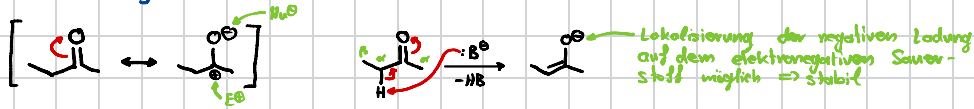


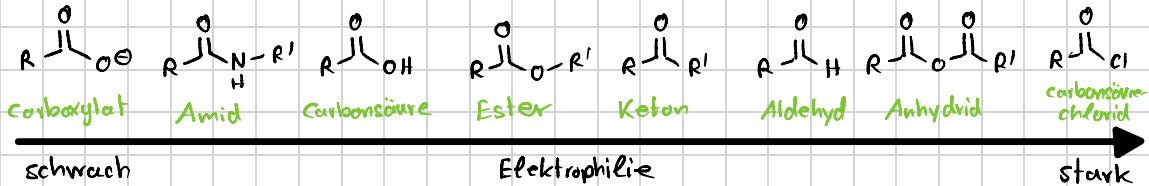
ÜS 12 - Organische Chemie VI

Die Carbonylgruppe

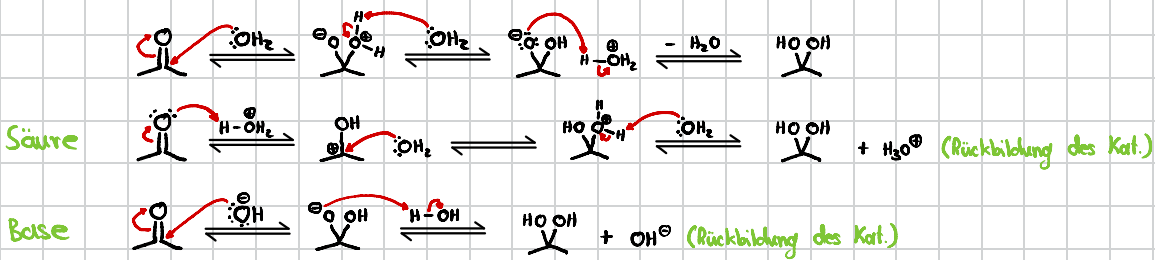
Carbonyle sind C=O-Gruppen, die in vielen funktionellen Gruppen vorkommen und eine ganze Reihe von Reaktionen eingehen können. Das liegt daran, dass Carbonyle sowohl eine elektrophiles C und ein nukleophiles O haben und das α -ständige H des Carbonyls besonders azide ist.



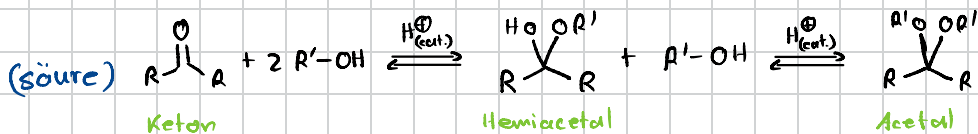
Nicht jedes Carbonyl ist gleich elektrophil, denn das C ist dann besonders elektrophil, wenn keine Donoren den Kohlenstoff negativ polarisieren (Aldehyde > Ketone).

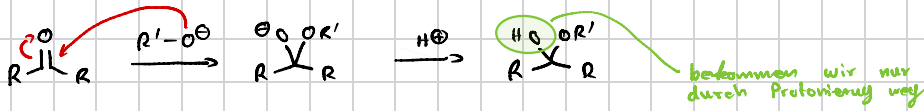
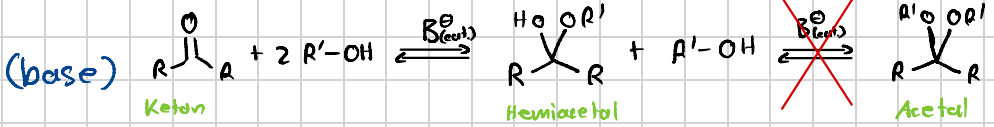
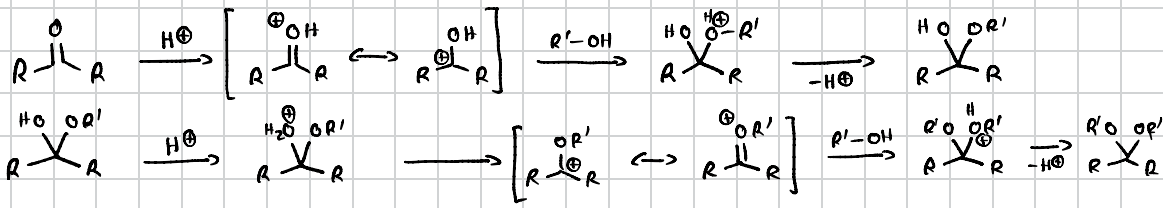


Einer der einfachsten reversiblen Reaktionen, die Aldehyde und Ketone eingehen können ist die nukleophile Addition mit Wasser. Die Reaktion heisst **Hydratisierung** und kann sowohl durch Säuren wie auch Basen beschleunigt werden (katalysiert werden).

