

## Arbeitsblatt – Schwimmendes und sinkendes Ei

**Material: 2 Bechergläser, 1 Ei, Leitungswasser, Salz, Glasstab**

Durchführung 1: Fülle 200 mL Leitungswasser in das erste Becherglas. Gebe nun das Ei in das Leitungswasser.

Beobachtung 1:

Durchführung 2: Fülle wiederum 200 mL Leitungswasser in das zweite Becherglas. Gebe etwa 23 g Salz hinzu und rühre so lange mit dem Glasstab um, bis du kein Salz mehr am Boden des Becherglases erkennen kannst. Nun gib das Ei in hinzu.

Beobachtung 2:

Aufgabe 1: Skizziere deine Beobachtungen. Fertige dazu eine Zeichnung von allen Versuchsaufbauten an und beschrifte diese.

Aufgabe 2: Erkläre deine Beobachtungen. Welche Schlussfolgerung kannst du daraus ziehen? (Tipp: Schaue dir nochmal genau an, was du beobachtet hast. Welche Bedeutung hat das Ei in diesem Versuch?)

Aufgabe 3: Anja geht in die Küche um sich ihr Glas Leitungswasser zu holen, welches sie dort vergessen hat. Doch nun stehen da zwei Gläser, die genau gleich aussehen. In beiden ist etwas, das aussieht wie Wasser. Beide Gläser sind außerdem gleich hoch befüllt. Anjas Mutter kommt in die Küche und sagt ihr, dass sich in einem der Gläser das Leitungswasser und in dem anderen Zuckerwasser befindet. Sie weiß jedoch auch nicht mehr, was sich in welchem Glas verbirgt.

Erläutere wie Anja herausfinden kann welches der Gläser ihr Wasserglas ist, ohne den Inhalt der Gläser zu probieren.

## **Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt**

Das Arbeitsblatt bezieht sich thematisch auf die verschiedenen Dichten von Flüssigkeiten. Die SuS sollten im Vorfeld bereits verstanden haben, dass verschiedene Flüssigkeiten bei gleicher Menge unterschiedlich schwer sein können.

Die SuS sollen zunächst einmal ein Experiment anhand einer Anleitung durchführen. Hierbei wird das Ziel verfolgt, den SuS das Experimentieren und somit die wissenschaftliche Arbeit näher zu bringen. Dabei sind alle verwendeten Chemikalien Haushaltschemikalien. Des Weiteren sollen die SuS lernen, genau zu beobachten, diese Beobachtungen eindeutig und präzise zu formulieren und im Anschluss zu deuten. Durch die Aufgabe 1, das Skizzieren des Versuchsaufbaus, sollen die SuS zum einen die Bedeutung dieses Operators erlernen, zum anderen dient das Skizzieren des Versuchsaufbaus der Heranführung an das Protokollieren von Versuchen.

Zudem sollen die SuS lernen ihre Beobachtungen in einen Zusammenhang bringen und somit erklären, was in Aufgabe 2 gefördert werden soll. Durch Aufgabe 3 sollen die SuS dahingehend geschult werden, dass sie bereits erlernte Sachverhalte auf ähnliche Situationen anwenden und transferieren können.

### **Erwartungshorizont (Kerncurriculum)**

Im Allgemeinen ist es Ziel dieses Arbeitsblattes, den SuS zum einen die Eigenschaft der Dichte näher zu bringen. Zum anderen soll den SuS auch verdeutlicht werden, dass sie Chemie in ihrer alltäglichen Welt umgibt. Dieser lebensweltliche Bezug wird hier im Besonderen durch die verwendeten Chemikalien und Materialien hergestellt, die überwiegend Haushaltsartikel darstellen. Die SuS sollen außerdem die Erfahrung machen, dass man bereits mit einfachen Mitteln Versuche durchführen und sich somit eigenständig Sachverhalte erschließen kann.

*Aufgabe 1* erfüllt den Anforderungsbereich I, das Reproduzieren eines bereits bekannten Sachverhaltes. Dabei soll in dieser Aufgabe besonders die Kompetenz des sorgfältigen Beobachtens und Beschreibens gefördert werden. Diese Kompetenz findet sich unter den prozessbezogenen Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung. In dieser Aufgabe sollen die SuS die getätigten Beobachtungen graphisch darstellen. Hierbei sollen sie sich erneut genau mit dem Versuchsaufbau und der Durchführung auseinandersetzen, wobei sie ebenfalls lernen sollen, die wichtigsten Aspekte des Versuchs herauszufiltern und darzustellen. Dies soll ihnen auch helfen, den Versuch angemessen deuten und die Ergebnisse erklären zu können.

Eben diese Deutung und Erklärung soll dann in *Aufgabe 2* geschult werden. Dies entspricht dann dem Anforderungsbereich II, dem Verständnis. Die SuS sollen ihr bereits erworbenes Wissen über die Dichte nutzen, um den Versuch richtig deuten zu können. Hierbei soll das Unterscheiden von Stoffen anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften (Niedersächsisches

Kultusministerium, 2015) gefördert werden, wie es im Kompetenzbereich des Fachwissens unter dem Basiskonzept Stoff-Teilchen zu finden ist.

Um den SuS diese Aufgabe zu erleichtern, wird eine Differenzierungshilfe angeboten.

*Aufgabe 3* erfüllt dann den Anforderungsbereich III. Die SuS sollen ihr erworbenes Wissen auf einen neuen Sachverhalt übertragen. Hierfür müssen sie die Stoffe wiederum anhand ihrer Eigenschaften unterscheiden, womit die inhaltsbezogene Kompetenz Fachwissen erneut gefördert wird.

### **Erwartungshorizont (Inhaltlich)**

In *Aufgabe 1* wird erwartet, dass die SuS eine Skizze des Versuchsaufbaus anfertigen und diese beschriften. Hierbei soll das „Becherglas“, „Wasser“, „Salzwasser“ und das „Ei“ beschriftet werden. Besonders ist darauf zu achten, ob die SuS den Wasserstand in beiden Bechergläsern gleich hoch einzeichnen, da das Verständnis darüber, dass in beiden Bechergläsern die gleiche Menge an Wasser ist, zentral für eine fachlich korrekte Auswertung ist. Zudem muss die Position des Eis (schwimmend oder gesunken) korrekt eingezeichnet sein.

In der *2. Aufgabe* soll dann eine Deutung des Versuchs stattfinden. Die SuS sollen hierbei also deuten, dass Salzwasser schwerer ist als die gleiche Menge Leitungswasser. Dies sollen sie damit erklären, dass das Ei in dem Leitungswasser sinkt und im Salzwasser oben schwimmt. Hieraus sollen die SuS schließen, dass das Ei bei gleicher Menge eine größere Masse hat als Leitungswasser, jedoch eine kleinere als Salzwasser.

In *Aufgabe 3* sollen die SuS dann den Zusammenhang zwischen dem zuvor gelernten und dem dargestellten „Problem“ erkennen. Sie sollen hier die Methode, mittels eines Eis die beiden Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaft unterscheiden zu können, auf die Aufgabe anwenden. Konkret wird hier von den SuS erwartet, dass sie ein Ei erst in das eine Glas mit der Flüssigkeit und danach in das zweite Glas geben. Anhand dessen, wo das Ei auf den Boden sinkt oder schwimmt weiß man dann, in welchem Glas sich das Leitungswasser und in welchem sich das Zuckerwasser befindet.