



Phosphat ges. LR TT

M317

0,07 - 3 mg/L P<sup>b)</sup>

Phosphormolybdänblau

## Instrumentenspezifische Informationen

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

| Geräte                          | Küvette | $\lambda$ | Messbereich                   |
|---------------------------------|---------|-----------|-------------------------------|
| SpectroDirect, XD 7000, XD 7500 | ø 16 mm | 690 nm    | 0,07 - 3 mg/L P <sup>b)</sup> |

## Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien         | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------|------------|-------------|
| Phosphat-gesamt LR | 24 St.     | 2419019     |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör              | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St.              | 2418940     |

## Anwendungsbereich

- Abwasserbehandlung
- Trinkwasseraufbereitung
- Rohwasserbehandlung



## Vorbereitung

1. Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Die entstehende blaue Farbe wird durch Reaktion des Reagenzes mit ortho-Phosphat-Ionen erzeugt. Phosphate, die in organischer und in kondensierter, anorganischer (Meta-, Pyro- und Polyphosphate) Form vorliegen, müssen daher vor der Analyse in ortho-Phosphat-Ionen umgewandelt werden. Die Vorbehandlung der Probe mit Säure und Hitze schafft die Bedingungen für die Hydrolyse der kondensierten, anorganischen Formen. Organisch gebundene Phosphate werden durch Erhitzen mit Säure und Persulfat in ortho-Phosphat-Ionen umgewandelt.  
Die Menge an organisch gebundenem Phosphat kann berechnet werden:  
 $\text{mg/L organische Phosphate} = \text{mg/L Phosphat, gesamt} - \text{mg/L Phosphat, säurehydrolysierbar}$ .

## Anmerkungen

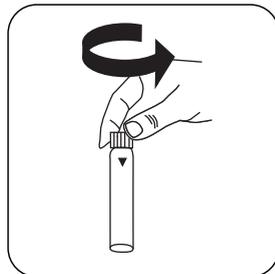
1. Wird die Bestimmung ohne Aufschluss durchgeführt, so werden nur ortho-Phosphate erfasst.



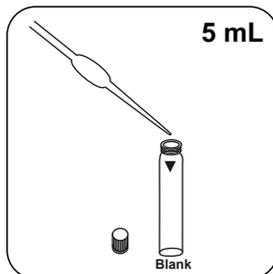
## Durchführung der Bestimmung Phosphat, gesamt LR mit Küvettestest

Die Methode im Gerät auswählen.

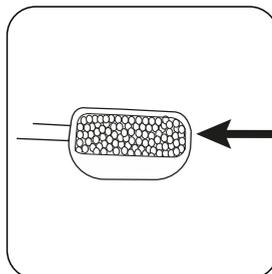
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



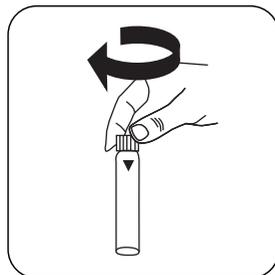
Eine Reagenzküvette öffnen.



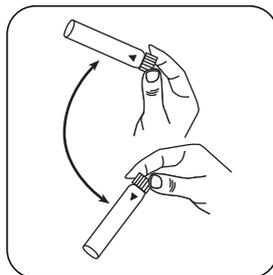
5 mL Probe in die Küvette geben.



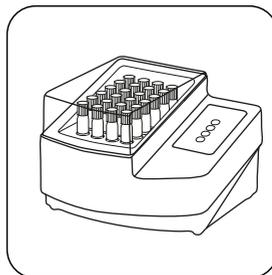
Einen gestrichenen Messlöffel Nr. 4 (weiß) Phosphate-103 zugeben.



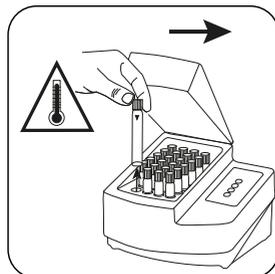
Küvette(n) verschließen.



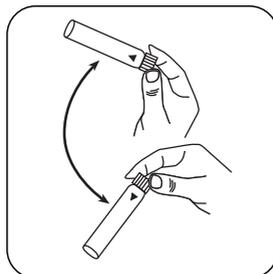
Inhalt durch Umschwenken mischen.



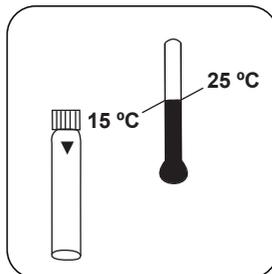
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **30 Minuten bei 100 °C** aufschließen.



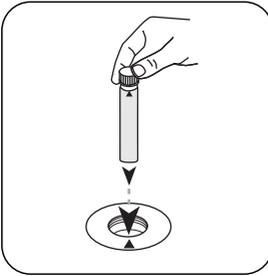
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



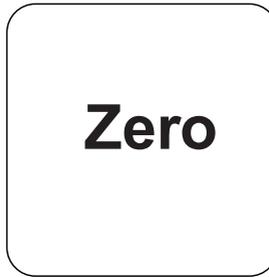
Inhalt durch Umschwenken mischen.



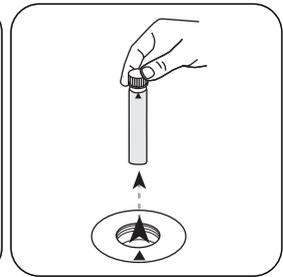
Die Probe auf **Raumtemperatur** abkühlen lassen.



Die mitgelieferte Nullküvette (roter Aufkleber) in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

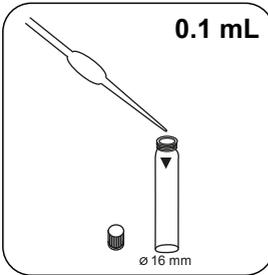


Taste **ZERO** drücken.

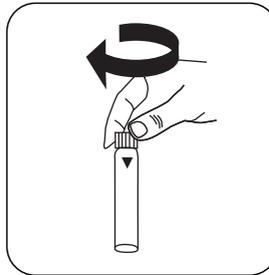


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

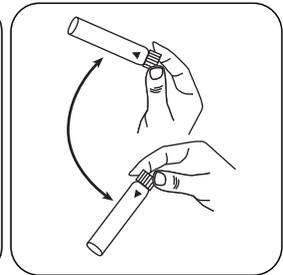
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



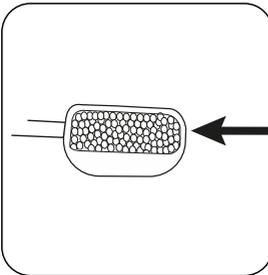
**0.1 mL (2 Tropfen) Phosphate-101** der aufgeschlossenen Probe zugeben.



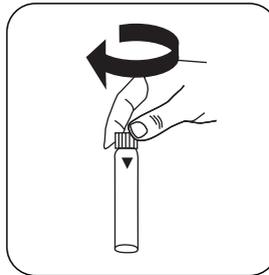
Küvette(n) verschließen.



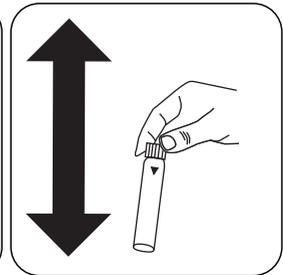
Inhalt durch Umschwenken mischen.



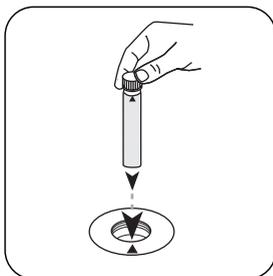
**Einen gestrichenen Messlöffel Nr. 4 (weiß) Phosphate-102** zugeben.



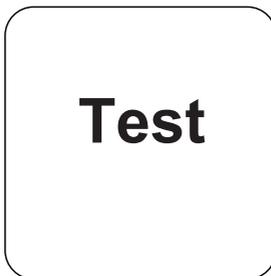
Küvette(n) verschließen.



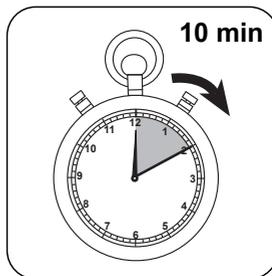
Inhalt durch Schütteln lösen.



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



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



**10 Minute(n)** Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

## Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform                    | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l    | P                             | 1                 |
| mg/l    | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 3.066177          |
| mg/l    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 2.29137           |

## Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

## Appendix

### Kalibrierfunktion für Photometer von Fremdherstellern

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

|   | ø 16 mm                     |
|---|-----------------------------|
| a | -6.41247 • 10 <sup>-2</sup> |
| b | 4.92913 • 10 <sup>+0</sup>  |
| c |                             |
| d |                             |
| e |                             |
| f |                             |

## Störungen

### Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Feststoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

| Störung          | Stört ab / [mg/L] |
|------------------|-------------------|
| Cu <sup>2+</sup> | 1                 |
| Ni <sup>2+</sup> | 10                |
| Pb <sup>2+</sup> | 10                |
| Fe <sup>2+</sup> | 100               |
| Fe <sup>3+</sup> | 100               |



| Störung                        | Stört ab / [mg/L]      |
|--------------------------------|------------------------|
| Hg <sup>2+</sup>               | 100                    |
| Gesamthärte                    | 178,6 mmol/l (100 °dH) |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>   | 1                      |
| CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 10                     |
| p-PO <sub>4</sub>              | 10                     |
| S <sup>2-</sup>                | 10                     |
| SiO <sub>2</sub>               | 10                     |
| CN <sup>-</sup>                | 100                    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 35,8 mmol/l (100 °dH)  |
| Al <sup>3+</sup>               | 500                    |
| Cr <sup>3+</sup>               | 500                    |
| Cd <sup>2+</sup>               | 1000                   |
| Mn <sup>2+</sup>               | 1000                   |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>   | 1000                   |
| Zn <sup>2+</sup>               | 1000                   |
| EDTA                           | 100                    |
| Cl <sup>-</sup>                | 1000                   |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | 1000                   |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 1000                   |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>  | 1000                   |

### Gemäß

ISO 6878-1-1986,  
 DIN 38405 D11-4  
 Standard Method 4500-P E  
 US EPA 365.2

<sup>b)</sup> Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)