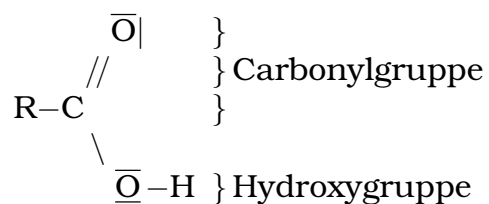


0.0.1 Carbonsäuren

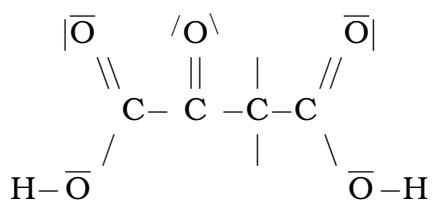
Funktionelle Gruppe: Carboxygruppe



Einteilung der Carbonsäuren

- Eine COOH-Gruppe → Monocarbonsäure
- Zwei COOH-Gruppen → Dicarbonsäure

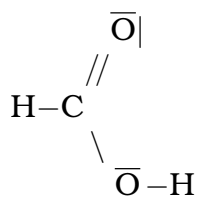
[Beispiel:] Oxalsäure



- [Mehr als zwei COOH-Gruppen pro C-Atom gibt's nicht (XXX).]
- R [ist] aliphatisch [kettenförmig, IIRC] → Alkan-, Alken-, Alkensäure
- R [ist] aromatisch → aromatische Carbonsäure
- [Andere Möglichkeiten auch zulässig, aber keine spezielle Benennung (zumindest für uns)]

Vertreter

- Methansäure (Ameisensäure):



a) Vorkommen

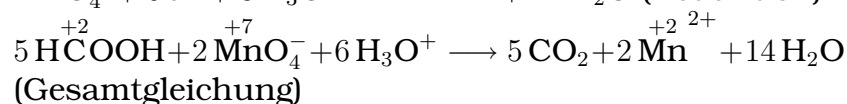
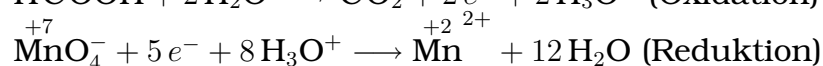
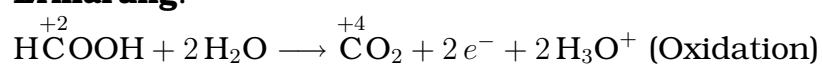
Ameisen, Brennnessel

b) Eigenschaften

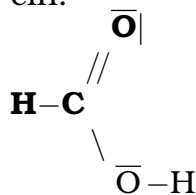
- Farblose Flüssigkeit
- Stechender Geruch
- Sauer
- **Versuch:** Ameisensäure + KMnO_4

Beobachtung: Braunfärbung und Gasentwicklung

Erklärung:



Die Ameisensäure nimmt aufgrund ihrer reduzierenden Wirkung eine Sonderstellung bei den Carbonsäuren ein.



[Carbonylgruppe mit H statt C-Rest = Aldehyd (oxidierbar) statt Keton (nicht oxidierbar)]

- Löslich in Wasser
- Siedepunkt 100,7 °C

c) Darstellung

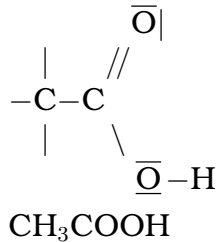
[Einschub:] **Versuch:** Zerlegung der Ameisensäure: $\text{HCOOH} \longrightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

1. $\text{NaOH} + \text{CO} \longrightarrow \text{HCOONa}$ (Natriumformiat)
2. $\text{HCOONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

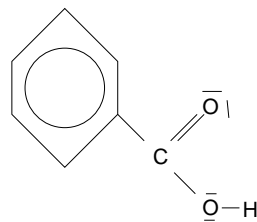
d) Verwendung

- Reinigungsmittel
- Zigarettenrauch
- Schädlingsbekämpfungsmittel]

- Ethansäure (Essigsäure):



- Propansäure (Propionsäure): $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
- Butansäure (Buttersäure): $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- Hexadecansäure (Palmitinsäure): $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- Benzolcarbonsäure (Benzoessäure):



- Octadecansäure (Stearinsäure): $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

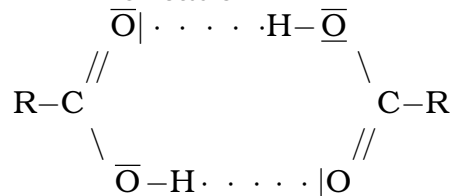
20.03.2006

Eigenschaften der Carbonsäuren

a) Physikalische Eigenschaften

- Siedepunkt: Höher als bei Alkanen und Alkanalen durch Wasserstoffbrückenbindungen.

→ Dimerisation



[Zwei Brücken → „Molekül bestehend aus zwei Submolekülen“; sehr starker Zusammenhalt]

06.05.2006

[Bei Alkanalen könnte es mit der Argumentation auch zur Dimerisation kommen – kommt es aber nicht (Chemie ist wie backen etc.)]

20.03.2006

- Löslichkeit: In Wasser nimmt die Löslichkeit mit zunehmender Anzahl der Wasserstoffatome ab, in unpolaren Lösungsmitteln zu.

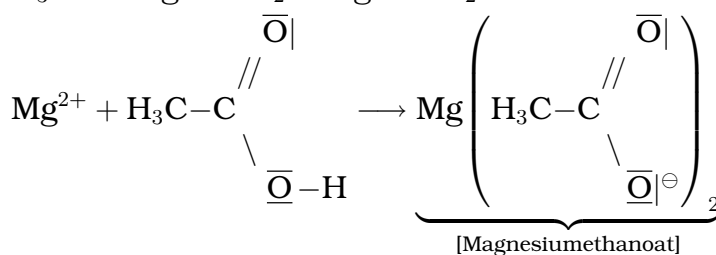
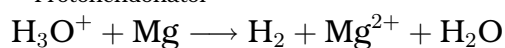
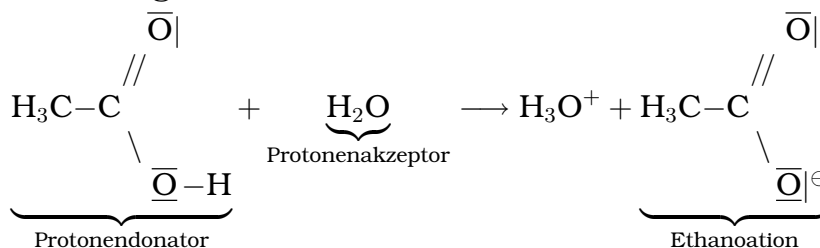
b) Chemische Eigenschaften

- Säurewirkung:

Versuch 1: Konzentrierte Essigsäure mit Magnesiumband
[→ keine Reaktion]

Versuch 2: Konzentrierte Essigsäure mit Magnesiumband und Wasser → Gasentwicklung/Mg-Band löst sich auf
[Konzentrierte Säuren können – ganz allgemein – niemals Metalle angreifen; Protonen alleine können das nicht. Nur wenn Wasser dazu kommt geht's: In diesem Fall kann das Proton, welches von der Säure abgegeben wird, mit dem Wasser zu H_3O^+ -Ionen reagieren, welche dann Metalle angreifen können.]

Erklärung:



06.05.2006

[XXX eigentlich fehlt doch noch das H_2 als Produkt, oder?]

20.03.2006

[Allgemeines] Carboxylation [mesomeriestabilisiert]:

