**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 8. Klasse**

**Titel des Versuchs: Zuckernachweisreaktionen: Teil 1 (3.8.a)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 105**

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 |
| Kupfersulfat-  lösung  (w = 5%) | Achtung | ghs09.BMP | H411 | keine | P273  P391  P501 | --- |
| Natronlauge konz.  (Natriumhydroxid-  Lösung w = 32%) | Gefahr | ghs05 | H314 H290 | keine | P280 P308+310  P301+330+331  P305+351+338 | --- |
| Fehling-Lösung I | Achtung | ghs09.BMP | H411 | keine | P273  P391  P501 | --- |
| Fehling-Lösung II | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | keine | P280 P308+310  P303+361+353  P305+351+338 | --- |
| Kupfer(I)oxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMPghs09.BMP | H302 H410 | keine | P264 P270 P273  P301+312 P330 P501 |  |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Kristallzucker (Saccharose) |
| Traubenzucker (Glucose) |
| Fruchtzucker (Fructose) |
| Kalium-Natrium-Tartrat (Seignette-Salz) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Man versetzt in einem Vorversuch eine 5%ige Kupfersulfatlösung mit konzentrierter Natronlauge und zeigt, dass sich ein hellblauer, gallertiger, voluminöser Niederschlag bildet. Dann nimmt man eine 5%ige Kupfersulfatlösung, die man zusätzlich mit Kalium-Natriumtartrat (Seignette-Salz) versetzt und gibt wieder konzentrierte Natronlauge hinein; im Gegensatz zum ersten Ansatz färbt sich die Lösung dunkelblau und bleibt klar.*

*Nun werden die beiden Fehling Lösungen im Verhältnis 1:1 in einem Reagenzglas mischen (=Fehling Reagenz) und erhitzen. Die Lösung verändert sich nicht. Nun wird das Fehling Reagenz mit einer Traubenzuckerlösung (Glucose) versetzt und wieder erhitzt. Sehr rasch ist die Rotfärbung zu beobachten, ein ziegelroter Niederschlag setzt sich beim Stehen lassen ab.*

*Die Fehlingprobe mit wird einer Fruchtzuckerlösung wiederholt.*

*Die Fehlingprobe wird mit Rohrzucker (Kristallzucker, Saccharose) wiederholt; diese verläuft negativ.*

**Ergänzende Hinweise**

*Achtung bei der Fehling-Probe: sehr leicht vollzieht sich ein Siedeverzug; Reagenzglasöffnung von Personen wegrichten.*

**Entsorgungshinweise**

*Ansätze (alkalisch) in den Sammelbehälter "anorganische Abfälle" (Saure und alkalische Abfälle, Schwermetallabfälle).*

**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*

*Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; dennoch wird auf die Fehlingprobe wegen der einfachen Durchschaubarkeit der Reaktion als einfacher Zuckernachweis nicht verzichtet. Standardexperiment mit beherrschbaren Risiken.*

**Anmerkungen**

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

*P264 Nach Handhabung Hände gründlich waschen.*

*P270 Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.*

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

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

P301+330+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.

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

P308+310 Bei Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P330 Mund ausspülen.

P391 Ausgetretene Mengen auffangen.

P501 Inhalt/Behälter Sondermüll zuführen oder nach ortsüblichen Vorgaben entsorgen

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 15.05.2015

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