

### Es muss nicht immer ein Becherglas sein

Experimente mit Low-Cost-Materialien durchführen  
Bernhard Sieve, Sabine Struckmeier und Petra Wlotzka

Klassische Experimentieranleitungen sind häufig mit einem hohen Kostenaufwand für Geräte und Chemikalien und mitunter auch mit Sicherheitsrisiken verbunden. Low-Cost-Experimente können deshalb insbesondere bei der Durchführung von Schülerexperimenten eine sinnvolle Alternative darstellen. Der Basisartikel erläutert, was man unter Low-Cost-Experimenten versteht und stellt verschiedene Materialien für den Chemieunterricht vor.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 2

**Hydrophil oder lipophil?** Schülerversuche zum Löslichkeitsverhalten organischer Verbindungen im Ansaugballon einer Kunststoff-Kapillarpipette  
Klaus Müller und Wolfgang Kirsch

Polare und unpolare Gruppen bestimmen Reaktionsverhalten und Eigenschaften von Organischen Stoffen. Anhand der vorgestellten Schülerversuche im Ansaugballon einer Kunststoff-Kapillarpipette untersuchen Schülerinnen und Schüler die lipophilen und hydrophilen Eigenschaften organischer Verbindungen und erkennen deren Bedeutung für die Stoffeigenschaften.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 13

### Treibhauseffekt 2.0

Ein Modellexperiment zum Treibhauseffekt mit Materialien aus der Medizintechnik

Nuno Pereira Vaz und Claudia Bohrmann-Linde

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel kann der Chemieunterricht einen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung leisten. Einen entscheidenden Beitrag zum Klimawandel liefert der Treibhauseffekt. In diesem Beitrag wird ein Modellexperiment zum Treibhauseffekt vorgestellt, das durch die Verwendung von medizintechnischen Geräten so stark vereinfacht wurde, dass es als Schülerexperiment durchgeführt werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 26

### Fotochemie light!

Farbige Experimente mit einfachsten Mitteln  
Martin Ratermann

Einfache fotochemische Experimente sind für jüngere und ältere Schülerinnen und Schüler gleichermaßen geeignet. In diesem Beitrag werden Experimente zur Bromierung von Alkanen im Mikromaßstab vorgestellt. Für alle Experimente werden alltägliche und preiswerte Materialien verwendet. Sie können problemlos als Schülerexperimente und ggf. auch als Heimexperimente durchgeführt werden.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 36

### Kaffeemaschine, Kaninchendraht & Co

Experimentieren mit Alltagsmaterialien  
Annette Marohn, Rebekka Schillmüller und Stefan Stucky

Der Beitrag zeigt exemplarisch, wie sich klassische Schülerexperimente der Sekundarstufe I mithilfe von Alltagsmaterialien umsetzen lassen. Eine Kaffeemaschine wird zum Beispiel zur Extraktion von Rotkohlsaftindikator aus Rotohlblättern eingesetzt, ein Brenner wird aus Kaninchendraht und Teelichtern hergestellt und chemische Reaktionen im Sektflaschenverschluss durchgeführt.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 8

### Smartphones als „Low-Cost“-Messgerät

Mit internen Sensoren Daten erfassen

Bernhard Sieve und Jens Mönikes

Smartphones werden mittlerweile immer häufiger für die Dokumentation von Experimenten über Fotos oder (Zeit-)lupen Videos eingesetzt. Doch über die Videofunktion und einige der internen Sensoren lässt sich ein Smartphone auch als Low-Cost-Messgerät für einige quantitative und halbquantitative Untersuchungen nutzen – ganz ohne kostenspieliges Messwerterfassungssystem. Vier Beispiele hierfür werden im Artikel vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 20

### Mit Licht messen!

Low-Cost-Fotometrie mit Baumarktprodukten

Robert Wiczorek

Ein Fotometer besteht aus einer monochromatisch emittierenden Lichtquelle, die in einem vor Streulicht schützenden Gehäuse durch eine Blende und ein transparentes Probengefäß (Küvette) einen Detektor beleuchtet. Bei der Fotometrie werden Konzentrationsunterschiede von farbigen Lösungen anhand der Extinktion des visuellen Lichtes bestimmt. Ist dieses Prinzip bekannt, können Schülerinnen und Schüler ein einfaches Low-Cost-Fotometer selbst bauen.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 32

### Omas Geheimrezept: Silberreinigung mit Alufolie

Ein Kartenmystery zur elektronischen Silberreinigung mit Alufolie

Jana Buchholz

Die Redoxreihe der Metalle bietet viele Möglichkeiten für lebensweltliche Anknüpfungspunkte. Bei dem vorgestellten Kartenmystery sollen Schülerinnen und Schüler aufgrund des unedlen und edlen Charakters der Metalle voraussagen und begründen, warum mit Silbersulfid bezogenes Silberbesteck („angelaufenes Silber“) mit Alufolie gereinigt werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 40

## **Spritzentechnik contra Laborgeräte**

Messgenauigkeit im Vergleich

Stefan Zellmer, Katrin Sommer und Thomas Tsianakas

Bei vielen chemischen Reaktionen werden Gase freigesetzt. Je nach Fragestellung kann es sinnvoll sein, das Gas nicht nur qualitativ, sondern die freigesetzte Gasmenge auch quantitativ zu bestimmen. Dafür kommen verschiedene Messmethoden in Frage. In diesem Magazinbeitrag wird der Einsatz der Spritztechnik mit der Verwendung klassischer Laborgeräte zur Bestimmung einer freigesetzten Gasmenge verglichen.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 44

## **Tictac-Dosen als Chromatografiekammer**

Bernhard Sieve

Versuche zur Papierchromatografie werden klassischerweise in Bechergläsern, Petrischalen oder aber speziellen Chromatografiegläsern durchgeführt. Im Low-Cost-Bereich können stattdessen Marmeladengläser oder transparente Drageedosen verwendet werden. Ein Beispiel ist die Verwendung einer Tictacdose als Chromatografiekammer.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 49

## **Gase im Mikromaßstab entwickeln und auffangen**

Bernhard Sieve

Es wird eine Microscale-Apparatur vorgestellt, mit der Gase sowohl entwickelt als auch pneumatisch aufgefangen werden können. Die Apparatur kommt mit kleinen Substanzmengen aus und kann von den Schülerinnen und Schülern leicht selbst gebaut werden.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 185 Seite 49