Betriebsanleitung TresCon ba43110d05

Messmodul NOx-N

Hinweis

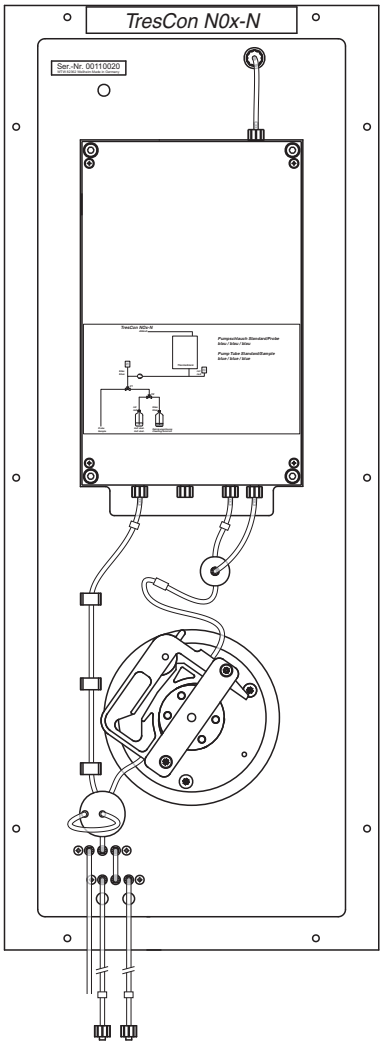
- Dieses Deckblatt entfernen!
- Betriebsanleitung gemäß Einbauplatz in den TresCon Sammelordner an 2., 3. oder 4. Stelle einheften!

Deckblatt

Betriebsanleitung

TresCon

Messmodul NOx-N



ba43110d05 01/2011

Zielgruppe

Diese Anleitung wendet sich an alle Personen, die mit der Installation, dem Betrieb und der Wartung von WTW-Analysern vertraut sind.
Sie finden detaillierte Angaben über die geforderten Vorkenntnisse und Qualifikation der Benutzer im Kapitel SICHERHEIT auf Seite 2-1 im Teil TERMINAL in dieser Anleitung.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

TresCon NOx-N - Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 1-1
1.1 Funktionsweise 1-2
1.2 Inbetriebnahme 1-5
1.2.1 Lieferumfang 1-5
1.2.2 TresCon NOx-N nachrüsten 1-6
1.2.3 TresCon NOx-N anschließen 1-11
1.2.4 Erstinbetriebnahme 1-14
1.3 Außerbetriebnahme 1-15
1.4 Geräteparameter 1-16

2 Bedienung 2-1
2.1 Messen 2-3
2.2 Nullpunktkalibrierung (AutoCal) auslösen 2-5
2.3 Anzeige Kalibrierdaten 2-6
2.4 Service 2-8
2.5 Parameter AutoCal ansehen/ändern 2-8
2.6 Parameter AutoClean ansehen/ändern 2-10
2.7 Manuelle Korrektur 2-12
2.8 Parameter Anzeige ansehen/ändern 2-16
2.9 Parameter Dämpfung ansehen/ändern 2-18
2.10 Parameter Intervall-Programm ansehen/ändern 2-20
2.11 Parameter AutoAdapt ansehen/ändern 2-23
2.12 Messintervall ansehen/ändern 2-25
2.13 Parameter Verdünnung 2-27

3 Wartung 3-1
3.1 AutoClean-Vorgang starten 3-3
3.2 System befüllen 3-4
3.3 Reinigungslösung füllen 3-7
3.4 H2O dest füllen 3-9
3.5 System entleeren 3-11
3.6 Pumpschläuche versetzen/erneuern 3-14
3.6.1 Pumpschläuche erneuern 3-16
3.6.2 Pumpschläuche versetzen 3-21
3.7 Schlauchsystem erneuern 3-25
3.8 Serviceintervalle ansehen/ändern 3-31
3.9 Kalibrierdaten der Mehrpunktkalibrierung ansehen . . . 3-33

3.10 Mehrpunkt-Kalibrierung auslösen 3-35
3.11 AutoFlow ein-/ausschalten 3-42

4 Was tun, wenn... 4-1
4.1 Fehlermeldungen 4-1
4.2 Hinweise 4-4
4.3 Servicemeldungen 4-5

5 Technische Daten 5-1

6 Anhang 6-1
6.1 Zubehörteile und Verschleißmaterial 6-1
6.2 Drucksensoren und Meldungen 6-2
6.3 RS-Befehle 6-3
6.4 Gerätezustände 6-7

7 Stichwortverzeichnis 7-1

1 Überblick

Diese Betriebsanleitung ist modular aufgebaut, d. h. sie enthält für die einzelnen Komponenten des Mehrparameteranalyzers je eine Betriebsanleitung (siehe Bild 1-1). Der vorliegende Teil behandelt die Bedienung des Messmoduls *TresCon NOx-N* (in Bild 1-1 grau hervorgehoben).

Aufbau der Betriebsanleitung

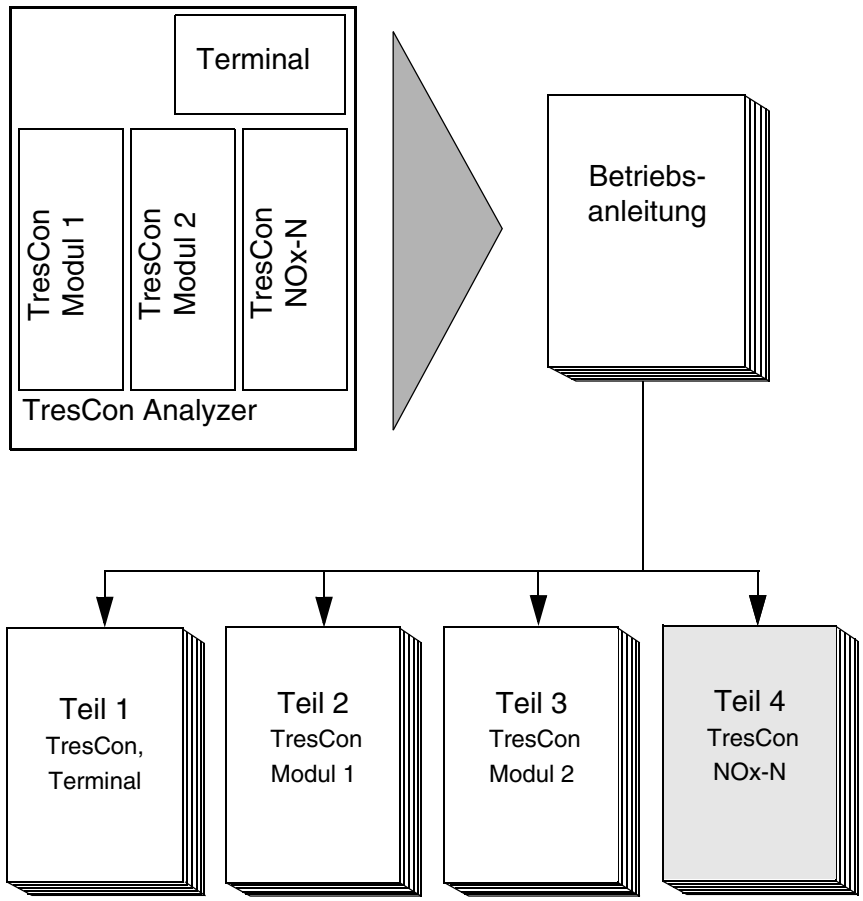


Bild 1-1 Struktur der Betriebsanleitung (Beispiel)

Hinweis
Bitte lesen Sie im Teil 1 TERMINAL dieser Betriebsanleitung das Kapitel 2 SICHERHEIT, bevor Sie mit der Arbeit am Messmodul beginnen.

1.1 Funktionsweise

Das Analysenmodul TresCon NOx-N arbeitet nach dem photometrischen UV-Absorbtionsverfahren. Es wird dabei Nitrat (NO_3^-) detektiert. Da mit dieser Messmethode keine Unterscheidung zwischen Nitrat- und Nitritionen (NO_2^-) möglich ist, wird bei Anwesenheit von Nitrit ein Summenwert (NOx-N) ermittelt. Es kommt ein 4-Strahlphotometer zum Einsatz. Es gewährleistet höchste Stabilität und Absolutgenauigkeit. Ein WTW-Untergrundkorrekturverfahren sorgt für hohe Genauigkeit auch bei stark gefärbten Proben. Die Messung erfolgt ohne zusätzliche Reagenzien.

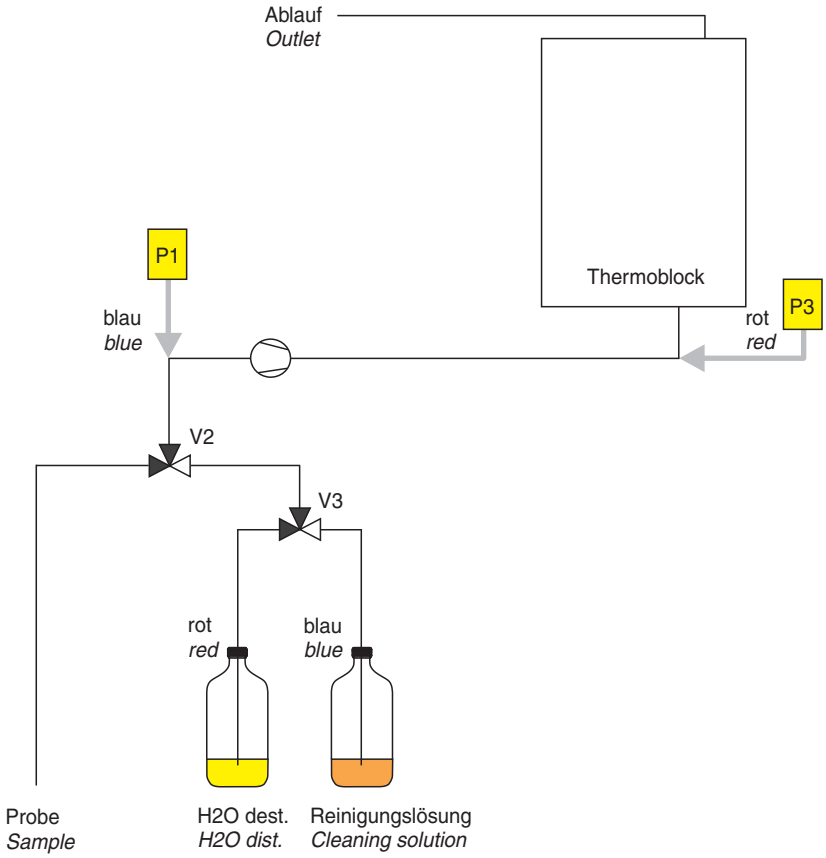
Die folgenden Punkte beschreiben wesentliche Eigenschaften von TresCon NOx-N:

- AutoCal
  TresCon NOx-N führt eine automatische Nullpunkt-Kalibrierung (AutoCal) durch, so dass immer seine hohe absolute Genauigkeit eingehalten werden kann.
- AutoClean
  TresCon NOx-N ist in der Lage, sein gesamtes Analysensystem zu reinigen, so dass für den Anwender ein minimaler Wartungsaufwand entsteht.
- AutoFlow
  TresCon NOx-N überwacht das gesamte Analysensystem, so werden Füllstände gemessen und dem Bediener frühzeitig Warnungen und Hinweise gegeben, bestimmte Chemikalien zu erneuern.
- AutoAdapt
  TresCon NOx-N optimiert sein Messintervall gemäß der aktuellen Messwertänderung. Dadurch reduziert sich der Reagenzienverbrauch auf das nötige Minimum.
- AutoTherm
  TresCon NOx-N führt eine automatische Kontrolle und Regelung der Temperatur des Messblockes durch. Somit ist immer eine sichere Funktion gewährleistet.
- Schnittstellen
  TresCon NOx-N besitzt alle in der Industrie nötigen digitalen und analogen Schnittstellen. So ist eine Ankopplung an digitale Schnittstellen (RS232 und RS485), an analoge (0/4-20 mA) und an SPS (12 Relaiskontakte) standardmäßig möglich.



Hinweis
Bitte lesen Sie im Teil 1 TERMINAL dieser Betriebsanleitung das Kapitel 2 SICHERHEIT und 5 BEDIENUNG. Sie erhalten dort grundsätzliche Hinweise.

Prinzipdarstellung



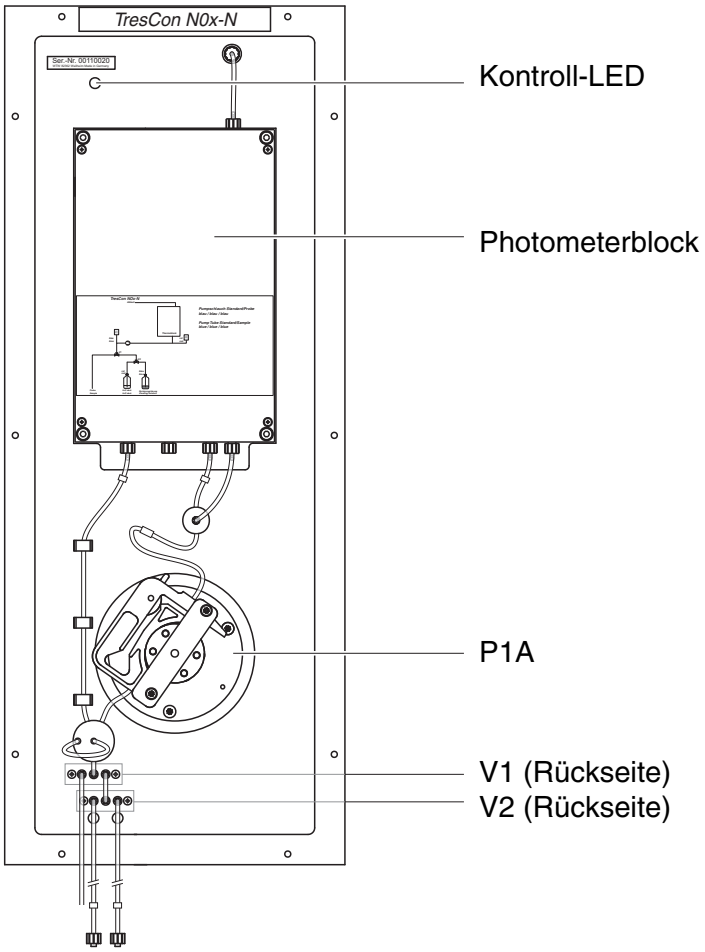
Pumpschlauch Standard/Probe: blau/blau/blau

Bild 1-2 Prinzipdarstellung

Ausstattung

Bauteil (Anzahl)	Bezeichnung
Ventile (2)	V1, V2
Pumpen (1)	P1 A
Drucksensoren (2)	P1, P2

Ansicht TresCon NOx-N



Kontroll-LED

Am Messblock befindet sich eine Leuchtdiode, die folgende Informationen ausgibt:

LED leuchtet	Bedeutung
rot dauerhaft	Fehlerzustand jeglicher Art
grün dauerhaft	Es wird gerade ein Service am Messmodul durchgeführt, oder es wird gerade eine Bezeichnung für das Messmodul vergeben (Terminalsoftware)
grün blinkend	System in Ordnung

1.2 Inbetriebnahme

1.2.1 Lieferumfang

Bei der Lieferung des Analyseautomaten sind die einzelnen Messmodule bereits integriert und zum Betrieb vorbereitet.

TresCon NOx-N steht als Nachrüstsatz mit folgendem Lieferumfang zur Verfügung:

- ON 210: Messmodul TresCon NOx-N
- Betriebsanleitung zum Einheften in den Gesamtordner
- Chemikalien
  - S/ AI - N211: 10 l Standard A-I (Nullstandard H2O dest)
  - C/ N211: 1,5 l Reinigungslösung
- 2 Wpack/ N211: Satz Ersatzschläuche
- TC/ÜB 1: Überlaufgefäß
- 1 Deckel für Standard A-I (Nullstandard H2O dest) rot
- 1 Deckel für Reinigungslösung blau

Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter zu allen verwendeten Chemikalien und Lösungen finden Sie im Internet unter www.WTW.com.

1.2.2 TresCon NOx-N nachrüsten

Dieser Abschnitt ist nur von Bedeutung, wenn TresCon NOx-N als Nachrüstsatz erworben wurde.

Vorbereitende Tätigkeiten

Der Einsatz von TresCon NOx-N in einem Messsystem kann – je nach Konfiguration – verschiedene Vorbereitungen erforderlich machen:

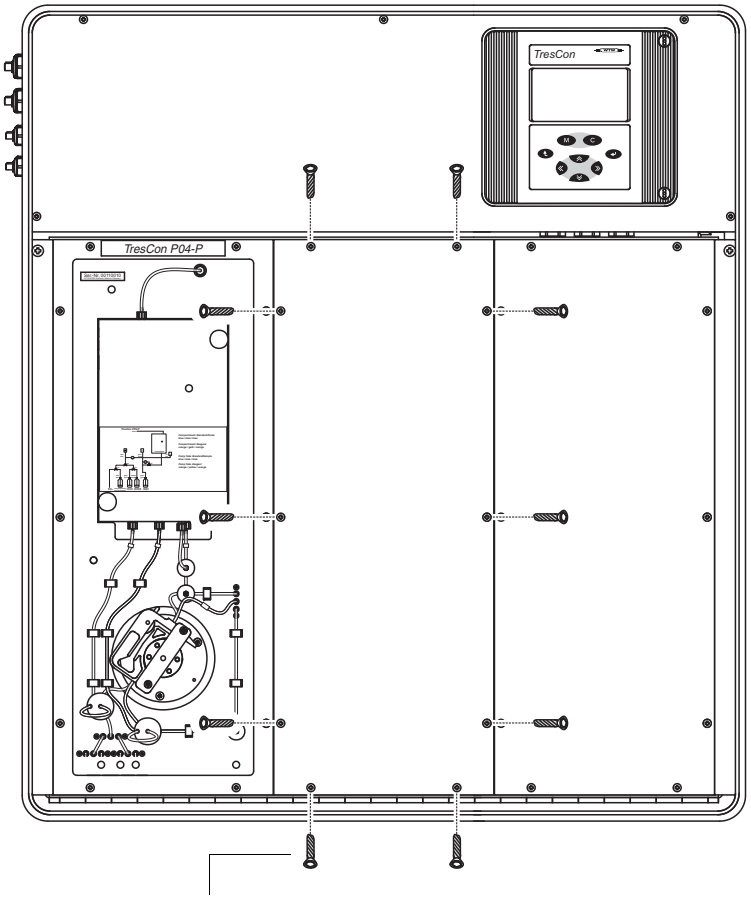
- Permeatversorgung:
  Einrichten einer separaten Permeatversorgung (eigener Entnahmeort) oder Anschluß an bestehende Permeatversorgung (Entnahmeort mit weiteren Messmodulen)
- Chemikalien:
  Bei Bedarf ist ein größeres Tablett für die Chemikalienbehälter an der Standsäule von TresCon zu montieren



Hinweis
Lesen Sie den Abschnitt INSTALLATION im Teil TERMINAL der Betriebsanleitung, bevor sie mit der Nachrüstung beginnen!

Messmodul einbauen

1	TresCon am Netzschalter (Standsäule) ausschalten.
2	Türe von TresCon öffnen.



10 Befestigungsschrauben (B)

Bild 1-3 Abdeckplatte entfernen

3	Schrauben (B) der Blindabdeckung am Einbauort lösen (siehe Bild 1-3). Die Schrauben und Muttern werden in Schritt 5 benötigt!
4	Blindabdeckung am Einbauort entfernen.

5	TresCon NOx-N in den Montagerahmen legen und mit den 10 Schrauben (B) festschrauben.

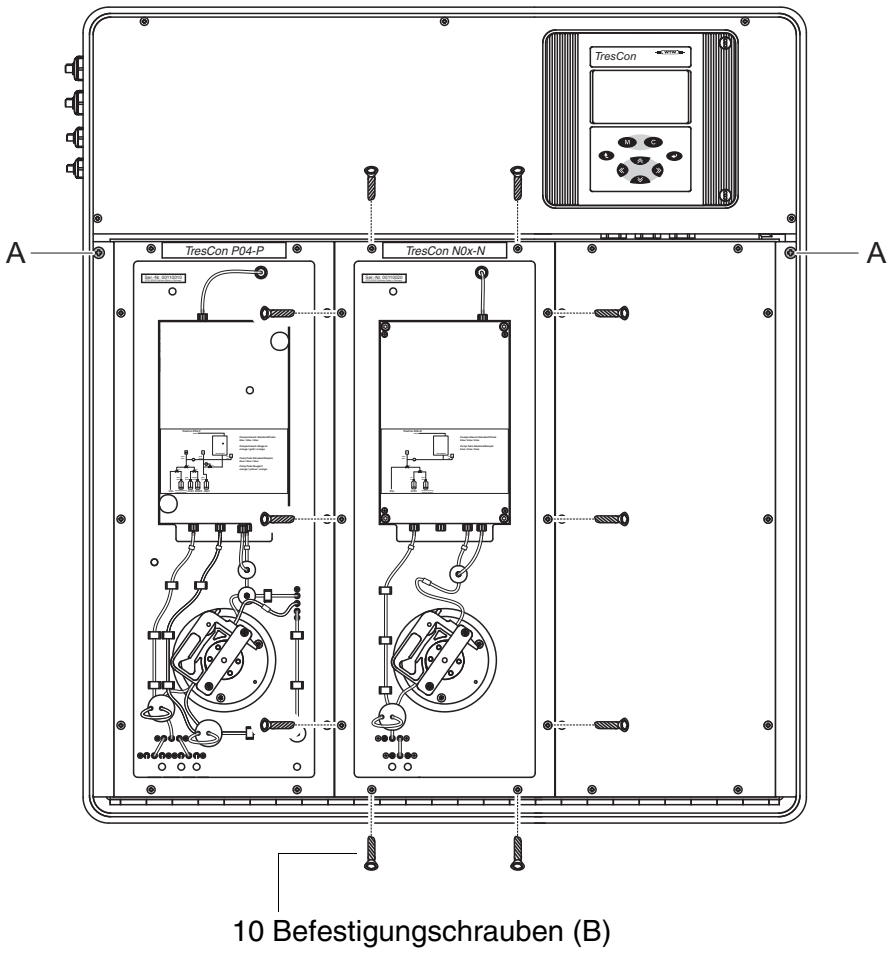


Bild 1-4 TresCon NOx-N befestigen

6	Schrauben (A) des Montagerahmens lösen (siehe Bild 1-4).
7	Montagerahmen vorsichtig nach vorne herausschwenken.

Kabelverbindung

8	Die offene Kabelverbindung von TresCon NOx-N an die offene Buchse mit der Intern-Nummer des Einbauplatzes anstecken.

Hinweis
Die Nummer (1...3) der offenen Buchse muss mit der Position von TresCon NOx-N im Rahmen übereinstimmen (siehe Bild 1-5).

