

BETRIEBSANLEITUNG

ba43108d10 05/2017

TresCon

TERMINAL

WTW

a xylem brand

Copyright © 2017 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

TresCon - Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 1-1
1.1 Über diese Betriebsanleitung 1-1
1.2 Allgemeine Informationen 1-3
1.2.1 Hard- und Softwarekomponenten 1-3
1.2.2 Einsatzbereich/Leistungsmerkmale 1-5
1.2.3 Messwertausgabe 1-9

2 Sicherheit. 2-1
2.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb 2-1
2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb 2-1
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise 2-1
2.4 Verwendung von Symbolen 2-3
2.5 Verhalten nach Netzausfall 2-4
2.6 Umweltschutz/Entsorgung 2-4

3 Installation 3-1
3.1 Lieferumfang 3-2
3.2 Voraussetzungen zur Installation 3-2
3.3 TresCon installieren 3-3
3.4 Weitere Anschlüsse (optional) 3-18
3.4.1 Überblick 3-18
3.4.2 Leitungen an die Klemmleiste anschließen . . . 3-19
3.4.3 Relais 3-22
3.4.4 Ventilsteuerung 3-23
3.4.5 Schreiberausgänge 3-24
3.4.6 Digitale Schnittstellen: Allgemeines 3-24
3.4.7 RS485 3-25
3.4.8 RS232 (V24) 3-25
3.4.9 Modem an RS232 3-27
3.5 Option: Überlaufgefäß mit steuerbarem Ventil 3-28
3.5.1 Allgemeines 3-28
3.5.2 Überlaufgefäß mit Ventil installieren 3-30
3.5.3 Wartung des Überlaufgefäßes mit Ventil 3-36
3.6 Option: Permeatumschaltung 3-37
3.6.1 Permeatumschaltung installieren 3-38
3.7 Verbrauchsstoffe anschließen 3-43

4 Erstinbetriebnahme 4-1
4.1 Checkliste zur Erstinbetriebnahme 4-1
4.2 Einschalten 4-1
4.3 Systemeinstellungen nach Erstinbetriebnahme 4-2
4.4 Inbetriebnahme nach einem Umbau 4-3
4.5 Bedienstruktur 4-4

5 Bedienung 5-1
5.1 Grundlagen der Bedienung 5-1
5.1.1 Bedienelemente 5-2
5.1.2 Aufbau des Displays 5-4
5.1.3 Menüführung 5-6
5.1.4 Das Menü Allgemeine Parameter 5-7
5.1.5 Messmodul auswählen 5-9
5.1.6 Menüliste eines Messmoduls aufrufen 5-10
5.1.7 Werte eingeben/ändern - Beispiel 5-11
5.1.8 Alphanumerische Zeichen eingeben 5-14
5.2 Messwerte 5-15
5.2.1 Tages/Wochengang 5-15
5.2.2 Mischprobe 5-19
5.2.3 Mittelwerte 5-22
5.2.4 Messwertspeicher 5-27
5.3 Relaisfunktionen 5-30
5.3.1 Allgemeines 5-30
5.3.2 Proportional-Regler: Grundlagen 5-30
5.3.3 Grenzwertmelder: Grundlagen 5-37
5.3.4 Relais einstellen 5-39
5.3.5 Relais als Frequenzregler 5-42
5.3.6 Relais als Pulsbreitenregler 5-43
5.3.7 Relais als Grenzwertmelder 5-45
5.3.8 Relais als Meldekontakt 5-47
5.3.9 Anzeige und Protokollierung der Relais 5-49
5.4 Schreiberfunktion 5-50
5.4.1 Allgemeines 5-50
5.4.2 Schreiber einstellen 5-50
5.4.3 Schreiberfunktion Messwertausgabe 5-54
5.4.4 Schreiberfunktion Regler 5-55
5.4.5 Schreiberfunktion Steuerung 5-57
5.4.6 Anzeige der Schreiber 5-59
5.5 Schnittstellen 5-60
5.5.1 Schnittstellenparameter RS232 5-61
5.5.2 Schnittstellenparameter RS485 (Slave) 5-63
5.5.3 Schnittstellenparameter RS485 (Master) 5-65
5.6 Modem 5-67
5.6.1 Allgemeines 5-67
5.6.2 Modem-Parameter ansehen/ändern 5-68

5.6.3 Modem initialisieren und Testverbindung aufbauen 5-70
5.6.4 Modem deaktivieren 5-75
5.7 Controller-Einstellungen 5-76
5.7.1 Darstellung 5-76
5.7.2 Protokollausdruck 5-78
5.7.3 Bezeichnung Messmodul 5-83
5.7.4 Displaysprache 5-86
5.7.5 Report 5-88
5.7.6 Info TresCon 5-91
5.7.7 Datum und Uhrzeit 5-94
5.8 Ventilsteuerung 5-96
5.9 Permeatumschaltung 5-98
5.10 N-Bilanz 5-103

6 Wartung 6-1
6.1 Servicemenü aufrufen 6-1
6.1.1 Test der Schreiber 6-3
6.1.2 Test der Relais und Ventile 6-4
6.1.3 Test der Schnittstellen 6-6
6.1.4 Serviceprotokolle 6-7
6.1.5 Rücksetzen 6-10
6.1.6 Test Display 6-12
6.1.7 Tastaturtest 6-13
6.2 Reinigung 6-14

7 Technische Daten 7-1

8 Anhang 8-1
8.1 RS232 8-1
8.2 Modem an RS232 8-2
8.3 RS485 8-3
8.3.1 Hardware 8-3
8.3.2 Betriebsarten 8-5
8.3.3 Master-Betrieb 8-5
8.3.4 Slave-Betrieb 8-5
8.4 Schnittstellen-Befehle 8-11
8.4.1 Allgemeine RS-Befehle 8-11
8.4.2 RS-Befehle für Modem 8-15
8.4.3 Befehle für PROFIBUS 8-20
8.5 Zubehörteile und Verschleißmaterial 8-24

9 Verzeichnisse 9-1
9.1 Abkürzungen 9-1
9.2 Stichwortverzeichnis 9-3

1 Überblick

Im ersten Kapitel finden Sie folgende Informationen:

- Struktur und Inhalt dieser Betriebsanleitung
- Aufbau und Funktion von TresCon

Bitte lesen Sie den folgenden Abschnitt 1.1 ÜBER DIESE BETRIEBSANLEITUNG, bevor Sie mit TresCon zu arbeiten beginnen. Sie erfahren, wie Sie schnell die Informationen finden, die Sie benötigen.

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist modular aufgebaut. Sie enthält für die einzelnen Komponenten des Analyzers je eine Betriebsanleitung (siehe Bild 1-1), d.h. Teil 1 TERMINAL ist immer vorhanden; die anderen Teile richten sich nach der Ausstattung des Analyzers.

Struktur

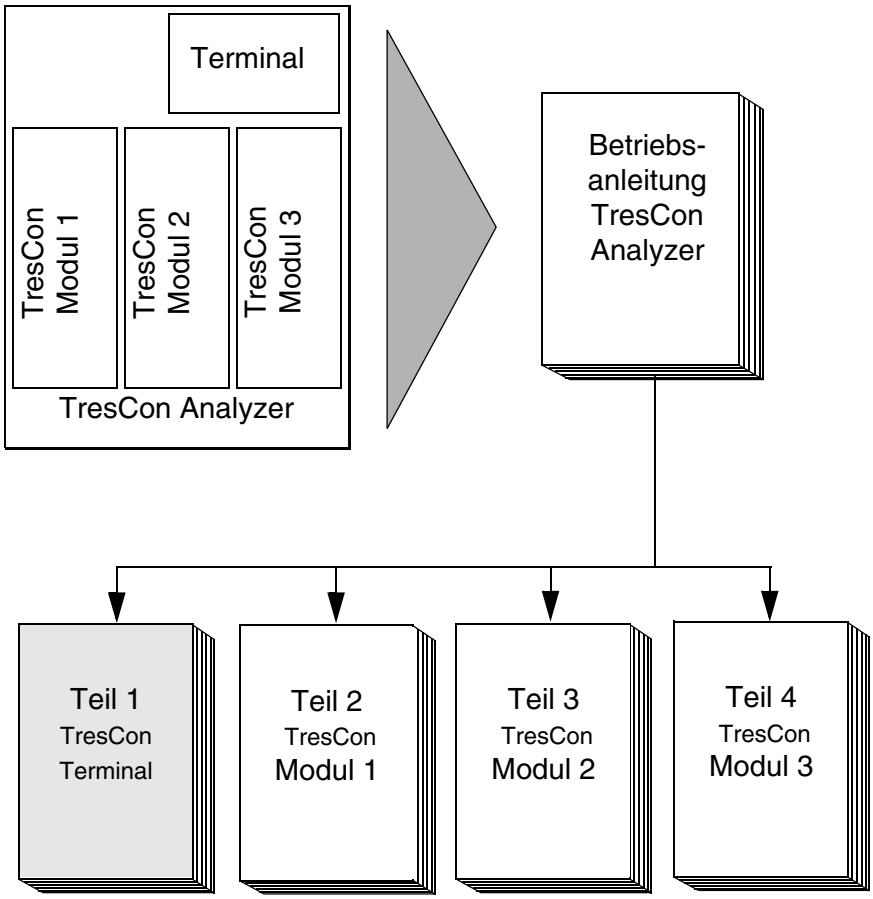


Bild 1-1 Struktur der Betriebsanleitung

Verzeichnisse

Jeder Teil der Betriebsanleitung enthält die folgenden Verzeichnisse:

- Inhaltsverzeichnis
- Stichwortverzeichnis

Im vorliegenden Teil befindet sich zusätzlich das

- Abkürzungsverzeichnis.

Über die Verzeichnisse können Sie schnell an die richtige Information gelangen.



Hinweis
Der Bildschirmdialog und die Menüführung sind im Abschnitt GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG auf Seite 5-1 beschrieben.

1.2 Allgemeine Informationen

1.2.1 Hard- und Softwarekomponenten

Der Analyzer besteht aus folgenden Komponenten:

- Terminal
- 1 bis 3 Messmodule, folgende Module stehen zur Verfügung:
  - TresCon NH4-N zur Ammonium-Stickstoff-Bestimmung
  - TresCon NO2-N zur Nitrit-Stickstoff-Bestimmung
  - TresCon NOx-N zur Nitrat/Nitrit-Stickstoff-Bestimmung
  - TresCon NOx-N/SAK zur Nitrat/Nitrit-Stickstoff-Bestimmung und Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten
  - TresCon PO4-P zur Orthophosphat-Bestimmung
  - TresCon Pges zur Gesamtphosphat-Bestimmung

Der modulare Aufbau des Analyzers erlaubt die individuelle Anpassung an Ihre spezifischen Anforderungen. Es können gleichzeitig bis zu drei verschiedene Messmodule eingerichtet werden.

Hardware

Die einzelnen Komponenten des Analyzers verfügen über eigene Mikroprozessoren (mit spezifischen Programmteilen).

Der Controller des Terminals und die Messmodule kommunizieren über einen Datenbus miteinander. Der Prozessor im Controller verwaltet und steuert die einzelnen Messmodule.

Es kommt dabei der CAN-Bus zum Einsatz, der für rauhe Umgebungsbedingungen besonders geeignet ist.

Die Bedienung und Programmierung des gesamten Gerätes erfolgt am Controller.

Software

Die softwaremäßige Aufgabenteilung von Controller und Messmodulen spiegelt sich in der Menüstruktur wider:

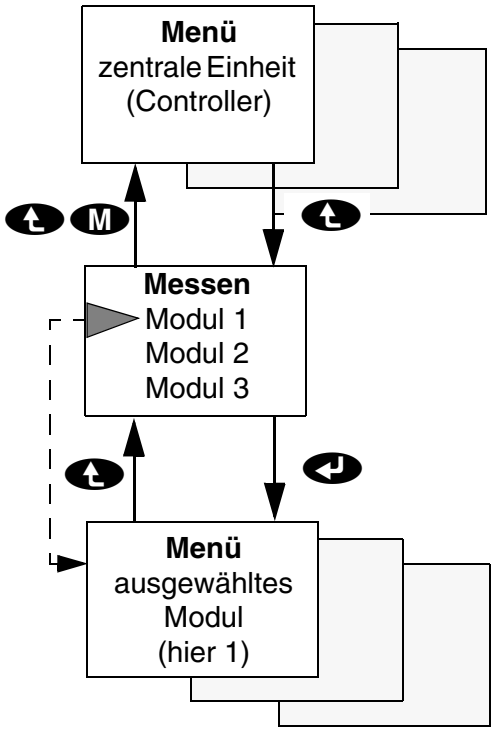


Bild 1-2 Softwarestruktur

Aufgabenteilung

Alle Prozesse, die den Datenaustausch mit den einzelnen Komponenten betreffen, laufen im Hintergrund ab und sind für den Anwender nicht von Bedeutung.

Software	Aufgabe
Controller	Verwaltung aller Funktionen und Parameter, die unabhängig von der Art und Anzahl der einzelnen Messmodule sind, z. B. Messwertspeicher, Schreiberausgang, Relaisausgang, RS-Schnittstellen.
Module 1 ... 3	Verwaltung aller Funktionen und Parameter, die ein spezielles Messmodul betreffen ("parameterspezifische" Einstellungen), z. B. AutoCal Parameter, AutoClean Parameter.

1.2.2 Einsatzbereich/Leistungsmerkmale

Der Analyzer ist ein präzises und kontinuierlich messendes Analysesystem zur Steuerung und Optimierung von biologischen Abwasser-Reinigungsprozessen. Das Gerät übernimmt zahlreiche Überwachungs-aufgaben in der Wasser/Abwasseraufbereitung, speziell im Kläranlagenbereich.

ATV-Merkblatt M269

TresCon erfüllt in allen Punkten die in dem ATV-Merkblatt M269 „Anforderungen an On-line Prozessanalysengeräte für N und P“ genannten Richtlinien:

- hohe Verfügbarkeit der Systeme zur Sicherstellung eines kontinuierlichen Betriebs der Kläranlage,
- schnelle Ansprechzeit der Analysengeräte bei Konzentrationsänderungen, um eine effiziente Regelung zu gewährleisten,
- automatische Kalibrierung mit minimaler Unterbrechung des Messbetriebes.

Leistungsmerkmale

TresCon bietet die bewährten Leistungsmerkmale der WTW-Analysatoren sowie zusätzlich weitere Neuentwicklungen:

- AutoThermControl: Thermostatisierung der Anlage.
- AutoFlowControl: Druckmessung zum Erkennen von Verstopfungen, Leckagen und Füllständen.
- AutoClean-System: Selbstreinigung.
- AutoCal-System: Automatisches Kalibrieren.
- AutoRead-System: Automatische Bewertung der Messwerte bei Extinktionsmessung.
- AutoAdapt-System: Minimaler Reagenzienverbrauch durch automatisches Anpassen der Messintervalle an die Konzentrationsänderung.
- Wartung: Bedienerführung bei Servicetätigkeiten über Displaytexte und Eingaben (interaktive Menüführung). TresCon liefert Hinweise auf fällige Wartungsarbeiten.
- Reglerfunktionen für die geregelte Phosphatfällung oder Denitrifikation und Nitrifikation:
  - P, PI, PD, PID-Regler der mA-Ausgänge,
  - Frequenz- oder Pulsbreitenregler der Relaisausgänge.

Controller

Der Controller ist die Bedieneinheit des Gerätes. Es ist mit einem Flächendisplay ausgestattet, welches auch grafische Darstellung von Messwerten wie z. B. Tages- und Wochengang ermöglicht. Die Bedienung aller Komponenten erfolgt menügesteuert über Display und Tasten im Dialogsystem. Die einzelnen Komponenten des Analyzers kommunizieren intern über einen Datenbus.

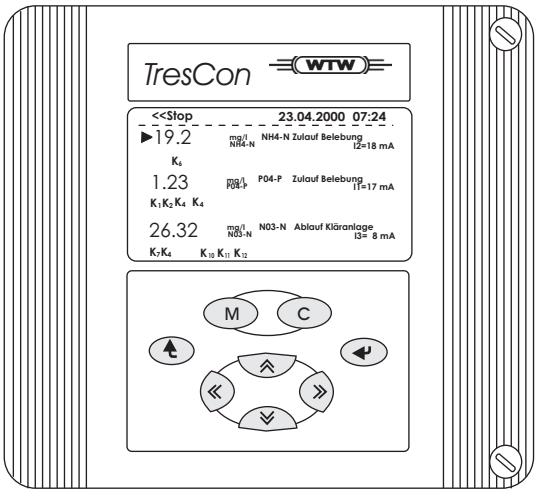


Bild 1-3 Controller

Ausführung

Die Spannungsversorgung erfolgt über ein in die Standsäule integriertes Netzteil. Alle Messmodule und der Controller werden mit Schutzkleinspannung (24 V) gespeist.

Die Analysenmodule sind vom Controller (Bedien- und Elektronikteil) durch einen Zwischenboden getrennt und einzeln zugänglich (wartungsfreundlich).

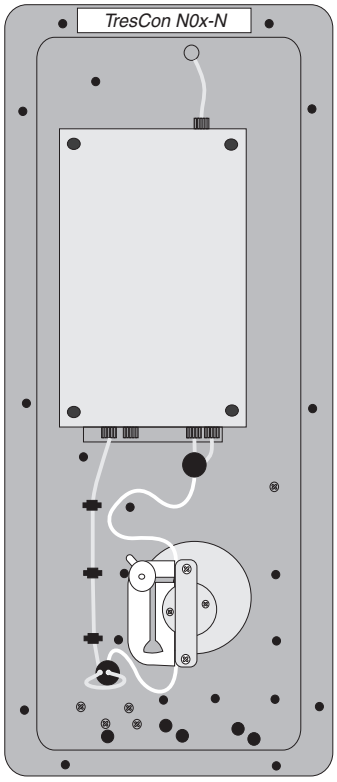


Bild 1-4 Einzelnes Messmodul, Beispiel TresCon NOx-N

Reagenzien

Die Reagenzbehälter und Standards stehen auf einem Tablett. Die Behälter sind farblich gekennzeichnet. Die Farben korrespondieren mit der Farbe der einzelnen Messmodule. So lassen sich die Behälter eindeutig zuordnen.
Außerdem sind die Fittings farblich gekennzeichnet, so dass das Anschließen der Schläuche fehlerfrei ausgeführt werden kann.

Alle Komponenten lassen sich zu einer übersichtlichen und kompakten Einheit zusammenfügen. Durch die modulare Konzeption des Gerätes können die Messmodule völlig unabhängig voneinander betrieben werden. So ist während der Wartung eines Analysemoduls der störungsfreie Betrieb der restlichen Analysemodule gewährleistet.

Geräteansicht

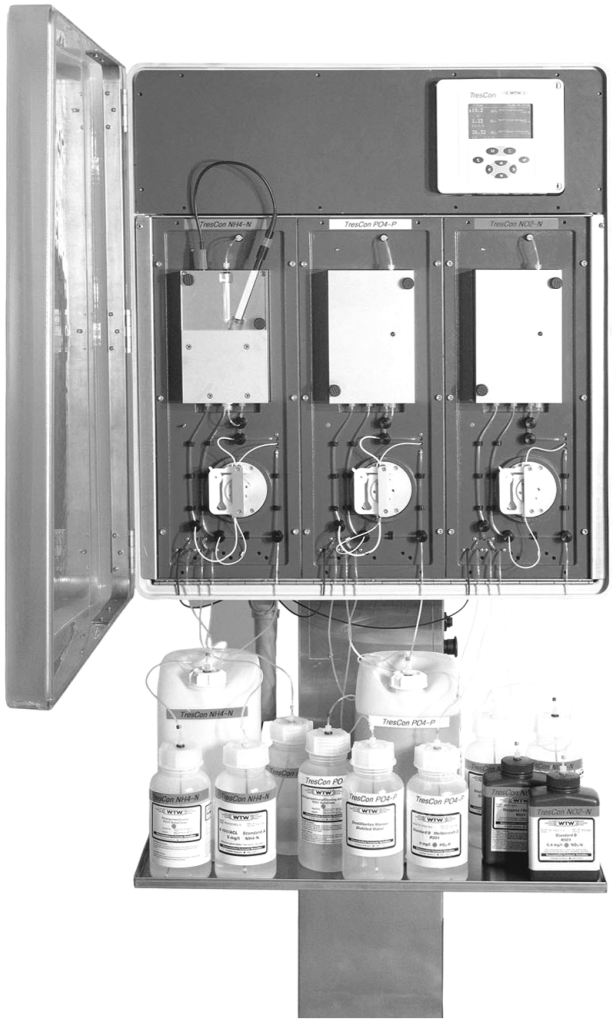


Bild 1-5 Gesamtansicht des Analyzers

1.2.3 Messwertausgabe

Insgesamt bietet der Analyzer folgende Möglichkeiten, Messwerte und Meldungen zu erfassen, zu speichern und auszugeben:

Darstellung	Display
Messmodus	Im Normalbetrieb werden die aktuellen Messwerte der einzelnen Messmodule am Bildschirm des Controllers angezeigt.
Tages-/Wochengang	Anzeigemodus, um ein oder mehrere Messwerte über Tages-, Wochen- oder Monatszeiträume in Kurvenform am Display anzeigen oder über einen externen Drucker ausgeben zu lassen.
Messwertspeicher	Anzeige eines oder mehrerer Messwerte der letzten vier Wochen in Listenform. Die Werte können auch an einem externen Drucker ausgegeben werden.
Protokolle	Über die umfangreichen Protokollfunktionen besteht die Möglichkeit, Messwertprotokolle zusammenzustellen (messmodulbezogen, zeitabhängig etc...) und die entsprechenden Intervalle individuell abzustimmen.
Report	Mit der Reportfunktion lassen sich bei Funktionsstörungen oder Performanceproblemen die Randbedingungen und Betriebszustände nachvollziehen. Dadurch werden Wartungsarbeiten erleichtert; die Gerätekonfiguration kann optimal an die individuellen Betriebsbedingungen angepasst werden.

Die Messwerte können außerdem über die Schnittstellen (RS 232, RS485, Modem, 20 mA Schreiberausgang) an externe Einrichtungen (z. B. Schreiber, PC) weitergegeben werden.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes zu beachten sind. Daher ist dieses Kapitel unbedingt vor dem Arbeiten vom Benutzer zu lesen. Die Bedienungsanleitung ständig am Gerät verfügbar halten!

2.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der bestimmungsmäßige Betrieb dieses Analyseautomaten besteht

- im Messen von Inhaltsstoffen gemäß der Parameter der Messmodule,
- in der Regelung und Steuerung von biologischen Abwasser-Reinigungsprozessen im Kläranlagenbereich sowie bei ausgewählten industriellen Applikationen,
- im Messen von Oberflächenwasser.

Es ist ausschließlich das Bedienen und Betreiben des Analyseautomaten gemäß den Instruktionen in dieser Betriebsanleitung bestimmungsgemäß.

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb

Nicht bestimmungsgemäß sind alle Betriebs- und Bedienungsarten, die über den in dieser Betriebsanleitung dokumentierten Betrieb des Analyzers sowie einzelner Baugruppen hinausgeht.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Funktion und Betriebssicherheit

Der Analyzer hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den Umgebungs- und Anschlussbedingungen, die in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, eingehalten werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.



Achtung
Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung kann zu Gefährdung des Bedienpersonals führen!

Achtung
Das Öffnen des Gerätes, sowie Ausgleich, Wartungs- und Reparaturarbeiten, die über die Tätigkeiten im Kapitel 6 WARTUNG hinausgehen, dürfen nur durch Fachkräfte erfolgen, die von der Firma WTW autorisiert sind.

Technischer Zustand

Dem Betreiber/Bediener obliegt die ständige Beobachtungspflicht über den technischen Gesamtzustand (äußerlich erkennbare Mängel und Schäden sowie Änderungen des Betriebsverhaltens) des Analyzers.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme gesichert werden!

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht möglich, wenn das Gerät z. B.

- Transportbeschädigungen aufweist,
- unsachgemäß gelagert wurde,
- sichtbare Beschädigungen aufweist oder
- fehlerhaftes Betriebsverhalten zeigt.

In Zweifelsfällen setzen Sie sich bitte mit dem Lieferanten in Verbindung.

Bedienpersonal

TresCon wurde für den Einsatz in Kläranlagen entwickelt. Wir setzen voraus, dass das Bedienpersonal fachlich qualifiziert ist und die Gefahren im Umgang mit Chemikalien kennt.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Wartungsarbeiten am Nassteil der Module sowie beim Erneuern der Verbrauchsstoffe ist folgende persönliche Schutzausrüstung zu tragen:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

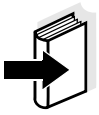


Schutzkleidung tragen

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Analyseautomaten muss sicherstellen, dass beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter für die verwendeten Chemikalien und Verbrauchsstoffe



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

2.4 Verwendung von Symbolen



Warnung
Kennzeichnet Gefahren für Leib und Leben.
Unbedingt lesen und beachten!



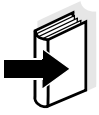
Achtung
Kennzeichnet Gefahren für Sachschäden, die aufgrund von Fehlbedienung auftreten können. Unbedingt lesen und beachten!



Warnung
Kennzeichnet Gefahren für Leib und Leben in Verbindung mit **Elektrizität**. Unbedingt lesen und beachten!



Hinweis
Kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen und das Arbeiten erleichtern.



Hinweis
Kennzeichnet Hinweise auf Informationen in anderen Teilen dieser Betriebsanleitung und weiteren Dokumenten.



Ätzend
Kennzeichnet Gefahren durch ätzende Stoffe beim Umgang mit Reagenz- oder Reinigungslösungen bei bestimmten Messmodulen (siehe Betriebsanleitung des Messmoduls).



Reizend
Kennzeichnet Gefahren durch reizende Stoffe beim Umgang mit Reagenz- oder Reinigungslösungen bei bestimmten Messmodulen (siehe Betriebsanleitung des Messmoduls).



Schutzbrille tragen
Dieses Zeichen weist darauf hin, eine Schutzbrille zu tragen. Tätigkeiten, bei denen die Gesundheit, insbesondere die der Augen, gefährdet ist, sind in der Betriebsanleitung mit diesem Zeichen gekennzeichnet.



Schutzhandschuhe tragen
Dieses Zeichen weist darauf hin, Schutzhandschuhe zu tragen. Tätigkeiten, bei denen die Gesundheit, insbesondere die der Hände, gefährdet ist, sind in der Betriebsanleitung mit diesem Zeichen gekennzeichnet.



Schutzkleidung tragen
Dieses Zeichen weist darauf hin, einen Schutzanzug zu tragen. Tätigkeiten, bei denen die Gesundheit gefährdet ist, sind in der Betriebsanleitung mit diesem Zeichen gekennzeichnet.

2.5 Verhalten nach Netzausfall

Nach einem Netzausfall wird der Zustand vor dem Netzausfall automatisch wiederhergestellt. Gegebenenfalls werden die Blöcke zunächst temperiert.

Modus vor Netzausfall	Modus nach Netzausfall
Messen	Messen (ggf. nach AutoTherm), bzw. AutoClean oder AutoCal wenn das AutoClean-Intervall oder das AutoCal-Intervall abgelaufen ist
AutoCal	AutoCal bzw. AutoClean, wenn das AutoClean-Intervall abgelaufen ist
AutoClean	AutoClean
Stop, Service, Parametrisieren	Stop

2.6 Umweltschutz/Entsorgung

Bei WTW-Produkten sind späteres Recycling und Entsorgung nach der Produktlebensdauer bereits Bestandteile der Produktentwicklung. Unsere Werksnormen legen strenge Anforderungen fest.

3 Installation

Die Konfiguration des TresCon lässt sich individuell abstimmen. Ihre Gerätekonfiguration kann daher von den folgenden Beispielkonfigurationen abweichen.

Mindestkonfiguration

Der Analyzer kann mit nur einem Messmodul betrieben werden (Mindestkonfiguration).

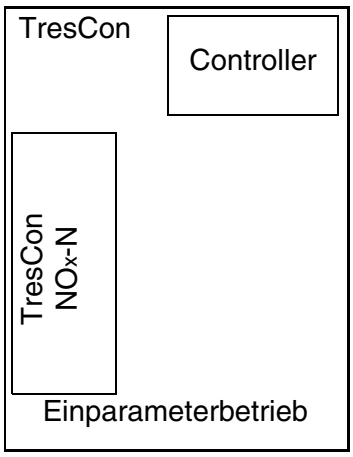


Bild 3-1 Prinzipdarstellung: 1 Messmodul

Maximalkonfiguration

TresCon lässt sich flexibel konfigurieren: Maximal drei Messmodule können gleichzeitig und unabhängig voneinander betrieben werden; es können bis zu drei verschiedene Proben analysiert werden oder eine/zwei Probe(n) mit bis zu drei verschiedenen Modulen.

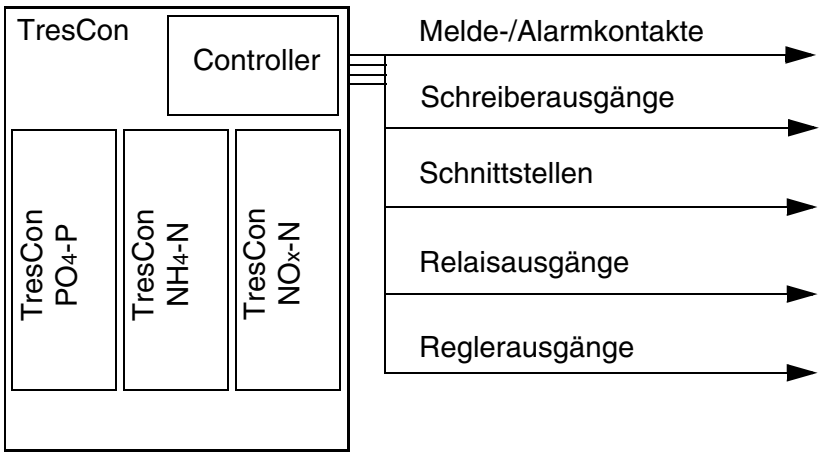


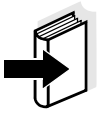
Bild 3-2 Maximalkonfiguration (Beispiel)

3.1 Lieferumfang

Folgende Artikel sind im Lieferumfang enthalten:

- Standsäule mit integriertem Netzteil und Tablett
- Befestigungselemente für Wandmontage
- Netzkabel 2 m
- Betriebsanleitung TresCon für Terminal und Module (je nach Bestellumfang)
- TresCon Grundgerät mit Messmodulen (je nach Bestellumfang)
- Chemikalien zum Betrieb der Messmodule (je nach Bestellumfang)
- Überlaufgefäß zum gemeinsamen Betrieb von 3 Modulen
- 0,8 m Norprene-Schlauch (ID = 6,4 mm) für Überlaufgefäß
- HT-Abflussgarnitur DN40 mit Anschlussstutzen

3.2 Voraussetzungen zur Installation



Hinweis
Masszeichnungen von TresCon und Angaben zum Raumbedarf bei geöffneter Gehäusetür finden Sie im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN.

Abwasser

Am Gerätestandort muss ein Abwasseranschluss gemäß den Vorschriften der örtlichen Wasserversorgung vorhanden sein.

Probezufuhr

Die Probezuführung erfolgt über nichttransparente Schläuche, empfohlener Schlauchinnendurchmesser 1,5 mm.

Elektrischer Anschluss

Vor Anschluss des Gerätes ist darauf zu achten, dass die Werte der Netzanschlussdose mit den Angaben im Teil TECHNISCHE DATEN dieser Betriebsanleitung übereinstimmen. Die Netzanschlussdose muss einen Schutzleiteranschluss besitzen. Die Netzanschlussdose muss mit 16 A abgesichert sein.

Standort

Das Gerät ist für den Betrieb in Innenräumen ausgelegt. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung. Bei der Wahl der Montagewand ist das Gewicht des Gerätes zu berücksichtigen (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN). Die Wand muss aufgrund ihrer Bauart (Beton oder Ziegel) einer Belastung von 1000 N in Zugrichtung der Dübel standhalten. Es müssen 8 mm Schrauben (Ziegel) oder 6 mm Schrauben (Beton) fixiert werden.
Vermeiden Sie die Aufstellung gegenüber einer hellen Lichtquelle, um eine optimale Abbildungsqualität des Displays zu erhalten. Der Platzbedarf ergibt sich aus den bemaßten Geräteansichten auf den folgenden Seiten.

Verbrauchsstoffe (Reagenzien)

Art und Menge der zum Betrieb notwendigen Reagenzien hängen von den Messmodulen ab.

Hinweis
Der Verbrauch an Reagenzien richtet sich nach den eingestellten Mess- und Reinigungsintervallen. Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Messmoduls.

3.3 TresCon installieren

Achtung
Das Aufstellen, Installieren und Einrichten des Gerätes darf nur von geschultem Fachpersonal nach genauem Studium dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden.
Der Hersteller behält sich vor, Garantieansprüche bei Zuwiderhandlungen abzulehnen.

TresCon richtig tragen

Den Analyzer liegend transportieren. Wir empfehlen, das Gerät mit mindestens zwei Personen zu tragen (siehe Bild 3-3).

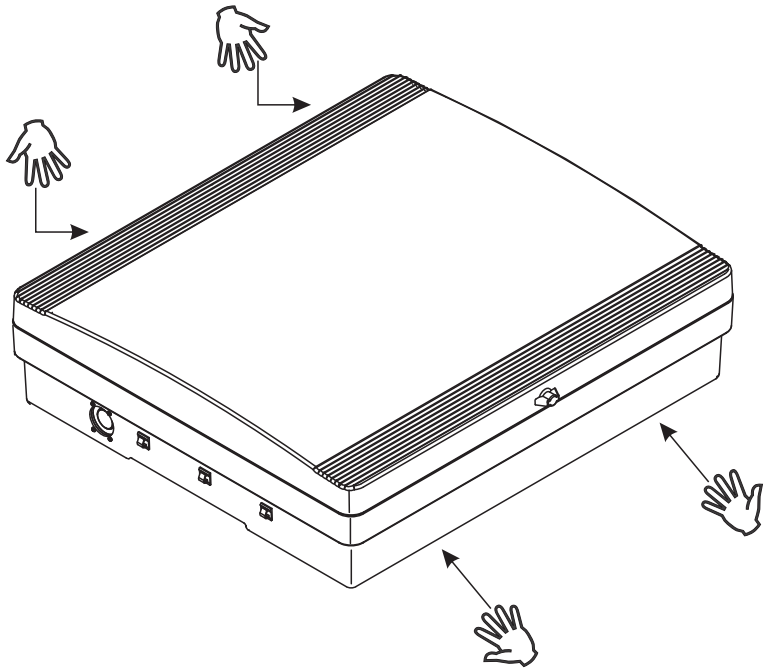


Bild 3-3 TresCon tragen

Wandmontage

Bitte halten Sie folgende Reihenfolge bei der Montage der einzelnen Baugruppen ein.

Hinweis
Die Standsäule steht auf dem Boden, die Wandhalterungen verhindern lediglich das Umfallen!

Achtung
Die Befestigungselemente (Schrauben, Dübel usw.) für die Geräteaufhängung sind unter Berücksichtigung des Gerätegewichtes (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN) und der Wandbeschaffenheit festzulegen. Die Wand muss aufgrund ihrer Bauart (Beton oder Ziegel) einer Belastung von 1000 N in Zugrichtung der Dübel standhalten. Es müssen 8-mm Schrauben (Ziegel) oder 6-mm Schrauben (Beton) fixiert werden.

1	Wandhalterungen gemäß den Abmessungen in Bild 3-5 befestigen. Der empfohlene Schraubendurchmesser ist 8 mm. (Die Schrauben sind mit Dübeln anzubringen).

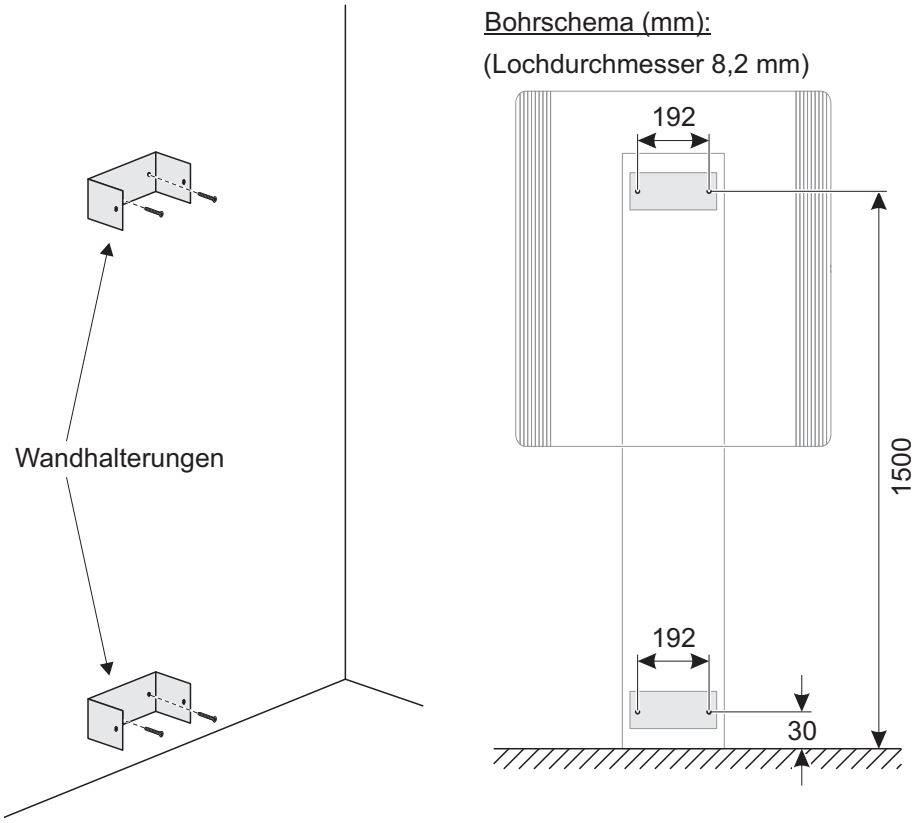


Bild 3-4 Wandhalterungen befestigen

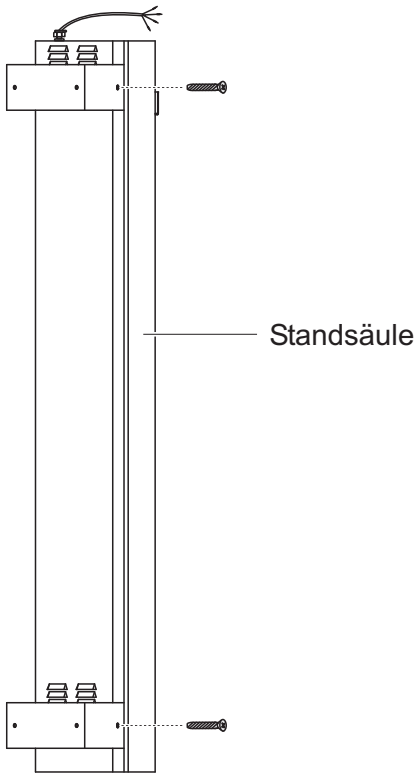


Bild 3-5 Standsäule befestigen (Ansicht schräg von hinten)

2	Standsäule mit den mitgelieferten Inbusschrauben an die Wandhalterungen schrauben.

Montage mit Standfüßen (optional)

Bei freistehender Montage sind die Standelemente Art.Nr. 81001 (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten) zu verwenden.

1	Die Standfüße gemäß Bild 3-6 an die Standsäule schrauben.

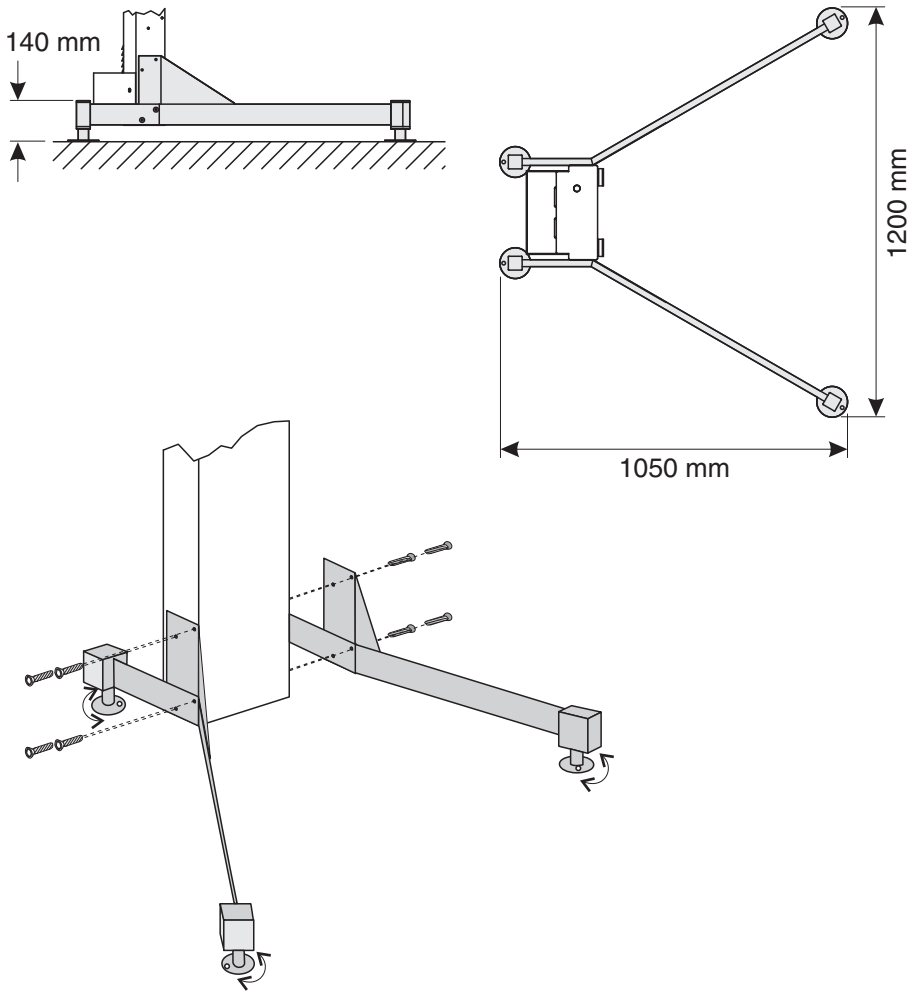


Bild 3-6 Montage mit Standfüßen

2	Die Standsäule durch Drehen der Standfüße in senkrechte Position bringen. Es empfiehlt sich, eine Wasserwaage zu verwenden.
3	Die Standfüße durch die Bohrungen an den Standtellern am Boden festschrauben.

Montage des Tabletts

1	Tablett gemäß Bild 3-7 mit den mitgelieferten Schrauben an die Standsäule schrauben.

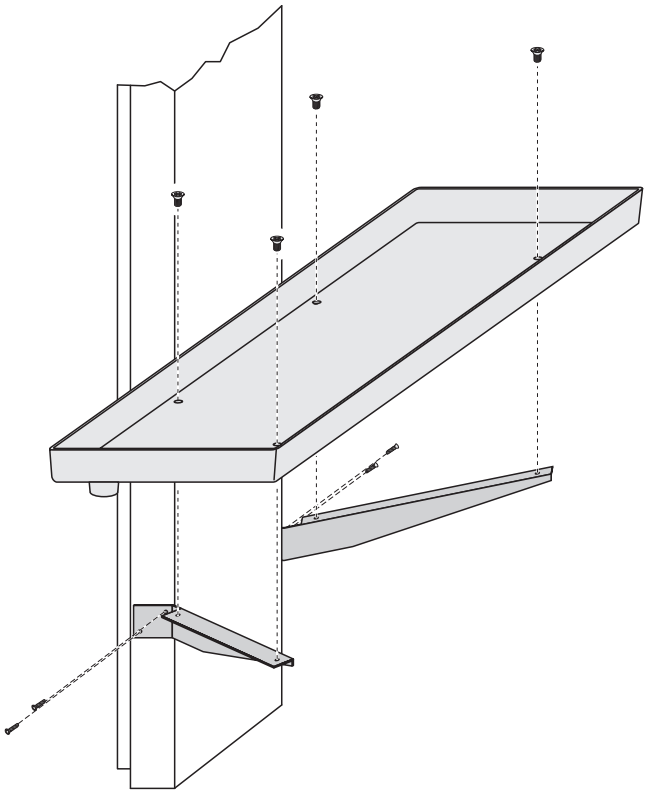


Bild 3-7 Montage des Tabletts

Montage der Überlaufgefäße (Probenzufuhr)

Die Art und Anzahl der verwendeten Überlaufgefäße richtet sich nach der Konfiguration des Analyzers. Im Lieferumfang des TresCon-Grundgeräts ist ein 3-fach Überlaufgefäß mit Abflussrohr, Y-Stück und Anschlussstutzen enthalten. Zudem ist jeweils ein 1-fach Überlaufgefäß im Lieferumfang der Messmodule enthalten.

Hinweis
Beim Einsatz von TresCon bei stark mit Sedimenten belasteten Proben empfehlen wir die Verwendung des Überlaufgefäßes mit steuerbarem Ventil anstelle des Standard-Überlaufgefäßes (siehe Abschnitt 3.5 OPTION: ÜBERLAUFGEFÄß MIT STEUERBAREM VENTIL.

Hinweis
Die Schritte für die Montage von Überlaufgefäßen und Abfluss sind je Überlaufgefäß durchzuführen.

Konfiguration	Anzahl der Überlaufgefäße
1 Entnahmeort, 1-3 Messmodule	1 x 3-fach
2 oder 3 Entnahmeorte, jeweils 1 Messmodul	2 oder 3 1-fach
2 Entnahmeorte pro Messmodul, Betrieb mit Permeatumschaltung	siehe Abschnitt 3.6.1 PERMEATUMSCHALTUNG INSTALLIEREN
2 oder 3 Entnahmeorte, gemischte Konfiguration	ausbaubedingt

1	Überlaufgefäß an der Standsäule anschrauben (siehe Bild 3-8). Ein Überlaufgefäß bedient einen Probeentnahmeort.

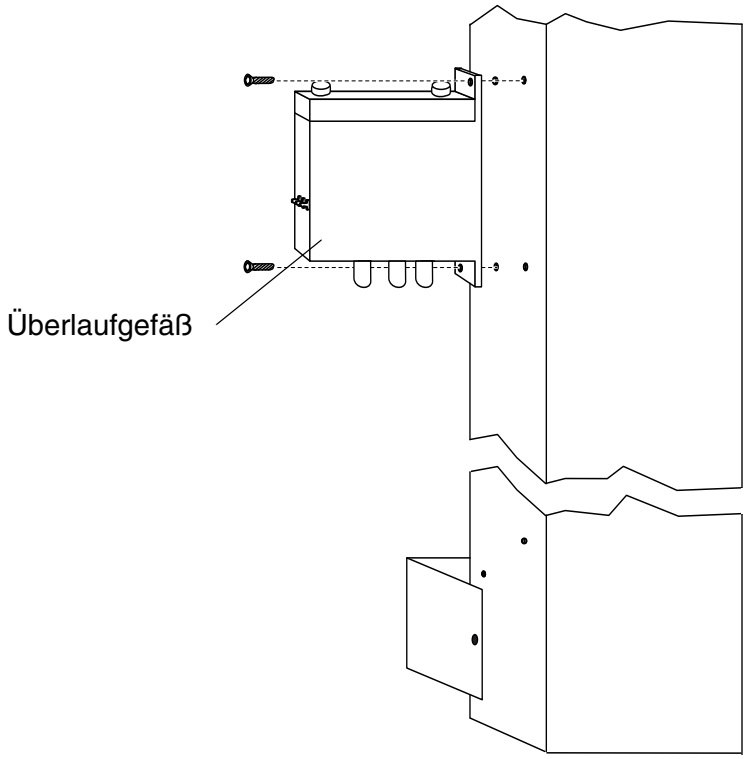


Bild 3-8 Montage des Überlaufgefäßes

Montage TresCon

1	TresCon an der Standsäule an den Haltelaschen einhängen (siehe Bild 3-9).

Achtung
Tätigkeit muss von mindestens 2 Personen durchgeführt werden! Achten Sie auf korrekten Sitz der Haltelaschen!

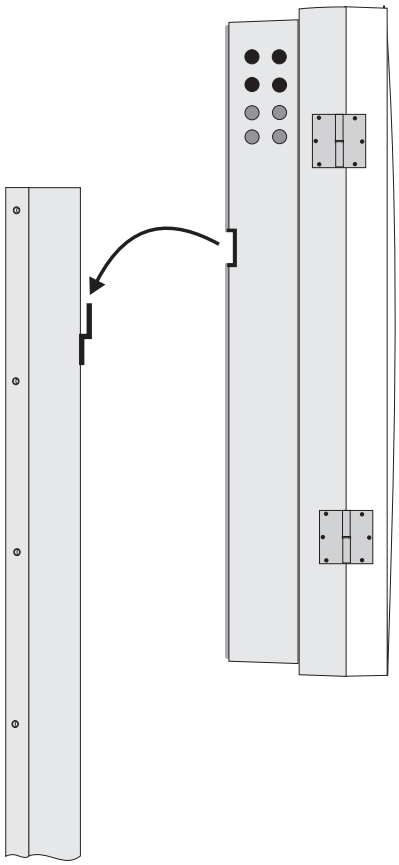


Bild 3-9 TresCon einhängen

2	Die Türe von TresCon öffnen.

3	Die Schrauben (B) lösen und den Montagerahmen vorsichtig nach vorne herausschwenken (siehe Bild 3-10).

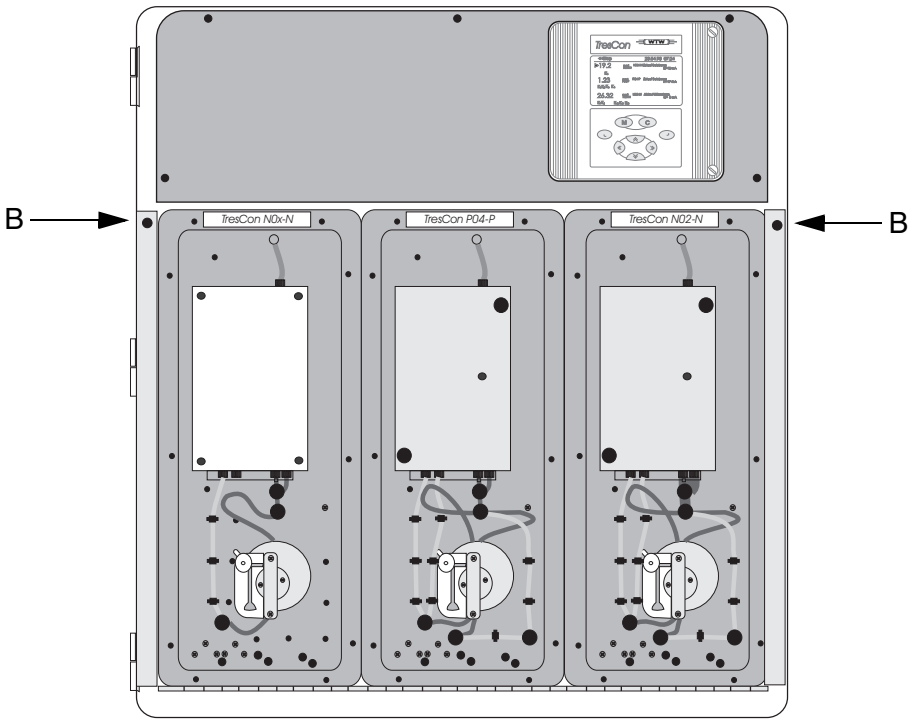


Bild 3-10 Schrauben des Montagerahmens

4	TresCon an der Innenseite mit der mitgelieferten Inbusschrauben (A, B, C) gemäß Bild 3-11 mit der Standsäule verbinden.

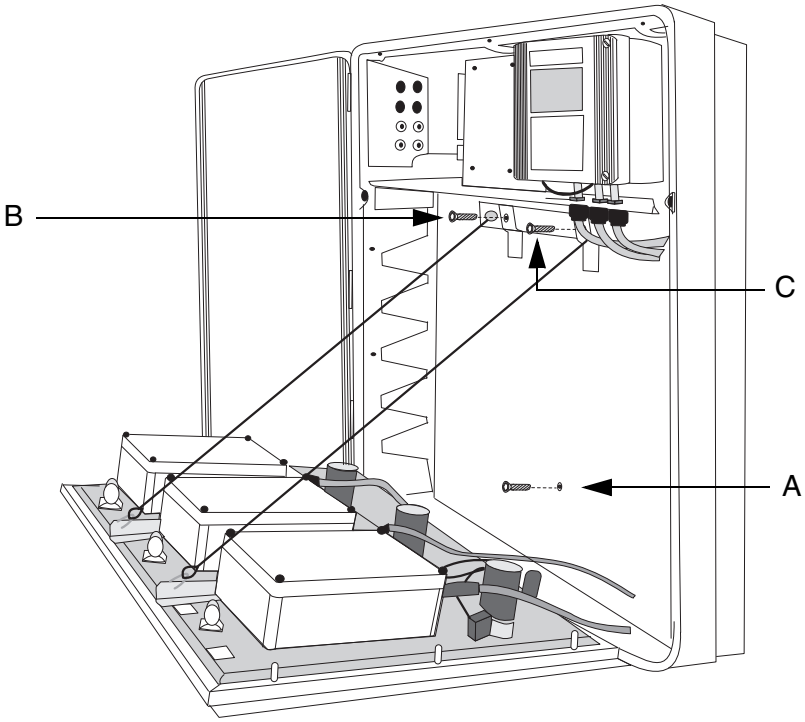


Bild 3-11 Ausgeklappter Montagerahmen

5	Rahmen zurückklappen und die beiden Befestigungsschrauben (B) fest anziehen (siehe Bild 3-10).

Anschluss der Spannungsversorgung 24 V DC

1	Die Abdeckplatte durch Öffnen der Schrauben (D) entfernen.

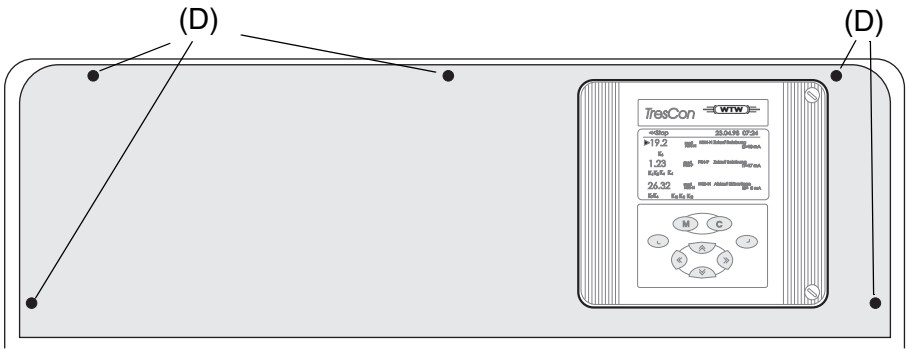


Bild 3-12 Entfernen der Abdeckplatte

2	Die Versorgungsleitung der Standsäule gemäß Bild 3-13 von hinten durch die PG von TresCon führen.

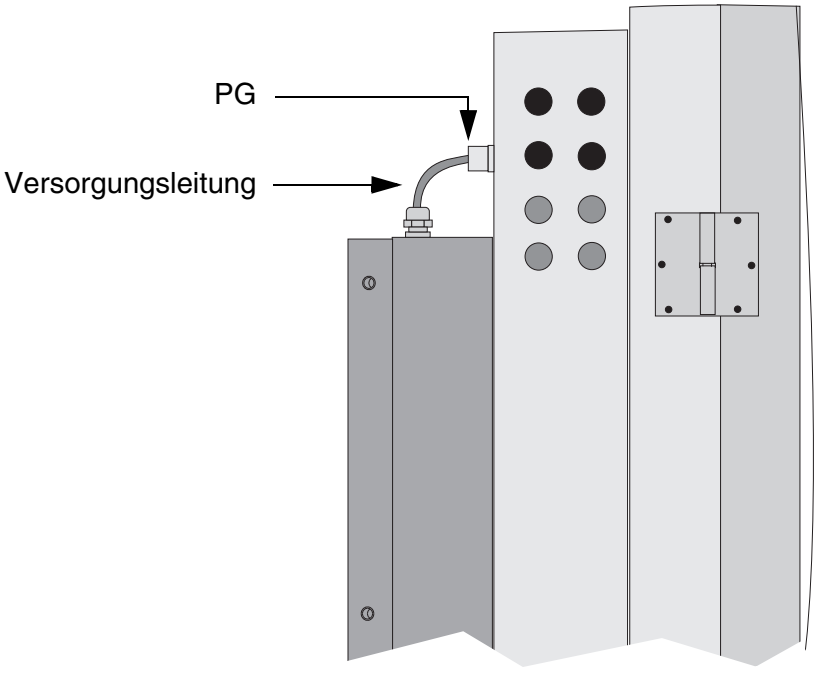
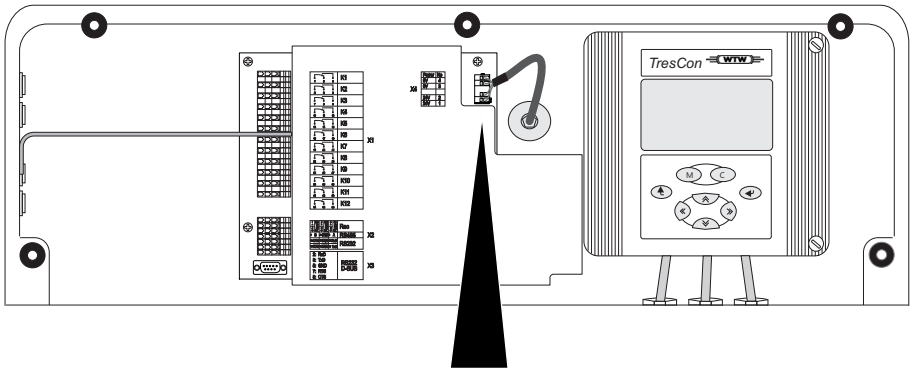


Bild 3-13 Montage der Versorgungsleitung

3	Die 4 Adern gemäß Bild 3-14 an die Klemmen der Klemmplatine TresCon anklemmen. Beachten Sie dabei den Aufdruck der Abdeckung der Klemmplatine und die Beschriftung der Adern.

Hinweis
Die Nummer ist auf die Isolierung der einzelnen Adern gedruckt.



Spannung	Ader-Nr.
0V	4
0V	3
24V	2
24V	1

Bild 3-14 Versorgungsleitung anschließen

4	Die PG fest anziehen.
5	Abdeckplatte schließen und Schrauben anziehen oder weiter zum Anschluss der Relais-, Schreiber- und RS-Leitungen (siehe Seite 3-18).

Anschluss der Permeatversorgung

Die Art und Anzahl der verwendeten Überlaufgefäße richtet sich nach der Konfiguration des Analyzers. Im Lieferumfang ist ein Satz (Überlaufgefäß, Abflussrohr mit Y-Stück, Anschlussstutzen) enthalten.

Hinweis
Die Schritte für die Montage von Überlaufgefäßen und Abfluss für jedes Überlaufgefäß durchführen.

1	Die Permeatzuführung (schwarzer Schlauch, ID = 6,4 mm) je Probeentnahmeort am Eingang des dafür vorgesehenen Überlaufgefäßes anschließen (siehe Bild 3-15).
2	Die Permeatschläuche (schwarzer Schlauch, ID = 1,5 mm) je Modul an das dafür vorgesehene Überlaufgefäßen anschließen.

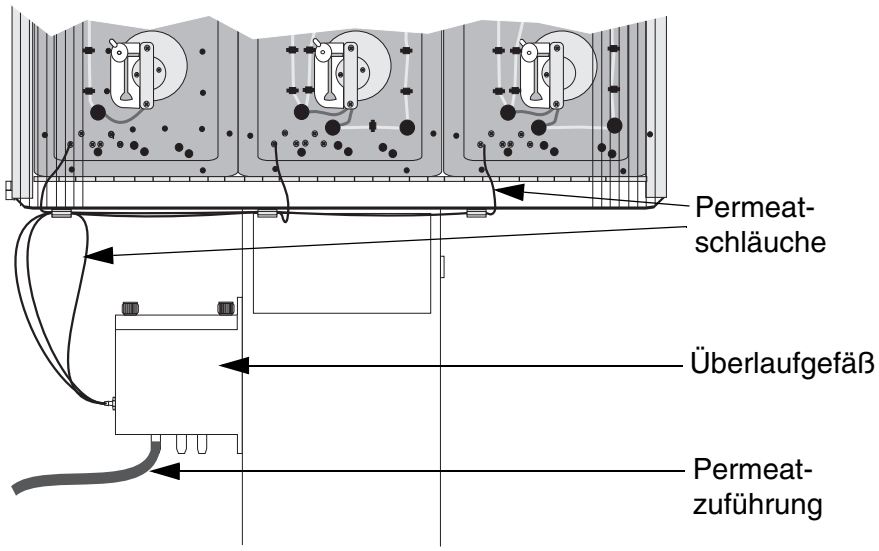


Bild 3-15 Permeatversorgung anschließen

3	Die Permeatschläuche durch die Gehäusebohrungen führen und an den jeweiligen Fitting je Modul anschließen.

Hinweis
Die Fittings sind durch Farbpunkte gekennzeichnet.
Beachten Sie den Abschnitt NACHRÜSTEN im jeweiligen modulspezifischen Teil dieser Betriebsanleitung.

Anschluss des Ablaufs von TresCon

1	Am Ablauf von TresCon den mitgelieferten Winkel gemäß Bild 3-16 anstecken.

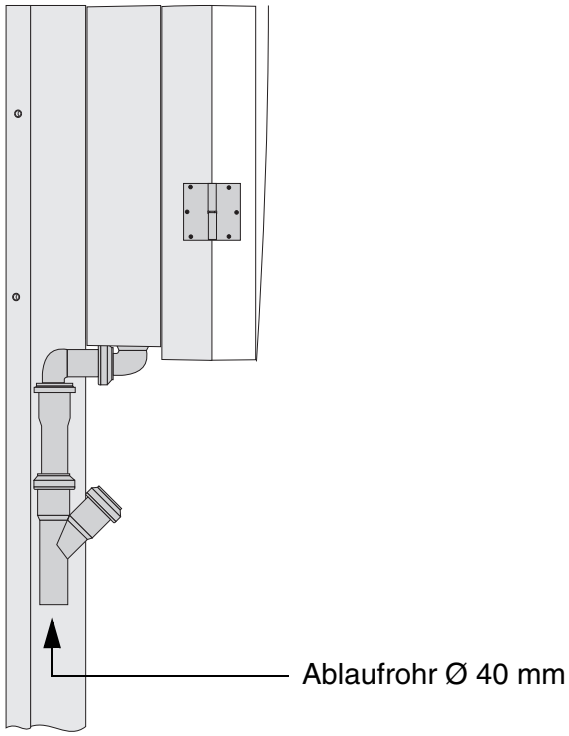


Bild 3-16 Montage des Abflussrohres

2	Ein Ablaufrohr mit Nenndurchmesser 40 mm anschließen und zu einem geeigneten, druckfreien Abfluss führen.

Achtung
Der Abfluss muss druckfrei sein!

3	Den Anschlussstutzen gemäß Bild 3-17 in die Öffnung des HT-Y-Stückes stecken.

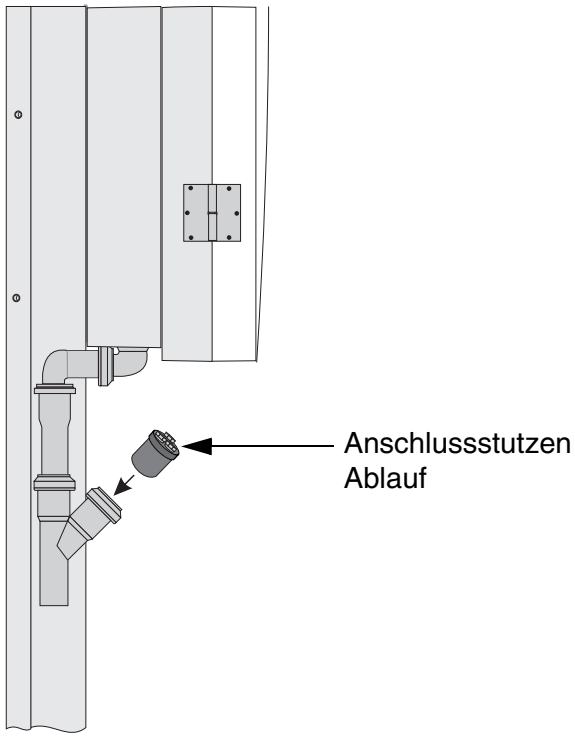


Bild 3-17 Anschlussstutzen anbringen

4	Den schwarzen Ablaufschlauch (1 Stück je Überlaufgefäß, ID = 6,4 mm) an den mittleren Fitting am Überlaufgefäß stecken (siehe Bild 3-18).
5	Den Ablaufschlauch an einen Fitting am Anschlussstutzen Ablauf stecken.

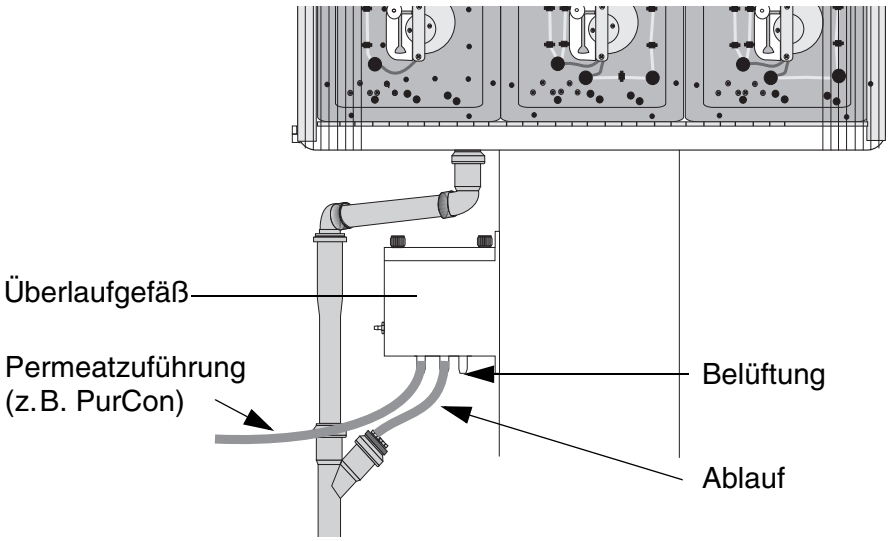


Bild 3-18 Ablaufschläuche anschließen

Hinweis
Der Belüftungsstutzen darf nicht verschlossen werden.

Ablauf Tablett

1	Am Ablaufstutzen des Tabletts einen Kanister mit mindestens 10 l Fassungsvermögen anbringen, oder den Ablaufstutzen am Abflusssystem anbringen (Siphon verwenden).

Anschluss der 230 V AC Spannungsversorgung

Achtung
Die Werte der Netzanschlussdose müssen mit den Angaben im Teil TECHNISCHE DATEN dieser Betriebsanleitung übereinstimmen.
Die Netzanschlussdose muss einen Schutzleiteranschluss besitzen.
Die Netzanschlussdose muss mit **16 A** abgesichert sein. Das Verlegen von Steckdosen darf nur von Elektro-Fachkräften erfolgen.

1	Das Netzkabel an einer Steckdose einstecken.

Achtung
Lesen Sie das Kapitel 4 ERSTINBETRIEBNAHME, bevor Sie das Gerät einschalten!

3.4 Weitere Anschlüsse (optional)

3.4.1 Überblick

TresCon stellt folgende Anschlüsse zur Verfügung:

- zwölf Relaiskontakte
- drei Anschlüsse zur Ansteuerung von Ventilen
- drei Schreiberausgänge
- einen RS485-Anschluss
- zwei RS232-Anschlüsse:
  - 1x D-SUB-Stecker außen seitlich links an der Gehäusewand - alternativ dazu kann das RS232-Kabel fest an die Klemmleiste angeschlossen werden
  - 1x D-SUB-Stecker auf der Klemmleistenplatine

Die Anschlüsse befinden sich auf der Klemmleiste im TresCon-Gehäuse.

Klemmleiste

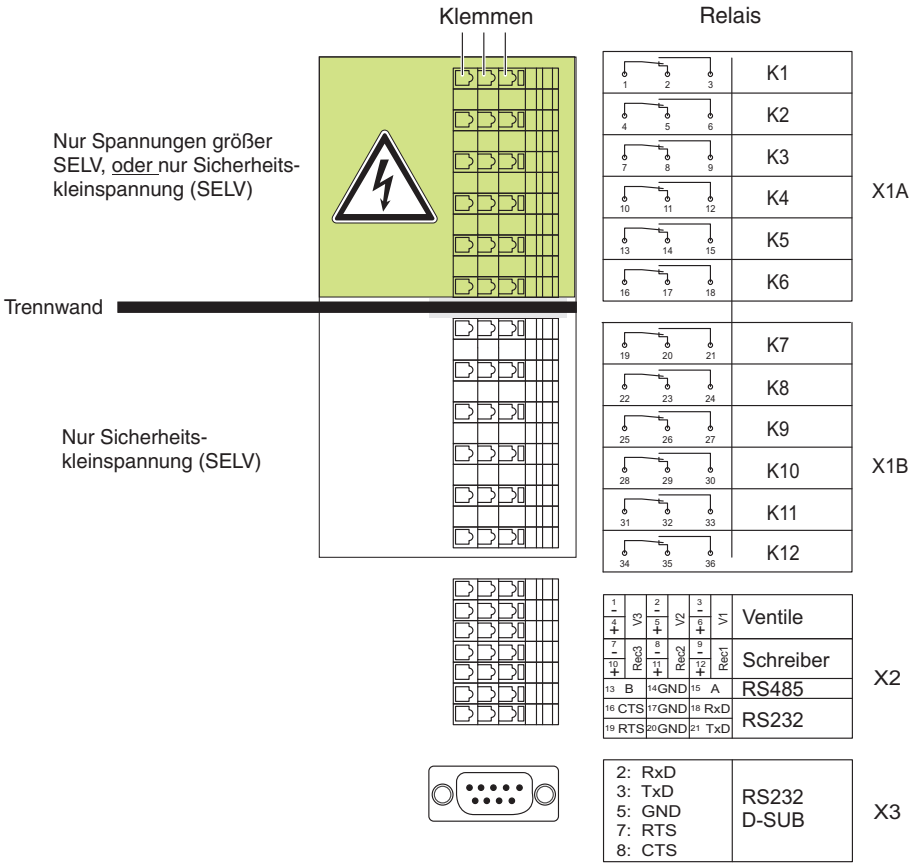
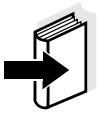


Bild 3-19 Anschlussbelegung



Hinweis
Die Anschlüsse für jede Option sind ab Abschnitt 3.4.3 ausführlich beschrieben.

3.4.2 Leitungen an die Klemmleiste anschließen



Warnung
Bei unsachgemäßem Anschluss externer, berührungsgefährlicher Schaltkreise an die Relaiskontakte besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Als berührungsgefährlich gelten Schaltkreise mit Spannungen, die größer sind als die Schutzkleinspannung (SELV).

Bei der Installation folgende Punkte beachten:

- Installationsarbeiten an der Klemmleiste dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft durchgeführt werden.
- Berührungsgefährliche Schaltkreise dürfen nur an den Klemmleistenabschnitt X1A angeschlossen werden (Relais K1 bis K6). Dabei dürfen gleichzeitig keine SELV-Schaltkreise am Klemmleistenabschnitt X1A angeschlossen sein.
- Der Anschluss berührungsgefährlicher Schaltkreise darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
- Schaltspannungen und Schaltströme an den Relaiskontakten dürfen die in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Werte nicht überschreiten. Schaltkreise mit einer elektrischen Sicherung gegen zu hohe Ströme absichern.
- Der Montagerahmen darf nach der Installation nur geöffnet werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind.

Allgemeine Installationshinweise

Folgende Hinweise beim Anschluss von Leitungsadern an die Klemmleiste beachten:

- Alle verwendeten Adern auf die für die Installation notwendige Länge einkürzen.
- Alle Aderenden vor dem Anschließen an die Klemmleiste grundsätzlich mit Aderendhülsen versehen.
- Adern, die nicht benutzt werden und in das Gehäuse ragen, möglichst dicht an der Kabelummantelung abschneiden.



Warnung
Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass ungefährdete Bereiche mit berührungsgefährlichen Spannungen in Berührung kommen. Dies kann zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag beim Arbeiten mit dem TresCon führen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelummantelung abschneiden.

Leitungen an die Klemmleiste anschließen

1	Die Abdeckplatte durch Öffnen der Schrauben (C) entfernen.

Achtung
Die Abdeckplatte darf nur von einer elektrotechnischen Fachkraft geöffnet werden. Ein Betrieb ohne ordnungsgemäß montierte Abdeckplatte ist nicht zulässig.

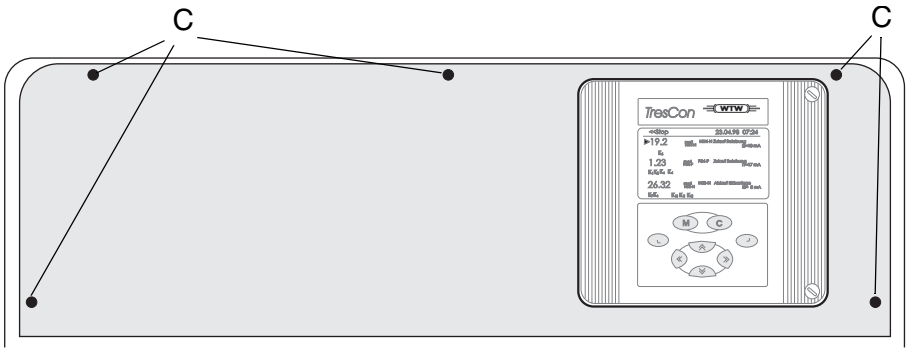


Bild 3-20 Entfernen der Abdeckplatte

2	Die gewünschten Relais-, Ventil-, Schnittstellen- und Schreiberleitungen von außen durch die PG an der linken Gehäuseseite stecken.

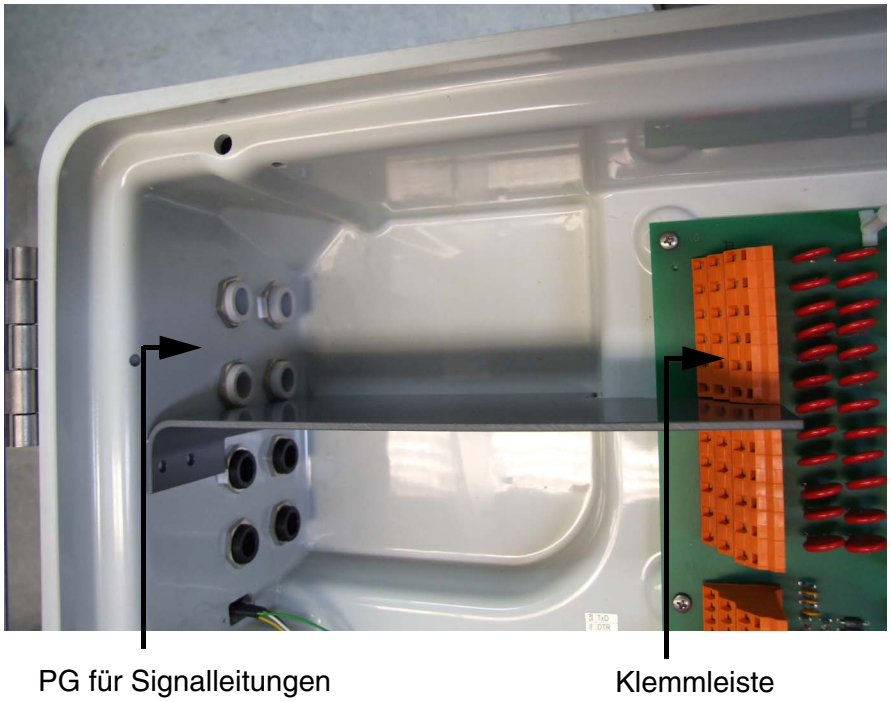


Bild 3-21 Leitungen an die Klemmleiste heranführen

3	Leitung(en) zur Klemmleiste führen (Bild 3-19). Dabei berührungsgefährliche Spannungen von Sicherheitskleinspannung SELV trennen: – Alle berührungsgefährlichen Spannungen über eine der beiden linken Kabelverschraubungen (von vorne gesehen) einführen und über den Kabelkanal an der Sicherheitstrennwand zur Klemmleiste führen. – Alle Spannungen bis maximal Sicherheitskleinspannung SELV über eine der beiden rechten Kabelverschraubungen einführen und an der Seitenwand des Montagerahmens zur Klemmleiste führen. Dazu die Kabel an den drei vorbereiteten Klebesockeln mit Kabelbindern fixieren.
4	Die PG fest anziehen.
5	Abdeckplatte (Bild 3-20) schließen und Schrauben anziehen.

3.4.3 Relais



Warnung
Bei unsachgemäßem Anschluss externer, berührungsgefährlicher Schaltkreise an die Relaiskontakte besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Als berührungsgefährlich gelten Schaltkreise mit Spannungen, die größer sind als die Schutzkleinspannung (SELV).

Bei der Installation folgende Punkte beachten:

- Installationsarbeiten an der Klemmleiste dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft durchgeführt werden.
- Berührungsgefährliche Schaltkreise dürfen nur an den Klemmleistenabschnitt X1A angeschlossen werden (Relais K1 bis K6). Dabei dürfen gleichzeitig keine SELV-Schaltkreise am Klemmleistenabschnitt X1A angeschlossen sein.
- Der Anschluss berührungsgefährlicher Schaltkreise darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
- Schaltspannungen und Schaltströme an den Relaiskontakten dürfen die in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Werte nicht überschreiten. Schaltkreise mit einer elektrischen Sicherung gegen zu hohe Ströme absichern.
- Der Montagerahmen darf nach der Installation nur geöffnet werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind.

Der Analyzer verfügt über programmierbare Steuer-, Melde- und Alarmkontakte.



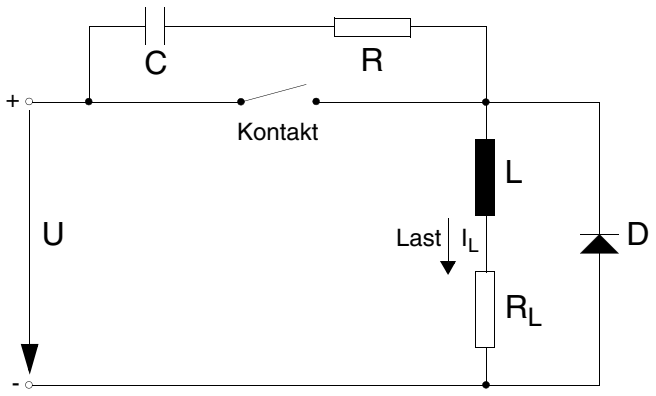
Achtung
Bei induktiver Last an einem Meldekontakt ist eine RCD-Schutzschaltung erforderlich! Schaltungsbeispiel siehe Bild 3-22.

Relais-Aktion

Jedes Relais kann über die Controller-Bediensoftware als Öffner oder Schließer konfiguriert werden (Relais-Aktion). Die Relaisaktion legt das Verhalten im aktiven (stromdurchflossenen) Zustand fest. Damit die tatsächliche Relais-Aktion der softwareseitig eingestellten Relais-Aktion entspricht, müssen für den Relais-Schaltkreis die beiden äußeren Relaisanschlussklemmen eines Relais verwendet werden (z. B. 1 und 3, oder 22 und 24).

RCD Schutzschaltung

Schaltungsbeispiel:



I: größter Schaltstrom am Relais

U: maximale Schaltspannung

I_L: Laststrom

Bild 3-22 RCD Schutzschaltung für induktive Last

Bauteildimensionierung:

$$R = \frac{U}{I} \qquad C = \frac{0,1\mu F \cdot I_L}{I}$$

Beispiel: U = 24 V, I = 2 A, R_L = 100 Ohm =>

R = 12 Ohm, C = 0,012 µF

Hinweis
Jedem Messmodul lassen sich mehrere Relais softwareseitig zuordnen. Das Parametrieren der Relais ist in ABSCHNITT 5.3 RELAISFUNKTIONEN auf SEITE 5-30 beschrieben.

3.4.4 Ventilsteuerung

Die Klemmen der Ventilsteuerung werden zum Anschluss eines Überlaufgefäßes mit Ventil (siehe Abschnitt 3.5) und zum Anschluss einer Permeatumschaltung (siehe Abschnitt 3.6) benötigt. Es können maximal drei Ventile angeschlossen werden, z.B. 2x Überlaufgefäß mit Ventil und 1x Permeatumschaltung.

Belegung

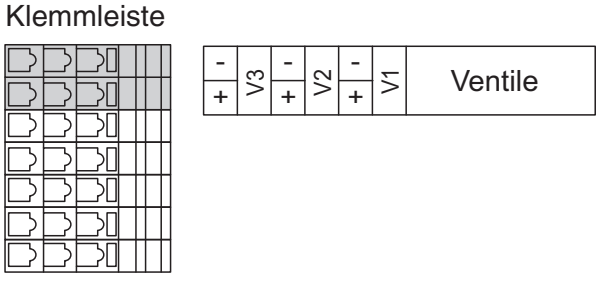


Bild 3-23 Klemmen der Ventilsteuerung

3.4.5 Schreiberausgänge

Belegung

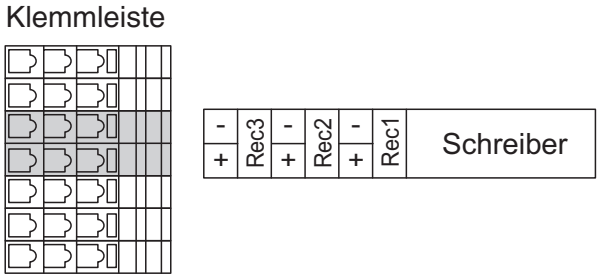


Bild 3-24 Klemmen der Schreiberausgänge

Hinweis
Das Einstellen der Schreiber ist in ABSCHNITT 5.4 SCHREIBERFUNKTION ab SEITE 5-50 beschrieben.

3.4.6 Digitale Schnittstellen: Allgemeines

Der Analyzer verfügt über zwei serielle Schnittstellen:

- RS485 und
- RS232

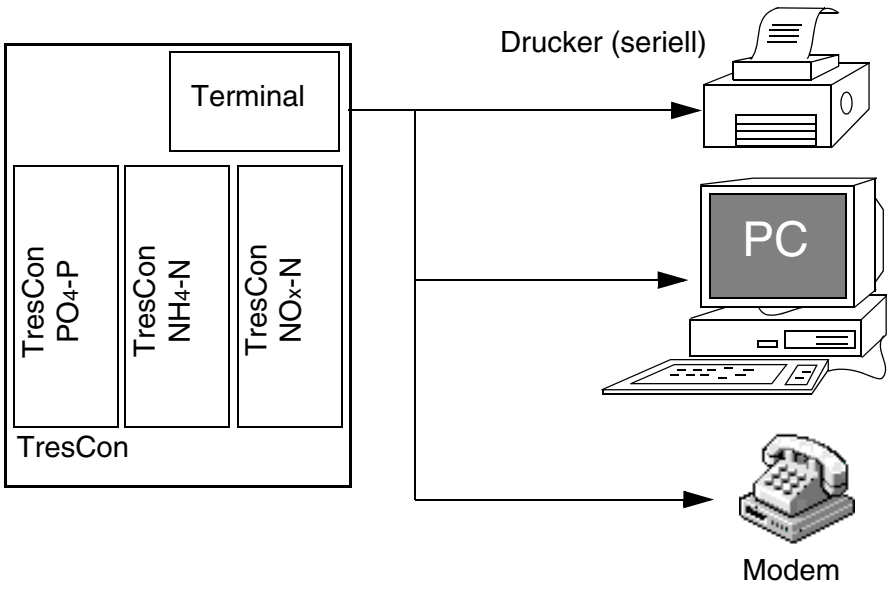


Bild 3-25 Kommunikationsmöglichkeiten der seriellen Schnittstellen

Hinweis
Die Einstellung der Schnittstellenparameter und die Modem-Initialisierung erfolgt softwareseitig über den Controller. Die Bedienschritte sind im Abschnitt 5.5 SCHNITTSTELLEN auf Seite 5-60 beschrieben.

3.4.7 RS485

Die Schnittstelle kann im Slave- oder Masterbetrieb verwendet werden.

Belegung

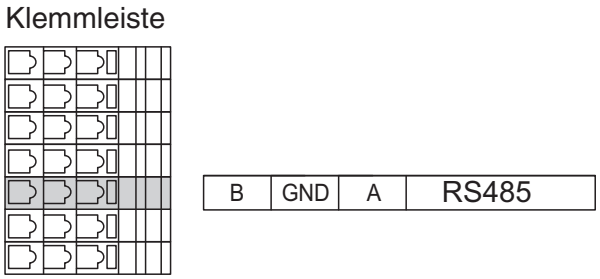


Bild 3-26 Klemmen der Schnittstelle RS485

Hinweis
Das Einstellen der Schnittstellenparameter ist in Abschnitt 5.5.2 SCHNITTSTELLENPARAMETER RS485 (SLAVE) und Abschnitt 5.5.3 SCHNITTSTELLENPARAMETER RS485 (MASTER) beschrieben. Weitere Informationen zur RS485 sind im Anhang, Kapitel 8.3, aufgeführt.

3.4.8 RS232 (V24)

Die Schnittstelle kann zum Anschluss eines Druckers oder PC verwendet werden. Sie können die RS232 über folgende Anschlussmöglichkeiten nutzen:

- 1x D-SUB-Stecker außen seitlich links an der Gehäusewand
- über den D-SUB-Stecker auf der Klemmleistenplatine (Bezeichnung X3)
- über Anschlüsse an der Klemmleiste X2. Diese Anschlüsse sind im Auslieferzustand mit dem D-SUB-Stecker in der Gehäusewand verbunden. Lösen Sie die Verbindungskabel zum D-SUB-Stecker von der Klemmleiste, wenn Sie ein Schnittstellenkabel mit offenen Aderenden an die Klemmleiste anschließen wollen. Der D-SUB-Stecker in der Gehäusewand ist dann ohne Funktion.

Belegung

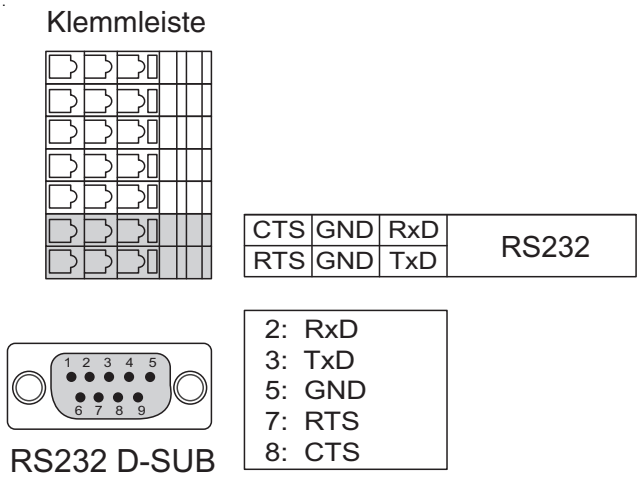


Bild 3-27 Anschlüsse der Schnittstelle V24/RS232

Hinweis
Die Klemmleiste und der D-SUB-Stecker sind miteinander verdrahtet (parallel geschaltet). Verwenden Sie immer nur eine Anschlussmöglichkeit, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.

Hinweis
Das Einstellen der Schnittstellenparameter ist in Abschnitt 5.5.1 SCHNITTSTELLENPARAMETER RS232 beschrieben. Die Einstellungen im Lieferzustand sind im Anhang, Kapitel 8.1 RS232, aufgeführt.

3.4.9 Modem an RS232

Sie können an der RS232-Schnittstelle ein Modem zur Fernüberwachung und Datenübermittlung betreiben.

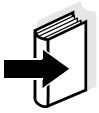
Hardwareunterstützung

TresCon unterstützt den Hayesstandard. Es können alle Modems, die diesen Standard unterstützen, bedient werden. Dabei wird der rudimentäre Befehlssatz verwendet, so dass die Abstimmung auf spezielle Kommandos verschiedener Hersteller entfällt.

Belegung

Der hardwaremäßige Anschluss des Modems erfolgt an der Schnittstelle RS232 gemäß folgender Tabelle (siehe Abschnitt 3.4.8):

Bezeichnung	TresCon		Modem	
	Klemme	Sub-D 9	Sub-D 9	Sub-D 25
RXD	RXD	2	2	3
TXD	TXD	3	3	2
GND	GND	5	5	7
RTS	RTS	7	7	4
CTS	CTS	8	8	5
			Pin 4 und 6 überbrücken	Pin 6 und 20 überbrücken



Hinweis
Das Einstellen der Modemparameter und das Initialisieren des Modems sind in Abschnitt 5.6 MODEM ab Seite 5-67 beschrieben.

3.5 Option: Überlaufgefäß mit steuerbarem Ventil

3.5.1 Allgemeines

Gesamtansicht

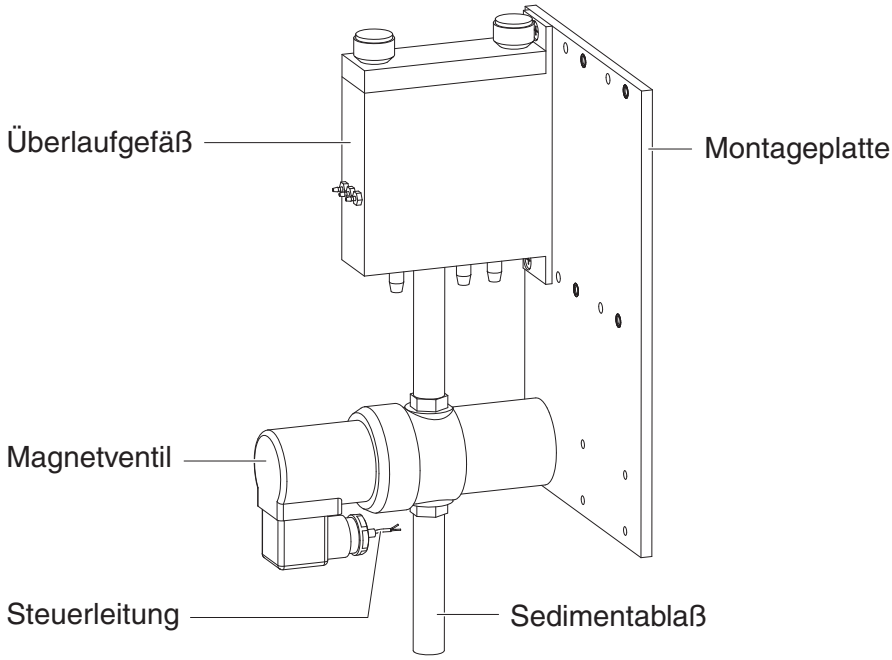


Bild 3-28 TC/ÜB V

Anwendung

Das Überlaufgefäß mit steuerbarem Ventil TC/ÜB V steht als Zubehör zur Verfügung und ist nicht im TresCon-Lieferumfang enthalten. Es wurde für folgende Einsätze entwickelt:

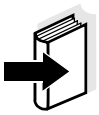
- Einsatz von TresCon bei stark mit Sedimenten belasteter Probe ohne Probenaufbereitung: TresCon übernimmt die Steuerung des Ventils.
- Einsatz mit Probenstromumschaltung und externer Steuerung (SPS).

Lieferumfang TC/ÜB V

- 3-fach-Überlaufgefäß
- Magnetventil mit Steuerleitung (1,65 m)
- Montageplatte
- 2 Befestigungsschrauben für Überlaufgefäß (Senkkopf, M5 x 8)
- 2 Befestigungsschrauben für Magnetventil (Senkkopf, M4 x 20)
- 2 Befestigungsschrauben für Baugruppe (Linsenkopf, M5 x 20)
- 0,5 m Norprene-Schlauch (ID = 9,5 mm)
- 0,8 m Norprene-Schlauch (ID = 6,4 mm)
- 60 mm Viton-Schlauch (ID = 1,5 mm)
- 1 HT-Y-Stück DN 40/40/45°
- 4 Kabelhalter (selbstklebend)

Technische Daten

Schaltspannung	24 V DC	
Stromaufnahme	300 mA	
Schaltzustände	0 V: 24 V:	Ventil geschlossen Ventil geöffnet



Hinweis
Das Einstellen der Ventilfunktion ist in Abschnitt 5.8 VENTILSTEUERUNG beschrieben.

3.5.2 Überlaufgefäß mit Ventil installieren

Allgemein

Das Überlaufgefäß mit Ventil wird anstelle des serienmäßigen Überlaufgefäßes an die Standsäule von TresCon geschraubt. Es können 2 weitere Überlaufgefäße auf die Montageplatte gesetzt werden, so dass ein Betrieb mit mehreren Probeentnahmeorten möglich ist.

Baugruppe vormontieren

Verbinden Sie das Überlaufgefäß und das Ventil mit einem Stück Norpreneschlauch (Innendurchmesser 9,5 mm). Setzen Sie die vormontierten Komponenten wie folgt auf eine beliebige Position der Montageplatte:

1	Deckel des Überaufgefäßes entfernen.
2	Überlaufgefäß an der gewünschten Position auf die Montageplatte schrauben (siehe Bild 3-29).

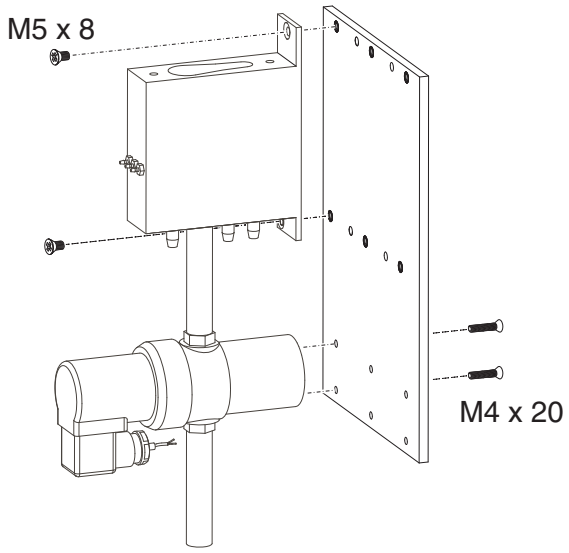


Bild 3-29 TC/ÜB V vormontieren

3	Deckel des Überlaufgefäßes schließen.

Montage der Baugruppe an TresCon

1	TresCon ausschalten.
2	Installierte Überlaufgefäße am Einbauort entfernen.

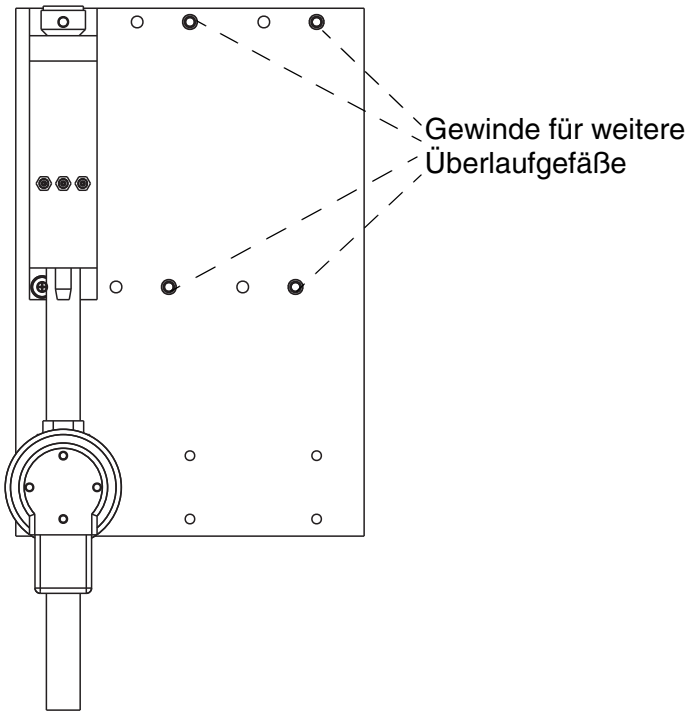


Bild 3-30 Montageplatte mit Überlaufgefäß und Ventil

3	Geeignete Bohrungen für die Montage je nach Platzbedarf gemäß Bild 3-30 wählen (Position 1 oder 2).
4	Montageplatte mit Überlaufgefäß und Ventil an die Standsäule schrauben (siehe Bild 3-31).
5	Ggf. weitere Überlaufventile auf die Montageplatte schrauben.

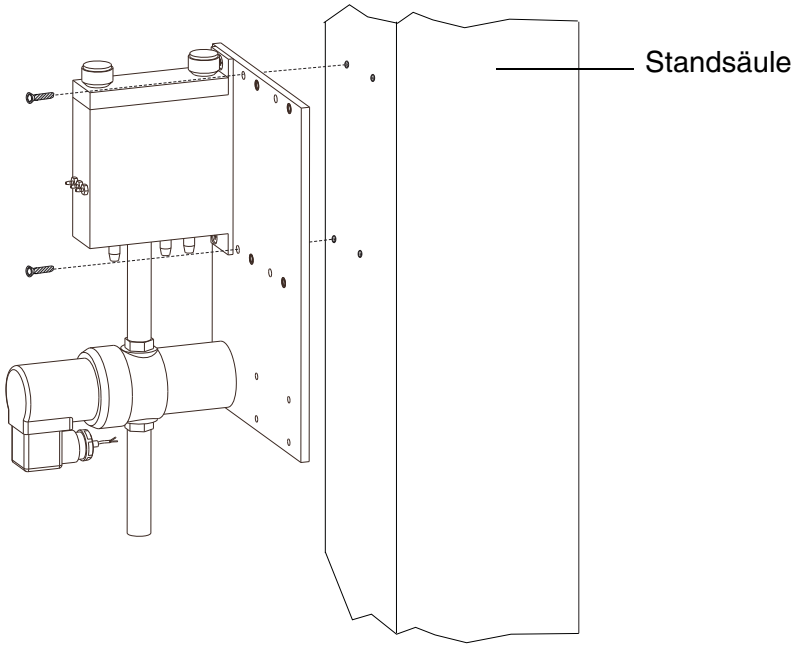


Bild 3-31 Überlaufgefäß mit Ventil an der Standsäule befestigen

Abfluss vorbereiten

Für den Ablaufschlauch des Ventils ist ein weiterer Zugang zum Abflussrohr nötig. Zu diesem Zweck sind im Lieferumfang folgende Artikel enthalten:

- 1 Anschlussstutzen Ablauf
- 1 Fitting für den Ablaufschlauch Ventil
- 2 Blindstopfen
- ein HT-Y-Stück.

Je nach Anzahl der Überlaufgefäße und nach Lage des Ablaufs gibt es folgende Möglichkeiten:

- Betrieb mit 1 Überlaufgefäß: Am bestehenden Anschlussstutzen einen ungenutzten Fitting gegen den neuen Fitting tauschen. Dazu muss der Anschlussstutzen unterhalb des Ventils liegen (Gefälle).
- Betrieb mit 2/3 Überlaufgefäßen: Das neue HT-Y-Stück verwenden (s. u.). Der Fitting und die Blindstopfen sind in den neuen Anschlussstutzen zu schrauben.

Achtung
Der Abfluss muss druckfrei sein!

1	Neues HT-Y-Stück an geeigneter Stelle unter dem bestehenden Y-Stück in das Ablaufrohr einsetzen.

2	Fitting für den Ablaufschlauch Ventil in den Anschlussstutzen schrauben.
3	Die weiteren 2 Eingänge im Anschlussstutzen mit den Blindstopfen verschließen.
4	Den Anschlussstutzen in die Öffnung des HT-Y-Stücks stecken.

Ablaufschlauch Ventil anschließen

1	Den Ablaufschlauch (ID = 9,5 mm) des Ventils auf die richtige Länge kürzen. Der Schlauch muss vom Ventil bis zum neuen HT-Y-Stück reichen.
2	Ablaufschlauch Ventil auf den Fitting am Anschlussstutzen stekken (Bild 3-32).

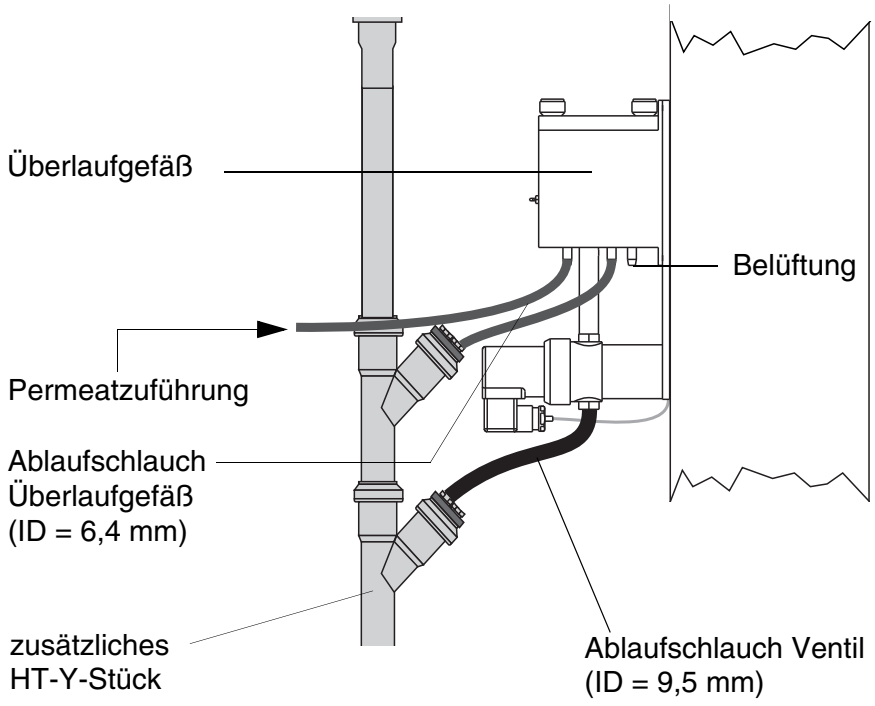


Bild 3-32 Ablauf Überlaufgefäß und Ventil

Hinweis
Der hintere Anschlussstutzen des Überlaufgefäßes dient der Belüftung. Er darf nicht verschlossen werden.

Ablaufschlauch Überlaufgefäß anschließen

1	Den Ablaufschlauch für das Überlaufgefäß (ID = 6,4 mm) auf die richtige Länge kürzen. Der Schlauch muss vom zweiten Fitting des Überlaufgefäßes bis zum Anschlussstutzen des serienmäßigen HT-Y-Stückes reichen.
2	Diesen Schlauch (ID = 6,4 mm) an den zweiten Fitting des Überlaufgefäßes stecken.
3	Den Ablaufschlauch an einen Fitting am Anschlussstutzen stekken.

Hinweis
Der Anschluss von Permeatzuführung und Permeatversorgung der Messmodule erfolgt analog zum Anschluss des serienmäßigen Überlaufgefäßes (siehe ANSCHLUSS DER PERMEATVERSORGUNG auf Seite 3-14).

Elektrischer Anschluss

Der Anschluss der Steuerleitung für das Ventil erfolgt gemäß Abschnitt 3.4 WEITERE ANSCHLÜSSE (OPTIONAL). Die Klemmen für die Ventilsteuerung sind in Abschnitt 3.4.4 VENTILSTEUERUNG beschrieben. Verwenden Sie zum Verlegen der Steuerleitung die beiliegenden selbstklebenden Kabelhalter.

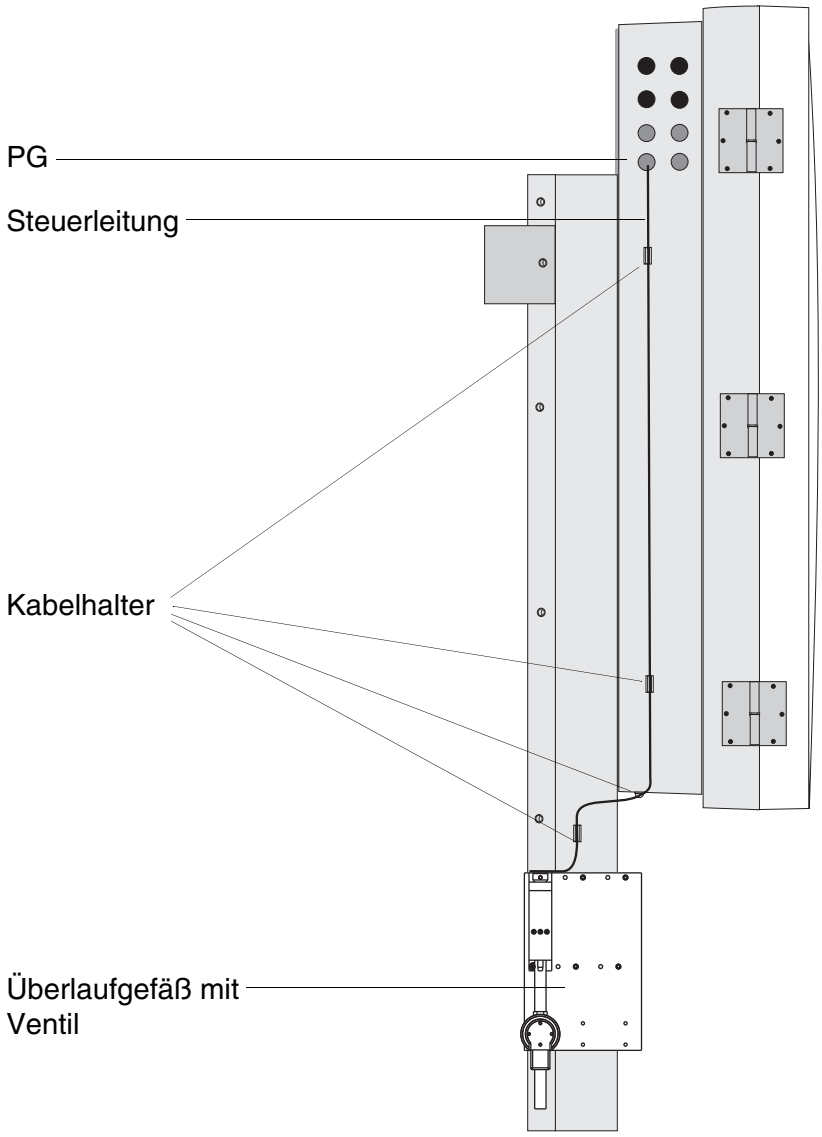


Bild 3-33 Steuerleitung

3.5.3 Wartung des Überlaufgefäßes mit Ventil

Das Überlaufgefäß ist regelmäßig wie folgt zu reinigen.

Vorgehen

1	Ablaufventil öffnen: – Bei Steuerung durch TresCon gemäß Abschnitt 6.1.2 TEST DER RELAIS UND VENTILE auf Seite 6-4 vorgehen. – Bei Steuerung durch SPS Schaltspannung an die Steuerleitung legen.
2	Deckel des Überlaufgefäßes entfernen (Rändelschrauben dazu lösen).
3	Das Innere des Überlaufgefäßes mit einer geeigneten Bürste reinigen und mit reichlich H2O dest ausspülen.
4	Überlaufgefäßes schließen.
5	Ablaufventil schließen (siehe Schritt 1).

3.6 Option: Permeatumschaltung

Allgemein

Die Permeatumschaltung TC/PU1 steht als Nachrüstset zur Verfügung und ist nicht im TresCon-Lieferumfang enthalten. Die Anwendung und Funktionsweise der Permeatumschaltung ist in Abschnitt 5.9 PERMEATUMSCHALTUNG beschrieben.

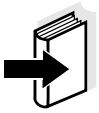
Voraussetzung für die Installation der Permeatumschaltung ist ein freier Ventilanschluss an der TresCon-Klemmleiste (siehe Abschnitt 3.4).

Lieferumfang Permeatumschaltung TC/PU1

- Vormontierte Permeatumschaltung mit einem 3fach-Überlaufgefäß, einem 1fach-Überlaufgefäß und drei 3/2-Wegeventilen
- 2 m Norpreneschlauch ID 6,4 mm
- Montageteile:
  - 4 Linsenschrauben M5x20
  - 1 Linsenschrauben M5x12
  - 4 Senkkopfschrauben M5x8
  - 6 Kabelhalter (selbstklebend)
  - 2 Blindstopfen für Überlaufgefäße
  - 3 Viton-Schläuche ID 1,5 mm (80, 90, und 100 mm)
  - Aufkleber "Probe 1" und "Probe 2"

Technische Daten 3/2-Wegeventile

Schaltspannung	24 V DC
Stromaufnahme	375 mA



Hinweis
Das Einstellen der Schaltzeiten ist in Abschnitt 5.9 PERMEATUMSCHALTUNG beschrieben.

3.6.1 Permeatumschaltung installieren

Die Permeatumschaltung wird anstelle des serienmäßigen Überlaufgefäßes an die Standsäule von TresCon geschraubt.

Je nachdem, wie viele Messmodule Sie über eine Permeatumschaltung versorgen wollen, müssen Sie folgende Überlaufgefäße auf der Montageplatte der Permeatumschaltung installieren:

Anzahl Messmodule	Überlaufgefäße
1	2 x 1fach Überlaufgefäß
2	2 x 3fach Überlaufgefäß. Übrige Anschlüsse am Überlaufgefäß werden mit Blindstopfen verschlossen.
3	2 x 3fach Überlaufgefäß

Verwenden Sie das 3fach Überlaufgefäß des TresCon-Lieferumfangs oder das 1fach Überlaufgefäß des Messmodul-Lieferumfangs, um die Permeatumschaltung für Ihre Anforderungen zusammenszustellen.

Die Montageplatte bietet Platz für zwei weitere Überlaufgefäße, so dass ein Betrieb mit weiteren Probeentnahmeorten möglich ist.

Für den Betrieb mit zwei Überlaufgefäßen tauschen Sie entsprechend das linke oder rechte Überlaufgefäß an der vormontierten Einheit aus (Bild 3-34):

Vorbereitende Tätigkeiten

1	TresCon ausschalten.
2	Installierte Überlaufgefäße an der TresCon-Standsäule entfernen.

Überlaufgefäße montieren

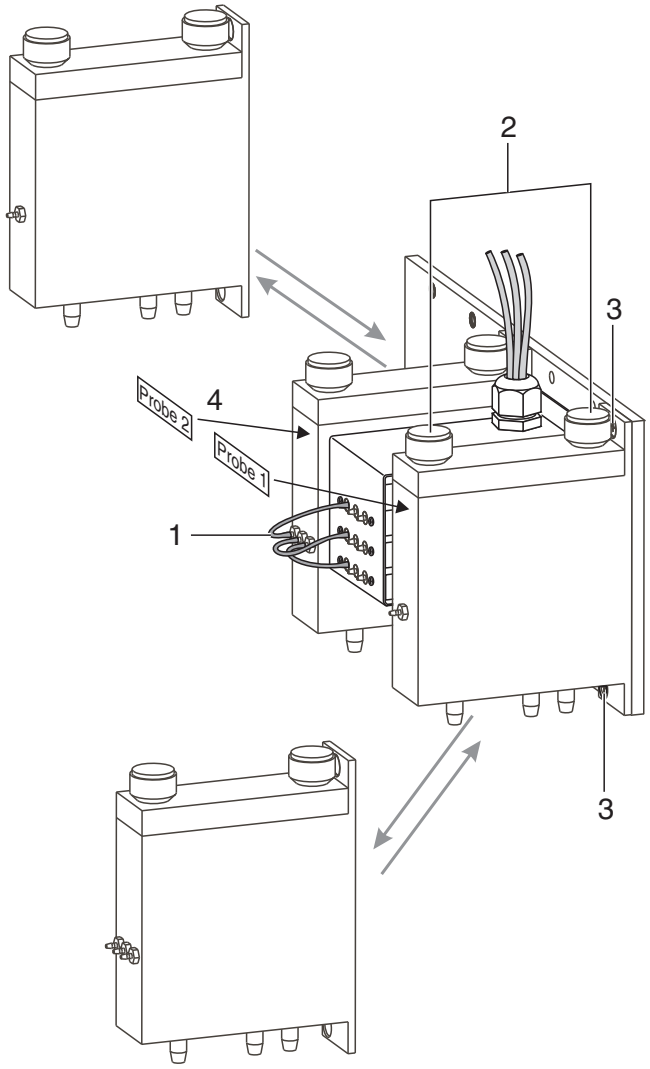


Bild 3-34 Überlaufgefäße montieren

3	Bei Austausch des linken Überlaufgefäßes: Alle Schlauchenden (Position 1) von Überlaufgefäß abziehen.
4	Die beiden Rändelschrauben (Position 2) lösen und den Dekkel des Überlaufgefäßes entfernen.
5	Die beiden Schrauben (Position 3) lösen und das Überlaufgefäß von der Montageplatte abnehmen.

6	Das richtige Überlaufgefäß auf die Montageplatte schrauben und mit dem Deckel verschließen.
7	Überlaufgefäße mit den Aufklebern (Position 4) versehen: links = "Probe 2", rechts = "Probe 1".

Permeatanschlüsse verbinden

Hinweis
Die richtige Bezeichnung der Überlaufgefäße und die Zuordnung der Schläuche ist für die korrekte Anzeige des Permeatstatus P1/P2 in der Messwertansicht wichtig (siehe Abschnitt 5.9).

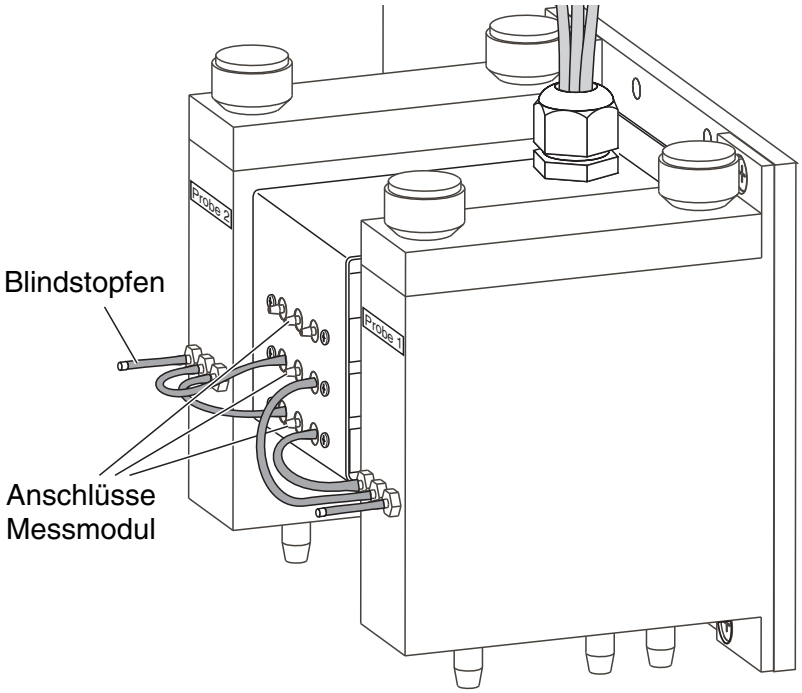


Bild 3-35 Anschluss der Permeatschläuche (Beispiel für zwei Messmodule)

8	Pro Messmodul den rechten Anschlussnippel (stromloser Zustand offen) eines 3/2-Wegeventils mit dem Überlaufgefäß "Probe 1" verbinden. Für die unterschiedlichen Abstände liegen dem Set verschieden lange Schlauchstücke bei.
9	Den linken Anschlussnippel des 3/2-Wegeventils (stromloser Zustand geschlossen) mit dem Überlaufgefäß "Probe 2" verbinden.

10	Nicht belegte Anschlussnippel am Überlaufgefäß mit Hilfe der beiliegenden Blindstopfen verschließen (Beispiel, siehe Bild 3-35).

Permeatumschaltung am TresCon montieren

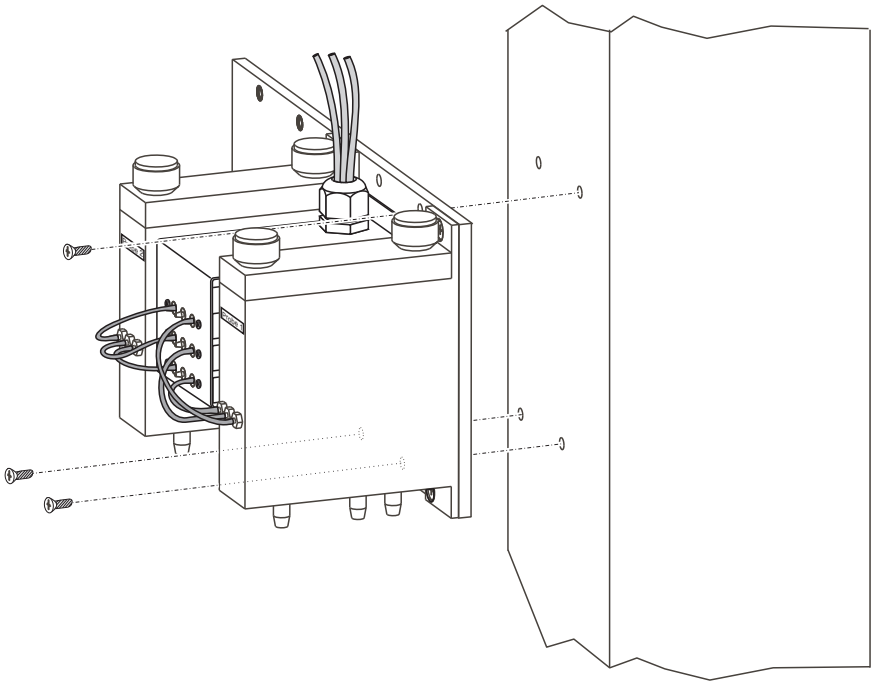


Bild 3-36 Permeatumschaltung an der Standsäule befestigen

11	Die fertig montierte Permeatumschaltung mit drei Linsenschrauben an die Standsäule schrauben (Bild 3-36).

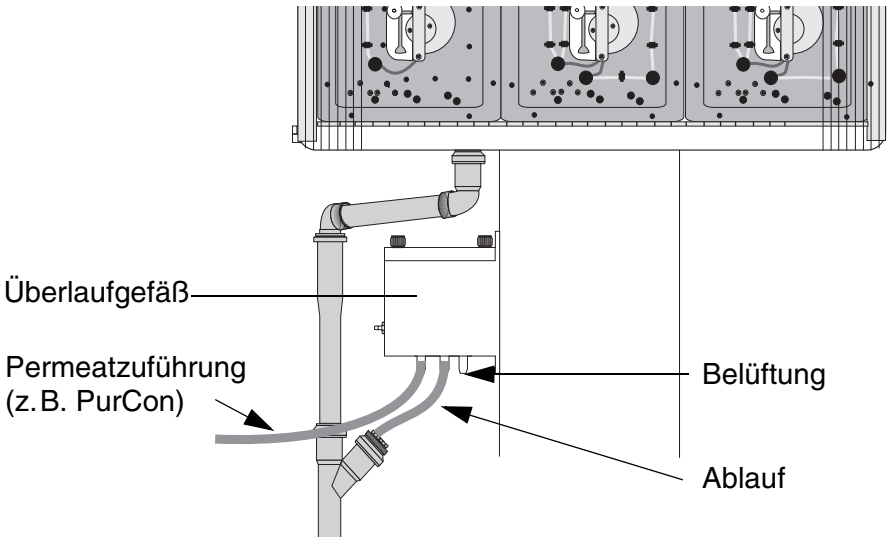


Bild 3-37 Permeatzuführungen und Ablaufschläuche anschließen

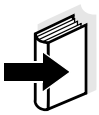
Hinweis
Der hintere Anschlussstutzen des Überlaufgefäßes dient der Belüftung. Er darf nicht verschlossen werden.

12	Permeatzuführungen und Ablaufschläuche (Norpreneschlauch ID 6,4 mm) an die Überlaufgefäße anschließen (Bild 3-37).
13	Permeatschläuche der Messmodule an die mittleren Anschlussnippel der 3/2-Wegeventile anschließen (siehe Bild 3-35 auf Seite 3-40).

Elektrischer Anschluss

Der Anschluss der Steuerleitung für das Ventil erfolgt gemäß Abschnitt 3.4 WEITERE ANSCHLÜSSE (OPTIONAL). Die Klemmen für die Ventilsteuerung sind in Abschnitt 3.4.4 VENTILSTEUERUNG beschrieben. Verwenden Sie zum Verlegen der Steuerleitung die beiliegenden selbstklebenden Kabelhalter.

3.7 Verbrauchsstoffe anschließen



Hinweis
Die nötigen Schritte für das Anschließen der Verbrauchstoffe sind in den Betriebsanleitung der Messmodule enthalten. Lesen Sie dort die Abschnitte INBETRIEBNAHME und WARTUNG.

1	Mit ↵ das Menü des Messmoduls aufrufen.
2	Den Service *System befüllen* im Servicemenü des Messmoduls gemäß der Betriebsanleitung des Messmoduls durchführen.



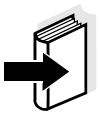
Hinweis
Die nötigen Schritte für den Service *System befüllen* sind für jedes Messmodul im Teil der entsprechenden Betriebsanleitung enthalten. Lesen Sie dort den Abschnitt WARTUNG.

4 Erstinbetriebnahme

4.1 Checkliste zur Erstinbetriebnahme

Checkliste

- Abwasserverbindung installiert?
- Ablauf des Tabletts angeschlossen?
- Probenzufuhr angeschlossen?
- Elektrischer Anschluss vorschriftsmäßig?
- Peripheriegeräte (Relaisanschlüsse, Schreiber etc.) angeschlossen (optional)?



Hinweis
Bitte lesen Sie den Abschnitt 5.1 GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG, Seite 5-1, bevor Sie die folgenden Schritte zur Erstinbetriebnahme ausführen.

4.2 Einschalten

TresCon einschalten

1	Vorbereitungen gemäß Checkliste ausführen.
2	TresCon am Netzschalter der Standsäule einschalten (I). Die Messmodule werden auf ihre eingestellte Temperatur geheizt.

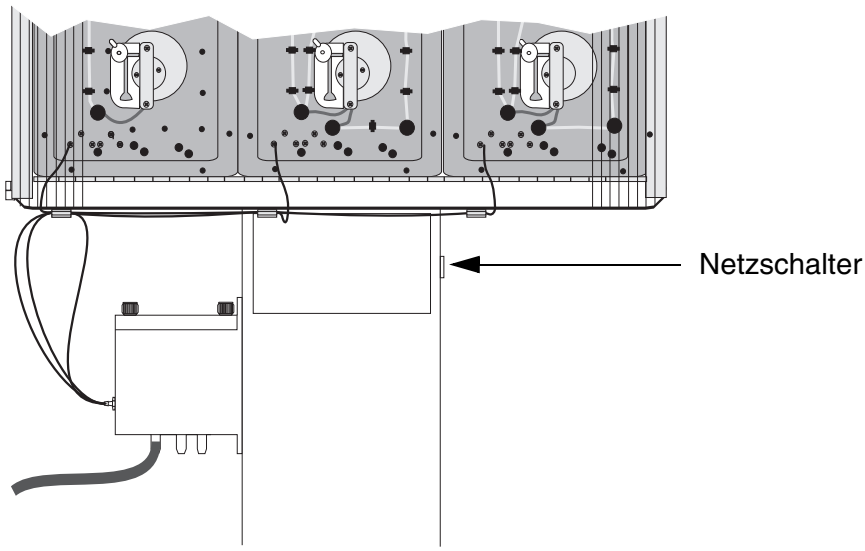
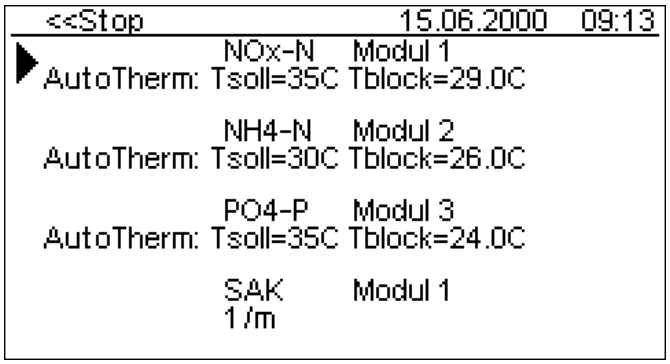


Bild 4-1 Netzschalter

3	Während der Aufheizphase erscheint im Display die Temperatur der installierten Messmodule.



4.3 Systemeinstellungen nach Erstinbetriebnahme

Nach der Erstinbetriebnahme können Sie folgende Systemeinstellungen anpassen:

- Persönliche Identifizierungsnummer PIN ändern (siehe Abschnitt 5.7.6).
- Datum und Uhrzeit einstellen (siehe Abschnitt 5.7.7)
- Eine Bezeichnung für das Messmodul eingeben (siehe Abschnitt 5.7.3)

4.4 Inbetriebnahme nach einem Umbau

Die WTW Analyseautomaten werden fortwährend weiterentwickelt. Derzeit stehen die Messmodule zur Erstinstallation oder Erweiterung zur Verfügung, die in Abschnitt 1.2.1 HARD- UND SOFTWAREKOMPONENTEN aufgeführt sind.

Bitte informieren Sie sich bei WTW über die aktuellen Ausbaumöglichkeiten des Analyzers.



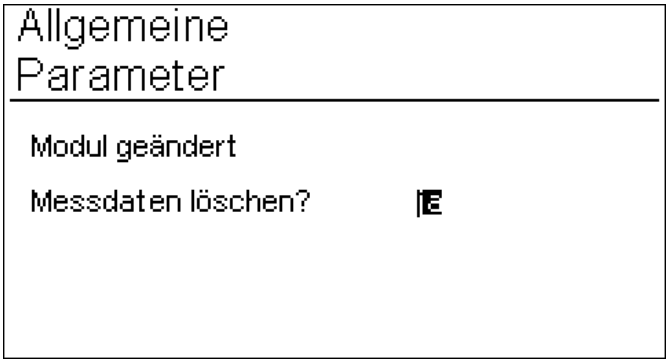
Hinweis
Die nachträgliche Installation ist in der Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls beschrieben.

Wiederinbetriebnahme nach Änderung der Konfiguration

Nach einer Änderung der Modulkonfiguration muss der Messwertspeicher von TresCon gelöscht werden. Dies ist der Fall:

- nach einem Versetzen eines oder mehrerer bereits installierter Moduls auf andere Einbauplätze (Beispiel: Austausch zweier Module untereinander)
- nach Austausch eines Moduls gegen einen anderen Modultyp (andere Messgröße)
- nach Hinzufügen oder Entfernen eines Moduls

TresCon erkennt eine Änderung der Konfiguration automatisch bei der nächsten Wiederinbetriebnahme. Zum Löschen des Messwertspeichers erscheint eine Abfrage am Display.



Falls der Messwertspeicher für Sie keine wichtigen Daten mehr enthält, wählen Sie *Ja*. Der Messwertspeicher wird gelöscht.

Falls Sie noch Daten aus dem Messwertspeicher ausgeben wollen, wählen Sie *Nein*. Geben Sie anschließend die Messwerte in der gewünschten Form aus und löschen Sie den Speicher manuell (siehe Abschnitt 5.2.4 MESSWERTSPEICHER).

4.5 Bedienstruktur

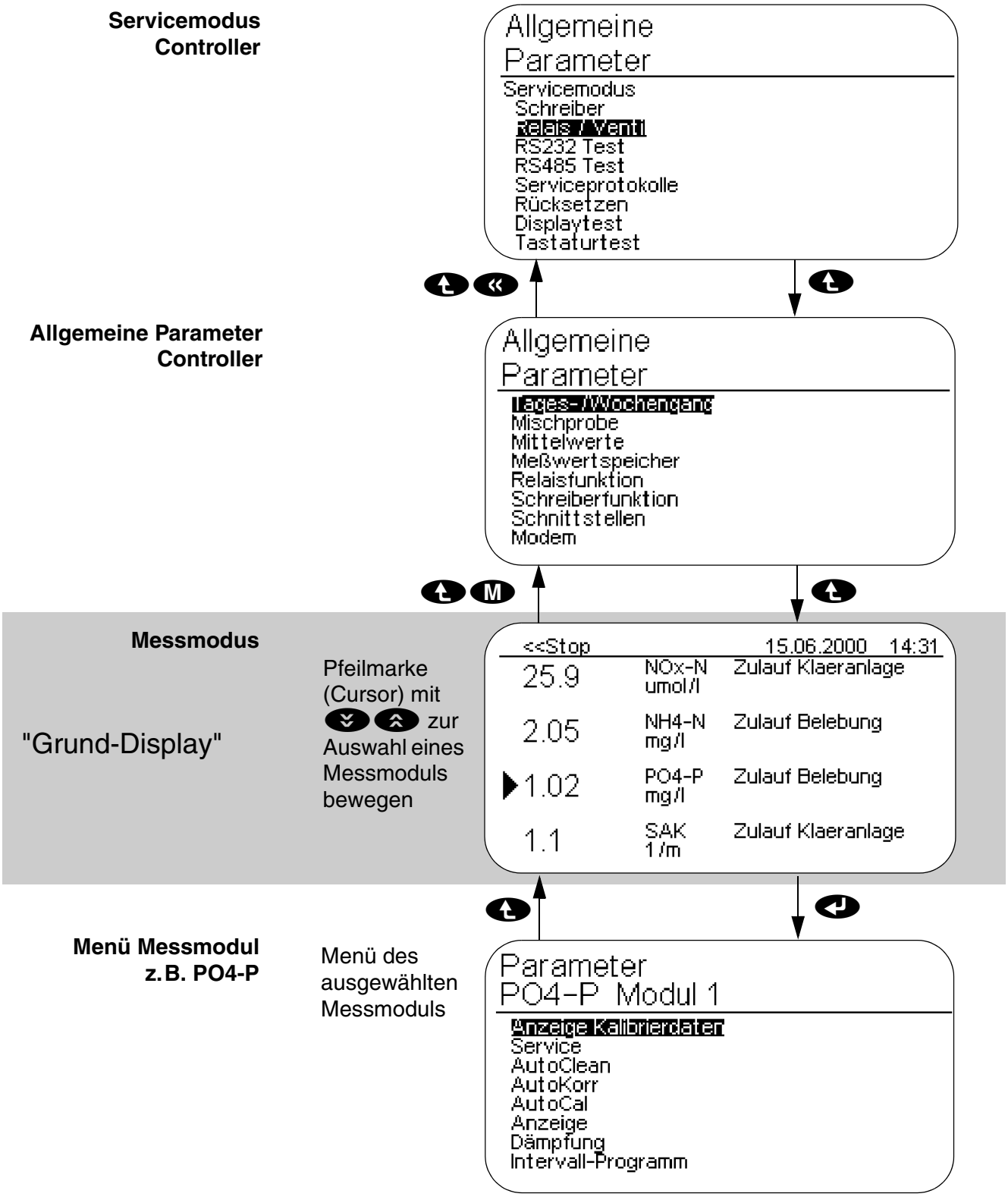


Bild 4-2 Bedienstruktur



Hinweis
Wird ein Messmodul angehalten, z. B. für Einstell- oder Servicearbeiten, laufen alle anderen Messmodule im Hintergrund weiter. Alle Funktionen wie Messwertspeicher, Relaisfunktionen, Schreiber etc. bleiben dabei erhalten.

5 Bedienung

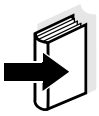
5.1 Grundlagen der Bedienung

In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen, welche die Bedienung sowie die verschiedenen Darstellungsmodi und Messwertausgaben am Bildschirm betreffen. Diese Beschreibungen gelten generell, d.h. auch für messmodulspezifische Bedienschritte.

Displaysprachen

Es stehen folgende Sprachen zur Auswahl:

- Deutsch
- Englisch (englisch)
- Francais (französisch)
- Italiano (italienisch)
- Espagnol (spanisch)
- magyar (ungarisch)
- Hollands (holländisch)
- cesky (tschechisch)
- polski (polnisch)



Hinweis
Die Bedienfolge für die Änderung der Displaysprache ist in Abschnitt 5.7.4 DISPLAYSPRACHE auf Seite 5-86 beschrieben.

5.1.1 Bedienelemente

Die Bedienung von TresCon erfolgt über den Controller:

Controller

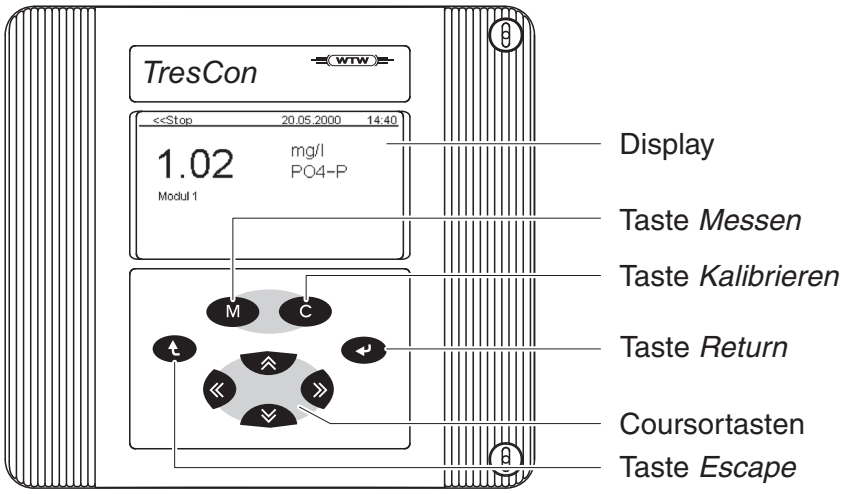


Bild 5-1 Bedienelemente des Controllers

Tastenfunktion

Taste	Funktion je Tastendruck
C	Startet sofort eine automatische Kalibrierung (AutoCal) für das ausgewählte Messmodul. Die aktuelle Aktion wird abgebrochen/gestoppt.
M	Schaltet sofort in den Messmodus. Bei Bedarf wird eine Routine gestartet (AutoClean oder AutoCal). Die aktuelle Aktion wird abgebrochen/gestoppt.
↵	Wechselt in die nächste Menüebene. Bestätigt Eingaben, wechselt in den Auswahl-/Eingabemodus beim Parametrieren.
↑	Wechselt zur übergeordneten Menüebene. Ruft die Abfrage *Speichern* beim Parametrieren auf.
↑ und gleichzeitig M	Wechselt vom Messmodus in das Hauptmenü der Controllersoftware (*Allgemeine Parameter*).
«	Stoppt den aktuellen Programmablauf sofort (im Messmodus, wenn <<STOP in der Statuszeile steht). Bewegt den Cursor um eine Stelle nach links.

Taste	Funktion je Tastendruck
	Bewegt den Cursor oder die aktuelle Menüauswahl um eine Stelle nach oben, erhöht Eingabewerte um einen Schritt.
	Bewegt den Cursor um eine Stelle nach rechts.
	Bewegt den Cursor oder die aktuelle Menüauswahl um eine Stelle nach unten. Verringert Eingabewerte um einen Schritt.

5.1.2 Aufbau des Displays

Das Display dient zur Ausgabe von Messwerten und zur Anzeige von Menüpunkten und Parametern. Das Aussehen des Displays ändert sich je nach Betriebszustand (Modus) bzw. Tätigkeit.

Messmodus

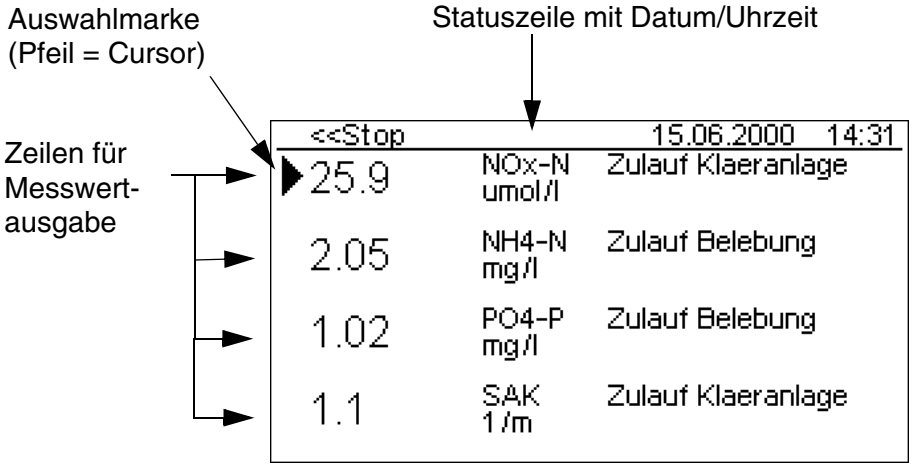


Bild 5-2 Aufbau des Displays im Messmodus

Auswahlliste Menüpunkte

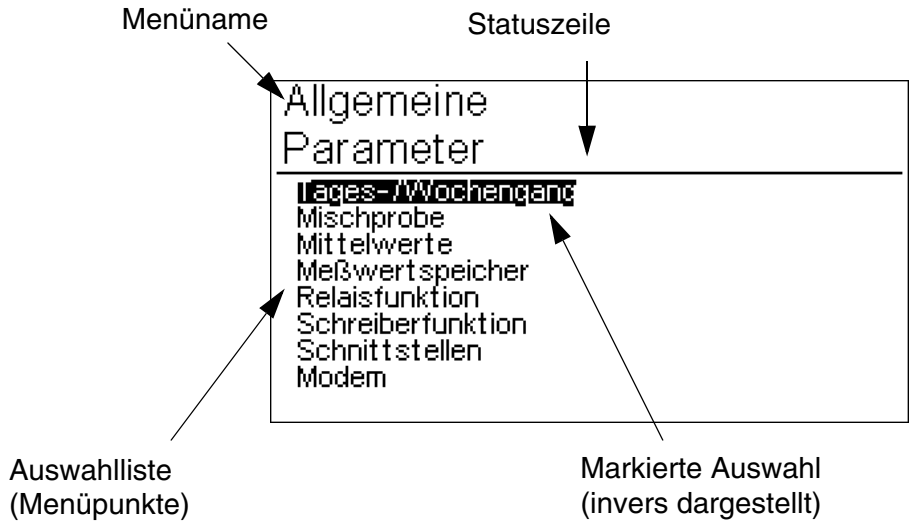


Bild 5-3 Aufbau des Displays: Auswahlliste

Parameter ansehen/ ändern

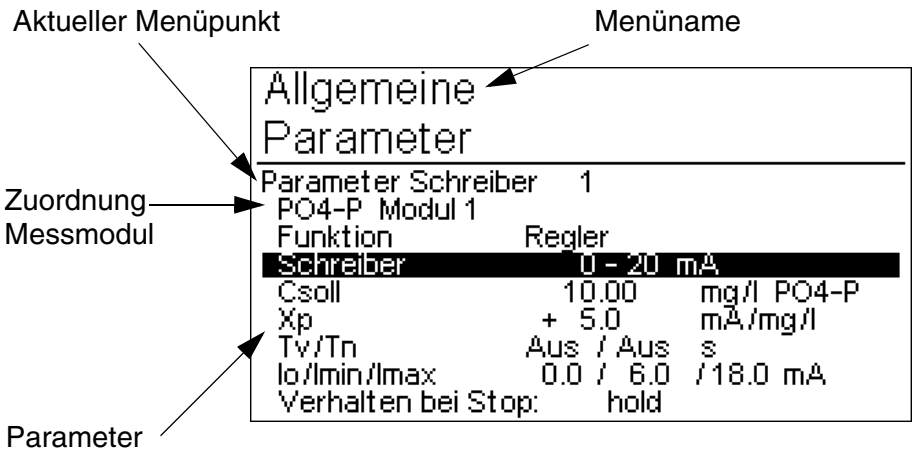


Bild 5-4 Aufbau eines Displays: Parameter ansehen/ändern (Beispiel)

Hinweis
Sie können die Displayanzeige individuell einstellen. Die Schritte hierzu sind in Abschnitt 5.7.1 DARSTELLUNG, ab Seite 5-76 beschrieben.

5.1.3 Menüführung

Prinzip

Die Menüführung erfolgt im Dialog mit dem Benutzer. Durch Blättern in Auswahllisten und Auswählen von Menüpunkten bewegt man sich in der Menüstruktur der jeweiligen Komponente des Gerätes.

Bild 5-5 veranschaulicht die Menüstruktur:

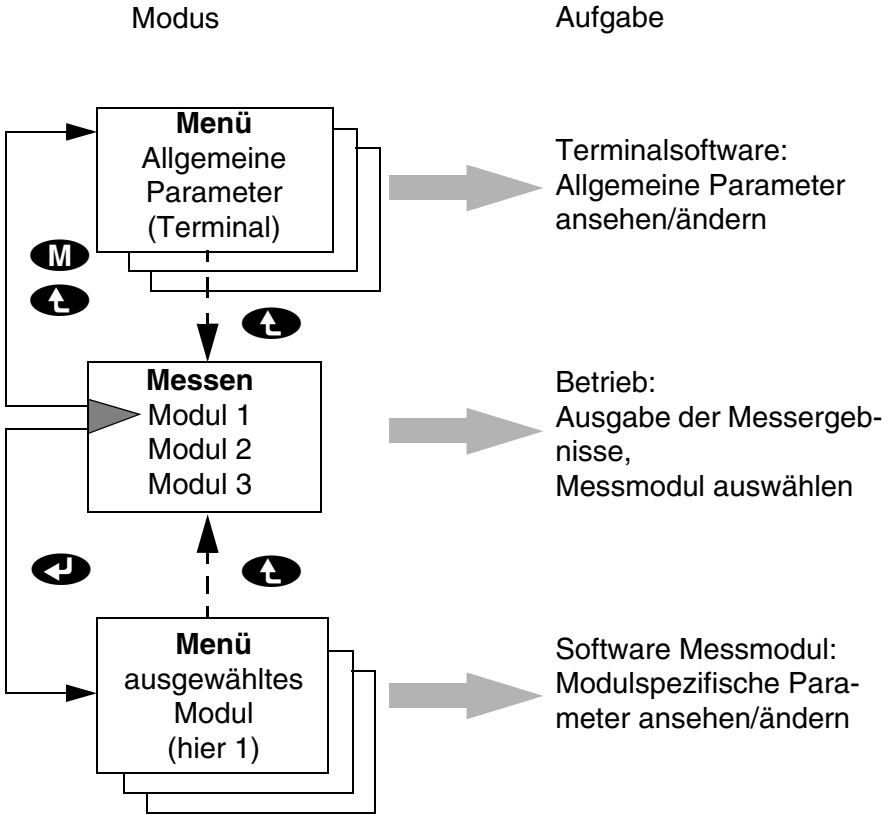
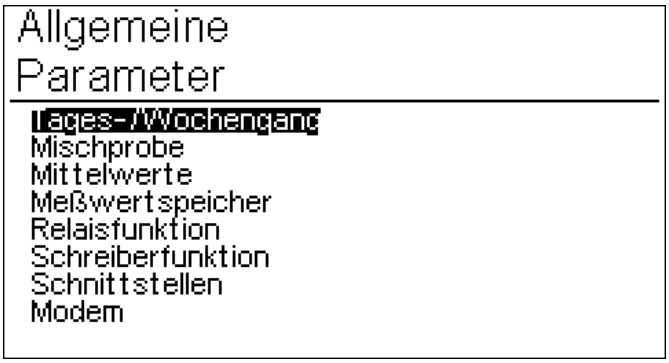


Bild 5-5 Menüstruktur

5.1.4 Das Menü Allgemeine Parameter

Die Controllersoftware verwaltet alle übergeordneten Funktionen (d.h. unabhängig von Messmodulen) des Analyzers. Das Menü *Allgemeine Parameter* enthält eine Liste von Menüpunkten, unter denen die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden.

1	**Messmodus** Taste ↩ und M gleichzeitig drücken. Im Display erscheint die Auswahlliste des Menüs *Allgemeine Parameter.*

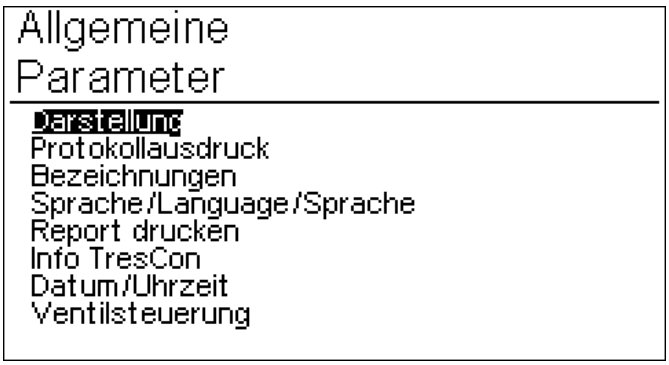


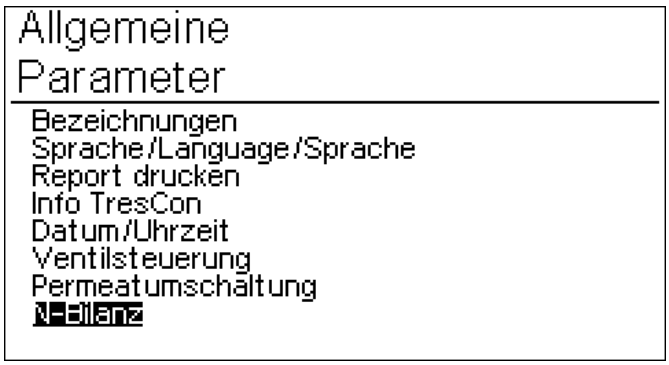
Weitere Möglichkeiten

Nach der Auswahl können Sie folgende Aktionen ausführen:

Aktion	Taste
Cursor (Markierung) in der Auswahlliste bewegen	⌄ oder ⌃
Markierten Menüpunkt aufrufen	↵
Zurück zur Menüebene	↩

Wenn Sie den Cursor nach unten bewegen, erscheinen weitere Menüpunkte:





Menü Allgemeine Parameter

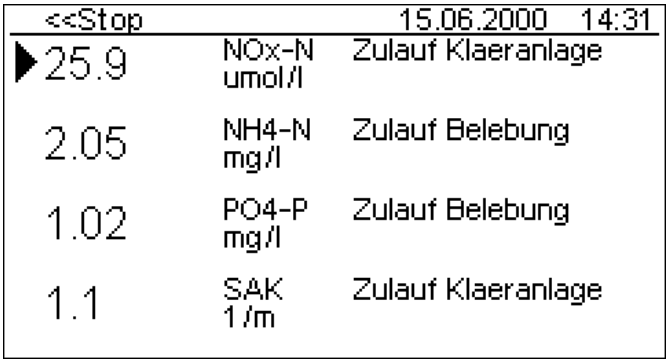
Die Menüpunkte sind auf den folgenden Seiten beschrieben:

Menüpunkt	Beschreibung
Tages/Wochengang	Seite 5-15
Mischprobe	Seite 5-19
Mittelwerte	Seite 5-22
Messwertspeicher	Seite 5-27
Relaisfunktion	Seite 5-30
Schreiberfunktion	Seite 5-50
Schnittstellen	Seite 5-60
Modem	Seite 5-67
Darstellung	Seite 5-76
Protokollausdruck	Seite 5-78
Bezeichnungen	Seite 5-83
Sprache/Language/...	Seite 5-86
Report drucken	Seite 5-88
Info TresCon	Seite 5-91
Datum/Uhrzeit ansehen/ändern	Seite 5-94
Ventilsteuerung	Seite 5-96
Permeatumschaltung	Seite 5-98
N-Bilanz	Seite 5-103

5.1.5 Messmodul auswählen

Im normalen Betrieb befindet sich der Analyzer im Messmodus. Um ein Messmodul auszuwählen, verschieben Sie die Pfeilmarke (Cursor) in die Zeile des entsprechenden Messmoduls.

1	**Messmodus** Messmodul auswählen: Mit ⏬ ⏫ Cursor (Pfeil) in die Zeile des gewünschten Messmoduls, hier:NOx-N, bewegen.



