

Dokumentierte Gefährdungsbeurteilung

Achtung: Die Beurteilung muss den jeweiligen Bedingungen angepasst werden!

1. Allgemeine Angaben und Vorprüfungen

Beurteilung Nr.:

Schule:

Fach (unterstreichen): Chemie / Biologie / Physik

Stufe: Primarstufe / Sek I / Sek II

Durchführung: Schüler / Lehrkraft

Titel Experiment: *Magnesiumbrand mit Wasser löschen*

Kurzbeschreibung:

Durchführung im Freien: Auf eine feuerfeste Unterlage wird ein kleines, etwa 3cm hohes Häufchen mit Magnesium-Pulver oder Magnesium-Spänen gegeben. Als Unterlage eignet sich ein Holzplättchen auf einer Keramikfließe oder besser noch auf einer dicken Steinplatte. Das Magnesium wird mit einer Lötlampe entzündet. Man wartet ab, bis sich der Metallbrand etwas ausgebreitet hat. Dann wird aus sicherer Entfernung mit einer Spritzflasche Wasser darauf gespritzt.

Tätigkeitsbeschränkungen

<input type="checkbox"/>	+	Generelle Erlaubnis für Schüler und Lehrer (Klasse 1-4: nur geringe Gefährdung)
<input type="checkbox"/>	L+	Tätigkeitsverbot für Lehrkräfte
<input type="checkbox"/>	X	Generelles Verbot an Schulen
<input type="checkbox"/>	W	Verbot für werdende oder stillende Mütter
<input checked="" type="checkbox"/>	S	Verbot für Schülerinnen und Schüler *)
<input type="checkbox"/>	S4K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 4
<input type="checkbox"/>	S9K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 9
<input checked="" type="checkbox"/>	ESP	Ersatzstoffprüfung notwendig
<input type="checkbox"/>		Regionale Spezifizierung einer Einschränkung:

Ersatzstoffprüfung (bei Verzicht mit Begründung)

*) Dieser Versuch ist aufgrund des kombinierten Gefahrenpotenzials nur als Lehrerversuch geeignet.

2. Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Magnesium gepulvert phlegmatisiert CAS 7439-95-4 Entzündbarer Feststoff. Kann sich in großen Mengen selbst erhitzen; kann in Brand geraten. In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase. Von Hitze, Funken, offenen Flammen, heißen Oberflächen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. Keinen Kontakt mit Wasser zulassen. Augenschutz tragen. Bei Brand mit Löschdecke oder Sand löschen, KEINESFALLS mit Wasser.	

Wasserstoff
als Reaktions-
produkt

		
	Gefahr	

H220, 280

P210, 377, 381,
403 (für Flaschen)

Wasserstoff H220 Extrem entzündbares Gas

Magnesiumoxid ist kein Gefahrstoff.

Als Nebenprodukt könnte Magnesiumnitrid entstehen, das ein starker Reizstoff für die Atemwege ist.

Hinweise zur Entsorgung

Das Produkt besteht hauptsächlich aus Magnesiumoxid. Erst nach dem vollständigen Abkühlen und Erlöschen der Glut wird die Masse auf der Steinplatte ausgiebig gewässert. Achtung: Auf mögliche Neuzündung durch Glutnester achten! Kopf fernhalten! Die Reste werden im Behälter für Schwermetallsalz-Lösungen entsorgt.

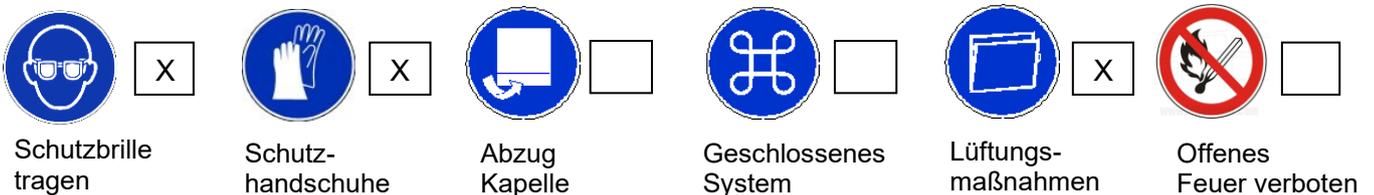
3. Beurteilung der Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen

Gefährdungen	nein	ja
1. Gefahren für die Haut?		X
2. Gefahren für die Augen? >Schutzbrille immer tragen!		X
3. Gefahren durch Einatmen?		X
4. Sind brennbare oder entzündbare Stoffe beteiligt?		X
5. Können sich explosionsgefährliche Gemische bilden?		X
6. Falls notwendig: Ist der Brandschutz in der Umgebung ausreichend?		

Beurteilung der Gefährdungen (Stoffeigenschaften, gefährliche Reaktionen, Gerätegefahren)

Der Metallbrand kann so heiß werden, dass eine Keramikplatte springt, wenn diese als alleinige Unterlage verwendet wird. Das zusätzliche Holzplättchen verhindert das Wegspicken des brennenden Magnesiums. Beim Löschversuch mit Wasser spritzen kleine, brennende Magnesium-Stücke heraus. Diese können Materialien in der Umgebung zünden oder Löcher in der Kleidung verursachen. Größere Stücke verursachen auf der Haut schwere Verbrennungen. Beim Löschen von Metallbränden mit Wasser wird das Wasser teilweise zersetzt, und es entsteht Wasserstoff. Diese Reaktion erfolgt explosionsartig, wobei der Wasserstoff ein zusätzlich entstandener Brennstoff ist. **Achtung:** Nicht phlegmatisiertes oder vor allem feuchtes Magnesium-Pulver kann sich an der Luft von selbst entzünden. Gelangt ein Funke in einen Vorratsbehälter kann das Magnesium sofort mit heißer Flamme zu brennen beginnen, das Glas springt, das noch unverbrannte Magnesium schmilzt durch die Hitze, es beginnt zu sieden und verdampft, als Folge ist sogar eine größere Verpuffung über dem Glas möglich.

Sicherheitsvorkehrungen



Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Überlegungen

Es darf **kein** feuchtes oder aus früheren Versuchen zurückgewonnenes Magnesium-Pulver eingesetzt werden. Die Vorratsflasche wird verschlossen und darf **auf gar keinen Fall** in der Nähe des Versuchs stehen. Der Versuch darf **nicht** in einem Behälter durchgeführt werden, auch **nicht** in einem offenen Behälter!

Eine Durchführung im Freien bei trockenem Wetter ist zwingend notwendig. Im Umkreis von fünf Metern muss die Brandsicherheit gewährleistet sein. Der Metallbrand wird immer nur auf einer Keramik- oder Steinplatte und einem kleinen Holzplättchen durchgeführt. Alle Beteiligten, also Lehrkraft und alle Zuschauer müssen eine Schutzbrille tragen! Der Sicherheitsabstand für Zuschauer beträgt mindestens fünf Meter. Die Lehrkraft trägt einen geschlossenen Laborkittel und dicke Schutzhandschuhe aus Leder, die über den Unterarm reichen, außerdem beim Löschversuch zusätzlich ein Gesichtsschild.

Bei allen Arbeiten wird der Kopf fern gehalten. Auch für die Zuschauer im Freien werden Laborkittel empfohlen, um die Kleidung vor möglichen Glutspritzern zu schützen. Alternativ kann der Versuch auch mit einem Magnesiumspitzer durchgeführt werden. Dieser lässt sich mit der Lötlampe an einem Eck durch energisches Erhitzen zünden.

Verhalten im Notfall

(separate Betriebsanweisung)

Erste-Hilfe

(separate Betriebsanweisung)

Datum _____ Unterschrift _____

Nächster Prüfungstermin _____