

Kunststoffe

Polykondensation

Bei der Polykondensation entsteht allgemein aus einem oder mehreren Monomeren ein Polykondensat unter *Abspaltung* eines kleinen Teilchens (oft Wasser). Die dabei entstehende Bindung kann beispielsweise eine *Ester-* oder eine *Amidgruppe* sein.

Die Bindung zwischen zwei Monomeren bildet sich aus zwei verschiedenen funktionellen Gruppen. Diese beiden können entweder *beide an einem Monomer* hängen, oder *an einem Monomer sind zwei verschiedene funktionellen Gruppen* der gleichen Art vorhanden – deshalb müssen bei dieser Art zwei verschiedene Monomere mit je zwei gleichen funktionellen Gruppen zugegeben werden, damit die beiden verschiedenen funktionellen Gruppen gleichermaßen vertreten sind.

Das bei einer solchen Reaktion entstehende Polymer¹ hat an Anfang und Ende immer noch die funktionellen Gruppen wie die Monomere.

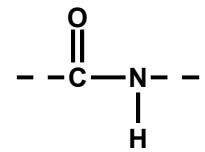


Abbildung 1:
Amidgruppe

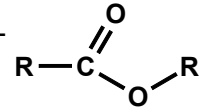


Abbildung 2:
Estergruppe

Polyester: Bei dieser Bindungsart sind zwei verschiedene funktionelle Gruppen bei den Monomeren nötig. Ein Polyester entsteht durch *Veresterung* einer *Carboxyl-* mit einer *Alkoholgruppe*.²

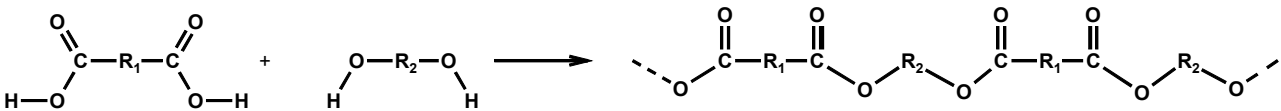


Abbildung 3: Aus einer Disäure und einem zweiwertigen Alkohol (Diol) entsteht ein Polyester mit charakteristischen Esterbindungen. Es entsteht dabei Wasser.

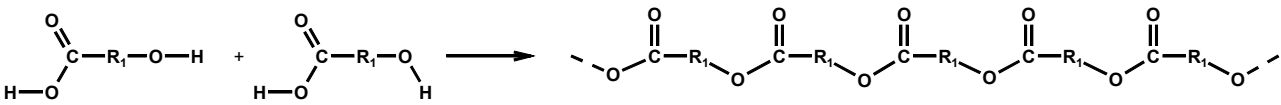


Abbildung 4: Aus einer Hydroxycarbonsäure entsteht ein Polyester mit anderer Struktur als in Abb. 3. Auch hier entsteht Wasser

Polyamide: Hierbei ist die Bindung zwischen den Monomeren eine Amidgruppe. Sie entsteht aus einer *Amino-* und einer *Carboxylgruppe*.³

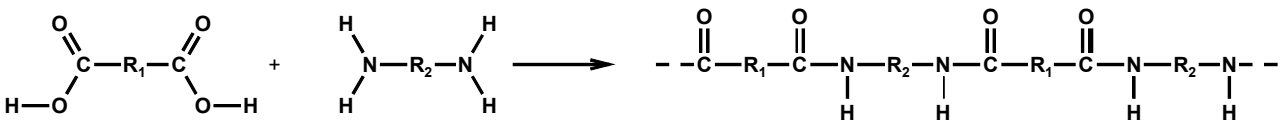


Abbildung 5: Aus einer Disäure und einem Stoff mit zwei Aminogruppen entsteht ein Polyamid mit charakteristischer Amidbindung. Hier entsteht noch Wasser.

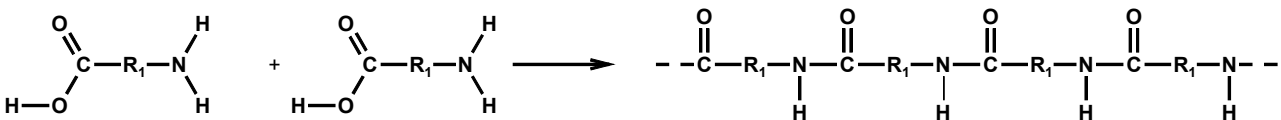


Abbildung 6: Aus einer Aminosäure wird ein Polyamid mit einer charakteristischen Amidbindung. Auch hier entsteht Wasser

1 Ein Polymer, das durch Polykondensation entsteht, kann man präziser als Polykondensat bezeichnen.

2 $R_1\text{-COOH} + \text{HO-R}_2 \rightarrow R_1\text{-CO-O-R}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3 $R_1\text{-COOH} + \text{H}_2\text{N-R}_2 \rightarrow R_1\text{-CO-NH-R}_2 + \text{H}_2\text{O}$