

#### 4.15. Reaktionen mit metallorganischen Verbindungen

Bindungen zw. Kohlenstoff und einem Metall sind polarisiert; C trägt eine partielle negative Ladung; das Ausmass der Polarisierung hängt von der Elektronegativität des Metalls ab;

Alkalimetall - C Bindung: weitgehend Charakter einer Ionenbindung

Sn, Pb, Hg - Bindung: fast reine Elektronenpaarbindung

Bedeutung in der Synthesechemie zum Aufbau von C-Gerüsten:

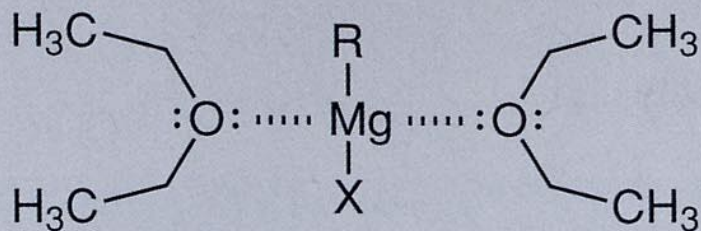
#### Grignard-Reaktionen:



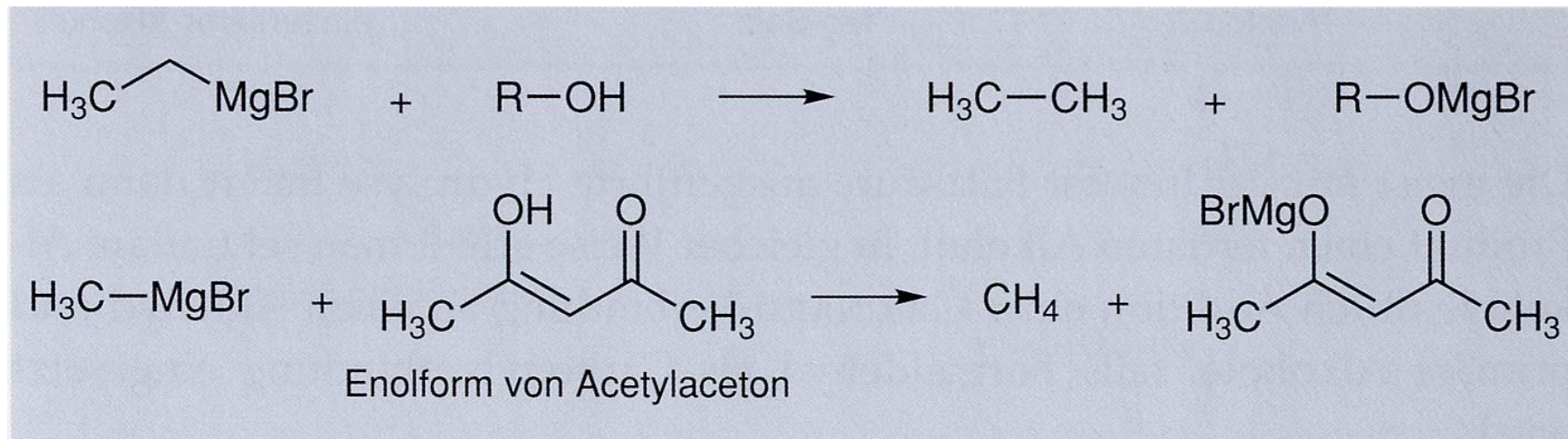
Lösungsmittel:

(Löslichkeit)

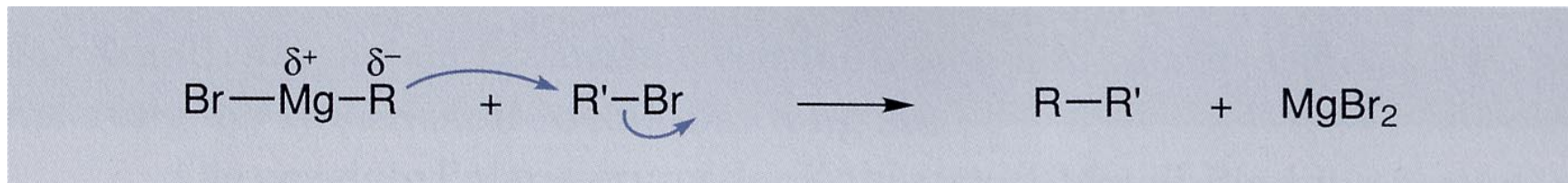
Reaktivität:



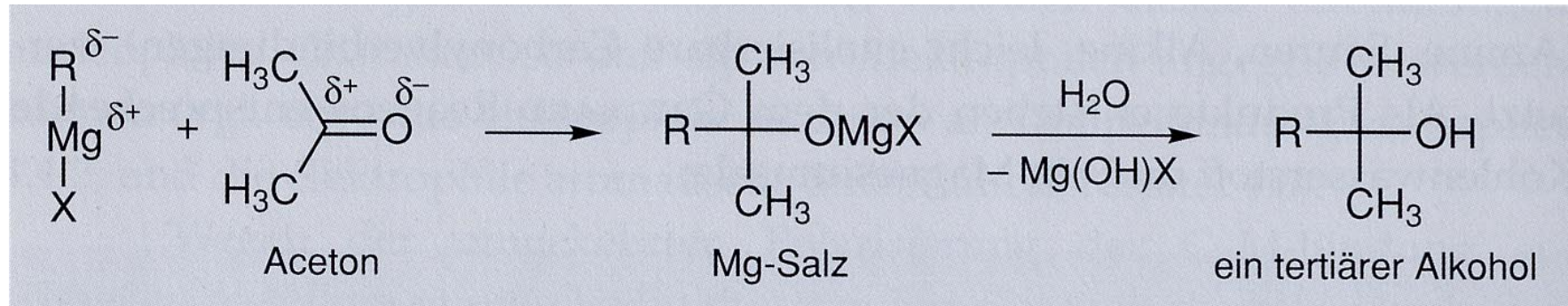
## Zerewitinoff-Reaktion:



## Umsetzung von Grignard-Reagenzien mit Alkylhalogeniden:



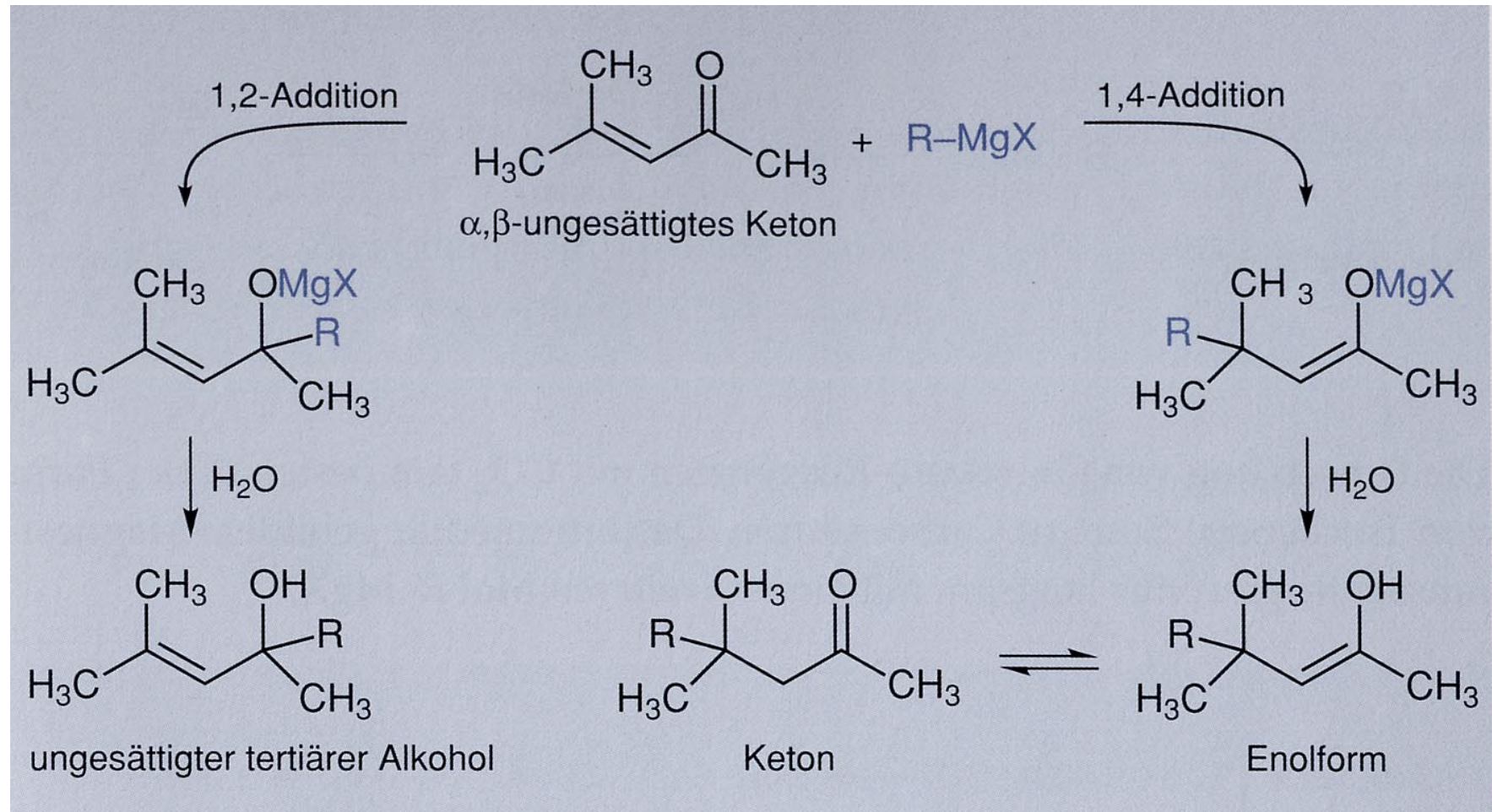
**Addition von Grignard-Reagenzien mit an polarisierte Doppelbindungen:**



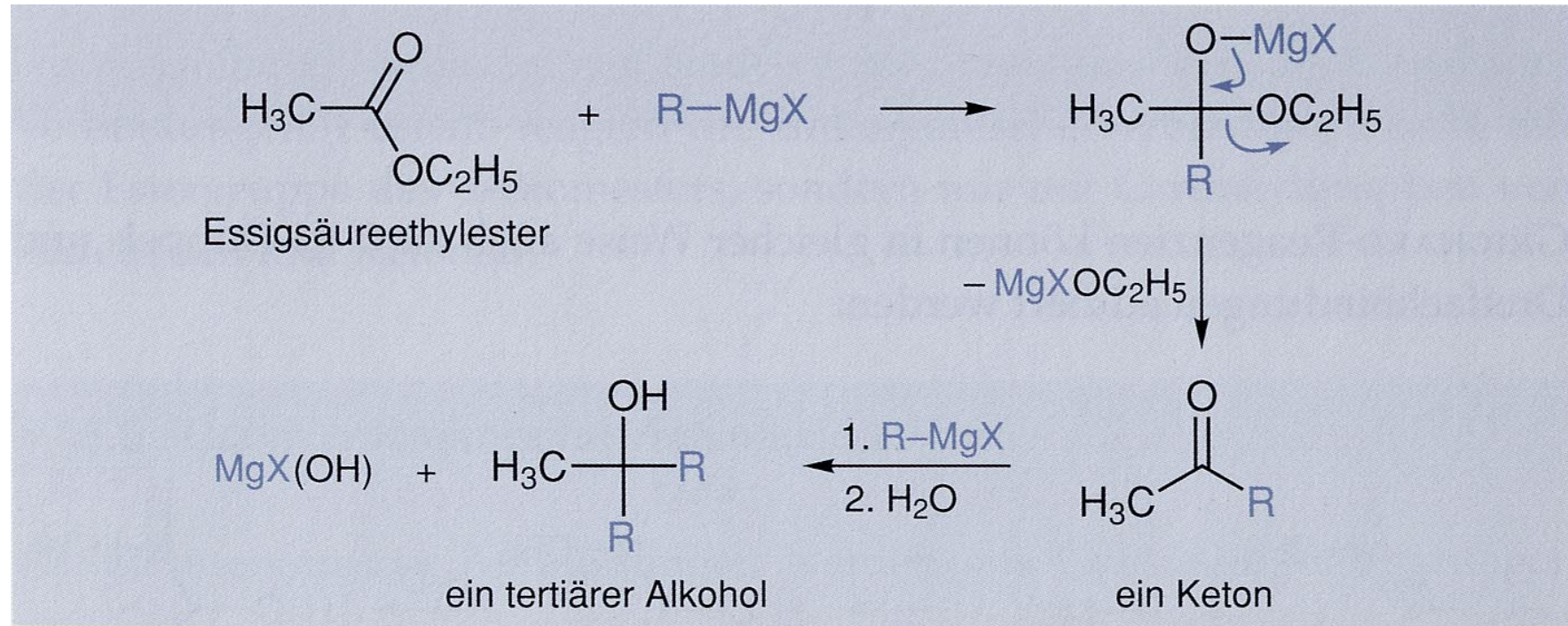
**Hydrolyse:**

**Produkte:**

# Addition von Grignard-Reagenzien mit an $\alpha,\beta$ -ungesättigte C=O Substrate:



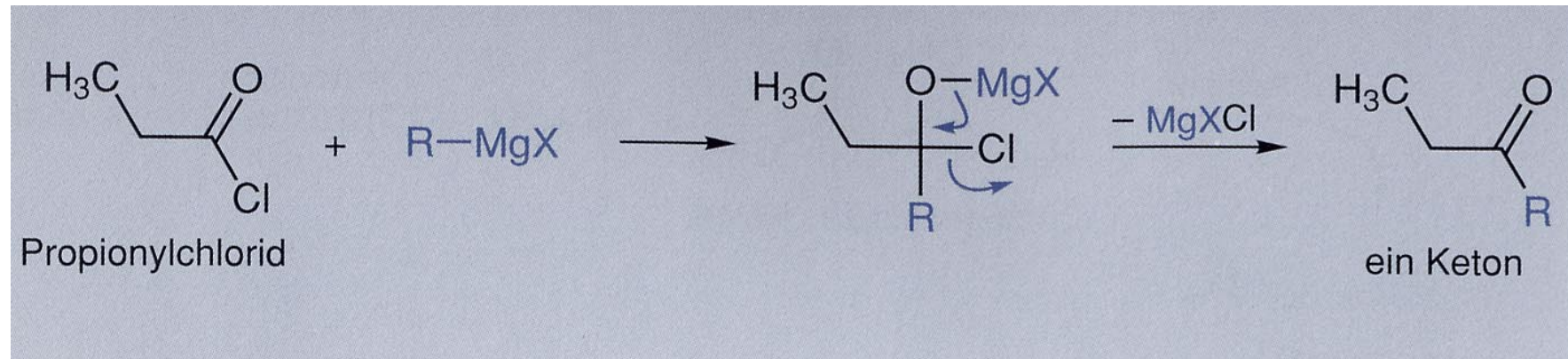
## Addition von Grignard-Reagenzien mit an Ester:



**Beachte:**

**Produkte:**

## Addition von Grignard-Reagenzien mit an Säurechloride:

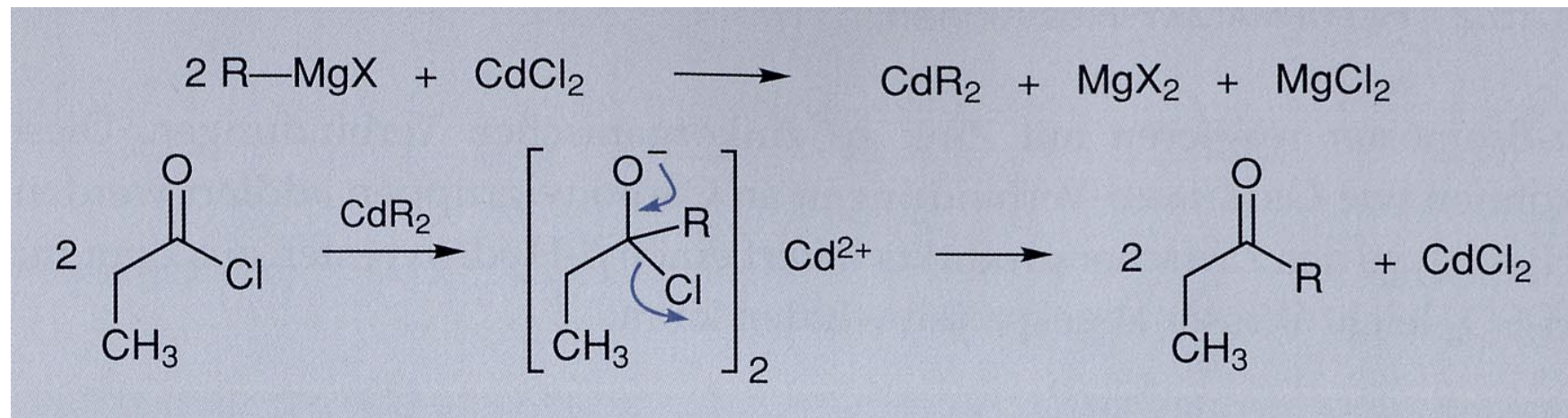


**Beachte:**

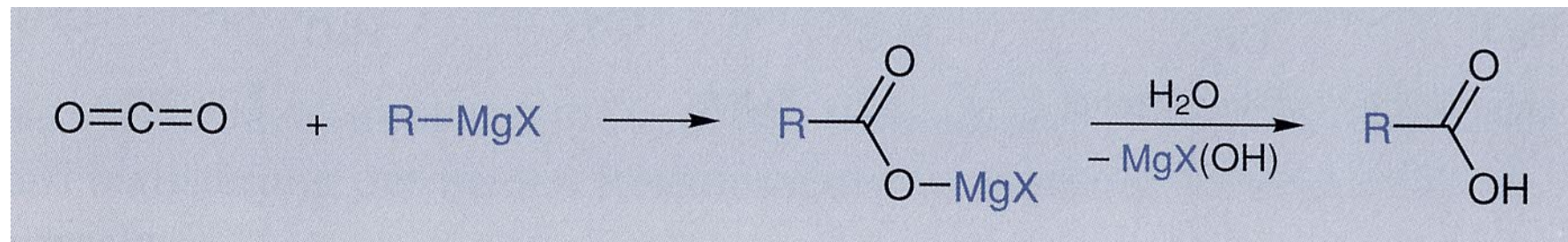
**Experimentelle Durchführung:**

Ein Äquivalent des Grignard-Reagens zu einer Lösung des Säurechlorids zutropfen; damit wird Konzentration von  $R-MgX$  klein gehalten; es kann das entstehende Keton isoliert werden ohne selbst weiterzureagieren

**Andere Alternative:**

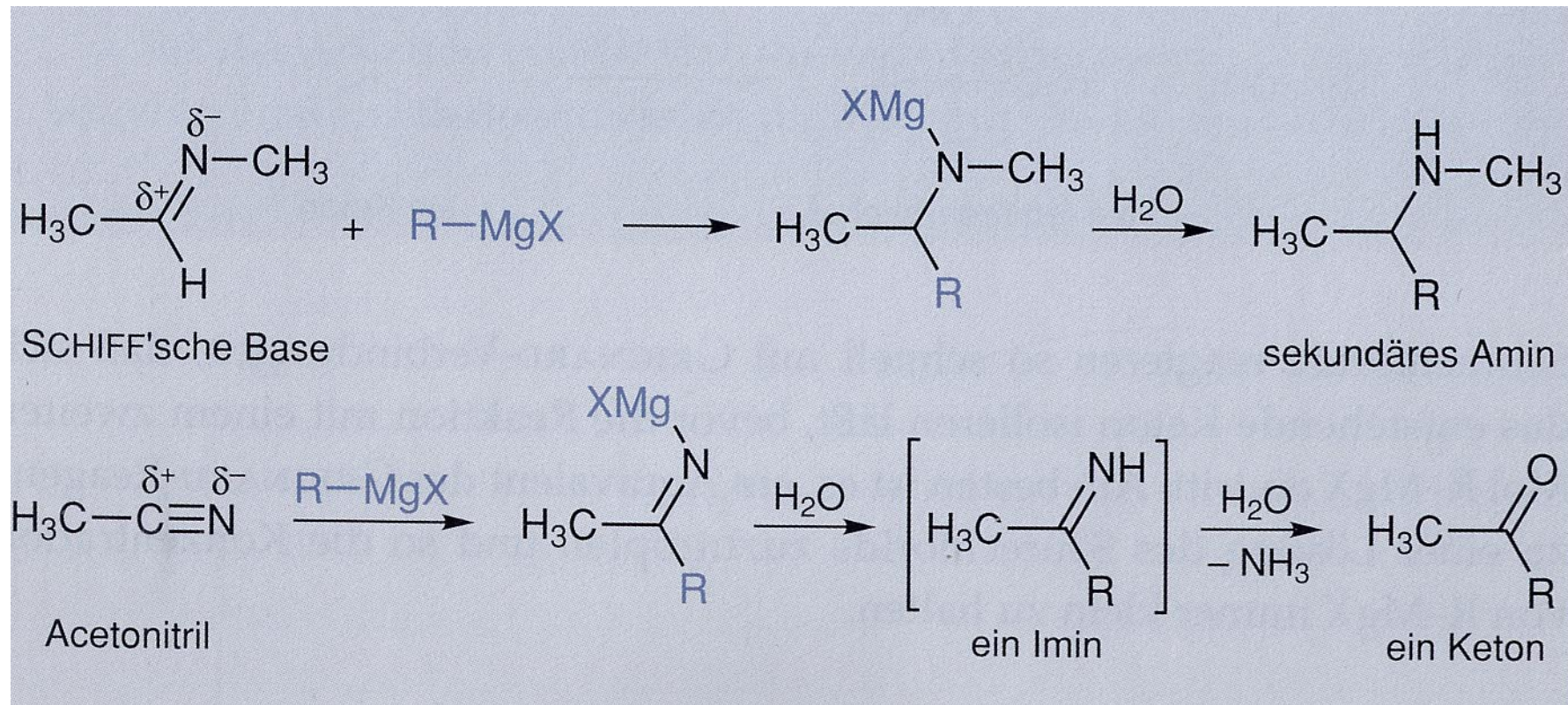


**Addition von Grignard-Reagenzien mit CO<sub>2</sub>:**



**Produkt:**

Grignard-Reagenzien können auch an die CN-Doppel- und CN-Dreifachbindung addiert:





## Lithiumorganische Verbindungen:



## Reaktiver als die entsprechenden Grignard-Verbindungen:

