**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Die Ameisensäure und ihre Nachweisreaktion (5.5)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 175**

X

X

22

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Ameisensäure(Methansäure, 98-100%) | Gefahr | ghs05ghs02 | H226 H290 H314 | --- | P210 P280 P301+330+331 P305+351+338 P308+311 | 9,5 |
| Ammoniaklösung(ca. 10%ig) | Gefahr | ghs09.BMPghs07.BMPghs05 | H314 H335 H400 | --- | P273 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | 14 |
| Silbernitratlösung (w = 2%) | Achtung | ghs05ghs09.BMP | H314 H410 | --- | P273 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | 0,01 E(einatembare Fraktion; nur festes Silbernitrat) |
| Natronlauge(w = 10%) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331P305+351+338 P309+310 P406 | --- |
| Universalindikator(flüssig, ethanolisch) | Gefahr | ghs02 | H225 | --- | P210 P233 P370+378a P403+235 | --- |
| Salpetersäure(w = 10%; zur Entsorgung) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331P305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*Verdünnte Ameisensäure wird i einem ersten Reagenzglas mit Universalindikatorlösung versetzt.*

*In einem sauberen und entfetteten Reagenzglas werden 1 ml Silbernitratlösung mit so viel Ammoniaklösung tropfenweise versetzt, bis sich der zunächst gebildete Niederschlag gerade wieder auflöst. Die klare Lösung wird dann mit 10 Tropfen Natronlauge gemischt. Anschließend wird verdünnte Ameisensäure zugegeben (im Verhältnis 1:1). Dann wird das Reagenzglas leicht erwärmt (warmes Wasser genügt).*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Alle Lösungen und Niederschläge mit Salpetersäure (10%) ansäuern und mit einem unedlen Metall (z.B. Eisen) behandeln. Das ausgeschiedene Silber dem Recycling zuführen, die wässrigen Lösungen neutralisieren und in den Sammelbehälter "Anorganische Abfälle (Salzlösungen)" 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.

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

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

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

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

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

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.

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

P370+378a Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.

P403+235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

P406 In korrosionsfestem Behälter aufbewahren.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 30.11.2015

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