

Arbeitsblatt – Vom Schwefel zur Säure

1. Nenne drei Quellen oder Verwendungsmöglichkeiten von elementarem Schwefel im Alltag!

Der Kawah Ijen ist ein Vulkan im Osten der Insel Java und sehr reaktiv. Er ist besonders wegen des dortigen Schwefelabbaus bekannt. Nachts können immer wieder blaue Flammen beim Vulkan gesehen werden.

2. Erläutere anhand deiner Beobachtungen zum Lehrerversuch, welches Phänomen am Vulkan Kawah Ijen gesehen wird und stelle eine Wortgleichung auf. Tausche dich anschließend mit deinem Partner aus!

Im Krater befindet sich außerdem ein tiefer Säuresee.

3. Erkläre, wieso das Wasser im Krater nicht neutral sondern sauer ist!

1 Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt

Im Arbeitsblatt sollen die SuS am Beispiel von elementarem Schwefel, die Oxidation und die anschließende Reaktion des Nichtmetalloxids mit Wasser wiederholen und ein Bezug zum Alltag herstellen. Bevor das Arbeitsblatt behandelt wird, sollte der Lehrerdemonstrationsversuch „Verbrennung von Schwefel zu Schwefeldioxid“ durchgeführt werden. Dieses Experiment und die dazugehörigen Beobachtungen dienen als Grundlage, um Aufgabe 2 auszuwerten. In Aufgabe 1 sollen die SuS das Vorkommen von Schwefel oder deren Verwendung nennen. Das Arbeitsblatt eignet sich am Ende des Themas, um den gelernten Stoff zu festigen und zu wiederholen.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Das Arbeitsblatt fördert folgende Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung:

Fachwissen:	Die Schülerinnen und Schüler schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten. (Aufgabe 1) Außerdem beschreiben sie, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. (Aufgabe 2 und 3)
Erkenntnisgewinnung:	Die SuS formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten. (Aufgabe 2 und 3)
Kommunikation:	Die SuS argumentieren fachlich korrekt sowie folgerichtig über Versuchsbeobachtungen und wenden es auf Alltagsbezüge an und präsentieren ihre Arbeit als Team. (Aufgabe 2)
Bewertung:	Die SuS erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden. Außerdem erkennen die SuS die Bedeutung für Natur und Technik (Aufgabe 2 und 3).

Aufgabe 1: Bei Aufgabe 1 handelt es sich um eine Aufgaben im Anforderungsbereich I. Das Lernziel von Aufgabe 1 ist die korrekte Benennung von natürlichen Vorkommen und Verwendungsmöglichkeiten von elementarem Schwefel im Alltag.

Aufgabe 2: In der Aufgabe 2 sollen die SuS anhand des Lehrerversuchs einen Transfer zu natürlichen Prozessen leisten. Als Grundlage dient ein kleiner Beispieltext zum Thema

Schwefelvulkane. Hierbei sollen die SuS die Wortgleichung von der Verbrennung von Schwefel mit Sauerstoff zu Schwefeldioxid aufstellen.

Aufgabe 3: Die SuS lernen Metalloxide als saure Oxide kennen, die mit Wasser eine Säure bilden. Da auch hier ein Transfer von den SuS geleistet wird, sollten die Eigenschaften von Metalloxiden und die Reaktion mit Wasser vorher anhand eines Beispiels (Kohlenstoffdioxid mit Wasser zu Kohlensäure) behandelt werden.

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: Elementarer Schwefel ist ein häufiges Element in der Erdkruste. Er ist auch ein Bestandteil von vulkanischen Gasen und Heilquellen und kommt in Haaren sowie in Nahrungsmitteln (Senf, Proteinen, Knoblauchöl und Eiern) vor.

Aufgabe 2: Im Lehrerversuch ist zu beobachten, dass der entzündete Schwefel mit blauer Flammenfärbung zu Schwefeldioxid reagiert. Es findet eine Oxidation des Schwefels statt. Dieses Phänomen wird auch nachts beim Vulkan beobachtet. Folgende Wortgleichung:

Schwefel reagiert mit Sauerstoff zu Schwefeldioxid.

Aufgabe 3: Schwefeldioxid als Nichtmetalloxid bildet mit Wasser eine Säure (Schweflige Säure). Dieses führt dazu, dass das Wasser im See stark ätzend ist.

Zusatzinfo für die Lehrkraft: Der pH-Wert liegt bei 0,2.