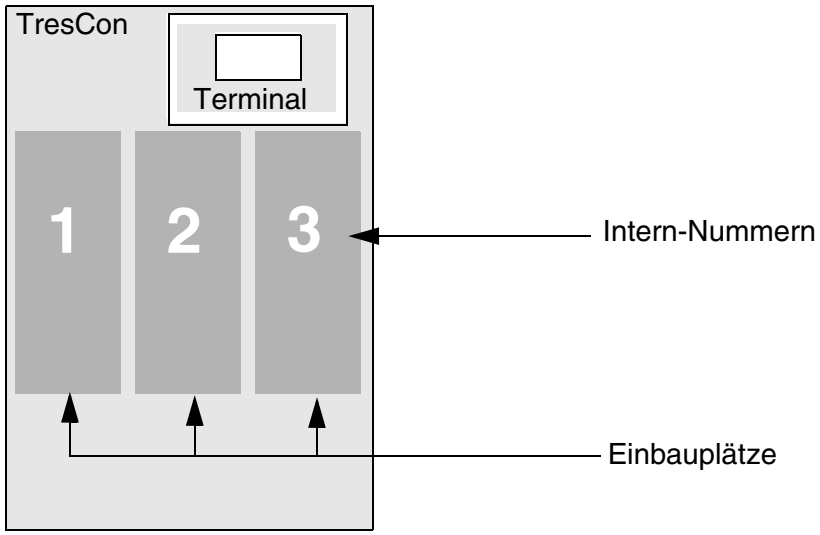


Bild 1-5 Nummern der Einbauplätze

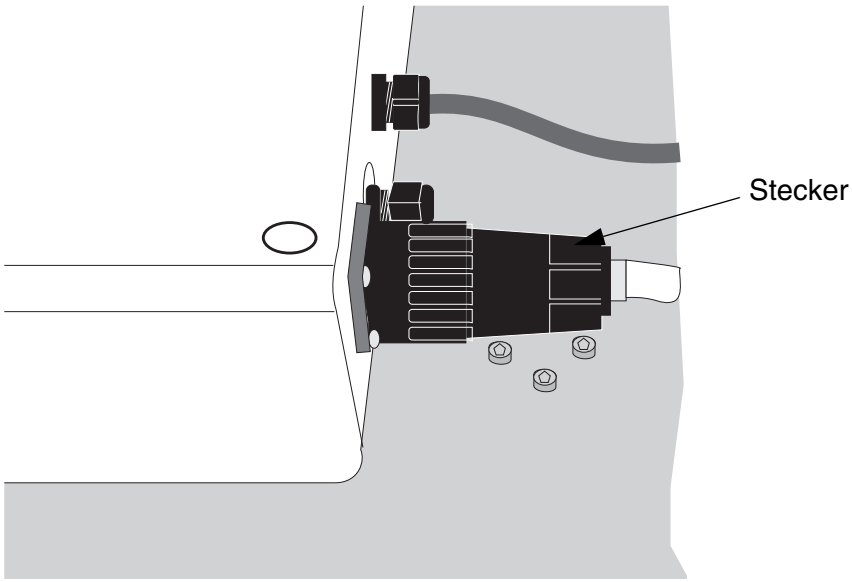


Bild 1-6 Steckverbindung an der Rückseite von TresCon NOx-N

Ablauf anbringen

9	Die Länge von Ablauf- und Belüftungsschlauch mit einer Schere auf den Einbauplatz (siehe Tabelle) anpassen.

Schlauchmaße

Einbauplatz	**1**	**2**	**3**
Länge	0,80 m	1,00 m	1,20 m

Innendurchmesser (ID) Ablaufschlauch: 10 mm

Innendurchmesser (ID) Belüftungsschlauch: 3 mm

10	Den offenen Ablaufschlauch von TresCon NOx-N mit dem Abflußadapter im Inneren des Gehäuses verbinden (siehe Bild 1-7).
11	Den Belüftungsschlauch ebenfalls mit dem Adapter verbinden.

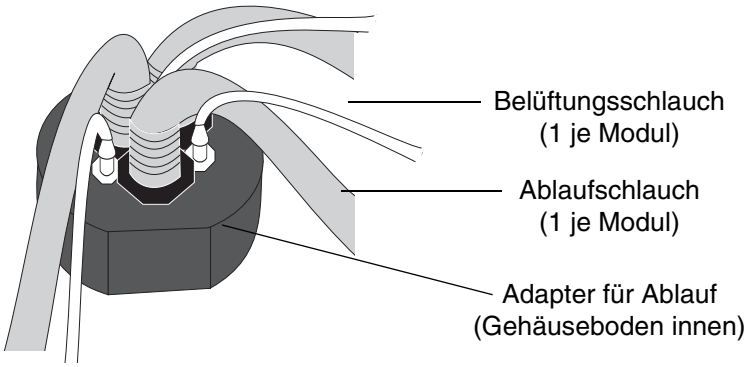


Bild 1-7 Abflußadapter

12	Montagerahmen vorsichtig einschwenken.
13	Montagerahmen mit den beiden Schrauben (A) in Bild 1-4 fixieren.

1.2.3 TresCon NOx-N anschließen

Dieser Abschnitt behandelt den Anschluß von Permeatversorgung, Abfluß und Chemikalien.

Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es sind stets die Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien zu beachten und die entsprechenden Vorschriften einzuhalten. Dies gilt insbesondere für die Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und die Sicherheitsdatenblätter.
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Schutzkleidung tragen

Permeatversorgung anbringen

1	Den Permeatschlauch von TresCon NOx-N (schwarz, ID = 1,5 mm) durch die Bohrung im Gehäuseboden führen.
2	Permeatschlauch an das Überlaufgefäß anstecken.

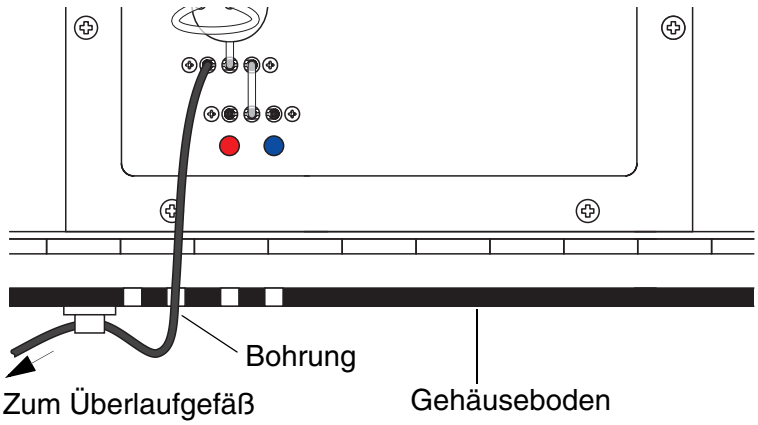
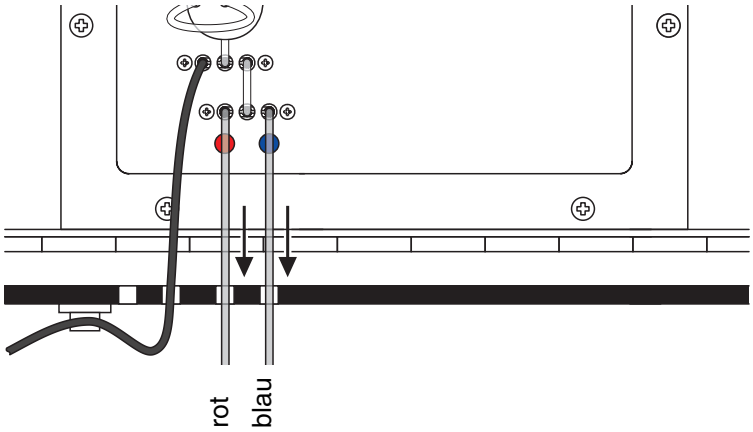


Bild 1-8 Permeatversorgung anbringen

Hinweis
Soll TresCon NOx-N an ein bereits installiertes Überlaufgefäß angeschlossen werden (Bestimmung mehrerer Parameter an einem Probeentnahmeort), muss an dieser Stelle ein Überlaufgefäß mit 3 Permeatstutzen vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, ist das Überlaufgefäß zu ersetzen.
Soll TresCon NOx-N einen neuen Probenort messen, muss ein weiteres Überlaufgefäß montiert werden.

Verbrauchsstoffe anschließen

3	Die Schläuche für H2O dest und Reinigungslösung durch die Bohrungen im Gehäuseboden stecken.



Farbkennzeichnung der Verbrauchsstoffe

Die Schläuche der Verbrauchsstoffe sind nicht transparent und sind farblich gekennzeichnet:

rot	H2O dest
blau	Reinigungslösung

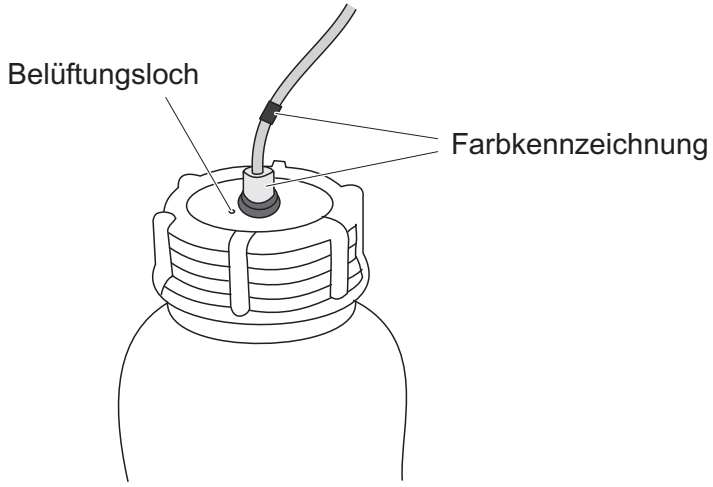


Bild 1-9 Farbkennzeichnung

Reinigungslösung anschließen



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

4	Geschlossenen Behälter mit Reinigungslösung kurz schütteln.
5	Behälter mit Reinigungslösung auf das Tablett stellen.
6	Schraubkappe (blau) mit Ansaugschlauch (blau) verbinden (siehe Bild 1-9).

H2O dest anschließen



Achtung
Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser ohne Verunreinigungen (Weichmacher o.ä.)!
H2O dest wird auch zur Nullpunktkalibrierung verwendet. Verunreinigtes H2O dest führt zu falschen Messergebnissen.

7	Gefüllten Behälter für H2O dest auf das Tablett stellen.
8	Schraubkappe (rot) mit Ansaugschlauch (rot) verbinden.

1.2.4 Erstinbetriebnahme

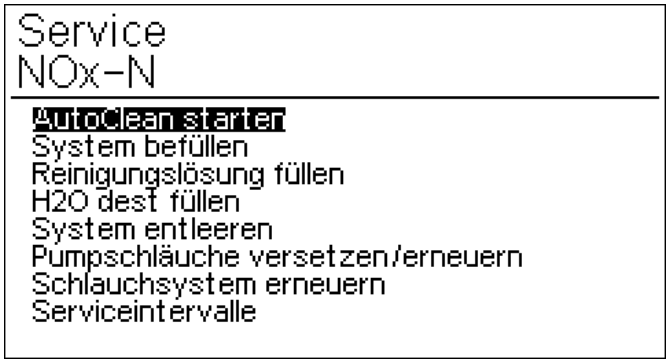
Wenn TresCon NOx-N eingerichtet und angeschossen ist, kann die Erstinbetriebnahme erfolgen.



Hinweis
Lesen Sie den Abschnitt GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG im Teil TERMINAL dieser Betriebsanleitung, wenn Sie mit der Bedienung von TresCon noch nicht vertraut sind.

TresCon einschalten

1	TresCon am Netzschalter (Standsäule) einschalten. Die Messmodule wärmen auf. Nach Erreichen der Betriebstemperatur ist TresCon NOx-N einsatzbereit.
2	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
3	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
4	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.



System befüllen

5	Service *System befüllen* gemäß Abschnitt 3.2, Seite 3-4 dieser Betriebsanleitung durchführen.

1.3 Außerbetriebnahme

Bei Außerbetriebnahme des Messmoduls sind, abhängig von der Dauer der Stillegung, einige Vorkehrungen zu treffen.

Stillegung bis 7 Tage

1	Service *System entleeren* durchführen, siehe Abschnitt 3.5, Seite 3-11.

Stillegung ab 7 Tagen

1	Service *AutoClean* durchführen, siehe Abschnitt 3.1, Seite 3-3
2	Service *AutoClean* erneut mit destilliertem Wasser anstatt von Reinigungslösung durchführen.
3	Service *System entleeren* durchführen, siehe Abschnitt 3.5, Seite 3-11.

1.4 Geräteparameter

Sie können über das Hauptmenü *Parameter NOx-N* die folgenden Menüpunkte aufrufen und dort Parameter ansehen bzw. ändern.

- Service
  Durchführen von Wartungstätigkeiten mit Unterstützung durch das Servicemenü. Ab Seite 3-1 werden zahlreiche Serviceschritte beschrieben.
- AutoCal
  Festlegen der Parameter der automatischen Kalibrierfunktion für die Nullpunktkalibrierung, Seite 2-5.
- AutoClean
  Festlegen der Parameter der automatischen Reinigungsfunktion, Seite 2-10.
- Manuelle Korrektur
  Anpassen der Messeinrichtung durch Eingabe eines Vergleichsmesswertes, Seite 2-12.
- Anzeige
  Einstellen von Dimension und Zitierform, Seite 2-16.
- Dämpfung
  Parametrieren des integrierten Tiefpassfilters, Seite 2-18.
- Intervall Programm
  Einstellen der Intervalle des Intervallprogramms, Seite 2-20.
- AutoAdapt
  Einstellen der Parameter von AutoAdapt,
  Seite 2-23.
- AutoFlow
  Einstellen der einzelnen Merkmale der Überwachungsfunktion, Seite 3-42.
- Messintervall
  Einstellen der Funktionsart und der Intervalle, Seite 2-23.
- Verdünnung
  Eingeben eines Verdünnungsfaktors, Seite 2-27.

2 Bedienung

Die folgenden Abschnitte enthalten alle Bedienschritte und Aufgaben, die in Verbindung mit dem Messmodul NOx-N anfallen. Die Reihenfolge entspricht der Menüfolge des Hauptmenüs.

Nach dem Aufrufen der meisten Menüpunkte haben Sie jeweils die Möglichkeit, den Modus *Ansehen* oder *Ändern* zu wählen. Zum Ändern eines Parameters ist jeweils die vierstellige Passzahl (PIN) einzugeben.

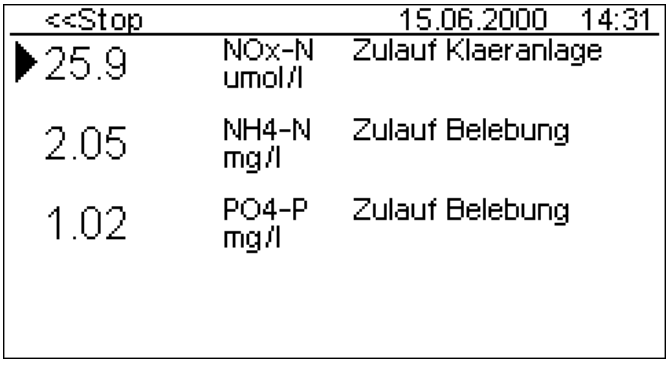
Hinweis
Die Eingabe der Kennzahl zum Ändern von Parametern ist in Teil 1 TERMINAL dieser Betriebsanleitung beschrieben.

Hinweis
Die Bedienfolgen sind explizit für den Modus *Ändern* beschrieben. Wollen Sie die Parameter ansehen, folgen Sie bis zum Bedienschritt „Modus Ändern wählen“ der Anweisung und wählen anstatt dessen den Modus „Ansehen“.

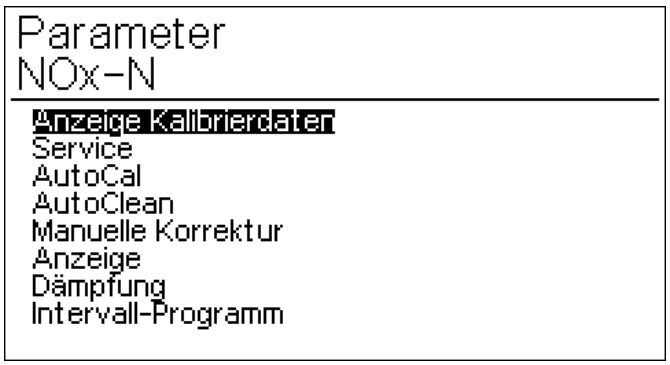
Achtung
Wählen Sie den Modus *Ansehen*, so läuft das Messmodul im Hintergrund weiter.
Wählen Sie den Modus *Ändern*, geht das Messmodul nach Eingabe der PIN in den Zustand STOP, da wichtige Betriebsparameter geändert werden könnten.

Hauptmenü Parameter NOx-N aufrufen

1	**Messmodus** TresCon NOx-N auswählen: Pfeilmarke (Cursor) mit ⏬ ⏫ zur Messwertanzeige NOx-N bewegen.

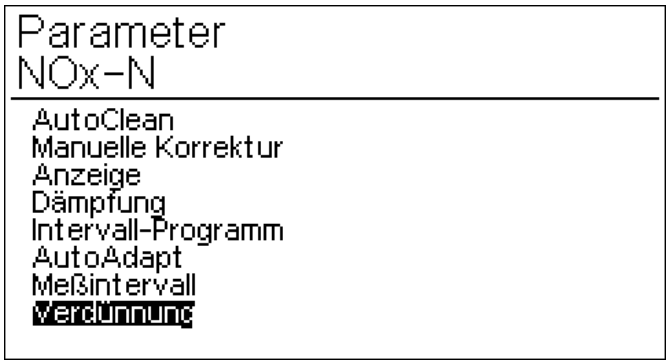


2	Mit ↵ das Menü *Parameter NOx-N* aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.



Hinweis
Weitere Menüpunkte erscheinen, indem Sie den Cursor in der Auswahlliste weiter nach unten bzw. oben bewegen!

3	Mit ⌄⌄ weitere Menüpunkte auswählen.



2.1 Messen

Der Ablauf des Messvorganges kann kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen. Die Einstellung wird im Menü Intervallprogramm vorgenommen. Wenn Sie im Menü *Intervallprogramm* ein Messintervall festgelegt haben, wird diskontinuierlich gemessen. Stellen Sie *kont.* ein, wird kontinuierlich gemessen.



Hinweis
Im Menü *Intervallprogramm* bestimmen Sie Messart und -intervalle (siehe “PARAMETER INTERVALL-PROGRAMM ANSEHEN/ÄNDERN” auf Seite 2-20).

Kontinuierliche Messung

Der Messvorgang beginnt mit einer Abfolge mehrerer Schritten, die in folgender Übersicht aufgelistet sind. Anschließend bleibt TresCon NOx-N im Modus "Messen". Der Messwert wird laufend aktualisiert.

Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion	Display*
1	Spülen Probe	Spülen Probe
2	Fördern Probe	Spülen Probe
4	Messen der Probe	Messung
5	Kontinuierliche Messung	laufend aktualisierter Messwert

*Diese Anzeige im Display erscheint nur beim Messen nach einem Kalibrieren oder nach dem Zustand „Stop“. Andernfalls wird nur der Messwert angezeigt.

Dauer

ca. 1 ½ Minuten

Diskontinuierliche Messung

Der Messvorgang besteht aus einer Abfolge mehrerer Schritten, die in folgender Übersicht aufgelistet sind. Anschließend wartet TresCon auf den Beginn des nächsten Messvorgangs. Während dieser Zeit bleibt der letzte Messwert angezeigt.

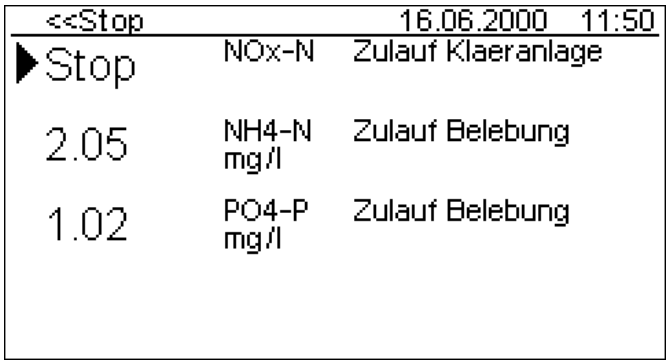
Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion	Display
1	Spülen Probe	Messwert alt
2	Fördern Probe	Messwert alt
4	Messen der Probe Berechnen des Mittelwertes aus den letzten 10 Einzelmessungen	Messwert alt
5	Anzeige des Mittelwertes	Messwert neu

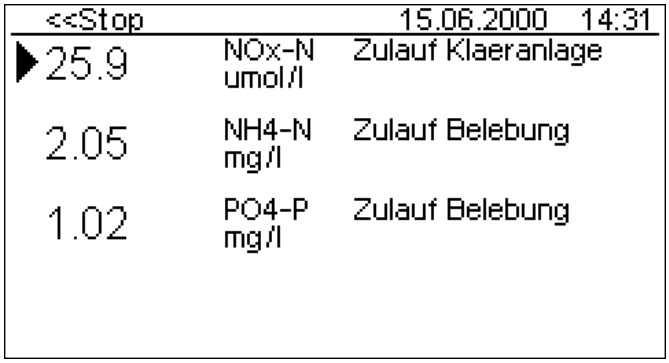
Dauer ca. 1 ½ Minuten

Messvorgang starten

1	**Messmodus** TresCon NOx-N auswählen: Pfeilmarke (Cursor) mit ⏬ ⏫ zur Displayzeile des Messmoduls NOx-N bewegen.



2	Taste **M** drücken. Der aktuelle Vorgang (z.B. Stop, Parametrieren, ...) wird abgebrochen, der Messvorgang beginnt. Im Display erscheint zunächst *Spülen Probe.*
3	Nach den Ablaufschritten *Spülen Probe* und *Reaktion* erscheint der aktuelle Messwert im Display.



Hinweis
Die Anzeige der Konzentration erfolgt bis zum Ende des jeweiligen Messbereichs in großer Darstellung. Ab Messbereichsende wird die Anzeige klein dargestellt und ein entsprechender Hinweis gegeben.

2.2 Nullpunktkalibrierung (AutoCal) auslösen

Die nötigen Einzelschritte einer Nullpunktkalibrierung laufen automatisch ab und werden mit AutoCal bezeichnet. TresCon NOx-N führt intervallweise AutoCal durch. Die Zeiten und Intervalle können Sie im Menü *AutoCal* einstellen, siehe Abschnitt 2.5 PARAMETER AUTOCAL ANSEHEN/ÄNDERN, Seite 2-8.

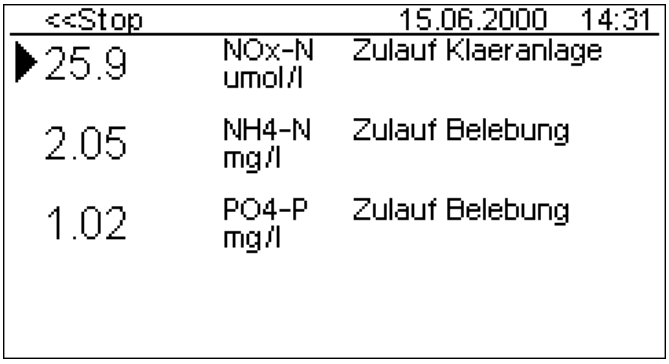
Kalibrieren

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen H2O dest
2	Fördern H2O dest
3	Warten
4	Messen der Extinktionen E1H2O und E2H2O

Dauer ca. 1 ½ Minuten

AutoCal starten

1 **Messmodus**
TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.



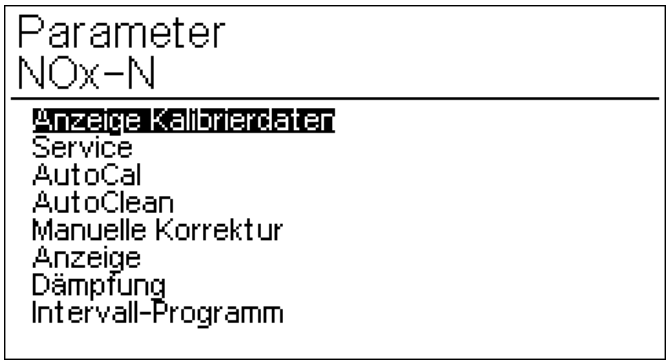
2 Taste **C** drücken. Der AutoCal-Vorgang beginnt sofort. Im Display erscheint zunächst *Spülen H2O dest*.

2.3 Anzeige Kalibrierdaten

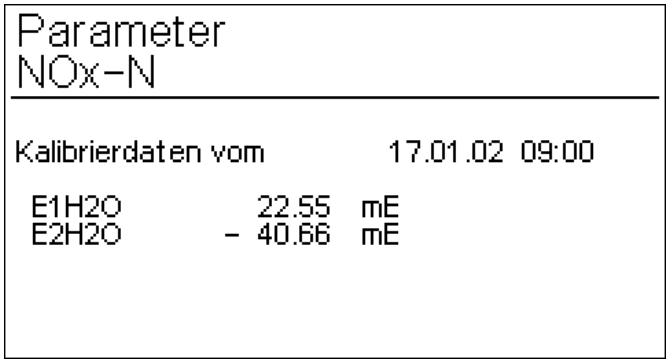
Unter diesem Menüpunkt können Sie das Ergebnis der Nullpunktkalibrierung (AuotCal) ansehen.

Kalibrieren ansehen

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.



3	Menüpunkt *Anzeige Kalibrierdaten* mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten.



Kalibrierdaten

Die angezeigten Informationen beziehen sich auf die letzte Kalibrierung und haben die folgende Bedeutung:

Parameter	Bedeutung
E1H2O	Extinktion der Nullpunktkalibrierung für die NOx-N-Messung
E2H2O	Extinktion der Nullpunktkalibrierung für die Untergrundmessung

Bei einem Kalibrierfehler

Wenn das Gerät keine gültigen Kalibrierdaten ermitteln konnte, z. B. weil das dest. Wasser verunreinigt ist oder der Thermoblock (Küvette) stark verschmutzt ist, erscheint "err" rechts neben der Uhrzeit. Das Messmodul wechselt in den Zustand STOP. In der Messwertansicht erscheint die Meldung "Kalibrierung defekt". Um mit den letzten gültigen Kalibrierdaten weiterzumessen, drücken Sie erst «, um die Meldung zu quittieren, und anschließend M.



Hinweis
Die detaillierten Kalibrierdaten der letzten Mehrpunktkalibrierung können Sie im Menü Service aufrufen (siehe Abschnitt 3.9 KALIBRIERDATEN DER MEHRPUNKTKALIBRIERUNG ANSEHEN auf Seite 3-33).

2.4 Service

Der Menüpunkt *Service* öffnet ein umfangreiches Servicemenü.



Hinweis
Das Servicemenü und die Wartungsarbeiten sind in KAPITEL 3 WARTUNG ausführlich beschrieben.

2.5 Parameter AutoCal ansehen/ändern

In diesem Menü können Sie die Parameter der AutoCal-Funktion ansehen und ändern. Bei AutoCal wird automatisch eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt. Die werkseitigen Einstellungen entsprechen Erfahrungswerten aus der Praxis im normalen Kläranlagenbetrieb.



Hinweis
Sie können manuell auch eine Mehrpunktkalibrierung durchführen. Die Bedienschritte hierzu sind in Abschnitt 3.10 MEHRPUNKT-KALIBRIERUNG AUSLÖSEN auf Seite 3-35 beschrieben.

Parameter ändern

Parameter	Werte
AutoCal Zeit	Referenzzeitpunkt, zu dem eine Kalibrierung gestartet werden soll. Weitere Kalibrierungen erfolgen im Abstand des eingestellten Kalibrierintervalls (AutoCal Intervall). Format hh:mm, schrittweise Eingabe, minimaler Schritt: 30 min
AutoCal Intervall	Kalibrierintervall: 1, 2, 3, 6, 12, 24 h

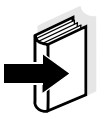
1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *AutoCal* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschte Werte ggf. Stelle für Stelle mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
8	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 6 und 7 für einen weiteren Parameter wiederholen.
9	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
10	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.



Hinweis
AutoCal besteht aus mehreren Ablaufschritten (siehe NULLPUNKTKALIBRIERUNG (AUTOCAL) AUSLÖSEN auf Seite 2-5).

2.6 Parameter AutoClean ansehen/ändern

Sie können die Parameter der automatischen Reinigung AutoClean ansehen und ändern.

Abhängigkeit

- Nach einem AutoClean-Vorgang erfolgt automatischein AutoCal-Vorgang
- AutoClean-Zeit und AutoCal-Zeit sind gekoppelt (siehe unten).



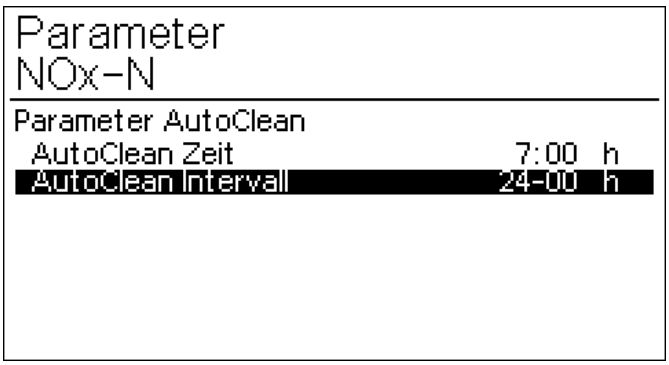
Hinweis
Sie können einen außerordentlichen AutoClean-Vorgang auslösen. Lesen Sie dazu den Abschnitt AUTOCLEAN-VORGANG STARTEN auf Seite 3-3 in dieser Anleitung. Dort ist der Ablauf detailliert beschrieben.

AutoClean Intervall ändern

Die werkseitigen Einstellungen entsprechen Erfahrungswerten aus der Praxis im normalen Kläranlagenbetrieb. Der Parameter AutoClean Zeit ist mit der AutoCal Zeit gekoppelt und nur im Menü *Parameter AutoCal ändern* änderbar (siehe Abschnitt 2.5, Seite 2-8).

Parameter	Werte
AutoCal Zeit	Referenzzeitpunkt, zu dem ein AutoClean-Vorgang gestartet werden soll. Weitere AutoClean-Vorgänge erfolgen im Abstand des eingestellten AutoClean Intervalls. Die AutoClean Zeit entspricht der AutoCal Zeit und kann hier nicht geändert werden.
AutoClean Intervall	1, 2, 3, 6, 12, 24 h

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *AutoClean* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
7	Gewünschte Werte ggf. Stelle für Stelle mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
8	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 6 und 7 für einen weiteren Parameter wiederholen.
9	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
10	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.7 Manuelle Korrektur

Die Untergrundfärbung wird mit jeder Messwertaktualisierung neu ermittelt und verrechnet.

- TresCon NOx-N verwendet intern gespeicherte Standardwerte für die Untergrundunterdrückung.
- Diese Standardwerte liefern für den Großteil aller Kläranlagen eine vollständige Unterdrückung vorhandener Untergrundfärbungen.
- Sie können TresCon NOx-N auch an spezielle Gegebenheiten anpassen (manuelle Korrektur).

In manchen Fällen kann eine manuelle Korrektur der internen Standardwerte für die Untergrundkorrektur erforderlich sein. Dies ist der Fall, wenn der Messwert von TresCon Abweichungen > 7 % des Messbereichsendwerts im Vergleich zu Laborphotometern aufweist.



Hinweis
Eine manuelle Korrektur (Eingabe von Csoll) ist nur möglich, wenn TresCon NOx-N bereits mindestens eine Messung durchgeführt hat.

Prinzip

Mit einem ausgewählten Vergleichsverfahren (z. B. mit einem Laborphotometer und WTW-Reaktionsküvettentest) und mit TresCon NOx-N wird in einer repräsentativen Probe **möglichst zeit- und ortsgleich** die Konzentration von NOx gemessen. Der Messwert aus dem Vergleichsverfahren wird als Sollwert für TresCon NOx-N eingegeben. TresCon berechnet aus dem Sollwert und dem eigenen Messwert einen Korrekturfaktor h, der für alle weiteren Messungen verwendet wird.



Hinweis
Die manuelle Korrektur ist nur innerhalb der physikalisch sinnvollen Grenzen möglich. Bei der Eingabe von Csoll prüft TresCon, ob die Korrektur möglich ist und berechnet die optimale Untergrundkorrektur.

Beispielablauf bei Vergleichsmessung mit einem Laborphotometer

Führen Sie folgende Schritte für Probenahme und Messung durch:

- Überlaufgefäß von TresCon NOx-N öffnen.
- Mit einer Pipette vorsichtig die benötigte Menge Probe für die Vergleichsmessung entnehmen. Darauf achten, dass kein Sediment aufgewirbelt und angesaugt wird. Der Flüssigkeitspegel sollte nicht unter den Entnahmepunkt der Probe (Anschlußnippel des Probenschlauchs) sinken.
- Überlaufgefäß von TresCon NOx-N schließen.
- Gleich anschließend einen Messvorgang am TresCon NOx-N starten.

- Nach Ablauf des Messvorgangs das Menü *Parameter Manuelle Korrektur* aufrufen. TresCon bis zur Eingabe von Csoll in diesem Zustand lassen, damit der ermittelte Messwert nicht mit darauffolgenden Messwerten überschrieben wird (zeitgleiche Probennahme!).
- Vergleichsmessung durchführen (Csoll ermitteln), zum Beispiel mit einem Laborphotometer gemäß nachstehender Verfahrensanweisung.



Achtung
Keine Partikel entnehmen! Gegenmessung unmittelbar nach Entnehmen der Probe durchführen! Es muss NOx ermittelt werden!

- Csoll im Menü *Parameter Manuelle Korrektur* von TresCon NOx-N eingeben.

Verfahrensanweisung für die Vergleichsmessung (Bestimmung von Csoll)

Gehen Sie zur Bestimmung von Csoll wie folgt vor:

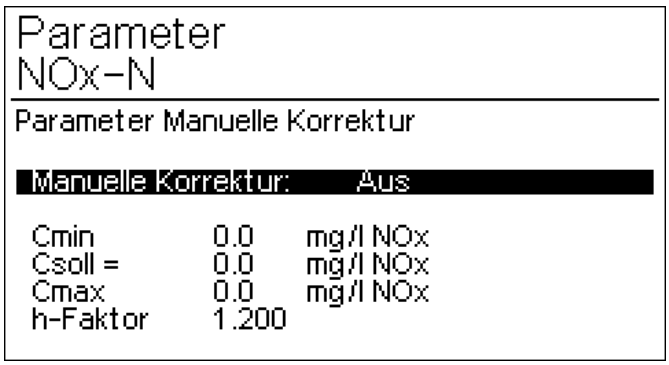
1	WTW-Test (z. B. Modell 14764) für die Vergleichsmessung verwenden.
2	Probe mit Photometer messen: Durchführen von mindestens 5 Tests gemäß der Bedienungsanleitung des Photometers.
3	Berechnen des Mittelwertes aus den Tests: $Csoll = \frac{\text{Summe der Meßwerte}}{\text{Anzahl der Meßwerte}}$

Csoll eingeben

Sie haben den Wert Csoll aus der NOx-Gegenmessung entsprechend der Verfahrensvorschrift ermittelt.

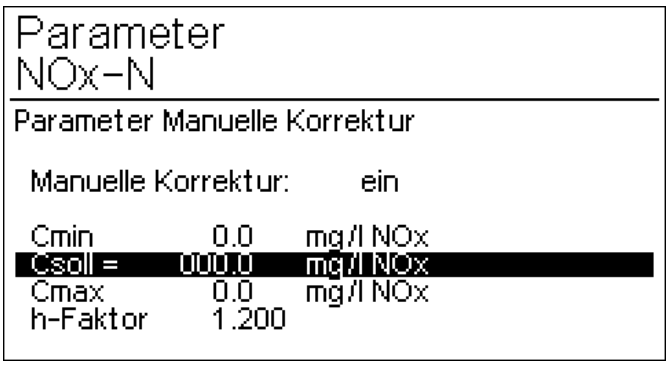
Parameter	**Werte**
Manuelle Korrektur	ein, Aus
Csoll	Konzentration (mg/l), Eingabe ziffernweise innerhalb der Grenzwerte
Cmin	Anzeige der Grenzwerte für die Eingabe von Csoll (die Werte ergeben sich unter Berücksichtigung der vorhandenen Untergrundfärbung)
Cmax	
h-Faktor	Anzeige des Korrekturfaktors h

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Manuelle Korrektur* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/ Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.

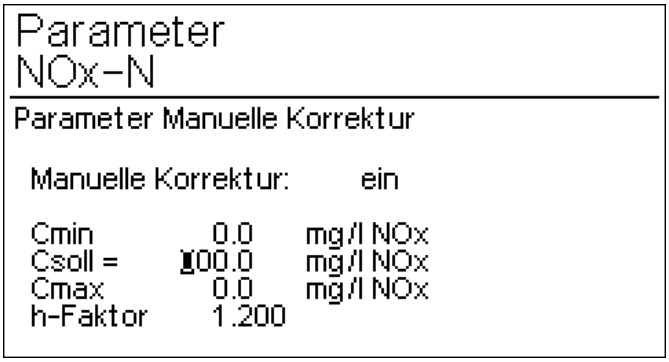


6	Der Parameter *Manuelle Korrektur* ist selektiert. Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
7	Mit ⏬ ⏫ *ein* wählen und mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile zur Eingabe von Csoll.

Achtung
Ändern Sie Csoll nur in Sonderfällen!
Lesen Sie dazu die Voraussetzungen in diesem Abschnitt!



8	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



9	Ermittelten Wert Csoll aus der Gegenmessung Stelle für Stelle mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.

Hinweis
Die hier gezeigten Werte für C haben lediglich eine Platzhalterfunktion und sind ohne Bedeutung.

Hinweis
Die Eingabe von Csoll ist nur innerhalb physikalisch sinnvoller Grenzen möglich (Cmin und Cmax). Die Grenzen richten sich nach den Werten der Untergrundfärbung aus vorangegangenen Messungen. Werte von Csoll, die außerhalb dieser Grenzen liegen, können nicht gespeichert werden.

10	Eingabe mit ↵ bestätigen.
11	Menü mit ↵ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
12	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.8 Parameter Anzeige ansehen/ändern

In diesem Menü können Sie die Dimension/Zitierform ansehen und ändern.

Umrechnung der Zitierformen und Einheiten

Die Bezugsgröße ist NOx [mg/l]. Ausgehend von dieser Größe werden die Darstellungen in einer anderen Einheit oder Zitierform durch Multiplikation mit dem angegebenen Faktor berechnet:

Dimension	**Zitierformen**	
	NOx	NOx-N
mg/l	1,0	0,2259
µmol/l	16,13	16,13

Auswirkungen der Umrechnung

Die folgende Tabelle zeigt, wo sich die eingestellte Zitierform überall auswirkt:

Messwert	ja
Messbereich	ja
Eingabe und Anzeige von Csoll	ja
Relaisfunktionen	ja (Menü *Allgemeine Parameter*)
Schreiberfunktionen	ja (Menü *Allgemeine Parameter*)

Eingaben

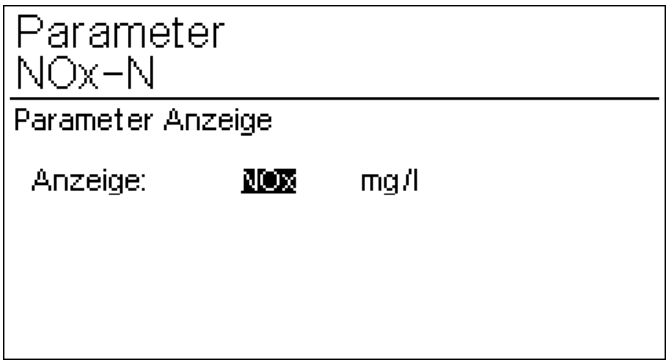
Parameter	**Werte**
Zitierform	NOx-N NOx
Dimension	mg/l µmol/l

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Anzeige* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*

4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Zum ändern der Anzeige mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschte Zitierform mit ⏬ ⏫ auswählen.
8	Mit ⏩ zur Eingabe der Einheit wechseln.
9	Gewünschte Einheit mit ⏬ ⏫ auswählen.
10	Eingaben mit ↵ bestätigen.
11	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
12	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

Auflösung der Anzeige

Die Auflösung der Anzeige hängt ab von:

- Höhe des Messwerts
- Dimension
- Zitierform
- Verdünnung



Hinweis
Eine Auflistung der Auflösungen für alle Messbereiche, Zitierformen und Dimensionen finden Sie im Kapitel 5 TECHNISCHE DATEN.

2.9 Parameter Dämpfung ansehen/ändern

In diesem Menü können Sie die Dämpfung der Messwertverrechnung in vier Stufen einstellen.

Funktionsweise

Die gemessenen Werte werden mit einem digitalen Tiefpass rechnerisch beaufschlagt und die Messwertausgabe an die zentrale Einheit somit gedämpft.

Die Berechnung der neuen Werte erfolgt im Intervall 20 s. Im Intervall der Messung (je nach Einstellung 5, 10, 15 min. usw.), wird ein neuer x-Wert für die Tiefpassberechnung verwendet.

Beginnt der Analyzer mit einem neuen Messzyklus (nach STOP oder AutoCal), werden zunächst alle x_n mit dem neu berechneten Konzentrationswert belegt. Dadurch erfolgt kein Einschwingen des Filters, der neue Messwert wird unmittelbar angezeigt.

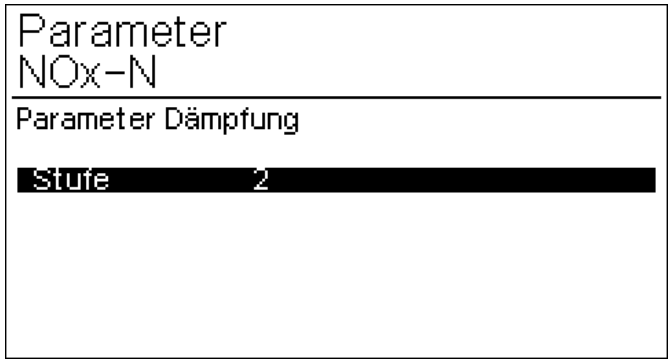
Die digitale Dämpfung bewirkt einen sehr ruhigen Verlauf einer nachgeschalteten Regelung.

