



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN
Klassenstufe: 7. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Herstellung von Wasserstoff (3.5)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 49

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

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Eisenfeilspäne	Achtung		H228	Keine	P370 +378b	---
Wasserstoff (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220	Keine	P210 P381	---

Andere Stoffe:

Quarzwolle

Wasser

Beschreibung der Durchführung

In ein schwer schmelzbares Reagenzglas ($l = 300\text{mm}$) wird etwas Quarzwolle gestopft und diese mit 1 bis 2 ml Wasser getränkt. In der Mitte des waagrecht eingespannten Reagenzglases werden vorsichtig 0,5 bis 1,0 cm³ frischer Eisenfeilspäne aufgehäuft (etwa 2 Spatel). Das Reagenzglas wird mit einem durchbohrten Stopfen mit einem Glasröhrchen verschlossen. Ein auf dem Röhrchen steckender Schlauch führt zu einem wassergefüllten, in einer pneumatischen Wanne stehenden Messzylinder von 100 ml Volumen. Die Eisenfeilspäne werden erhitzt, bis sie fast glühen. Dann wird vorsichtig die nasse Quarzwolle ebenfalls erhitzt, so dass das Wasser verdampft. Jetzt wird der Schlauch (am besten mit einer Pipette) unter den Messzylinder gehalten. Der Brenner sollte nur kurz unter die Quarzwolle gehalten werden und dann immer wieder unter die Eisenfeilspäne, die mit dem Wasserdampf reagieren. Aus dem dünnen Schlauch perlt Wasserstoff in den Messzylinder. Dieser wird vollständig gefüllt. Der Messzylinder wird vorsichtig mit der Öffnung nach unten aus der pneumatischen Wanne herausgenommen und mit der Öffnung schräg gegen eine Flamme gehalten.

Ergänzende Hinweise

Beim Abbrechen des Erhitzens muss der Schlauch rasch aus der pneumatischen Wanne herausgezogen werden. (Gefahr des Ansaugens von Wasser und dadurch Zerspringen des Reagenzglases).



Entsorgungshinweise

Feste Rückstände über den Hausmüll entsorgen

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen		X	Man achte auf die vollständige Füllung des Messzylinders Man achte darauf, dass erst nach Verdrängen der Luft aus dem Reagenzglas das sich bildende Gas in den wassergefüllten Messzylinder eingeleitet wird. Vor Ende des Erhitzens Schlauch aus der pneumatischen Wanne entfernen.
Durch Hautkontakt		X	
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr	X		
Durch Augenkontakt		X	

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)

Schutzbrille  Schutzhandschuhe 

Die Betriebsanweisungen für Schülerinnen und Schüler werden beachtet.

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; elementares Experiment zur Darstellung eines wichtigen Nichtmetalls mit Hilfe eines metallischen Elements.

Anmerkungen

H220	Extrem entzündbares Gas.
H228	Entzündbarer Feststoff.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.
P381	Entfernung sämtlicher Zündquellen, falls gefahrlos möglich.
P370+P378b	Bei Brand Löschsand oder Löschdecke zum Löschen verwenden.



Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: