

Sondervorschrift

29.04.2021, Version 2, FHS

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

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



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)

US:  
 Tel.: +1 484 821 0984  
 Fax: +1 484 821 1272  
 E-mail: [sales-us@mn-net.com](mailto:sales-us@mn-net.com)

## 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	Wellenlänge	Reaktionszeit	Probe	Nullwert	Faktor	Faktor	Faktor
REF, Messbereich			Durchführung	Durchführung	400 D, 500 D	$VIS, UV/VIS$	$VIS II, UV/VIS II$
<b>Chlor, freies</b> REF 91816 0,02 – 2,00 mg/L $Cl_2$	$\lambda = 540 \text{ nm}$	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	F1: 0,92	F1: 0,92
<b>Chlor, gesamt</b> REF 91816 0,02 – 2,00 mg/L $Cl_2$	$\lambda = 540 \text{ nm}$	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	F1: 0,93	F1: 0,93
<b>Eisen</b> REF 91836 0,01 – 2,00 mg/L Fe	$\lambda = 470 \text{ nm}$	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	F1: 1,30	F1: 1,30
<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 ( $\lambda = 563 \text{ nm}$ )



Parameter REF, Messbereich	Wellenlänge	Reaktionszeit	Probe Durchführung	Nullwert Durchführung	Faktor 400 D, 500 D	Faktor VIS, <sup>UV</sup> /VIS	Faktor VIS II, <sup>UV</sup> /VIS II
<b>Hydrazin</b> REF 91844 0,002 – 0,250 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	λ = 436 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	F1: 0,17	F1: 0,17
<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>
<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>
<b>Kupfer</b> REF 91853 0,01 – 2,00 mg/L Cu <sup>2+</sup>	λ = 585 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 ein- stellen.</li> <li>• 2 mL R2, mischen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mL Probelösung</li> </ul>	F1: 0,95	F1: 0,95	F1: 0,95
<b>Mangan</b> REF 91860 0,01 – 2,00 mg/L Mn	λ = 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	F1: 1,24	F1: 1,24



Parameter REF, Messbereich	Wellenlänge	Reaktionszeit	Probe Durchführung	Nullwert Durchführung	Faktor 400 D, 500 D	Faktor VIS, <sup>UV</sup> /VIS	Faktor VIS II, <sup>UV</sup> /VIS II
<b>Mangan LR</b> REF 918126 0,005 – 0,700 mg/L Mn	λ = 436 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 (λ = 436 nm)	F1: 0,333 F2: 0,030 (λ = 450 nm)	F1: 0,333 F2: 0,030 (λ = 450 nm)
<b>Nickel</b> REF 91862 0,01 – 2,00 mg/L Ni <sup>2+</sup>	λ = 436 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	F1: 1,04	F1: 1,04
<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>	λ = 520 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>
<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>	λ = 690 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>
<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>	λ = 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>	F1: 6,16 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 18,9 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	F1: 5,98 für mg/L PO <sub>4</sub> -P F1: 18,3 für mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>

## Kontakt

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

### Technischer Support und Kundenberatung

Tel.: +49 24 21 969-331

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

### Bestellannahme (national)

Tel.: 0800 2616 000

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

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



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)

US:

Tel.: +1 484 821 0984

Fax: +1 484 821 1272

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