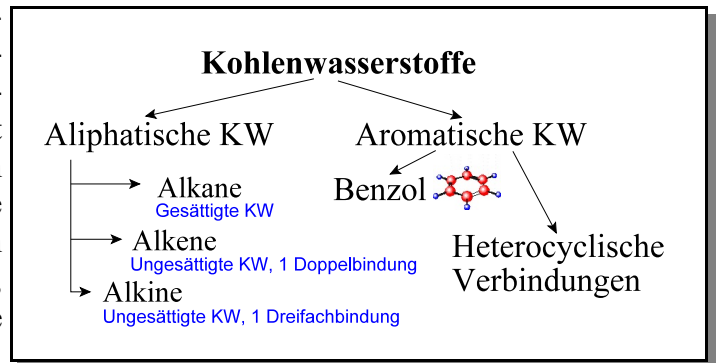


Alkane: Grundstoffe vieler organischer Verbindungen

Alle Verbindungen der Stoffklasse Kohlenwasserstoffe bestehen nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Aufgrund der Vierbindigkeit des Kohlenstoffs und der Eigenschaft, sich unbegrenzt mit sich selbst verbinden zu können - von allen Elementen besitzt nur Kohlenstoff diese Eigenschaft - gibt es zusätzlich in Kombination mit den Elementen Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor und den Halogenen sowie einigen Metallen unendlich viele Verbindungen, von den bis zum Jahre 2000 ca. 16 Millionen wenigstens dem Namen nach bekannt waren. Allein die Kohlenwasserstoffe bilden mehrere tausend Verbindungen.



Alkane (Paraffine, gesättigte KW, Grenzkohlenwasserstoffe) bilden unverzweigte Ketten aus C-Atomen, verzweigte Ketten oder ringförmige Moleküle (Cycloalkane). Allein ihre Vielfalt bedingt eine Systematik der Benennung, die überall auf der Welt einheitlich und verständlich ist: die sog. **Nomenklatur** der International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).

Die anderen **Benennungen** der Alkane geben einen Hinweis auf ihre **chemischen Eigenschaften**: „*Grenzkohlenwasserstoffe*“, weil die Grenze der Sättigung mit Wasserstoff erreicht ist; *Paraffine* (parum affinum = geringe Verwandtschaft) deutet auf eine geringe Reaktionsbereitschaft hin.

Die **gasförmigen Alkane C1 bis C4** reagieren in Gemischen mit Luft/Sauerstoff unterschiedlicher Zusammensetzung durchaus explosiv, z.B. Erdgas = Methangas. Von **C6 - C8** (Benzin und seinen verwandten

Name	Strukturformel	Summenformel
Methan		CH ₄
Ethan		C ₂ H ₆
Propan		C ₃ H ₈
Butan		
Pentan		
Hexan		
Heptan		
Octan		
Nonan		

Verbindungen) ist bekannt, dass sie mehr oder weniger leichtentzündlich sind und explosiv mit Luft/Sauerstoff reagieren können. **Kerzenwachs** (C₁₄ - C₁₆) ist in flüssiger Form brennbar. Wie kommt es dann, dass sie durch Säuren wie Salz-, Schwefel- oder Salpetersäure nicht angegriffen werden? Warum reagieren sie nicht mit starken Laugen wie Natron- oder Kalilauge? Warum reagieren sie nicht mit reaktiven Stoffen wie Chlor oder Brom? Was ist nötig, dass sie mit Luftsauerstoff reagieren (Verbrennungsreaktion)? Was genau sind die Umstände, die Reaktionen ermöglichen?

Arbeitsaufträge:

1. Ergänze die leeren Felder in der Tabelle mit den fehlenden Struktur- und Summenformeln!
2. Wie lautet die allgemeine Formel der Alkane?
3. Wie werden die um ein H-Atom verminderten Reste der KW benannt? Bilde die homologe Reihe vom ersten bis zum 10. Glied der Reihe!
4. Wie benennt man Alkane der gleichen Summenformel, aber verschiedener Strukturformel?