

| | |
|-------|--------|
| Name: | Datum: |
|-------|--------|

Versuch 4: Nachweis von Eisen(III)- und Chlorid-Ionen im Boden

Materialien

Verschiedene Bodenproben (feucht), 6 mL Spritzen ohne Spitze, Watte, Spatel, Rollrand-Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Schwefelsäure (0,5 mol/L), 1 Eisennagel, Wasserstoffperoxid-Lösung (3 %ig), Kochsalz (Natriumchlorid), Silbernitrat-Lösung (1 g/100 mL), Kaliumthiocyanat-Lösung (1 g/100 mL)

Sicherheitshinweis

Falls du trotz aller Vorsicht Schwefelsäure auf die Hände bekommst, wasche sie mit viel Wasser sofort ab!

Durchführung

Um Eisen(III)- und Chlorid-Ionen nachweisen zu können, musst du die Bodenproben zunächst aufarbeiten.

Probenvorbereitung: Lösen der Eisen- und Chlorid-Ionen aus den Bodenproben

1. Drücke mit dem Spatel etwas Watte bis zur 2 mL-Markierung auf den Boden der Spritze. Feuchte die Watte an, indem du mit der Spritzflasche etwas Wasser darauf tropfst. Drücke die Watte mit dem Spatel fest.
2. Hänge die Spritze in ein Reagenzglas und stelle es in den Reagenzglasständer.
3. Gib mit Hilfe des Spatels etwa einen fingerbreit Boden in ein Reagenzglas.
4. Gib vorsichtig aus einer Tropfflasche etwa 2-3 fingerbreit Schwefelsäure zum Boden und schüttele ihn vorsichtig auf.
5. Wenn der Boden gut in der Schwefelsäure verteilt ist, gieße die Mischung vorsichtig in die Spritze.
6. Fange die durchtropfende Lösung in dem Reagenzglas auf und warte bis alles durchgetropft ist. Beobachte dabei und schreibe deine Beobachtungen auf.
7. Beschrifte das Reagenzglas mit der Nummer der Bodenprobe.
8. Teile die bei der Probenvorbereitung erhaltene Lösung (schwefelsaure Lösung!) auf drei Reagenzgläser (beschrifte sie mit „A“, „B“ und „V“) auf.
9. Führe die Probenvorbereitung auch mit weiteren Bodenproben durch.

Beobachtungen:

| Bodenprobe | Bodenart |
|------------|----------|
| | |
| | |
| | |

Vergleichsprobe A: Nachweis von Eisen(III)-Ionen

1. Lass den Eisennagel vorsichtig mit dem Kopf nach unten in ein schräg gehaltenes Reagenzglas gleiten.
2. Tropfe etwas Schwefelsäure darauf, so dass der untere Teil des Nagels in der Schwefelsäure ist.
3. Warte etwa 5 Minuten.
4. Gib die Flüssigkeit (schwefelsaure Lösung!) in das zweite Reagenzglas.
5. Gib zunächst 1-2 Tropfen Wasserstoffperoxid hinzu.
6. Füge dann tropfenweise Kaliumthiocyanat-Lösung hinzu, bis sich nichts mehr ändert.

Was kannst du beobachten?

Merksatz:

Wenn man zu einer Eisen(III)chlorid-Lösung Kaliumthiocyanat-Lösung tropft, verfärbt sie sich _____

A. Nachweis von Eisen(III)-Ionen in Bodenproben

1. Nimm ein Reagenzglas A aus der Probenvorbereitung und gib tropfenweise Kaliumthiocyanat-Lösung hinzu. Das Reagenzglas V dient zum Farbvergleich.
2. Führe den Versuch auch mit den weiteren Bodenproben durch.
3. Beobachte, was geschieht!

Notiere deine Beobachtungen in der Tabelle auf der letzten Seite!

Vergleichsprobe B: Nachweis von Chlorid-Ionen

1. Nimm zwei Reagenzgläser.
2. Gib in ein Reagenzglas wenige Krümel Kochsalz.
3. Fülle in beide Reagenzgläser dann jeweils etwa 3 cm hoch destilliertes Wasser und löse das Kochsalz durch Schütteln.
4. Gib 1 – 2 Tropfen Silbernitratlösung in beide Reagenzgläser.

Was kannst du beobachten?

Destilliertes Wasser: _____

Kochsalz-Lösung: _____

Merksatz:

Wenn man zu einer Kochsalz-Lösung Silbernitrat-Lösung tropft, wird sie

B. Nachweis von Chlorid-Ionen in Bodenproben

1. Nimm ein Reagenzglas B aus der Probenvorbereitung und gib 1 – 2 Tropfen Silbernitrat-Lösung hinzu. Das Reagenzglas V dient zum Vergleich.
2. Führe den Versuch auch mit den weiteren Bodenproben durch.
3. Beobachte, was geschieht!

Notiere deine Beobachtungen in der Tabelle auf der letzten Seite!

| Bodenprobe | mit Kalium- thiocyanat- Lösung | Sind Eisen- ionen enthal- ten? ja/nein | mit Silbernitrat- Lösung | Sind Chlorid- ionen enthal- ten? ja/nein |
|-------------------|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |