











MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN
Klassenstufe: 12. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Schwefel und Eisen (2.1)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 263

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

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Sauerstoff	Gefahr	 	H270 H280	---	P220 P244 P370+376 P403	---
Schwefel (Blüten)	Achtung	 	H228 H315	---	P302+352	---
Schwefeldioxid (Reaktionszwischenprodukt)	Gefahr	 	H314 H331	EUH071	P260_g P280 P303+361+353 P304+340 P305+351+338 P315	1,3
Universalindikator (flüssig, ethanolisch)	Gefahr		H225	---	P210 P233 P370+378a P403+235	---
Schweflige Säure w ≈ 1% (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Eisen (Pulver)	Achtung		H228	---	P370+378b	---
Eisensulfid (Reaktionsprodukt)	Achtung		H400	EUH031	P273	---

Andere Stoffe:

Löschsand

Eisen (Stahlwolle)

Eisen(III)-oxid (Reaktionsprodukt)

Beschreibung der Durchführung

Ein Standzylinder wird mit Sauerstoff gefüllt und mit einer Glasplatte abgedeckt, ein zweiter Standzylinder füllt man ebenfalls mit Sauerstoff, der Boden wird mit Löschsand bedeckt, der Standzylinder wird ebenfalls mit einer abgedeckt.

a) Nun entzündet man etwas Schwefel in einem Verbrennungslöffel und hält diesen im Abzug in den Standzylinder (ohne Sandschicht am Boden). Nach der Reaktion fügt man Wasser zu, schüttelt um und versetzt das Wasser mit Universalindikator.

b) Etwas Eisenwolle wird in der Brennerflamme zum Glühen gebracht und in den Standzylinder mit der Löschsandschicht am Boden gehalten.

c) Eisenpulver und Schwefelblüten werden im Massenverhältnis 7:4 gemischt und auf der Schamotteplatte zu einem Kegel aufgeschichtet. Mit einem glühenden Eisendraht bringt man das Gemisch in Reaktion.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Lösungen neutralisieren und über das Abwasser entsorgen, Feststoffe in den Sammelbehälter „Feststoffe“ 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



Durchführung im Abzug

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; risikoarmer Standardversuch

Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.

EUH 031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH 071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P220	Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P244	Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf nicht einatmen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
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.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P370+376	Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, falls gefahrlos möglich.
P370+378a	Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.
P370+378b	Bei Brand: Löschsand zum Löschen verwenden.
P403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 25.02.2016