

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Untersuchung des Reaktionsproduktes aus der Zementation

**Geräte:**

2 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Pipette, Teelöffel, schwarze Pappe

**Chemikalien:**

Reaktionsprodukt aus der Zementation, Rohrreiniger (NaOH-Basis mit Aluminium), Phenolphthalein-Lösung, destilliertes Wasser

**Besondere Sicherheitsmaßnahmen:**

Achtung: Rohrreiniger und Lösungen von Rohrreiniger reagieren stark alkalisch. Daher unbedingt die Schutzbrille tragen, um Augenverletzungen zu vermeiden! Bei eventuellem Hautkontakt muss die entsprechende Hautpartie sofort gründlich mit Leitungswasser abgespült werden.

**Durchführung:**Vorversuch:

1. Gib einige Krümel Rohrreiniger auf die schwarze Pappe und schau dir die Bestandteile genau an.

**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

2. Gib  $\frac{1}{2}$  Teelöffel Rohrreiniger in ein Reagenzglas und füge 2 fingerbreit destilliertes Wasser hinzu. Lass die Lösung ca. 30 Minuten stehen.
3. Gib zu der Lösung einen Tropfen Phenolphthalein-Lösung und notiere die Farbe.

**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

Gelöstes Aluminium bildet mit Lauge \_\_\_\_\_.

Hauptversuch:

1. Fülle das Reagenzglas bis zur Hälfte mit destilliertem Wasser.
2. Füge 3-5-Körnchen Rohrreiniger hinzu und schüttele, bis sich alles gelöst hat.
3. Füge einen Tropfen Phenolphthalein-Lösung hinzu und schüttele.
4. Gib zur Rohrreiniger-Lösung mit der Pipette 4 mL der Lösung, die sich in der Petrischale des Vorversuches mit der Teelichtschale 3 befindet.

**Beobachtung** \_\_\_\_\_

Das Reaktionsprodukt aus festem Aluminium, Kupfersulfat- und Kochsalz-Lösung ist:

\_\_\_\_\_ .

**Ziel des Versuches:**

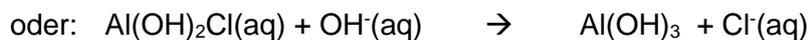
In diesem Versuch sollen die Reaktionsprodukte aus dem vorangegangenen Versuch näher untersucht werden.

**Beobachtungen:**

Bei Zugabe der Lösung, die sich nach Ende des Versuchs „Reaktion von Aluminium mit Kupfersulfat-Lösung“ im Teelichtbecher befindet, zu einer stark verdünnten, mit Phenolphthalein versetzten Rohrreiniger-Lösung fällt ein farbloser Feststoff aus. Die Violettfärbung verschwindet.

**Auswertung:**

Bei dem farblosen Feststoff handelt es sich um amphoterer Aluminiumhydroxid, welches aus den Aluminium-Ionen und den im Rohrreiniger vorhandenen Hydroxid-Ionen gebildet wird und welches im vorliegenden pH-Bereich schwer löslich ist:



Die pH-Wert-Änderung in den Bereich, die durch den Farbumschlag des Indikators Phenolphthalein angezeigt wird, lässt sich folgendermaßen erklären: Die in der Rohrreiniger-Lösung vorhandenen freien Hydroxid-Ionen fallen als unlösliches Aluminiumhydroxid aus und haben somit keine Auswirkung mehr auf den pH-Wert. Darüber hinaus muss beachtet werden, dass es sich bei Aluminium-Ionen um eine Kationensäure handelt, die die Hydroxidionen enthaltende Rohrreiniger-Lösung zumindest teilweise neutralisiert.