**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Cyclohexen und Methylbenzen (6.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 190**

X

3

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler für Schüler/Innen verboten

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Methylbenzen  (Toluol) | Gefahr | ghs08.BMPghs07.BMPghs02 | H225 H304 H315 H336 H361d H373 | --- | P210 P240 P301+310 P302+352 P308+313 P314 P331 P403+233 | 190 |
| Cyclohexen | Gefahr | ghs09.BMPghs08.BMPghs07.BMPghs02 | H225 H302 H304 H411 | --- | P210 P262 P273 | --- |
| Bromwasser[[1]](#footnote-1)  (w = 1 - 5%) | Gefahr | ghs06.BMPghs09.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 |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| 1,2-Dibromcyclohexan (Reaktionsprodukt - es liegt keine GHS-Einstufung vor) |

**Beschreibung der Durchführung**

*In Reagenzglas 1 gibt im Abzug man 4 ml Cyclohexen, in Reagenzglas 2 4 ml Methylbenzen. Beide Reagenzgläser werden tropfenweise mit Bromwasser versetzt.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Reste in den Sammelbehälter "Organische Abfälle - halogeniert" geben.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen | X |  |  |
| Durch Hautkontakt | X |  |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille Schutzhandschuhe Abzug/Kapelle*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt, die Tätigkeitsbeschränkungen werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

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

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H331 Giftig bei Einatmen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

H361d Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.

H373 Kann die Organe schädigen *(ZNS)* bei längerer oder wiederholter Exposition *(Einatmen, Hautkontakt)*.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.

P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.

P260\_g Gas, Nebel/Dampf nicht einatmen.

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.

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+310 Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

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.

P308+313 Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P331 Kein Erbrechen herbeiführen.

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

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sammelstelle für chemische Abfälle zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 06.12.2015

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

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