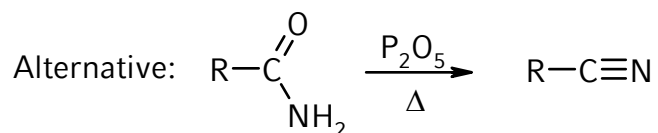


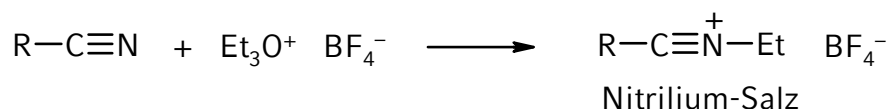
8.8 Verwandte Stoffklassen

Nitrile

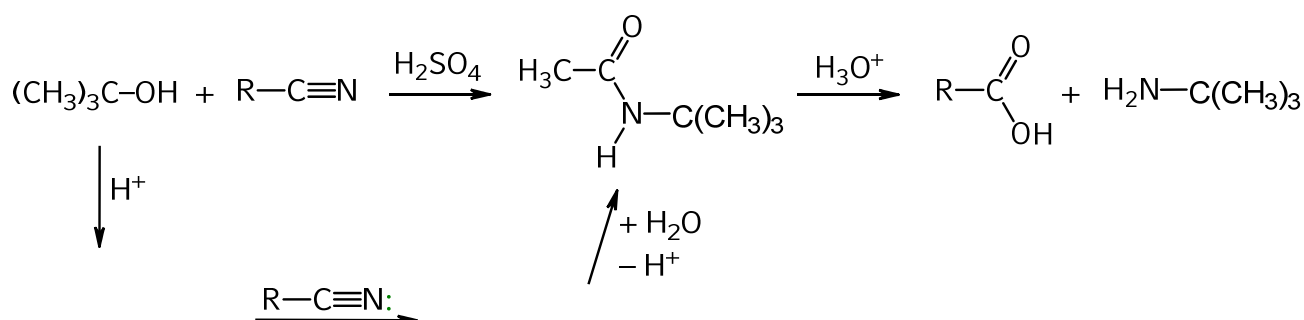
- Herstellung durch S_N2 (z. B. $R-Cl + CN^-$: s. oben)



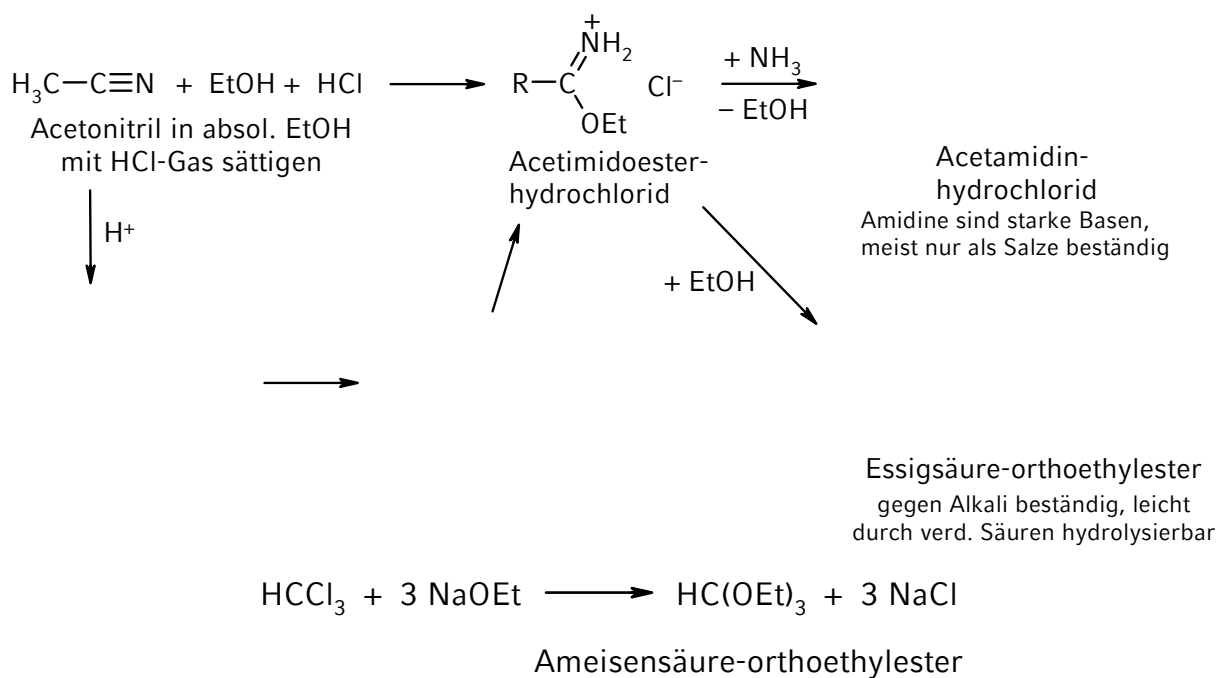
- Reduktionen, Umsetzung mit Organometallverbindungen, Hydrolysen: s. oben
- Mit starken Alkylierungsmitteln Bildung von Nitrilium-Salzen.



