

Reaktionsmechanismen der organischen Chemie

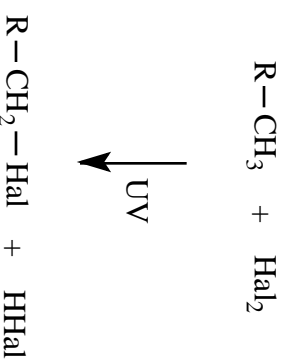
Erkennungsmerkmale (Signale),

Reaktionsschritte, Bruttogleichungen,

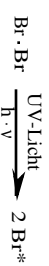
Beispielreaktionen

Radikalische Substitution (S_R)

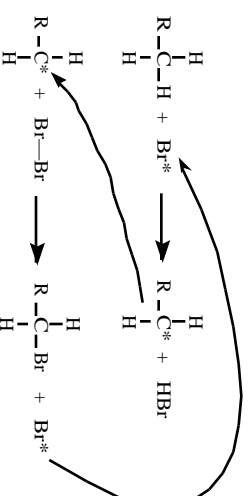
- Signale:
UV-Licht, Wärme, gesättigte KW, Halogenmoleküle
- Reaktionsschritte:
 1. Startreaktion
 2. Kettenreaktion
 3. Abbruchreaktionen
- Bruttogleichung:



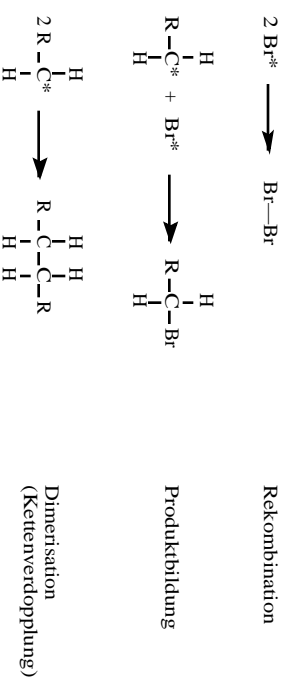
Startreaktion



Kettenreaktion



Abbruchreaktionen

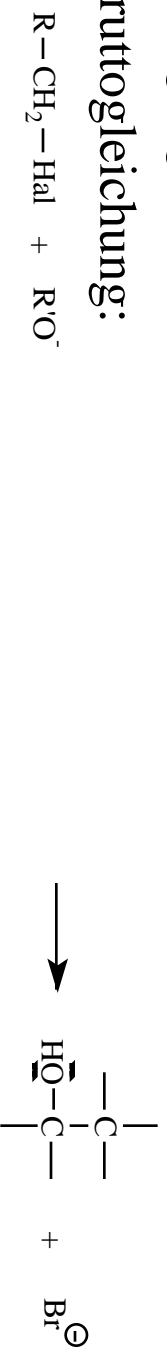


Nucleophile Substitution (S_N)

- Signale:
C-Kette mit positiv polarisiertem C-Atom, Reaktionspartner besitzt ein freies e⁻-Paar (ist also eine Base)
- $$\begin{array}{c}
 \text{H}-\ddot{\text{O}}^{\ominus} + \begin{array}{c} | \\ \overset{\delta+}{\text{C}}- \\ | \\ \overset{\delta-}{\text{C}}-\text{Br} \\ | \end{array} \longrightarrow \left[\begin{array}{c} | \\ \text{---}\overset{\ominus}{\text{C}}- \\ | \\ \text{H}\ddot{\text{O}}\cdots\text{C}\cdots\text{Br} \\ / \quad \backslash \end{array} \right] \\
 \text{Übergangszustand}
 \end{array}$$

- Reaktion verläuft über einen Übergangszustand

- Bruttogleichung:

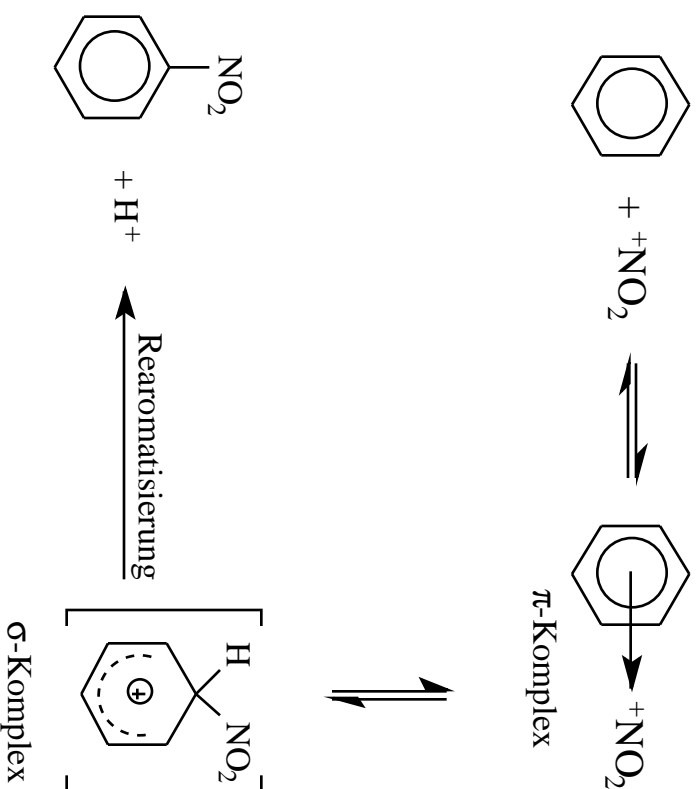


Elektrophile Substitution (S_E)

- Signale:
Aromatische Verbindungen,
Verbindungen mit stark positiv
polarisierten Atomen (wie SO_3)
oder Kationen (wie NO_2^+)

- Reaktionsschritte:

1. π -Komplex
2. σ -Komplex
3. Rearomatisierung



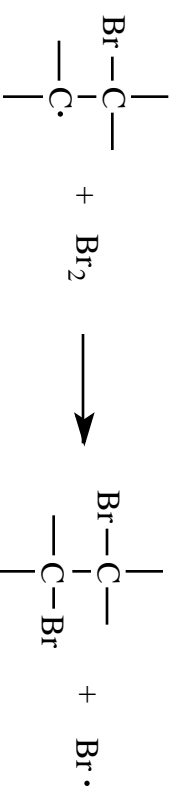
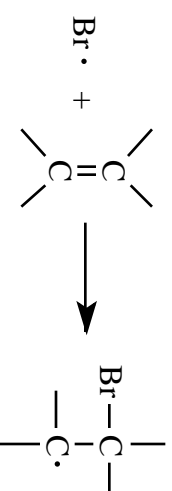
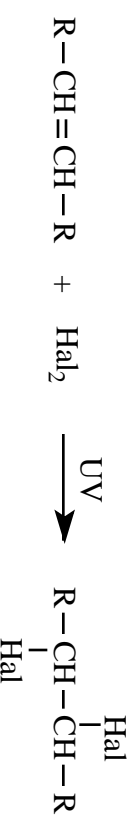
Radikalische Addition (A_R)

- Signale:
Doppelbindung wird aufgelöst,
keine weiteren Reaktions-
produkte, Halogenmoleküle,
UV-Licht

- Reaktionsschritte:

1. Startreaktion
2. Kettenreaktion
3. Abbruchreaktionen

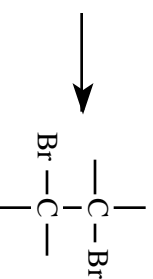
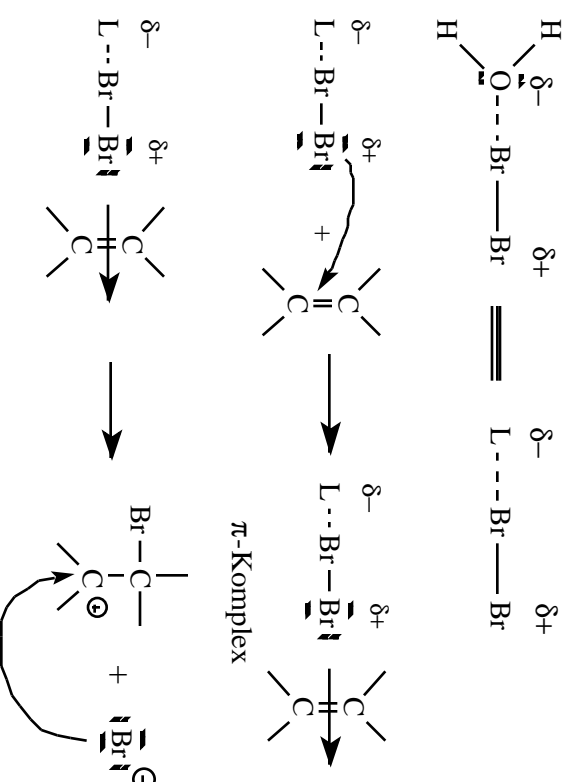
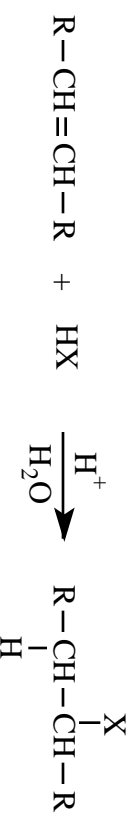
- Bruttogleichung:



Anmerkung: Start- und Abbruchreaktionen verlaufen analog zur radikalischen Substitution.

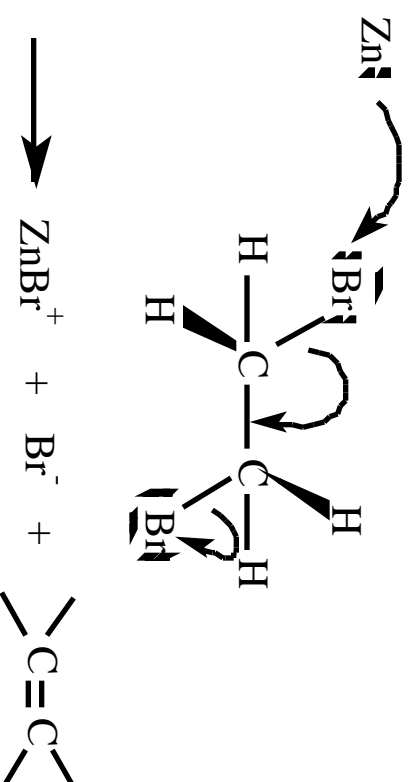
Elektrophile Addition (A_E)

- Signale:
Doppelbindung wird aufgelöst,
keine weiteren Reaktions-
produkte
Partner durch polares Lösungs-
mittel (z. B. H_2O) aktiviert oder
spalten H^+ ab (z. B. $HHal$)
- Reaktionsschritte:
 π -Komplex
Kation
Bruttogleichung:



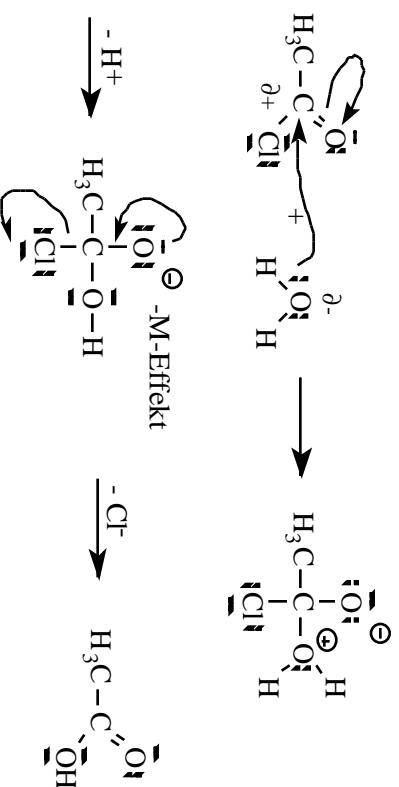
Eliminierung

- Signale:
neue Doppelbindung, Abgang
eines energiereichen Teilchens
wie H_2O , HCl , CO_2 oder eines
Salzes



Reaktionen an der Carbonylgruppe

- Signale:
- Carbonylverbindung wird von einer Base (Teilchen mit freiem e⁻-Paar) angegriffen
- Reaktionsschritte:
 - nucleophile Addition (Auflösung der Carbonylgruppe)
 - Eliminierung (Rückbildung der Carbonylgruppe)
- Bruttogleichung:



Saure Veresterung

