

ChemZ: Messungen der Reaktionsgeschwindigkeit von Magnesium mit Salzsäure unter verschiedenen Bedingungen

Versuchs-Kategorie: **Reaktionsgeschwindigkeit**

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Geräte

2 Luer-Lockspritzen (30mL, 5mL)
 Verbinder w-w
 Rückschlagventil

Sonstiges Material

Anstelle eines Verbinders und eines Rückschlagventils kann ggf. ein Dreiwegehahn verwendet werden
 Federklemmen oder Stativ



Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

Versuchsdurchführung

Zu ca. 3cm Magnesiumband in einer 30mL Spritze werden aus einer 5mL Spritze max. 3mL Salzsäure hinzugegeben.
 Es empfiehlt sich eine Aufhängung in einer Federklemme oder eine lockere Fixierung im Stativ - zur besseren Ablesbarkeit mit der 30mL Spritze nach unten zeigend.
 Das Rückschlagventil verhindert ein Aufsteigen des Gases in die 5mL Spritze.

Das Volumen des entstehenden Gases (Wasserstoff) wird gemessen.

Der Versuch kann vergleichend abgewandelt wiederholt werden:

- mit Magnesiumspänen statt Band. Von der Verwendung von Pulver ist abzuraten, da ohne weitere Maßnahmen (z. B. in Teebeutel geben) ein Verstopfen der Spritzen droht.
- mit Salzsäure geringerer Konzentrationen oder
- mit verschieden warmer Salzsäure.

beispielhafte Darstellung:
 Reaktion mit Spänen vs.
 Band (Oberfläche)

Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften	vorhanden	weitere Gefährdungen
KMR-Stoff 1A/1B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> weitere Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	
durch Hautkontakt	<input type="checkbox"/>	
durch Augenkontakt	<input type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	
weitere Gefahren	<input type="checkbox"/>	

Schutzmaßnahmen

Bau-, Ausrüstung, Einrichtung und organisatorische Maßnahme vgl. RiSU III – 2.4.4 und III – 2.4.5	<input checked="" type="checkbox"/>	Schutzbrille	<input checked="" type="checkbox"/>	Schutzhandschuhe	<input type="checkbox"/>	Abzug	<input type="checkbox"/>	Lüftungsmaßnahmen	<input type="checkbox"/>	geschlossenes System	<input checked="" type="checkbox"/>	Brandschutzmaßnahmen	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--------------	-------------------------------------	------------------	--------------------------	-------	--------------------------	-------------------	--------------------------	----------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------------------------------

Weitere Schutzmaßnahmen

Bei Verwendung der angegebenen Mengen entstehen unter Normalbedingungen max. 30mL Wasserstoff, so dass die Kapazität der Spritze ausreicht. Anderfalls ist für ein Reservevolumen zu sorgen.

Chemikalien

Stoffbezeichnung	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit.	Typ
Magnesium, kompakt - 7120		-				+	Edukt
Salzsäure 1 M - 520030.007		ACHTUNG		H290		+	Edukt
Wasserstoff - 7010.002		GEFAHR		H220	P210 P377 P381 P403	S4K	Edukt

Sicherheitshinweise

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Keine besonderen über die allgemeinen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hinausgehenden Maßnahmen nötig.

Substitution

Substitution von Gefahrstoffen, Verwendungsformen und -verfahren wurde geprüft. Der Versuch ist zur Vermittlung wesentlicher Lerninhalte nicht verzichtbar und kann unter Einhaltung der in der Versuchsvorschrift genannten Einschränkungen und mit den dort genannten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Gefährliche Stoffeigenschaften oder andere Gefährdungen, die eine Durchführung durch Schüler/innen oder Lehrkräfte grundsätzlich ausschließen würden, sind nicht bekannt. Die Stoffliste DGUV Information 213-098 in [degintu.dguv.de](https://www.dgutu.dguv.de) wurde berücksichtigt.

Literatur

Für Lehrer: Einstieg in die Kinetik - <https://www.lncu.de/index.php?cmd=courseManager&mod=course&action=learn&courseId=84>
 Für Schüler: Geschwindigkeit von Reaktionen - <https://www.lncu.de/index.php?cmd=courseManager&mod=course&action=learn&courseId=99>

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

Übungsraum (fiktiv) mit kompletter Ausstattung

Datum: _____

Unterschrift: _____