

## Arbeitsblatt – Reaktionen von Alkalimetallen mit Wasser

**Materialien:** Becherglas, große Glaswanne, Pinzette, Schneidebrett, Messer

**Chemikalien:** Lithium, Natrium, Ethanol, Phenolphthalein, dest. Wasser

**Durchführung:** Eine Glaswanne wird bis etwa zur Hälfte mit Wasser befüllt und einige Tropfen des Indikators Phenolphthalein hinzugegeben. Ein erbsengroßes Stück Natrium wird sorgfältig von Paraffinöl befreit und entrindet. Anschließend wird es mit der Pinzette in die Glaswanne gegeben. Danach wird der Vorgang identisch mit Kalium wiederholt.

**1. Dokumentiere deine Beobachtung! Achte dabei besonders auf die Unterschiede der Reaktionen der beiden Alkalimetalle.**

---

---

---

---

**2. Wie ist der Farbumschlag des Indikators zu erklären? Stelle dazu die Reaktionsgleichungen für a) Lithium, und b) Natrium auf.**

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

---

**3. Was würdest du erwarten wenn der Versuch identisch mit Kalium durchgeführt werden würde? Begründe deine Entscheidung!**

---

---

---

---

---

# 1 Reflexion des Arbeitsblattes

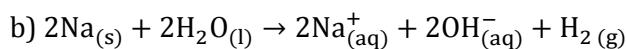
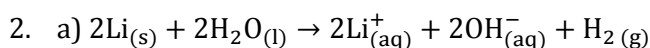
Durch dieses Arbeitsblatt soll erreicht werden, dass SuS die (unterschiedliche) Reaktivität der Alkalimetalle in Wasser beobachten, beschreiben und begründen können. Fachlich stehen also die Eigenschaften der Alkalimetalle im Vordergrund sowie die Tendenzen im Periodensystem.

## 1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Aufgabe 1 stellt Anforderungsbereich I dar, da die SuS ihre Beobachtungen lediglich reproduktiv wiedergeben sollen. Sie sollen ihre Kompetenz der Erkenntnisgewinnung schulen, indem die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede innerhalb der ersten Hauptgruppe beschreiben (Basiskonzept Stoff-Teilchen). Auch in der zweiten Aufgabe geht es um die Gemeinsamkeiten der beiden Elemente Kalium und Natrium derselben Elementfamilie. Bei dieser Aufgabe handelt es sich um Anforderungsbereich II(-III), da die SuS Kenntnisse anwenden (Aufstellen von Reaktionsgleichungen, Säure-Base Chemie). In dieser als auch in der dritten Aufgabe soll somit die Kompetenz Fachwissen erweitert werden. Diese Aufgabe entspricht Anforderungsniveau III, da die SuS komplexe Sachverhalte erklären und Transferprozesse leisten sollen.

## 1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

1. Lithium formt sich zu einer „flüssigen Kugel“, die über das Wasser gleitet und dabei immer kleiner wird. Der Indikator, der vorher farblos war, verfärbt sich pink. Natrium gleitet ebenfalls über das Wasser und wird dabei kleiner, reagiert aber insgesamt heftiger. Auch hier ist ein Farbumschlag des Indikators zu verzeichnen.



Der Indikator Phenolphthalein hat einen Farbumschlag bei ca. pH=8,2. Dieser wird durch die entstehenden Basen erreicht.

3. Alkalimetalle besitzen ein schwach gebundenes Elektron, welches sie leicht abgeben. Da Kalium ein Element höherer Schale als Natrium und Lithium ist, ist sein Elektron schwächer gebunden und wird somit leichter abgegeben. Die Reaktivitäten des Natriums und Lithiums ist somit niedriger, Kalium würde heftiger reagieren. Mit höherer Schalenanzahl nimmt die Reaktivität der Alkalimetalle zu.