**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Säuren und Metalle (3.6)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 59**

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 |
| Essigsäure  halbkonz.(w ≈30%) | Achtung | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 | --- |
| Salzsäure  halbkonz. (w≈15%) | Achtung | ghs07.BMPghs05 | H290 H315 H319 H335 | --- | P261\_f P280  P304+340 P305+351+338  P312 P403+233 | --- |
| Salpetersäure  halbkonz. (w20%) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P260\_g P280 P301+330+331 P305+351+338 | --- |
| Schwefelsäure  halbkonz. (w≈40%) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Wasserstoff  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | --- | P210 | --- |
| Stickstoffdioxid  (Reaktionsnebenprodukt) | Gefahr | ghs06.BMPghs05ghs03 | H270 H314 H330 | EUH 071 | P220 P260\_g P280 P303+361+353  P304+340 P305+351+338 P315 | --- |
| Stickstoffmonoxid  (Reaktionsnebenprodukt) | Gefahr | ghs05ghs06.BMPghs03 | H270 H314 H330 | EUH 071 | P220 P260\_g P280 P303+361+353  P304+340 P305+351+338 P315 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Magnesiumdraht |
| Demineralisiertes Wasser |
| Magnesiumacetat, Magnesiumchlorid, Magnesiumnitrat, Magnesiumsulfat (Reaktionsprodukte) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Halbkonzentrierte Säuren (Essig-, Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure) werden je in ein Reagenzglas gegeben, dann wird ein Stück Magnesiumdraht zugesetzt (Ansatz mit Salpetersäure unbedingt im Abzug durchführen). Das entstehende Gas eines Ansatzes (am besten mit Essigsäure) wird mit Hilfe einer pneumatischen Wanne aufgefangen und durch Entzünden als Wasserstoff identifiziert.*

**Ergänzende Hinweise**

*keine*

**Entsorgungshinweise**

*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*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

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

**Anmerkungen**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

EUH071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.

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

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

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

P261\_f Einatmen von Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.

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

P303+361+353 Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

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

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.

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P312 Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P315 Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 08.10.2015

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