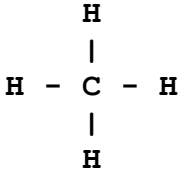
Die homologe Reihe der Alkane

Die Alkane

Schmelz- und Siedepunkte wichtiger Alkane

Name	Schmelzpunkt	Siedepunkt	Zustand 20°C NB
Methan	-182	-162	gasförmig
Ethan	-183	- 89	gasförmig
Propan	-188	- 42	gasförmig
Butan	-138	- 1	gasförmig
Pentan	-130	36	flüssig
Hexan	-95	69	flüssig
Heptan	-90	98	flüssig
Octan	-57	126	flüssig
Nonan	-54	151	flüssig
Decan	-30	174	flüssig
Dodecan	-10	216	flüssig
Tetradecan	6	254	flüssig
Eikosan	37	343	fest

Name	Formel	Struktur
Methan	CH_4	

Ethan C_2H_6

```
        H   H
        |   |
    H - C - C - H
        |   |
        H   H
```

Propan C_3H_8

```
        H   H   H
        |   |   |
    H - C - C - C - H
        |   |   |
        H   H   H
```

Butan C_4H_{10}

```
        H   H   H   H
        |   |   |   |
    H - C - C - C - C - H
        |   |   |   |
        H   H   H   H
```

Pentan C_5H_{12}

```
        H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - H
        |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H
```

Hexan C_6H_{14}

```
        H   H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - C - H
        |   |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H   H
```

Heptan C_7H_{16}

```
        H   H   H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - C - C - H
        |   |   |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H   H   H
```

Octan C_8H_{18}

```
        H   H   H   H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - C - C - C -  H
        |   |   |   |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H   H   H   H
```

Nonan C_9H_{20}

```
        H   H   H   H   H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - C - C - C - C - H
        |   |   |   |   |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H   H   H   H   H
```

Dekan $C_{10}H_{22}$

```
        H   H   H   H   H   H   H   H   H   H
        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
    H - C - C - C - C - C - C - C - C - C - C - H
        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
        H   H   H   H   H   H   H   H   H   H
```

Typisches Kennzeichen der Alkane ist die C-C Bindung!

<u>Allgemeine Summenformel der Alkane:</u> C_nH_{2n+2}

Gasförmige Alkane

Methan

Das kleinste und leichteste Kohlenwasserstoffmolekül liegt bei Methan vor. Das Methanmolekül ist tetraedrisch.

Ethan und Propan

...sind weitere gasförmige Alkane. In ihren Molekülen sind die Kohlenstoffatome jeweils durch Einfachbindungen miteinanderverknüpft. Beide Gase sind brennbar. Propan dient daher als Campinggas.

Butan

Butan wird meistens in Gasfeuerzeugen, Druckdosen oder Kartuschen angeboten. Butan verbrennt vollständig ohne Rußentwicklung. Dabei bilden sich Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf. Butan ist bei Normaldruck ein Gas, das beim Abkühlen auf etwa 0°C zu einer leichtbeweglichen farblosen Flüssigkeit kondensiert. Der gleiche Effekt läßt bereits bei Zimmertemperatur erzielen, wenn auf Butan Druck ausgeübt wird. Die Dichte von Butangas ist etwa doppelt so groß wie die von der Luft.

GEWINNUNG der gasförmigen Alkane
Eine wichtige Quelle für gasförmige Alkene ist das Erdgas. Methan ist darin der nutzbare Hauptbestandteil. Methan nennt man auch Sumpf-, Faul-, oder Grubengas. Methan ist das wichtigste Heizgas, es ist aber auch ein bedeutender Rohstoff für die chemische Industrie. Die gasförmigen Alkane werden heute hauptsächlich zur Energiegewinnung genommen; z.B. in Stadtgas.

Die Alkene

Name	Formel	Struktur

Ethen C_2H_4

```
H       H
 \     /
  C = C
 /     \
H       H
```

Propen C_3H_6

```
H         H
 \        |
  C = C - C - H
 /    |   |
H     H   H
```

Buten C_4H_8

```
H         H   H
 \        |   |
  C = C - C - C - H
 /    |   |   |
H     H   H   H
```

Penten C_5H_{10}

```
H         H   H   H
 \        |   |   |
  C = C - C - C - C - H
 /    |   |   |   |
H     H   H   H   H
```

Hexen C_6H_{12}

```
H          H   H   H   H
 \         |   |   |   |
  C = C - C - C - C - C - H
 /    |    |   |   |   |
H     H    H   H   H   H
```

Hepten C_7H_{14}
Octen C_8H_{16}
Nonen C_9H_{18}
Deken $C_{10}H_{20}$ usw.

Kennzeichnen der Alkene ist die C=C Doppelbindung!

<u>Allgemeine Summenformel der Alkene:</u> C_nH_{2n}

Die Alkine

Name	Formel	Struktur
Ethin	C_2H_2	H - C ≡ C - H
Propin	C_3H_4	H | H - C ≡ C - C - H | H
Butin	C_4H_6	H H | | H - C ≡ C - C - C - H | | H H

Pentin C_5H_8

```
                    H   H   H
                    |   |   |
H - C ≡ C - C - C - C - C - H
                    |   |   |
                    H   H   H
```

Hexin C_6H_{10}

```
                    H   H   H   H
                    |   |   |   |
H - C ≡ C - C - C - C - C - C -H
                    |   |   |   |
                    H   H   H   H
```

Heptin C_7H_{12}
Octin C_8H_{14}
Nonin C_9H_{16}
Dekin $C_{10}H_{18}$ usw.

Kennzeichnen der Alkine ist die C≡C Dreifachbindung!

<u>Allgemeine Summenformel der Alkine:</u> C_nH_{2n-2}