anschaulicher Einblick in eine moderne Erwärmungstechnologie gegeben werden, um anhand von Schülerexperimenten die Bedeutung des kontrollierten und effizienten Energieeintrags herauszustellen.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 88

Verbrennung verstehen

Vom Phänomen zum Basiskonzept der chemischen Reaktion

Julia Freienberg, Wilhelm Kandt, Miriam Schmidt und Ilka Parchmann

Eine der bekanntesten chemischen Reaktionen aus dem Alltag und ein wichtiges Thema im Chemieunterricht ist die Verbrennung. In diesem Artikel werden eine Reihe von Untersuchungen mit exemplarischen Ergebnissen vorgestellt, die in verschiedenen Jahrgangsstufen die Frage nach einem möglichen Konzeptverständnis, aber auch nach Alltagsvorstellungen und Lernschwierigkeiten zu diesem Themenbereich erfasst haben.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 70

Warum zwei Stoffe miteinander reagieren

Energetische Betrachtungen ausgewählter Reaktionsabläufe unter didaktischem Aspekt

Heinz Schmidkunz

Die Frage, weshalb bestimmte Stoffe miteinander reagieren und andere nicht, beschäftigte die Chemiker seit der Atomhypothese von Dalton. Es wird dargestellt wie der wissenschaftliche Erkenntnisweg im Unterricht mithilfe des historisch-problemorientierten Unterrichtsverfahrens nachvollzogen werden kann. Die Problemlösung wird auf verschiedenen Niveaustufen vorgenommen, die auch als Ebenen eines Spiralcurriculums angesehen werden können.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_NR. 100/101, S. 92



Energieumwandlungen verstehen **Elektrochemische Vorgänge und das Verständnis** **von Energieumwandlungen**

Burkard Lutz

Energie lässt sich am ehesten dort erfahren, wo sie „entsteht“, d.h. wo eine Energieform in eine andere umgewandelt wird. In diesem Artikel werden Schülerexperimente zu verschiedenen elektrochemischen Vorgängen vorgestellt. Durch die Auseinandersetzung mit den elektrochemischen Systemen wird sukzessive ein Verständnis für den Energiebegriff vermittelt.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_Nr. 100/101, Seite 98

Basiskonzepte entwickeln **Ansätze für die Arbeit in den Fachschaften**

Lutz Stäudel

Mit den Basiskonzepten eröffnet sich eine neue Sicht auf wichtige Stränge naturwissenschaftlicher Grundbildung, die auch zu einer stärkeren Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Einzelfächer führen kann. In diesem Magazinbeitrag wird ein Planungs- und Reflexionsinstrument vorgestellt, das für die Planung im naturwissenschaftlichen Schulkollegium eingesetzt werden kann und für eine Strukturierung des Unterrichts entlang der Basiskonzepte hilfreich ist.

UNTERRICHT CHEMIE_18_2007_Nr. 100/101, Seite 102