

MACHEREY-NAGEL

Photometer PF-3



- Handbuch
- Manual
- Manuel



Deutsch	4
English	26
Français	47
Español	70

1. Allgemeine Informationen und Einleitung .....	6
2. CE Kennzeichnung .....	6
3. Typenschild .....	6
4. Erklärung der verwendeten Symbole .....	7
5. Sicherheitshinweise .....	8
6. Chemische und biologische Sicherheit.....	9
7. Technische Beschreibung .....	9
7.1 Technische Daten.....	9
8. Aufstellen und Anschließen des Gerätes .....	10
8.1 Lieferumfang* .....	10
8.2 Anschließen des Gerätes.....	10
8.3 Batteriebetrieb .....	11
9. Geräteansichten .....	12
9.1 Schnittstelle / Stromversorgung .....	12
10. Inbetriebnahme .....	13
10.1 Einschalten .....	13
10.2 Bedienung und Benutzerführung.....	13
11. Messen .....	14
11.1 Testauswahl.....	14
11.2 Zusätzliche Tests.....	14
11.3 VISOCOLOR® und NANOCOLOR® Tests.....	14
11.4 Durchführung von VISOCOLOR® ECO, Powder Pillow und NANOCOLOR Rundküvetten Testen.....	17
12. Einstellungen .....	17
12.1 Tests aktivieren / deaktivieren.....	18
12.2 Datum.....	18
12.3 Zeit .....	18
12.4 Reaktionszeit .....	18
12.5 Abschaltzeit definieren .....	19
12.6 Update.....	19
12.7 Sprache .....	19
12.8 Kalibrieren.....	19
12.9 20–80 % Balken.....	20
12.10 0-Set Funktion .....	20
12.11 Kalibrierungsanpassung .....	20
13. Qualitätskontrolle .....	21
14. Speicher .....	21
14.1 Speicher anzeigen.....	22

14.2 Daten übertragen .....	22
15. Benutzerdefinierte Sondermethodenerstellung .....	22
15.1 Wartung und Reinigung des Gerätes .....	22
15.2 Störungen, Ursachen und Beseitigung .....	23
16. Service .....	24
16.1 Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien.....	24
17. Entsorgung.....	25
17.1 Gewährleistung, Haftung und Reklamation.....	25
17.2 Kontakt .....	25

## 1. Allgemeine Informationen und Einleitung

Das Kompaktphotometer PF-3 ist ein Filterphotometer von MACHEREY-NAGEL für den mobilen Einsatz und den Einsatz im Labor. Es dient zur Auswertung von kolorimetrischen Testkits in 16 mm Rundküvetten von MACHEREY-NAGEL. Das beleuchtete Display und die intuitive Menüführung ermöglichen ein schnelles, bequemes und angenehmes Arbeiten mit dem Gerät.

## 2. CE Kennzeichnung



Die CE Kennzeichnung erklärt, dass das Produkt den nachfolgend aufgeführten Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft genügt:

Europäische Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Europäische Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Europäische Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)








## 3. Typenschild



Abbildung 1: Typenschild

#### 4. Erklärung der verwendeten Symbole

Auf dem Gerätetypenschild und in dieser Bedienungsanleitung befinden sich die nachfolgend aufgeführten Symbole bzw. Begriffe, die die folgende Bedeutung haben:

Begriff / Symbol	Bedeutung
Photometer PF-3	Gerätebezeichnung
SN	Seriennummer des Gerätes
3,6-4,5 V, 500 mA	Stromversorgung
	Gleichspannung
IP68	Staub- und wasserdicht (Testbedingungen: 1 m Wassertiefe 1 Stunde)
	Gemäß 2012/19/EU ist die Entsorgung des Gerätes über öffentliche Entsorgungssysteme nicht zulässig. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel Entsorgung.
	CE kennzeichnet die Erfüllung der anwendbaren Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft.
MACHEREY-NAGEL	Identifizierung des Herstellers
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch einen Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol zeigt an, dass von den verwendeten Chemikalien eine ätzende Wirkung ausgeht. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor und tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise in den aktuellen Sicherheitsdatenblättern (SDS) der verwendeten Produkte.
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch Verwendung feuergefährlicher Stoffe besteht.
	Erläuterungen zum Text. Tipps und Tricks für besseres Arbeiten.

## 5. Sicherheitshinweise

LESEN SIE UNBEDINGT DIE FOLGENDEN SICHERHEITSHINWEISE AUFMERKSAM DURCH BEVOR SIE DAS GERÄT BENUTZEN.

Nichtbeachten der Hinweise kann zu schweren Verletzungen des Bedieners, zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Gerätes führen.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auch zur späteren Einsicht auf.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Anweisungen in der Bedienungsanleitung und beachten Sie die Aufkleber und Hinweise auf dem Gerät.

Arbeiten an inneren Teilen des Gerätes dürfen nicht vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung.

Bedeutung der Sicherheitshinweise:

### GEFAHR

Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.

### WARNUNG

Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

### VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.

### HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen kann. Informationen, die Sachverhalte des Texts verdeutlichen und besonders beachtet werden müssen.



## 6. Chemische und biologische Sicherheit

### WARNUNG

Mögliche Gefahren beim Kontakt mit chemischen und biologischen Stoffen.

Das Arbeiten mit Proben, Reagenzien und entsprechendem Zubehör ist mit Gefahren verbunden.

Beim Arbeiten mit den Küvetten ist das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung zu beachten. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS) des verwendeten Testkits.

Beim normalen Betrieb dieses Gerätes kann die Nutzung von gesundheitsgefährdenden Chemikalien oder biologisch schädlichen Proben erforderlich sein.

Beachten Sie vor dem Umgang mit diesen Stoffen alle auf den Gebinden der Originallösung und im Sicherheitsdatenblatt gedruckten Sicherheitshinweise und Sicherheitsinformationen. Sämtliche verbrauchte Lösungen sind in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften und Gesetzen zu entsorgen. Die Art der Schutzausrüstung muss entsprechend der Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am jeweiligen Arbeitsplatz gewählt werden..

## 7. Technische Beschreibung

Das Kompaktphotometer PF-3 ermöglicht Messungen bei 3 vordefinierten Wellenlängen. Das von der jeweiligen LED erzeugte Licht wird durch einen Interferenzfilter in den Küvetten schacht des Gerätes geleitet. Nach Durchtritt durch die Probe wird der Anteil des absorbierten Lichts durch Detektion des abgeschwächten Lichts berechnet. Der Anteil des absorbierten Lichts wird mit Hilfe einer hinterlegten Kalibrierung in die Konzentration des untersuchten Analyten umgerechnet.

### 7.1 Technische Daten

Typ:	LED – Photometer mit Mikroprozessorsteuerung, Selbsttest und Autokalibrierung
Optik:	LED + Interferenzfilter Fremdlichtunempfindlich für schnelle Messungen ohne Abdeckung des Küvetten schachts
Wellenlängen:	Versionsabhängig, 3 Wellenlängen möglich
Wellenlängengenauigkeit:	$\pm 2$ nm, Halbwertsbreite 10–12 nm
Filterzahl:	3
Lichtquelle:	LED
Detektor:	Silicium Photoelement
Messmodi:	Vorprogrammierte Teste ( <i>NANOCOLOR</i> <sup>®</sup> Rundküvettenteste , <i>VISOCOLOR</i> <sup>®</sup> Powder Pillow Teste und <i>VISOCOLOR</i> <sup>®</sup> ECO Teste)
Küvettenaufnahme:	Rundküvetten 16 mm AD
Datenspeicher:	50 Messwerte

Display:	Beleuchtetes Grafikdisplay, 64 × 128 Punkte
Bedienung:	Intuitive, icon-basierte Menüführung, Folientastatur
Schnittstelle:	Mini-USB
Update:	Kostenlos über Internet / PC
Betriebsbereich:	5–50 °C bei 90 % rel. Luftfeuchte Akkubetrieb: 10–40 °C Bis 3000 m
Stromversorgung:	3 AA Batterien, Akkus, USB Schnittstelle; optionaler interner Akkupack
Schutzklasse nach IEC 60529:	IP68 (Gerät ist staub- und wasserdicht.) IP6X ≙ Staubdicht IPX8 ≙ Schutz gegen dauerndes Untertauchen.
Überspannungskategorie:	Gerät: I Netzteil: II
Verschmutzungsgrad:	2
Maße:	170 × 95 × 68 mm
Gewicht:	0,5 kg
Garantie:	2 Jahre

## 8. Aufstellen und Anschließen des Gerätes

### 8.1 Lieferumfang\*

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Wenn Teile des Lieferumfangs fehlen, so wenden Sie sich direkt an MACHEREY-NAGEL oder Ihren Vertriebspartner.

- Kompaktphotometer PF-3
- 4 × AA Mignon Batterien
- Handbuch
- Schraubendreher
- Zertifikat

\* Der Lieferumfang bezieht sich auf das Produkt selber und kann abweichen, wenn das Photometer in einem anderen Produkt enthalten ist.

### 8.2 Anschließen des Gerätes

#### VORSICHT

Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Schritt beschriebenen Anweisungen durchführen.

#### WARNUNG

Belastung des Auges durch Licht. Schauen Sie nicht direkt in die Lichtstrahlen der Lampen.

## WARNUNG

Gefahr eines Stromschlages: Stellen Sie sicher, dass das USB-Kabel bei Verwendung zum Betrieb keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der Spannungsquelle für das Gerät.

## HINWEIS

Schäden durch Kondensation und Überschreiten der Temperaturgrenzen:

Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich konzipiert. Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus. Schützen Sie die Schnittstelle beim Einsatz im Außenbereich vor Einwirkung von Feuchtigkeit und Nässe.

## WARNUNG

Brandgefahr: Achten Sie bei Verwendung der externen Spannungsversorgung darauf die Netzsteckdose nicht zu überlasten. Es besteht die Gefahr einer Überlastung und eines Brandes. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der verwendeten Spannungsquelle für das Gerät.

## WARNUNG

Verletzungsgefahr: Machen Sie sich vor dem Arbeiten mit dem Gerät vertraut und lesen Sie dieses Dokument sorgfältig. Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Einweisung in die Handhabung erhalten haben.

## HINWEIS

Fehlfunktion durch Defekte an der Spannungsversorgung und am Gehäuse: Weist das Gerät augenscheinlich einen Bruch des Gehäuses oder eine beschädigte Spannungsversorgung auf, ist dieses außer Betrieb zu nehmen.

### 8.3 Batteriebetrieb

## WARNUNG

Verätzungsgefahr durch Auslaufen der Batterien: Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtverwendung des PF-3 aus dem Gerät.

## HINWEIS

Schäden durch auslaufende Batterien: MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung von qualitativ hochwertigen Batterien.

## 9. Geräteansichten



- ❶ Grafikdisplay 128 × 64 Pixel
- ❷ Küvetenschacht für Rundküvetten mit 16 mm Außendurchmesser
- ❸ 4-teiliges Tastenfeld
- ❹ Batteriefach

### 9.1 Schnittstelle / Stromversorgung

Das Gerät verfügt über eine USB Schnittstelle zur Stromversorgung und Datenexport. Die Schnittstelle befindet sich unterhalb der Abdeckung des Batteriefachs. Das Batteriefach befindet sich hinten-unten am Gerät und kann mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher geöffnet werden.



- ❺ USB-Schnittstelle
- ❻ Batteriefach

Standardmäßig wird das Gerät mit drei AA Batterien / Akkus betrieben. Optional kann das Gerät auch mit einem Akkupack (REF 919391) ausgestattet werden, der über die USB Schnittstelle aufgeladen wird. Auch ein Betrieb über den USB Anschluss ist möglich.

## 10. Inbetriebnahme

### 10.1 Einschalten

Schalten Sie das Gerät über den I/O-Schalter auf der Vorderseite ein. Im Display erscheinen Gerätename und Firmwareversion. Nach wenigen Sekunden erscheint der Startbildschirm mit der zuletzt gewählten Methode.

### 10.2 Bedienung und Benutzerführung



Das Gerät ist für eine möglichst einfache Bedienung ausgelegt. Die Benutzerführung erfolgt vollständig über Menüsymbole, die über entsprechende Aktionssymbole mit den vier Aktionstasten unterhalb des Bildschirms angewählt werden können.

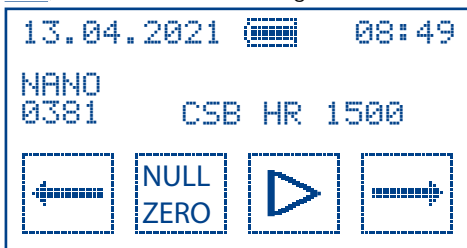


Der Bildschirm ist in drei Bereiche aufgeteilt. Die obere Statuszeile zeigt Datum, Batteriestand und Uhrzeit ab.

In der Mitte des Bildschirms befindet sich die eigentliche Anzeige, z. B. von Messergebnissen oder Menüeinträgen und den entsprechenden Menüsymbolen.

In der unteren Zeile des Displays sind die Aktionssymbole angeordnet. Diese Symbole stehen immer für eine konkrete Aktion, die direkt mit der darunterliegenden Aktionstaste ausgewählt werden kann.

Nach Verlassen eines Menüs über , werden Ihre Änderungen übernommen und gespeichert. Beim Verlassen eines Menüs über , werden keine Änderungen übernommen.



#### Bedeutung der Symbole



Rollen nach links / rechts



Nullwert messen



Messen



Bestätigung / Anwahl



Abbruch



Zurück springen





Zahlenwerte ändern



Aktivieren / deaktivieren

## 11. Messen

### 11.1 Testauswahl

Um eine Messung zu starten, müssen Sie zunächst den entsprechenden Test anwählen. Dies geschieht über  / . Standardmäßig sind alle für die entsprechende PF-3 Version verfügbaren Tests, auf der obersten Menüebene als Favoriten abgelegt. Sie können diese beliebig deaktivieren bzw. aktivieren (siehe 12.1, Seite 18).

Einige Tests sind in verschiedenen Einheiten, sogenannten Untermethoden, mehrmals im Gerät abgelegt. So kann immer die für die Messung relevante Einheit ausgewählt werden.

#### HINWEIS



Wir empfehlen bei der erstmaligen Benutzung die oberste Menüebene mit den gewünschten Favoriten auszustatten, um diese für die tägliche Arbeit einfach und bequem nutzen zu können.

### 11.2 Zusätzliche Tests

MACHEREY-NAGEL aktualisiert die für das PF-3 verfügbaren Tests in regelmäßigen Abständen. Neu verfügbare Parameter können auch nachträglich kostenlos auf das Gerät geladen werden. Das entsprechende Programm finden Sie unter [www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates](http://www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates).

### 11.3 VISOCOLOR® und NANOCOLOR® Tests

#### HINWEIS

Es darf nur das zugehörige Netzteil GTM46101-1005-USB (REF 919220) verwendet werden.

#### VORSICHT

Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Schritt beschriebenen Anweisungen durchführen.

#### WARNUNG

Gefahr eines Stromschlages: Stellen Sie sicher, dass das USB-Kabel bzw. das verwendete Netzteil bei Verwendung zum Betrieb keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der Spannungsquelle für das Gerät.

## HINWEIS

Schäden durch Kondensation und Überschreiten der Temperaturgrenzen:

Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich konzipiert. Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus. Schützen die die Schnittstellen beim Einsatz im Außenbereich vor Einwirkung von Feuchtigkeit und Nässe.

## WARNUNG

Brandgefahr: Achten Sie bei Verwendung der externen Spannungsversorgung darauf die Netzsteckdose nicht zu überlasten. Es besteht die Gefahr einer Überlastung und eines Brandes.

Stellen Sie sicher, dass das Netzteil inkl. Kabel keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der verwendeten Spannungsquelle für das Gerät. Verwenden Sie nur das von MACHEREY-NAGEL empfohlene Netzteil.

## WARNUNG

Verletzungsgefahr: Machen Sie sich vor dem Arbeiten mit dem Gerät vertraut und lesen Sie dieses Dokument sorgfältig. Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Einweisung in die Handhabung erhalten haben.

## HINWEIS

Fehlfunktion durch Defekte an der Spannungsversorgung und am Gehäuse: Weist das Gerät augenscheinlich einen Bruch des Gehäuses oder eine beschädigte Spannungsversorgung auf, ist dieses außer Betrieb zu nehmen.

## WARNUNG

Mögliche Gefahren beim Kontakt mit chemischen und biologischen Stoffen.

Das Arbeiten mit Proben, Reagenzien und entsprechendem Zubehör ist mit Gefahren verbunden.

Beim Arbeiten mit den Küvetten ist das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung zu beachten. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS) des verwendeten Testkits.

## HINWEIS

Verschmutzung des Küvettenschachts und Fehlmessungen: Reinigen Sie die Küvetten vor jeder Messung mit einem fusselfreien Baumwolltuch, um Verunreinigungen des Küvettenschachts und Fehlmessungen zu vermeiden.

Halten Sie auch den Küvettenschacht frei von Verschmutzung.

Das PF-3 kann Tests aus unserem *VISOCOLOR*<sup>®</sup> und *NANOCOLOR*<sup>®</sup> Programm auswerten. Für die *VISOCOLOR*<sup>®</sup> Tests finden Sie ein Handbuch, das die Testdurchführung in Piktogrammform beschreibt. Dieses Handbuch ist im Koffer des Geräts enthalten, oder kann unter [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) heruntergeladen werden. Die Durchführung der *NANOCOLOR*<sup>®</sup> Tests wird in den entsprechenden Beipackzetteln beschrieben.

*VISOCOLOR*<sup>®</sup> und *NANOCOLOR*<sup>®</sup> Tests sind im Gerät neben der Parameterbezeichnung immer durch den Zusatz „NANO“ bzw. „VISO“ und eine 4-stellige Testnummer gekennzeichnet, die für diesen Test einmalig ist.



## 11.4 Durchführung von VISOCOLOR® ECO, Powder Pillow und NANOCOLOR Rundküvetten Testen

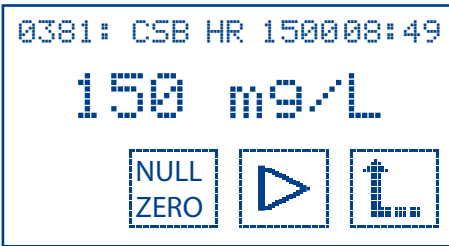
Anstelle des VISOCOLOR® ECO Messglases wird eine saubere, trockene Rundküvette (16 mm AD) verwendet. Für die Null-Einstellung dient eine zweite Rundküvette (je nach Test eine unbehandelte Probe oder ein Reagenzienblindwert).

Die Blindwerte vieler Tests sind im PF-3 bereits gespeichert. Eine Nullmessung ist daher nur bei vereinzelt Tests notwendig.

Zur Messung eines Tests bereiten Sie zunächst die Probe (und ggf. Nullwert) entsprechend der Anleitung des Tests vor. Sofern keine Nullmessung notwendig ist (NANOCOLOR® Tests / 0-Set Funktion) kann Schritt 3 übersprungen werden.

1. Photometer einschalten
2. Gewünschten Parameter auswählen
3. Durchführung der Nullmessung (nicht bei allen Tests notwendig) über „NULL/ZERO“
4. Durchführung der Probenmessung über „MESSEN“
5. Messwert ablesen




Zur detaillierten Durchführung der einzelnen Tests beachten Sie die entsprechende Testanleitung oder die separat erhältlichen Piktogrammanleitungen VISOCOLOR® ECO auf dem PF-3. Diese Handbuchseiten in Piktogrammdarstellung finden Sie im Internet unter [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) und auf der beiliegenden Software DVD.



Sollte das Messergebnis außerhalb des Messbereichs des Tests sein, zeigt das Gerät kleiner (<) bzw. größer (>) und die Messbereichsgrenze des Tests an. Wurde ein Messwert mit einem Test, für den eine Kalibrierungsanpassung hinterlegt ist, gemessen, so wird rechts neben dem Messwert ein Ausrufezeichen angezeigt. Zum Löschen der Kalibrierungsanpassung müssen Sie die Parametereigenschaften auf Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe 12.11, Seite 20).

## 12. Einstellungen



Das Einstellungsmenü erreicht man auf der obersten Menüebene neben den Tests mit  / . Um in das Einstellungsmenü zu gelangen, rollen Sie auf das Schraubenschlüsselsymbol und drücken Sie die Aktionstaste .

## 12.1 Teste aktivieren / deaktivieren



In diesem Menü können Sie entscheiden welche Teste auf der obersten Menüebene direkt anwählbar sein sollen (aktiviert). Mit / können Sie zwischen den verschiedenen Testen auswählen. Über die Aktionstaste können Sie den Test aktivieren bzw. deaktivieren. Das Symbol oben rechts im Bildschirm zeigt an, ob ein Test aktiviert oder deaktiviert ist ( / ). Alle aktivierten Teste werden in der obersten Ebene nach Gerätestart direkt angezeigt. Alle deaktivierten Teste bleiben dennoch weiterhin im Gerät gespeichert.

## 12.2 Datum



Im Datummenü können Sie das Datum anpassen. Sobald Sie das Menü anwählen, sehen Sie das aktuell eingestellte Datum. Die erste Zahl ist invers hinterlegt und kann direkt über die Taste geändert werden. Mit der rechten Aktionstaste können Sie die zu bearbeitende Ziffer des Datums auswählen.

Nachdem Sie das gewünschte Datum eingestellt haben, können Sie das Datumsformat über / verändern. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

tt.mm.jjjj

mm/tt/jjjj

jjjj-mm-tt

Drücken Sie die Aktionstaste um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.

## 12.3 Zeit



Im Zeitmenü können Sie die Zeit anpassen. Sobald Sie das Menü anwählen, sehen Sie die aktuell eingestellte Zeit. Die erste Zahl ist invers hinterlegt und kann direkt geändert werden. Einen anderen Zahlenwert können Sie mit der Linken Aktionstaste einstellen. Mit der rechten Aktionstaste können Sie die zu bearbeitende Ziffer der Zeit auswählen.

Nachdem Sie die gewünschte Zeit eingestellt haben können Sie das Zeitformat über die Aktionstasten / verändern. Sie können zwischen 24h und 12h Anzeige wechseln.

Drücken Sie die Aktionstaste um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.


## 12.4 Reaktionszeit



Im Reaktionszeitmenü können Sie einstellen, ob das Gerät die Reaktionszeit für den zu messenden Test anzeigt und vor der Messung herunter zählt. Ist die Reaktionszeit deaktiviert können Sie direkt mit der Messung beginnen. Über die Aktionstaste können Sie die Reaktionszeit aktivieren oder deaktivieren.



## HINWEIS





Bei aktivierter Reaktionszeit können Sie eine Messung vorzeitig starten, in dem Sie zweimal die Aktionstaste  drücken.

### 12.5 Abschaltzeit definieren



Im Menü „Abschaltzeit definieren“ können Sie festlegen, ob und wann sich das Gerät nach Inaktivität selbstständig abschaltet. Sie können über  /  aus vier verschiedene Abschaltzeiten (5, 10, 15, 20 min) und Dauerbetrieb ( $\infty$ ) wählen.



Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.



### 12.6 Update



Falls ein neues Update oder neue Parameter auf das Gerät aufgespielt werden sollen, kann es notwendig sein das Gerät in den Updatemodus zu versetzen. Verfügbare Updates und neue Parameter für das Gerät finden Sie auf unserer Webseite unter [www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates](http://www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates). Genaue Hinweise zum Aufspielen eines Updates entnehmen Sie der entsprechenden Updateanweisung.




### 12.7 Sprache

Sie können für das PF-3 unterschiedliche Sprachen anwählen. Sprachliche Änderungen beziehen sich aber immer nur auf die Namen der einzelnen Parameter und Teste, alle weiteren Funktionen und Einstellungen werden durch sprachneutrale Icons abgebildet. Über  /  können Sie die verschiedenen Sprachen auswählen.

Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.

### 12.8 Kalibrieren



MACHEREY-NAGEL empfiehlt eine Gerätekalibrierung in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich. Zur Durchführung einer Kalibrierung drücken Sie in diesem Menü die Taste  um den Kalibriervorgang zu starten. Nach wenigen Sekunden erscheint die Aufforderung zum Einsetzen der Kalibrierküvette. Setzen Sie diese ein und bestätigen Sie erneut mit . Nach der Kalibrierung können Sie das Menü über  verlassen.

## HINWEIS


Beachten Sie, dass die verwendete Kalibrierküvette frei von Kratzern und Trübungen ist. Säubern Sie die Küvette von außen mit dem weichen Baumwolltuch.

## HINWEIS

Gefahr einer falschen Kalibrierung: Setzen Sie die Kalibrierküvette erst ein wenn Sie dazu aufgefordert werden.

### 12.9 20–80 % Balken




Das Gerät kann optional einen 20–80 % Messbereichsbalken anzeigen, um zu überprüfen ob das Ergebnis im mittleren Messbereich liegt. In diesem Menü können Sie den 20–80 % Balken über die Aktionstaste  aktivieren und deaktivieren. Der Messbereichsbalken ist ab Werk deaktiviert.

### 12.10 0-Set Funktion



Für alle *VISOCOLOR*<sup>®</sup> *ECO* Tests muss eine Nullmessung durchgeführt werden. Daher ist bei einem Wechsel des Tests die Messung einer neuen Null erforderlich. Falls Sie eine Testreihe für verschiedene Parameter aus der gleichen Probe durchführen, können Sie mit der 0-Set Funktion eine Null für alle *VISOCOLOR*<sup>®</sup> Tests ablegen, so dass die Messung der Null nur einmal durchgeführt werden muss.

Bei eingeschalteter 0-Set Funktion können Sie nach Messung einer Null einen neuen Test aufrufen, direkt die Messküvette einsetzen und über  messen. Wenn Sie eine neue Null messen wird diese als neue, übergeordnete Null im Gerät abgelegt.

Sobald Sie das Gerät ausschalten, ist die Messung einer neuen Null erforderlich.

Standardmäßig ist diese Funktion nicht aktiviert. Sie können die 0-Set Funktion in den Einstellungen an bzw. ausschalten.

## HINWEIS





Das Beibehalten einer einzigen Null-Messung als Grundlage für weitere Tests ist nur dann zu empfehlen, wenn Messungen für verschiedene Parameter aus einer Probe durchgeführt werden oder die Proben sehr ähnlich sind.

Falls Sie nicht sicher sind ob eine ausreichende Ähnlichkeit gegeben ist, empfehlen wir immer die Messung einer Null für unsere *VISOCOLOR*<sup>®</sup> Tests.

### 12.11 Kalibrierungsanpassung



Das PF-3 ist werksseitig bereits für den direkten Einsatz ohne Anwenderanpassung kalibriert. Die Kalibrierungsanpassung kann verwendet werden, um gesetzlichen Anforderungen zu genügen. Hierzu können Sie im Menü „Kalibrierung anpassen“ die werksseitige Programmierung von MACHEREY-NAGEL für die *VISOCOLOR*<sup>®</sup>- und *NANOCOLOR*<sup>®</sup>-Tests mit Hilfe eines Standards anpassen. Sie können über  den anzupassenden Test auswählen. Bestätigen Sie mit , setzen Sie die saubere Küvette mit der

Nulllösung in das Photometer ein und drücken Sie die Taste **NULL ZERO**. Setzen Sie die Küvette mit dem Standard bekannter Konzentration ein und drücken Sie die Aktionstaste **▷**. Zum Ändern des angezeigten Wertes können Sie mit der linken Aktionstaste **↑** einen anderen Zahlenwert einstellen. Mit der rechten Aktionstaste **→** können Sie die zu bearbeitende Ziffer oder Nachkommastelle auswählen. Die Standardanpassung kann nur innerhalb des Messbereichs des jeweiligen Tests durchgeführt werden. Die Eingabe des Zahlenwertes Null ist nicht gestattet. Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Aktionstaste **✓**. Im Menüfenster erscheint die neue Aktionstaste **X**. Um die Kalibrierungsanpassung auf Werkseinstellung zurückzusetzen bestätigen Sie die Aktionstaste **X**.

Die Aktionstaste verschwindet aus dem Menüfenster und die Kalibrierung ist auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Nach der Kalibrierungsanpassung oder deren Entfernung können Sie das Menü über **↑** verlassen. Nach erfolgter Kalibrierungsanpassung werden die für den angepassten Test gemessenen Werte sowohl im Display als auch im Speicher mit einem Ausrufezeichen versehen.

### HINWEIS

Falsche Ergebnisse durch Kalibrierungsanpassung möglich: Wir empfehlen, die von MACHEREY-NAGEL vorgegebene und im Gerät hinterlegte Kalibrierung zu verwenden und diese nicht anzupassen. Die Kalibrierungsanpassung kann verwendet werden, um gesetzliche Anforderungen zu erfüllen. Für die Durchführung der Anpassung empfehlen wir die Wahl eines Standards, der im oberen Drittel des Messbereichs des anzupassenden Tests liegt, um Kalibrierungsfehler auf ein Minimum zu reduzieren.

## 13. Qualitätskontrolle

Jede Einrichtung muss ihre eigene Qualitätskontrollrichtlinie implementieren.

Um die Leistung des verwendeten Testkits und des Gerätes zu überprüfen, empfehlen wir die Messung mehrerer Standardlösungen mit bekannter Konzentration innerhalb des Messbereichs.

Die photometrische Richtigkeit der Messung des PF-3 kann mit Hilfe der von MACHEREY-NAGEL zur Verfügung gestellten *NANOCONTROL NANOCHECK 2.0* Farblösungen (REF 925703) überprüft werden.

## 14. Speicher





Das PF-3 verfügt über einen internen Speicher für bis zu 50 Messergebnisse. Zusätzlich zum Messwert speichert das Gerät auch Datum und Uhrzeit der Messung. Wenn alle freien Plätze im Speicher belegt sind, überschreibt das Gerät den ältesten Eintrag nach einer neuen Messung.

## HINWEIS



Es erfolgt keine Warnung beim Überschreiben des ältesten Ergebnisses.

### 14.1 Speicher anzeigen

Im Menü „Speicher anzeigen“ finden Sie alle gespeicherten Messwerte. Über  /  können Sie zwischen den einzelnen Einträgen wählen. Oben rechts im Bildschirm sehen Sie die Nummer des Eintrags im Speicher sowie die Gesamtzahl der vorhandenen Einträge. Ist ein Wert im Speicher mit einem Ausrufezeichen versehen, so wurde dieser unter Verwendung einer Kalibrierungsanpassung des entsprechenden Tests ermittelt (siehe 12.11, Seite 20).

### 14.2 Daten übertragen

Sie können die Daten aus dem Speicher des PF-3 auf einen PC übertragen. Diese Option wird im Speichermenü nur angezeigt, wenn das Gerät tatsächlich mit einem Computer verbunden ist. Schließen Sie dazu das Gerät über die USB Schnittstelle an Ihren Computer an (siehe 9.1, Seite 12).

Um die Daten zu übertragen, benötigen Sie die kostenlose NANOCOLOR® Datenexport Software. Diese können Sie auf der MACHEREY-NAGEL Webseite herunterladen. Alle weiteren Informationen entnehmen Sie der entsprechenden Softwareanleitung.

## 15. Benutzerdefinierte Sondermethodenerstellung

Neben den vorprogrammierten VISOCOLOR®- und NANOCOLOR®-Testen können bis zu 10 benutzerdefinierte Sondermethoden im Gerät hinterlegt werden. Zur Erstellung und Verwaltung der Sondermethoden benötigen Sie die NANOCOLOR® Datenexport Software von MACHEREY-NAGEL, die kostenlos auf unserer Webseite heruntergeladen werden kann. Alle weiteren Informationen entnehmen Sie der entsprechenden Softwareanleitung.

### 15.1 Wartung und Reinigung des Gerätes

## HINWEIS

Bei allen Reinigungsarbeiten ist das Gerät auszuschalten und von der Stromversorgung zu trennen.

## WARNUNG

Brandgefahr: Verwenden Sie keine entflammenden Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel zur Reinigung des Gerätes.

## WARNUNG

Fehlmessungen: Ein verunreinigter Küvettenschacht kann zur Verschmutzung der eingesetzten Küvetten und zu falschen Ergebnissen führen. Prüfen Sie die Sauberkeit des Küvettenschachts in regelmäßigen Abständen und im Rahmen der Wartung. Reinigen Sie den Küvettenschacht im Falle von Verschmutzungen (siehe Reinigung).

## WARNUNG

Entsorgen Sie Chemikalien, Abfälle und verbrauchte Küvetten gemäß den nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften.

## HINWEIS

Reinigen sie das Gerät nicht mit Aceton oder ähnlichen Produkten.

## HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass sich keine Küvette im Küvettenschacht befindet.

Das Gehäuse des Photometers kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Flüssige Verunreinigungen auf dem Gerät sofort abwischen und das Gehäuse wie zuvor beschrieben reinigen. Der Küvettenschacht ist mit einem weichen fusselfreien Baumwolltuch zu reinigen und anschließend zu trocknen. Photometer und Küvetten sind stets sauber zu halten. Die Küvetten werden mit einem fusselfreien Tuch gereinigt.

## HINWEIS

Bitte verwenden Sie keinerlei Lösungsmittel zur Reinigung des Gehäuses und des Displays.

## 15.2 Störungen, Ursachen und Beseitigung

### HINWEIS

Fehlfunktion oder Beschädigung des Gerätes bei fehlerhafter Wartung: Die Wartung des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Je nach Betriebszustand können unterschiedliche Meldungen angezeigt werden. Die Fehlerquelle kann entweder eine Fehlbedienung oder eine Fehlfunktion des Gerätes sein.

Im Falle von wiederkehrenden Fehlern wenden Sie sich an MACHEREY-NAGEL.

Fehlermeldung	Grund	Lösung
Display bleibt dunkel	Keine Stromversorgung	Prüfen ob Batterien / Akkus eingesetzt sind / USB Kabel angeschlossen ist
Gerät hat im eingeschalteten Zustand keine Funktion	Gerät ist abgestürzt	Gerät ausschalten, 10 s warten, Gerät wieder einschalten
Eine oder mehrere Tasten lassen sich nicht bedienen.	Die Tastatur ist defekt.	Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL oder Ihren zuständigen Händler.
Das Gerät zeigt falsche Messwerte an.	Die Gerätekalibrierung muss erneuert werden. Die Filter des Gerätes sind verschmutzt oder defekt.	Führen Sie eine Gerätekalibrierung ( <i>siehe 12.8, Seite 19</i> ) durch und prüfen Sie das Gerät ( <i>siehe 13, Seite 21</i> ). Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL oder Ihren zuständigen Händler.
Das Gerät zeigt nach dem Starten folgendes Bild auf dem Display:	Die Gerätekalibrierung ist nicht mehr in Ordnung.	Reinigen Sie den Küvettenschacht und drücken Sie beim nächsten Auftreten des Symbols "CAL". Hierbei darf keine Küvette im Küvettenschacht stehen.



## 16. Service

### 16.1 Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien

#### WARNUNG

Verletzungsgefahr: Verletzung von Personen und Schäden oder Fehlfunktionen am Messgerät bzw. der Ausrüstung bei Verwendung vom Hersteller nicht zugelassener Teile. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Beschreibung	REF
Robuster Koffer mit Schaumeinlage, für PF-3, Zubehör und VISOCOLOR® Teste	934102
Kalibrierküvette	916908
USB-Kabel für Datenexport und Stromversorgung	919390
Optionaler Akkupack	919391
Reaktionsgläser (20)	91680
Handbuch	919392
VISOCOLOR® Testanleitungen für PF-3	934001



## 17. Entsorgung

### HINWEIS

Eine Entsorgung über öffentliche Entsorgungssysteme ist nicht zulässig. Kontaktieren Sie Ihren lokalen MACHEREY-NAGEL Ansprechpartner.



Entsorgen gemäß EU-Richtlinie 2012/19/EU. In Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2012/19/EU nimmt MACHEREY-NAGEL das Altgerät zurück und entsorgt es kostenlos

### 17.1 Gewährleistung, Haftung und Reklamation

Die Gewährleistung für dieses Gerät hat eine Dauer von 24 Monaten ab Kaufdatum. Die Originalrechnung dient als Nachweis und muss bei Geltendmachung eines Anspruchs vorgelegt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung und / oder Wartung des Gerätes erlischt die Gewährleistung. Sie umfasst keine Defekte, die auf eine andere als die mitgelieferte externe Stromversorgung zurückzuführen sind.

Die Gewährleistung beschränkt sich auf die Reparatur fehlerhafter Teile oder – nach Ermessen von MACHEREY-NAGEL – auf die Lieferung eines fehlerfreien Ersatzgerätes. Durch die Inanspruchnahme einer Gewährleistung wird die Gewährleistungsfrist von 24 Monaten nicht beeinflusst. Ein Rücktrittsrecht besteht nicht. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Hierzu zählen insbesondere alle Schadensersatzansprüche, die sich aus Folgeschäden oder indirekten Schäden ergeben. Ergänzend gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen in der jeweils gültigen Fassung, wie sie auf allen Preislisten abgedruckt sind.

### 17.2 Kontakt

Wenn Sie nach dem Lesen der Bedienungsanleitung noch Fragen haben oder technische Hilfe benötigen, wenden Sie sich an:

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valenciener Str. 11

52355 Düren

Deutschland

Tel.: +49 24 21 969-0

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