

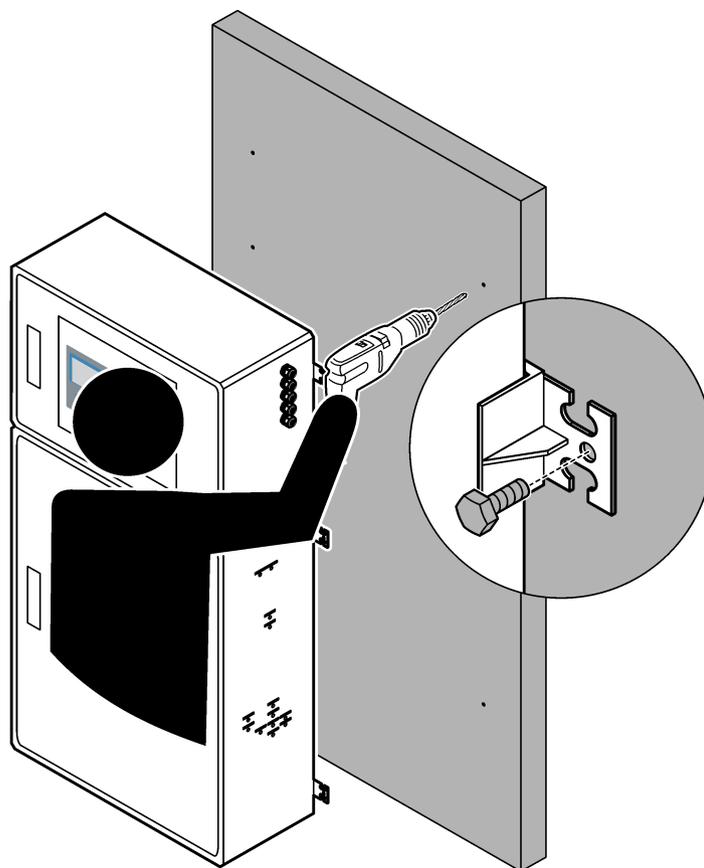


DOC023.72.90654

# BioTector B7000 Online TOC/TN/TP-Analysator

Installation und Betrieb

02/2025, Ausgabe 4





---

<b>Kapitel 1 Spezifikationen</b> .....	3
<b>Kapitel 2 Allgemeine Informationen</b> .....	7
2.1 Sicherheitshinweise.....	7
2.1.1 Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen.....	7
2.1.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen.....	8
2.1.3 Ozonschutzmaßnahmen.....	8
2.2 Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC).....	9
2.3 Compliance- und Zertifizierungszeichen.....	10
2.4 EMV-Konformitätserklärung (Korea).....	10
2.5 Produktübersicht.....	10
2.6 Produktkomponenten.....	12
<b>Kapitel 3 Checkliste vor Installation und Start</b> .....	13
<b>Kapitel 4 Installation</b> .....	17
4.1 Installationsanleitung.....	17
4.2 Wandmontage.....	17
4.3 Elektrische Installation.....	20
4.3.1 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD).....	20
4.3.2 Öffnen Sie die Türen.....	20
4.3.3 Strom anschließen.....	22
4.3.4 Anschließen der Relais.....	23
4.3.5 Anschließen der Analogausgänge.....	23
4.3.6 Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais.....	24
4.3.7 Optionale digitale Eingänge, Module und Relais.....	25
4.3.8 Anschließen von Modbus RTU (RS485).....	26
4.3.9 Anschließen von Modbus TCP/IP (Ethernet).....	29
4.3.9.1 Konfigurieren des Modbus TCP/IP-Moduls.....	29
4.3.9.2 Konfigurieren des Modbus TCP/IP-Moduls.....	29
4.4 Montage der Schläuche.....	31
4.4.1 Schlauchverbindung.....	31
4.4.2 Anschließen der Probenströme und der manuellen Ströme.....	32
4.4.3 Richtlinien für die Probenahme.....	32
4.4.4 Installieren einer Probenüberlaufkammer (optional).....	35
4.4.5 Anschließen der Ablaufleitungen.....	35
4.4.6 Anschließen der Sauerstoffversorgung.....	37
4.4.7 Anschließen des Auslasses.....	38
4.4.8 Anschließen der Reagenzien.....	38
4.4.8.1 Verwenden eines Edelstahl-Anschlussstückes für das Laugenreagenz (optional).....	41
4.4.9 Installieren des Pumpenschlauchs.....	42
4.4.10 Installieren der Pumpenschlauchschiene.....	42
4.4.11 Anschließen des internen Schlauchs.....	43
4.4.12 Anschließen der Luftspülung.....	43
<b>Kapitel 5 Inbetriebnahme</b> .....	45
5.1 Einstellen der Sprache.....	45
5.2 Einstellung von Zeit und Datum.....	45
5.3 Anzeigekontrast einstellen.....	45
5.4 Untersuchen der Sauerstoffversorgung.....	45
5.5 Untersuchen der Pumpen.....	46
5.6 Prüfen der Ventile.....	47
5.7 Festlegen des Reagenzvolumens.....	48
5.8 Entionisiertes Wasser messen.....	48

5.9 Analyseeinheit.....	48
<b>Kapitel 6 Konfiguration</b> .....	<b>51</b>
6.1 Festlegen des Messintervalls.....	51
6.2 Festlegen der Probenpumpenzeiten.....	51
6.2.1 Durchführen eines Probenpumpentests.....	52
6.3 Festlegen der Reihenfolge und des Betriebsbereichs der Strom-Sequenz.....	52
6.4 Konfigurieren der Einstellungen für CSB und BSB.....	53
6.5 Konfigurieren der Installationseinstellungen für neue Reagenzien.....	54
6.6 Einstellen der Reagenzüberwachung.....	55
6.7 Konfigurieren der Analogausgänge.....	55
6.8 Konfigurieren der Relais.....	58
6.9 Konfigurieren der Kommunikationseinstellungen.....	62
6.10 Konfigurieren der Modbus TCP/IP-Einstellungen.....	63
6.11 Speichern der Einstellungen in einem Speicher.....	64
6.12 Festlegen der Sicherheitskennwörter für Menüs.....	65
6.13 Anzeigen der Softwareversion und Seriennummer.....	65
<b>Kapitel 7 Kalibrierung</b> .....	<b>67</b>
7.1 Starten einer Nullkalibrierung oder Nullprüfung.....	67
7.2 Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung.....	69
7.3 Anschließen des Kalibrierstandards.....	71
7.4 Vorbereiten des Kalibrierstandards.....	71
<b>Kapitel 8 Benutzerschnittstelle und Navigation</b> .....	<b>75</b>
8.1 Beschreibung der Tastatur.....	75
8.2 Bildschirm „Reaktionsdaten“.....	75
8.3 Statusmeldungen.....	76
8.4 Bildschirm „Reaktionsdiagramm“.....	77
<b>Kapitel 9 Betrieb</b> .....	<b>79</b>
9.1 Starten oder Stoppen von Messungen.....	79
9.2 Messen einer Stichprobe.....	80
9.3 Speichern von Daten auf einer MMC/SD-Karte.....	81

# Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Dieses Produkt ist nicht geeignet und nicht vorgesehen für die Zusetzung in regulierte Gewässer oder Flüssigkeiten, darunter Trinkwasser oder Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, im Nahrungsmittel- und Getränkebereich.

**Tabelle 1 Allgemeine Technische Daten**

Spezifikationen	Details
Abmessungen (H x B x T)	1.500 bis 1.750 x 750 x 320 mm, je nach optionalen Systemfunktionen
Gehäuse	Schutzart IP44 bei geschlossenen und verriegelten Türen; optional IP54 mit Luftspülung oder Vortex-Kühler Material: Glasfaserverstärktes Polyester (FRP)
Gewicht	90 bis 120 kg
Montage	Wandmontage, Installation im Innenbereich
Schutzklasse	Klasse 1 (PE angeschlossen)
Verschmutzungsgrad	2
Installationskategorie	II
Elektrische Anforderungen	110 - 120 V AC, 50/60 Hz, 300 W (2,6 A) oder 200 - 230 V AC, 50/60 Hz, 300 W (1,3 A) Die elektrischen Anforderungen finden Sie auf dem Produktetikett. Verwenden Sie eine permanente Feldverdrahtung.
Kabeleinführung	Üblicherweise werden fünf Kabelverschraubungen (Zugentlastungsverschraubungen) mit dem Analysator geliefert. Kabelverschraubungen PG13.5 haben einen Klemmbereich von 6 - 12 mm. Kabelverschraubungen PG11 haben einen Klemmbereich von 5 - 10 mm.
Stromversorgungskabel	2-adrig + PE <sup>1</sup> + abgeschirmt; 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG), ausgelegt für 300 V AC, 60 °C, VW-1; Verwenden Sie je nach Anwendung ein SJT-, SVT SOOW- oder HAR-gleichwertiges Kabel. Das Netzkabel wird gemäß den geltenden Vorschriften installiert und ist für Endanwendungen geeignet. Angeschlossen an eine dedizierte und isolierte Abzweigung mit einer für 10 A ausgelegten Versorgung.
Signalleitung	Vieradrig (verdrillt, abgeschirmt) und mehr als 2 Adern für jedes zusätzliche Signal, mindestens 0,22 mm <sup>2</sup> (24 AWG) und ausgelegt für 1 A; je nach Konfiguration und Optionen, die am Analysator installiert sind
Modbus-RTU-Verkabelung	2 Kabel (verdrillt, abgeschirmt), 0,22 mm <sup>2</sup> (24 AWG) mind. UL AWM Typ 2919 oder gleichwertig für Anwendung
Sicherungen	Siehe Abbildung zur Position der Sicherungen an der oberen Klappe. Weitere Informationen zu den Technischen Daten finden Sie im Wartungs- und Fehlerbehebungshandbuch.
Betriebstemperatur	5 - 40 °C <b>Hinweis:</b> Für den Analysator sind Kühloptionen verfügbar.
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	5 bis 85 % relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagerungstemperatur	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Höhe	Maximal 2.000 m
Display	Kontrastreiche LCD-Anzeige mit LED-Hintergrundbeleuchtung, 40 Zeichen x 16 Zeilen
Ton	< 60 dBA
Probenströme	Maximal drei Probenströme In den <a href="#">Tabelle 2</a> finden Sie weitere Informationen bezüglich der Probenanforderungen.
Datenspeicher	5.800 Messungen und 99 Fehlereinträge im Speicher des Analysators

<sup>1</sup> Schutzerde

## Spezifikationen

**Tabelle 1 Allgemeine Technische Daten (fortgesetzt)**

Spezifikationen	Details
Daten senden	MMC/SD-Karte zum Speichern von Daten, Software-Updates und Konfigurationsupdates
Analogausgänge	Zwei 4 - 20 mA-Ausgangssignale (maximal sechs), vom Benutzer konfigurierbar (direkter oder Multiplex-Modus), optisch isoliert, selbstgespeist, Impedanz max. 500 Ω
Relais	Zwei konfigurierbare Relais; ein nicht konfigurierbares Relais für Systemfehler; spannungsfreie Kontakte, max. 1 A bei 30 V DC <i>Hinweis: Fügen Sie maximal vier optionale Relais hinzu, um sechs konfigurierbare Relais für den Analysator bereitzustellen.</i>
Kommunikation (optional)	Modbus RTU, Modbus TCP/IP oder Profibus Die Software für Modbus RTU und TCP/IP muss Version 2.13 oder höher sein. <i>Hinweis: Wenn die Profibus-Option ausgewählt ist, sendet der Analysator die digitalen Ausgangssignale über den Profibus-Wandler mit dem spezifischen Kommunikationsprotokoll von Profibus.</i>
Fernregelung (optional)	Digitale Eingänge für externes Standby, externe Stromauswahl, Betriebsbereichsauswahl und externe Stichprobenmessung Darüber hinaus kann der Analysator über Modbus ferngesteuert werden.
Reagenzien	0,5 N HCl- und 1.000 mgC/L Natriumoxalat(NaOx)-Mischung Vanadat-Molybdat-Reagenz, das 2,0 N HCl-Säure enthält 3 N Chlorwasserstoff 1,2 N Natriumhydroxid (NaOH) 1,8 N Schwefelsäure (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), mit 40 mg/L Mangansulfat-Monohydrat Informationen zur Reagenzverwendung (Einsatzquote) finden Sie unter <a href="#">Tabelle 12</a> auf Seite 40.
Sauerstoffreinheit	Sauerstoff ohne Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoff, Kohlenwasserstoffe oder Wasser (mindestens 93 % Sauerstoff und das verbleibende Gas ist Argon)
Sauerstoffdruck	Sauerstoffkonzentrator wird an gefilterte Geräteluft angeschlossen - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar Geräteluftdruck: 2,1 bar (90 L/min) Sauerstoffkonzentrator mit integriertem Luftkompressor - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar. Sauerstoffflasche, 50 L (Schweißqualität): 1,0 bar (14,5 psi)
Kalibrierstandard	Nullkalibrierung: entionisiertes Wasser Bereichskalibrierung: Die Konzentration von TIC (gesamter anorganischer Kohlenstoff), TOC (gesamter organischer Kohlenstoff), TP (Gesamtphosphor) und TN (Gesamtstickstoff) im Kalibrierstandard basiert auf dem für die Bereichskalibrierung ausgewählten Betriebsbereich.
Zertifizierungen	CE, cETLus Optional: Klasse 1, Bereich 2 und ATEX Zone 2-Zertifizierung für Gefahrenbereiche
Gewährleistung	1 Jahr

**Tabelle 2 Probenanforderungen**

Spezifikationen	Details
Probentypen	Proben können Fette, Schmierstoffe, Öle und maximal 30 % Chloride (Salze) enthalten. Calcium 1.000 ppm maximal. Weitere Informationen zu Störungen durch Natriumchlorid finden Sie unter <a href="#">Tabelle 5</a> , <a href="#">Tabelle 6</a> und <a href="#">Tabelle 7</a> .
Probenpartikelgröße	Max. 2 mm Durchmesser, Weichpartikel <i>Hinweis: Hartpartikel (z.B. Sand) führen zu Schäden am Analysator.</i>
Probendruck	Umgebungsdruck an Proben- und manuellen Einlässen (Einzelmessung) <i>Hinweis: Verwenden Sie für unter Druck stehende Probenströme die optionale Probenüberlaufkammer, um die Probe mit Umgebungsdruck zum Analysator zu leiten.</i>

**Tabelle 2 Probenanforderungen (fortgesetzt)**

Spezifikationen	Details
Probentemperatur	2 bis 60 °C (36 bis 140 °F)
Probendurchflussmenge	Mindestens 100 mL für jeden Probenstrom

**Tabelle 3 Leistungsdaten**

Spezifikationen	Details
Messbereich <sup>2</sup>	0 bis 10 mg/L, 0 bis 20.000 mg/L
Zyklusdauer	10 Minuten für die Messung von TIC, TOC, TN und TP (Minimum) <i>Hinweis: Die Zykluszeit basiert auf dem Betriebsbereich und der Anwendung.</i>
Überschreitungsverfolgung	Vollständige Überschreitungsverfolgung zum maximalen Betriebsbereich
Bereichsauswahl	Automatische oder manuelle Auswahl des Betriebsbereichs
Wiederholgenauigkeit <sup>3</sup>	TOC: ± 3 % des Messwerts oder ± 0,3 mg/L (der größere Wert) mit automatischer Bereichsauswahl TN: ± 3 % des Messwerts oder ± 0,2 mg/L (der größere Wert) mit automatischer Bereichsauswahl TP: ± 3 % des Messwerts oder ± 0,2 mg/L (der größere Wert) mit automatischer Bereichsauswahl
Signaldrift (1 Jahr)	< 5%
Nachweisgrenze <sup>3</sup>	TOC: 0,6 mg/L mit automatischer Bereichsauswahl TN: 0,4 mg/L mit automatischer Bereichsauswahl TP: 0,4 mg/L mit automatischer Bereichsauswahl

**Tabelle 4 Analysespezifikationen**

Spezifikationen	Details
Oxidationsmethode	Zwei-Stufen-Oxidationstechnologie (TSAO) mit Hydroxylradikalen
TOC-Messung	NDIR-Messung (nicht-dispersiver Infrarotsensor) von CO <sub>2</sub> nach Oxidation
TN-Messung	Direkte photometrische Analyse des Nitrats nach Oxidation
TP-Messung	Colorimetrische Analyse von Phosphat nach Oxidation mit Standard-Vanadomolybdophosphorsäure-Methode
VOC	Berechnet mit algorithmus, inkl. TOC-Messergebnisse
CSB und BSB	Berechnet mit Korrelationsalgorithmus, inkl. TOC-, TP- und/oder TN-Messergebnissen

**Tabelle 5 Natriumchloridstörung - TOC**

Parameter	Störungsniveau
TOC	Keine

**Tabelle 6 Natriumchloridstörung - TN**

2 mm Zelle		0,5 mm Zelle	
TN-Bereich	Störungsniveau	TN-Bereich	Störungsniveau
0 - 19	Keine unter 1,4 % w/v	2 - 55	Keine unter 3,6% w/v
0 - 21	Keine unter 1,6% w/v	2 - 61	Keine unter 4,1% w/v

<sup>2</sup> Für jeden Parameter (z.B. TOC) und jeden Probenstrom (z.B. STROM 1) gibt es drei Betriebsbereiche.

<sup>3</sup> TOC-Bereich von 0 bis 50 ppm oder 0 bis 100 ppm und mit 2 mm TN-Zelle und 10 mm TP-Zelle

**Tabelle 6 Natriumchloridstörung - TN (fortgesetzt)**

2 mm Zelle		0,5 mm Zelle	
0 - 30	Keine unter 2,9% w/v	2 - 88	Keine unter 7,1% w/v
0 - 68	Keine unter 5,3% w/v	5 - 200	Keine unter 13% w/v
0 - 115	Keine unter 9,3% w/v	8 - 350	Keine unter 23% w/v
0 - 200	Keine unter 16% w/v	16 - 600	Keine unter 30% w/v
0 - 1200	Keine unter 30% w/v	80 - 3650	Keine unter 30% w/v
0 - 5000	Keine unter 30% w/v	160 - 15000	Keine unter 30% w/v

w/v ist das Gewicht der gelösten Substanz in Gramm und das Volumen der Lösung in mL.

**Tabelle 7 Natriumchloridstörung - TP**

10 mm Zelle		5 mm Zelle	
TP-Bereich	Störungsniveau	TP-Bereich	Störungsniveau
0 - 11	Keine unter 21% w/v	1 - 18	Keine unter 27% w/v
0 - 13	Keine unter 24% w/v	1 - 20	Keine unter 30% w/v
0 - 18	Keine unter 30% w/v	1 - 30	Keine unter 30% w/v
0 - 40	Keine unter 30% w/v	3 - 65	Keine unter 30% w/v
0 - 70	Keine unter 30% w/v	3 - 115	Keine unter 30% w/v
0 - 120	Keine unter 30% w/v	8 - 200	Keine unter 30% w/v
0 - 750	Keine unter 30% w/v	30 - 1250	Keine unter 30% w/v
0 - 3000	Keine unter 30% w/v	60 - 5000	Keine unter 30% w/v

# Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

## 2.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

### 2.1.1 Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

Die folgenden Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen werden auf dem Gerät und in der Produktdokumentation verwendet. Die Definitionen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

	Achtung/Warnung. Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine entsprechende Sicherheitsanweisung befolgt werden muss oder eine potenzielle Gefahr besteht.
	Gefährliche Spannung. Dieses Symbol weist darauf hin, dass gefährliche Spannungen vorhanden sind, wenn die Gefahr eines Stromschlags besteht.
	Heiße Oberfläche. Dieses Symbol gibt an, dass die bezeichnete Stelle heiß werden kann und deswegen ohne entsprechende Schutzvorkehrungen nicht berührt werden sollte.
	Ätzende Substanz. Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein einer stark korrodierenden oder anderen gefährlichen Substanz und auf Gefahren durch Chemikalien hin. Nur Personal, das im Umgang mit Chemikalien geschult und qualifiziert ist, darf mit Chemikalien arbeiten oder Wartungsarbeiten an den chemischen Systemen des Geräts vornehmen.
	Toxisch. Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch giftige Substanzen hin.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch umherfliegende Bruchstücke hin.

## Allgemeine Informationen

	Schutzerdung. Dieses Symbol weist auf eine Klemme hin, die für den Anschluss an einen externen Leiter zum Schutz vor Stromschlägen im Falle eines Fehlers vorgesehen ist (oder auf die Klemme einer Schutzerde-(Masse-)Elektrode).
	Geräuschlose (saubere) Masse. Dieses Symbol weist auf eine Funktionserdungsklemme (Erdung) hin (z.B. ein speziell entwickeltes Erdungssystem), um eine Fehlfunktion des Geräts zu vermeiden.
	Dieses Symbol weist auf Gefahr durch Einatmen hin.
	Dieses Symbol weist auf eine Gefahr durch Heben hin, da der Gegenstand schwer ist.
	Dieses Symbol weist auf eine Brandgefahr hin.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.

### 2.1.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

 <b>GEFAHR</b>
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 <b>WARNUNG</b>
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT</b>
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.
<b>ACHTUNG</b>
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

### 2.1.3 Ozonschutzmaßnahmen

 <b>VORSICHT</b>
 Gefahr durch das Einatmen von Ozon. Dieses Gerät erzeugt Ozon, das in den Geräten, insbesondere in den internen Rohrleitungen, enthalten ist. Unter Fehlerbedingungen kann das Ozon freigesetzt werden.

Es wird empfohlen, den Abgasanschluss gemäß den geltenden Anforderungen an einen Abzug oder an die Gebäudeaußenseite anzuschließen.

Auch geringe Ozonkonzentrationen können empfindliche Nasen-, Bronchial- und Lungenmembrane schädigen. Bei ausreichender Konzentration kann Ozon Kopfschmerzen, Husten, Augen-, Nasen- und Rachenreizung verursachen. Die betroffene Person sollte sofort in einen Bereich mit nicht verunreinigter Luft gebracht werden. Außerdem sind unverzüglich Erste-Hilfe-Maßnahmen einzuleiten.

Die Art und Härte der Symptome basiert auf der Konzentration und der Zeit (n), die Personen dieser Konzentration ausgesetzt sind. Bei einer Ozonvergiftung kommt es zu einem oder mehreren der folgenden Symptome:

- Reizung oder Brennen von Augen, Nase oder Rachen
- Mattigkeit
- Stirnseitiger Kopfschmerz
- Druckgefühl unter dem Brustbein
- Gefühl von Druck oder Einengung
- Saurer Geschmack im Mund
- Asthma

Bei einer schwereren Ozonvergiftung können folgende Symptome auftreten: Atemnot, Husten, Erstickungsgefühl, Herzrasen, Schwindel, niedriger Blutdruck, Krämpfe, Schmerzen im Brustkorb und allgemeine körperliche Schmerzen. Ozon kann eine oder mehrere Stunden nach dem Einatmen zu einem Lungenödem führen.

## 2.2 Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC)

### ⚠ VORSICHT

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

#### **CE (EU)**

Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

#### **UKCA (UK)**

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:**

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"**

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der

## Allgemeine Informationen

Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

## 2.3 Compliance- und Zertifizierungszeichen

	<p>Das CE-Zeichen („Conformité Européenne“, frz. für „Europäische Konformität“) auf dem Gerät weist darauf hin, dass das Gerät den europäischen Produktrichtlinien, Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzbestimmungen entspricht.</p>
	<p>Die ETL-Kennzeichnung (Electrical Testing Laboratories) auf dem Gerät weist darauf hin, dass dieses Produkt gemäß ANSI/UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1 „Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte für Messungen, Steuerungs- und Laboranwendungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ getestet wurde.</p> <p>Das auf dem Gerät aufgeführte Intertek ETL-Zeichen weist darauf hin, dass das Produkt von Intertek getestet wurde, dass es den anerkannten nationalen Standards entspricht und dass das Gerät die für den Verkauf oder Vertrieb erforderlichen Mindestanforderungen erfüllt.</p>

## 2.4 EMV-Konformitätserklärung (Korea)

Gerätetyp	Zusätzliche Informationen
<p>A 급 기기 ( 업무용 방송통신기자재 )</p>	<p>이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p>
<p>Geräteklasse A ( Industrielle Übertragungs- und Kommunikationsgeräte )</p>	<p>Dieses Gerät ist mit den Anforderungen der EMV-Richtlinie für industrielle Geräte (Klasse A) konform. Dieses Gerät ist ausschließlich für den industriellen Gebrauch bestimmt.</p>

## 2.5 Produktübersicht

### ACHTUNG

Material aus Perchlorat – besondere Handhabung kann nötig sein.  
 Siehe [www.dtsc.ca.gov/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/perchlorate). Diese Perchlorat-Warnung bezieht sich nur auf Primärbatterien (separat enthalten oder im Gerät installiert) beim Verkauf oder Vertrieb in Kalifornien (USA).

Der B7000 TOC TN TP Analysator dient zur Messung des gesamten organischen Kohlenstoffs, des gesamten Stickstoffs und der gesamten Phosphate.

Der Analysator kann die folgenden Parameter in Abwasser, Prozesswasser, Oberflächenwasser und Meerwasser messen:

- **TIC:** Gesamter organischer Kohlenstoff in mgC/L
- **TOC (NPOC):** Gesamter organischer Kohlenstoff in mgC/L, einschließlich NPOC (nicht-ausblasbarer organischer Kohlenstoff)
- **TOC (NPOC + POC):** Gesamter organischer Kohlenstoff in mgC/L, einschließlich NPOC und POC (ausblasbarer organischer Kohlenstoff)
- **TC:** TIC + TOC

- **TN:** Gesamt-Stickstoff in mgN/L (organischer und anorganischer Stickstoff + Ammoniumstickstoff + Nitrat-Stickstoff + Nitrit-Stickstoff)
- **TP:** Gesamt-Phosphor in mgP/L (reaktiver Phosphor + organischer und anorganischer Phosphor + Orthophosphat + Polyphosphate + Phosphorverbindungen)
- **VOC (POC)**<sup>4</sup>: Flüchtig organischer Kohlenstoff, inkl. POC
- **CSB**<sup>4</sup>: Chemischer Sauerstoffbedarf
- **BSB**<sup>4</sup>: Biochemischer Sauerstoffbedarf

Der Analysator verwendet die Analysemethoden in [Tabelle 4](#) auf Seite 5.

Die Theorie der Betriebsinformationen finden Sie in den BioTector B7000 Videos auf youtube.com und beim Hach Support Online (<https://support.hach.com>).

Der Analysator ist werkseitig als eines der folgenden Systeme konfiguriert:

- **TIC + TOC-System**<sup>5</sup>: Misst den gesamten anorganischen Kohlenstoff (TIC) und den gesamten organischen Kohlenstoffgehalt (TOC) einer Probe. Das TOC-Ergebnis ist der nicht ausblasbare organische Kohlenstoff (NPOC). Das TIC + TOC-System wird zur Messung von Proben verwendet, die kein flüchtiges organisches Material oder eine sehr geringe Konzentration flüchtiger organischer Materialien enthalten.
- **TC-System:** Misst den gesamten Kohlenstoffgehalt (TC) einer Probe. Das TC-Ergebnis ist die Summe aus TIC-, NPOC- und ausblasbarem organischem Kohlenstoffgehalt (POC) einer Probe.
- **VOC-System:** Misst den TIC-, TOC-, TC- und flüchtigen organischen Kohlenstoffgehalt (VOC) einer Probe mit zwei Analysereaktionen in einer einzigen Reaktorkonfiguration. Das VOC-Ergebnis ist der ausblasbare organische Kohlenstoff (POC). Das TOC-Ergebnis wird aus den TC- und TIC-Messungen als Ergebnis  $TC - TIC$  berechnet. Das TOC-Ergebnis umfasst daher den VOC-Gehalt (POC) der Probe. Das TOC-Ergebnis ist die Summe der NPOC- und POC-Inhalte.

[Abbildung 1](#) zeigt einen Überblick über den Analysator.

### ACHTUNG

Für das Zubehör des Analysators (z.B. Sauerstoffkonzentrator, Vakuum-Probensammler und Venturi-Probensammler) liegen verschiedene Benutzerhandbücher vor.

Informationen zur Montage an gefährlichen (klassifizierten) Standorten sind in den Benutzerhandbüchern ATEX Kategorie 3 Zone 2 und Serie 4 Z-PURGE zu finden.

### ACHTUNG

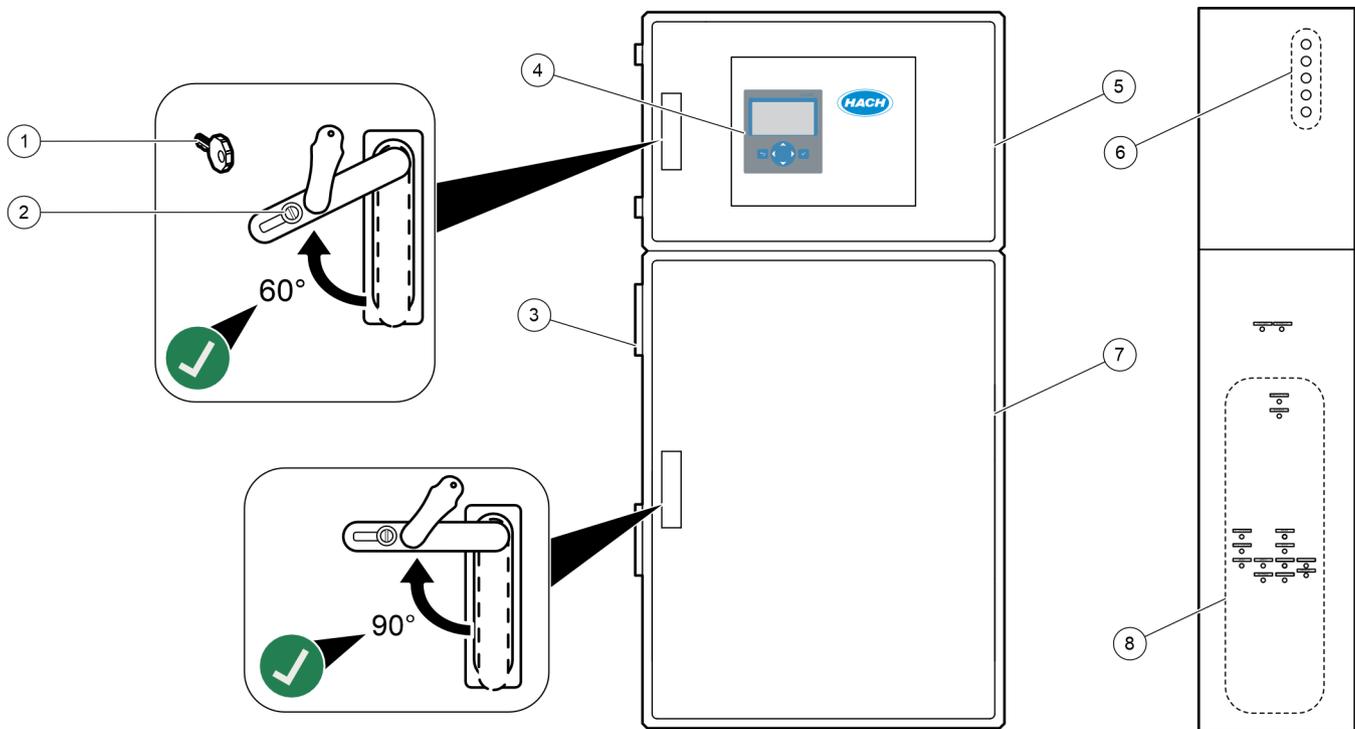
Stellen Sie sicher, dass die Türgriffe vor dem Öffnen der Türen vollständig gedreht werden, da sonst die Türdichtung beschädigt werden kann. Wenn die Türdichtung beschädigt ist, können Staub und Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen.

<sup>4</sup> Berechnet mit einem Korrelationsalgorithmus, der TOC-, TP- und/oder TN-Ergebnisse enthält. Um die berechneten Ergebnisse auf der Anzeige anzuzeigen, stellen Sie die Einstellung ANZEIGE im Menü COD und/oder BSB-PROGRAMM auf JA.

<sup>5</sup> Der Standard-Analysator ist ein TIC + TOC-System.

# Allgemeine Informationen

Abbildung 1 Produktübersicht mit Seitenansicht



1 Türschlüssel	5 Reglergehäuse
2 Türschloss	6 Zugentlastungsverschraubung der Kabel für elektrische Anschlüsse
3 Lüfter	7 Analyseneinheit (siehe <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 48)
4 Display und Tastatur	8 Reagenzien-, Proben- und Ablassanschlüsse

## 2.6 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Weitere Hinweise finden Sie in der mitgelieferten Dokumentation. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich bitte umgehend an den Hersteller oder Verkäufer.

# Kapitel 3 Checkliste vor Installation und Start

Verwenden Sie die folgende Checkliste, um die Installation und den Start abzuschließen. Führen Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge aus.

Aufgabe	Initialen
<b>Wandmontage:</b>	
Identifizieren Sie den korrekten Installationsort. Siehe <a href="#">Installationsanleitung</a> auf Seite 17.	
Installieren Sie die Montagehalterungen. Bringen Sie den Analysator an der Wand an. Siehe <a href="#">Wandmontage</a> auf Seite 17.	
<b>Elektrische Anschlüsse:</b>	
Schließen Sie den Analysator an die Stromversorgung an. Siehe <a href="#">Strom anschließen</a> auf Seite 22. Der Analysator ist ein fest verdrahtetes Gerät, das für 120 V bzw. 240 V konfiguriert ist (siehe Typenschild links oben am Gehäuse). Schalten Sie das Gerät nicht ein.	
(Optional) Schließen Sie die Relais an externe Geräte an. Siehe <a href="#">Anschließen der Relais</a> auf Seite 23.	
(Optional) Schließen Sie die 4 - 20 mA Ausgänge an externe Geräte an. Siehe <a href="#">Anschließen der Analogausgänge</a> auf Seite 23.	
Schließen Sie die optionalen digitalen Eingänge an, falls installiert. Siehe <a href="#">Optionale digitale Eingänge, Module und Relais</a> auf Seite 25.	
Schließen Sie das Modbus TCP/IP-Zubehör an, falls installiert. Siehe <a href="#">Anschließen von Modbus TCP/IP (Ethernet)</a> auf Seite 29.	
Schließen Sie das Modbus RTU-Zubehör an, falls installiert. Siehe <a href="#">Anschließen von Modbus RTU (RS485)</a> auf Seite 26.	
Stellen Sie sicher, dass sich keine losen elektrischen Anschlüsse im Analysator befinden.	
<b>Montage der Schläuche:</b>	
Die Ausrichtung der für den Anschluss der Schläuche verwendeten Klemmhülsen ist wichtig. Siehe <a href="#">Schlauchverbindung</a> auf Seite 31.	
Verbinden Sie einen oder mehrere Probenströme mit einem oder mehreren PROBEN-Anschlüssen am Analysator. Schließen Sie ein Stück Schlauch an den HANDBET.-Anschlüssen an. Siehe <a href="#">Anschließen der Probenströme und der manuellen Ströme</a> auf Seite 32.	
Schließen Sie die Ablaufleitungen an. Siehe <a href="#">Anschließen der Ablaufleitungen</a> auf Seite 35.	
Schließen Sie eine Sauerstoffversorgung an den SAUERSTOFF-Anschluss an. Siehe <a href="#">Anschließen der Sauerstoffversorgung</a> auf Seite 37. <b>Hinweis:</b> Wenn ein Sauerstoffkonzentrator im Analysator installiert ist, verfügt der Analysator über keinen SAUERSTOFF-Anschluss.	
Schließen Sie den AUSPUFF-Anschluss an einen belüfteten Bereich an. Siehe <a href="#">Anschließen des Auslasses</a> auf Seite 38.	
Schließen Sie die Reagenzienbehälter an die Anschlüsse auf der rechten Seite des Analysators an. Siehe <a href="#">Anschließen der Reagenzien</a> auf Seite 38.	
Montieren Sie die Schläuche an den Pumpen, die transparente Abdeckungen haben. Siehe <a href="#">Installieren des Pumpenschlauchs</a> auf Seite 42.	
Montieren Sie die Pumpenschlauchschiene an den Pumpen, die keine transparenten Abdeckungen haben. Siehe <a href="#">Installieren der Pumpenschlauchschiene</a> auf Seite 42.	
Schließen Sie die Schläuche an, die für den Versand getrennt wurden. Siehe <a href="#">Anschließen des internen Schlauchs</a> auf Seite 43.	
Stellen Sie sicher, dass sich keine losen Rohranschlüsse im Analysator befinden.	
Wenn der Analysator als System mit Spülvorbereitung geliefert wird (kein Gebläse) oder sich korrosive Gase im Bereich befinden, schließen Sie die Luftspülung an den Analysator an. Siehe <a href="#">Anschließen der Luftspülung</a> auf Seite 43.	

## Checkliste vor Installation und Start

Aufgabe	Initialen
Schließen Sie den optionalen Probenehmer an, falls im Lieferumfang enthalten. Anweisungen finden Sie im Handbuch des Probenehmers.	
Prüfen Sie alle Schläuche und Anschlüsse auf mögliche Undichtigkeiten. Sollten Undichtigkeiten vorliegen, beheben Sie diese.	
<b>Einschalten:</b>	
Schalten Sie den Leistungsschalter für den Analysator ein.	
Stellen Sie den Haupt-Netzschalter auf EIN. Der Haupt-Netzschalter befindet sich in der Nähe des Netzanschlusses.	
Legen Sie die auf dem Bildschirm angezeigte Sprache fest. Standard: Englisch. Siehe <a href="#">Einstellen der Sprache</a> auf Seite 45.	
Stellen Sie Datum und Uhrzeit am Analysator ein. Siehe <a href="#">Einstellung von Zeit und Datum</a> auf Seite 45.	
Passen Sie den Anzeigekontrast nach Bedarf an. Siehe <a href="#">Anzeigekontrast einstellen</a> auf Seite 45.	
Stellen Sie fest, ob eine CO <sub>2</sub> -Kontamination in der Sauerstoffversorgung vorliegt: Siehe <a href="#">Untersuchen der Sauerstoffversorgung</a> auf Seite 45.	
Stellen Sie sicher, dass die Pumpenschläuche und Pumpenschlauchschiene korrekt montiert sind. Siehe <a href="#">Untersuchen der Pumpen</a> auf Seite 46.	
Stellen Sie sicher, dass die Ventile richtig öffnen und schließen. Siehe <a href="#">Prüfen der Ventile</a> auf Seite 47.	
Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM aus. Wählen Sie MFC. Stellen Sie den Durchfluss auf 20 L/h ein. Drücken Sie ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten.	
Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffregler 350 mbar bei 20 L/h anzeigt. Informationen zur Lage finden Sie unter <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 48.	
Stellen Sie sicher, dass der Durchflussmesser für die Ablassspülung 80 cc/min (4,8 L/h) bei einem MFC-Sollwert von 20 L/h anzeigt. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 48.	
<p>Stellen Sie die Reagenzvolumen am Analysator ein, und starten Sie einen neuen Reagenzzyklus. Siehe <a href="#">Festlegen des Reagenzvolumens</a> auf Seite 48.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der neue Reagenzzyklus umfasst eine Nullkalibrierung. Stellen Sie sicher, dass Sie den NULL-Anschluss für Nullkalibrierungen an entionisiertes Wasser anschließen. Für eine Nullkalibrierung oder Nullprüfung werden ca. 500 bis 800 mL entionisiertes Wasser verwendet.</p> <p>Wenn die CO<sub>2</sub>-Spitzenwerte auf der Anzeige nicht bei fast null liegen, führen Sie einen pH-Test durch. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Wartungshandbuch.</p>	
Drücken Sie auf ↩, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB > START,STOPP > STARTEN aus, um den Analysator zu starten. Führen Sie 5 bis 10 Messungen durch, bis diese stabil sind.	
Führen Sie eine weitere Nullkalibrierung durch. Wählen Sie KALIBRIERUNG > NULLKALIBR. > NULLKALIBR. AUSFUEHR.	
Messen Sie fünf Mal entionisiertes Wasser im Betriebsbereich 1, um sicherzustellen, dass die Nullkalibrierung korrekt ist. Schließen Sie entionisiertes Wasser an den HANDBET.-Anschluss an. Siehe <a href="#">Entionisiertes Wasser messen</a> auf Seite 48.	
Drücken Sie auf ↩, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB > START,STOPP > STARTEN aus, um den Analysator zu starten.	
<p>Wenn die Starttests abgeschlossen sind, stellen Sie sicher, dass in der oberen linken Ecke des Bildschirms „Reaktionsdaten“ nicht SYSTEMFEHLER oder SYSTEMWARNUNG angezeigt wird.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn „SYSTEMFEHLER“ oder „SYSTEMWARNUNG“ angezeigt wird, wählen Sie BETRIEB &gt; FEHLERSPEICHER aus. Fehler und Warnungen, denen ein „*“ vorangestellt ist, sind aktiv. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Handbuch für Wartung und Fehlerbehebung unter Fehlerbehebung.</p>	
<b>Konfiguration:</b>	
Stellen Sie die INTERVALL-Einstellung ein, um die Zeit zwischen den Reaktionen einzustellen. Siehe <a href="#">Festlegen des Messintervalls</a> auf Seite 51.	

Aufgabe	Initialen
Stellen Sie die Vorwärts- und Rücklaufzeiten der Probenpumpe für jeden Probenstrom ein. Siehe <a href="#">Festlegen der Probenpumpenzeiten</a> auf Seite 51.	
Legen Sie die Strom-Sequenz, die Anzahl der zu erledigenden Reaktionen in jedem Strom und den Betriebsbereich für jeden Strom fest. Siehe <a href="#">Festlegen der Reihenfolge und des Betriebsbereichs der Strom-Sequenz</a> auf Seite 52. <i>Hinweis: Wenn Modbus RTU oder TCP/IP installiert ist, steuert der Modbus-Master die Reihenfolge und den Betriebsbereich (Standard).</i>	
(Optional) Stellen Sie den Analysator so ein, dass CSB- und/oder BSB-Informationen auf dem Display angezeigt werden. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Einstellungen für CSB und BSB</a> auf Seite 53.	
Konfigurieren Sie die Einstellungen für die Installation neuer Reagenzien. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Installationseinstellungen für neue Reagenzien</a> auf Seite 54.	
Konfigurieren Sie die Alarmeinstellungen für „Wenig Reagenzien“ und „Keine Reagenzien“. Siehe <a href="#">Einstellen der Reagenzüberwachung</a> auf Seite 55.	
Konfigurieren Sie die analogen Ausgänge, die an ein externes Gerät angeschlossen sind. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Analogausgänge</a> auf Seite 55.	
Konfigurieren Sie die Relais, die an ein externes Gerät angeschlossen sind. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Relais</a> auf Seite 58.	
Stellen Sie sicher, dass die digitalen Ein- und Ausgänge einwandfrei funktionieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Wartungshandbuch.	
Wenn das optionale Modbus TCP/IP-Modul im Analysator installiert ist, konfigurieren Sie die Modbus-Einstellungen. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Modbus TCP/IP-Einstellungen</a> auf Seite 63.	
Legen Sie die Einstellung DRUCKMODUS fest, um den Typ der Reaktionsdaten, die auf der MMC/SD-Karte (STANDARD oder TECHNIK) gespeichert wurden, und die Dezimaltrennung (PUNKT (.) oder KOMMA (,)) auszuwählen. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Kommunikationseinstellungen</a> auf Seite 62. <i>Hinweis: Der Hersteller empfiehlt, für den DRUCKMODUS die Option TECHNIK festzulegen, damit die Fehlerbehebungsdaten gespeichert werden.</i>	
<b>Kalibrierung:</b>	
Lassen Sie für Messungen den Analysator 24 Stunden lang laufen, damit er sich stabilisiert.	
Stellen Sie den Betriebsbereich und den Kalibrierstandard für die Bereichskalibrierung ein. Siehe <a href="#">Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung</a> auf Seite 69.	
Verbinden Sie den Kalibrierstandard mit dem HANDBET.KALIBRIERUNG-Anschluss. Siehe <a href="#">Anschließen des Kalibrierstandards</a> auf Seite 71.	
Starten Sie eine Bereichskalibrierung. Wählen Sie KALIBRIERUNG > BEREICHSKALIBR. > BER.KALIBRIERUNG AUSFUEHREN aus.	
Wenn die Bereichskalibrierung abgeschlossen ist, untersuchen Sie zwei oder drei Reaktionen (Messungen). Sicherstellen, dass die CO <sub>2</sub> -Spitzenwerte korrekt sind. Siehe <a href="#">Bildschirm „Reaktionsdiagramm“</a> auf Seite 77.	
Stellen Sie die Tage und Uhrzeit ein, zu denen der Analysator eine Bereichskalibrierung, eine Bereichsprüfung, eine Nullkalibrierung und/oder eine Nullprüfung durchführt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zur erweiterten Konfiguration.	
<b>Speichern Sie die Änderungen:</b>	
Setzen Sie die mitgelieferte MMC/SD-Karte in den MMC/SD-Kartensteckplatz ein, falls dies nicht schon geschehen ist. Siehe <a href="#">Abbildung 18</a> auf Seite 45.	
Drücken Sie auf  , um das Hauptmenü aufzurufen. Wählen Sie dann WARTUNG > DIAGNOSE > DATENAUSGANG > ALLE DATEN SENDEN aus, um den Datenspeicher, den Fehlerspeicher, die Analysatoreinstellungen und Diagnosedaten auf die MMC/SD-Karte zu speichern.	



## ⚠ GEFAHR



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

### 4.1 Installationsanleitung

- Installieren Sie den Analysator in der Nähe eines offenen Abflusses. Das Abwasser des Analysators hat normalerweise einen niedrigen (sauren) pH-Wert und ist möglicherweise gesundheitsschädlich. Informationen zum Entsorgen erhalten Sie vom lokalen Ordnungsamt.  
*Hinweis:* Wenn die Selbstreinigungsfunktion der Probenleitung aktiviert ist (Standard), verlässt der Analysatorabfall den Analysator durch den Probenzulaufschlauch in den Probenstrom, wodurch der Probenzulaufschlauch gereinigt wird. Wenn die Selbstreinigungsfunktion deaktiviert ist, verlässt der Analysatorabfall den Analysator über die Abflussleitung. Zum Deaktivieren der Selbstreinigungsfunktion stellen Sie Zeit für „Pumpe rückwärts“ auf 0 ein. Siehe [Festlegen der Probenpumpenzeiten](#) auf Seite 51.
- Installieren Sie den Analysator so nahe wie möglich an der Entnahmestelle, um die Analyseverzögerung zu verringern.
- Installieren Sie den Analysator innen an einen sauberen, trockenen, gut belüfteten und temperaturgeregelten Ort. Weitere Informationen zur Betriebstemperatur und den Feuchtigkeitsspezifikationen finden Sie unter [Spezifikationen](#) auf Seite 3.
- Befestigen Sie den Analysator aufrecht und waagrecht an einer ebenen, vertikalen Fläche.
- Installieren Sie den Analysator nicht in direktem Sonnenlicht oder in der Nähe einer Wärmequelle.
- Installieren Sie den Analysator so, dass die Netztrennung sichtbar und leicht zugänglich ist.
- Wenn der Analysator über eine Zertifizierung nach Klasse 1, Division 2 oder ATEX Zone 2 für Gefahrenbereiche verfügt, lesen Sie die Dokumentation zum Gefahrenbereich, die im Lieferumfang des Analysators enthalten ist. Die Dokumentation enthält wichtige Einhaltungsinformationen und Explosionsschutzbestimmungen.

### 4.2 Wandmontage

## ⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Vergewissern Sie sich, dass die Wandbefestigung das vierfache Gewicht der Ausrüstung tragen kann.

## ⚠ WARNUNG



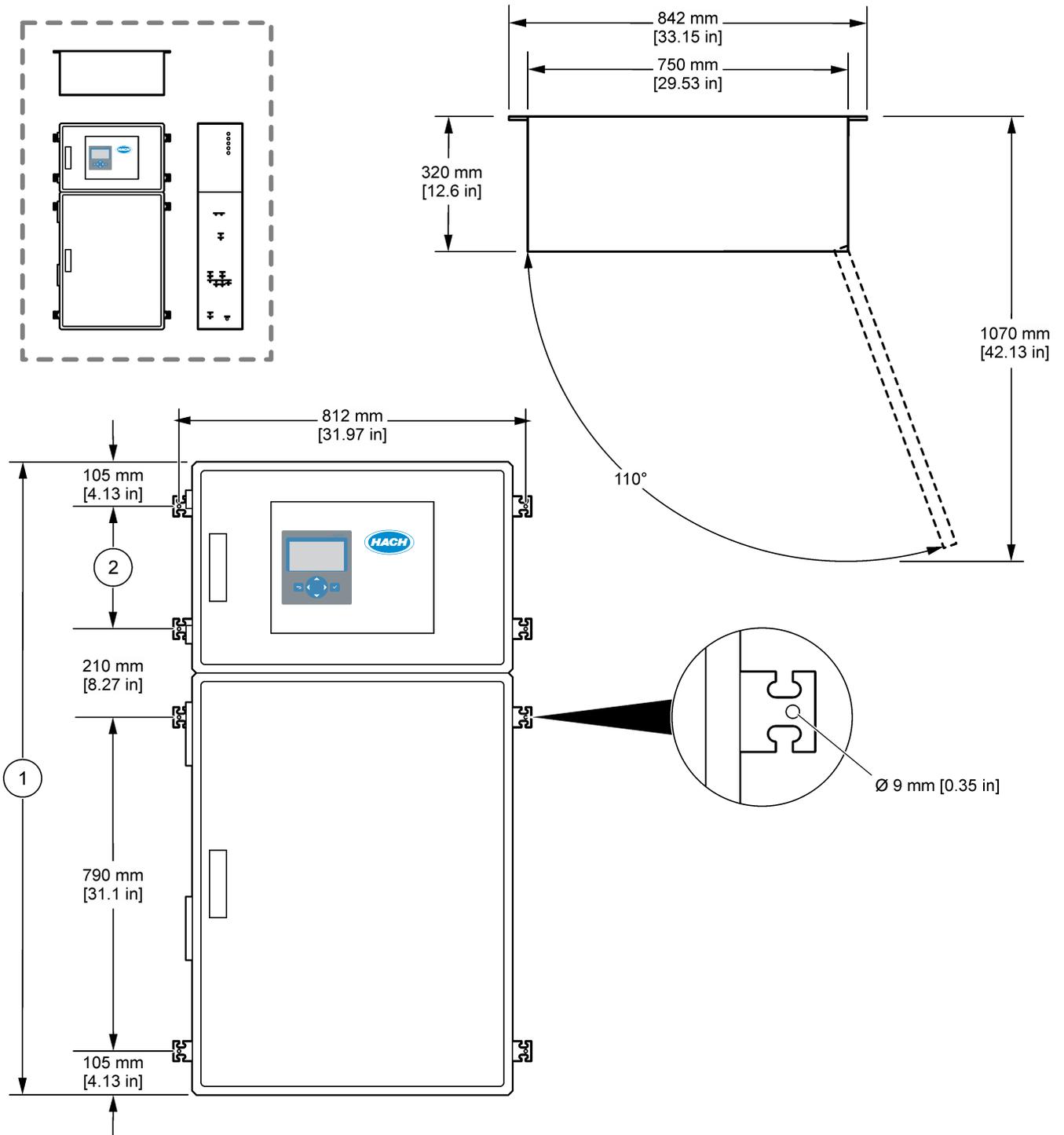
Verletzungsgefahr. Geräte oder Komponenten sind schwer. Bewegen oder installieren Sie diese nicht allein.

## ACHTUNG

Um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass an den Seiten des Analysators mindestens 300 mm und vor dem Gerät 1.500 mm Abstand eingehalten werden. Abmessungen finden Sie in [Abbildung 2](#).

1. Befestigen Sie die Wandhalterungen an der Rückseite des Analysators. Weitere Informationen finden Sie in der im Lieferumfang der Montagehalterungen enthaltenen Dokumentation.
2. Montieren Sie die Befestigungsteile an einer Wand, die das Vierfache des Gewichts des Analysators aufnehmen kann (mindestens Schrauben M8). Informationen zu den Abmessungen der Montagebohrungen finden Sie in [Abbildung 2](#).  
Informationen zum Gewicht des Analysator finden Sie in [Spezifikationen](#) auf Seite 3. Das Befestigungsmaterial ist vom Benutzer zu stellen.
3. Heben Sie den Analysator mit einem Gabelstapler an, um ihn mit den Wandhalterungen an der Wand zu befestigen.
4. Stellen Sie sicher, dass der Analysator waagrecht hängt.

Abbildung 2 Abmessungen der Befestigungsbohrung



<p>1 1.500 bis 1.750 mm, je nach optionalen Systemfunktionen</p>	<p>2 290 mm oder 540 mm mit internem Sauerstoffkonzentrator</p>
--	---

### 4.3 Elektrische Installation

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

<b>⚠ VORSICHT</b>	
	Mehrere Gefahren. Dieses Gerät muss von einem von Hoch geschulten Installationstechniker gemäß den geltenden Elektrovorschriften installiert werden.

Der Analysator ist ein fest verdrahtetes Gerät, das für 120 V bzw. 240 V konfiguriert ist (siehe Typenschild links oben am Gehäuse).

#### 4.3.1 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

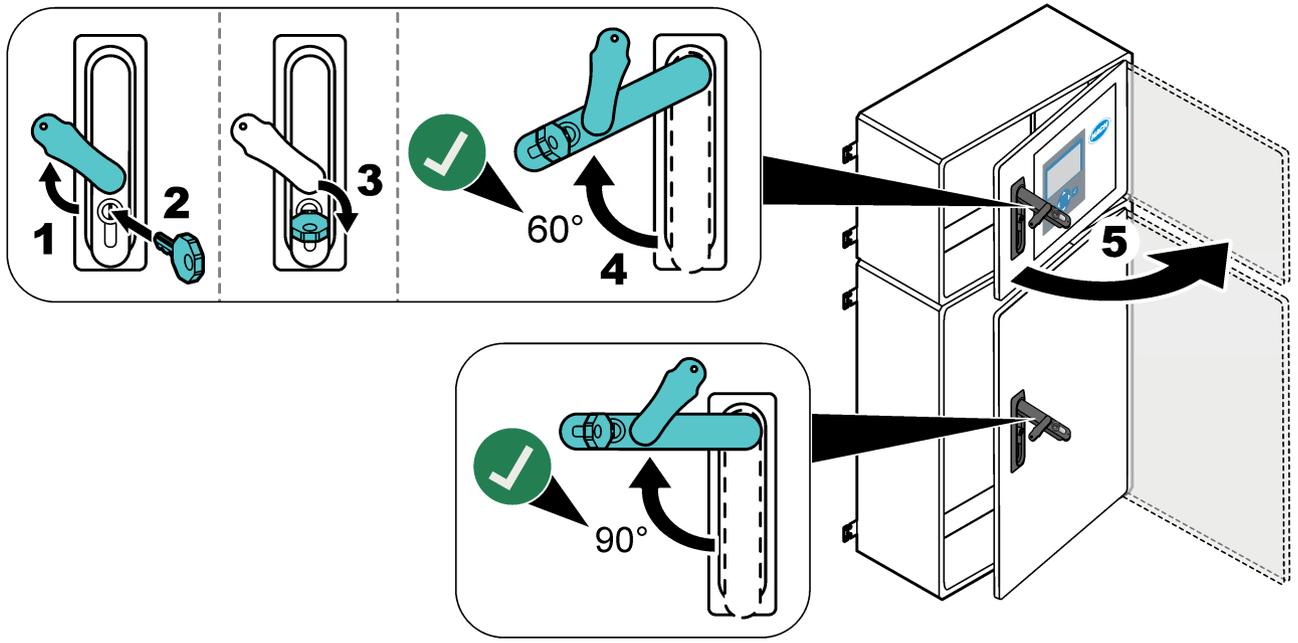
<b>ACHTUNG</b>	
	Möglicher Geräteschaden. Empfindliche interne elektronische Bauteile können durch statische Elektrizität beschädigt werden, wobei dann das Gerät mit verminderter Leistung funktioniert oder schließlich ganz ausfällt.

Befolgen Sie die Schritte in dieser Anleitung, um ESD-Schäden am Gerät zu vermeiden.

- Stellen Sie während der Wartung sicher, dass ESD-Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden.
- Vermeiden Sie übermäßige Bewegung. Verwenden Sie zum Transport von Komponenten, die gegen statische Aufladungen empfindlich sind, Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Armband, das mit einem geerdeten Leiter verbunden ist.
- Arbeiten Sie in einem elektrostatisch sicheren Bereich mit antistatischen Fußbodenbelägen und Arbeitsunterlagen

#### 4.3.2 Öffnen Sie die Türen

<b>ACHTUNG</b>	
Stellen Sie sicher, dass die Türgriffe vor dem Öffnen der Türen vollständig gedreht werden, da sonst die Türdichtung beschädigt werden kann. Wenn die Türdichtung beschädigt ist, können Staub und Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen.	



### 4.3.3 Strom anschließen

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	Lebensgefahr durch Stromschlag. Es ist eine Schutzerdung erforderlich.

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	Elektrische Gefahren und Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass Sie für die Installation die örtliche Netzabschaltung eindeutig identifizieren.

<b>⚠ WARNUNG</b>	
	Potenzielle Stromschlaggefahr. Wenn dieses Gerät an potenziell feuchten Standorten eingesetzt wird, muss ein <b>FI-Schutzschalter</b> zum Anschluss an die Netzversorgung verwendet werden.

<b>ACHTUNG</b>	
Installieren Sie das Gerät an einem Standort und in einer Position, wo es zur Bedienung und zum Abschalten/Abklemmen gut zugänglich ist.	

Die Spannungsversorgung darf nicht über ein Netzkabel erfolgen. Weitere Informationen zum Anschließen der Spannungsversorgung finden Sie in [Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais](#) auf Seite 24.

Der Analysator ist ein fest verdrahtetes Gerät, das für 120 V bzw. 240 V konfiguriert ist (siehe Typenschild links oben am Gehäuse). Der Analysator erfordert eine dedizierte, durch eine Abzweigung geschützte Stromquelle und einen Isolator innerhalb von 1 m.

- Installieren Sie einen 2-poligen, lokalen Trennschalter mit max. Last von 10 A für den Analysator in einem Abstand von bis zu 2 m zum Analysator. Beschriften Sie die Trennvorrichtung so, dass sie als Trennschalter für den Analysator erkennbar ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzleitungen und die Schutzerdung für den Analysator über ein zweiadriges Schutzerdungskabel mit mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) Querschnitt und mindestens 10 A verfügen und dass die Kabelisolierung für eine Nennspannung von mindestens 300 V AC und für mindestens 60 °C ausgelegt und nach VW-1 zertifiziert ist.  
Verwenden Sie ein abgeschirmtes Netzkabel, das an eine abgeschirmte Masse angeschlossen ist, um die Richtlinie 2004/108/EG zur elektromagnetischen Verträglichkeit zu erfüllen.  
Verwenden Sie je nach Anwendung ein SJT-, SVT SOOW- oder HAR-gleichwertiges Kabel.
- Schließen Sie den Trennschalter an einen Abzweigkreis/Miniaturschutzschalter (MCB) mit 10 A/Typ D-Schutzgrad an. Installieren Sie gegebenenfalls einen Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß den örtlichen Vorschriften.
- Beachten Sie beim Anschließen des Gerätes alle anwendbaren elektrotechnischen Vorschriften.
- Üblicherweise sind fünf Kabelverschraubungen (Zugentlastungsverschraubungen) im Lieferumfang des Analysators enthalten. Kabelverschraubungen PG13.5 können Kabel von 6 bis 12 mm aufnehmen. Kabelverschraubungen PG11 können Kabel von 5 bis 10 mm aufnehmen.

### 4.3.4 Anschließen der Relais

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	Lebensgefahr durch Stromschlag. Verwechseln Sie nicht Hoch- und Niederspannung. Stellen Sie sicher, dass alle Relais-Anschlüsse entweder Hochspannungs-Wechselstrom oder Niederspannungs-Gleichstrom sind.
<b>⚠ WARNUNG</b>	
	Potenzielle Stromschlaggefahr. Netz- und Relaisklemmen sind nur für einen Leiter bestimmt. Schließen Sie nicht mehr als eine Leitung an einer Klemme an.
<b>⚠ WARNUNG</b>	
	Potenzielle Brandgefahr. Gemeinsame Relaisverbindungen oder der Brückendraht vom Stromnetzanschluss im Innern des Geräts dürfen nicht verkettet werden.
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	Brandgefahr. Alle Angaben zu den Kontakten beziehen sich ausschließlich auf Ohm'sche Lasten. Beschränken Sie die an Relais anliegende Stromstärke stets mit einer externen Sicherung oder einem Trennschalter. Halten Sie sich an die Relaisnennspannungen, die im Abschnitt mit den Spezifikationen angegeben sind.

Der Analysator hat drei spannungslose Relais. Zwei Relais sind programmierbar (Relais 18 und Relais 19) und ein Relais wird für Systemfehler verwendet (Relais 20). Die Relais sind auf 1 A und maximal 30 V DC ausgelegt.

Starten oder stoppen Sie externe Geräte wie z. B. einen Alarm über die Relaisanschlüsse. Jedes Relais ändert seinen Status, wenn die ausgewählte Bedingung für das Relais eintritt.

Zum Anschließen eines externen Geräts an ein Relais siehe [Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais](#) auf Seite 24 und [Tabelle 8](#). Weitere Informationen zur Auswahl der Bedingung, die jedes Relais aktiviert, finden Sie in [Konfigurieren der Relais](#) auf Seite 58.

Die Relaisklemmen sind für Leiter von 1,0 bis 1,29 mm<sup>2</sup> (AWG 18 bis 16) ausgelegt (wie durch die Leistungsapplikation festgelegt).<sup>6</sup> Ein Querschnitt von weniger als 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG18) ist nicht zu empfehlen. Verwenden Sie Kabel mit einer Nennisolierung von 300 V Wechselstrom oder höher. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Feldverdrahtung für mindestens 80 °C (176 °F) ausgelegt ist.

Stellen Sie sicher, dass ein zweiter Schalter verfügbar ist, um die Stromversorgung der Relais in einem Notfall oder zu Wartungszwecken lokal zu trennen.

**Tabelle 8 Verdrahtungsinformationen – Relais**

NO	COM	NC
Schließer	Masse	Öffner

### 4.3.5 Anschließen der Analogausgänge

Der Analysator hat maximal sechs analoge Ausgänge mit 4 - 20 mA. Verwenden Sie die Analogausgänge für die analoge Signalgebung oder zum Steuern externer Geräte.

Zum Anschließen eines externen Geräts an einen Analogausgang siehe [Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais](#) auf Seite 24.

<sup>6</sup> Empfohlen wird Litzendraht mit mindestens 1,0 mm<sup>2</sup> (18 AWG) Querschnitt gemäß UL/AWM-Typ 1015, ausgelegt für 600 V, 105 °C, VW-1.

Je nach Konfiguration und Optionen, die am Analysator installiert sind, gelten folgende Mindestspezifikationen für das Signal- und Kommunikationskabel: 4 Adern (Twisted-Pair, abgeschirmtes Kabel) und mehr als 2 Adern für jedes zusätzliche Signal, mindestens 0,22 mm<sup>2</sup> (24 AWG), für Nennstrom 1 A.

Wählen Sie den vollen Skalenwert aus, der an jedem analogen Ausgang als 20 mA angezeigt wird. Wählen Sie das Analyseergebnis aus, das bei jedem analogen Ausgang angezeigt wird. Siehe [Konfigurieren der Analogausgänge](#) auf Seite 55.

### Hinweise:

- Die Analogausgänge sind von der restlichen Elektronik isoliert, jedoch nicht voneinander.
- Die Analogausgänge verfügen über eine eigene Stromquelle. Verbinden Sie diese nicht mit einer Last mit Spannung, die unabhängig angelegt wird.
- Die Analogausgänge können nicht dazu verwendet werden, einen Zweileiter-Messumformer mit Strom zu versorgen.

### 4.3.6 Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais

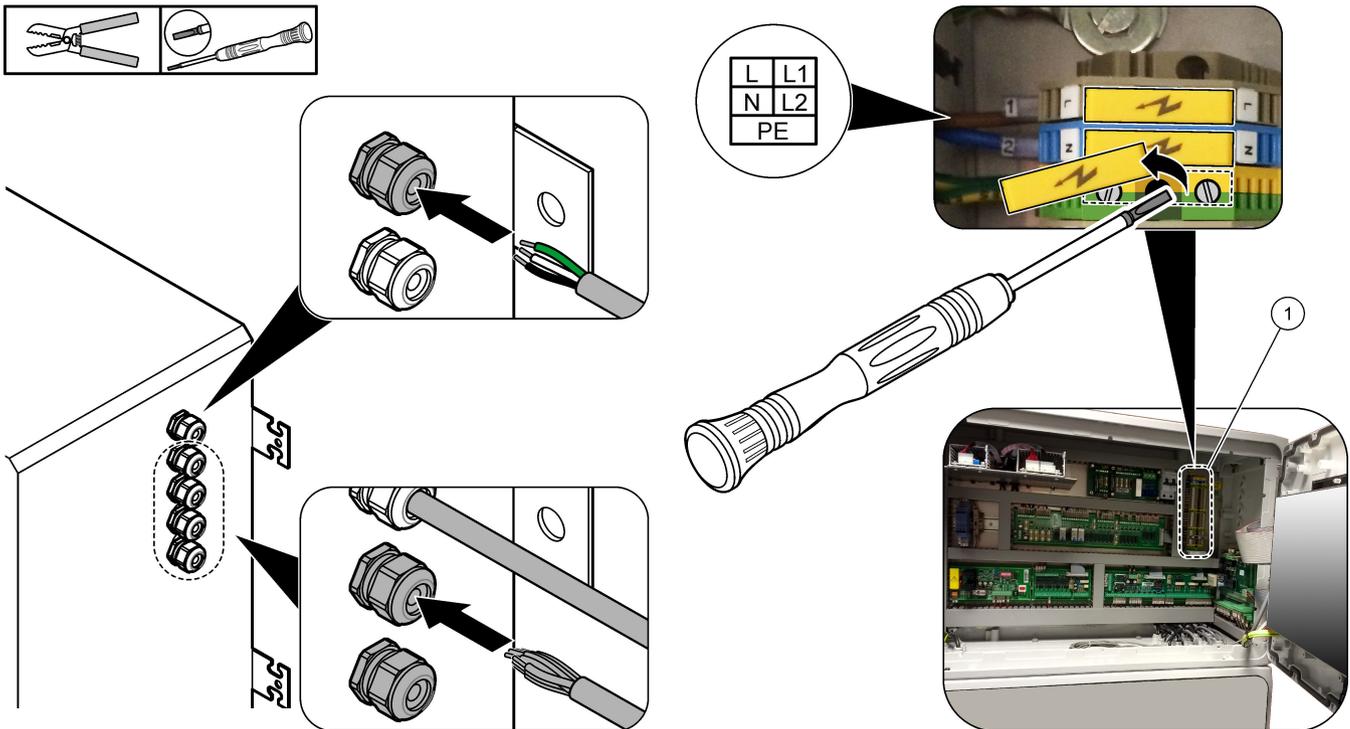
Informationen zur Position der Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais finden Sie in [Abbildung 3](#). Beschreibungen der Anschlussklemmen finden Sie unter [Tabelle 9](#) sowie auf der oberen Tür.

Stellen Sie die Stromanschlüsse durch die Zugentlastungsverschraubung an der Seite des Analysators her. Verwenden Sie die obere Zugentlastungsverschraubung für das Netzkabel.

So bleibt die Umweltschutzklassifizierung erhalten:

- Führen Sie nie mehr als ein Kabel (oder zwei Drähte) durch eine Kabelverschraubung.
- Vergewissern Sie sich, dass die nicht verwendeten Kabelverschraubungen mit Gummikabelstecker verschlossen sind.

**Abbildung 3** Position der Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais



1 Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais

**Tabelle 9 Klemmen für Netzanschluss, analogen Ausgang und Relais**

Anschlussklemme	Beschreibung	Anschlussklemme	Beschreibung
L/L1	100 - 120 V AC oder 200 - 230 V AC 1 Phase	12	4 - 20 mA Signalausgang +, 1
N/L2	Neutral (oder L2 für USA und Kanada)	13	4 - 20 mA Signalausgang -, 1
	Schutzerde für Netzstromversorgung und abgeschirmtes Erdungskabel	14	4 - 20 mA Signalausgang +, 2
3	Relais 18, R	15	4 - 20 mA Signalausgang -, 2
4	Relais 18, COM	16	4 - 20 mA Signalausgang +, 3
5	Relais 18, A	17	4 - 20 mA Signalausgang -, 3
6	Relais 19, R	...	
7	Relais 19, COM	32	4 - 20 mA Signalausgang +, 4
8	Relais 19, A	33	4 - 20 mA Signalausgang +, 4
9	Relais 20 (Fehlerrelais <sup>7</sup> ), NC	34	4 - 20 mA Signalausgang +, 5
10	Relais 20 (Fehlerrelais), COM	35	4 - 20 mA Signalausgang +, 5
11	Relais 20 (Fehlerrelais), NO	36	4 - 20 mA Signalausgang +, 6
	Abgeschirmte Masse	37	4 - 20 mA Signalausgang +, 6
			Abgeschirmte Masse

### 4.3.7 Optionale digitale Eingänge, Module und Relais

Optionale digitale Eingänge, Module und Relais befinden sich unter den Klemmen für die Stromversorgung, dem analogen Ausgang und den Relais.

Die Beschriftungen auf den Optionen sind in [Tabelle 10](#) angegeben.

Beschreibung der Anschlussklemmen für die installierten Optionen finden Sie an der oberen Klappe.

**Tabelle 10 Optionale digitale Eingänge, Module und Relais**

Kennzeichnung	Beschreibung
MODBUS	Modbus TCP/IP-Modul
Sync (Synchronisierung)	Digitaler Ausgang zur Synchronisierung des Analysators mit einer externen Steuereinheit. Legt den nächsten Strom- und Betriebsbereich fest.
Stream 1 (Strom 1)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 1 (Probe 1) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Stream 2 (Strom 2)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 2 (Probe 2) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Stream 3 (Strom 3)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 3 (Probe 3) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.

<sup>7</sup> Relais 20 ist nicht konfigurierbar. Relais 20 ist das Fehlerrelais. Das Fehlerrelais ist aktiv, wenn ein Systemfehler auftritt.

**Tabelle 10 Optionale digitale Eingänge, Module und Relais (fortgesetzt)**

Kennzeichnung	Beschreibung
Stream 4 (Strom 4)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 4 (Probe 4) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Stream 5 (Strom 5)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 5 (Probe 5) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Stream 6 (Strom 6)	Digitaler Eingang, der im geschlossenen Zustand die nächste Messung als STROM 6 (Probe 6) festlegt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Range IP21 (Bereich IP21)	Zwei digitale Eingänge, die den Betriebsbereich festlegen. Automatischer Bereich (AUTO) = IP20 aus (0 V DC) + IP21 aus (0 V DC)
Range IP20 (Bereich IP20)	Bereich 1 = IP20 ein (24 V DC) + IP21 aus (0 V DC) Bereich 2 = IP20 aus (0 V DC) + IP21 ein (24 V DC) Bereich 3 = IP20 ein (24 V DC) + IP21 ein (24 V DC) Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Remote Standby (Standby extern)	Digitaler Eingang, der den Analysator im geschlossenen Zustand in den Remote-Standby-Modus versetzt. Verwenden Sie für den digitalen Eingang ein aktives 24 V DC Signal von einem SPS-System.
Output (Ausgang)	Konfigurierbares Relais; spannungsfreie Kontakte, 1 A bei max. 30 V DC

## 4.3.8 Anschließen von Modbus RTU (RS485)

Wenn die Modbus-RTU-Option im Analysator installiert ist, schließen Sie die Modbus-RTU-Anschlussklemmen im Analysator an ein Modbus-Master-Gerät an:

**Hinweis:** Die Modbus-Registerkarten sind im Handbuch für erweiterte Konfiguration enthalten.

1. Trennen Sie die Stromversorgung des Analysators. Beachten Sie dabei die in [Abbildung 4](#) dargestellten Schritte.
2. Legen Sie ein 2-adriges, verdrehtes, abgeschirmtes Kabel durch eine Kabelzugentlastung auf der rechten Seite des Analysators. Verwenden Sie eine Drahtstärke von mindestens 0,2 mm<sup>2</sup> (24 AWG).
3. Schließen Sie drei der Kabel an die Modbus-RTU-Anschlussklemmen im Analysator an. Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie in [Abbildung 5](#) und [Tabelle 11](#). Informationen zur Position der Modbus-RTU-Anschlussklemmen im Analysator finden Sie unter [Abbildung 6](#).
4. Verbinden Sie die Abschirmung des Kabels mit der Erdungsklemme im Analysator.  
**Hinweis:** Alternativ können Sie die Abschirmleitung an die Erdungsklemme des Modbus-Master-Geräts anschließen.
5. Ziehen Sie die Befestigung der Kabelzugentlastung fest.
6. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit einem Modbus-Master-Gerät. Siehe [Abbildung 5](#).
7. Stellen Sie sicher, dass das mit Anschlussklemme 58 (D+) verbundene Kabel im Gegensatz zu Anschlussklemme 59 (D-) positiv vorgespannt ist, wenn sich der Bus im Ruhezustand befindet.
8. Um den Bus zu beenden, setzen Sie einen Jumper auf J15 der Hauptplatine ein. Siehe [Abbildung 6](#).

Die Hauptplatine befindet sich im Elektronikgehäuse an der Tür hinter der Edelstahlabdeckung.

Abbildung 4 Trennung der Stromversorgung des Analysators

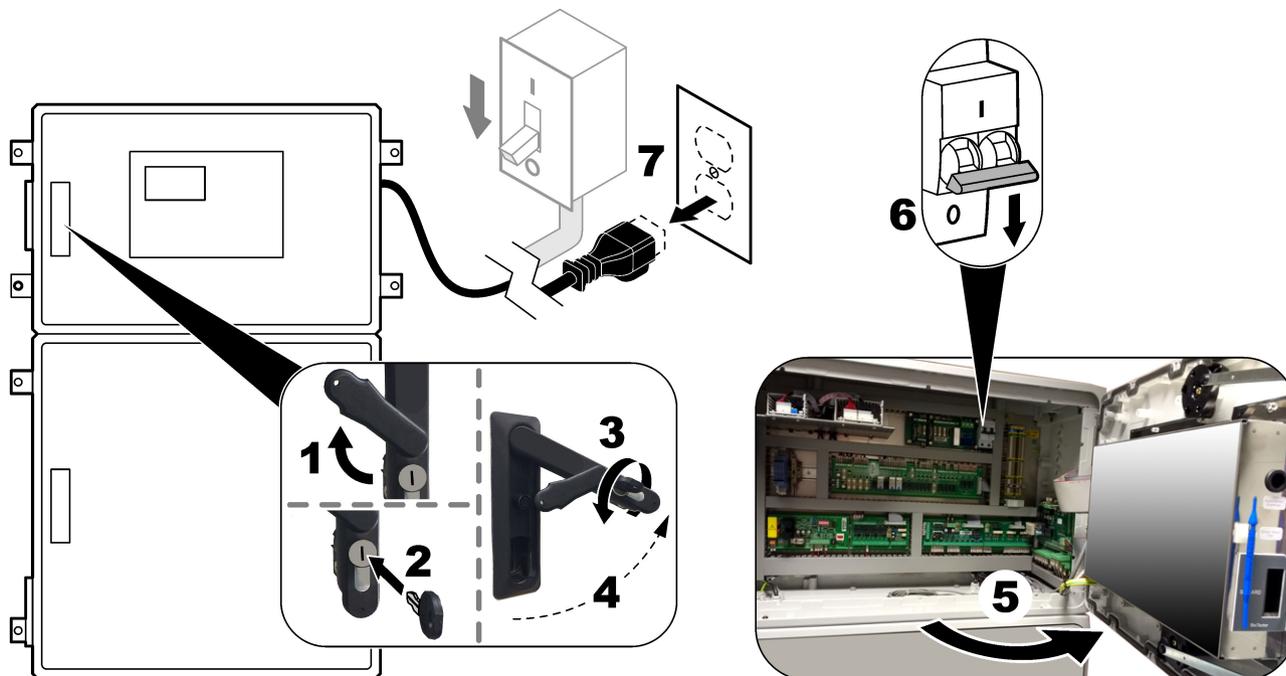
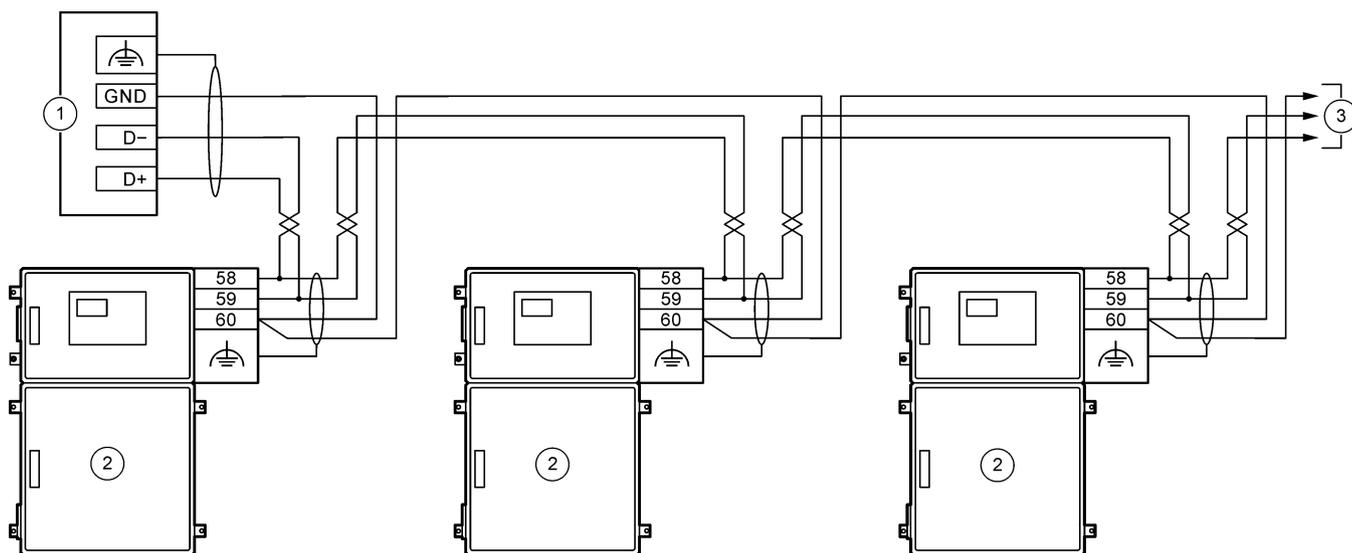


Abbildung 5 Schaltplan

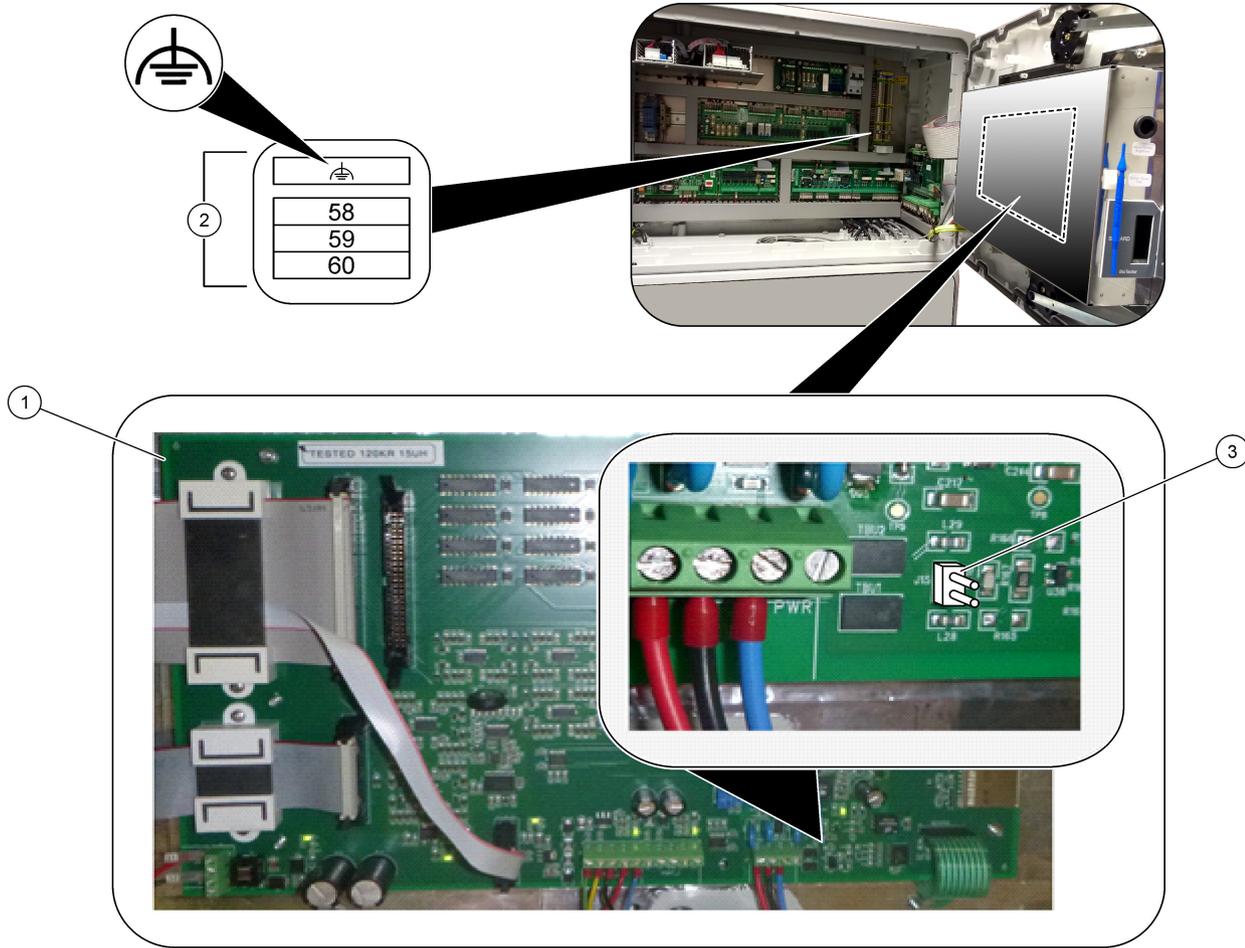


1 Modbus-Master	3 Zu anderen RS485-Geräten
2 Analysator	

Tabelle 11 Verkabelungsinformationen

Anschlussklemme	Signal
58	D+
59	D-
60	Modbus-Masse
	Abgeschirmte Masse

Abbildung 6 Position der Modbus-RTU-Anschlüsse und des Bus-Abschlussjumpers



1 Hauptplatine	3 Bus-Abschlussjumper (J15)
2 Modbus-RTU-Anschlüsse	

### 4.3.9 Anschließen von Modbus TCP/IP (Ethernet)

Wenn das optionale Modbus TCP/IP-Modul im Analysator installiert ist, konfigurieren Sie das Modbus-Modul, und schließen Sie das Modul an ein Modbus-Master-Gerät an. Beachten Sie die folgenden Abschnitte.

Das Modbus TCP/IP-Modul ist mit „MODBUS“ gekennzeichnet und befindet sich unter den Anschlussklemmen für Stromversorgung, analogem Ausgang und Relais.

#### 4.3.9.1 Konfigurieren des Modbus TCP/IP-Moduls

1. Schalten Sie den Analysator ein.
2. Verbinden Sie einen Laptop über ein Ethernetkabel mit den Modbus TCP/IP-Anschluss (RJ45) im Analysator. Siehe [Abbildung 7](#) auf Seite 30.
3. Klicken Sie auf dem Laptop auf das Startsymbol, und wählen Sie Systemsteuerung aus.
4. Wählen Sie Netzwerk und Internet aus.
5. Wählen Sie Netzwerk- und Freigabecenter aus.
6. Wählen Sie rechts im Fenster die Option Adaptoreinstellungen ändern aus.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf LAN-Verbindung, und wählen Sie Eigenschaften aus.
8. Wählen Sie aus der Liste den Eintrag Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4) aus, und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**.
9. Notieren Sie die Eigenschaften, um sie zukünftig bei Bedarf wiederzuverwenden.
10. Wählen Sie Folgende IP-Adresse verwenden.
11. Geben Sie folgende IP-Adresse und Subnetzmaske ein:
  - IP-Adresse: 192.168.254.100
  - Subnetzmaske: 255.255.255.0
12. Klicken Sie auf **OK**.
13. Schließen Sie die geöffneten Fenster.
14. Öffnen Sie einen Webbrowser.
15. Geben Sie in der Adressleiste des Webbrowsers die Standard-IP-Adresse (192.168.254.254) ein.  
Die Webschnittstelle des Modbus TCP-Moduls wird angezeigt.
16. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein.
  - Benutzername: Admin
  - Passwort: admin
17. Verwenden Sie eine Webschnittstelle an Port 80, um die Konfiguration des Modbus TCP-Moduls zu ändern, z. B. die IP-Adresse (192.168.254.254) oder den TCP/IP-Port (502).

#### 4.3.9.2 Konfigurieren des Modbus TCP/IP-Moduls

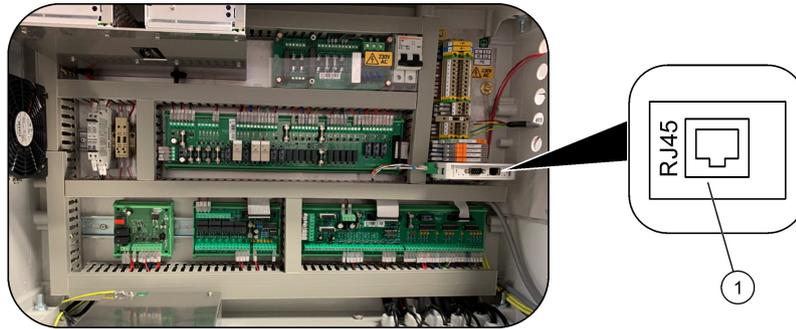
So schließen Sie zur Modbus-TCP-Datenübertragung die Modbus-TCP/IP-Anschlussklemmen im Analysator an ein Modbus-Master-Gerät an:

1. Legen Sie ein Ethernetkabel durch eine Kabelzugentlastung auf der rechten Seite des Analysators.
2. Schließen Sie das Ethernetkabel an den Modbus-TCP/IP-Anschluss des Analysators an. Siehe [Abbildung 7](#).
3. Ziehen Sie die Befestigung der Kabelzugentlastung fest.
4. Schließen Sie das andere Ende des Ethernetkabels an ein Modbus-Master-Gerät an. Siehe [Abbildung 8](#).

## Installation

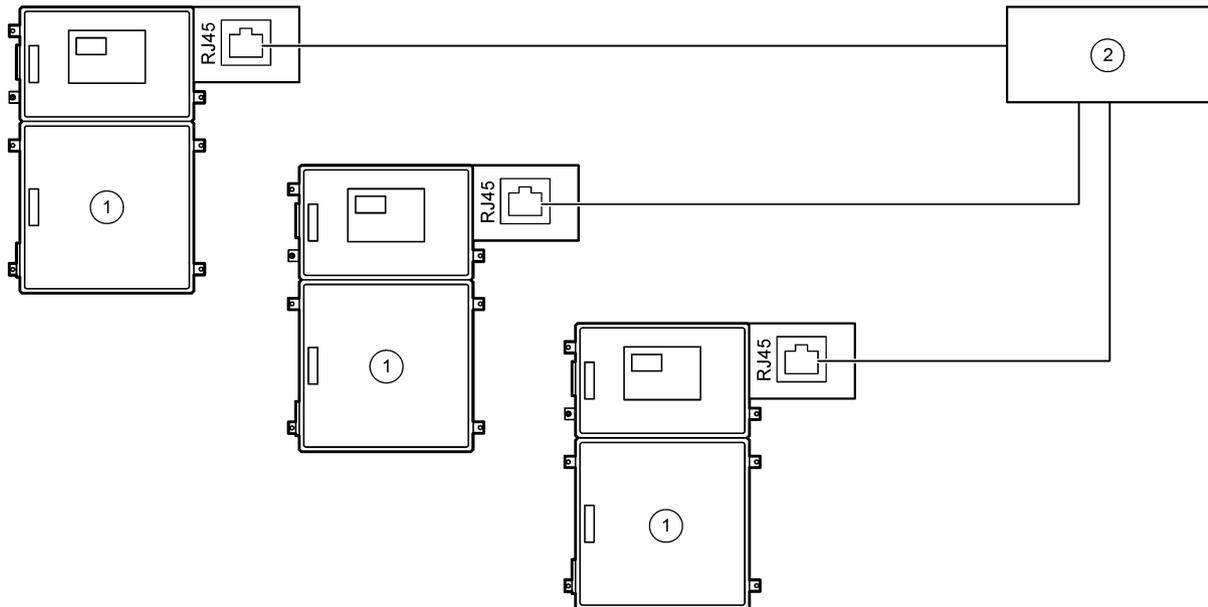
Wenn der Analysator über zwei Modbus-TCP/IP-Anschlüsse verfügt, ist eine vollständig redundante Datenübertragung möglich. Informationen zum Anschließen eines Analyzers an zwei Modbus-Master-Geräte finden Sie unter [Abbildung 9](#).

**Abbildung 7 Modbus-TCP/IP-Anschluss**



1 Modbus-TCP/IP-Anschluss

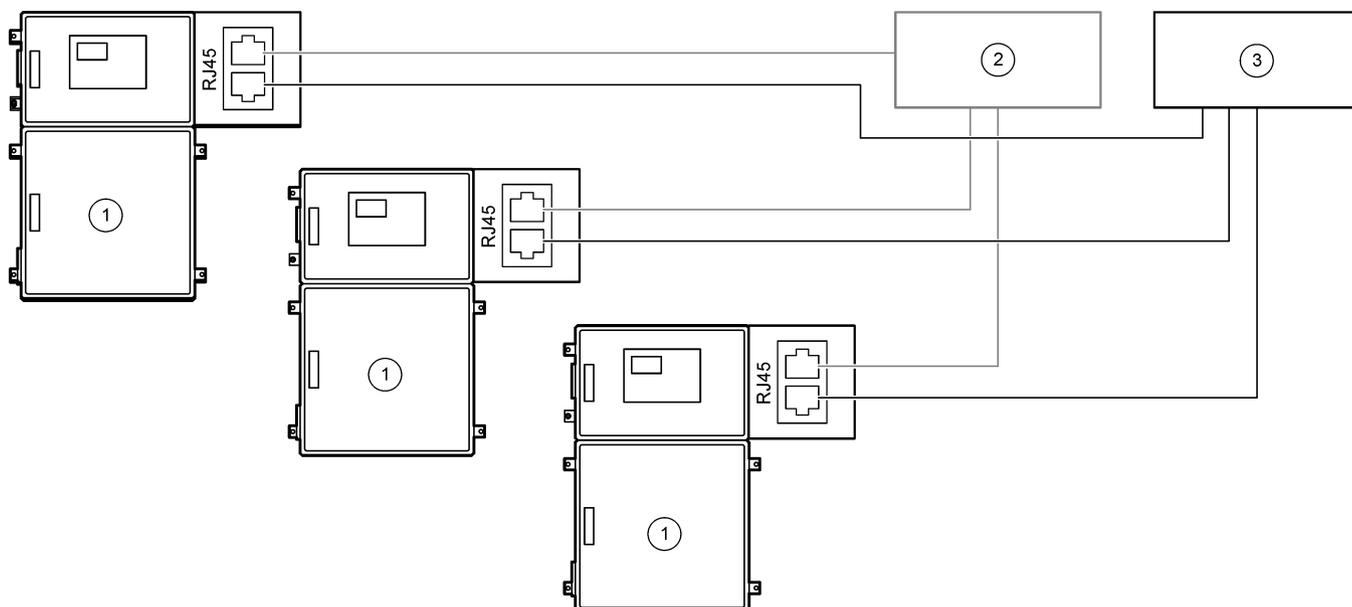
**Abbildung 8 Normale Modbus-TCP-Verkabelung**



1 Analysator

2 Modbus-Master

Abbildung 9 Redundante Modbus-TCP-Verkabelung



1 Analysator	3 Modbus-Master 2
2 Modbus-Master 1	

## 4.4 Montage der Schläuche

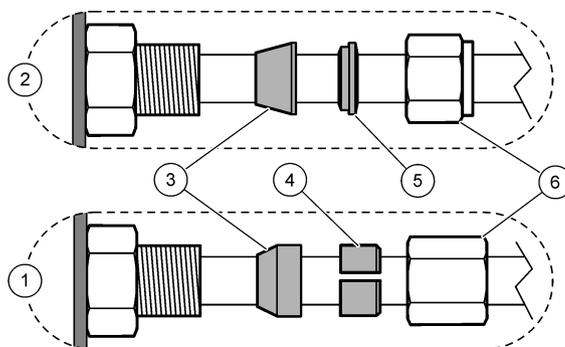
### 4.4.1 Schlauchverbindung

Die Ausrichtung der für den Anschluss der Schläuche verwendeten Klemmhülsen ist wichtig. Eine falsche Ausrichtung der Klemmhülse kann zu Undichtigkeiten und/oder Luftblasen im Analysatorschlauch führen. Informationen zur korrekten Ausrichtung der Klemmhülsen finden Sie unter [Abbildung 10](#).

1. Schneiden Sie den Schlauch mithilfe eines Schlauchschneidwerkzeugs ab. Verwenden Sie keine Klappen oder Scheren, da sonst Leckagen entstehen können.
2. Stecken Sie den Schlauch vollständig in das Anschlussstück.
3. Ziehen Sie die Mutter von Hand fest. Wenn die Anschlussstücke zu fest angezogen werden, können sie beschädigt werden, und es kommt zu Undichtigkeiten.
  - **Edelstahl-Anschlussstücke:** Ziehen Sie mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel weitere  $1\frac{1}{4}$  Umdrehungen fest. Beschläge aus rostfreiem Stahl für 1/8-in. ID PFA-Schläuche müssen nur um eine weitere  $\frac{3}{4}$ -Umdrehung angezogen werden.
  - **PFA-Anschlussstücke:** Ziehen Sie mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel eine weitere  $\frac{1}{2}$  Umdrehung fest.

Zum Festziehen eines zuvor angezogenen Anschlussstücks ziehen Sie mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Anzahl der Umdrehungen fest, die das Anschlussstück zuvor festgezogen wurde und noch etwas mehr.

Abbildung 10 Ausrichtung der Klemmhülse



1 PFA- und PVDF-Anschlussstücke	3 Vordere Klemmhülse	5 Hintere Klemmhülse
2 Edelstahl-Anschlussstücke (SS-316)	4 Rückschneidering	6 Mutter

## 4.4.2 Anschließen der Probenströme und der manuellen Ströme

Die technischen Daten der Probe finden Sie unter [Spezifikationen](#) auf Seite 3. Der Probendruck am Probeneinlass muss bei Umgebungsdruck liegen.

Installieren Sie bei unter Druck stehenden Probenströmen die optionale Probenüberlaufkammer in der Probenleitung, um die Probe bei Umgebungsdruck zu liefern. Siehe [Installieren einer Probenüberlaufkammer \(optional\)](#) auf Seite 35.

1. Verwenden Sie einen PFA-Schlauch mit 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, um ein SAMPLE 1 Anschlussstück mit einem Probenstrom zu verbinden. Halten Sie die Probenleitung so kurz wie möglich.  
Entsprechende Anleitungen finden Sie unter [Richtlinien für die Probenahme](#) auf Seite 32.
2. Schließen Sie die anderen Anschlüsse SAMPLE (PROBE) wie erforderlich an Probenströme an.
3. Verbinden Sie einen PFA-Schlauch mit 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, PFA-Schläuche nach Bedarf an die MANUAL (HANDBETÄTIGT) Armatur(en).  
An den Anschlüssen MANUAL (HANDBETÄTIGT) werden Einzelmessungen und der Kalibrierstandard für Kalibrierbereichskalibrierungen gemessen.
4. Suchen Sie nach Anschluss aller Schläuche nach möglichen Undichtigkeiten. Sollten Undichtigkeiten vorliegen, beheben Sie diese.

## 4.4.3 Richtlinien für die Probenahme

Für das bestmögliche Betriebsverhalten des Geräts wählen Sie einen geeigneten, repräsentativen Probenahmepunkt. Die Probe muss für das gesamte System repräsentativ sein.

So vermeiden Sie fehlerhafte Messungen:

- Entnehmen Sie Proben nur an Stellen, die sich in ausreichender Entfernung zu Punkten befinden, an denen dem System chemische Zusätze hinzugefügt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Proben ausreichend durchmischt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass alle chemischen Reaktionen abgeschlossen sind.

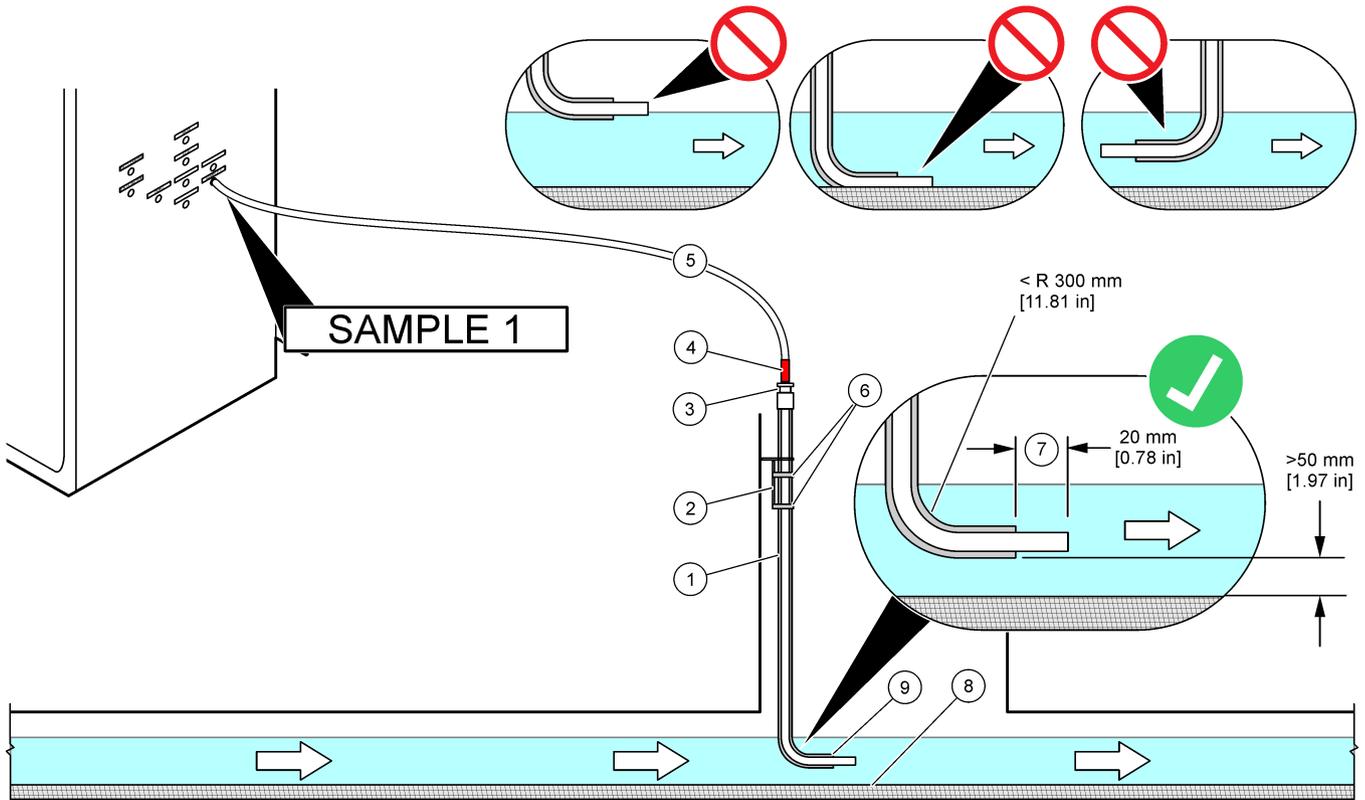
Installieren Sie den Probenschlauch in einem offenen Kanal oder Rohr, wie in [Abbildung 11](#) oder [Abbildung 12](#) gezeigt. Zum Anschließen des Probenschlauchs an ein Metallrohr verwenden Sie ein Swagelok-Reduzierstück (z.B. SS-400-R-12).

Der maximale Abstand zwischen der Wasseroberfläche und der Probenpumpe darf 4 m betragen.

**Hinweis:** Wenn die Selbstreinigungsfunktion der Probenleitung aktiviert ist (Standard), verlässt der Analysatorabfall den Analysator durch den Probenzulaufschlauch in den Probenstrom. Wenn die

Selbstreinigungsfunktion deaktiviert ist, verlässt der Analysatorabfall den Analysator über die Abflussleitung. Zum Deaktivieren der Selbstreinigungsfunktion stellen Sie Zeit für „Pumpe rückwärts“ auf 0 ein. Siehe [Festlegen der Probenpumpenzeiten](#) auf Seite 51.

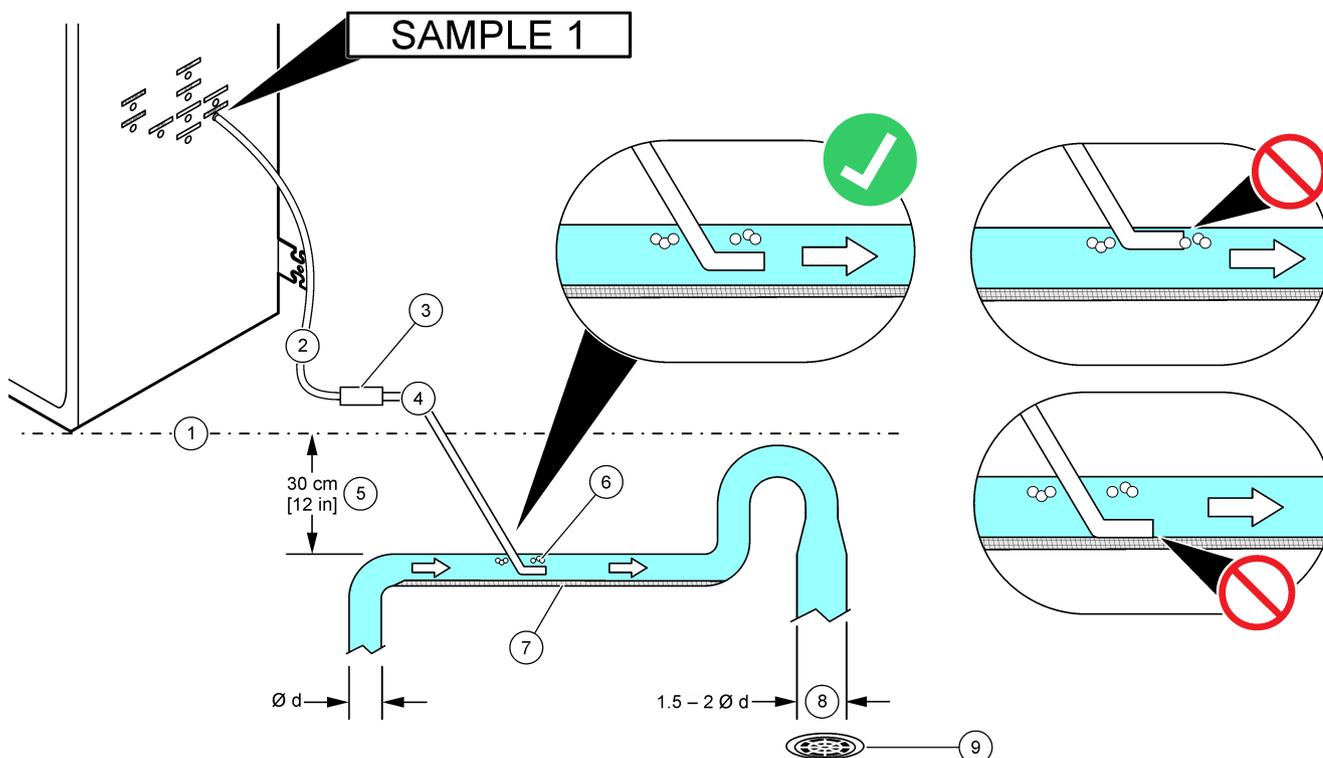
Abbildung 11 Probenleitung in einem offenen Kanal



1 Hülse für Probenschlauch	4 Tiefenmarkierung am Rohr	7 Probenschlauch geht über das Ende der Hülse hinaus (20 mm)
2 Hülsenhalter	5 Teflonschlauch, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll, PFA	8 Schlick
3 Stopfbuchse zur Aufnahme des Probenschlauchs	6 Schellen	9 Hülsenöffnung <sup>8</sup>

<sup>8</sup> Hülse muss unter dem unteren Wasserstand, aber mehr als 50 mm über dem Schlick liegen.

Abbildung 12 Probenleitung in einem Rohr



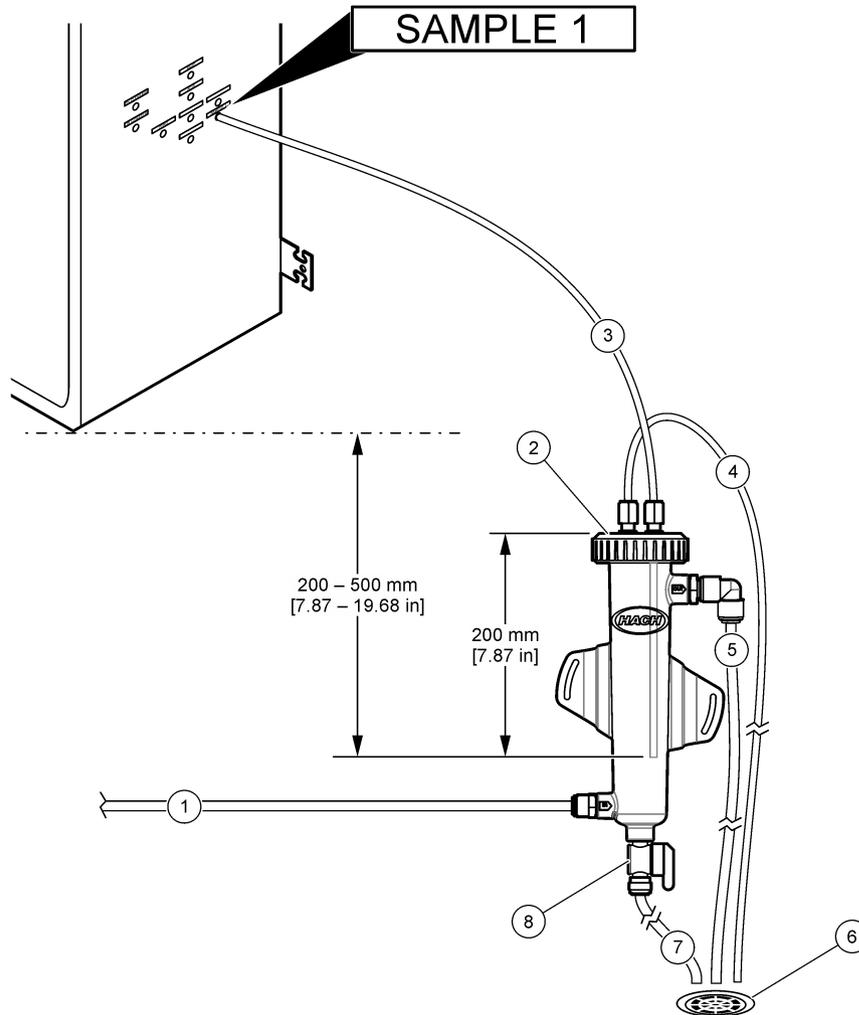
<b>1</b> Unterseite des Analysators	<b>4</b> Edelstahlrohr, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll	<b>7</b> Schmutz bewegt sich unter der Probenleitung
<b>2</b> Teflonschlauch, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll, PFA	<b>5</b> Abstand zwischen Analysator und Rohr <sup>9</sup>	<b>8</b> Größeres Rohr (1,5- bis 2-mal größerer Durchmesser), damit der Druck nicht ansteigt
<b>3</b> Verbindung zwischen PFA-Schlauch und Edelstahlrohr	<b>6</b> Luftblasen bewegen sich über die Probenleitung	<b>9</b> Öffnen Sie den Abfluss so nahe wie möglich an dieser Position

<sup>9</sup> 30 cm Höhenunterschied ergibt einen Druck von 30 mbar, wenn die Durchflussrate gering ist.

#### 4.4.4 Installieren einer Probenüberlaufkammer (optional)

Installieren Sie bei unter Druck stehenden Probenströmen die optionale Probenüberlaufkammer (19-BAS-031) in der Probenleitung, um die Probe bei Umgebungsdruck zu liefern.

Abbildung 13 Installation der Probenüberlaufkammer



1 Probenzulaufschlauch (Durchflussrate 0,7 bis 1,7 L/min)	4 Entlüftungsschlauch	7 Ablaufschlauch
2 Verschließen Sie die Zelle mit der Kappe	5 Probenüberlaufschlauch	8 Hand-Ablassventil
3 Probenleitung zum Analysegerät	6 Ablass öffnen	

#### 4.4.5 Anschließen der Ablaufleitungen

**▲ VORSICHT**



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

**ACHTUNG**

Bei unsachgemäßer Installation der Abflussleitungen können Flüssigkeiten zurück in das Gerät gelangen und Schäden verursachen.

Stellen Sie sicher, dass sich der für den Analysator verwendete offene Ablauf in einem belüfteten Bereich befindet. In den Restflüssigkeiten können Sauerstoff und sehr kleine Mengen an Kohlendioxid, Ozon und flüchtigen Gasen vorhanden sein, die in den Abfluss geleitet werden.

- Halten Sie die Abflussleitungen so kurz wie möglich.
- Stellen Sie sicher, dass Abflussleitungen ein konstantes Gefälle aufweisen.
- Stellen Sie sicher, dass Abflussleitungen keine scharfen Biegungen vollziehen und nicht abgeklemmt werden.
- Stellen Sie sicher, dass Abflussleitungen im Freien enden und dass sich in den Abflussleitungen kein Druck aufbauen kann.

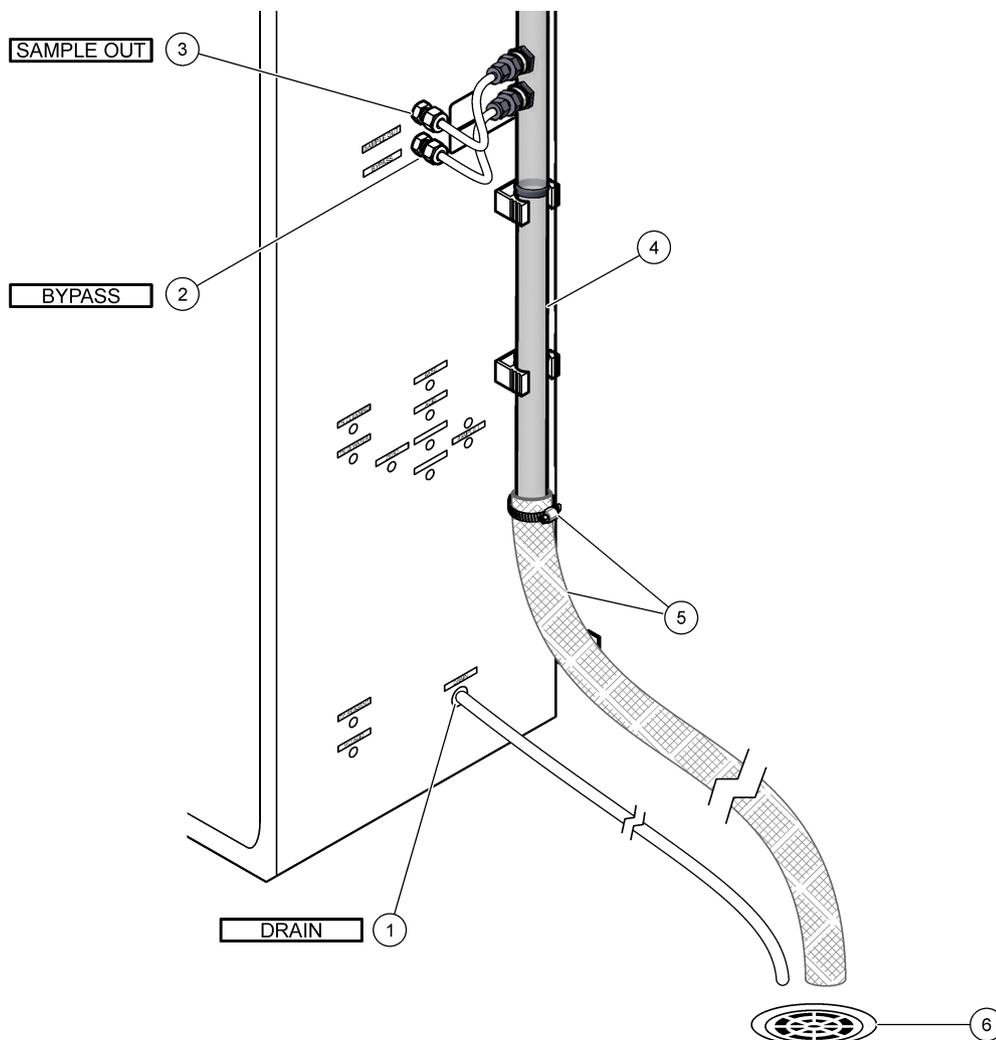
1. Verwenden Sie den mitgelieferten PFA-Schlauch mit AD 12 mm x AD 10 mm, um den DRAIN(ABLASS)-Anschluss an einen offenen Ablauf anzuschließen. Siehe [Abbildung 14](#).

2. Installieren Sie die mitgelieferte PVC-U-Ablaufleitung auf der rechten Seite des Analysators. Siehe [Abbildung 14](#). Weitere Informationen finden Sie in der mit der PVC-U-Ablaufleitung gelieferten Dokumentation.

**Hinweis:** Wenn sich Reagenzien im Probenstrom befinden, die die mitgelieferte PVC-U-Ablaufleitung beschädigen (hochkonzentrierte Lösungsmittel wie Benzene oder Toluol), verwenden Sie ein alternatives Abflussrohr. Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schlauch mit dem Ersatz-Ablassrohr in der Höhe der Mitte des Probenventils (ARS) verbunden ist.

3. Verwenden Sie den mitgelieferten 1-Zoll-Geflechschlauch und die Schlauchschelle, um die Unterseite des PVC-U-Ablaufrohrs mit einem offenen Ablauf zu verbinden. Siehe [Abbildung 14](#).

Abbildung 14 Anschließen der Abläufe



1 DRAIN-Anschluss	3 SAMPLE OUT-Anschluss	5 1-Zoll-Geflechtschlauch und Schlauchschelle
2 BYPASS-Anschluss	4 PVC-U-Ablaufrohr	6 Ablass öffnen

#### 4.4.6 Anschließen der Sauerstoffversorgung

Verwenden Sie einen Schlauch mit AD ¼ Zoll, um eine Sauerstoffversorgung an den Anschluss OXYGEN anzuschließen.

##### Sauerstoffdruck:

- Sauerstoffkonzentrator wird an gefilterte Geräteluft angeschlossen - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar. Geräteluftdruck: 2,1 bar (90 L/min)
- Sauerstoffkonzentrator mit integriertem Luftkompressor - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar.
- Sauerstoffflasche, 50 L (Schweißqualität): 1,0 mbar

**Sauerstoffqualität:** Sauerstoff ohne Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoff, Kohlenwasserstoffe oder Wasser (mindestens 93 % Sauerstoff und das verbleibende Gas ist Argon). Die vom Sauerstoffkonzentrator gelieferte Sauerstoffkonzentration beträgt mindestens 93 %. Das verbleibende Gas ist Argon.

**Sauerstoffverbrauch:** 22 L/h (367 mL/min)

### Sicherheitsvorkehrungen für Sauerstoff:

- Die gleichen Vorsichtsmaßnahmen sind für Hochdruck- oder Druckgasanlagen erforderlich.
- Beachten Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften und/oder die Empfehlungen und Richtlinien des Herstellers.
- Wenn Sauerstoffflaschen verwendet werden, bewegen Sie die Gasflaschen mit der entsprechenden Ausrüstung (z.B. Wagen und Handwagen) sicher.
- Wenn Sauerstoffflaschen verwendet werden, stellen Sie sicher, dass die Gasflaschen zur Identifizierung gekennzeichnet sind und diese Etiketten für die sichere Aufbewahrung und den sicheren Transport korrekt angebracht sind.
- Verwenden Sie nicht zu viele Adapter und Kupplungen.
- Sauerstoff von Fett, Öl, Fett und anderen brennbaren Materialien fernhalten.
- Wenden Sie sich bezüglich der Sicherheitsvorkehrungen für Sauerstoffflaschen und Sauerstoff mit hoher Konzentration an einen lokalen Sauerstoffhersteller.
- Wenn ein Sauerstoffkonzentrator verwendet wird, installieren Sie den Sauerstoffkonzentrator in einem belüfteten Bereich. Beachten Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften, um einen Brand zu verhindern.

### 4.4.7 Anschließen des Auslasses

Verwenden Sie einen PFA-Schlauch mit ¼ Zoll AD, um den AUSPUFF-Anschluss mit einem belüfteten Bereich zu verbinden.

Die maximale Schlauchlänge beträgt 10 m. Wenn längere Schläuche erforderlich sind, verwenden Sie einen Schlauch mit größerem Innendurchmesser oder ein Rohr.

Stellen Sie sicher, dass die Schläuche eine konstante Abwärtsneigung vom Analysator aufweisen, damit keine Kondensation oder Flüssigkeit am Auslass des Schlauchs gefrieren kann.

### 4.4.8 Anschließen der Reagenzien

<b>▲ VORSICHT</b>	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
<b>▲ VORSICHT</b>	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

Verbinden Sie die Reagenzien mit dem Analysator. Siehe [Abbildung 15](#).

#### Vom Benutzer bereitzustellen:

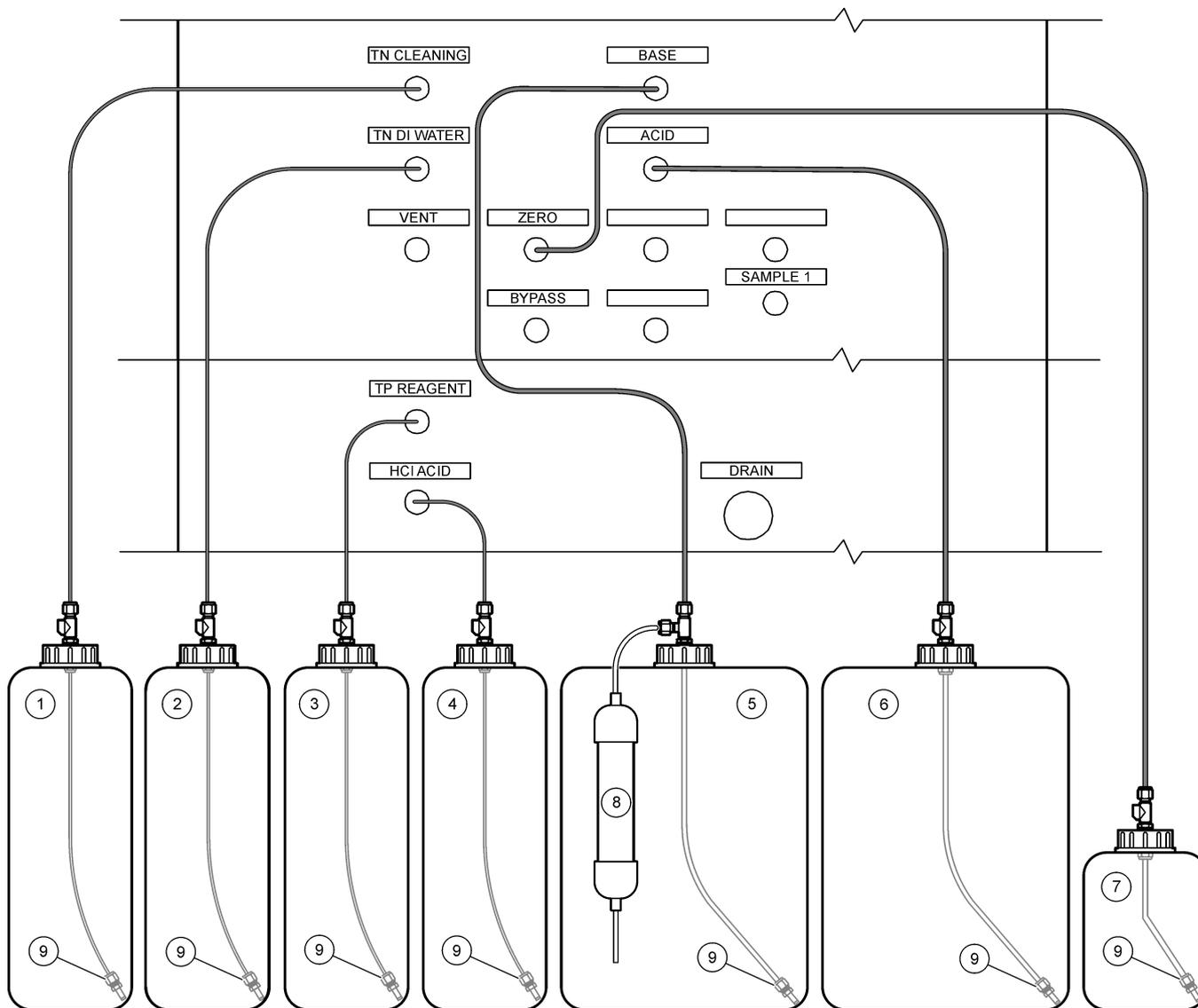
- Persönliche Schutzausrüstung (siehe MSDS/SDS)
- TN-Reinigungslösung, 20 L: 0,5 N HCl und 0,042 M Natriumoxalat (NaOx)-Mischung
- TN-DI-Wasser, 10 L: entionisiertes Wasser (DI) (0,1 - 0,5 µS/cm)
- TP-Reagenz, 10 L: Vanadat-Molybdat-Reagenz, mit 2,0 N HCl-Säure
- HCl-Säure, 10 L: 3 N Hydrochlorsäure
- Laugenreagenz, 20 oder 25 L: 1,2 N Natriumhydroxid (NaOH)
- Säurereagenz, 20 oder 25 L: 1,8 N Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), mit 40 mg/L Mangansulfat-Monohydrat
- Null-Wasser, 5 L: entionisiertes Wasser (0,1 - 0,5 µS/cm)

Verwenden Sie entionisiertes Wasser, das weniger als 100 µg/L (ppb) organische Stoffe, Nitrate und Phosphate enthält, um Reagenzien vorzubereiten. Informationen zur Reagenzverwendung finden Sie in [Tabelle 12](#).

1. Stellen Sie Reagenzienauffangbehälter (Tablets) unter die Reagenzienbehälter, um Verschüttungen zu vermeiden.
2. Montieren Sie die mitgelieferten Verschlüsse für die Reagenzienbehälter. Weitere Informationen finden Sie in der mit den Verschlüssen gelieferten Dokumentation. Nur eine der beiden Säurereagenz-Verschlüsse (19-PCS-021) wird verwendet.  
**Hinweis:** Wenn der mitgelieferte Verschluss nicht die richtige Größe für den Reagenzienbehälter hat, verwenden Sie den Verschluss, der im Lieferumfang des Reagenzienbehälters enthalten ist. Machen Sie eine Öffnung in den Verschluss, und montieren Sie den mitgelieferten Schlauchanschluss darin.
3. Befestigen Sie das Gewicht, das mit jedem Verschluss (Edelstahl oder PFA) geliefert wird, am Ende des Reagenzschlauchs, das in den Reagenzienbehälter gesteckt wird.
4. Legen Sie die in den Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDS) benannte persönliche Schutzausrüstung an.
5. Setzen Sie die Verschlüsse auf die Reagenzienbehälter.
  - **Laugenreagenzienbehälter:** Montieren Sie den Verschluss mit einem Anschluss an der Seite des Anschlussstücks. Der Anschluss dient zum Anschließen des mitgelieferten CO<sub>2</sub>-Filters. Siehe [Abbildung 15](#). Verwenden Sie als Alternative zu dem mitgelieferten Schlauchanschlussstück ein Edelstahl-Anschlussstück. Siehe [Verwenden eines Edelstahl-Anschlussstückes für das Laugenreagenz \(optional\)](#) auf Seite 41.
  - **Säurereagenzien- und Null-Wasserbehälter:** Setzen Sie einen Verschluss mit einem PFA-Schlauch mit 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID und einem Edelstahlgewicht auf.
  - **TN-Reinigung, TP-Reagenz, HCl-Säure und TN DI-Wasserbehälter:** Setzen Sie einen Verschluss mit einem PFA-Schlauch mit 1/8 Zoll AD x 1/16 Zoll ID und PFA-Gewicht auf.<sup>10</sup>
6. Entfernen Sie das Klebeband vom CO<sub>2</sub>-Filter.
7. Schließen Sie den mitgelieferten CO<sub>2</sub>-Filter an den Verschluss des Reagenzienbehälters an. Siehe [Abbildung 15](#). Stellen Sie sicher, dass der Anschluss luftdicht ist.  
**Hinweis:** Wenn atmosphärisches CO<sub>2</sub> in den Laugenreagenzienbehälter gelangt, steigen die TOC-Messwerte des Analysators.
8. Schließen Sie die Reagenzienbehälter an die Reagenzienanschlüsse auf der rechten Seite des Analysators an. Siehe [Abbildung 15](#). Die Reagenzleitungen sollten möglichst kurz sein (max. 2 m).
9. Ziehen Sie die Schlauchanschlüsse an den Verschlüssen fest, sodass die Schläuche am Boden der Reagenzienbehälter bleiben.

<sup>10</sup> Installieren Sie kein Edelstahlgewicht in TP-Reagenz, TN-Reinigungslösung oder HCl-Säure.

Abbildung 15 Installation der Reagenzien



1 TN-Reinigungslösung	6 Säurereagenz
2 TN-DI-Wasser	7 Null-Wasser
3 TP-Reagenz	8 CO <sub>2</sub> -Filter
4 HCl-Säure	9 Gewicht
5 Laugenreagenz	

Tabelle 12 Reagenzverbrauch

Reagenz	Behältergröße	Untere Bereiche (< 500 mgC/L)	Mittlere Bereiche (500 bis 2.000 mgC/L)	Hohe Bereiche (> 2.000 mgC/L)
Säure	19 L	27 Tage	17 Tage	13 Tage
	20 L	28 Tage	18 Tage	14 Tage
	25 L	35 Tage	23 Tage	17 Tage

Tabelle 12 Reagenzverbrauch (fortgesetzt)

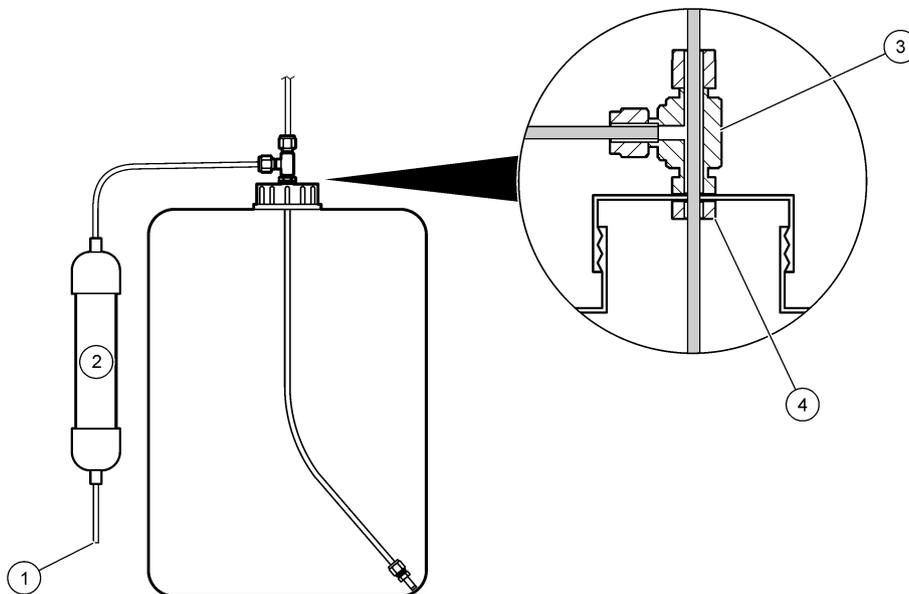
Reagenz	Behältergröße	Untere Bereiche (< 500 mgC/L)	Mittlere Bereiche (500 bis 2.000 mgC/L)	Hohe Bereiche (> 2.000 mgC/L)
Base	19 L	27 Tage	17 Tage	13 Tage
	20 L	28 Tage	18 Tage	14 Tage
	25 L	35 Tage	23 Tage	17 Tage
TN-Reinigungslösung	10 L	235 Tage	235 Tage	235 Tage
TN-DI-Wasser	10 L	70 Tage	70 Tage	70 Tage
TP-Reagenz	10 L	87 Tage	87 Tage	87 Tage
HCl-Säure	10 L	87 Tage	87 Tage	87 Tage

**4.4.8.1 Verwenden eines Edelstahl-Anschlussstückes für das Laugenreagenz (optional)**

Verwenden Sie als Alternative zu dem Kunststoff-Schlauchanschlussstück, das für den Laugenreagenzienbehälter geliefert wird, ein Edelstahl-Anschlussstück.

Siehe [Abbildung 16](#). Das T-Stück muss eine luftdichte Abdichtung mit der Kappe bieten. Wenn atmosphärisches CO<sub>2</sub> in den Laugenreagenzienbehälter gelangt, steigen die TIC- und TOC-Messwerte des Analysators.

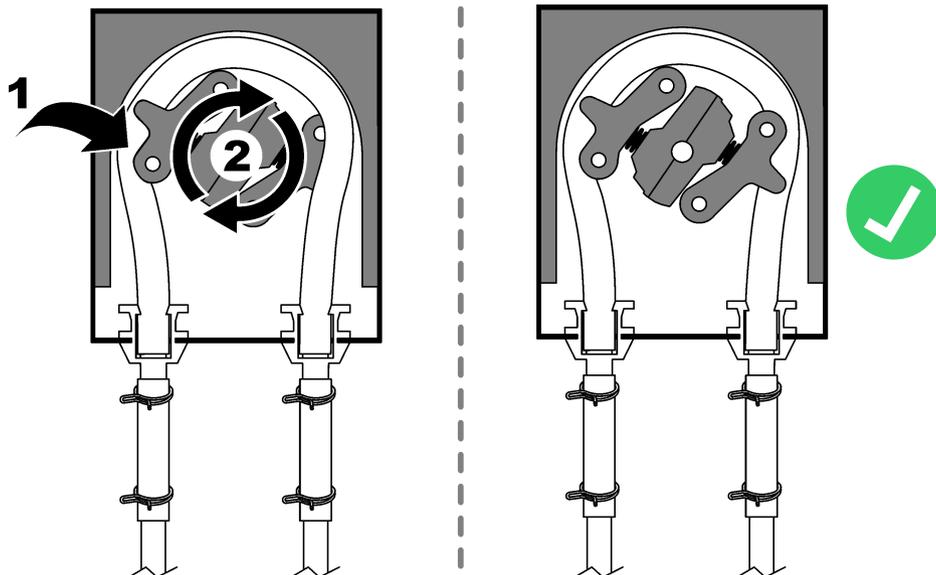
**Abbildung 16 Laugenreagenzienbehälter**



1 Lufteinlass	3 T-Stück Swagelok SS-400-3TST, gebohrt auf 7,0 mm (0,28 Zoll)
2 CO <sub>2</sub> -Filter	4 Mutter Swagelok SS-45ST-N

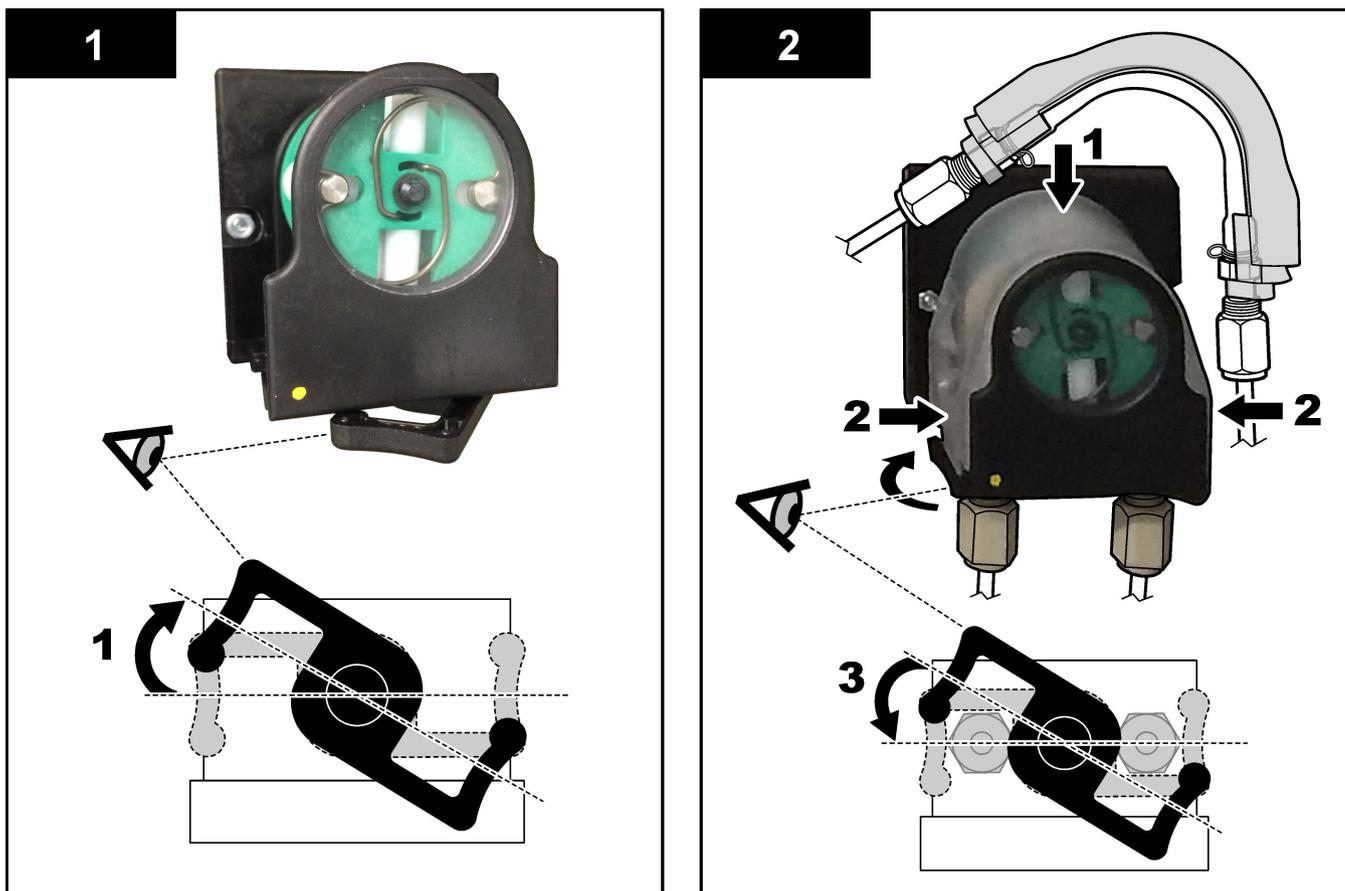
## 4.4.9 Installieren des Pumpenschlauchs

Montieren Sie die Schläuche an den Pumpen, die transparente Abdeckungen haben. Berücksichtigen Sie dabei die folgenden bebilderten Schritte.



## 4.4.10 Installieren der Pumpenschlauchschienen

Montieren Sie die Pumpenschlauchschienen an den Pumpen, die keine transparenten Abdeckungen haben. Berücksichtigen Sie dabei die folgenden bebilderten Schritte.

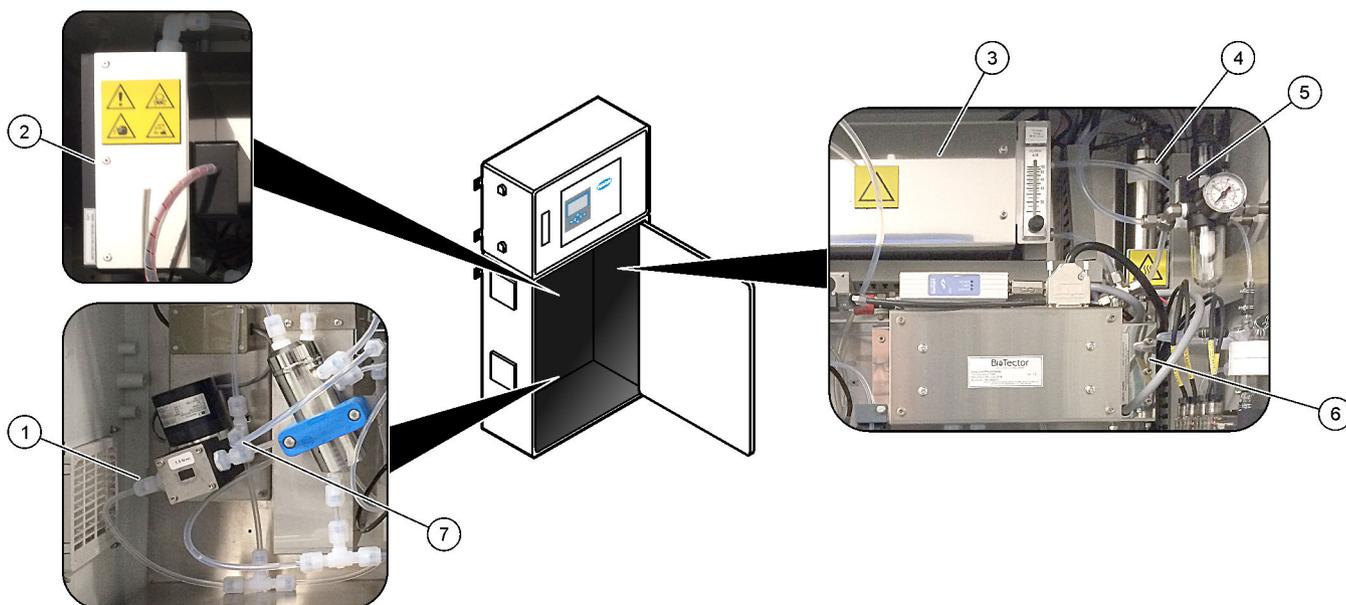


### 4.4.11 Anschließen des internen Schlauchs

Schließen Sie die vier Schläuche an, die für den Versand getrennt wurden. Die vier Schläuche haben ein Papieretikett und sind mit einem Kabelbinder an den Anschlussstücken befestigt, an denen sie angeschlossen werden sollen.

- Schließen Sie den Schlauch an, der den Ozongenerator (Element 3 in [Abbildung 17](#)) mit dem Säure-T-Stück (Element 7) am T-Stück verbindet.
- Schließen Sie den Schlauch, der den Kühler (Element 2) mit dem CO<sub>2</sub>-Analysator verbindet (Element 6), an. Der Schlauch befindet sich oben am Kühler.
- Schließen Sie den Schlauch an der Austrittseite der Umlaufpumpe an (Element 1).
- Schließen Sie den Schlauch an, der den Ozonzerstörer (Element 4) mit dem Auspuffventil (Element 5) verbindet. Der Schlauch befindet sich oben am Ozonzerstörer.

Abbildung 17 Getrennte Leitungen anschließen



1 Auslassrohr der Umlaufpumpe	5 Auspuffventil
2 Cooler (Kühler)	6 CO <sub>2</sub> analyzer (CO <sub>2</sub> -Analysator)
3 Ozone generator (Ozongenerator)	7 Säure-T-Stück
4 Ozone destructor (Ozonzerstörer)	

### 4.4.12 Anschließen der Luftspülung

Schließen Sie die Luftspülung an, um einen positiven Luftdruck im Analysator bereitzustellen, wenn eine oder mehrere der folgenden Aussagen zutreffen:

- In dem Bereich befinden sich korrosive Gase.
- Der Analysator wird als System mit Spülvorbereitung geliefert, d.h.,

Ein „spülbereites“ System verfügt über einen Luftspülungseinlass (Swagelok-Anschluss 3/8 Zoll) auf der linken Seite des Analysators und kein Gebläse.

Ist der Analysator kein System mit Spülvorbereitung, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung beim Anschließen der Luftspülung zu erhalten.

1. Entfernen Sie von der Innenseite des Elektrokastens den Anschlussplatzhalter (Stopfen) vom Luftspülungseinlass.
2. Geben Sie saubere, trockene Luft in Gerätequalität mit mindestens 100 L/min an den Luftspülungseinlass auf der linken Seite des Analysators.

Saubere, trockene Luft in Gerätequalität hat einen Taupunkt von -20 °C und enthält weder Öl noch Wasserdampf, Verunreinigungen, Staub oder brennbare Dämpfe oder Gase.

**3.** Bauen Sie einen 40-µm-Luftfilter (oder kleiner) in die Luftspüleleitung ein.

Zusätzliche Anforderungen:

- Stellen Sie sicher, dass alle Spülgasversorgungen hergestellt sind, um eine Verunreinigung zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass die Spülgasleitung vor mechanischen Schäden geschützt ist.
- Stelle Sie sicher, dass sich der Luftkompressoreinlass für das Spülgas an einem ungefährlichen Standort befindet.
- Wenn die Kompressoreinlassleitung durch einen gefährlichen Bereich verläuft, ist darauf zu achten, dass die Kompressoreinlassleitung aus nichtbrennbarem Material besteht und darauf ausgelegt ist, das Austreten von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Stäuben in das Spülgas zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass die Kompressoreinlassleitung vor mechanischen Schäden und Korrosion geschützt ist.

# Kapitel 5 Inbetriebnahme

## 5.1 Einstellen der Sprache

Legen Sie die auf dem Bildschirm angezeigte Sprache fest.

1. Drücken Sie auf ✓, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > SPRACHE aus.
2. Wählen Sie die Sprache aus, und drücken Sie anschließend auf ✓. Ein Sternchen (\*) kennzeichnet die ausgewählte Sprache.

## 5.2 Einstellung von Zeit und Datum

Stellen Sie Datum und Uhrzeit am Analysator ein.

**Hinweis:** Wenn die Uhrzeit geändert wird, startet der Analysator möglicherweise automatisch Aufgaben, die vor der neuen Zeiteinstellung beginnen sollen.

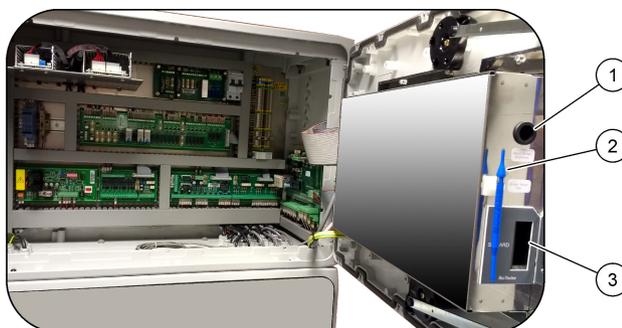
1. Drücken Sie auf ✓, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB > ZEIT & DATUM aus.
2. Wählen Sie eine Option aus. Mit den NACH-OBEN- und NACH-UNTEN-Pfeiltasten können Sie den Wert ändern.

Option	Beschreibung
AENDERN ZEIT	Legt die Uhrzeit fest.
AENDERN DATUM	Legt das Datum fest.
DATUMSFORMAT	Legt das Datumsformat fest (z.B. TT-MM-JJ).

## 5.3 Anzeigekontrast einstellen

Setzen Sie das Werkzeug zum Einstellen des Bildschirms in die Öffnung „Bildschirmhelligkeit anpassen“. Drehen Sie das Werkzeug zur Bildschirmeinstellung, um die Bildschirmhelligkeit einzustellen. Siehe [Abbildung 18](#).

Abbildung 18 Anzeigekontrast einstellen



1 Öffnung „Bildschirmhelligkeit anpassen“	3 MMC-/SD-Kartensteckplatz
2 Werkzeug zum Einstellen des Bildschirms	

## 5.4 Untersuchen der Sauerstoffversorgung

Stellen Sie wie folgt fest, ob eine CO<sub>2</sub>-Kontamination in der Sauerstoffversorgung vorliegt:

1. Schalten Sie die Sauerstoffzufuhr ein.
2. Wenn ein Sauerstoffkonzentrator verwendet wird, lassen Sie den Sauerstoffkonzentrator mindestens 10 Minuten lang laufen.

3. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM aus.
4. Wählen Sie MFC. Stellen Sie den Durchfluss auf 10 L/h ein.
5. Drücken Sie auf ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten.
6. Lassen Sie den MFC 10 Minuten lang laufen. Der in der Sauerstoffversorgung gemessene CO<sub>2</sub>-Wert wird oben im Display angezeigt.
7. Wenn der Messwert nicht innerhalb von ± 0,5 % des CO<sub>2</sub>-Analysatorbereichs liegt (z.B. ± 50 ppm CO<sub>2</sub>, wenn der Analysatorbereich 10.000 ppm beträgt), führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Nehmen Sie den CO<sub>2</sub>-Filter aus dem Reagenzienbehälter.
  - b. Setzen Sie den CO<sub>2</sub>-Filter in die Sauerstoffleitung in der Nähe des Analysators ein.
  - c. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6.  
Wenn der Messwert geringer ist als vorher, verwenden Sie eine andere Sauerstoffversorgung.  
Wenn der Messwert nicht geringer ist als vorher, liegt keine CO<sub>2</sub>-Kontamination in der Sauerstoffversorgung vor.
  - d. Entfernen Sie den CO<sub>2</sub>-Filter aus der Sauerstoffleitung.
  - e. Schließen Sie den CO<sub>2</sub>-Filter an den Reagenzienbehälter an.

### 5.5 Untersuchen der Pumpen

Stellen Sie sicher, dass die Pumpenschläuche und Pumpenschlauchschienen wie folgt korrekt montiert sind:

1. Nehmen Sie einen kleinen Behälter mit entionisiertem Wasser oder Leitungswasser.
2. Trennen Sie den Schlauch vom Einlass und Auslass der Säurepumpe.  
Siehe [Analyseeinheit](#) auf Seite 48.
3. Stellen Sie den kleinen Wasserbehälter unter den Einlass der Säurepumpe.
4. Schließen Sie den Einlass der Säurepumpe an den kleinen Wasserbehälter an.
5. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM aus.
6. Wählen Sie SAEUREPUMPE aus.
7. Stellen Sie einen Behälter unter den Auslass der Säurepumpe.
8. Wählen Sie EIN aus, und betätigen Sie die Säurepumpe, bis Wasser aus dem Auslass der Säurepumpe austritt.
9. Wählen Sie AUS aus, um die Pumpe auszuschalten.
10. Stellen Sie einen leeren Messzylinder unter den Auslass der Säurepumpe.
11. Wählen Sie erneut EIN aus, und geben Sie dann die Anzahl der Impulse ein, die in [Tabelle 13](#) angegeben ist.
12. Drücken Sie auf ✓, um die Säurepumpe zu starten.
13. Warten Sie die in [Tabelle 13](#) angegebene Anzahl der Impulse ab.  
1 Impuls = ½ Umdrehung, 20 Impulse = 13 Sekunden, 16 Impulse = 8 Sekunden
14. Vergleichen Sie das Wasservolumen im Messzylinder mit [Tabelle 13](#).
15. Führen Sie erneut die Schritte 1 bis 4 und 6 bis 14 für die Basispumpe durch.  
Stellen Sie sicher, dass die Differenz der gemessenen Volumina für die Säurepumpe und die Laugenpumpe maximal 5 % (0,2 mL) beträgt.
16. Führen Sie erneut die Schritte 1 bis 4 und 6 bis 14 für die Probenpumpe durch.
17. Drücken Sie auf ↩, um das Menü SIMULIEREN aufzurufen, und wählen Sie dann FLUESSIGPHASE SIM aus.

18. Führen Sie erneut die Schritte 1 bis 4 und 6 bis 14 für die verbleibenden Proben in [Tabelle 13](#) durch.

**Hinweis:** Bevor Sie die P-PUMPE auswählen, wählen Sie PROBENREGELVENTIL aus, um das Ventil zu öffnen.

19. Schließen Sie die Schlauchleitung an, die getrennt wurde.

**Tabelle 13 Pumpenvolumen**

Pumpe	Impulse	Volumen
SAEUREPUMPE	20	3,9 - 4,9 mL
LAUGENPUMPE	20	3,9 - 4,9 mL
PROBENPUMPE	16	5,5 - 7,5 mL
N-PUMPE	16	6,5 - 7,5 mL
P-PUMPE	16	6,5 - 7,5 mL
TP-REAGENZPUMPE <sup>11</sup>	20	1,85 - 3,15 mL
HCl-SAEUREPUMPE <sup>11</sup>	20	1,85 - 3,15 mL

## 5.6 Prüfen der Ventile

Stellen Sie sicher, dass die Ventile wie folgt richtig öffnen und schließen:

- Drücken Sie **↔**, um das Menü SIMULIEREN aufzurufen, und wählen Sie dann OXIDATIONSPHASE SIM aus.
- Wählen Sie auf dem Display SAEUREVENTIL aus, um das Säureventil zu öffnen. Beim Öffnen des Ventils ist ein Geräusch zu hören.  
Die Position der Ventile finden Sie in [Analyseeinheit](#) auf Seite 48.
- Wiederholen Sie Schritt 2 für die folgenden Ventile:
  - LAUGENVENTIL
  - PROBENVENTIL <sup>12</sup>
  - EINSPRITZVENTIL
  - PROB.AUSLASSVENTIL <sup>13</sup>
  - AUSPUFFVENTIL
  - REINIGSVENTIL <sup>14</sup>
  - KALIBRIERVENTIL
  - STROMVENTIL
  - HANDVENTIL
- Drücken Sie auf **↔**, um das Menü SIMULIEREN aufzurufen, und wählen Sie dann FLUESSIGPHASE SIM aus.
- Wiederholen Sie Schritt 2 für die folgenden Ventile:
  - NP-PROBENVENTIL
  - PROBENREGELVENTIL
  - UMLENKVENTIL
  - TP-REAGENZVENTIL
  - ZELLVENTIL

<sup>11</sup> Erfolgt als zwei Sätze von 10 Impulsen, aufgrund einer internen Systemverriegelung.

<sup>12</sup> Stellen Sie sicher, dass sich das Probenventil (ARS) in jede Position dreht. Die LEDs 12, 13 und 14 leuchten auf der Signal-Leiterplatte.

<sup>13</sup> Die LED am Ventil leuchtet, wenn das Ventil geöffnet ist. Stellen Sie sicher, dass das Rückschlagventil (MV51) geöffnet wird, wenn das Probenauslassventil (falls installiert) geöffnet wird.

<sup>14</sup> Achten Sie auf Bewegungen des Kolbens.

- KESSELVENTIL
- KESSELABLAUFVENTIL
- DI-WASSERVENTIL
- TN-REINIGUNGSVENTIL

### 5.7 Festlegen des Reagenzvolumens

1. Wählen Sie BETRIEB > REAGENZIENEINSTELLUNG > NEUE REAGENZIEN aus.
2. Ändern Sie nach Bedarf die Reagenzfüllstände, die auf dem Display angezeigt werden.
3. Wenn die Einstellung BEREICHSKALIBR. oder BEREICHSPRUEFUNG im Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME > NEUES REAG.PROGR. auf JA eingestellt ist, installieren Sie den Kalibrierstandard, bevor Sie eine Messbereichskalibrierung starten. Siehe [Anschließen des Kalibrierstandards](#) auf Seite 71.
4. Scrollen Sie nach unten zu NEUEN REAGENZZYKLUS STARTEN, und drücken Sie auf ✓.

Der Analysator füllt alle Reagenzleitungen mit den neuen Reagenzien und führt eine Nullkalibrierung durch.

Wenn die Einstellung BEREICHSKALIBR. oder BEREICHSPRUEFUNG im Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME > NEUES REAG.PROGR. auf JA eingestellt ist, führt der Analysator auch nach der Nullkalibrierung eine Messbereichskalibrierung oder Messbereichsprüfung durch.

Wenn die Einstellung CO2-MENGE auf AUTO eingestellt ist, legt der Analysator die Pegel für die Reaktionsprüfung für TOC fest.

### 5.8 Entionisiertes Wasser messen

Messen Sie entionisiertes Wasser wie folgt fünf Mal, um eine korrekte Nullkalibrierung sicherzustellen:

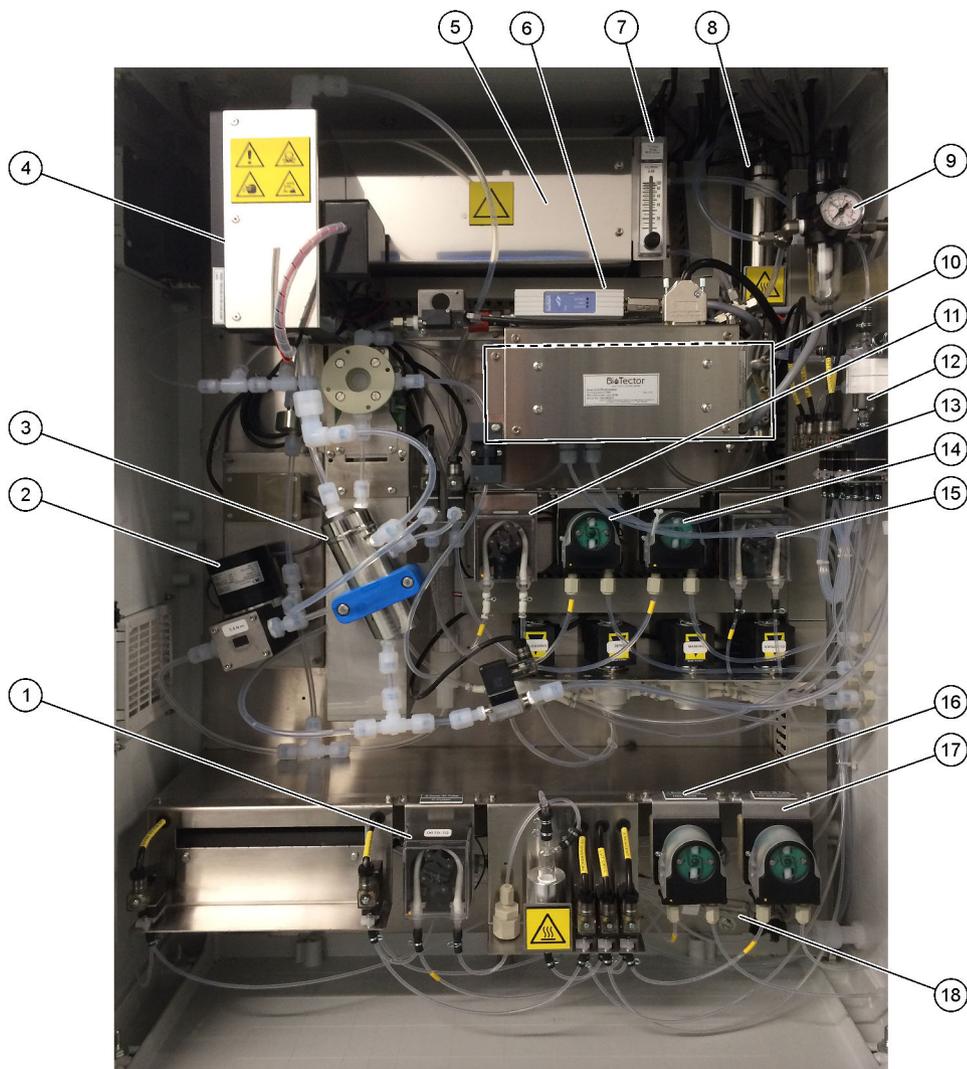
1. Schließen Sie entionisiertes Wasser an den Anschluss MANUAL (HANDBETÄTIGT) an.
2. Stellen Sie den Analysator auf fünf Reaktionen im Betriebsbereich 1 ein. Siehe [Messen einer Stichprobe](#) auf Seite 80.  
Wenn die Ergebnisse der Messungen fast 0 mgC/L CO<sub>2</sub> betragen, ist die Nullkalibrierung korrekt.
3. Wenn die Ergebnisse der Messungen nicht fast 0 mgC/L CO<sub>2</sub> betragen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Führen Sie einen pH-Test durch. Verwenden Sie destilliertes Wasser für die Probe. Weitere Informationen finden Sie unter *Durchführen eines pH-Tests* im Wartungs- und Fehlerbehebungshandbuch.
  - b. Messen Sie den TIC-pH-Wert. Stellen Sie sicher, dass der TIC-pH-Wert < 2 ist.
  - c. Messen Sie den BASE-pH-Wert. Stellen Sie sicher, dass der BASE-pH-Wert > 12 ist.
  - d. Messen Sie den TOC-pH-Wert. Stellen Sie sicher, dass der TOC-pH-Wert < 2 ist.
  - e. Messen Sie das entionisierte Wasser zwei weitere Male. Siehe Schritt 2.
  - f. Führen Sie die in [Festlegen des Reagenzvolumens](#) auf Seite 48 angegebenen Schritte aus.

### 5.9 Analyseeinheit

[Abbildung 19](#) zeigt die Pumpen und Komponenten in der Analyseeinheit.

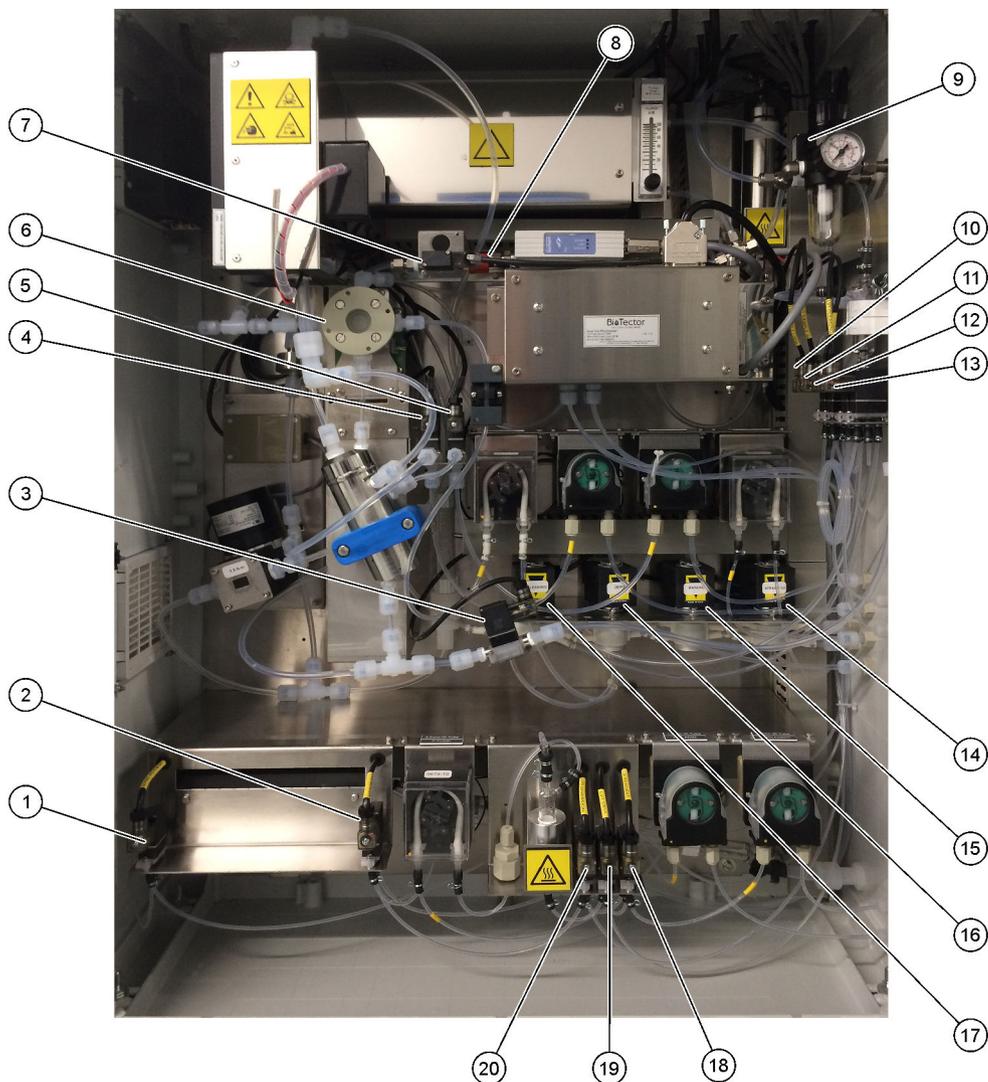
[Abbildung 20](#) zeigt die Ventile in der Analyseeinheit.

Abbildung 19 Analyseeinheit – Pumpen und Komponenten



1 Phosphorus (P) pump, LP2 (Phosphor(P)-Pumpe, LP2)	10 CO <sub>2</sub> analyzer (CO <sub>2</sub> -Analysator)
2 NF300 circulation pump, P2 (NF300 Umwälzpumpe, P2)	11 Sample pump (Probenpumpe)
3 Reactor (Reaktor)	12 Oxidized sample catch pot/cleaning vessel (Auffangbehälter/Reinigungsbehälter für oxidierte Proben)
4 Cooler (Kühler)	13 Acid pump (Säurepumpe)
5 Ozone generator (Ozongenerator)	14 Base pump (Laugenpumpe)
6 Mass flow controller (MFC, Massendurchflussregler)	15 Nitrogen (N) pump, LP1 (Stickstoff(N)-Pumpe, LP1)
7 Drain purge flowmeter (Durchflussmesser für die Ablasspülung)	16 HCl acid pump, LP5 (HCl-Säurepumpe, LP5)
8 Ozone destructor (Ozonzerstörer)	17 TP reagent pump, LP4 (TP-Reagenzpumpe, LP4)
9 Oxygen regulator (Sauerstoffregler)	18 Drain chamber (Ablaufkammer)

Abbildung 20 Analyseeinheit – Ventile



1 Boiler drain valve, LV9 (Kesselablassventil, LV9)	11 NP sample valve, LV3 (NP-Probenventil, LV3)
2 Boiler valve, LV8 (Kesselventil, LV8)	12 DI water valve, LV2 (DI-Wasserventil, LV2)
3 Sample out valve, MV5 (Probenauslassventil, MV5)	13 TN cleaning valve, LV1 (TN-Reinigungsventil, LV1)
4 Acid valve, MV6 (Säureventil, MV6)	14 Multi-stream valve, MV12 - MV13 (Mehrstromventil, MV12 - MV13)
5 Base valve (optional) (Laugenventil, optional)	15 Manual valve (Span Calibration valve), MV9 (Handventil (Bereichskalibrierungsventil), MV9)
6 Sample (ARS) valve, MV4 (Probenventil (ARS), MV4)	16 Zero water valve (Zero Calibration valve), MV15 (Nullwasserventil (Nullkalibrierungsventil), MV15)
7 Injection valve, MV7 (Einspritzventil, MV7)	17 Cleaning valve (Reinigungsventil)
8 Non-return valve (check valve) (Rückschlagventil)	18 TP reagent valve, LV6 (TP-Reagenzventil, LV6)
9 Exhaust valve, MV1 (Auspuffventil, MV1)	19 Cell valve, LV7 (Zellenventil, LV7)
10 Sample loop valve, LV4 (Probenschleifenventil, LV4)	20 Diversion valve, LV5 (Umlenkventil, LV5)

## 6.1 Festlegen des Messintervalls

Legen Sie die Zeit zwischen den Reaktionen fest, um das Messintervall festzulegen.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAKTIONSZEIT aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>REAKTIONSZEIT</b>	Zeigt die gesamte Reaktionszeit (Minuten und Sekunden) für den Betriebsbereich 1 (Voreinstellung: 9m45s). Der Analysator berechnet die gesamte Reaktionszeit mit den Einstellungen OXIDATIONSPROGRAMM 1 im Menü SYSTEMPROGRAMM.
<b>ZEITINTERVALL</b>	Legt die Zeit zwischen den Reaktionen fest. Optionen: 0 (Standard) bis 1.440 Minuten (1 Tag). <i>Hinweis:</i> Wenn der Analysator die Reaktionszeit aufgrund eines hohen TIC- und/oder TOC-Gehalts in der Probe automatisch erhöht, subtrahiert der Analysator die hinzugefügte Reaktionszeit von der Intervallzeit. <i>Hinweis:</i> Der Analysator passt die Einstellung ZEITINTERVALL an, wenn die Probensammler-, Vorwärts- und/oder Rückwärtsintervalle in den Pumpeneinstellungen über der maximalen Zeit liegen. Der Analysator berechnet die maximale Zeit mit den Einstellungen für OXIDATIONSPROGRAMM 1 im Menü SYSTEMPROGRAMM.
<b>INSGESAMT</b>	Zeigt die Gesamt-Reaktionszeit plus die Intervallzeit an.

## 6.2 Festlegen der Probenpumpenzeiten

Stellen Sie die Vorwärts- und Rückwärtszeiten für die Probenpumpen ein.

*Hinweis:* Wenn die Vorwärts- oder Rückwärtszeiten die maximale Zeit überschreiten, passt der Analysator die Einstellung des Messintervalls an. Die Höchstzeiten basieren auf den Einstellungen SYSTEMPROGRAMM 1.

1. Führen Sie einen Probenpumpentest für alle Probenströme durch, um die korrekten Vorwärts- und Rückwärtszeiten zu ermitteln. Siehe [Durchführen eines Probenpumpentests](#) auf Seite 52.
2. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > PROBENPUMPE aus.  
Die Standard-Probenpumpenzeiten werden für die einzelnen Ströme angezeigt (Voreinstellung: 45 s vorwärts, 60 s rückwärts).
3. Geben Sie die Zeit VOR aus dem Probenpumpentest ein.
4. Geben Sie die Zeiten ZURUECK aus dem Probenpumpentest ein. Die empfohlene Zeit für ZURUECK beträgt etwa die VOR-Zeit plus 15 Sekunden.

*Hinweis:* Die Zeit ZURUECK für einen manuellen Strom kann nur eingestellt werden, wenn ein optionales manuelles Umgehungsventil installiert ist. Das manuelle Bypassventil leitet die vorherige Einzelmessung (oder den Kalibrierstandard) aus der Abflussleitung.

*Hinweis:* Wenn die Rückwärtszeit nicht 0 (Standard) und die Selbstreinigungsfunktion aktiviert ist, verlässt der Analysatorabfall den Analysator durch den Probenzulaufschlauch in den Probenstrom, wodurch der Probenzulaufschlauch gereinigt wird. Wenn die Rückwärtszeit 0 und die Selbstreinigungsfunktion deaktiviert ist, verlässt der Analysatorabfall den Analysator über die Abflussleitung.

5. Wenn die Zeiten PRBSAMM. angezeigt werden, ändern Sie die Standardeinstellung (100 Sekunden) nur, wenn die Standardzeit nicht ausreicht, um die Probenkammer mit einer neuen Probe zu füllen.

Wenn die Zeiteinstellung PRBSAMM. geändert wird, ändern Sie die in der SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) des Probensammlers konfigurierte Zeit. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des Probensammlers.

*Hinweis:* Zeiten für PRBSAMM. werden nur angezeigt, wenn PRBSAMM. auf JA im Menü STROMPROGRAMM eingestellt ist. Siehe [Festlegen der Reihenfolge und des Betriebsbereichs der Strom-Sequenz](#) auf Seite 52.

### 6.2.1 Durchführen eines Probenpumpentests

Führen Sie einen Probenpumpentest durch, um die korrekten Vorwärts- und Rückwärtszeiten für die Probenpumpe für jeden Probenstrom zu ermitteln.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > PROBENPUMPETEST aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>VENTIL</b>	Legt den für den Test zu verwendenden Anschluss SAMPLE (PROBE) oder MANUAL (HANDBETÄTIGT) fest. Wählen Sie z.B. für die Auswahl des Anschlusses SAMPLE 1 die Option STROMVENTIL 1 aus.
<b>TEST PUMPE VORWAER.</b>	Startet die Probenpumpe in Vorwärtsrichtung. <i>Hinweis: Wählen Sie zunächst TEST PUMPE RUECKW., um die Probenleitungen zu leeren, und wählen Sie dann TEST PUMPE VORWAER.</i> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Drücken Sie auf ↩, um den Timer zu stoppen, wenn die Probe durch das Probenventil (ARS) läuft und die Probe in das Ablassrohr an der Seite des Analysators tropft.</li><li>2. Protokollieren Sie die Zeit auf der Anzeige. Die Zeit ist die korrekte Zeit für die Vorwärtsphase des ausgewählten Stroms.</li></ol>
<b>TEST PUMPE RUECKW.</b>	Startet die Probenpumpe in Rückwärtsrichtung. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Drücken Sie auf ↩, um den Timer zu stoppen, wenn die Probenleitungen und der Auffangbehälter/Reinigungsbehälter für oxidierte Proben leer sind.</li><li>2. Protokollieren Sie die Zeit auf der Anzeige. Die Zeit ist die korrekte Zeit für die Rückwärtsphase der Probenpumpe.</li></ol>
<b>PROBENPUMPE</b>	Wechselt zum Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME > PROBENPUMPE, um die Zeiten für die Vorwärts- und Rückwärtsphasen für die einzelnen Probenströme einzustellen.

### 6.3 Festlegen der Reihenfolge und des Betriebsbereichs der Strom-Sequenz

Legen Sie die Probenstrom-Sequenz, die Anzahl der mit den einzelnen Strömen auszuführenden Reaktionen und die Betriebsbereiche der einzelnen Ströme fest.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > STROMPROGRAMM aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>PRBSAMM.</b>	Legen Sie JA fest, wenn mit dem Analysator ein Probensammler verwendet wird (Voreinstellung: NEIN). Wenn PRBSAMM. auf JA (Standard) eingestellt ist, wird die Probensammlerzeit auf dem Bildschirm PROBENPUMPE angezeigt.
<b>REGELUNG</b>	Legen Sie BIOTECTOR (Voreinstellung) fest, um die Reihenfolge und den Betriebsbereich der Ströme mit dem Analysator zu regeln. Legen Sie EXTERN fest, um die Reihenfolge und den Betriebsbereich des Stroms mit einem externen Gerät (z.B. Modbus-Master) zu regeln.

Option	Beschreibung
<b>STARTBEREICH</b>	<p><b>Hinweis:</b> Die Einstellung STARTBEREICH ist verfügbar, wenn REGELUNG auf BIOTECTOR und die erste Einstellung für den Betriebsbereich für einen Strom auf AUTO eingestellt ist.</p> <p>Legt den Betriebsbereich für die erste Reaktion fest, wenn der Analysator startet (Voreinstellung: 3).</p>
<b>BEREICH GESPERRT</b>	<p><b>Hinweis:</b> Die Einstellung BEREICH GESPERRT ist verfügbar, wenn eine oder mehrere der Einstellungen BEREICH für die Stromsequenz auf AUTO eingestellt sind.</p> <p>Legt fest, dass der Betriebsbereich automatisch wechselt (NEIN, Voreinstellung) oder dass der Betriebsbereich auf dem Wert der Einstellung STARTBEREICH bleibt (JA).</p>
<b>PROGRAMM. STROEME</b>	<p>Zeigt die Anzahl der installierten und konfigurierten Ströme an.</p>
<b>STROM x, x BEREICH x</b>	<p><b>Hinweis:</b> Wenn REGELUNG auf EXTERN festgelegt ist, regelt ein externes Gerät (z.B. Modbus-Master) die Sequenz und die Betriebsbereiche des Stroms.</p> <p>Legt die Anzahl der Reaktionen und den Betriebsbereich für jeden Strom fest.</p> <p><b>STROM :</b> Die erste Einstellung ist die Nummer des Stromventils. Die zweite Einstellung ist die Anzahl der Reaktionen, die im Probenstrom durchgeführt werden, bevor der Analysator beim nächsten Probenstrom reagiert. Wenn STROM auf „-“, -“ und BEREICH auf „-“ eingestellt ist, wird der Strom nicht gemessen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der Analysator kann die Anzahl der Reaktionen ändern, die auf der Grundlage der Einstellung TP ANALYSEPERIODE unter SYSTEMPROGRAMM &gt; FLUESSIGPHASEPROGRAMM durchgeführt wurden.</p> <p><b>BEREICH :</b> Legt den Betriebsbereich für die einzelnen Probenströme fest. Optionen: 1, 2, 3 (Standard) oder AUTO. Wählen Sie BETRIEB &gt; SYSTEMBEREICHDATEN aus, um die Betriebsbereiche anzuzeigen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Bereichsoption AUTO ist in Analysatoren mit mehr als einem Strom deaktiviert.</p>

## 6.4 Konfigurieren der Einstellungen für CSB und BSB

Stellen Sie den Analysator so ein, dass CSB- und/oder BSB-Angaben wie erforderlich dem Bildschirm „Reaktionsdaten“ angezeigt werden. Legen Sie die Werte fest, die zur Berechnung der CSB- und/oder BSB-Ergebnisse verwendet werden.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > CSB/BSB-PROGRAMM aus.
2. Wählen Sie CSB-PROGRAMM oder BSB-PROGRAMM aus.
3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>ANZEIGE</b>	<p>Legt fest, dass der Analysator CSB- und/oder BSB-Angaben auf dem Display „Reaktionsdaten“ anzeigt sowie die Ergebnisse für CSB und/oder BSB (mgO/L) an einem 4 - 20 mA-Ausgang anlegt (Voreinstellung: ---).</p>

Option	Beschreibung
<b>STROM 1–6</b>	Die erste Einstellung ist der Gesamtfaktor (Standard: 1.000). Beachten Sie dabei die folgende Gleichung. Die zweite Einstellung ist der Offsetfaktor (Voreinstellung: 0.000). Die Stromfaktoren für jeden Strom stammen aus den Verfahren im Informationsblatt <i>I030</i> . <i>Korrelationsmethode zwischen TOC und CSB oder BSB</i> . Die Faktoren STROM 1 werden für manuelle Proben und Kalibrierstandards verwendet. $\text{CSB (und/oder BSB)} = \text{Gesamtfaktor} \times \{(\text{TOC-FAKTOR} \times \text{TOC}) \times [\text{TN-FAKTOR} \times (\text{TN} - \text{NO}_3\text{-SCHAETZUNG})] + (\text{TP-FAKTOR} \times \text{TP})\} + \text{Offset-Faktor}$
<b>TOC-FAKTOR</b>	Legt den TOC-FAKTOR fest (Standard: 1,000). <b>Hinweis:</b> <i>Im TC-Analysemodus wird TC-FAKTOR auf dem Display angezeigt und in der Gleichung als Alternative zum TOC-FAKTOR verwendet.</i>
<b>TN-FAKTOR</b>	Legt den TN-FAKTOR fest (Standard: 1,000).
<b>NO3-SCHAETZUNG</b>	Legt die NO3-SCHAETZUNG fest. Wenn die Einstellung NO3-SCHAETZUNG höher als das TN-Ergebnis ist, wird das TN-Ergebnis nicht in die Berechnung einbezogen (Standard: 0,0 mgN/L).
<b>TP-FAKTOR</b>	Legt den TP-FAKTOR fest (Standard: 1,000).

## 6.5 Konfigurieren der Installationseinstellungen für neue Reagenzien

Konfigurieren Sie die Analysatoroptionen für die Funktion  
BETRIEB > REAGENZIENEINSTELLUNG > NEUE REAGENZIEN.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > NEUES REAG.PROGR. aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>BEREICHSKALIBR.</b>	Legt fest, dass der Analysator während des Zyklus NEUE REAGENZIEN eine Bereichskalibrierung durchführt (Standard: NEIN). Informationen zur Funktion „Bereichskalibrierung“ finden Sie in <a href="#">Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung</a> auf Seite 69.  Wenn JA eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass Sie den Kalibrierstandard installieren, bevor Sie mit der Bereichskalibrierung beginnen. Siehe <a href="#">Anschließen des Kalibrierstandards</a> auf Seite 71.
<b>BEREICHSPRUEFUNG</b>	<b>Hinweis:</b> <i>Die Optionen BEREICHSKALIBR. und BEREICHSPRUEFUNG können nicht auf JA gesetzt werden.</i>  Legt fest, dass der Analysator während des Zyklus NEUE REAGENZIEN eine Bereichsprüfung durchführt (Standard: NEIN). Informationen zur Funktion „Bereichsprüfung“ finden Sie in <a href="#">Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung</a> auf Seite 69.  Wenn JA eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass Sie den Kalibrierstandard installieren, bevor Sie mit der Bereichsprüfung beginnen. Siehe <a href="#">Anschließen des Kalibrierstandards</a> auf Seite 71.
<b>AUTOM. NEUSTART</b>	Legen Sie den Analysator so fest, dass er nach Beendigung des Zyklus NEUE REAGENZIEN in den Betriebsmodus zurückkehrt (Standard: JA).

## 6.6 Einstellen der Reagenzüberwachung

Konfigurieren Sie die Alarmeinstellungen für „Wenig Reagenzien“ und „Keine Reagenzien“. Stellen Sie die Reagenzvolumen ein.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAG.UEBERWACHUNG aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>REAG.UEBERWACHUNG</b>	Legt fest, dass der Bildschirm „Reagenzstatus“ auf dem Display angezeigt wird (Standard: JA).
<b>WENIG REAGENZIEN</b>	Legt den Alarm für wenige Reagenzien als Benachrichtigung oder Warnung fest. Optionen: HINWEIS (Standard) oder WARNUNG
<b>WENIG REAGENZ. IN</b>	Legt die Anzahl der Tage fest, wenn ein Alarm 85_WENIG REAGENZIEN ausgelöst werden soll, bevor die Reagenzienbehälter leer sind (Voreinstellung: ). <i>Hinweis: Der Analysator berechnet die Anzahl der Tage, bevor die Reagenzienbehälter leer sind.</i>
<b>KEINE REAGENZ.</b>	Legt den Alarm „Keine Reagenzien“ als Benachrichtigung, Warnung oder Fehler fest. <b>HINWEIS</b> : Ein Relais für Benachrichtigungen ist aktiviert, wenn ein Alarm „Keine Reagenzien“ ausgelöst wird (sofern konfiguriert). <b>WARNUNG</b> (Voreinstellung): Ein Relais für Warnungsereignisse ist aktiviert, und eine Warnung 20_KEINE REAGENZ. wird ausgelöst, sofern konfiguriert. <b>FEHLER</b> : Das Fehlerrelais ist aktiviert, die Messungen werden gestoppt, und ein Fehler 20_KEINE REAGENZ. wird ausgelöst.
<b>SAEUREVOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) der Laugenreagenz im Reagenzienbehälter fest.
<b>LAUGENVOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) des Laugenreagenz im Reagenzienbehälter fest.
<b>TN-REINIG.VOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) der TN-Reinigungslösung im Reagenzienbehälter fest.
<b>DI-WASSERVOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) des TN-DI-Wassers im Reagenzienbehälter fest.
<b>TP-REAGENZVOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) der TP-Reagenz im Reagenzienbehälter fest.
<b>HCI-SAEUREVOLUMEN</b>	Legt das Volumen (in Litern) der HCl-Säure im Reagenzienbehälter fest.

## 6.7 Konfigurieren der Analogausgänge

Legen Sie fest, was an jedem 4 - 20 mA Ausgang, am vollen Skalenbereich jedes 4 - 20 mA Ausgangs und bei jeder Änderung des 4 - 20 mA Ausgangs angezeigt wird. Stellen Sie die Fehlerstufe für die 4 - 20 mA Ausgänge ein.

Führen Sie nach dem Konfigurieren der Analogausgänge einen Test der 4 - 20 mA-Ausgänge durch, um sicherzustellen, dass das externe Gerät die korrekten Signale empfängt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zur Wartung und Fehlerbehebung.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > 4-20mA-PROGRAMM aus.
2. Wählen Sie AUSGABEMODUS aus.

### 3. Wählen Sie eine Option.

- **DIREKT** (Standard): Informationen zum Konfigurieren der Einstellungen finden Sie in [Tabelle 14](#). Konfigurieren Sie jeden Kanal (4 - 20 mA-Ausgang) so, dass ein bestimmter Strom (STROM 1) und ein bestimmter Ergebnistyp (z.B. TOC) angezeigt werden.
- **STROM MUX** – Informationen zum Konfigurieren der Einstellungen finden Sie in [Tabelle 15](#). Die Einstellung KANAL 1 kann nicht geändert werden. Konfigurieren Sie die Kanäle 2 bis 6 (4 - 20 mA-Ausgänge 2 bis 6) so, dass jeder Kanal einen Ergebnistyp (z.B. TOC) anzeigt. Die 4 - 20 mA Ausgänge können maximal 35 Ergebnisse anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter *Modi 4 - 20 mA-Ausgänge* im Handbuch zur erweiterten Konfiguration.
- **VOLL MUX** – Informationen zum Konfigurieren der Einstellungen finden Sie in [Tabelle 16](#). Die Einstellungen KANAL 1 - 4 können nicht geändert werden. Andere Kanäle werden nicht verwendet. Die 4 - 20 mA Ausgänge können maximal 35 Ergebnisse anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter *4 - 20 mA Ausgangsmodi* im Handbuch zur erweiterten Konfiguration.

**Tabelle 14 Einstellungen für Modus „Direkt“**

Option	Beschreibung
KANAL 1 - 6	<p>Legt fest, welche Messgröße an welchem 4 - 20 mA-Ausgang 1 bis 6 (Kanal 1 bis 6) gemeldet wird, die Skalenbereiche der einzelnen 4 - 20 mA-Ausgänge und den Zeitpunkt der Änderung der 4 - 20 mA-Ausgänge.</p> <p>Erste Einstellung – Legt fest, was der 4 - 20 mA Ausgang anzeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>STROM #</b> (Standard): Zeigt den ausgewählten Probenstrom (z.B. STROM 1).</li> <li>• <b>HANDBET. #</b>: Zeigt die ausgewählte manuelle Einzelmessung (z.B. HANDBET. 1).</li> <li>• <b>KAL</b> : Zeigt die Nullwerte und Bereichskalibrierergebnisse.</li> <li>• <b>KAL NULL</b> : Zeigt die Nullkalibrierungsergebnisse.</li> <li>• <b>KAL BER.</b> : Zeigt die Bereichskalibrierungsergebnisse.</li> </ul> <p>Zweite Einstellung: Legt den Ergebnistyp fest. Optionen: TOC, TIC, TC, VOC, CSB, BSB, TP oder TN. Im TIC + TOC-Analysemodus ist TC die Summe aus TIC und TOC.</p> <p>Dritte Einstellung: Legt das Ergebnis fest, das der Ausgang durch „20 mA“ darstellt (z.B. 1.000 mgC/L). Der Ausgang stellt 0 mgC/L durch „4 mA“ dar.</p> <p>Vierte Einstellung: Legt fest, wann sich die Ausgänge ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SOFO.</b> : Die Ausgabe ändert sich am Ende jeder Reaktion.</li> <li>• <b>DCHSN</b> : Die Ausgabe (durchschnittliches Ergebnis der letzten 24 Stunden) ändert sich gemäß der Option DURCHSCHN. AKTUAL., auswählbar unter: SYSTEMKONFIGURATION &gt; ABLAUFPROGRAMM &gt; DURCHSCHN. PROGRAMM.</li> </ul> <p><i>Hinweis: Die 4 - 20 mA Ausgänge, die eine Änderung der Kalibrierungsergebnisse anzeigen, wenn das System die Anzahl der Kalibrierungsreaktionen erreicht, festgelegt unter: WARTUNG &gt;SYSTEMKONFIGURATION &gt; ABLAUFPROGRAMM &gt; NULLPROGRAMM oder BEREICHSPROGRAMM.</i></p>
SIGNALFEHLER	<p>Legt fest, dass alle 4 - 20 mA Ausgänge bei Auftreten eines Fehlers in die Einstellung FEHLEREBENE wechseln.</p> <p><b>JA</b> (Standard): Legt fest, dass alle 4 - 20 mA-Ausgänge bei Auftreten eines Fehlers auf den in Einstellung FEHLEREBENE festgelegten Wert wechseln.</p> <p><b>NEIN</b>: Die 4 - 20 mA Ausgänge zeigen weiterhin die Ergebnisse an, wenn ein Fehler auftritt.</p>
FEHLEREBENE	<p>Legt die Fehlerebene fest (Standard: 1,0 mA).</p>
SIGNAL UPDATE	<p>Legt fest, dass die Ausgänge auf EBENE UPDATE wechseln, bevor der Analysator das nächste 4 - 20 mA-Signal sendet.</p> <p><b>JA</b> : Legt fest, dass die Ausgänge auf EBENE UPDATE wechseln, bevor der Analysator das nächste 4 - 20 mA-Signal sendet. <b>NEIN</b> (Standard): Legt fest, dass die Ausgänge nicht auf EBENE UPDATE wechseln, bevor der Analysator das nächste 4 - 20 mA-Signal sendet.</p>

Tabelle 14 Einstellungen für Modus „Direkt“ (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
EBENE UPDATE	<p><i>Hinweis:</i> Die Einstellung EBENE UPDATE wird nur angezeigt, wenn SIGNAL UPDATE auf JA eingestellt ist.</p> <p>Legt die Update-Ebene fest (Standard: 3,0 mA).</p> <p><i>Hinweis:</i> Wenn für ein und dasselbe 4 - 20 mA-Signal sowohl FEHLEREBENE als auch EBENE UPDATE auf JA eingestellt ist, hat die Einstellung FEHLEREBENE Vorrang. Der Analysator stellt EBENE UPDATE auf 3 mA oder 0,0 mA ein.</p>
PULS UPDATE	<p><i>Hinweis:</i> Die Einstellung PULS UPDATE wird nur angezeigt, wenn SIGNAL UPDATE auf JA festgelegt ist.</p> <p>Legt die Zeitdauer des Signals EBENE UPDATE fest (Voreinstellung: 5 s).</p>
AUSGANG < 4mA	<p>Legt den Prozentsatz fest, der auf das am Ausgang angezeigte Ergebnis angewendet wird, wenn der Ausgangswert weniger als 4 mA beträgt; dies ist ein negatives Ergebnis (Standard: 0 %).</p> <p>Wenn die Einstellung AUSGANG beispielsweise 100 % ist, sendet der Analysator 100 % des negativen Ergebnisses als 4 - 20 mA Signal. Wenn die Einstellung AUSGANG 50 % ist, sendet der Analysator 50 % des negativen Ergebnisses als 4 - 20 mA Signal. Wenn die Einstellung AUSGANG 0 % ist, sendet der Analysator kein negatives Ergebnis. Der Analysator gibt ein negatives Ergebnis als 4 mA (0 mgC/L) aus.</p>

Tabelle 15 Einstellungen für Strom-Multiplexmodus

Option	Beschreibung
KANAL 1 - 6	<p>Legt den Ergebnistyp fest, der auf den 4 - 20 mA Ausgängen (Kanäle 1 - 6) angezeigt wird. Optionen: TC, VOC, CSB, BSB, TIC, TOC, TP oder TN. Die Einstellung für Kanal 1 kann nicht geändert werden.</p> <p><i>Hinweis:</i> Die Einstellungen KANAL # und AUSGANG # geben vor, welche Messgrößen von welchen Kanälen 2 bis 6 ausgegeben werden. Weitere Informationen finden Sie unter der Optionsbeschreibung AUSGANG.</p>
AUSGABEZEITRAUM	<p>Legt die Zeit, die ein vollständiger Satz von Reaktionsergebnissen (Ergebnissequenz) an den 4 - 20 mA Ausgängen, plus die Leerlaufzeit fest, die vor dem Start der nächsten Ergebnissequenz angezeigt wird (Standard: 600 s).</p> <p>Wenn ein neues Ergebnis während des Leerlaufzeitraums verfügbar ist, wird die Ergebnissequenz gestartet. Der Inaktivitätszeitraum ist nicht abgeschlossen.</p> <p>Wenn ein neues Ergebnis verfügbar ist, bevor eine Ergebnissequenz abgeschlossen ist, zeigt der Analysator das neue Ergebnis an und setzt dann die Ergebnissequenz fort.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass AUSGABEZEITRAUM ausreichend ist, um eine Ergebnissequenz abzuschließen. Verwenden Sie die folgenden Formeln zur Berechnung des minimalen AUSGABEZEITRAUM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strom-Multiplexmodus:</b> <math>AUSGABEZEITRAUM = [2 \times (SIGNALHALTEZEIT) + 1 \text{ Sekunde}] \times [\text{Anzahl der Ströme}]</math></li> <li>• <b>Voll-Multiplexmodus:</b> <math>AUSGABEZEITRAUM = \{[2 \times (SIGNALHALTEZEIT) + 1 \text{ Sekunde}] \times (\text{Anzahl der Ergebnistypen})\} \times [\text{Anzahl der Ström}]</math></li> </ul>
SIGNALHALTEZEIT	<p>Legt fest, wie lange Kanal 1 ein Signal hält, bevor Kanal 1 auf 4 mA (Änderungspegel) oder auf die nächste Stromidentifizierungsstufe (z.B. 6 mA = STROM 2) wechselt. Standard: 10 s</p> <p>Wenn die SIGNALHALTEZEIT auf 10 Sekunden eingestellt ist, halten die Kanäle 2 bis 6 das anliegende Signal 20 Sekunden lang (2 x SIGNALHALTEZEIT).</p>
SIGNALFEHLER	Siehe SIGNALFEHLER in <a href="#">Tabelle 14</a> .
FEHLEREBENE	Siehe FEHLEREBENE in <a href="#">Tabelle 14</a> .

**Tabelle 15 Einstellungen für Strom-Multiplexmodus (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
AUSGANG < 4mA	Siehe AUSGANG < 4mA in <a href="#">Tabelle 14</a> .
AUSGANG 1 - 35	<p>Legt fest, welche Messgröße an welchem 4 - 20 mA-Ausgang (Kanäle 2 bis 6) gemeldet wird, die Skalenbereiche der einzelnen 4 - 20 mA-Ausgänge und den Zeitpunkt der Änderung der 4 - 20 mA-Ausgänge.</p> <p>Der Ergebnistyp in der Einstellung AUSGANG (z.B. TOC) gibt den Kanal (Kanal 2 bis 6) an, auf dem das Ergebnis angezeigt wird. Wenn beispielsweise KANAL 3 auf TOC eingestellt ist und die Einstellung AUSGANG 1 den Ergebnistyp TOC hat, wird das in der Einstellung AUSGANG 1 angegebene Ergebnis auf Kanal 3 angezeigt. Wenn AUSGANG 1 auf STROM 1, TOC, 1.000 mgC/L und SOFO. eingestellt ist, wenn das Signal von Kanal 1 STROM 1 angibt, zeigt Kanal 3 das TOC-Ergebnis, wobei 1.000 mgC/L durch „20 mA“ dargestellt werden.</p> <p>Beschreibungen der vier Einstellungen für AUSGANG finden Sie unter KANAL in <a href="#">Tabelle 14</a>.</p>

**Tabelle 16 Einstellungen für Voll-Multiplexmodus**

Option	Beschreibung
KANAL 1 - 4	<p>Die Einstellungen KANAL 1 - 4 können nicht geändert werden.</p> <p><i>Hinweis:</i> Die Einstellungen für AUSGANG# geben an, was Kanäle 3 und 4 anzeigen.</p>
AUSGABEZEITRAUM	Siehe AUSGABEZEITRAUM in <a href="#">Tabelle 15</a> .
SIGNALHALTEZEIT	<p>Legt fest, wie lange Kanal 1 und 2 ihr Signal halten, bevor die Kanäle auf 4 mA (Änderungspegel oder nicht definierter Pegel) oder auf die nächste Stufe der Strom-Identifizierung oder den nächsten Ergebnistyp wechseln. Standard: 10 s</p> <p>Wenn die SIGNALHALTEZEIT auf 10 Sekunden eingestellt ist, hält Kanal 3 das Signal 20 Sekunden lang (2 x SIGNALHALTEZEIT).</p>
SIGNALFEHLER	Siehe SIGNALFEHLER in <a href="#">Tabelle 14</a> .
FEHLEREBENE	Siehe FEHLEREBENE in <a href="#">Tabelle 14</a> .
AUSGANG < 4mA	Siehe AUSGANG < 4mA in <a href="#">Tabelle 14</a> .
AUSGANG 1 - 35	<p>Legt fest, welche Messgröße an welchem 4 - 20 mA-Ausgang (Kanäle 3 und 4) gemeldet wird, die Skalenbereiche der einzelnen 4 - 20 mA-Ausgänge und den Zeitpunkt der Änderung der 4 - 20 mA-Ausgänge.</p> <p>Der Ergebnistyp in der Einstellung AUSGANG (z.B. TOC) gibt den Kanal an, auf dem das Ergebnis angezeigt wird. Wenn beispielsweise KANAL 3 auf TOC eingestellt ist und die Einstellung AUSGANG 1 den Ergebnistyp TOC hat, wird das in der Einstellung AUSGANG 1 angegebene Ergebnis auf Kanal 3 angezeigt. Wenn AUSGANG 1 auf STROM 1, TOC, 1.000 mgC/L und SOFO. eingestellt ist, wenn das Signal von Kanal 1 STROM 1 angibt, zeigt Kanal 3 das TOC-Ergebnis, wobei 1.000 mgC/L durch „20 mA“ dargestellt werden.</p> <p>Beschreibungen der vier Einstellungen für AUSGANG finden Sie unter KANAL in <a href="#">Tabelle 14</a>.</p>

## 6.8 Konfigurieren der Relais

Konfigurieren Sie die Leerlaufbedingungen der Relais und die Bedingungen, unter denen die Relais eingeschaltet sind. Führen Sie nach der Konfiguration der Relais einen Relais-Test durch, um sicherzustellen, dass diese ordnungsgemäß funktionieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zur Wartung und Fehlerbehebung.

1. Wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > AUSGABEGERAETE aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>RELAIS 18 - 20</b>	Legt die Bedingung(en) fest, durch die RELAIS 18 und RELAIS 19 eingeschaltet werden. Siehe <a href="#">Tabelle 17</a> . <i>Hinweis: Relais 20 ist nicht konfigurierbar. Relais 20 ist das Fehlerrelais.</i>
<b>IMMER EIN</b>	Wenn RELAIS 18 oder 19 auf STROM eingestellt ist, schaltet das Relais ständig ein (JA) oder ist nur bei Bedarf eingeschaltet (NEIN, Standard), z.B. wenn die Probenpumpe vorwärts oder rückwärts betrieben wird.
<b>VENTILAKTIVIERUNG</b>	Legt fest, wann das Mehrstromventil auf den nächsten Probenstrom wechselt. <b>PPV</b> (Probenpumpe vorwärts, Standard): Stellt das Ventil auf den nächsten Strom ein, wenn die Probenpumpe beginnt, die Probe aus dem nächsten Strom zu ziehen. <b>PPZ</b> (Probenpumpe rückwärts): Stellt das Ventil auf den nächsten Strom ein, wenn der Rückwärtsbetrieb der Probenpumpe abgeschlossen ist oder wenn die Stromversorgung zuerst an den Analysator geliefert wird, nachdem die Stromversorgung unterbrochen wurde. <i>Hinweis: Wenn PRBSAMM. im Bildschirm JA auf STROMPROGRAMM gestellt ist, ist die VENTILAKTIVIERUNG auf PPV/PRBSAMMLER eingestellt.</i>
<b>AUSGANG 1 - 8</b>	Legt die Bedingungen fest, die die Ausgänge 1 - 8 aktiviert sind. Weitere Informationen zum Konfigurieren der Ausgänge 1 - 8 finden Sie in <a href="#">Tabelle 17</a> .

**Tabelle 17 Einstellungen RELAIS**

Einstellung	Beschreibung	Einstellung	Beschreibung
- - -	Keine Einstellung	<b>KAL</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn das Kalibrierventil öffnet.
<b>STROM 1 - 6</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn das Stromventil öffnet.	<b>ALARM</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn eine ausgewählte Alarmbedingung eintritt. Die Alarmbedingungen werden auf dem Bildschirm RELAISPROGRAMM eingestellt. Weitere Informationen finden Sie im folgenden Schritt <a href="#">3</a> .
<b>STM-ALARM 1 - 6</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn eine Strom-Alarmbedingung eintritt.	<b>SYNC</b>	Das Relais ist auf ein Synchronisierungsrelais eingestellt. Ein Synchronisierungsrelais wird verwendet, um den Analysator mit externen Steuergeräten zu synchronisieren.
<b>HANDBET. 1 - 6</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn das Handventil öffnet.	<b>HANDB.AUSLOESER</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn manuelle Reaktionen (Stichprobenmessungen) über die Tastatur oder mit der Option „Manuelle AT-Leitung“ gestartet werden. <i>Hinweis: Die Option „Manuelle AT-Leitung“ ist ein kleines Kontrollkästchen mit nur einer grünen Taste. Das Kabel für „Manuale AT-Leitung“ ist an den Analysator angeschlossen.</i>
<b>FEHLER</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn ein Systemfehler auftritt (normalerweise unter Spannung stehendes Relais).	<b>4-20mA AEND.</b>	Das Relais ist auf ein Flag-Relais der 4 - 20 mA Änderung eingestellt. Das Relais wird für einen Zeitraum von 10 Sekunden eingeschaltet, wenn ein neues Ergebnis in einem Probenstrom dazu führt, dass sich ein analoger Ausgangswert ändert.

**Tabelle 17 Einstellungen RELAIS (fortgesetzt)**

Einstellung	Beschreibung	Einstellung	Beschreibung
<b>WARNUNG</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn eine Warnung auftritt (normalerweise unter Spannung stehendes Relais).	<b>4-20mA AEND. 1 - 6</b>	Das Relais ist auf ein Flag-Relais der 4 - 20 mA Änderung für einen bestimmten Probenstrom (1 - 6) eingestellt. Das Relais wird für einen Zeitraum von 10 Sekunden eingeschaltet, wenn ein neues Ergebnis in einem Probenstrom dazu führt, dass sich der analoge Ausgangswert ändert.
<b>FEHL. OD. WARNG</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn ein Fehler oder eine Warnung auftritt (normalerweise unter Spannung stehendes Relais).	<b>4-20mA LESEN</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn die 4 - 20 mA Ausgänge auf den Strom-Multiplex- oder Voll-Multiplexmodus eingestellt sind und gültige/stabile Werte an den 4 - 20 mA Ausgängen vorliegen.
<b>HINWEIS</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn eine Benachrichtigung im Fehlerarchiv gespeichert wird.	<b>PROB.SAMML. FUE</b>	Das Relais wird vom Beginn der Probenbefüllzeit bis zum Abschluss der Probeninjektion eingeschaltet. Das Relais steuert den Probenehmer.
<b>STOPP</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn der Analysator gestoppt wird. <i>Hinweis: Ein Externes Standby schaltet das Relais nicht ein.</i>	<b>PROB.SAM. LEER.</b>	Das Relais ist 5 Sekunden lang nach Abschluss des Rückwärtsbetriebs der Probenpumpe eingeschaltet. Das Relais steuert den Probenehmer.
<b>WARTUNGSSIGNAL</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn der Wartungsschalter (Eingang 22) eingeschaltet ist.	<b>PROBENSTATUS</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn keine Probe vorhanden ist oder die Probenqualität weniger als 75 % beträgt (Standard). Wenn z.B. viele Luftblasen in den Probenleitungen für den Strom/die manuelle Stichprobe vorhanden sind.
<b>KALIBRIERSIGNAL</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn eine Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung oder eine Nullpunktprüfung oder Bereichsprüfung beginnt.	<b>PROBEN FEHLER 1</b>	Das Relais ist eingeschaltet, wenn das externe Eingangssignal PROBEN FEHLER 1 aktiviert wird.
<b>STANDBY EXTERN</b>	Das Relais wird eingeschaltet, wenn der Schalter für externes Standby (digitaler Eingang) eingeschaltet wird.	<b>PROB.SAM.FEHLER</b>	Das Relais wird bei einem Fehler des BioTector Probenehmers eingeschaltet.
<b>TEMP.SCHALTER</b>	Das Relais wird eingeschaltet, wenn der Temperaturschalter des Analysators das Gebläse aktiviert (Standardwert: 25 °C).	<b>CO2-ALARM</b>	Das Relais wird bei Auftreten eines CO2-ALARM eingeschaltet.

3. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > RELAISPROGRAMM aus.

## 4. Wählen Sie jede zutreffende Option aus, und konfigurieren Sie sie.

Option	Beschreibung
<b>ALLGEMEINER FEHLER</b>	<p>Stellt den Leerlaufzustand des Fehlerrelais (Relais 20) und den Zustand ein, der das Fehlerrelais aktiviert.</p> <p>Erste Einstellung: Legt den Leerlaufzustand des Fehlerrelais fest. <b>N/E</b> (Standard): Normalerweise aktiviert, geschlossen (Standard). <b>N/D</b>: Normalerweise abgeschaltet, offen.</p> <p>Zweite Einstellung: Stellt die Bedingung ein, die das Fehlerrelais aktiviert. <b>STOPP/FEHLER</b> (Standard): Das Relais ist eingeschaltet, wenn ein Systemfehler auftritt oder der Analysator gestoppt wird. <b>NUR FEHLER</b>: Das Relais ist eingeschaltet, wenn ein Systemfehler auftritt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Das Relais wechselt wieder in die Leerlaufbedingung, wenn der Systemfehler bestätigt wird.</p>
<b>ALARM</b>	<p><b>Hinweis:</b> Die Einstellung ALARM wird nur angezeigt, wenn ALARM in der Einstellung RELAIS auf dem Bildschirm AUSGABEGERAETE ausgewählt ist.</p> <p>Legt die Leerlaufbedingung des Alarmrelais und die Bedingung fest, die ein Alarmrelais aktiviert.</p> <p>Erste Einstellung: Legt den Leerlaufzustand des Alarmrelais fest. <b>N/E</b>: Normalerweise aktiviert, geschlossen (Standard). <b>N/D</b> (Standard): Normalerweise abgeschaltet, offen.</p> <p>Zweite Einstellung: Legt die Mindestkonzentration (z.B. 250,0 mgC/L) fest, die das Alarmrelais am Ende einer Reaktion für einen der Probenströme aktiviert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Für die Analysearten TIC + TOC und VOC steuern die TOC-Ergebnisse der letzten abgeschlossenen Reaktion die Alarmrelais. Für den TC-Analysetyp steuern die TC-Ergebnisse die Alarmrelais.</p>

Option	Beschreibung
<b>CO2-ALARM</b>	<p><b>Hinweis:</b> Die Einstellung CO2-ALARM wird nur angezeigt, wenn STM-ALARM in der Einstellung RELAIS auf dem Bildschirm AUSGABEGERAETE ausgewählt ist.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Einstellungen für CO2-ALARM nur bei Systemen mit mehreren Datenströmen verwenden, die in festen Betriebsbereichen betrieben werden, oder bei Systemen, die in einem einzigen Betriebsbereich arbeiten. Die Einstellung CO2-ALARM nicht mit einem Analysator verwenden, der eine automatische Bereichsumschaltung verwendet.</p> <p>Legt den CO<sub>2</sub>-Spitzenwert fest, mit dem das Relais CO2-ALARM eingeschaltet wird. Der Standardwert ist 10.000,0 ppm. Wählen Sie den CO<sub>2</sub>-Spitzenwert mit Bedacht aus. Denken Sie an den Temperatureffekt, der sich auf die CO<sub>2</sub>-Spitzen auswirken könnte. Zum Deaktivieren des Alarmrelais wählen Sie 0,0 ppm aus.</p> <p>Der CO<sub>2</sub>-Alarm erkennt eine mögliche hohe TOC-Konzentration (CSB und/oder BSB, falls programmiert). Der CO<sub>2</sub>-Alarm weist auf ein ungewöhnlich hohes TOC-Ergebnis aus der steigenden Steilheit der CO<sub>2</sub>-Spitze während einer Reaktion hin.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei TIC + TOC- und VOC-Analysen ist die CO<sub>2</sub>-Spitze, die für den CO<sub>2</sub>-Alarm verwendet wird, die TOC CO<sub>2</sub>-Spitze. Bei der TC-Analyse ist die CO<sub>2</sub>-Spitze, die für den CO<sub>2</sub>-Alarm verwendet wird, die TC CO<sub>2</sub>-Spitze.</p>
<b>STM-ALARM 1 - 6</b>	<p><b>Hinweis:</b> Die Einstellung STM-ALARM wird nur angezeigt, wenn STM-ALARM 1 - 6 in der Einstellung RELAIS auf dem Bildschirm AUSGABEGERAETE ausgewählt ist.</p> <p>Legt den Probenstrom (z.B. STROM 1) und den Ergebnistyp fest, der ein Stromalarmrelais aktiviert. Die Ergebnisoptionen sind TOC, TIC, TC, VOC, CSB, BSB, TP oder TN.</p> <p>Erste Einstellung: Legt den Ergebnistyp fest, der ein Stromalarmrelais aktiviert. Die Ergebnistypoptionen sind TOC, TIC, TC, VOC, CSB, BSB, TP oder TN.</p> <p>Zweite Einstellung: Legt den Probenstrom fest (z.B. STROM 1).</p> <p>Dritte Einstellung: Legt die Leerlaufbedingung für das Stromalarmrelais fest. <b>N/E</b>: Normalerweise aktiviert, geschlossen (Standard). <b>N/D</b> (Standard): Normalerweise abgeschaltet, offen.</p> <p>Vierte Einstellung: Legt die Mindestkonzentration (z.B. 1000,0 mgC/L) fest, die das Alarmrelais am Ende jeder Reaktion für den bestimmten Probenstrom aktiviert.</p>

## 6.9 Konfigurieren der Kommunikationseinstellungen

Konfigurieren Sie die Kommunikationseinstellungen für die Ausgabegeräte: MMC/SD-Karte und/oder Modbus.

**Hinweis:** Die Kommunikation des Analysators mit einem Drucker oder Windows-PC ist nicht mehr verfügbar.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > DATENPROGRAMM aus.
2. Wählen Sie MMC/SD-KARTE aus.

## 3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>DRUCKMODUS</b>	Legt den Datentyp fest, der an die MMC/SD-Karte gesendet wird. Optionen: STANDARD oder TECHNIK (Voreinstellung) Beschreibungen der Reaktionsdaten, die bei Auswahl von STANDARD oder TECHNIK gesendet werden, finden Sie in <a href="#">Tabelle 22</a> auf Seite 83 und <a href="#">Tabelle 23</a> auf Seite 83. <b>Hinweis:</b> Der Hersteller empfiehlt, für den DRUCKMODUS die Option TECHNIK festzulegen, damit die Fehlerbehebungsdaten gespeichert werden.
<b>REAKTION ON-LINE</b>	Nicht länger verwendet. Sendet die Reaktionsdaten am Ende jeder Reaktion an den Drucker (Standard: NEIN).
<b>FEHLER ON-LINE</b>	Nicht länger verwendet. Sendet die Fehler und Warnungen an den Drucker, wenn ein Fehler oder eine Warnung auftritt (Standard: NEIN).
<b>STEUERZEICHEN</b>	Sendet die Steuerzeichen mit den Modbus RS232-Daten (Standardeinstellung: NEIN).
<b>BAUDRATE</b>	Nicht länger verwendet. Legt die Baudrate der Datenkommunikation für den Drucker oder Windows-PC fest (Standard: 9.600). Optionen: 2.400 bis 11.5200
<b>FLUSSKONTROLLE</b>	Nicht länger verwendet. Legt fest, wie der Analysator den Datenfluss zwischen dem Analysator und dem Drucker oder Windows-PC steuert. <b>KEINE</b> (Standard): Keine Steuerung. <b>XON/XOFF</b> : XON/XOFF-Regelung. <b>LPS1/10</b> : 1 bis 10 Datenzeilen mit pro Sekunde.
<b>DEZIMAL</b>	Legt den Typ des Dezimalpunkts fest, der in den Reaktionsdaten enthalten ist, die an die MMC/SD-Karte gesendet werden (Voreinstellung: PUNKT). Optionen: PUNKT (.) oder KOMMA (,)

## 6.10 Konfigurieren der Modbus TCP/IP-Einstellungen

Wenn das optionale Modbus TCP/IP-Modul im Analysator installiert ist, konfigurieren Sie die Modbus-Einstellungen.

**Hinweis:** Die Modbus-Registerkarten sind im Handbuch für erweiterte Konfiguration enthalten.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > MODBUS PROGRAMM aus.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
<b>MODUS</b>	Zeigt den Modbus-Betriebsmodus BIOTECTOR an. Die Einstellung MODUS kann nicht geändert werden.
<b>BAUDRATE</b>	Legt die Modbus-Baudrate für das Gerät und das Modbus-Master-Gerät fest (1.200 bis 115.200 bit/s, Standardeinstellung: 57.600). <b>Hinweis:</b> Ändern Sie nicht die Einstellung BAUDRATE für Modbus TCP/IP. Der RTU-zu-TCP-Konverter verwendet die Standardeinstellung für die BAUDRATE.
<b>PARITAT</b>	Setzt die Parität auf KEINE (Standardeinstellung), GERADE, UNGERADE, MARKIERUNG oder LUCKE. <b>Hinweis:</b> Ändern Sie nicht die Einstellung PARITAT für Modbus TCP/IP. Der RTU-zu-TCP-Konverter verwendet die Standardeinstellung für die PARITAT.

Option	Beschreibung
<b>GERAT BUS ADRESSE</b>	Legt die Modbus-Adresse des Geräts fest (0 bis 247, Voreinstellung: 1). Geben Sie eine feste Adresse ein, die nicht von einer Modbus-Protokollmeldung geändert werden kann. Wenn GERAT BUS ADRESSE auf 0 eingestellt ist, kommuniziert der Analysator nicht mit dem Modbus-Master.
<b>HERSTELLERNUMMER</b>	Legt die Herstellernummer des Geräts fest (Standardeinstellung: „1“ für Hach).
<b>GERATENUMMER</b>	(Optional) Legt die Klasse oder die Familie des Geräts fest (Voreinstellung: 1234).
<b>SERIENNUMMER</b>	Legt die Seriennummer des Geräts fest. Geben Sie die Seriennummer ein, die auf dem Gerät steht.
<b>STANDORT MARKE</b>	Legt den Standort des Geräts fest. Geben Sie das Land ein, in dem das Gerät installiert ist.
<b>FIRMWARE VERS.</b>	Zeigt die auf dem Gerät installierte Firmware-Version an.
<b>VERS VERZ. KARTE</b>	Zeigt die vom Gerät verwendete Modbus-Registerkartenversion an. Weitere Informationen finden Sie in den Modbus-Registerkarten im Handbuch für die Erweiterte Konfiguration.

### 6.11 Speichern der Einstellungen in einem Speicher

Speichern Sie die Analysatoreinstellungen im internen Speicher oder auf einer MMC/SD-Karte. Installieren Sie dann nach Bedarf die gespeicherten Einstellungen auf dem Analysator (z.B. nach einem Software-Update oder um zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren).

1. Wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > SOFTWAREUPDATE aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>WERKSKONFIG. LADEN</b>	Installiert die Analysatoreinstellungen, die mit der Option WERKSKONFIG. SPEICHERN im internen Speicher gespeichert wurden.
<b>WERKSKONFIG. SPEICHERN</b>	Speichert die Analysatoreinstellungen im internen Speicher.
<b>KONFIG. D. MMC/SD-KTE LADEN</b>	Installiert die Analysatoreinstellungen von der MMC/SD-Karte mit der Option KONFIG. A. MMC/SD-KRTE SPCHRN. <b>Hinweis:</b> Verwenden Sie diese Option, um zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren oder die Einstellungen nach einem Software-Update zu installieren.
<b>KONFIG. A. MMC/SD-KRTE SPCHRN</b>	Speichert die Analysatoreinstellungen in der Datei syscnfg.bin auf der MMC/SD-Karte. <b>Hinweis:</b> Auf der MMC/SD-Karte, die mit dem Analysator mitgeliefert wird, ist die Datei syscnfg.bin mit den Werkseinstellungen enthalten.
<b>SYSTEMSOFTWARE AKTUALISIEREN</b>	Installiert ein Software-Update. Wenden Sie sich an den Hersteller oder Händler, um Informationen zum Software-Update zu erhalten.

## 6.12 Festlegen der Sicherheitskennwörter für Menüs

Legen Sie ein vierstelliges Kennwort (0001 bis 9999) fest, um den Zugriff auf eine Menüebene nach Bedarf zu beschränken. Legen Sie ein Kennwort für eine oder mehrere der folgenden Menüebenen fest:

- BETRIEB
  - KALIBRIERUNG
  - DIAGNOSE
  - INBETRIEBNAHME
  - SYSTEMKONFIGURATION
1. Wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > PASSWORT aus.
  2. Wählen Sie eine Menüebene aus, und geben Sie dann ein 4-stelliges Passwort ein.  
*Hinweis: Wenn ein Passwort auf 0000 (Standard) eingestellt ist, ist es deaktiviert.*

## 6.13 Anzeigen der Softwareversion und Seriennummer

Zeigen Sie die Kontaktinformationen für den Technischen Support, die Softwareversion oder die Seriennummer des Analysators an.

1. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > INFORMATION aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>KONTAKTINFORMATION</b>	Zeigt die Kontaktinformationen für den Technischen Support an.
<b>SOFTWARE</b>	Zeigt die installierte Softwareversion des Analysators an. Zeigt das Datum an, an dem die Softwareversion veröffentlicht wurde.
<b>SERIENNUMMER</b>	Zeigt die Seriennummer des Analysators an.



## 7.1 Starten einer Nullkalibrierung oder Nullprüfung

Starten Sie eine Nullkalibrierung nach Wartungsarbeiten oder nach dem Ersetzen oder Hinzufügen von Reagenzien. Messen Sie nach der Wartung das Wasser zehn Mal, bevor Sie eine Nullkalibrierung durchführen, um Verunreinigungen aus dem Analysator zu entfernen.

Bei einer Nullkalibrierung werden die Null-Offset-Werte festgelegt. Starten Sie eine Nullprüfung nach Bedarf, um festzustellen, ob die vom Analysator eingestellten Nullpunktabweichungswerte korrekt sind.

Durch die Nullpunkteinstellung wird der Effekt, den die folgenden Elemente auf die Messergebnisse haben können, entfernt:

- Verunreinigung im Analysator
  - Organische Verunreinigung von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor im Säurereagenz, Laugenreagenz, TP-Reagenz und HCl-Säurereagenz
  - Absorbiertes CO<sub>2</sub> im Laugenreagenz
1. Wählen Sie KALIBRIERUNG > NULLKALIBR. aus.
  2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
TOC-NULLP.EST. TN-NULLP.EST. TP-NULLP.EST.	(Optional) Legt die Nullpunkteinstellungswerte für Nullkalibrierungen manuell für jeden Bereich (1, 2 und 3) und jeden Parameter fest. Wenn die Nullpunkteinstellungswerte manuell eingegeben werden, zeichnet der Analysator die Informationen im Datenspeicher mit dem Präfix „NH“ auf.  <i>Hinweis:</i> Die TOC-Nullpunkteinstellungswerte sind die Nullpunktverschiebungswerte in mgC/L, gemessen vom CO <sub>2</sub> -Analysator. Die TN- und TP-Nullpunkteinstellungswerte sind der vom Doppelzellen-Photometer gemessene Null-Offset-Absorbanzwert.
AUTOREINIGUNG AUSFUEHREN	Startet einen Reagenzspülzyklus, der die Reagenzien im Analysator reinigt.  <i>Hinweis:</i> Zum Ändern der Pumpenbetriebszeit für den Reagenzspülzyklus wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATIONABLAUFPROGRAMM > AUTOREINIGUNG aus.

Option	Beschreibung
<b>NULLKALIBR. AUSFUEHR.</b>	<p>Startet eine Nullkalibrierung, bei der die Nullpunkteinstellungswerte für jeden Bereich (1, 2 und 3) für jeden Parameter automatisch eingestellt werden. Nullkalibrierungsreaktionen haben das Präfix „NK“. Beenden Sie Messungen, bevor eine Nullpunktkalibrierung gestartet wird.</p> <p><b>Hinweis:</b> Eine Reaktion „Nullkalibrierung“ läuft wie eine normale Reaktion ab. Jedoch wird Wasser „DIW NULL“ gemessen, und die Probenpumpe wird nicht im Rückwärtsbetrieb betrieben.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass Sie entionisiertes Wasser (&lt; 5 ppb TOC) an Anschluss ZERO WATER (DIW NULL) anschließen, bevor Sie eine Nullkalibrierung starten.</p> <p><b>Hinweis:</b> Für eine Nullkalibrierung oder Nullprüfung werden ca. 500 bis 800 mL entionisiertes Wasser verwendet.</p> <p>Am Ende einer Nullkalibrierung führt der Analysator die folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TOC-Nullpunkteinstellungswert:</b> Der Analysator verwendet die nicht kalibrierte TOC-Messung (nicht die Ergebnisse, die auf dem Display angezeigt werden), um neue Nullpunkteinstellungswerte zu berechnen und einzustellen.</li><li>• <b>TN/TP-Nullpunkteinstellungswert:</b> Der Analysator verwendet die nicht kalibrierten TN/TP-Absorptionsdaten (nicht die Ergebnisse, die auf dem Display angezeigt werden), um einen neuen Nullpunkteinstellungswert zu berechnen und einzustellen.</li><li>• <b>Einstellung CO<sub>2</sub>-MENGE:</b> Der Analysator stellt die Einstellung CO<sub>2</sub>-MENGE auf AUTO (automatisch) im Bildschirm REAKT.PRUEFUNG ein. Dann wird eine neue CO<sub>2</sub>-Menge der Reaktionsprüfung gespeichert.</li><li>• <b>CO<sub>2</sub>-Menge:</b> Der Analysator vergleicht die CO<sub>2</sub>-Menge mit der Einstellung CO<sub>2</sub> IN LAUGE ZUHOCH im Menü FEHLEREINSTELLUNG. Wenn die gemessene CO<sub>2</sub>-Menge den Wert für CO<sub>2</sub> IN LAUGE ZUHOCH überschreitet, wird eine Warnung für 52_CO<sub>2</sub> IN LAUGE HOCH angezeigt.</li></ul>
<b>NULLPRUEFUNG AUSFUEHREN</b>	<p>Startet eine Nullprüfung. Eine Nullprüfung entspricht einer Nullkalibrierung, der Analysator ändert jedoch die Nullpunkteinstellungswerte oder Einstellungen CO<sub>2</sub>-MENGE nicht. Nullpunktprüfungsreaktionen haben das Präfix „NP“. Beenden Sie Messungen, bevor eine Nullpunktprüfung gestartet wird.</p> <p>Stellen Sie vor dem Starten einer Nullprüfung sicher, dass entionisiertes Wasser an Anschluss ZERO WATER (DIW NULL) angeschlossen ist.</p> <p>Am Ende einer Nullprüfung führt der Analysator die folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Analysator kennzeichnet die Nullreaktion an jedem Messbereich und zeigt die vorgeschlagenen Nullanpassungswerte in Klammern „[ ]“ in der Nähe der vom Analysator festgelegten Nullanpassungswerte an. <b>Hinweis:</b> Ändern Sie die Einstellungen für den Nulleinstellungswert auf dem Bildschirm NULLPRUEFUNG AUSFUEHREN bei Bedarf manuell.</li><li>• Der Analysator vergleicht die CO<sub>2</sub>-Menge mit der Einstellung CO<sub>2</sub> IN LAUGE ZUHOCH im Menü FEHLEREINSTELLUNG. Wenn die gemessene CO<sub>2</sub>-Menge den Wert für CO<sub>2</sub> IN LAUGE ZUHOCH überschreitet, wird eine Warnung für 52_CO<sub>2</sub> IN LAUGE HOCH angezeigt.</li></ul>

Option	Beschreibung
<b>NULLPROGRAMM</b>	<p><b>Hinweis:</b> Ändern Sie die Standardeinstellung nur, wenn dies erforderlich ist. Änderungen können sich negativ auf die Nullpunktanpassungswerte auswirken.</p> <p>Legt die Anzahl der Nullreaktionen fest, die während einer Nullkalibrierung oder einer Nullprüfung für die einzelnen Betriebsbereiche (R1, R2 und R3) ausgeführt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der Analysator führt keine Nullreaktion für auf 0 gestellte Betriebsbereiche aus. Der Analysator berechnet die Null-Abgleichswerte für auf 0 gestellte Betriebsbereiche.</p>
<b>DURCHSCHNITT NULL</b>	<p><b>Hinweis:</b> Ändern Sie die Standardeinstellung nur, wenn dies erforderlich ist. Änderungen können sich negativ auf die Nullpunktanpassungswerte auswirken.</p> <p>Legt die Anzahl der gemittelten Nullreaktionen für jeden Betriebsbereich am Ende der Nullzyklen für alle gemessenen Parameter fest.</p>

## 7.2 Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung

Stellen Sie den Betriebsbereich und die Kalibrierstandards für die Bereichskalibrierung ein. Starten Sie eine Bereichskalibrierung, um die Bereichsanpassungswerte einzustellen, mit denen die Messergebnisse angepasst werden. Starten Sie eine Bereichsprüfung, um festzustellen, ob die im Analysator gespeicherten Bereichsanpassungswerte korrekt sind.

1. Wählen Sie KALIBRIERUNG > BEREICHSKALIBR. aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>TIC-BER.EINST.</b>	<p>(Optional) Legt die TIC-, TOC-, TP- und TN-Messbereichsanpassungswerte für die Messbereichskalibrierung für jeden Messbereich manuell fest.</p> <p><b>STANDARD</b> : Geben Sie den Kalibrierstandard (mg/L) und das kalibrierte durchschnittliche Reaktionsergebnis für jeden Bereich (1, 2 und 3) ein.</p> <p><b>ERGEBNIS</b> : Geben Sie das Ergebnis der kalibrierten durchschnittlichen Reaktion für jeden Bereich (1, 2 und 3) ein.</p> <p>Der Analysator verwendet die Werte STANDARD und ERGEBNIS zur Berechnung der Bereichsanpassungswerte der einzelnen Parameter für jeden Bereich.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zum Einstellen der Bereichsanpassungswerte auf 1,00 geben Sie 0,0 für STANDARD und ERGEBNIS ein.</p>
<b>TOC-BER.EINST.</b>	
<b>TN-BER.EINST.</b>	
<b>TP-BER.EINST.</b>	

Option	Beschreibung
<b>BER.KALIBRIERUNG AUSFUEHREN</b>	<p>Startet eine Bereichskalibrierung, die die Bereichsanpassungswerte automatisch festlegt. Bereichskalibrierungsreaktionen haben das Präfix „BK“. Stellen Sie sicher, dass Sie die Messungen gestoppt wurden, bevor Sie mit der Messbereichskalibrierung beginnen.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass Sie den Kalibrierstandard installieren, bevor Sie mit der Bereichskalibrierung beginnen. Siehe <a href="#">Anschließen des Kalibrierstandards</a> auf Seite 71.</p> <p><b>Hinweis:</b> <i>Der Analysator verwendet denselben Messbereichsanpassungswert, der für den ausgewählten BEREICH für die anderen Messbereiche berechnet wurde, es sei denn, die Messbereichsanpassungswerte werden manuell geändert.</i></p> <p>Eine Bereichskalibrierungsreaktion ist die gleiche wie eine normale Reaktion, der vorbereitete Kalibrierstandard wird jedoch gemessen, und die Probenpumpe arbeitet nicht rückwärts.</p>
<b>BEREICHSPRUEFUNG AUSFUEHREN</b>	<p>Startet eine Bereichsprüfung. Eine Bereichsprüfung ist wie eine Bereichskalibrierung, jedoch ändert der Analysator die Bereichsanpassungswerte nicht. Bereichsprüfungsreaktionen haben das Präfix „BP“. Beenden Sie Messungen, bevor eine Bereichsprüfung gestartet wird.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass Sie den Kalibrierstandard installieren, bevor Sie mit der Bereichsprüfung beginnen. Siehe <a href="#">Anschließen des Kalibrierstandards</a> auf Seite 71.</p> <p>Am Ende einer Bereichsprüfung kennzeichnet der Analysator den Bereich an jedem Messbereich und zeigt die vorgeschlagenen Bereichsanpassungswerte in Klammern „[ ]“ in der Nähe der vom Analysator festgelegten Bereichsanpassungswerte an.</p> <p><b>Hinweis:</b> <i>Ändern Sie die Einstellungen für den Bereichseinstellungswert auf dem Bildschirm BEREICHSPRUEFUNG AUSFUEHREN bei Bedarf manuell.</i></p>
<b>BEREICHSPROGRAMM</b>	<p><b>Hinweis:</b> <i>Ändern Sie die Standardeinstellung nur, wenn dies erforderlich ist. Änderungen können sich negativ auf die Bereichsanpassungswerte auswirken.</i></p> <p>Legt die Anzahl der Messbereichsreaktionen fest, die während einer Messbereichskalibrierung und einer Messbereichsprüfung durchgeführt werden (Voreinstellung: 6).</p>
<b>BEREICH DURSCHN.</b>	<p><b>Hinweis:</b> <i>Ändern Sie die Standardeinstellung nur, wenn dies erforderlich ist. Änderungen können sich negativ auf die Bereichsanpassungswerte auswirken.</i></p> <p>Legt die Anzahl der Reaktionen fest, die der Analysator zur Berechnung des Durchschnittswerts verwendet, der für die Bereichsanpassungswerte verwendet wird (Standard: 3).</p>

Option	Beschreibung
<b>BEREICH</b>	<p>Legt den Betriebsbereich für Reaktionen der Bereichskalibrierung und der Bereichsprüfung fest (Standard: 1). Wählen Sie den Betriebsbereich aus, der den normalen Messungen für die Probenströme entspricht.</p> <p>Siehe Bildschirm SYSTEMBEREICHDATEN, um die Betriebsbereiche anzuzeigen. Wählen Sie BETRIEB &gt; SYSTEMBEREICHDATEN aus.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn die Einstellung BEREICH nicht für die TIC-, TOC-, TP- und TN-Einstellung STANDARD zutrifft, zeigt der Analysator <b>ACHTUNG! REAKTIONSBEREICH ODER STANDARD IST FALSCH</b> an.</p>
<b>TIC STANDARD</b>	<p>Legt die Konzentrationen der TIC-, TOC-, TP- und TN-Kalibrierstandards für die Bereichskalibrierung fest.</p> <p>Geben Sie Konzentrationen ein, die mehr als 50 % des Endausschlagwerts für den in der Einstellung BEREICH ausgewählten Betriebsbereich betragen. Wenn der Betriebsbereich für TIC oder TOC beispielsweise 0 bis 250 mgC/L ist, beträgt 50% des Skalenendwerts 125 mgC/L.</p> <p>Wenn ein ausgewählter Kalibrierstandard 0,0 mgC/L beträgt, ändert der Analysator den Messbereichsanpassungswert für diesen Parameter nicht.</p>
<b>TOC STANDARD</b>	
<b>TN STANDARD</b>	
<b>TP STANDARD</b>	

### 7.3 Anschließen des Kalibrierstandards

Verbinden Sie den Kalibrierstandardbehälter mit dem MANUAL(HANDBETÄTIGT)-Anschluss.

1. Bereiten Sie den Kalibrierstandard vor. Siehe [Vorbereiten des Kalibrierstandards](#) auf Seite 71.
2. Verbinden Sie einen PFA-Schlauch mit 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, PFA-Schläuche nach Bedarf zum MANUAL (HANDBETÄTIGT) Armatur. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch 2 bis 2,5 m lang ist.
3. Legen Sie den Schlauch, der am MANUAL-Anschluss angeschlossen ist, in den Kalibrierstandardbehälter. Stellen Sie den Behälter auf die gleiche Höhe wie die Probenpumpe im Analysator.

### 7.4 Vorbereiten des Kalibrierstandards

<b>⚠ VORSICHT</b>	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

#### Erforderliche Artikel:

- Entionisiertes Wasser, 5 L
- Messkolben, 1 L (5x)
- Persönliche Schutzausrüstung (siehe MSDS/SDS)

## Vor dem Start:

- Legen Sie alle hygroskopischen Reagenzien in Kristallform 3 Stunden lang in einen Ofen bei 105 °C, um das gesamte Wasser zu entfernen.
- Mischen Sie die vorbereiteten Lösungen mit einem Magnetrührer, oder schwenken Sie die Lösungen, bis alle Kristalle vollständig gelöst sind.
- Wenn die Reinheit des zu verwendenden Reagenz von der Reinheit des Reagenz in den folgenden Schritten abweicht, passen Sie die Menge des verwendeten Reagenz an. Ein Beispiel hierzu finden Sie unter [Tabelle 18](#).

## Haltbarkeit und Lagerung von Kalibrierstandards:

- TOC-Standards, die aus Kaliumhydrogenphthalat (KHP) hergestellt werden, sind normalerweise 1 Monat lang stabil, wenn sie in einem geschlossenen Glasbehälter bei 4 °C aufbewahrt werden.
- Alle anderen Standards (z.B. TOC aus Essigsäure, TIC-, TP- und TN-Standards) sollten innerhalb von 48 Stunden verwendet werden.

Bereiten Sie den Kalibrierstandard für TIC/TOC/TP/TN-Bereichskalibrierungen und Bereichsprüfungen wie folgt vor. Verwenden Sie keine handelsübliche TOC-Standardlösung.

*Hinweis: Die Konzentration der Kalibrierstandards und der Betriebsbereich für Bereichskalibrierungen und Bereichsprüfungen werden auf dem Bildschirm BEREICHSKALIBR. eingestellt. Siehe [Starten einer Bereichskalibrierung oder Bereichsprüfung](#) auf Seite 69.*

## Verfahren:

1. Legen Sie die im Sicherheitsdatenblatt (MSDS/SDS) benannte persönliche Schutzausrüstung an.
2. Bereiten Sie eine TOC-Standardlösung von 1.000 mgC/L wie folgt vor:
  - a. Geben Sie eine der folgenden Reagenzien in einen sauberen 1 L Messkolben.

*Hinweis: Informationen zur Vorbereitung einer höheren TOC-Konzentration von über 1.000 mgC/L finden Sie unter [Tabelle 19](#).*

    - KHP (Kaliumhydrogenphthalat,  $C_8H_5KO_4$ ): 2,13 g (Reinheit 99,9 %); Wasserlöslichkeit: 80 g/L bei 20 °C
    - Essigsäure ( $C_2H_4O_2$ ): 2,51 g (Reinheit 99,8 %); Wasserlöslichkeit: kann in allen Proportionen gemischt werden
    - Glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ): 2,53 g (Reinheit 99 %); Wasserlöslichkeit: 512 g/L bei 25 °C
  - b. Füllen Sie den Kolben bis zu 80 % der 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser. Wenn die Kristalle vollständig gelöst sind, füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
3. Bereiten Sie eine TIC-Standardlösung von 1.000 mgC/L wie folgt vor:
  - a. Geben Sie eine der folgenden Reagenzien in einen sauberen 1 L Messkolben.
    - Natriumcarbonat ( $Na_2CO_3$ ): 8,84 g (Reinheit 99,9 %)
    - Natriumhydrogencarbonat ( $NaHCO_3$ ): 7,04 g (Reinheit 99,5 %)
    - Kaliumkarbonat ( $K_2CO_3$ ): 11,62 g (Reinheit 99,0 %)
  - b. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
4. Bereiten Sie eine TN-Standardlösung 1.000 mgN/L wie folgt vor:
  - a. Geben Sie eine der folgenden Reagenzien in einen sauberen 1 L Messkolben.
    - Salpetersäure ( $HNO_3$ ): 6,43 g (Reinheit 70 %)
    - Cäsiumnitrat, ( $CsNO_3$ ): 14,05 g (Reinheit 99 %)
    - Natriumnitrat, ( $NaNO_3$ ): 6,07 g (Reinheit 99 %)
  - b. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.

5. Bereiten Sie eine TP-Standardlösung 1.000 mgP/L wie folgt vor:
  - a. Geben Sie eine der folgenden Reagenzien in einen sauberen 1 L Messkolben.
    - Kaliumdihydrogenphosphat ( $H_2KPO_4$ ): 4,43 g (Reinheit 99 %)
    - Phosphorsäure ( $H_3PO_4$ ): 3,72 g (Reinheit 85 %)
  - b. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
6. Bereiten Sie einen TIC/TOC/TP/TN-Kalibrierstandard vor.  
 Zur Vorbereitung eines TOC-Standards von 50 mgC/L, eines TP-Standards von 5 mgP/L und 10 mgN/L TN geben Sie 50 g des TOC-Standards mit 1.000 mgC/L, 5 g des Standards mit 1.000 mgP/L und 10 g des Standards mit 1.000 mgN/L in einen sauberen 1 L Messkolben. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
7. Zur Vorbereitung eines reinen TOC-Standards mit einer Konzentration von weniger als 1.000 mgC/L verdünnen Sie die vorbereiteten Standards mit entionisiertem Wasser.  
 Zur Zubereitung von beispielsweise 50 mg/L Standardlösung geben Sie 50 g des vorbereiteten Standards mit 1.000 mg/L in einen sauberen 1 L Messkolben. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
8. Zur Vorbereitung eines Standards mit einer Konzentration von weniger als 5 mg/L bereiten Sie den Standard mit zwei oder mehr Verdünnungsschritten vor.  
 Zur Vorbereitung von beispielsweise einem Standard mit 1 mgC/L (ppm) bereiten Sie zuerst einen Standard mit 100 mgC/L vor. Verwenden Sie dann den 100 mgC/L Standard zur Vorbereitung des 1 mgC/L Standards. Geben Sie 10 g des 100 mgC/L-Standards in einen sauberen 1 L Messkolben. Füllen Sie den Kolben bis zur 1 L Markierung mit entionisiertem Wasser.
9. Verwenden Sie mehrere Verdünnungsschritte, um einen Standard mit einer Konzentration im Bereich von  $\mu\text{g/L}$  (ppb) vorzubereiten.

**Tabelle 18 Menge an KHP in verschiedenen Reinheitsgraden zur Vorbereitung eines 1.000-mgC/L-Standards**

Reinheit des KHP	Menge der KHP
100 %	2,127 g
99,9 %	2,129 g
99,5 %	2,138 g
99,0 %	2,149 g

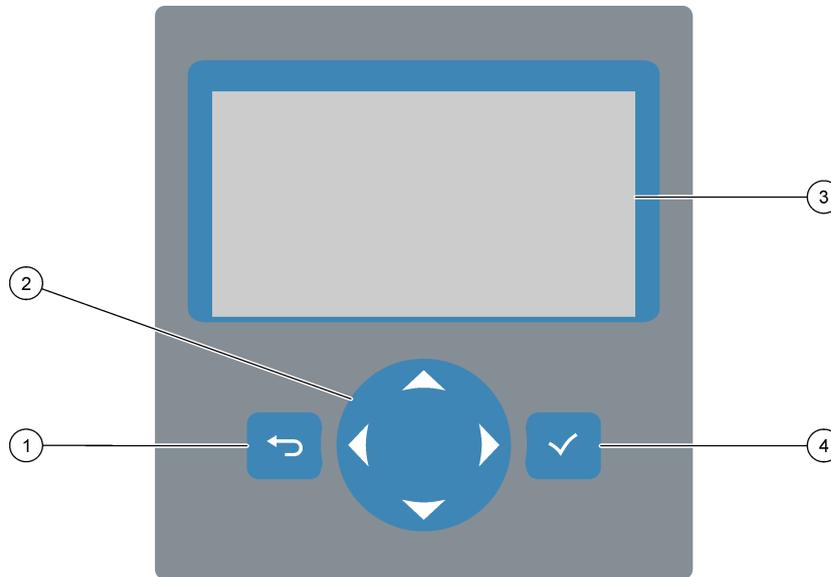
**Tabelle 19 Menge des KHP zur Vorbereitung verschiedener Konzentrationen des TOC-Standards**

Konzentration des TOC-Standards	Menge von 99,9 % KHP
1.000 mgC/L	2,129 g
1.250 mgC/L	2,661 g
1.500 mgC/L	3,194 g
2.000 mgC/L	4,258 g
5.000 mgC/L	10,645 g
10.000 mgC/L	21,290 g



# Kapitel 8 Benutzerschnittstelle und Navigation

## 8.1 Beschreibung der Tastatur



<b>1 Zurück-Taste:</b> Drücken Sie diese Taste, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren oder die Änderungen abzubrechen. Drücken Sie die Taste 1 Sekunde lang, um zum Hauptmenü zurückzukehren.	<b>3 Display</b>
<b>2 Pfeiltasten:</b> Drücken Sie diese Taste, um Menüoptionen auszuwählen oder Zahlen und Buchstaben einzugeben.	<b>4 Eingabetaste:</b> Drücken Sie diese Taste, um den Vorgang zu bestätigen und zum nächsten Bildschirm zu wechseln.

## 8.2 Bildschirm „Reaktionsdaten“

Der Bildschirm „Reaktionsdaten“ ist der Standardbildschirm (Startbildschirm). Der Bildschirm „Reaktionsdaten“ zeigt die aktuellen Reaktionsdaten und die Ergebnisse der letzten 25 Reaktionen an. Siehe [Abbildung 21](#).

**Hinweis:** Wenn 15 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, kehrt das Display zum Bildschirm „Reaktionsdaten“ zurück.

Drücken Sie auf ✓, um den Bildschirm „Reagenzstatus“ und dann das Hauptmenü anzuzeigen.

**Hinweis:** Für die Anzeige von mehr als den letzten 25 Reaktionen anzuzeigen, drücken Sie die Eingabetaste, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann **BETRIEB > DATENSPEICHER** aus. Geben Sie das Reaktionsdatum für die erste Reaktion ein, die auf dem Display angezeigt werden soll.

Abbildung 21 Bildschirm „Reaktionsdaten“

```

SYSTEM RUNNING                                09:17:28 12-09-02
09:13:02 12-09-02 REACTION START
TIC & TOC STREAM1 REACTION TYPE
TOC REACTION PHASE
1 RANGE
266s REACTION TIME
360s REACTION DURATION

REACTION RESULT          TIC mg C / l   TOC mg C / l
09:07:02 12-09-02 S1√      130.0       540.0
09:01:02 12-09-02 S2√        3.6         3.6
08:55:02 12-09-02 S3√        7.2         7.2
08:49:02 12-09-02 S4x       10.7        10.7
08:43:02 12-09-02 S5x       14.3        14.3
08:37:02 12-09-02 CF         0.9         7.9
    
```

1 Statusmeldung (siehe <a href="#">Statusmeldungen</a> auf Seite 76)	5 Betriebsbereich (1, 2 oder 3)
2 Startzeit und -datum der Reaktion	6 Reaktionszeit seit Start (Sekunden)
3 Reaktionstyp	7 Gesamte Reaktionszeit (Sekunden)
4 Reaktionsphase	8 Ergebnisse der letzten 25 Reaktionen: Startzeit, Datum, Aufzeichnungstyp <sup>15</sup> und Ergebnisse. Die Aufzeichnungstypen finden Sie in <a href="#">Tabelle 20</a>

Tabelle 20 Aufzeichnungstypen

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
S1 ... S6	Probenstrom 1 bis 6	NK	Nullpunktkalibrierung
M1 ... M6	Manueller Strom 1 bis 6	NP	Nullprüfung
√	Probe vorhanden oder die Menge an Luftblasen im Probenstrom und der manuelle Strom ist klein.	NH	Manuell eingestellter Nullpunkt
x	Keine Probe vorhanden oder die Menge an Luftblasen im Probenstrom und der manuelle Strom sind groß.	SC	Bereichskalibrierung
VR	Vollständige Reinigungsreaktion	SK	Bereichsprüfung
RW	Reaktorwaschreaktion	SM	Manuell eingestellter Bereichswert
RS	Remote-Standby-Reaktion	A1 ... A6	Durchschnittliches Ergebnis über 24 Stunden, Probenstrom 1 bis 6

## 8.3 Statusmeldungen

Eine Statusmeldung wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms „Reaktionsdaten“ und „Reagenzstatus“ angezeigt. Die Reihenfolge der Statusmeldungen in [Tabelle 21](#) zeigt die Priorität von höchster bis niedrigster an.

<sup>15</sup> TIC, TOC, TC und VOC. Zusätzlich werden die berechneten Ergebnisse (CSB und BSB) auf dem Display angezeigt, wenn die Einstellung ANZEIGE im Menü CSB-PROGRAMM und/oder BSB-PROGRAMM auf JA (Voreinstellung: AUS) eingestellt ist.

Tabelle 21 Statusmeldungen

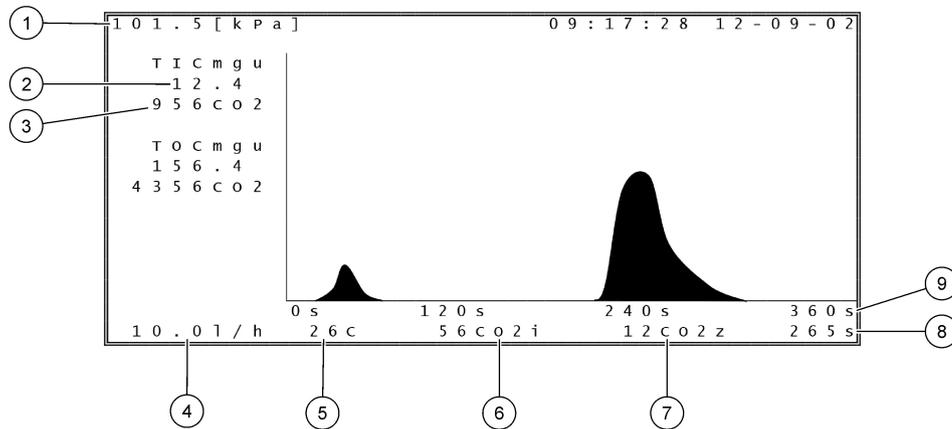
Meldung	Beschreibung
SYSTEMWARTUNG	Das Gerät befindet sich im Wartungsmodus. Der Wartungsschalter (Eingang 22) ist eingeschaltet.
SYSTEMFEHLER	<p>Das Gerät erfordert ein sofortiges Eingreifen. Messungen wurden gestoppt. Die 4 - 20 mA Ausgänge sind auf die Einstellung FEHLEREBENE eingestellt (Standard: 1 mA). Das Fehlerrelais (Relais 20) ist aktiviert.</p> <p>Zum Anzeigen des Systemfehlers drücken Sie auf ✓, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB &gt; FEHLERSPEICHER aus. Fehler und Warnungen, denen ein „*“ vorangestellt ist, sind aktiv.</p> <p>Zum erneuten Starten des Analysators führen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung im Wartungs- und Fehlerbehebungshandbuch aus.</p> <p><b>Hinweis:</b> Oben rechts im Bildschirm, wo Datum und Uhrzeit angezeigt werden, erscheint zeitweise die Anzeige „FEHLER GELOGGT“.</p>
SYSTEMWARNUNG	<p>Das Gerät erfordert ein Eingreifen, um einen späteren Ausfall zu verhindern. Die Messungen werden fortgesetzt. Das Fehlerrelais (Relais 20) ist aktiviert.</p> <p>Zum Anzeigen der Warnung drücken Sie auf ✓, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB &gt; FEHLERSPEICHER aus. Fehler und Warnungen, denen ein „*“ vorangestellt ist, sind aktiv.</p> <p>Führen Sie die im Wartungs- und Fehlerbehebungshandbuch genannten Schritte zur Fehlerbehebung durch.</p> <p><b>Hinweis:</b> Oben rechts im Bildschirm, wo Datum und Uhrzeit angezeigt werden, erscheint zeitweise die Anzeige „FEHLER GELOGGT“.</p>
SYSTEMHINWEIS	<p>Eine Benachrichtigung liegt vor. Die Benachrichtigung wird auf dem Display angezeigt (z.B. 86_ANLAUF).</p> <p><b>Hinweis:</b> Oben rechts im Bildschirm, wo Datum und Uhrzeit angezeigt werden, erscheint zeitweise die Anzeige „FEHLER GELOGGT“.</p>
SYSTEMKALIBRIERUNG	Das Gerät befindet sich im Kalibriermodus (Bereichskalibrierung, Bereichsprüfung, Nullkalibrierung oder Nullprüfung).
SYSTEM LAEUFT	Normalbetrieb
SYSTEM GESTOPPT	Das Gerät wurde über die Tastatur gestoppt, oder ein Fehler ist aufgetreten.
STANDBY EXTERN	<p>Das Gerät wurde über den optionalen Digitaleingang STANDBY EXTERN in den Modus „STANDBY EXTERN“ versetzt. Die analogen Ausgänge und Relais ändern sich nicht. Siehe STANDBY EXTERN unter <a href="#">Starten oder Stoppen von Messungen</a> auf Seite 79.</p> <p><b>Hinweis:</b> Eine Stichprobenmessung kann durchgeführt werden, wenn sich das Gerät im Remote-Standby befindet.</p>

## 8.4 Bildschirm „Reaktionsdiagramm“

Drücken Sie auf ↩, um zum Bildschirm „Reaktionsdiagramm“ zu gelangen. Der Bildschirm „Reaktionsdiagramm“ zeigt die laufende Reaktion an. Siehe [Abbildung 22](#).

**Hinweis:** Drücken Sie die Eingabetaste, um zum Bildschirm „Reaktionsdaten“ zurückzukehren.

Abbildung 22 Bildschirm „Reaktionsdiagramm“



<b>1</b> Luftdruck	<b>6</b> Gemessener CO <sub>2</sub> -Momentanwert (i)
<b>2</b> TIC mgC/L nicht kalibriert (mgu), keine Kompensation für atmosphärischen Druck	<b>7</b> CO <sub>2</sub> -Nullwert (z) zu Beginn der Reaktion
<b>3</b> CO <sub>2</sub> -Spitzenwert	<b>8</b> Reaktionszeit seit Start (Sekunden)
<b>4</b> Sauerstofffluss (L/Stunde)	<b>9</b> Gesamt-Reaktionszeit
<b>5</b> Temperatur des Analysators (°C)	

## 9.1 Starten oder Stoppen von Messungen

1. Drücken Sie auf ✓, um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie dann BETRIEB > START,STOPP aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>STANDBY EXTERN</b>	<p>Über einen optionalen digitalen Eingang kann der Analysator in den Modus STANDBY EXTERN versetzt werden (z. B. über einen Durchflussschalter). Wenn sich der Analysator im externen Standby befindet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• STANDBY EXTERN wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms „Reaktionsdaten“ und „Reagenzstatus“ angezeigt.</li><li>• Die Messungen werden gestoppt, und die analogen Ausgänge und Relais bleiben unverändert.</li><li>• Der Analysator führt eine Remote-StandbySF-Reaktion in 24-Stunden-Intervallen zu der im Menü DRUCK-/FLUSSTEST (Menüs SYSTEMKONFIGURATION &gt; ABLAUFPROGRAMM) eingestellten Zeit durch (Standard: 08:15 Uhr).</li><li>• Die Probe wird während der Remote-Standby-Reaktion nicht verwendet, es werden nur Säurereagenz und Laugenreagenz verwendet.</li><li>• Eine Stichprobenmessung kann durchgeführt werden.</li></ul> <p>Wenn STANDBY EXTERN deaktiviert ist, startet der Analysator die Messungen, es sei denn, der Analysator wurde über die Tastatur gestoppt oder es ist ein Fehler aufgetreten.</p>
<b>STARTEN</b>	<p>Startet den Analysator. Der Analysator führt eine Ozonspülung, Druckprüfung, Durchflussprüfung, Reaktorspülung und Analysatorspülung durch und startet dann die Analyse des ersten Stroms in der programmierten Stromsequenz. Wenn ein Fehler aufgetreten ist, kann der Analysator erst gestartet werden, wenn der Fehler behoben wurde.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zum Starten des Analysators ohne Drucktest oder Durchflusstest (Schnellstart) wählen Sie STARTEN aus, und drücken Sie gleichzeitig die Pfeiltaste NACH RECHTS. Nach einem Schnellstart wird eine Warnung 28_KEINDRUCKTEST angezeigt. Die Warnung bleibt aktiv, bis ein Drucktest bestanden wird.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ozonspülung:</b> Schiebt Restozon durch den Ozonerstörer.</li><li>• <b>Drucktest:</b> Gibt an, ob ein Gasleck im Analysator vorliegt.</li><li>• <b>Durchflussprüfung:</b> Gibt an, ob eine Blockierung in der Abgasleitung oder in den Probenauslassleitungen vorliegt.</li><li>• <b>Reaktorspülung:</b> Entfernt Flüssigkeit aus dem Reaktor über den Anschluss SAMPLE OUT (PROBENAUSLASS) Ventil.</li><li>• <b>Analysatorspülung:</b> Entfernt CO<sub>2</sub>-Gas aus dem CO<sub>2</sub>-Analysator über den Anschluss EXHAUST (FORTGAS).</li></ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn der Analysator gestartet wird, während das Signal „Externer Standby“ aktiv ist, wechselt der Analysator in den Modus „Standby extern“.</p>
<b>BEENDEN &amp; ANHALTEN</b>	<p>Stoppen Sie den Analysator, nachdem die letzte Reaktion abgeschlossen ist. Der Analysator führt eine Ozonspülung, Reaktorspülung und Analysatorspülung durch und stoppt dann.</p>
<b>NOTSTOPP</b>	<p>Stoppt den Analysator, bevor die letzte Reaktion abgeschlossen ist. Der Analysator führt eine Ozonspülung, Reaktorspülung und Analysatorspülung durch und stoppt dann.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn kurz nach der Auswahl von NOTSTOPP der BEENDEN &amp; ANHALTEN gewählt wird, erfolgt ein NOTSTOPP.</p>

## 9.2 Messen einer Stichprobe

Sie können die Stichprobeneinstellungen ändern, während der Analysator in Betrieb ist, es sei denn:

- Der Start einer manuellen Sequenz (Stichprobe) ist geplant, wenn die letzte Reaktion abgeschlossen ist.
- Eine Sequenz wurde im manuellen Modus gestartet.

Schließen Sie den Analysator an, und konfigurieren Sie ihn für eine Einzelmessung wie folgt:

1. Verwenden Sie einen PFA-Schlauch mit 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, um den/die Probenbehälter mit einem MANUAL(HANDBETÄTIGT)-Anschlussstück zu verbinden. Die technischen Daten der Probe finden Sie unter [Spezifikationen](#) auf Seite 3.
2. Setzen Sie den Schlauch in die Einzelprobe ein. Stellen Sie die Einzelprobe auf die gleiche Höhe wie die Probenpumpe im Analysator.
3. Führen Sie einen Probenpumpentest für die manuellen Ströme durch, um die korrekten Vorwärts- und Rückwärtszeiten zu ermitteln. Siehe [Durchführen eines Probenpumpentests](#) auf Seite 52.
4. Stellen Sie die Probenpumpenzeiten für die manuellen Ströme ein. Siehe [Festlegen der Probenpumpenzeiten](#) auf Seite 51.
5. Wählen Sie BETRIEB > HANDBETR. PROGRAMM aus.
6. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>NACH NCHST. REAK. LAUFN LSSN</b>	<p>Startet die Sequenz im manuellen Modus (Stichprobe) nach der nächsten Reaktion. Wenn der Analysator gestoppt wird, startet die Sequenz sofort im manuellen Modus.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn der Analysator über die Option „Manuelle AT-Leitung“ verfügt, drücken Sie die grüne Taste, um NACH NCHST. REAK. LAUFN LSSN auszuwählen. Die Option „Manuelle AT-Leitung“ ist ein kleines Kontrollkästchen mit nur einer grünen Taste. Das Kabel für „Manuale AT-Leitung“ ist an den Analysator angeschlossen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn eine Sequenz im manuellen Modus gestartet wird, werden alle Reinigungszyklen, Druck-/Durchflussprüfungen, Null- oder Messbereichszyklen vorübergehend gestoppt. Außerdem ist der Rückwärtsbetrieb der Probenpumpe deaktiviert (Standard).</p>
<b>NACH LAUFEN LASSEN</b>	<p>Startet die Sequenz im manuellen Modus (Stichprobe) zu einem ausgewählten Zeitpunkt (Standard: 00.00).</p>
<b>ZU ONLINE-PRBENNAHME ZURUECK</b>	<p>Legt fest, dass der Analysator stoppt oder zum Online-Betrieb zurückkehrt, wenn die Sequenz im manuellen Modus abgeschlossen ist. <b>JA:</b> Der Analysator kehrt zum Online-Betrieb zurück. <b>NEIN</b> (Standard): Der Analysator wird angehalten.</p>

Option	Beschreibung
<b>HAND.PROGRAMM NEU STARTEN</b>	Setzt die Einstellungen HANDBETR. PROGRAMM auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurück.
<b>HANDBET. x, x BEREICH x</b>	<p>Legt die Anzahl der Reaktionen und den Betriebsbereich für jeden manuellen Strom (Stichprobe) fest.</p> <p><b>HANDBET.</b> : Die erste Einstellung ist die Nummer des Handventils (z.B. HANDVENTIL 1 ist angeschlossen an Anschluss HANDBET. 1 an der Seite des Analysators). Die zweite Einstellung ist die Anzahl der Reaktionen, die im manuellen Strom durchgeführt werden, bevor der Analysator beim nächsten manuellen Strom reagiert.</p> <p><b>BEREICH</b> : Legt den Betriebsbereich für jeden manuellen Strom fest. Optionen: 1, 2 oder 3 (Standard). Siehe Bildschirm SYSTEMBEREICHDATEN, um die Betriebsbereiche anzuzeigen. Wählen Sie BETRIEB &gt; SYSTEMBEREICHDATEN aus. Wenn die Konzentration der Stichprobe nicht bekannt ist, wählen Sie AUTO aus.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn <b>BEREICH</b> auf <b>AUTO</b> eingestellt ist, geben Sie 5 für die Anzahl der Reaktionen ein, damit der Analysator den besten Betriebsbereich finden kann. Möglicherweise müssen die ersten zwei oder drei Analyseergebnisse verworfen werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn <b>HANDBET.</b> auf „-, -“ und <b>BEREICH</b> auf „,-“ eingestellt ist, wird der manuelle Strom nicht gemessen.</p>

### 9.3 Speichern von Daten auf einer MMC/SD-Karte

Speichern Sie den Datenspeicher, den Fehlerspeicher, die Konfigurationseinstellungen und Diagnosedaten auf einer MMC/SD-Karte.

1. Setzen Sie die mitgelieferte MMC/SD-Karte in den MMC/SD-Kartensteckplatz ein. Der MMC/SD-Kartensteckplatz ist eine Öffnung an der Kante der oberen Klappe.
2. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > DATENAUSGANG aus.
3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
<b>AUSGABEGERAET</b>	<p>Legt fest, wohin der Analysator die Daten sendet. Optionen: DRUCKER, PC oder MMC/SD-KARTE (Standard).</p> <p><b>Hinweis:</b> DRUCKER und PC werden nicht verwendet.</p> <p>Zum Konfigurieren der Einstellungen für die MMC/SD-Karte wählen Sie WARTUNG &gt; INBETRIEBNAHME &gt; DATENPROGRAMM aus. Siehe <a href="#">Konfigurieren der Kommunikationseinstellungen</a> auf Seite 62.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die MMC/SD-Karte mit FAT-, FAT12/16- oder FAT32-Dateisystemen konfiguriert ist. Alternativ können Sie eine SDHC-Karte verwenden. Die Daten werden auf einer MMC/SD-Karte im Textformat gespeichert. Die Binärdateien auf der Karte sind Systemfirmware (sysfrmw.hex) und Systemkonfiguration (syscnfg.bin).</p>

Option	Beschreibung
<b>DATENSPEICHER SEND.</b>	<p>Sendet den Inhalt des Datenspeichers an das Ausgabegerät. Legen Sie das Startdatum und die Anzahl der zu sendenden Einträge fest, und wählen Sie dann DOWNLOAD STARTEN aus. OUTPUT ITEMS zeigt die Anzahl der gesendeten Einträge an. Der Analysator sendet die Daten in der Anzeigesprache.</p> <p>Wenn DOWLOAD UNTERBRECH. ausgewählt ist, werden Einträge 60 Sekunden lang – oder bis DOWLOAD UNTERBRECH. erneut ausgewählt wird –, nicht gesendet.</p> <p>Wenn das Ausgabegerät eine MMC/SD-Karte ist, wird der Datenspeicher in der Datei RARCH.txt gespeichert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zum Anzeigen des Datenspeichers gehen Sie zum Hauptmenü, und wählen Sie dann <i>BETRIEB &gt; DATENSPEICHER</i> aus.</p> <p>Beschreibungen der gesendeten Daten finden Sie in <a href="#">Tabelle 22</a> und <a href="#">Tabelle 23</a>. Zum Auswählen der Standard- oder technischen Daten wählen Sie <i>DATENPROGRAMM &gt; DRUCKMODUS</i> aus.</p>
<b>FEHLERSPEICH. SEND.</b>	<p>Sendet den Inhalt des Fehlerspeichers an das Ausgabegerät. Wählen Sie DOWNLOAD STARTEN aus. OUTPUT ITEMS zeigt die Anzahl der gesendeten Einträge an. Die Daten werden in der Anzeigesprache gesendet.</p> <p>Wenn DOWLOAD UNTERBRECH. ausgewählt ist, werden Einträge 60 Sekunden lang – oder bis DOWLOAD UNTERBRECH. erneut ausgewählt wird –, nicht gesendet.</p> <p>Wenn das Ausgabegerät eine MMC/SD-Karte ist, wird das Fehlerarchiv in der Datei FARCH.txt gespeichert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zum Anzeigen des Fehlerspeichers gehen Sie zum Hauptmenü und wählen dort <i>BETRIEB &gt; FEHLERSPEICHER</i> aus. Der Fehlerarchiv enthält die letzten 99 Fehler und Warnungen.</p>
<b>KONFIGURATION SEND.</b>	<p>Sendet die Analytoreinstellungen an das Ausgabegerät. Wählen Sie DOWNLOAD STARTEN aus. OUTPUT ITEMS zeigt die Anzahl der gesendeten Einträge an. Die Daten werden in der Anzeigesprache gesendet.</p> <p>Wenn DOWLOAD UNTERBRECH. ausgewählt ist, werden Einträge 60 Sekunden lang – oder bis DOWLOAD UNTERBRECH. erneut ausgewählt wird –, nicht gesendet.</p> <p>Wenn das Ausgabegerät eine MMC/SD-Karte ist, werden die Analytoreinstellungen in der Datei CNFG.txt gespeichert.</p>
<b>ALLE DATEN SENDEN</b>	<p>Sendet das Reaktionsarchiv, den Fehlerspeicher, die Analytoreinstellungen und Diagnosedaten an das Ausgabegerät. Wählen Sie DOWNLOAD STARTEN aus. Die Daten werden in englischer Sprache gesendet.</p> <p>Wenn DOWLOAD UNTERBRECH. ausgewählt ist, werden Einträge 60 Sekunden lang – oder bis DOWLOAD UNTERBRECH. erneut ausgewählt wird –, nicht gesendet.</p> <p>Wenn das Ausgabegerät eine MMC/SD-Karte ist, werden die Analytoreinstellungen in der Datei ALLDAT.txt gespeichert.</p>
<b>DATENPROGRAMM</b>	<p>Gehen Sie zum Menü <i>WARTUNG &gt; INBETRIEBNAHME &gt; DATENPROGRAMM</i>, um die Kommunikationseinstellungen für die Ausgabegeräte einzustellen: MMC/SD-Karte und Modbus.</p>

Tabelle 22 Datenspeicherdaten – Standardmodus

Position	Beschreibung
ZEIT	Zeitpunkt, zu dem die Reaktion gestartet wurde
DATUM	Datum, an dem die Reaktion gestartet wurde
S1:2	Reaktionstyp (z.B. Strom 1) und Betriebsbereich (z.B. 2)
TCmgC/L	Kalibrierter TC-Wert in mgC/L (TC ist TIC + NPOC + POC)
TICmgC/L	Kalibrierter TIC-Wert in mgC/L
TOCmgC/L	<b>TIC + TOC-Analyse:</b> Kalibrierter TOC-Wert in mgC/L (TOC ist NPOC) <b>VOC-Analyse:</b> Berechneter TOC-Wert in mgC/L (TOC wird berechnet als TC – TIC)
TNmgN/L	Kalibrierter TN-Wert in mgN/L
TPmgP/L	Kalibrierter TP-Wert in mgP/L
CSB/BSBmgO/L	Berechneter CSB- und/oder BSB-Wert in mgO/L (wenn im Menü CSB-PROGRAMM und/oder BSB-PROGRAMM aktiviert)
VOCmgC/L	Berechneter VOC-Wert in mgC/L (VOC wird berechnet als TC – TIC – NPOC)

Tabelle 23 Datenspeicherdaten – Technikmodus (TIC + TOC-Analyse)

Position	Beschreibung
ZEIT	Zeitpunkt, zu dem die Reaktion gestartet wurde
DATUM	Datum, an dem die Reaktion gestartet wurde
S1:2	Reaktionstyp (z.B. Strom 1) und Betriebsbereich (z.B. 2)
CO2z	Nullpunkteinstellung für den CO <sub>2</sub> -Analysator für die letzte Reaktion
CO2p	Maximale Höhe der CO <sub>2</sub> -Spitze
mg <sub>u</sub>	Nicht kalibrierter Wert in mgC/L
mg <sub>c</sub>	Kalibrierter Wert in mgC/L
CSB/BSBmgO/L	Berechneter CSB- und/oder BSB-Wert in mgO/L (wenn im Menü CSB-PROGRAMM und/oder BSB-PROGRAMM aktiviert)
GradC	Analysatortemperatur (°C)
Atm	Atmosphärischer Druck (kPa)
PROBE	Probenqualität (%) vom Probensensorsignal, das zur Aktivierung des PROBENSTATUS-Ausgangs verwendet wird
PROB.PUMPE	Die fünf Positionen, bestehend aus Ziffern oder numerischen Daten, geben die Informationen zur Probenpumpe wie folgt an: 1) Betriebsmodus (0 = Zeitmodus oder 1 = Impulsmodus) 2) Anzahl der Impulse während des Betriebs (z.B. Injektionen) 3) Gesamtzeit (Millisekunden) für die Gesamtzahl der Impulse 4) Die Zeit (Millisekunden) für den letzten Impuls 5) Fehlerzähler (0 bis 6). Wenn kein Impuls erfolgt oder erkannt wird, wechselt die Pumpe in den Zeitmodus für diesen spezifischen Betrieb (z.B. Injektion oder Synchronisierung). Eine Pumpenwarnung tritt nur auf, wenn sechs aufeinanderfolgende Fehler vorliegen.
SAEUREPUMPE	Fehlerzähler für die Säurepumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
LAUGENPUMPE	Fehlerzähler für die Laugenpumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
KUEHLER	Kühlerstatus (z.B. AUS).
03 HEIZUNG	Status des Ozonzerstörer-Heizelements (z.B. AUS).

**Tabelle 23 Datenspeicherdaten – Technikmodus (TIC + TOC-Analyse) (fortgesetzt)**

<b>Position</b>	<b>Beschreibung</b>
N-PUMPE	Fehlerzähler für die Stickstoffpumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
P-PUMPE	Fehlerzähler für die Phosphorpumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
PR-PUMPE	Fehlerzähler für die TP-Reagenzpumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
HCIPUMPE	Fehlerzähler für die HCl-Säurepumpe. Siehe PROB.PUMPE-Beschreibung.
TNSS0	Der Intensitätswert an der TN-Probe bei der Wellenlänge des Stickstoffsignals (Standard: 217 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
TNSS1	Der Intensitätswert an der TN-Probe bei der Wellenlänge des Stickstoffsignals (Standard: 217 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
TNSRO	Der Intensitätswert an der TN-Probe bei der Wellenlänge der Stickstoffreferenz (Standard: 265 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
TNSR1	Der Intensitätswert an der TN-Probe bei der Wellenlänge der Stickstoffreferenz (Standard: 265 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
NWS0	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge des Stickstoffsignals (Standard: 217 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
NWS1	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge des Stickstoffsignals (Standard: 217 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
NWR0	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge der Stickstoffreferenz (Standard: 265 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
NWR1	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge der Stickstoffreferenz (Standard: 265 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
TPSS0	Der Intensitätswert an der TP-Probe bei der Wellenlänge des Phosphorsignals (Standard: 405 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
TPSS1	Der Intensitätswert an der TP-Probe bei der Wellenlänge des Phosphorsignals (Standard: 405 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
TPSR0	Der Intensitätswert an der TP-Probe bei der Wellenlänge der Phosphorreferenz (Standard: 486 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
TPSR1	Der Intensitätswert an der TP-Probe bei der Wellenlänge der Phosphorreferenz (Standard: 486 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
PWS0	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge des Phosphorsignals (Standard: 405 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
PWS1	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge des Phosphorsignals (Standard: 405 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.
PWR0	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge der Phosphorreferenz (Standard: 486 nm), wenn die Lichtquelle ausgeschaltet ist.
PWR1	Der Intensitätswert am entionisierten Wasser bei der Wellenlänge der Phosphorreferenz (Standard: 486 nm), wenn die Lichtquelle eingeschaltet ist.



**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Srl**

6, route de Compois  
1222 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

