

Arbeitsblatt

Name	Arbeitsblatt „Alles unter Strom“	Datum
------	----------------------------------	-------

1.) Beschreibe kurz, welche Eigenschaften ein Elektrolyt haben muss

2.) Sowohl Kationen als auch Anionen weisen in Wasser eine unterschiedliche Leitfähigkeit auf. Formuliere ein Experiment, in dem du eine Reihe von Kationen nach ihrer Leitfähigkeit ordnen kannst. Die zu untersuchenden Kationen sind Na^+ ; K^+ ; Ca^{2+} ; H^+ ; Mg^{2+}

3.) Protonen weisen in Wasser gelöst eine deutlich höhere Leitfähigkeit auf, als alle anderen Kationen. Stelle begründet eine Hypothese auf, warum dies so sein könnte.

1 Didaktischer Kommentar

Das Arbeitsblatt kann am Ende der vorgestellten Versuche stehen. Diese Versuche könnten als Stationen Lernen aufgebaut sein oder in aufeinanderfolgenden Stunden durchgeführt worden sein. Die SuS sollten dabei ein Verständnis über Elektrolyte erworben haben. Das Verständnis für Leitfähigkeit und deren Gründe in wässrigen Lösungen muss für das Arbeitsblatt vorausgesetzt werden.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Für die erste Aufgabe wird vor allem aus dem Basiskonzept Stoff-Teilchen auf den Bereich der Erkenntnisgewinnung gesetzt „SuS schlussfolgern anhand von Experimenten zur Leitfähigkeit auf das Vorhandensein von Ionen und Molekülverbindungen“. Allerdings handelt es sich hierbei lediglich um reproduzierende Aufgaben. Sie müssen nur ihr erlangtes Wissen in Worte fassen. Durch die zweite Aufgabe werden vor allem die Suche im Hypothesen- und die Suche im Experimentierraum gefördert. Sie müssen dafür ihr bisheriges Wissen anwenden und befinden sich damit im Anforderungsbereich 2. Für die dritte Aufgabe ist ein Rückbezug auf ihr Wissen aus der Säure-Base-Chemie nötig. Sie findet sich vor allem im Basiskonzept Donator-Akzeptor „SuS deuten Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip“. Hierbei handelt es sich um einen Transfer von zwei unterschiedlichen Konzepten. Es wird kumulatives Wissen von den SuS gefordert, man befindet sich damit im Anforderungsbereich 3.

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: Elektrolyte dissoziieren in wässrigen Lösungen in Ionen und es entstehen freie Ladungsträger.

Aufgabe 2: Für diesen Versuch sollten die zu prüfenden Kationen mit dem gleichen Anion (z.B.: Chlorid) in ein konstantes Volumen an Wasser gegeben werden (z.B.: 100 ml). Es sollte dabei darauf geachtet werden, dass sich die Konzentrationen nicht unterscheiden (maximal $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$)

Aufgabe 3: Protonen bilden in wässriger Lösung Hydronium-Ionen, welche nicht über lange Zeit stabil sind, sondern immer wieder von Wassermolekül zu Wassermolekül springen. Dadurch ist ihre Bewegung in Wasser deutlich schneller als das anderer Kationen. Daher können in gleicher Zeit mehr Ladungsträger bewegt werden und die Leitfähigkeit steigt.