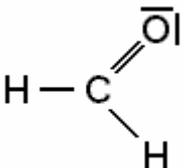
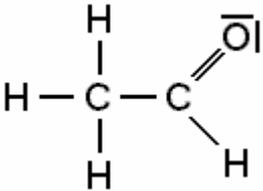
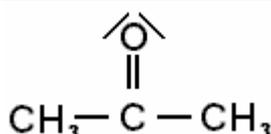
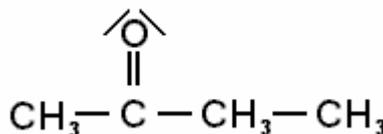
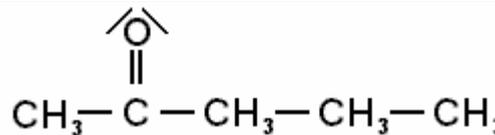
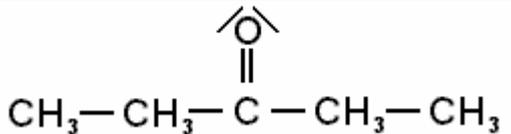


Die homologe Reihe der Aldehyde (Alkanale)

Summenformel	Elektronenstrichformel (→ Halbstrukturformel)	Name	Siedepunkt
HCHO		Methanal (Formaldehyd)	-21°C
CH ₃ CHO		Ethanal (Acetaldehyd)	21°C
C ₂ H ₅ CHO	CH ₃ CH ₂ CHO	Propanal	49°C
C ₃ H ₇ CHO	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	Butanal	73°C
C ₄ H ₉ CHO	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CHO	Pentanal	102°C
C ₅ H ₁₁ CHO	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CHO	Hexanal	128°C

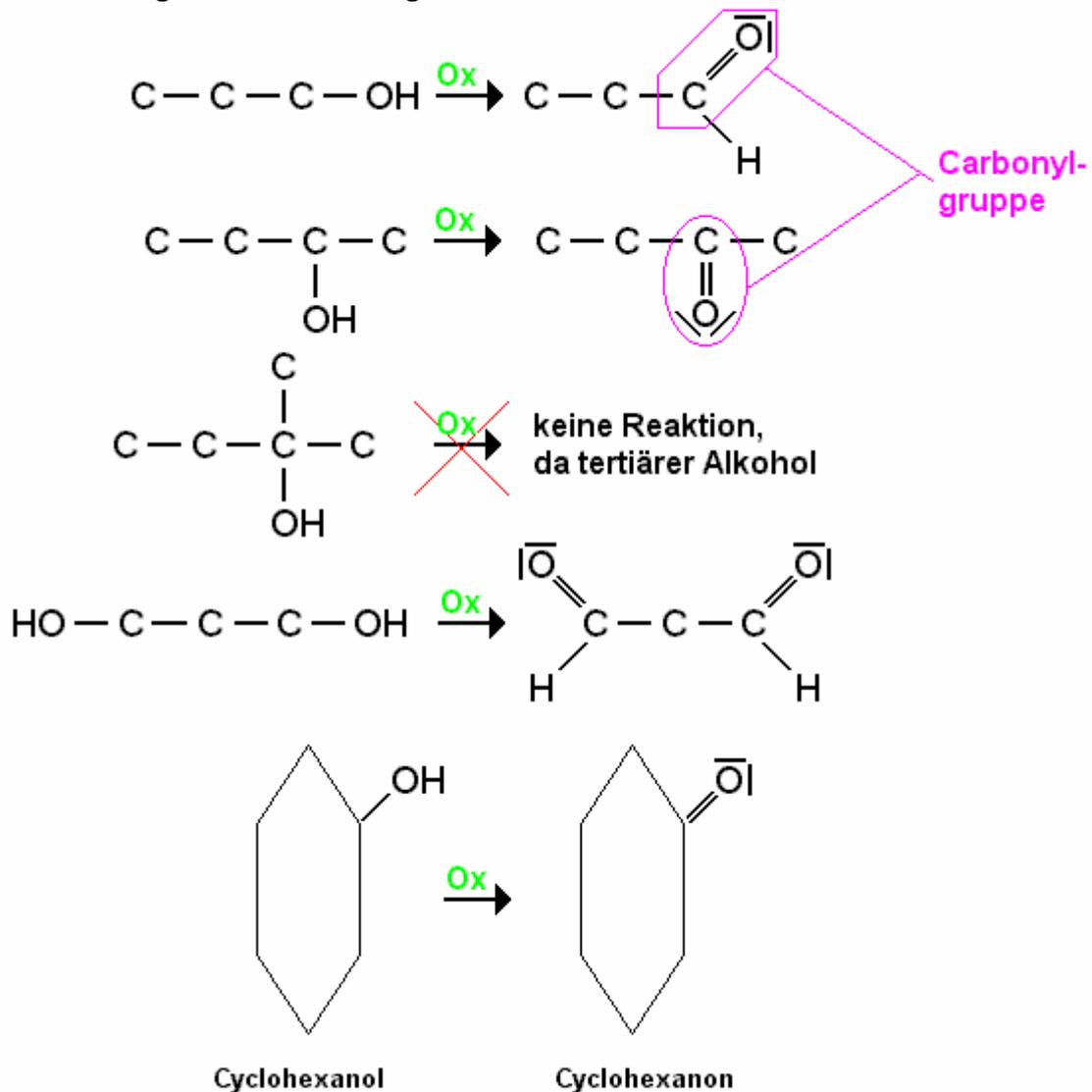
Die homologe Reihe der Ketone (Alkanone)

Summenformel	Elektronenstrichformel (→ Halbstrukturformel)	Name
C ₃ H ₆ O		Propanon
C ₄ H ₈ O		Butanon
C ₅ H ₁₀ O		2-Pentanon
C ₆ H ₁₂ O		3-Pentanon

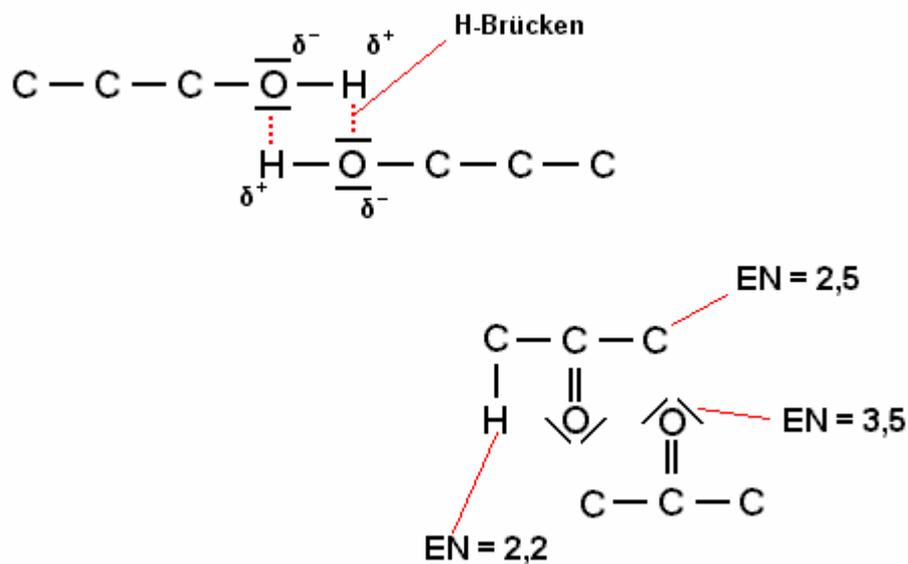
Eigenschaften und Verwendung von Methanal, Ethanal und Propanon

	Methanal (Formaldehyd)	Ethanal (Acetaldehyd)	Propanon (Aceton)
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - gasförmig - stechender Geruch - gut wasserlöslich - 35 - 40%-ige Lösung ist Formalin - Siedepunkt: -21°C 	<ul style="list-style-type: none"> - leicht verdunstende Flüssigkeit - stechender, beißender Geruch - Siedepunkt: 21°C 	<ul style="list-style-type: none"> - löst sich in Wasser und hydrophoben Stoffen in allen Verhältnissen (= wasserlöslich, löst Fette) - Siedepunkt: 56°C
Verwendung	<ul style="list-style-type: none"> - Desinfektionsmittel - Herstellung von Kunststoffen - Konservierung biologischer Stoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischenprodukt: wird zu Essigsäure, Farbstoffen, Arzneimitteln, synthetischem Kunstlack 	<ul style="list-style-type: none"> - Viel Verwendetes Lösungsmittel - Früher: Nagellackentferner

Wiederholung und Vertiefung:

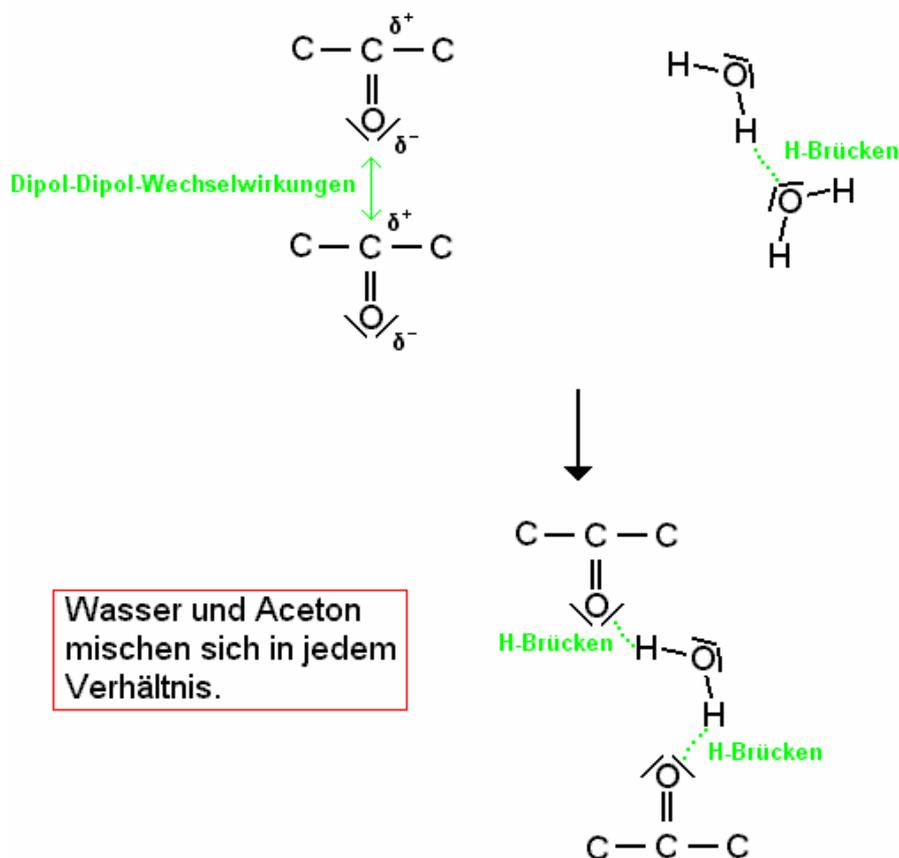


Warum ist der Siedepunkt von Aceton niedriger als der von Propanol?

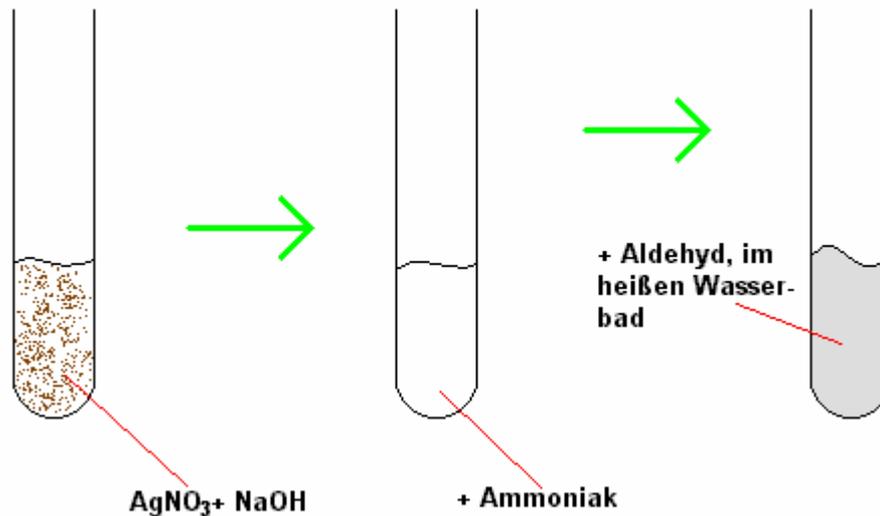


Die Elektronegativitätsdifferenz zwischen C und H ist zu gering, um ausreichend polar für Wasserstoffbrücken zu sein. Somit sind die zwischenmolekularen Kräfte bei Propanol stärker, als die bei Propanon, was erklärt, warum der Siedepunkt Propanols höher ist.

Mischbarkeit von Aceton und Wasser



Reaktionen der Aldehyde



Versuchsablauf:

In einem Reagenzglas gibt man zu 5 ml einer Silbernitratlösung einige Tropfen Natronlauge. Dann wird soviel Ammoniaklösung hinzugegeben, dass der Niederschlag sich gerade auflöst. Nun werden zu einem Milliliter Propanal zwei Milliliter dieser Reagenz gegeben (neues Reagenzglas) und das gesamte Reagenzglas wird in ein heißes Wasserbad gestellt.

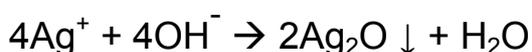
Beobachtungen:

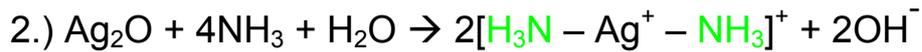
Als Natronlauge zu, Silbernitrat gegeben wurde, entstand ein dunkelbrauner Niederschlag, der sich nach Zugabe von Ammoniak wieder auflöste. Nachdem das Aldehyd hinzugegeben und das Reagenzglas ins Wasserbad gestellt worden war, färbte sich die Flüssigkeit schwarz und bildete einen Silberspiegel an der Reagenzglaswand.

Erklärung:



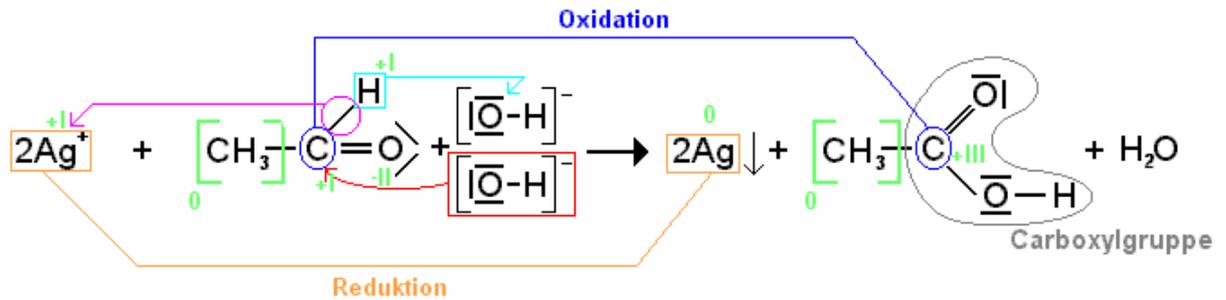
(NO_3^- und Na^+ werden unterschlagen, da sie für die Reaktion nicht mehr wichtig sind)





Nach Zugabe von Ammoniak, entsteht ein sog. Silberdiaminkomplex. Ammoniakmoleküle „schützen“ das Silberion vor den Hydroxidionen.

3.)



Ergebnis:

Der Aldehyd wird oxidiert, es bildet sich aus der Carbonylgruppe eine Carboxylgruppe.

Die homologe Reihe der Carbonsäuren

Summenformel	Elektronenstrichformel (→ Halbstrukturformel)	Name	Siedepunkt
CH_2O_2		Methansäure (Ameisensäure)	101°C
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$		Ethansäure (Essigsäure)	118°C
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Propansäure (Propionsäure)	141°C
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Butansäure (Buttersäure)	166°C
$\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Dodecansäure (Laurinsäure)	225°C
$\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$	(...)	Hexadecansäure (Palmitinsäure)	269°C
$\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$	(...)	Octadecansäure (Stearinsäure)	287°C

bei 133 mbar