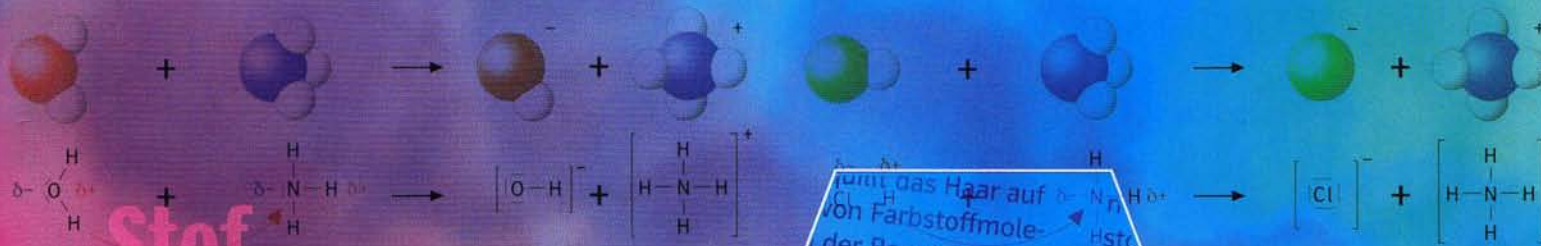


Unterricht Chemie



Stof₂

Was₂er

Spiegel

...umt das Haar auf
 von Farbstoffmole-
 der Benutzung von
 rig Ammoniakgeruch
 blos, stechend
 Molekülformel NH₃.
 ...der
 Düng-
 Ammo-
 Kunststo-
 Medikame-
 Flüssiges Am-
 maschinen er-
 In der Natur er-
 teriellen Zerset-
 Eiweiße, so z. B. d-
 Exkrementen der M-
 Eiweiße. Stallge-
 ist daher allem au-
 führen.

Ammoniaklösung. Vor
 htliche Portione
 imen [V1, B2], be-
 etwa 700 l Ammo-
 entstandene An-
 moniakwasser
 ung ist alkalisch,
 en enthalten. Wie
 nen gebildet? Sie
 tion der Ammoni-
 molekülen. Dabe-
 den Wassermolek-
 kmoleküle über. D-
 rgangsreaktion [F-
 denen Ionen heiß-
).

$$H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

nt reagiert aber nur ein geringer
 ler Ammoniakport
 Teil liegt in Wasse
 icht daraus schon

bau des Ammonial
 lekulare Wechselw
 olekül sind die dre
 nd das freie Elektr
 angeordnet (Kap. 8
 unsymmetrische Li
 Ammoniak

...chlorid, umgangs-
 miak [Bc]

$$NH_4^+Cl^-(s)$$



Liebe Leserinnen und Leser,

„Sprache im Chemieunterricht“ weckt viele Assoziationen: Die einen erinnern sich an ihre Schulzeit und an meist knappe Lehrer-Schüler-Wortwechsel, die anderen – die „vom Fach“ – denken meist gleich an Formeln und Reaktionsgleichungen, an die Fachsprache der Chemie eben. Dass es dazwischen noch viel mehr gibt, darauf hat uns zuletzt noch einmal nachdrücklich PISA aufmerksam gemacht: dass die Verknüpfung von Elementsymbolen zu Formelgleichungen nur den abstraktesten (und mächtigsten) Code der Chemie darstellt, dass fachspezifische Abbildungen und Graphen in jedem Fach eigene Charakteristiken entwickeln, dass sich das Lesen von Fachtexten im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht im Entziffern von Buchstaben erschöpft.

Wie anders aber als durch die gesprochene Sprache könnten wir unsere Schülerinnen und Schüler hinführen zu einem Verständnis all dieser Codes? Nicht zufällig formulierten die Bildungsstandards den Kompetenzbereich Kommunikation und riefen uns damit die deren Bedeutung ins Bewusstsein. Über die Sache sprechen, in der Sprache des Alltags zunächst, um dann die fachlichen Begriffe und Modelle mit Leben – sprich Verstehen – füllen zu können.

„Literacy“ in diesem umfassenden Sinn ist eine zentrale Aufgabe für den Chemieunterricht, Voraussetzung zum Verstehen und zugleich selbst Ziel; welche Möglichkeiten es gibt, diesem Ziel zumindest näher zu kommen (und auch welche Schwierigkeiten), davon handeln die Beiträge in diesem Heft.

Wir hoffen, Sie „lesen“ es mit Interesse und „sprechen“ auch mit Ihren Kolleginnen und Kollegen darüber.

Herausgeber: Dr. Lutz Stäudel, Kassel; Prof. Dr. Ilka Parchmann, Oldenburg

BASISARTIKEL

Lutz Stäudel, Gudrun Franke-Braun und Ilka Parchmann

Sprache, Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht 4

UNTERRICHTSPRAXIS

- | | |
|---|--|
| Ilka Parchmann und Sabine Venke
Eindeutig – Zweideutig?! 10
Kumulative Entwicklung einer Teilchen-
vorstellung im naturwissenschaftlichen
Anfangsunterricht | Heinz Schmidkunz
Von der Wortgleichung zur
Symbolgleichung 52
Ein möglicher Weg zur Einführung
der chemischen Zeichensprache und
einfacher chemischer Reaktions-
gleichungen |
| Peter Pfeifer
Alltagssprache und Fachsprache 16
Verständnis des Begriffes Kalk in Alltag
und Fachunterricht | Mika Nashan und Ilka Parchmann
Fachtext versus Geschichte 57
Kommunikation in den
Naturwissenschaften als Zugang
zu einem Verständnis für die Natur
der Naturwissenschaften |
| Sandra Heuer und Ilka Parchmann
Son₂e oder Fus₂bal 20
Wie Sechstklässler die chemische
Formelsprache interpretieren | Petra Wlotzka und Bernd Ralle
Experimentieren in der Muttersprache 62
Sprachförderung im naturwissen-
schaftlichen Unterricht durch mutter-
sprachliche Experimentieranleitungen |
| Gudrun Franke-Braun
Sprache und Verständnis 25
Das Experiment als zentrales
naturwissenschaftliches Instrument | Sibylle Hesse
Wenn Schülern die Worte fehlen 66
Fachunterricht in Klassen mit
Migrationshintergrund |
| Nina Dunker, Dieter Schmidt, Barbara Moschner
und Ilka Parchmann
Fachbegriffe erarbeiten –
Fachkonzepte entwickeln 30
Erprobte Aufgaben für den
experimentellen Chemieunterricht | Silke Krämer
Texte verstehen und schreiben 72
Sprachförderung im sprachbewussten
Chemieunterricht |
| Gudrun Franke-Braun und Lutz Stäudel
Kommunikation fördern 35
Lernsituationen methodisch gestalten | |
| Lutz Stäudel
Mit Informationen umgehen 40
Übersetzungen zwischen
verschiedenen Darstellungsformen | |

MAGAZIN

- | | |
|------------|---|
| ANREGUNGEN | Gisela Lück
Naturphänomene sprachlich erfassen 84
Über erste Erfahrungen mit schulinternen Lernstandserhebungen |
| | Robert Wieczorek und Katrin Sommer
Strukturen nachweisen 88
Gestufte Lernhilfen und deren Einsatz bei eigenverantwortlichen
Schülerexperimenten |
| | Gottfried Merzyn
Sprache und Chemie lernen 94 |

Impressum 98

Kurzfassungen unter: www.unterricht-chemie.de



Sprache, Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht

Lutz Stäudel, Gudrun Franke-Braun und Ilka Parchmann

Vor dem Hintergrund naturwissenschaftlicher Grundbildung kommt der Kommunikation im Chemieunterricht eine besondere Bedeutung zu. Der Basisartikel verweist auf die wichtige Rolle der chemischen Fachsprache, stellt die Bedeutung von Methodenwerkzeugen zur Förderung der Kommunikationsfähigkeit heraus, erläutert die Bedeutung der domänenspezifischen Lesefähigkeit und gibt einen Überblick über die Artikel des Heftes.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 4

Fachbegriffe erarbeiten – Fachkonzepte entwickeln Erprobte Aufgaben für den experimentellen Chemieunterricht

Nina Dunker, Dieter Schmidt, Barbara Moschner und Ilka Parchmann

Im Chemieunterricht stellt die Fachsprache das zentrale Kommunikationsmittel zwischen Lehrern und Schülern dar. Die Auseinandersetzung mit Fachbegriffen kann mit Hilfe der Concept Mapping-Methode gefördert werden, indem die Begriffe und ihre Bedeutung grafisch zueinander in Beziehung gesetzt werden. In diesem Artikel werden unterrichtliche Einsatzmöglichkeiten des Concept Mappings diskutiert.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 30

Eindeutig – Zweideutig?! Kumulative Entwicklung einer Teilchenvorstellung im naturwissenschaftlichen Unterricht

Ilka Parchmann und Sabine Venke

Eine Kerze und eine Glühbirne brennen, eine CD wird gebrannt. Begriffe, die aus dem Alltag bekannt sind und verschiedene Bedeutungen haben, können im Chemieunterricht verwirrend sein. Dieser Beitrag stellt eine Reihe solcher „Stolpersteine“ zusammen und liefert Ansätze, wie sie im Chemieunterricht gemeinsam mit den Lernenden reflektiert werden können.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 10

Kommunikation fördern Lernsituationen methodisch gestalten

Gudrun Franke-Braun und Lutz Stäudel

Dem Sprechen, Austauschen, Verständigen und Diskutieren kommt im naturwissenschaftlichen Unterricht eine immer größere Bedeutung zu. Durch geeignete Lernarrangements kann besonders die sachbezogene Kommunikation zwischen den Lernenden gefördert werden. In diesem unterrichtspraktischen Beitrag werden Methodenwerkzeuge vorgestellt, die zur Förderung der Kommunikation geeignet sind.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 35

Alltagssprache und Fachsprache Verständnis des Begriffes Kalk in Alltag und Fachunterricht

Peter Pfeifer

Kalk zum Mauern, Kalk in den Arterien, Kalk im Wasser – an diesen Beispielen wird aufgezeigt wie komplex das Verhältnis von Alltags- und Fachsprache ist. Die notwendigen Differenzierungen machen deutlich, wie sorgfältig ein Chemielehrer mit der eigenen Begriffsverwendung umgehen muss und wie weit die Möglichkeiten des Missverstehens gefächert sind.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 16

Mit Informationen umgehen Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen

Lutz Stäudel

Texte, Tabellen, Skizzen, Graphen, Formeln ... – der Chemieunterricht benutzt eine Vielfalt von Darstellungsformen, die oft miteinander verknüpft sind. Um Informationen solcherart codiert nebeneinander lesen zu können, müssen die Inhalte von einer Darstellungsform in eine andere übersetzt werden. Dieser Artikel stellt verschiedene Methodenwerkzeuge vor, mit denen solche Übersetzungsleistungen geübt werden können.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 40

Son₂e oder Fus₂bal Wie Sechstklässler die chemische Formelsprache interpretieren

Sandra Heuer und Ilka Parchmann

Können Sechstklässler Zusammenhänge zwischen chemischen Formeln und Namen erkennen? In diesem Beitrag wird ein Projekt zur alternativen Einführung der chemischen Symbol- oder Formelsprache vorgestellt und evaluiert. Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 und 6 wurden mit chemischen Formeln konfrontiert und erhielten die Aufgabe, den Formeln chemische Namen zuzuordnen.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 20

Von der Wortgleichung zur Symbolgleichung Ein möglicher Weg zur Einführung der chemischen Zeichensprache und einfacher chemischer Reaktionsgleichungen

Heinz Schmidkunz

Die erfolgreiche Vermittlung der chemischen Zeichensprache ist für das weitere Verständnis chemischer Vorgänge von wesentlicher Bedeutung. Dieser Beitrag beschreibt anschaulich am Beispiel von Oxidationsreaktionen den Weg von der Wort- zur Symbolgleichung und zeigt, wie schwierig die Stufen zur Abstraktion für Schüler sind und wie man sie unterstützen kann.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 52

Sprache und Verständnis Das Experiment als zentrales naturwissenschaftliches Instrument

