

Praktikum 14 – Herstellung einer Seife

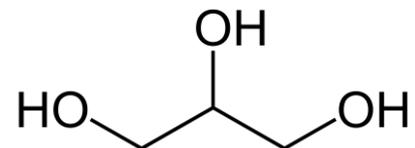
Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, aus pflanzlichen Fetten eine hautfreundliche und wohlriechende Seife herzustellen.

Erste Hinweise auf Seifenherstellung finden sich bei den Sumerern. Sie erkannten, dass Pflanzenasche vermischt mit Ölen besondere Eigenschaften hat, und schufen die Basis einer Seifenrezeptur.

Was sind Seifen? Woraus werden sie hergestellt?

Seifen werden in der Regel aus pflanzlichen oder tierischen Fetten hergestellt.

Fette sind Ester des dreiwertigen Alkohols Glycerin (Propan-1,2,3-triol):



Notiere die Halbstrukturformel von Glycerin.

Ein **Ester** entsteht durch die Reaktion einer **Säure** mit einem **Alkohol**.

Allgemeine Formel einer organischen **Säure**:

Allgemeine Formel eines **Alkohols**:

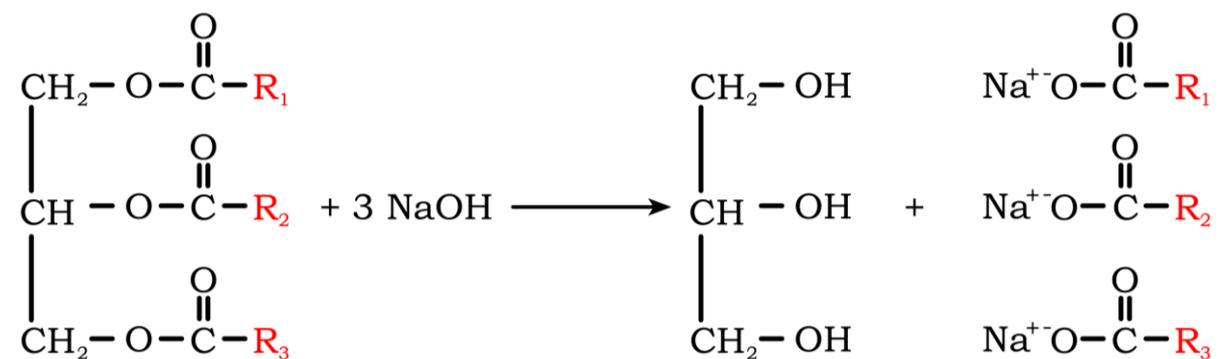
Reaktion einer organischen Säure mit einem Alkohol (**Veresterung**):

Allgemeine Formel eines **Fettes**:

Die Verseifung

Zur Herstellung werden Fette mit einer Base, wie beispielsweise Natronlauge ($\text{NaOH}_{(\text{aq})}$) oder Kalilauge ($\text{KOH}_{(\text{aq})}$) gekocht. Man nennt dieses Verfahren Seifensieden.

Bei der Verseifung läuft die umgekehrte Reaktion der Veresterung ab:



Die Fette werden dabei in Glycerin und in die Alkalisalze der Fettsäuren zerlegt. Genau diese Alkalisalze stellen die eigentlichen Seifen dar.

Seifen, die mit Hilfe von Natronlauge gewonnen wurden, werden fest. Man bezeichnet diese als Kernseifen. Solche, die mit Hilfe von Kalilauge gewonnen wurden, werden flüssig. Diese werden als Schmierseifen bezeichnet.

Handwerkliche Seifen werden im Kaltverseifungsverfahren gewonnen. Dabei wird den Fetten eine geringe Menge an Natronlauge beigefügt. Dabei wird eine unvollständige Verseifung der Fette erzielt, wodurch die Seifen eine pflegende Wirkung erhalten.

Rezept zur Herstellung einer Seife:

1. 62 g Kokosfett und 62 g Frittierfett abwiegen und im Topf schmelzen lassen.
2. 62 g Rapsöl und 62 g Olivenöl zu den geschmolzenen Fetten geben.
3. Die Masse abkühlen lassen.
4. 35 g Natriumhydroxid (Achtung, stark ätzend!) abwiegen und mit 88 g Wasser vermischen.
5. Die Lauge zu den Fetten geben und mit dem Pürierstab bis zum Puddingstadium mixen.
6. Ein wenig Duftstoff und Lebensmittelfarbe hinzugeben.
7. Den Seifenschleim in eine Silikonform einfüllen und festwerden lassen.

Die Seifen werden nach einem Tag aus der Form genommen und müssen vor Gebrauch noch 6 weitere Wochen reifen.

Wie reinigen Seifen?

Wie wir jetzt wissen, sind Seifen Salze der Fettsäuren.

Allgemeine Formel einer **Seife**:

Vereinfachte Darstellung einer **Seife**:

Die Seife hat ein unpolares Ende: der Alkylrest. Dieser ist nicht mit Wasser mischbar (), zieht aber durch starke Van-der-Waals-Kräfte die Fette an ().

Außerdem hat die Seife ein polares Ende: $\text{-COO}^- \text{Na}^+$. Dieses ist nicht mit Fet-ten mischbar (), zieht aber durch starke elektrostatische Kräfte das Wasser an ().

Somit kann eine Seife zwischen den unpolaren Fetten und dem polaren Wasser „vermitteln“. Es bilden sich **Mizellen**: kleine Öltröpfchen sind von Seifenmolekülen umgeben und lösen sich so im Wasser auf.

