**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Silberspiegel (16.2)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 381**

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 |
| 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) |
| Ammoniaklösung  (ca. 10%ig) | Gefahr | ghs09.BMPghs07.BMPghs05 | H314 H335 H400 | --- | P273 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | 14 |
| Natriumhydroxid  (Ätznatron) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331  P305+351+338 P309+310 | --- |
| 2-Propanon  (Zur Reinigung vor Experiment) | Gefahr | ghs02ghs07.BMP | H225 H319 H336 | EUH 066 | P210 P233P305+351+338 | 1'200 |
| Salpetersäure  (w = 10%; zur Entsorgung) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331  P305+351+338 | --- |
| Stickstoffdioxid  (bei Entsorgung) | Gefahr | ghs06.BMPghs05ghs03 | H270 H314 H330 | EUH 071 | P220 P260\_g P280 P303+361+353  P304+340 P305+351+338 P315 | --- |
| Stickstoffmonoxid  (bei Entsorgung) | Gefahr | ghs05ghs06.BMPghs03 | H270 H314 H330 | EUH 071 | P220 P260\_g P280 P303+361+353  P304+340 P305+351+338 P315 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Glucose |

**Beschreibung der Durchführung**

*Ein 100 ml Rundkolben wird mehrfach mit Aceton ausgespült, um ihn gründlich zu entfetten.*

*In einem Becherglas versetzt man 30 ml Silbernitratlösung mit Ammoniaklösung, bis der sich bildende braune Niederschlag wieder vollständig aufgelöst wird. In einem zweiten Becherglas werden 200 mg Glucose in 50 ml demin. Wasser gelöst und mit 500 mg Natriumhydroxid versetzt. Beide Lösungen werden in den Rundkolben gegeben und gemischt. Dann stellt man den Rundkolben in ein Wasserbad von 40 °C.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Aceton in den Sammelbehälter „Organische Lösungsmittel – halogenfrei“ geben, Silberspiegel mit Salpetersäure auflösen, Silber mit einem unedlen Metall ausscheiden und dem Recycling zuführen, neutralisierte Lösungen in den Sammelbehälter „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.*

*Entsorgung: Nur von der Lehrkraft und nur im Abzug durchzuführen.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH 066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

EUH 071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.

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

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P260\_g Gas/Nebel/Dampf nicht einatmen.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301+310+331 Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.

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.

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

P315 Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 05.03.2016

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