**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Zur Phosphorsäure und den Phosphaten (3.5)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 57**

X)

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Kalkwasser  (Calciumhydroxid-  Lösung (gesättigt) | Gefahr | ghs07.BMPghs05 | H315 H318 H335 | keine | P280 *P261\_s*  P305+351+338  P310 P405 P501[[1]](#footnote-1) | --- |
| Phosphorsäure  w = 10% | Achtung | ghs07.BMP | H290 H315 H319 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Salpetersäure  w = 10% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 |  | P260\_g P280 P301+330+331  P305+351+338 | --- |
| Salpetersäure  w = 65% | Gefahr | ghs05ghs03 | H272 H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | 2,6 |
| Natriumphosphat-  Dodecahydrat | Gefahr | ghs05 | H314 | --- | P305+351+338 P310 | --- |
| Ammoniummolybdat-  Tetrahydrat | Achtung | ghs07.BMP | H302 H315 H319 H335 | --- | P261\_s P302+352 P305+351+338 P321 P405 P501 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |
| Coca-Cola |
| Aluminiumoxid |
| Phosphorsäure w = 1% (≈0,1 mol∙l-1) |

**Beschreibung der Durchführung**

*a) In ein Reagenzglas gibt man 5 ml Calciumhydroxidlösung und versetzt diese tropfenweise mit 1%iger Phosphorsäure.*

*b) In ein Reagenzglas gibt man 5 ml 10%iger Phosphorsäure, in ein zweites 5 ml Natriumphosphatlösung. Beide Reagenzgläser werden daraufhin mit je 1 ml 65%iger Salpetersäure und 1 ml 2% iger Ammoniummolybdatlösung versetzt.*

*c) In ein Becherglas (50 ml) gibt man etwa 20 ml Cola-Getränk und versetzt dieses mit 2 g Aluminiumoxid; diese Aufschlämmung wird für 5 Minuten gerührt und dann filtriert. 5 ml des Filtrats versetzt man im Reagenzglas mit 1 ml 10%iger Salpetersäure und 1 ml Ammoniummolybdatlösung.*

**Ergänzende Hinweise**

*keine*

**Entsorgungshinweise**

*Lösungen neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen | X |  | Kalklauge ist durch die Lehrkraft herzustellen. |
| Durch Hautkontakt |  | X |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille tragen Schutzhandschuhe tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

P260\_g Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P261\_s Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.

P301+330+331 Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.

P302+352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

P305+351+338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P309+310 Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P321 Besondere Behandlung: gut verschlossen halten

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter der örtlichen Sammelstelle für Gefahrstoffe zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 08.10.2015

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. http://sdbl.bkraft.de/28515de.pdf [↑](#footnote-ref-1)