

N.8.10

Chemie im Alltag – Lebensmittel/Lebensmitteltechnologie

Einem Heterocyclus auf der Spur – Furan in Lebensmitteln

Jolanda Hermanns



© RAABE 2026 | Es gelten die [Lizenzbedingungen](#)

© Olena Malik/Moment/Getty Images

Furan ist in verschiedenen Lebensmitteln, wie zum Beispiel in gebratenem Fleisch, Kakao oder Räucherwaren enthalten. Dabei ist die Aufnahme von Furan am höchsten beim Verzehr von Kaffee. Es handelt sich daher also um einen Stoff, mit dem die meisten Menschen täglich in Kontakt kommen. Das Thema „Furan in Lebensmitteln“ bietet sich somit für den Einsatz in der Sekundarstufe II, im Sinne eines alltagsorientierten Chemieunterrichts, an. In dieser Unterrichtseinheit wird die Stoffklasse der Heterocyclen an diesem Beispiel eingeführt. Die Lernenden lernen die Nomenklaturregeln bei Heterocyclen anzuwenden und lernen die gesundheitliche Gefahren von Furan einzuschätzen, zu diskutieren und zu bewerten.

KOMPETENZPROFIL

Klasse:	11–13
Dauer:	6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Bewertungskompetent; 2. Erkenntnisgewinnungskompetenz; 3. Fachkompetenz
Inhalt:	Furan, Heterocyclus, Gesundheitsgefahren, Nomenklatur, Lebensmittel, Alltag, Organische Chemie

Fachliche Hinweise

Die Heterocyclus (aus dem griechischen *heteros* – fremd und dem lateinischen *cyclus* – Kreis) sind in der organischen Chemie eine wichtige Stoffklasse. Neben Kohlenstoffatomen sind in diesen ringförmigen Verbindungen Fremdatome (**Heteroatome**) enthalten. Die häufigsten Heteroatome sind Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel. Eingeteilt wird die Stoffklasse nach Art und Anzahl dieser Heteroatome sowie nach der Ringgröße und dem Sättigungsgrad des cyclischen Systems. Aromatische Heterocyclus werden als **Heteroaromaten** bezeichnet. Heterocyclus begegnen uns in unserem Alltag, da sie in der Natur weitverbreitet sind. Wir finden sie in **Alkaloiden**, wie zum Beispiel Kokain, Koffein oder Nicotin, in **Farbstoffen**, wie zum Beispiel Indigo, bei den **Aminosäuren**, wie zum Beispiel Prolin, und in vielen Arzneimitteln.

Furane sind jedoch nicht die einzigen Schadstoffe, mit denen wir beim Verzehr von Lebensmitteln in Kontakt kommen. Immer wieder ist die Problematik der Bildung von **Acrylamid** beim Brotbacken, beim Grillen oder beim Frittieren in den Medien vertreten. Verantwortlich hierfür ist die **Maillard-Reaktion** (nichtenzymatische Bräunungsreaktion beim Vorhandensein von Aminosäuren). Die Acrylamidbildung wird durch Zucker gefördert. Wichtigster Ausgangsstoff ist die Aminosäure Asparagin. Diese kommt vor allem in Kartoffeln und Getreide vor. Die Acrylamidbildung kann durch eine Änderung der Rezeptur oder des Herstellungsverfahrens vermindert werden. Ein leichtes Absenken der Temperatur (um 10 bis 20 °C) beim Backen oder Frittieren hilft hierbei schon sehr.

Worum geht es inhaltlich?

Die Lernenden können ...

- Alltagsthemen diskutieren und bewerten, indem sie ihre chemischen Fachkenntnisse über Heterocyclus im Alltag anwenden.
- die Stoffklasse der Heterocyclus mit ihren wichtigsten Merkmalen benennen.
- die Nomenklaturregeln für Heterocyclus anwenden.
- gesundheitliche Gefahren durch verschiedene Stoffe einschätzen, diskutieren und bewerten.

Auf einen Blick

Einem Heterocyclus auf der Spur – Furan in Lebensmitteln

- | | |
|------------|--|
| M 1 | Brainstorming: „Kaffee und Gesundheit“ |
| M 2 | Gift in kleinen Dosen – Schadstoff Furan im Visier der Gesundheitsbehörden |
| M 3 | Dem Furan auf der Spur – ein Heterocyclus |
| M 4 | Bildung von Furan in Lebensmitteln und Wirkung auf den Körper |
| M 5 | M 5a: Die Klasse der Heterocyclen – ein Informationstext
M 5b: Die Klasse der Heterocyclen – ein Lückentext |
| M 6 | M 6a: Nomenklatur der Heterocyclen
M 6b: Heterocyclen – ein Nomenklatur-Rommé |
| M 7 | Kaffee trinken ist gesund – gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe im Kaffee |
| M 8 | Acrylamid in Lebensmitteln – das Ende der Grillfeten? |
| M 9 | Naratriptan – mit Heterocyclen im Wirkstoff gegen Migräne |

Minimalplan

Ihnen steht nur wenig Zeit zur Verfügung? Dann lässt sich die Unterrichtseinheit auf **vier Stunden** kürzen. Die Planung sieht dann wie folgt aus:

- | | |
|---|---|
| 1. Stunde
(M 1–M 4) | Geben Sie Material M 2 den Schülern als vorbereitende Hausaufgabe und steigen Sie mit Material M 1 ein. Besprechen Sie mithilfe der Folie kurz den Inhalt von M 2 . Die Materialien M 3 und M 4 werden in der Stunde als arbeitsteilige Gruppenarbeit durchgeführt. Die Frage zu M 2 wird dadurch beantwortet. |
| 2. Stunde
(M 5–M 7) | Die Materialien M 5–M 6 können in einer Stunde durchgeführt werden. Als Hausaufgabe zur nächsten Stunde dient Material M 7 . |
| 3./4. Stunde
(M 8–M 9) | Sollten Sie eine Doppelstunde zur Verfügung haben, bietet es sich an, die Materialien M 8 und M 9 in Form eines Partnerpuzzles durchzuführen. Die Ergebnisse der kompletten Unterrichtseinheit sollten dann zum Schluss in Form einer Mind-Map (oder Concept-Map) gemeinsam zusammengefasst werden. |

M 1 Kaffee und Gesundheit



© Thinkstock/iStock

Heterocyclen – ein Nomenklatur-Rommé

M 6b

Das Rommé-Spiel ist wahrscheinlich bekannt. Karten werden zu passenden Gruppen zusammengespart, die man dann als Gruppe ablegen kann. Wer zuerst alle Karten abgelegt hat, hat gewonnen. Statt mit Spielkarten kann man auch mit den Nomenklaturregeln der Heterocyclen ein Rommé spielen. Hierbei werden immer drei Karten, die zusammengehören, gesucht: **Präfix, Endung und Strukturformel**.

Spielregeln: Die Spielkarten werden gemischt und mit den Abbildungen nach unten auf einen Stapel gelegt. Die jüngste Person fängt an und gibt jedem Mitspielenden (max. 4 Spielende) 4 Karten. Wer eine passende Kombination hat, kann diese ablegen. Ansonsten muss eine Karte vom Stapel genommen werden. Gewonnen hat die Person, die zuerst alle Karten abgelegt hat.

Variante: Beim Ablegen muss der Name gebildet werden. Wenn der Name falsch ist, muss der Spielende eine Runde aussetzen.

Achtung – auf wegfallende Vokale achten!



			
			
			
Oxa-	Oxa-	Oxa-	Oxa-
Oxa-	Oxa-	Oxa-	Oxa-

© RAABE

© RAABE 2026 | Es gelten die [Lizenzbedingungen](#)