**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Titration (5.11)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 110**

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 |
| Natronlauge  c = ? mol∙l-1 | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Salzsäure  c = 1 mol∙l-1 | Achtung | ghs05 | H290 | --- | P234 P280 P305+351+338 P390 | --- |
| Universalindikator  (flüssig, ethanolisch) | Gefahr | ghs02 | H225 | --- | P210 P233 P370+378a P403+235 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*In ein Becherglas werden 10 ml einer verdünnten Natronlauge unbekannter Konzentration gegeben und auf etwa 100ml aufgefüllt. Dazu werden einige Tropfen Universalindikatorlösung beigegeben. Die Bürette wird mit der 0,1 m Salzsäure gefüllt. Der Inhalt des Becherglases wird mit Hilfe eines Magnetrührers gerührt. Vorsichtig lässt man die Salzsäure nun zu tropfen, bis der Neutralpunkt gerade erreicht ist. Das Volumen der verbrauchten Salzsäure wird abgelesen.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine.*

**Entsorgungshinweise**

*Lösungen 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)**

*Durchgeführt.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

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

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren.

P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.

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

P305+351+338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

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

P370+378a Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.

P390 Ausgetretene Mengen zur Vermeidung von Materialschäden aufnehmen.

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 12.10.2015

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