# **Lernzirkel Alkohole – Station 5**

**SieDETemperaturen**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alkan** | Molekülmasse in u | Siedetemperatur in oC |  | **Alkanol** | Molekülmasse in u | Siedetemperatur in oC |
| Methan | 16 | - 161 |  | Methanol | 32 | 65 |
| Ethan | 30 | - 88 |  | Ethanol | 46 | 78 |
| Propan | 44 | - 42 |  | 1-Propanol | 60 | 97 |
| n-Butan | 58 | -0,5 |  | 1-Butanol | 74 | 118 |
| n-Pentan | 72 | 36 |  | 1-Pentanol | 88 | 138 |
| n-Hexan | 86 | 69 |  | 1-Hexanol | 102 | 156 |
| n-Heptan | 100 | 98 |  | 1-Heptanol | 116 | 176 |
| n-Octan | 114 | 126 |  | 1-Octanol | 130 | 195 |
| n-Nonan | 128 | 151 |  | 1-Nonanol | 144 | 213 |
| n-Decan | 142 | 174 |  | 1-Decanol | 158 | 229 |

**Arbeitsauftrag:**

**A** Bearbeite folgende Aufgaben:

1. Stelle die Siedetemperaturen der Alkane und der Alkanole in Abhängigkeit von der Molekülmasse der Moleküle in einem Kurvendiagramm dar.
2. Fasse die Ergebnisse folgender Fragen in Form eines Fazits zusammen!
   * Welcher Zusammenhang besteht zwischen Siedetemperaturen und zwischenmolekularen Kräften?
   * Welche zwischenmolekulare Kräfte gibt es grundsätzlich?
   * Welche Anziehungskräfte wirken zwischen Alkanmolekülen?
   * Welche Anziehungskräfte wirken zwischen Alkanolmolekülen?

(Vgl. hierzu auch im Buch S. 296/297)

**B** Vervollständige den Lückentext auf dem **Arbeitsblatt** (Seite 2).

# **Arbeitsblatt zu Station 5: Siedetemperaturen**

Siedetemperaturen von Alkanen und Alkanolen im Vergleich

In der homologen Reihe der Alkane nehmen die Siedetemperaturen \_\_\_\_\_\_\_ , da die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mit zunehmender Molekülmasse der Moleküle zunehmen. Auch innerhalb der homologen Reihe der Alkanole \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die Siedetemperaturen. Vergleicht man die Siedetemperaturen der Alkane und der Alkanole miteinander, so muss Folgendes beachtet werden: Man kann z. B. Butan mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ vergleichen, nicht aber Butan mit Butanol, denn nur die Butan- und die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ besitzen vergleichbare Molekülmassen. Damit wirken etwa gleich große \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Im Vergleich der Siedetemperaturen stellt man fest, dass die Siedetemperaturen der Alkanole \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ als die der vergleichbaren Alkane sind. Die Alkanolmoleküle können zusätzlich zu Van-der-Waals-Kräften \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ausbilden, deshalb ist die Summe der zwischenmolekularen Kräfte der Alkanolmoleküle größer als die vergleichbarer Alkanmoleküle. Innerhalb der homologen Reihe der Alkanole nimmt der Einfluss des Alkylrestes gegenüber der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ auf die Stoffeigenschaften und damit auch die Siedetemperatur zu. Mit zunehmender \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nähern sich die Siedetemperaturen der Alkane und Alkanole an.

Bei Alkanolmolekülen großer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und damit einer hohen Mole-külmasse ist der Einfluss der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ größer als der Einfluss der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .