

MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN




 Klassenstufe: **12. Klasse**

 Blatt Nr.:

 Titel des Versuchs: **Boraxperlen (7.1)**

 Literatur: **Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 312**

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

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Natriumborat-Decahydrat (Borax)	Gefahr		H360FD	---	P201 P308+313	---
Eisen(II)-sulfat-Heptahydrat	Achtung		H302 H315 H319	---	P302+352 P305+351+338	---
Cobalt(II)-chlorid-Hexahydrat	Gefahr		H350i H341 H360F H302 H334 H317 H410	---	P201 P273 P280 P302+252 P304+340 P308+313	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

Auf zwei Uhrgläser gibt man einige Körnchen der beiden Salze. Jeweils das Ende von vier Magnesiumstäbchen wird in der Brennerflamme zum Glühen erhitzt und noch heiß in Natriumborat-Decahydrat gedrückt. Das anhaftende Salz wird daraufhin in der Brennerflamme geschmolzen. Nach dem Erkalten werden die glasklaren Boraxperlen mit demineralisiertem Wasser angefeuchtet; zwei Boraxperlen taucht man in das Eisensulfat, die anderen zwei in das Cobaltchlorid. Eine der beiden Proben eines Salzes wird in der Reduktionszone, die andere in der Oxidationszone der Brennerflamme geschmolzen.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Boraxperlen in den Sammelbehälter "Anorganische 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 tragen



Durchführung nur im Abzug

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Für den rein analytischen Nachweis von Schwermetallkationen kann und muss Borax durch die Phosphorsalzperle (Natrium-Ammonium-Hydrogenphosphat) ersetzt werden. In diesem Experiment geht es aber um das Aufzeigen der Schrägbeziehung von Bor und Silicium im Periodensystem. Das gelingt mit der Boraxperle am einfachsten und knüpft an das Experiment der farbigen Gläser (siehe Band 1, Seite 61) an. Die Tätigkeitsverbote für Schülerinnen und Schüler, sowie für gebärfähige Frauen, werdende und stillende Mütter werden beachtet.

Anmerkungen

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P302+252	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
P308+313	Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.



Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: