

# Organokatalyse



“Organokatalyse” ist die “organisch-chemische” Antwort auf das Vorbild der Natur, bestimmte Reaktionen über Enamin bzw. Iminiumion-Zwischenstufen erfolgen zu lassen.

( [Http://www.gdch.de/Trendbericht](http://www.gdch.de/Trendbericht))

- Warum Organokatalysatoren ?

Organokatalysatoren bringen sehr viele präparative Vorteile :

- \* Reaktionen sind durchführbar in normaler Atmosphäre.
- \* Durchführbar in wässrigen Lösungsmitteln und bei Raumtemperatur.
- \* Weiterhin sind die Katalysatoren sehr preisgünstig.

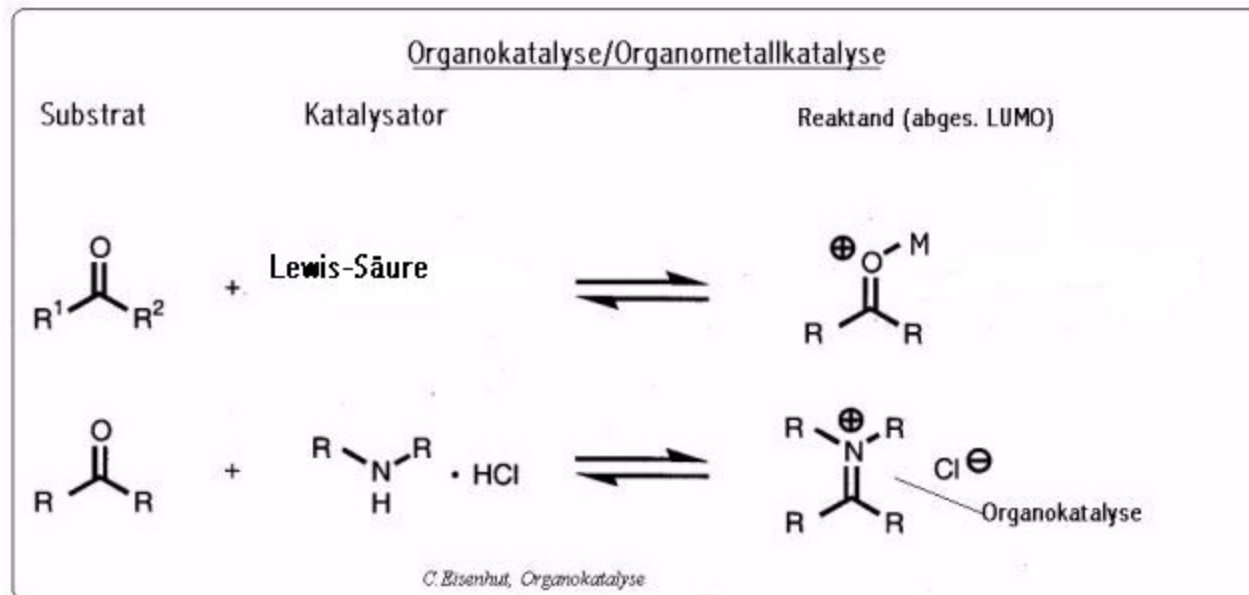
# Organokatalyse

- Möglichkeiten der Organokatalyse
  - \* Aldol-Reaktionen
  - \* Diels-Alder-Reaktionen
  - \* Mannich-Reaktionen
  - \* Michael- Reaktionen

# Organokatalyse

- Vergleich Metallkatalyse/Organokatalyse

Für Diels-Alder Reaktionen:



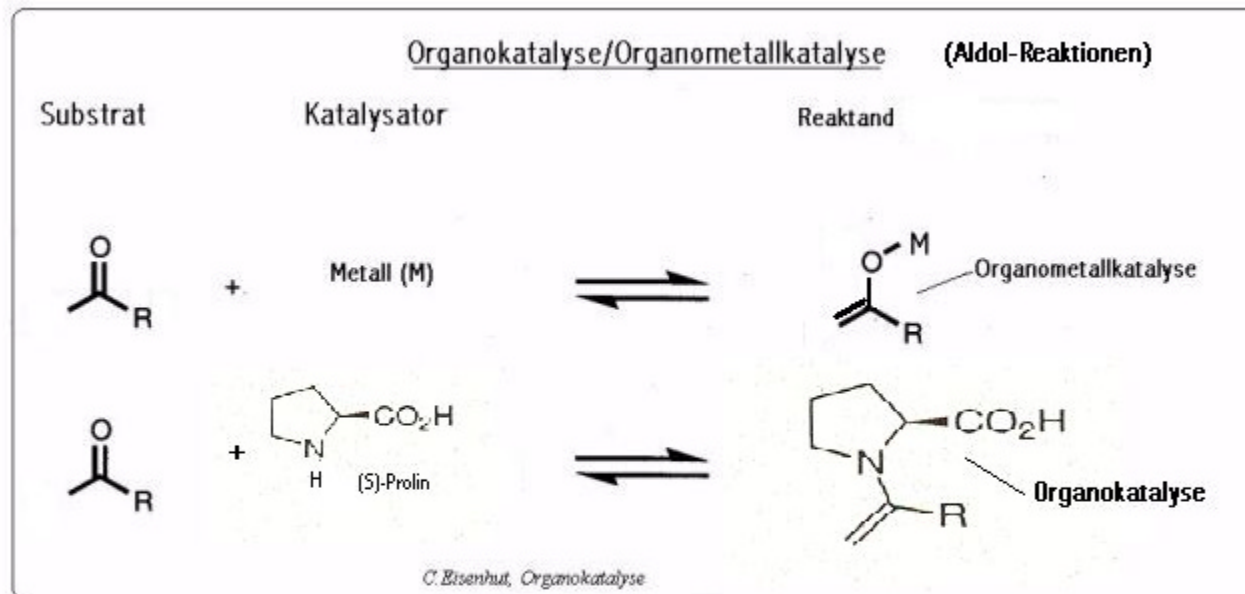
# Organokatalyse

Die Katalysatoren bilden mit Carbonylverbindungen in einem schnellen Gleichgewicht ein Iminium-Jon, dessen LUMO gegenüber der Ausgangsverbindung deutlich abgesenkt ist.

Dieses Prinzip ist in direkter Analogie zur Wirkungsweise von Lewis-Säuren als Katalysatoren für elektrophile Reaktionen von Carbonylverbindungen zu sehen.

# Organokatalyse

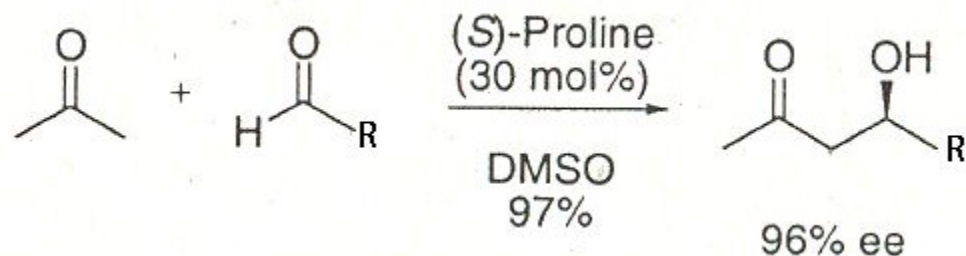
- Vergleich Metallkatalyse/Organokatalyse  
Für Aldol-Reaktionen



# Organokatalyse

- Reaktionen :

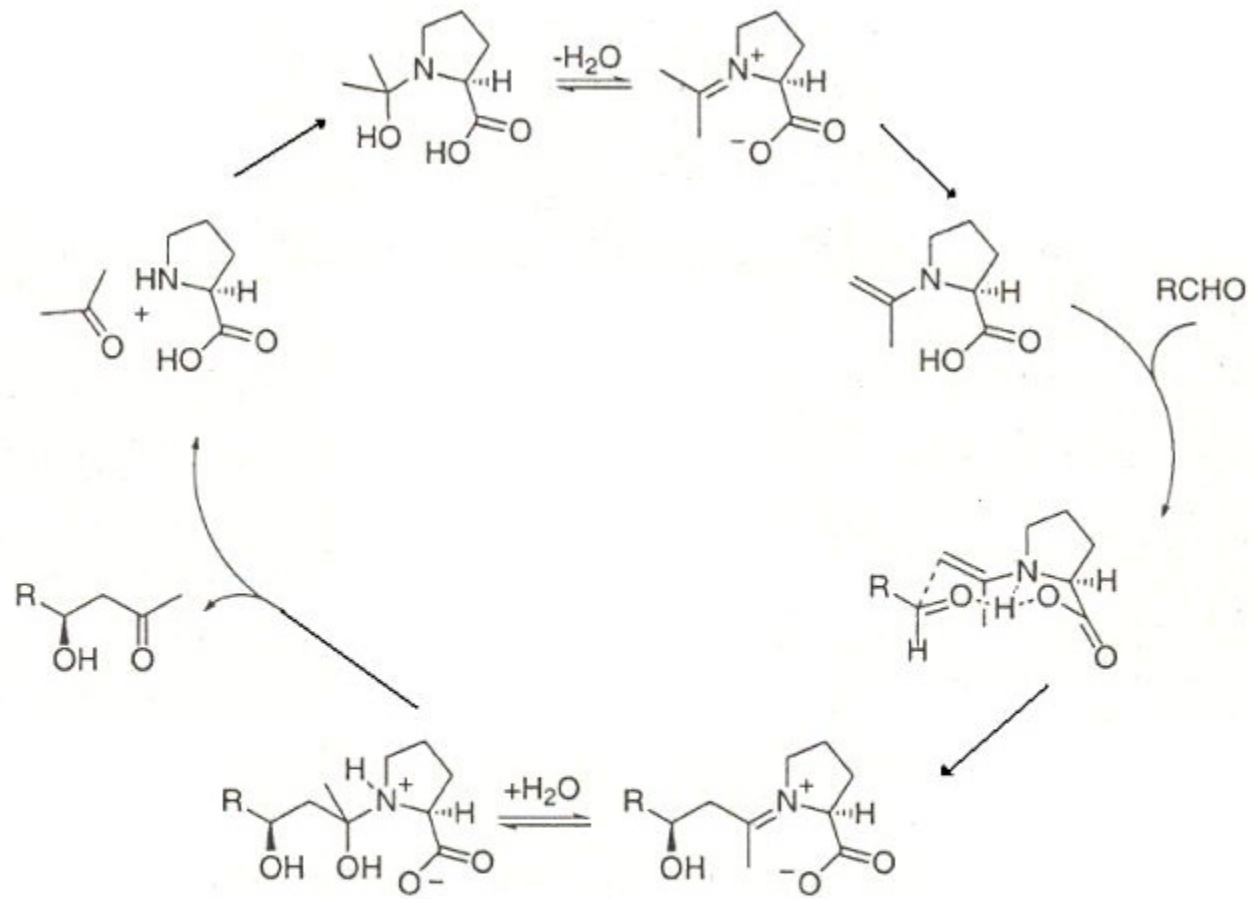
Bespiel für Aldol-Reaktion :



Literatur :

