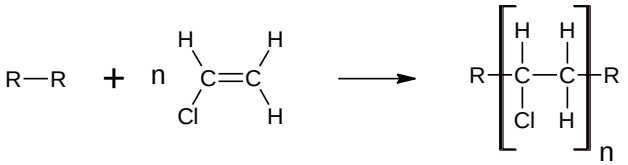
Radikalische Polymerisation

Edukte: ungesättigte organische Verbindungen

Reaktionsbedingungen: Radikalstarter, Zusatzstoffe

Produkte: Polymerisate

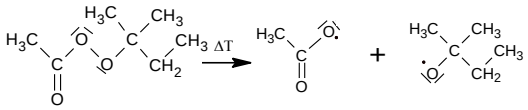
Reaktionsgleichung: (Beispiel: Chlorethen zu PVC)



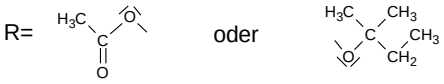
Reaktionsmechanismus:

Die Pfeile stehen hier für die Verschiebung von einzelnen Elektronen. Sie müssen nicht geschrieben werden.

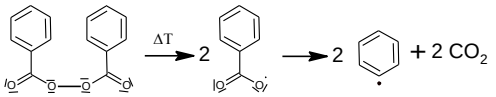
Erzeugung von Startradikalen: (Beispiel)



Anmerkung: Stets den vorgegebenen Radikalstarter verwenden und beachten, ob etwas abgespalten wird. Danach R definieren:



Beispiel mit Abspaltung: Zerfall von Dibenzoylperoxid

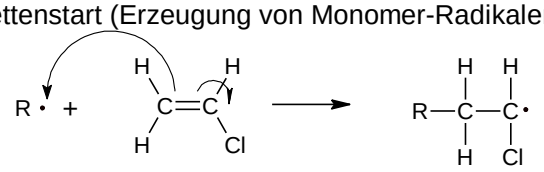


R=

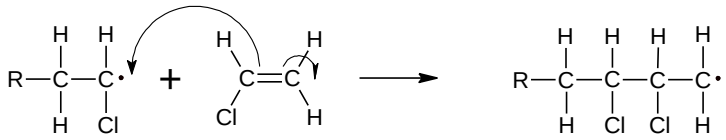
Tipp zum Auswendiglernen:

(1) Radikalstarter wird gespalten
(2) Kettenstart: Spaltung der Doppelbindung durch R·
(3) Kettenwachstum: Monomere werden addiert.
(4) Kettenabbruch durch Rekombination zweier Radikale oder Disproportionierung zu Alkan und Alken
(5) Verzweigungen möglich durch Übertragung eines H-Atoms einer anderen Kette an das freie Elektron.

Kettenstart (Erzeugung von Monomer-Radikalen):

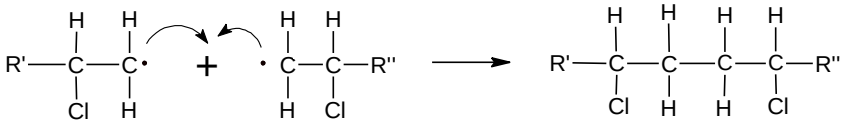


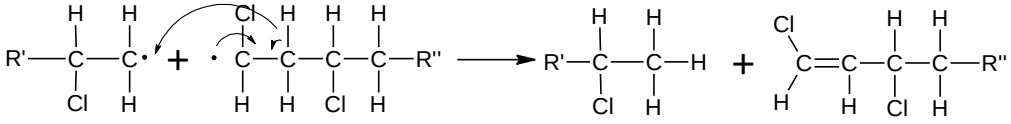
Kettenwachstum (=Kettenfortpflanzung):



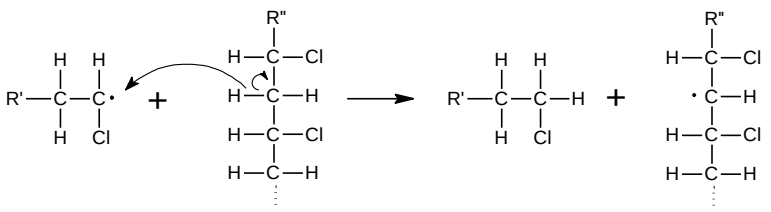
Kettenabbruch durch Rekombination oder Disproportionierung:

R' und R'': längere Reste (Polymerketten)





Nebenreaktion: Verzweigung



Dieses Radikal kann mit weiteren Monomeren reagieren (Kettenwachstumsreaktion)

Diese Verzweigung findet in der Regel kaum statt. Grundsätzlich können Sie bei der radikalischen Polymerisation von linearen Polymerketten ausgehen. Wenn diese Art der Verzweigung gewünscht ist, wird diese nachträglich durch Zusatz von ca. 2% Peroxid durchgeführt.

CC BY NC