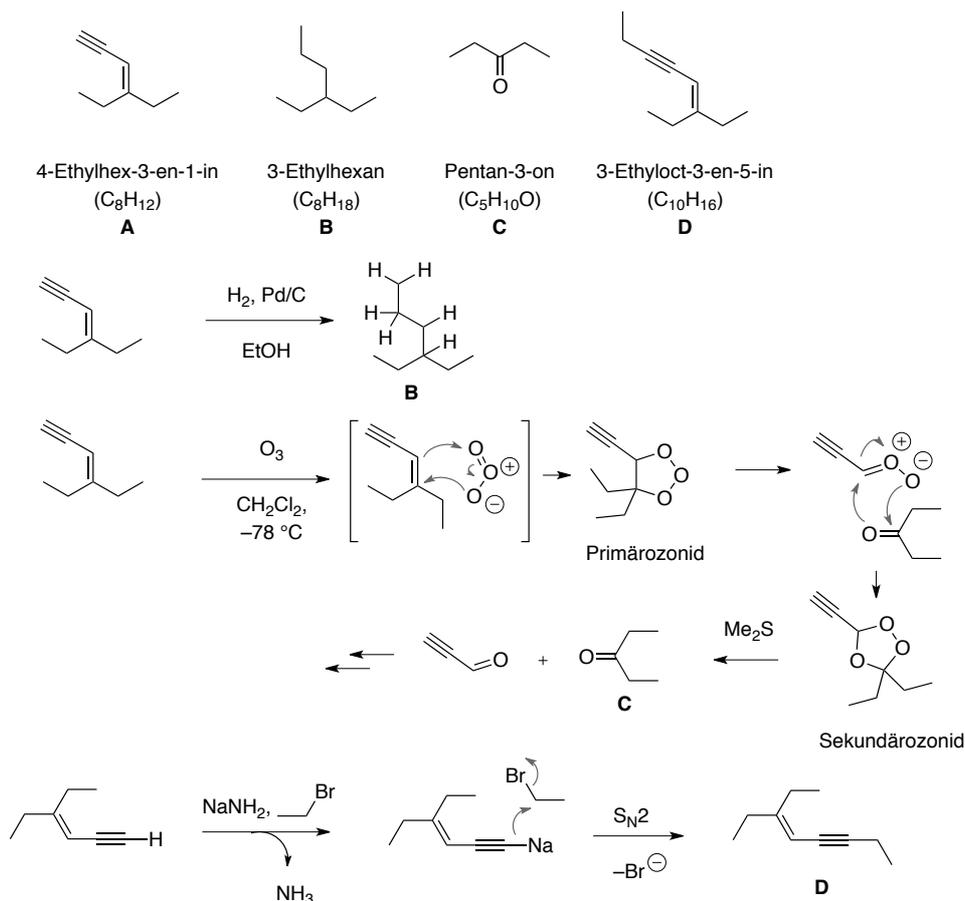


Vorlesung "Organische Chemie 1"

Übungsblatt 7

Ü1: Verbindung **A** (C_8H_{12}) absorbiert 3 Äquivalente Wasserstoff bei der katalytischen Hydrierung mit einem Palladium-Katalysator. Dabei entsteht Verbindung **B** (C_8H_{18}). Ozonolyse von **A** liefert neben anderen Verbindungen Pentan-3-on **C** ($C_5H_{10}O$). Beim Behandeln von **A** mit Natriumamid in flüssigem Ammoniak und nachfolgender Zugabe von Bromethan entsteht ein neuer Kohlenwasserstoff **D** ($C_{10}H_{16}$). Was sind die Strukturen von **A**, **B**, **C** und **D**?

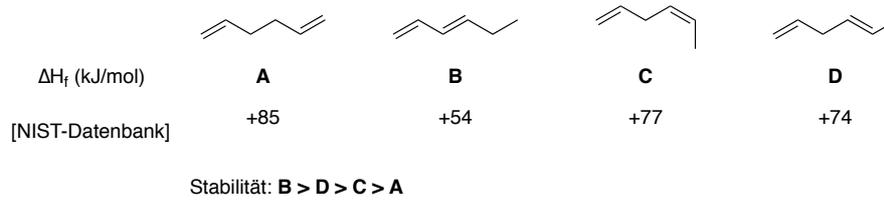


Take-Home Message

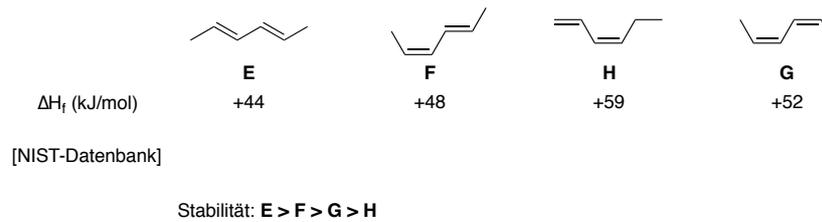
Reaktivität von Doppelbindungen. Nucleophile Substitution (S_N1 - und S_N2 -Reaktion). Erste Beispiele für Oxidations- (z.B. Ozonolyse) und Reduktionsreaktionen (z.B. Hydrierungen) von organischen Molekülen. Allgemeine Reaktivität von Alkenen und Alkinen: Elektronenreiche Doppel- und Dreifachbindung, die mit allen Arten von Elektrophilen reagieren; hohe Acidität eines terminalen Alkin-Protons wegen hohen s-Anteils in der sp -Hybridisierung und der daraus folgenden großen Elektronegativität von Alkin-C-Atomen.

Ü2: Ordnen Sie die folgenden Isomere von Hexadien nach ihrer Stabilität:

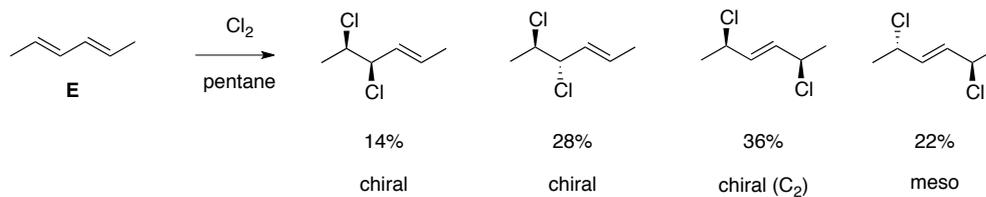
(a)



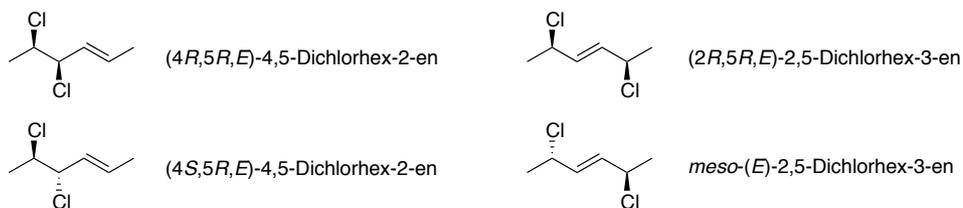
(b)



(c) Welche Produkte erwarten Sie bei der Addition eines Äquivalents Chlor an (*E,E*)-Hexa-2,4-dien (**E**)?.



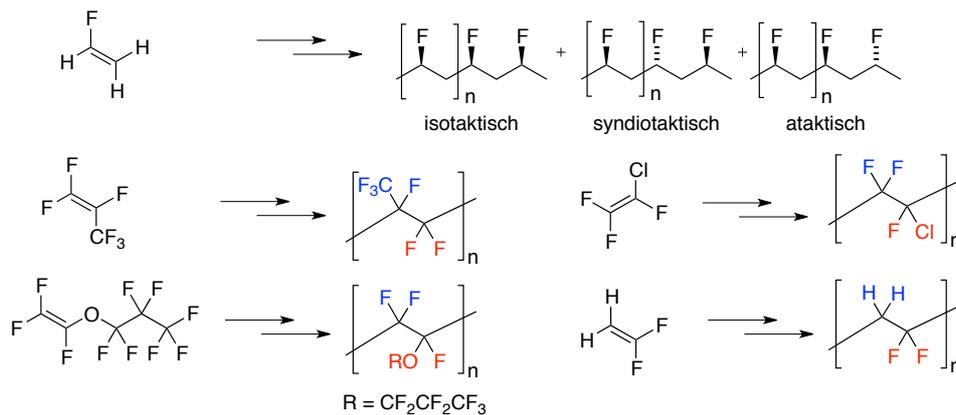
Heasley et al. *J. Org. Chem.* **1976**, *41*, 334.



