

1.10428.0001

MQuant® Phosphate Test

PO₄³⁻

1. Method

In sulfuric solution orthophosphate ions (PO₄³⁻) react with molybdate ions to form molybdo-phosphoric acid, which is reduced to phosphomolybdenum blue (PMB). The phosphate concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the reaction zone of the test strip with the fields of a color scale.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation ¹⁾	Number of determinations
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l PO ₄ ³⁻	100
3.3 - 8.2 - 16 - 33 - 82 - 163 mg/l PO ₄ -P	
7.5 - 19 - 37 - 75 - 187 - 374 mg/l P ₂ O ₅	

¹⁾ for conversion factors see section 8

3. Applications

This test measures only orthophosphate. Samples must be decomposed by digestion before total phosphorus can be measured.

Sample material:

Wastewater
Soils and fertilizers after appropriate sample pretreatment
Food after appropriate sample pretreatment

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 50 and 0 mg/l PO₄³⁻. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l			
Ag ⁺	100	Fe ³⁺	100
Al ³⁺	1000	K ⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000
Cd ²⁺	1000	Mn ²⁺	1000
Cl ⁻	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	1000	Ni ²⁺	1000
Cr ³⁺	250	NO ₂ ⁻	10
CrO ₄ ²⁻	250	NO ₃ ⁻	1000
Cu ²⁺	250	SO ₃ ²⁻	1000
Fe ²⁺	100		

¹⁾ tested with Na-dodecyl sulfate

²⁾ tested with N-cetylpyridinium chloride

³⁾ tested with polyvinylpyrrolidone

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test strips and the test reagent are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

Tube containing 100 test strips
1 bottle of reagent PO₄-1
1 test vessel

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Phosphate standard solution Certipur®, 1000 mg/l PO₄³⁻, Cat. No. 1.19898

6. Preparation

- Extract solid sample materials by an appropriate method.
- Samples containing more than 500 mg/l PO₄³⁻ must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 4 - 10.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.

7. Procedure

Immerse the reaction zone of the test strip in the pretreated sample (**15 - 30 °C**) for **1 sec.**

Allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel.

Reagent PO ₄ -1	1 drop ¹⁾	Place on the reaction zone and allow to react for 15 sec.
----------------------------	----------------------	--

Allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel (**Caution! Reagent contains sulfuric acid!**) and **after 1 min** determine with which color field on the label the color of the reaction zone coincides most exactly. Read off the corresponding result in mg/l PO₄³⁻ or PO₄-P.

¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

Notes on the measurement:

- The color of the reaction zone may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- If the color of the reaction zone is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 500 mg/l PO₄³⁻ is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

8. Conversions

required given	mg/l PO ₄ ³⁻	mg/l PO ₄ -P	mg/l P ₂ O ₅
1 mg/l PO ₄ ³⁻	1	0.326	0.747
1 mg/l PO ₄ -P	3.07	1	2.29
1 mg/l P ₂ O ₅	1.34	0.436	1

9. Method control

To check test strips, test reagent, and handling: Dilute the phosphate standard solution with distilled water to 100 mg/l PO₄³⁻ and analyze as described in section 7.

Additional notes see under

www.qa-test-kits.com.

10. Notes

- Reclose** the reagent bottle and **the tube containing the test strips immediately after use.**
- Rinse the test vessel **with distilled water only.**



1.10428.0001

MQuant®
Phosphat-
Test



1. Methode

Orthophosphat-Ionen (PO₄³⁻) bilden in schwefelsaurer Lösung mit Molybdat-Ionen Molybdatophosphorsäure, die zu Phosphormolybdänblau (PMB) reduziert wird. Die Phosphat-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Reaktionszone des Teststäbchens mit den Feldern einer Farbskala ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala ¹⁾	Anzahl der Bestimmungen
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l PO ₄ ³⁻	100
3,3 - 8,2 - 16 - 33 - 82 - 163 mg/l PO ₄ -P	
7,5 - 19 - 37 - 75 - 187 - 374 mg/l P ₂ O ₅	

¹⁾ Umrechnungsfaktoren s. Abschnitt 8

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Orthophosphat. Zur Bestimmung von Gesamtphosphor ist ein Aufschluss erforderlich.

Probenmaterial:

Abwasser
Böden und Dünger nach entsprechender Probenvorbereitung
Lebensmittel nach entsprechender Probenvorbereitung

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 50 bzw. 0 mg/l PO₄³⁻ überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l		
Ag ⁺ 100	Fe ³⁺ 100	Anionische Tenside ¹⁾ 500
Al ³⁺ 1000	K ⁺ 1000	
Ca ²⁺ 1000	Mg ²⁺ 1000	Kationische Tenside ²⁾ 100
Cd ²⁺ 1000	Mn ²⁺ 1000	Nichtionische Tenside ³⁾ 100
Cl ⁻ 1000	NH ₄ ⁺ 1000	
CN ⁻ 1000	Ni ²⁺ 1000	H ₂ O ₂ 500
Cr ³⁺ 250	NO ₂ ⁻ 10	
CrO ₄ ²⁻ 250	NO ₃ ⁻ 1000	
Cu ²⁺ 250	SO ₃ ²⁻ 1000	
Fe ²⁺ 100		

¹⁾ getestet mit Na-Dodecylsulfat

²⁾ getestet mit N-Cetylpyridiniumchlorid

³⁾ getestet mit Polyvinylpyrrolidon

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Teststäbchen und das Testreagenz sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

Dose mit 100 Teststäbchen
1 Flasche Reagenz PO₄-1
1 Testglas

Weitere Reagenzien:

MQuant® Universalindikatorstäbchen
pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Phosphat-Standardlösung Certipur®, 1000 mg/l PO₄³⁻, Art. 1.19898

6. Vorbereitung

- Feste Probenmaterialien nach geeignetem Verfahren extrahieren.
- Proben mit mehr als 500 mg/l PO₄³⁻ sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 4 - 10 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.

7. Durchführung

Reaktionszone des Teststäbchens **1 Sekunde** in die vorbereitete Probe (**15 - 30 °C**) eintauchen. Überschüssige Flüssigkeit über die Längskante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen.

Reagenz PO ₄ -1	1 Tropfen ¹⁾	Auf die Reaktionszone geben und 15 Sekunden einwirken lassen.
----------------------------	-------------------------	--

Überschüssige Flüssigkeit über die Längskante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen (**Achtung! Reagenz enthält Schwefelsäure!**) und **nach 1 min** Farbe der Reaktionszone bestmöglich einem Farbfeld des Etiketts zuordnen.

Zugehörigen Messwert in mg/l PO₄³⁻ bzw. PO₄-P ablesen.

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Nach Ablauf der angegebenen Reaktionszeit kann sich die Reaktionszone weiter verfärben. Dies darf für die Messung nicht berücksichtigt werden.
- Entspricht die Farbe der Reaktionszone dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 500 mg/l PO₄³⁻ erhalten wird.

Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Umrechnungen

gesucht gegeben	mg/l PO ₄ ³⁻	mg/l PO ₄ -P	mg/l P ₂ O ₅
1 mg/l PO ₄ ³⁻	1	0,326	0,747
1 mg/l PO ₄ -P	3,07	1	2,29
1 mg/l P ₂ O ₅	1,34	0,436	1

9. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Testreagenz und Handhabung:

Phosphat-Standardlösung mit dest. Wasser auf 100 mg/l PO₄³⁻ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren. Zusätzliche Hinweise unter **www.qa-test-kits.com**.

10. Hinweise

- Flasche nach Reagenzentnahme und **Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.**
- Testglas **nur mit dest. Wasser** spülen.



1.10428.0001

MQuant®

Test Phosphates



1. Méthode

Dans une solution sulfurique les ions orthophosphates (PO_4^{3-}) forment avec les ions molybdates l'acide phosphomolybdique qui est réduit en bleu de phosphomolybdène (« PMB »). La concentration en phosphates est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la zone réactionnelle de la bandelette-test avec les zones d'une échelle colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique ¹⁾	Nombre de dosages
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l de PO_4^{3-}	100
3,3 - 8,2 - 16 - 33 - 82 - 163 mg/l de $\text{PO}_4\text{-P}$	
7,5 - 19 - 37 - 75 - 187 - 374 mg/l de P_2O_5	

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 8

3. Applications

Ce test ne dose que les orthophosphates. Une minéralisation de l'échantillon est nécessaire pour doser le phosphore total.

Echantillons :

Eaux usées

Sols et engrais après prétraitement approprié de l'échantillon

Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 50 et 0 mg/l de PO_4^{3-} . Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. On n'a pas contrôlé s'il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l					
Ag^+	100	Fe^{3+}	100	Tensio-actifs anioniques ¹⁾	500
Al^{3+}	1000	K^+	1000	Tensio-actifs cationiques ²⁾	100
Ca^{2+}	1000	Mg^{2+}	1000	Tensio-actifs non ioniques ³⁾	100
Cd^{2+}	1000	Mn^{2+}	1000	H_2O_2	500
Cl^-	1000	NH_4^+	1000		
CN^-	1000	Ni^{2+}	1000		
Cr^{3+}	250	NO_2^-	10		
CrO_4^{2-}	250	NO_3^-	1000		
Cu^{2+}	250	SO_3^{2-}	1000		
Fe^{2+}	100				

¹⁾ testé avec le dodécylsulfate de Na

²⁾ testé avec le chlorure de N-cétylpyridinium

³⁾ testé avec la polyvinylpyrrolidone

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et le réactif.
Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les bandelettes-test et le réactif-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

Tube contenant 100 bandelettes-test
1 flacon de réactif $\text{PO}_4\text{-1}$
1 tube à essai

Autres réactifs:

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles
pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Phosphates - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de PO_4^{3-} , art. 1.19898

6. Préparation

- Extraire les échantillons solides selon un procédé approprié.
- Les échantillons contenant plus de 500 mg/l de PO_4^{3-} doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 4 et 10.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Plonger la zone réactionnelle de la bandelette-test **1 seconde** dans l'échantillon préparé (**15 - 30 °C**). Faire écouler l'excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout).

Réactif $\text{PO}_4\text{-1}$	1 goutte ¹⁾	Déposer sur la zone réactionnelle et laisser agir 15 secondes .
--------------------------------	------------------------	--

Faire écouler l'excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout) (**attention ! le réactif contient de l'acide sulfurique !**) et, **après 1 minute**, identifier la zone colorée de l'étiquette se rapprochant le plus de la couleur de la zone réactionnelle.
Lire le résultat correspondant en mg/l de PO_4^{3-} ou de $\text{PO}_4\text{-P}$.

¹⁾ **Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.**

Remarques concernant la mesure :

- Passé le temps de réaction indiqué, la zone réactionnelle peut éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Lorsque la couleur de la zone réactionnelle est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 500 mg/l de PO_4^{3-} .
Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Conversions

cherché donné	mg/l de PO_4^{3-}	mg/l de $\text{PO}_4\text{-P}$	mg/l de P_2O_5
1 mg/l de PO_4^{3-}	1	0,326	0,747
1 mg/l de $\text{PO}_4\text{-P}$		3,07	1 2,29
1 mg/l de P_2O_5	1,34	0,436	1

9. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, du réactif-test et de la manipulation :
Diluer la solution étalon de phosphates à 100 mg/l de PO_4^{3-} avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.
Remarques complémentaires, cf. sous **www.qa-test-kits.com**.

10. Remarques

- Reboucher immédiatement** le flacon après le prélèvement du réactif et **le tube après avoir prélevé la bandelette-test**.
- Ne rincer le tube à essai qu'avec de l'eau distillée.**



1.10428.0001

MQuant®
Test Fosfatos **PO₄³⁻**

1. Método

En solución sulfúrica los iones ortofosfato (PO₄³⁻) forman con los iones molibdato ácido molibdo-fosfórico que se reduce a azul de fosfomolibdeno ("PMB"). La concentración de fosfatos se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica ¹⁾	Número de determinaciones
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l de PO ₄ ³⁻	100
3,3 - 8,2 - 16 - 33 - 82 - 163 mg/l de PO ₄ -P ²⁾	
7,5 - 19 - 37 - 75 - 187 - 374 mg/l de P ₂ O ₅	

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 8
²⁾ P de fosfato

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente ortofosfatos. Para la determinación de fósforo total es necesaria una segregación de la muestra.
Material de las muestras:
Aguas residuales
Suelos y fertilizantes tras preparación apropiada de la muestra
Alimentos tras preparación apropiada de la muestra

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 50 y con 0 mg/l de PO₄³⁻. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l			
Ag ⁺ 100	Fe ³⁺ 100	Tensioactivos aniónicos ¹⁾ 500	
Al ³⁺ 1000	K ⁺ 1000	Tensioactivos catiónicos ²⁾ 100	
Ca ²⁺ 1000	Mg ²⁺ 1000	Tensioactivos no iónicos ³⁾ 100	
Cd ²⁺ 1000	Mn ²⁺ 1000	H ₂ O ₂ 500	
Cl ⁻ 1000	NH ₄ ⁺ 1000		
CN ⁻ 1000	Ni ²⁺ 1000		
Cr ³⁺ 250	NO ₂ ⁻ 10		
CrO ₄ ²⁻ 250	NO ₃ ⁻ 1000		
Cu ²⁺ 250	SO ₃ ²⁻ 1000		
Fe ²⁺ 100			

¹⁾ ensayado con dodecilsulfato sódico
²⁾ ensayado con cloruro de N-cetilpiridinio
³⁾ ensayado con polivinilpirrolidona

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

Las tiras de ensayo y el reactivo del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:
Caja con 100 tiras de ensayo
1 frasco de reactivo PO₄-1
1 recipiente de ensayo

Otros reactivos:
MQuant® Tiras indicadoras universales
pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Fosfatos - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de PO₄³⁻, art. 1.19898

6. Preparación

- Extraer las muestras sólidas según un procedimiento adecuado.
- Las muestras con más de 500 mg/l de PO₄³⁻ deben diluirse con agua destilada.
- **El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 10.**
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.

7. Técnica

Introducir la zona de reacción de la tira de ensayo **durante 1 segundo** en la muestra preparada (**15 - 30 °C**).

Dejar que se escurra el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente.

Reactivo PO ₄ -1	1 gota ¹⁾	Verter sobre la zona de reacción y dejar actuar durante 15 segundos .
-----------------------------	----------------------	--

Dejar que se escurra el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente (**¡atención! ¡el reactivo contiene ácido sulfúrico!**) y, **después de 1 minuto**, clasificar el color de la zona de reacción de la mejor manera posible de acuerdo con una zona de color de la etiqueta.

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de PO₄³⁻ o de PO₄-P.

¹⁾ **¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!**

Notas sobre la medición:

- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, la zona de reacción puede continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si el color de la zona de reacción corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 500 mg/l de PO₄³⁻.
En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

8. Conversiones

buscado dado	mg/l de PO ₄ ³⁻	mg/l de PO ₄ -P	mg/l de P ₂ O ₅
1 mg/l de PO ₄ ³⁻	1	0,326	0,747
1 mg/l de PO ₄ -P		3,07	1 2,29
1 mg/l de P ₂ O ₅	1,34	0,436	1

9. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo, del reactivo del test y de la manipulación:
Diluir la solución patrón de fosfatos con agua destilada a 100 mg/l de PO₄³⁻ y analizar como se describe en el apartado 7.
Notas adicionales, ver bajo **www.qa-test-kits.com**.

10. Notas

- **Cerrar de nuevo inmediatamente** el frasco tras la toma del reactivo y **la caja tras la toma de la tira de ensayo**.
- Enjuagar el recipiente de ensayo **solamente con agua destilada**.

