**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Ethylmercaptan als Beispiel eines Thiols (8.5)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 225**

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 |
| Natriumethylsulfat[[1]](#footnote-1) | Gefahr | ghs07.BMP | H302 H312 H315 H319 H332 H335  | --- | P261\_s P280 P301+312 P302+352 P304+340 P305+351+338 P313 | --- |
| Natriumhydrogen-sulfid[[2]](#footnote-2) | Gefahr | ghs07.BMPghs02ghs05 | H228 H251 H302 H312 H314 H332 | EUH 031  | P210 P260\_s P303+361+338 P305+351+338 P405 P501 | --- |
| Ethanthiol[[3]](#footnote-3)(Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H225 H319 H336 | --- | P210 P241 P303+361+353 P305+351+338 (P405) P501 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*In einem Reagenzglas vermischt man 2 ml einer gesättigten Lösung von Ethylnatriumsulfat mit der gleichen Menge einer konzentrierten Natriumhydrogensulfidlösung. Das Reagenzglas wird wiederholt im Abzug durch die kleine Brennerflamme gezogen, bis der Geruch des Mercaptans wahrzunehmen ist.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Reagenzglas unter Abzug auslüften lassen; Reste in den Sammelbehälter: "Organische Abfälle - halogenfrei" 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; Kaliumethylsulfat durch Natriumethylsulfat ersetzt, da für Ersteres keine Sicherheitsangaben zu erhalten sind. So wird auch Kaliumhydrogensulfid durch Natriumhydrogensulfid ersetzt.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H228 Entzündbarer Feststoff.

H251 Selbsterhitzungsfähig, kann sich selbst erhitzen; kann in Brand geraten.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

EUH 031 Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.

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

P241 Explosionsgeschützte elektrische Anlagen/Lüftungsanlagen/ Beleuchtungsanlagen/... verwenden.

P260\_s Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.

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

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301+312 Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

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

P303+361+338 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.

P313 Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sammelstelle für Sondermüll zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 13.12.2015

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

1. Nach Sicherheitsangaben von pfaltzandbauer.com / Andere Hersteller haben andere Angaben (z.B. Sigma Aldrich) [↑](#footnote-ref-1)
2. Nach Sicherheitsangaben von https://www.alfa.com/de/contents/msds/German/801913.pdf / Andere Hersteller haben andere Angaben. [↑](#footnote-ref-2)
3. Nach sdbl.bkraft.de/20545de.pdf [↑](#footnote-ref-3)