

Welches Monomer steckt im Polymer?

Moderne Kunststoffe bestehen aus sehr langen Molekülen, den sogenannten Polymeren. Diese sind in aller Regel aus viel kleineren Molekülen, den sogenannten Monomeren, zusammengesetzt.

- ① Identifiziere die Monomere, aus denen die folgenden Polymere aufgebaut sind.
- Ermittle den Namen und die Abkürzung des Namens für das jeweilige Polymer.
 - Markiere in jeder Strukturformel die sog. *Repetiereinheit* (Vgl. Buch S. 129, unten).
 - Ermittle die fehlenden Monomere, indem du ein Muster aus den anderen Monomer-Polymer-Paaren ableitest. Zeichne jeweils eine Halbstrukturformel.

	Polymer	Name	Abk.	Monomer
(1)				
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

Vom Monomer zum Polymer

Doch wie wird aus vielen Monomeren ein Polymer? Wichtig ist: Nicht immer müssen Monomere über eine C=C-Doppelbindung verfügen, damit sie Polymere bilden können.

Einen wichtigen Mechanismus, bei dem dies der Fall ist, kennst du schon: In der Einführungsphase lernt man den Weg "vom Alkohol zum Aromastoff" kennen: Aus einem Alkohol und einer Carbonsäure wird ein häufig gut riechender Ester gebildet.

Bei dieser Reaktion werden zwei kleine Moleküle zu einem größeren Molekül verbunden!

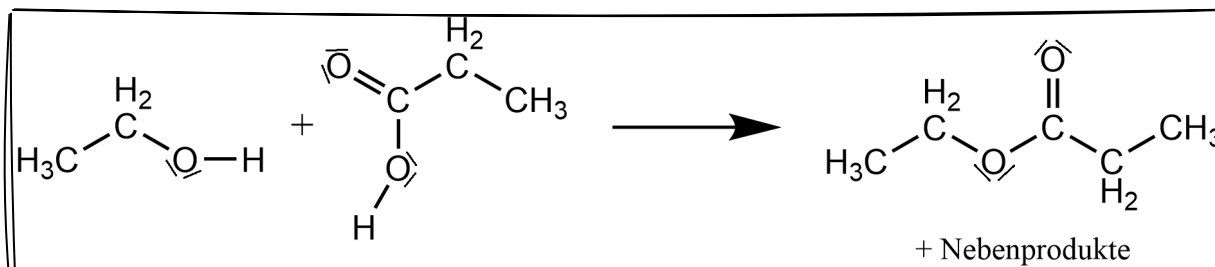


Abb. 1 Der Alkohol „Ethanol“ reagiert mit der Carbonsäure „Ethansäure“ zu Ethansäureethylester

Wir nehmen deshalb die Esterbildung zum Ausgangspunkt, um zu verstehen, wie aus einzelnen Molekülen *große* Moleküle werden können. (Später, in einem nächsten Schritt, schauen wir dann, wie aus tausenden Monomere *riesige* Polymere werden können.)

Wiederholungsaufgaben: Die Esterbildung

- ② Alkohole, Carbonsäuren und Ester kann man leicht erkennen, weil sie über sog. „funktionelle Gruppen“ verfügen. Das sind diejenigen Teile des Moleküls, die den Stoffen der verschiedenen Stoffklassen ihre charakteristischen Eigenschaften verleihen und sie von anderen unterscheiden.

- a) Vervollständige die folgende Übersicht über die funktionellen Gruppen der relevanten Stoffklassen, indem du diese im Buch oder Internet recherchierst.

Stoffklasse	Funktionelle Gruppe (Name)	Funkt. Gruppe (Strukturzeichnung)
Alkohole		
Carbonsäuren	Carboxygruppe	
Ester	Estergruppe	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{O}-\text{R}' \end{array}$

- b) Markiere die funktionellen Gruppen der Moleküle in Abb. 1 farbig, sodass die direkt an der Reaktion beteiligten Teile der Moleküle erkennbar werden.
- c) Vergleiche die funktionellen Gruppen der Edukte mit der funktionellen Gruppe des Produkts. Deute auf dieser Grundlage, welches Nebenprodukt bei der Reaktion entstehen muss. Zeichne einen (einzigen) Kreis um diejenigen Teile der Edukte, die bei der Reaktion abgespalten werden, um das Nebenprodukt bilden.
- d) Eine solche Reaktion, bei der Wasser abgespalten wird, heißt *Kondensationsreaktion*. Recherchiere und beschreibe, wie man eine Kondensationsreaktion umkehren kann.
- e) Zeichne die folgende Reaktion analog zu Abb. 1: Propanol + Methansäure → ...