

V 2 – Phosphorsäure aus der Streichholzschachtel

| Gefahrenstoffe | | |
|--|------|------|
| Streichholzschachtel | H: - | P: - |
| Wasser | H: - | P: - |
|  | | |

Materialien: Porzellanschale, 250 mL Becherglas, Bunsenbrenner, Skalpell oder scharfes Messer

Chemikalien: Streichholzschachteln, dem. Wasser, Universalindikatorpapier

Durchführung 1: Mit dem Skalpell wird die Reibfläche der Streichholzschachteln abgekratzt, ohne dass die Pappe entfernt wird. Die dabei erhaltene Substanz wird in der Porzellanschale aufgefangen. Diese wird dann entzündet und direkt im Anschluss vom umgedrehten Becherglas abgedeckt. Gegebenenfalls muss die Probe erneut entzündet werden.

Beobachtung 1: Aus der Probe entwickelt sich ein weißer Rauch, welcher sich am Boden des Becherglases absetzt.

Durchführung 2: Nachdem die Reaktion abgelaufen ist, wird der Niederschlag in wenig Wasser gelöst und mit Universalindikatorpapier getestet.

Beobachtung 2: Die Lösung zeigt einen pH-Wert von fünf an.

Deutung: Die Reibfläche einer Streichholzschachtel enthält roten Phosphor. Dieser entzündet sich durch die Reibung mit dem Streichholz. Im vorliegenden Experiment lässt er sich auch direkt mit dem Bunsenbrenner verbrennen. Dabei reagiert er mit dem Sauerstoff der Luft zu Phosphor(V)-oxid. Im Wasser gelöst reagiert das Oxid zu Phosphorsäure. Diese ist allerdings nur schwach konzentriert, sodass sich ein pH von 5 einstellt.

Entsorgung: Die Entsorgung der Substanzen erfolgt über das Abwasser.

Literatur: D. Wiechoczek, <http://www.chemieunterricht.de/dc2/haus/v130.htm>,
05.02.2012 (Zuletzt abgerufen am 30.07.2013 um 16:56Uhr).

Dieser Versuch lässt sich im Unterricht einsetzen, um die Reaktion eines Nichtmetalls mit Sauerstoff zu einem Nichtmetalloxid zu demonstrieren. Alternativ kann dieses Experiment auch mit Kohle statt mit Phosphor durchgeführt werden. In diesem Fall würde sich das Oxid jedoch nicht am Boden des Becherglases absetzen. Zu beachten ist in diesem Versuch, dass Phosphor(V)-oxid stark ätzend ist und nicht eingeatmet werden darf.