

V2 – Das Element und die Verbindung

In diesem Versuch wird ähnlich wie in V1 ein Gemisch in zwei Schritten getrennt, sodass reines Wasser erhalten wird. Statt Mehl und Salz werden in diesem Versuch Kupfersulfat und Schwefelpulver von Wasser getrennt. Für diesen Versuch müssen die SuS Kenntnisse über die Siedetemperatur von Wasser besitzen sowie die Begriffe Gemisch, Element und Lösung kennen. Außerdem sollten ihnen die Aggregatzustände vertraut sein.

Gefahrenstoffe		
Kupfersulfat	H: 302-319-315-410	P: 273-305+351+338-302+352
Schwefel	H: 315	P: 302+352
		

Materialien: Filterpapier, Trichter, Stativ, Destillationsapparatur, zwei 100 mL Rundkolben, zwei 100 mL Bechergläser, Ölbad, Heizplatte, Rührfisch.

Chemikalien: Kupfersulfat, Schwefelpulver, Wasser.

Durchführung 1: Je eine halbe Spatelportion Kupfersulfat und Schwefelpulver werden vermengt und mit 20 mL Wasser versetzt. Anschließend wird das Gemisch durch das Filterpapier filtriert. Das Filtrat wird aufgefangen.

Beobachtung 1: Der Schwefel verbleibt im Filter, während sich das Kupfersulfat im Wasser löst.

Deutung 1: Schwefel ist wasserunlöslich, Kupfersulfat hingegen löst sich gut. Daher lässt sich der Schwefel abfiltrieren.

Durchführung 2: Die Destillationsapparatur wird gemäß Abb.1 aufgebaut. Das Filtrat aus dem ersten Teil des Experiments wird destilliert und das Destillat aufgefangen.

Beobachtung 2: Beim Erhitzen der Lösung verdampft die Flüssigkeit, eine weiße Substanz verbleibt im Rundkolben.

Deutung 2: Zunächst verdampft das Wasser, wobei wasserfreies Kupfersulfat (CuSO_4) entsteht. Dieses weist eine weiße Farbe auf.

Entsorgung: Organischer Lösungsmittelabfall

Literatur: H. Schmidkunz, Chemische Freihandversuche, Aulis, 2011, S. 5

Dieser Versuch lässt sich neben der Wasseraufbereitung auch für das Thema „chemische Reaktion“ in der siebten oder achten Klasse einsetzen. Wird zum wasserfreien Kupfersulfat Wasser gegeben, so entsteht $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, welches wieder die ursprünglich blaue Färbung aufweist. Somit könnte die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen aufgezeigt werden. In diesem Fall könnte wie in V1 auf die Destillationsapparatur verzichtet werden.