



Dr. Bernhard Sieve, Hannover

Liebe Leserinnen und Leser,

„Redoxreaktionen – da gibt es doch schon so viel“, werden einige von Ihnen angesichts des Hefttitels vielleicht sagen. Dennoch gelten Redoxreaktionen nach wie vor als „heißes Eisen“ im Chemieunterricht. Obwohl schon seit langem empirisch belegt ist, dass das Redoxkonzept auf der Ebene einer Sauerstoffübertragung sich bei Lernenden proaktiv hemmend auf die kurze Zeit später folgende Neudefinition als Elektronenübergang auswirkt, werden noch immer sehr häufig beide Definitionsebenen eingeführt – selbst wenn die entsprechenden Lehrpläne und Curricula dies gar nicht mehr vorsehen. Und genau hier setzt das Heft an. Im Basisartikel finden Sie einen Vorschlag für eine in sich konsistente Begriffsbildung, die für die Entwicklung eines tragfähigen Redoxkonzepts zentral ist. Dabei werden auch die Einführung der Oxidationszahl und Stolpersteine bei der Behandlung des Themas Elektrochemie diskutiert. Im unterrichtspraktischen Teil finden Sie erprobte Unterrichtseinheiten und Lernwege, die Sie vielfach direkt in Ihrem Unterricht einsetzen können, sowie konkrete Materialien mit teilweise neuen methodischen Zugängen oder die speziell für Klassenarbeiten und Klausuren konzipiert sind. Die Palette reicht dabei von in der Praxis erprobten experimentell orientierten Unterrichtseinheiten über die Durchführung elektrochemischer Experimente im Tropfenmaßstab bis hin zu motivierenden und aktuellen Kontexten für Elektrochemie wie der Aluminium-Sauerstoff-Batterie, der „wasserbetriebenen“ Uhr oder der Funktionsweise von E-Shishas.

Viel Spaß beim Ausprobieren wünscht

BASISARTIKEL

Bernhard Sieve

Redoxreaktionen – ein „heißes Eisen“ im Chemieunterricht

2

UNTERRICHTSPRAXIS

Marco Rossow und Alfred Flint

Redoxreaktionen und Alltag

8

Die Einführung der Redox-Reaktionen nach dem Konzept „Chemie fürs Leben“

Sabine Fechner und Yvonne Dettweiler

Mit Leitungswasser eine Uhr betreiben?

13

Eine alternative Herangehensweise an die Elektrochemie

Stephan Matussek

Lab in a drop

24

Elektrochemische Experimente im Wassertropfen

Marion Netter, Martin Schwab, Katja Weirauch und Ekkehard Geidel

Vom Zinn zum Zinnoxid und zurück

28

Redoxreaktionen vor dem Hintergrund des Zinnkreislaufs

Lutz Stäudel

Mit Aluminium fahren?

32

Nutzung, Bearbeitung und Austausch frei zugänglicher digitaler Daten

Maike Busker

Rost und Wärmepflaster

37

Kontextualisierte Aufgaben zu Redoxreaktionen und Elektrochemie

Bernhard Sieve und Maike Busker

Eigenständig zu den Oxidationszahlen

41

Materialien zur selbstständigen Ermittlung der Oxidationszahlen

MAGAZIN

ANREGUNG

Heike Nickel

Die Brennstoffzelle als Modell

45

Veranschaulichung der Vorgänge in einer Brennstoffzelle

AUFGABE

Bernhard Sieve

Mikrobiologische Brennstoffzellen – Strom durch Hefe

47

Impressum

51

VERSUCHSKARTEI

Bernhard Sieve

**Das Prinzip der Chromatographie:
Zwei Phasen und Wechselwirkungen**

Bernhard Sieve

**Modellexperiment
zur Chromatographie**

Download-Material: Unter www.unterricht-chemie.de finden Sie ergänzend zum Artikel „Mit Aluminium fahren“ (S. 32 ff.) die Aufgabe und alle Hilfen im pdf-Format. Bitte geben Sie den folgenden Download-Code in das Suchfeld ein: XXXXXXXXXX



Abonnentin oder Abonnent sind Sie zum kostenlosen Download berechtigt. Die Dateien dürfen ohne Einwilligung des Verlags nicht an Dritte weitergegeben oder ins Netzwerk gestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Der Verlag behält sich vor, gegen urheberrechtliche Verstöße vorzugehen.

Kurzfassungen unter: www.unterricht-chemie.de