

I.F.17

Einfache organische Verbindungen

Einstieg in die organische Chemie mit LearningApps

Ein Beitrag von Simon Kremp

Illustriert von Wolfgang Zettlmeier



© RAABE 2019

© polesnoy/Stock/Getty Images Plus

Mit Beginn der 10. Klasse eröffnet sich für die Schülerinnen und Schüler mit der organischen Chemie ein ganz neues Gebiet. Ausgehend vom historischen Kontext und ausgestattet mit den neuesten Medien, soll in dieser Unterrichtseinheit der Einstieg in die organische Chemie gewagt werden. Ob nun die Struktur, die Eigenschaften oder die Benennung der Alkane, mithilfe der zahlreichen Apps ist für eine Fülle von Übungen und Möglichkeiten zum selbstständigen Lernen gesorgt.

KOMPETENZ

Klassenstufe: 10

Dauer: 10 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: 1. Veränderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer homologen Reihe beschreiben. 2. Siedetemperatur und Löslichkeit von Alkanen vergleichen. 3. Die Nomenklaturregeln nach IUPAC nutzen, um Alkane zu benennen. 4. Ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Alkanen erklären.

Thematische Bereiche: Organische Chemie; Struktur und Eigenschaften von Alkanen

Medien: Texte, Grafiken, Apps

Auf einen Blick

Lv = Lehrerversuch
Sv = Schülerversuch

Tx = Informationstext
Lek = Lernerfolgskontrolle

Fo = Folie
Ab = Arbeitsblatt

Thema: Einstieg in die organische Chemie



1./2. Stunde

- M 1** (Fo) Am Frühstückstisch
M 2 (Tx) Friedrich Wöhler revolutioniert die Chemie
M 3 (Ab) Die Geschichte der organischen Chemie
M 4 (Sv) Woraus besteht Erdgas?

Nachweis der Atome im Erdgas-Molekül

Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 15 min

Chemikalien:

- wasserfreies Kupfersulfat 
- Kalkwasser 

Geräte:

- Schutzbrille
- Uhrglas
- Tiegelzange
- Weithalserlenmeyerkolben
- Bunsenbrenner



Die GBUs finden Sie auf der CD 67.

Thema: Der räumliche Bau des Methan-Moleküls / homologe Reihe der Alkane

3./4. Stunde

- M 5** (Ab) Tetraedischer Bau des Methan-Moleküls: Keilstrichformel
M 6 (Ab) Räumlicher Bau bekannter Moleküle
M 7 (Ab) homologe Reihe der Alkane

Benötigt: Molekülkasten

5./6. Stunde

Thema: **Eigenschaften der Alkane**

- M 8 (Ab) Die Van-der-Waals-Wechselwirkung
 M 9 (Sv) Stationenpraktikum: Eigenschaften der Alkane

**Station 1: Entflammbarkeit**

Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

- Chemikalien:
- Heptan
 - dünnflüssiges Paraffin
 - dickflüssiges Paraffin

- Geräte:
- Schutzbrille
 - Keramikdrahtnetz
 - Holzspan
 - Feuerzeug
 - Porzellanschalen

Station 2: Löslichkeit

Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

- Chemikalien:
- Wasser
 - dünnflüssiges Paraffin
 - dickflüssiges Paraffin

- Geräte:
- Schutzbrille
 - Reagenzglasständer
 - Reagenzglas

M 10 (Ab) Eigenschaften der Alkane

7./8. Stunde

Thema: **Isomerie und die Nomenklatur der Alkane**

- M 11 (Ab) Opa Oleks mysteriöse Flüssigkeit
 M 12 (Ab) Die systematische Benennung von Alkanen (Nomenklatur)
 M 13 (Ab) [Appmatrix] – Isomerie
 M 14 (Ab) [Appmatrix] – Nomenklatur-Basics

9./10. Stunde

Thema: **Nomenklaturübungen**

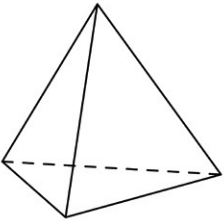
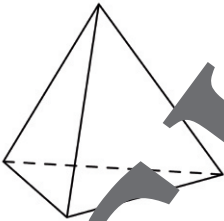
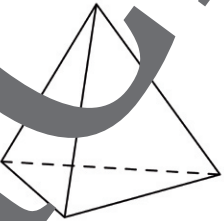
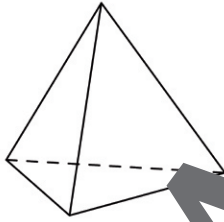
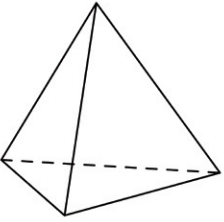
- M 15 (Ab) [Appmatrix] – Die Nomenklatur der Alkane
 M 16 (Ab) [Appmatrix] – Zusätzliche Nomenklaturaufgaben

M 6

Räumlicher Bau bekannter Moleküle

Aufgabe 1

Zeichne den räumlichen Bau (Keil-Strich-Formel) folgender Moleküle in den Tetraedern an. Deute freie Elektronenpaare durch Ovale an.

Methan-Molekül (CH_4)	Ammoniak-Molekül (NH_3)	Wasser-Molekül (H_2O)
		
Ammonium-Ion (NH_4^+)	Oxonium-Ion (H_3O^+)	
		

Apps für Aufgabe 2

Aufgabe 2.1



Aufgabe 2.2



Aufgabe 2

Bearbeite die folgenden LearningApps:

1. Lewis- vs. Keilstrichschreibweise: <https://learningapps.org/watch?v=psptxqc0j16>
2. Räumlicher Bau und Keilstrichschreibweise: <https://learningapps.org/watch?v=p8cx2eaya16>

M 9

Stationenpraktikum: Eigenschaften der Alkane

Station 1: Entflammbarkeit

Aufgabe 1

Informiert euch über die Begriffe Flammpunkt, Brennpunkt und Zündtemperatur.

Bearbeitet dazu die folgende App:

<http://LearningApps.org/watch?v=pv20i8nit16>



Aufgabe

Finde die Definitionen der einzelnen Begriffe "Flammpunkt", "Brennpunkt" und "Zündtemperatur".
Notiere sie in deinem Aufschrieb.

OK

Entflammbarkeit

Flammpunkt: Diejenige Temperatur, bei der ein Stoff an heißen Körpern (z. B. Zündkerze) selbstentzündung zeigen (Zündtemperatur).
Brennpunkt: Diejenige Temperatur, bei der die Dämpfe der Probe erfolgreich bei dem die Dämpfe nach der Entflammung von selbst weiterbrennen.
Zündtemperatur: Diejenige Temperatur, bei der brennbare Gase, Dämpfe, Stäube oder feinzerteilte feste Stoffe im sogenannten „zündwilligsten“ Gemisch mit Luft besitzen müssen, um die Verbrennung einzuleiten.



Schülerversuch: Entflammbarkeit

Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Chemikalien

- Hexan
- dünnflüssiges Paraffin
- dickflüssiges Paraffin

Geräte

- Schutzbrille
- Keramikdrahtnetz
- Holzspan
- Feuerzeug
- Porzellanschalen

Versuchsdurchführung

Arbeite unter dem Abzug!

Gieße eine geringe Menge der zu untersuchenden Flüssigkeit in eine Porzellanschale und versuche sie mit einem brennenden Holzspan zu entzünden.

Löscht die Flammen, indem ihr das Keramikdrahtnetz über die Schale legt.

Aufgabe 2

Notiert eure Beobachtungen und **formuliert** Versuchsergebnisse.



Station 2: Löslichkeit

Schülerversuch: Löslichkeit

Vorbereitung: 5 min

Durchführung: 10 min

Chemikalien

- dünnflüssiges Paraffin 
- dickflüssiges Paraffin 
- Wasser

Geräte

- Schutzbrille
- Reagenzglasständer
- Reagenzgläser

Versuchsdurchführung

Gibt nacheinander dünnflüssiges und dickflüssiges Paraffin in je ein Reagenzglas und untersucht die beiden Stoffe auf ihre Löslichkeit in Wasser. Löst die beiden Stoffe anschließend in einem Reagenzglas ineinander.

