

Abschätzen des Sauerstoffbedarfs einer Gewässerprobe

Material:

- Kaliumpermanganat-Lösung (0,01 mol/l)
- Schwefelsäure (25%), ACHTUNG: ÄTZEND!
- Pipetten
- Reagenzgläser
- Heißes Wasserbad

Kaliumpermanganat (KMnO_4) ist ein starkes Oxidationsmittel.

KMnO_4 dissoziiert in wässriger Lösung zu K^+ und MnO_4^- -Ionen.

Das gelöste Permanganat MnO_4^- ist violett.

Durch die Oxidation chemisch und biologisch leicht oxidierbarer Stoffe wird das Permanganat-Ion unter sauren Bedingungen zu Mangan (Mn^{2+}) und Wasser (H_2O) abgebaut.

Dabei wird die Lösung farblos.

Der Eintritt der **Entfärbung** ist daher ein Maß für den Kaliumpermanganat-Verbrauch.

Der KMnO_4 -Verbrauch spiegelt die Konzentration leicht oxidierbarer Stoffe und damit den **Sauerstoffbedarf** im Gewässer wider.

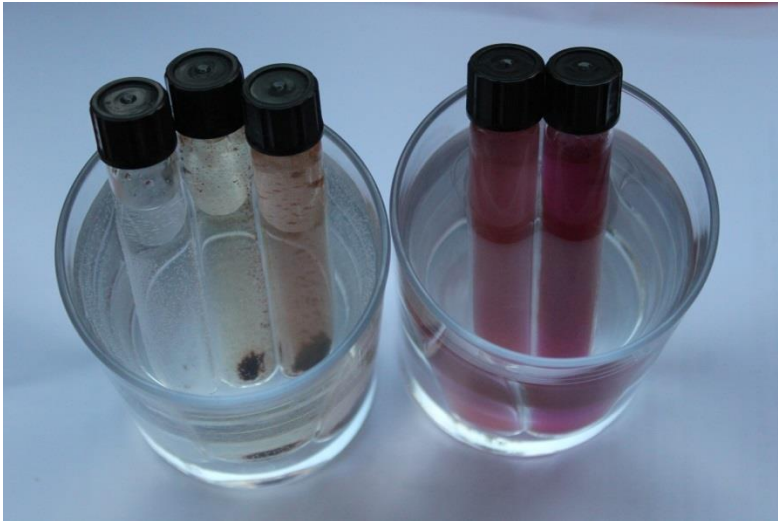
- Gib in jedes Reagenzglas jeweils 20 ml Probenwasser
- Füge jeder Probe so viele Tropfen Schwefelsäure (25%) wie Tropfen KMnO_4 -Lösung hinzu
- Gib 10 Tropfen Kaliumpermanganat-Lösung (0,01 mol/l) in die erste Probe
- Gib 20 Tropfen Kaliumpermanganat-Lösung (0,01 mol/l) in die zweite Probe usw.
- Stelle die Proben in ein Wasserbad mit der Anfangstemperatur 100°C.
- Tritt nach Abkühlung eine Entfärbung von violett nach farblos auf?

Probe #	Anzahl Tropfen KMnO_4	Entfärbung
1	10	<input type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein
2	20	<input type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein
3	30	<input type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein
4	40	<input type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein
5	50	<input type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein

1 Tropfen KMnO_4 -Verbrauch entspricht bei 20 ml Probenvolumen einem Bedarf von 1 mg O_2 pro Liter.

Gemessener O_2 -Verbrauch (Oxidierbarkeit) der Gewässerprobe: _____ mg/Liter.

Beispiel:



Gewässerprobe Stöckener Bach, GGKI III (nach SI und chemischen Parametern)

- Vollkommene Entfärbung mit 10, 20 und 30 Tropfen.
- Starke Entfärbung mit 40 Tropfen
- Geringe Entfärbung mit 50 Tropfen

Daraus folgt:

Der Sauerstoffbedarf ist

- größer als 30 mg/Liter
- geringer als 60 mg/Liter

O₂-Bedarf und Gewässergüteklassen (GGKI)

GGKI	O ₂ -Bedarf _{KMnO₄} [mg/L O ₂]:	Anzahl Tropfen Indikator
I	2 - 15	2 - 15
I/II		
II	15 - 40	15 - 40
II/III		
III	40 - 100	40 - 100
III/IV		
IV	> 100	> 100