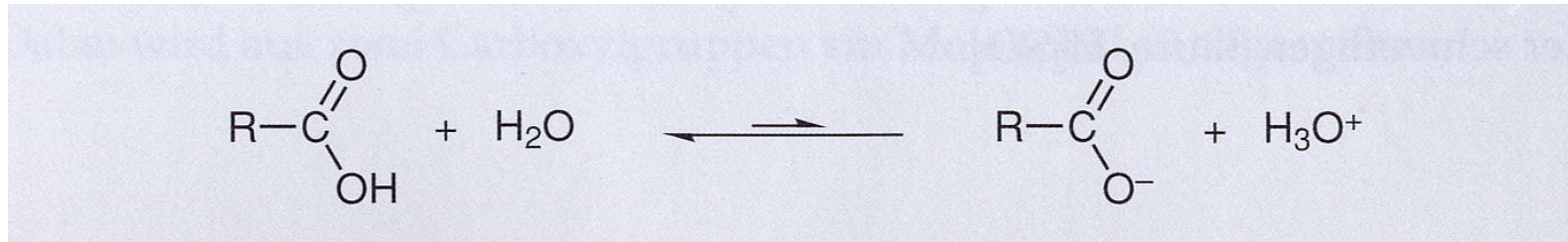
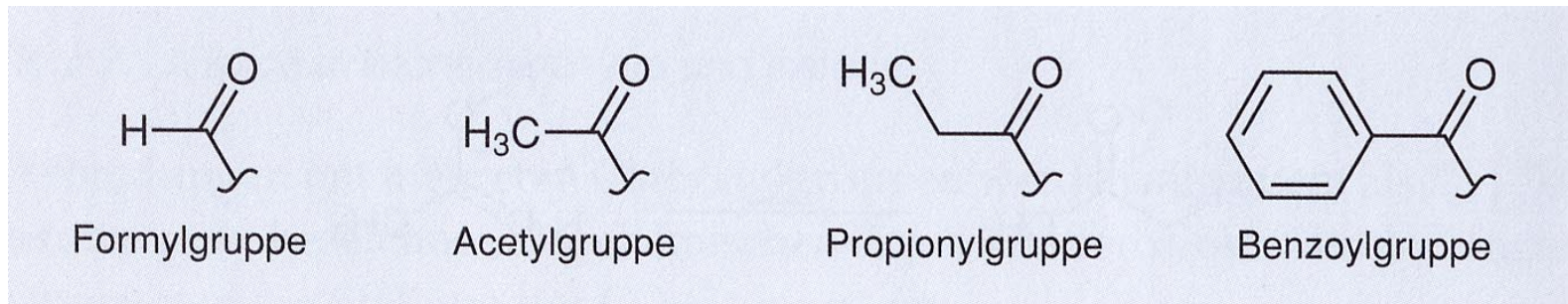


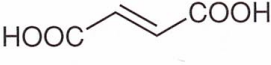
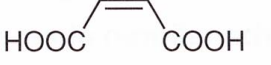
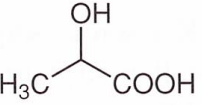
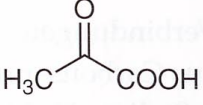
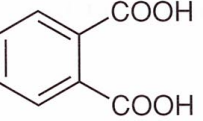
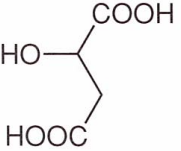
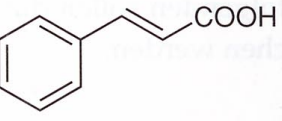
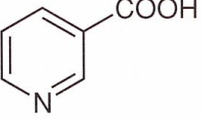
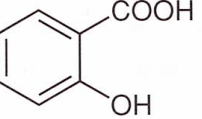
## 7.8 Carbonsäuren und von Carbonsäuren abgeleitete Verbindungsklassen

**Carbonsäuren sind schwache Säuren:**



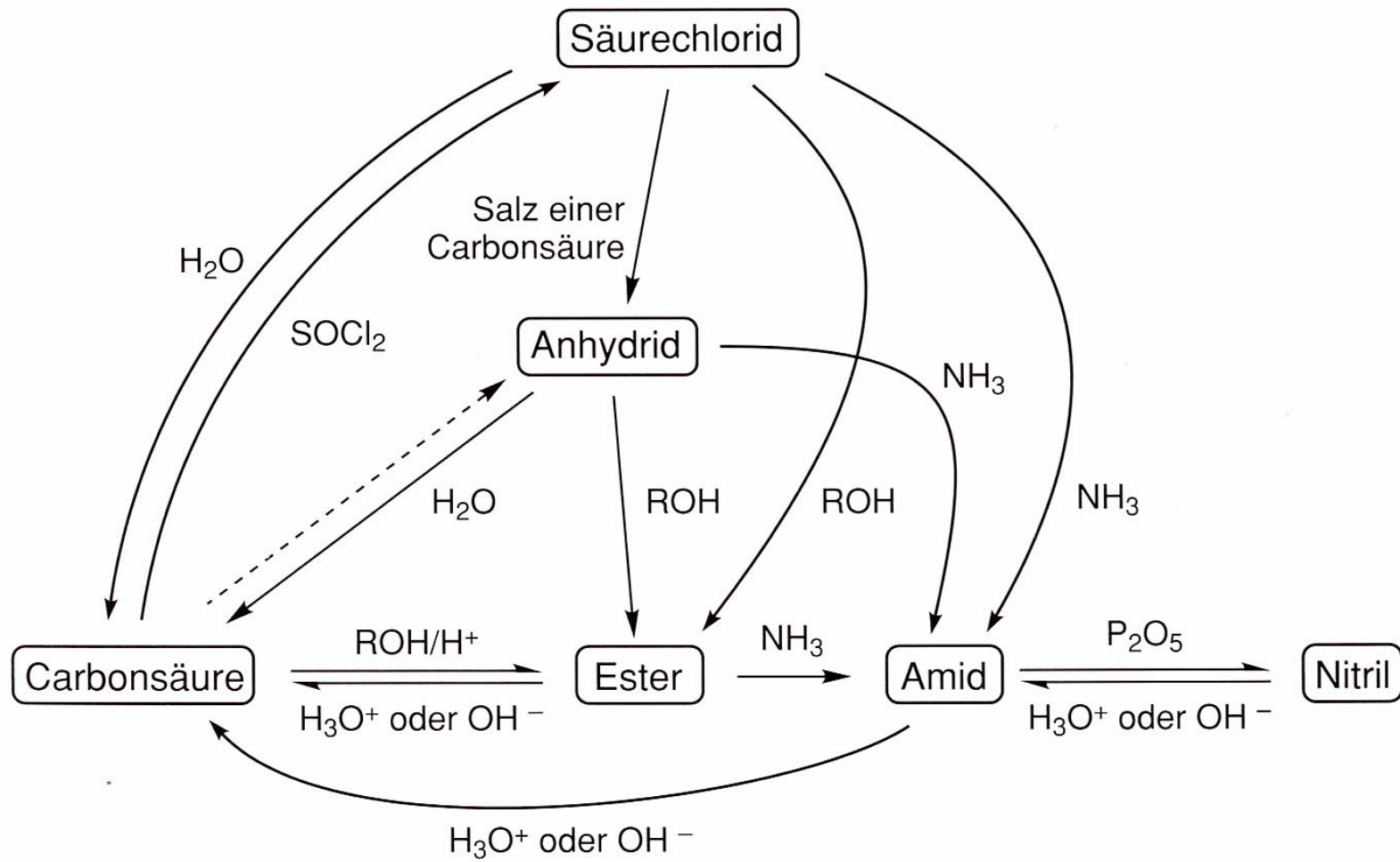
**Die Gruppe R-CO- wird allgemein als Acylgruppe bezeichnet. Die wichtigsten sind:**



$\text{H}_3\text{C}-\text{COOH}$	Essigsäure (-acetat)	$\text{HOOC}-\text{COOH}$	Oxalsäure (-oxalat)
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Propionsäure (-propionat)	$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Malonsäure (-malonat)
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$	Buttersäure (-butyrat)	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$	Bernsteinsäure (-succinat)
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$	Valeriansäure (-vallerat)	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$	Glutarsäure (-glutarat)
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	Capronsäure (-capronat)	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	Adipinsäure (-adipat)
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$	Palmitinsäure (-palmitat)		Fumarsäure (-fumarat)
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$	Stearinsäure (-stearat)		Maleinsäure (-maleat)
$\text{H}-\text{COOH}$	Ameisensäure (-formiat)		Milchsäure (-lactat)
$\text{H}_2\text{C}=\text{COOH}$	Acrylsäure (-acrylat)		Brenztraubensäure (-pyruvat)
$\text{HOOC}-\text{CHO}$	Glyoxylsäure (-glyoxylat)		Phthalsäure (-phthalat)
	Apfelsäure (-malat)		Zimtsäure (-cinnamat)
	Nicotinsäure (-nicotinat)		Salicylsäure (-salicylat)

Figur 7.2. Einige wichtige Carbonsäuren. In Klammern sind die Namen der zugehörigen Anionen angegeben, z. B.  $\text{Na}^+\text{HCOO}^-$  = Natriumformiat.

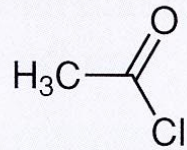
**Säurechloride, Carbonsäureanhydride, -ester, -amide, Nitrile:**



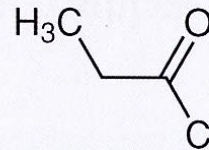
Figur 7.3. Carbonsäurederivate und ihre Umsetzungen.

**Reaktivitätsreihung:**

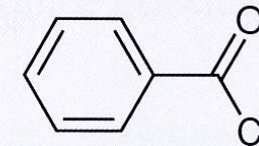
## Säurechloride:



Essigsäurechlorid  
(Acetylchlorid)

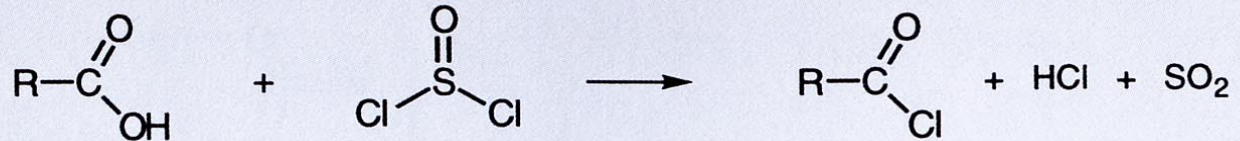


Propionsäurechlorid  
(Propionylchlorid)



Benzoessäurechlorid  
(Benzoylchlorid)

## Darstellung:

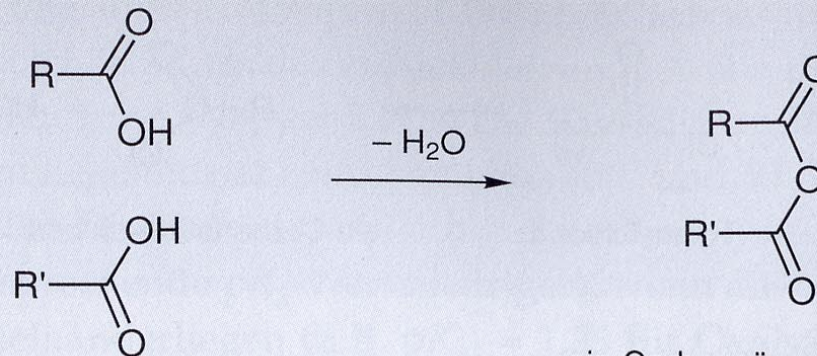


eine Carbonsäure

Thionylchlorid

ein Carbonsäurechlorid

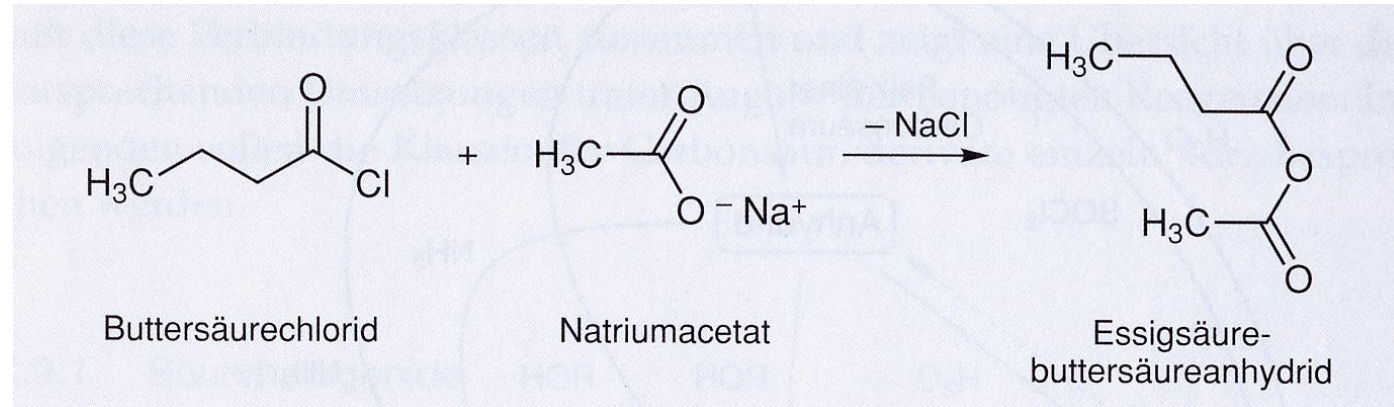
## Carbonsäureanhydride: entstehen formal, wenn man Carbonsäuren Wasser entzieht



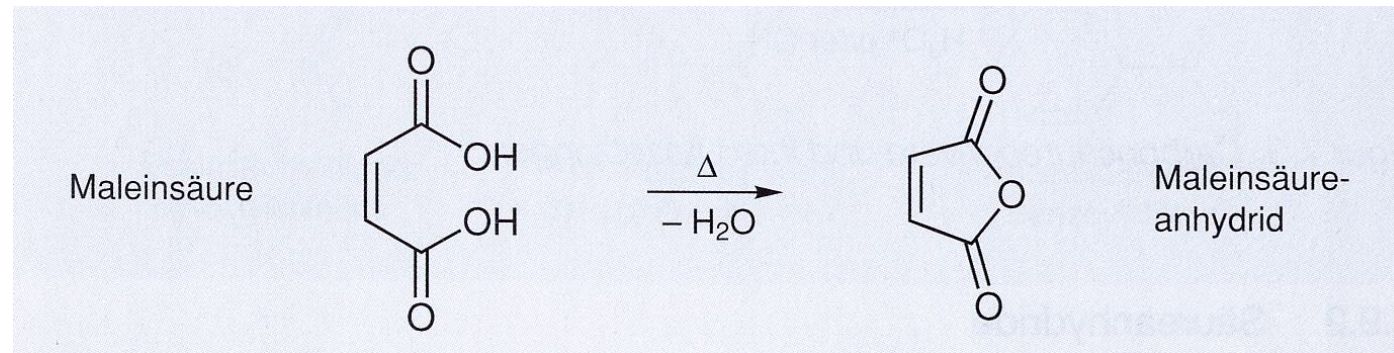
ein Carbonsäureanhydrid

**Darstellung:**

**gemischte Anhydride:**

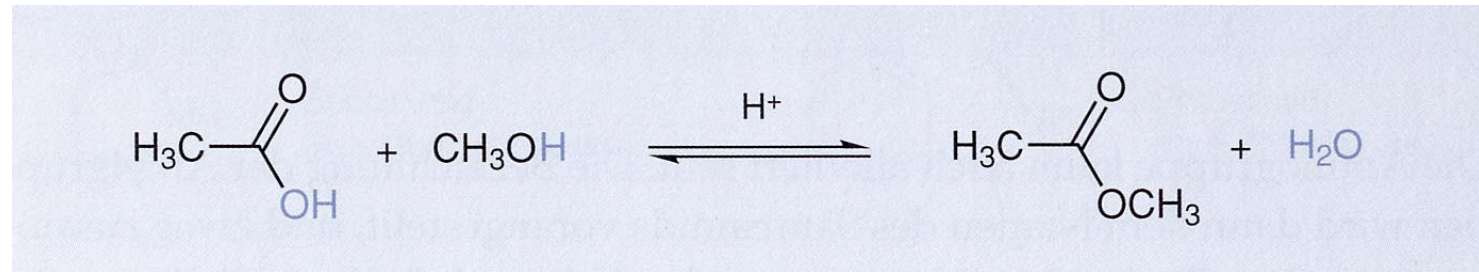


**aus Dicarbonsäuren:**

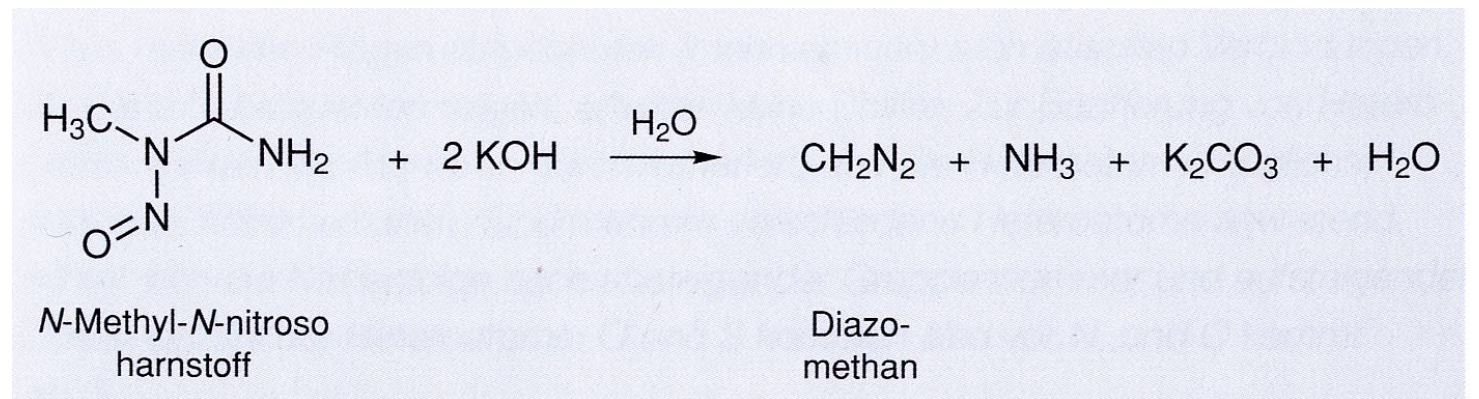
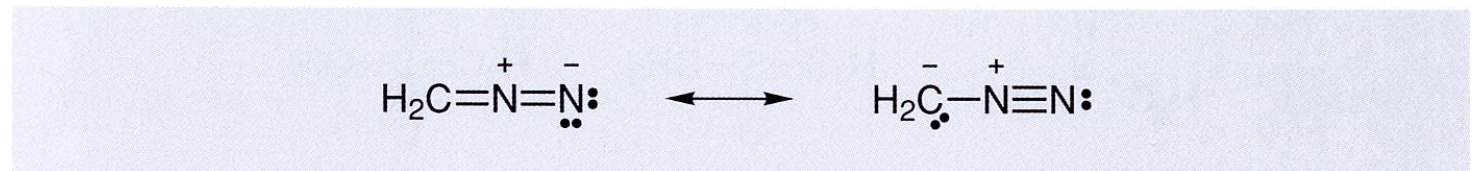


## Ester:

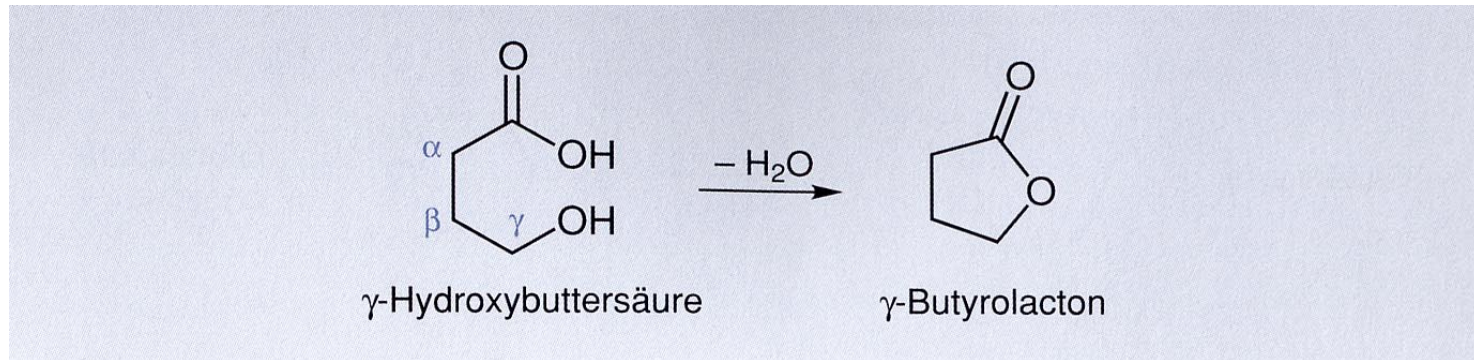
Darstellung:



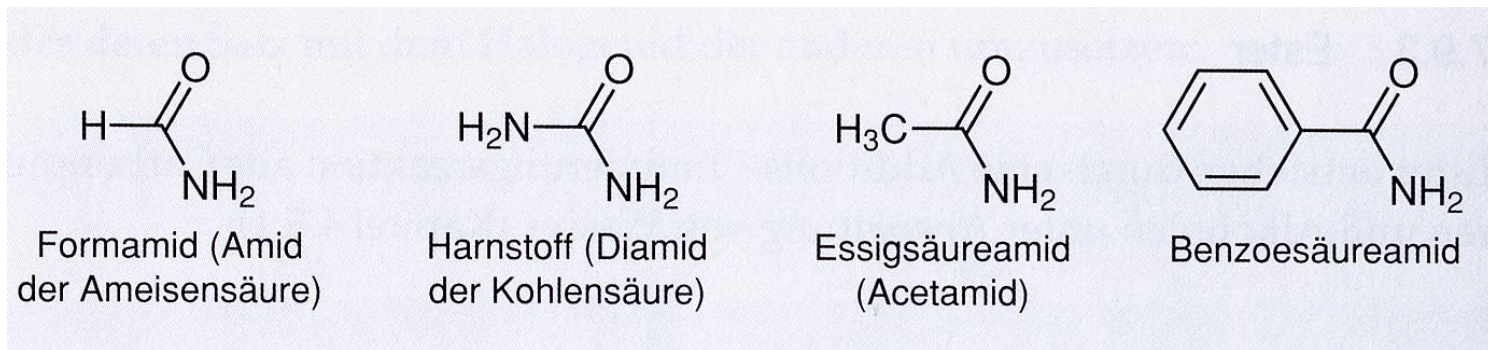
Methylester-Darstellung:



## Lactone:

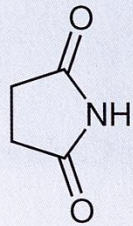


## Säureamide und Imide:

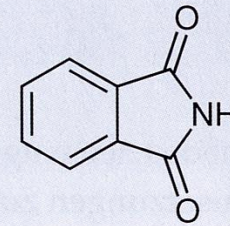


## Darstellung:

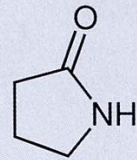
## Lactame:



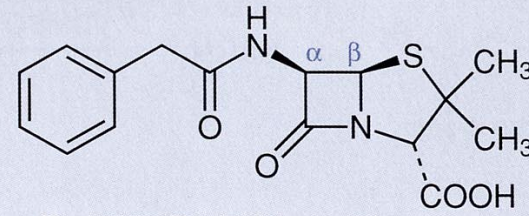
Succinimid  
(aus Bernsteinsäure)



Phthalimid  
(aus Phthalsäure)

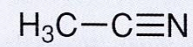


$\gamma$ -Butyrolactam

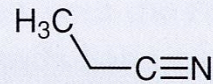


Penicillin G (ein  $\beta$ -Lactam)

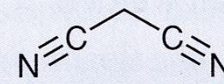
## Nitrile:



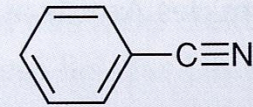
Ethannitril  
(Acetonitril)



Propannitril  
(Propionitril)

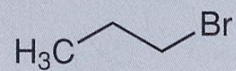


Propandinitril  
(Malononitril)

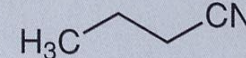
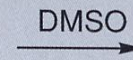
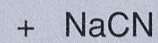


Benzonnitril  
(Phenylcyanid)

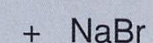
## Darstellung:



1-Brompropan



Butannitril





## Hydrolyse von Nitrilen:



## Darstellung von Nitrilen durch Dehydratisierung von Amiden:

