**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 8. Klasse**

**Titel des Versuchs: Verseifung der Fette (2.9)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 84**

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 |
| Natriumhydroxid | Gefahr | ghs05 | H314 H290 | keine | P280  P301+330+331  P305+351+338  P309+310 | --- |
| Natronlauge 1 m | Gefahr | ghs05ghs05 | H314 H290 | keine | P280  P301+330+331  P305+351+338  P309+310 | --- |
| Kupfersulfat-  lösung (w = 5%) | Achtung | ghs09.BMP | H411 | keine | P273  P391  P501 | --- |
| Ethanol  (96%) | Gefahr | ghs02 | H225 | keine | P210 P233  P403+235 P403+233 | 960 |
| Kupferhydroxid  (Reaktions-produkt) | Achtung | ghs07.BMP | H302 H315 H319 H335 | keine | P261 P302+352 P305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Fett (Kokosfett, Palmin) |
| Natriumchlorid (Kochsalz) |
| Glycerol (Propantriol) |
| Kernseife (Reaktionsprodukt) |
| Tris-propantriolato-tricuprat(II)-komplex (bisher keine Sicherheitsangaben erhältlich) |

**Beschreibung der Durchführung**

*In einem 1-Liter Becherglas werden 12 g Natriumhydroxidpastillen in 100 ml Wasser gelöst und mit etwa 65 g Palmin zum gelinden Sieden erhitzt. 1 - 3 ml Ethanol werden als Lösungsvermittler zugesetzt. Mit Hilfe einer Heiz-Rührplatte wird der Ansatz permanent gerührt. Nach etwa 15 Minuten hat sich eine gleichmässig trübe Emulsion gebildet, nachdem zu Beginn deutlich zwei Phasen zu erkennen waren. Der neigt Ansatz zunehmend zum Schäumen, so dass man 500 ml heisses Wasser schluckweise hinzu gibt, wobei der Ansatz immer am Sieden gehalten werden muss. Nach weiteren 30 Minuten Sieden (Flüssigkeitsmenge soll konstant bleiben) wird ein 100 ml-Becherglas voll Kochsalz in die heisse Seifenlösung geschüttet. Unter kräftigem Umrühren löst sich das Salz, wobei feste Flocken entstehen. Man lässt diese nun sich nach oben abscheiden, schöpft mit einem Löffel ab und bringt diese Masse auf ein Filterpapier.*

*Von der Unterlauge werden 3 ml in ein Reagenzglas gegeben, ein weiteres Reagenzglas wird mit 3 ml Glycerol, ein drittes mit 3 ml 1 molarer Natronlauge versetzt. In alle drei Reagenzgläser gibt man nun einige Tropfen Kupfer(II)sulfatlösung.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Unterlauge mit Wasser aufschlämmen, neutralisieren und über das Abwasser entsorgen. Seifenreste über den Hausmüll entsorgen. Kupferhydroxidniederschlag und Kupfer(II)komplexlösungen in den Sammelbehälter „Anorganische Chemikalienreste“ (saure und alkalische Abfälle, Schwermetallverbindungen) geben.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen |  | X | Vorsicht beim Rühren mit der Hand; Laugenspritzer vermeiden, Schutzhandschuhe. |
| Durch Hautkontakt | X |  |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

**

*Schutzbrille Schutzhandschuhe*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Keine notwendig.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

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

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

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.

P391 Ausgetretene Mengen auffangen.

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 15.05.2015

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