

Lebensmittelzusatzstoffe als Thema im Chemieunterricht

Sabine Struckmeier und Petra Wlotzka

Industriell hergestellte Lebensmittel enthalten neben Aromastoffen und Enzymen auch sogenannte Lebensmittelzusatzstoffe. Diese stehen immer wieder in der Kritik und Verbraucher achten vermehrt auf die in Produkten enthaltenen Zusatzstoffe. Doch was sind Lebensmittelzusatzstoffe? Warum und wofür werden sie verwendet? Der Basisartikel erläutert die Kennzeichnung und Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen und zeigt Möglichkeiten für die Einbindung des Themas im Unterricht auf.

UNTERRICHT CHEMIE 33-2022 | Nr. 187 Seite 2

Verderbliche Lebensmittel haltbar machen

Verfahren zur Konservierung experimentell erarbeiten

Bernhard F. Sieve

Geräucherte und gepökelte Fleischprodukte, eingekochte Marmelade, das unter Schutzatmosphäre verpackte Hackfleisch oder die Gemüsekonserve mit einer Haltbarkeit von mehreren Jahren – dies sind nur einige Beispiele für Lebensmittelkonservierung. Das Thema liefert wichtige Einblicke in chemische Prozesse und in die Verfahrenstechnik der Konservierung. Vorgestellt wird eine digitale Lerneinheit zum Thema Lebensmittelkonservierung, die in einem Wahlpflichtkurs Chemie durchgeführt wurde.

UNTERRICHT CHEMIE 33-2022 | Nr. 187 Seite 13

Die Konzentration von Zusatzstoffen ermitteln

Quantitative Analyse von Lebensmittelzusatzstoffen in Getränken

Petra Wlotzka

Lebensmittelzusatzstoffe eignen sich als Kontext hervorragend, um hieran die Einführung und Anwendung einiger quantitativer Analyseverfahren anzubinden. In der Unterrichtseinheit werden verschiedene Säuerungsmittel in Getränken durch pH-metrische, konduktometrische und auf Redoxreaktion beruhende Titration nachgewiesen. Außerdem wird der Farbstoffgehalt fotometrisch bestimmt.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 26

Das deutsche Zusatzstoffmuseum

Ein außerschulischer Lernort zum Thema Lebensmittelzusatzstoffe

Sabine Struckmeier und Bernhard F. Sieve

Das deutsche Zusatzstoffmuseum ist ein Museum der besonderen Art. Viele der ausgestellten Objekte sind unscheinbare farblose Pulver oder Flüssigkeiten, die wir jeden Tag, meist ohne es zu wissen, verspeisen. Die Ausstellung verdeutlicht, welche Rohstoffe sowie Zusatzstoffe in verarbeiteten Lebensmitteln enthalten sein können, und warum Zusatzstoffe verwendet werden.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 39

Lebensmittelzusatzstoffe revisited

Beispiele für die Behandlung des Themas Lebensmittelzusatzstoffe im Unterricht

Katrin Sommer und Peter Pfeifer

Lebensmittelzusatzstoffe sind – wie kaum ein anderes Themenfeld aus dem Alltag – in einer enormen Bandbreite für den Chemieunterricht erschlossen. Mögliche Zugänge zu dem Thema sind die Betrachtung der Lebensmittelzusatzstoffe nach ihrer stofflichen Natur oder nach ihrem Funktionskonzept. In dem Artikel werden Beispiele für verschiedene Zugänge zum Thema Lebensmittelzusatzstoffe im Unterricht aufgezeigt.

UNTERRICHT CHEMIE 33-2022 | Nr. 187 Seite 7

Gesundheit und Clean Label. Bewertung von Lebensmittelzusatzstoffen aus chemischer Sicht

Jeton Zenelaj, Johanna Kirchhof, Bernhard F. Sieve und Sabine Struckmeier

Unter Clean Label wird eine Vermarktungsweise der Lebensmittelindustrie verstanden, die in der Produktkennzeichnung mit Hinweisen auf fehlende Zutaten wirbt. Dabei handelt es sich häufig um Lebensmittelzusatzstoffe. Die vorgestellten Materialien wurden für die Thematisierung der Lebensmittelzusatzstoffe unter Berücksichtigung der Aspekte Gesundheit und Clean Label in der Sekundarstufe II entwickelt.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 18

Funktionen von Lebensmittelzusatzstoffen

Schülerexperimente zum Thema Lebensmittelzusatzstoffe

Anam Akram, Dennis Zehler und Sabine Struckmeier

Am Beispiel der Zusatzstoffklassen Süßungsmittel, Verdickungsmittel, Stabilisatoren, Emulgatoren, Konservierungsstoffe und Farbstoffe erarbeiten die Schülerinnen und Schüler den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften organischer Verbindungen. Dabei werden zur Vorbereitung auf das Abitur bekannte qualitative und quantitative Nachweisverfahren angewendet.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 32

Upcycling: Recycling von PET

Eine Lernaufgabe zur Vertiefung des Basiskonzepts Struktur-Eigenschaftsbeziehungen

Petra Wlotzka

Unter Upcycling versteht man das Recycling von einem billigen Abfallprodukt zu einem wertvollen Anwendungsprodukt. Die hier beschriebene Lernaufgabe eignet sich zur Vertiefung des Basiskonzepts „Struktur-Eigenschaftsbeziehungen“ und den Kompetenzen aus den Bereichen Kommunikation (Informationen erschließen) und Bewertung (Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen).

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 42

Genial einfach?!

Digitale Lernumgebungen mit der App Genial.ly gestalten
Bernhard Sieve

Digitale Lernumgebungen sollen Schülerinnen und Schülern ermöglichen, sich neue Sachverhalte eigenständig zu erschließen. Sie sind in der Regel multimedial angelegt, indem z. B. Videos, Animationen/Simulationen und Grafiken oder auch Sicherungselemente wie Quizze oder Lernspiele eingebunden werden. Mit der WebApp genial.ly lassen sich interaktive digitale Lernumgebungen einfach und zeitökonomisch erstellen.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 47

Emulgierwirkung von Alginaten und Lecithin

Anam Akram, Dennis Zehler und Sabine Struckmeier

Die emulgierende Wirkung von Alginat wird am Beispiel eines selbst hergestellten Natriumalginatsols gezeigt. Werden Stabilisatoren beispielhaft an Alginat behandelt, kann verdeutlicht werden, dass Zusatzstoffe in Lebensmitteln unterschiedliche Funktionen haben können. Neben dem Einsatz als Verdickungsmittel können Alginat als Emulgatoren genutzt werden.

UNTERRICHT CHEMIE 32:2021 | Nr. 186 Seite 49

Suspensionsstabilisierung mit Alginaten

Anam Akram, Dennis Zehler und Sabine Struckmeier

Die suspensionsstabilisierende Wirkung von Alginat wird am Beispiel eines selbst hergestellten Natriumalginatsols gezeigt. Werden Stabilisatoren beispielhaft an Alginat behandelt, kann verdeutlicht werden, dass Zusatzstoffe in Lebensmitteln unterschiedliche Funktionen haben können. Neben dem Einsatz als Verdickungsmittel können Alginat als Stabilisatoren genutzt werden.

UNTERRICHT CHEMIE 33 2022 | Nr. 187 Seite 49