

Sondervorschrift

Version 4

# Vereinfachung der NANOCOLOR® Rechteckküvetteneste

## Allgemein

Der Ansatz der Messlösung erfolgt nicht in 25-mL-Messkolben, sondern in Bechergläsern oder Erlenmeyerkolben. Das Auffüllen der Messlösung auf ein Endvolumen von 25 mL entfällt.

### Überblick

Parameter	Chlor, Eisen, Hydrazin, Kieselsäure, Kupfer, Mangan, Nickel, Nitrit, <i>ortho</i> -Phosphat
Geeignete Rechteckküvetteneste	<p>NANOCOLOR® Chlor (REF 91816)</p> <p>NANOCOLOR® Eisen (REF 91836)</p> <p>NANOCOLOR® Eisen LR (REF 918128)</p> <p>NANOCOLOR® Hydrazin (REF 91844)</p> <p>NANOCOLOR® Kieselsäure (REF 91848)</p> <p>NANOCOLOR® Kupfer (REF 91853)</p> <p>NANOCOLOR® Mangan (REF 91860)</p> <p>NANOCOLOR® Mangan LR (REF 918126)</p> <p>NANOCOLOR® Nickel (REF 91862)</p> <p>NANOCOLOR® Nitrit (REF 91867)</p> <p>NANOCOLOR® <i>ortho</i>-Phosphat (REF 91877 oder REF 91878)</p>
Benötigtes Zubehör	Kolbenhubpipette(n) mit Spitzen, Becherglas oder Erlenmeyerkolben 50 mL, 50-mm-Rechteckküvette aus Glas
Messung und Berechnung	<p>Extinktionsprogramm aufrufen und messen. Zur Berechnung des Messwertes die angegebenen Faktoren in der unten aufgeführten Tabelle beachten. Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung der Formel:</p> <p><b><math>F4 \times E^4 + F3 \times E^3 + F2 \times E^2 + F1 \times E + F0 = \dots \text{ mg/L}</math></b></p> <p>F = Faktor; E = Extinktion</p>

## Hinweise

- Testdurchführungen für Nullwert und Probe sind in nachfolgender Tabelle beschrieben
- Nullwert und Probe jeweils separat in die 50-mm-Rechteckküvette gießen
- Küvetten außen säubern
- Reaktionszeit beachten
- Die geräteabhängige Messwellenlänge  $\lambda$  beachten
- Die aufgeführten Faktoren sind für die Messung in einer 50-mm-Rechteckküvette
- Photometerspezifische Faktoren bei der Berechnung beachten
- Zur Programmierung als Sondermethode das jeweilige Photometerhandbuch beachten

## Durchführung

Parameter REF, Messbereich	Wellenlänge	Reaktions- zeit	Probe Durchführung	Nullwert Durchführung	Faktor 400 D, 500 D	Faktor VIS, $^{UV}/_{VIS}$	Faktor VIS II, $^{UV}/_{VIS}$ II	Faktor Advance
<b>Chlor, freies</b> REF 91816 0,02 – 2,00 mg/L Cl <sub>2</sub>	$\lambda = 540 \text{ nm} /$ 530 nm	30 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> </ul>	20 mL Probelösung	F1: 0,92 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 0,92 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 0,92 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 1,04 ( $\lambda = 530 \text{ nm}$ )
<b>Chlor, gesamt</b> REF 91816 0,02 – 2,00 mg/L Cl <sub>2</sub>	$\lambda = 540 \text{ nm} /$ 530 nm	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> <li>• 5 Tropfen R3, mischen</li> </ul>	20 mL Probelösung	F1: 0,93 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 0,93 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 0,93 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 1,05 ( $\lambda = 530 \text{ nm}$ )
<b>Eisen</b> REF 91836 0,01 – 2,00 mg/L Fe	$\lambda = 470 \text{ nm} /$ 510 nm	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> <li>• 1 mL R4, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> <li>• 1 mL R4, mischen</li> </ul>	F1: 1,30 ( $\lambda = 470 \text{ nm}$ )	F1: 1,30 ( $\lambda = 470 \text{ nm}$ )	F1: 1,30 ( $\lambda = 470 \text{ nm}$ )	F1: 1,14 ( $\lambda = 510 \text{ nm}$ )
<b>Eisen LR</b> REF 918128 0,005 – 0,500 mg/L Fe	$\lambda = 540 \text{ nm} /$ 563 nm	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 3 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 3 mL R1, mischen</li> <li>• 1 Messlöffel R2, mischen</li> </ul>	F1: 0,546 ( $\lambda = 540 \text{ nm}$ )	F1: 0,455 ( $\lambda = 563 \text{ nm}$ )	F1: 0,455 ( $\lambda = 563 \text{ nm}$ )	F1: 0,455 ( $\lambda = 563 \text{ nm}$ )