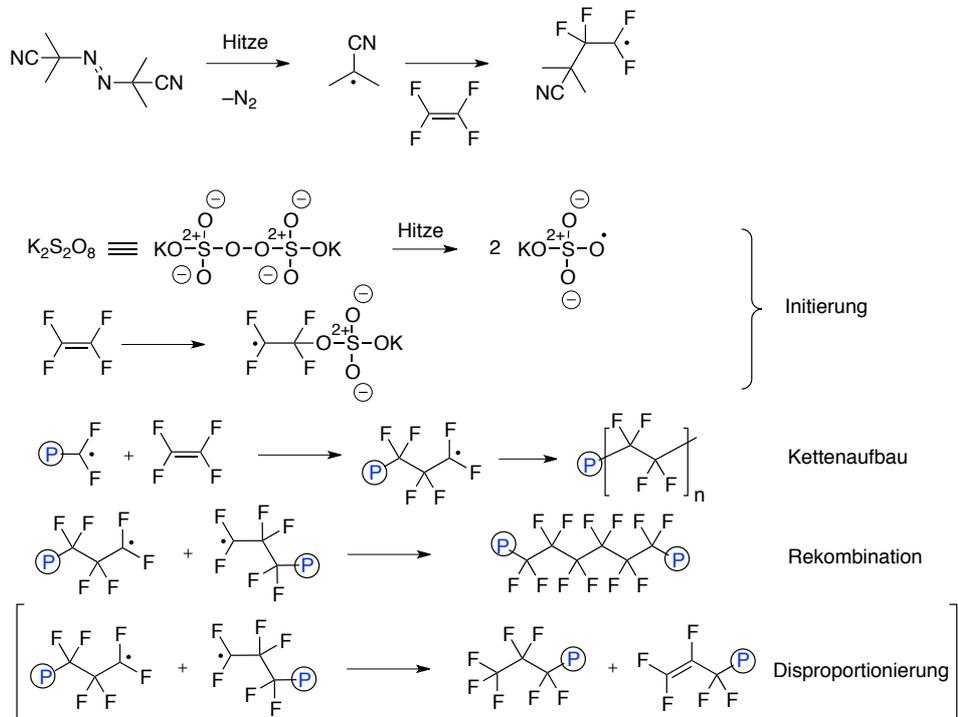
Take-Home Message

Reaktivität und Stabilität von isolierten und konjugierten Doppelbindungen.
Cahn-Ingold-Prelog-(CIP)-Nomenklatur und Bestimmung der absoluten Konfiguration.

Ü3: (a) Welche Polymere lassen sich durch radikalische Polymerisation folgender Alkene herstellen:



(b) Polytetrafluorethylen (PTFE) ist ein Kunststoff, der als Antihafbeschichtung und als inertes Material im Labor eine grosse Rolle spielt. Zeigen Sie wie sich PTFE durch radikalische Polymerisation herstellen lässt!



Bei Polytetrafluorethylen überwiegt als Abbruchreaktion die Rekombination gegenüber der Disproportionierung. Der Bruch einer C-F Bindung ist aufgrund der hohen Bindungsenergie energetisch sehr ungünstig.

Take-Home Message

Welche Polymerisationsarten gibt es? Radikalische, kationische und anionische Polymerisation. Welche Polymere gibt es? Es gibt Thermoplaste (verformbar durch Erwärmen), Duroplaste (formstabil) und Elastomere (temperaturstabil aber elastisch verformbar). Bei der Polymerisation können isotaktische (Stereozentren haben gleiche Konfiguration), syndiotaktische (wechselnde Konfiguration der Stereozentren) und ataktische (keine Stereoregularität) Polymere gebildet werden. Die radikalische Polymerisation kann zum Beispiel durch Azo-bis-isobutyronitril (AIBN), Dibenzoylperoxid (DBPO), Kaliumpersulfat (K₂S₂O₈) oder molekularen Sauerstoff und Hitze initiiert werden.