

## V 3 – Die Herstellung von Aromastoffen

In diesem Versuch erlernen die SuS, wie sie aus Schwefelsäure, Essigsäure und Ethanol Aromastoffe herstellen. Als Vorwissen müssen die SuS wissen, dass bei der Mischung einer Alkansäure mit einem Alkohol unter bestimmten Reaktionsbedingungen (Schwefelsäurezugabe) ein Ester entsteht.

Gefahrenstoffe		
18 M Schwefelsäure	H: 314-290	P: 280-301+330+331-309-310-305+351+338
16 M Essigsäure	H: 226-314	P: 280-301+330+331-307+310-305+351+338
Ethanol	H: 225	P: 210
		

**Materialien:** Reagenzglasständer, Reagenzglas, Thermometer, Bunsenbrenner, Dreifuß, 250 mL Becherglas,

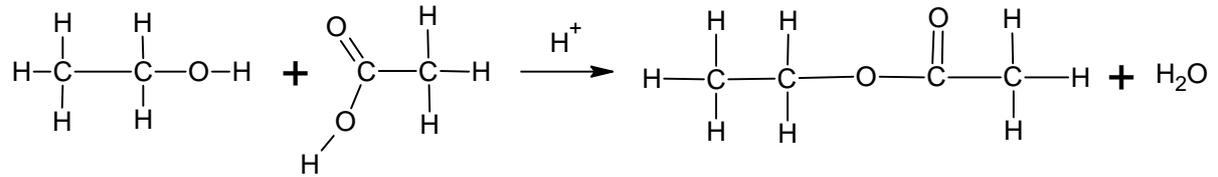
**Chemikalien:** Schwefelsäure, Essigsäure, Ethanol

**Durchführung:** Im Vorfeld des Experimentes werden im Becherglas ca. 150 mL Wasser auf 90°C erwärmt. In einem Reagenzglas werden nun nacheinander 2 cm Ethanol, 2 cm Essigsäure und 1 mL Schwefelsäure gegeben. Die Lösung wird drei Minuten lang im Wasserbad erwärmt. Dem Produkt werden 5 cm Wasser hinzugegeben.

**Beobachtung:** Nach der Wasserzugabe bilden sich im Reagenzglas zwei flüssige Phasen.

**Deutung:** Bei der Reaktion entsteht Essigsäureethylester. Dieser bildet die obere Phase im Reagenzglas. Er weist einen Geruch nach Essig auf. Die Schwefelsäure wirkt katalytisch auf die Reaktion. Das Wasserstoffatom protoniert das Sauerstoff-Atom der Carboxylgruppe der Essigsäure, wodurch der Al-

Alkohol nucleophil am C-Atom der Carboxylgruppe der Essigsäure binden kann. Unter Wasserabspaltung bildet sich dann der Ester.



Entsorgung: Die Entsorgung der Chemikalien erfolgt im Säure-Base-Behälter.

Literatur: T. Seilnacht, [http://www.seilnacht.com/Chemie/ch\\_ester.htm](http://www.seilnacht.com/Chemie/ch_ester.htm), kein Datum  
(Zuletzt abgerufen am 08.08.2013 um 21:22 Uhr)

Dieser Versuch eignet sich, um den SuS zu zeigen, wie eine Esterbindung synthetisiert werden kann. Alternativ kann dieser Versuch auch mit anderen Säuren oder Alkoholen durchgeführt werden. Bei der Zugabe der Schwefelsäure ist besondere Vorsicht geboten. Bei experimentier-schwachen SuS kann diese Zugabe durch die Lehrkraft erfolgen.