**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Lösungswärme und Lösungskälte (2.6)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 33**

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 |
| Kaliumnitrat | Achtung | ghs03 | H272 | --- | P210 P221 | --- |
| Aluminiumchlorid  (wasserfrei) | Gefahr | ghs05 | H314 | --- | P260\_s P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Calciumcitrat-Tetrahydrat |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*Mit Hilfe eines Demonstrationsthermometers wird die Lösungswärme bzw. die Lösungskälte der Salze gezeigt. In ein Becherglas (250 ml) gibt man etwa 100 ml Wasser, hängt den Temperaturfühler so ein, dass er vom Magnetrührer nicht berührt wird, startet mit Rühren und die Messung. Dann gibt man Kaliumnitrat mit einem Spatellöffel hinzu und verfolgt den Temperaturverlauf. Mit Calciumcitrat oder (wasserfreiem) Aluminiumchlorid wiederholt man das Experiment.*

**Ergänzende Hinweise**

*keine*

**Entsorgungshinweise**

*Kaliumnitratlösung und Calciumcitratlösung über das Abwasser entsorgen, Aluminiumchloridlösung alkalisch machen und in den Sammelbehälter "Saure und alkalische Abfälle" geben.*

**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 Schutzhandschuhe tragen (für Aluminiumchloridexperiment)*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Keine; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

P210 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.

P221 Vermischung mit brennbaren Stoffen unter allen Umständen vermeiden.

P260\_s Staub / Rauch nicht einatmen.

280 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.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 08.10.2015

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