Aufgaben

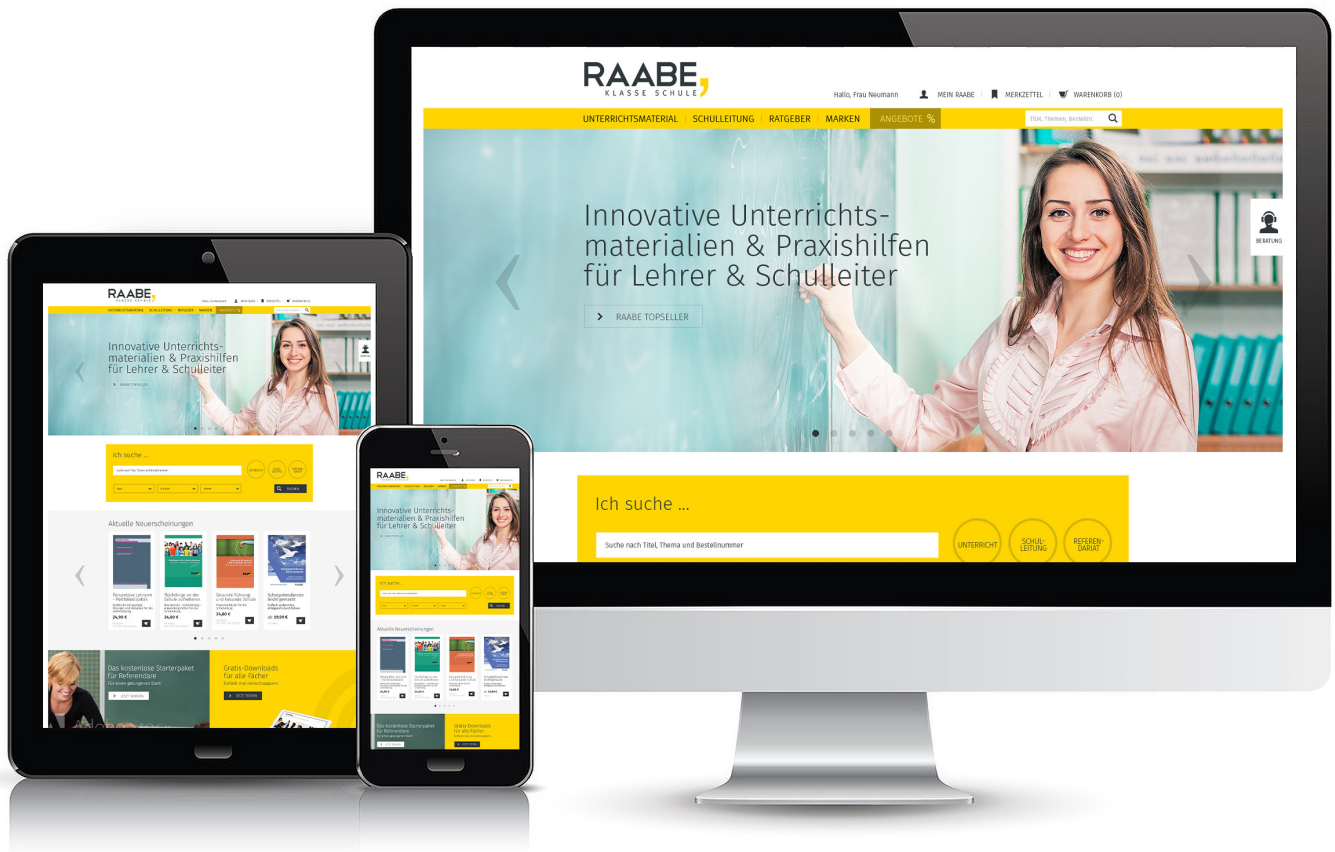
1. **Notiert** eure Beobachtungen und **formuliert** Versuchsergebnisse.
2. **Recherchiert** und **nennt** die Definitionen der Begriffe hydrophil und hydrophob sowie lipophil und lipophob. Folgende LearningApp hilft euch vielleicht dabei:

<http://LearningApps.org/display?v=p0ocmnl>



The screenshot shows a task card with a title 'Aufgabe' and the instruction 'Ordne die Begriffe den passenden Wortfamilien zu.' Below the instruction, there are several text boxes with Greek roots and their meanings: 'griechisch phílos = freundlich; F...', 'griechisch phobeîn = fürchten', 'griechisch hîdor = Wasser', and 'griechisch lípos = Fett'. A small pop-up box contains the text 'Ph... (harm... klingt)'. A blue checkmark icon is visible in the bottom right corner of the card.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de