B. List

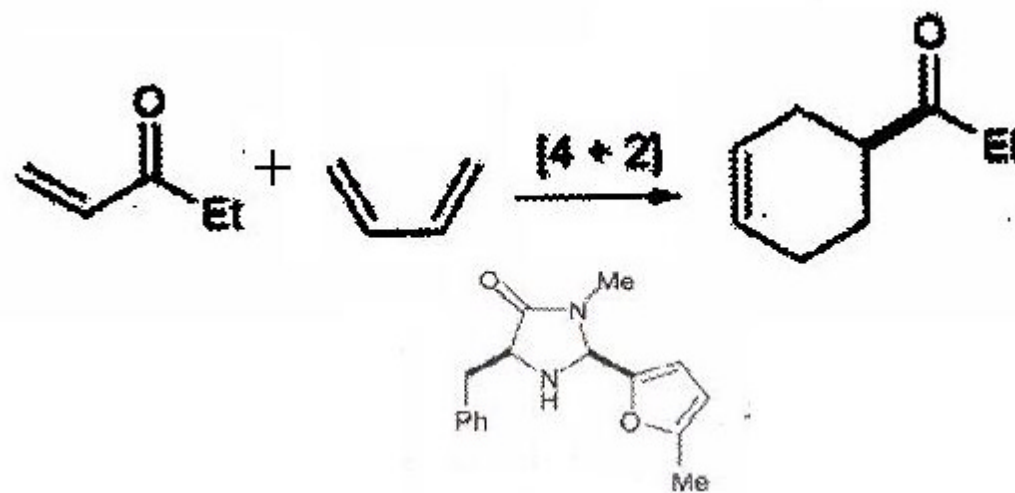
Tetrahedron 58 (2002) 5573-5590



C. Eisenhut, Organokatalyse,

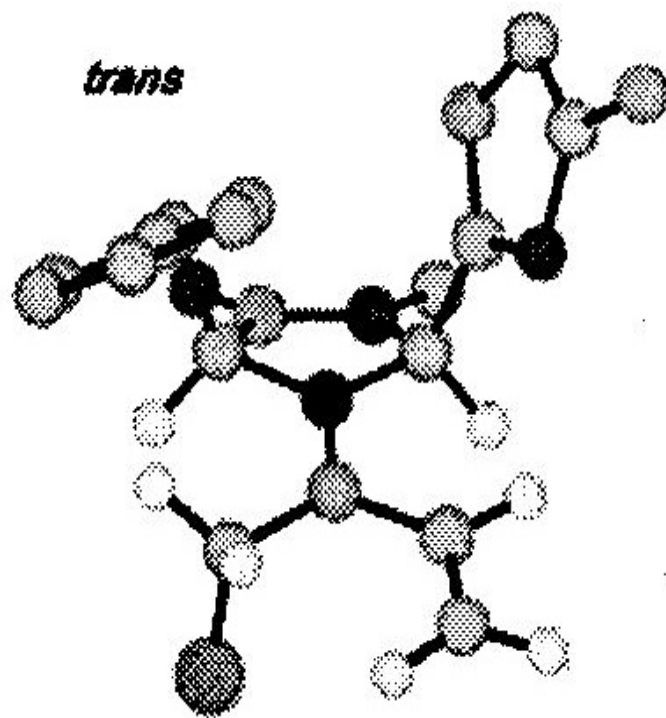
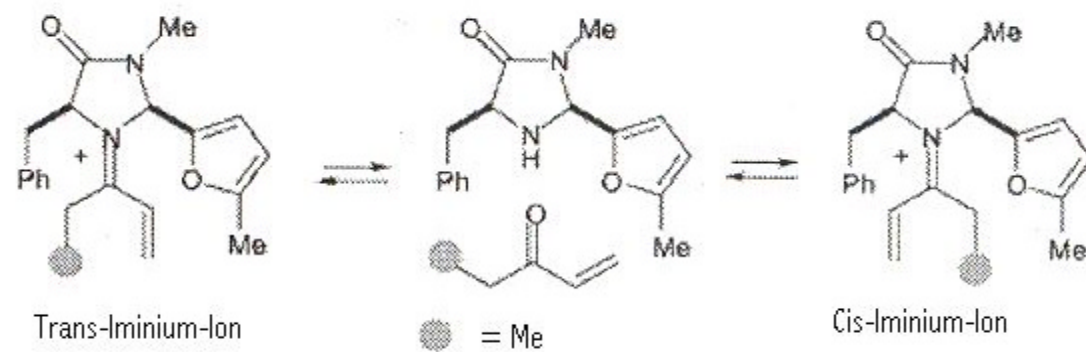
# Organokatalyse

- Beispiel für Diels-Alder-Reaktion :

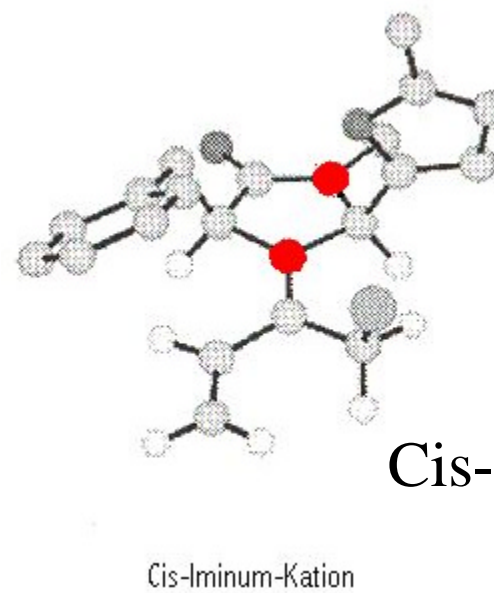


J.Am.Chem. Soc Vol. 124, No.11, 2002  
A.B. Northrup , W.C. MacMillan





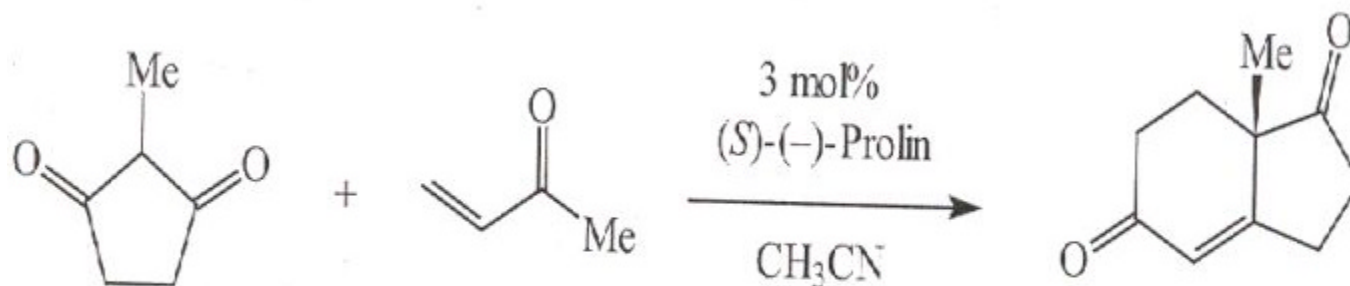
Trans-Iminium



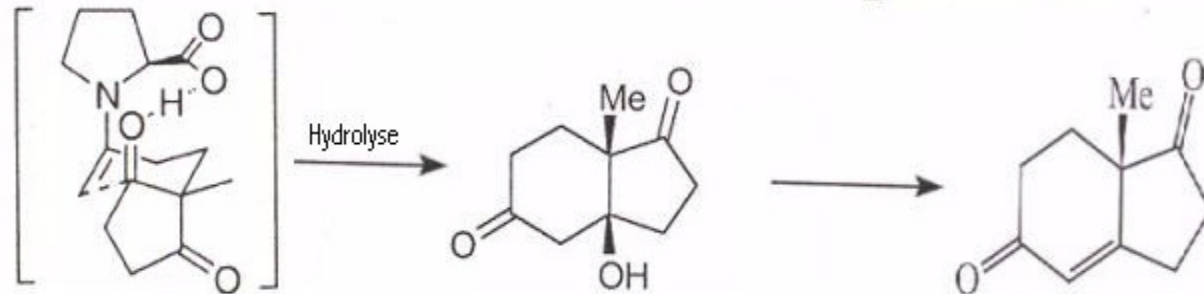
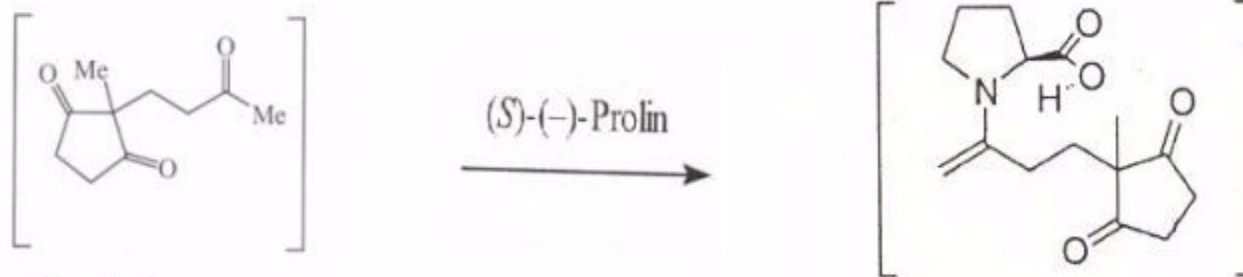
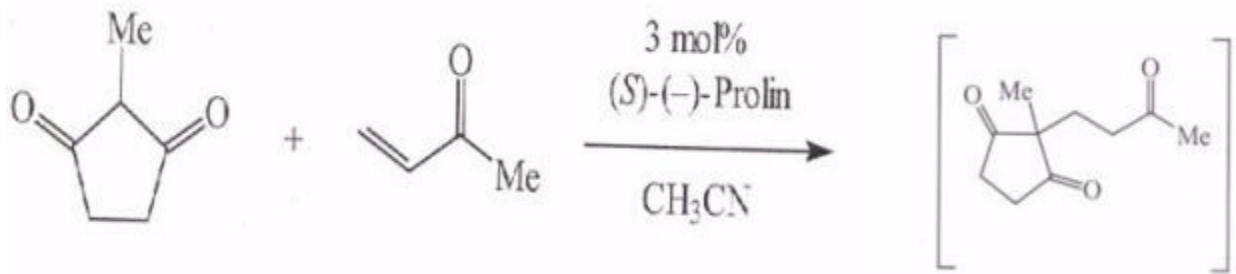
Cis-Iminium

# Organokatalyse

- Hajos-Wiechert-Reaktion



Z.G. Hajos, D.R. Parrish, J.Org. Chem. 1974, 39, 1615-21



# Organokatalyse

- Verwendete Literatur
- P. I. Dalko, L. Moisan, *Angew. Chem.* **2001**, *113*, 3840.
- A.B. Northrup, D.W.C. MacMillan, *J.Am.Chem.Soc.* **2002**, *124*, 6798-6799
- Z.G. Hajos, D.R. Parrish, *J. Org. Chem.* **1974**, *39*, 1615-21
- M. Oestreich, "*Trendbericht 2003 - Organische Chemie: Metallfreie Synthesemethoden*", *Nachr. Chem.* **2003**, *51*, 298-300
- B. List, *Tetrahedron* **2002**, *58*, 5573.
- E. R. Jarvo, S. J. Miller, *Tetrahedron* **2002**, *58*, 2481.