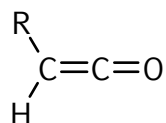
- Ritter-Synthese** von tert-Alkylaminen $R-OH \rightarrow R-NH_2$



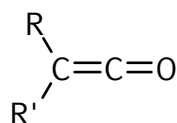
Imidoester, Amidine und Orthoester



Ketene (Wiederholung von Kap. 3/4)

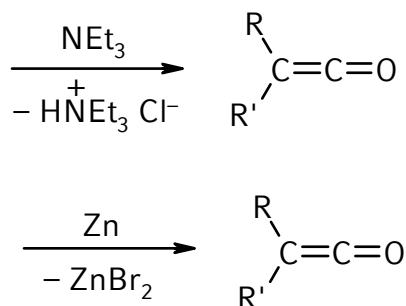


Aldoketene



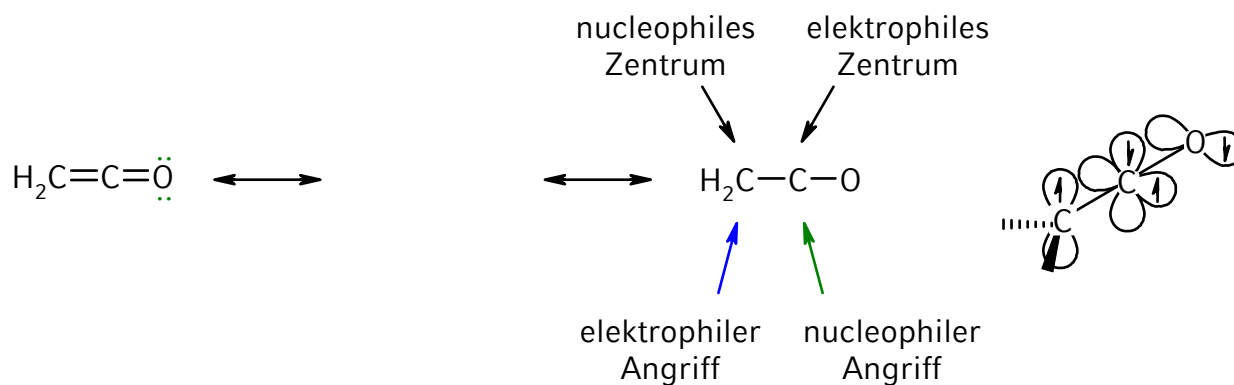
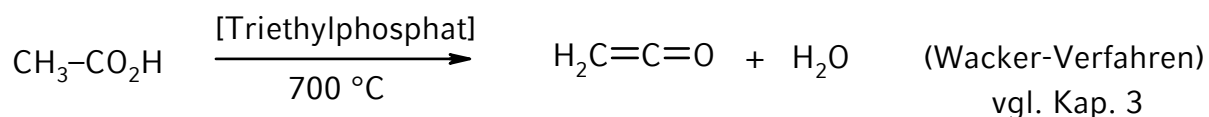
Ketoketene

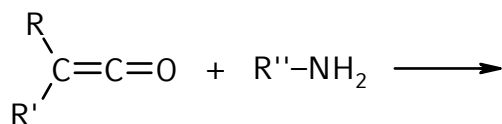
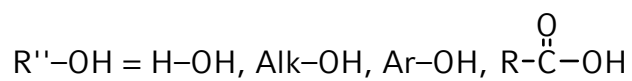
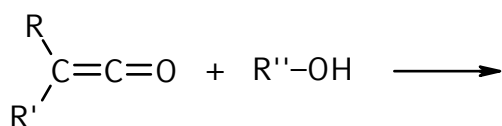
- Aldoketene und Ketoketene mit kleinen Resten R und R' dimerisieren leicht.
- Allgemeine Darstellungsverfahren:



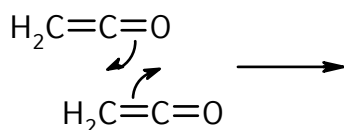
Häufig werden Ketene nach diesen Methoden in situ hergestellt.

- Die Stammverbindung besitzt als technisches Zwischenprodukt große Bedeutung.



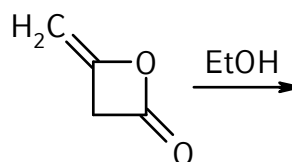


Keten und die meisten Aldoketene dimerisieren unter Bildung von β -Lactonen

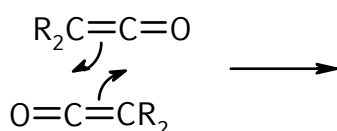


β -Lacton

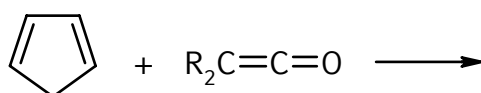
Das β -Lacton wird technisch
in Acetessigester überführt



Ketoketene dimerisieren i. A. unter Bildung von Cyclobutan-1,3-dionen

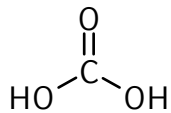


[2+2]-Cycloadditionen mit elektronenreichen Doppelbindungen



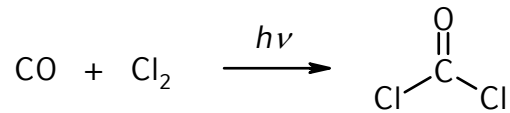
Der Donor gelangt dabei in 3-Position des Cyclobutanons (vgl. Kap. 4, S. 91)

Kohlensäure und Derivate

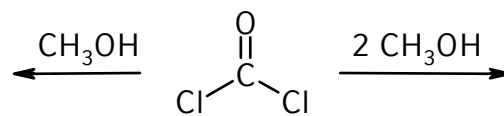


Hydrat des CO_2 , liegt in wässriger Lösung nur in kleiner Gleichgewichtskonzentration vor.

- Phosgen (= durch Licht erzeugt)

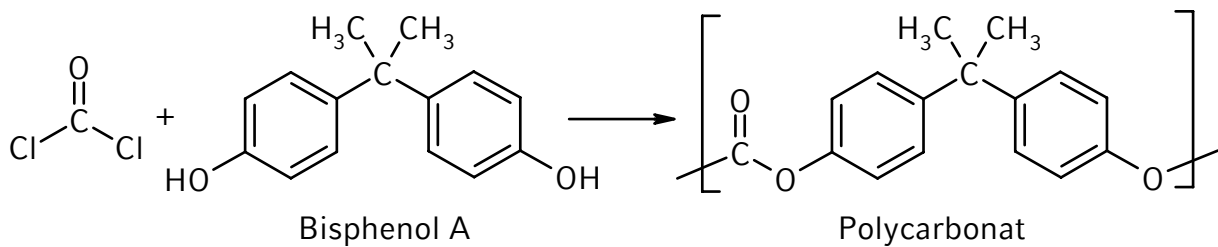


Die technische Synthese verwendet Aktivkohle als Katalysator bei 100 °C.

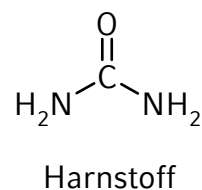
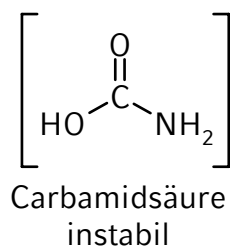


Chlorameisensäureester

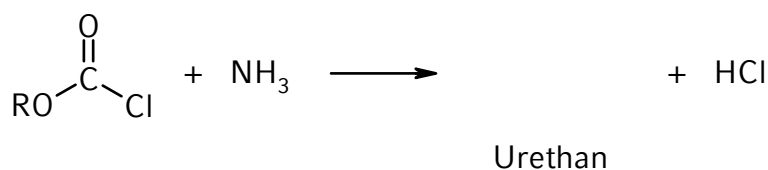
Dimethylcarbonat
(Kohlensäuredimethylester)

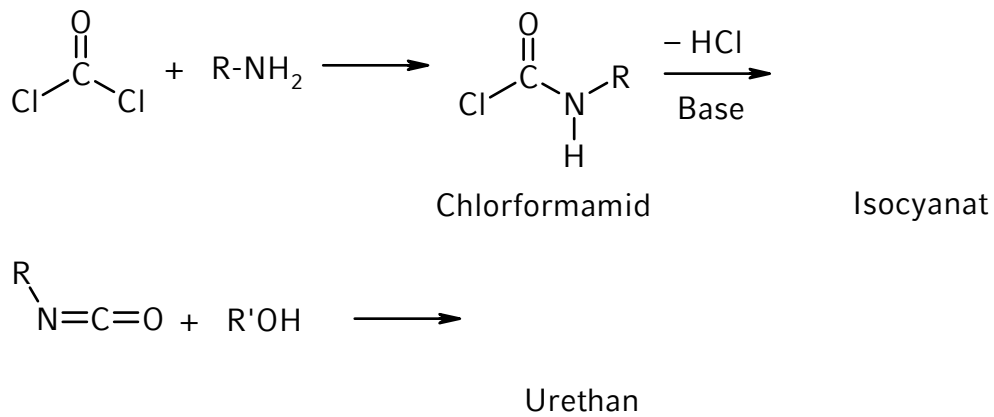


Amide der Kohlensäure

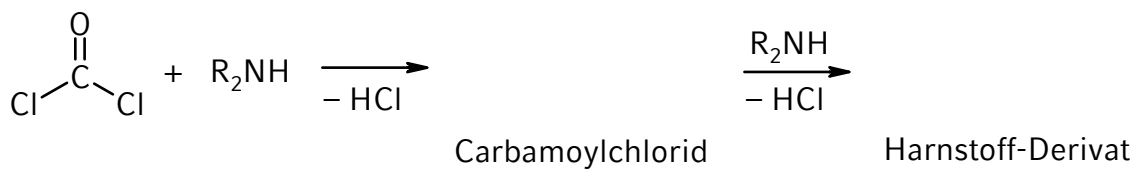


- Ester der Carbaminsäure (= **Urethane**) aus Chlorameisensäureestern oder Isocyanaten.



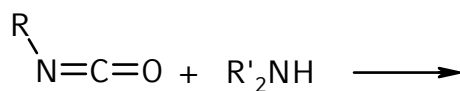
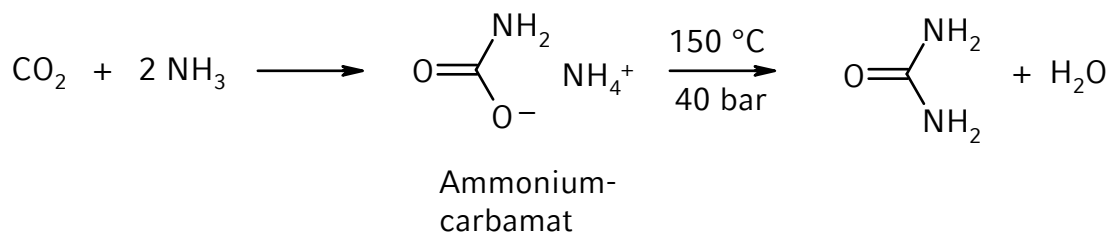


Diisocyanate + Diol → **Polyurethane**



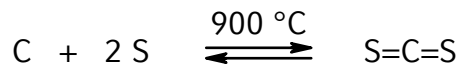
Unsubstituierter Harnstoff

- Technische Synthese:

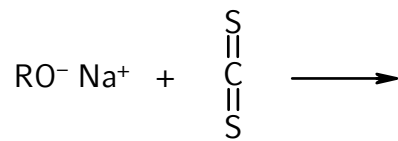


Thio-Derivate der Kohlensäure

- Bei Kohlensäure-Derivaten, wie auch bei Carbonsäure-Derivaten, kann der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt werden. => Thioderivate
- **Schwefelkohlenstoff** = Kohlendisulfid

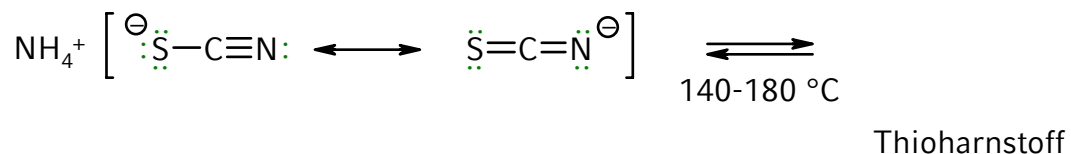


- **Xanthogenate** = Alkalisalze der Xanthogensäureester



(vgl. Kap. 1)

- Synthese des **Thioharnstoffs** analog der Wöhlerschen Harnstoff-Synthese durch Erhitzen von Ammoniumthiocyanat.



- Technisch aus Calciumcyanamid und H_2S :