In diesem Menü können Sie die aktuelle Einstellung ansehen und ändern. Jede Stufe entspricht einer festen Anstiegszeit (Angabe in Klammern).

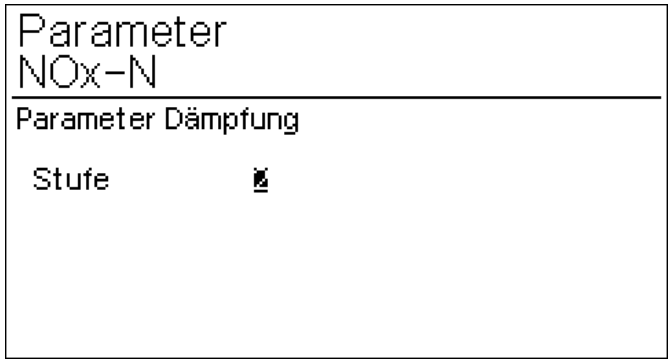
Eingaben

Parameter	Werte
Stufe	Aus, 1 (= 100 s), 2 (= 200 s), 3 (= 300 s), 4 (= 400 s)

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display
3	Menüpunkt *Dämpfung* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Anstiegszeit mit ⏬ ⏫ eingeben und mit ↵ bestätigen.
8	Menü mit ↵ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern Nein.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.10 Parameter Intervall-Programm ansehen/ändern

Sie können ein Wochenprogramm für die Messintervalle eingeben. Dieses Wochenprogramm dient der Anpassung des Analyzers an den Tagesgang der Kläranlage. So wird der Verbrauch an Reagenzien minimiert.

Prinzip

Jeder Wochentag ist in 2-Stunden-Zeiträume unterteilt. Sie können jeden 2-Stunden-Zeitraum für jeden Wochentag auswählen und ein Messintervall zuordnen. Sie können zwischen festen Intervalldauern und der Einstellung „kontinuierlich“ (*kont.*) wählen. In dieser Einstellung ist die Auto-Adapt-Funktion aktiv (Abschnitt 2.11 PARAMETER AUTOADAPT ANSEHEN/ÄNDERN, auf Seite 2-23).

Hinweis
Das Intervall-Programm wird im Menü *Messintervall* eingeschaltet (siehe Abschnitt 2.12 MESSINTERVALL ANSEHEN/ÄNDERN auf Seite 2-25).

Grundeinstellungen

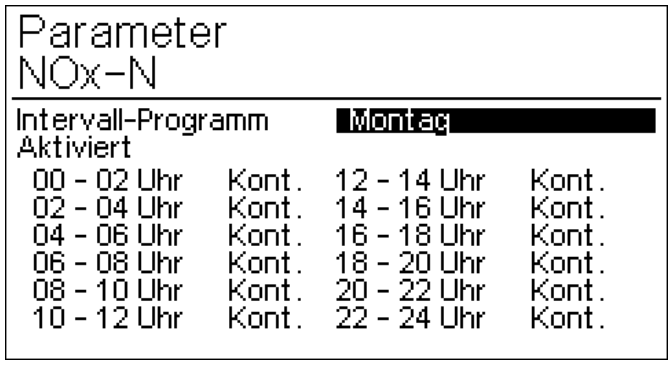
Die folgende Tabelle enthält die werkseitigen Grundeinstellungen der Intervalle. Die Zahlenangaben sind die Intervalldauern in Minuten.

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
00-02 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
02-04 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
04-06 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
06-08 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
08-10 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
10-12 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
12-14 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
14-16 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
16-18 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
18-20 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
20-22 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.
22-00 Uhr	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.	Kont.

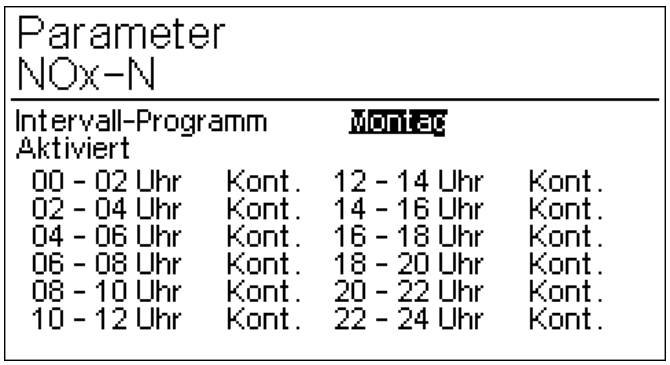
Intervall Programm ändern

Parameter	Werte
Wochentag	Montag, Dienstag, Mittwoch ... Sonntag
-ohne Benennung-	Anzeige ob das Intervallprogramm aktiv ist (kann im Menü *Messintervall* geändert werden).
Intervalldauer	Kont., 5, 10, 15, 20, 25, 30 min.

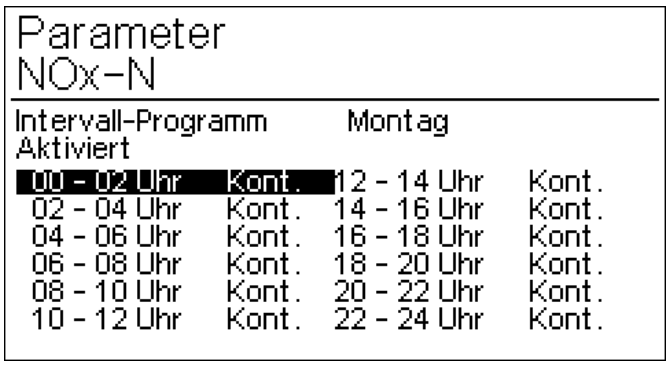
1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Intervall Programm* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/ Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschten Wochentag mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile des ersten Intervalls.



8	Mit ⏬ ⏫ das zu ändernde Intervall auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
9	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben und mit ↵ bestätigen.
10	Bei Bedarf die Schritte 6 bis 9 für weitere Wochentage/Intervalle wiederholen.
11	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
12	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.11 Parameter AutoAdapt ansehen/ändern

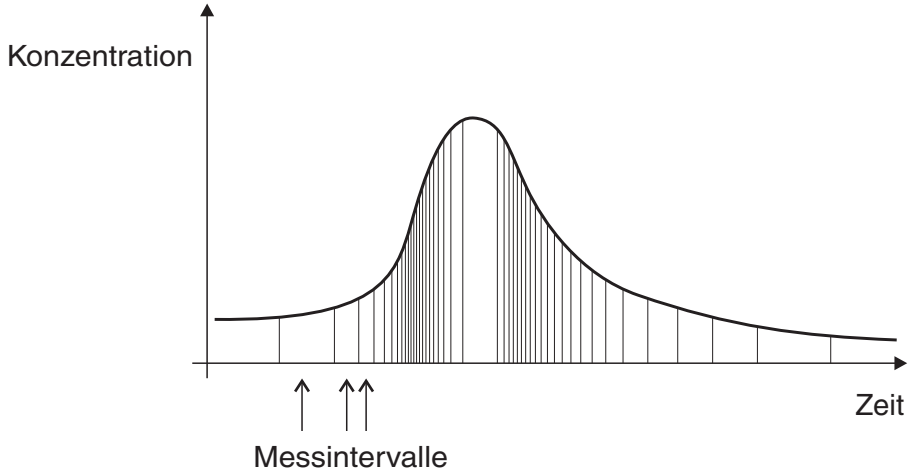
Mit dem AutoAdapt System läßt sich der Verbrauch von Reagenzien minimieren. Die Messintervalle passen sich automatisch an die Änderungen der Konzentration an.

Funktionsweise

Aus den jeweils letzten drei Messwerten wird die Regressionsgerade ermittelt. Die Steigung der Geraden wird bewertet. Das Messintervall wird daraufhin so geändert, dass die maximal zulässige Konzentrationsänderung pro Messung nicht überschritten wird. AutoAdapt setzt die Intervalldauer auf „Kontinuierlich“ (entspricht etwa 1 ½ Minuten) oder auf feste Intervalldauern, z.B. von 5 Minuten auf 20 Minuten.

Zusammenhang Messwert-Intervalldauer

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Messwert und Intervalldauer:



Parameter

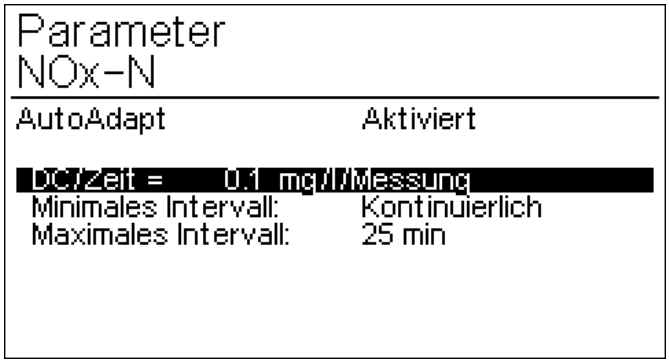
Sie können die Konzentrationsänderung pro Zeit (DC/Zeit) und die Grenzen der Intervalle (Minimales/Maximales Intervall) festlegen. AutoAdapt setzt die Intervalldauer innerhalb der Grenzen auf einen der folgende Werte: 5, 10, 15 ... 30 Minuten oder auf „Kontinuierlich“ (entspricht etwa 2 Minuten).

Hinweis
Die AutoAdapt-Funktion wird im Menü *Messintervall* eingeschaltet (siehe Abschnitt 2.12 MESSINTERVALL ANSEHEN/ÄNDERN auf Seite 2-25).

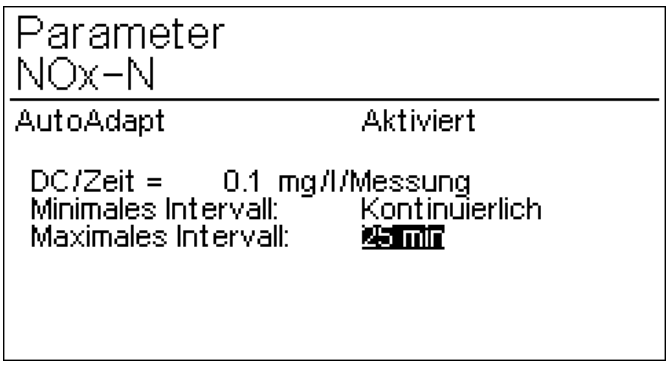
Parameter AutoAdapt ändern

Parameter	Werte	
-ohne Benennung-	Anzeige ob AutoAdapt aktiv ist (kann im Menü *Messintervall* geändert werden).	
DC/Zeit	0,1 - 10,0 mg/l/Messung (NOx-N)	
minimales Intervall	Kontinuierlich, 5, 10, 15, 20, 25, 30 min	minimales Intervall muss kleiner als maximales Intervall gewählt werden!
maximales Intervall	5, 10, 15, 20, 25, 30 min	

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *AutoAdapt* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschte Werte ggf. Stelle für Stelle mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
8	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 6 und 7 für einen weiteren Parameter wiederholen.
9	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
10	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.12 Messintervall ansehen/ändern

In diesem Menü können Sie festlegen, welche TresCon Leistungsmerkmale bezüglich des Messintervalls aktiv sind. Sie können ein Messintervall einstellen, oder eine der folgenden Optionen wählen:

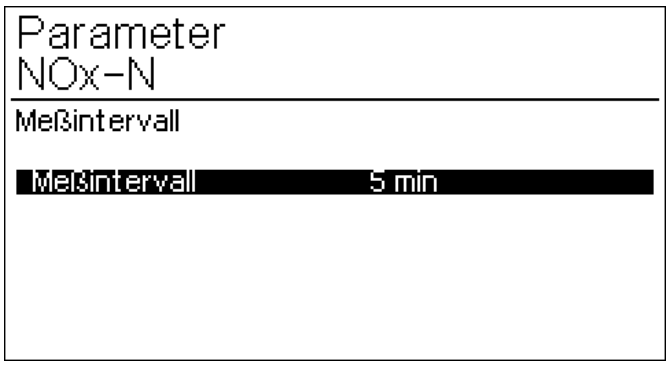
- AutoAdapt (Anpassung des Messintervalls an die Messwertänderung, siehe Seite 2-23)
- Intervall-Programm (Feste Einstellung für 12 Zeiträume an jedem Wochentag, siehe Seite 2-20)
- kontinuierlich oder in festen Intervallen

Messintervall einstellen

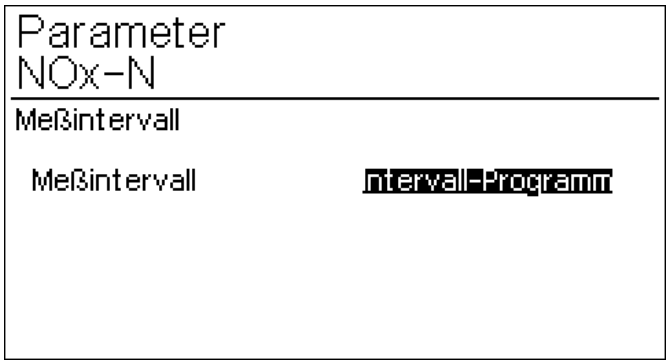
Parameter	Werte
Messintervall	5, 10, 15, 20, 25, 30 Minuten AutoAdapt Intervall-Programm kontinuierlich

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⌄ ⌃ auswählen.

2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Messintervall* mit ⌄⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⌄⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⌄⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Messintervall mit ⌄⌃ eingeben und mit ↵ bestätigen.
8	Menü mit ↑ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⌄⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

2.13 Parameter Verdünnung

In diesem Menü können Sie die Verdünnung der Probe einstellen.

Funktionsweise

Wird die Probe vor TresCon verdünnt, so kann der Verdünnungsfaktor eingestellt werden. Es wird der tatsächliche Konzentrationswert angezeigt.

Beispiel

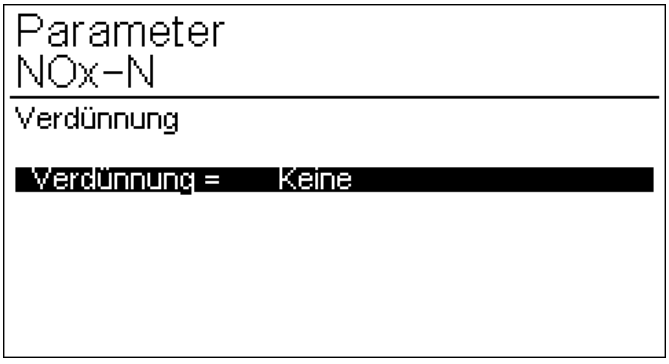
Die Verdünnung ist auf 1+3 eingestellt (1 Teil Probe mit Hilfe von PurCon mit 3 Teilen H2O verdünnt).
Der Analyzer misst 1,00 mg/l NOx-N und multipliziert den Wert mit dem Faktor 4. In der Anzeige erscheint 4,00 mg/l NOx-N.

Hinweis
Im Parameterprotokoll wird der Messbereich entsprechend der Auflösung angegeben. Bei Verwenden einer Verdünnungsvorrichtung vor TresCon geht der Verdünnungsfehler in den Gesamtfehler ein.

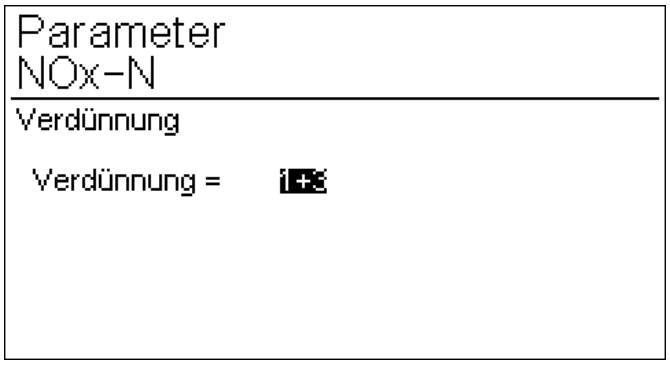
Parameter Verdünnung ändern

Parameter	Werte
Verdünnung	keine, 1+1, 1+2, 1+3, 1+4, 1+5, 1+6, 1+7, 1+8, 1+9, 1+11, 1+13, 1+15, 1+17, 1+19

1	**Messmodus** TresCon NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Verdünnung* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
4	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.

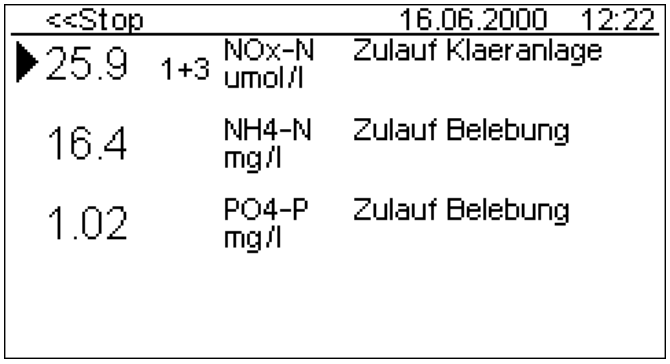


6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschte Verdünnung mit ↓ ↑ eingeben und mit ↵ bestätigen.
8	Menü mit ← verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.

Messmodus: Anzeige der Verdünnung



In der Messwertanzeige erscheint hinter dem aktuellen Messwert die Anzeige der Verdünnung. Hier ist eine Verdünnung von 1+3 bei Trescon NOx-N eingestellt.

Hinweis
Die Verdünnung wird nur im Messmodus angezeigt. Im Modus STOP erscheint die Verdünnung nicht.

3 Wartung

TresCon NOx-N verfügt über ein Servicemenü für die Wartungsarbeiten. Beachten Sie bei Wartungsarbeiten stets die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung.

Hinweis
Lesen Sie das Kapitel 2 SICHERHEIT im Teil 1 TERMINAL dieser Betriebsanleitung, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.

Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es sind stets die Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien zu beachten und die entsprechenden Vorschriften einzuhalten. Dies gilt insbesondere für die Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und die Sicherheitsdatenblätter.
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

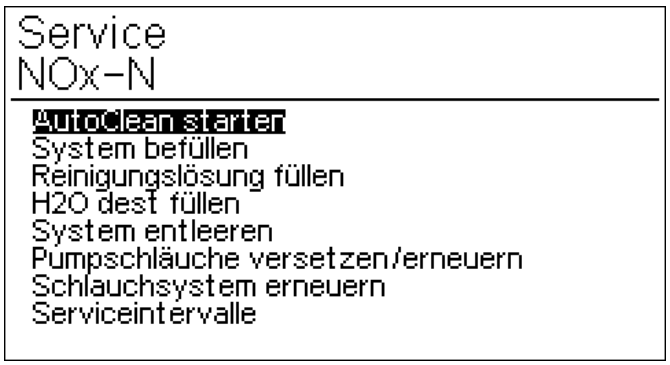


Schutzkleidung tragen

Hinweis
Jeder Service setzt sich aus mehreren Schritten zusammen. Sie können die einzelnen Serviceroutinen nicht abbrechen. Durch Betätigen der Taste ↵ können Sie einzelne Schritte überspringen.

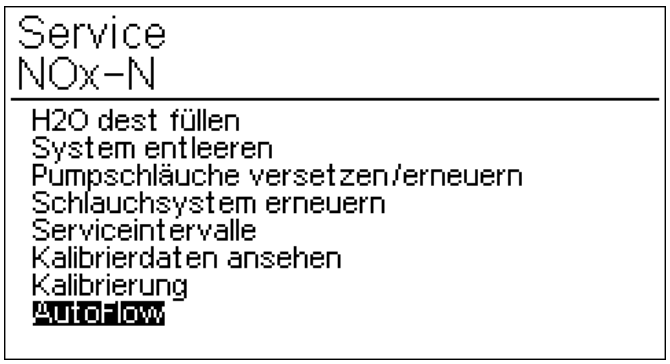
Servicemenü aufrufen

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⌄⌃ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⌄⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.



Hinweis
Es können nicht alle Menüpunkte des Servicemenü gleichzeitig angezeigt werden (siehe Schritt 4).

4	Auswahl mit ⏬ zum untersten Menüpunkt bewegen und erneut mit ⏬ weitere Menüpunkte anzeigen.



Nach dem Aufrufen der Menüpunkte

- Serviceintervalle
- AutoFlow

haben Sie jeweils die Möglichkeit, den Modus *Ansehen* oder *Ändern* zu wählen. Zum Ändern von Parametern ist jeweils die vierstellige PIN einzugeben.

Achtung
Wählen Sie den Modus *Ansehen*, so läuft das Messmodul im Hintergrund weiter.
Wählen Sie den Modus *Ändern*, geht das Messmodul nach Eingabe der PIN in den Zustand STOP, da wichtige Betriebsparameter geändert werden könnten.

3.1 AutoClean-Vorgang starten

Sie können einen außerordentlichen Reinigungsvorgang auslösen. Dieser AutoClean-Vorgang hat keine Auswirkung auf automatische AutoClean-Vorgänge.

Der Reinigungsvorgang besteht aus mehreren Einzelschritten, die in folgender Übersicht aufgelistet sind:

Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen Reinigungslösung
2	Rückspülen Probe
3	Spülen Reinigungslösung
4	Warten
5	Spülen Probe
6	Spülen H2O dest
7	Warten
8	Spülen H2O dest

Dauer ca. 14 Minuten

Hinweis
Sie können den AutoClean-Vorgang mit Stop ( ) abbrechen. Nach dem Ende der Reinigung wird automatisch eine Kalibrierung ausgelöst. Im Anschluß daran wechselt das Gerät in den Messmodus.

AutoClean-Vorgang starten

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit auswählen und mit bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *AutoClean starten* mit auswählen und mit bestätigen. Der Vorgang beginnt sofort. In der Messwertanzeige erscheint *Spülen Reinigungslösung*.
5	Nach Ende des Vorgangs wird automatisch eine AutoCal Kalibrierung ausgelöst, danach wechselt TresCon in den Messmodus.

3.2 System befüllen

Diese Routine befüllt das Nasssystem mit Chemikalien. Die Betriebsbereitschaft wird hergestellt.

Verbrauchsstoffe

Die folgenden Verbrauchsstoffe sind für den Betrieb von TresCon NOx-N nötig:

- 10 l H2O dest

Achtung
Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser ohne Verunreinigungen (Weichmacher o.ä.)!
H2O dest wird auch zur Nullpunktkalibrierung verwendet. Verunreinigtes H2O dest führt zu falschen Messergebnissen.

- 1,5 l Reinigungslösung



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und Sicherheitsdatenblätter beachten!
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Schutzkleidung tragen

Programmablauf

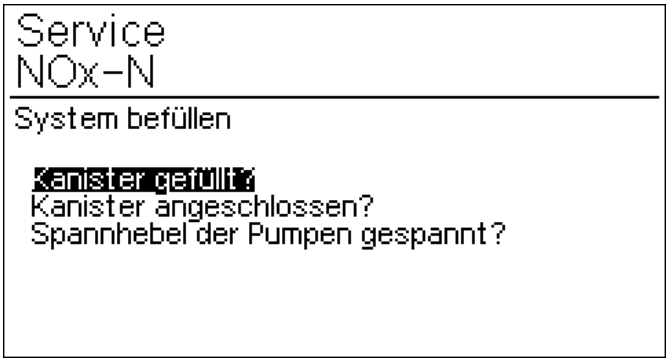
Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen Reinigungslösung
2	Spülen H2O dest

Dauer ca. 1 Minute

Hinweis
Sie können den Vorgang nicht abbrechen. Beim Start der nächsten Messung werden automatisch eine AutoClean-Reinigung und eine Kalibrierung ausgelöst.

Vorgang starten

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *System befüllen* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Eine Checkliste erscheint im Display.



5	Gefüllte Behälter auf das Tablett stellen.
6	Verbrauchsstoffe anschließen. Farbkennzeichnung beachten!



Achtung
Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser ohne Verunreinigungen (Weichmacher o.ä.)!
H2O dest wird auch zur Nullpunktkalibrierung verwendet. Verunreinigtes H2O dest führt zu falschen Messergebnissen.

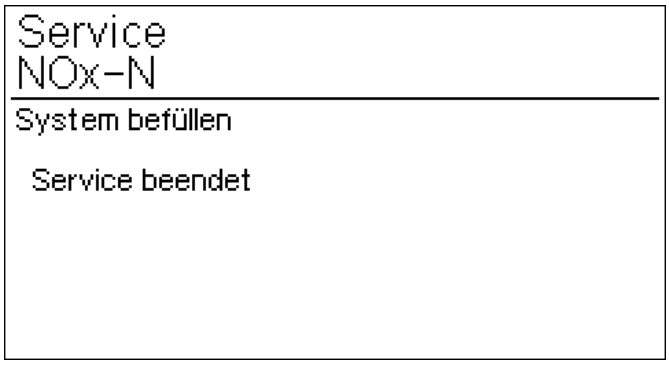
Farbkennzeichnung der Verbrauchsstoffe

rot	H2O dest
blau	Reinigungslösung

7	Die Abfragen jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.



8	Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



9	Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

3.3 Reinigungslösung füllen

Diese Routine befüllt das Nasssystem mit Reinigungslösung.



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.



Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und Sicherheitsdatenblätter beachten!
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Schutzkleidung tragen

Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen Reinigungsmittel

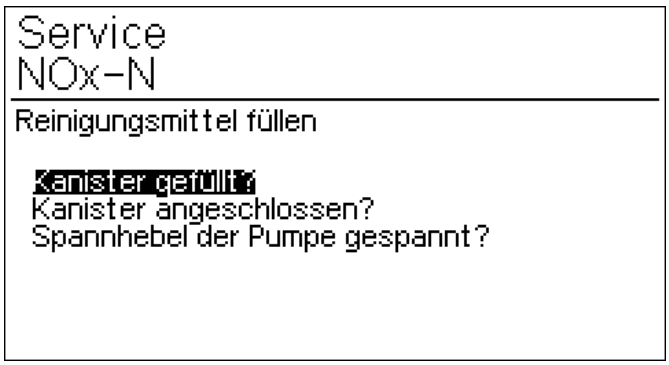
Dauer ca. ½ Minute



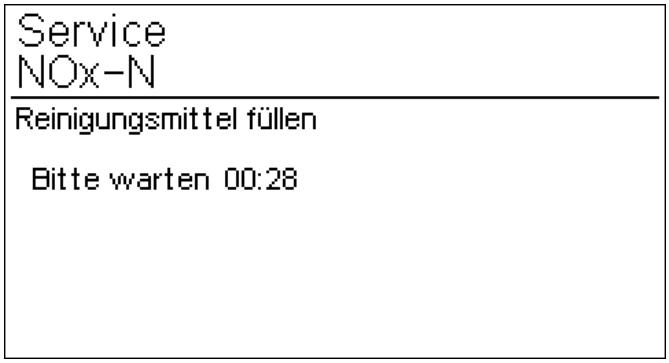
Hinweis
Sie können den Vorgang nicht abbrechen.

Vorgang starten

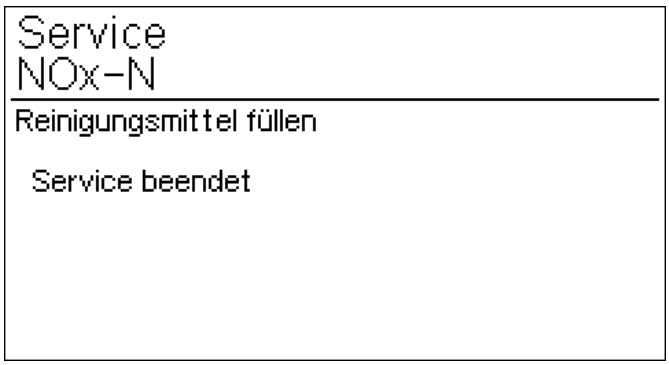
1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ▼▼ ▲▲ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ▼▼ ▲▲ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Reinigungslösung füllen* mit ▼▼ ▲▲ auswählen und mit ↵ bestätigen. Eine Checkliste erscheint im Display.



5	Gefüllten Behälter mit Reinigungslösung auf das Tablett stellen.
6	Behälter anschließen. Farbkennzeichnung (blau) beachten!
7	Die Abfragen jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.



8	Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



9	Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

3.4 H2O dest füllen

Diese Routine befüllt das Nasssystem mit H2O dest. Das destillierte Wasser muss frei von Verunreinigungen (Weichmacher o.ä.) sein, da es auch für die Nullpunktkalibrierung verwendet wird.

Programmablauf

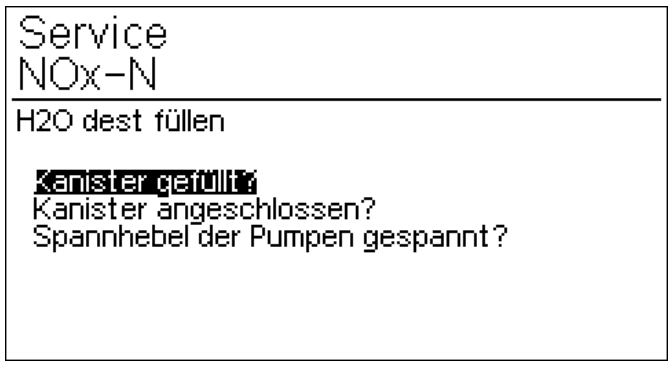
Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen H2O dest

Dauer ca. ½ Minute

Hinweis
Sie können den Vorgang nicht abbrechen.

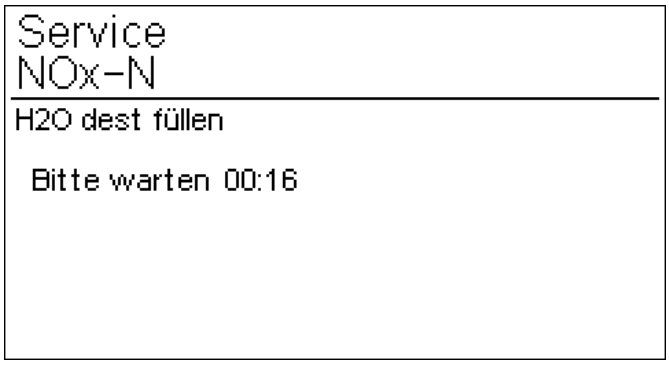
Vorgang starten

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ↓ ↑ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *H2O dest füllen* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen. Eine Checkliste erscheint im Display.

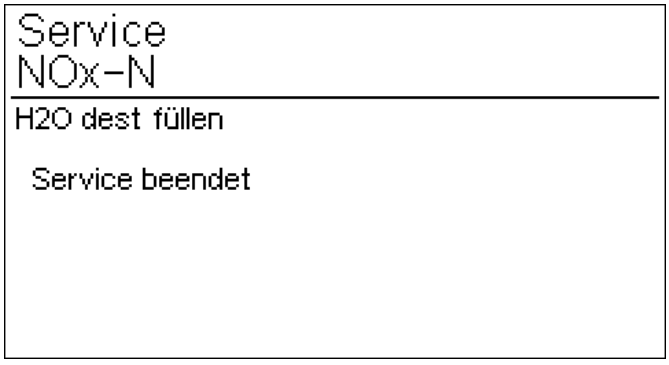


Achtung
Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser ohne Verunreinigungen (Weichmacher o.ä.)!
H2O dest wird auch zur Nullpunktkalibrierung verwendet. Verunreinigtes H2O dest führt zu falschen Messergebnissen.

5	Gefüllten Behälter mit H2O dest auf das Tablett stellen.
6	Behälter anschließen. Farbkennzeichnung (rot) beachten!
7	Die Abfragen jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.



8	Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



9	Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

3.5 System entleeren

Diese Serviceroutine entleert das Nasssystem des Gerätes.

- H2O dest
- Reinigungslösung



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.



Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und Sicherheitsdatenblätter beachten!
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Schutzkleidung tragen



Hinweis
Wird TresCon mehr als 24 Stunden in Stillstand gesetzt, muss die Serviceroutine *System entleeren* ausgeführt werden!

Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Rückspülen H2O dest
2	Rückspülen Reinigungslösung
3	Rückspülen Probe

Dauer ca. 1 ½ Minuten

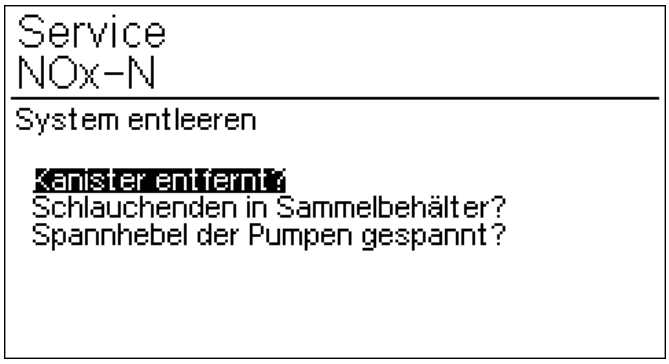


Achtung
Die Pumpe entleert das System über die Schläuche. Werden die Kanister nicht entfernt, sind Reinigungslösung und H2O dest unbrauchbar! Sie können den Vorgang nicht abbrechen.

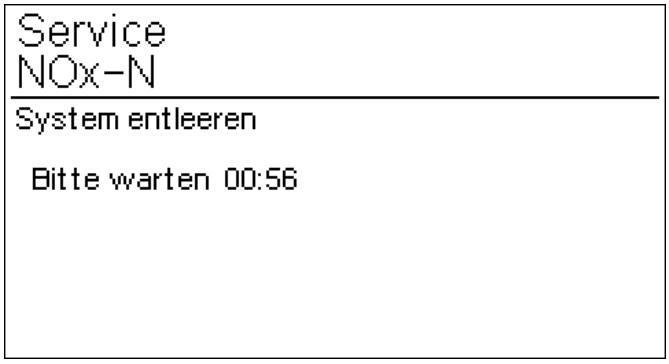
Vorgang starten

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.

2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *System entleeren* mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Eine Checkliste erscheint im Display.



5	Kanister mit Verbrauchsstoffen von den Schläuchen abklemmen.
6	Schlauchenden in den Sammelbehälter stecken.
7	Die Abfragen jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.



8	Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



9	Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

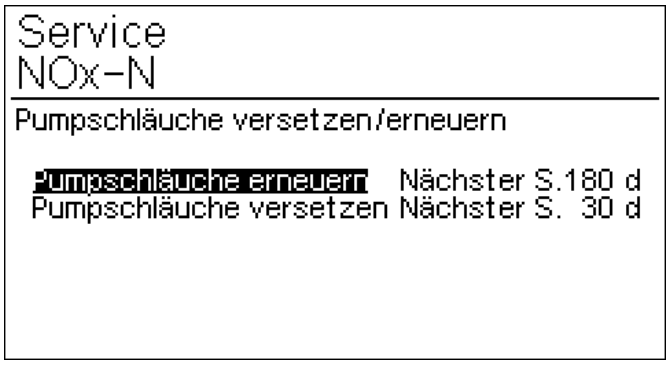
3.6 Pumpschläuche versetzen/erneuern

In regelmäßigen Abständen müssen die Pumpschläuche versetzt bzw. ausgetauscht werden. TresCon verfügt dazu über Timer, die Sie nach Ablauf der entsprechenden Serviceintervalle auf die nötigen Wartungsarbeiten hinweisen. Dieses Servicemenü "führt" Sie durch die notwendigen Schritte. Die Serviceroutine besteht aus zwei Teilen, um das Arbeiten am Gerät zum richtigen Zeitpunkt zu ermöglichen.

Hinweis
Das Gerät weist Sie rechtzeitig durch eine Meldung auf das Versetzen/Erneuern der Pumpschläuche hin (Serviceintervalle).

Serviceintervalle ansehen

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Pumpschläuche versetzen/erneuern* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Die Zeit bis zum zwingenden Versetzen/Erneuern aufgrund der Serviceintervalle wird am Display angezeigt.



5	mit ↩ zurück ins Servicemenü wechseln.

Abläufe

Die Abläufe der Serviceroutinen *Pumpschläuche versetzen* und *Pumpschläuche erneuern* sind identisch:

Teil 1 System entleeren

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Rückspülen Probe

Schlauch versetzen/erneuern. Während der Arbeiten bleibt TresCon NOx-N im Wartezustand. Nach Bestätigung der ausgeführten Arbeiten durch Tastendruck wird der jeweilige Ablauf fortgesetzt.

Teil 2 System befüllen

2	Spülen Probe

Dauer

- Teil 1: ca. 1½ Minuten
- Teil 2: ca. 1½ Minuten



Hinweis
Sie können die Intervalle ansehen und das Menü verlassen oder einen Ablauf starten. Diesen Vorgang können Sie dann nicht mehr abbrechen. Wurden die Schläuche erneuert bzw. versetzt, wird bei Start des Messvorgangs AutoCal ausgelöst.

3.6.1 Pumpschläuche erneuern

Für diesen Service werden zunächst die Verbrauchsstoffe aus dem System über den Probenschlauch zurückgepumpt.



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.



Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und Sicherheitsdatenblätter beachten!
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



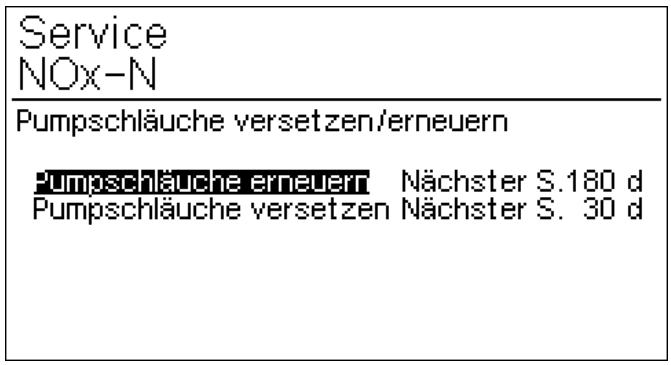
Schutzkleidung tragen

Auswirkungen

Pumpschläuche erneuern	Timer *Pumpschläuche erneuern* zurückstellen und Timer *Pumpschläuche versetzen* zurückstellen

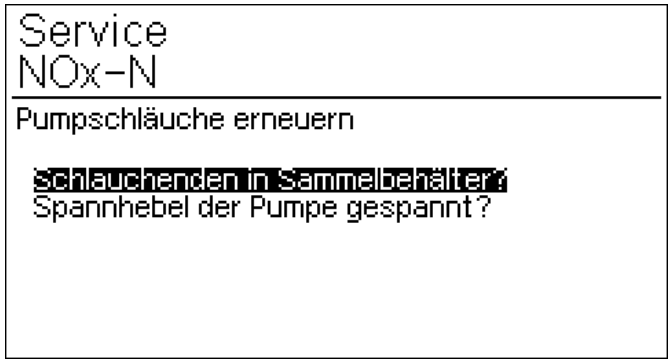
Pumpschläuche erneuern

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Pumpschläuche versetzen/erneuern* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen.

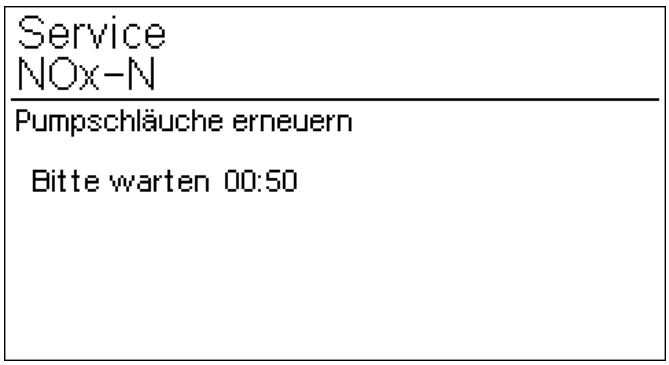


Achtung
Nach Schritt 5 können Sie den Vorgang nicht mehr abbrechen!

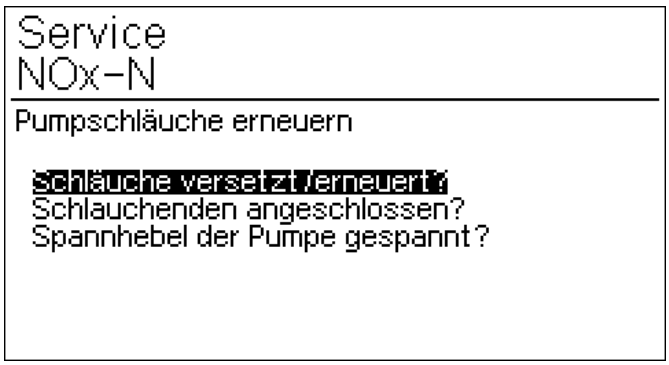
5	Service mit *Pumpschläuche erneuern* ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Checkliste 1. Teil im Display.



6	Probenschlauch vom Überlaufbehälter abziehen und Anschluss verschließen.
7	Das offene Schlauchende in einen Sammelbehälter stecken.
8	Die Abfragen der Checkliste 1. Teil jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.

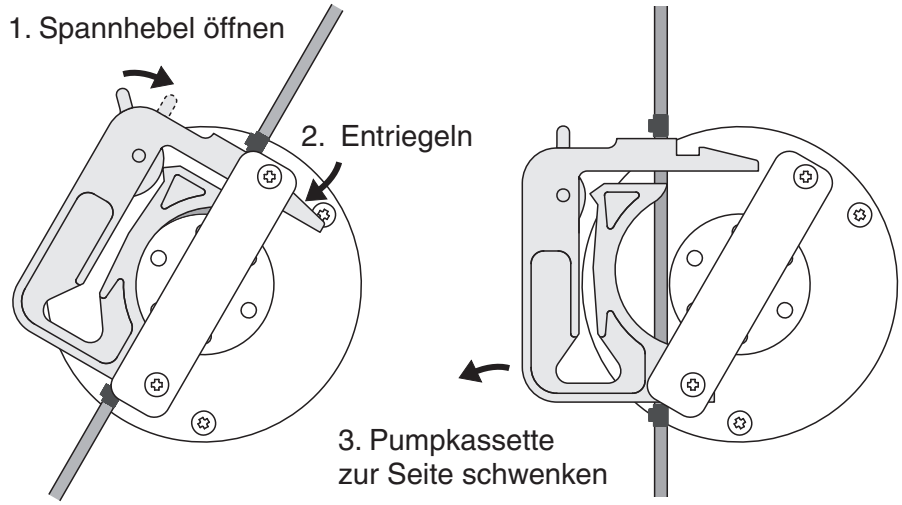


9	Nach Ablauf des 1. Teils der Routine: Im Display erscheint die Checkliste 2. Teil. Während der folgenden Arbeiten bleibt TresCon NOx-N im Wartezustand.

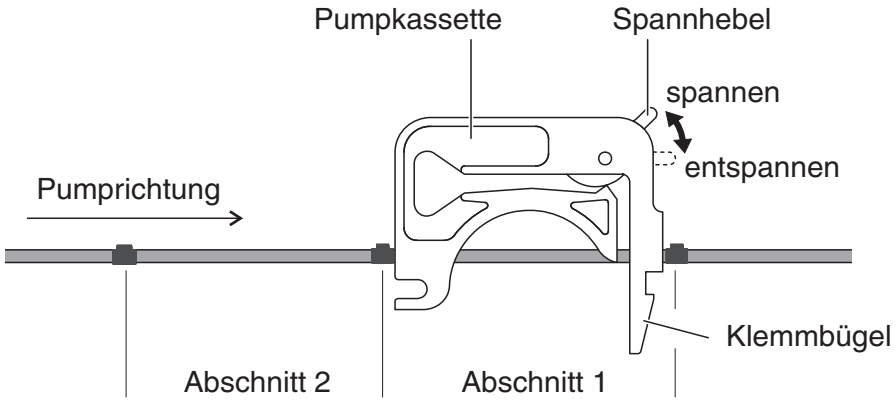


10	Pumpkassette aufklappen. Dazu den Spannhebel öffnen. Anschließend die Pumpkassette durch Druck auf den Klemmbügel entriegeln und gleichzeitig die Pumpkassette nach außen schwenken.

Pumpschlauch Standard/Probe:
blau/blau/blau



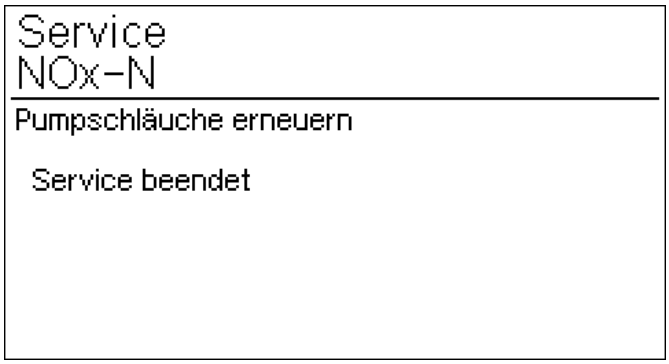
11	Pumpschläuche erneuern. Neuen Pumpschlauch so in die Pumpkassette einlegen, dass der zweite Schlauchabschnitt auf der Saugseite liegt.



12	Kassette in der Schlauchpumpe einrasten und Spannhebel schließen.
13	Probenschlauch wieder an das Überlaufgefäß anschließen.

14	Nach Ausführen der Arbeiten die Abfragen im Display jeweils mit ↵ bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der 2. Teil des Vorgangs sofort. Angabe der Restzeit im Display.

15 | Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



16 | Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

Hinweis
Nach diesem Service beginnt TresCon NOx-N mit AutoCal, sobald eine neue Messung gestartet wird.

3.6.2 Pumpschläuche versetzen

Für diesen Service werden zunächst die Verbrauchsstoffe aus dem System über den Probenschlauch zurückgepumpt.

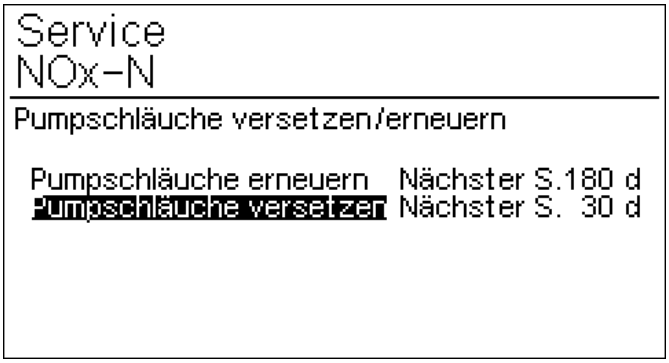
Achtung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Auswirkungen

Pumpschläuche versetzen	Timer *Pumpschläuche versetzen* zurückstellen

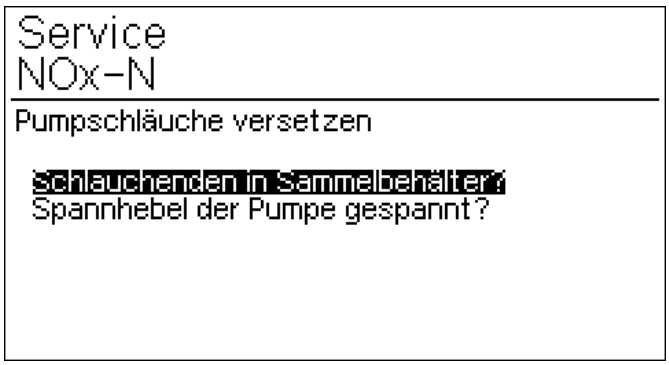
Pumpschläuche versetzen

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Pumpschläuche versetzen/erneuern* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen.

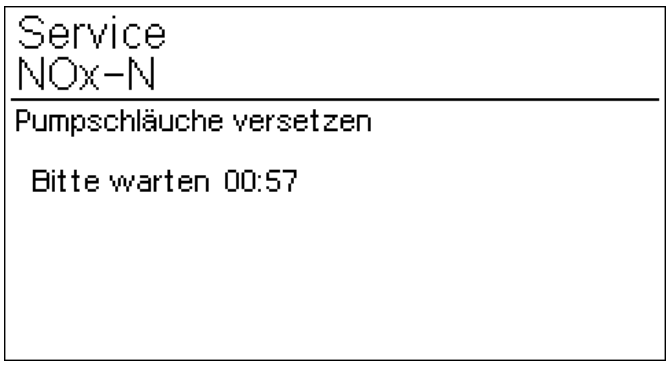


Achtung
Nach Schritt 5 können Sie den Vorgang nicht mehr abbrechen!

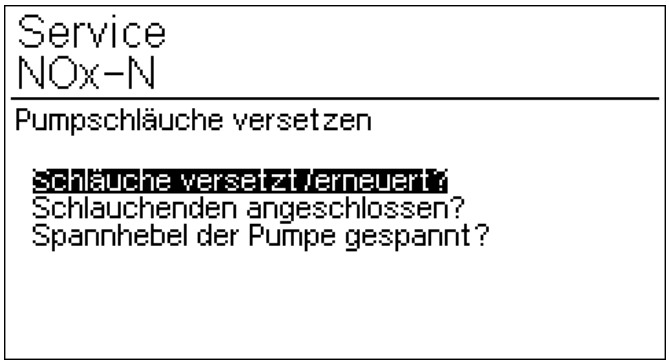
5	Service mit *Pumpschläuche versetzen* ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Checkliste 1. Teil im Display.



6	Probenschlauch vom Überlaufbehälter abziehen.
7	Das offene Schlauchende in einen Sammelbehälter stecken.
8	Die Abfragen der Checkliste 1. Teil jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort, Anzeige der Restdauer im Display.

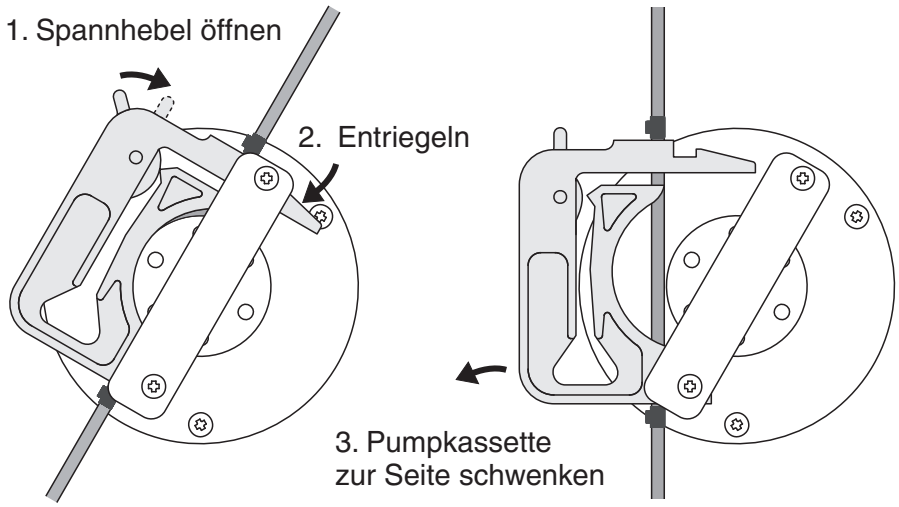


9	Nach Ablauf des 1. Teils der Routine: Im Display erscheint die Checkliste 2. Teil. Während der folgenden Arbeiten bleibt TresCon NOx-N im Wartezustand.

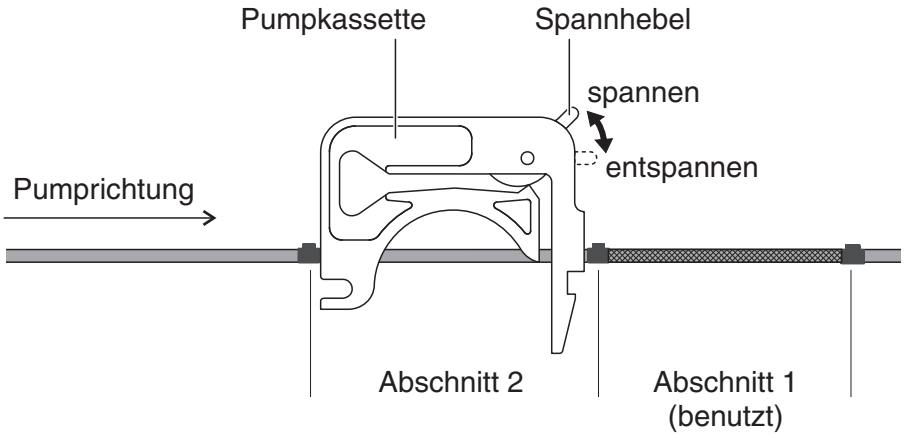


10	Pumpkassette aufklappen. Dazu den Spannhebel öffnen. Anschließend die Pumpkassette durch Druck auf den Klemmbügel entriegeln und gleichzeitig die Pumpkassette nach außen schwenken.

Pumpschlauch Standard/Probe:
blau/blau/blau

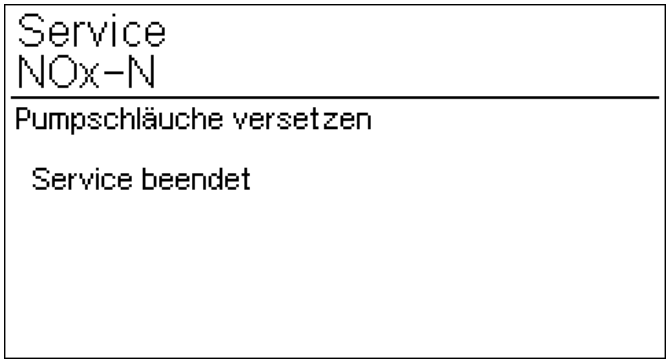


11	Pumpschlauch versetzen. Pumpschlauch so in die Pumpkassette einlegen, dass der erste (gebrauchte) Schlauchabschnitt auf der Druckseite liegt.



12	Kassette in der Schlauchpumpe einrasten und Spannhebel schließen.

13	Probenschlauch wieder an das Überlaufgefäß anschließen.
14	Nach Ausführen der Arbeiten die Abfragen der Checkliste 2.Teil jeweils mit ↵ bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der 2. Teil des Vorgangs sofort. Angabe der Restzeit im Display.
15	Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



16	Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

Hinweis
Nach diesem Service beginnt TresCon NOx-N mit AutoCal, sobald eine neue Messung gestartet wird.

3.7 Schlauchsystem erneuern

In regelmäßigen Abständen muss das komplette Schlauchsystem erneuert werden. Zum Schlauchsystem gehören folgende Komponenten:

- Permeatschlauch
- alle Schlauchabschnitte zwischen Verbrauchsstoff-Behälter und Thermoblock
- alle Schlauch-Übergangsstücke
- alle Verbindungsstücke (T-Stücke und L-Stücke)
- alle Pumpenschläuche
- Schlauch am Thermoblock-Auslauf

Zwei Packungen mit Ersatzschläuchen (Wpack/ N211) sind im Lieferumfang des Messmoduls enthalten. Die beiden Packungen reichen im Regelfall für ein Jahr Betrieb. Für Nachbestellungen siehe Abschnitt 6.1 ZUBEHÖRTEILE UND VERSCHLEIßMATERIAL

Der Erneuerungszeitpunkt hängt von der Probenaufbereitung ab. TresCon verfügt über einstellbare Timer, die Sie nach Ablauf der entsprechenden Serviceintervalle auf die nötigen Wartungsarbeiten hinweisen.



Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.



Warnung
Arbeiten am Analysenteil dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern und Sicherheitsdatenblätter beachten!
Persönliche Schutzausrüstung tragen!



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Schutzkleidung tragen



Hinweis
Sie werden durch eine Meldung am Display rechtzeitig auf das Erneuern des Schlauchsystems hingewiesen (Serviceintervalle).

Das Servicemenü "führt" Sie durch die notwendigen Schritte. Die Serviceroutine besteht aus zwei Teilen.

Teil 1
System entleeren

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Rückspülen Probe

Schlauchsystem erneuern. Während der Arbeiten bleibt TresCon NOx-N im Wartezustand. Nach Bestätigung der ausgeführten Arbeiten durch Tastendruck wird der jeweilige Ablauf fortgesetzt.

Teil 2
System befüllen

2	Spülen Probe

Dauer

- Teil 1: ca. 1½ Minuten
- Teil 2: ca. 1½ Minuten

Mit diesem Service wird der Timer des Intervalls *Schlauchsystem erneuern* zurückgesetzt. Beim anschließenden Starten des Messvorgangs wird AutoCal ausgelöst. Sie können den Vorgang nicht abbrechen.



Achtung
Die Pumpen entleeren das System über die Ansaugschläuche. Werden die Behälter mit den Verbrauchsstoffen nicht entfernt, kann das dest. Wasser unbrauchbar werden! Sie können den Vorgang nicht abbrechen.



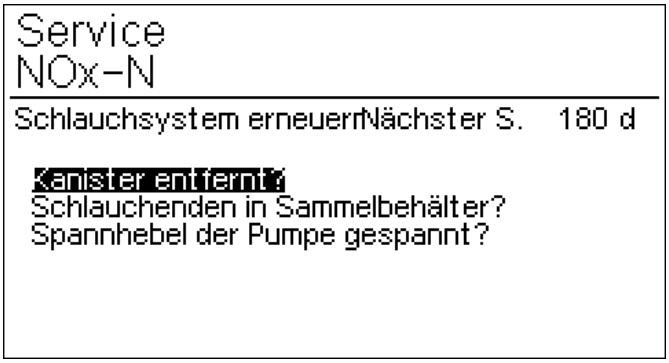
Achtung
Nach Schritt 9 der folgenden Anweisung können Sie den Vorgang nicht mehr abbrechen!

Vorbereitung

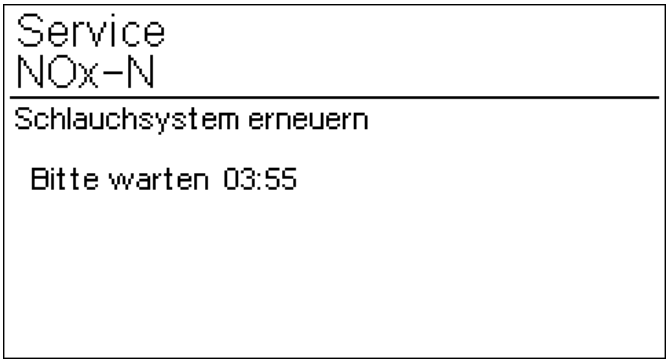
1	Probenschlauch vom Überlaufgefäß abziehen.
2	Alle Schläuche von den Verbrauchsstoff-Behältern abschrauben.
3	Einen passenden Sammelbehälter (empfohlenes Fassungsvermögen 0,5 l) auf das Reagenzientablett stellen.
4	Alle Schlauchenden in den Sammelbehälter stecken.

Schlauchsystem erneuern

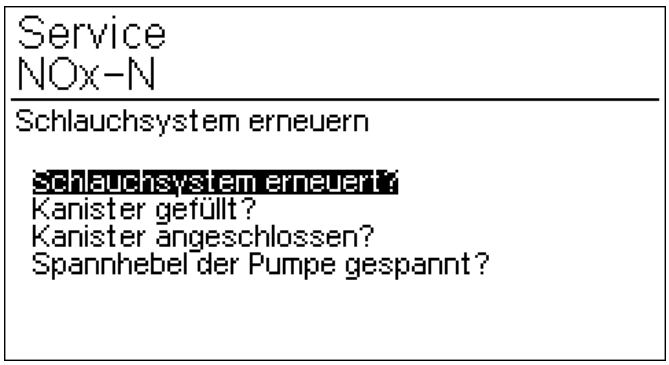
5	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
6	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
7	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
8	Menüpunkt *Schlauchsystem erneuren* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Checkliste 1. Teil.



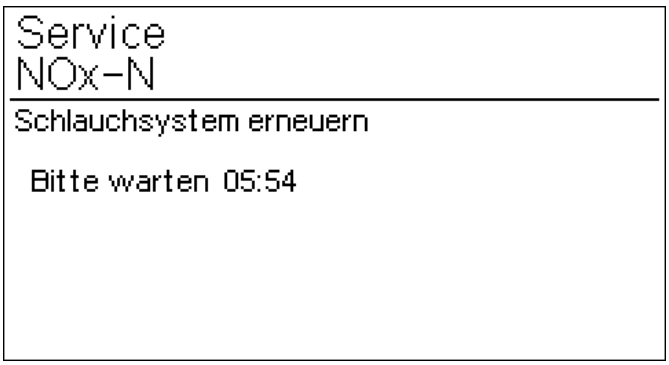
9	Die Abfragen der Checkliste 1.Teil jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung beginnt der Vorgang sofort. Anzeige der Dauer im Display.



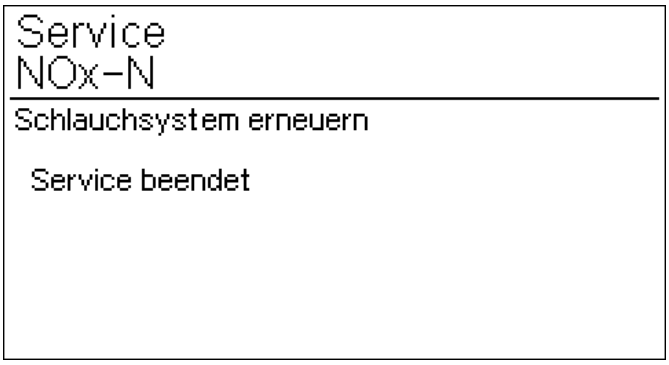
10	Nach Ablauf des 1. Teils der Routine erscheint im Display die Checkliste 2. Teil.



11	Schlauchsystem erneuern. Dabei folgende Punkte beachten: – Komponenten des Schlauchsystems schrittweise, beginnend vom Überlaufgefäß bzw. von den Verbrauchsstoff-Behältern her erneuern. – Darauf achten dass alle eingebauten Schläuche die gleichen Maße (Länge und Durchmesser) wie die Originalschläuche haben. – Beim Schlauchwickeln am Eingang zum Photometerblock auf die richtige Windungszahl und Führung achten. Details siehe am Ende dieses Abschnitts auf Seite 3-29. – Zum Wechseln der Verbindungsstücke (T- und L-Stücke) die Kappe an der jeweiligen Halterung abziehen. Anschließend das Verbindungsstück herausziehen und wechseln. In der umgekehrten Reihenfolge Verbindungsstück wieder einsetzen und mit der Kappe sichern. – Beim Austausch der Pumpenschläuche auf den gleichen Farbcode (Schlauchdurchmesser) achten. – Beim Anschluß der Verbrauchsstoffe auf gleiche Farbkennzeichnung an Schlauch und Behälter-Schraubkappe achten. – Ausgewechselte Schläuche entsorgen, damit sie nicht wiederverwendet werden können.
12	Nach Ausführen der Arbeiten die Abfragen mit ↵ bestätigen. Der 2.Teil der Routine startet. Angabe der Restzeit im Display.



13 | Nach Ende des Vorgangs erscheint *Service beendet* im Display.



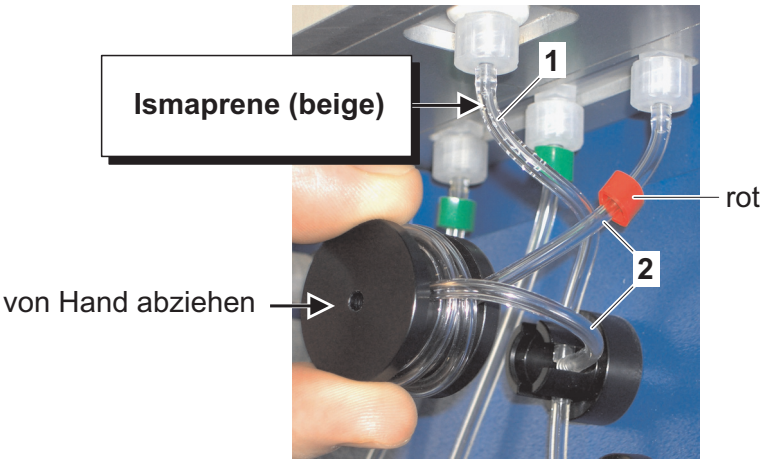
14 | Mit ↵ zurück ins Servicemenü wechseln.

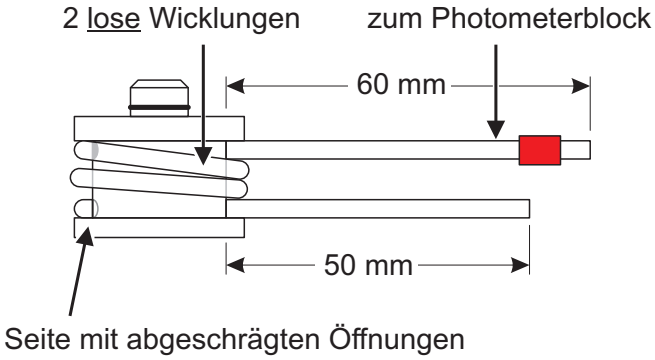
Hinweis
Beim anschließenden Starten des Messvorgangs wird AutoCal ausgelöst. Sie können den Vorgang nicht abbrechen.

Schlauchführung am Eingang des Photometerblocks

Verlegen Sie die Schläuche gemäß der Abbildung auf der folgenden Seite. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Wickeln Sie die Schläuche locker und ohne zu dehnen um den Schlauchwickel.
- Die Öffnungen der Schlauchbohrungen sind auf einer Seite abgeschrägt, um den Schlauch ohne Knick wickeln zu können. Achten Sie darauf, dass diese auf der richtigen Seite liegen (siehe Abbildungen). Die Abschrägung gibt die Richtung der Wicklung vor.
- Sollte sich ein Schlauch schwer durch die Bohrung fädeln lassen, feuchten Sie ihn außen leicht an.





Pos.	Schlauchtyp	Innen-Ø	Länge
1	Ismaprene (beige)	1,52 mm	70 mm
2	Tygon (transparent)	1,52 mm	330 mm

3.8 Serviceintervalle ansehen/ändern

Die Serviceintervalle dienen zur Information über die verbleibende Zeit bis zu wichtigen Servicearbeiten. Nach Ablauf eines Serviceintervalls wird im Display eine entsprechende Meldung ausgegeben, z.B. „Pumpschläuche erneuern“. In diesem Menü können Sie die Serviceintervalle ansehen und ändern.

Hinweis
Die werkseitige Einstellung der Serviceintervalle basiert auf Erfahrungswerten aus der Praxis im normalen Kläranlagenbetrieb. Ändern Sie die Einstellungen nur, wenn das Gerät besonderen Bedingungen ausgesetzt ist.

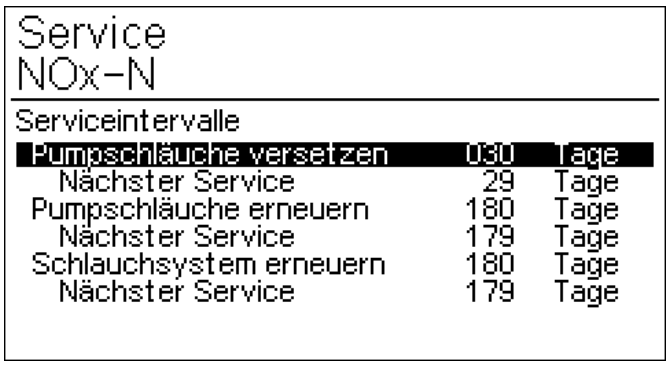
Serviceintervalle

Am Display wird unter der Intervalldauer die verbleibende Zeit bis zum nächsten Service angezeigt. Ändern Sie ein Serviceintervall, so ändert sich automatisch auch die Anzeige der verbleibenden Zeit entsprechend. Die folgende Tabelle enthält die werkseitig eingestellten Serviceintervalle, die Wertebereiche sowie empfohlene Intervallzeiten für die jeweilige Betriebsart.

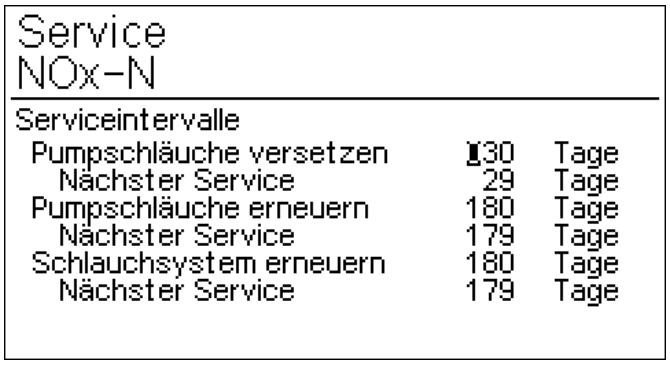
	Pumpschläuche versetzen	**Pumpschläuche erneuern**	**Schlauchsystem erneuern**
Wertebereich	1 ... 999 d	1 ... 999 d	1 ... 999 d
Grundeinstellung	30 d	180 d	180 d
Betrieb mit PurCon	30 d	180 d	180 d
Betrieb ohne PurCon	30 d	180 d	90 d

Serviceintervalle ändern

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Serviceintervalle* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen.



5	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



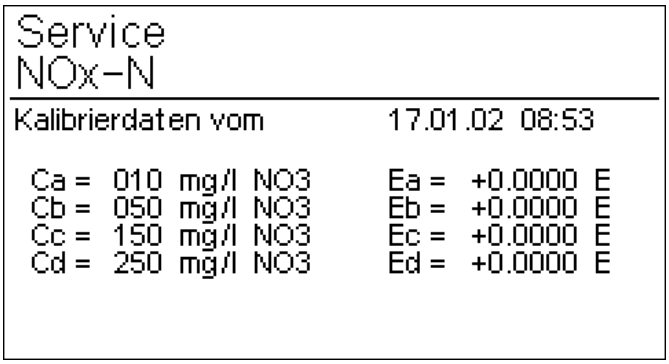
6	Gewünschte Werte ggf. Stelle für Stelle mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
7	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 6 und 7 für einen weiteren Parameter wiederholen.
8	Menü mit ↰ verlassen, es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

3.9 Kalibrierdaten der Mehrpunktkalibrierung ansehen

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Kalibrierdaten der letzten Mehrpunkt-Kalibrierung ansehen.

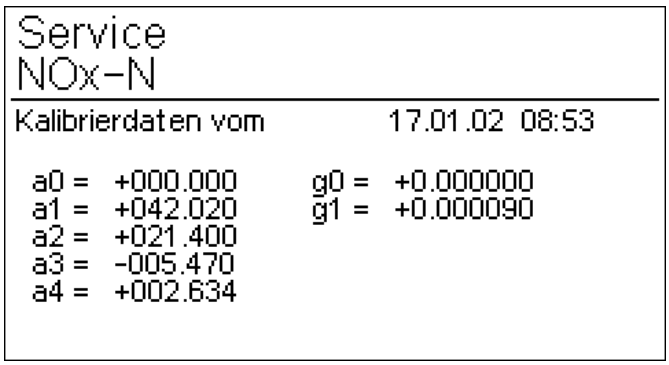
Kalibrierdaten ansehen

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Kalibrierdaten ansehen* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die erste Seite der Kalibrierdaten.



Hinweis
Die hier gezeigten Extinktionswerte von 0,0000 E haben lediglich eine Platzhalterfunktion und sind ohne Bedeutung.

5	Mit ↵ zur Anzeige der zweiten Seite der Kalibrierdaten wechseln.



6 | Menü mit verlassen.

Kalibrierparameter

Die angezeigten Informationen beziehen sich auf die letzte Mehrpunkt-Kalibrierung und haben die folgende Bedeutung:

Parameter	**Bedeutung**
Ca	Konzentration Standard A
Ea	Extinktion Standard A
Cb	Konzentration Standard B
Eb	Extinktion Standard B
Cc	Konzentration Standard C
Ec	Extinktion Standard C
Cd	Konzentration Standard D
Ed	Extinktion Standard D
a0 ... a4	Polynomparameter
g0, g1	Kalibrierparameter

3.10 Mehrpunkt-Kalibrierung auslösen

TresCon NOx-N führt in regelmäßigen Abständen eine Nullpunkt-Kalibrierung durch (siehe Abschnitt 2.5 PARAMETER AUTOCAL ANSEHEN/ÄNDERN auf Seite 2-8). Sie können außerdem eine Mehrpunkt-Kalibrierung mit 4 Kalibrierstandards durchführen. Dazu sind die jeweiligen Standards nach Aufforderung an der Zufuhr H2O dest anzustecken.

Während der Kalibrierung werden die Verbrauchsstoffe aus dem System über den Probenschlauch zurückgepumpt.



Achtung
Diesen Service nur mit den empfohlenen WTW-Standards durchführen! Wir empfehlen, die manuelle Kalibrierung nur vom WTW-Service ausführen zu lassen (Wartungsvertrag).

Programmablauf

Schritt	Gerätezustand/Aktion
1	Spülen Reinigungslösung
2	Rückspülen Probe
3	Spülen Reinigungslösung
4	Spülen H2O dest
5	Spülen Probe
6	Spülen H2O dest
7	Rückspülen Probe
8	Spülen H2O dest
9	Messung der Extinktion von H2O dest

Die folgenden Schritte werden für jeden Kalibrierstandard ausgeführt. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display zum Wechseln der Standardlösungen.

10	Spülen Standard X
11	Rückspülen Probe
12	Spülen Standard X
13	Messung E_X

Kalibrierung vorbereiten

Sie benötigen zur Kalibrierung folgende vier Kalibrierstandards (Bestellinfo siehe Abschnitt 6.1 ZUBEHÖRTEILE UND VERSCHLEIßMATERIAL):

Ca	10 mg/l $NO3^-$
Cb	50 mg/l $NO3^-$
Cc	150 mg/l $NO3^-$
Cd	250 mg/l $NO3^-$

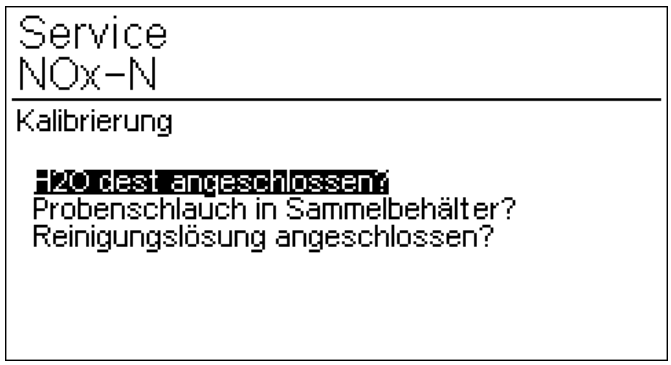


Reinigungslösung verursacht schwere Verätzungen
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

1	Prüfen, ob H2O dest angeschlossen ist und ggf. anschließen. Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser, das frei von Verunreinigungen (z.B. Weichmachern) ist.
2	Probenschlauch vom Überlaufbehälter abziehen.
3	Das offene Schlauchende in einen Sammelbehälter stecken.

Kalibrierung starten

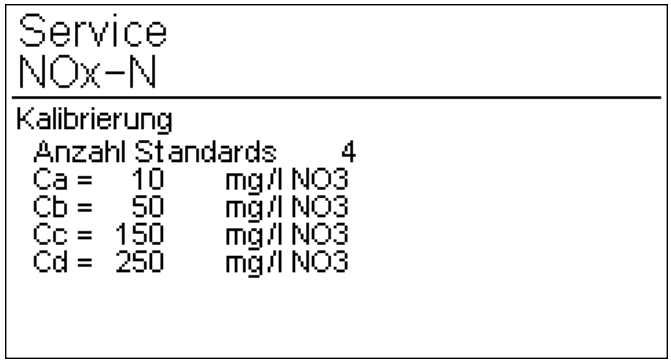
1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *Kalibrierung* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen.
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Eine Checkliste erscheint im Display.



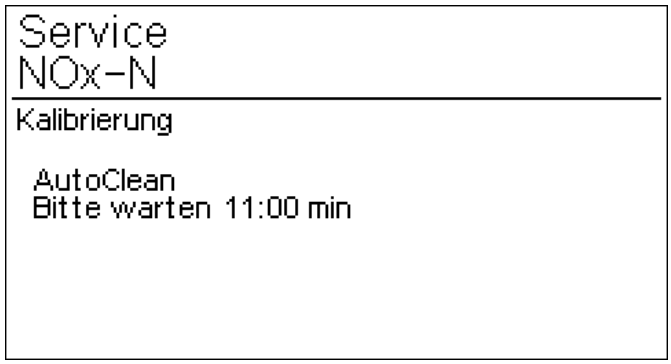


Achtung
Nach Schritt 8 können Sie den Vorgang nicht mehr abbrechen.

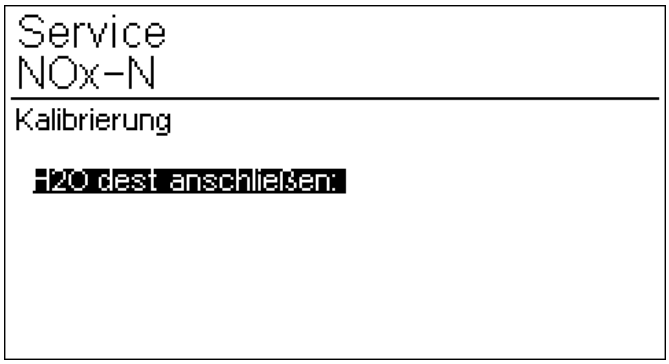
6	Die Abfragen der Checkliste jeweils mit ↵ nach Kontrolle bestätigen. Nach der letzten Bestätigung werden die benötigten Kalibrierstandards angezeigt.



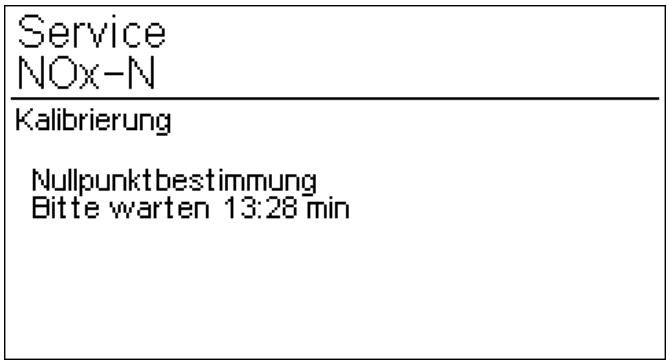
7	Mit ↵ bestätigen. Die Kalibrierung beginnt mit dem ersten Schritt (*AutoClean*).



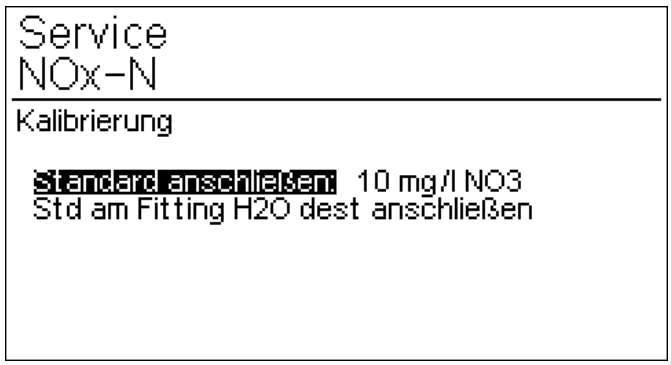
8	Nach Ablauf der Wartezeit erscheint folgende Aufforderung im Display:



9	Mit ↵ bestätigen, wenn H2O dest am Anschluß für H2O dest (rot) angeschlossen ist. Die Nullpunktbestimmung wird durchgeführt. Angabe der Restzeit im Display.

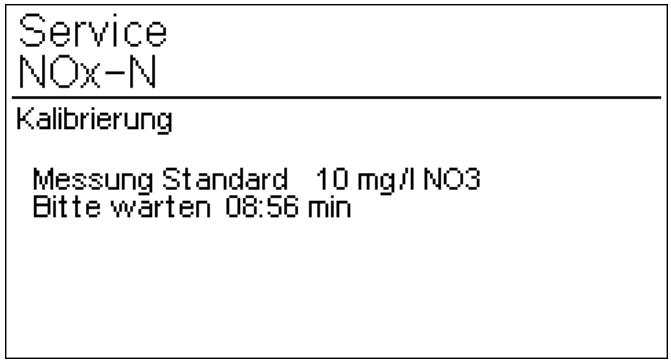


10	Nach Ablauf der Wartezeit erscheint folgende Aufforderung im Display:

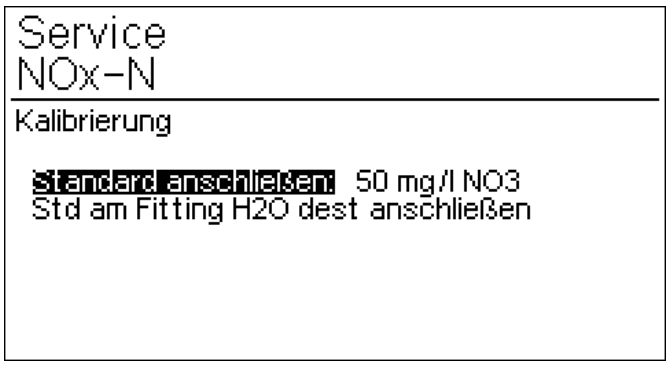


Achtung
Standards dürfen nicht verunreinigt werden! Im Lieferumfang der Kalibrierstandards ist ein Deckel (orange) mit Ansaugschlauch enthalten. Verwenden Sie diesen Deckel zum Anschluß der Kalibrierstandards. Der Ansaugschlauch ist mit dem jeweils verwendeten Standard vor dem Einsatz vorzuspülen.

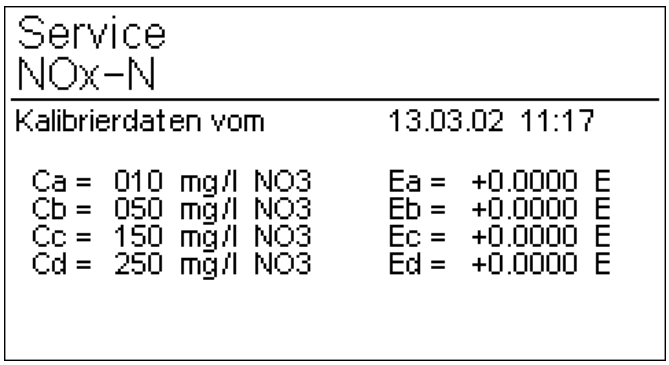
11	Geringe Menge des ersten Standards in ein Becherglas füllen.
12	Ansaugschlauch des Deckels (orange) vollständig in das Becherglas tauchen.
13	Deckel auf den ersten Kalibrierstandard schrauben.
14	Standard mit angegebener Konzentration $NO3^-$ am Anschluß für H2O dest (rot) anschließen und mit ↵ bestätigen. Die Messung wird durchgeführt. Angabe der Restzeit im Display.



15	Nach Ablauf der Wartezeit erscheint die Aufforderung für den nächsten Standard im Display:

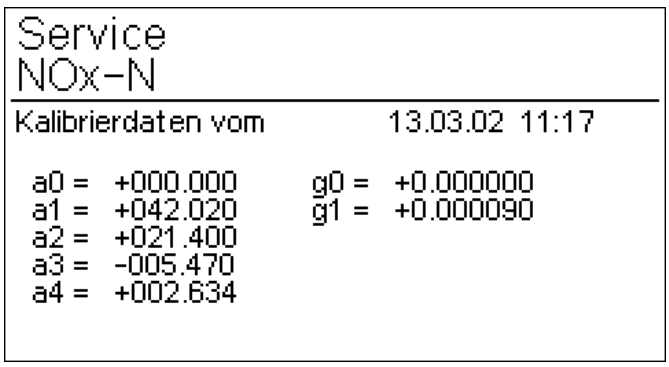


16	Schritte 13 bis 17 für alle weiteren Standards wiederholen. Nachdem der letzte Standard vermessen wurde, erscheint das Ergebnis der Kalibrierung (erste Seite) im Display.

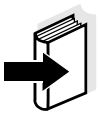


Hinweis
Die hier gezeigten Extinktionswerte von 0,0000 E haben lediglich eine Platzhalterfunktion und sind ohne Bedeutung.

17	Mit ↵ zur zweiten Seite mit Kalibrierdaten wechseln.



18	Den Deckel (orange) mit Ansaugschlauch vom letzten Kalibrierstandard abschrauben.
19	Ansaugschlauch mit destilliertem Wasser gut spülen.
20	Probenschlauch wieder an das Überlaufgefäß anschließen.
21	An den Anschluß von H2O dest (rot) wieder H2O dest anschließen. Verwenden Sie ausschließlich destilliertes Wasser, das frei von Verunreinigungen (z.B. Weichmachern) ist.
22	Mit ↵ zurück in das Servicemenü wechseln.



Hinweis
Die Bedeutung der Kalibrierdaten ist in Abschnitt 3.9 KALIBRIERDATEN DER MEHRPUNKTKALIBRIERUNG ANSEHEN auf Seite 3-33 beschrieben.



Hinweis
Bei einem Kalibrierfehler: Wenn das Gerät keine gültigen Kalibrierdaten ermitteln konnte, z. B. weil falsche Standardlösungen angeschlossen wurden, erscheint "err" rechts neben der Uhrzeit. Das Messmodul wechselt in den Zustand STOP. Die Kalibrierung mit den richtigen Standards wiederholen oder mit ↵ das Menü verlassen, um mit der letzten gültigen Kalibrierung weiterzumessen.

3.11 AutoFlow ein-/ausschalten

Das Programm AutoFlow dient zur Messung der aktuellen Füllstände von Probe und Reagenzien. Es werden:

- Fehlermeldungen generiert und
- Füllstände der Reagenzien ermittelt.

Füllstandsmessung

Ist der Parameter *Füllstandmessungen* eingeschaltet, werden die aktuellen Füllstände der Behälter ständig durch Druckmessungen ermittelt. Sinkt der Füllstand unter 4 cm, wird ein Hinweis zum Füllen der Behälter ausgegeben, z.B. „H2O dest füllen“.

Überdruckmessung

Ist der Parameter *Überdruckmessung* eingeschaltet, wird der Probenfluß überwacht.

Bei fehlender Probe meldet das Messmodul "Probe fehlt", bis wieder Probe vorhanden ist oder 15 Minuten verstrichen sind. In dieser Zeit läft die Schlauchpumpe mit langsamer Geschwindigkeit. Die Druckmessung erfolgt währenddessen kontinuierlich, so dass sofort ein Messzyklus startet, wenn wieder Probe vorhanden ist.
Ist nach 15 Minuten keine Probe vorhanden, meldet das Messmodul "PROBE FEHLT".

Zusammenhang Parameter/Meldungen

Wenn der entsprechende Parameter eingeschaltet ist, werden die Meldungen gemäß folgender Tabelle ausgegeben:

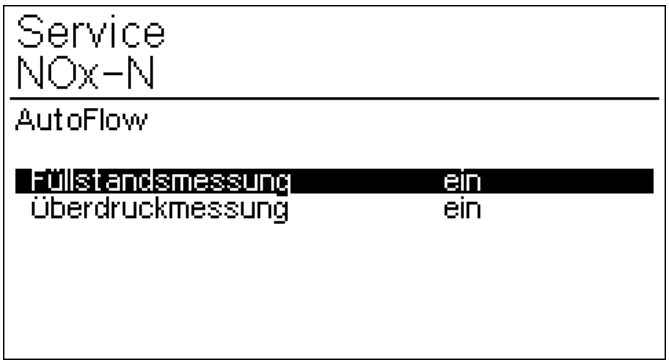
Parameter	Werte	Meldungen
Füllstandsmessung	ein, Aus	H2O dest füllen H2O dest verstopft H2O dest leer Reinigungslösung füllen Reinigungslösung verstopft Reinigungslösung leer Probe fehlt Probe verstopft
Überdruckmessung	Aus, ein	Ablauf verstopft



Hinweis
Im Anhang, Abschnitt 6.2 DRUCKSENSOREN UND MELDUNGEN auf Seite 6-2 befinden sich weitere Informationen über die Funktionsweise der Drucksensoren.

Parameter AutoFlow ändern

1	**Messmodus** Messmodul NOx-N mit ⏬ ⏫ auswählen.
2	Menü *Parameter NOx-N* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.
3	Menüpunkt *Service* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Servicemenü.
4	Menüpunkt *AutoFlow* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
5	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
6	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.

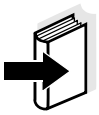


7	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ aufrufen.
8	Gewünschten Zustand mit ⏬ ⏫ eingeben.
9	Eingabe mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 6 und 7 für einen weiteren Parameter wiederholen.
10	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
11	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

4 Was tun, wenn...

Im Display können verschiedene Arten von Meldungen erscheinen:

- Fehlermeldung
  Funktionsstörung, TresCon ist im Betriebszustand Stop
- Hinweismeldung
  Normaler Betrieb, Verbrauchsstoffe gehen zur Neige
- Servicemeldung
  Normaler Betrieb, Intervall für Wartungsarbeiten ist abgelaufen



Hinweis
Treten Fehler oder Hinweismeldungen auf die hier nicht aufgeführt sind, erhalten Sie im Teil TERMINAL im Abschnitt WAS TUN WENN... dieser Betriebsanleitung weitere Informationen.

4.1 Fehlermeldungen

Bei Fehlern wird ein entsprechender Kurztext im Display angezeigt und das Messmodul wechselt in den Zustand *Stop*. Sie müssen entsprechend der Fehlermeldung geeignete Maßnahmen ergreifen, um den Fehler zu beheben.

Die folgende Übersicht enthält alle möglichen Meldungen und die erforderliche Maßnahme zur Fehlerbehebung.

H2O dest verstopft

Ursache	Aktion
H2O dest nicht förderbar, Unterdruck in der Schlauchverbindung.	Schläuche auf Knickstellen und Fremdkörper prüfen, ggf. ersetzen (einschließlich Schlauch im Behälter). Belüftungsloch im Behälterdeckel auf Durchgängigkeit prüfen.

H2O dest leer

Ursache	Aktion
Kein H2O dest mehr im Behälter.	Behälter gegen einen vollen tauschen. Service *H2O dest füllen* ausführen.

Reinigungslösung verstopft

Ursache	Aktion
Reinigungslösung nicht förderbar, Unterdruck in der Schlauchverbindung.	Schläuche auf Knickstellen und Fremdkörper prüfen, ggf. ersetzen (einschließlich Schlauch im Behälter). Belüftungsloch im Behälterdeckel auf Durchgängigkeit prüfen.

Reinigungslösung leer

Ursache	Aktion
Keine Reinigungslösung mehr im Behälter.	Behälter gegen einen vollen tauschen. Service *Reinigungslösung füllen* ausführen.

Probenzulauf verstopft

Ursache	Aktion
Probenmangel, Unterdruck im Zulauf.	Schläuche auf Knickstellen und Fremdkörper prüfen, ggf. ersetzen (einschließlich Schlauch im Behälter). Belüftungsloch im Behälterdeckel auf Durchgängigkeit prüfen.

Probe fehlt

Ursache	Aktion
Probenfluß ist unterbrochen, TresCon NOx-N saugt Luft.	Probenzulauf auf Leckage prüfen. Vorgeschaltete Filter- und Verdünnungseinrichtungen prüfen.

Ablauf verstopft

Ursache	Aktion
Probe und Chemikalien können nicht abgepumpt werden, Überdruck im Ablauf.	Schläuche des Ablaufs auf Knickstellen und Fremdkörper prüfen, Abwasseranschluß prüfen.

Kalibrierung defekt

Ursache	Aktion
Keine stabilen Messwerte vorhanden (Auto-Read-Kriterium nicht erfüllt).	AutoClean auslösen (danach folgt automatisch AutoCal), Pumpschläuche erneuern.
H2O dest verunreinigt	H20 dest erneuern. Behälter gründlich mit H2O dest spülen.
Stark eisenhaltige Probe (z. B. bei Probenahme in der Nähe einer Phosphatfällung)	Andere Reinigungslösung verwenden. WTW bietet speziell für stark eisenhaltige Proben die Reinigungslösung C/N 211/Fe an (siehe Abschnitt 6.1 ZUBEHÖRTEILE UND VERSCHLEIßMATERIAL). Einen Behälterdeckel mit Saugschlauch für die Reinigungslösung erhalten Sie auf Anfrage bei WTW.

Lampe defekt

Ursache	Aktion
Die Lampe in der Messeinrichtung ist defekt.	WTW-Service kontaktieren.

Thermoblock defekt

Ursache	Aktion
Thermoblock kann nicht auf die nötige Endtemperatur gebracht werden.	WTW-Service kontaktieren.

Service WTW kontaktieren

Ursache	Aktion
Fehler im Bereich der Soft- und Hardware.	WTW-Service kontaktieren.

Lesefehler: Werkeinstellung verwenden JA

Ursache	Aktion
Beim Lesen von Parameterdaten trat ein Fehler auf.	Abfrage mit ↵ bestätigen, um Messung durchzuführen, WTW-Service kontaktieren.

Schreibfehler: Werkeinstellung verwenden

Ursache	Aktion
Beim Schreiben von Parameterdaten trat ein Fehler auf.	Abfrage mit ↵ bestätigen, um Messungen durchzuführen, WTW-Service kontaktieren.

4.2 Hinweise

Es wird ein Text im Display angezeigt, der Messbetrieb wird jedoch noch nicht unterbrochen. Beispiel: *H2O dest füllen*. Sie können die entsprechende Maßnahme zu einem späteren Zeitpunkt durchführen.

H2O dest füllen

Ursache	Aktion
Füllstand des Behälters ist unter 4 cm gefallen.	Behälter gegen einen vollen tauschen. Service *H2O dest füllen* ausführen.

Reinigungslösung füllen

Ursache	Aktion
Füllstand des Behälters ist unter 4 cm gefallen.	Behälter gegen einen vollen tauschen. Service *Reinigungsmittel füllen* ausführen.



Hinweis
Die Hinweise erlöschen, wenn die entsprechenden Maßnahme durchgeführt wurde (siehe Kapitel 3 WARTUNG, ab Seite 3-1).

4.3 Servicemeldungen

Es müssen turnusmäßig Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
Wenn ein Serviceintervall abgelaufen ist, erscheint ein Text im Display.

Pumpschläuche versetzen

Ursache	Aktion	Intervall
Verschleiß am Schlauchsystem.	Service *Pumpschläuche versetzen* ausführen.	30 Tage

Pumpschläuche erneuern

Ursache	Aktion	Intervall
Lebensdauer der Pumpschläuche ist überschritten.	Service *Pumpschläuche erneuern* ausführen.	180 Tage

Gerätecheck

Ursache	Aktion	Intervall
Eine generelle Gerätewartung ist nötig.	Service WTW kontaktieren.	

Hinweis
Die Hinweise erlöschen und die internen Timer werden zurückgesetzt, wenn die entsprechenden Wartungsschritte durchgeführt wurden (siehe Kapitel 3 WARTUNG, ab Seite 3-1).
Ein Gerätecheck kann nur vom WTW-Service durchgeführt werden.

5 Technische Daten

Messung

Messprinzip	Photometrisches 4-Strahlverfahren	
Messmethode	Eigenabsorption von Nitrat/Nitrit	
Messbereiche	mg/l	µmol/l
NOx-N	0,1 - 60,0	0 - 4000
NOx	0,1 - 250	0 - 4000
Auflösungen	Auflösung	Bereich
mg/l NOx-N	0,1 mg/l	0,1 ... 60,0 mg/l
Auflösungen	Auflösung	Bereich
mg/l NOx	0,1 mg/l	0,1 ... 99,9 mg/l
	1 mg/l	100 ... 250 mg/l
Auflösungen	Auflösung	Bereich
µmol/l NOx-N / NOx	1 µmol/l	0 ... 4000 µmol/l
Messgenauigkeit	Absolutfehler ± 2 % vom Messwert ± 0,4 mg/l NOx-N	
	Verfahrensvariationskoeffizient 2 %	
Ansprechzeit	ca. 30 Sekunden (nach Konzentrationsänderung am Eingang)	
Messintervall	Wählbar: Kontinuierlich, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, 30 min	

Hinweis
Alle Angaben der Messgenauigkeit beziehen sich auf die Verwendung von geeigneten Standardlösungen.

Hinweis
TresCon NOx-N misst mit geringer Genauigkeit außerhalb des Messbereichs weiter. Es erscheint ein Hinweis im Display.

Kalibrierung (AutoCal)

Art der Kalibrierung	Automatischer Nullpunktabgleich feste Werkskalibrierung
Kalibrierintervall	Wählbar: 1, 2, 3, 6, 12 und 24 Stunden
Referenzzeitpunkt	Wählbar in 30 min Intervallen

Anforderung an die Probe

Menge	ca. 0,5 l/h
Feststoffanteil	< 50 mg/l

Umgebungs-bedingungen

Betriebstemperatur	0 ... +40 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +60 °C

Verbrauch

10 l H2O dest	je 120 Kalibrierungen
Reinigungslösung	1,5 l Reinigungslösung für 120 Reinigungen

Wartungsintervall

1/2 jährlich

Bereichsende für Relais und Alarme

Messbereich	**Bereichsende**
0,1 - 60,0 mg/l NOx-N	120 mg/l
0,1 - 250 mg/l NOx	500 mg/l
0 - 4000 µmol/l NOx-N	8000 µmol/l
0 - 4000 µmol/l NOx	8000 µmol/l

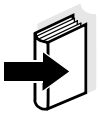
Schreiberende 20mA

Messbereich	**Schreiberende**
0,1 - 60,0 mg/l NOx-N	120 mg/l
0,1 - 250 mg/l NOx	500 mg/l
0 - 4000 µmol/l NOx-N	8000 µmol/l
0 - 4000 µmol/l NOx	8000 µmol/l

6 Anhang

6.1 Zubehörteile und Verschleißmaterial

Beschreibung	Modell	Best-Nr.
1 Set Standards NO3-N (4 x 1,5 l)	SSet/ N211	821 113
10 l Standard A-l (Nullstandard H2O dest)	S/ Al - N211	821 112
1,5 l Reinigungslösung	C/ N211	821 163
1,5 l Reinigungslösung (nach Beratung durch WTW-Service)	C/TCM1	821 156
1,5 l Reinigungslösung (nach Beratung durch WTW-Service)	C/N 211/Fe	821 165
Satz Ersatzschläuche	Wpack/ N211	821 199
Leerbehälter 1,5 l	BEH/ T 1,5	821 017
Überlaufgefäß	TC/ÜB 1	821 004
Überlaufgefäß mit Ventil	TC/ÜB V	821 005



Hinweis
Angaben über Zubehörteile und Verschleißmaterial zu weiteren Baugruppen von TresCon finden Sie jeweils im Kapitel ANHANG des betreffenden Teils dieser Betriebsanleitung (z. B. Terminal, TresCon NH4-N).

6.2 Drucksensoren und Meldungen

Hinweis
Während der Druckmessung sind Ventile unmittelbar im Zustand vor der Druckmessung, die Pumpe ist aus.

H2O dest

Anzeige im Display	Art des Fehlers	Drucksensor
H2O dest füllen	H2O dest muss gefüllt werden	P1 -60 cm < h1 < 4 cm
H2O dest verstopft	H2O dest verstopft	P1 h1 < -60 cm
H2O dest leer	H2O dest leer	P1 h1 > 50 cm

Reinigungslösung

Anzeige im Display	Art des Fehlers	Drucksensor
Reinigungslösung füllen	Reinigungslösung muss gefüllt werden	P1 -60 cm < h1 < 4 cm
Reinigungslösung verstopft	Reinigungslösung verstopft	P1 h1 < -60 cm
Reinigungslösung leer	Reinigungslösung leer	P1 h1 > 50 cm

Probenzulauf

Anzeige im Display	Art des Fehlers	Drucksensor
Probenzulauf verstopft	Probenzulauf verstopft	P1 h1 <-60 cm
Probe fehlt	Probe fehlt	P3 P3 < 10 mbar
Ablauf verstopft	Ablauf verstopft	P3 P3 > 150 mbar

6.3 RS-Befehle

Die RS-Befehle für TresCon NOx-N beginnen alle mit TX, wobei X die Intern-Nummer des Messmoduls (1 ... 3) ist.

TXCCALI AutoCal wird gestartet. TresCon begibt sich anschließend in den Modus Messen. Ist das AutoClean-Intervall abgelaufen, wird zuerst AutoClean aufgerufen.

Geräteantwort:

```
TresCon>
-------------------------------------------
NOx-N  Modul 1             : Start AutoCal
22.04.03              15:21:49
-------------------------------------------
TresCon>
```

TXCLEAN AutoClean wird gestartet, daran anschließend AutoCal. TresCon begibt sich danach in den Modus Messen.

Geräteantwort:

```
TresCon>
-------------------------------------------
NOx-N  Modul 1             : Start AutoClean
22.04.03              15:21:49
-------------------------------------------
TresCon>
```

TXCMRUN TresCon wird in den Modus Messen gesetzt. Sind die Intervalle für AutoClean und AutoCal abgelaufen, beginnt automatisch die jeweilige Routine.
Geräteantwort: `TresCon>`

TXCSTOP TresCon wird in den Modus Stop gesetzt.
Geräteantwort: `TresCon>`

TXRCALI Lesen der Daten der letzten Nullpunktkalibrierung (AutoCal).

Geräteantwort:

```
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten
NOx-N                    Modul 1
22.04.03                 15:26:24
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten vom  22.04.03  15:25:56
E1H2O:   1.66 mE
E2H2O:   -74.33 mE
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

Falls die letzte Kalibrierung fehlerhaft war, werden die Kalibrierdaten der fehlerhaften Kalibrierung und der letzten gültigen Kalibrierung angezeigt. Bei der fehlerhaften Kalibrierung erscheint "err" rechts neben der Uhrzeit.

TXRPOLYNOM Lesen der Daten der letzten Mehrpunktkalibrierung.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten
NOx-N                    Modul 1
22.04.03                 15:28:56
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten vom  05.07.02  11:08:36
Standard A   : 10.0 mg/l NO3
Standard B   : 50.0 mg/l NO3
Standard C   : 150.0 mg/l NO3
Standard D   : 250.0 mg/l NO3
E1A:   232.50 mE    E2A:     1.85 mE
E1B:   907.80 mE    E2B:     5.74 mE
E1C:  1930.30 mE    E2C:    14.42 mE
E1D:  2446.80 mE    E2D:    22.20 mE
a0:  -0.00002
a1:  36.83043
a2:  30.13768
a3: -16.74767
a4:   6.27163
g0:   0.00081
g1:   0.00009

h: 1.200
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

Falls die letzte Kalibrierung fehlerhaft war, werden die Kalibrierdaten der fehlerhaften Kalibrierung und der letzten gültigen Kalibrierung angezeigt. Bei der fehlerhaften Kalibrierung erscheint "err" rechts neben der Uhrzeit.

TXRCINT Lesen folgender Einstellungen:

- AutoCal: Zeit, Intervall
- AutoClean: Zeit, Intervall

Geräteantwort:

```
------------------------------------------
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:30:37
------------------------------------------
AutoCal:   07:00, 24 h
AutoClean: 07:00, 24 h
------------------------------------------
TresCon>
```

TXRCONZ Lesen der aktuellen Konzentration.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:32:01
------------------------------------------
1.22 mg/l NOx-N
------------------------------------------
TresCon>
```

TXRGPAR Auslesen der Geräteparameter.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------------------------
Eingestellte Parameter
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:32:42
------------------------------------------------------------
Anzeige                : NOx mg/l
                         AutoCal Zeit          : 07:00 h
AutoCal Intervall      : 24 h
AutoClean Zeit         : 07:00 h
AutoClean Intervall    : 24 h
Messintervall           : Kontinuierlich
Manuelle Korrektur     : Aus
Dämpfung               : 2
AutoFlow
 Füllstandsmessung     : ein
 Überdruckmessung      : ein
Verdünnung:            : Keine
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

TXWCALINT12 Setzen des AutoCal-Intervalls, hier: 12 Stunden.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:36:34
------------------------------------------
AutoCal:   07:00, 12 h
AutoClean: 07:00, 24 h
------------------------------------------
TresCon>
```

TXWCALTIMExx:yy Setzen der AutoCal-Zeit (xx = Stunden; yy = Minuten, nur 00 oder 30 zulässig), hier: 03:00 Uhr.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:37:04
------------------------------------------
AutoCal:   03:00, 12 h
AutoClean: 03:00, 24 h
------------------------------------------
TresCon>
```

TXWCLEANINT12 Setzen des AutoClean-Intervalls, hier: 12 Stunden.

Geräteantwort:

```
------------------------------------------
NOx-N                   Modul 1
22.04.03                15:37:19
------------------------------------------
AutoCal:   03:00, 12 h
AutoClean: 03:00, 12 h
------------------------------------------
TresCon>
```

6.4 Gerätezustände

Zustand	V1	V2	Pumpe
Spülen Probe	0	X	SR
Rückspülen Probe	0	X	SL
Fördern Probe	0	X	LR
Messen	X	X	0
Spülen H2O dest	1	0	SR
Fördern H2O dest	1	0	LR
Rückspülen H2O dest	1	0	SL
Spülen Reinigungslösung	1	1	SR
Rückspülen Reinigungslösung	1	1	SL
Probe temperieren	X	X	0

0	stromloser Pfad aktiv
1	stromführender Pfad aktiv
X	ohne Funktion
SR	Schnell nach rechts (80 U/min)
SL	Schnell nach links (80 U/min)
LR	Langsam nach rechts (32 U/min)
LL	Langsam nach links (32 U/min)

7 Stichwortverzeichnis

A

Anhang 6-1
Anzeige 2-16
  Auflösung 2-18
Auflösung
  Anzeige 2-18
Auto Flow ein-/ausschalten 3-42
AutoAdapt 2-23
AutoCal
  Parameter ansehen/ändern 2-8
AutoClean
  Ablaufschritte 3-3
  Parameter ansehen/ändern 2-10
  Vorgang aus Servicemenü starten 3-3
AutoKorr 2-12

B

Bedienung 2-1

D

Dämpfung 2-18
  Funktionsweise 2-18
Diskontinuierliche Messung 2-3

F

Fehlerbehebung 4-1
Fehlermeldungen 4-1
Funktionsweise 1-2

G

Gerätecheck 4-5
Geräteparameter 1-16
Gerätezustände 6-2
  Anhang 6-7

H

H2Odest füllen 3-9
  Ablaufschritte 3-9
Hauptmenü Parameter NO3-N aufrufen ... 2-1
Hinweise 4-4

I

Inbetriebnahme 1-5
Intervall Programm 2-20
  ändern 2-21
  werkseitige Einstellung 2-20

K

Kalibrierdaten ansehen 3-33
Kalibrierdaten anzeigen 2-6
Kalibrieren 2-5
  Ablaufschritte Mehrpunktkalibrierung 3-35
Kontinuierliche Messung 2-3

L

LED 1-4
Lieferumfang 1-5

M

Mehrpunkt-Kalibrierung auslösen 3-35
Messen 2-3
  Diskontinuierlicher Ablauf 2-3
  Kontinuierlicher Ablauf 2-3

P

Pumpschläuche
  erneuern 3-16
  Serviceintervalle ansehen 3-14
  versetzen 3-21
  versetzen/erneuern 3-14

R

Reinigungsl 3-7
Reinigungslösung füllen 3-7
  Ablaufschritte 3-7
Reinigungsmittel füllen
  Vorgang starten 3-7

S

Schlauchmaße Ablauf 1-10
Schlauchsystem erneuern 3-25
Service 3-1
Serviceintervalle ansehen/ändern 3-31
Servicemeldungen 4-5
Servicemenü 3-1
  aufrufen 3-1
Sicherheitsdatenblätter 1-5
System befüllen 3-4

Ablaufschritte 3-4
Vorgang starten 3-5
System entleeren 3-11
Ablaufschritte 3-11

T

Technische Daten 5-1

U

Überblick 1-1
Umrechnung der Zitierformen und Einheiten .. 2-16

V

Verbrauch 5-2
Verdünnung 2-27
Darstellung 2-28
Parameter ändern 2-27
Verschleißmaterial 6-1

W

Wartung 3-1
Was tun, wenn 4-1

Z

Zubehörteile 6-1