**Eisen in Mo PP****M224****0,01 - 1,8 mg/L Fe****FEM****TPTZ**

Instrumentenspezifische Informationen

Der Test kann auf den folgenden Geräten durchgeführt werden. Zusätzlich sind die benötigte Küvette und der Absorptionsbereich der Photometer angegeben.

Geräte	Küvette	λ	Messbereich
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	580 nm	0,01 - 1,8 mg/L Fe

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Fe in MO Reagent Set	1 Satz	536010

Anwendungsbereich

- Kühlwasser
- Kesselwasser

Probenahme

1. Die Probenahme in gereinigten Glas- oder Kunststoffflaschen durchführen. Diese sollten mit 6 N (1:1) Salzsäure und anschließend mit VE-Wasser gereinigt worden sein.
2. Um die Probe für eine spätere Analyse haltbar zu machen, muss der pH-Wert auf unter 2 gesenkt werden. Hierzu ca. 2 ml konzentrierte Salzsäure pro Liter Probe zugeben. Wird die Probe direkt analysiert, ist diese Zugabe nicht nötig.
3. Zur Bestimmung des gelösten Eisens, muss die Probe durch einen 0,45µm Filter oder vergleichbaren direkt nach der Probenahme und vor der Ansäuerung filtriert werden.
4. Die konservierten Proben sollten nicht länger als 6 Monate bei Raumtemperatur gelagert werden.
5. Vor der Analyse muss der pH-Wert durch Zugabe von 5 N Natronlauge auf einen Wert zwischen 3 – 5 eingestellt werden. Ein pH Wert von 5 darf nicht überschritten werden, da dies zu Eisenausfällungen führen kann.
6. Das Ergebnis muss aufgrund der Volumenzugaben korrigiert werden.

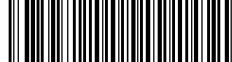


Vorbereitung

1. Sämtliche Glasware mit Reinigungsmittel reinigen und anschließend mit Leitungswasser spülen. Danach noch einmal mit Salzsäure (1:1) und VE-Wasser reinigen. Durch diese Schritte werden Ablagerungen entfernt, die zu leicht erhöhten Ergebnissen führen können.
2. Wenn die Probe 100 mg/L oder mehr Molybdate (MoO_4^{2-}) enthält, muss die Probenmessung unmittelbar im Anschluss der Zero-Messung erfolgen.
3. Für genauere Ergebnisse kann ein Reagenzienblindwert für jeden neuen Reagenzienbatch bestimmt werden. Hierzu wie beschrieben Vorgehen, jedoch VE-Wasser anstatt der Probe verwenden. Der erhaltene Messwert wird von den mit diesem Batch ermittelten Messwerten abgezogen.

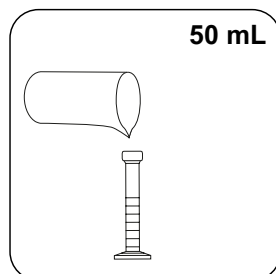
Anmerkungen

1. Bei Anwesenheit von Eisen entwickelt sich eine blaue Farbe. Eine kleine Menge ungelöstes Pulver hat keinen Einfluss auf das Ergebnis.



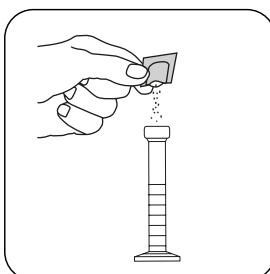
Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt (Fe in Mo) in Anwesenheit von Molybdat mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

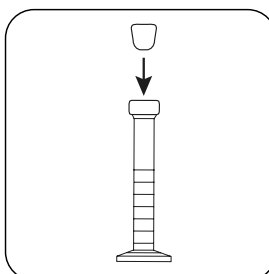


50 mL

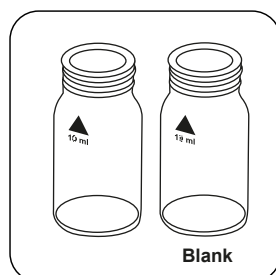
50 mL Probe in einen 50-mL-Mischzylinder geben.



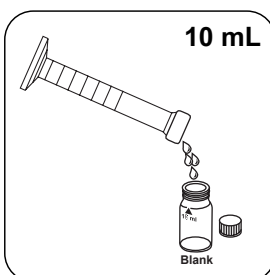
Ein **Vario (Fe in Mo) Rgt 1 Pulverpäckchen** zugeben.



Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen. Pulver durch Umschwenken lösen.

