

Untersuchung der Reaktion von Salzsäure mit Metallen



Auf einem neu gekauften Reinigungsmittel findest du folgende Hinweise:



**Enthält Chlorwasserstoff (HCl).
Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.**

Du fragst dich, was das bedeutet, und beschließt, den rätselhaften Hinweisen mit einem Experiment auf den Grund zu gehen.

Sicherheitshinweise



Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.



Als Spritzschutz dienen **Nitril-Einmalhandschuhe**.



Ein langer, geschlossener **Labormantel** (Schutzkittel) ist zu tragen.

Material

Benötigte Materialien:

- 1 Reagenzglasständer
- 5 Reagenzgläser
- 1 Pasteur-Pipette 5 mL
- 1 Pasteur-Pipette 2 mL
- 5 Objektträger (Glas)
- 1 Reagenzglashalter
- 1 Heizplatte

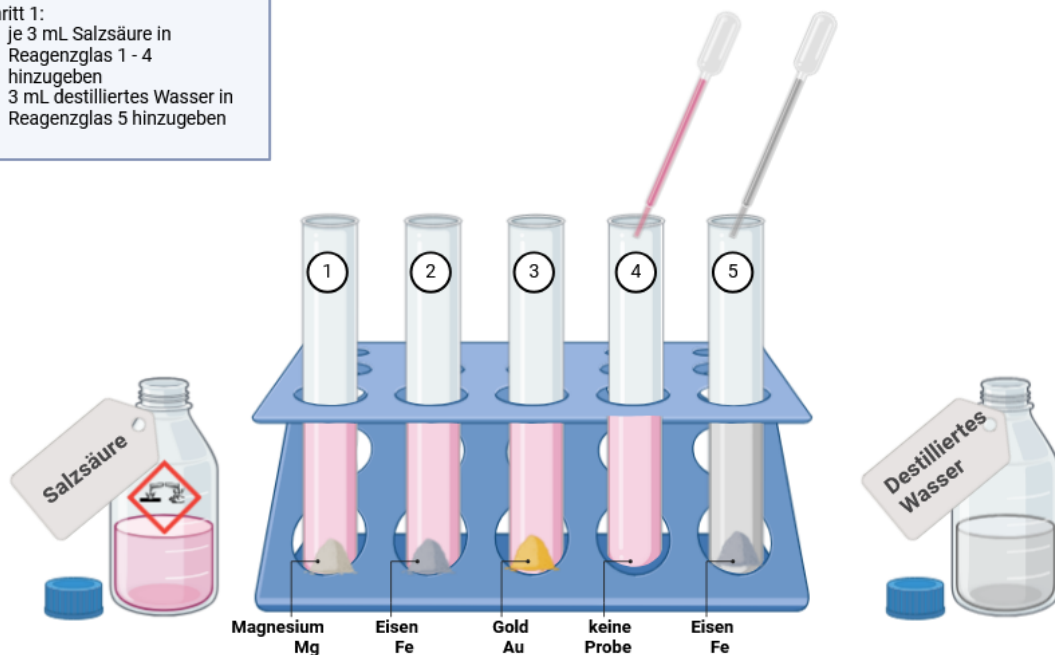
Benötigte Chemikalien:

- Salzsäure 1M
- Destilliertes Wasser
- Magnesium (Granulat)
- Eisen (Pulver)
- Blattgold

Versuchsbeschreibung

Schritt 1:

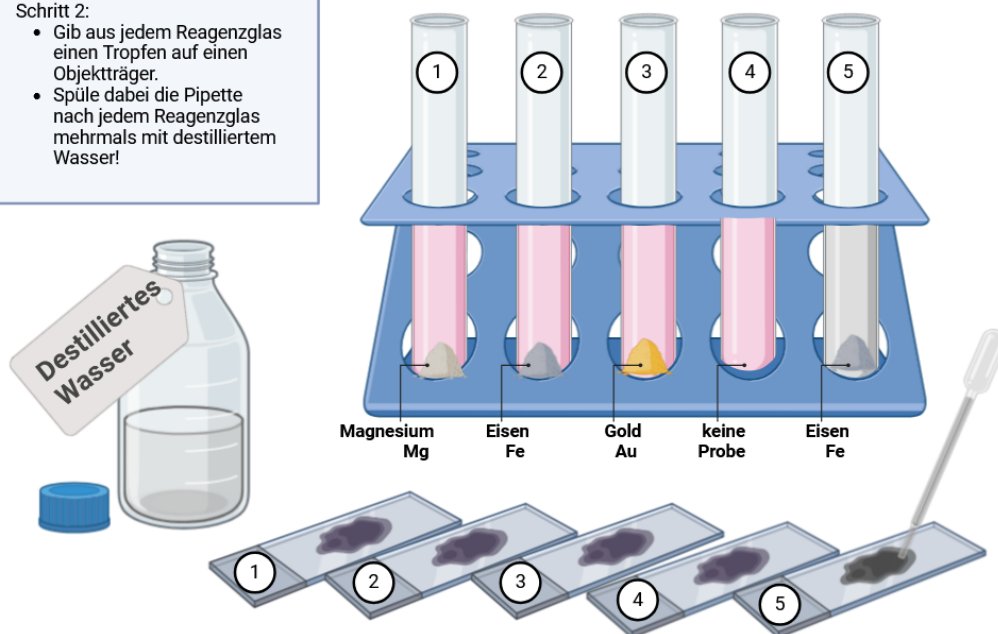
- je 3 mL Salzsäure in Reagenzglas 1 - 4 hinzugeben
- 3 mL destilliertes Wasser in Reagenzglas 5 hinzugeben

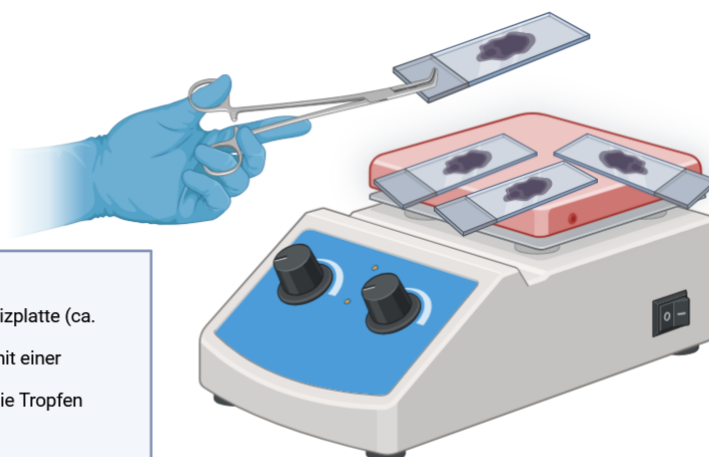
Erstellt mit <https://app.biorender.com>**Beobachtungen notieren!**

Halte deine Beobachtungen in der Tabelle auf der nächsten Seite fest, bevor du mit Schritt 2 weitermachst!

Schritt 2:

- Gib aus jedem Reagenzglas einen Tropfen auf einen Objektträger.
- Spüle dabei die Pipette nach jedem Reagenzglas mehrmals mit destilliertem Wasser!

Erstellt mit <https://app.biorender.com>



Schritt 3:

- Trockne die Objektträger auf der Heizplatte (ca. 150 °C)
- Bewege die Objektträger dazu nur mit einer Reagenzglasklammer.
- Schalte die Heizplatte aus, sobald die Tropfen getrocknet sind.

Erstellt mit <https://app.biorender.com>**Beobachtungen notieren!**

Halte deine Beobachtungen in der folgenden Tabelle fest!

Reagenz-Glas	Beobachtung im Reagenzglas	Beobachtung auf dem Objektträger
1 Magnesium + Salzsäure		
2 Eisen + Salzsäure		
3 Gold + Salzsäure		
4 nur Salzsäure		
5 Eisen + Wasser		

Auswertung

- ① Ergänze **Magnesium, Eisen und Gold** aufgrund deiner Beobachtungen in folgendem Lückentext:

Verschiedene Metalle reagieren unterschiedlich, wenn sie mit Salzsäure in Kontakt

kommen. **Unedle Metalle** wie und lösen sich in Salzsäure

auf. Dabei entsteht ein Gas. ist edler als , weshalb es

weniger leicht mit der Salzsäure reagiert als .

Edle Metalle wie verhalten sich anders. reagiert nicht mit Salzsäure.

Es bleibt unverändert und löst sich nicht auf. Edle Metalle sind beständiger und

- ② Welche Gase könnte bei den Reaktionen der unedlen Metalle mit Salzsäure möglicherweise entstanden sein?

Stelle deine Vermutungen anhand der chemischen Summenformeln der Ausgangsstoffe auf.



Tipp notwendig?

Schau in den Umschlag, der am Abzug versteckt ist.

- ③ Wie könntest du experimentell herausfinden, welches der Gase tatsächlich entstanden ist? Sammle deine Ideen in der folgenden Tabelle.

Gas	Nachweis-Methode

- ④ Verdampft man die Flüssigkeit nach der Reaktion der unedlen Metalle mit Salzsäure, werden dadurch Stoffe sichtbar, die zuvor vollständig in der Flüssigkeit gelöst waren.

Diese Stoffe sehen anders aus und haben andere chemische Eigenschaften, als die unedlen Metalle.

Um welche Stoffklasse könnte es sich bei den neuen Stoffen handeln?

**Tipp notwendig?**

Ein Hinweis ist bei den Schutzbrillen versteckt.

- ⑤ Vervollständige nun die allgemeine Wortgleichung für die Reaktion von unedlen Metallen mit Salzsäure.

Salzsäure reagiert mit unedlem Metall zu und

.

Die Salze der Salzsäure heißen .

- ⑥ Wie muss die Wortgleichung lauten, wenn Magnesium mit Salzsäure reagiert?

Salzsäure reagiert mit Magnesium zu und

.