**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Die Brenztraubensäure (2-Oxo-Propansäure; 5.4)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 172**

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 |
| 2-Propanon  (Aceton) | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H225 H319 H336 | EUH 066 | P210 P233 P305+351+338 | 1'200 |
| Brenztraubensäure  (2-Oxo-Propansäure) | Gefahr | ghs05 | H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Kalilauge  (w = 30%) | Gefahr | ghs07.BMPghs05 | H290 H302 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Nitroprussid-Natrium-Lösung  (w = 6%) | Gefahr | ghs06.BMP | H301 | --- | P301+310 | --- |
| Natronlauge  (w = 5%) | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331  P305+351+338 P309+310 P406 | --- |
| Essigsäure  (konz.) | Gefahr | ghs05ghs02 | H226 H290 H314 | --- | P280 P310 P301+330+331 P303+361+353 P305+351+338 | 25 |
| Universalindikator  (flüssig, ethanolisch) | Gefahr | ghs02 | H225 | --- | P210 P233 P370+378a P403+235 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*In ein Reagenzglas wird verdünnte Acetonlösung gegeben, in die beiden anderen gibt man wenig verdünnte 2-Oxo-Propansäure. Dabei wird diese in einem Reagenzglas mit Kalilauge neutralisiert.*

*Dann gibt man zum Aceton 1 – 2 ml Nitroprussid-Natriumlösung und schüttelt durch. Die eintretende kirschrote Färbung vertieft sich mit der Zugabe von Essigsäure.*

*Nun wird die neutralisierte Lösung von 2-Oxo-Propansäure mit Nitroprussid-Natriumlösung versetzt und geschüttelt. Die auftretende violette Färbung verändert sich mit dem Zusatz von Essigsäure nach blau.*

*Im dritten Reagenzglas versetzt man 2-Oxo-Propansäure mit Universalindikator und zeigt somit die starke Säure.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Reste in den Sammelbehälter "Organische Lösungsmittel - halogenfrei" geben.*

**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 Schutzhandschuhe*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; risikoarmer Standardversuch.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H301 Giftig bei Verschlucken.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

EUH066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen

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.

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

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

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

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

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P370+378a Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.

P403+235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

P406 In korrosionsfestem Behälter aufbewahren.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 30.11.2015

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