

## **Mikroplastik.**

### **Ein aktueller Forschungsgegenstand der Wissenschaft**

Nils Kreienhop, Jörg Klasmeier und Marco Beeken

Unser Alltag ist ohne Plastik nicht mehr vorstellbar. Ein großer Teil des Plastikabfalls landet in Böden oder Gewässern. Durch Umwelteinflüsse kommt es zur Fragmentierung der größeren Plastikteile. Mit der Zeit entstehen signifikant kleinere, visuell nur noch schwer identifizierbare Plastikpartikel, so genanntes Mikroplastik. Der Basisartikel erläutert die Eintragswege von Mikroplastik in die Umwelt, die Aufnahme von Mikroplastik durch Tiere und den Menschen. Er beschreibt außerdem analytische Methoden zur Identifizierung von Mikroplastik.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 2

## **Wissenschaft trifft Schule. Mikroplastik als Thema im naturwissenschaftlichen Unterricht**

Nils Kreienhop, Julia Möller, Christian Laforsch und Marco Beeken

Eines der Topthemen in gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Debatten ist die Plastik- und Mikroplastikproblematik. Auch in der naturwissenschaftlichen Forschung arbeiten viele Forschergruppen seit einigen Jahren sehr intensiv an dieser Thematik. Der Beitrag stellt zunächst die wissenschaftlichen Herausforderungen der Mikroplastikanalytik und Mikroplastikisolation aus Bodenproben vor. Daraus wird dann ein einfaches, aber eindrucksvolles Modellexperiment zum Einsatz im Chemieunterricht abgeleitet.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 7

## **Wie gelangt das Mikroplastik auf unseren Teller?**

### **Ein kontextorientierter Zugang zum Thema Trennverfahren im Anfangsunterricht Chemie**

Bernhard Sieve und Vivienne Kemmesies

Ein nicht unerheblicher Teil des produzierten Plastiks gelangt Jahr für Jahr in die Weltmeere. Laut Presseberichten gelangen Kunststoffe – gleich ob Makro- oder Mikroplastik – über Nahrungsketten wieder zum Menschen. Es besteht deshalb Handlungsbedarf hinsichtlich einer bewussten Nutzung von Kunststoffgegenständen. Hierfür zu sensibilisieren, ist ein übergeordnetes Ziel der dargestellten Unterrichtssequenz, die im Chemieanfangsunterricht in Klasse 7 durchgeführt wurde.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179 Seite 13

## **Eigenschaften, Entstehung und Verwendung von Mikroplastik. Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung erwerben**

Lars Otte, Frauke Brochhage, Nils Kreienhop, Janet Lusmüller, Johann Schmidt und Marco Beeken

Die Mikroplastikproblematik stellt eine bislang nicht absehbare ökologische Bedrohung dar, die im Unterricht von mehreren Seiten beleuchtet werden sollte. Vorgestellt wird eine interdisziplinäre, kontextorientierte Unterrichtsreihe für die Sekundarstufe II. Die Unterrichtsreihe ist modular aufgebaut. Die im Artikel vorgestellten vier Module vermitteln schwerpunktmäßig Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 20

## **Lösungsansätze für die Mikroplastikproblematik.**

### **Kompetenzen in den Bereichen Bewertung und Kommunikation erwerben**

Lars Otte, Frauke Brochhage, Nils Kreienhop, Janet Lusmüller, Johann Schmidt und Marco Beeken

Die Freisetzung von Mikroplastik in die Umwelt kann bis dato noch nicht abschätzbare Folgen für das System Erde bergen. Es gilt, sich dem möglichen Gefährdungspotenzial für die Umwelt bewusst zu werden und mögliche Lösungsstrategien zu verfolgen. Die vorgestellten drei Module der Unterrichtsreihe zum Thema Mikroplastik vermitteln schwerpunktmäßig Kompetenzen in den Bereichen Bewertung und Kommunikation.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 28

## **Die Plastikpiraten.**

### **Teilhabe an echter Wissenschaft durch Citizen-Science**

Tim Kiessling, Katrin Knickmeier, Katrin Kruse und Ilka Parchmann

Citizen-Science-Projekte ermöglichen Bürgerinnen und Bürgern niedrigschwellige Teilhabe an wissenschaftlichen Forschungsprozessen. In diesem Beitrag wird das Citizen-Science-Projekt Plastikpiraten beschrieben, in dem Schülerinnen und Schüler die Müllverschmutzung von Flüssen untersuchen. Das Projekt stellt eine motivierende Abwechslung zum Schulalltag dar. Möglichkeiten der Teilnahme am Projekt sowie darüberhinausgehende Ideen für wissenschaftliche Forschung in der Schule und Möglichkeiten der Reflexion der Aktivitäten werden vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 34

## **Chemische Zusammenhänge erkennen und vernetzen.**

### **Das Thema Mikroplastik mithilfe einer Übersichtsgrafik erarbeiten**

Rosalie Heinen und Susanne Heinicke

Bei der Erarbeitung eines Themengebietes im Unterricht sollen Schülerinnen und Schüler ein vernetztes Wissen aus den Inhalten der Einzelstunden aufbauen. Hierbei kann eine Überblicksgrafik unterstützend eingesetzt werden. Am Beispiel des Themas Mikroplastik wird die visuelle Begleitung des Lernprozesses durch eine solche Überblicksgrafik beschrieben. Diese Grafik zieht sich als sog. Advanced Organizer durch die gesamte Themenreihe und bietet verschiedene Einsatzmöglichkeiten.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 38

## **Chemieunterricht im Flipped Classroom**

### **Ein mögliches Konzept für Präsenz- und Fernunterricht**

Thomas Baumann

Im Flipped Classroom werden Erklärungen, frontale Unterrichtsphasen und die Erarbeitung von Basiswissen aus dem Präsenzunterricht in die Heimarbeit der Lernenden ausgelagert. Das Konzept eignet sich deshalb für einen Unterricht, der abwechselnd als Präsenz- und Fernunterricht stattfindet. Vorgestellt wird eine Unterrichtsreihe nach dem Konzept des Flipped Classroom, in der das Prinzip von Le Chatelier erarbeitet und auf die Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts von gelöstem Kohlenstoffdioxid in Wasser angewendet wird.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 41

## **Aktuelles zur Sicherheit im Chemieunterricht**

Jochen Apke und Susanne Schaffer

Im August 2019 wurden die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht zum zweiten Mal aktualisiert. Nachdem in der letzten Aktualisierung 2016 insbesondere der Gefahrstoffteil aktualisiert und überarbeitet wurde, lag der Schwerpunkt der neuen Version auf der Anpassung aller Inhalte, die sich auf Tätigkeiten mit Biostoffen beziehen.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 47

## **Stärkeabbau mit Speichelamylase.**

Klaus Ruppersberg

Die zum Stärkenachweis beliebte Lugol'sche Lösung ist seit kurzem als „körperschädigend“ eingestuft. Hintergrund ist u.a., dass Überempfindlichkeiten gegenüber Iod eine größere Aufmerksamkeit gewidmet wird. Alternativ kann der Stärkenachweis mit einer 0,005 molaren Iodlösung durchgeführt werden, die gegenwärtig keine GHS-Einstufung hat und den gleichen Zweck erfüllt.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179, Seite 49

## **Maltose-Schnelltest mit der Mikrowelle**

Klaus Ruppersberg

Der vorgestellte Maltose-Schnelltest ist eine Weiterentwicklung vom Fearon's Test aus dem Jahre 1942. Da die hierzu benötigte Chemikalie Methylamin-Hydrochlorid in den meisten Schulen nicht vorhanden ist, wurde mit 1,6-Diaminohexan eine schulübliche Alternative gefunden, die aus dem „Nylon-Seil-Trick“ bekannt ist.

UNTERRICHT CHEMIE 31-2020 | Nr. 179 Seite 49