SQ2\_ **„Alles weiße Pulver“** (einfache Variante)

**Einführende Situation:** Im Badezimmer: Badesalz oder Citronensäure

Bea freut sich am Wochenende auf ein entspannendes Bad in der Wanne. Neben der Badewanne steht ein kleiner Becher mit Badesalz. Bea lässt das Wasser einlaufen. Gerade als sie das Badesalz zugeben will, entdeckt sie auf dem Fenstersims ein Päckchen mit der Aufschrift „Citronensäure“. Sie stutzt. Ob das das Badesalz ist? Auf der Verpackung findet sie ein rot umrandetes Piktogramm und die Hinweise: „ätzend“ und R 36: „reizt die Augen“. Unter „Verwendung“ steht: zur Reinigung von Kaffeemaschinen geeignet, Vorsicht!, nicht auf Marmor-Fensterbänke bringen.

Das kann doch nicht sein, denkt sie sich. Dabei sieht das Pulver in der Packung genau so aus wie Badesalz. Wie finde ich jetzt bloß heraus, ob in dem Schälchen Badesalz ist?

**Mögliche Fragen der Schülerinnen und Schüler:**

Können wir mal Badesalz sehen? Was ist denn da drin? Wie kann man Badesalz und Citronensäure unterscheiden? Ist Badesalz auch eine Säure? Woran erkennt man eine Säure? Was hat eine Kaffeemaschine damit zu tun? Was kann in der Geschichte „nicht sein“?

**Erarbeitung I:**

In einer Phase fragend-entwickelnden Unterrichts, mit Bezug zu den Fragen der Schülerinnen und Schüler, entstehen Steckbriefe der beiden Stoffe in Tabellenform.

Impulse der Lehrkraft und Demonstrationen sind bei den Eigenschaften notwendig, die den Schülerinnen und Schülern noch nicht vertraut sind. Die Nutzung von Universalindikator oder die Prüfung auf elektrische Leitfähigkeit müssen möglicherweise angeleitet werden.

Aus Beas Gedanken („Das kann doch nicht sein!“) und den Informationen auf der Verpackung der Citronensäure ergibt sich das Gefahrenpotential, das die Schülerinnen und Schüler beim Experimentieren kennen sollten.

Ergebnis könnten Steckbriefe in Tabellenform sein:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Badesalz** | **Citronensäure** |
| Farbe | weiß | weiß |
| Form | kristallin | kristallin |
| Verhalten in Wasser | löst sich auf | löst sich auf |
| Verhalten der Lösung gegen Marmor (Kalk) | - | sprudelt |
| Elektrische Leitfähigkeit der Lösung | gut | gut |
| Farbe der Lösung mit Universalindikator | grün (neutral) | gelb (sauer) |

Arbeitsblatt

**Badesalz oder Citronensäure?**

Du bekommst einen Becher mit einer Substanz, wie Bea ihn vorgefunden hat und sollst herausfinden, ob in dem Gefäß Badesalz oder Citronensäure ist.

Überlege dir zunächst genau, wie du vorgehen willst. Schreibe so genau wie möglich auf, was du vorhast. Untersuche dann die Substanz.

Meine Idee:

Ich untersuche die Eigenschaften der unbekannten Substanz und vergleiche sie mit den Steckbriefen.

Wenn …, dann …

Ergebnis:

In dem Gefäß ist \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

weil …

Merke:

Um einen Stoff aus einer Auswahl von (zwei) Stoffen zu identifizieren untersucht man die Eigenschaften, in denen die (beiden) Stoffe verschieden sind. Dazu muss man die beiden Stoffe kennen oder genauer untersuchen

**Erkenntnistransfer:**

In der Klasse habt ihr unterschiedliche Lösungswege gefunden. Manche haben alle Eigenschaften der Reihe nach untersucht, manche haben nur eine oder zwei Untersuchungen durchgeführt. (Verhalten gegen Marmor, Farbe von Universalindikator) Waren alle Versuche notwendig? Sucht die Untersuchungen heraus, die Bea tatsächlich helfen können!

**Hausaufgabe:**

Schreibe eine E-Mail an Bea. Erkläre ihr, was sie tun soll um herauszufinden, was in ihrem Becher ist. Wie viele Untersuchungen muss Bea durchführen?

Mögliche Lösung:

Hi Bea,

ich habe jetzt eine Idee, wie du klären kannst, ob dein Badesalz auch Badesalz und keine Citronensäure ist.

Badesalz und Citronensäure unterscheiden sich nämlich in mindestens 2 Eigenschaften, dem Verhalten gegen Kalk und dem pH-Wert.

Nimm einen halben Teelöffel aus Deinem Badesalz-Gefäß und gib es in ein Wasserglas. Fülle 2 cm hoch Leitungswasser hinzu.

Du benötigst jetzt für den Nachweis Kalk. Es gibt ein paar Möglichkeiten, in der Wohnung Kalk zu finden. Im Wasserkocher könnte etwas sein oder am Wasserhahn oder in der Kaffeemaschine.

Gib von dem Kalk in das Glas und beobachte. Sollten jetzt Gasblasen entstehen, dann handelt es sich bei Deinem Badesalz leider um Citronensäure.

Entstehen keine Gasblasen, so ist es wahrscheinlich Badesalz. Aber Nachweise sind manchmal nicht ganz eindeutig. Daher hätte ich noch einen weiteren Sicherheitstest: Du besitzt ja ein Aquarium und hast sicher noch pH-Test-Stäbchen. Prüfe doch einfach mal die Flüssigkeit im Glas damit. Bei Citronensäure würde sich der pH-Wert kleiner 7 einstellen. Bleibt es bei pH = 7, so kannst Du beruhigt mit deinem Pulver in die Wanne steigen.