

Ester als Aromastoffe – schnell synthetisiert

Und in der EU lebensmittelrechtlich zugelassen



LNCU.de
ID 33470
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Viele Ester erinnern uns im Geruch an Früchte

Viele Ester sind in Lebensmitteln als Aromastoffe zugelassen. Du kannst dies anhand der CAS-Nummer in der [EU Flavouring Database](#) prüfen.

Systematischer Name	Typischer Geruch / Assoziation	In EU-Unionsliste (Aroma)	CAS-Nummer
Ethansäureethylester	fruchtig 🍓 🍌	ja	141-78-6
Ethansäurebutylester	Apfel 🍏	ja	123-86-4
Ethansäurepentylester	Banane 🍌, Birne 🍏	ja	628-63-7
Ethansäurehexylester	Apfel 🍏	ja	142-92-7
Propansäurebutylester	fruchtig 🍓 🍌	ja	590-01-2
Butansäurebutylester	Ananas 🍍	ja	109-21-7

Tab. 1: Auswahl einfach synthetisierbarer, fruchtig riechender Carbonsäureester mit Bedeutung als Aromastoffe. ¹ ²



Abb. 1: Illustration zur Estersynthese. ³



Wo wir gerade dabei sind, könnten wir doch noch einen oder zwei Ester – quasi als Aromastoff – synthetisieren, oder?

Ja gerne. Bedenke aber, dass einzelne Ester gezielt einen Geruch erzeugen können, natürliche Lebensmittelaromen jedoch stets aus komplexen Stoffgemischen bestehen.



Aufgaben

- 1 Führen Sie den Versuch unter Beachtung der Sicherheitshinweise durch und werten Sie ihn aus.

V1 Laborversuch zur Bildung eines Aromastoffs



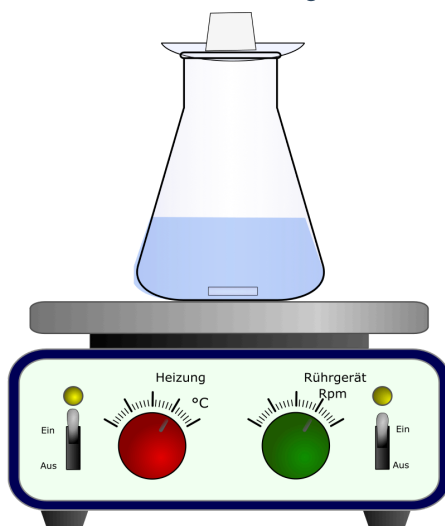
Materialien

- Schutzbrille
- Erlenmeyerkolben 50 mL
- Magnetrührer mit Heizplatte
- Uhrglas
- Wattestäbchen
- Spritzen 5 mL
- Für die Edukte*
- Spatel
- Magnet (Rührfisch)

Chemikalien

	Eis	
	saurer Ionentauscher	
	Essigsäure	 
	1-Butanol	  
	1-Pentanol	  
	Ethansäurebutylester	 
	<i>Entsteht als Produkt</i>	
	Ethansäurepentylester	 
	<i>Entsteht als Produkt</i>	

Aufbau und Durchführung



- Eine Spatelspitze Ionentauscher, 3 mL Essigsäure, 3 mL 1-Butanol (1-Pentanol) und ein Magnet werden in einen Erlenmeyerkolben (50 mL) gegeben.
- Dieser wird mit einem Uhrglas und darauf einem Eiswürfel zur Kühlung abgedeckt.
- Der Inhalt wird unter Rühren erhitzt.
Heizplatte auf maximal 60°C einstellen.
- Sobald am Uhrglas ein großer Tropfen Kondensat entstanden ist, wird dieser vorsichtig mit dem Wattestäbchen abgestrichen, eine Geruchsprobe durchgeführt und diese mit den Ausgangsstoffen verglichen.
- Der Rest des Eises wird zum Abschluss ⁴ in das Reaktionsgefäß geschüttet

Entsorgen und Aufräumen

-  Die Saure Lösung **im Auffangbehälter** sammeln. Sie wird von der Lehrperson neutralisiert
-  Alle verunreinigte **Labormaterialien** spülen.
-  Alle Materialien an ihren **Ursprungsort** zurückstellen.

Einzelnachweise

- ¹ Die aufgeführten Stoffe sind typische Vertreter primärer n-Alkylester, die sowohl im Chemieunterricht hergestellt werden können als auch natürlicherweise in Lebensmitteln vorkommen und als Aromastoffe zugelassen sind. Vgl. Klemeyer, H. (2021): Sicheres Experimentieren – Synthese naturidentischer Aromen im Chemieunterricht, CHEMKON 28(7), 305–311.
- ² Vgl. Europäische Union: Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 über Aromen und bestimmte Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften, Anhang I (Unionsliste der Aromastoffe).
- ³ **Bild KI-generiert mit Nano Banana 2 von Google Gemini am 07.03.26. Prompt:** Eine fotorealistische, detaillierte Aufsicht (Flatlay) eines weißen Labortisches in einer warmen, einladenden Lichtstimmung. Auf der robusten, weißen Oberfläche befinden sich verschiedene Gegenstände: Ein Wasserbad aus Edelstahl, in dem ein Metallgestell für Reagenzgläser steht. Daneben steht ein Reagenzglasständer aus Holz mit mehreren Glas reagenzgläsern, die mit einer vollkommen klaren, durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt sind und keine Etiketten tragen. Auf dem Tisch verteilt liegen: ein Büschel weiße Watte, zwei Kunststoffpipetten, eine Tube UHU-Alleskleber (gelbe Tube) und eine kleine Flasche Rum. Um die Laborutensilien herum ist eine Auswahl an frischen Früchten arrangiert: eine ganze Ananas, Bananen, Birnen, Äpfel, Orangen und eine kleine Schale mit frischen Himbeeren. Zudem steht dort ein kleines Glas mit Nelken. Der Hintergrund zeigt dezent angedeutet ein Laborumfeld mit weiteren Glasgefäßen und einer Heizplatte, leicht unscharf. Das Licht ist warmes, natürliches Tageslicht, das weiche Schatten wirft. Die Texturen von Obst, Glas und Metall sind hochauflösend und lebensecht dargestellt.
- ⁴ Versuchsvorschrift nach Weick, Stephanie: Katalysieren – aber sicher! Alternativexperiment zur Estersynthese. In: Unterricht Chemie 19 (2008), Nr. 103, S. 36. Für alternative Durchführung im Heißluftstrom s. z. B. Klemeyer, Horst: Sicheres Experimentieren – Synthese naturidentischer Aromen im Chemieunterricht. Die Ersatzstoffprüfung zur Synthese von Blumen-, Kräuter-, Gemüse- und Obstaromen. In: CHEMKON 28 (2021), Nr. 7, S. 305-311.