

# ALDEHYDE, KETONE

## Carbonylverbindungen

Aldehyde und Ketone enthalten eine Carbonylgruppe. Man bezeichnet sie als Carbonylverbindungen.

### Grundlagen

#### Aldehyde

Aldehyde enthalten eine Carbonylgruppe, an welche ein Wasserstoffatom gebunden ist.

- Die Carbonylgruppe befindet sich auf dem letzten C-Atom der Kohlenstoffkette: sie ist *endständig*.
- Die vereinfachte Schreibweise ist R—CHO.
- Die Namen der Aldehyde sind gekennzeichnet durch die Endung -al.
- Aldehyde deren Moleküle außer der Carbonylgruppe keine weiteren funktionellen Gruppen enthalten bezeichnet man als Alkanale.

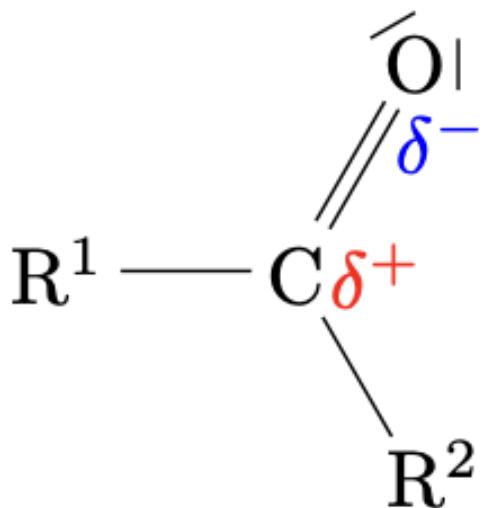
#### Ketone

Ketone enthalten eine Carbonylgruppe, an welche zwei Alkylreste gebunden sind.

- Die vereinfachte Schreibweise ist R<sub>1</sub>—CO—R<sub>2</sub>.
- Die Namen der Ketone sind gekennzeichnet durch die Endung —on.
- Ketone deren Moleküle außer der Carbonylgruppe keine weiteren funktionellen Gruppen enthalten bezeichnet man als Alkanone.

## Physikalische Eigenschaften

Die Carbonylgruppe ist aufgrund der hohen Elektronegativität von Sauerstoff stark polar. Sie kann jedoch mit einer anderen Carbonylgruppe keine Wasserstoffbrückenbindungen bilden da sie kein  $\Delta \oplus$  geladenes Wasserstoffatom enthält.



Die vorherrschenden zwischenmolekularen Kräfte in den Aldehyden und Ketonen sind Dipol- Dipol-Wechselwirkungen und van-der-Waals-Kräfte.

## Siedepunkte

Die Siedepunkte der Alkanale und Alkanone sind höher als die der entsprechenden Alkane, jedoch niedriger als die der entsprechenden Alkanole.

## Tabelle der zwischenmolekularen Kräfte

Name	Zwischenmolekulare Kräfte
Alkane	van-der-Waals-Kräfte

Alkene	van-der-Waals-Kräfte; Dipol-Dipol-Wechselwirkungen
Alkanale	van-der-Waals-Kräfte; Dipol-Dipol-Wechselwirkungen
Alkanole	van-der-Waals-Kräfte; Dipol-Dipol-Wechselwirkungen; Wasserstoffbrückenbindungen
Alksäuren	van-der-Waals-Kräfte; Dipol-Dipol-Wechselwirkungen; Wasserstoffbrückenbindungen; Dimerbildung

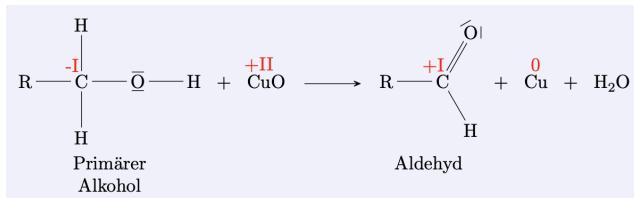
## Löslichkeit

Carbonylgruppen können mit Wassermolekülen Wasserstoffbrückenbindungen bilden, da das Wassermolekül das hierzu benötigte H-Atom mit hoher positiver Ladungsdichte mitbringt.

Die erste Glieder der beiden homologen Reihen sind in Wasser gut löslich; mit steigender Größe der Alkylreste nimmt deren hydrophober Einfluss zu und die Löslichkeit nimmt ab.

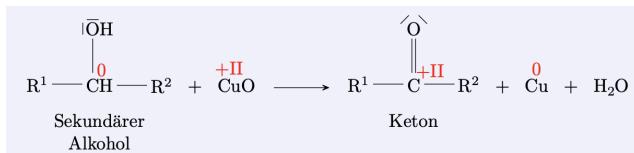
## Darstellung von Aldehyden

Aldehyde entstehen bei der sanften Oxidation von primären Alkoholen.



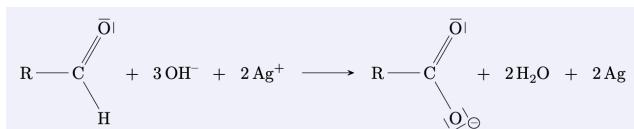
## Darstellung von Ketonen

Ketone entstehen bei der sanften Oxidation von sekundären Alkoholen.



## Silberspiegelprobe

Aldehyde werden durch Silberionen in alkalischer Lösung zu Carbonsäuren oxidiert. Bei der Reaktion entsteht metallisches Silber, welches sich als "Silberspiegel" an den Gefäßwänden absetzen kann.



Ketone können nicht durch Silberionen zu Carbonsäuren oxidiert werden. Sie reagieren nicht in der Silberspiegel-Probe.