**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 9. Klasse**

**Titel des Versuchs: Biogene Amine - Modellexperiment (5.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 192**

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 |
| Soda  (Natriumcabonat-  Decahydrat) | Achtung | ghs07.BMP | H319 | keine | P280 P305+351+338 |  |
| Diaminopentan  (Cadaverin, Reaktionsprodukt, u.a.) | Gefahr | ghs05 | H314 | keine | P280  P305+P351+P338  P310[[1]](#footnote-1) |  |
| Kalkwasser  (Calciumhydroxid-  Lösung (gesättigt) | Gefahr | ghs07.BMPghs05 | H315 H318 H335 | keine | P280 P261\_s  P305+351+338  P310 P405 P501[[2]](#footnote-2) | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Teichschlamm (anoxisch) |
| Magermilchpulver |
| Demin. Wasser |
| Phosphatpuffer:  13,6 g Kaliumdihydrogenphosphat, 17,4 g Kaliumhydrogenphosphat, 4 g Natriumcarbonat, 4 g Natriumhydrogenphosphat in 1l demin. Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*Als Modellexperiment zu dieser wesentlichen Stoffklasse dient ein ganz einfacher Ansatz. In zwei 250 ml Schlifferlenmeyerkolben wird je etwa bis zur 50 ml Markierung Magermilchpulver gegeben. In den Erlenmeyerkolben 1 kommt dann bis zur 100 ml Markierung Wasser, das Magermilchpulver in Erlenmeyerkolben 2 wird bis zur 100 ml Markierung mit der Phosphatpufferlösung versetzt. Beide Ansätze werden dann mit je einem Teelöffel Teichschlamm geimpft. Anschliessend verschliesst man die Kolben mit einem Schliffventil oder einem Gärröhrchen. An das Schliffventil schliesst man eine mit Kalklauge gefüllten Gaswaschflasche an oder man füllt das Gärröhrchen wird mit Kalklauge.*

*Diese Ansätze kommen dann für min. 72 h in ein Wasserbad, das auf etwa 30 - 37° C temperiert eingestellt wird oder in einen Brutschrank (30 – 37 °C).*

*Nach dem Ablauf dieses Versuches können die entstandenen Substanzen deutlich gerochen werden.*

**Ergänzende Hinweise**

*Beim Öffnen der bebrüteten Ansätze keine Sporen entweichen lassen (Wattestopfen).*

**Entsorgungshinweise**

*Ansätze filtrieren, Filtrat neutralisieren und über das Abwasser entsorgen, Rückstände autoklavieren und dann über den Hausmüll entsorgen.*

**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*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Experiment mit Stoffen aus dem Alltag.*

**Anmerkungen**

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

P261\_s Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

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

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter nach örtlichen Vorschriften entsorgen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 17.05.2015

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

1. Produktangabe von Sigma-Aldrich [↑](#footnote-ref-1)
2. http://sdbl.bkraft.de/28515de.pdf [↑](#footnote-ref-2)