Gudrun Franke-Braun

Aufgaben können die Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern fördern. In diesem unterrichtspraktischen Beitrag wird aufgezeigt, in welcher Weise die Bearbeitung von Aufgaben in kollaborativen Lernformen, das Lernen unterstützen kann. Anschließend wird am Beispiel einer Aufgabe gezeigt, welche Informationen die Lehrkraft durch die Beobachtung des Bearbeitungsprozesses gewinnen kann

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 25

Fachtext versus Geschichte Kommunikation in den Naturwissenschaften als Zugang zu einem Verständnis für die Natur der Naturwissenschaften

Mika Nashan und Ilka Parchmann

Wie kommunizieren Naturwissenschaftler? Dieser Artikel gibt zunächst einen Einblick in die Unterschiede zwischen Kommunikationsnormen in den Naturwissenschaften und im Alltag. Aus der Gegenüberstellung leiten sich Anregungen ab, wie die Beschäftigung mit fachwissenschaftlicher Kommunikation einen Zugang zur Natur der Naturwissenschaften bieten kann.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 57



Experimentieren in der Muttersprache Sprachförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht durch muttersprachliche Experimentieranleitungen

Petra Wlotzka und Bernd Ralle

Können Schüler mit Migrationshintergrund durch muttersprachlich bzw. zweisprachig erstellte Arbeitsmaterialien im Chemieunterricht unterstützt werden? In zwei Lerngruppen des 6. Jahrgangs zeigte sich, dass dabei unerwartete Klippen auftauchten und diese Variante der Sprachförderung nur für begrenzte Einsatzbereiche geeignet scheint.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 62

Sprache und Chemie lernen

Gottfried Merzyn

Der enge Zusammenhang zwischen Sprache und Denken wird für den Chemieunterricht dadurch zum Problem, dass die Chemie eine eigene Sprache entwickelt hat. Die Wissenschaftssprache unterscheidet sich deutlich von der Alltagssprache und muss sich beim einzelnen Schüler allmählich aus ihr entwickeln. In diesem Magazinbeitrag wird erläutert, welche Schwierigkeiten hierbei auftauchen können und wie man ihnen begegnen kann.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 94

Wenn Schülern die Worte fehlen Fachunterricht in Klassen mit Migrationshintergrund

Sibylle Hesse

Sprachliche Probleme bzw. fehlende Differenziertheit der Sprache finden sich häufig, aber nicht ausschließlich bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund. Durch sprachliche Defizite ergeben sich im Unterricht Probleme bei der Arbeit mit Texten ebenso wie beim Verständnis von Versuchsvorschriften. Dieser Artikel stellt Ansätze vor, diesen Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu begegnen.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 66

Texte verstehen und schreiben Sprachförderung im sprachbewussten Chemieunterricht

Silke Krämer

Chemische Texte sind für viele Schülerinnen und Schüler nur schwer zu verstehen. Ein Lösungsansatz ist ein sprachbewusster Chemieunterricht, in dem neben den fachlichen Inhalten auch die fachsprachlichen Charakteristika der Kommunikation gezielt thematisiert werden. In diesem Artikel werden Materialien für einen sprachbewussten Chemieunterricht in der Sek. I vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 72

Naturphänomene sprachlich erfassen Über erste Erfahrungen mit schulinternen Lernstandserhebungen

Gisela Lück

Sprache und Chemie stehen unmittelbar miteinander in Zusammenhang. In diesem Magazinbeitrag stehen Aspekte der Sprachförderung bei der Vermittlung chemischer Inhalte im Mittelpunkt. Dabei werden Sprachanlässe bei der naturwissenschaftlichen Frühförderung beleuchtet, aber auch Sprachzugänge im Chemieunterricht der weiterführenden Schulen thematisiert.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 84

Strukturen nachweisen Gestufte Lernhilfen und deren Einsatz bei eigenverantwortlichen Schülerexperimenten

Robert Wieczorek und Katrin Sommer

Aufgaben mit gestuften Lernhilfen fordern starke und schwache Schülerinnen und Schüler gleichermaßen heraus und regen zur selbstständigen Auseinandersetzung mit einer komplexen Problemstellung an. Dieser Beitrag beschreibt den Einsatz gestufter Lernhilfen zur Lösung einer experimentellen Aufgabe am Beispiel des Glucosenachweises.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 106/107, S. 88