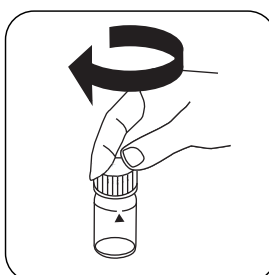


Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.

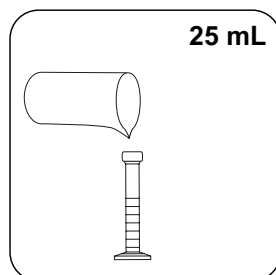


10 mL

10 mL vorbereitete Probe in die Nullküvette füllen.

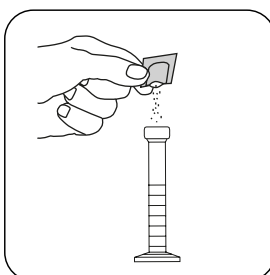


Küvette(n) verschließen.

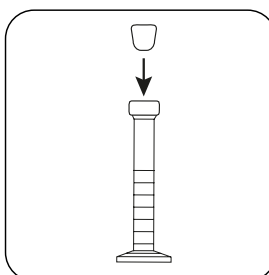


25 mL

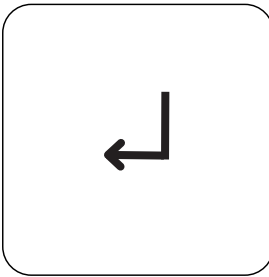
25 mL vorbereitete Probe in einen 25-mL-Mischzylinder geben.



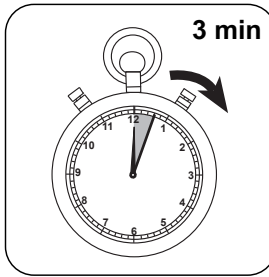
Ein **Vario (Fe in Mo) Rgt 2 Pulverpäckchen** zugeben.



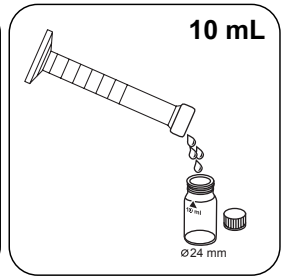
Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen. Pulver durch Umschwenken lösen.



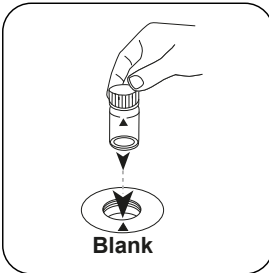
Taste **ENTER** drücken.



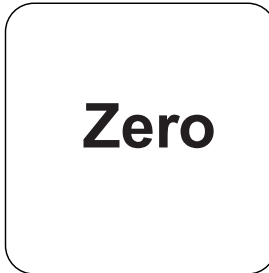
3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



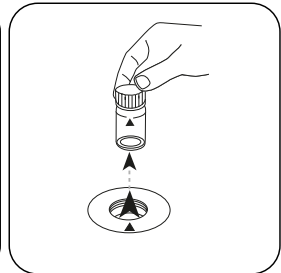
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



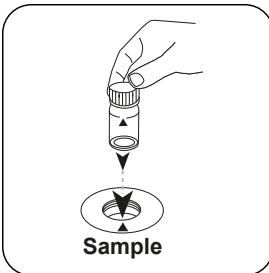
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



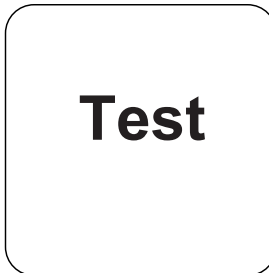
Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

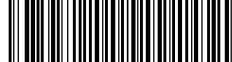


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Fe.



Chemische Methode

TPTZ

Appendix

Kalibrierfunktion für Photometer von Fremdherstellern

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$
b	$1.45425 \cdot 10^{+0}$	$3.12664 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. pH-Wert Störung: Ein Proben pH nach Zugabe der Reagenz von kleiner 3 oder größer 4 kann die Farbausbildung behindern, da die entstandene Farbe zu schnell verblasst oder es zu einer Eintrübung kommen kann. Daher muss der pH-Wert vor Zugabe der Reagenz auf einen pH-Wert zwischen 3 und 5 in dem Messzylinder eingestellt werden:
Tropfenweise eine geeignete Menge einer eisenfreien Säure oder Base wie 1 N Schwefelsäure oder 1 N Natronlauge zugeben.
Eine Volumenkorrektur muss durchgeführt werden, falls eine signifikante Menge Säure oder Base zugegeben wurde.

Literaturverweise

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)