**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Unterscheidung von ein- und mehrwertigen Alkoholen (3.9)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 135**

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 |
| Ethanol  (96%) | Gefahr | ghs02 | H225 | --- | P210 | 960 |
| Ethylenglycol  (1,2-Ethandiol) | Achtung | ghs08.BMPghs07.BMP | H302 H373 | --- | P301+312 | 26 |
| Ammonium-Cer(IV)-nitrat  (Cer(IV)-ammoniumnitrat) | ghs03Gefahr | ghs07.BMP | H272 H302 H318 | --- | P210 P280 P305+351+338 | --- |
| Salpetersäure  (w = 10%) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331  P305+351+338 | --- |
| Kupfersulfatlösung  (0,1 mol∙l-1) | Achtung | ghs09.BMP | H411 | --- | P273 | --- |
| Natronlauge aq.  (3 mol∙l-1) | Gefahr | ghs05ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P308+311 |  |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Glycerol (1,2,3-Propantriol) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Man führt den Ammonium-Cer(IV)-nitrat-Test mit Ethanol, Ethylenglycol und Glycerol durch. Dann gibt man in 3 Reagenzgläser je 1 ml Kupfersulfatlösung. Dazu kommen in das erste Reagenzglas 1 ml Ethanol, in das zweite 1 ml Ethylenglycol, in das dritte 1 ml Glycerol. Nach dem Schütteln wird jedes Reagenzglas solange tropfenweise mit Natronlauge versetzt, bis die Lösung entweder klar und dunkelblau ist, oder ein hellblauer Niederschlag entsteht.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Ammonium-Cer(IV)-nitrattest: Reste in den Abfallbehälter: "Schwermetallsalze" geben, auf alkalischen pH-Wert achten. Niederschlag von Kupfersulfat, Ethanol und Natronlauge abfiltrieren und in den Behälter: "Anorganische Feststoffe" geben. Lösungen in den Sammelbehälter "Anorganische Abfälle" (Salzabfälle) 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*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; risikoarmer Standardversuch.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H373 Kann die Nieren schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition (Verschlucken).

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

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

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

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

P301+330+331 Bei Exposition oder falls betroffen: Giftinformationszentrum/Arzt/… anrufen.

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

P308+311 Bei Exposition oder falls betroffen: Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 29.11.2015

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