**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 9. Klasse**

**Titel des Versuchs: Destillation von Rohöl (6.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 200**

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler **Tätigkeitsverbot für Schüler**

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Erdöl (Rohöl) | Gefahr | ghs08.BMP | H350 | keine | Liegen nicht vor | --- |
| Methan, Ethan,  Propan, Butan  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | keine | P210 P377 P381 P403 | --- |
| Gasolinfraktion [[1]](#footnote-1) (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs09.BMPghs08.BMPghs07.BMPghs02 | H224 H315 H304 H361 H340 H350 H336 H411 | keine | P201 P210 P280 P301+310  P301+310 P501 | --- |
| Benzinfraktion[[2]](#footnote-2)  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs09.BMPghs08.BMPghs07.BMPghs02 | H224 H304 H315 H336 H340 H350 H361 H411 | keine | P201 P210 P243 P261 P264 P271 P273 P280 P301+310  P303+361+353 P304+340[[3]](#footnote-3) | --- |
| Petroleumfraktion[[4]](#footnote-4)  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMPghs02ghs09.BMPghs08.BMP | H304 H315 H336 H411 | keine | P273 P304+340 P301+310 P331 P501 | --- |
| Dieselfraktion[[5]](#footnote-5)  (Reaktionsprodukt) |  | ghs08.BMPghs02ghs09.BMPghs07.BMP | H226 H351 H304 H332 H315 H373 H411 | keine | P210 P301+310 P331 P261 P302+352 P308+313 P273 | 14 |
| Aceton  (zur Reinigung) | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H225 H319 H336 | 066 | P210 P233  P305+351+338 | 1200 |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| keine |

**Beschreibung der Durchführung**

*Wir führen hier die fraktionierte Destillation des Erdöls in einem einfachen Modellexperiment im Abzug durch. In den Rundkolben gibt man etwas Rohöl, dessen schwere Entzündbarkeit man im Vorexperiment gezeigt hat, und erhitzt mit einer schwachen Bunsenbrennerflamme. Bald lassen sich, ohne dass flüssige Destillate sichtbar sind, am Röhrchen, das aus dem Destillationsvorstoss herausführt, Gase entzünden. Sobald der erste Tropfen flüssiges Destillat erhalten wird, verlöscht die Gasflamme am herausführenden Röhrchen. Es werden verschiedene Fraktionen der Destillate aufgefangen, Dabei wird die Vorlage nach einer Dampftemperaturerhöhung von jeweils etwa 40 – 50 °C gewechselt. Die erhaltenen Destillate erinnern in ihrem Geruch an das bekannte Benzin, die späteren Fraktionen mehr an Heizöl oder Diesel.*

**Ergänzende Hinweise**

*Zur Sicherheit im Abzug durchführen. Unbedingt mit Schutzhandschuhen arbeiten.*

**Entsorgungshinweise**

*Rest des Rohöl in den Sammelbehälter für Rohölabfälle, Destillate ebenso.*

**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 Abzug*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt. Grundexperiment mit beherrschbaren Risiken. Das Tätigkeitsverbot für Schüler und Schülerinnen, sowie dasjenige für gebärfähige Frauen, werdende oder stillende Mütter wird beachtet.*

**Anmerkungen**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H224 Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

H340 Kann genetische Defekte verursachen *(hier: Einatmen von Dämpfen, Hautkontakt).*

H350 Kann Krebs erzeugen *(hier: Einatmen von Dämpfen, Hautkontakt)*.

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen *(hier: Einatmen von Dämpfen, Hautkontakt)*.

H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen *(hier: Einatmen von Dämpfen, Hautkontakt)*.

H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition *(hier: Einatmen von Dämpfen, Hautkontakt)*.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH 066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

*P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.*

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

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

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

P264 Nach Handhabung Hände gründlich waschen.

P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.

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.

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 Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P308+313 Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P331 Kein Erbrechen herbeiführen.

*P377 Brand bei Gasleckage: Nicht löschen, bis Leckage gefahrlos gestoppt werden kann.*

*P381 Entfernung sämtlicher Zündquellen, falls gefahrlos möglich*

P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter Sondermüll zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 17.05.2015

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

1. Angaben nach static\_shell.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Angaben nach Exon Mobile [↑](#footnote-ref-2)
3. Relevante Auswahl [↑](#footnote-ref-3)
4. Angaben nach Hedinger 06.11.2014 [↑](#footnote-ref-4)
5. Angaben nach Total [↑](#footnote-ref-5)