

Naturwissenschaften im

Unterricht Chemie

Sammelband, Februar 2014

Basiskonzepte & Kompetenzen

Herausgeber: Dr. Lutz Stäudel, Leipzig; Prof. Dr. Ilka Parchmann, Kiel



Zu diesem Heft

Inhaltsverzeichnis

Impressum

1	KOMPETENZ-ENTWICKLUNG	
2	Manfred Prenzel und Ilka Parchmann Kompetenz entwickeln Vom naturwissenschaftlichen Arbeiten zum naturwissenschaftlichen Denken	
11	Ilka Parchmann und Helmut Kaufmann Kompetenzen entwickeln Wie Bildungsstandards zu einer Chance für Schulentwicklung werden können	
17	Uwe Klinger und Wolfgang Bündler Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung Die Entwicklung einer Kompetenzmatrix auf der Grundlage der Bildungsstandards	
23	Uwe Klinger Wie fragt man nach Kompetenzen? Vom Anspruch der Kompetenzentwicklung zu ihrer Überprüfung im Rahmen einfacher Lernstandkontrollen	
4	FACHWISSEN	28
	STOFF – TEILCHEN	
6	Janina A. Bindernagel und Ingo Eilks Lehr(er)wege zu Teilchen und Atomen Vielfalt der Modelle versus konsistente Konzeptentwicklung	30
11	Silke Mikelskis-Seifert und Manfred Euler Eine Reise in die Mikrowelt Einführung in die Modellierung submikroskopischer Phänomene	36
17	STRUKTUR – EIGENSCHAFTEN Lutz Stäudel und Heinz Schmidkunz und Tobias Rau Von linear bis hochvernetzt Struktur-Eigenschafts-Beziehungen am Beispiel Kunststoffe	42
	CHEMISCHE REAKTION	
	Ilka Parchmann, Julia Freienberg und Marco Beeken Experimente und chemische Reaktion Eine experimentelle Lehrlinie	47
	Heinz Schmidkunz Chemische Reaktionen hin und zurück Aufbau eines grundlegenden Konzeptverständnisses	52
	ENERGIE Heinz Schmidkunz und Ilka Parchmann Basiskonzept Energie	58

Wie viel Wasser ist im Hamburger?

Eine Unterrichtseinheit zum Thema „Virtuelles Wasser“
Von André Schuhmann, Adrian Russek und Katrin Sommer

KLASSESTUFE: Sekundarstufe I
THEMA: Wasserverbrauch
METHODE: Schülerexperiment
WEEKEND: Für „Wasser im Hamburger“ S. 113-114

Ob für das Backen der Tortenmasse, das regelmäßige Duschen oder die alltägliche Körperpflege – für all diese Aktivitäten wird Wasser benötigt. Rund 120-125 Liter Wasser gebraucht der deutsche Durchschnittsbürger am Tag (1). Doch das ist nur ein kleiner Teil der Wahrheit. Der sogenannte „virtuelle Wasserverbrauch“ umfasst alle virtuellen Wasserverbräuche, die wir durch den Konsum von Gütern und Dienstleistungen verursachen. Das ist die Menge des virtuellen Wassers, die benötigt wird, um die Produktion dieser Güter zu ermöglichen. Die Menge des virtuellen Wassers, die für die Produktion eines Produkts benötigt wird, ist die Summe aus dem virtuellen Wasserverbrauch der Rohstoffe und dem virtuellen Wasserverbrauch der Produktion des Produkts selbst. Die Menge des virtuellen Wassers, die für die Produktion eines Produkts benötigt wird, ist die Summe aus dem virtuellen Wasserverbrauch der Rohstoffe und dem virtuellen Wasserverbrauch der Produktion des Produkts selbst.

nehmen, das für den gesamten Erzeugnisprozess benötigt wird. Für die Berechnung des virtuellen Wasserverbrauchs eines Produkts werden die Wasserverbräuche aller Rohstoffe und des Endprodukts addiert. Der virtuelle Wasserverbrauch eines Produkts ist die Summe aus dem virtuellen Wasserverbrauch der Rohstoffe und dem virtuellen Wasserverbrauch der Produktion des Produkts selbst. Die Menge des virtuellen Wassers, die für die Produktion eines Produkts benötigt wird, ist die Summe aus dem virtuellen Wasserverbrauch der Rohstoffe und dem virtuellen Wasserverbrauch der Produktion des Produkts selbst.

In Standardsituationen des Unterrichts das Wesen der Naturwissenschaften erkennen

Von Lutz Stäudel, Peter Pfeifer und Katrin Sommer

Angenehm erleben, was die Natur der Naturwissenschaften ausmacht, ist ein Ziel des Unterrichts. Es geht um die Entdeckung der Naturgesetze, um die Erklärung von Phänomenen, um die Entwicklung von Theorien, um die Anwendung von Wissen. In Standardsituationen des Unterrichts können diese Ziele erreicht werden. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

A. Messen und Wiegen

Das Messen von Größen, die Quantität von Eigenschaften, ist ein wesentlicher Bestandteil der naturwissenschaftlichen Arbeit. Durch das Messen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch das Messen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.



Kompetenz entwickeln

Vom naturwissenschaftlichen Arbeiten zum naturwissenschaftlichen Denken

Von Manfred Prentz und Ilka Parchmann

Im Jahr 2006 wurde die Naturwissenschaften in den Standardsituationen des Unterrichts als zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts definiert. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Standardsituationen des Unterrichts sind ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Standardsituationen des Unterrichts sind ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

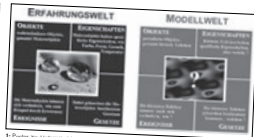
Eine Reise in die Mikrowelt

Einführung in die Modellierung submikroskopischer Phänomene

Von Silke Mikelski-Siefert und Manfred Eulz

STUFE: Sekundarstufe I
THEMA: Modellierung
METHODE: Schülerexperiment

Die Mikrowelt ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.



Die Phase der Unterrichtsplanung von Einführung und Modellierung

Die Mikrowelt ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Mikrowelt ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Sommer/Prentz Unterrichtschemie: Basiswissen & Kompetenzen

Sprache, Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht

Von Lutz Stäudel, Gudrun Franke-Braun und Ilka Parchmann

Nach der in der Begründung des Neuen nicht gibt es in der Naturwissenschaften...

Die Sprache ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Sprache ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Sprache ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Die Sprache ist ein zentraler Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen. Durch die Anwendung von Standardsituationen können die Schüler das Wesen der Naturwissenschaften erkennen.

Sommer/Prentz Unterrichtschemie: Basiswissen & Kompetenzen

ERKENNTISGEWINNUNG 64

Andrea Gerdes
Experimente entwickeln
Die Erhaltung der Masse

Lutz Stäudel
Messen und Auswerten
Die Spannungsreihe der Metalle

Lutz Stäudel, Peter Pfeifer und Katrin Sommer
In Standardsituationen des Unterrichts das Wesen der Naturwissenschaften erkennen

Heinz Schmidkuz
Woraus besteht Katzenstreu
Schüler ermitteln die Zusammensetzung eines Alltagsproduktes durch die Planung und Durchführung von Experimenten

KOMMUNIKATION 86

Lutz Stäudel, Gudrun Franke-Braun und Ilka Parchmann
Sprache, Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht

Mika Nashan und Ilka Parchmann
Fachtext versus Geschichte
Kommunikation in den Naturwissenschaften als Zugang zu einem Verständnis für die Natur der Naturwissenschaften

Thomas Grüß-Niehaus, Sarah Hundertmark und Sascha Schanze
Computerbasiertes Concept Mapping
Inhaltliche Zusammenhänge erkennen und darstellen

Daniela Roth
Experimentelle Ergebnisse präsentieren

BEWERTUNG 108

Jürgen Menthe
Bewertungskompetenz mit Methode
Entscheidungsplanspiele zur Förderung des Urteils und Bewertens

André Schuhmann, Adrian Russek, Katrin Sommer
Wie viel Wasser ist im Hamburger?
Eine Unterrichtseinheit zum Thema „Virtuelles Wasser“

Sascha Schanze, Bernhard Sieve, Ulf Saballu
Zu viel Salz in der Werra
Eine webbasierte Lernumgebung zur Förderung der Bewertungskompetenz im Chemieunterricht

Ralf Marks, Ingo Eilks
Sollen kommunale Wasserwerke privatisiert werden?
Eine strukturierte Kontroverse im Chemieunterricht