

Einfluss von Oberfläche, Temperatur und Konzentration auf die Reaktionsgeschwindigkeit mit ChemZ

Versuchs-Kategorie: **Reaktionsgeschwindigkeit**Versuchs-Typ: **Chemie**

Gerät

2 Luer-Lock-Spritzen klein
 2 Luer-Lock-Spritzen 30mL
 Rückschlagventil (fakultativ, alternativ 3-Wege-Hahn)
 Verbinder w-w
 Magnetklammer (fakultativ)

Weiterführende Informationen zu Geräten sind in der Geräteverwaltung hinterlegt.

Sonstiges Material

- Feinwaage
- Thermometer
- Eis
- Bechergläser



! Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

Versuchsdurchführung

Einfluss der Oberfläche

Ein Magnesiumband und die gleiche Masse an -pulver werden in einer 30 mL Spritze vorgelegt. Gleichzeitig werden dann je 3 mL der Salzsäure mit $c = \text{mol/l}$ hinzu gegeben. Die Entwicklung des Gasvolumens wird beobachtet

Einfluss der Temperatur

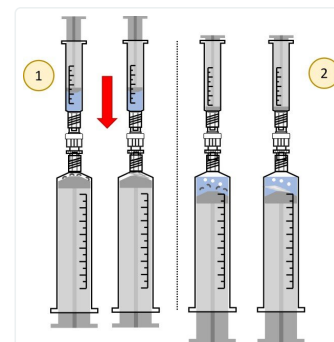
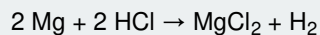
Zwei ansonsten gleiche Ansätze mit Magnesiumband und Salzsäure werden wie oben vorbereitet, die kleinen Spritzen dann aber einmal in einem Eisbad und einmal in einem Bad mit ca. 40°C warmen Wasser vorgehalten.

Einfluss der Konzentration

s. o. aber mit Band und Säure verschiedener Konzentration ($c = 1 \text{ mol/l}$ und $c = 0,5 \text{ mol/l}$)

Ausführliche Beschreibung s. www.lncu.de

Reaktionsgleichung



Wasserstoffbildung mit Salzsäure - immer ein Parameter wird verändert.

⚠ Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften

vorhanden

KMR-Stoff 1A/1B	☐
durch Einatmen	☐
durch Hautkontakt	☐
durch Augenkontakt	☐
Brandgefahr	☒
Explosionsgefahr	☒
Infektionsgefahr	☐

weitere Gefährdungen

☒ weitere Gefahren und Hinweise

Die Mengen an gebildetem Wasserstoff sind gering und führen nicht zu Explosionsgefahren. Der Wasserstoff kann sich am Glas entzünden, wenn die Gasflamme in der Nähe ist. In kleinen ungelüfteten Räumen kann es bei Ausführung zu vieler dieser Versuche gleichzeitig zu einer gefährlich großen Menge an gebildetem Wasserstoff führen.

Tätigkeitsbeschränkung:

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

🧤 Schutzmaßnahmen



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug



Lüftungsmaßnahmen



geschlossenes System



Brandschutzmaßnahmen



Sicherheitswerkbank



Labormantel



Weitere Schutzmaßnahmen

📋 Chemikalien

Stoffbezeichnung - ZVG	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit.	Typ
Magnesium, kompakt - 7120	Magnesiumband, -späne, -pulver	-				+	Edukt
Salzsäure 1 M - 520030.007		ACHTUNG		H290		+	Edukt
Magnesiumchlorid-6-Hydrat - 3450		-				+	Produkt
Wasserstoff - 7010.002		GEFAHR		H220	P210 P377 P381 P403	S4K	Produkt

📋 Biostoffe/Organismen

Es werden keine Biostoffe/Organismen verwendet.

📋 Sicherheitshinweise

Vorratsgebinde werden nicht in den Unterrichtsraum gebracht.

Chemikaliengebinde werden in Tragehilfen (Eimer, Tragekästen etc.) transportiert, nicht in der Hand oder der Kitteltasche.

Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Entstehungsbrände: Entstehungsbrände mit Feuerlöscher bekämpfen. Schülerinnen und Schüler halten sicheren Abstand. Können diese nicht sofort gelöscht werden, Raum unverzüglich verlassen und Feuerwehr sowie Schulleitung alarmieren. Personenbrände mit Handbrause oder ggf. Feuerlöscher unverzüglich bekämpfen, hier zählt jede Sekunde!

Größere Leckagen: Im Havariefall Raum unverzüglich verlassen und Feuerwehr (Telefon 112) sowie Schulleitung alarmieren, kleine Leckagen können mit Chemikalienbinder aufgenommen werden, hierbei ist geeigneter Selbstschutz erforderlich, Schülerinnen und Schüler halten sicheren Abstand.

⇌ Substitution

Gefahrstoffe

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 DGV Information 213-098 in degintu.dguv.de wurde berücksichtigt.

Können Geräte oder Verfahren durch weniger gefährliche ersetzt werden? ' ,

Geräte oder Verfahren können nicht ersetzt werden.

Literatur

GREGOR VON BORSTEL, MANFRED EUSTERHOLZ UND ANDREAS BÖHM:
Reaktionen von Gasen genauer untersuchen – Qualitative und quantitative Versuche mit der Spritztechnik; Naturwissenschaft im Unterricht Chemie, Heft 157, S. 17-22.

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

NaWi Raum 1 R 2.14

Datum: _____

Unterschrift: _____

Erstellt am 15.02.2025 10:28, für
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
der Stadt Bornheim, Bornheim