**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Magnesium, Calcium und Sauerstoff (5.2)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 295**

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 |
| Magnesium  (Pulver, phlegmatisiert) | Gefahr | ghs02 | H228 H251 H261 | --- | P210 P231+232 P241 P280 P370+378c P420 | --- |
| Magnesium  (Band) | Keines | ghs02 | H228 | --- | P210 P370+378c |  |
| Calcium  (Späne) | Gefahr | ghs02 | H261 | EUH014 | P223 P232 P402+404 P501 | --- |
| Barium  (Stangen) | Gefahr | ghs02ghs07.BMP | H228 H261 H315 H319 H335 | EUH014 | P210 P261\_s P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 | --- |
| Kaliumpermanganat[[1]](#footnote-1) | Gefahr | ghs09.BMPghs05ghs03ghs07.BMP | H272 H302 H314 H410 | --- | P210 P220 P273 P280 P305+351+338 P310 | 0,5 |
| Calciumoxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMPghs05 | H315 H318 H335 | --- | P261\_s P280 P305+351+338 | --- |
| Bariumoxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs06.BMPghs05 | H301 H314 H332 | --- | P280 P301+310 P305+351+338 P310 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Magnesiumoxid (Reaktionsprodukt) |

**Beschreibung der Durchführung**

*a) Auf zwei Drahtnetzen mit Keramikeinsatz werden je ein kleines Häufchen Barium (entrindet) und Calcium (nicht anoxidiert) gelegt und mit der rauschenden Brennerflamme entzündet.*

*b) Ein Stück Magnesiumband wird mit der Tiegelzange in die Brennerflamme gehalten (über einem Porzellanschälchen abbrennen lassen). Vorsicht: Nicht direkt in die Flamme schauen.*

*c) Auf einem Papierbogen mischt man Magnesiumpulver und pulverisiertes Kaliumpermanganat im Verhältnis 4:3. Auf einer Schamotteplatte schüttet man ein kleines Häufchen dieses Gemisches auf und entzündet mit einer glühenden Eisennadel. (Vorsicht: Hand mit einem Lederhandschuh schützen).*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Reste mit Wasser versetzen, filtrieren, wässrige Lösungen in den Sammelbehälter "Anorganische Abfälle (Salzabfälle)" geben, Feststoffe über den Hausmüll entsorgen.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen |  | X | Vorsicht beim Zünden des Magnesiumblitzlichts: Hand schützen, mit Sonnenbrille Augen schützen. |
| Durch Hautkontakt | X |  |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille Schutzhandschuhe*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

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

**Anmerkungen**

H228 Entzündbarer Feststoff.

H251 Selbsterhitzungsfähig, kann sich selbst erhitzen; kann in Brand geraten.

H261 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H301 Giftig bei Verschlucken.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH014 Reagiert heftig mit Wasser.

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

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P223 Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.

P231+232 Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.

P232 Vor Feuchtigkeit schützen.

P241 Explosionsgeschützte elektrische Anlagen/Lüftungsanlagen/ Beleuchtungsanlagen verwenden.

P261\_s Einatmen von Staub/Aerosol vermeiden.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301+310 Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

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

P304+340 Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

P305+351+338 Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P370+378c Bei Brand: Metallbrandpulver zum Löschen verwenden.

P402+404 An einem trockenen Ort aufbewahren. In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.

P420 Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sammelstelle für Sondermüll zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 26.02.2016

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

1. Angaben nach Gestis-Stoffdatenbank, basierend auf den Produktangaben von Sigma-Aldrich (06.10.2015) [↑](#footnote-ref-1)