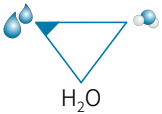


10

Kohlenwasserstoffe

- ⊙ Kohlenwasserstoffe werden in Stoffklassen wie Alkane, Cycloalkane, Alkene, Alkine und Aromaten eingeteilt.
- ⊙ Die mit Wasserstoffatomen abgesättigten Alkane und Cycloalkane sind reaktionsträge. Sie reagieren nur mit Sauerstoff unter Verbrennung und mit Halogenen unter radikalischer Substitution.
- ⊙ Alkene und Cycloalkene besitzen mindestens eine Doppelbindung. Sie reagieren durch elektrophile Additionsreaktionen an die Doppelbindung.
- ⊙ Alkine haben mindestens eine Dreifachbindung. Ihr Reaktionsverhalten entspricht dem der Alkene.
- ⊙ Aromaten besitzen ein System aus delokalisierten π -Elektronen. Sie reagieren durch elektrophile Substitution.



Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Beziehungen

Stoffeigenschaften von Kohlenwasserstoffen sowie die von ihnen bevorzugten chemischen Reaktionen beruhen auf Bau und Struktur ihrer Moleküle.

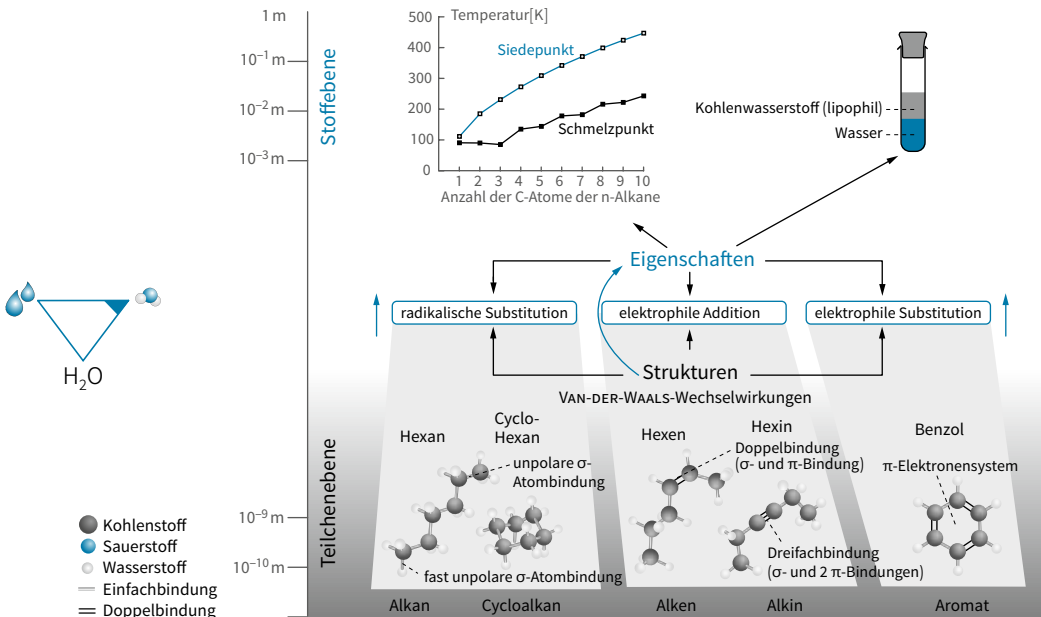


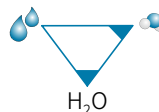
Abb. 10.1: Das Struktur-Eigenschafts-Konzept als Leitlinie bei Kohlenwasserstoffen

10.1 Gesättigte Kohlenwasserstoffe

Alkane

Alkane sind Kohlenwasserstoffe mit maximal möglicher Zahl an Wasserstoff-Atomen. Die Kohlenstoff-Atome sind über Einfachbindungen verknüpft. Sie lassen sich nach der Zahl ihrer C-Atome in der sogenannten homologen Reihe anordnen. Dabei kommt bei jedem nächsthöheren Glied jeweils eine CH_2 -Gruppe hinzu.

Allgemeine Formel: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$



IUPAC-Name	Summenformel	IUPAC-Name	Summenformel
Methan	CH_4	Hexan	C_6H_{14}
Ethan	C_2H_6	Heptan	C_7H_{16}
Propan	C_3H_8	Octan	C_8H_{18}
Butan	C_4H_{10}	Nonan	C_9H_{20}
Pentan	C_5H_{12}	Decan	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

Tab. 10.1: Übersicht über die ersten Glieder der homologen Reihe der Alkane

Die Namen der auf Butan folgenden Alkane leiten sich von den entsprechenden griechischen Zahlwörtern ab.

Bei Alkanen mit mehr als drei C-Atomen gibt es neben gradkettigen auch verzweigte Isoalkane.

- ⦿ **Isomerie:** Unterschiedliche Verbindungen mit gleicher Molekülformel.
- ⦿ **Stellungs-Isomerie:** Unterschiedliche Verknüpfungsstellen bei gleichen funktionellen Gruppen.
Sind Alkane *halogeniert*, kommt die Stellungs-Isomerie zum Tragen: 1-Chlorpropan und 2-Chlorpropan.
- ⦿ **Konstitutions-Isomere** (Struktur-Isomere) unterscheiden sich in der unterschiedlichen Verknüpfung der *Reihenfolge* ihrer Atome.
- ⦿ Handelt es sich um *unterschiedliche Verknüpfung* der Kohlenstoff-Atome, spricht man von **Gerüst-Isomerie**.

Isomerie