Weitere Möglichkeiten

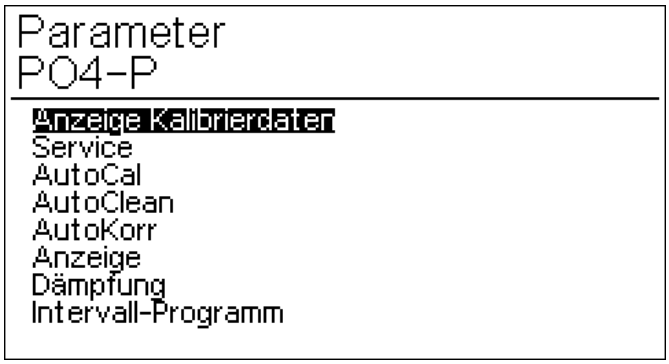
Nach der Auswahl können Sie folgende Aktionen ausführen:

Aktion	Taste
Messvorgang des ausgewählten Messmoduls starten	M
AutoCal starten (automatische Kalibrierung des ausgewählten Messmoduls)	C
Stoppt die gerade ausgeführte Aktion des ausgewählten Messmoduls (nur wenn << Stop in der Statuszeile steht)	«
In das Menü des ausgewählten Messmoduls wechseln (siehe Abschnitt 5.1.6 MENÜLISTE EINES MESSMODULS AUFRUFEN), um Parameter anzusehen oder zu ändern.	↵

5.1.6 Menüliste eines Messmoduls aufrufen

Aus dem Messmodus können Sie direkt in das Menü eines Messmoduls wechseln. Dort werden alle Parameter verwaltet, die für dieses Messmodul von Bedeutung sind.

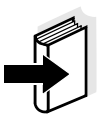
1	**Messmodus** Messmodul auswählen: Mit ⏬ ⏫ Cursor (Pfeil) in die Zeile des gewünschten Messmoduls, hier: PO4-P, bewegen.
2	Mit ↵ das Menü des ausgewählten Messmoduls aufrufen. Es erscheint die Auswahlliste des Menüs des Messmoduls (hier: PO4-P).



Weitere Möglichkeiten

Nach der Auswahl können Sie folgende Aktionen ausführen:

Aktion	Taste
Cursor in der Auswahlliste bewegen	⏬ oder ⏫
Markierten Menüpunkt aufrufen	↵
Zurück zur Menüebene	⏎



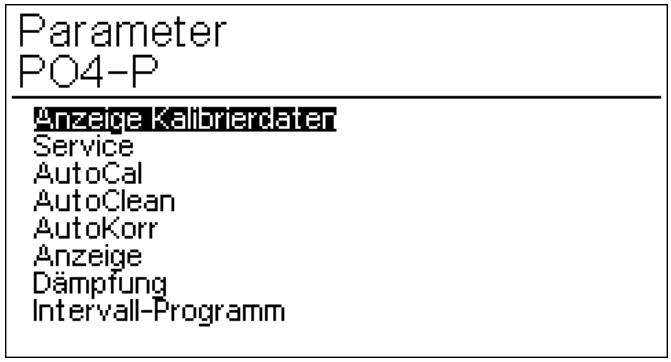
Hinweis
Die modulspezifischen Parameter werden im jeweiligen Teil der Betriebsanleitung beschrieben.

5.1.7 Werte eingeben/ändern - Beispiel

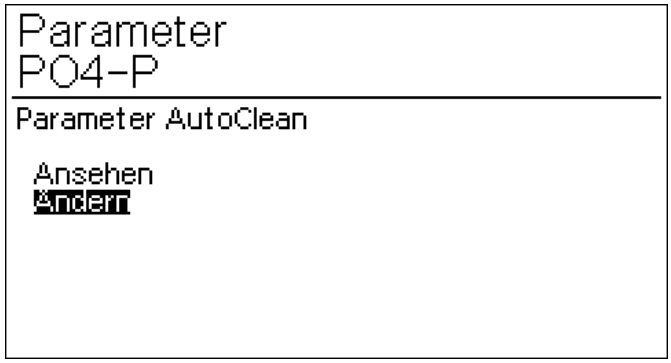
In diesem Beispiel wird der Parameter *AutoClean Intervall* im Menü *AutoClean* des Messmoduls PO4-P geändert.

Hinweis
Die Parameter des Messmoduls *PO4-P* sind im entsprechenden Teil der Betriebsanleitung beschrieben.

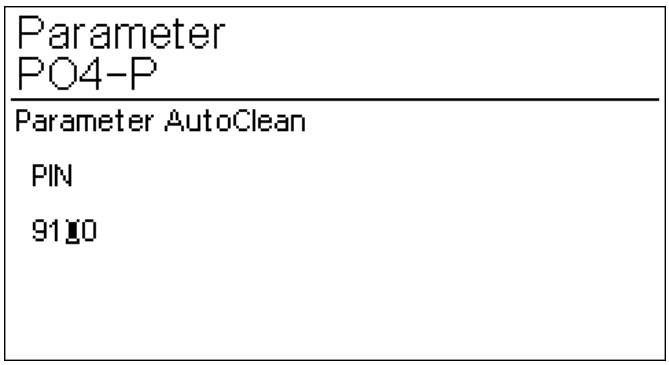
1	**Messmodus** TresCon PO4-P mit ⌄⌃ auswählen.
2	Menü *Parameter PO4-P* mit ↵ aufrufen. Es erscheint das Hauptmenü im Display.



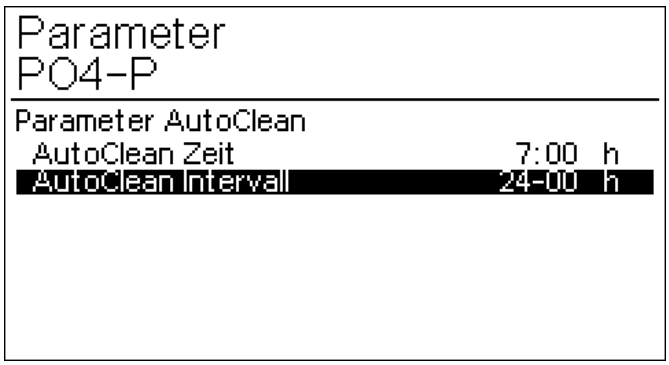
3	Menüpunkt *AutoClean* mit ⌄⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*



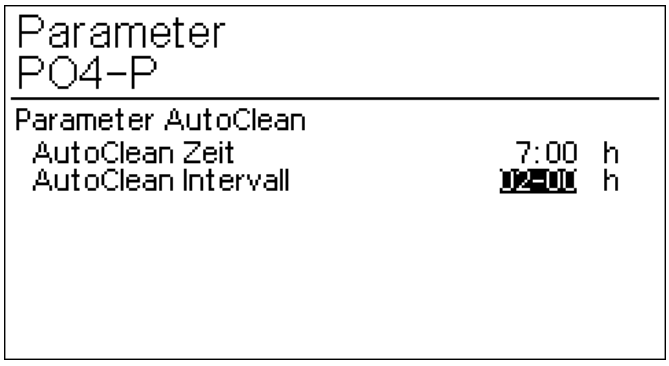
4	Modus *Ändern* mit ⌄⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.



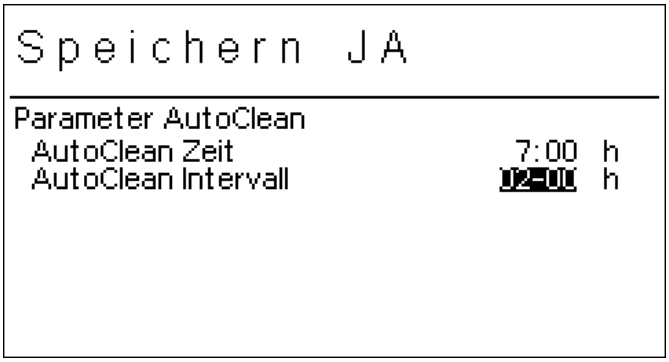
5	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Analyzer wechselt in den Modus STOP.



6	Parameter *AutoClean Intervall* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln. Der Cursor springt auf die erste Ziffer der Zeit.



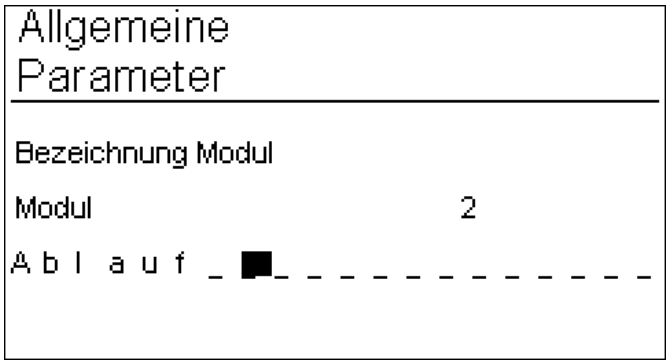
7	Intervall ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln.
8	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*



9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.1.8 Alphanumerische Zeichen eingeben

Die Eingabe von Buchstaben- und Ziffernfolgen erfolgt je Buchstabe/ Ziffer in ähnlicher Weise wie die Eingabe von Parametern, z. B. wenn Sie eine Bezeichnung für ein Messmodul vergeben:



oder	Zeichen wählen: ● Kleinbuchstaben/Ziffern: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz +_(=Leerzeichen)0123456789 ● Großbuchstaben/Ziffern: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ +_(=Leerzeichen)0123456789
	Umschalten zwischen Groß- und Kleinbuchstabenauswahl
bzw.	Eine Stelle weiter- bzw. zurückspringen. Leerzeichen: Eine Stelle überspringen.

Hinweis
Das Vergeben einer Bezeichnung für ein Messmodul ist in Abschnitt 5.7.3 BEZEICHNUNG MESSMODUL ab Seite 5-83 detailliert beschrieben.

5.2 Messwerte

5.2.1 Tages/Wochengang

Der Analyzer verfügt über einen Messwertspeicher. Die Daten des Messwertspeichers können als Ganglinien (Kurvendiagramme) dargestellt werden:

- Tagesgang
- Wochengang
- Monatsgang

Jede Ganglinie bildet die Messwerte für das gewählte Messmodul jeweils auf den ausgewählten Zeitraum (Tage, Wochen, Monate) ab.

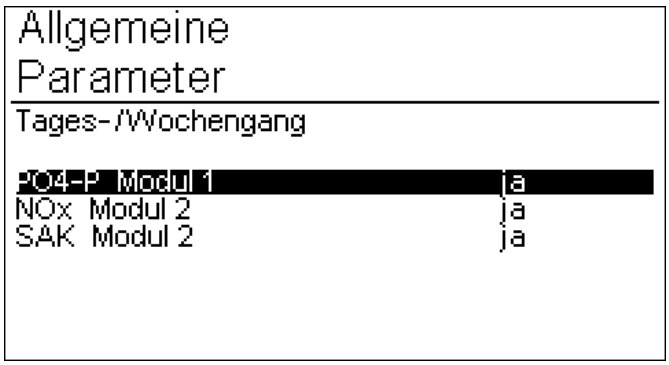
Speicherkapazität

Der Messwertspeicher erfasst die Werte in 5-Minuten Intervallen. Die Speicherkapazität umfasst 8064 Werte, entsprechend 28 Tagen pro Ganglinie. Ist die Kapazität erreicht, wird der jeweils älteste Wert überschrieben.

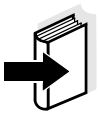
Ganglinien aufrufen

Parameter	Werte
Auswahlzeile (ohne Bezeichnung)	Tagesgang, Wochengang, Monatsgang
Messgröße	ja, nein Je nach Messmodul können mehrere Messgrößen (eine Haupt- messgröße und weitere Nebenmessgrößen) zur Auswahl stehen

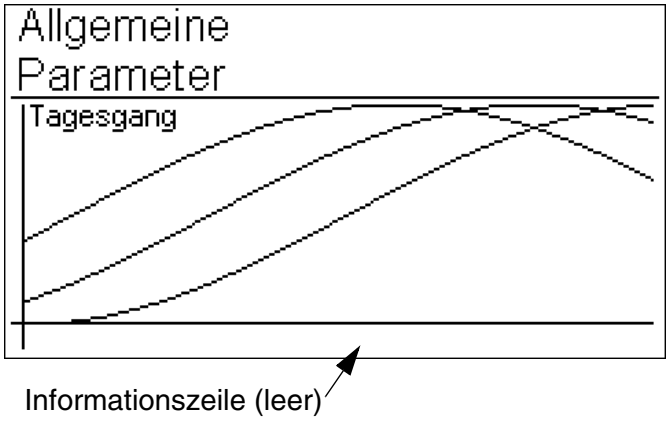
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Tages-/Wochengang* mit » « auswählen und mit ↵ bestätigen.



3	Mit ⏬ ⏫ eine Messgröße auswählen, deren Ganglinien angezeigt werden sollen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
4	Falls der Wert auf *nein* eingestellt ist, mit ↵ in den Eingabemodus wechseln und den Wert mit ⏬ ⏫ auf *ja* setzen.
5	Gegebenenfalls Schritte 3 und 4 für weitere Messgrößen wiederholen. Mit ↵ bestätigen. Nach einer Ladezeit (bis ca. 60 s) erscheinen die Tagesgänge aller mit *ja* ausgewählten Messgrößen. Die Informationszeile in der Grafik ist leer.

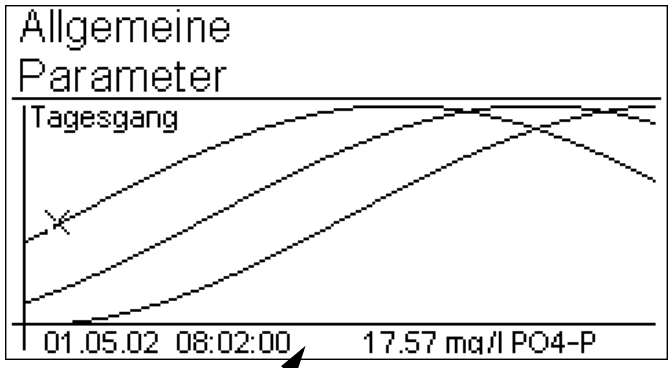


Hinweis
Es können maximal 3 Ganglinien ausgewählt werden. Beim Versuch weitere Ganglinien hinzuzufügen wird beim Verlassen der Einstellung das *ja* in *nein* geändert. Die Ganglinie kann nur ausgewählt werden, wenn zuvor eine andere aktivierte Ganglinie deaktiviert wurde.



Messwerte ermitteln

6	Mit ⏫ zum *Wochengang* oder mit ⏫ zum *Monatsgang* wechseln. Achtung: TresCon benötigt zum Wechseln der Anzeige eine Ladezeit bis zu 60 s. Mit ⏫ ⏫ können Sie zyklisch zwischen den Darstellungsarten *Tagesgang, Wochengang* oder *Monatsgang* wechseln.
7	↵ drücken. Die gewünschte Darstellung erscheint mit einer X-Marke (Cursor). Der Cursor befindet sich auf der ersten Ganglinie. In der Informationszeile erscheinen Zeitpunkt und Messwert zur aktuellen Cursorposition sowie das zugehörige Messmodul. Achtung: TresCon benötigt für diesen Vorgang eine Ladezeit bis zu 60 s.



Informationszeile

Hinweis
Mit dem Cursor können Sie jeden einzelnen Messwert abtasten. Im Gegensatz dazu besteht ein Punkt der dargestellten Kurve aus einem Mittelwert mehrerer Messwerte. Dadurch kann sich bei schwankenden Messwerten ein scheinbarer Unterschied zwischen der Cursor-Information und der Kurve ergeben.

8	Ermitteln von Messwerten: Mit « » Cursor entlang der Zeitachse verschieben. Der Cursor wandert auf der Ganglinie entlang. In der Informationszeile erscheinen Zeitpunkt und Messwert zur aktuellen Cursorposition.
9	Zum Wechseln des Cursors auf eine andere Ganglinie ⏬ ⏫ drücken. Achtung: TresCon benötigt zum Wechseln der Ganglinie eine Ladezeit bis zu 60 s. Anzeige in der Infozeile beachten.

Zurückliegende Tage oder Wochen ansehen

Sie können einen bestimmten Tages- oder Wochengang des vergangenen Monats auswählen und ansehen. Ebenso können Sie einen bestimmten Tagesgang einer Wochendarstellung aufrufen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

10	Monats- bzw. Wochengang aufrufen (Schritte 1 bis 7).
11	Mit « » Cursor entlang der Zeitachse verschieben, bis der gewünschte Tag bzw. ein Tag der gewünschten Woche in der Informationszeile angezeigt wird.
12	Mit ↑ zurück zur Ansicht ohne Informationszeile.
13	Mit ⌄ ⌃ *Tagesgang* bzw. *Wochengang* wählen. Achtung: TresCon benötigt zum Wechseln der Anzeige eine Ladezeit bis zu 60 s.
14	↵ drücken. Der gewünschte Tages- bzw. Wochengang wird angezeigt. Achtung: TresCon benötigt für diesen Vorgang eine Ladezeit bis zu 60 s.

Ansicht drucken

15	↵ drücken. Es erscheint die Abfrage Drucken (*ja* = Drucken; *nein* = Zurück zur Menüebene).
16	Mit ⌄ ⌃ gewünschte Option wählen. Bei Auswahl *ja* wird die letzte Displayansicht direkt an den angeschlossenen Drucker (RS232) ausgegeben.

Beispielausdruck

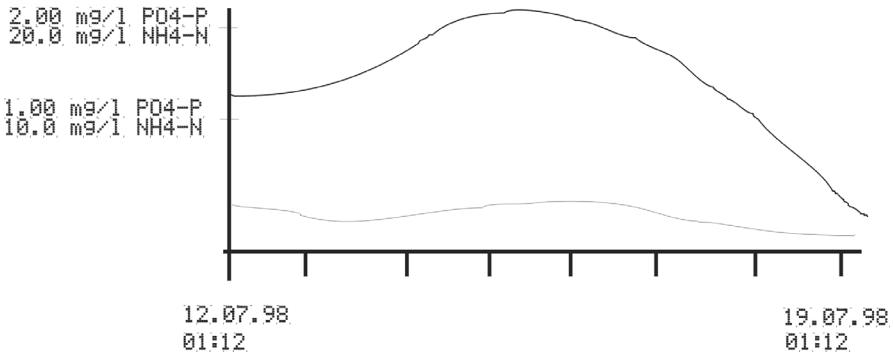


Bild 5-6 Beispiel einer gedruckten Ganglinie

5.2.2 Mischprobe

Es besteht die Möglichkeit, eine Mischprobe berechnen zu lassen.

Begriffe

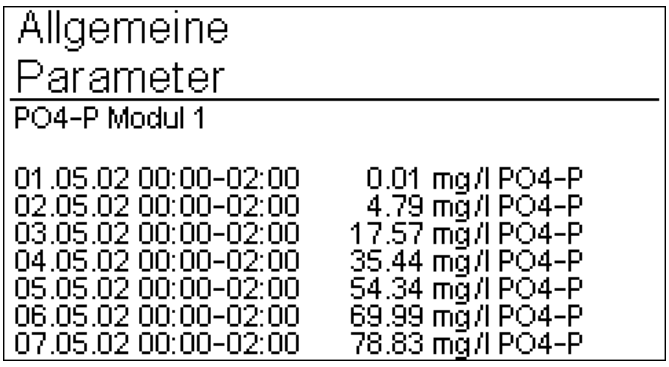
Eine **Mischprobe** ist der Mittelwert mehrerer Einzelwerte, die in einem bestimmten Zeitfenster gemessen wurden. Es wird beispielsweise der Mittelwert von 08:00 Uhr bis 10:00 Uhr berechnet.

Der **Mischprobenversatz** ist die tägliche Zeitverschiebung (in Stunden) des Zeitfensters einer Mischprobe. Es wird beispielsweise jeden Tag die Mischprobe um zwei Stunden später als am Vortag ermittelt.

Hinweis
TresCon führt die von der ATV (Abwassertechnische Vereinigung e. V.) geforderte Berechnung selbst aus.

Mischprobe ansehen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Mischprobe* mit ▼ ▲ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ansehen* mit ▼ ▲ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	Messmodul mit ▼ ▲ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheinen die Werte des ausgewählten Messmoduls.

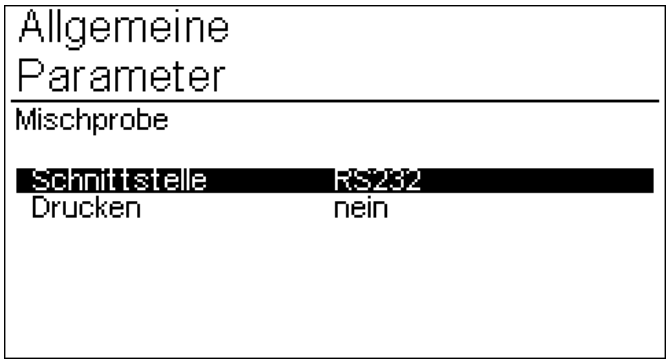


5	Mit ▼ ▲ können Sie die Werte der letzten 4 Wochen durchblättern.

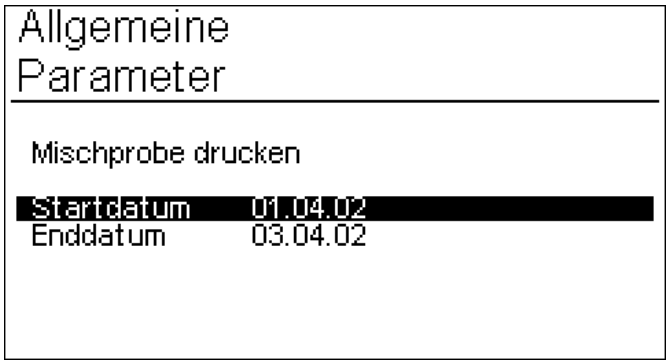
Mischprobenwerte drucken

Parameter	Werte
Schnittstelle	RS232, RS485
Drucken	ja, nein
Startdatum	Datum (tt.mm.jj)
Enddatum	Datum (tt.mm.jj)

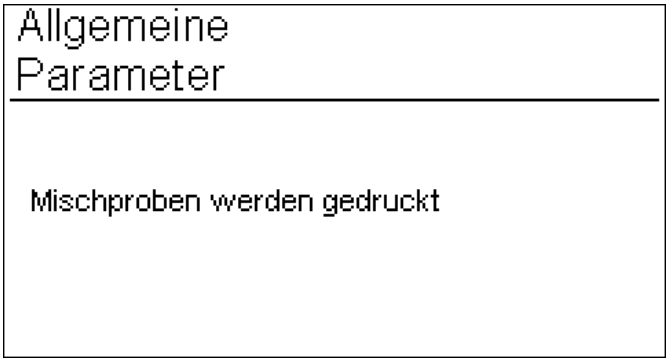
6	Mit ↵ zur Auswahl der Ausgabeschnittstelle wechseln:



7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
8	Ausgabeschnittstelle mit ⌄ ⌃ auswählen.
9	Mit ↵ bestätigen, der Cursor springt zur Abfrage *Drucken.*
10	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
11	*Ja* mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen, im Display erscheint die Eingabe des Zeitraums.



12	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
13	Startdatum ziffernweise mit ⇊ ⇈ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
14	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
15	Enddatum ziffernweise mit ⇊ ⇈ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
16	Eingaben bestätigen ↵. Die Mischprobenwerte werden für den angegebenen Zeitraum an der gewählten Schnittstelle ausgegeben.



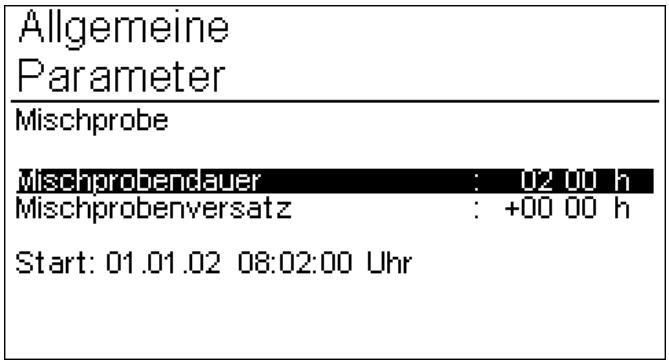
Mischprobe: Parameter ändern

Die folgenden Einstellungen gelten für alle Messmodule.

Parameter	Werte
Mischprobendauer	1 ... 4 h; Format hh:mm, schrittweise Eingabe, minimaler Schritt: 30 min
Mischprobenversatz	-4 ... +4 h; Format hh:mm, schrittweise Eingabe, minimaler Schritt: 30 min

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Taste ↵ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Mischprobe* mit ⇊ ⇈ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ⇊ ⇈ wählen und mit ↵ bestätigen.

4	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.



5	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ aufrufen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Zeitraum Stelle für Stelle mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln.
7	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 5 und 6 für einen weiteren Parameter wiederholen.
8	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

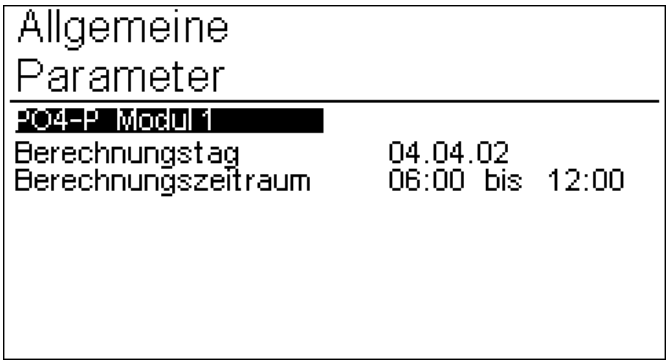
5.2.3 Mittelwerte

Sie können Mittelwert, Minimal-/Maximalwert anzeigen lassen. Dazu ist ein Berechnungstag (bis zu 4 Wochen in die Vergangenheit) und der Zeitraum einzugeben. Es werden die Werte jeweils für das gewählte Messmodul angezeigt.

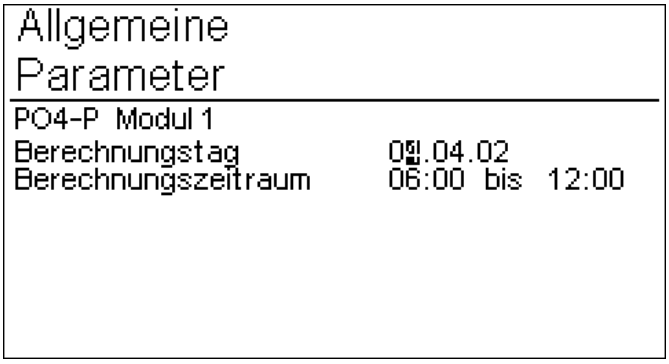
Parameter	**Werte**
Berechnungstag	Datum (tt.mm.jj), bis max. 28 Tage zurück
Berechnungszeitraum	Zeitraum von (hh:mm) bis (hh:mm)

Mittelwerte ansehen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Mittelwerte* mit ⌄⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Die Zeile zur Auswahl eines Messmoduls ist markiert.

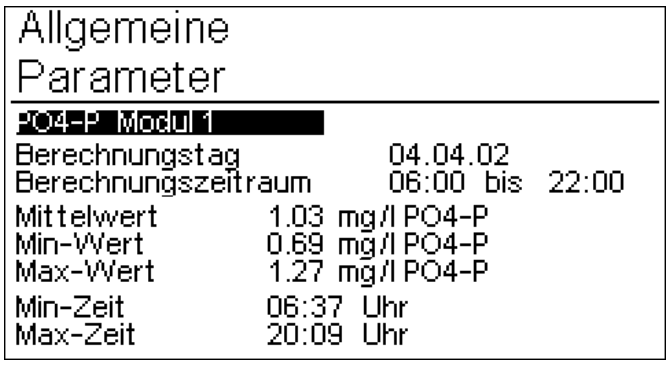


3	Mit ↵ in den Auswahlmodus wechseln.
4	Messmodul mit ⌄⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. der Cursor springt auf die Zeile *Berechnungstag.*
5	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



6	Berechnungstag ziffernweise mit ⌄⌃ eingeben, mit ‹ › die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile *Berechnungszeitraum.*

7	Berechnungszeitraum (von/bis) ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
8	Mit ↵ die Berechnung starten. Die berechneten Werte werden angezeigt.

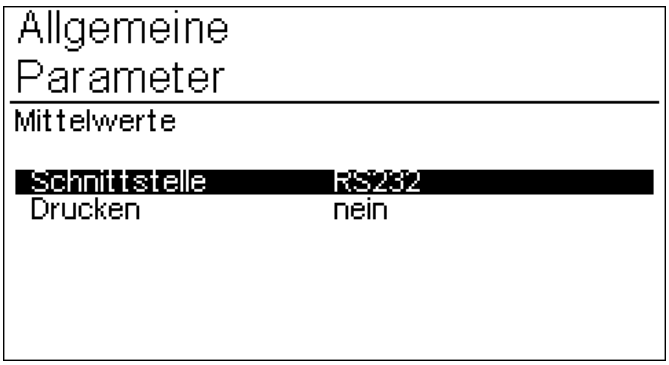


9	Sie haben folgende Möglichkeiten: – Mit ↵ die Werte auf eine der Schnittstellen ausgeben. – Mit ↑ zurück zum Menü *Allgemeine Parameter*

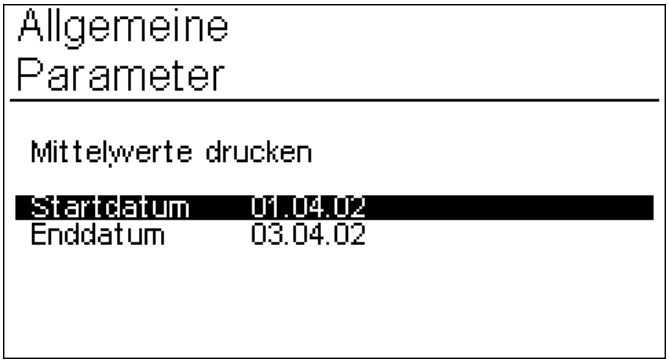
Mittelwerte auf Schnittstelle ausgeben

Parameter	**Werte**
Schnittstelle	RS232, RS485
Drucken	ja, nein
Startdatum	Datum (tt.mm.jj) bis max. 28 Tage zurück
Enddatum	Datum (tt.mm.jj) bis max. 28 Tage zurück

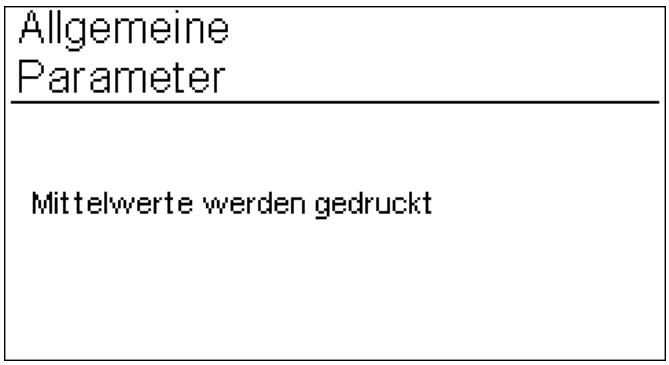
10	Mit ↵ zur Auswahl der Ausgabeschnittstelle wechseln.



11	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
12	Ausgabeschnittstelle mit ⌄ ⌃ auswählen.
13	Mit ↵ bestätigen, der Cursor springt zur Abfrage *Drucken*.
14	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
15	*Ja* mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen, im Display erscheint die Eingabe des Zeitraums.



16	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
17	Startdatum ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
18	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
19	Enddatum ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
20	Eingaben bestätigen ↵. Die Mittelwerte werden für den angegebenen Zeitraum an der gewählten Schnittstelle ausgegeben.


Allgemeine
Parameter
Mittelwerte werden gedruckt

5.2.4 Messwertspeicher

Erfassung Der Messwertspeicher erfasst die Haupt- und Nebenmesswerte aller Messmodule in 5-Minuten Intervallen.

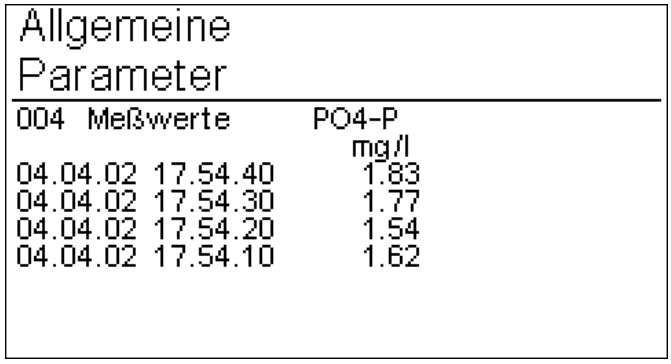
Kapazität Die Speicherkapazität umfasst 8064 Werte, entsprechend 28 Tagen. Ist der Speicher voll, wird der jeweils älteste Wert überschrieben. Die gespeicherten Werte dienen als Basis zur Berechnung von Mischproben und Mittelwerten sowie zur Anzeige der Ganglinien (siehe Seite 5-15).

Ausgabe Sie können die Messwerte am Display ansehen oder an einer Schnittstelle (RS 232, RS485) mit der Druckfunktion ausgeben. Das Ansehen der Daten kann am PC mit gebräuchlicher Terminalsoftware (z.B. Hyper Terminal Windows95®) erfolgen. Das Konfigurieren der Schnittstellen ist in Abschnitt 5.5 SCHNITTSTELLEN ab Seite 5-60 beschrieben.

Messwertverarbeitung Sie können die Rohdaten mit einem gebräuchlichen Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel®) weiterverarbeiten.

Messwerte ansehen

1	**Messmodus** Menü A*llgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Messwertspeicher* mit ▼ ▲ auswählen und mit ↵ bestätigen.



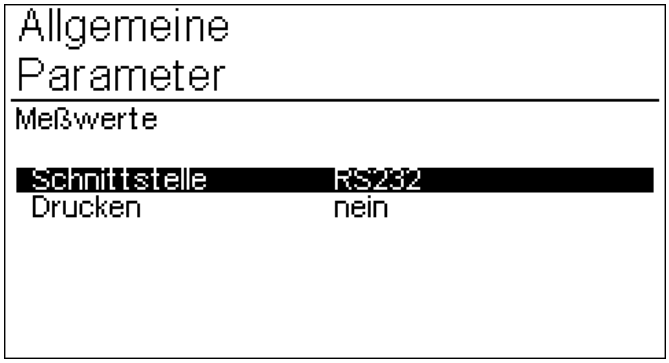
3	Es erscheint die Liste mit den Messwerten aller Messgrößen. Mit ▼ ▲ können Sie die zeitlich aufeinander folgenden Messwerte durchblättern (oben/unten). Das Display kann bis zu drei Messgrößen gleichzeitig spaltenweise anzeigen. Enthält die Tabelle mehr als drei Messwertspalten, so drücken Sie bitte « » um die außerhalb des Displays liegenden Spalten einzublenden.
4	Mit ↩ zurück zum Menü *Allgemeine Parameter*.

Messwerte drucken

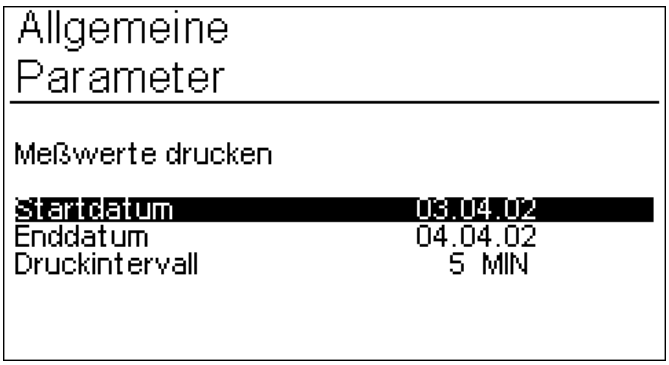
Mit der Druckfunktion können Sie die Messwerte an einer der Schnittstellen ausgeben. Sie können die Schnittstelle, den Druckzeitraum und ein Druckintervall eingeben.

Parameter	**Werte**
Schnittstelle	RS232, RS485
Startdatum	Datum (tt.mm.jj)
Enddatum	Datum (tt.mm.jj)
Druckintervall	5, 10, 15, 20, ... 60 min.

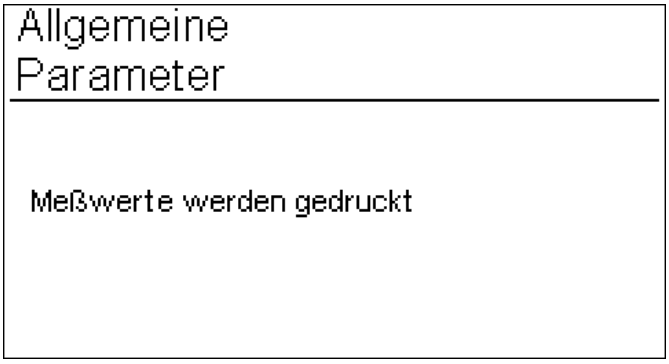
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Messwertspeicher* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen.
3	Mit ↵ zur Abfrage *Messwerte Drucken* wechseln.



4	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
5	Ausgabeschnittstelle mit ↓ ↑ auswählen.
6	Mit ↵ bestätigen, der Cursor springt zur Abfrage *Drucken*.
7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
8	*Ja* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen, im Display erscheint die Eingabe des Zeitraums und des Druckintervalls.



9	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
10	Startdatum ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
11	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
12	Enddatum ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
13	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
14	Druckintervall mit ⌄ ⌃ eingeben.
15	Eingaben mit ↵ bestätigen. Die Messwerte werden für den angegebenen Zeitraum an der gewählten Schnittstelle ausgegeben.



5.3 Relaisfunktionen

5.3.1 Allgemeines

Der Analyzer verfügt über 12 voneinander unabhängige Relais, die mit den Messmodulen verknüpft werden können. Folgende Funktionen sind für einen Relais-Ausgang möglich:

- Proportional-Regler (Frequenz- oder Pulsbreitenregler, siehe Abschnitt 5.3.2)
- Grenzwertmelder (siehe Abschnitt 5.3.3)
- Meldekontakt für ein überwachtes Ereignis (siehe Abschnitt 5.3.8)

Relais-Aktion

Folgende Aktionen des Relais lassen sich in der Einstellung *Aktion* festlegen:

Einstellungen	Erläuterungen
Öffner	Das Relais soll bei jedem Ereignis öffnen.
Schließer	Das Relais soll bei jedem Ereignis schließen.

Hinweis
Damit die tatsächliche Relais-Aktion der softwareseitig eingestellten Relais-Aktion entspricht, müssen für den Relais-Schaltkreis die beiden äußeren Relaisanschlussklemmen eines Relais verwendet werden (z. B. 1 und 3, oder 22 und 24). Nähere Hinweise zur Installation siehe Abschnitt 3.4.3 RELAIS.

Hinweis
Stellen Sie bei Überwachungsfunktionen für die Relais-Aktion *Öffner* ein.

5.3.2 Proportional-Regler: Grundlagen

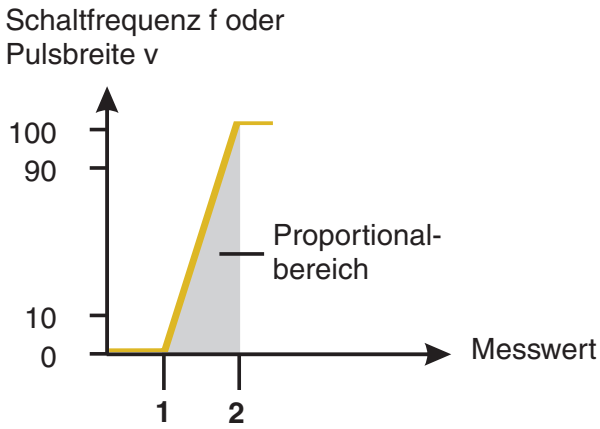
Bei Proportional-Regelung schaltet ein Relais in einem festgelegten Messwertbereich (Proportionalbereich) zyklisch ein und aus. Dabei schaltet das Relais mit einer dem Messwert entsprechenden

- Einschaltdauer (Pulsbreiten-Regler siehe Seite 5-32) oder
- Schaltfrequenz (Frequenz-Regler siehe Seite 5-33).

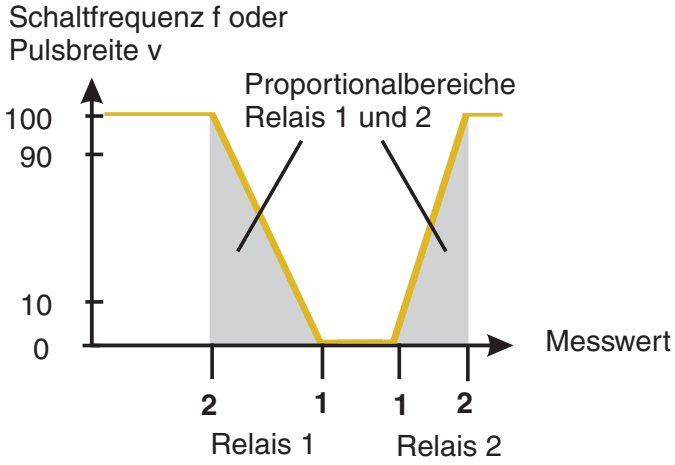
Proportional-Regler können auf folgende Weise eingesetzt werden:

- Regelung mit einem Relais:
  es wird ein Regelbereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ober- und unterhalb des Regelbereichs erfolgt keine Regelung mehr (siehe Seite 5-31)
- Regelung mit zwei Relais:
  es wird für jedes Relais ein Regelbereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ein Relais regelt im oberen Regelbereich und ein weiteres Relais im unteren Regelbereich (siehe Seite 5-31).

Regelung mit 1 Relais



Regelung mit 2 Relais



1	*Anfangswert Cmin* Messwert mit minimaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz
2	*Endwert Cmax* Messwert mit maximaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz

Pulsbreiten-Regler

Die Regelung der Pulsbreite dient beispielsweise zur Ansteuerung von Ventilen.

Bei der Pulsbreiten-Regelung wird die Einschaltdauer (t_{Ein}) des Ausgangssignals verändert. Je nach Lage des Messwerts im Proportionalbereich ist dann das Relais länger oder kürzer angezogen.

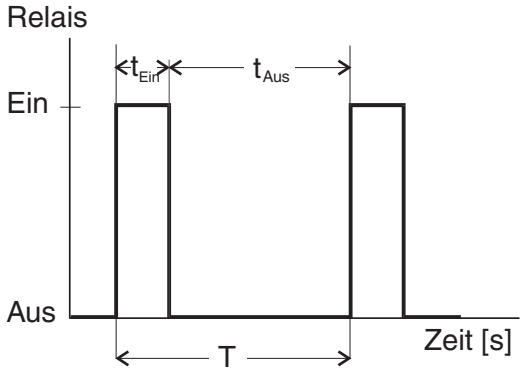


Bild 5-7 Relais-Ausgang des Pulsbreiten-Reglers

Die Periodendauer (T) setzt sich aus der Ein- und Ausschaltdauer (t_{Ein}, t_{Aus}) des Relais zusammen. Während die eingestellte Periodendauer (T) konstant bleibt, verändert sich in Abhängigkeit vom Messwert die Einschaltdauer (t_{Ein}), und damit die Pulsbreite (v). Die Pulsbreite ist von 0 % bis 100 % einstellbar.

$v = (t_{Ein} / T) * 100\ \%$

v = Pulsbreite, T = Periodendauer, t_{Ein} = Einschaltdauer

- Liegt der Messwert am Ende des Proportionalbereichs (*Endwert*) ist die Einschaltdauer (t_{Ein}) lang, die Ausschaltdauer kurz. Das Relais ist also länger angezogen.
- Liegt der Messwert am Anfang des Proportionalbereichs (*Anfangswert*), ist die Einschaltdauer (t_{Ein}) klein, das Relais entsprechend kürzer angezogen.

Frequenz-Regler

Die Regelung über die Schaltfrequenz dient beispielsweise der Ansteuerung von Dosierpumpen.

Im Gegensatz zum Pulsbreiten-Regler wird beim Frequenz-Regler nicht die Pulsbreite, sondern die Schaltfrequenz des Ausgangssignals moduliert. Je nach Lage des Messwerts im Proportionalbereich wird das Relais häufiger oder seltener geschaltet.

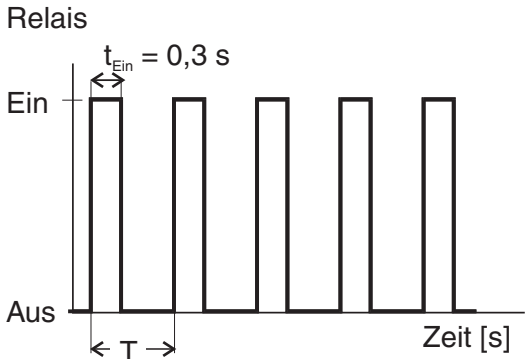


Bild 5-8 Relais-Ausgang des Frequenz-Reglers

Während die Einschaltdauer (t_{Ein} = 0,3 s) immer konstant bleibt, ändert sich die Schaltfrequenz, mit der das Relais schaltet, in Abhängigkeit vom Messwert.

- Liegt der Messwert am Ende des Proportionalbereichs (*Endwert*) ist die Schalthäufigkeit höher.
- Liegt der Messwert am Anfang des Proportionalbereichs (*Anfangswert*) ist die Schalthäufigkeit gering.

Kennlinien

Durch die Wahl von *Anfangswert* und *Endwert* kann der Proportional-Regler mit positiver oder negativer Kennlinie betrieben werden.

- positive Kennlinie:
  Endwert größer als *Anfangswert* wählen.
  Einschaltdauer oder -häufigkeit nehmen mit steigendem Messwert zu (siehe Seite 5-35).
- negative Kennlinie:
  Endwert kleiner als *Anfangswert* wählen.
  Einschaltdauer oder -häufigkeit nehmen mit steigendem Messwert ab (siehe Seite 5-36).

Die maximalen Werte für Pulsbreite oder Schaltfrequenz sind dem Wert *Endwert* zugeordnet und die minimalen Werte für Einschaltdauer oder -häufigkeit dem Wert *Anfangswert*.

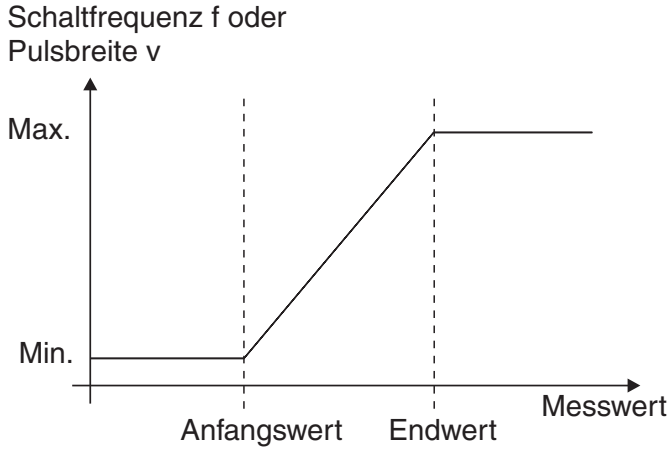


Bild 5-9 Positive Kennlinie

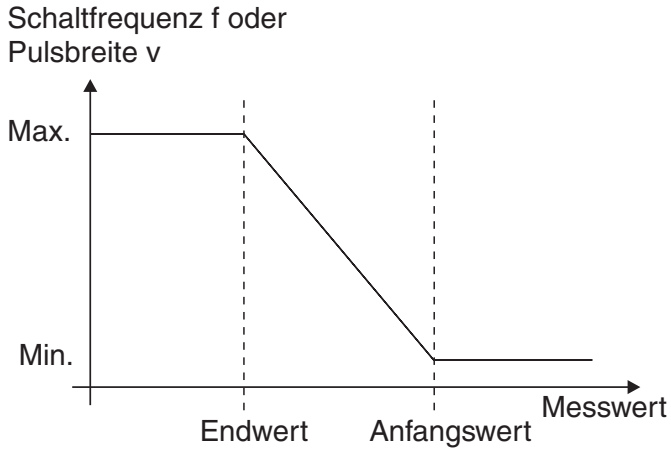


Bild 5-10 Negative Kennlinie

Positive Kennlinie

Der proportionale Regelbereich beginnt oberhalb des Anfangswerts. Bei Unter- oder Überschreitung des Proportionalbereichs tritt das eingestellte Verhalten in Kraft.

