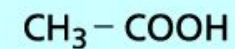
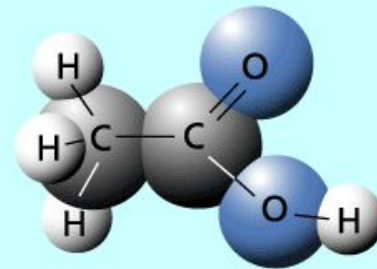
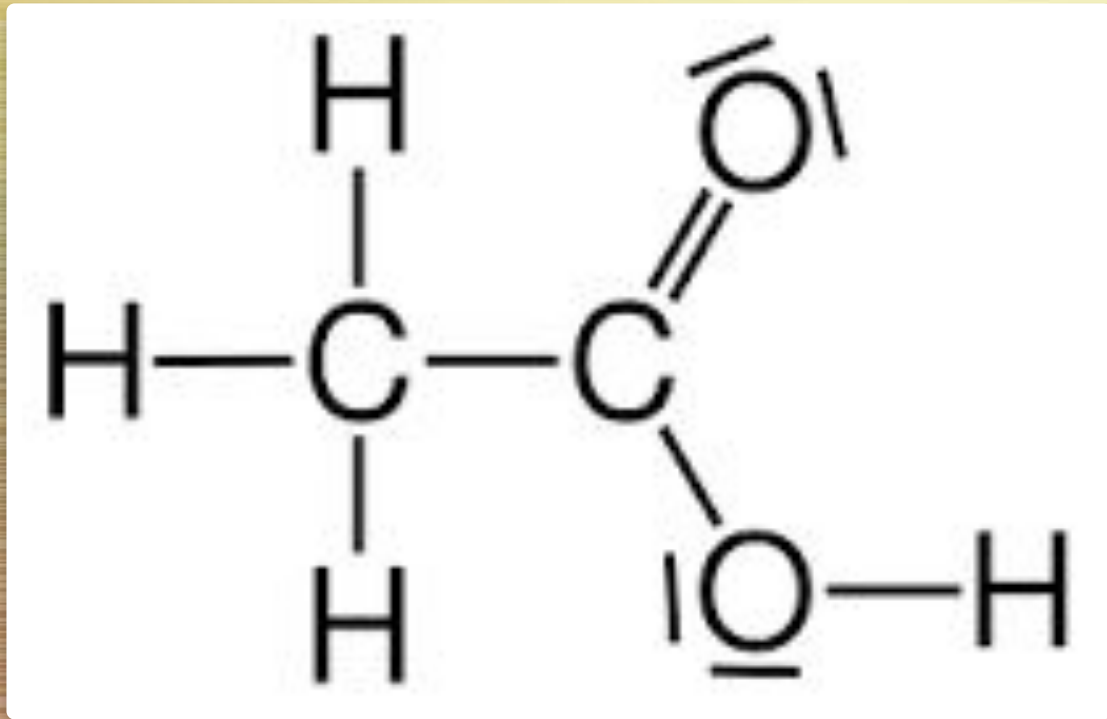




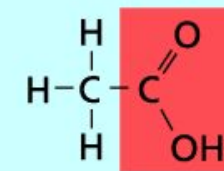
# Essigsäure



# Lewisformel/Summenformel



vereinfachte  
Strukturformel



Strukturformel mit  
Carboxylgruppe



Summenformel

# pKs Wert und Eigenschaften

Essigsäure hat einen pKs-Wert von 4,75. Damit gehört sie zu den mittelstarken bis schwachen Säuren. Auf chemischer Ebene bedeutet das, dass Ethansäure mit Wasser nicht vollständig reagiert. Dabei entstehen frei bewegliche Ionen. Die Essigsäure dissoziiert also nicht komplett und Sie durchlaufen eine Gleichgewichtsreaktion.

## Physikalische Eigenschaften:

**Molare Masse:** Ihre molare Masse beträgt 60,1 g/mol.

**Dichte:** Essigsäure hat eine Dichte von 1,044 g/cm<sup>3</sup>.

**Schmelzpunkt:** Bei 16,64 °C schmilzt die Säure. Bei Temperaturen darunter erstarrt die Säure zu eisähnlichen Kristallen.

**Siedepunkt:** Essigsäure siedet bei 117,9 °C.

## Chemische Eigenschaften:

**Aussehen:** Essigsäure ist eine farblose Flüssigkeit.

**Geruch:** Sie riecht leicht stechend nach Essig.

**pHWert :** Der pH-Wert der Essigsäure liegt bei ungefähr 2,5.

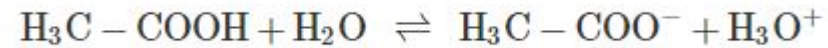
**Leitfähigkeit:** Essigsäure ist aufgrund der frei beweglichen Ionen in der Lage, elektrischen Strom zu leiten.



# Reaktivität von Essigsäure

## 1) Protolyse

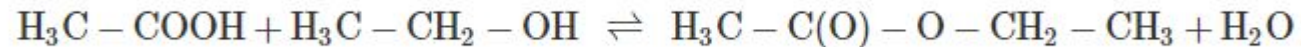
Als schwache Säure ist Essigsäure nur zu einem sehr geringen Teil dissoziiert ( $pK_a = 4,75$ ).



Typisch für Säuren sind Salzbildungsreaktionen. Auch die Essigsäure bildet Salze. Die Salze heißen **Acetate**. Bei dieser Reaktion können auch giftige Reaktionsprodukte entstehen. Beispielsweise bildet sich mit Blei das giftige, süßlich schmeckende Bleiacetat (Bleizucker).

## 2) Veresterung

Bildung von Essigsäureethylester:



Das Produkt der Veresterung von Essigsäure und Salicylsäure,  $o\text{-HOC}_6\text{H}_4\text{-COOH}$ , ist die Acetylsalicylsäure (Aspirin)



# Vorkommen

-Die Carbonsäure spielt eine wichtige Rolle in unserem **Stoffwechsel**. Das liegt daran, dass sie in wichtigen Molekülen unseres **Körpers** vorkommt. Dazu zählen beispielsweise:

-**Acetyl-Coenzym A**: Es ist essenziell für den Stoffwechsel von Kohlenhydrate und Fetten (aktivierte Essigsäure). Außerdem hilft es bei der Oxidation von Fettsäuren und der Oxidation von Pyruvat ( $C_3H_4O_3$ ) im Citratzyklus Sie ist also an der Energiegewinnung beteiligt.

-**Acetylcholin**: Hier ist die Säuregruppe  $-COOH$  durch eine Estergruppe  $-COO-$  ausgetauscht. Acetylcholin ist einer der wichtigsten Neurotransmitter (Botenstoffe) in unserem Körper. Er hilft bei Lern- und Gedächtnisprozessen.

Die Säure kommt aber auch noch in anderen Bereichen vor:

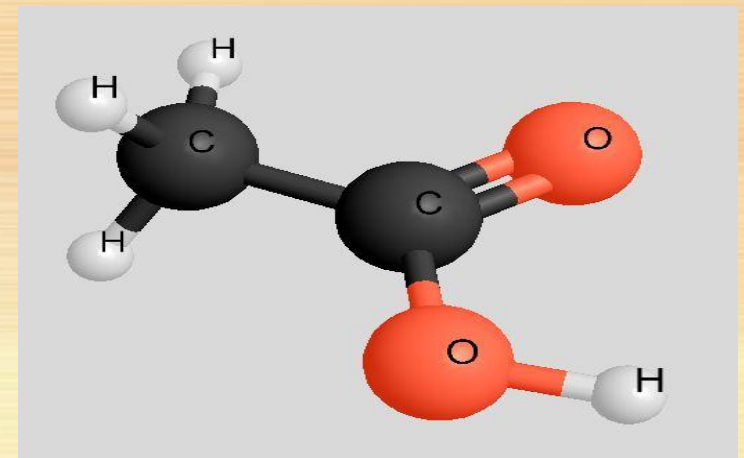
-**Ätherische Öle**

-**Alkohol**

-**Bakterien**



# Herstellung



# Technische Herstellung

---



# Verwendung von Essigsäuren

**Essigsäure hat ein sehr breites Anwendungsspektrum.** Sie ist eine Substanz, die jeder kennt. Sie kann in Form von Branntweinessig in den meisten Lebensmittelgeschäften gekauft werden. Natürlich ist Essigsäure in dieser Form nur in sehr geringen Konzentrationen vorhanden, da sie in ihrer reinen Form, der so genannten Essigessenz, eine ätzende Substanz ist, die schwere Reizungen der Haut und der Augen verursacht.

