



**Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der
Chemie**

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Vergleichende Zusammenstellung der den Alkoholen zugehörigen Säuren

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

Nimmt man den Sauerstoff als festen Vergleichungspunkt an, so findet beim Aufsteigen von Stufe zu Stufe eine Vermehrung um 2 Aeq. Kohlen- und Wasserstoff (C_2H_2) oder um 1 Atom Kohlenstoff und 2 At. Wasserstoff (CH_2), oder aber um ein Mehrfaches davon statt. Wie sich hierdurch, ausser den chemischen Eigenschaften, auch die physikalischen ändern, zeigt der Siede- resp. Schmelzpunkt der Verbindungen der ersten Abtheilung; beide steigen mit der Vermehrung der Kohlenwasserstoffe. So kocht Methylalkohol bei $65^{\circ}C$, Aethylalkohol bei 78° , Amylalkohol bei 132° etc. So schmilzt Cetylalkohol bei 20° , Cerylalkohol bei 79° , Myricylalkohol bei 85° . Weiter lehren die obigen Formeln, dass die einwerthigen oder einatomigen Radicale durch Verlust von 1 H in zweiwerthige oder zweiatomige übergehen und dass die zweiatomigen Alkohole sich von den einatomigen durch einen Mehrgehalt von 2 Aeq. O unterscheiden. Man nennt Zusammenstellungen solcher Art übereinstimmende oder homologe Reihen. Eine besonders vollständige homologe Reihe bilden die aus den einatomigen Alkoholen entstehenden sogenannten fetten Säuren der folgenden Nummer.

Vergleichende Zusammenstellung der den Alkoholen
zugehörigen Säuren (Hydrosäuren).

690. Die den einatomigen Alkoholen zugehörigen Säuren geben folgende (gekürzte) homologe Reihe:

	Aequivalent- Formel.	Molecular- Formel.	Siedepunkt.
Ameisensäure	$C_2 H_2 O_4$	$\text{€} H_2 \Theta_2$	100° C.
Essigsäure	$C_4 H_4 O_4$	$\text{€}_2 H_4 \Theta_2$	118
Propionsäure	$C_6 H_6 O_4$	$\text{€}_3 H_6 \Theta_2$	140
Buttersäure	$C_8 H_8 O_4$	$\text{€}_4 H_8 \Theta_2$	162
Valeriansäure	$C_{10} H_{10} O_4$	$\text{€}_5 H_{10} \Theta_2$	174
Capronsäure	$C_{12} H_{12} O_4$	$\text{€}_6 H_{12} \Theta_2$	199
Oenanthylsäure	$C_{14} H_{14} O_4$	$\text{€}_7 H_{14} \Theta_2$	219
Caprylsäure	$C_{16} H_{16} O_4$	$\text{€}_8 H_{16} \Theta_2$	236
Schmelzpunkt.			
Caprinsäure	$C_{20} H_{20} O_4$	$\text{€}_{10} H_{20} \Theta_2$	27° C.
Palmitinsäure	$C_{32} H_{32} O_4$	$\text{€}_{16} H_{32} \Theta_2$	62
Stearinsäure	$C_{36} H_{36} O_4$	$\text{€}_{18} H_{36} \Theta_2$	69
Cerotinsäure	$C_{54} H_{54} O_4$	$\text{€}_{27} H_{54} \Theta_2$	78
Melissinsäure	$C_{60} H_{60} O_4$	$\text{€}_{30} H_{60} \Theta_2$	80

Man bezeichnet die vorstehenden Säuren mit dem gemeinsamen Namen **fette Säuren**, und zwar die ersteren als **flüchtige**, die letzteren als **eigentliche**. Die eigentlichen fetten Säuren bilden die Hauptmasse der Fett- und Wachsarten (706. 710) und kommen im nächstfolgenden Abschnitte zur Besprechung. Aus der mitgetheilten homologen Reihe geht hervor, dass in aufsteigender Linie auch hier, wie bei den Alkoholen (689), immer eine Vermehrung um 2 Aeq. Kohlenstoff und Wasserstoff ($C_2 H_2$) oder um 1 At. Kohlenstoff und 2 At. Wasserstoff ($\text{€} H_2$) stattfindet und dass mit dieser stufenweisen Vermehrung auch eine regelmässige Aenderung der chemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Säuren, d. h. die Umbildung einer Säure in eine neue, Hand in Hand geht. Weiter tritt die ausserordentlich grosse Verbindungsfähigkeit des Kohlenstoff's und Wasserstoffs durch diese Reihe in ein sehr helles Licht: in dem An-

fangsgliede derselben, der Ameisensäure, hat 1 Mol. nur 5 At. ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$), auf 1 Mol. des Endgliedes, der aus dem Bienenwachs dargestellten Melissinsäure, kommen dagegen 92 At. ($\text{C}_{30}\text{H}_{60}\text{O}_2$). Mit der Vermehrung der Atome in den Molekülen wächst hier, wie bei den Alkoholen, die Zusammenhangs- oder Cohäsionskraft der Moleküle, es sind daher steigende Wärmemengen erforderlich, um die letztere zu überwinden, d. h. um feste Säuren zum Schmelzen und flüssige zum Sieden zu bringen.

Rückblick auf die Veränderungen des Zuckers und Weingeistes.

- 1) Der Zucker verwandelt sich:
 - a) durch Entziehung von Sauerstoff und Wasserstoff in braune, kohlenreiche (humose) Substanzen und Wasser;
 - b) durch Zuführung von Sauerstoff in Zuckersäure, Oxalsäure und Wasser, zuletzt in Kohlensäure und Wasser;
 - c) durch Berührung mit stickstoffhaltigen Körpern, welche zu Hefenpilzen auswachsen, bei niedriger Temperatur in (wasserstoffreichen) Alkohol und (sauerstoffreiche) Kohlensäure (geistige Gährung);
 - d) unter gleichen Umständen bei etwas höherer Temperatur in Milchsäure, Propionsäure, Buttersäure u. a. Stoffe (Milchsäure-Gährung, schleimige Gährung).
- 2) Die Umwandlung des Zuckers in Weingeist und Kohlensäure und die Bildung von Hefenzellen erfolgt bei niedriger Temperatur langsam (Untergährung), bei höherer schnell (Obergährung).
- 3) Man benutzt zwar auch Stärke zur Erzeugung von Weingeist, diese muss aber jederzeit zuvor in Zucker verwandelt werden.
- 4) Der Weingeist konnte bis vor Kurzem nur auf diesem einzigen Wege, nämlich durch die Gährung des Zuckers dargestellt werden, jetzt ist es gelungen, ihn künstlich aus seinen Elementen darzustellen.
- 5) Der Weingeist, Aethylalkohol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$), verwandelt sich: