

Was kann man beim Wasser im Alltag beobachten?



Aufgabe 1:

Um Leonies Fragen beantworten zu können, soll dir dieser Text helfen.

Lies den Text und bearbeite dabei die nachfolgenden Arbeitsaufträge:

- Überfliege zuerst den Text und achte besonders auf Schlüsselwörter und Abbildungen.
- Stelle jetzt Fragen an den Text: (z.B.: Wer? Was? Wann? Warum? Wo?).
- Lies den Text noch einmal gründlich durch. Unterstreiche unbekannte Wörter, Sätze, die unklar sind, und Schlüsselbegriffe.
- Formuliere gemeinsam mit deiner Sitznachbarin oder deinem Sitznachbarn für jeden Absatz eine passende Überschrift. Nimm das erste Beispiel als Vorlage.
- Fasst jetzt gemeinsam den Text zusammen. Formuliert zu jedem Absatz einen Satz. Nehmt das erste Beispiel als Vorlage.

Was kann man beim Wasser im Alltag beobachten?

Die Aggregatzustände

Die meisten Stoffe können in drei Zuständen vorliegen: fest, flüssig oder gasförmig. Diese Zustände nennt man auch die Aggregatzustände der Stoffe, oder Phasen. Ob ein Stoff nun in festem, flüssigem oder gasförmigem Aggregatzustand vorliegt, ist von der Temperatur und dem Druck abhängig. Das bedeutet, dass die Aggregatzustände unter bestimmten Druck- oder Temperaturbedingungen ineinander übergehen können.

Wenn man die Temperatur eines Stoffes erhöht, dann bewegen sich die Teilchen, aus denen er besteht, schneller. Wenn die Temperatur hoch genug ist, dann überwinden die Teilchen die Anziehungskräfte zwischen einander. Wenn ein Stoff abkühlt, dann werden die Teilchen langsamer und nehmen aufgrund der Anziehungskräfte zwischen den Teilchen wieder feste Positi-

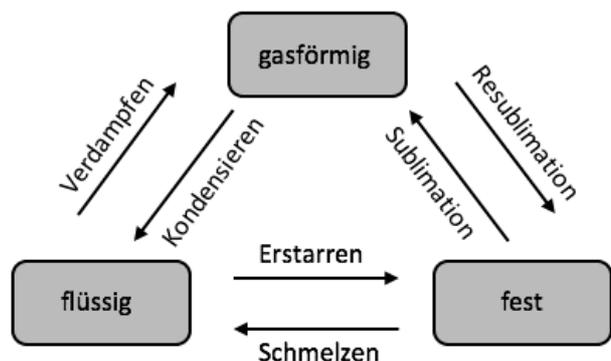


Abbildung 1 Die Aggregatzustände und ihre zugehörigen Phasenübergänge.

onen ein. So kann ein Stoff von einem Aggregatzustand in den anderen wechseln. Den Übergang zwischen den einzelnen Aggregatzuständen (Phasen) nennt man auch Phasenübergang. In der Abbildung 1 sind die Phasen (Aggregatzustände) und die dazugehörigen Phasenübergänge dargestellt.

Den Phasenübergang von flüssig zu gasförmig nennt man Verdampfen. Ein Beispiel dafür ist das Erhitzen von Wasser in einem Kochtopf, bis das Wasser siedet. Die Temperatur des Wassers wird also so stark erhöht, dass das Wasser in eine andere Phase übergeht zu Wasserdampf wird.

Beim Erhitzen von Wasser in einem Kochtopf mit Deckel kann man häufig kleine Wassertropfen an der Unterseite des aufgesetzten Topfdeckels erkennen. Das Wasser im Topf wird zuerst durch die Hitze zu Wasserdampf und steigt auf. Dort kommt der Dampf in Berührung mit dem Topfdeckel, der kühler ist als der Wasserdampf. Der Topfdeckel kühlt also den Wasserdampf. Durch das Abkühlen geht der Wasserdampf in den flüssigen Aggregatzustand über. Diesen Phasenübergang von gasförmig nach flüssig nennt man Kondensation.

lange an einem warmen Ort lassen, dann beginnt es zu schmelzen. Das feste Speiseeis wird also wieder flüssig.

Den Phasenübergang von fest in gasförmig nennt man Sublimation. Bei bestimmten Temperatur- und Druckbedingungen kann ein Feststoff direkt in ein Gas übergehen, ohne dass der Stoff davor flüssig gewesen ist. Vielleicht hast du im Winter schon einmal beobachtet, dass Schnee immer weniger wird, obwohl es noch sehr kalt draußen ist. Dieser Vorgang ist ein Beispiel für die Sublimation.

Die Phasenübergänge Erstarren und Schmelzen kann man gut an Speiseeis im Sommer erkennen. Wenn wir selbst zuhause Eis machen, dann füllen wir zuerst flüssigen Fruchtsaft in eine Form und stellen die Form dann in den Gefrierschrank. Dort wird die Flüssigkeit gekühlt, bis sie gefriert. Wenn wir das Speiseeis dann zu

Der entgegengesetzte Vorgang dazu ist die Resublimation. Bei diesem Phasenübergang wird ein Gas fest, ohne zuvor flüssig zu werden. Ein Beispiel für die Resublimation ist die Bildung von Eisblumen bei Temperaturen um den Gefrierpunkt aus den gasförmigen Wasserteilchen der Luft.

Quellen: <https://www.chemie.de/lexikon/Aggregatzustand.html>
<https://www.spektrum.de/lexikon/physik/aggregatzustand/263>

Zusammenfassung der Absätze in einem Satz:

1. Die Aggregatzustände fest, flüssig und gasförmig können bei bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen ineinander übergehen.

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

Aufgabe 2:

Nutze die Informationen aus dem Text, um folgende Fragen zu beantworten. Nimm das erste Beispiel als Vorlage.

- ✍ Beschreibe, warum sich Wassertropfen an der Unterseite des Topfdeckels bilden, wenn Wasser in einem geschlossenen Topf siedet. Gib an, welcher Phasenübergang stattfindet.

Der Wasserdampf berührt den Topfdeckel und wird dort flüssig, weil der Deckel kälter ist als der Wasserdampf. Der Phasenübergang heißt Kondensation.

- ✍ Erkläre, warum sich Eis auf der Windschutzscheibe des Autos von Leonies Mama gebildet hat. Gib an, welcher Phasenübergang stattfindet.

✍ Begründe, warum die Wäsche von Leonies Papa auch bei Frost trocknen kann. Gib an, welcher Phasenübergang stattfindet.

Aufgabe 3:

✍ Vergleiche jetzt mit deiner Sitznachbarin oder deinem Sitznachbarn die Antworten zu Aufgabe 2. Diskutiert eure Ergebnisse und schreibt auf, zu welchen Schlüssen ihr gekommen seid. Woher kommen die Wassertropfen an der Unterseite des Topfdeckels? Warum hat sich das Eis auf der Windschutzscheibe gebildet? Und wieso trocknet die Wäsche auch im Winter und bei Frost draußen? Verwendet wenn nötig die Phrasensammlung, um eure Argumente zu formulieren.

Phrasensammlung

- ✍ Unsere erste Idee war
- ✍ Dagegen spricht jedoch, dass
- ✍ Also haben wir uns überlegt, wie
- ✍ Unsere Lösung ist
- ✍ Obwohl ..., sind wir überzeugt, dass
- ✍ Vermutlich
- ✍ Wir haben darüber diskutiert, wie
- ✍ Wir sind zu keiner Lösung gekommen, weil
- ✍ Wir sind zu einer anderen Lösung gekommen als
- ✍ Wir haben überlegt, dass ...

🗨️ Diskutiert nun mit den anderen Gruppen eure Ergebnisse. Eure Lehrerin/Euer Lehrer wird die Diskussion anleiten.

✍️ Hat sich eure Meinung nach der Diskussion mit den anderen Gruppen verändert? Falls ja, schreibt auf, was sich an eurer Sichtweise verändert hat, und begründe.

Aufgabe 4:

Verwende den QR-Code, um mit deinem Smartphone das Video anzusehen. Man sieht hier einen Schraubenschlüssel, der gerade aus dem Gefrierschrank genommen wurde. Bearbeite anschließend die Arbeitsaufgaben.



✍️ Beschreibe, was du im Video gesehen hast.

✍️ Vergleiche den Schraubenschlüssel und die Windschutzscheibe, von der Leonies Mama Eis kratzen musste. Welche **Gemeinsamkeiten** kannst du erkennen?

✍️ Formuliert im Plenum eine **Erklärung** für die besprochenen Phänomene, die die Fachbegriffe für die Phasenübergänge beinhaltet.