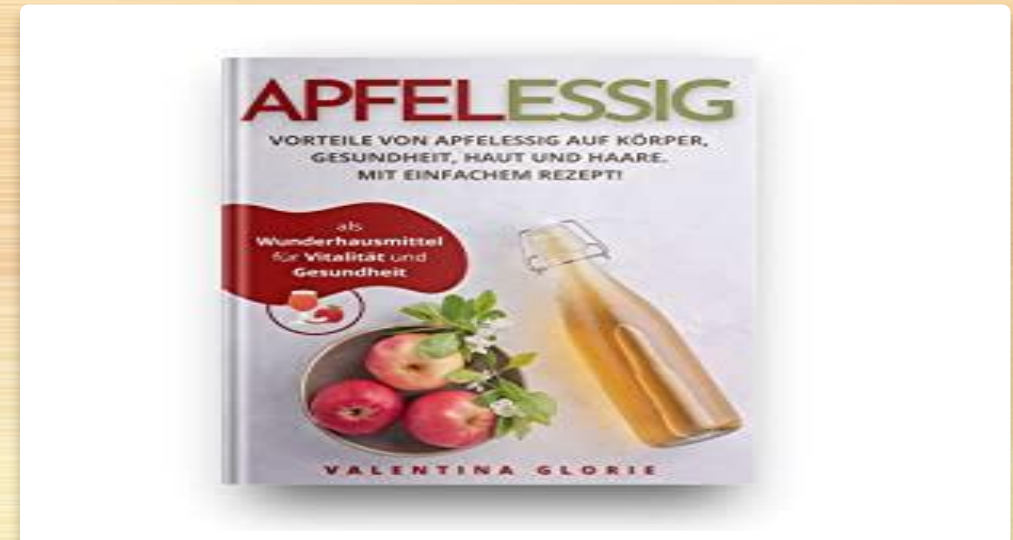
Die Verwendung von Essigsäure ist in der Lebensmittel-, Industrie-, Chemie- und Kosmetikindustrie weit verbreitet. Sie wird bei der Herstellung anderer Stoffe oder zur Regulierung ihrer Eigenschaften, insbesondere des pH-Werts, verwendet.

Die Lebensmittelindustrie ist wahrscheinlich der größte Verbraucher von Essigsäure. Sie wird verwendet bei der Herstellung von: Konserven und Marinaden, Käse, Quark und Milchprodukten, Soßen, Salaten und Fertigsalaten. In der Lebensmittelindustrie wird Essigsäure u. a. auch bei der Reinigung von Anlagen verwendet. Sie ist ein preiswertes, wirksames und natürliches Reinigungsmittel.

Sehr große Mengen Essigsäure werden von der Kosmetik- und Pharmaindustrie verbraucht. In den meisten Kosmetika dient sie als Regulator, bei manchen sorgt sie für das „Gleichgewicht“ des Duftes. Obwohl Essigsäure einen sehr unangenehmen Geruch hat, kann sie als Ausgleich für süße Gerüche dienen.



# Verwendung von Essigsäuren zu Hause



# Gefahren

1) Essigsäure wirkt stark ätzend und sollte darum nicht in direkten Kontakt mit der Haut, mit den Augen, der Nase oder dem Mund kommen.

Falls Menschen mehr als einen Schluck Essig zu sich nehmen, können Verätzungen im Mundbereich und in der Speiseröhre entstehen. Deswegen ist zu empfehlen, sofort viel Flüssigkeit nachzutrinken. Bei direktem Körperkontakt mit Essigsäure solltet man die Stelle sofort mit Wasser abwaschen. Ein direkter Kontakt der Essigsäure mit den Augen, etwa durch Spritzer, führt möglicherweise zur Erblindung

2) Essigsäure kann über die Lungen ausgeatmet werden. Deswegen ist es auch vernünftig, Weinbrandessig zu Hause geschlossen zu halten.





