**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Lithium, Natrium, Kalium und Sauerstoff (3.2)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 271**

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 |
| Lithium | Gefahr | ghs02ghs05 | H260 H314 | EUH014 | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P370+378b P422 | --- |
| Natrium | Gefahr | ghs02ghs05 | H260 H314 | EUH014 | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P370+378c P422 | --- |
| Kalium | Gefahr | ghs02ghs05 | H260 H314 | EUH014 | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P370+378b P422 | --- |
| Phenolphthaleïn-lösung  (ethanolisch[[1]](#footnote-1)  0,5 - 1%) | Achtung | ghs02ghs08.BMP | H226 H341 H350 | --- | P201 P210 P233 P280 P308+313 | --- |
| Lithiumoxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs05 | H314 | --- | P280 P305+351+338  P310 | --- |
| Natriumoxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs05 | H314 | EUH014 | P260\_s P301+330+331 P305+351+338 (*P405)* *(P501)* | --- |
| Natriumperoxid | Gefahr | ghs03ghs05 | H271 H314 | --- | P210 P221 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Kaliumoxid | Gefahr | ghs05 | H314 | --- | Keine Angaben in Gestits-  Stoffdatenbank | --- |
| Kaliumperoxid | Gefahr | Über diese Substanz liegen zur Zeit (Februar 2016) keine Informationen in der Gestits-Stoffdatenbank vor. | | | | |
| Kaliumhyperoxid | Gefahr | ghs03ghs05 | H271 H314 | --- | P220 P280 P305+351+338 P310 |  |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| keine |

**Beschreibung der Durchführung**

*Eine Rinne aus Aluminiumblech legt man auf den Dreifuss. In diese Rinne gibt man ein erbsengroßes Stück Lithium (entrindet) und erwärmt mit der Brennerflamme bis zur Entzündung. Dann wiederholt man das Experiment mit Natrium und Kalium. Auf die abgekühlten Verbrennungsprodukte gibt man jeweils etwas Wasser und Phenolphthaleinlösung.*

**Ergänzende Hinweise**

*Achtung: Das Kalium darf keine gelbe bzw. gelbliche Kruste haben, sonst darf es nicht geschnitten werden.*

**Entsorgungshinweise**

*Wässrige 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 Schutzhandschuhe tragen Im Abzug durchführen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

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

**Anmerkungen**

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H260 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.

H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen *(nicht bei der ethanolischen Lösung)*

H350 Kann Krebs erzeugen *(gilt nicht bei der ethanolischen Lösung)*

EUH014 Reagiert heftig mit Wasser.

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.

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

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P221 Vermischung mit brennbaren Stoffen unter allen Umständen vermeiden.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P260\_s Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz 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. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P308+313 Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

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

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P370+378b Bei Brand: trockenen Sand zum Löschen verwenden.

P370+378c Bei Brand: Trockensand, Trockenlöschpulver oder alkoholbeständigen Schaum zum Löschen verwenden.

*(P405) Unter Verschluss aufbewahren.*

P422 Inhalt in/unter Paraffinöl aufbewahren

*(P501) Inhalt/Behälter der örtlichen Sondermüllentsorgung zuführen.*

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 25.02.2016

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

1. http://www.merckmillipore.com/DE/de/product/Phenolphthaleinlösung-1%25-in-Ethanol [↑](#footnote-ref-1)