**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Reaktivität der Halogene (4.5)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 288**

X

X

X

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Chlorwasser(aus 4.1) | Gefahr | ghs09.BMPghs03ghs06.BMP | H270 H315 H319 H330 H335 H400 | EUH071 | P220 P260\_g P273 P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P315 P332+313 | 1,5 |
| Bromwasser[[1]](#footnote-1)(w = 1 - 5%) | Gefahr | ghs09.BMPghs06.BMP | H301+311+331 H315 H319 H331 H400 | --- | P260\_g P264 P271 P280 P301+330+331 P303+361+353 P304+340 P305+351+338 P332+313 P501 | 0,7 |
| Kaliumbromid | Achtung | ghs07.BMP | H319 | --- | P305+351+338 | --- |
| 1,1,1-Trichlorethan | Achtung | ghs07.BMP | H315 H319 H332 H420 | --- | P305+351+338 | 1'100 |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Kaliumchlorid |
| Kaliumiodid |

**Beschreibung der Durchführung**

*Kaliumchloridlösung wird in ein Reagenzglas gegeben, in ein zweites Kaliumbromidlösung und in zwei weitere je Kaliumiodidlösung. Nun versetzt man die Kaliumchloridlösung mit Bromwasser, die Kaliumbromidlösung mit Chlorwasser, die Kaliumiodidlösungen einmal mit Chlor- und einmal mit Bromwasser. Zu allen Reagenzgläsern gibt man 1,1,1-Trichlorethan, verschließt mit je einem Stopfen und schüttelt gut durch.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Wässrige Lösungen mit Natriumthiosulfatlösung versetzen und über das Abwasser entsorgen; organische Phase in den Sammelbehälter „Organische Lösungsmittel – halogenhaltig“ geben.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen | X |  | Wenn als Schülerversuch: Chlor- und Bromwasser in Tropfflaschen einfüllen und so zu tropfen lassen. |
| Durch Hautkontakt | X |  |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

 *Schutzbrille Schutzhandschuhe Durchführung im Abzug*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.

H301+311+331 Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

H331 Giftig bei Einatmen.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H420 Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre.

EUH071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P260\_g Gas/Nebel/Dampf nicht einatmen.

P264 Nach Handhabung Hände gründlich waschen.

P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

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

P303+361+353 Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

P304+340 Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen

P305+351+338 Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P315 Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P332+313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sondermüllsammelstelle zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 26.02.2016

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

1. Nach: http://pub.panreac.com/msds/ALE/1072.HTM [↑](#footnote-ref-1)