

Versuch Nr. 4: Kältekongvektion



Material:

Farbiger Eiswürfel, Becherglas



Sicherheitsbelehrung:

Beachte die Anweisungen der Lehrkraft genau!
Arbeite zügig und konzentriert!



Durchführung:

1. Fülle das Becherglas zu etwa 200ml mit Wasser.
2. Gib den farbigen Eiswürfel hinzu.
3. Beobachte, was mit dem Schmelzwasser passiert.



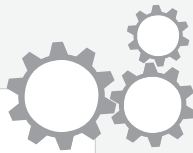
Skizze:



Beobachtung:



Folgerung:



Konvektion oder Wärmeströmung



Wärme kann sich auch durch die Bewegung von Flüssigkeiten oder Gasen ausbreiten. Dabei können wir zwei Phänomene beobachten:

1. Warme Flüssigkeiten oder warme Gase steigen nach oben.
2. Kalte Flüssigkeiten oder Gase sinken. Doch woran liegt das?

Wenn wir z.B. eine Flüssigkeit erwärmen, beginnen die Teilchen, aus denen die Flüssigkeit besteht, sich zu bewegen. Dabei stoßen sie aneinander, benötigen deshalb mehr Platz und gehen weiter auseinander. Die Dichte (s. Abb. 1) der Flüssigkeit nimmt dabei ab. Die Flüssigkeit

steigt nach oben und nimmt die Wärme mit. Kältere Bereiche der Flüssigkeit rücken an die freiwerdende Stelle und nehmen deren Platz ein.

Kühlen wir die Flüssigkeit jedoch ab, bewegen sich die Teilchen weniger stark. Sie benötigen weniger Platz und rücken näher zusammen. Die Dichte der Flüssigkeit nimmt zu. Die Flüssigkeit sinkt nach unten. Dabei verdrängt sie wärmere Flüssigkeiten und drückt diese nach oben.

Durch die Verschiebung von kalten und warmen Bereichen kommt es zu Bewegungen von Luft bzw. Flüssigkeiten.



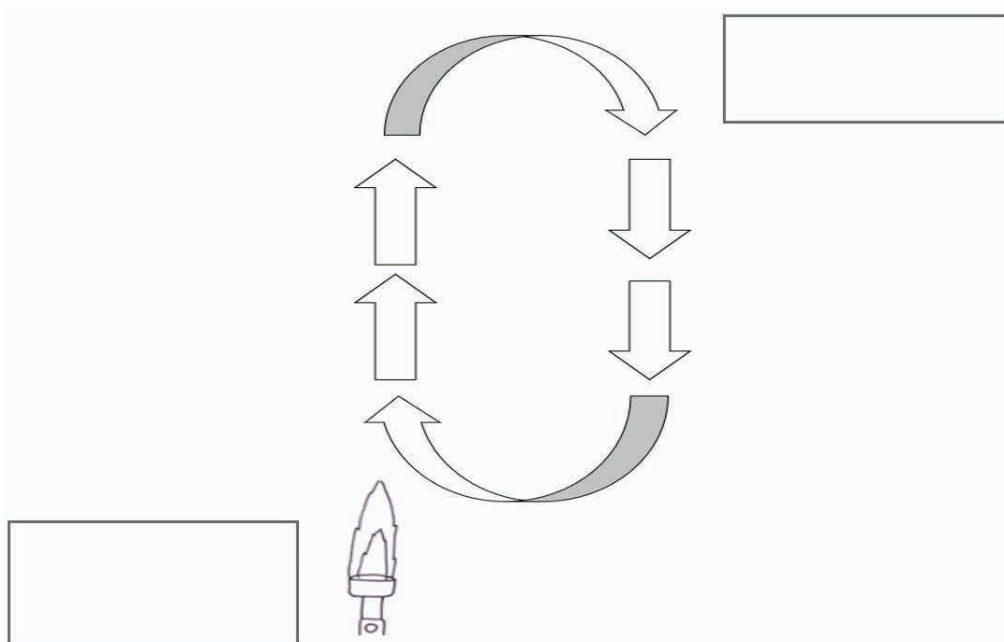
Kalte Flüssigkeit	Warme Flüssigkeit
	
Viele Teilchen auf gleichem Raum (= hohe Dichte)	Wenige Teilchen auf gleichem Raum (= geringe Dichte)

Abb. 1: Die Dichte von kalten und warmen Flüssigkeiten



Aufgabe 1

1. Male die Pfeile mit warmer Luft rot und die mit kalter Luft blau an.
2. Ergänze die Zeichnung mit folgenden Begriffen: Erwärmen, Abkühlen



Versuch Nr. 4: Kältekonvektion - Lösung



Material:

Farbiger Eiswürfel, Becherglas



Sicherheitsbelehrung:

Beachte die Anweisungen der Lehrkraft genau!
Arbeite zügig und konzentriert!

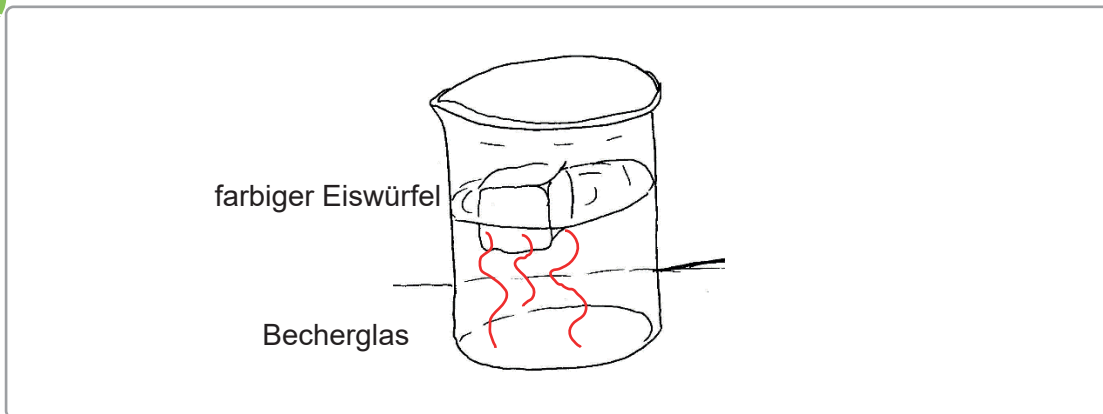


Durchführung:

1. Fülle das Becherglas zu etwa 200ml mit Wasser.
2. Gib den farbigen Eiswürfel hinzu.
3. Beobachte, was mit dem Schmelzwasser passiert.



Skizze:



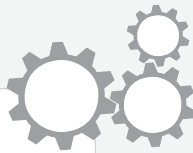
Beobachtung:

Das farbige Schmelzwasser sinkt auf den Boden.



Folgerung:

Kalte Flüssigkeiten sinken.



Konvektion oder Wärmeströmung - Lösung



Wärme kann sich auch durch die Bewegung von Flüssigkeiten oder Gasen ausbreiten. Dabei können wir zwei Phänomene beobachten:

1. Warme Flüssigkeiten oder warme Gase steigen nach oben.
2. Kalte Flüssigkeiten oder Gase sinken.

Doch woran liegt das?
 Wenn wir z.B. eine Flüssigkeit erwärmen, beginnen die Teilchen, aus denen die Flüssigkeit besteht, sich zu bewegen. Dabei stoßen sie aneinander, benötigen deshalb mehr Platz und gehen weiter auseinander. Die Dichte (s. Abb. 1) der Flüssigkeit nimmt dabei ab. Die Flüssigkeit

steigt nach oben und nimmt die Wärme mit. Kältere Bereiche der Flüssigkeit rücken an die freiwerdende Stelle und nehmen deren Platz ein.

Kühlen wir die Flüssigkeit jedoch ab, bewegen sich die Teilchen weniger stark. Sie benötigen weniger Platz und rücken näher zusammen. Die Dichte der Flüssigkeit nimmt zu. Die Flüssigkeit sinkt nach unten. Dabei verdrängt sie wärmere Flüssigkeiten und drückt diese nach oben.

Durch die Verschiebung von kalten und warmen Bereichen kommt es zu Bewegungen von Luft bzw. Flüssigkeiten.



Kalte Flüssigkeit	Warme Flüssigkeit
	
Viele Teilchen auf gleichem Raum (= hohe Dichte)	Wenige Teilchen auf gleichem Raum (= geringe Dichte)

Abb. 1: Die Dichte von kalten und warmen Flüssigkeiten



Aufgabe 1

1. Male die Pfeile mit warmer Luft rot und die mit kalter Luft blau an.
2. Ergänze die Zeichnung mit folgenden Begriffen: Erwärmen, Abkühlen

