

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Funktionelle Gruppen und Reaktionsmechanismen –  
Carbonsäuren*

Das komplette Material finden Sie hier:

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



1.5.10  
Funktionelle Gruppen und Reaktionsmechanismen – Carbonsäuren

Organische Säuren in Natur und Alltag

Dr. Malte Schrocklitz



Organische Säuren nehmen eine zentrale Rolle in unserer Lebenswelt ein und sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Bei der Betschürung verschiedener organischer Säuren wird das Augenmerk auf deren chemischen Aufbau, ihre Eigenschaften sowie die Vorkommen und ihre Verwendung gelegt. Es wird die Kompetenz der Kommunikation gefördert, indem die Lernenden Wissen bezüglich einer Carbonsäure aus dem Alltag zurückfast selbst erarbeiten und dann in Form einer Gruppenarbeit weitergeben.

## I.5.10

### Funktionelle Gruppen und Reaktionsmechanismen – Carbonsäuren

## Organische Säuren in Natur und Alltag

Dr. Maike Schnucklake



© Svetlana Evgrafova/ iStock / Getty Images Plus

Organische Säuren nehmen eine zentrale Rolle in unserer Lebenswelt ein und sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Bei der Betrachtung verschiedener organischer Säuren wird das Augenmerk auf ihren chemischen Aufbau, ihre Eigenschaften sowie ihr Vorkommen und ihre Verwendung gelegt. Es wird die Kompetenz der Kommunikation gefördert, indem die Lernenden Wissen bezüglich einer Carbonsäure aus dem Alltag zunächst selbst erarbeiten und dann in Form einer Gruppenarbeit weitergeben.

---

## KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	10
<b>Dauer:</b>	8–9 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	1. Fachkompetenz; 2. Erkenntnisgewinnungskompetenz; 3. Kommunikationskompetenz
<b>Methoden:</b>	Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit
<b>Inhalt:</b>	organische Säuren, Carbonsäuren, Alkansäuren, chemische Eigenschaften, funktionelle Gruppe: Carboxylgruppe

---

## Fachliche Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler erhalten grundlegende Kenntnisse zum Thema organische Säuren, wobei auf den chemischen Aufbau und die funktionelle Gruppe im Detail eingegangen wird. Sie lernen die Ordnungsmöglichkeiten der organischen Säuren kennen und vergleichen verschiedene Stoffeigenschaften – wie beispielsweise die Löslichkeit in polaren und unpolaren Medien.

Des Weiteren lernen die Schülerinnen und Schüler, unterschiedliche Siedetemperaturen mit Hilfe der zwischenmolekularen Wechselwirkungen zu begründen. Dabei gehen sie auch auf die Dimerisierung zweier Carbonsäuremoleküle ein.

Darüber hinaus vertiefen sie ihre Kenntnisse hinsichtlich des Vorkommens in der Natur und der vielfältigen Anwendung verschiedener Carbonsäuren. Außerdem betrachten sie die Essigsäure als einen bekannten Vertreter der Alkansäuren im Detail. Dabei wird auf verschiedene typische Reaktionen, wie beispielsweise die Reaktion mit unedlen Metallen oder mit Calciumcarbonat, eingegangen. Die Lernenden betrachten ebenfalls verschiedene Herstellungsverfahren der Essigsäure, wobei sie zwischen Labormaßstab und industriellem Maßstab unterscheiden.

Zuletzt beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit verschiedenen organischen Säuren aus dem Alltag und bilden mit Hilfe eines Gruppenpuzzles Expertengruppen für jeweils eine Säure. Das erlernte Wissen geben sie dann innerhalb der Gruppe weiter.

## Didaktisch-methodische Hinweise

Dieses Unterrichtsmaterial kann für den Unterricht der Sekundarstufe I verwendet werden. Das Thema organische Säuren lässt sich nicht nur in allen Rahmenlehrplänen wiederfinden, auch in vielen Bereichen unseres täglichen Lebens begegnen uns diese Säuren. Das Unterrichtsmaterial eignet sich wunderbar zum Einstieg in das Thema und bietet Arbeitsmaterialien für verschiedene Unterrichtsmethoden wie Einzelarbeit, Paararbeit oder Gruppenpuzzle. Einleitend sollten Sie das Vorwissen zum Thema (organische) Säuren abfragen. Hierfür eignet sich zum Beispiel das gelenkte Unterrichtsgespräch im Plenum, bei dem Sie mit den Lernenden bereits bekannte Assoziationen zum Thema sammeln können. Die zentralen Punkte können in Form einer Mindmap auf dem Whiteboard notiert werden. Mögliche Einstiegsfragen wären: Was sind Säuren – insbesondere organische Säuren? Welche organischen Säuren kennen die Schülerinnen und Schüler bereits aus dem Alltag?

**Tipp:** In diesen beiden Videos werden einige Säuren aus dem Alltag gezeigt. Sie können zum Beispiel als Einführung in die Thematik verwendet werden.

[https://raabe.click/Saeuren\\_Alltag](https://raabe.click/Saeuren_Alltag)



[https://raabe.click/Saeure\\_Base](https://raabe.click/Saeure_Base) (bis 4:35)



Nach der Einführung in das Thema kann das Material **M 1** genutzt werden, um den Aufbau und die Verwendung von Carbonsäure zu besprechen sowie ihre Unterteilung in verschiedene Gruppen zu thematisieren. Weiterhin kann mit Hilfe des Materials **M 2** auf die Eigenschaften sowie die Änderung der Eigenschaften innerhalb einer homologen Reihe näher eingegangen werden. An dieser Stelle können die Schülerinnen und Schüler anhand der Dimerisierung von Carbonsäuremolekülen den Begriff der Mesomerie näher betrachten.

Thema des Materials **M 3** ist die Essigsäure als zweiter Vertreter der homologen Reihe der Alkansäuren. Hier lässt sich zum einen die Herstellung näher betrachten und zum anderen können einige chemische Reaktionen der Alkansäuren anhand der Ethansäure besprochen werden.



**Tipp:** Dieses Video kann ergänzend zum Material **M 3** gezeigt werden. Es liefert Informationen darüber, was passiert, wenn Wein über einen längeren Zeitraum mit Luft in Kontakt steht; wie man zuhause Essigsäure herstellen kann und wie Essigsäure industriell hergestellt wird.



[https://raabe.click/Essig\\_Essigsaeure](https://raabe.click/Essig_Essigsaeure)



Des Weiteren bietet Material **M 4** optional die Möglichkeit einer Gruppenarbeit in Form eines Gruppenpuzzles. Dabei wird die Fähigkeit gefördert, gewonnene Daten in Tabellen darzustellen und erfasste Informationen zu präsentieren.



**Tipp:** Dieses Video kann im Anschluss an die Bearbeitung des Materials **M 4** gezeigt werden. Hier wird noch einmal näher auf die Eigenschaften sowie den Nachweis von Ameisensäure eingegangen.



<https://raabe.click/Ameisensaure>



Bei Bearbeitung der Materialien **M 1** bis **M 4** wird die Recherchefähigkeit der Schülerinnen und Schüler entwickelt und verbessert, aber auch die Fähigkeit zur reflektierten Recherche im Internet geschult. Alle Materialien stellen nicht nur Arbeitsblatt inklusive Infotexten, sondern auch Aufgabenstellungen in differenzierter Form zur Verfügung.

Je nach Niveau der Lerngruppe besteht optional die Möglichkeit, in den Materialien **M 2** und **M 3** Zusatzaufgaben zu lösen und etwas detaillierter in die Thematik einzutauchen.

Grundlegende chemische Kenntnisse in Bezug auf die allgemeine Definition einer Säure sowie den pH-Wert werden für die Bearbeitung der Aufgaben vorausgesetzt und sind zuvor mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen. Außerdem sollte die Fähigkeit vorliegen, themenbezogen in verschiedenen Quellen zu recherchieren.

## Weiterführende Medien

- ▶ Federle, Stefanie; Hergesell, Stefanie; Schubert, Sebastian: Die Stoffklassen der organischen Chemie. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2017, S. 157-166. ISBN 978-3-662-54967-4  
Dieses Lehrbuch bietet einen guten Begleiter für den Chemieunterricht der Oberstufe von den Alkanen über Alkohole bis hin zu Carbonsäuren.
- ▶ Wollrab, Adalbert: Organische Chemie. Eine Einführung für Lehramts- und Nebenfachstudenten. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2014, S. 581-653. ISBN 978-3-642-45143-0  
Dieses Buch bietet Studentinnen und Studenten naturwissenschaftlicher und medizinischer Fächer das nötige Wissen in organischer Chemie für Prüfungen, inklusive relevanter physiologischer und biochemischer Aspekte.
- ▶ Latscha, Hans Peter; Kazmaier, Uli; Klein, Helmut Alfons: Organische Chemie – Chemie-Basiswissen II. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2008, S. 252-271. ISBN 978-3-642-36592-8  
Das Buch ist geeignet für Studentinnen und Studenten des Lehramtes Chemie, aber auch aller weiteren Fächer, die Grundkenntnisse in der organischen Chemie benötigen.

## Internetadressen

- ▶ <https://www.ardmediathek.de/video/alpha-lernen-oder-chemie/essig-und-essigsaeure/ard-alpha/Y3JpZDovL2JyLmRlL3ZpZGVvLzY1MDAzMjJlTE4M2YtNDE2My05OWI1L-TU5YTViODAyZTJiZA>  
Originallink zu [https://raabe.click/Essig\\_Essigsaeure](https://raabe.click/Essig_Essigsaeure)
- ▶ <https://www.ardmediathek.de/video/alpha-lernen-oder-chemie/ameisensaure-ist-sauer/ard-alpha/Y3JpZDovL2JyLmRlL3ZpZGVvLzdhOTg0ZmNiLTRLINDUtNG-FiZS04NDlmlWRhNzQ0OWU2NGRhOQ>  
Originallink zu <https://raabe.click/Ameisensaure>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=paZNGlh2KvQ>  
Originallink zu [https://raabe.click/Saeuren\\_Alltag](https://raabe.click/Saeuren_Alltag)
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=0odQLq6EJBc> (bis 4:35)  
Originallink zu [https://raabe.click/Saeure\\_Base](https://raabe.click/Saeure_Base)
- ▶ [https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d3533-2/\\*/\\*/\\*Essigs%C3%A4ure-Synthese.html?op=Wiki.getwiki](https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d3533-2/*/*/*Essigs%C3%A4ure-Synthese.html?op=Wiki.getwiki)
- ▶ <https://www.zusatzstoffmuseum.de/lexikon-der-zusatzstoffe.html>

[letzter Abruf jeweils: 15.07.2024]

## Auf einen Blick

**Thema:** Organische Säuren in Natur und Alltag

- M 1** Aufbau und Verwendung von Carbonsäuren  
**M 2** Die homologe Reihe der Alkansäuren  
**M 3** Essigsäure – eine Alkansäure chemisch betrachtet  
**M 4** Carbonsäuren im Alltag

**Benötigt:**  Internet

## Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Funktionelle Gruppen und Reaktionsmechanismen –  
Carbonsäuren*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



1.5.10  
Funktionelle Gruppen und Reaktionsmechanismen – Carbonsäuren

Organische Säuren in Natur und Alltag

Dr. Malte Schrocklitz



Organische Säuren nehmen eine zentrale Rolle in unserer Lebenswelt ein und sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Bei der Betschürung verschiedener organischer Säuren wird das Augenmerk auf deren chemischen Aufbau, ihre Eigenschaften sowie ihr Vorkommen und ihre Verwendung gelegt. Es wird die Kompetenz der Kommunikation gefördert, indem die Lernenden Wissen bezüglich einer Carbonsäure aus dem Alltag zurückfast selbst erarbeiten und dann in Form einer Gruppenarbeit weitergeben.