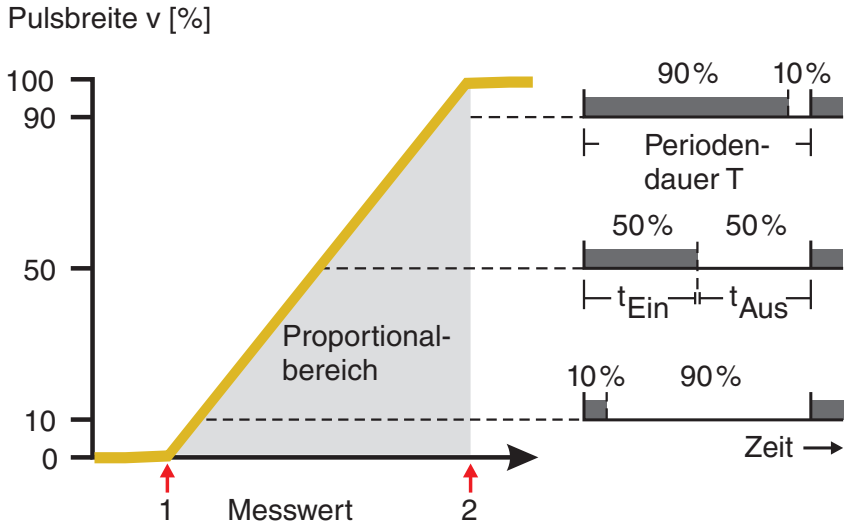


Bild 5-11 Pulsbreiten-Regler

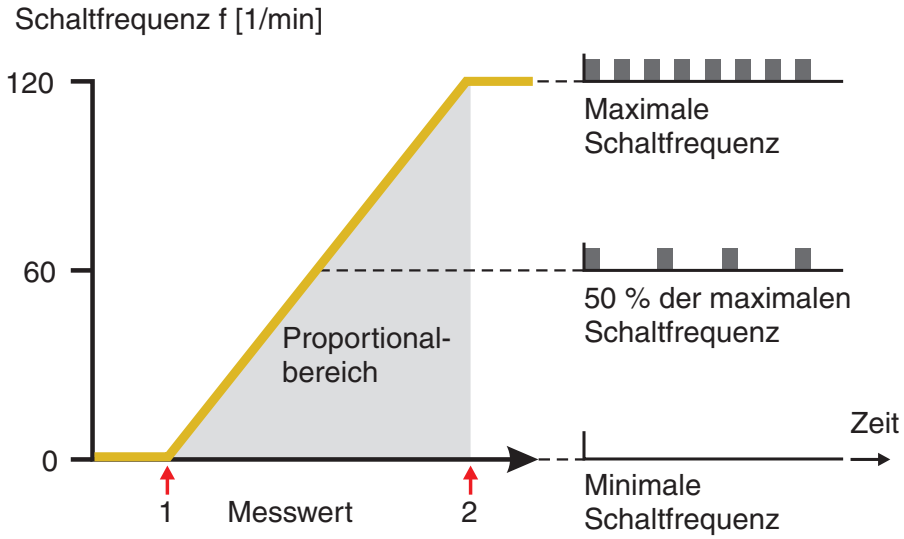


Bild 5-12 Frequenz-Regler

1	*Anfangswert* Messwert mit minimaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz
2	*Endwert* Messwert mit maximaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz

Negative Kennlinie

Der proportionale Regelbereich beginnt unterhalb des Anfangswerts. Bei Unter- oder Überschreitung des Proportionalbereichs tritt das eingestellte Verhalten in Kraft.

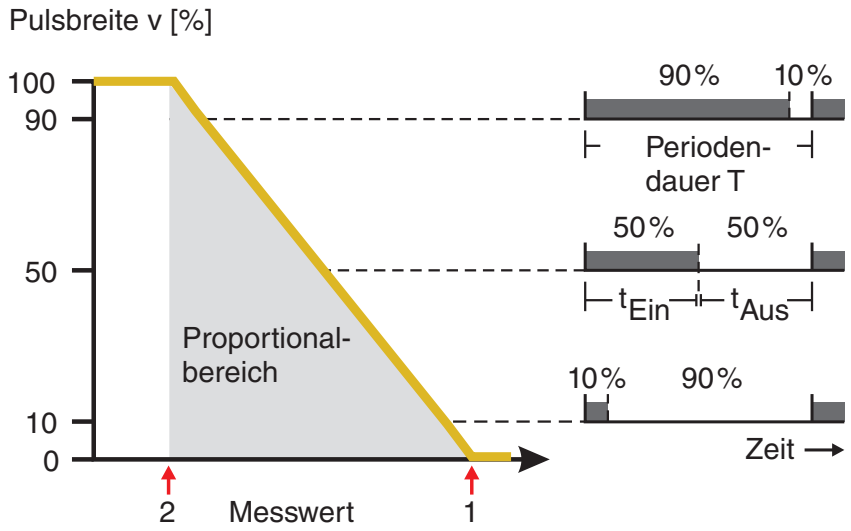


Bild 5-13 Pulsbreiten-Regler

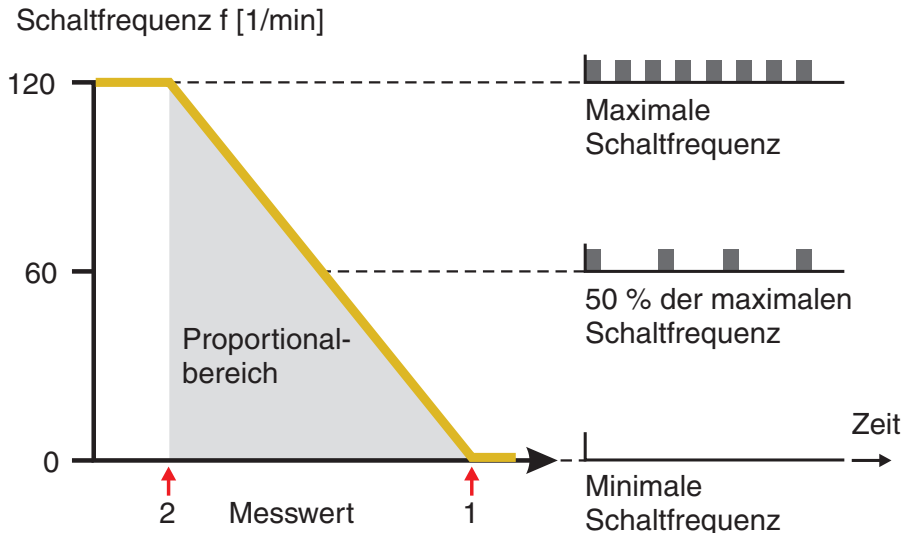


Bild 5-14 Frequenz-Regler

1	*Anfangswert* Messwert mit minimaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz
2	*Endwert* Messwert mit maximaler Pulsbreite oder Schaltfrequenz

5.3.3 Grenzwertmelder: Grundlagen

Bei einem Grenzwertmelder schaltet ein Relais bei Überschreiten oder Unterschreiten eines festgelegten Grenzwerts ein oder aus.

Grenzwertmelder können auf folgende Weise eingesetzt werden:

- Überwachung eines Grenzwerts mit einem Relais:
  bei Über- oder Unterschreiten eines Grenzwerts (oberer oder unterer Grenzwert) schaltet ein Relais. Dabei sind die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich.
- Überwachung von zwei Grenzwerten mit zwei Relais:
  bei Über- oder Unterschreiten des oberen Grenzwerts schaltet ein Relais und bei Über- oder Unterschreiten des unteren Grenzwerts schaltet ein weiteres Relais. Dabei sind jeweils die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich.



Hinweis
Ist die einfache Überwachung (*Öffnen*, *Schließen*) mit einem oder zwei Relais nicht ausreichend, verwenden Sie die Proportionalregelung (siehe Abschnitt 5.3.1).

Überwachung von Grenzwerten mit einem oder zwei Relais

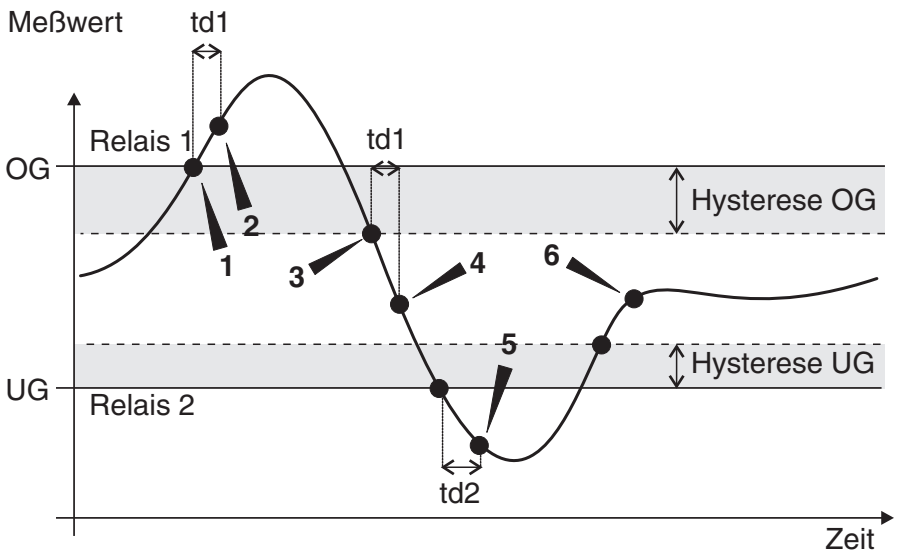


Bild 5-15 Schaltpunkte für Relais in der Funktion als Grenzwertmelder

1	Oberer Grenzwert (Relais 1) überschritten
2	Eingestellte Schaltverzögerung t1 für Relais 1 abgelaufen Relais 1 schaltet
3	Hysterese für oberen Grenzwert (Relais 1) unterschritten
4	Eingestellte Schaltverzögerung td1 für Relais 1 abgelaufen Relais 1 schaltet zurück
5	Unterer Grenzwert (Relais 2) unterschritten Eingestellte Schaltverzögerung td2 für Relais 2 abgelaufen Relais 2 schaltet
6	Hysterese für unteren Grenzwert (Relais 2) überschritten Eingestellte Schaltverzögerung td2 für Relais 2 abgelaufen Relais 2 schaltet zurück

Für Schaltvorgänge lässt sich für jedes Relais eine Schaltverzögerung (td) einstellen. Dies ist die Zeitspanne, die ein Grenzwert überschritten sein muss, bevor das Relais schaltet. Damit verhindern Sie häufiges Schalten, wenn sich Messwerte nahe am Grenzwert bewegen.

5.3.4 Relais einstellen

Relaisfunktionen

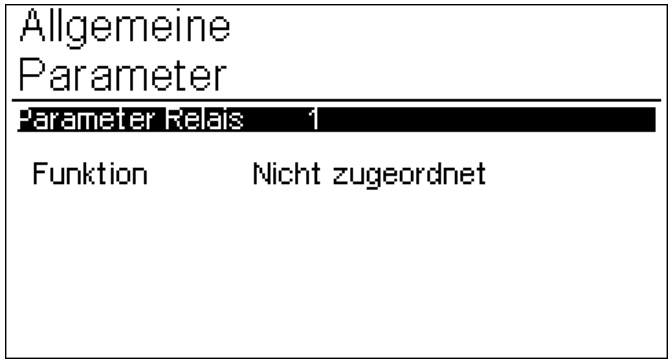
Der Analyzer verfügt über 12 voneinander unabhängige Relais, die mit den Messmodulen verknüpft werden können. Ein Relais kann folgende Funktionen ausführen:

Funktion	Relaisparameter
Nicht zugeordnet	keine - Relais ist ohne Funktion
Frequenzregler	siehe Seite 5-42
Pulsbreitenregler	siehe Seite 5-43
Oberer Grenzwert	siehe Seite 5-45
Unterer Grenzwert	siehe Seite 5-45
Meldekontakt Ereignis	siehe Seite 5-47

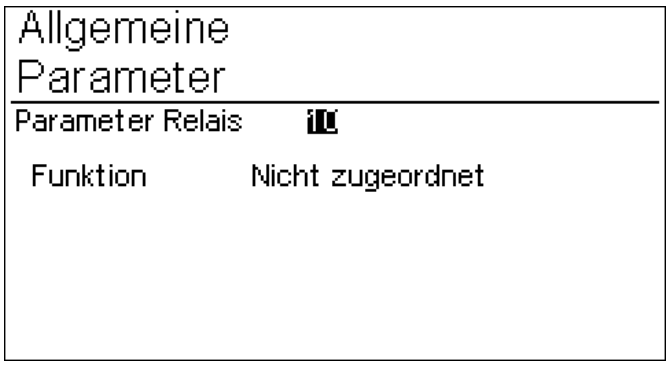
Relais auswählen und Funktion bestimmen

So wählen Sie ein Relais aus und bestimmen dessen Funktion:

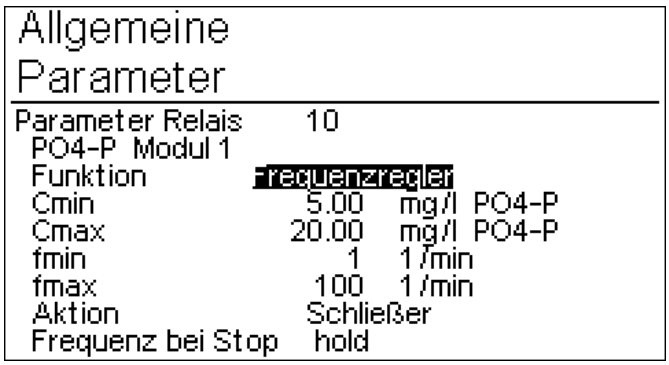
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Relaisfunktion* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.



5	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



6	Mit ⏬ ⏫ das gewünschte Relais auswählen und mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile zur Auswahl der Funktion.
7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.

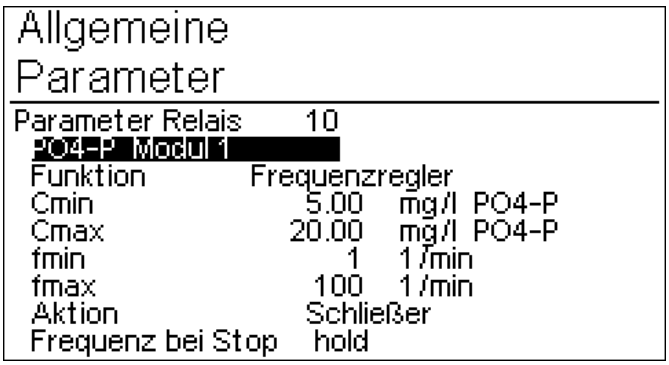


8	Mit ⏬ ⏫ die gewünschte Funktion auswählen und mit ↵ bestätigen. Die zugehörigen Relaisparameter werden eingeblendet (Beispiel: Frequenzregler).

Relais mit Messmodul verknüpfen

Nachdem Sie die Relaisfunktion gewählt haben, verknüpfen Sie das Relais mit einem Messmodul (außer bei Relaisfunktion Meldekontakt):

9	Zeile zur Eingabe des Messmoduls mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.

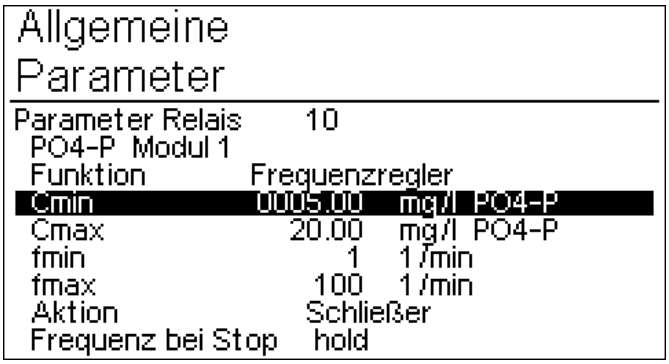


10	Messmodul mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen..

Relaisparameter einstellen (Beispiel: Frequenzregler)

Nachdem Sie das Relais mit dem Messmodul verknüpft haben, stellen Sie die Relaisparameter wie folgt ein:

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



12	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
13	Eingabe mit ↵ bestätigen, für weitere Parameter die Schritte 11 und 12 wiederholen.
14	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
15	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.3.5 Relais als Frequenzregler

Funktion

Mit den Einstellungen *Cmin*, *Cmax*, *fmin*, und *fmax* wird die Charakteristik des Frequenzreglers festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 5.3.2).

Einstellungen

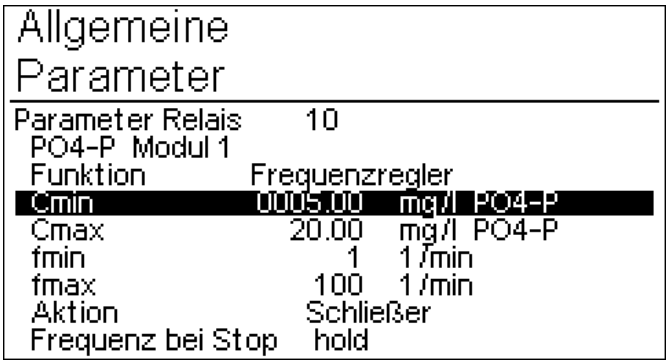
Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Cmin	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig von der Messgröße)	Messwert mit minimaler bzw. maximaler Frequenz. Hinweis: Minimaler Abstand: 10 % des Messbereichs
Cmax		
fmin	*0 ... 120 1/min*	Minimale bzw. maximale Frequenz. Hinweis: Minimaler Abstand: 10 1/min
fmax		
Aktion	*Öffner* *Schließer*	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 5.3.1)
Frequenz bei Stop	*0 ... 120 1/min*	Das Relais schaltet im Modus Stop mit der eingestellten Frequenz. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Die Schaltfrequenz bleibt unverändert.

Kennlinie

Wird für *Endwert* ein Wert eingegeben, der größer als der Wert *Anfangswert* ist, hat der Regler eine positive Kennlinie.

Um eine negative Kennlinie zu erhalten, ist für *Endwert* ein kleinerer Wert als für *Anfangswert* einzugeben.

Einstellmenü Frequenzregler





Hinweis
Das Einstellen der Relaisparameter ist in Abschnitt 5.3.4 RELAIS EINSTELLEN beschrieben.

5.3.6 Relais als Pulsbreitenregler

Funktion

Mit den Einstellungen *Cmin*, *Cmax*, *vmin* und *vmax* wird die Charakteristik des Pulsbreitenreglers festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 5.3.2).

Einstellungen

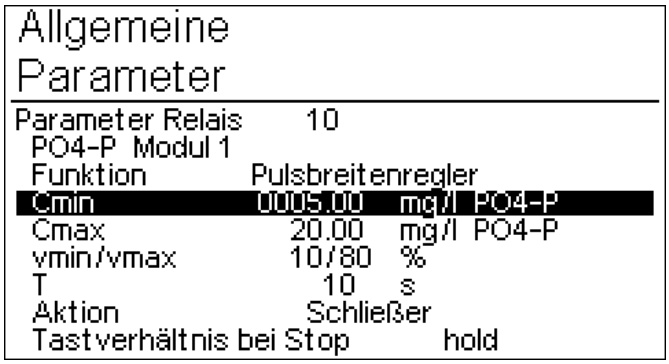
Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Cmin	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig von der Messgröße)	Messwert mit minimaler bzw. maximaler Pulsbreite. Hinweis: Minimaler Abstand: 10 % des Messbereichs
Cmax		
vmin/vmax	*0 ... 99 %*	Minimale bzw. maximales Tastverhältnis. Hinweis: Minimaler Abstand: 10 % des Messbereichs
T	*1 ... 100 s*	Dauer der Schaltperiode T $T = (t_{Ein} + t_{Aus})$
Aktion	*Öffner* *Schließer*	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 5.3.1)

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Tastverhältnis bei Stop	*10 ... 80 %*	Das Relais schaltet im Modus Stop mit dem eingestellten Tastverhältnis. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Das Tastverhältnis bleibt unverändert.

Kennlinie

Sie können die minimale und die maximale Pulsbreite (v) festlegen. Damit bestimmen Sie, wie steil die Reglerkennlinie verläuft.

Einstellmenü Pulsbreitenregler



Hinweis

Das Einstellen der Relaisparameter ist in Abschnitt 5.3.4 RELAIS EINSTELLEN beschrieben.

5.3.7 Relais als Grenzwertmelder

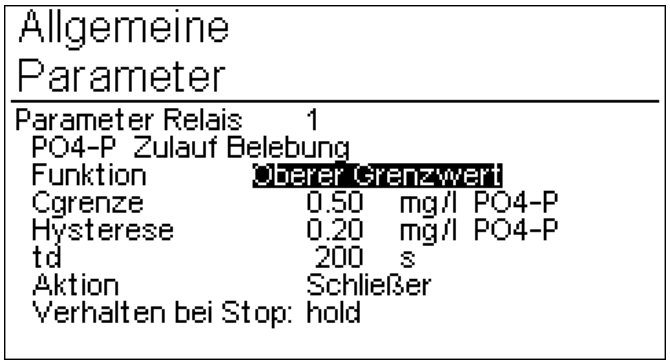
Funktion

Mit den Einstellungen *Cgrenze*, *Hysterese* und *td* wird die Charakteristik des Grenzwertmelders festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 5.3.3).

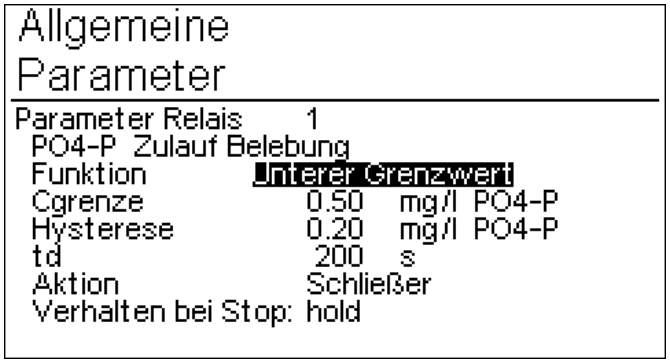
Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Cgrenze	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig von der Messgröße)	Oberer bzw. unterer Grenzwert. Hinweis: Minimaler Abstand zwischen oberem und unterem Grenzwert bei Überwachung mit 2 Relais: 10 % des Messbereichs
Hysterese	*0 ... 10 %* des Messbereichs	Hysterese für oberen bzw. unteren Grenzwert.
td	*0 ... 3600 s*	Schaltverzögerung: Zeitspanne, die ein Grenzwert überschritten sein muss, bevor das Relais schaltet. Verhindert häufiges Schalten bei Messwerten, die sich nahe am Grenzwert bewegen.
Aktion	*Öffner* *Schließer*	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 5.3.1)
Verhalten bei Stop	*Aktiv* *Passiv*	Das Relais geht im Modus Stop in den gewählten Zustand. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Der Schaltzustand bleibt unverändert.

Einstellmenu Oberer Grenzwert



Einstellmenu Unterer Grenzwert



Hinweis
Das Einstellen der Relaisparameter ist in Abschnitt 5.3.4 RELAIS EINSTELLEN beschrieben.

5.3.8 Relais als Meldekontakt

Bei Verwendung eines Relais als Meldekontakt erfolgt bei Auftreten des überwachten Ereignisses eine Relais-Aktion (*Öffnen*, *Schließen*).

Diese Funktion ist z. B. zur Überwachung von Fehlern an den Messmodulen geeignet. Tritt ein Ereignis ein, wirkt das Relais als Meldeontakt.

Hinweis
Für Überwachungsfunktionen das Relais vorzugsweise als Öffner verwenden (siehe Abschnitt 5.3.1). Im Fehlerfall öffnet sich das Relais. Die Überwachung funktioniert damit auch, wenn z. B. die Versorgungsspannung ausfällt.

Sie können das Relais als Meldekontakt für folgende Ereignisse verwenden:

- Meldekontakt Probenmangel
  Relais wird bei Probenmangel aktiviert
- Meldekontakt Störung
  Relais wird aktiviert, wenn eine Störung jeglicher Art auftritt
- Meldekontakt Behälter leer
  Relais wird aktiviert, wenn der Behälter leer ist
- Meldekontakt Behälter füllen
  Relais wird aktiviert, wenn der Füllstand im Behälter unter 10 cm fällt
- Permeat-Status
  Wenn eine Permeatumschaltung installiert ist, wird das Relais gleichzeitig mit den 3/2-Wegeventilen der Permeatumschaltung aktiviert
- Messung aktiv
  Relais ist aktiviert, wenn das Messmodul im Messmodus ist
- Kalibrierung aktiv
  Relais ist aktiviert, wenn das Messmodul im Kalibriermodus ist
- Messwert gültig
  Relais ist aktiviert, solange der Messwert gültig ist

Hinweis
Die Meldungen Probemangel, Behälter leer/füllen können nur ausgegeben werden, wenn die Füllstandmessung und Überdruckmessung aktiv ist (siehe Kapitel WARTUNG in den jeweiligen Teilen der Messmodule in deser Betriebsanleitung).

Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Aktion	*Öffner* *Schließer*	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 5.3.1)

Einstellmenü Meldekontakt (Beispiel)





Hinweis
Das Einstellen der Relaisparameter ist in Abschnitt 5.3.4 RELAIS EINSTELLEN beschrieben.

5.3.9 Anzeige und Protokollierung der Relais

Darstellung der Relais in der Messwertansicht

Auf dem Display werden die verknüpften Relais als Nebeninformation zu jedem Messwert angezeigt.

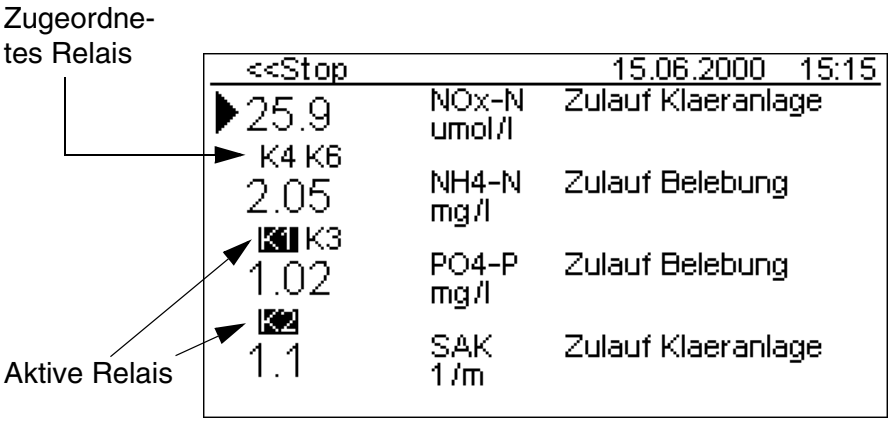


Bild 5-16 Display: Darstellung der Relais

Unter dem Messwert erscheinen alle verknüpften Relais K1...n. Ein gerade aktive Relais ist invers dargestellt.

Protokollierung

Ist der Protokollmodus *Meldungen* aktiviert, wird ein Protokoll ausgegeben (Beispiel Bild 5-17).

```
Parameter Relais   1
----------------------------------------
  PO4-P Ablauf Belebung
  Funktion  :Meldekontakt Probenmangel
  Aktion    :Schließer
----------------------------------------
TresCon>
```

Bild 5-17 Beispiel für ein Protokoll Parameter Relais

5.4 Schreiberfunktion

5.4.1 Allgemeines

Schreiberfunktionen

Es stehen insgesamt drei Schreiber zur Verfügung. Sie können einem Schreiber eine oder mehrere Messgrößen zuordnen. Verfügbare Messgrößen für Schreiber sind:

- Hauptmessgrößen, verfügber bei allen Messmodulen
- Nebenmessgrößen, z. B. SAK-Wert beim Messmodul NOx-N/SAK
- Berechnete Werte, z. B. Gehalt an anorganischem Stickstoff aus der Stickstoffbilanz (Details zur Stickstoffbilanz siehe Abschnitt 5.10).

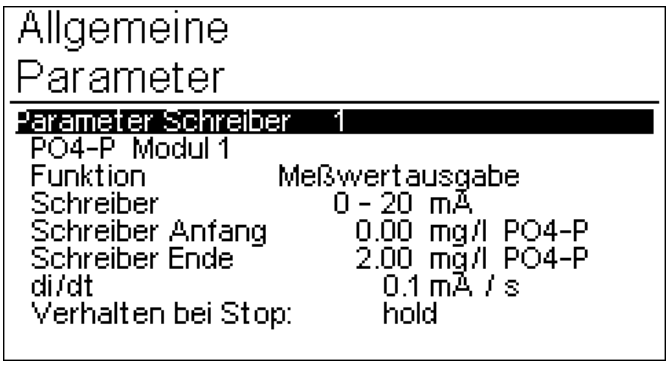
Ein Schreiber kann folgende Funktionen ausführen:

Funktion	Schreiberparameter
Nicht zugeordnet	keine - Schreiber ist ohne Funktion
Messwertausgabe	siehe Seite 5-54
Regler	siehe Seite 5-55
Steuerung	siehe Seite 5-57

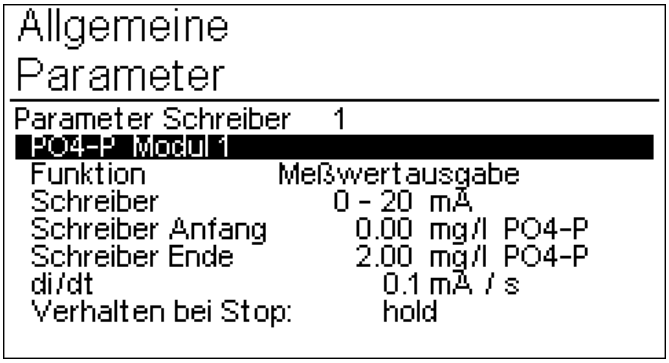
5.4.2 Schreiber einstellen

Schreiber auswählen und zuordnen

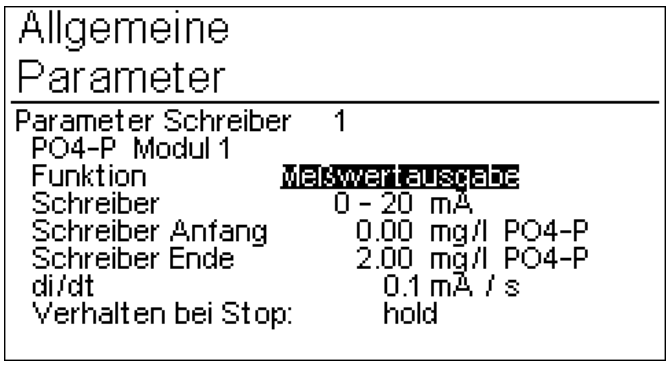
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Schreiberfunktion* mit auswählen und mit bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/ Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit wählen und mit bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit eingeben, mit die Stelle wechseln und mit bestätigen.



5	Mit ↵ Eingabemodus wählen und mit ⌄ ⌃ einen Schreiber auswählen.
6	Mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile zur Auswahl der Messgröße.



7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
8	Mit ⌄ ⌃ die Messgröße, die dem Schreiber zugeordnet werden soll, auswählen.
9	Mit ↰ Menü verlassen oder mit ↵ weiter zur Einstellung der Schreiberfunktion.

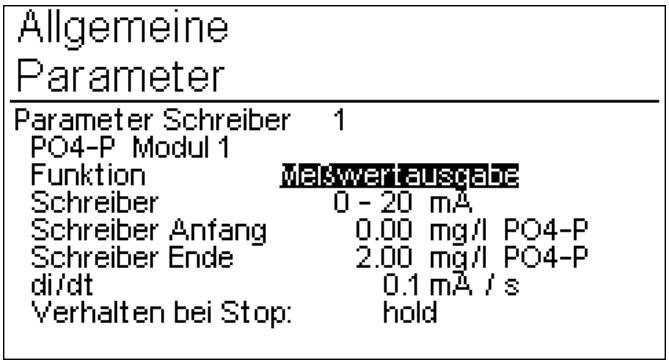


10	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
11	Mit ⌄ ⌃ die gewünschte Schreiberfunktion auswählen.
12	Mit ↰ Menü verlassen oder mit ↵ weiter zur Einstellung der Schreiberparameter.

Schreiberparameter einstellen (Beispiel: Messwertausgabe)

Nachdem Sie den Schreiber der Messgröße zugeordnet und die Funktion gewählt haben, stellen Sie die Schreiberparameter wie folgt ein:

13	Zu ändernden Parameter mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



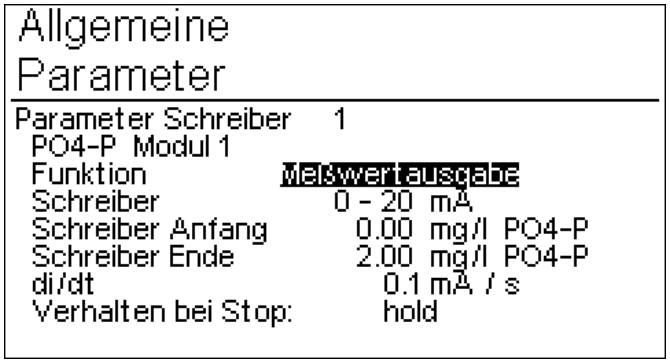
14	Gewünschten Wert mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
15	Eingabe mit ↵ bestätigen, für weitere Parameter die Schritte 13 bis 15 wiederholen.
16	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
17	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.4.3 Schreiberfunktion Messwertausgabe

Mit der Funktion Messwertausgabe liefert der Schreiberausgang einen von Messwert abhängigen Strom. Mit den Parametern *Schreiber*, *Schreiber Anfang*, *Schreiber Ende* und *di/dt* wird die Messwertausgabe festgelegt.

Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Schreiber	*0 - 20 mA* *4 - 20 mA*	Signalbereich des Schreiberausgangs
Schreiber Anfang	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig von der Messgröße)	Hinweis: Minimaler Abstand: 10 % des Messbereichs
Schreiber Ende		
di/dt	*0,1 mA/s* *1 mA/s* *5 mA/s* *10 mA/s* *20 mA/s*	Dämpfung: Änderungsgeschwindigkeit des Ausgangsstroms bei sprunghafter Änderung des Eingangssignals.
Verhalten bei Stop	beliebig im Bereich *0 ... 20 mA*	Der Strom-Ausgang liefert im Modus Stop den eingestellten Stromwert. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Der Strom am Ausgang bleibt unverändert.



Hinweis
Das Einstellen der Schreiberparameter ist in Abschnitt 5.4.2 SCHREIBER EINSTELLEN beschrieben.

5.4.4 Schreiberfunktion Regler

Mit der Funktion *Regler* können sie den Schreiber als Reglerausgang nutzen. Der Regler ist als **P**roportionalregler mit zuschaltbaren **I**ntegralem und **D**ifferentialem Regelanteil (**PID**-Regler) konfigurierbar.

Proportionalregler

Mit den Parametern *Csoll*, *Xp*, *Imin* und *Imax* wird die Reglercharakteristik festgelegt. Der Zusammenhang zwischen Konzentration C und Strom I wird durch folgendes Diagramm verdeutlicht:

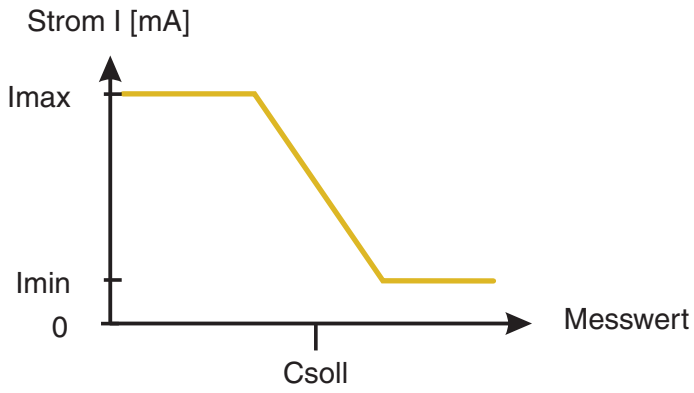


Bild 5-18 Kennlinie eines Proportionalreglers (negative Kennlinie)

Die Steilheit *Xp* ist die Stromänderung pro Konzentrationsänderung und ist durch das Messbereichsende des zugeordneten Messmoduls begrenzt. Wird für den Parameter *Xp* ein Wert eingegeben, der größer null ist, hat der Regler eine positive Kennlinie. Um eine negative Kennlinie zu erhalten, ist für *Xp* ein kleinerer Wert als null einzugeben (Beispiel Bild 5-18).

I- und D-Regelanteile

Über die beiden Parameter *Tv* und *Tn* können ein integraler und differentialer Regelanteil zugeschaltet werden. Bei Eingabe von *Aus* können diese beiden Glieder des Reglers deaktiviert werden.

Reglerkonfiguration

Reglertyp	Tv	Tn
P-Regler	Aus	Aus
PI-Regler	Aus	1 bis 9999
PD-Regler	1 bis 9999	Aus
PID-Regler	1 bis 9999	1 bis 9999

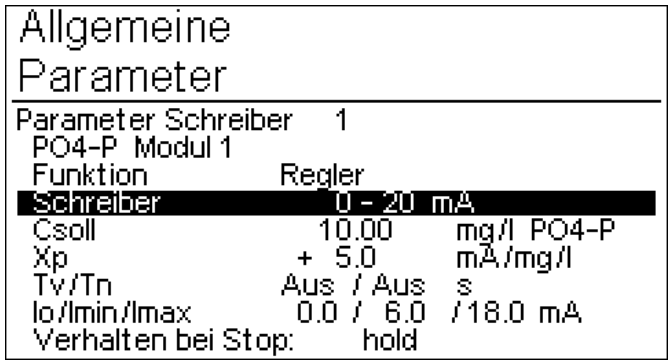
Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Schreiber	*0 - 20 mA* *4 - 20 mA*	Signalbereich des Schreiberausgangs
Csoll	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig vom Messmodul)	Sollwert
Xp	*-99,9 mA/mg/l ...* *+99,9 mA/mg/l*	Proportionalbereich des Reglers. Negative Werte ergeben eine negative Kennlinie.
Tv	*Aus* *1 ... 9998*	Vorhaltezeit: Integraler Anteil des Reglers (*Aus* = nicht wirksam)
Tn	*Aus* *1 ... 9998*	Nachstellzeit: Differentialer Anteil des Reglers (*Aus* = nicht wirksam)
Io	beliebig innerhalb des Signalbereichs des Schreibers	Strom am Ausgang, wenn der Messwert gleich dem Sollwert ist
Imin	beliebig innerhalb des Signalbereichs des Schreibers	Untere Strombegrenzung *
Imax	beliebig innerhalb des Signalbereichs des Schreibers	Obere Strombegrenzung * Hinweis: Abstand *Imin* zu *Imax*: Mindestens 5 mA
Verhalten bei Stop	beliebig im Bereich *0 ... 20 mA*	Der Strom-Ausgang liefert im Modus Stop den eingestellten Stromwert. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Der Strom am Ausgang bleibt unverändert.

* Mit den Strombegrenzungen *Imin* und *Imax* kann eine Limitierung für

Systemfehler definiert werden. Damit kann zum Beispiel verhindert werden, dass unzulässig hohe Mengen Fällmittel dosiert werden.

Einstellmenü Regler



Hinweis
Das Einstellen der Schreiberparameter ist in Abschnitt 5.4.2 SCHREIBER EINSTELLEN beschrieben.

5.4.5 Schreiberfunktion Steuerung

Mit der Funktion *Steuerung* können sie den Schreiber als Steuerausgang nutzen. TresCon gibt einen Stromwert in Abhängigkeit vom Messwert aus, der der definierten Kennlinie folgt. Damit können Stellglieder jeglicher Art bedient werden.

Über die beiden Wertepaare *C1/I1* und *C2/I2* werden die Steilheit sowie die untere und obere Strombegrenzung festgelegt.

Kennlinie

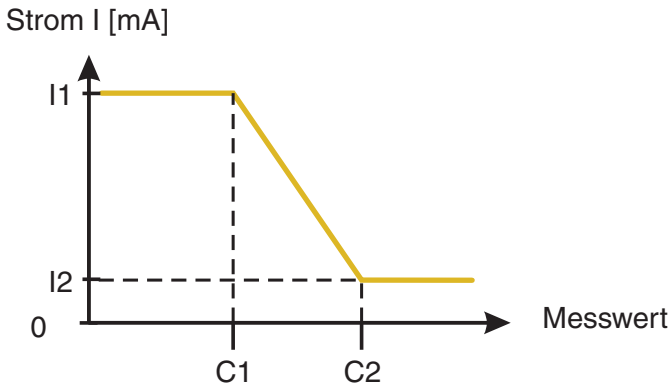
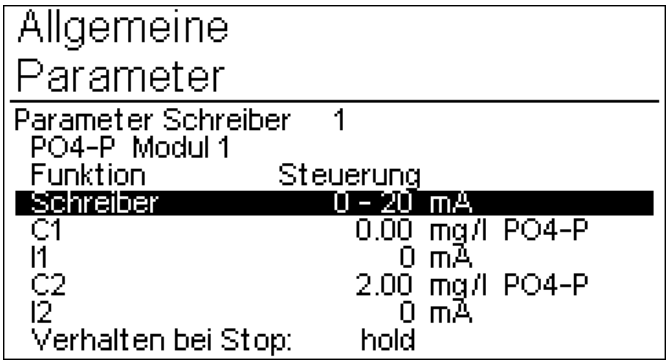


Bild 5-19 Kennlinie einer Steuerung (negative Kennlinie)

Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Schreiber	*0 - 20 mA* *4 - 20 mA*	Signalbereich des Schreiberausgangs
C1	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig vom Messmodul)	Untere Bereichsgrenze
I1	*beliebig im Bereich* *0 ... 20 mA* bzw. *4 ... 20 mA*	Untere Strombegrenzung
C2	beliebig innerhalb des Messbereichs (abhängig vom Messmodul)	Obere Bereichsgrenze
I2	*beliebig im Bereich* *0 ... 20 mA* bzw. *4 ... 20 mA*	Obere Strombegrenzung
Verhalten bei Stop	beliebig im Bereich *0 ... 20 mA*	Der Strom-Ausgang liefert im Modus Stop den eingestellten Stromwert. Auch bei *AutoCal*, *AutoClean* etc.
	hold	Der Strom am Ausgang bleibt unverändert.

Einstellmenü Steuerung

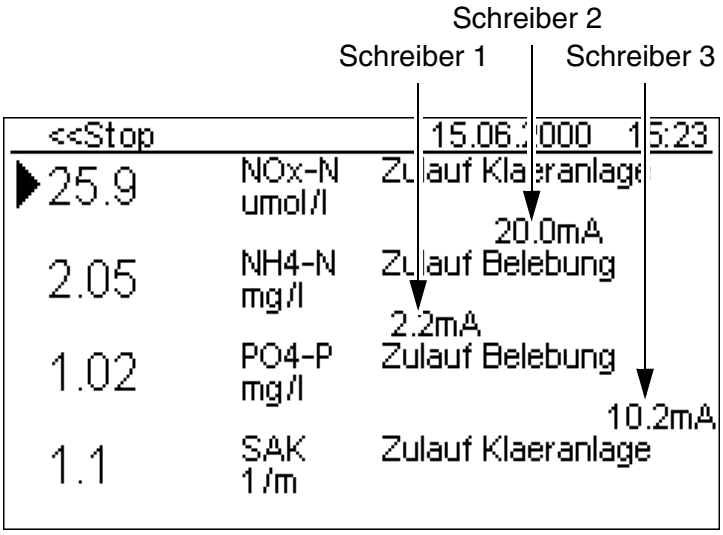


Hinweis
Das Einstellen der Schreiberparameter ist in Abschnitt 5.4.2 SCHREIBER EINSTELLEN beschrieben.

5.4.6 Anzeige der Schreiber

Darstellung der Schreiberwerte im Messmodus

Auf dem Display werden die aktuellen Stromwerte des zugeordneten Schreibers als Nebeninformation zu jedem Messmodul angezeigt.



Hinweis
Bei den berechneten Messwerten Nanorg und NO3-N aus der Stickstoffbilanz werden keine Schreiberwerte im Display angezeigt.

5.5 Schnittstellen

Der Analyzer verfügt über zwei serielle Schnittstellen:

- RS232
- RS485

Anwendung

Die Schnittstellen können zum Datenaustausch mit einem Drucker, PC oder Modem verwendet werden. Dabei kann z.B. die automatische Ausgabe von Daten nur über eine Schnittstelle geschehen. Die andere Schnittstelle kann zur selben Zeit bidirektional verwendet werden. Die Anbindung an ein externes Modem an der RS232-Schnittstelle ist vorbereitet.

- Drucklisten und Protokolle werden an eine Schnittstelle gesandt
- Bidirektionale Befehle werden immer an die anfragende Schnittstelle gesandt (dies kann u. U. dieselbe sein, wie die Protokollschnittstelle)
- Die Schnittstelle RS485 kann im Slave- oder Masterbetrieb arbeiten
- Der Modem-Betrieb ist vorbereitet

Konfigurationsmöglichkeiten

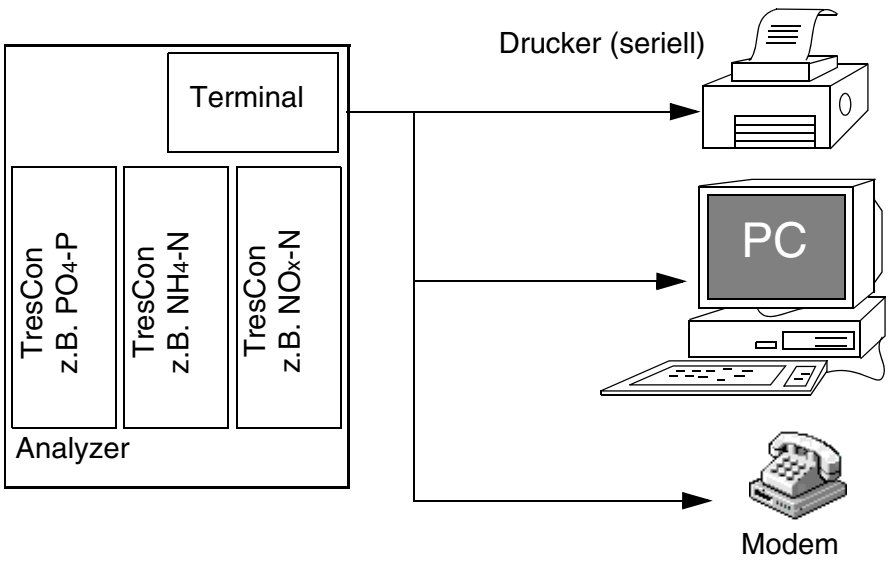


Bild 5-20 Beispielkonfiguration Schnittstellen

Hinweis

Wenn sie für eine Schnittstelle den Parameter *Standardschnittstelle* auf *Ja* setzen, wird der entsprechende Parameter der anderen Schnittstelle auf *Nein* gesetzt.

5.5.1 Schnittstellenparameter RS232

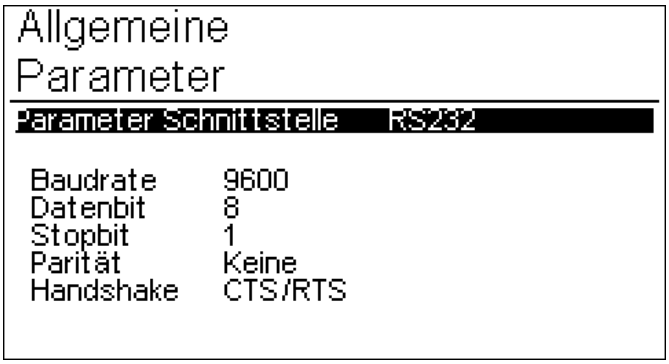
Daten RS232

Sie können die Parameter *Baudrate* und *Standardschnittstelle* ansehen und ändern. Die übrigen Parameter sind nicht änderbar. Die Einstellungen im Auslieferungszustand sind fett ausgezeichnet:

Parameter	Werte
Baudrate	1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400
Datenbits	8 (fest)
Stopbit	1 (fest)
Parität	keine (fest)
Handshake	CTS/RTS (fest)

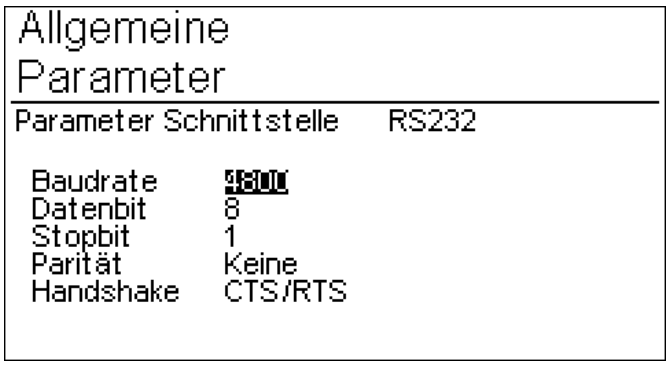
Parameter ansehen/ändern

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Schnittstellen* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Parameter Schnittstelle RS232* im Display.



Baudrate ändern

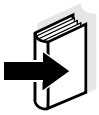
5	Mit ⌄ zum Parameter Baudrate wechseln.
6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.



7	Gewünschte Baudrate mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen.
8	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.5.2 Schnittstellenparameter RS485 (Slave)

Die Schnittstelle RS485 kann im Modus "Slave" oder "Master" betrieben werden.



Hinweis
Das Kapitel 8 ANHANG enthält allgemeine Informationen zu Anwendungen der Schnittstelle RS485 sowie Beispielanwendungen.

Daten

Die Einstellungen im Auslieferungszustand sind fett ausgezeichnet:

Parameter	Werte
Betrieb	Slave, **Master**
Baudrate	1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400
Datenbits	7, **8**
Stopbit	**1**, 2
Parität	**keine**, gerade, ungerade
Busadresse	0, **1**, 2 ... 31
Busabschluss	**Ja**, Nein

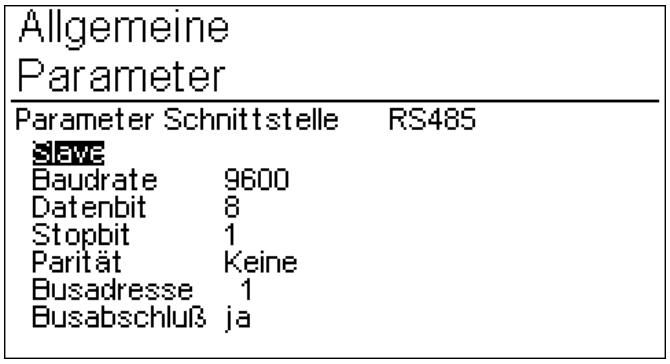
Parameter ansehen/ändern

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Schnittstellen* mit » « wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit » « wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit » « eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Parameter Schnittstelle* im Display, die Ansicht der Schnittstelle RS232.
5	Mit ↵ Auswahlmodus wählen und mit » « Schnittstelle RS485 wählen.



Betriebsart einstellen

6	Mit ↵ zur Einstellung der Betriebsart wechseln.
7	Mit ↵ Auswahlmodus wählen und mit ⌄ ⌃ die Betriebsart *Slave* wählen.

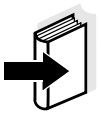


Parameter ändern

8	Mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die nächste Zeile.
9	Zu ändernden Parameter mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
10	Gewünschten Wert mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
11	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 9 und 10 wiederholen.
12	Menü mit ↰ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
13	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.5.3 Schnittstellenparameter RS485 (Master)

Im Master-Betrieb agiert der Controller nur zur Ausgabe von Messwerten an einen Drucker.



Hinweis
Das Kapitel 8.3 RS485 enthält allgemeine Informationen zu Anwendungen der Schnittstelle RS485 sowie Beispielanwendungen.

Daten

Sie können die Schnittstellenparameter ansehen. Sie können nur den Parameter *Betriebsart* ändern:

Betrieb	Master, Slave
Baudrate	9600
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	keine

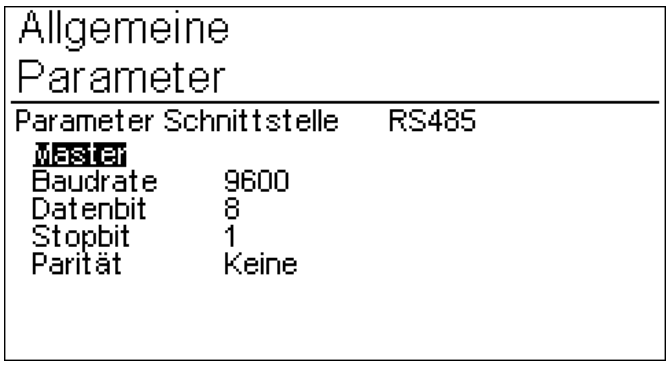
Parameter ansehen/ändern

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ⇧ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Schnittstellen* wählen ⇊ ⇈ und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ⇊ ⇈ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ⇊ ⇈ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Parameter Schnittstellen* im Display, die Ansicht der Schnittstelle RS232.
5	Mit ↵ Auswahlmodus wählen und mit ⇊ ⇈ Schnittstelle RS485 wählen.



Betriebsart einstellen

6	Mit ↵ zur Einstellung der Betriebsart wechseln.
7	Betriebsart *Master* mit ⌄ ⌃ wählen.



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

5.6 Modem

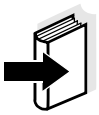
5.6.1 Allgemeines

Mit einem Modem können können Sie TresCon ferngesteuert überwachen, Messungen durchführen und Wartungsvorgänge auslösen. Das Modem wird an die RS232-Schnittstelle von TresCon angeschlossen. Über das Modem stehen alle RS-Schnittstellenbefehle zur Verfügung (siehe Abschnitt 8.2 MODEM AN RS232). TresCon kann dazu programmiert werden, eigenständig anzurufen, um z. B. Datenprotokolle oder Gerätefehler zu übermitteln.

Die Aufgaben lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Fernabfragen
  - aktueller Messdaten
  - gespeicherter Messdaten
  - von Kalibrierdaten
  - von internen Systemzustände
- Automatischer Anruf von TresCon
  - im Fehlerfall
  - um Hinweise zu übermitteln
- Fernwartung

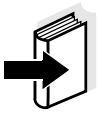
Für diese Aufgaben ist softwareseitig der bidirektionale Modembetrieb über die Schnittstelle RS232 vorbereitet.



Hinweis
Der Anschluss eines Modems ist in Abschnitt 3.4.9 MODEM AN RS232 detailliert beschrieben.



Hinweis
Das Modem kann nur dann betrieben werden, wenn kein anderes Gerät (Drucker oder PC) an der RS232-Schnittstelle angeschlossen ist.



Hinweis
Als Modem kann ein kabelgebundenes Modem oder ein Funkmodem (GSM) verwendet werden. In dieser Betriebsanleitung ist der Betrieb mit einem kabelgebundenen Modem beschrieben. Nähere Informationen zum Funkmodembetrieb sind auf Anfrage bei WTW erhältlich.

5.6.2 Modem-Parameter ansehen/ändern

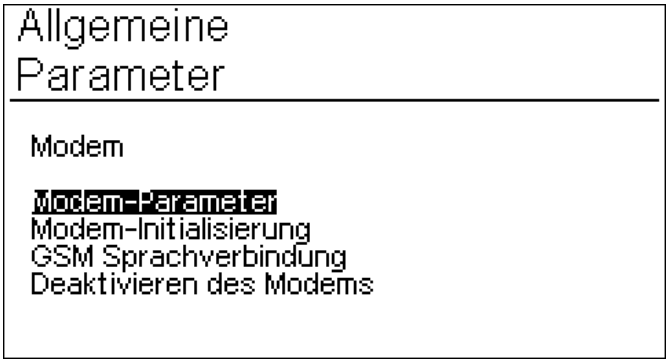
Die Einstellungen der änderbaren Parameter im Auslieferungszustand sind fett ausgezeichnet:

Parameter	Werte
Baudrate	Variierbar, zur Auswahl stehen: **1200**, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Datenbits	8 (fest)
Stopbit	1 (fest)
Parität	keine (fest)
Handshake	CTS/RTS (fest)
Wahlverfahren	**Tonwahl** (MFV), Impulswahl (IWV)
Nebenstelle	Angaben zur Amtsnummern-Vorwahl: ● **nein**/ja (nein = keine Amtsnummer verwenden) ● **0**, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Amtsnummer) ● **warten**, Pause , Pause * 2, Pause * 3 (Verhalten zwischen Wahl der Amtsnummer und der Rufnummer: *warten*: TresCon wartet auf das Freizeichen des Amts. *Pause*: TresCon wählt nach Ablauf einer Pause (2 s) weiter, ohne auf das Freizeichen zu warten. *Pause * 2*: Wie *Pause*, jedoch mit zweifacher Pausenzeit. *Pause * 3:* Wie *Pause*, jedoch mit dreifacher Pausenzeit.)
Anzahl Rückrufe	1 ... **3** ... 99

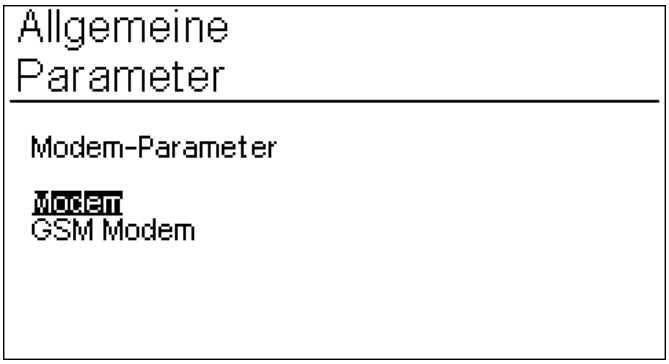
Hinweis
Für die folgenden Schritte müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein: Das Modem ist beriebsbereit. Das Modem ist an der RS232-Schnittstelle angeschlossen.

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ⇧ und M gleichzeitig drücken.

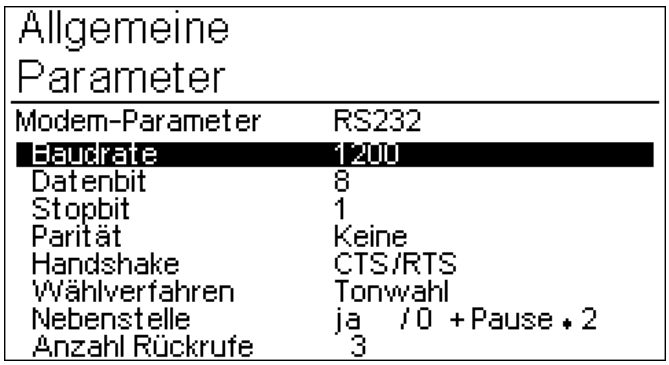
2	Menüpunkt *Modem* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
3	Mit ↵ bestätigen. Im Display erscheint das Menü zum Verwalten der Modemfunktionalität.



4	Mit ⏬ ⏫ Aktion *Modem-Parameter* auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage des Modemtyps.



5	Mit ⏬ ⏫ den installierten Modemtyp ("Modem" = kabelgebundenens Modem) auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
6	Modus *Ändern* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.
7	PIN ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit ⏪ ⏩ die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Modem-Parameter RS232* im Display.



8	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ bzw. ⏪ ⏩ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
9	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben.
10	Eingabe mit ↵ bestätigen, für weitere Parameter die Schritte 8 und 9 wiederholen.
11	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
12	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

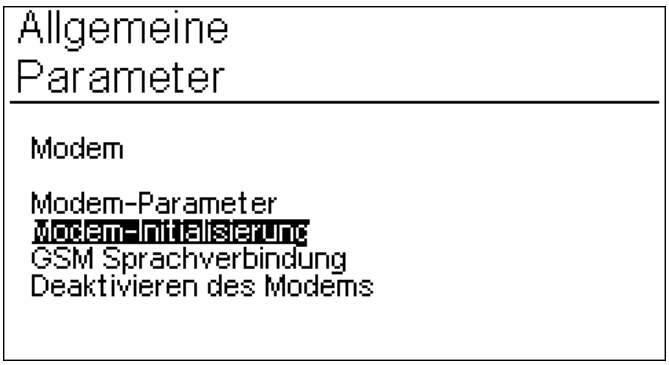
5.6.3 Modem initialisieren und Testverbindung aufbauen

Zum Initialisieren des Modems müssen die Modemparameter mit den Gegebenheiten der Hardware übereinstimmen.

Hinweis
Für die folgenden Schritte müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

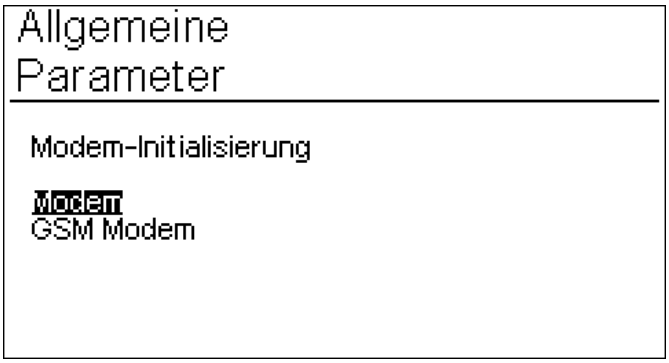
- Das Modem ist betriebsbereit.
- Das Modem ist an der RS232-Schnittstelle angeschlossen.

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen:Tasten ⏎ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Modem* wählen ⏬ ⏫ und mit ↵ bestätigen. Im Display erscheint das Menü zum Verwalten der Modemfunktionalität.

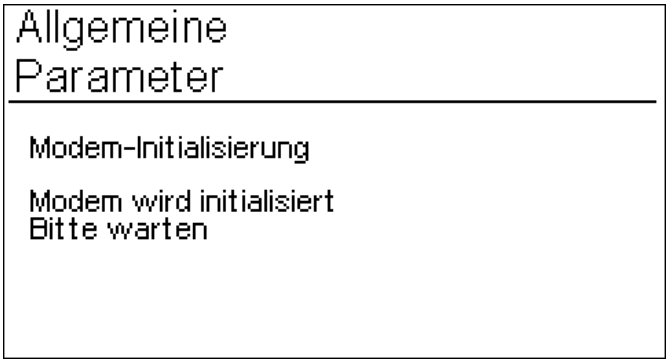


Modem initialisieren

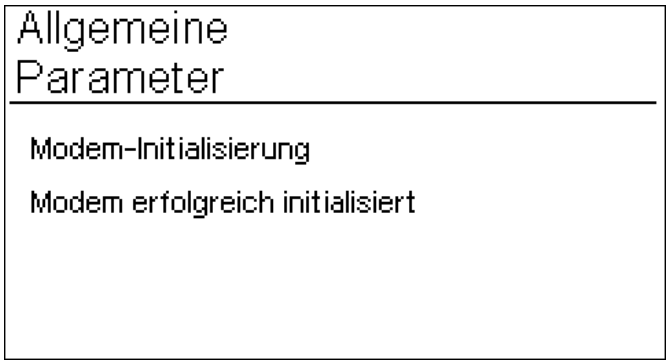
3	Mit ⏬ ⏫ Aktion *Modem-Initialisierung* auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage des Modemtyps.



4	Mit ⏬ ⏫ den installierten Modemtyp ("Modem" = kabelgebundenens Modem) auswählen und mit ↵ bestätigen. Die Initialisierung wird gestartet.



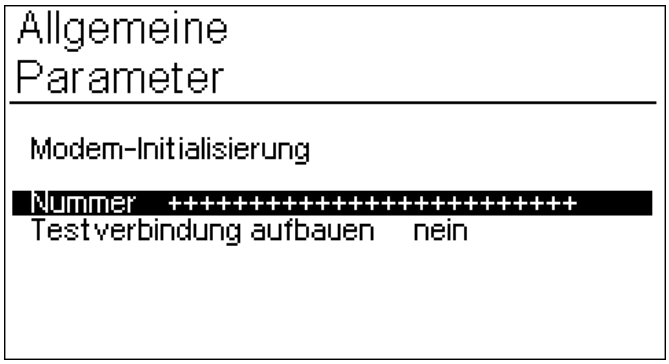
5	Nach der Modem-Antwort erscheint folgende Meldung im Display:



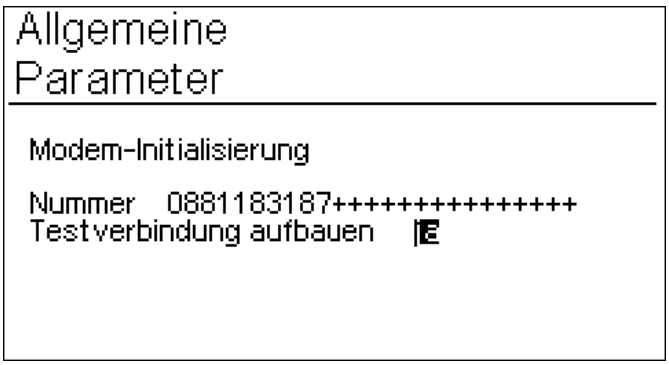
Testverbindung: Rufnummer eingeben

Nach erfolgreicher Initialisierung können Sie eine Testverbindung zu einem Rechner aufbauen. Voraussetzung ist, dass der Rechner über ein Modem mit der Telefonleitung verbunden ist und dass Rechner und Modem eingeschaltet sind.

6	Mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Display für den Aufbau der Testverbindung.

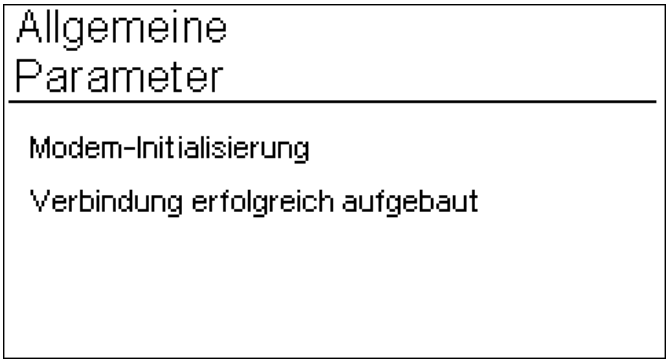


7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
8	Rufnummer für Testverbindung ziffernweise mit » « eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt in die Zeile *Testverbindung aufbauen.*
9	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.

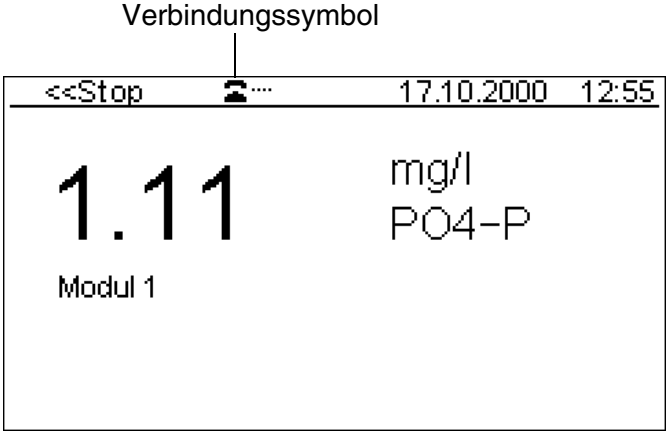


Testverbindung aufbauen

10	*Ja* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen. Die Verbindung zur angegebenen Nummer wird aufgebaut und die Antwort abgewartet.
11	Wenn der Verbindungsaufbau erfolgreich war, erscheint eine entsprechende Meldung im Display. TresCon bricht die Testverbindung selbständig wieder ab. Die Meldung bleibt im Display angezeigt, bis Sie das Menü mit ⏎ verlassen.



Verbindungssymbol



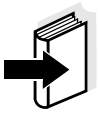
Das Verbindungssymbol zeigt den Zustand des Modems in der Messwertansicht an. Hier eine Auswahl der wichtigen Anzeigen:

= das Modem ist initialisiert, aber nicht verbunden

= eine Verbindung wird gerade aufgebaut

= das Modem ist mit der Gegenstelle verbunden

= das Modem ist initialisiert und die Rückruf-Funktion aktiviert



Hinweis
Die Befehle und Verbindungsmöglichkeiten sind in Tabellenform in Kapitel 8 ANHANG aufgeführt.

Beispiel

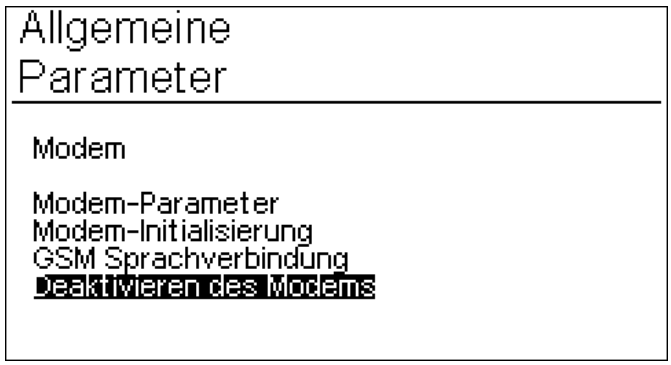
```
------------------------------------------------------------
15.07.03         23:43:21
Verbindung mit TresCon Kläranlage Weilheim aufgebaut.
Verfügbare Geräte:
1: PO4-P
2: NH4-N
3: NO3-N
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

Bild 5-21 Beispiel für die Anmeldung von TresCon nach Verbindungsaufbau

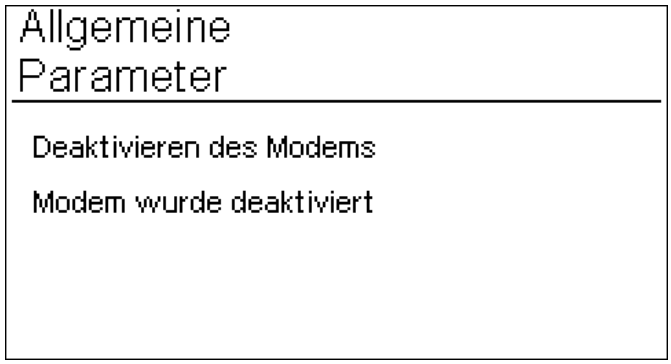
5.6.4 Modem deaktivieren

Sie können ein initialisiertes Modem wie folgt deaktivieren.

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen:Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Modem* wählen ⌄ ⌃ und mit ↵ bestätigen. Im Display erscheint das Menü zum Verwalten der Modemfunktionalität.



3	Mit ⌄ ⌃ Aktion *Deaktivieren des Modems* auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint eine Bestätigung im Display.



4	Menü mit ↩ verlassen. Das Verbindungssymbol in der Messwertansicht verschwindet.

5.7 Controller-Einstellungen

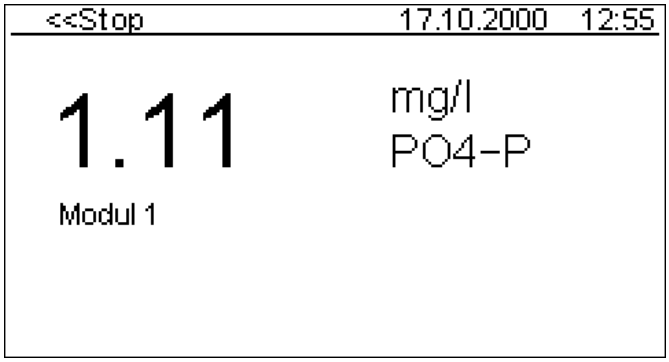
5.7.1 Darstellung

Sie können die Darstellung der Messwerte und Informationen am Display individuell einstellen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Darstellung normal oder invers
- Vollbild: 1 Messwert
- Teilbild: Bis zu 6 Messwerte, je nach Konfiguration. Die Anzeigegröße verringert sich mit der Anzahl der Messwerte.
- Anzeige der Zusatzinformation Schreiber je Messmodul
- Anzeige der Zusatzinformation Relais je Messmodul und zugeordneten Relais

Im Lieferzustand ist die Anzeige dreier Messwerte im Modus "normal" mit Zusatzinformationen (Relais, Schreiber) eingestellt.

Darstellung normal



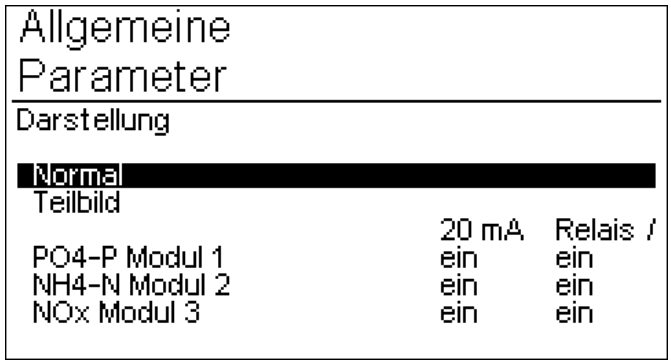
Darstellung invers



Darstellung ändern

Parameter	Werte
-unbenannt-	Teilbild (1 Wert) Vollbild (bis zu 6 Werte)
Darstellung	Normal, Invers
20 mA, Relais Nebeninformationen Schreiber und Relais für jede Messgröße	jeweils: ein, aus

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Darstellung* mit ▼ ▲ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ▼ ▲ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ▼ ▲ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Darstellung* im Display.



5	Zu ändernden Parameter mit ▼ ▲ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschte Option mit « » auswählen und mit ▼ ▲ aktivieren/deaktivieren.
7	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 5 und 6 wiederholen.
8	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ▼ ▲ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.7.2 Protokollausdruck

Sie können je nach Komponente von TresCon (Messmodule, Controller) folgende Protokolle drucken:

- Messwertausgabe
  Im eingestellten Intervall werden die Messwerte aller Messmodule ausgegeben.
- Kalibrierprotokoll
  Nach AutoCal erfolgt die Protokollierung der Kalibrierung.
- Meldungen
  Meldungen werden bei folgenden Ereignissen generiert und am Display ausgegeben bzw. bei aktivierter Funktion *Protokollausdruck* auch gedruckt:
  - Probenmangel,
  - Behälter leer,
  - Behälter füllen
    (wenn der Füllstand im Behälter unter 4 cm fällt),
  - Störung
    (wenn ein Störfall jeglicher Art auftritt).

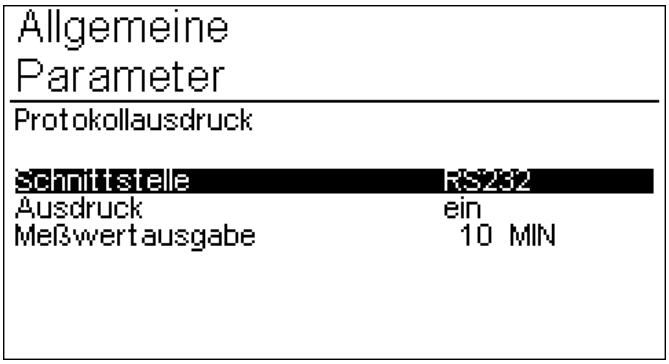
Protokollausdruck aktivieren

Dazu ist zunächst die Schnittstelle für die Ausgabe der Daten zu wählen. Danach erfolgt die Eingabe der übrigen Parameter.

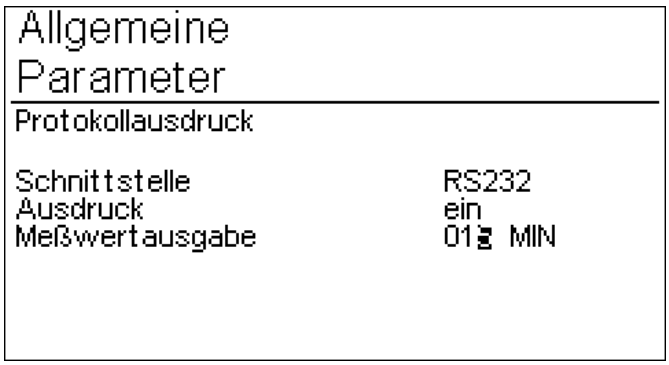
Parameter	Werte
Schnittstelle	**RS232**, RS485
Ausdruck	ein, **Aus** (gilt für alle im Protokollausdruck gewählten Ausgabeoptionen)
Messwertausgabe	0, 1, 2, 3, ... **10** ... 120 min (Druckintervall. Bei Druckintervall=0 ist die Messwertausgabe ausgeschaltet. Die Einstellung gilt für alle Messmodule)
Komponente	Messmodul 1, 2, 3 (Name je nach Konfiguration), Terminal
Kalibrierprotokoll (Messmodul)	**ein**, Aus
Meldungen (Messmodul, Terminal)	**ein**, Aus

Hinweis
Für den Controller steht nur die Protokollart *Meldungen* zur Verfügung.

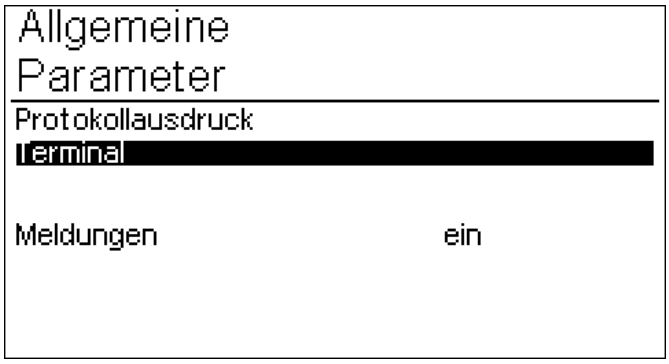
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Protokollausdruck* mit » « wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit » « wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit » « eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Protokollausdruck* im Display.



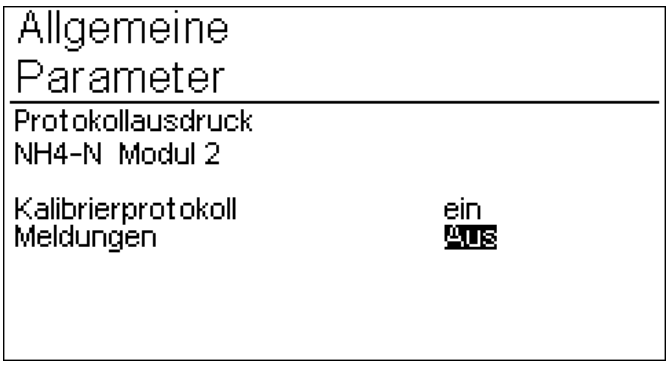
5	Mit ↵ Eingabemodus wählen und mit » « die Schnittstelle auswählen, an der die Daten ausgegeben werden sollen.
6	Mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt zum Parameter *Ausdruck.*
7	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln und mit » « *ein* wählen. Der Cursor wechselt zum Parameter *Messwertausgabe.*



8	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln und das Intervall für die Messwertausgabe ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.
9	Mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü zum Auswählen der Komponente und zur Eingabe der Parameter im Display.



10	Mit ↵ in den Eingabemodus zur Auswahl der Komponente wchseln.
11	Komponente mit ⌄ ⌃ wählen, für die ein Protokollausdruck erstellt werden soll.
12	Auswahl mit ↵ bestätigen. Der Cursor wechselt zu den Ausgabeoptionen.



13	Zu ändernde Option mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
14	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben, ggf. mit « » die Stelle wechseln.
15	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
16	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

Beispiel: Messwertausgabe

```
15.07.03 10.05:01 1,21 mg/l PO4-P 14,3 mg/l NH4-N
15.07.03 10.10:01 1,24 mg/l PO4-P 14,7 mg/l NH4-N
15.07.03 10.15:01 1,27 mg/l PO4-P 14,6 mg/l NH4-N
15.07.03 10.20:01 1,25 mg/l PO4-P 14,1 mg/l NH4-N
15.07.03 10.25:01 1,26 mg/l PO4-P 13,9 mg/l NH4-N
15.07.03 10.30:01 1,23 mg/l PO4-P 13,5 mg/l NH4-N
15.07.03 10.35:01 1,28 mg/l PO4-P 14,1 mg/l NH4-N
15.07.03 10.40:01 1,26 mg/l PO4-P 13,8 mg/l NH4-N
15.07.03 10.45:01 1,23 mg/l PO4-P 14,5 mg/l NH4-N
```

Bild 5-22 Auszug aus der laufenden Messwertausgabe

Beispiel: Kalibrierprotokoll

```
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten
NH4-N                   Modul 1
23.04.03                13:11:00
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten vom  23.04.03  07:50:59
Standard A   : 5.00 mg/l NH4-N
Ua           : -78.0 mV
Standard B   : 50.00 mg/l NH4-N
Ub           : -137.0 mV
Srel         : 0.95
Uo           : -36.8 mV
S            : -59.0 mV/dec
Tblock       : 40.0 C
CAL-Mode     : HQ
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

Bild 5-23 Kalibrierprotokoll NH4-N

Beispiel: Meldung

```
15.07.03 10.05:01 1,21 mg/l PO4-P 14,3 mg/l NH4-N
15.07.03 10.10:01 1,24 mg/l PO4-P 14,7 mg/l NH4-N
15.07.03 10.15:01 1,27 mg/l PO4-P 14,6 mg/l NH4-N
15.07.03 10.20:01 1,25 mg/l PO4-P 14,1 mg/l NH4-N
1: Reagenz füllen
15.07.03 10.25:01 1,26 mg/l PO4-P 13,9 mg/l NH4-N
...
...
...
```

Bild 5-24 Meldung "Reagenz füllen" für Messmodul 1 bei laufender Messwertausgabe

5.7.3 Bezeichnung Messmodul

Sie können jedem Messmodul eine aussagekräftige Bezeichnung geben. Die Zeichenfolge, die Sie hier vergeben, erscheint im Display sowie in allen Drucklisten. Für die Kennzeichnung der einzelnen Module wird eine Intern-Nummer verwendet.

Intern-Nummer

Die Intern-Nummer ergibt sich aus der Lage des jeweiligen Messmoduls innerhalb des Gehäuses gemäß Bild 5-25:

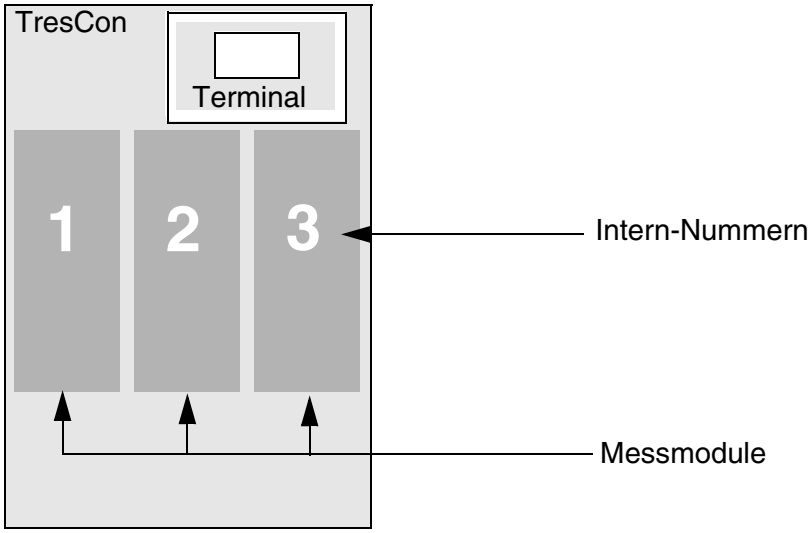


Bild 5-25 Intern-Nummern der Messmodule

Zeichensatz

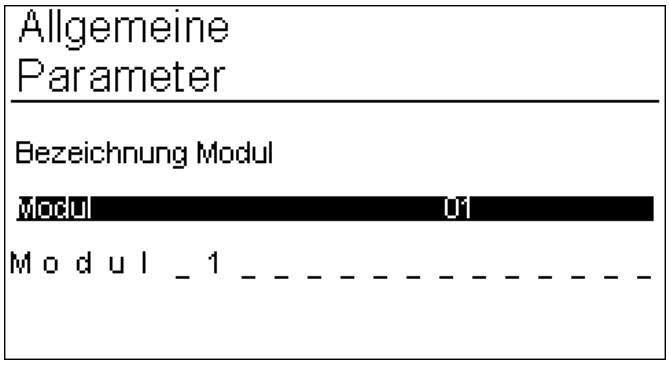
Sie können folgende Zeichen verwenden:

Kleinbuchstaben/Ziffern	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz +_(=Leerzeichen)0123456789
Großbuchstaben/Ziffern	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ +_(=Leerzeichen)0123456789

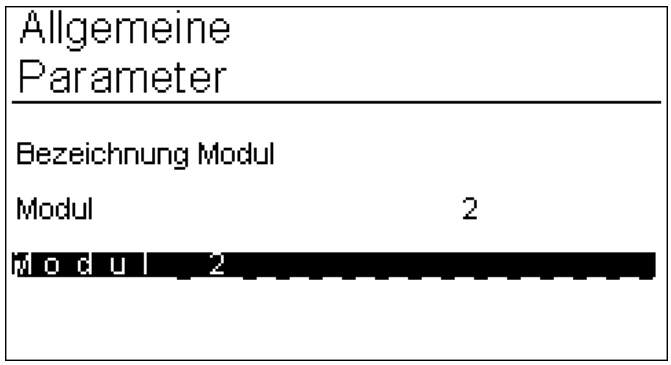
Bezeichnung ändern

Auswahl	Möglichkeiten
-ohne Benennung-	Messmodul 1, 2, 3 (Intern-Nummer)
(Bezeichnung)	max. 20 Zeichen (siehe Zeichensatz)

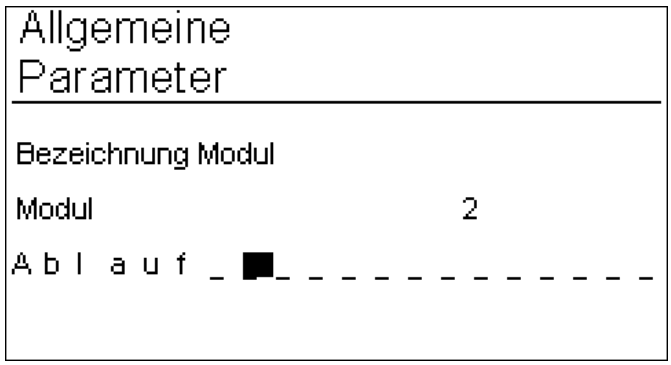
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↵ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Bezeichnungen* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Bezeichnung Modul* im Display.



5	Mit ↵ Eingabemodus wählen
6	Intern-Nummer des gewünschten Messmoduls mit ⌄ ⌃ eingeben.
7	Eingabe mit ↵ bestätigen. Der Cursor springt auf die Zeile für die Bezeichnung.



8	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
9	Geben Sie eine aussagekräftige Bezeichnung für das Messmodul ein: Einen Buchstaben/eine Ziffer pro Stelle mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln (siehe ZEICHENSATZ auf Seite 5-83). Mit ↵ können Sie zwischen Groß- und Kleinbuchstaben wechseln.



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

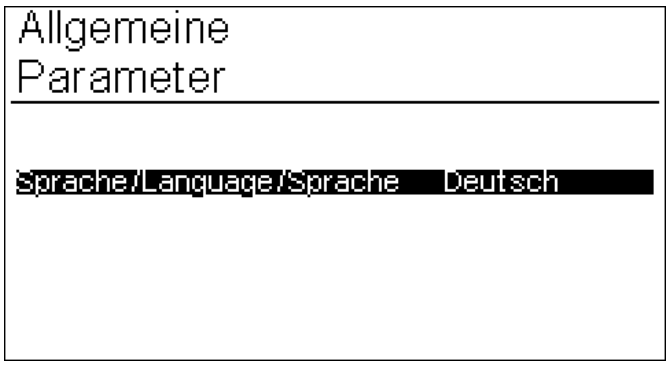
5.7.4 Displaysprache

Sie können die Sprache der Displayanzeige ändern. Die Einstellung im Auslieferungszustand ist fett ausgezeichnet:

Parameter	Werte
Sprache/Language/...	● **Deutsch** ● English (englisch) ● Francais (französisch) ● Italiano (italienisch) ● Espagnol (spanisch) ● magyar (ungarisch) ● Hollands (holländisch) ● cesky (tschechisch) ● polski (polnisch)

Sprache einstellen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Sprache/Language/...* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/ Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Sprache/Language/...* im Display.



5	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschte Sprache mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen.
7	Menü mit ↑ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
8	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.7.5 Report

Ein Report ist eine Druckliste, die folgende Informationen enthält (in der Reihenfolge des Ausdrucks):

- Datum, Uhrzeit der Ausgabe
- Auflistung aller Komponenten einschließlich Seriennummern und Softwareständen
- Modulbezeichnungen
- Eingestellte Parameter aller Schreiber 1 bis 3
- Eingestellte Parameter aller Relais 1 bis 12
- Alle eingestellten Parameter und Kalibrierdaten der Messmodule

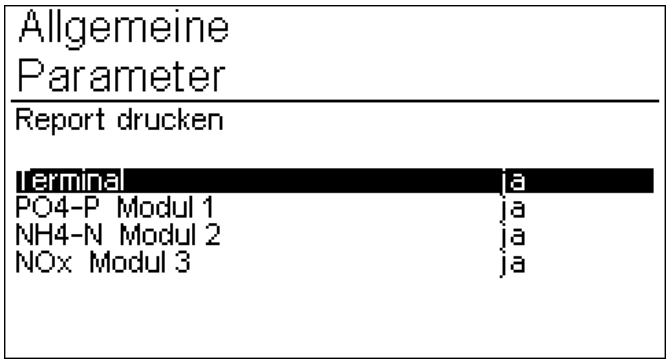
Der Report gibt einen schnellen Überblick über alle Geräteeinstellungen. Einzelne Komponenten können gegebenenfalls aus dem Report ausgeblendet werden.

Eingaben

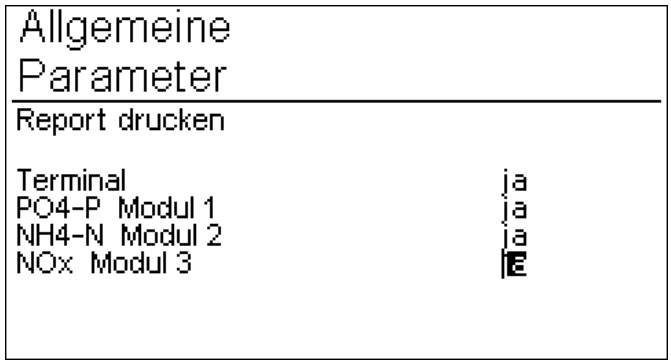
Parameter	Werte
Schnittstelle	**RS232**, RS485
Terminal (=Controller)	**ja**, nein
Messmodul 1, 2, 3 (Namen je nach Konfiguration)	jeweils: **ja**, nein

Report drucken

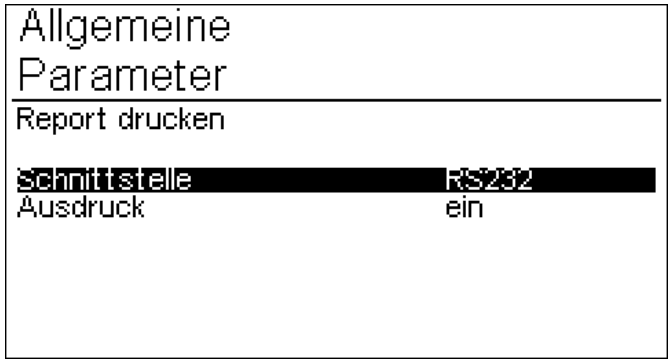
1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Report drucken* mit ⌄ ⌃ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Report drucken* im Display.



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



4	*Ja* oder *nein* je Baugruppe mit ⏬ ⏫ eingeben.
5	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 3 und 4 wiederholen.
6	Menü mit ⏎ verlassen.



Beispielreport

```
TresCon
Report Terminal
25.07.03 08:48:43
------------------------------------------------------------
Info TresCon
   Terminal  : Hardware: 022905
               Software: V 2.21  -  28.01.2003
   NOx-N     : Hardware: 9900005
               Software: V 2.21 -  28.01.2003
   NO2-N     : Hardware: 00030004
               Software: V 2.21 -  28.01.2003
------------------------------------------------------------
Bezeichnungen
   Modul 1                  : Ablauf 1
   Modul 2                  : Messung Ausgang

Parameter Schreiber 1
   NOx-N  Ablauf 1
   Funktion                 : Messwertausgabe
   Schreiber                : 0 - 20  mA
   Rekorder Anfang          : 0.0 mg/l  NOx-N
   Rekorder Ende            : 10.0 mg/l  NOx-N
   dI/dt                    : 0.1 mA / s
   Verhalten bei Stop       : hold
Parameter Schreiber 2
   NO2-N  Messung Ausgang
   Funktion                 : Messwertausgabe
   Schreiber                : 0 - 20  mA
Dämpfung                    : 2
AutoFlow
 Füllstandsmessung    : ein
 Überdruckmessung     : ein
Verdünnung            : Keine
------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
Kalibrierdaten vom  25.07.03  07:23:14
Standard A   : 0.00 mg/l NO2-N
ESTDA        : 9.74 mE   (5)
Standard B   : 0.40 mg/l NO2-N
ESTDB        : 541.85 mE   (6)
a0           : -0.007 mg/l
a1           : 0.752 mg/l/E
phi          : 1.000
------------------------------------------------------------
```

Bild 5-26 Beispiel eines Reports (Ausschnitt)

5.7.6 Info TresCon

Im Menü *Info TresCon* können Sie für alle Messmodule und den Controller folgende Informationen am Display anzeigen lassen:

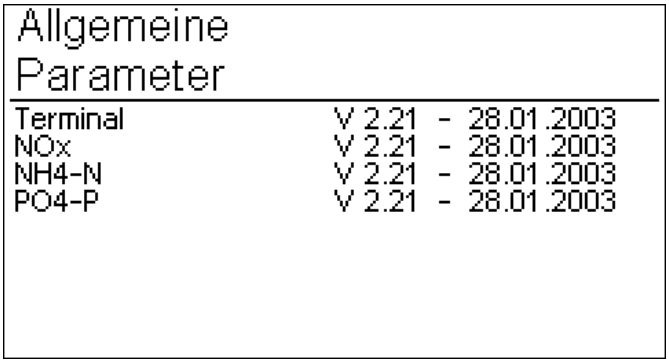
- Softwarestand mit Erstellungsdatum der Software
- Seriennummer

Außerdem können Sie hier Ihre Persönliche Identifizierungsnummer (PIN) ansehen und ändern. Die PIN gilt für das Terminal und alle angeschlossenen Messmodule.

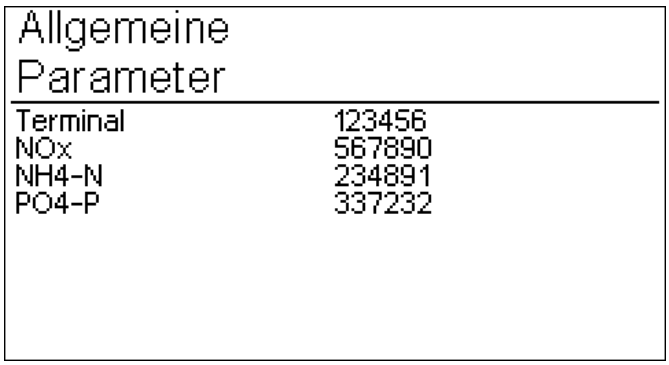
Hinweis
Beim Rücksetzen von TresCon über das Servicemenü wird die PIN auf die werkseitige Einstellung = 1000 zurückgesetzt.

Informationen ansehen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Info TresCon* mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das erste Info-Display.



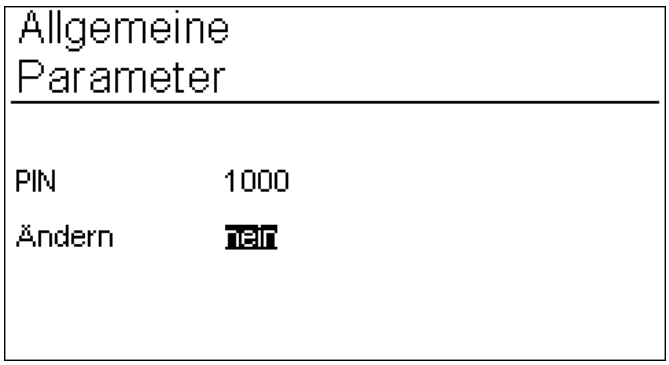
3	Mit ↑ zur nächsten Seite mit weiteren Informationen wechseln.



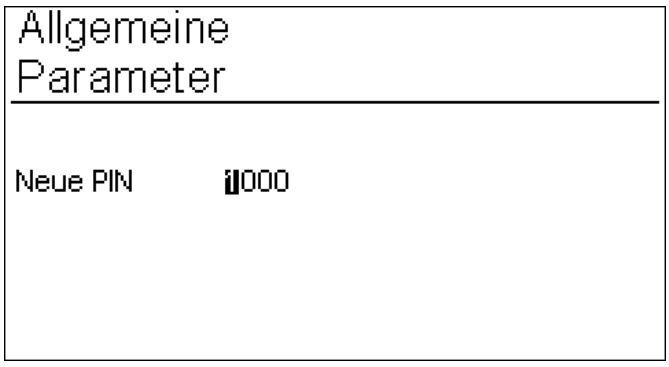
4	Menü mit ◀ verlassen oder mit ↵ weiter zum Ansehen/ Ändern der PIN.

PIN ändern

Die letzte Info-Seite zeigt die aktuelle PIN an. Falls Sie die PIN ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

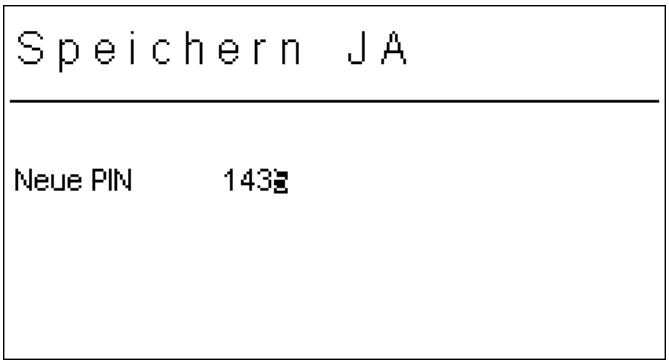


5	*Ja* mit ▼ ▲ wählen und mit ↵ bestätigen.



6	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.

7	Neue PIN ziffernweise mit ⌄ ⌃ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.
8	Menü mit ↩ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*



9	*Ja* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

Hinweis
Teilen sie die neue PIN allen Personen mit, die berechtigt sind, Parameter von TresCon zu ändern!

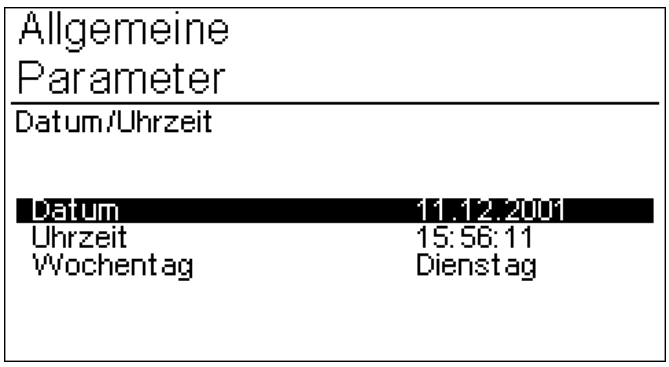
5.7.7 Datum und Uhrzeit

In diesem Menü können Sie die Uhrzeit und das Datum ansehen und ändern.

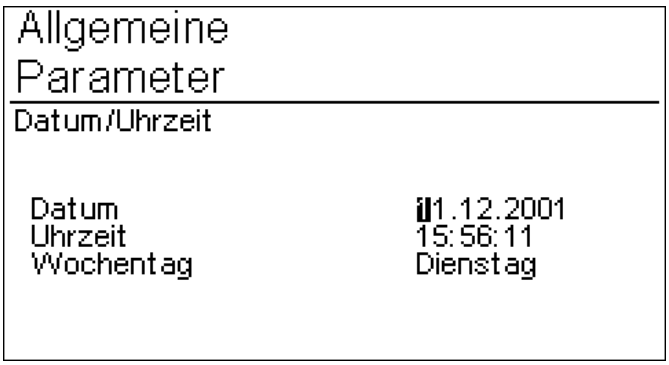
Datum/Uhrzeit einstellen

Parameter	Format
Datum	tt.mm.jjjj
Uhrzeit	hh:mm:ss
Wochentag	Montag, ... Sonntag (wird von TresCon aus dem eingegebenen Datum berechnet)

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Datum/Uhrzeit* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Datum/Uhrzeit* im Display.



5	Zu ändernden Parameter mit ↓ ↑ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Wert mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.

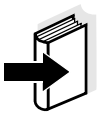


7	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 5 und 6 wiederholen.
8	Menü mit ↰ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
9	*Ja* oder *Nein* mit ⌄ ⌃ wählen und mit ↵ bestätigen.

5.8 Ventilsteuerung

Allgemein

Wird TresCon ohne Probenaufbereitung (z.B. PurCon) betrieben, können sich Sedimente im Überlaufgefäß sammeln. Wir empfehlen, das Überlaufgefäß mit steuerbarem Ventil TC/ ÜB V einzusetzen (Zubehör). Damit läßt sich das Überlaufgefäß automatisch entleeren, die Sedimente werden abgelassen.



Hinweis
Die Installation des Überlaufgefäßes mit Ventil TC/ ÜB V ist in Abschnitt 3.5.2 ab Seite 3-30 beschrieben.

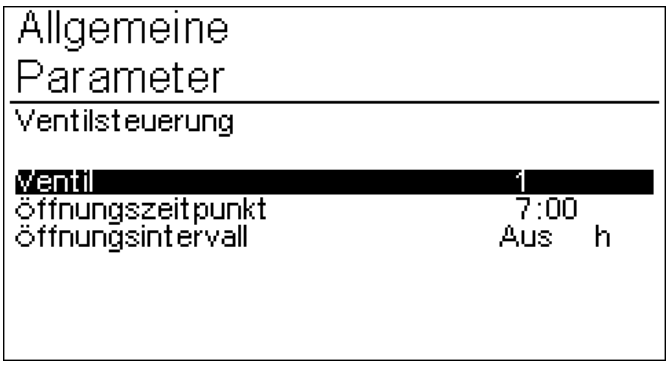
Parameter	Werte
Ventil	1, 2, 3 (Nummer des Ventilanschlusses an der Klemmleiste)
Öffnungszeitpunkt	Uhrzeit (hh:mm)
Öffnungsintervall	1, 2, 3, ... 24 h



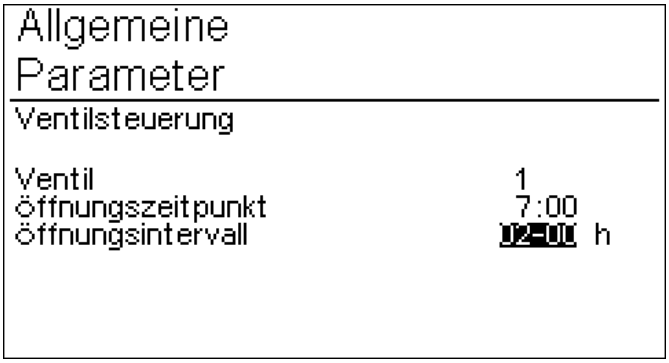
Hinweis
Es empfiehlt sich, Öffnungszeitpunkt und -Intervall an die Einstellungen von AutoCal und AutoClean zu koppeln. So kann kein Probenmangel während des Öffnens auftreten. Die Ventile öffnen sich jeweils für 5 Sekunden.

Öffnungsverhalten einstellen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Ventilsteuerung* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Ventilsteuerung* im Display.



5	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.



7	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 5 und 6 wiederholen.
8	Menü mit ↰ verlassen. Die Abfrage *Speichern* erscheint.
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

Hinweis
Zu Prüf- und Wartungszwecken können Sie die Ventile auch manuell stellen. Das Vorgehen ist in Abschnitt 6.1.2 TEST DER RELAIS UND VENTILE auf Seite 6-4 beschrieben.

5.9 Permeatumschaltung

Allgemein

Mit Hilfe der Permeatumschaltung TC/ PU1 können Sie mit einem TresCon wechselweise zwei verschiedene Proben (Permeate) vermessen. Mit dem Nachrüstset können bis zu drei Messmodule ausgestattet werden.

Hinweis
Die Installation der Permeatumschaltung TC/ PU1 ist in Abschnitt 3.6.1 ab Seite 3-38 beschrieben.

Funktionsweise

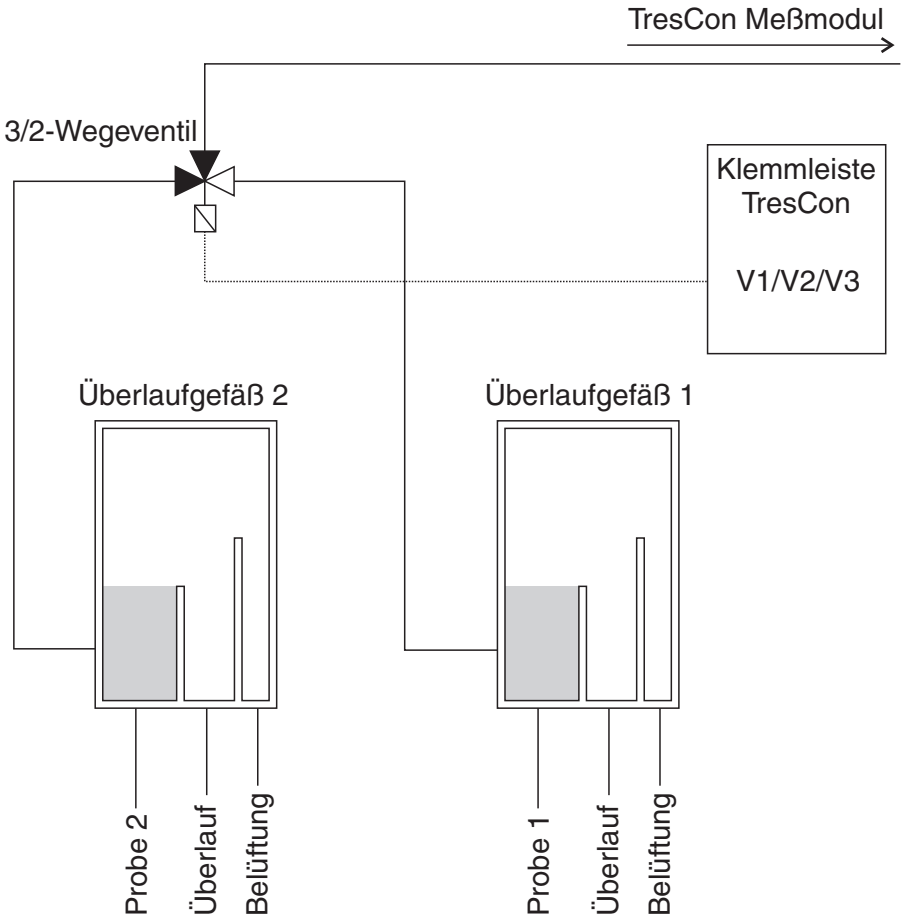


Bild 5-27 Prinzip der Permeatumschaltung für ein Messmodul

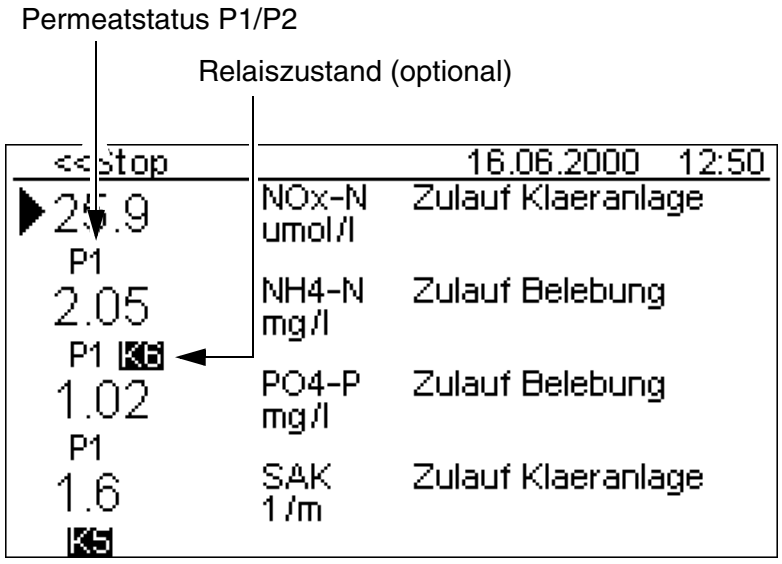
Mit Hilfe eines elektrisch umschaltbaren 3/2-Wegeventils wird ein Messmodul wechselweise mit einem der beiden Überlaufgefäße der Permeatumschaltung verbunden. Die 3/2-Wegeventile werden durch den TresCon-Controller gesteuert. Alle drei 3/2-Wegeventile sind an den selben Ventilausgang an der TresCon-Klemmleiste angeschlossen und werden gleichzeitig betätigt.

Die Permeatumschaltung läuft zyklisch in folgendenSchritten ab:

Schritt	Gerätezustand/Aktion	Zustand	Dauer in min
1	Permeat 1 wird an die Messmodule gegeben	MessenProbe 1	
2	Start Messung Permeat 1	MessenProbe 1	10 ... 999
3	Stop Messung Permeat 1		
4	Permeat 2 wird an die Messmodule gegeben	MessenProbe 2	
5	Start Messung Permeat 2	MessenProbe 2	10 ... 999
5	Stop Messung Permeat 2		

Hinweis
Sie können den Permeatstatus mit dem Zustand eines Relais koppeln (Relaiskonfiguration siehe Abschnitt 5.3.8 RELAIS ALS MELDEKONTAKT auf Seite 5-47).

Messwertansicht Permeatumschaltung



Permeatumschaltung konfigurieren

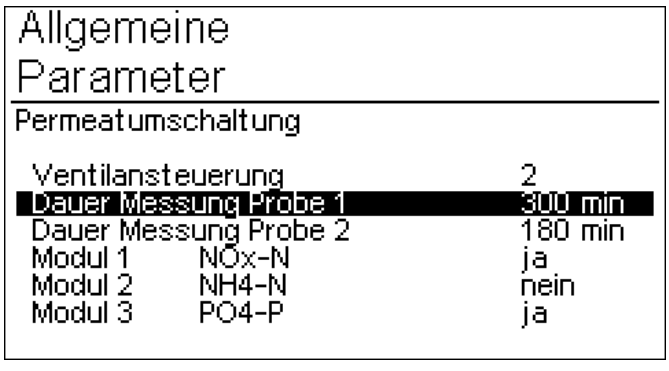
Die softwareseitige Konfiguration der Permeatumschaltung erfolgt im Menü *Permeatumschaltung*.

Parameter	Werte
Ventilansteuerung	1, 2, 3 (Nummer des Ventilanschlusses an der Klemmleiste)
Dauer Messung Probe 1, 2	10 ... 999 min
Modul 1, 2, 3	ja/nein Module, die an die Permeatumschaltung angeschlossen sind

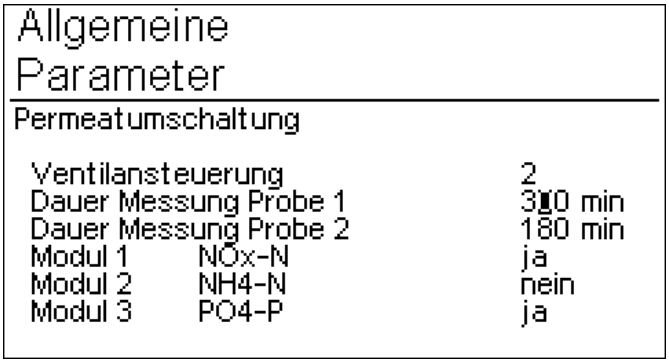
Hinweis
Die Bezeichnungen Probe 1 und Probe 2 beziehen sich auf die Installation der Überlaufgefäße gemäß Abschnitt
3.6.1 PERMEATUMSCHALTUNG INSTALLIEREN.

So konfigurieren Sie die Permeatumschaltung:

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *Permeatumschaltung* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/ Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Permeatumschaltung* im Display.



5	Zu ändernden Parameter mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Wert mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.



7	Eingabe mit ↵ bestätigen. Für weitere Parameter die Schritte 5 und 6 wiederholen.
8	Menü mit ↩ verlassen. Die Abfrage *Speichern* erscheint.
9	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

Hinweis
Zu Prüf- und Wartungszwecken können Sie die Ventile auch manuell stellen. Das Vorgehen ist in Abschnitt 6.1.2 TEST DER RELAIS UND VENTILE auf Seite 6-4 beschrieben.

Schreiberkonfiguration bei Permeatumschaltung

Wählen Sie folgende Einstellung für den Schreiberausgang, wenn sie einen Schreiber zur Messwertausgabe verwenden wollen (siehe Abschnitt 5.4.3):

Parameter Schreiber	Einstellung
Funktion	Messwertausgabe
Rekorder	4 - 20 mA
Verhalten bei Stop	2 mA

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für einen Schreiberverlauf mit Permeatumschaltung bei zwei Messmodulen:

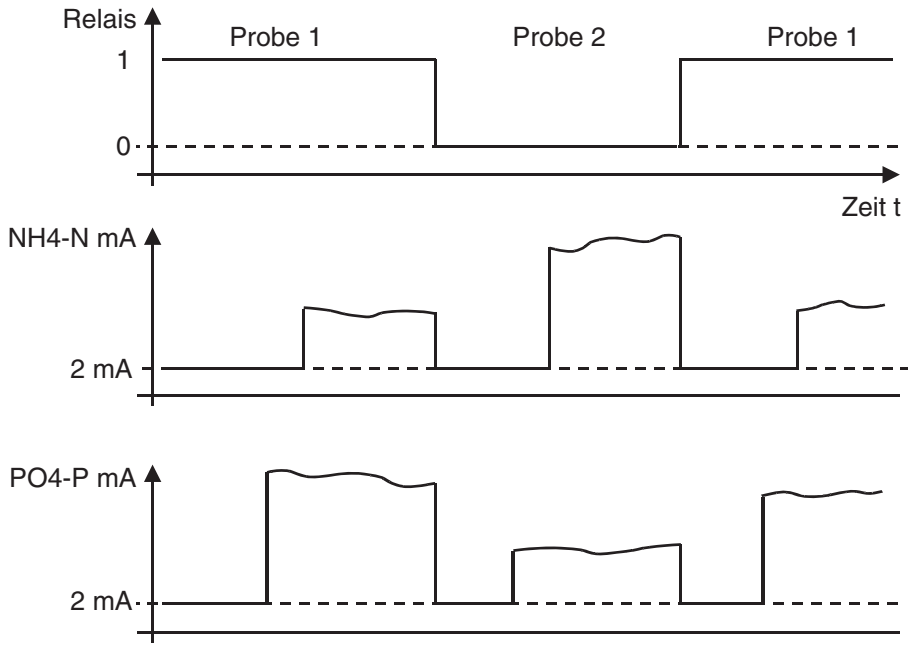


Bild 5-28 Beispiel für einen Schreiberverlauf

5.10 N-Bilanz

Allgemein

Mit Hilfe des Menüs N-Bilanz kann TresCon folgende Werte berechnen:

- Anorganischer Gesamtstickstoff Nanorg
- Nitrat-Stickstoff NO3-N unter Berücksichtigung des Nitrit-Gehalts NO2-N.

Voraussetzung für die Berechnung ist, dass TresCon mit den erforderlichen Messmodulen ausgestattet ist.

Nanorg (anorganischer Gesamtstickstoff)

Der anorganische Gesamtstickstoff Nanorg setzt sich aus den Werten NH4-N, NO2-N und NO3-N zusammen. Je nach Anteil an NO2-N kann der Gesamtstickstoff ohne eigene NO2-N-Messung ermittelt werden. Dabei gilt folgendes Kriterium:

- NO2-N < [NO3-N : 100]:
  Der mit dem TresCon-NOx-N-Messmodul gemessene Stickstoff entspricht näherungsweise dem NO3-N. In diesem Fall kann Nanorg mit einem TresCon-NH4-N-Messmodul und einem TresCon-NOx-N- oder NOx-N/SAK-Messmodul erfasst werden. Dabei addiert TresCon beide Messwerte.
- NO2-N ≥ [NO3-N : 100]:
  Der Anteil an NO2-N muss explizit mit einem zusätzlichen TresCon-NO2-N-Messmodul gemessen werden. TresCon berechnet Nanorg aus allen drei Messwerten und berücksichtigt den Einfluss von NO2-N auf die NOx-N-Messung.

NO3-N (Nitrat-Stickstoff)

Der Nitrat-Stickstoff NO3-N kann aus einer NOx-N- und einer NO2-N-Messung berechnet werden. Dazu wird ein TresCon-NOx-N- und ein TresCon-NO2-N-Messmodul benötigt. TresCon berücksichtigt bei der Berechnung den Einfluss von NO2-N auf die NOx-N-Messung.

Messwertansicht N-Bilanz

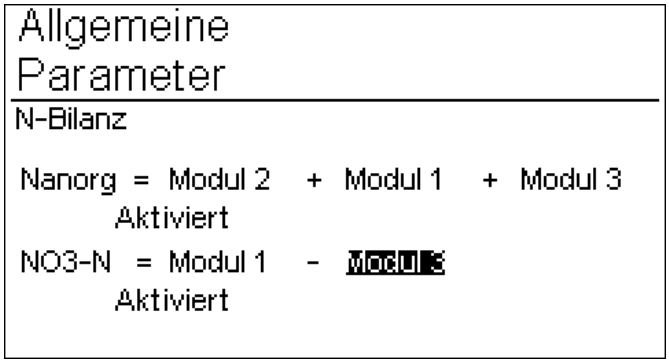
Beispiel für eine Messwertansicht mit Nanorg und NO3-N:



Konfiguration der N-Bilanz

TresCon erkennt die zur Berechnung verfügbaren Messmodule automatisch und zeigt diese im Menü *N-Bilanz* unter *Allgemeine Parameter* an. Sind für einen Parameter zwei gleiche Messmodule vorhanden, wählt TresCon eines der beiden aus. Diese Auswahl können Sie wie folgt ändern:

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Menüpunkt *N-Bilanz* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint die Abfrage *Ansehen/Ändern.*
3	Modus *Ändern* mit ↓ ↑ wählen und mit ↵ bestätigen.
4	PIN ziffernweise mit ↓ ↑ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *N-Bilanz* mit der automatischen Auswahl an Messmodulen.



Die Messmodule in den Gleichungen sind folgenden Parametern zugeordnet:

- Nanorg = "NH4-N" + "NOx-N" + "NO2-N"(oder *aus*)
- NO3-N = "NOx-N" - "NO2-N"

Fehlt ein Messmodul für eine Berechnung, zeigt das Display "Berechnung nicht möglich" an.

Die Berechnung beider Größen kann unabhängig voneinander deaktiviert werden. In diesem Fall erfolgt die Messwertsicht ohne Nanorg bzw. NO3-N.

Konfiguration ändern

So können Sie anstelle des vorgewählten Messmoduls ein anderes verwenden, falls mehrere Messmodule für den betreffenden Parameter installiert sind:

5	Mit ⏬ ⏫ die zu ändernde Gleichung wählen.
6	↵ drücken.
7	Mit ⏪ ⏩ das zu ändernde Messmodul wählen.
8	↵ drücken.
9	Mit ⏬ ⏫ die aktuelle Auswahl ändern. Sind keine weiteren Messmodule für den Parameter vorhanden, ist keine Auswahl möglich.
10	↵ drücken.
11	Falls gewünscht, Schritte 7 bis 10 für weitere Messmodule wiederholen.
12	Wenn alle Eingaben richtig sind, Auswahl mit ↵ bestätigen.
13	Sollen keine weiteren Einstellungen mehr vorgenommen werden, Menü verlassen (Schritt 18)

Messwertanzeige aktivieren/deaktivieren

So können Sie die berechneten Parameter Nanorg und NOx-N in der Messwertansicht aktivieren oder deaktivieren:

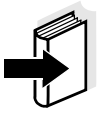
14	Mit ⏬ ⏫ Zeile *Aktiviert* bzw. *Deaktiviert* auswählen.
15	↵ drücken.
16	Mit ⏬ ⏫ Einstellung ändern.
17	↵ drücken.

Menü N-Bilanz verlassen

18	Nach Beendigung aller Eingaben Menü mit ⏏ verlassen. Die Abfrage *Speichern* erscheint.
19	*Ja* oder *Nein* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen.

6 Wartung

In diesem Abschnitt sind Serviceschritte beschrieben, die den Controller und die zentrale Einheit betreffen.



Hinweis
Die Wartungsarbeiten für die einzelnen Messmodule sind in den entsprechenden Teilen der Betriebsanleitung (z.B. TresCon PO4-P) im Kapitel WARTUNG beschrieben.

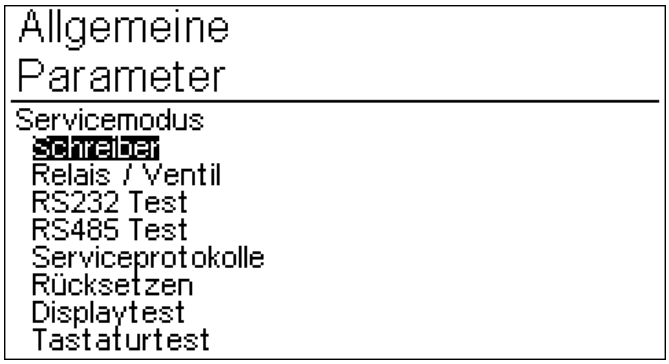
6.1 Servicemenü aufrufen

Im Service-Menü der Terminalsoftware können Sie einzelne Komponenten auf Funktion prüfen und Serviceprotokolle ausdrucken lassen. Die folgenden Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Schreiber
  Anlegen eines bestimmten Stromwertes zu Testzwecken.
- Relais
  Schaltzustand (ein, aus) zu Testzwecken festlegen.
- RS232 Test, RS485 Test:
  Senden eines Teststrings je Schnittstelle.
- Serviceprotokolle drucken.
- Reset
  Werkseitige Grundeinstellungen wiederherstellen.
- Displaytest
- Tastaturtest

Servicemenü aufrufen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit ⌄ ⌃ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*



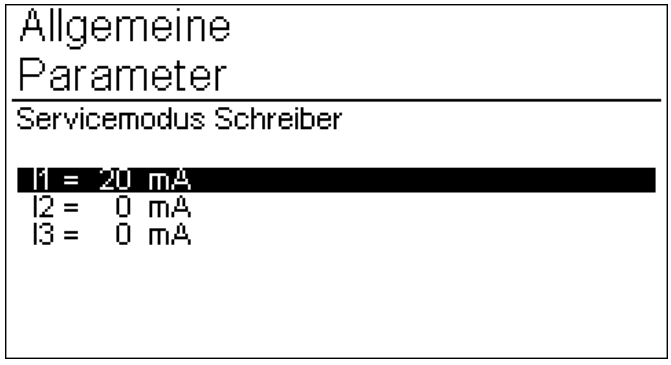
6.1.1 Test der Schreiber

Sie können Vorgabewerte für die Schreiberausgänge einstellen. Die eingestellten Ströme werden sofort während des Einstellens an den Ausgängen angelegt.

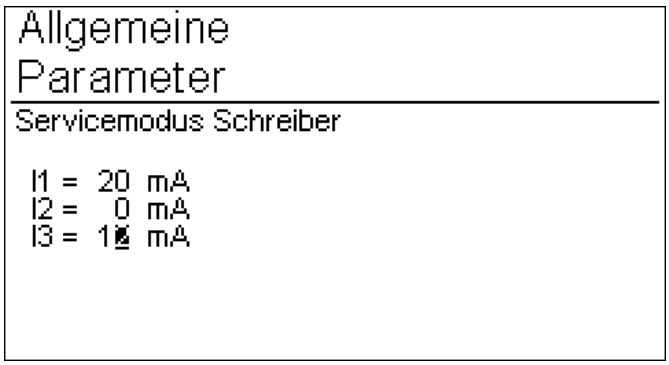
Parameter	Werte
I1 (Ausgang 1)	0 bis 20 mA
I2 (Ausgang 2)	0 bis 20 mA
I3 (Ausgang 3)	0 bis 20 mA

Ausgangsströme einstellen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit » ^ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*
4	Menüpunkt *Schreiber* mit » ^ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint der *Servicemodus Schreiber.*



5	Parameter mit » ^ auswählen mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Teststrom mit » ^ eingeben, mit « » die Stelle wechseln und mit ↵ bestätigen.



7	Für weitere Ausgänge die Schritte 5 und 6 wiederholen.
8	Mit ↩ zurück in das Menü *Service*.

6.1.2 Test der Relais und Ventile

Sie können alle Relais einzeln ein- und ausschalten. Ebenso können Sie die Ventile von Überlaufgefäßen mit Ventil (Zubehör) einzeln schalten. Die Schaltzustände werden sofort während des Einstellens geändert.

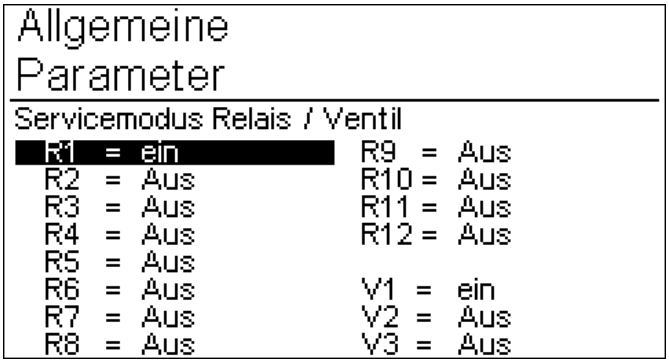
Warnung
Testströme an den Relaisausgängen können Netzspannung führen (220 V AC)!

Parameter	**Werte**
R1 bis R12	ein, aus
V1 bis V3	ein (offen), aus (geschlossen)

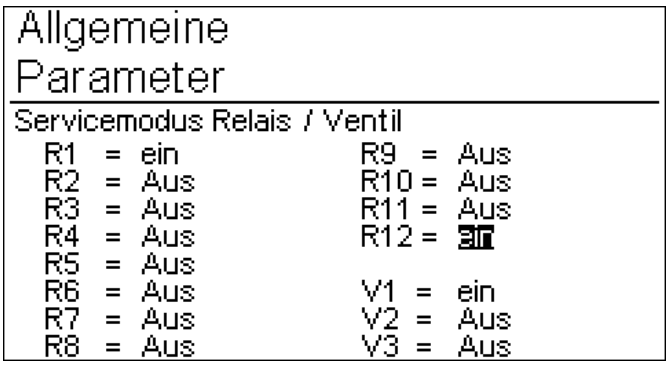
Relais/Ventilzustand einstellen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↩ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↩ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit ⌄ ⌃ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus*.

4	Menüpunkt *Relais / Ventil* mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ bestätigen. Es erscheint der *Servicemodus Relais / Ventil.*



5	Zu änderndes Relais bzw. Ventil mit ⏬ ⏫ auswählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Gewünschten Schaltzustand mit ⏬ ⏫ eingeben und mit ↵ bestätigen.



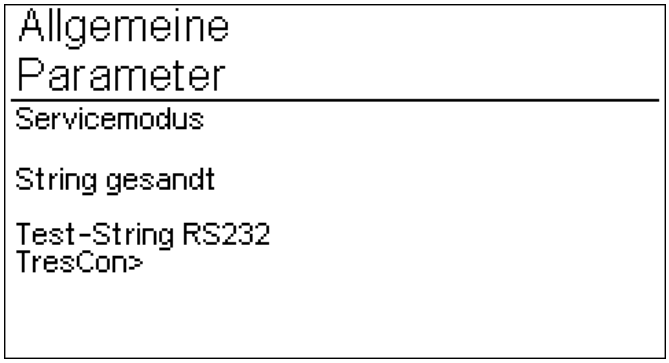
7	Für weitere Relais bzw. Ventile die Schritte 4 und 5 wiederholen.
8	Mit ↩ zurück in das Menü *Service*.

6.1.3 Test der Schnittstellen

Sie können eine Test-Zeichenkette "Test-String RS232 (bzw. RS485)" an die gewählte Schnittstelle senden.

Zeichenkette (String) senden

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit ↓ ↑ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus*.
4	Menüpunkt *RS232* oder *RS485* mit ↓ ↑ auswählen.
5	Auswahl mit ↵ bestätigen. Der Teststring wird an die gewählte Schnittstelle gesandt. Es erscheint eine Bestätigung im Display.



Beispiel: Test-String

```
------------------------------------------------------------
Test-String RS485
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

Bild 6-1 Test-String RS485

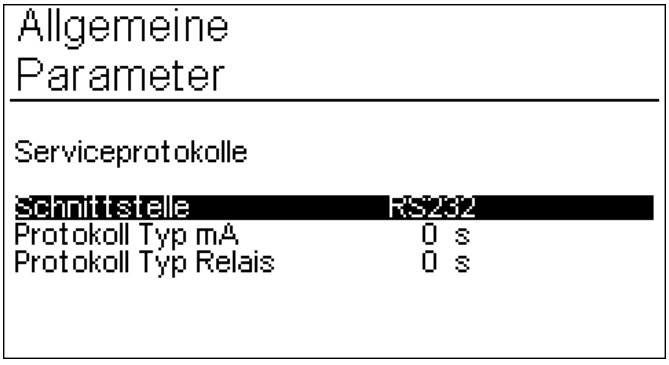
6.1.4 Serviceprotokolle

Mit Hilfe der Funktion *Serviceprotokolle* können Sie die Zustände der Relais und der Schreiberausgänge zyklisch protokollieren und ausgeben.

Menü aufrufen

Parameter	Werte
Schnittstelle	RS232, RS485
Protokoll Typ mA (Schreiber)	0 s (bedeutet ausgeschaltet), 10 ... 999 s, ziffernweise Eingabe
Protokoll Typ Relais	0 s (bedeutet ausgeschaltet), 10 ... 999 s, ziffernweise Eingabe

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit » « eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*
4	Menüpunkt *Serviceprotokolle* mit » « auswählen und mit ↵ bestätigen.

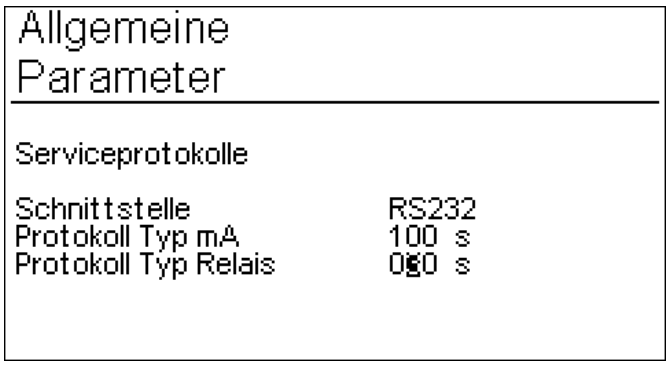


Schnittstelle zuordnen

5	Mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
6	Ausgabeschnittstelle mit » « auswählen.
7	Mit ↵ bestätigen, der Cursor springt in die nächste Zeile.

Intervalle einstellen

8	Gewünschtes Protokoll (Typ mA oder Relais) mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ in den Eingabemodus wechseln.
9	Intervall für die Serviceprotokolle ziffernweise mit ⏬ ⏫ eingeben, mit « » die Stelle wechseln.



10	Eingaben mit ↵ bestätigen, bei Bedarf die Schritte 8 und 9 das andere Protokoll wiederholen.
11	Menü mit ⏎ verlassen. Es erscheint die Abfrage *Speichern.*
12	*Ja* mit ⏬ ⏫ wählen und mit ↵ bestätigen. Die Protokolle werden gemäß den Einstellungen an der Druckerschnittstelle gedruckt.

Beispiel Relaisprotokoll

```
----------------------------------------
15.07.03   13:23:32
----------------------------------------
R1   Aus
R2   ein
...
...
...
...
R12  Aus
----------------------------------------
TresCon>
```

Bild 6-2 Beispiel Serviceprotokoll Relais

Beispiel mA-Ausgang-Protokoll

```
----------------------------------------
15.07.03   13:23:32
----------------------------------------
I1 = 17.2 mA
I2 = 19.2 mA
I3 =  4.3 mA
----------------------------------------
TresCon>
```

Bild 6-3 Beispiel Serviceprotokoll mA-Ausgang

6.1.5 Rücksetzen

Sie können die werkseitigen Controller-Einstellungen wieder herstellen. Dabei werden alle Datenstrukturen im Speicher (EEPROM) mit den Grundeinstellungen überschrieben.

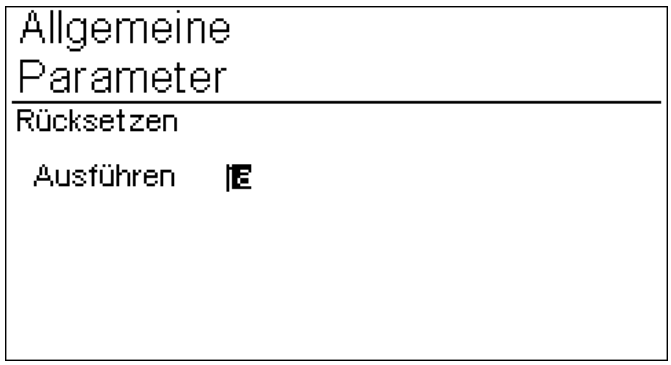
Rückgesetzt werden alle Einstellungen zu

- Messwertspeicher (Werte werden gelöscht)
- Relais
- Schreiber
- Schnittstellen
- Modem
- Messwertdarstellung
- Protokollausdruck
- Ventile
- Permeatumschaltung
- N-Bilanz

Hinweis
Beim Rücksetzen von TresCon wird die PIN auf die werkseitige Einstellung = 1000 zurückgesetzt.

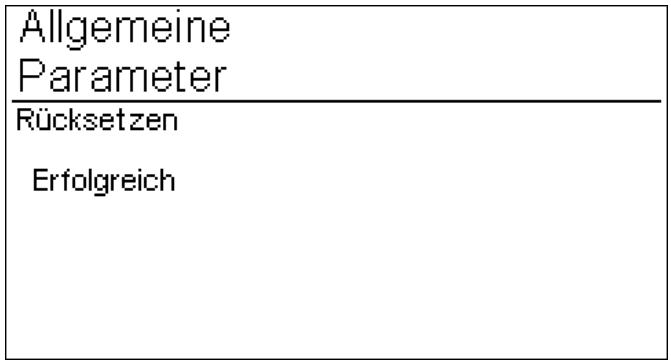
Parameter zurücksetzen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit » ^ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*
4	Menüpunkt *Rücksetzen* mit » ^ auswählen und mit ↵ bestätigen.



Achtung
Das Überschreiben der Daten erfolgt ohne weitere Abfrage nach Bestätigen des Menüpunktes *Rücksetzen* (Schritt 5)!
Stellen Sie sicher, dass durch diese Aktion keine Daten verloren gehen, die noch gebraucht werden!

5	Mit ⏬ ⏫ Ausführen *ja* auswählen.
6	Eingabe mit ↵ bestätigen. Nach einer kurzen Wartezeit werden alle werkseitigen Grundeinstellungen wiederhergestellt. Im Display erscheint eine Bestätigung.



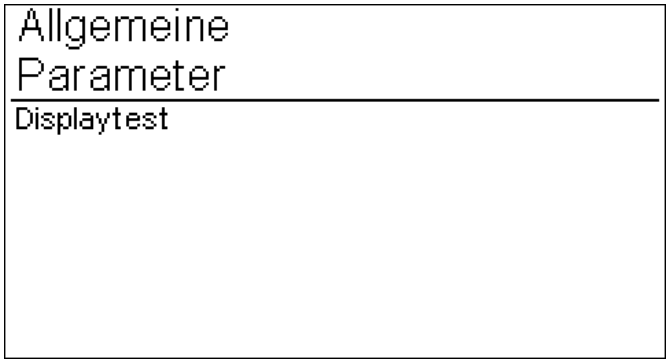
7	Menü mit ↩ verlassen.

6.1.6 Test Display

Mit diesem Service können Sie prüfen, ob alle Bildpunkte des Displays angesteuert werden.

Display testen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↵ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↵ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit » « eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*
4	Menüpunkt *Test Display* mit » « auswählen und mit ↵ bestätigen.



5	Nach einer kurzen Wartezeit werden alle Bildpunkte angesteuert, ein Balken läuft durch das Bild.



6	Testbild mit ↵ beenden und zurück zum Servicemodus.

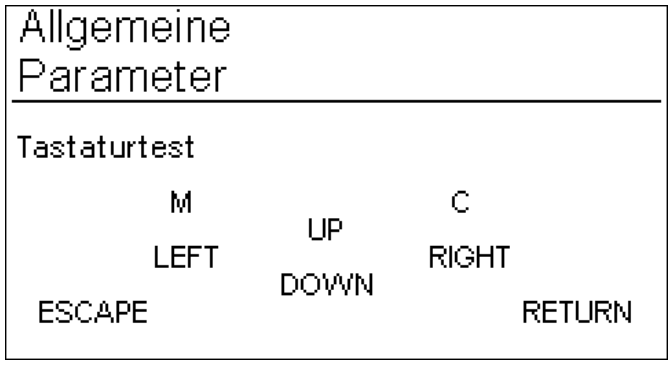
6.1.7 Tastaturtest

Mit diesem Service können Sie die Tastatur auf einwandfreie Funktion prüfen.

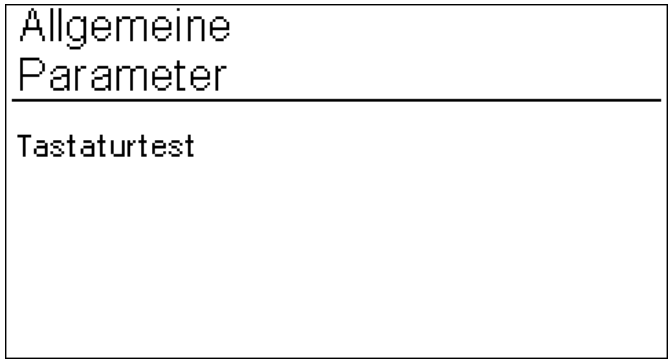
Hinweis
Sie können ab Schritt 3 den Tastentest nicht mehr abbrechen.

Tastatur testen

1	**Messmodus** Menü *Allgemeine Parameter* aufrufen: Tasten ↑ und M gleichzeitig drücken.
2	Taste ↑ und « gleichzeitig drücken. Es erscheint die Abfrage *PIN eingeben.*
3	PIN mit » ^ eingeben und mit ↵ bestätigen. Es erscheint das Menü *Servicemodus.*
4	Menüpunkt *Test Tastatur* mit » ^ auswählen und mit ↵ bestätigen.



5	Nacheinander in beliebiger Reihenfolge die Tasten C M ↵ ↑ « » ^ » drücken. Die gedrückte Taste verschwindet jeweils in der Displaydarstellung des Tastenfeldes.



6	Mit ↑ oder ↵ Menü verlassen.

Taste defekt

Falls eine Taste defekt ist, bleibt TresCon im Service *Test Tasten*. Gehen Sie wie folgt vor, um wieder zum Betrieb zurückzukehren.

1	TresCon am Netzschalter (Montageträger) ausschalten.
2	TresCon nach kurzer Wartezeit am Netzschalter (Montageträger) wieder einschalten. Der Zustand der Module (Messen, AutoCal, AutoClean) vor dem Abschalten wird wiederhergestellt.
3	Veranlassen Sie schnellstmöglich eine Reparatur des Tastenfeldes durch eine von WTW autorisierte Fachkraft oder wenden Sie sich direkt an den WTW Service!



Achtung
Ist aufgrund der defekten Taste ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, TresCon außer Betrieb setzen und gegen Inbetriebnahme sichern!

6.2 Reinigung

TresCon mit feuchtem Tuch abwischen.

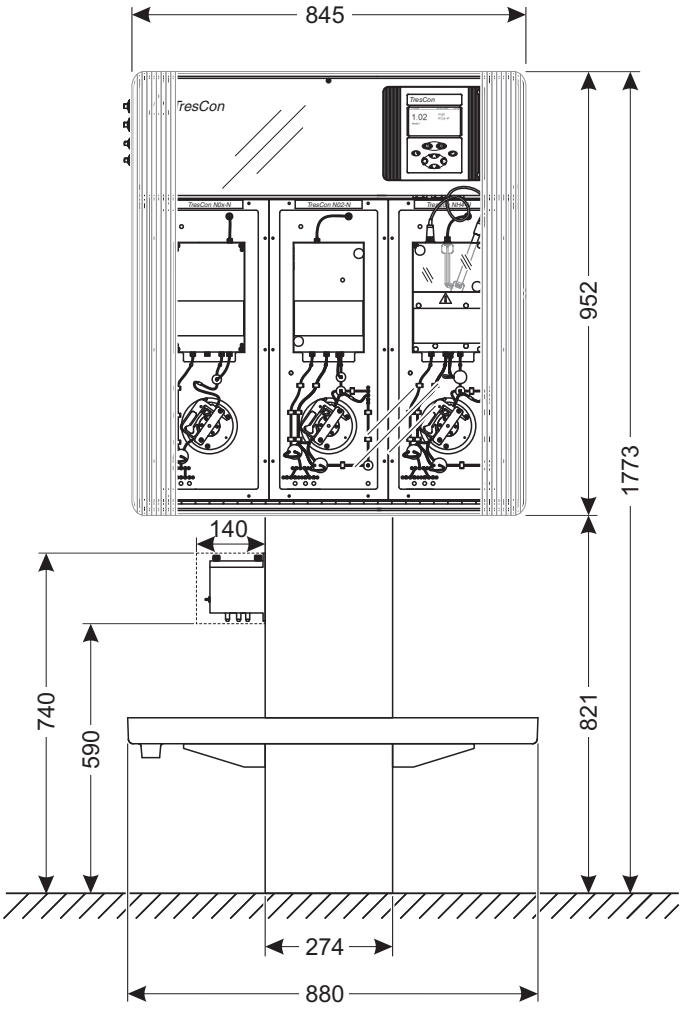


Achtung
Es darf kein Wasser in das Gerät gelangen! Verwenden Sie keine Dampfstrahler oder Druckreiniger!

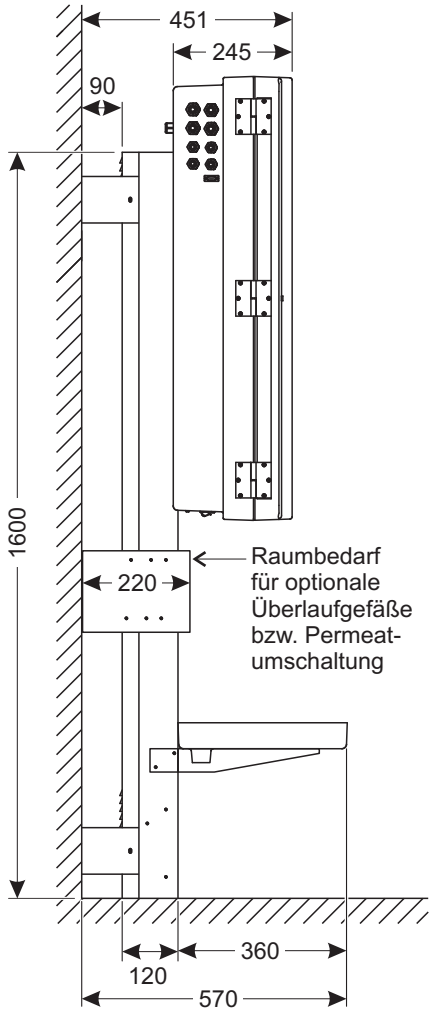
7 Technische Daten

Abmessungen

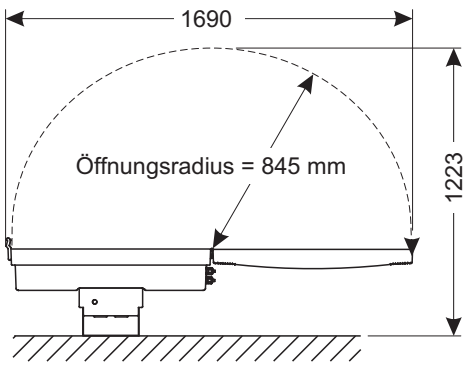
Frontansicht:



Seitenansicht:



Raumbedarf bei geöffneter Haube (Draufsicht):



(Bohrschema für Wandmontage siehe Abschnitt 3.3)

Bild 7-1 Maßzeichnung (Wandmontage / Maße in mm)

Mechanische Daten

Massen	Leergehäuse: 27 kg Je Modul: 10 kg Standsäule: 25 kg
Aufstellungsarten	Wandmontage auf Standsäule; freistehend mit Standsäule und Füßen
Materialien	Gehäuse,Tablett: PVC Standsäule: Edelstahl

Umgebungs-bedingungen

Lagertemperatur	-25 ... 60 °C
Betriebstemperatur	0 ... 40 °C
Klimaklasse	4, VDI/VDE 3540 Bl.2
Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 % leichte Betauung: ja

Elektrische Anschlussdaten

Spannungsversorgung	Nennspannung: 100 ... 120 / 200 ... 240 VAC (Auto Select) Frequenz: 47 ... 63 Hz Absicherung 16 A (B-Charakteristik)
Überspannungskategorie	II
Leistungsaufname	max 480 W
Funkentstörung	nach EN 50081-1
Störfestigkeit	nach EN 50082-2



Achtung
Bei der Installation das Typenschild der Standsäule beachten.

Anschlussklemmen

Netzversorgung	Fest verdrahteter Schukostecker
Schnittstellen	Klemmen im Inneren des Gehäuses

Bedien- und Anzeigeelemente

Display	Graphisches Display 240 x 128 mit Hintergrundbeleuchtung
Tastatur	8-Tasten-Folientastatur
Netzschalter	Wippschalter an der Standsäule

Geräteschutz

Schutzklasse I nach IEC 1010-1/EN 61010-1

Schnittstellen

Stromausgänge

Anzahl/Art	3 frei konfigurierbare, galvanisch getrennte 0/4-20 mA-Ausgänge
Grundgenauigkeit	< 0,1 %
Bürde	max. 600 Ω
Bürdeneinfluss	< 0,1 %
Anschluss	erfolgt über Klemmkontakte im Klemmbereich

RS232

Anschluss	erfolgt über Klemmkontakte im Klemmbereich oder Sub-D-9 Buchsen auf der Klemmleiste und an der linken Geäuseseite

RS485

Anschluss	erfolgt über Klemmkontakte im Klemmbereich

Relais K1 bis K6

Anzahl/Art	6 potentialfreie Relais für höhere Spannungen, frei konfigurierbar	
Zulässige Schaltdaten AC	U_{max}	230 V
	I_{max}	5 A
	P_{max}	1000 VA
Zulässige Schaltdaten DC	U_{max}	220 V
	I_{max}	0,15 A
	P_{max}	30 W
Zulässige Schaltdaten DC	U_{max}	110 V
	I_{max}	0,4 A
	P_{max}	40 W
Zulässige Schaltdaten DC	U_{max}	30 V
	I_{max}	5 A
	P_{max}	150 W

Relais K7 bis K12

Anzahl/Art	6 potentialfreie Relais, ausschließlich für Sicherheitskleinspannung SELV nach IEC 60449, frei konfigurierbar	
Zulässige Schaltdaten DC	U_{max}	30 V
	I_{max}	5 A
	P_{max}	150 W

8 Anhang

8.1 RS232

Serielle Schnittstelle V24/RS232C. Die Einstellung im Lieferzustand ist fett ausgezeichnet.

Baudrate	Variierbar, zur Auswahl stehen: 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	keine
Handshake	CTS/RTS

8.2 Modem an RS232

TresCon unterstützt den Hayesstandard. Die Kommunikation zum Modem erfolgt nach folgenden möglichen Einstellungen. Die Einstellungen im Lieferzustand sind fett ausgezeichnet.

Baudrate	**1200**, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Datenbits	8, nicht variierbar
Stopbit	1, nicht variierbar
Parität	keine, nicht variierbar
Handshake	CTS/RTS, nicht variierbar
Wahlverfahren	**Tonwahl** (MFV), Impulswahl (IWV)
Nebenstelle	Angaben zur Amtsnummern-Vorwahl: ● **nein**/ja (nein = keine Amtsnummer verwenden) ● **0**, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Amtsnummer) ● **warten**, Pause , Pause * 2, Pause * 3 (Verhalten zwischen Wahl der Amtsnummer und der Rufnummer: *warten*:TresCon wartet auf das Freizeichen des Amts. *Pause*: TresCon wählt nach Ablauf einer Pause (2 s) weiter, ohne auf das Freizeichen zu warten. *Pause * 2*: Wie *Pause*, jedoch mit zweifacher Pausenzeit. *Pause * 3:* Wie *Pause*, jedoch mit dreifacher Pausenzeit.
Anzahl Rückrufe	1...(**3**)... 99

8.3 RS485

8.3.1 Hardware

Allgemein

Die RS485 Schnittstelle ist im Prinzip eine RS232 Schnittstelle, die jedoch mit störunanfälligen Differenzpegeln arbeitet. Damit lassen sich Daten über größere Entfernungen (bis ca.1 km) fehlerfrei übertragen.

Um Datenendgeräte wie z.B. Drucker oder Terminals zu betreiben, werden handelsübliche Pegelkonverter benötigt. Um eine Datenübertragung zu realisieren, wird eine 2-Draht Leitung (+ Potentialleitung) benötigt.

Die Kommunikation wird im sog. "Half-Duplex" - Betrieb abgewickelt, d.h. es werdenzum Senden und zum Empfangen (im Gegensatz zu 4-Draht / "Full Duplex")dieselben Leitungen verwendet.

Auf diese Leitung können bis zu 31 Geräte aufgeschaltet werden (BUS-Betrieb im SLAVE - Modus). Jedes Gerät erhält eine Adresse (1-31). Es darf jede Adresse nureinmal vergeben werden. Die Adresse 0 wird als Geräteadresse nicht angeboten; im SLAVE - Betrieb fungiert sie als Rundrufadresse ("Broadcast").

RS-485 Konverter

Der RS485 Konverter muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- galvanische Trennung (Computer / BUS)
- einstellbares Protokoll bzw. automatische Protokollerkennung
- integrierter bzw. schaltbarer Abschlusswiderstand 120 Ohm (100 - 130 Ohm)

Computer

Es kann jeder IBM-kompatible Rechner verwendet werden - ab einem 386-Prozessor - mit einer seriellen Schnittstelle. Die Schnittstelle muss auf "9600 Bd / 8 Bit / no Parity" konfiguriert sein.

Verdrahtung und Anschlüsse

Als Kabel sollte ein 2- bzw. 3-adriges verdrilltes Kabel mit mindestens 0,22 mm^2 Querschnitt, einem Wellenwiderstand von 100 bis 130 Ohm und einer Kapazität von max. 60 pF/m verwendet werden. Bei größeren Entfernungen ist es ratsam, eine dritte Litze (GND) mitzuführen, um Potentialunterschiede auszugleichen und damit den Störabstand zu erhöhen.

Die Anschlüsse sind mit A, B und GND bezeichnet. Die einzelnen Klemmen im Gerät sind mit den entsprechend gekennzeichneten Anschlüssen am Konverter zu verbinden.

Verdrahtung im BUS-Verband (Slave-Betrieb)

Es können bis zu 31 TresCon Analyzer beliebig miteinander im BUS-Verband arbeiten.

Das letzte Gerät auf der Busleitung muss den Abschlusswiderstand bereitstellen (siehe Bild 8-1). Wird nur ein Gerät verwendet, so stellt dieses das letzte Gerät dar und der Abschlusswiderstand muss bereitgestellt werden.

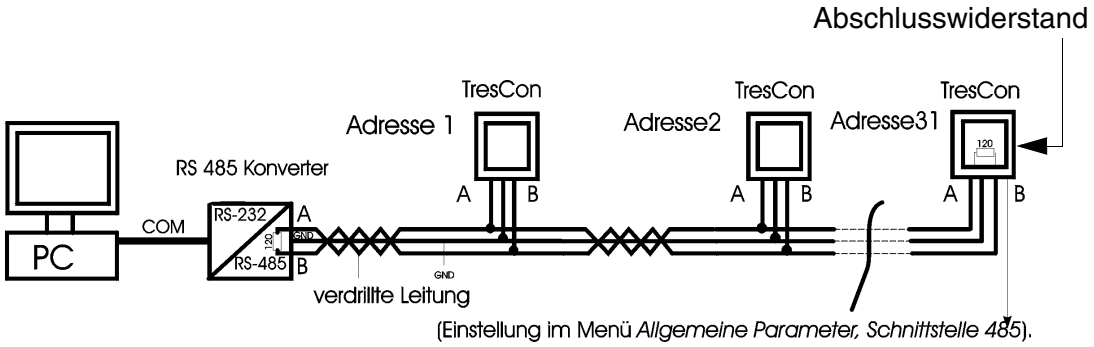
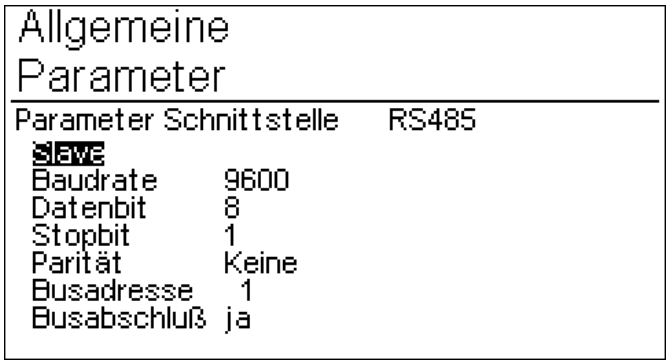


Bild 8-1 TresCon im Busverband

Diese Einstellung lässt sich am letzten TresCon softwareseitig im Menü *Allgemeine Parameter* vornehmen (Busabschluss).





Hinweis
Das Parametrisieren der Schnittstelle ist in Abschnitt 5.5.2 SCHNITTSTELLENPARAMETER RS485 (SLAVE), auf Seite 5-63 beschrieben.

8.3.2 Betriebsarten

Allgemein

Grundsätzlich werden 2 Betriebsarten unterschieden:

- Master-Betrieb: Ausgabe von Messwerten
- Slave-Betrieb: Bidirektionaler Betrieb im BUS-Verband

Anwendungsfälle

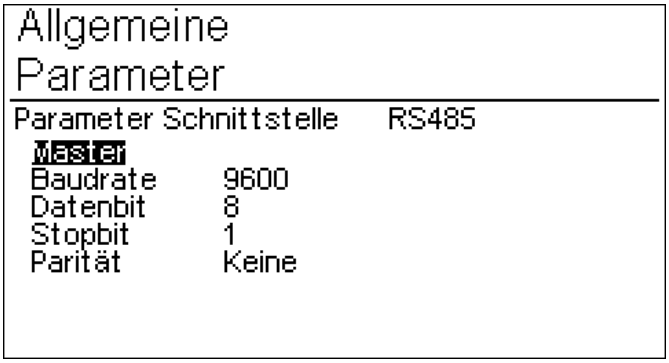
Jede Betriebsart ist für einen bestimmten Anwendungsfall ausgelegt:

Im Master-Betrieb ist die Schnittstelle ständig aktiv. Die Daten werden auf 1 Datenendgerät (Terminal oder Drucker) ausgegeben; die BUS-Verbindung (bis max. 31 Geräte) ist nur im Slave-Betrieb möglich.

Die Slave-Betriebsart wird ausschließlich im BUS-Verbund angeboten, auch wenn nur ein Gerät aufgeschaltet ist.

8.3.3 Master-Betrieb

Der Master-Betrieb ist für Anwendungen mit einem Terminal (-programm) oder Drucker vorgesehen, d.h. es werden ständig vom Gerät (Master) während des Messbetriebes Daten gesendet.



8.3.4 Slave-Betrieb

In dieser Betriebsart arbeiten die Messgeräte ("Slaves") zusammen mit einem Steuerrechner ("Master") nach dem Master/Slave-Prinzip. Die Teilnehmer werden von dem Steuerrechner unter ihrer Adresse angesprochen und führen die übergebenen Kommandos aus.

Der Steuerrechner muss dabei auch die Steuerung des Pegelkonverters (Senden/Empfangen DTR/DSR) übernehmen.

Der Kommunikationsablauf gliedert sich in den Kommandoteil und in den Antwortteil.

Der **Kommandoteil** beinhaltet:

- die Adresse des Slaves,
- den auszuführenden Befehl (Nachrichtenteil) und
- den CRC-Check (Cyclic Redundancy Check).

Der auszuführende Befehl wird vom Slave übernommen, und entsprechend ausgewertet.

Im **Antwortteil** ist eine Nachricht über den ordnungsgemäßen Bustransfer enthalten, sowie gegebenenfalls Daten.

Datenformat

Hardware RS485/2-Draht (Half-Duplex); die Baudrate ist fest auf 9600 Baud, 8 Datenbit, no Parity eingestellt.

Slaveadressen: 01 bis 31; 00 = "Broadcast-Adresse" (Meldung für alle).

Aufbau einer Nachricht

1 Byte	1 Byte	n Bytes	2 Bytes
Slaveadresse Statusbits	Längen-information n+2	ASCII-Nachricht	CRC16 (CCITT-X.25)

Slaveadresse, Statusbit

7	6	5	4	3	2	1	0
immer 1	Master/ Slave	Error	Slave - Adresse 01 bis 31, 00 = Broadcast				

Bit 7	"1" immer 1
Bit 6	Master/Slave "1" bedeutet,dass die Nachricht vom Master zum Slave gesendet wird. Die Slave-Adresse adressiert die Datensenke. "0" bedeutet,dass die Nachricht eine Antwort vom Slave zum Master ist. Die Slave - Adresse gibt dann die Datenquelle an.
Bit 5	Error: beim Senden Master--> Slave immer "1"/ bei Syntaxfehler wird vom Slave Bit auf 0 gesetzt.
Bit 4,3,2,1,0	Slaveadresse 1 bis 31; 00 = "broadcast" Die Adresse 00 spricht alle Slaves an; es erfolgt keine Rückmeldung von den Slaves; die Adresse 00 ist nur für bestimmte Befehle zulässig.

Längenfeld

7	6	5	4	3	2	1	0
"0"	Folge	Länge d. Nachrichtenfelds incl. CRC 16					

Bit 5,4,3,2,1,0	Das Längenfeld gibt die Länge der Nachricht an bzw. die Länge der Nachricht + 2 Bytes (CRC-Bytes): max.Blocklänge 65 Bytes.
Bit 6	Folge: Länge des Nachrichtenfeldes ≤ **1 Block --> Bit 6 = 0**, für Länge des Nachrichtenfeldes **> 1 Block --> Bit 6 = 1.**

Das Folgebit ist gesetzt, wenn ein weiterer Block folgt. Der letzte Datenblock setzt das Datenbit auf "0".

Nachrichtenfeld

In diesem Feld befinden sich die Befehle an die "Slaves" (siehe Tab.). Im Anschluss an die Nachricht folgt sofort der CRC (2 Bytes).

Feld CRC16

Der CRC ist die Prüfsumme aller übertragenen Bytes. Der CRC wird als 2 Binärbytes übertragen. Es wird erst das höherwertige dann das niederwertige Byte übertragen. Der übertragene CRC 16 ist so aufgebaut, dass er den Gesamt-CRC immer zu 0000 (hex) ergänzt. Ein String besitzt nur Gültigkeit, wenn der über den gesamtem empfangenen String berechnete CRC = 0000 (hex) ist.

Andernfalls wird die Nachricht ignoriert.

CRC (C-Programm)

Verfahren zur Erzeugung eines CRC (C-Programm):

```
unsigned short crc16(unsigned char *bytes, int byte_anz)
{
    unsigned short crc;
    unsigned char byte;
    unsigned short merker;
    int i;

    crc = 0;
    while(byte_anz--)
    {
        byte = *bytes++;
        for(i = 7; i >= 0; i--, byte <<= 1)
        {
            merker = crc & (1 << 15);
            crc <<= 1;
            if(byte & (1 << 7))
                crc++;
            if(merker)
                crc ^= 0x1021;
        }
    }
    return crc;
}
```

CRC für Befehl "T1RCONZ"

Beispielprogramm zur Erzeugung eines CRC für Befehl "T1RCONZ":

```
#include <string.h>

const unsigned char noErrorBit = 1 << 5;
const unsigned char masterBit = 1 << 6;
const unsigned char setBit = 1 << 7;
const unsigned char followBit = 1 << 6;

main()
{
    unsigned char block[65];
    unsigned short crc;

    /* Geräteadresse (Beispiel=1) */
    int busAdr = 1;

    char text[] = "T1RCONZ";
    int textLen;

    textLen = strlen(text);

    /* Text ab 3. Feld eintragen */
    memcpy(&block[2], text, textLen);

    /* 1. Feld belegen */
    block[0] = setBit | masterBit | noErrorBit |
    (busAdr & 31);

    /* 2. Feld belegen */
    block[1] = textLen + 2;

    /* CRC = 0 setzen */
    block[textLen + 2] = 0;
    block[textLen + 3] = 0;

    /* Prüfsumme (inclusive CRC == 0) ermitteln */
    crc = crc16(block, textLen + 4);

    /* Prüfsumme eintragen */
    block[textLen + 2] = crc >> 8; // high-Byte
    block[textLen + 3] = crc;      // low-Byte

    /* Kontrolle: Prüfsumme ist jetzt 0 */
    crc = crc16(block, textLen + 4);

    /* Block (mit Länge == textLen + 4) verschicken */
    /* ... */

    return 0;
}
```

RS485 Busprotokoll Slave

Timeoutzeiten

A = 3 Byte-Übertragungszeiten (ca. 3,1 mx bei 9600 Baud)

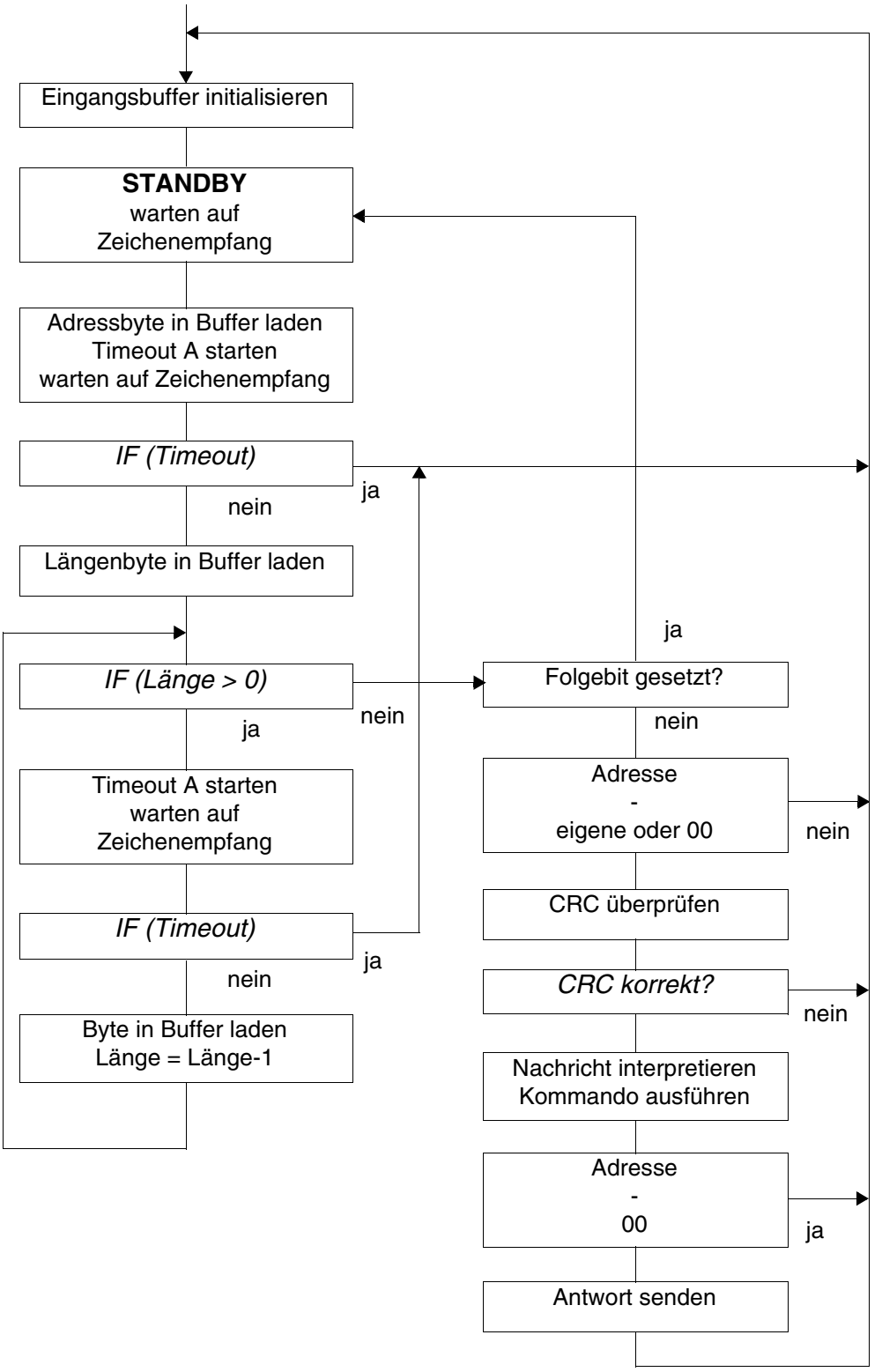
Fehlerzustände beim Slave

- Timeout abgelaufen (ca. 3 Byte-Übertragungszeiten)
- CRC-Fehler
- fremd Zieladresse (nicht adressiert)
- Framing (UART-Fehler)

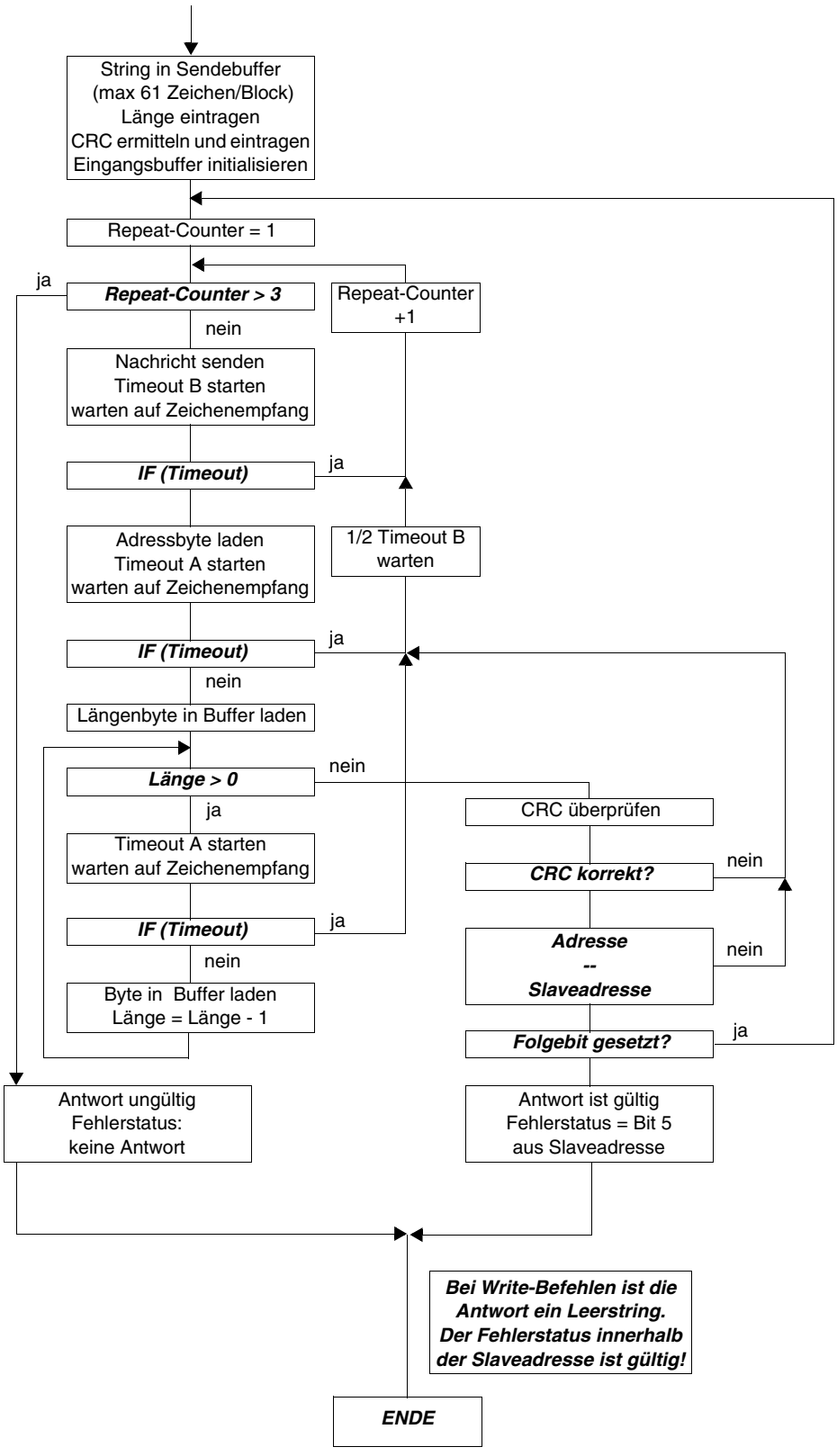
Reaktion auf Fehler

keine Antwort senden, Empfangsstring verwerfen, Rückkehr in den Standbymodus.

RS485 Busprotokoll Slave:



RS485 Busprotokoll Master:



Timeoutzeiten:

- A= 3 Byte-Übertragungszeiten (ca. 3,1 ms bei 9600 Baud)
- B= ca. 1s

8.4 Schnittstellen-Befehle

8.4.1 Allgemeine RS-Befehle

Bezeichnung der Teilnehmer

Die Teilnehmer werden bei den Schnittstellen-Befehlen wie folgt mit Tx fortlaufend numeriert:

- T0 = Terminal
- T1, T2, T3 ... = Messwerte der Messmodule in folgender Reihenfolge:
  1.) Alle Hauptmessgrößen der Messmodule in der Reihenfolge ihrer Einbauposition
  2.) Alle Nebenmessgrößen von Messmodulen, die einen solchen liefern (Beispiel: SAK-Wert beim Messmodul TresCon NOx-N/SAK) in der Reihenfolge ihrer Einbauposition

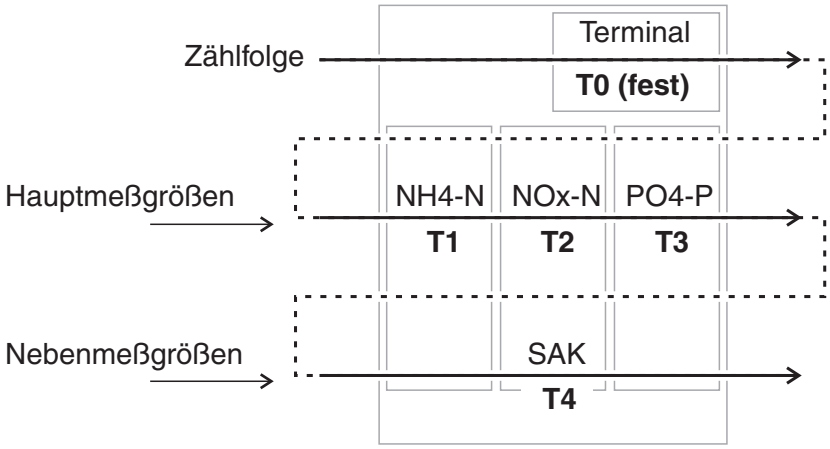
Beispiel anhand folgender Bestückung:

Modul 1 = TresCon NH4-N

Modul 2 = TresCon NOx-N/SAK

Modul 3 = TresCon PO4-P

Die Bestückung ergibt folgende Teilnehmerbezeichnungen:



Hinweis
Die RS-Befehle der einzelnen Module sind jeweils im Kapitel 6 ANHANG der modulspezifischen Teile dieser Betriebsanleitung abgedruckt.

T0GCURVEXX.XX.XX, YY.YY.YY,ZZ,T1,T2,T3...

Es wird die Ganglinie im Zeitraum xx:xx:xx bis yy:yy:yy gedruckt. T1 wird angegeben, wenn Teilnehmer T1 gedruckt werden soll usw. Beispiel siehe “TAGES/WOCHENGANG” auf Seite 5-15.

T0GMEANXX.XX.XX,Tx (x≥1)

Es werden die Mittelwerte vom xx:xx:xx gedruckt. T1 wird angegeben, wenn Teilnehmer T1 gedruckt werden soll usw. Es kann nur ein Teilnehmer gedruckt werden.

```
----------------------------------------
Modul 1
Berechungstag         18.7.03
Berechnungszeitraum   00:00 - 24:00

Mittelwert     12.13 mg/l PO4-P
Min-Wert        9.2  mg/l PO4-P
Max-Wert       17.3  mg/l PO4-P

Min-Zeit       03:32 Uhr
Max-Zeit       12.38 Uhr
----------------------------------------
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GMIXXX.XX.XX, YY.YY.YY,ZZ,VV,Tx (x≥1)

Es werden die Mischproben im Zeitraum xx:xx:xx bis yy:yy:yy gedruckt. ZZ gibt die Dauer in Stunden an, VV den Versatz in Stunden. T1 wird angegeben, wenn Teilnehmer T1 gedruckt werden soll usw. Es kann nur ein Teilnehmer gedruckt werden.

```
PO4-P Belebung
----------------------------------------
12.07.03 00:00 - 02:00 h  12.43 mg/l PO4-P
13.07.03 02:00 - 04:00 h  keine Messwerte
14.07.03 04:00 - 06:00 h  12.43 mg/l PO4-P
15.07.03 06:00 - 08:00 h  12.43 mg/l PO4-P
16.07.03 08:00 - 10:00 h  12.43 mg/l PO4-P
17.07.03 10:00 - 12:00 h  12.43 mg/l PO4-P
18.07.03 12:00 - 14:00 h  keine Messwerte
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GRECORDER

Zustand der Schreiber

```
----------------------------------------
15.07.03   13:23:32
----------------------------------------
I1 = 17.2 mA
I2 = 19.2 mA
I3 =  4.3 mA
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GRELAIS Zustand der Relais

```
----------------------------------------
15.07.03   13:23:32
----------------------------------------
R1   Aus
R2   ein
...
...
...
...
R12  Aus
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GREPORT Ausgabe des Reports für Terminal und alle Teilnehemer. Beispiel siehe “REPORT” auf Seite 5-88.

T0GVALUEXX.XX.XX, YY.YY.YY,ZZ,T1,T2,T3... Es werden die Messwerte im Zeitraum xx:xx:xx bis yy:yy:yy gedruckt. Das Druckintervall beträgt ZZ Minuten. T1 wird angegeben, wenn Teilnehmer T1 gedruckt werden soll usw.

```
15.07.03 10.10:01 1,24 mg/l PO4-P 14,7 mg/l NH4-N
15.07.03 10.15:01 1,27 mg/l PO4-P 14,6 mg/l NH4-N
15.07.03 10.20:01 1,25 mg/l PO4-P 14,1 mg/l NH4-N
15.07.03 10.25:01 1,26 mg/l PO4-P 13,9 mg/l NH4-N
15.07.03 10.30:01 1,23 mg/l PO4-P 13,5 mg/l NH4-N
...
...
...
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GPARRECX Ausgabe der Parameter eines Schreibers X. Es wird das entsprechende Protokoll ausgegeben.

```
Parameter Schreiber 1
----------------------------------------
  PO4-P Ablauf Belebung
  Funktion           :Messwertausgabe
  Schreiber          :0 - 20 mA
  Rekorder Anfang    :0.5 mg/l PO4-P
  Rekorder Ende      :2.0 mg/l PO4-P
  di/dt              :10 mA / s
  Verhalten bei Stop:10 mA
----------------------------------------
TresCon>
```

T0GPARRELAISX Ausgabe der Parameter eines Relais X

```
Parameter Relais   1
----------------------------------------
  PO4-P Ablauf Belebung
  Funktion  :Meldekontakt Probenmangel
  Aktion    :Schließer
----------------------------------------
TresCon>
```

T0STIMEHH.MM.SS Eingabe der Systemzeit

```
12:15:22
TresCon>
```

T0GTIME Auslesen der Systemzeit

```
12:15:22
TresCon>
```

T0SDATETT.MM.JJJJ Eingabe des Systemdatums

```
27.07.2003
TresCon>
```

T0GDATE Auslesen des Systemdatums

```
27.07.2003
TresCon>
```

T0GTRESCONINFO Auslesen der Hard- und Softwarekonfiguration

```
Info TresCon
 Terminal : Hardware: XXXXX
            Software: V2.21 - 28.01.03
 NOx-N    : Hardware: XXXXX
            Software: V2.21 - 28.01.03
 PO4-P    : Hardware: XXXXX
            Software: V2.21 - 28.01.03
 NO2-N    : Hardware: XXXXX
            Software: V2.21 - 28.01.03
----------------------------------------
TresCon>
```

8.4.2 RS-Befehle für Modem

Bei einer bestehenden Verbindung zu TresCon können zusätzlich zu den normalen RS-Befehlen folgende Befehle verwendet werden:

msidnt Mit diesem Befehl können Sie TresCon eine Bezeichnung geben. Diese wird automatisch bei einem Anruf oder bei Rückrufen mitgesandt. Sie dient dazu, verschiedene TresCon-Geräte, die an eine Stelle senden, voneinander unterscheiden zu können.

Syntax: `msidntBezeichnung <CR>`

mgidnt Dieses Kommando ruft die Gerätebezeichnung ab.

Syntax: `mgidnt <CR>`

mgprot Dieses Kommando löst die Übermittlung von Daten aus.

Syntax: `mgprotTypTerminal,TypMessmodul1, TypMessmodul2,... <CR>`

Dabei ist "Typ..." der Typ des gesandten Protokolls für jede TresCon-Komponente. Geben Sie den Protokolltyp als Nummer für jede Komponente gemäß Syntax an. Entnehmen Sie die möglichen Nummernwerte und den dazugehörigen Protokolltyp aus folgender Tabelle:

	Wert	Protokolltyp
TypTerminal	0	keine
	1	Zustand der Schreiber
	2	Zustand der Relais
	4	Aktuelle Messwerte
TypMessmodul1 **TypMessmodul2** **TypMessmodul3**	0	keine
	1	Modulzustand
	4	Aktuelle Füllstände
	64	Kalibrierdaten

Hinweis
Sie können für eine Komponente mehrere Protokolltypen gleichzeitig wählen, wenn Sie die entsprechenden Typnummern addieren. Damit können Sie verschiedene Protokolle beliebig kombinieren und die Ausgabe nach den aktuellen Erfordernissen zusammenstellen.

Beispiel:

Die Eingabe von "69" bei TypMessmodul1 bedeutet:

69 = 1 + 4 + 64,

d. h. TresCon soll für das Messmodul 1 den Modulzustand, die Füllstände und die Kalibrierdaten übermitteln.

mscall

TresCon kann in frei wählbaren Intervallen eine Nummer wählen und Daten übermitteln. Diese Funktion muss mit dem Kommando mscall (ModemSetCall) aktiviert werden:

Syntax: `mscallXXYYZZ,WW,Nummer,TypTerminal, TypMessmodul1,TypMessmodul2,... <CR>`

XXYYZZ	Uhrzeit des Rückrufs
WW	Intervall der Rückrufe in Minuten
Nummer	Anzurufende Modemnummer der Empfangsstelle
Typ...	Protokolltyp (siehe unter Befehl **mgprot**).

Nach Ablauf des Intervalls beginnt TresCon mit dem Aufbau der Verbindung und sendet das eingestellte Protokoll. Nach Übermitteln der Daten wird die Verbindung nach einer Wartezeit wieder beendet.

Die Übermittlung des Protokolls sieht folgendermaßen aus:

```
07.05.03                12:15:34
Routinerückruf
KA WM TresCon 2 (großer Cont.)
07.05.03 12:15:34 3.76 mg/l NH4-N 0.50 mg/l PO4-P ---stop---
1: Messen
2: Messen
3: stop
+++
NO CARRIER
```

Das Deaktivieren des Rückrufs erfolgt durch Senden des Kommandos `"mscall0,0,0,0..."` (weitere Nullen für weitere Messmodule).
Eine Deaktivierung kann auch im Menü der Initialisierung des Modems (Deaktivieren des Modems) erfolgen. Dabei werden alle Einstellungen deaktiviert.



Hinweis
Vor dem Aufbau der Verbindung des Modems wird das Modem immer neu initialisiert. Ist die Gegenstelle belegt oder ein Verbingungsaufbau kommt nicht zustande, wird der Anruf 3 mal wiederholt.

mgrruf Dieses Kommando ruft die Rückrufeinstellungen ab.

Syntax: `mgrruf <CR>`

Übertragungsbeispiel:

```
------------------------------------------------------------
05.08.03                09:40:17
Routinerückruf
Uhrzeit                 18:00:00
Intervall               360
Tel.Nr.                 1234567
Protokolltyp            4,1,1,1
Anzahl Rückrufe         3

Fehlerrückruf
Tel.Nr.                 1234567
Protokolltyp            4,1,1

Alarmrückruf
Intervall               10
Tel.Nr.                 1234567
Wert Modul 1:           10.00
Wert Modul 2:           1.00

Hinweisrückruf
Tel.Nr.                 1234567
Modul 1:                ja
Modul 2:                ja

Modem
Nebenstelle             ja: 0 + warten
Wählverfahren           Tonwahl
Baudrate                1200
------------------------------------------------------------
TresCon>
```

mserrcall Dieses Kommando schaltet bei TresCon die automatische Rückruffunktion bei Auftreten eines Fehlers ein.

Syntax: `mserrcallNummer,TypTerminal,`
`TypMessmodul1,TypMessmodul2,... <CR>`

Nummer	Anzurufende Modemnummer der Empfangsstelle
Typ...	Protokolltyp (siehe unter Befehl **mgprot**).

Übertragungsbeispiel:

```
05.08.03                12:37:09
Fehlerrückruf
TresCon-Modem
05.08.03 12:37:09 ---stop---  ---stop---
1: stop
2: stop
+++
NO CARRIER
```

Das Deaktivieren des Rückrufs erfolgt durch Senden des Kommandos `"mserrcall0,0,0..."` (weitere Nullen für weitere Messmodule). Eine Deaktivierung kann auch im Menü der Initialisierung des Modems (Deaktivieren des Modems) erfolgen. Dabei werden alle Einstellungen deaktiviert.

Hinweis
Vor dem Aufbau der Verbindung des Modems wird das Modem immer neu initialisiert. Dies verhindert einen Datenverlust des Modems bei Netzausfall. Ist die Gegenstelle belegt oder ein Verbingungsaufbau kommt nicht zustande, wird der Anruf 3 mal wiederholt.

msmcall

Dieses Kommando schaltet bei TresCon die automatische Rückruffunktion bei Auftreten einer Meldung ein.

Syntax: `msmcallNummer,T1,T2,T3 <CR>`

Nummer	Anzurufende Modemnummer der Empfangsstelle
T1	1, wenn Messmodul 1 bei einer Meldung anrufen soll, (0 = deaktiviert)
T2	1, wenn Messmodul 2 bei einer Meldung anrufen soll, (0 = deaktiviert)
T3	1, wenn Messmodul 3 bei einer Meldung anrufen soll, (0 = deaktiviert)

Übertragungsbeispiel:

```
05.08.03                10:24:13
Hinweisrückruf
TresCon-Modem
Modul 1: H10
+++ATH
NO CARRIER
```

Das Deaktivieren des Rückrufs erfolgt durch Senden des Kommandos `"msmcall0,0..."` (weitere Nullen für weitere Messmodule). Eine Deaktivierung kann auch im Menü der Initialisierung des Modems (Deaktivieren des Modems) erfolgen. Dabei werden alle Einstellungen deaktiviert.

msalarmcall

Dieses Kommando legt für verschiedene Teilnehmer fest, dass bei Überschreitung eines Konzentrationswertes ein Anruf erfolgen soll.

Syntax: `MsalarmcallNummer,Intervall,Wert1,Wert2, Wert3 <CR>`

Nummer	Anzurufende Modemnummer der Empfangsstelle
Intervall	Intervall für die Wiederholung des Anrufs bei dauerhafter Überschreitung in Minuten
Wert1	Konzentrationswert für Messmodul 1 (Anruf bei Überschreitung)
Wert2	Konzentrationswert für Messmodul 2 (Anruf bei Überschreitung)
Wert3	Konzentrationswert für Messmodul 3 (Anruf bei Überschreitung)

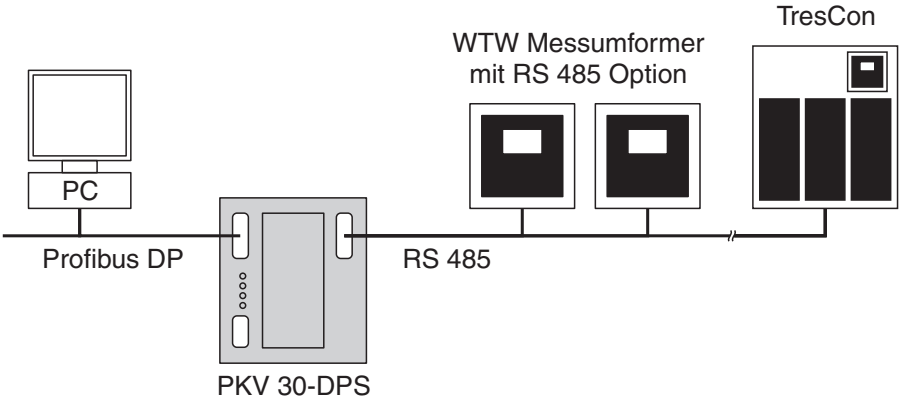
Übertragungsbeispiel:

```
------------------------------------------------------------
05.08.03                13:22:08
Alarmrückruf
TresCon-Modem
Modul 1: 10.55 > 10.00 mg/l NOx
+++
NO CARRIER
```

Das Deaktivieren des Rückrufs erfolgt durch Senden des Kommandos `"msalarmcall0,0,0..."` (weitere Nullen für weitere Messmodule). Eine Deaktivierung kann auch im Menü der Initialisierung des Modems (Deaktivieren des Modems) erfolgen. Dabei werden alle Einstellungen deaktiviert.

8.4.3 Befehle für PROFIBUS

PROFIBUS-Anbindung



PROFIBUS-Protokoll (PBP)

PBP overhead	PBP Nachricht **64 Bytes** (feste Länge)	PBP overhead

1 Byte	**1 Byte**	**1 Byte**	**n Bytes**
Handshake	Slaveadresse RS485	Längeninformation n ASCII	ASCII Nachricht

- Handshake (binär) — dieses Byte muss getoggled werden (0<->1), um auf der RS485-Seite einen Datentransfer zu triggern
- Slaveadresse (binär) — RS485-Adresse des Messumformers (1...31)
- Längeninformation (binär) — Länge der ASCII Nachricht in Bytes (1...61)
- ASCII Nachricht — Die Rückgabewerte in der Antwort sind durch Leerzeichen getrennt. Die Länge der Antwort ist variabel.

Hinweis
Weitere Informationen zur Verdrahtung, Konfiguration und zum Protokoll sind sind dem "Gerätemanual PKV 30-DPS" und dem Manual "Anschluss von WTW-Messwerterfassungssystemen an den PROFIBUS-DP" zu entnehmen, welche dem Konverter PKV 30-DPS begelegt sind.

TresCon RS485 Einstellungen

Alle Messumformer/TresCon am RS485 Bus müssen als Slave konfiguriert sein. Hierbei sind die Übertragungsparameter fest auf 9600 Baud, 8 Bit, no parity eingestellt. Für jeden Slave muss eine eigene Adresse gewählt werden.

Das letzte Gerät auf der Busleitung muss den Abschlusswiderstand bereitstellen. Wird nur ein Gerät verwendet, so stellt dieses das letzte Gerät dar und der Abschlusswiderstand muss bereitgestellt werden. Weitere Informationen zur Verdrahtung, Konfiguration und zum Protokoll sind dem Kapitel RS485 der Bedienungsanleitung zu entnehmen (siehe Abschnitt 8.3.1 HARDWARE).

Vom Konverter PKV 30-DPS wird sowohl die Hardwareanpassung der beiden Bussysteme als auch die Protokollumsetzung durchgeführt.

Liste der PROFIBUS-Befehle:

1.) Abfrage der Messwerte

Befehl: TxPBGCONC x: Modulnummer (1..3)

Antwort: <Datum> <Uhrzeit> <Messwert> <Einheit> <Zitierform> <CR> <LF>

Beispiel:
```
15.11.02 17:05:23 23.5 mg/l PO4-P
```

2.) Abfrage des Gerätestatus

Befehl: TxPBGSTATUS x: Modulnummer (1..3)

Antwort: <Gerätestatus> <CR> <LF>

Beispiele:
```
Stop
AutoClean
AutoCal
Messen
```

Die Antworten sind vom angeschlossenen Modul und von der eingestellten Sprache abhängig.

3.) Abfrage der letzten gültigen Kalibrierdaten

Befehl: TxPBGCAL x: Modulnummer (1..3)

Die Antwort ist eine Wertetabelle, welche dem Kallibrierprotokoll entspricht:

NH4-N - Modul:

Antwort: <Datum> <Zeit> <StdA> <Ua> <StdB> <Ub> <Srel> <U0> <S> <CR> <LF>

Beispiel:
```
13.11 07:57 5.00 -78.0 50.00 -138.0 1.00 -0.0 -60.0
```

Da die Länge der Antwort auf 61 Byte begrenzt ist, werden die Blocktemperatur und der Kalibriermodus nicht ausgegeben.

NOx-N - Modul und NOx-N/SAK - Modul:

Antwort: <Datum> <Zeit> <E1H2O> <E2H2O> <CR> <LF>

Beispiel:
```
15.11 13:31 27.56 -48.53
```

NO2-N - Modul:

Antwort: <Datum> <Zeit> <StdA> <EStdA> <StdB> <EStdB> <a0> <a1> <phi> <CR> <LF>

Beispiel: `14.10 13:49 0.00 9.13 0.40 433.08 -0.009 0.944 1.000`

PO4-P - Modul:

Antwort: <Datum> <Zeit> <StdA> <EStdA> <StdB> <EStdB> <a0> <a1> <phi> <CR> <LF>

Beispiel: `29.11 07:46 0.00 21.09 1.60 173.54 -0.221 10.495 1.000`

Pges - Modul:

Antwort: <Datum> <Zeit> <StdA> <EStdA> <StdB> <EStdB> <a0> <a1> <CR> <LF>

Beispiel: `29.11 09:43 0.00 28.00 1.60 178.00 -0.299 10.667`

4.) Messung Starten

Befehl: TxPBRUN x: Modulnummer (1..3)

Antwort: `TresCon> <CR> <LF>`

5.) Messung Stoppen

Befehl: TxPBSTOP x: Modulnummer (1..3)

Antwort: `TresCon> <CR> <LF>`

6.) Sammelbefehl

Befehl: %!?TxPBGMDATA* x: Modulnummer (1..3)

Antwort: <Modul> <Datum> <Zeit> <Konz> <Einheit> <Zitierform> <M gültig> <Störung> <Status> <Fehler> <CR> <LF>

Beispiel: `T2 04.04.03 15:42 10.93 mg/l NH4-N 1 0 M NO`

Interpretation:
<M gültig> gibt an, ob der Messwert gültig ist: 1 = Messwert gültig, 0 = Messwert ungültig.

<Störung> gibt an, ob eine Störung vorliegt: 0 = keine Störung, 1 = Störung.

Als <Status> werden die Abkürzungen ACL (AutoClean), AC (AutoCal), M (Messen), S (Stop) und B (Sonstiges, z. B. Pause bei diskontinuierlichem Messbetrieb) verwendet. Die Stati dieses Befehls stimmen nicht immer mit den Meldungen von PBGSTATUS überein.

Bei <Fehler> werden Fehler und Hinweise aufgelistet: No = kein Fehler oder Hinweis, Ex = Fehler mit dem Fehlercode x (x = 1, 2, 3...), Hy = Hinweis mit dem Hinweiscode y (y = 1, 2, 3...). Die Fehler- und Hinweiscodes dienen als Information für WTW-Servicepersonal.

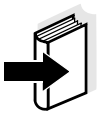
*Beim Messmodul NOx-N/SAK wird mit dem Befehl %!?TxPBGMDATA der Nitrat-Messwert ausgegeben. Zur Abfrage des SAK- oder CSB-Werts kann der Befehl mit "0" oder "1" erweitert werden:
%!?TxPBGMDATA1: ergibt <Konz> <Einheit> <Zitierform> für den SAK-Wert
%!?TxPBGMDATA2: ergibt <Konz> <Einheit> <Zitierform> für den CSB-Wert



Hinweis
Aufgrund interner Abläufe kann es vorkommen, dass über die RS485-Schnittstelle weitere Befehle angenommen werden, obwohl der letzte Befehl noch nicht abgearbeitet ist. TresCon signalisiert dies durch die Meldung "`Last command still in process`".

8.5 Zubehörteile und Verschleißmaterial

Beschreibung	Modell	Best-Nr.:
2 Stellfüße	TC/Fuß	821 001
Reagenzientablett für 3-Parameter	TC/Tabl 3	821 003
Überlaufgefäß	TC/ÜB 1	821 004
Überlaufgefäß mit Ventil	TC/ÜB V	821 005
Permeatumschaltung	TC/PU1	821 005
Leerbehälter 1,0 l	BEH/T 1	821 015
Leerbehälter 1,5 l	BEH/T1,5	821 017
Leerbehälter 10 l	BEH/T10	821 019
Messmodul PO4-P Messbereich 0,05 - 3,00 mg/l PO4-P	OP210/MB1	820 004
Messmodul PO4-P Messbereich 0,1 - 10,0 mg/l PO4-P	OP210/MB2	820 005
Messmodul PO4-P Messbereich 0,1 - 25,0 mg/l PO4-P	OP210/MB3	820 006
Messmodul NH4-N	OA110	820 008
Messmodul NO2-N	ON510	820 009
Messmodul NOx-N	ON210	820 007
Messmodul NOx-N/SAK	OS210	820 010



Hinweis
Angaben über Zubehörteile und Verschleißmaterial zu den einzelnen Messmodulen finden Sie jeweils im Kapitel 6 ANHANG des modulspezifischen Teils dieser Betriebsanleitung (z. B. TresCon PO4-P).

9 Verzeichnisse

9.1 Abkürzungen

ATV	Abwassertechnische Vereinigung e. V.
AutoAdapt	Programm zur Optimierung des Messintervalls gemäß der aktuellen Messwertänderung
AutoCal	Automatische 2-Punkt-Kalibrierung
AutoClean	Programm zur automatischen Reinigung des gesamten Analysensystems
AutoFlow	Überwachung des gesamten Analysensystems. Es werden Füllstände gemessen und dem Bediener frühzeitig Warnungen und Hinweise gegeben
AutoTherm	Automatische Kontrolle und Regelung der Temperatur des Messblocks
C	Formelzeichen der Konzentration
I	Formelzeichen des elektrischen Stroms
ID	Innendurchmesser
mA	Einheit des elektrischen Stroms in tausendstel Ampere
max	maximal (in Verbindung mit Formelzeichen)
mg/l	Einheit der Konzentration in tausendstel Gramm pro Liter
µmol/l	Einheit der Konzentration in tausendstel Mol pro Liter
1/m	Einheit des Spektralen Absorptionskoeffizienten SAK
min	Minuten (alleinstehend) minimal (in Verbindung mit Formelzeichen)
Nanorg	Anorganischer Gesamtstickstoff
NH4-N	Ammonium-Stickstoff
NO2-N	Nitrit-Stickstoff
NO3-N	Nitrat-Stickstoff
NOx-N	Nitrat/Nitrit-Stickstoff
PG	Panzergewinde

PO4-P	Orthophosphat-Phosphor
RS232	Schnittstellenbezeichnung
RS485	Schnittstellenbezeichnung
SAK	Spektraler Absorptionskoeffizient
t	Formelzeichen der Zeit
v	Abtastverhältnis

9.2 Stichwortverzeichnis

A
Anschlüsse 3-18

B
Bedienelemente 5-2
Bestimmungsgemäßer Betrieb 2-1
Betriebssicherheit 2-1
Bezeichnung Teilnehmer 5-83

D
Darstellung 5-76
Displaysprache ändern 5-86
Displaytest 6-12

E
Einsatzbereich/Leistungsmerkmale 1-5
Entsorgung 2-4
Erstinbetriebnahme 4-1
Erweiterung 4-3

F
Frequenzregler 5-42

G
Ganglinien 5-15
  Messwerte ermitteln 5-17
  Speicherkapazität 5-15
Gefahrloser Betrieb 2-2
Grenzwertregler 5-45
Grundlagen der Bedienung 5-1

I
Installation 3-1
  Voraussetzungen 3-2

K
Kurzinformation
  Controller 1-6

L
Lieferumfang 3-2

M
Menüführung 5-6
Messwertspeicher 5-27
Mischprobe 5-19
  ansehen 5-19
  Parameter ändern 5-21
  Werte drucken 5-20
Mittelwerte 5-22
  ansehen 5-23
Monatsgang 5-15

N
Netzausfall 2-4
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb 2-1

P
Parameter rücksetzen 6-10
Protokollausdruck 5-78
Pulsbreitenregler 5-43

R
Relais
  Darstellung im Messmodus 5-49
  Frequenzregler 5-42
  Grenzwertregler/Alarmkontakt 5-45
  Pulsbreitenregler 5-43
Relaisfunktionen 5-39
Report 5-88
RS232 3-25
RS485
  als Master 5-65
  als Slave 5-63
rücksetzen 6-10

S
Schnittstellen 3-24, 5-60
  Test 6-6
Schreiber 5-50
  Darstellung im Messmodus 5-59
  Messwertausgabe 5-54
  Regler 5-55
Servicemodus 6-1
Serviceprotokolle 6-7
Sicherheit 2-1
  Allgemeine Hinweise 2-1

Verwendung von Symbolen 2-3
Symbole 2-3

T

Tagesgang 5-15
Tastaturtest 6-13
Tastenfunktion 5-2
Technischer Zustand 2-2
Test
Relais, Ventile 6-4
Schnittstellen 6-6
Schreiber 6-3
Test Display 6-12
Test Tastatur 6-13
TresCon installieren 3-3

U

Überlaufgefäß mit steuerbarem Ventil (optional) 3-28
Umbau 4-3
Umweltschutz 2-4

V

Ventilsteuerung 5-96
Verhalten nach Netzausfall 2-4

W

Wochengang 5-15

Z

Zeichensatz 5-83
Zubehör 8-24

Xylem |ˈzīləm|

1) Das Gewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln nach oben befördert;
2) ein führendes globales Wassertechnologie-Unternehmen.

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wasserverwendung und die Aufbereitung sowie Wiedernutzung von Wasser in der Zukunft verbessern. Wir unterstützen Kunden aus der kommunalen Wasser- und Abwasserwirtschaft, der Industrie sowie aus der Privat- und Gewerbegebäudetechnik mit Produkten und Dienstleistungen, um Wasser und Abwasser effizient zu fördern, zu behandeln, zu analysieren, zu überwachen und der Umwelt zurückzuführen. Darüber hinaus hat Xylem sein Produktportfolio um intelligente und smarte Messtechnologien sowie Netzwerktechnologien und innovative Infrastrukturen rund um die Datenanalyse in der Wasser-, Elektrizitäts- und Gasindustrie ergänzt. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Kombination aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, getragen von einer Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf www.xylem.com.

WTW®

Service und Rücksendungen:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.xylemanalytics.com

xylem
Let's Solve Water

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany