**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Zur Salpetersäure und den Nitraten (3.4)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 55**

X

3

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Salpetersäure  w = 100% (rauchende) | Gefahr | ghs05ghs03 | H272 H290 H314 | --- | P210 P260\_g P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | 2.6 |
| Salpetersäure  w = 12% |  | ghs05 | H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331  P305+351+338 | --- |
| Kaliumnitrat | Achtung | ghs03 | H272 | --- | P210 P221 | --- |
| Schwefel  (Blüten) | Achtung | ghs02ghs07.BMP | H228 H315 | --- | P302+352 | --- |
| Phosphor  (rot) | Gefahr | ghs02 | H228 H421 | --- | P210 P273 | --- |
| Eisen(II)-sulfat-  Heptahydrat | Achtung | ghs07.BMP | H302 H315 H319 | --- | P302+352 P305+351+338 | --- |
| Schwefelsäure  w = 96% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |
| Holzstäbchen |
| Holzkohle |
| Kristallzucker (Saccharose) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Im Abzug wird in ein Reagenzglas etwa 3 cm hoch rauchende Salpetersäure gegeben; ein glühendes Holzstückchen wird in die Säure eingetaucht (Schutzhandschuhe).*

*In einem schwer schmelzbaren Reagenzglas (Duran) wird Kaliumnitrat geschmolzen und auf die Schmelze, die weiter erhitzt wird, zuerst ein Stückchen Holzkohle gegeben. Nach dem Abklingen der Reaktion wird eine Spatelspitze Schwefelblüte zugegeben. Schließlich gibt man eine Spatelspitze roten Phosphor hinzu.*

*Gleiche Mengen Kaliumnitrat und Kristallzucker werden fein vermörsert, auf eine feuerfeste Platte gegeben und entzündet.*

*In zwei Reagenzgläser gibt man je 2 ml gesättigte Eisen(II)-sulfatlösung. Das eine versetzt man mit 5 ml 12 %iger Salpetersäure, das andere mit 5 ml 10%iger Kaliumnitratlösung. Beide Lösungen werden mit je 1 ml konz. Schwefelsäure unterschichtet.*

**Ergänzende Hinweise**

*keine*

**Entsorgungshinweise**

*Salpetersäurereste verdünnen und neutralisieren (Abwasser), Kaliumnitratschmelze in Wasser auflösen, gegebenenfalls neutralisieren und verdünnen (Abwasser). Reste der braunen Ringprobe neutralisieren und in den Sammelbehälter "Saure und basische Abfälle" geben (auf alkalischen pH-Wert achten).*

**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 Abzug*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H228 Entzündbarer Feststoff.

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H421 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

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

P221 Vermischung mit brennbaren Stoffen unter allen Umständen vermeiden.

P260\_g Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.

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

P302+352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

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

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