

## Wasser und seine elektrisch geladenen Teilchen Versuch: Ablenken eines Wasserstrahls (Lösung)

### 1 Vorbereitung

- Materialien: Kunststoffstab, trockenes Wolltuch
- Chemikalien: Wasser (direkt aus dem Wasserhahn)

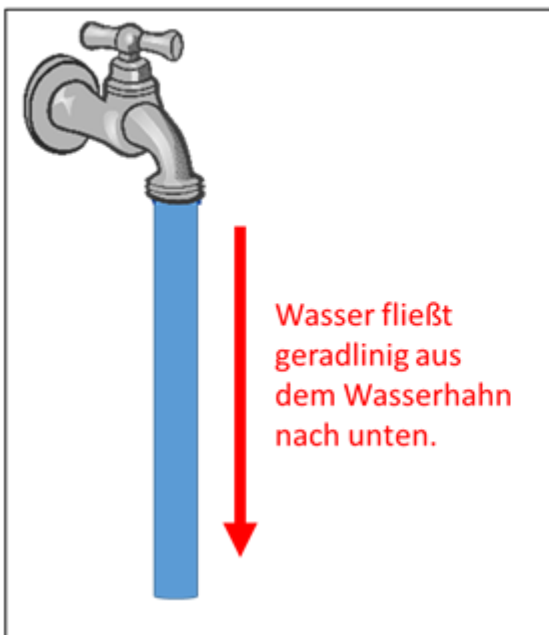
### 2 Durchführung

Drehe den Wasserhahn auf, sodass ein mäßig, geradlinig laufender Strahl herausfließt. Führe den Kunststoffstab, nachdem du ihn an einem trockenen Wolltuch gerieben hast, zu dem Wasserstrahl. Achte darauf, dass sich Stab und Wasserstrahl nicht berühren.

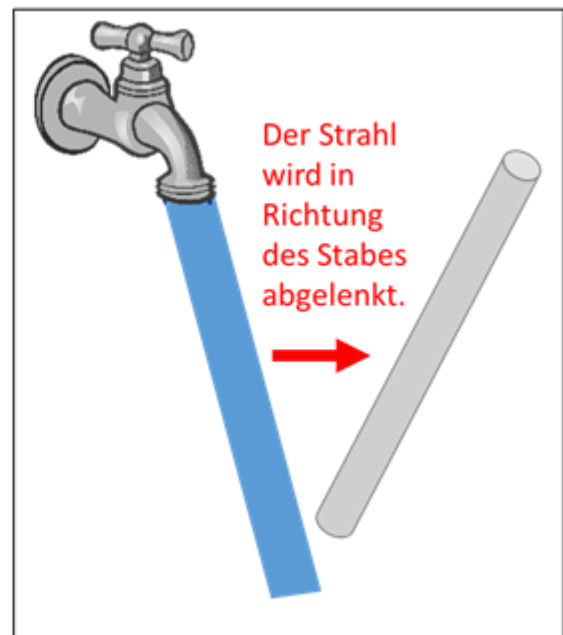
### 3 Beobachtung

Notiere deine Beobachtungen, indem du zwei Skizzen anfertigst:

KEIN geladener Kunststoffstab



Annäherung des geladenen Kunststoffstabes



### 4 Auswertung

a) Wie lassen sich deine Beobachtungen erklären? Erläutere auf fachchemischer Basis.

Der Kunststoffstab wird durch das Reiben mit dem Wolltuch elektrisch negativ aufgeladen (Entstehung eines elektrischen Feldes). Aufgrund des Dipolcharakters des Wassers kommt es durch das elektrische Feld des Stabes zu Ladungsverschiebungen im Wasser, die einen anziehenden Effekt zwischen Stab und Wasserstrahl bewirken. Die negativen Ladungen des Stabes ziehen die positiven Ladungen des Wassers an sich. Folglich ist eine Ablenkung zu beobachten.

- b) Wie lässt sich mithilfe der in dem Versuch demonstrierten chemischen Hintergründe die gute Löslichkeit von Salzen in Wasser erklären?

Da ein Salz stets aus Metall und stark elektronegativem Nichtmetall gebildet wird, besteht es aus Kationen und Anionen. Diese Ionen treten als elektrisch geladene Teilchen in Wechselwirkung mit den Wasserdipolen. Das Ion hat die Möglichkeit, im Gitterverband der Salzkristallionen zu verbleiben oder sich im Wasser von den negativen bzw. positiven Polen der Wassermoleküle umhüllen zu lassen. Ist dies energetisch günstiger, löst das Salz in Wasser auf. Die Ionen werden aus dem Ionengitter gelöst. Die Folge der elektrostatischen Anziehung ist die Hydratation, bei der sich um die gelösten Ionen eine Hydrathülle bildet.

- c) Kennst du eine dir aus dem Alltag bekannte Naturerscheinung, welche ebenso durch die „elektrostatische Auf- und Entladung“ begründet werden kann?

Blitzgewitter