

## I.F.17

### Einfache organische Verbindungen

# Einstieg in die organische Chemie mit LearningApps

Ein Beitrag von Simon Kremp

Illustriert von Wolfgang Zettlmeier



© RAABE 2019

© polesny/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.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe</b>	10
<b>Dauer:</b>	10 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	1. Änderungen 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.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Organische Chemie; Struktur und Eigenschaften von Alkanen
<b>Medien:</b>	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
- Weithalslerlenmeyerkolben
- 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) Tetraedrischer Bau des Methan-Moleküls: Keilstrichformel  
**M 6** (Ab) Räumlicher Bau bekannter Moleküle  
**M 7** (Ab) Die homologe Reihe der Alkane

**Benötigt:** Molekülbaukasten

## 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
  - Reagenzglasstände
  - Reagenzgläser

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

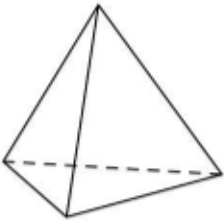
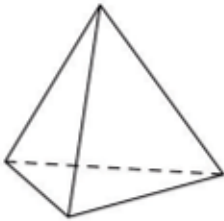

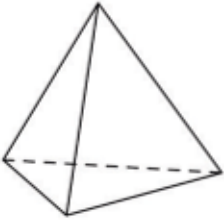
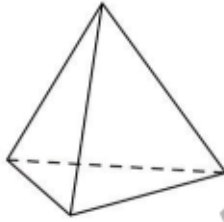
Thema: **Nomenklaturübungen**

- 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 Tetraeder ein. Deute freie Elektronenpaare durch Ovale an.

Methan-Molekül ( $\text{CH}_4$ )	Ammoniak-Molekül ( $\text{NH}_3$ )	Wasser-Molekül ( $\text{H}_2\text{O}$ )
		
Ammonium-Ion ( $\text{NH}_4^+$ )		
		

### 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>




## Schülerversuch: Entflammbarkeit

Vorbereitung: 5 min      Durchführung: 10 min

## Chemikalien

- Heptan
- dünnflüssiges Paraffin
- dickflüssiges Paraffin

## Geräte

- Schutzbrille
- Keramikdrahtnetz
- Holzspan
- Feuerzeug
- Porzellanschalen

## Versuchsdurchführung

Arbeitet unter dem Abzug!

Gibt eine geringe Menge der zu untersuchenden Flüssigkeit in eine Porzellanschale und versucht 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

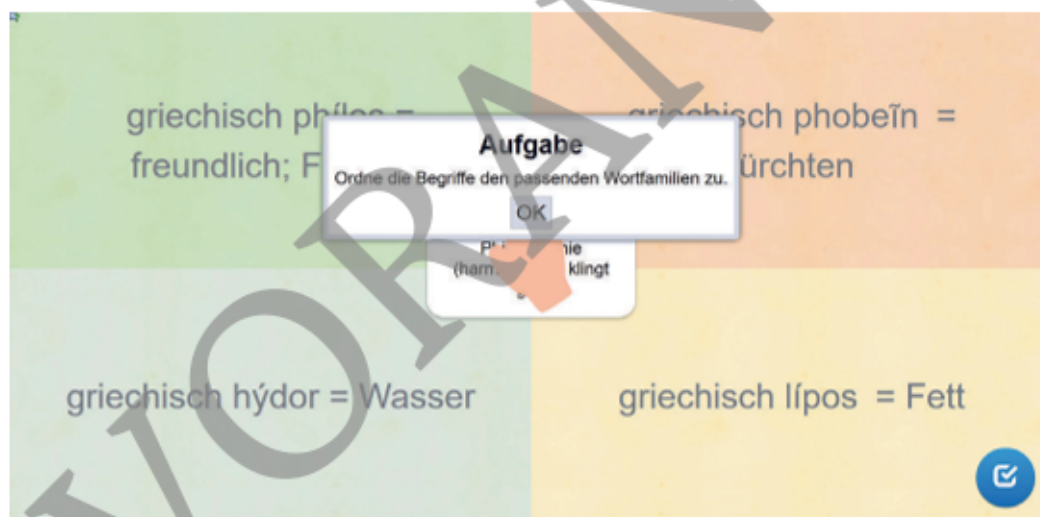
### Versuchsdurchführung

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=p0ocmnkek16>



The screenshot shows a LearningApp interface with a task overlay. The background is divided into four colored quadrants: top-left (green), top-right (orange), bottom-left (light green), and bottom-right (yellow). The text in the quadrants is: top-left 'griechisch philos = freundlich; F...', top-right 'griechisch phobein = fürchten', bottom-left 'griechisch hýdor = Wasser', and bottom-right 'griechisch lípos = Fett'. A white task box is centered over the interface with the title 'Aufgabe' and the instruction 'Ordne die Begriffe den passenden Wortfamilien zu.'. Below the instruction is an 'OK' button and a partially visible word 'Ph...' with '(harn...)' and 'ie klingt' below it.