

## Präzise Phosphatmessung mit der Gelb-Methode 2.0\*

Die Anforderungen an die Qualität der Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen in Oberflächengewässer werden zunehmend verschärft. Wurden in der Vergangenheit ausschließlich die Emissionen der Kläranlagen in Form von Schadstoffkonzentrationen oder Frachten bilanziert, wird heute zusätzlich das Gewässer mittels eines immissionsbezogenen Ansatzes betrachtet.

Zukünftig werden zuverlässige Online Messgeräte benötigt, die Phosphatkonzentrationen von deutlich kleiner als 0,1 mg/L PO<sub>4</sub>-P zur Steuerung und Regelung, sowie zur Ablaufüberwachung messen können.

Bis noch vor kurzem wurde in diesem niedrigen Messbereich vielfach die Blau-Methode empfohlen, da die Eigenfärbung des Abwassers einen Einfluss auf das Messergebnis haben kann.

Hach® ist es nun gelungen, mit einer überarbeiteten Gelb-Methode 2.0 (Yellow 2.0) und einer optimierten Photometer-Einheit, in der seit Jahren erfolgreich eingesetzten Phosphax sc Serie neue Maßstäbe zu setzen. Eine an der TH Darmstadt in Auftrag gegebene Studie hat das in allen Punkten bestätigt.

Ziel des Gutachtens war es, aufbauend auf den neuen Anforderungen an die kommunalen Kläranlagen, die Molybdänblau Methode (Blau-Methode) und das Vanadat-Molybdat-Verfahren (Gelb-Methode 2.0), anhand von zwei Phosphat-Analysatoren der Firma Hach auf ihre Betriebstauglichkeit bei geringen Ablaufkonzentrationen kleiner 0,1 mg/L PO<sub>4</sub>-P zu prüfen und zu bewerten.

Zusammenfassung der Studie: Anhand der Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass das Phosphax sc Low Range basierend auf dem Vanadat-Molybdat-Verfahren (Gelb-Methode 2.0) für den Anwendungsbereich der weitergehenden Abwasserbehandlung für geringe PO<sub>4</sub>-P-Konzentrationen geeignet ist. Ein Einfluss der Eigenfärbung des biologisch behandelten Abwassers auf die Erfassung der PO<sub>4</sub>-P-Konzentrationen konnte (trotz des zusätzlichen Ein-



*Interessenten stellen wir gerne die gesamte Studie zur Verfügung*

satzes von Eisen-III-Chlorid zur weitergehenden Phosphatreduktion), nicht festgestellt werden. Anhand der Laborvergleichsmessungen mittels DIN EN ISO 6878 (2004) und Küvetten-Test (LCK 349 und LCK349 Spur) wurde deutlich, dass ab einer PO<sub>4</sub>-P-Konzentration von 0,03 mg/L eine gute Übereinstimmung der Messwerte vorlag.

Das Gutachten konnte grundsätzlich zeigen, dass das Phosphax sc Low Range basierend auf dem Vanadat-Molybdat-Verfahren sich für den Anwendungsbereich der weitergehenden Abwasserbehandlung im Kontext geringer Ortho-Phosphat-Konzentrationen von bis zu 0,03 mg/L, eignet.

*\*Teststellung von zwei Hach Phosphax Analysatoren auf der Kläranlage des Abwasserverbands Langen, Egelsbach, Erzhausen, Oktober 2018. Institut IWAR, Technische Universität Darmstadt*

# Präzise Phosphatmessung mit der Gelb-Methode 2.0

Damit ist es Hach gelungen, ein Online Messgerät zu entwickeln, welches den zukünftigen Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie mehr als gerecht wird. Mit einem Messbereich von 0,015 - 2,0 mg/L PO<sub>4</sub>-P Ortho-Phosphat ist damit ein Gerät auf dem Markt, mit dem selbst geringe Phosphatbelastungen in Oberflächengewässern sicher überwacht werden können.

Weitere Vorteile des Phosphax sc Low Range und der Gelb-Methode 2.0

- Keine Kühlung für die Reagenzien erforderlich
- Einsatzbereiter Reagenziensatz
- Bewährte, einfache Bedienführung
- Optimierte Reagenziodosierung (Gelb-Methode 2.0) für genaue Messwerte im Messbereich 0,015 – 2,0 mg/L PO<sub>4</sub>-P Ortho-Phosphat
- Robuster & zuverlässiger Indoor-/Outdoor Analysator

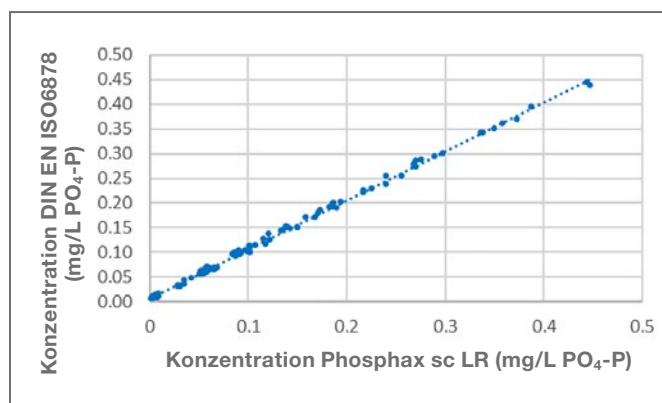


Abbildung 1: Vergleich der Labormessungen nach DIN EN ISO 6878 (2004) mit den Messwerten (n = 116) des Phosphax sc Low Range

<b>Messbereich</b>	<b>0,015-2 mg/L</b>
<b>Parameter</b>	<b>PO<sub>4</sub>-P</b>
<b>Nachweisgrenze</b>	<b>0,015 mg/L</b>
<b>Genauigkeit</b>	<b>± 2% ± 0,015 mg/L</b>
<b>Reproduzierbarkeit</b>	<b>0,7% + 0,005 mg/L</b>
<b>Messprinzip</b>	<b>Photometrische Methode (2-Strahl-Photometer)</b>
<b>Messverfahren</b>	<b>Vandat-Molybdat</b>
<b>Messintervall</b>	<b>10 - 120 min</b>