

Alkalimetalle

1. Elemente der ersten Hauptgruppe

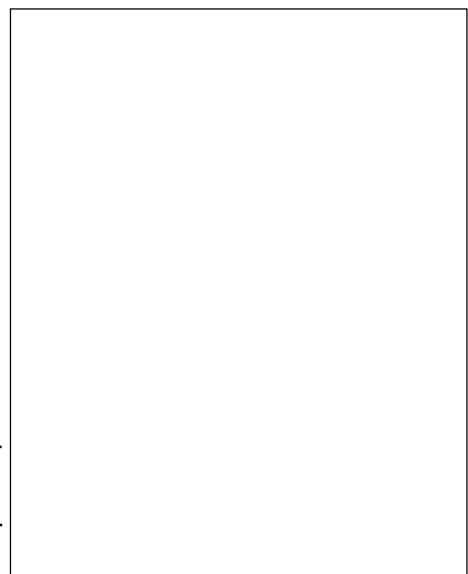
Nenne die Elemente der ersten Hauptgruppe und ordne ihnen bis zur 4. Periode ihre charakteristischen Flammenfärbungen zu.

2. Reaktion von Natrium mit Wasser

Erkläre mit eigenen Worten, welche Produkte bei der Reaktion von Natrium mit Wasser entstehen und formuliere zu diesem Vorgang eine Reaktionsgleichung.

3. Reaktion von Natrium mit Ethanol

Bei der Reaktion von Natrium mit Ethanol entsteht Natriumethanolat, wobei ein Gas entweicht. Plane eine Experimentieranordnung, mit der sich das entstehende Gas nachweisen lässt und stelle eine Hypothese zum Verhalten von Natrium gegenüber polaren Lösungsmitteln auf. Formuliere auch eine Reaktionsgleichung.



Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt

Das Arbeitsblatt „Alkalimetalle“ kann zum Ende der Unterrichtseinheit eingesetzt werden. Es dient einerseits zum Sichern und Wiederholen der bisher kennen gelernten Alkalimetalle und derer charakteristischer Flammenfärbungen. Andererseits sollen die SuS hierbei einen Bezug zur Reaktion mit Alkoholen herstellen und eine Vermutung über mögliche Reaktionsprodukte äußern, die bei dieser Reaktion auftreten.

Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Aufgabe 1 ist dem Anforderungsbereich I zuzuordnen, da die SuS hier bereits erworbenes Wissen und getätigte Beobachtungen reproduzieren. Sie nennen, wie im Kerncurriculum unter dem Basiskonzept „Stoff-Teilchen“ gefordert, die einzelnen Elemente der ersten Hauptgruppe und ordnen diesen, soweit in der Schule behandelbar (d.h. für Lithium, Natrium und Kalium) die charakteristischen Flammenfärbungen zu.

Aufgabe 2 kann dem Anforderungsbereich II zugeordnet werden, da die SuS in dieser Aufgabe das Auftreten von bestimmten Produkten in Zusammenhang mit gegebenen Edukten bringen und dabei ihre Kenntnisse über die Reaktion von Alkalimetallen mit Wasser anwenden. Das Formulieren einer Reaktionsgleichung kann hierbei, je nach Kenntnisstand der Klasse aber auch dem Anforderungsbereich I zugeordnet werden, da dies möglicherweise bereits in vorangegangenen Unterrichtsstunden behandelt wurde und nun lediglich wiedergegeben wird. Dieses Vorgehen wird in Jahrgangsstufe 9 und 10 auch im Basiskonzept „Stoff-Teilchen“ gefordert, sodass durch diese Aufgabe auch das Aufstellen von Reaktionsgleichungen geübt wird.

Aufgabe 3 ist dem Anforderungsbereich III zuzuordnen. Hierbei sollen die SuS ihre allgemeinen experimentellen Kompetenzen abrufen und einen Transfer zu einem neuen Untersuchungsgegenstand herstellen. Dabei können Bezüge zu Trends von Alkalimetallen hinsichtlich bestimmter Reaktionstypen hergestellt und allgemeine Aussagen und Hypothesen formuliert werden. Das Basiskonzept „Stoff-Teilchen“ fordert, dass SuS in der Lage sind, beobachtete Sachverhalte durch Reaktionsgleichungen darzustellen und Vermutungen zu Trends und Eigenschaften in Reaktionen von Elementfamilien zu äußern. Dies wird durch diese Aufgabenstellung unterstützt und gefördert.

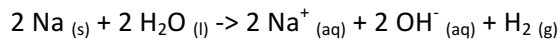
Erwartungshorizont (Inhaltlich)

1. Elemente der ersten Hauptgruppe

Lithium (karminrot), Natrium (gelb), Kalium (violett), Rubidium, Cäsium, Francium

2. Reaktion von Natrium mit Wasser

Natrium reagiert mit Wasser unter Bildung von Wasserstoffgas. Bei dieser Reaktion entstehen Natriumionen und Hydroxidionen, sodass die wässrige Lösung alkalisch wird.



3. Reaktion von Natrium mit Ethanol

Die SuS planen einen Versuchsaufbau der analog zu V2 angeordnet sein sollte. Hierbei wird allerdings als Lösungsmittel in das Reagenzglas mit Ansatz Ethanol gegeben.

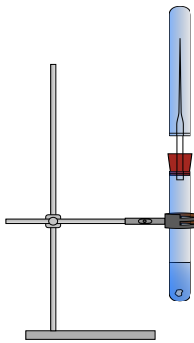


Abbildung 5: Mögliche Apparatur zum Auffangen einer Gasprobe. Als Lösung wird Ethanol verwendet, in das Natrium gegeben wird.

Die SuS formulieren folgende Hypothese:

Bei der Reaktion von Natrium mit Ethanol entstehen Natriumethanolat und Wasserstoff.