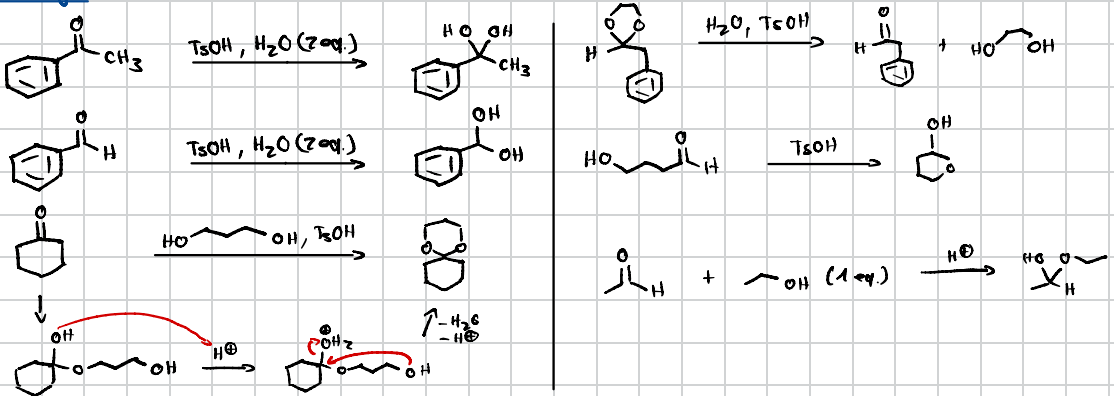


Wenn die Reaktion mit Wasser geht, geht sie auch mit Alkoholen. Diese nennt man dann **Acetalbildung**, jedoch verbleibt die basenkatalysierte Variante nur beim Hemiacetal.



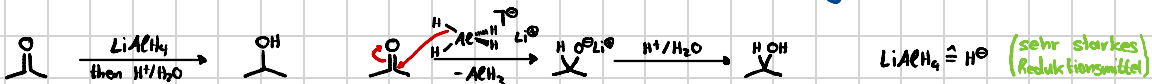


Aufg.:

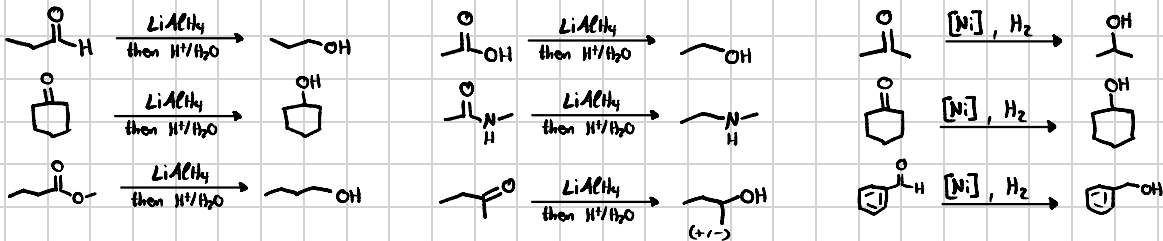


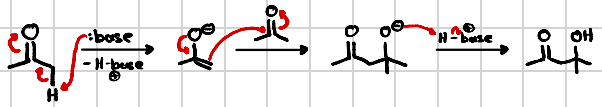
Irreversible Additionen (Reduktionen)

Carbonyle können mit Reduktionsmitteln zu Alkoholen umgesetzt werden. Solche Reduktionsmittel basieren immer auf dem Prinzip, dass sie Hydrid-Lieferanten sind und sich H^{\oplus} als Nukleophil irrev. an das C des Carbonyls addiert.

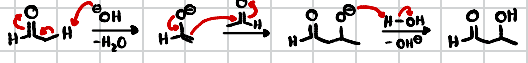
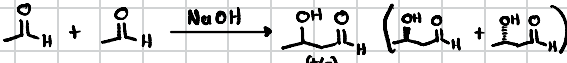
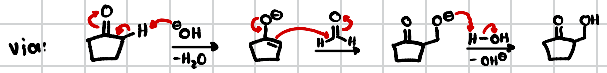
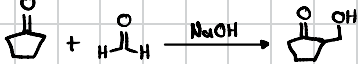


Aufg.:



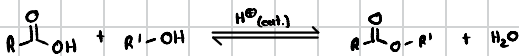


Aufg.:

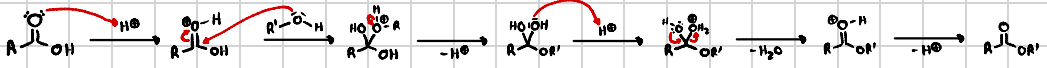


Veresterung

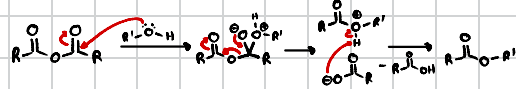
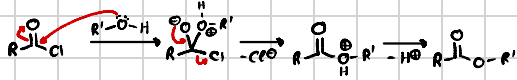
Carbonsäureester werden i.d.R. mit der Fischer-Veresterung säurekatalysiert über die Carbonsäure und einem Alkohol hergestellt. Es ist eine relativ langsame Reaktion, da Carbonsäuren nicht sonderlich elektrophil sind und es ist eine Gleichgewichtsreaktion.



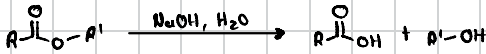
Wir können das Gleichgewicht in Richtung des Produkts schieben, indem wir dem System Wasser entziehen (mol. sieves)



Wenn man die Reaktion etwas beschleunigen will, kann man auch elektrophilere Carbonyle, wie Carbonsäurechloride und Anhydride verwenden.



Möchte man Ester zurückreagieren lassen, lässt man sie in einer Verseifungsreaktion basenkatalysiert mit einem Überschuss an Wasser reagieren.



Aufg.:

