**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Lithium, Natrium, Kalium und Wasser (3.1)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 269**

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 | ghs05ghs02 | H260 H314 | EUH014 | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P370+378c P422 | --- |
| Kalium |  | ghs05ghs02 | 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 | --- |
| Lithiumlauge  w ≈ 0,5 - 1%  (Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs07.BMP | H290 H315 H319 | --- | P280 P302+252 P305+351+338 | --- |
| Natronlauge  w ≈ 0,5 - 1%  (Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs07.BMP | H290 H315 H319 | --- | P280 P302+252 P305+351+338 | --- |
| Kalilauge  w ≈ 0,5 - 1%  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMP | H290 H315 H319 | --- | P280 P302+252 P305+351+338 | --- |
| Wasserstoff  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | --- | P210 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Wasser; Eis |
| Spülmittel |

**Beschreibung der Durchführung**

*Ein Glasbecken wird mit Leitungswasser zur Hälfte gefüllt, dazu gibt man etwas Spülmittel und Phenolphthaleinlösung. Über dem Glasbecken befestigt man als Spritzschutz ein feines Drahtnetz im Abstand von 15 cm zum Glasbecken. Dis Durchführung erfolgt im Abzug.*

*a) Man schneidet ein kleines Stück Lithium ab, entrindet es und demonstriert den Metallglanz. Dann wirft man es auf die Wasseroberfläche.*

*b) In einem zweiten Glasbecken hält man mit einem Natriumlöffel ein Stück Lithium (entrindet und abgetupft) unter die Wasseroberfläche. Mit Hilfe eines wassergefüllten Reagenzglases fängt man das sich bildende Gas auf; die Öffnung des Reagenzglases wird an die Flammen eines Feuerzeugs gehalten, womit das Gas leicht identifiziert werden kann.*

*c) Man wiederholt nun den ersten Teil des Experimentes mit Natrium, in einem zweiten Teil legt man das Natriumstückchen auf ein Filterpapier, das auf dem Wasser schwimmt (Vorsicht: ganz abreagieren lassen, kann am Schluss heftig zerplatzen).*

*d) Schließlich führt man das Experiment mit einem pfefferkorngroßen Kaliumstückchen durch.*

*e) Als letzte Variante legt man ein pfefferkorngroßes Kaliumstückchen auf einen Eiswürfel.*

**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**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

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

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

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.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

P302+252 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

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.

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

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

P422 Inhalt in/unter Paraffinöl aufbewahren

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)