

## Zusammenfassung

Der Test eignet sich zur photometrischen Bestimmung von gesamt-Phosphat nach saurer Hydrolyse analog zu EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISO 6878 - D11.

Der Test ist geeignet für Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser sowie Abwasser.

• Messbereich:

0,30–15,00 mg/L P (Methode 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (Methode 0802 / 0806)

- Anzahl der Bestimmungen: 20
- Wellenlänge für die photometrische Bestimmung: 690 nm
- Haltbarkeit: 12 Monate
- Reaktionszeit: 10 Minuten
- Lagertemperatur: 20–25 °C
- Lagerbedingung: Aufrecht

## Methode

Photometrische Bestimmung als Molybdänblau nach saurer Hydrolyse und Oxidation bei 100–120 °C.

## Störungen

Bis zu den angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird der Test nicht gestört. Die summarische Wirkung verschiedener Störungen wurde nicht überprüft.

Angaben in mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- CSB: 1500

Die Methode gesamt-P ist für die Analyse von Meerwasser nicht geeignet.

Die Methode ortho-P ist für die Analyse von Meerwasser geeignet.

Große Mengen organischer Stoffe stören. Abhilfe: Aufschluss mit *NanOx* Metall (REF 918978), mit Membranfilter filtrieren, Filtrat als Probe einsetzen.

## Reagenzien und Hilfsmittel

Packungsinhalt:

- 20 Rundküvetten R0
- 1 Reagenz R4
- 1 NANOFIX R2
- 1 NANOFIX R3

Erforderliche Geräte:

- MACHEREY-NAGEL Photometer
- MACHEREY-NAGEL Thermoblock
- Kolbenhubpipette 200–1000 µL (REF 91671) mit Pipettenspitzen (REF 91676)
- Pinzette zur Entnahme von NANOFIX Kapseln (REF 916114)

## Standards

- NANOCNTROL Multistandard KA-Zulauf (REF 925012)
- NANOCNTROL Multistandard Sickerwasser (REF 925013)

## Probenahme und -vorbereitung

Siehe DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Vor der Analyse Probe auf pH 0–10 einstellen.

## Qualitätskontrolle

Als interne Qualitätssicherungsmaßnahme wird vor jeder Messserie die Messung eines Blindwertes und eines Standards empfohlen.

Qualitätskenndaten:

Bei der Produktion wurden nach ISO 8466-1 und DIN 38402-A51 die folgenden Daten ermittelt:

- Anzahl der Chargen: 75
- Verfahrensstandardsabweichung: ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Verfahrensvariationskoeffizient: ± 1,17 %
- Vertrauensbereich: ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Verfahrenskenndaten:

- Empfindlichkeit (Extinktion 0,010 E entspricht): 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Genauigkeit eines Messwertes: ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

LOT-spezifische Zertifikate stehen auf [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) zur Verfügung.

## Durchführung

Gesamt-Phosphat

1. Rundküvette öffnen
2. 0,5 mL Probe in die Küvette pipettieren
3. 1 NANOFIX R2 zugeben
4. Küvette verschließen und kräftig schütteln
5. Im Thermoblock für 1 h bei 100 °C oder für 30 min bei 120 °C erhitzen
6. Küvette aus dem Thermoblock nehmen
7. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen
8. 1 NANOFIX R3 zugeben
9. 0,2 mL R4 hinzugeben
10. Küvette verschließen und kräftig schütteln
11. 10 min warten
12. Küvette von außen säubern
13. Messen

Ortho-Phosphat

1. Probe filtrieren
2. Rundküvette öffnen
3. 0,5 mL Probe in die Küvette pipettieren
4. 1 NANOFIX R3 zugeben
5. 0,2 mL R4 hinzugeben
6. Küvette verschließen und kräftig schütteln
7. 10 min warten
8. Küvette von außen säubern
9. Messen

## Entsorgung

Rundküvetten nach dem Gebrauch in die Originalpackung zurücksetzen. Alle NANOCOLOR® Reagenziensätze werden von MACHEREY-NAGEL freiwillig kostenlos zurückgenommen und in unserem Entsorgungszentrum fachgerecht entsorgt.

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) herunterladen.

## Hinweise

Bei Verwendung anderer Photometer prüfen, ob eine Messung in Rundküvetten (16 mm AD) möglich ist und die Methode kalibrieren.

Korrekturwert z. B. für gefärbte oder trübe Proben möglich (siehe Photometerhandbuch).

Die Konzentration der kondensierten Phosphate ergibt sich als Differenz aus gesamt-Phosphat ohne Phosphat R2-Zugabe und ortho-Phosphat.

Informationen zu Gefahren finden Sie auf dem Außenetikett und im Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) herunterladen.

11/2019

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Deutschland

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-Mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-Mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-Mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)



## Overview

The test is suitable for the photometric determination of total phosphate after acidic hydrolysis in accordance with EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISO 6878 - D11.

The test is suitable for surface water, ground and drinking water and wastewater.

- Measuring range:  
0.30–15.00 mg/L P (method 0801)  
1.0–45.0 mg/L PO<sub>4</sub> (method 0802 / 0806)
- Number of tests: 20
- Wavelength for photometric determination: 690 nm
- Shelf life: 12 months
- Reaction time: 10 minutes
- Storage temperature: 20–25 °C
- Storage conditions: upright

## Method

Photometric determination as molybdenum blue after acidic hydrolysis and oxidation at 100–120 °.

## Interferences

The foreign materials shown here do not interfere with the test up to the indicated concentrations (in mg/L). The cumulative effect of different interfering ions has not been tested.

Data in mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- COD: 1500

The total P method is not suitable for the analysis of seawater.

The ortho-P method is suitable for the analysis of seawater.

Large amounts of organic substances cause interference. Remedial action: Exclusion with *NanOx* metal (REF 918978), filter with membrane filter, use filtrate as sample.

## Reagents and accessories

Contents of reagents set:

- 20 test tubes R0
- 1 reagent R4
- 1 *NANOFIX* R2
- 1 *NANOFIX* R3

Required devices:

- MACHEREY-NAGEL photometer
- MACHEREY-NAGEL heating block
- Digital piston pipette 200–1000 µL (REF 91671) with pipette tips (REF 91667)
- Tweezers for sampling *NANOFIX* capsules (REF 916114)

## Standards

- *NANOCONTROL* Multistandard Sewage inflow (REF 925012)
- *NANOCONTROL* Multistandard Sewage (REF 925013)

## Sampling and preparation

See DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Adjust to pH 0–10 prior to analysis.

## Quality control

The measurement of a blank value and a standard is recommended before every measuring series as quality control measure.

Quality data:

The following data were determined during production according to ISO 8466-1 and DIN 38402-A51:

- Number of LOTS: 75
- Standard deviation of the method: ± 0.3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Coefficient of variation of the process: ± 1.17 %
- Confidence interval: ± 0.6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Specified data for procedure:

- Sensitivity (absorbance of 0.010 A corresponds to): 0.5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Accuracy of a measurement value: ± 0.7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

LOT-specific certificates are available at [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedure

Total phosphate

1. Open test tube
2. Pipette 0.5 mL of sample into test tube
3. Add 1 *NANOFIX* R2
4. Seal test tube and shake vigorously
5. Heat for 1 h at 100 °C or for 30 min at 120 °C
6. Take the tube from the heating block
7. Cool to room temperature
8. Add 1 *NANOFIX* R3
9. Add 0.2 mL R4
10. Seal test tube and shake vigorously
11. Wait 10 min
12. Clean outside of test tube
13. Measure

Orthophosphate

1. Filter the sample
2. Open test tube
3. Pipette 0.5 mL of sample into test tube
4. Add 1 *NANOFIX* R3
5. Add 0.2 mL R4
6. Seal test tube and shake vigorously
7. Wait 10 min
8. Clean outside of test tube
9. Measure

## Notes

When using other photometers, make sure measurements are possible in test tubes (16 mm OD) and calibrate the method.

Correction value e. g. for colored or turbid samples possible (see photometer manual).

The concentration of the condensed phosphates is determined as the difference between total phosphate without phosphate R2 addition and ortho-phosphate.

Information regarding safety can be found on the box' label and in the safety data sheet. You can download the SDS from [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019

## Résumé

Le test convient pour la détermination photométrique du phosphate total après hydrolyse acide selon EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISO 6878 - D11.

Le test convient pour l'analyse des eaux de surface, des eaux souterraines et de l'eau potable ainsi que des eaux usées.

- Gamme de mesure :

0,30–15,00 mg/L P (méthode 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (méthode 0802 / 0806)

- Nombre de tests : 20
- Longueur d'onde pour la détermination photométrique : 690 nm
- Stabilité : 12 mois
- Temps de réaction : 10 minutes
- Température de stockage : 20–25 °C
- Conditions de stockage : à la verticale

## Méthode

Analyse photométrique comme bleu de molybdène après hydrolyse acide et oxydation à 100–120 °C.

## Interférences

Il n'y a pas d'interférences jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées (mg/L). L'effet cumulatif de différents ions interférents n'a pas été vérifié.

Indications en mg/L :

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup> : 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr : 100
- Si : 500
- DCO : 1500

La méthode P total ne convient pas pour l'analyse de l'eau de mer.

La méthode ortho-P convient pour l'analyse de l'eau de mer.

De grandes quantités de matières organiques sont gênantes. Solution : minéralisation avec *NanOx Métal* (RÉF. 918978), filtrer avec un filtre à membrane, utiliser le filtrat comme échantillon.

## Réactifs et accessoires

Contenu du kit :

- 20 cuves rondes R0
- 1 réactif R4
- 1 NANOFIX R2
- 1 NANOFIX R3

Appareils nécessaires :

- Photomètre MACHEREY-NAGEL
- Bloc chauffant MACHEREY-NAGEL
- Pipette à piston 200–1000 µL (REF 91671) avec embouts (REF 91676)
- Pincettes pour prélèvement des capsules NANOFIX (REF 916114)

## Standards

- NANOCNTROL Multi-standard Eaux d'entrée (REF 925012)
- NANOCNTROL Multi-standard Eau d'infiltration (REF 925013)

## Prélèvement et préparation des échantillons

Voir DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Avant l'analyse ajuster le pH sur 0–10.

## Contrôle qualité

La détermination d'une valeur à blanc et d'un standard avant chaque série de mesures est recommandée comme mesure d'assurance qualité interne.

## Caractéristiques qualité :

Lors de la production, les données suivantes ont été déterminées selon les normes ISO 8466-1 et DIN 38402-A51 :

- Nombre de LOTs : 75
- Écart type de la méthode : ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Coefficient de variation du procédé : ± 1,17 %
- Intervalle de confiance : ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

## Caractéristiques de la méthode :

- Sensibilité (une extinction de 0,010 E correspond à mg/L) : 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Précision d'une mesure : ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Les certificats spécifiques à un LOT sont disponibles sur le site : [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

## Exécution

### Phosphate total

1. Ouvrir la cuve ronde
2. Pipeter 0,5 mL de l'échantillon dans la cuve
3. Ajouter 1 NANOFIX R2
4. Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
5. Mettre dans le bloc chauffant et chauffer à 100 °C pendant 1 heure ou à 120 °C pendant 30 minutes
6. Sortir la cuve du bloc chauffant
7. Laisser refroidir à la température ambiante
8. Ajouter 1 NANOFIX R3
9. Ajouter 0,2 mL R4
10. Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
11. Attendre 10 min
12. Nettoyer l'extérieur de la cuve
13. Mesurer

### Ortho-phosphate

1. Filtrer l'échantillon
2. Ouvrir la cuve ronde
3. Pipeter 0,5 mL de l'échantillon dans la cuve
4. Ajouter 1 NANOFIX R3
5. Ajouter 0,2 mL R4
6. Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
7. Attendre 10 min
8. Nettoyer l'extérieur de la cuve
9. Mesurer

## Remarques

Si vous utilisez d'autres photomètres, vérifier s'il est possible d'effectuer une mesure dans des cuves rondes (16 mm DE) et étalonner la méthode.

Valeur de correction possible, p. ex. pour échantillons colorés ou troubles (voir le mode d'emploi du photomètre).

La concentration des phosphates condensés résulte de la différence entre le phosphate sans addition de phosphate R1 et l'ortho phosphate.

Vous trouverez des informations sur les risques sur l'étiquette de l'emballage et dans la fiche de données de sécurité. Vous trouverez la fiche de données de sécurité sur le site [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) pour la télécharger.

11/2019

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)



## Riassunto

Il test è adatto per la determinazione fotometrica del fosfato totale dopo idrolisi acida in analogia con EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISO 6878 - D11.

Il test è adatto per acque di superficie, di falda e potabili, acque di rifiuto.

- Intervallo di valori:

0,30–15,00 mg/L P (metodo 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (metodo 0802 / 0806)

- Numero di determinazioni: 20
- Lunghezza d'onda per determinazione fotometrica: 690 nm
- Durata di conservazione: 12 mesi
- Tempo di reazione: 10 minuti
- Temperatura di conservazione: 20–25 °C
- Condizioni di conservazione: in posizione verticale

## Metodo

analisi fotometrica come blu di molibdeno dopo idrolisi acida e ossidazione a 100–120 °C.

## Interferenze

Il test non subisce interferenze fino alle concentrazioni indicate di sostanze estranee (mg/L). L'effetto sommario di ioni interferenti non è stato controllato.

Dati in mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- COD: 1500

Il metodo dei fosfati totali non è adatto per l'analisi di acque marine.

Il metodo degli ortofosfati è adatto per l'analisi di acque marine.

I materiali organici in grande quantità causano perturbazioni. Rimedio: esclusione con *NanOx Metall* (REF 918978), filtrare con filtro a membrana, impiegare il filtrato come campione.

## Reagenti e accessori

Contenuto set di reagenti:

- 20 cuvette tonde R0
- 1 reagente R4
- 1 NANOFIX R2
- 1 NANOFIX R3

Dispositivi necessari:

- Fotometro MACHEREY-NAGEL
- Termoblocco MACHEREY-NAGEL
- Pipetta con corsa dello stantuffo da 200–1000 µL (REF 91671) con punte (REF 91676)
- Pinzetta per il prelievo di capsule NANOFIX (REF 916114)

## Standard

- NANOCNTROL Standard multiplo liquame grezzo (REF 925012)
- NANOCNTROL Standard multiplo percolato (REF 925013)

## Prelievo e preparazione dei campioni

Vedere DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Prima dell'analisi impostare il valore del pH su 0–10.

## Controlli di qualità

Come misura di controllo qualità, prima di ogni serie di misurazione si raccomanda di determinare un bianco e uno standard.

## Parametri di qualità:

In produzione sono stati calcolati i seguenti dati in conformità con ISO 8466-1 e DIN 38402-A51:

- Numero dei lotti: 75
- Variazione standard del metodo: ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Coefficiente di variazione del metodo: ± 1,17 %
- Intervallo di confidenza: ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

## Dati specifici per la procedura:

- Sensibilità (un'estinzione 0,010 E corrisponde a mg/L): 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Precisione di un valore misurato: ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

I certificati specifici a un LOT sono disponibili su [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedura

### Fosfato totale

1. Aprire la cuvetta tonda
2. Pipettare 0,5 mL di campione nella cuvetta
3. Immettere 1 NANOFIX R2
4. Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
5. Riscaldare nel termoblocco per 1 h a 100 °C o per 30 min a 120 °C
6. Prelevare la cuvetta dal termoblocco
7. Raffreddare a temperatura ambiente
8. Immettere 1 NANOFIX R3
9. Immettere 0,2 mL R4
10. Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
11. Attendere 10 min
12. Pulire l'esterno della cuvetta
13. Misurare

### Ortofosfato

1. Filtrare il campione
2. Aprire la cuvetta tonda
3. Pipettare 0,5 mL di campione nella cuvetta
4. Immettere 1 NANOFIX R3
5. Immettere 0,2 mL R4
6. Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
7. Attendere 10 min
8. Pulire l'esterno della cuvetta
9. Misurare

## Nota

In caso di utilizzo di un diverso fotometro, verificare che sia possibile una misurazione in cuvette tonde (DE 16 mm) e calibrare il metodo.

Possibile valore di correzione ad es. per campioni colorati o torbidi (vedere manuale del fotometro).

La concentrazione dei fosfati condensati è espressa come differenza tra fosfato totale senza aggiunta di R2 fosfato e ortofosfato.

Per informazioni sui pericoli, leggere l'etichetta esterna e consultare la scheda di sicurezza. La scheda di sicurezza può essere scaricata dal sito [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)



## Resumen

El test sirve para la determinación fotométrica del fosfato total por hidrólisis ácida de forma análoga a EPA 365.2+3, APHA 4500-P E y DIN EN ISI 6878 - D11.

El test es adecuado para aguas superficiales, aguas subterráneas, agua potable y agua residuales.

- Rango de medición:

0,30–15,00 mg/L P (método 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (método 0802 / 0806)

- Número de determinaciones: 20
- Longitud de onda para la determinación fotométrica: 690 nm
- Duración: 12 meses
- Tiempo de reacción: 10 minutos
- Temperatura de almacenamiento: 20–25 °C
- Condición de almacenamiento: vertical

## Método

Determinación fotométrica como azul de molibdeno tras hidrólisis ácida y oxidación a 100-120 °C.

## Alteraciones

Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas la muestra no sufre alteraciones (en mg/L). No se ha comprobado el efecto sumario de distintos iones de interferencia.

Datos en mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- DQO: 1500

El método P total (fosfato total) no es adecuado para el análisis de agua de mar.

El método orto P (ortofosfatos) es adecuado para el análisis del agua de mar.

Interfieren las cantidades elevadas de materia orgánica. Remedio: Digestión con NanOx Metall (REF 918978), filtración con un filtro de membrana y uso del filtrado como muestra.

## Reactivos y medios auxiliares

Contenido del embalaje:

- 20 cubetas redondas R0
- 1 reactivo R4
- 1 NANOFIX R2
- 1 NANOFIX R3

Dispositivos necesarios:

- Fotómetro MACHEREY-NAGEL
- Thermoblock MACHEREY-NAGEL
- Pipeta de émbolo 200–1000 µL (REF 91671) con puntas de pipeta (REF 91676)
- Pinzas para extraer cápsulas NANOFIX (REF 916114)

## Normas

- Multiestándar NANOCONTROL Entrada KA (REF 925012)
- Multiestándar NANOCONTROL Lixiviado (REF 925013)

## Toma y preparación de muestras

Ver DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Ajustar un pH 0–10 antes del análisis.

## Control de calidad

Como medida de control de calidad interna, se recomienda la medición de un valor del blanco y de un valor de referencia antes de cada serie de medición.

**Parámetros de calidad:**

Durante la producción, se determinaron según ISO 8466-1 y DIN 38402-A51 los siguientes datos:

- Número de lotes: 75
- Desviación estándar del método: ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Coeficiente de variación del procedimiento: ± 1,17 %
- Intervalo de confianza: ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**Parámetros del proceso:**

- Sensibilidad (la extinción 0,010 E corresponde a mg/L): 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Precisión de un valor de medición: ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Los certificados específicos de los lotes están disponibles en [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

## Procedimiento

### Fosfato total

1. Abrir un tubo de ensayo
2. Pipetear 0,5 mL de muestra en la cubeta
3. Añadir 1 NANOFIX R2
4. Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
5. Calentar en el Thermoblock durante 1 h a 100 °C o durante 30 min a 120 °C
6. Extraer la cubeta del Thermoblock
7. Dejar enfriar a temperatura ambiente
8. Añadir 1 NANOFIX R3
9. Añadir 0,2 mL R4
10. Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
11. Esperar 10 min
12. Limpiar el exterior del tubo de ensayo
13. Medir

### Ortofosfato

1. Filtrar la muestra
2. Abrir un tubo de ensayo
3. Pipetear 0,5 mL de muestra en la cubeta
4. Añadir 1 NANOFIX R3
5. Añadir 0,2 mL R4
6. Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
7. Esperar 10 min
8. Limpiar el exterior del tubo de ensayo
9. Medir

## Notas

Si se utiliza otro fotómetro, comprobar si es posible una medición en tubos de ensayo (DE 16 mm) y calibrar el método.

Posibilidad de valor de corrección, por ejemplo, para muestras coloreadas o turbias (consultar el manual del fotómetro).

La concentración de los fosfatos condensados se calcula como la diferencia entre el fosfato total sin adición de Fosfato R2 y el ortofosfato.

Encontrará la información sobre los riesgos en la etiqueta exterior y en la ficha de datos de seguridad. Puede descargar la ficha de datos de seguridad en [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)



## Samenvatting

De test is geschikt voor fotometrische bepaling van het totale fosfaat na zure hydrolyse gebaseerd op EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISO 6878 - D11.

De test is geschikt voor oppervlakte-, grond-, drink- en afvalwater.

### • Meetgebied:

0,30–15,00 mg/L P (methode 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (methode 0802 / 0806)

- Aantal bepalingen: 20
- Golfengte voor de fotometrische bepaling: 690 nm
- Houdbaarheid: 12 maanden
- Reactietijd: 10 minuten
- Bewaartemperatuur: 20–25 °C
- Bewaarconditie: rechtop

## Methode

Fotometrische bepaling als molybdeenblauw na zure hydrolyse en oxidatie bij 100–120°C.

## Interferenties

Tot aan de aangegeven concentraties vreemde stoffen wordt de test niet gestoord (mg/L). De samengevatte werking van verschillende stoffen is niet gecontroleerd.

Waarden in mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- CZV: 1500

De methode totaal-P is niet geschikt voor de analyse van zeewater.

De methode ortho-P is geschikt voor de analyse van zeewater.

Grote hoeveelheden organische stoffen zijn storend. Oplossing: uitsluiting met *NanOx* metaal (REF 918978), met membraanfilter filteren, filtraat als monster gebruiken.

## Reagentia en hulpmiddelen

Inhoud van de verpakking:

- 20 reageerbuisjes R0
- 1 reagens R4
- 1 *NANOFIX* R2
- 1 *NANOFIX* R3

Benodigde apparatuur:

- MACHEREY-NAGEL fotometer
- MACHEREY-NAGEL thermoblok
- Zuigerpipet 200–1000 µL (REF 91671) met pipetpunten (REF 91676)
- Pincet voor het pakken van *NANOFIX* capsules (REF 916114)

## Standaards

- *NANOCONTROL* Multistandaard (REF 925012)
- *NANOCONTROL* Multistandaard (REF 925013)

## Monsternamen en -voorbereiding

Zie DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Voor de analyse pH-waarde 0–10 instellen.

## Kwaliteitscontrole

Als interne maatregel voor kwaliteitsgarantie wordt aangeraden om voorafgaand aan elke serie een blinde waarde en een standaard te meten.

### Kwaliteitskenwaarden:

Bij de productie zijn volgens ISO 8466-1 en DIN 38402-A51 de volgende gegevens vastgesteld:

- Aantal batches: 75
- Standaarddeviatie procedure: ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Procedure-variatioecoëfficiënt: ± 1,17 %
- Vertrouwd bereik: ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

### Kenwaarden procedure:

- Gevoeligheid (extinctie 0,010 E komt overeen met mg/L): 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Nauwkeurigheid van een meetwaarde: ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

LOT-specifieke certificaten zijn beschikbaar op [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Uitvoering

### Totaal-fosfaat

1. Reageerbuis openen
2. 0,5 mL monster in de reageerbuis pipetteren
3. 1 *NANOFIX* R2 toevoegen
4. Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
5. In het thermoblok 1 uur lang bij 100°C of 30 min lang bij 120°C verhitten
6. Reageerbuis uit het thermoblok halen
7. Tot op kamertemperatuur laten afkoelen
8. 1 *NANOFIX* R3 toevoegen
9. 0,2 mL R4 toevoegen
10. Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
11. 10 min wachten
12. Buitenkant van de reageerbuis schoonmaken
13. Meten

### Ortho-fosfaat

1. Monster filteren
2. Reageerbuis openen
3. 0,5 mL monster in de reageerbuis pipetteren
4. 1 *NANOFIX* R3 toevoegen
5. 0,2 mL R4 toevoegen
6. Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
7. 10 min wachten
8. Buitenkant van de reageerbuis schoonmaken
9. Meten

## Aanwijzingen

Bij gebruik van andere fotometers controleren of een meting in reageerbuisjes (16 mm OD) mogelijk is en de methode kalibreren.

Correctiewaarde bijv. voor gekleurde of troebele monsters mogelijk (zie de handleiding bij de fotometer).

De concentratie van de gecondenseerde fosfaten is het verschil tussen het totale fosfaat zonder toediening van fosfaat R2 en ortho-fosfaat.

Informatie over de gevaren vindt u op het verpakkingsetiket en het veiligheidsinformatieblad. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)



## Összefoglalás

A teszt alkalmas a teljes foszfáttartalom fotometriai meghatározására az EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISI 6878 - D11 módszerek analógiájára végzett savas hidrolízist követően.

A teszt felszíni, talaj- és ivóvizek, valamint szennyvizek vizsgálatára is alkalmas.

• Mérési tartomány:

0.30–15.00 mg/L P (eljárás 0801)

1.0–45.0 mg/L PO<sub>4</sub> (eljárás 0802 / 0806)

- Meghatározások száma: 20
- Hullámhossz a fotometriás meghatározáshoz: 690 nm
- Eltarthatóság: 12 hónap
- Reakcióidő: 10 perc
- Tárolási hőmérséklet: 20–25 °C
- Tárolási feltételek: állítva tárolandó

## Eljárás

Fotometriás meghatározás molibdénkéssel savas hidrolízis és oxidáció után 100–120 °C-on.

## Problémák

Az alábbi idegenanyag-koncentrációk a tesztet nem befolyásolják (mg/L). A különböző zavaró ionok kumulatív hatását nem vizsgáltuk.

Az értékek mg/L-ben:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- CSB: 1500

A teljes-P eljárás tengervíz elemzésére nem alkalmas.

Az orto-P eljárás tengervíz elemzésére alkalmas.

Nagy mennyiségű szerves anyag megzavarhatja a mérést. Megoldás: *NanoX Metall* (REF 918978) csatlakoztatása, membránszűrővel való szűrés, majd a filtrátum használata mintaként.

## Reagensek és segédanyagok

A csomag tartalma:

- 20 db kerek küvetta R0
- 1 db R4 reagens
- 1 db *NANOFIX R2*
- 1 db *NANOFIX R3*

Szükséges eszközök

- MACHEREY-NAGEL fotométer
- MACHEREY-NAGEL fűtőblokk
- Automata kézi pipetta, 200–1000 µL (REF 91671) pipettaheggyel (REF 91676)
- Csipesz a *NANOFIX* kapszulák (REF 916114) kivételéhez

## Szabványok

- *NANOCONTROL* Multistandard Szennyvíz befolyó (REF 925012)
- *NANOCONTROL* Multistandard Ipari víz (REF 925013)

## Mintavétel és a minta előkészítése

Lásd: DIN EN ISO 5667-3-A 21.

A vizsgálathoz 0–10 közötti pH-értéket állítson be.

## Minőségellenőrzés

Belső minőségellenőrzési intézkedésként minden mérési sorozat előtt vakoldattal és szabványos oldattal való mérés ajánlott.

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)

Minőségi mutatók:

A gyártás során az ISO 8466-1 és a DIN 38402-A51 szabványok szerint a következő értékeket határozták meg:

- A tételek száma: 75
- Az eljárás standard deviációja: ± 0.3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Az eljárás variációs koefficiense: ± 1.17 %
- Konfidenciaintervallum: ± 0.6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Konfidencia mutatók:

- Érzékenység (az 0.010 E érték megfelelője mg/L-ben): 0.5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- A mérési érték pontossága: ± 0.7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

A tétel-specifikus tanúsítványok a [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) oldalon érhetők el.

## Eljárás

Teljes foszfát

1. Nyissa ki a kerek küvetát
2. Pipettázzon 0.5 mL mintát a küvetába
3. Adjon hozzá 1 db *NANOFIX R2* tablettát
4. Zárja le a küvetát és erősen rázza fel
5. A fűtőblokkban 1 órán át 100°C-on vagy 30 percen át 120 °C-on inkubálja
6. Vegye ki a küvetát a fűtőblokkból
7. Hagyja szobahőmérsékletre lehűlni
8. Adjon hozzá 1 db *NANOFIX R3* tablettát
9. Adjon hozzá 0.2 mL R4 tablettát
10. Zárja le a küvetát és erősen rázza fel
11. Várjon 10 percet
12. Kívülről törölje le a küvetát
13. Mérés

Ortofoszfát

1. Szűrje le a mintát
2. Nyissa ki a kerek küvetát
3. Pipettázzon 0.5 mL mintát a küvetába
4. Adjon hozzá 1 db *NANOFIX R3* tablettát
5. Adjon hozzá 0.2 mL R4 tablettát
6. Zárja le a küvetát és erősen rázza fel
7. Várjon 10 percet
8. Kívülről törölje le a küvetát
9. Mérés

## Megjegyzések

Másik fotométer használatával ellenőrizze, hogy a kerek küvetával (16 mm-es külső átmérő) való mérés lehetséges-e, és kalibrálja az eljárást.

Korrigált érték, pl. a színezett vagy a zavaros próbákhoz (lásd a fotométer kézikönyvét).

A lecsapódott foszfát koncentrációja a foszfát R2 hozzáadása nélküli teljes foszfát és az orto-foszfát különbségéből adódik.

A biztonsággal kapcsolatos információkat a termék címkéjén és biztonsági adatlapján talál. A biztonsági adatlapot a következő webhelyről töltheti le: [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019



## Streszczenie

Test nadaje się do fotometrycznego oznaczenia fosforanu całkowitego po hydrolizie kwasowej, analogicznie do EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, DIN EN ISI 6878 - D11.

Test nadaje się do wody powierzchniowej, gruntowej i pitnej, ścieków.

- Zakres pomiarowy:

0,30–15,00 mg/L P (metoda 0801)

1,0–45,0 mg/L PO<sub>4</sub> (metoda 0802 / 0806)

- Liczba oznaczeń: 20
- Długość fali dla oznaczenia fotometrycznego: 690 nm
- Okres trwałości: 12 miesięcy
- Czas reakcji: 10 minut
- Temperatura przechowywania: 20–25 °C
- Warunki przechowywania: Pionowo

## Metoda

Oznaczenie fotometryczne jako błękit molibdenowy po hydrolizie kwasem i utlenianiu w temperaturze 100–120°C.

## Zakłócenia

Zakłócenia testu nie występują do podanych stężeń substancji obcych (mg/L). Nie sprawdzano sumarycznego działania różnych jonów zakłócających.

Wartości w mg/L:

- As, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>: 10
- Fe, Cu<sup>2+</sup>, Cr: 100
- Si: 500
- ChZT: 1500

Metoda fosforanu całkowitego nie nadaje się do analizy wody morskiej.

Metoda ortofosforanu nadaje się do analizy wody morskiej.

Duże ilości substancji organicznych powodują zakłócenia. Środek zaradczy: Roztworzenie za pomocą NanOx Metal (REF 918978), filtracja za pomocą filtru membranowego, zastosowanie filtratu jako próbki.

## Odczynniki i środki pomocnicze

Zawartość opakowania:

- 20 kuwet okrągłych R0
- 1 x odczynnik R4
- 1 NANOFIX R2
- 1 NANOFIX R3

Wymagane urządzenia:

- Fotometr MACHEREY-NAGEL
- Termoblok MACHEREY-NAGEL
- Pipeta tłokowa 200–1000 µl (REF 91671) z końcówkami do pipet (REF 91676)
- Pinceta do pobierania kapsulek NANOFIX (REF 916114)

## Standardy

- NANOCONTROL Multistandard CEcieki Surowe (REF 925012)
- NANOCONTROL Multistandard Woda Infiltracyjna (REF 925013)

## Pobieranie i przygotowanie próbek

Patrz DIN EN ISO 5667-3-A 21.

Przed analizą ustawić wartość pH 0–10.

## Kontrola jakości

Jako wewnętrzny środek zapewnienia jakości przed każdą serią pomiarową zaleca się pomiar wartości ślepej i wzorca.

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

# MACHEREY-NAGEL

Dane dotyczące jakości:

Podczas produkcji określono następujące dane zgodnie z normami ISO 8466-1 i DIN 38402-A51:

- Liczba serii: 75
- Odchylenie standardowe metody: ± 0,3 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Współczynnik zmienności procedury: ± 1,17 %
- Przedział ufności: ± 0,6 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Dane dotyczące metody:

- Czulość (ekstynkcja 0,010 E odpowiada mg/L): 0,5 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Dokładność wartości pomiarowej: ± 0,7 mg/L PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Certyfikaty dla konkretnych serii LOT są dostępne na stronie [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedura

Fosforan całkowity

1. Otworzyć kuwetę okrągłą
2. Odmierzyć pipetą 0,5 mL próbki do kuwety
3. Dodać 1 opakowanie NANOFIX R2
4. Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
5. Ogrzewać w termobloku w temperaturze 100°C przez 1 godziny lub w temperaturze 120°C przez 30 minut
6. Wyjąć kuwetę z termobloku
7. Schłodzić do temperatury pokojowej
8. Dodać 1 opakowanie NANOFIX R3
9. Dodać 0,2 mL opakowanie R4
10. Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
11. Odczekać 10 minut
12. Oczyszczyć kuwetę z zewnątrz
13. Wykonać pomiar

Ortofosforan

1. Przefiltrować próbkę
2. Otworzyć kuwetę okrągłą
3. Odmierzyć pipetą 0,5 mL próbki do kuwety
4. Dodać 1 opakowanie NANOFIX R3
5. Dodać 0,2 mL opakowanie R4
6. Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
7. Odczekać 10 minut
8. Oczyszczyć kuwetę z zewnątrz
9. Wykonać pomiar

## Wskazówki

W przypadku stosowania innych fotometrów sprawdzić, czy możliwy jest pomiar w kuwetach okrągłych (średnica zewnętrzna 16 mm) i skalibrować metodę.

Możliwa wartość korekcyjna dla próbek zabarwionych lub mętnych (patrz instrukcja fotometru).

Stężenie skondensowanych fosforanów jest różnicą między fosforanem całkowitym bez dodatku fosforanu R2 i ortofosforanem.

Informacje dotyczące zagrożeń można znaleźć na etykiecie zewnętrznej i w karcie charakterystyki. Kartę charakterystyki można pobrać na stronie [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

11/2019



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6–8 · 52355 Düren · Germany

DE / International:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com)

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: [sales-ch@mn-net.com](mailto:sales-ch@mn-net.com)

FR:

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)

