

## Sondervorschrift

29.04.2021, V2, FHS

# Überprüfung der Badeigenfarbe in galvanischen Betrieben mit Photometern von MACHEREY-NAGEL

## Allgemein

Optimale Bedingungen in galvanischen Bädern bedeuten, dass ein geringstmöglicher Überschuss an Elektrolyten vorliegt. Das hat unter anderem zur Folge, dass es bei nachfolgenden Spülvorgängen zu einer geringeren Belastung des Abwassers kommt, die aufzutragende Schichtdicke genauer kalkuliert werden kann und Kosten an Elektrolyten gespart werden können.

Mit Photometern von MACHEREY-NAGEL ist es möglich, die Gehalte an Chrom(VI), Nickel und Kupfer ohne größeren Analysenaufwand zu bestimmen.

Die Kenntnis der optimalen Elektrolytkonzentration bringt folgende Vorteile:

- geringere Schadstoffbelastung des Abwassers
- geringere Kosten für die Abwasserbehandlung
- geringere Elektrolytkosten
- konstante Prozesszeiten
- optimale Betriebsbedingungen

Cyanidische Metallbäder können nach Vorverdünnung und Vorbehandlung mit *NANOCOLOR*® Rundküvettentesten analysiert werden.

Anleitung	Badeigenfarbe von Chrom(VI)
Methode	Photometrische Bestimmung der Eigenfarbe der gelösten Chrom(VI)-Ionen
Messbereich	20 - 400 g/L Cr(VI)
Reagenzien und Zubehör	Schwefelsäure 20 % (in einem 1-L-Messkolben ca. 600 mL dest. Wasser vorlegen, vorsichtig 125 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96 % hinzufügen und mit dest. Wasser bis zur Eichmarke auffüllen; verschließen und mischen) 2 Messkolben 50 mL Kolbenhubpipette 1 - 5 mL mit Spitzen leere Rundküvetten (REF 916 80)
Durchführung Chrom(VI)-Bad	<b>Verdünnung 1 = 1 : 10</b> 5,0 mL Probe in einen 50-mL-Messkolben pipettieren und mit dest. Wasser bis zur Ringmarkierung auffüllen, verschließen und mischen.  <b>Verdünnung 2 = 1 : 50</b> 1,0 mL von Verdünnung 1 in einen 50-mL-Messkolben pipettieren und mit dest. Wasser bis zur Ringmarkierung auffüllen, verschließen und mischen
Durchführung Chrom(VI)-Bad	Rundküvette öffnen
<b>Analytik</b>	<b>8,0 mL</b> Schwefelsäure 20 % und <b>2,0 mL</b> der Verdünnung 2 in die Rundküvette pipettieren, verschließen und mischen
<b>Messung</b>	Faktorprogramm aufrufen und Faktor eingeben (bei <i>NANOCOLOR</i> ® Photometern Methode 901). Alternativ kann das Extinktionsprogramm (Methode 903) genutzt werden. Küvette mit Null-Lösung (Schwefelsäure 20 %) von außen gut säubern, in das Photometer einsetzen und auf

[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)

Null setzen.

Messküvette außen säubern, in das Photometer einsetzen und messen.

Bei Verwendung des Faktorprogramms wird das Ergebnis in g/L Cr(VI) angezeigt, bei Verwendung des Extinktionsprogramms muss zur Ermittlung der Konzentration die angezeigte Extinktion mit dem in der Tabelle ausgewiesenen Faktor multipliziert werden.

**Faktorliste:**

Photometer	Wellenlänge	Messbereich	Küvette	Faktor
PF-12 <sup>Plus</sup> 500 D VIS UV/VIS VIS II UV/VIS II Advance	436 nm	20 - 400 g/L Cr(VI)	Rund, 14 mm ID	524

Hinweis:

Bei den angegebenen Faktoren handelt es sich um Orientierungswerte, deren Genauigkeit je nach spezieller Badzusammensetzung variieren kann. In den Bädern kann es durch andere farbige Inhaltsstoffe zur Beeinflussung des Messwertes kommen. Für höchste Messwertesicherheit empfehlen wir Plausibilitätsprüfungen wie Standardadditionen oder die Erstellung einer individuellen Kalibrierung von Standardreihen mit der Probenmatrix.

Anleitung	Badeigenfarbe von Kupfer
Methode	Photometrische Bestimmung der Eigenfarbe der gelösten Kupferionen
Messbereich	10 - 250 g/L Cu
Reagenzien und Zubehör	Schwefelsäure 20 % (in einem 1-L-Messkolben ca. 600 mL dest. Wasser vorlegen, vorsichtig 125 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96 % hinzufügen und mit dest. Wasser bis zur Eichmarke auffüllen; verschließen und mischen) 1 Messkolben 50 mL Kolbenhubpipette 1 - 5 mL mit Spitzen leere Rundküvetten (REF 916 80)
Durchführung Kupferbad <b>Probe 1: 10 verdünnen</b>	<b>Verdünnung 1 = 1:10</b> 5,0 mL Probe in einen 50-mL-Messkolben pipettieren und mit dest. Wasser bis zur Ringmarkierung auffüllen, verschließen und mischen.
Durchführung Kupferbad <b>Analytik</b>	Rundküvette öffnen <b>8,0 mL</b> Schwefelsäure 20 % und <b>2,0 mL</b> der Verdünnung 1 in die Rundküvette pipettieren, verschließen und mischen
<b>Messung</b>	Faktorprogramm aufrufen und Faktor eingeben (bei <b>NANOCOLOR®</b> Photometern Methode 901). Alternativ kann das Extinktionsprogramm (Methode 903) genutzt werden. Küvette mit Null-Lösung (Schwefelsäure 20 %) von außen gut säubern, in das Photometer einsetzen und auf Null setzen. Messküvette außen säubern, in das Photometer einsetzen und messen. Bei Verwendung des Faktorprogramms wird das Ergebnis in g/L Cu angezeigt, bei Verwendung des Extinktionsprogramms muss zur Ermittlung der Konzentration die angezeigte Extinktion mit dem in der Tabelle ausgewiesenen Faktor multipliziert werden.

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

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: 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

US:

Tel.: +1 484 821 0984

Fax: +1 484 821 1272

E-mail: sales-us@mn-net.com

**Faktorliste:**

Photometer	Wellenlänge	Messbereich	Küvette	Faktor
PF-12 <sup>Plus</sup> 500 D VIS UV/VIS VIS II UV/VIS II Advance	800 nm	10 - 250 g/L Cu	Rund, 14 mm ID	199

**Hinweis:**

Bei den angegebenen Faktoren handelt es sich um Orientierungswerte, deren Genauigkeit je nach spezieller Badzusammensetzung variieren kann. In den Bädern kann es durch andere farbige Inhaltsstoffe zur Beeinflussung des Messwertes kommen. Für höchste Messwertsicherheit empfehlen wir Plausibilitätsprüfungen wie Standardadditionen oder die Erstellung einer individuellen Kalibrierung von Standardreihen mit der Probenmatrix.

Anleitung	Badeigenfarbe von Nickel
-----------	--------------------------

Methode	Photometrische Bestimmung der Eigenfarbe der gelösten Nickelionen
---------	---

Messbereich	10-120 g/L Ni
-------------	---------------

Reagenzien und Zubehör	Schwefelsäure 20% (in einem 1-L-Messkolben ca. 600 mL dest. Wasser vorlegen, vorsichtig 125 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96 % hinzufügen und mit dest. Wasser bis zur Eichmarke auffüllen; verschließen und mischen) Kolbenhubpipette 1 - 5 mL mit Spitzen leere Rundküvetten (REF 916 80)
------------------------	---

Durchführung Nickelbad	Probe unverdünnt einsetzen
------------------------	----------------------------

<b>Analytik</b>	Rundküvette öffnen
-----------------	--------------------

<b>8,0 mL</b>	Schwefelsäure 20 % und
---------------	------------------------

<b>2,0 mL</b>	der Probe in die Rundküvette pipettieren, verschließen und mischen
---------------	--

<b>Messung</b>	Faktorprogramm aufrufen und Faktor eingeben (bei <i>NANOCOLOR</i> <sup>®</sup> Photometern Methode 901). Alternativ kann das Extinktionsprogramm (Methode 903) genutzt werden.
----------------	--

Küvette mit Null-Lösung (Schwefelsäure 20 %) von außen gut säubern, in das Photometer einsetzen und auf Null setzen.

Messküvette außen säubern, in das Photometer einsetzen und messen.

Bei Verwendung des Faktorprogramms wird das Ergebnis in g/L Ni angezeigt, bei Verwendung des Extinktionsprogramms muss zur Ermittlung der Konzentration die angezeigte Extinktion mit dem in der Tabelle ausgewiesenen Faktor multipliziert werden.

**Faktorliste:**

Photometer	Wellenlänge	Messbereich	Küvette	Faktor
PF-12/PF-12 <sup>Plus</sup> 500 D VIS UV/VIS VIS II UV/VIS II	690 nm	10 - 120 g/L Ni	Rund, 14 mm ID	108

**Hinweis:**

Bei den angegebenen Faktoren handelt es sich um Orientierungswerte, deren Genauigkeit je nach spezieller Badzusammensetzung variieren kann. In den Bädern kann es durch andere farbige Inhaltsstoffe zur Beeinflussung des Messwertes kommen. Für höchste Messwertsicherheit empfehlen wir Plausibilitätsprüfungen wie Standardadditionen oder die Erstellung einer individuellen Kalibrierung von Standardreihen mit der Probenmatrix.

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

CH:

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: 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

US:

Tel.: +1 484 821 0984

Fax: +1 484 821 1272

E-mail: sales-us@mn-net.com

## 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)