

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

## Zwischenmolekulare Bindungen

### Auswirkungen auf die Eigenschaften von Stoffen

1. Folgende Siedetemperaturen sind gegeben:

- 35 °C, 58 °C, -188°C, 335°C, 183 °C

Ordne diese Siedetemperaturen den Elementen der siebten Hauptgruppe zu. Begründe deine Zuordnung.

**Fluor: -188 °C, Chlor: -35 °C, Brom: 58 °C, Jod: 183 °C, Astat: 335°C. Begründung: Innerhalb der Hauptgruppe nehmen die Siedetemperaturen zu, weil die Van-der-Waals-Kräfte stärker werden. Je größer die Atomhülle, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein Dipol induziert wird.**

2. Gegeben sind wiederum verschiedene Siedetemperaturen:

-196 °C, -183 °C, -253°C

Ordne diese Siedetemperaturen den Elementen Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff zu. Begründe deine Zuordnung.

**Wasserstoff: -253 °C, Sauerstoff: -183 °C, Stickstoff: -196 °C. Begründung: Selbst wenn sich die Atomhülle nicht sehr vergrößert, nimmt mit steigender Atommasse die Siedetemperatur zu. Es benötigt mehr Energie, die Moleküle in Schwingung zu versetzen.**

3. Wasser ist bei Raumtemperatur flüssig. Erkläre die Ursache.

**Wasser ist ein Molekül mit einer polaren Elektronenpaarbindung ( $\Delta\text{EN}$  zwischen <O> und <H>) und es weist Molekulpolarität auf (gewinkelter Bau). Deshalb ist Wasser ein Dipol. Zwischen dem positiv polarisierten Wasserstoff-Atom eines Moleküls und dem negativ polarisierten Sauerstoff-Atom eines anderen können sich Wasserstoffbrücken ausbilden (insgesamt vier pro Molekül).**