

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Die Grundlagen der organischen Chemie auf dem
Weihnachtsmarkt wiederholen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



VII.B.6

Organische Verbindungen und Ernährung

**Die Grundlagen der organischen Chemie
auf dem Weihnachtsmarkt wiederholen**

Ein Beitrag des Fachlehrers Chemie an der Leibniz von Juri Busch
Zusammenfassung von Julia Lorenzen, Silvana K.E. Trinneer, Oliver Wetzstein, Wolfgang Zettler



In dieser Unterrichtseinheit betrachten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern den glücklichen Besuch auf dem Weihnachtsmarkt aus einer anderen Perspektive. Wie haben Lebensmittel und Co. mit Chemie zu tun und warum genau befinden eigentlich Zucker in verschiedenen Süßwaren, die jeweils einen Zusatz auf dem Weihnachtsmarkt beinhalten, wenn nicht um die grundlegenden Themen der organischen Chemie, wie beispielsweise dem Aufbau der Kohlenhydrate oder die verschiedenen Aromastoffe.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 11

Bezug: 8

Kompetenzen: 2

Thematische Bereiche: 1

Themenkomplex: 1

Themenkomplex: 2

Themenkomplex: 3

Themenkomplex: 4

Themenkomplex: 5

Themenkomplex: 6

Themenkomplex: 7

Themenkomplex: 8

Themenkomplex: 9

Themenkomplex: 10

Themenkomplex: 11

Themenkomplex: 12

Themenkomplex: 13

Themenkomplex: 14

Themenkomplex: 15

Themenkomplex: 16

Themenkomplex: 17

Themenkomplex: 18

Themenkomplex: 19

Themenkomplex: 20

Themenkomplex: 21

Themenkomplex: 22

Themenkomplex: 23

Themenkomplex: 24

Themenkomplex: 25

Themenkomplex: 26

Themenkomplex: 27

Themenkomplex: 28

Themenkomplex: 29

Themenkomplex: 30

VII.B.6

Organische Verbindungen und Ernährung

Die Grundlagen der organischen Chemie auf dem Weihnachtsmarkt wiederholen

Ein Beitrag des Fachseminars Chemie unter der Leitung von Jens Bussen

Illustrationen von Julia Lenzmann, Sylvana R.-E. Timmer, Oliver Wetterauer, Wolfgang Zettlmeier



© RAABE 2021

© Juergen Sack/E+

In dieser Unterrichtseinheit betrachten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern den jährlichen Besuch auf dem Weihnachtsmarkt aus einer anderen Perspektive. Was haben Glühweinstand und Co. mit Chemie zu tun und woraus genau bestehen eigentlich Kerzen? In verschiedenen Stationen, die jeweils einen Stand auf dem Weihnachtsmarkt behandeln, wiederholen sie die grundlegenden Themen der organischen Chemie, wie beispielsweise den Vorgang der Destillation oder das Herstellen verschiedener Aromastoffe.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	10
Dauer:	6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 1)
Kompetenzen:	1. Versuche selbstständig durchführen und protokollieren; 2. Fachsprache in Alltagssprache übersetzen, 3. Zusammenhang zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen erläutern
Thematische Bereiche:	Organische Chemie, Ester, Destillation, Aminosäuren, Aromastoffe, Herstellung Aromastoffe, Nachweise

Was Sie zum Thema wissen müssen

Weihnachten ist neben der Zeit der Besinnung und der Geschenke auch die Zeit der Gerüche, der Lichter und der Leckereien.

In diesem Beitrag geht es darum, den Lernenden die chemischen Hintergründe der auf einem Weihnachtsmarkt auftretenden Sinneseindrücke zu vermitteln. Noch viel zu häufig werden chemische Themengebiete im Unterricht losgelöst von alltagsrelevanten Kontexten unterrichtet. Mit dem Beitrag soll versucht werden, einen Zusammenhang zwischen der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, und der sie ständig umgebenden Chemie, auf eine anschauliche Art herzustellen.

Inhaltlich werden die Grundlagenthemen der organischen Chemie behandelt, die am Ende einer 10. Klasse bei den Lernenden behandelt und verstanden sein sollten.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Der Besuch auf dem Weihnachtsmarkt ist als Stationenlernen in Gruppen ausgelegt. Die Gruppengröße sollte dabei pro Station vier Mitglieder nicht überschreiten. Es bietet sich daher an, jede Station doppelt zur Verfügung zu stellen, dann kommt es auch nicht zu Staus, sollten die Gruppen unterschiedlich schnell bei der Bearbeitung der Stationen sein.

Die Lernstationen können am Ende der 10. Klasse, als Wiederholung von Grundlagen der organischen Chemie, durchgeführt werden. Die Lernstationen ermöglichen den Lernenden, sich selbstständig mit dem Thema „Chemie auf dem Weihnachtsmarkt“ zu beschäftigen.

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Lerngruppe sollte die Grundlagen der organischen Chemie beherrschen. Die Schülerinnen und Schüler sollten mit den verschiedenen Darstellungsformen organischer Verbindungen (Lewis-Schreibweise sowie die Strich- oder Skelettformel-Schreibweise) vertraut sein. Des Weiteren sollte den Schülerinnen und Schülern bekannt sein, was eine funktionelle Gruppe ist, wie diese aufgebaut sind und sie sollten in der Lage sein, einfache organische Verbindungen benennen und zeichnen zu können.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Den **Einstieg** in die Einheit bildet der Laufzettel „Der Lageplan des Weihnachtsmarkts“ (**M 1**). Verteilen Sie dazu den Laufzettel an die zuvor gebildeten Gruppen. In dieser Phase können Sie gemeinsam mit Ihren Schülerinnen und Schülern Ideen sammeln, was die verschiedenen Stände auf dem Weihnachtsmarkt mit Chemie zu tun haben und was sie von der Unterrichtseinheit erwarten.

Die **Erarbeitung** erfolgt mit den Stationen 1–4 (**M 2–M 5**), die in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden können. Die Gruppen erhalten an jeder Station zunächst die wichtigsten Informationen zum Thema der Station, die ihnen zur Bearbeitung behilflich sein sollen. Außerdem wird an jeder Station das jeweilige Thema durch einen oder mehrere Schülerversuche praktisch betrachtet.

Als **spielerische Lernerfolgskontrolle** dient **M 6** „Rentierrennen – Wer ist als Erstes beim Weihnachtsmann“. Dabei treten die Schülerinnen und Schüler einer Gruppe gegeneinander an. Es gibt Fragen mit verschiedenen Niveaus (Ein Rentier = einfach, zwei Rentiere = mittel und drei Rentiere = schwer), wobei die einfachen Fragen einen, die mittleren zwei und die schweren Fragen je drei Punkte geben. Die Lernenden können auf den entsprechenden Feldern selbst auswählen, welche Schwierigkeitsstufe sie versuchen wollen zu beantworten.

Die spielerischen Übungen fördern neben dem Einüben des Lerninhaltes das Miteinander und sowohl die soziale als auch die chemische Kommunikation. Des Weiteren üben die Lernenden sich selbst einzuschätzen.

Ausgewählte Aufgaben der Stationen (Aufgabe 2 in **M 2**, Aufgabe 1 in **M 4** und Aufgabe 2a in **M 5**) sowie das Rentierrennen (**M 6**) stehen Ihnen auch als „abgeschwächte“ Version in einer *LearningApps*-Kollektion in digitaler Form unter <https://learningapps.org/watch?v=p018acz4k21> oder dem nebenstehenden QR-Code zur Verfügung.

Diese Alternative gibt Ihnen durch die unmittelbare Rückmeldung zu den Lösungen die Möglichkeit, die Lernenden noch selbstständiger arbeiten zu lassen. Außerdem bekommt das Lernen dadurch einen spielerischen Charakter.

Sie wollen die *LearningApps* gerne noch passgenauer für Ihre Klasse gestalten? Rufen Sie hierfür den Link <https://learningapps.org/display?v=p018acz4k21> auf und klicken Sie links unten auf „ähnliche Kollektion erstellen“. In der Maske können Sie nach Belieben Veränderungen vornehmen und die abgeänderte Kollektion in Ihrem eigenen Account abspeichern. Bitte beachten Sie, dass sich der Zugangslink dadurch ändert.



Angebote zur Differenzierung

An den verschiedenen Stationen stehen den Schülerinnen und Schülern Tipps in Form von QR-Codes zur Verfügung. Zusätzlich sind einige Aufgaben in der *LearningApps*-Kollektion einfacher gestaltet. Bei dem Rentierrennen in **M 6** können die Lernenden zusätzlich selbstständig zwischen verschiedenen Schwierigkeitsstufen auswählen.



Erklärung zu den Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Lek = Lernerfolgskontrolle, Lz = Laufzettel, Sp = Spiel, Sv = Schülerversuch



Vorbemerkung

Die GBU's für die verschiedenen Versuche finden Sie auf der CD **37**.

1. Stunde

Thema: Einstieg in das Thema „Chemie auf dem Weihnachtsmarkt“

M 1 (Lz) **Der Lageplan des Weihnachtsmarkts – Euer Laufzettel**

Benötigt: Laufzettel (jeweils einer pro Gruppe)

2.–5. Stunde

Thema: Die Stände auf dem Weihnachtsmarkt

M 2 (Ab, Sv) **Station 1 – Der Rumkugelstand**

Versuch: **Herstellung von Rum-Aroma**

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

Chemikalien: Leitungswasser Methansäure
 Ethanol Schwefelsäure, konz.

Geräte: 1 Schutzbrille pro Schüler Vierfuß mit Ceranplatte
 Becherglas (250 ml) Bunsenbrenner
 Reagenzglas Kristallisierschale
 Reagenzglasklammer Stopfen
 Thermometer

M 3 (Ab, Sv) **Station 2 – Der Kerzenstand**

Versuch 1: **Nachweis von Wasser im Kerzenabgas**

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 5 min

Chemikalien: Kerze oder Teelicht WATESMO-Papier

Geräte: 1 Schutzbrille pro Schüler Tiegelzange
 1 Becherglas (100 ml)

Versuch 2: **Nachweis von Kohlenstoffdioxid im Kerzenabgas**

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 5 min

Chemikalien: Kerze oder Teelicht Kalkwasser

Geräte: 1 Schutzbrille pro Schüler Tiegelzange
 1 Becherglas (100 ml)

Versuch 3: Nachweis von Kohlenstoff als Ruß im Kerzenabgas**Dauer:** **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min**Chemikalien:** Kerze oder Teelicht Wasser**Geräte:** 1 Schutzbrille pro Schüler Tiegelzange
 Uhrglas Papiertuch
 Pipette**M 4 (Ab, Sv) Station 3 – Der Grillstand****Versuch:** **Herstellung eines Grillaromas****Dauer:** **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 5 min**Chemikalien:** Glucose Wasser
 Cystein**Geräte:** 1 Schutzbrille pro Schüler Spatel
 Reagenzglas Bunsenbrenner
 Reagenzglasklammer Waage
 Reagenzglasständer Stopfen**M 5 (Ab, Sv) Station 4 – Der Glühweinstand****Versuch:** **Destillation von Rotwein****Dauer:** **Vorbereitung:** 10 min, **Durchführung:** 30min**Chemikalien:** Rot- oder Glühwein Siedesteinchen**Geräte:** 1 Schutzbrille pro Schüler Stativmaterial
 Rundkolben (250 ml) Heizpilz
 Liebigkühler Becherglas (100 ml)
 Thermometer Schläuche
 Destillationsaufsatz Schliff fett
 Destillationsvorlauf**6. Stunde****Thema:** Spielerische Lernerfolgskontrolle**M 6 (Lek, Sp) Rentierrennen – Wer ist als Erstes beim Weihnachtsmann?****Benötigt:** Spielplan Würfel
 4 Spielfiguren 1 Blatt Papier und Stift**Minimalplan**

Die Zeit ist knapp? Dann suchen Sie sich die Station(en) aus, die Sie in Ihrem Unterricht behandeln wollen.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Die Grundlagen der organischen Chemie auf dem
Weihnachtsmarkt wiederholen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



VII.B.6

Organische Verbindungen und Ernährung

**Die Grundlagen der organischen Chemie
auf dem Weihnachtsmarkt wiederholen**

Ein Beitrag des Fachlehrers Chemie an der Leibniz von Juri Busch
Zusammenfassung von Julia Lorenzen, Sibone A. E. Trinne, Oliver Weitzman, Wolfgang Hoffmann



In dieser Unterrichtseinheit betrachten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern den glücklichen Besuch auf dem Weihnachtsmarkt aus einer anderen Perspektive. Wie haben Lebensmittel und Co. mit Chemie zu tun und warum genau befinden eigentlich Zucker in verschiedenen Süßwaren, die jeweils einen Zusatz auf dem Weihnachtsmarkt beinhalten, wenn nicht um die grundlegenden Themen der organischen Chemie, wie beispielsweise dem Aufbau der Kohlenhydrate oder die verschiedenen Aromastoffe.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 11

Bezug: 8

Kompetenzen: 2, Fachsprache in Alltagssprache übersetzen, 3, Zusammenhang zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen erklären

Thematische Bereiche: Organische Chemie, Chem. Strukturformel, Kohlenhydrate, Aromastoffe, Herstellung Aromastoffe, Nachweise

 **Lerngruppen**
Fachlehrer/Lehrerinnen