

## Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inklusive fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht.

## Biologie

Grundwissen: Chemie für Biologen (Sek II)

**SCHOOL-SCOUT.DE**  
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Produkthinweis

Dieser Beitrag entstammt dem Programm Schule unseres Partners School-Scout.

School-Scout ist Anbieter für Arbeitsblätter und Unterrichtshilfen aus Schulbuchverlagen – von einzelnen Übungen bis zu kompletten Unterrichtseinheiten.

Sie erhalten differenzierte Lernhilfen und Übungen für Schülerinnen und Schüler von der Grundschule bis zum Abitur, zudem veränderbare Klassenarbeiten sowie Ratgeber für konkrete Unterrichts- und Lernsituationen. Darüber hinaus bietet School-Scout Vorbereitungshilfen für LehrerInnen sowie SchülerInnen für Abschlussprüfungen und Lernstandserhebungen wie VERA 3 und VERA 8.

## Haben Sie noch Fragen?



Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter:

Schreiben Sie an [info@edidact.de](mailto:info@edidact.de) oder per Telefon 09221 / 949-204.

Ihr Team von eDidact



Titel:	Grundwissen: Chemie für Biologen (Sek II)
Reihe:	Freiarbeitsblätter Biologie
Bestellnummer:	66147
Kurzvorstellung:	<p>Das Material leitet die Lernenden durch den kompletten Stoff der Organischen Chemie und bindet sie durch gezielte Fragen und Versuche immer wieder ein. So bekommen sie ein grundlegendes Verständnis für die chemischen Vorgänge und Stoffe in der Biologie, welches für das Abitur unabdingbar ist.</p> <p>Diese Einheit zeichnet sich dadurch aus, dass der Lernende sein Wissen gezielt einsetzen und sich so Schritt für Schritt eigenständig in dieses Thema erarbeiten kann.</p>
Inhaltsübersicht:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeines</li><li>• Alkane</li><li>• Alkohole</li><li>• Aldehyde und Ketone</li><li>• Kohlenhydrate</li><li>• Carbonsäuren</li><li>• Aminosäuren und Eiweiße</li><li>• Ester</li><li>• Fette</li><li>• Lösungen</li></ul>

## 1. Allgemeines

In diesem Material lernst du alle wichtigen chemischen Stoffe kennen, die im Laufe der Oberstufe in Biologie immer wieder vorkommen werden.

So benötigt man beispielsweise, um den Aufbau und die Wirkungsweisen von Kohlenhydraten zu verstehen, die Grundlagen von Alkanen, Alkoholen und Estern.

Die Eiweiße versteht man nur, wenn man Kenntnisse der Chemie der Aminosäuren und Carbonsäuren hat.

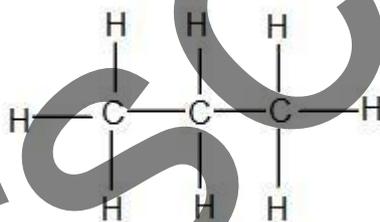
Das Wissen über Ester ist unersetzlich, um Fette verstehen zu können.

Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße sind große Themen der Biologie. Wie du siehst, brauchst du dazu reichlich Wissen in der Organischen Chemie, also legen wir gleich einmal los!

## 2. Alkane

Die organischen Stoffe sind oft aus langen Kohlenwasserstoffketten aufgebaut. Daher ist es wichtig, sich zunächst einmal mit den Kohlenwasserstoffen zu beschäftigen.

Hier siehst du die Strukturformel von Propan:



1.) Beschreibe nun, wie dieser aufgebaut ist!

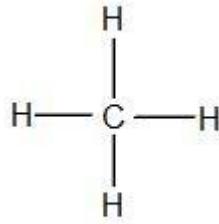
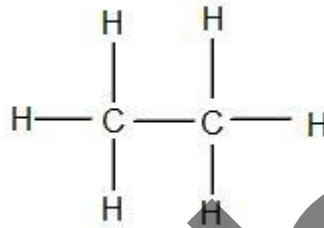
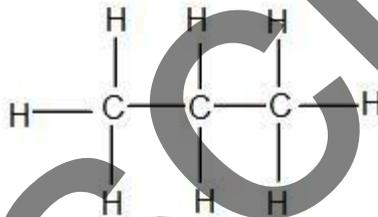
---

---

---

Betrachten wir nun die sogenannte homologe Reihe der Alkane. Bei dieser homologen Reihe der Alkane unterscheiden sich die Glieder immer durch eine CH<sub>2</sub>-Gruppe. Schreiben wir die homologe Reihe der Alkane auf.

2.) Nachdem wir die ersten 3 Moleküle betrachtet haben, kannst du sie eigenständig fertig zeichnen!

**1 C-Atom: Methan CH<sub>4</sub>****2 C-Atome: Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>****3 C-Atome: Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>****4 C-Atome: Butan****5 C-Atome: Pentan****6 C-Atome: Hexan**

7 C-Atome: Heptan

8 C-Atome: Octan

9 C-Atome: Nonan

10 C-Atome: Decan

11 C-Atome: Undecan

12 C-Atome: Dodecan

Es kommen in der homologen Reihe der Alkane immer 1 Kohlenstoffatom und 2 Wasserstoffatome dazu.

3.) Wie lautet nun die allgemeine Formel bei n C-Atomen?

Die Kohlenstoffketten der Alkane sind in der homologen Reihe linear angeordnet.

Nun müssen wir noch die Kräfte betrachten, die zwischen den Molekülen der Alkane wirken. Schauen wir uns zunächst einmal die Elektronegativität der Atome Kohlenstoff und Wasserstoff an, aus denen die Alkane bestehen. Diese können wir aus dem Periodensystem ablesen. Kohlenstoff hat eine Elektronegativität von 2,55 und Wasserstoff eine von 2,2. Die Differenz dieser Werte ist sehr klein, daher sind alle Kohlenwasserstoffe unpolar. Es können jedoch kleine Unterschiede der Elektronegativität durch kurzfristige Änderung der Elektronenverteilung auftreten. Es können also kurzfristig zwischenmolekulare Bindungen

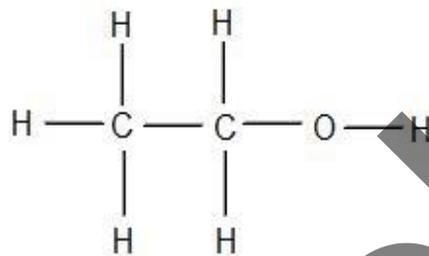
zwischen den Alkanen entstehen, die man als *Van-der -Waals-Kräfte* bezeichnet. Die Van-der-Waals-Kräfte sind sehr schwache Kräfte. Sie nehmen mit größerer Kettenlänge zu.

Dies ist auch Grund dafür, dass die ersten 4 Alkane der homologen Reihe gasförmig sind und erst ab Butan flüssig. Bei 20°C Raumtemperatur sind alle Alkane ab Heptadecan (C<sub>17</sub>H<sub>36</sub>) fest.

### 3. Alkohole

Fangen wir nun einmal mit dem bekanntesten Alkohol an, dem Ethanol. Ethanol finden wir in allen alkoholischen Getränken.

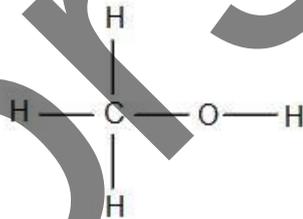
Die Formel für Ethanol ist:



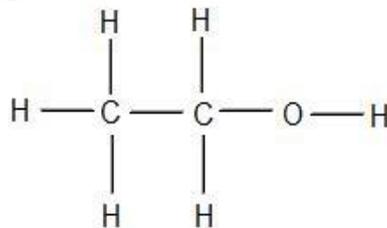
Ethanol besitzt eine OH-Gruppe, diese nennt man Hydroxy-Gruppe.

Betrachten wir nun einmal die homologe Reihe der Alkohole, indem wir analog zu den Alkanen immer eine -CH<sub>2</sub>- Gruppe einfügen. Die Benennung erfolgt durch Anhängen der Silbe -ol an das Alkan.

Methanol:



Ethanol:



Propanol:

