**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 8. Klasse**

**Titel des Versuchs: Trennung der Zucker durch Papierchromatografie (3.11)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 112**

X

3

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signal-  wort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Schwefelsäure (96%) | Gefahr | ghs05 | H314 H290 | keine | P280  P301+330+331  P305+351+338  P309+310 | --- |
| Ethanol  (96%) | Gefahr | ghs02 | H225 | keine | P210 | 960 |
| Acetonitril  (Methylcyanid) | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H225  H302+312+ 332 H319 | keine | P210  P305+351+338  P403+235 | 34 |
| 1,3-Dihydroxy-napthalen  (=1,3 Naphthalin-diol)[[1]](#footnote-1) | Achtung | ghs07.BMPghs07.BMP | H315 H319 H335 | keine | P261  P305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demin. Wasser |
| Traubenzucker (Glucose) |
| Fruchtzucker (Fructose) |
| Kristallzucker (Saccharose) |
| Lösung von 3.10 |

**Beschreibung der Durchführung**

*Herstellung des Sprühreagenz: 0,02 g 1,3-Naphthalindiol werden in 10 ml Ethanol gelöst und vorsichtig mit 1 ml konz. Schwefelsäure versetzt.*

*Herstellung des Laufmittels: Acetonitril und demin. Wasser werden im Verhältnis 85:15 gemischt (Abzug); das Gemisch wird im Abzug in die Trennkammer gefüllt.*

*Vorbereitung der Trennkammer: Die Trennkammer wird mit Filterpapier zur Dampfsättigung ausgelegt, der Deckel wird mit Vakuumfett angeklebt. Dann gibt man etwa 5 mm hoch Laufmittel in die Trennkammer.*

*Durchführung: Als Vergleichssubstanzen dienen Glucose, Fructose und Saccharose. Von ihnen werden jeweils 60 mg in 10 ml Ethanol gelöst.*

*Die Lösungen werden mit Glaskapillaren auf eine Kieselgelplatte aufgebracht:*

*1) Die Startlinie wird ca. 1 – 1,5 cm vom unteren Rand entfernt markiert.*

*2) Die Analysenlösung (von 3.10.) sowie Vergleichssubstanzen werden im Abstand von ca. 1 cm aufgetragen (Glaskapillare) und trocknen gelassen.*

*3) Die Laufhöhe sollte ca. 10 cm betragen (bis 1 cm vom oberen Rand der Platte entfernt). Nach dem Herausnehmen der Platte wird die Lösungsmittelfront mit einem Bleistift markiert.*

*4) Die Platte wird nach dem Trocknen mit dem Spühreagenz gleichmäßig besprüht (Handschuhe und im Abzug!) und ca. 10 Minuten bei 120 °C im Trockenschrank bis zur optimalen Farbentwicklung erhitzt.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Laufmittel und Sprühreagenz weiter verwenden. Entwickelte Platte aufbewahren oder über den Hausmüll 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 Schutzhandschuhe Abzug Geschlossenes System*

*Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen werden getroffen.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302+312+ 332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.

P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz 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.

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

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 15.05.2015

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

1. Nach Sigma-Aldrich Produktinformation [↑](#footnote-ref-1)