

Siede- und Schmelztemperaturen

1. Erkläre noch einmal in eigenen Worten, warum flüssiges Ethanol nicht heißer als 78 °C und Wasser nicht heißer als 100 °C wird. Du kannst auch eine passende Zeichnung anfertigen, wenn sie dir beim Erklären hilft.
Wenn du nicht weiter weißt, kannst du auf S.74 im Buch nachlesen.

2. Warum haben wir das Ethanol und das Wasser in einem Ölbad und nicht in einem Wasserbad erhitzt? Erkläre!

Hinweis: Das Öl hat einen Siedepunkt von über 300°C.

3. a) Woodsches Metall hat einen Schmelzpunkt von 60 °C, der von Stahl liegt bei 1500°C. Nenne mindestens 5 Dinge, für die man Stahl verwenden kann, Woodsches Metall aber nicht. Begründe deine Auswahl.

b) Fällt dir etwas ein, wofür man Woodsches Metall verwenden kann, Stahl aber nicht? Begründe deine Antwort(en). Nimm an, Woodsches Metall sei nicht giftig.

1 Reflexion des Arbeitsblattes

Das Arbeitsblatt kann als Ergänzung zu Versuch 5 eingesetzt werden, am besten, wenn Versuch 2 bereits durchgeführt wurde. Aufgabe 1 und 2 greifen wichtige Aspekte aus dem Versuch auf. Aufgabe 3 soll die Kinder dazu anregen, über Anwendungsgebiete zweier Legierungen nachzudenken, die sich in ihrer Schmelztemperatur unterscheiden.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Basiskonzept Stoff-Teilchen	
Fachwissen	Stoffeigenschaften bestimmen ihre Verwendung Die Schülerinnen und Schüler... • schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten. (Aufgabe 2 und 3)
Bewertung	Stoffeigenschaften bewerten Die Schülerinnen und Schüler... • unterscheiden förderliche von hinderlichen Eigenschaften für die bestimmte Verwendung eines Stoffes. (Aufgabe 3)
Basiskonzept Energie	
Fachwissen	Stoffe kommen in verschiedenen Aggregatzuständen vor Die Schülerinnen und Schüler... • beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt. (Anders herum in Aufgabe 1)
Bewertung	Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen Die Schülerinnen und Schüler... • erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umgebung. (Aufgabe 3)

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

1. Flüssiges Ethanol siedet bei 78 °C, Wasser siedet bei 100 °C. Wenn die Stoffe heißer werden, treten sie in den gasförmigen Zustand über. Die Flüssigkeiten können also nicht heißer werden als 78 °C bzw. 100 °C, denn das noch heißere Gas, das entsteht, steigt nach oben. (Möglich: Zeichnung der Aggregatzustände im Teilchenmodell mit Temperaturangaben)
2. Wasser hat einen Siedepunkt von 100 °C, das Öl hat einen Siedepunkt von über 300 °C. Wenn die Reagenzgläser im Wasserbad erhitzt werden würden, würde bei einer Temperatur von maximal 100 °C erhitzt. (sh. Aufgabe 1). Dies dauert viel länger, als die Proben in einem Ölbad zu erhitzen, was sehr viel heißer ist. Außerdem würde das Wasserbad bei 100 °C sieden, es würden sich also Gasblasen bilden. So könnten die Flüssigkeiten in den Reagenzgläsern nicht so gut beobachtet werden.
3. a) Anwendungsmöglichkeiten von Stahl:

- Man kann ihn als Räder für Züge verwenden, Woodsches Metall aber nicht, denn: wenn der Zug schnell fährt, werden die Räder heiß und Woodsches Metall würde schmelzen.
- Topf – Woodsches Metall würde auf dem Herd schmelzen
- Hausbau – Man kann Stahl in Hauswänden benutzen, um sie zu stabilisieren. Wenn es brennt, bleibt das Haus mit Stahl stehen. Würde Woodsches Metall verwendet, würde das Haus in sich zusammen brechen.
- Ofen in der Sauna – Ein Ofen aus Woodschem Metall würde schmelzen.
- Grill – Ein Stahlgrill grillt wunderbar; ein Grill aus Woodschem Metall wäre nur nützlich, wenn man eine Diät macht.

b) Anwendungsmöglichkeiten für Woodsches Metall

- Als Scherzartikel, z.B. ein falscher Löffel

Bei dieser Aufgabe wird erwartet, dass die SuS sinnvolle Anwendungen für die Legierungen finden und schlüssig begründen können, warum die eine Legierung sich eignet, die andere hingegen nicht.