**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 9. Klasse**

**Titel des Versuchs: Reaktionen von Diethylether (3.6)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 170**

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 |
| Ethanol (96%) | Achtung | ghs02 | H225 | keine | P210 P233P403+233 P403+235 | 960 |
| Diethylether | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H224 H302 H336 | 019 066 | P210 P240 P304+340P403+235 | 1'200 |
| Iod | Achtung | ghs07.BMPghs09.BMP | H312+332 H315 H319 H335 H372 H400 | keine | P273 P314 P302+352H305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Fichten- oder Kiefernharz |

**Beschreibung der Durchführung**

*Zuerst werden ein Reagenzglas mit Wasser, eines mit Ethanol und eines mit Diethylether je zu einem Drittel gefüllt. In den Ether gibt man ein kleines Iodkriställchen, das sich sofort auflöst und die Ether dunkel färbt. Dann giesst man vorsichtig die Hälfte des Ethers auf das Wasser, die andere Hälfte auf den Ethanol und zeigt die entstandenen Phasengrenzen. Das anschliessende Umschütteln zeigt die leichte Mischbarkeit von Ether und Ethanol, während sich Ether und Wasser nur sehr wenig vermischen lassen.*

*Etwa 0,3 g Fichten- oder Kiefernharz (steht nur das Harz tropische Bäume oder Schelllack zur Verfügung, nimmt man 1,5 – 1,8 g Harz) werden in 15 ml Ethanol unter kräftigem Schütteln gelöst, dann wird vom Unlöslichen abfiltriert und das Filtrat wird mit 25 ml Wasser versetzt. Dabei bildet sich eine weisse Emulsion, auf die 15 ml Ether gegeben werden. Dreht man das Reagenzglas einmal um, dann hat sich die "Milch" geklärt und die Etherphase ist gelb gefärbt.*

*Die Schwere des Etherdampfes und die leichte Verdampfbarkeit des Ethers lassen sich mit einer Blechrinne, die schräg eingespannt wird und an deren unterem Ende eine Kerze brennt, zeigen. Legt man einen mit Ether getränkten Wattebausch oben an die Rinne, dann "wandert" nach kurzer Zeit eine Flamme von der Kerze nach oben zur Watte und entzündet diese. Der Wattebausch muss durch Ersticken des Feuers gelöscht werden (Becherglas).*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Iodansätze mit Natriumthiosulfatlösung bis zur Farblosigkeit behandeln. Diethylether unter dem Abzug verdunsten lassen, restliche Ansätze 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 |
| Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

 *Schutzbrille Schutzhandschuhe Abzug Kein offenes Feuer*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen werden getroffen.*

**Anmerkungen**

H224 Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H312+332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

H372 Schädigt die Schilddrüse bei längerer oder wiederholter Exposition durch Verschlucken.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

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

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

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.

P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

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

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 16.05.2015

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