**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Das Daniell-Element als einfache Batterie (5.7)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 91**

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-Pentahydrat | Achtung | ghs07.BMPghs09.BMP | H302 H315 H319 H410 | --- | P273 P302+352 P305+351+338 | --- |
| Zinksulfat-Heptahydrat | Gefahr | ghs05ghs07.BMPghs09.BMP | H302 H318 H410 | --- | P273 P280 P305+351+338 P313 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Kupferplatte |
| Zinkplatte |
| Natriumsulfat-Decahydrat |

**Beschreibung der Durchführung**

*In die beiden Elektrolysetröge gibt man die Elektroden mit den entsprechenden Salzlösungen (Zinkelektrode in die 1 molare Zinksulfatlösung, Kupferelektrode in die 1 molare Kupfersulfatlösung. Das U-Rohr wird als Stromschüssel mit gesättigter Natriumsulfatlösung gefüllt und die beiden Enden mit in Natriumsulfatlösung getränkter Watte verschlossen. Die Stromschüssel verbindet die beiden Elektrolysentröge. Die Elektroden werden an das Voltmeter angeschlossen (Zn an den –Pol, Cu an den +Pol).*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine.*

**Entsorgungshinweise**

*Lösungen weiter verwenden (für dieses Experiment).*

**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 tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt, risikoarmer Standartversuch.*

**Anmerkungen**

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

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 vor- handene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P313 Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 12.10.2015

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