

Mechanismus der elektrophilen Addition

Beispiel Ethen, siehe Schulbuch

Erklärung: Den genaueren Ablauf einer chemischen Reaktion mit Zwischenprodukten bezeichnet man als Mechanismus.

Voraussetzung für den Ablauf der elektrophilen Addition:

- π -Bindung
- ein Bereich erhöhter negativer Ladung und
- leicht polarisierbar

a) Polarisierung des Brommoleküls (durch Wechselwirkungen der Elektronenwolken)

Durch die erhöhte Ladungsdichte im Bereich der π -Bindung werden die Elektronen des Brommoleküls abgestoßen. Gleichzeitig werden π -Elektronen der C=C-Doppelbindung in Richtung auf das nun positivierete Bromatom verschoben (π -Komplex)

b) Elektrophiler Angriff

elektrophil= elektronenliebend

Die Elektronenverschiebung führt schließlich zur Ausbildung einer Bindung zwischen einem Kohlenstoff-Atom und dem positiven Bromid-Ion (Bromonium-Ion): Carbenium-Ion (mit positiv geladenem Kohlenstoffatom) entsteht als Zwischenstufe (Sigma-Komplex).
(heterolytische, asymmetrische Bindungsspaltung des Brommoleküls)

c) Nucleophiler Angriff

nucleophil= kernliebend, d.h. positive Ladung liebend

Das Bromid-Ion greift das Carbeniumion von der Rückseite her an (aus sterischen Gründen), das Endprodukt (1,2-Dibromethan) entsteht.

Weil der elektrophile Angriff als erster Schritt erfolgt, nennt man den Reaktionsmechanismus: **elektrophile Addition (Ae)**.