

6.1 7.3.2 Polykondensation

Kondensationsreaktion:

Verknüpfung zweier Moleküle durch Abspaltung eines weiteren Moleküls (z.B. Wasser)

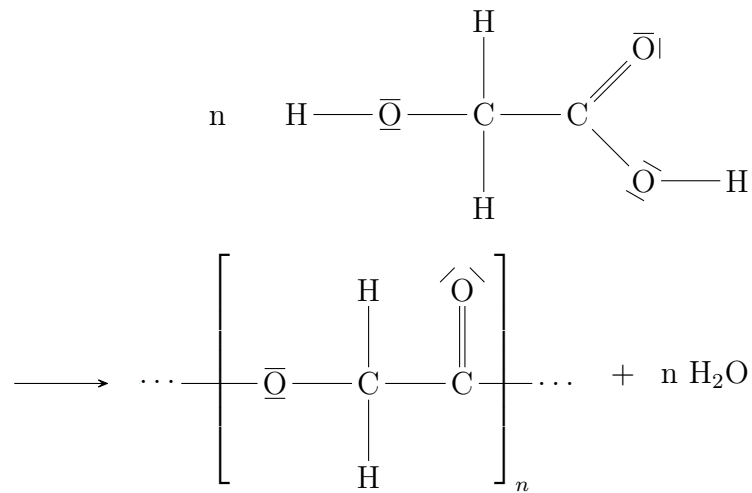
Bekannte Kondensationsreaktionen:

- a) Esterbildung (Säure + Alkohol)
- b) Peptidbildung (aus Aminosäuren)

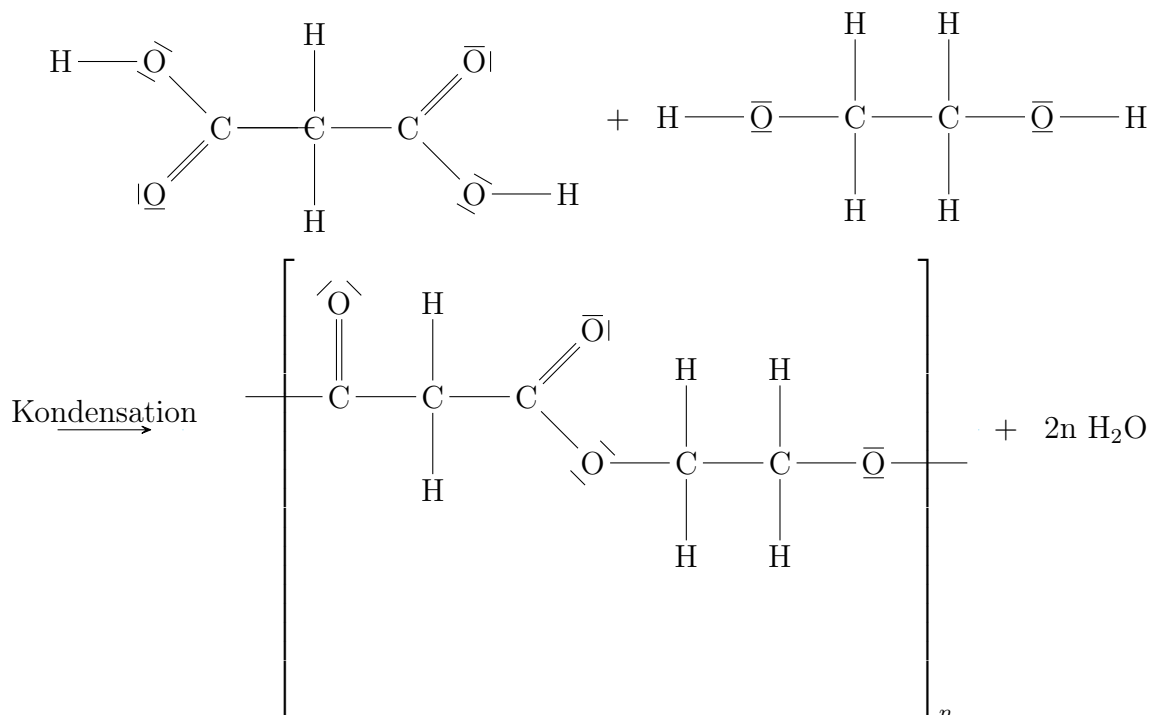
Strukturformeln zu a) und b):

a) Polyester

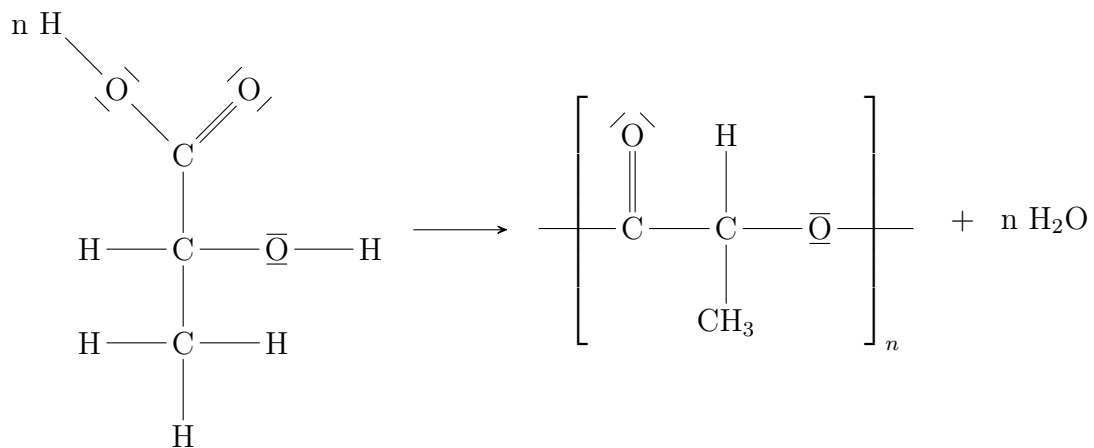
Möglichkeit 1: Hydroxycarbonsäure
z.B.:



Möglichkeit 2: Dicarbonsäure + Dialkohol



b)



c) Polyamid (PA)

Versuch: Herstellung von Nylon

Lösung A:

- 2,2g 1,6 – Diaminohexan und
- 1g NaOH in 50ml Wasser

Lösung B:

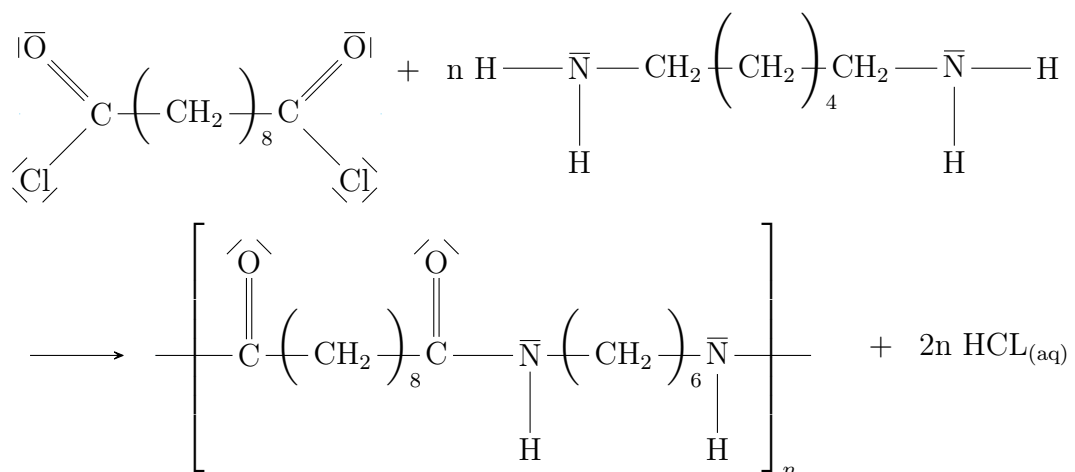
- 1,5ml Dekansäuredichlorid
- in 50ml Heptan

Lösung A wird mit Lösung B überschichtet.

Mit einer Pinzette lässt sich Grenzschicht als Faden herausziehen.

(1. Möglichkeit) Erklärung:

Aus Diamin und Dicarbonsäure bzw. Dicarbonsäurechlorid entsteht ein Polyamid:



Hier ist eine Aminogruppe, weil dort eine Peptidbindung ist!

2. Möglichkeit der Polyamidsynthese: Aminosäuren

Technisch meist: Aminogruppe und Carboxylgruppe endständig.

Variante: Vorgelagerte intramolekulare Kondensationsreaktion.

$$\begin{array}{c}
 n \text{ H} - \bar{\text{N}} - \left(\text{CH}_2 \right)_5 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} - \text{H} \end{array} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}
 \rightleftharpoons
 n \text{ H} - \text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \end{array} \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} - \text{H} \end{array} + n \text{ H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$$

$$\longrightarrow
 \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{||} \\ \text{H} - \bar{\text{N}} - \text{CH}_2 - \text{C} \end{array} \right]_n$$

Perlon

- Thermoplast:

- Variante 1: Eine Hydroxycarbonsäure
- Variante 2: Dicarbonsäure und Dialkohol

Genaues abgestimmtes Verhältnis erforderlich! Denn ansonsten würden nur kurze Ketten entstehen.

Durch Beimischung von trinofunktionellen Monomere ergibt sich eine Vernetzung und je nach Menge der trinofunktionellen Monomere ein *Elastomer* oder ein *Duroplast*.

[O-]C(=C)C(=O)O

3 – Hydroxypropensäure

3