



Phosphat g. TT

M326

0,02 - 1,1 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
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0,02 - 1,1 mg/L P <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0,02 - 1,1 mg/L P <sup>b)</sup>

## Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Phosphat, Gesamt Set	1 Satz	535210

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

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

## Anwendungsbereich

- Abwasserbehandlung
- Trinkwasseraufbereitung
- Rohwasserbehandlung

## Vorbereitung

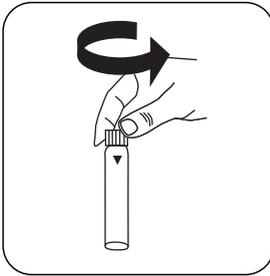
1. Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Die entstehende blaue Farbe wird durch Reaktion des Reagenzes mit ortho-Phosphat-Ionen erzeugt. Phosphate, die 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

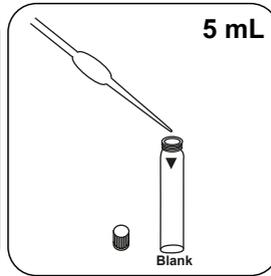
1. Das Vario Phosphat Rgt. F 10 muss direkt nach der Zugabe, wie im folgenden Verfahren beschrieben, geschüttelt werden. Wenn bis zum Schütteln viel Zeit verstrichen ist, verringert sich die Präzision. Nach 10 bis 15 Sekunden Schütteln bleiben einige Teile des Reagenzes ungelöst.



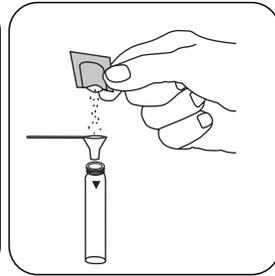
## Aufschluss



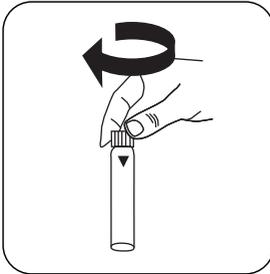
Eine Aufschlussküvette  
**PO<sub>4</sub>-P Acid Reagent**  
öffnen.



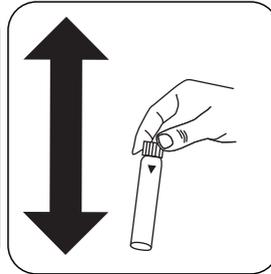
**5 mL Probe** in die Küvette  
geben.



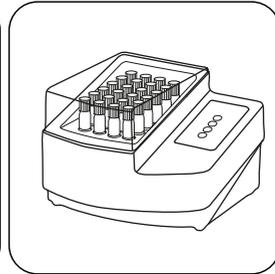
Ein **Vario Potassium**  
**Persulfate F10 Pulverpäck-**  
**chen** zugeben.



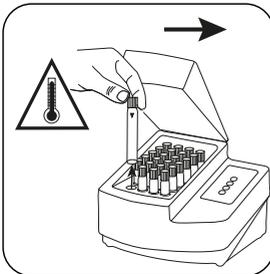
Küvette(n) verschließen.



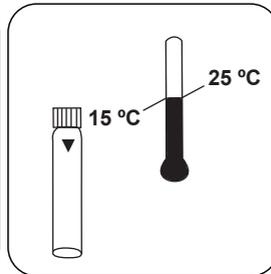
Inhalt durch Schütteln  
mischen.



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



Küvette aus dem Thermo-  
reaktor nehmen. (**Achtung:**  
**Küvette ist heiß!**)



Die Probe auf **Raumtem-**  
**peratur** abkühlen lassen.

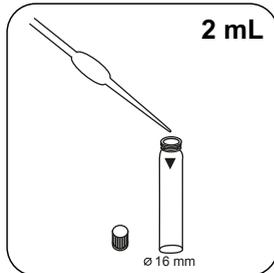




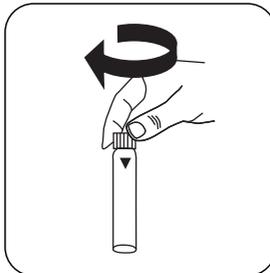
## Durchführung der Bestimmung Phosphat, gesamt mit Vario Küvettentest

Die Methode im Gerät auswählen.

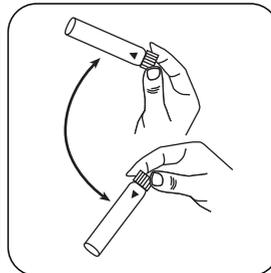
Für die Bestimmung von **Phosphat, gesamt mit Vario Küvettentest** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.



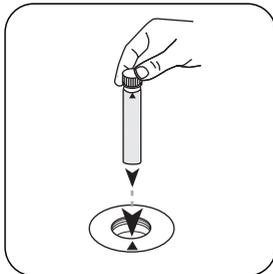
**2 mL 1,54 N Natriumhydroxid-Lösung** der aufgeschlossenen Probe zugeben.



Küvette(n) verschließen.



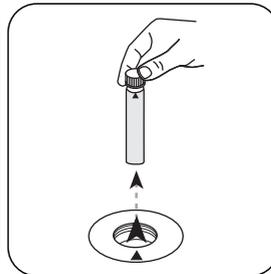
Inhalt durch Umschwenken mischen.



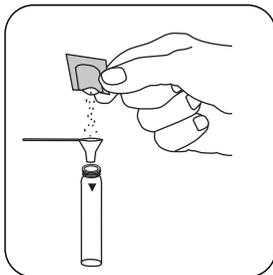
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



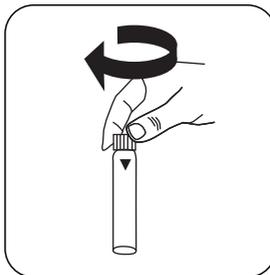
Taste **ZERO** drücken.



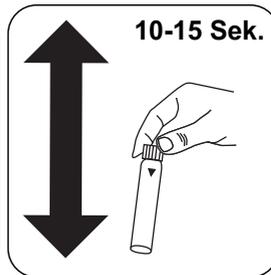
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



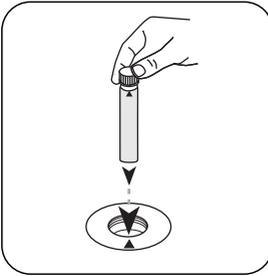
Ein **Vario Phosphate Rgt. F10 Pulverpackchen** zugeben.



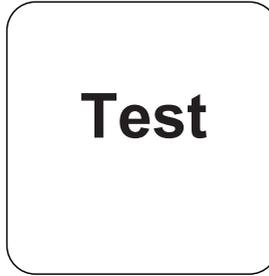
Küvette(n) verschließen.



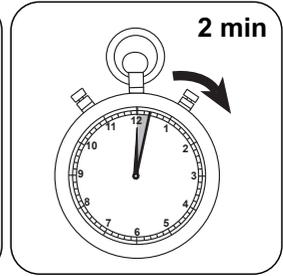
Inhalt durch Schütteln mischen (10-15 Sek.).



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



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



**2 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>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

## 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 16 mm
a	-8.23365 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.74336 • 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]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in allen Mengen
Cr	100
Cu	10
Fe	100

<b>Störung</b>	<b>Stört ab / [mg/L]</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in allen Mengen
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in allen Mengen
Zn	80

**Gemäß**

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

<sup>9)</sup> Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, -phosphat, -stickstoff, (100 °C)