



UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 2

Sauerstoff ist O ... oder O₂ ... oder ein gasförmiger Stoff?! Die didaktische (Un-)klarheit chemischer Elemente

Ilka Parchmann und Annim Lühken

Das Kennenlernen chemischer Elemente sowie die Erarbeitung des Periodensystems der Elemente gehören unverzichtbar zum Chemieunterricht. Am Beispiel vieler Elemente kann schon im Anfangsunterricht ein Verständnis des Basiskonzepts der Stoff-Eigenschafts-Beziehungen entwickelt werden. Darüber hinaus tragen Elemente mit ihrem Reaktionsverhalten häufig zu den spannendsten Experimentalstunden bei.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 7

Die Chemischen Elemente – Bausteine der Materie

Gerd Meyer

Alle Substanzen bestehen aus den Atomen eines oder mehrerer Elemente. Der fachliche Basisartikel beschreibt zunächst das Ordnungsprinzip des Periodensystems der Elemente, erläutert die Entstehung der Elemente und gibt einen Überblick über deren Vorkommen und Gewinnung sowie die Herstellung von Produkten. Am Schluss wird der Begriff der kritischen Elemente erklärt und deren Bedeutung für moderne Produkte erläutert.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 11

Fiktive Elemente

Markus Precht

Die Fiktionen in Filmen und Büchern sind schon manches Mal Jahre später zu wissenschaftlichen Fakten geworden. Transparentes Aluminium beispielsweise wurde in einer Star Trek-Folge Ende der 1980er-Jahre verwendet, Wissenschaftlern ist es heutzutage möglich, Metallatome sichtbar zu machen. Nicht jede wissenschaftlich anmutende Information ist jedoch auch wissenschaftlich haltbar. Der kurze Beitrag zeigt, wie die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit dieser Problematik konfrontiert werden können.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 14

Eine Lernstraße zu Eisen

Struktur-Eigenschaftsbeziehungen systematisch erarbeiten

Ilka Parchmann, Sabine Nick, Gerda Ledwig und Sebastian Behncke

Das Element Eisen ist aus dem Alltag bekannt und ein fester Bestandteil eines jeden Chemieunterrichts. Die Arbeit mit elementaren Eisenverbindungen ist ebenfalls in vielen Schulexperimenten etabliert. Die Erarbeitung erfolgt dabei in der Regel entlang eines Spiralcurriculums, von einfachen stofflichen Betrachtungen hin zu differenzierten Atom- und Bindungsmodellen. Dieser Beitrag verknüpft die verschiedenen Aspekte des Spiralcurriculums methodisch in einer Lernstraße, die als Wiederholung, binnendifferenzierte Vertiefung oder auch zur Diagnose des vorhandenen Konzeptverständnisses im Unterricht eingesetzt werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 20

Metalle – begehrte Ressourcen in einer globalisierten Welt Materialien für die Behandlung des Themas *urban mining* und Metallrecycling im Chemieunterricht

Bernhard Sieve

In unserer hochtechnologisierten Welt fallen immer mehr metallische Abfälle an, aus denen die Rohstoffe zurückgewonnen werden können. Dabei stellen die Städte riesige Rohstoffreservoirs dar, aus denen die Rohstoffe leichter und somit kostengünstiger, energieeffizienter und umweltschonender zurückgewonnen werden können als durch die herkömmliche Gewinnung aus Lagerstätten. In diesem Artikel werden am Beispiel von Elektroschrott die Bedeutung und die Probleme des Recyclings von urbanem Müll aufgezeigt. Es werden Materialien vorgestellt, die dazu anregen sollen, das Thema in den Unterricht zu integrieren.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 28

Siliziumchemie – Vom Alltag ins Schullabor

Annim Lühken und Viviane Hobfeld

Welche Gemeinsamkeiten haben Zahnpasta, eine Solarzelle und eine Backform aus Silikonkautschuk? Sie alle enthalten Silizium oder Siliziumverbindungen. Die völlig verschiedenen Bereiche der Siliziumchemie lassen sich sowohl im Chemieunterricht der Sekundarstufe I als auch der Sekundarstufe II aufgreifen. Hierzu werden Beispiele und Experimente vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 34

Carbonfasern – Werkstoff der Zukunft

Anja Huste und Hans Joachim Bader

Carbonfasern werden in steigendem Maße für die Herstellung von Bauteilen vor allem für Fahrzeuge, Flugzeuge und Windradrotoren genutzt. Die Bauteile haben eine herausragende Festigkeit und Beständigkeit und sind wesentlich leichter als solche aus herkömmlichen Konstruktionswerkstoffen wie Stahl oder auch Aluminium. In dem Artikel wird die Herstellung von Carbonfasern in kurzer Form dargestellt, wobei nur die wesentlichen Schritte des technischen Prozesses angesprochen werden. Für die experimentelle Erarbeitung im Chemieunterricht werden abschließend einige Versuche vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 40

Promethium, Nobelium, Darmstadtium ...

Wo kommen eigentlich die Namen der Elemente her?

Jan Christoph Hadenfeldt und Ilka Parchmann

Das Periodensystem hat seinen festen Platz im Chemieraum. Elementnamen wie z. B. Neptunium oder Europium aber auch Krypton oder Caesium lassen schnell die Frage aufkommen, wo diese Namen eigentlich herkommen. Aufbauend auf vorhandenen fachdidaktischen Beiträgen zur Etymologie einzelner Elemente oder auch Elementgruppen werden in diesem Magazinbeitrag verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, das potenzielle Interesse von Lernenden an den teils geheimnisvoll klingenden Namen zu nutzen.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 43

Chemische Elemente in der ChemieOlympiade

Sabine Nick

Aufgaben zu chemischen Elementen finden sich immer wieder in allen Runden der Internationalen ChemieOlympiade. In diesem Magazinbeitrag werden Aufgaben vorgestellt, in denen ein bestimmtes Element wie in einem Rätsel gesucht wird. Anhand von verschiedenartigen Informationen müssen die Schülerinnen und Schüler herausfinden, um welches Element es sich handeln könnte. Zum zweiten Aufgabenbeispiel wurde zusätzlich ein möglicher Lösungsweg zum Download bereitgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 143, S. 46

Phosphor im Chemieunterricht?

Jan Christoph Hadenfeldt

Flammende Schriftzüge an der Tafel, spontane Entzündung bei Luftkontakt – Experimente mit Phosphor versetzten viele Schülerinnen und Schüler ins Staunen, sind aber heute in der Schule nicht mehr zugelassen. Der Magazinbeitrag diskutiert, welche Rolle das Element Phosphor auch heute noch im Chemieunterricht spielen könnte und stellt ausgehend vom Zeitungsartikel „Phosphorfunde am Strand“ eine Aufgabe zur Erarbeitung der Eigenschaften von Phosphor vor.