Parameter REF, Messbereich	Wellenlänge	Reaktionszeit	Probe Durchführung	Nullwert Durchführung	Faktor 400 D, 500 D	Faktor VIS, $UV/VIS$	Faktor VIS II, $UV/VIS$ II	Faktor Advance
<b>Hydrazin</b> REF 91844 0,002 – 0,250 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	λ = 436 nm / 454 nm	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 2 mL R1, mischen</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 2 mL R1, mischen</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	F1: 0,17 (λ = 436 nm)	F1: 0,17 (λ = 436 nm)	F1: 0,17 (λ = 436 nm)	F1: 0,145 (λ = 454 nm)
<b>Kieselsäure</b> REF 91848 0,01 – 1,40 mg/L Si 0,02 – 3,00 mg/L SiO <sub>2</sub>	λ = 690 nm	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen, 3 min warten</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 1 min warten</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL kieselsäure-freies Wasser</li> <li>• 1 mL R1, mischen, 3 min warten</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 1 min warten</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> </ul>	F1: 0,74 für mg/L Si F1: 1,57 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,74 für mg/L Si F1: 1,57 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,74 für mg/L Si F1: 1,57 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,723 für mg/L Si F1: 1,55 für mg/L SiO <sub>2</sub>
<b>Kieselsäure hoch empfindlich</b> REF 91848 0,002 – 0,100 mg/L Si 0,005 – 0,200 mg/L SiO <sub>2</sub>	λ = 800 nm	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen, 3 min warten</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 1 min warten</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL kieselsäure-freies Wasser</li> <li>• 1 mL R1, mischen, 3 min warten</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 1 min warten</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> </ul>	F1: 0,294 für mg/L Si F1: 0,629 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,303 für mg/L Si F1: 0,648 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,303 für mg/L Si F1: 0,648 für mg/L SiO <sub>2</sub>	F1: 0,311 für mg/L Si F1: 0,666 für mg/L SiO <sub>2</sub>
<b>Kupfer</b> REF 91853 0,01 – 2,00 mg/L Cu <sup>2+</sup>	λ = 585 nm / 600 nm	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 2 mL R1, mischen</li> <li>• Der pH-Wert muss 8,5-9,5 betragen, sonst mit R1 einstellen.</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> </ul>	F1: 0,95 (λ = 585 nm)	F1: 0,95 (λ = 585 nm)	F1: 0,95 (λ = 585 nm)	F1: 0,932 (λ = 600 nm)
<b>Mangan</b> REF 91860 0,01 – 2,00 mg/L Mn	λ = 450 nm / 470 nm	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 1 min warten</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> </ul>	F1: 1,24 (λ = 470 nm)	F1: 1,24 (λ = 470 nm)	F1: 1,24 (λ = 470 nm)	F1: 1,21 (λ = 450 nm)

Parameter REF, Messbereich	Wellenlänge	Reaktions- zeit	Probe Durchführung	Nullwert Durchführung	Faktor 400 D, 500 D	Faktor VIS, $UV/VIS$	Faktor VIS II, $UV/VIS$ II	Faktor Advance
<b>Mangan LR</b> REF 918126 0,005 – 0,700 mg/L Mn	$\lambda = 436 \text{ nm} /$ 450 nm	6 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 0,5 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen, 5 min warten</li> <li>• 2 mL R3, mischen, 1 min warten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> </ul>	F1: 0,406 F2: 0,046 ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 0,333 F2: 0,030 ( $\lambda = 450 \text{ nm}$ )	F1: 0,333 F2: 0,030 ( $\lambda = 450 \text{ nm}$ )	F1: 0,367 F2: 0,017 ( $\lambda = 450 \text{ nm}$ )
<b>Nickel</b> REF 91862 0,01 – 2,00 mg/L Ni <sup>2+</sup>	$\lambda = 436 \text{ nm} /$ 445 nm	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1</li> <li>• 1 mL R2, mischen</li> <li>• 1 mL R3, mischen</li> <li>• 1 mL R4, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> </ul>	F1: 1,04 ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 1,04 ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 1,04 ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 1,02 ( $\lambda = 445 \text{ nm}$ )
<b>Nitrit</b> REF 91867 0,002 – 0,100 mg/L NO <sub>2</sub> -N 0,005 – 0,250 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	$\lambda = 520 \text{ nm}$	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 2 mL R1, mischen</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 2 mL R1, mischen</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	F1: 0,08 für mg/L NO <sub>2</sub> -N F1: 0,263 für mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F1: 0,08 für mg/L NO <sub>2</sub> -N F1: 0,263 für mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F1: 0,08 für mg/L NO <sub>2</sub> -N F1: 0,263 für mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F1: 0,079 für mg/L NO <sub>2</sub> -N F1: 0,259 für mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
<b>ortho-Phosphat</b> REF 91877 0,04 – 1,70 mg/L PO <sub>4</sub> -P 0,1 – 5,0 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	$\lambda = 690 \text{ nm}$	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen</li> </ul>	F1: 1,88 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 5,76 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	F1: 1,88 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 5,76 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	F1: 1,88 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 5,76 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	F1: 1,79 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 5,48 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
<b>ortho-Phosphat</b> REF 91878 0,2 – 6,6 mg/L PO <sub>4</sub> -P 0,5 – 20,0 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	$\lambda = 400 \text{ nm} /$ 436 nm	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL dest. Wasser</li> <li>• 1 mL R1, mischen</li> <li>• 1 mL R2, mischen</li> </ul>	F1: 6,07 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 18,6 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 6,16 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 18,9 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 5,98 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 18,3 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ( $\lambda = 436 \text{ nm}$ )	F1: 2,64 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 8,10 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ( $\lambda = 400 \text{ nm}$ )

## Kontakt

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

### Technischer Support und Kundenberatung

Tel.: +49 24 21 969-333  
E-Mail: support@mn-net.com

### Bestellannahme (national)

Tel.: 0800 2616 000  
E-Mail: sales@mn-net.com