



# ACOC II Übungssunde: Radikale

**Dominik Götz**  
06.03.2024



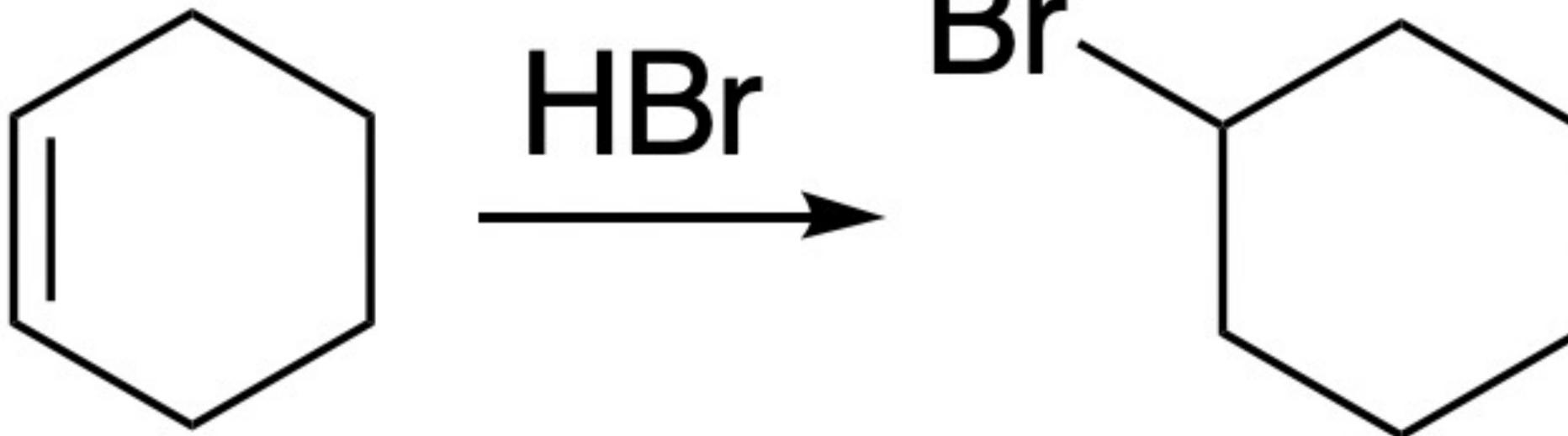
# Inhaltsverzeichnis/Agenda

Nachbesprechung

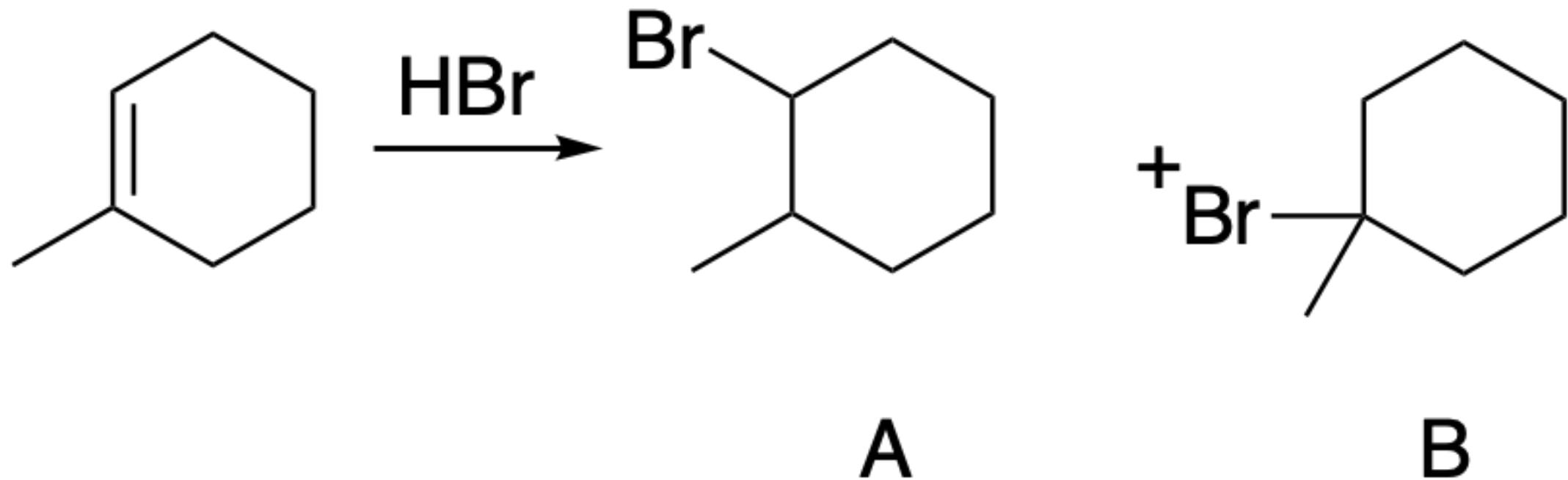
Prüfungsaufgabe

Vorbesprechung

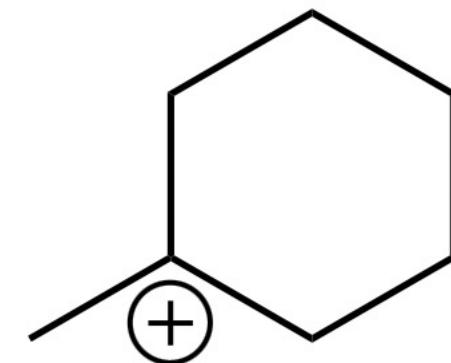
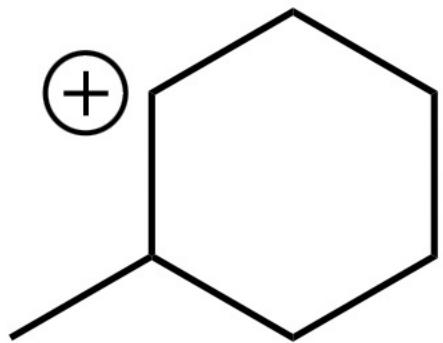
# Nachbesprechug



# Nachbesprechug

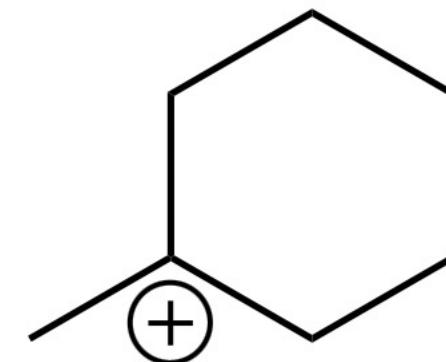
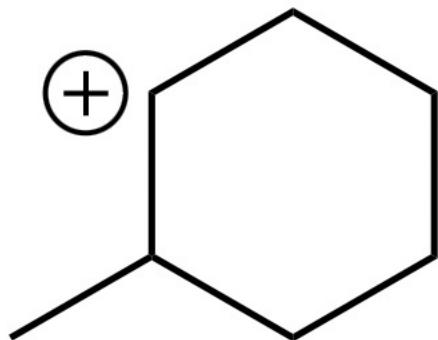


# Nachbesprechug



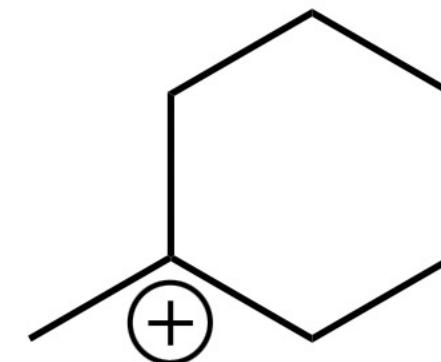
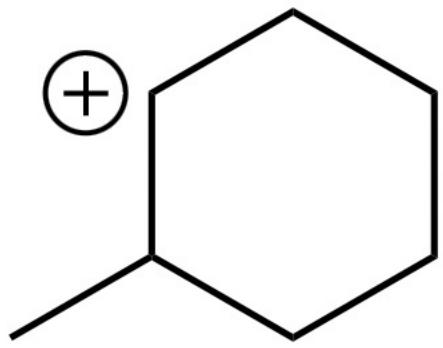
# Nachbesprechug

Rechtes Kation ist stabiler, da mehr Alkylgruppen



# Nachbesprechug

Rechtes Kation ist stabiler, da mehr Alkylgruppen



Alkylgruppen sind sigma-Donoren, geben also Elektronendichte und stabilisieren so die Elektronenarme Spezies (Kation und Radikal)

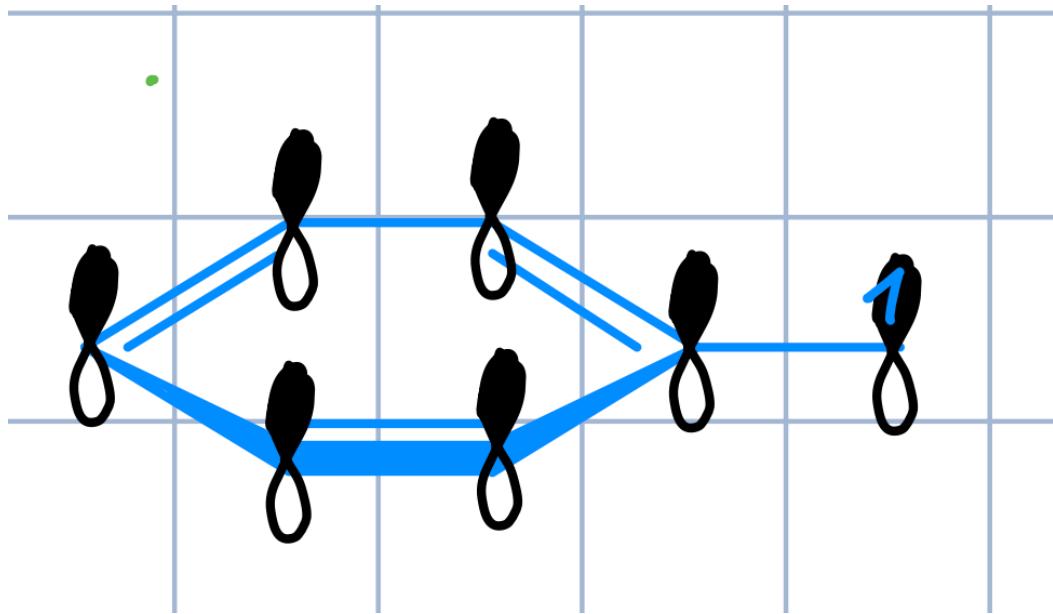
# Nachbesprechung

- Radikale und Kation sind Elektronen arm
- Anionen sind Elektronen reich
- Effekte die Elektronendichte geben, stabilisieren Kation und Radikal. Destabilisieren Anionen
- sp hat mehr "s-Charakter" heist ist elektronegativer als sp<sup>2</sup> und sp<sup>3</sup>. Ladungen verhalten sich dann wie bei Heteroatomen. Negative Ladung lieber auf elektronegativem Atom. Reverse für Kation

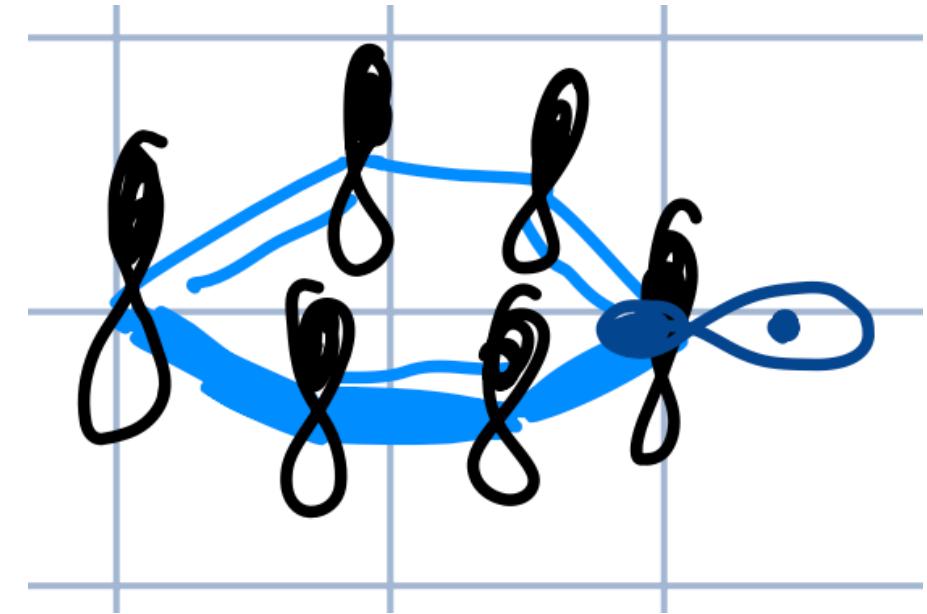
Zwischenstufe	Radikale $\cdot$	Carbeniumionen (= Carbokationen) $^+$	Carbanionen $-$
Struktur	meist angenähert <b>planar</b> ( $sp^2$ ) Energie für Umhybridisierung ( $sp^2 \rightarrow sp^3$ ) gering: 1-2 kcal/mol	<b>obligat planar</b> ( $sp^2$ ) → kein s-Anteil für leere Orbitale* Energie für Umhybridisierung ( $sp^2 \rightarrow sp^3$ ) gross: 20 kcal/mol	linear ( $sp$ ) $>$ planar ( $sp^2$ ) $>$ tetr. ( $sp^3$ ) → s-Anspruch nichtbindender Orbitale ist höher als derjenige bindender Orbitale
Brückenkopf ( <b>obligat</b> $sp^3$ )	<b>erlaubt</b> (aber nicht konjugiert)	<b>Bredtsche Regel</b> ** (Ring $\geq 8$ ) Carbokationen erfordern (genauso wie DB) einen planaren Brückenkopf (i.e. $sp^2$ -Hybridisierung)	<b>erlaubt</b> (aber nicht konjugiert)
Stabilität	tertiär $>$ sekundär $>$ primär  Donoren stabilisieren Konjugation stabilisiert $[\cdot \rightleftharpoons \cdot \rightarrow \cdot \rightleftharpoons \cdot]$ $sp^3 > sp^2 > sp$	tertiär $>$ sekundär $>$ primär  Donoren stabilisieren Konjugation stabilisiert $[\cdot \rightleftharpoons \cdot \rightarrow \cdot \rightleftharpoons \cdot]$ $sp^2$	primär $>$ sekundär $>$ tertiär  Akzeptoren stabilisieren Konjugation stabilisiert $[\cdot \rightleftharpoons \cdot \rightarrow \cdot \rightleftharpoons \cdot]$ $sp > sp^2 > sp^3$
Merkhilfe	"3, 2, 1 Donor"	"3, 2, 1 Donor"	"1, 2, 3 Akzeptor"

# Nachbesprechug

Benzylisch, kann delokalisieren



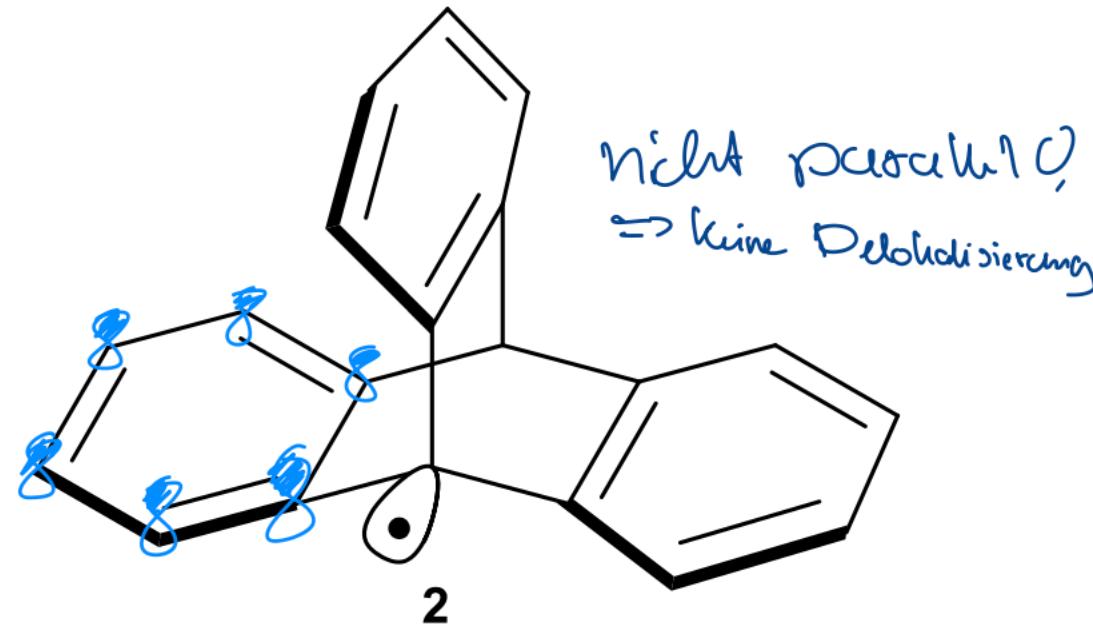
Phenylisch, kann **nicht** delokalisieren



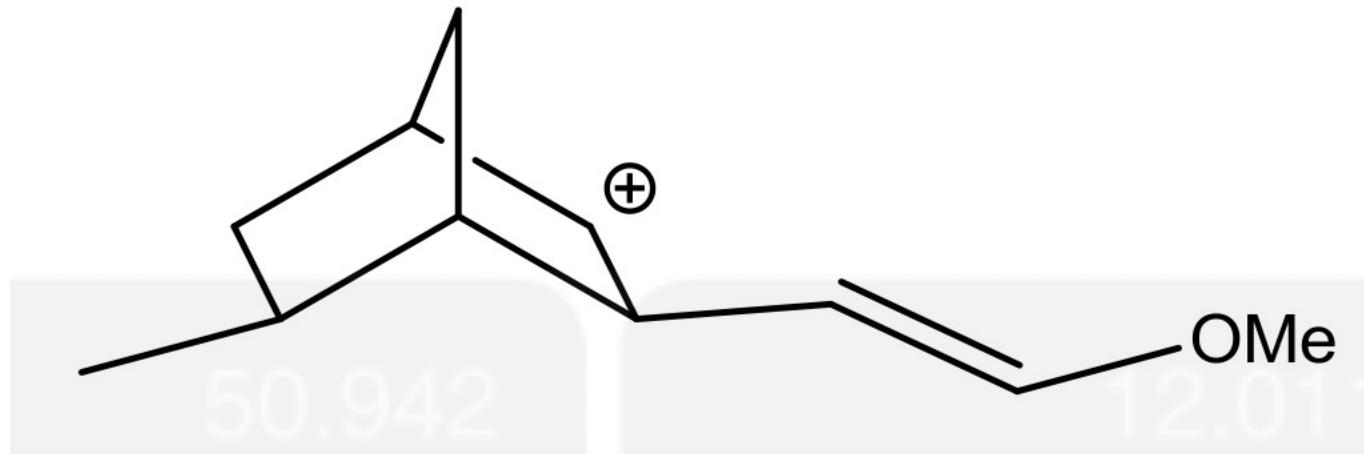
Gilt für jede Ladung und Radikale!

# Nachbesprechug

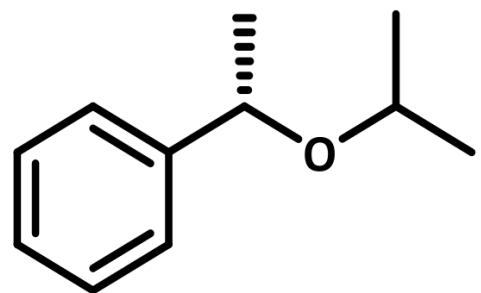
Kann auch nicht delokalisieren



# Nachbesprechug



# Nachbesprechug



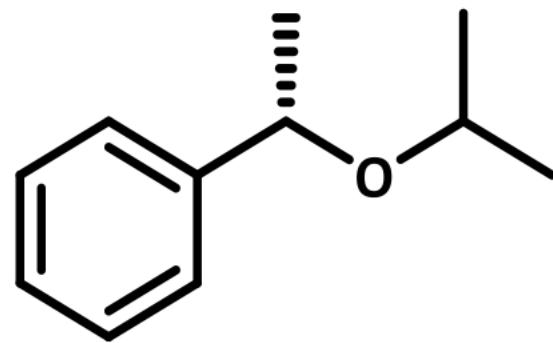
1.1 eq. NBS  
AIBN  $\text{CCl}_4$

Reaktionsbezeichnung:

**Hauptprodukt:**

**Selektivität:**

# Nachbesprechug

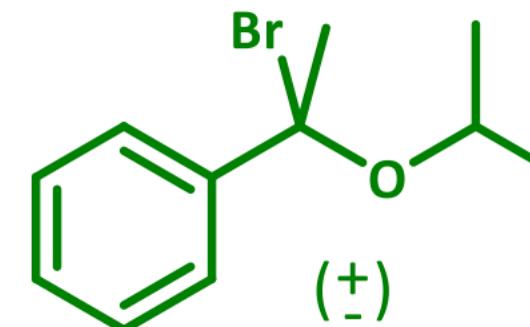


1.1 eq. NBS  
AIBN CCl<sub>4</sub>

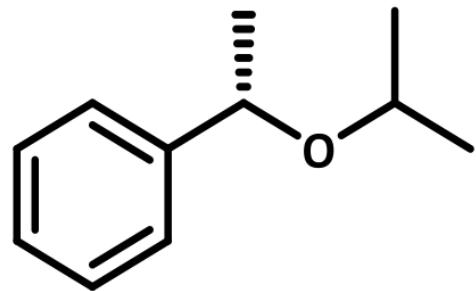
Reaktionsbezeichnung:

Radikalreaktion

Hauptprodukt:



# Nachbesprechug

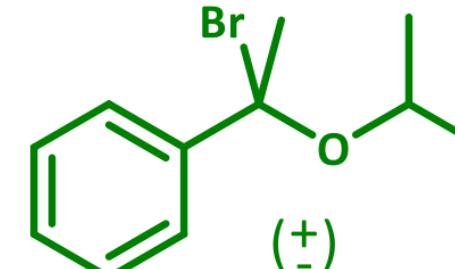


1.1 eq. NBS  
AIBN  $\text{CCl}_4$

Reaktionsbezeichnung:

Radikalreaktion

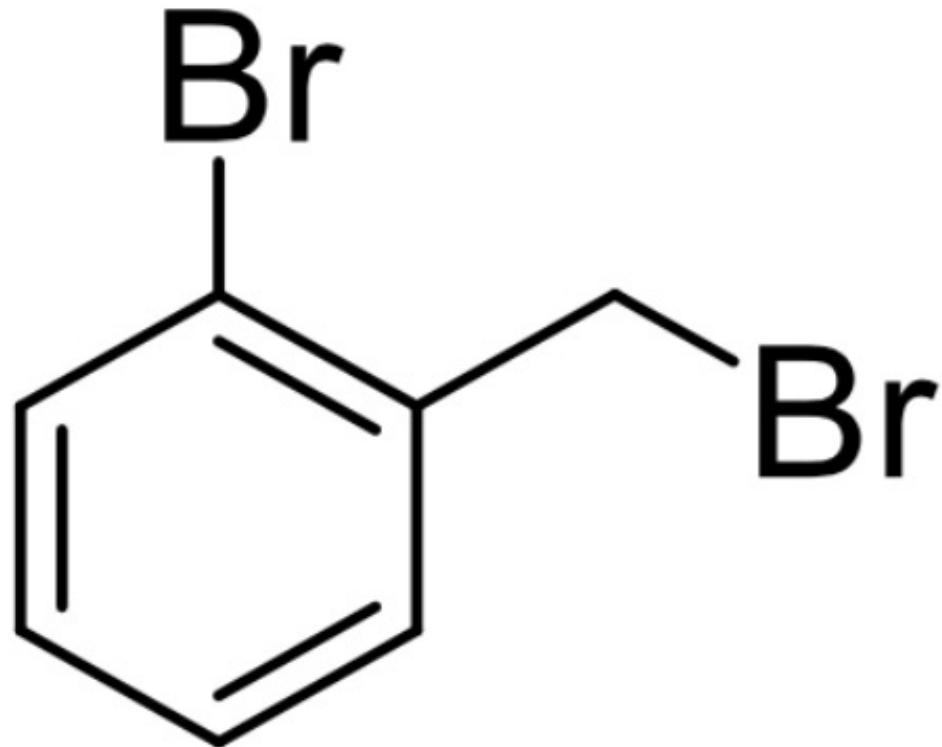
Hauptprodukt:



Selektivität:

Regioselektiv,  
Chemoselektiv

# Nachbesprechug



# Nachbesprechug

