**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Wasserspaltung und Wasserbildung (5.9)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 94**

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 |
| Schwefelsäure w = 96% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Wasserstoff(Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | --- | P210 | --- |
| Sauerstoff(Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs03 | H270 | --- | P220 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*In einen Wasserzersetzer nach Hofmann wird Wasser, das mit etwas Schwefelsäure angesäuert wurde, gegeben. Mit Platinelektroden wird die Elektrolyse durchgeführt. Wir beobachten wieder - wie bei der Elektrolyse der Natriumsulfatlösung – die Bildung des Kathoden- und des Anodengases. Diese werden identifiziert (Knallgasprobe, glühendes Holzstäbchen) und so auch als Wasserstoff und Sauerstoff erkannt. Dabei bildet sich doppelt so viel Wasserstoff wie Sauerstoff.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine.*

**Entsorgungshinweise**

*Lösung neutralisieren und über das Abwasser 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 tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Risikoarmer Standartversuch.*

**Anmerkungen**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

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

P220 Von Kleidung /brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

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

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

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 12.10.2015

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