















MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN
Klassenstufe: 9. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Trockene Destillation der Steinkohle (6.2)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 199

Gefahrenstufe **Versuchstyp** Lehrer Schüler
Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Diethylether	Gefahr	 	H224 H302 H336	019 066	P210 P240 P304+340 P403+235	1'200
Steinkohlenteer ¹ (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H340 H350	keine	P260_s P280 P314	
Kohlenstoffmonoxid (Reaktionsprodukt)	Gefahr	  	H220 H360D H331 H372	keine	P260_g P210 P202 P304+340 P308+313 P377 P381 P405 P403	35
Wasserstoff (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220	keine	P210 P377 P381 P403	---
Methan (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220	keine	P210 P377 P381 P403	---
Ammoniaklösung (Reaktionsprodukt)		  	H314 H335 H400	keine	P261_g P273 P280 P305+351+338 P310	14
Universalindikator flüssig (pH 4,0 - 10,0)	Gefahr		H225	keine	P210	---
Aceton (zur Reinigung)	Gefahr	 	H225 H319 H336	066	P210 P233 P305+351+338	1200

Andere Stoffe:

Steinkohle

Kupferwolle

Kohlenstoffdioxid (Reaktionsprodukt)

Steinkohlenkohle (Reaktionsprodukt)

¹ Nach Sicherheitsdatenblatt von Euro OTC Pharma GmbH von 2011

Beschreibung der Durchführung

Man baut im Abzug eine einfache Destillationsapparatur nach Skizze (Seite 199) auf. Die Steinkohle wird im Mörser zerkleinert und in das schwerschmelzbare Reagenzglas eingefüllt (etwa zu 1/3). Das Reagenzglas wird mit dem einfach durchbohren Stopfen verschlossen, der über eine gebogene Glasröhre mit der durch Eiswasser gekühlten Vorlage verbunden ist. Der doppelt durchbohrte Stopfen der Vorlage trägt noch eine zur Spitze ausgezogene Glasröhre, in die Kupferwolle gegeben wird. Nun wird die Steinkohle erhitzt. Das entstehende Gas wird entzündet, die gebildete Flüssigkeit wird demonstriert, mit Wasser und Ether versetzt. Die wässrige Phase wird mit Universalindikatorlösung geprüft.

Ergänzende Hinweise

Zur Sicherheit im Abzug durchführen. Unbedingt mit Schutzhandschuhen arbeiten.

Entsorgungshinweise

Etherphase in den Sammelbehälter "Organische Abfälle, nicht wassermischbar, halogenfrei"; wässrige Lösung 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



Abzug



Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Standardexperiment mit beherrschbaren Risiken.



Anmerkungen

H220	Extrem entzündbares Gas.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H331	Giftig bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen (<i>hier: Hautkontakt</i>).
H350	Kann Krebs erzeugen (<i>hier: Hautkontakt</i>).
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H372	Schädigt die Organe (<i>blockiert Sauerstoffbindungsstellen im Hämoglobin</i>) bei längerer oder wiederholter Exposition (<i>Einatmen</i>).
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.

EUH019	Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
EHU066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

P202	<i>Vor Gebrauch alle Sicherheitsratschläge lesen und verstehen.</i>
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P240	Behälter und zu befüllende Anlage erden.
P260_s	Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P261_g	Einatmen von Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.
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.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P377	<i>Brand bei Gasleckage: Nicht löschen, bis Leckage gefahrlos gestoppt werden kann.</i>
P381	<i>Entfernung sämtlicher Zündquellen, falls gefahrlos möglich.</i>
P403	<i>An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.</i>
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P405	<i>Unter Verschluss aufbewahren.</i>

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: