

Versuch: Herstellung eines Esters (Ananasaroma)

Materialien: Wasserbad (Becherglas mit Wasser), großes Reagenzglas, Pipette, Gasbrenner, Vierfuß, Drahtnetz, Thermometer, Butansäure, Ethanol, konzentrierte Schwefelsäure

Abbildung:

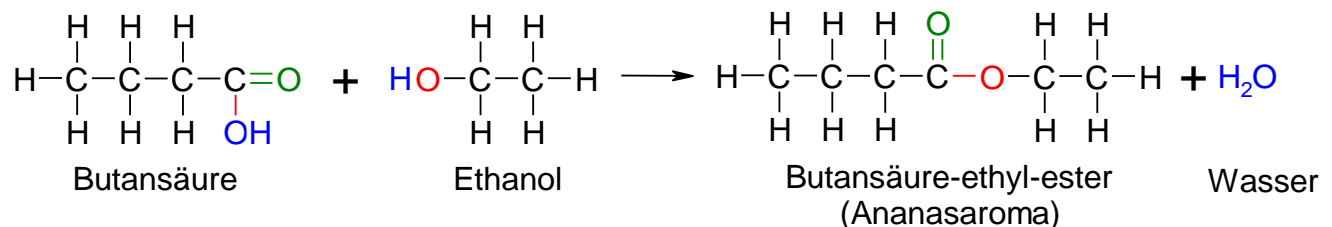


Durchführung: Das Wasserbad wird auf ca. 60°C – 70°C erhitzt. Dann gibt man jeweils eine halbe Pipettenfüllung (ca. 5 ml) von Ethanol und von Buttersäure in das Reagenzglas. Dazu kommt noch ca. 2 ml Schwefelsäure. Das Reagenzglas wird dann im Wasserbad einige Minuten erwärmt und der Geruch geprüft.

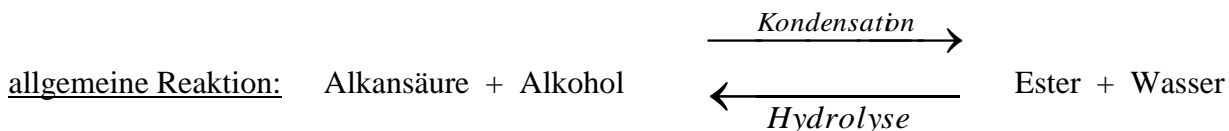
Beobachtung: Am Anfang ist der unangenehme Geruch nach Butansäure (Buttersäure) festzustellen. Nach wenigen Minuten des Erwärmens riecht man ein süßliches Ananasaroma. Wenn man dann den Inhalt des Reagenzglases in das Wasserbad schüttet, ist der Geruch deutlich im Raum wahrzunehmen.

Erklärung: Butansäure reagiert mit Ethanol zu einer neuen Verbindung, welche nach Ananas riecht (siehe Reaktionsgleichung). Bei der Reaktion wird Wasser abgespalten.

Reaktionsschema:



Bei der neuen Verbindung handelt es sich um einen so genannten **Ester**. Der Name des Esters setzt sich aus den beiden Reaktionspartnern und dem Namensende „...ester“ zusammen. Es gibt viele verschiedene Ester mit charakteristischen Gerüchen (siehe Infoblatt).



Die Abspaltung eines kleinen Moleküls wie z.B. Wasser nennt man **Kondensation**.

Die Zerlegung eines Stoffes durch Wasser nennt man **Hydrolyse**.

Bedeutung der Schwefelsäure:

Bei der Bildung eines Esters handelt es sich um eine Gleichgewichtsreaktion, d.h. der gebildete Ester würde sofort wieder durch das Wasser zerlegt werden (Hydrolyse). Es würde sich dann ein Gleichgewicht zwischen Hin- und Rückreaktion einstellen. Schwefelsäure ist wasseranziehend (hygroskopisch), d.h. sie bindet das entstehende Wasser.

Dadurch wird der Ester nicht mehr aufgespalten, die Verbindung bleibt also erhalten.