

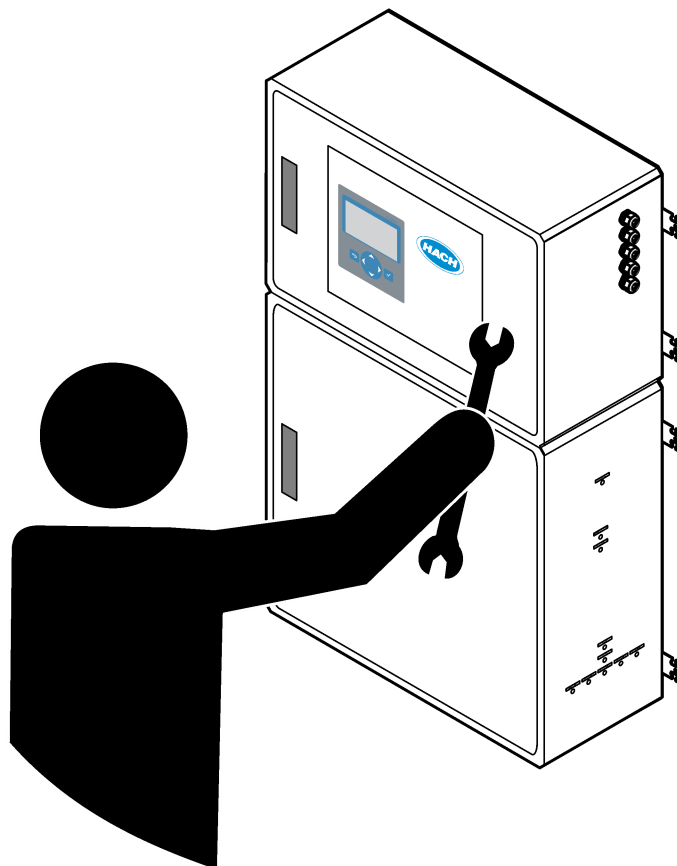


DOC023.72.90645

# BioTector B7000i Dairy Online TOC-Analysator

Wartung und Fehlerbehebung

07/2024, Ausgabe 4





<b>Kapitel 1</b>	<b>Wartung</b>	3
1.1	Sicherheitshinweise	3
1.1.1	Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen	3
1.1.2	Bedeutung von Gefahrenhinweisen	4
1.1.3	Elektrische Sicherheitsmaßnahmen	4
1.1.4	Ozonschutzmaßnahmen	4
1.2	Wartungsplan	5
1.3	Wöchentliche Wartung	5
1.4	Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien	6
1.5	Austauschen einer Sicherung	7
1.6	Abschaltverfahren	9
1.6.1	Spülen der Reagenzleitungen	9
<b>Kapitel 2</b>	<b>Fehlersuche und Behebung</b>	11
2.1	Systemfehler	11
2.2	Systemwarnungen	14
2.3	Benachrichtigungen	21
2.4	Anzeigen des Statusverlaufs vor einem Fehler	22
<b>Kapitel 3</b>	<b>Diagnose</b>	25
3.1	Durchführen eines Drucktests	25
3.2	Durchführen eines Durchflusstests	25
3.3	Durchführen eines Ozontests	26
3.4	Durchführen eines Probenpumpentests	27
3.5	Durchführen eines pH-Tests	27
3.6	Durchführen eines Probenventiltests	29
3.7	Laugenwäschetest durchführen	29
3.8	Simulationen durchführen	29
3.9	Durchführen einer Relaisprüfung oder Prüfung des 4 - 20 mA-Ausgangs	32
3.10	Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsstatus	33
3.11	Anzeige des Sauerstoffregler-Status	33
3.12	Anzeigen des Modbus-Status	34
3.13	Modbus-Fehlersuche	35
<b>Kapitel 4</b>	<b>Analyseeinheit</b>	37
<b>Kapitel 5</b>	<b>Komponenten des Steuerungsgehäuses</b>	41
<b>Kapitel 6</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör</b>	43





<b>⚠ GEFÄHR</b>	
	Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

## 1.1 Sicherheitshinweise










Bitte lesen Sie dieses gesamte Handbuch, bevor Wartungsarbeiten oder Fehlerbehebung an diesem Gerät durchgeführt werden. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedienpersonals oder Schäden am Gerät führen.





Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät gebotene Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

### 1.1.1 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.
	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.

### 1.1.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

Die folgenden Warnfelder werden in diesem Dokument verwendet, um wichtige Anweisungen für den sicheren Betrieb des Geräts anzugeben.

#### **GEFAHR**

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

#### **WARNUNG**

Weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die zum Tod oder zu einer schwerwiegenden Verletzung führen kann.

#### **VORSICHT**

Weist darauf hin, dass bei einer potenziell gefährlichen Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, eine Vorsichtsmaßnahme zu befolgen ist.

#### **ACHTUNG**

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

### 1.1.3 Elektrische Sicherheitsmaßnahmen

Die Netzteile im elektrischen Gehäuse enthalten Kondensatoren, die mit gefährlichen Spannungen geladen sind. Nachdem die Hauptstromversorgung getrennt wurde, lassen Sie den Kondensatoren Zeit zum Entladen (mindestens eine Minute), bevor Sie das elektrische Gehäuse öffnen.

### 1.1.4 Ozonschutzmaßnahmen

#### **VORSICHT**



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.

## 1.2 Wartungsplan

ACHTUNG
Um Schäden am Gerät zu vermeiden, muss die wöchentliche Wartung durch einen von Hoch geschulten Bediener oder durch von Hoch geschultes Wartungspersonal durchgeführt werden. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, muss die halbjährliche Wartung und Fehlerbehebung durch von Hoch geschultes Wartungspersonal durchgeführt werden.

Tabelle 1 zeigt den empfohlenen Wartungsplan. Je nach Anforderungen der Anlage und Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

**Tabelle 1 Wartungsplan**

Aufgabe	1 Woche	6 Monate	12 Monate	Nach Bedarf
Wöchentliche Wartung auf Seite 5	X			
Wartung nach 6 Monaten <sup>1</sup>		X		
Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien auf Seite 6				X
Austauschen einer Sicherung auf Seite 7				X
Abschaltverfahren auf Seite 9				X

## 1.3 Wöchentliche Wartung



Führen Sie die wöchentliche Wartung anhand der folgenden Checkliste durch. Gehen Sie dabei in der angegebenen Reihenfolge vor.

Aufgabe	Initialen
Wählen Sie BETRIEB > START, STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP aus.	
Warten Sie, bis auf dem Display „SYSTEM GESTOPPT“ angezeigt wird.	

<sup>1</sup> Anweisungen finden Sie in der mit dem Wartungssatz bereitgestellten Dokumentation.

Aufgabe	Initialen
<p>Stellen Sie sicher, dass der Geräteluftdruck, der dem Analysator zugeführt wird, korrekt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteluft ist an den Analysator angeschlossen – 1,5 bar</li> <li>• BioTector Kompressor ist an den Analysator angeschlossen – 1,2 bar</li> </ul>	
<p>Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; SIMULIEREN &gt; . Wählen Sie MFC aus. Stellen Sie den Durchfluss auf 20 L/h ein. Drücken Sie ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten. Der gemessene Durchfluss wird auf dem Display angezeigt.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffdruckregler 400 mbar bei 20 L/h anzeigt. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 37.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass die Reagenzienstände ausreichend sind. Füllen Sie die Reagenzienbehälter bei Bedarf nach, oder tauschen Sie sie aus. Siehe <a href="#">Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien</a> auf Seite 6.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass an den Reagenzienpumpen keine Lecks vorhanden sind. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 37.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass an der Probenpumpe keine Lecks vorhanden sind.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass an den Ventilen im Analysator keine Lecks vorhanden sind. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Analyseeinheit</a> auf Seite 37.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass keine Probenleitungen des Analysators blockiert sind.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass keine Abflussleitungen des Analysators blockiert sind.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass für jeden Analysezyklus ein ausreichender Probenfluss zum Probenschlauch für eine frische Probe vorhanden ist.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass der Auslassschlauch nicht blockiert ist.</p>	
<p>Stellen Sie sicher, dass der Filter im Lüfter- und Entlüftungsgehäuse auf der Seite des Analysators nicht blockiert ist.</p>	
<p>Falls ein Probennehmer verwendet wird, stellen Sie sicher, dass er ordnungsgemäß funktioniert. Stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Durchfluss zur Probeleitung vorhanden ist.</p>	

## 1.4 Nachfüllen oder Austauschen 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.

Füllen Sie die Säure- und Laugenreagenzienbehälter bei Bedarf nach, oder tauschen Sie sie aus, wenn der Analysator gestoppt wird.

1. Wählen Sie BETRIEB > START,STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP.
2. Füllen Sie Reagenzien nach, oder tauschen Sie sie aus.
3. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAG.UEBERWACHUNG.

4. Stellen Sie die Reagenzienvolumen ein.
5. Wählen Sie BETRIEB > REAGENZIENEINSTELLUNG> NEUE REAGENZIEN, um den Reagenzschlauch vorzubereiten und eine Nullkalibrierung durchzuführen.

## 1.5 Austauschen einer Sicherung

⚠ **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag. Unterbrechen Sie die gesamte Stromversorgung des Geräts, und trennen Sie alle Stromleitungen von den Instrumenten- und Relaisanschlüssen, bevor diese Wartungsaufgabe gestartet wird.

⚠ **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag. Tauschen Sie Sicherungen gegen Sicherungen des gleichen Typs und Nennstroms aus.

Tauschen Sie durchgebrannte Sicherungen aus, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten. Informationen zu den Positionen der Sicherungen finden Sie unter [Abbildung 1](#). Die technischen Daten der Sicherungen finden Sie unter [Tabelle 2](#). Außerdem finden Sie an der oberen Tür ein Diagramm mit den Positionen der Sicherungen.

**Abbildung 1 Diagramm mit den Positionen der Sicherungen**

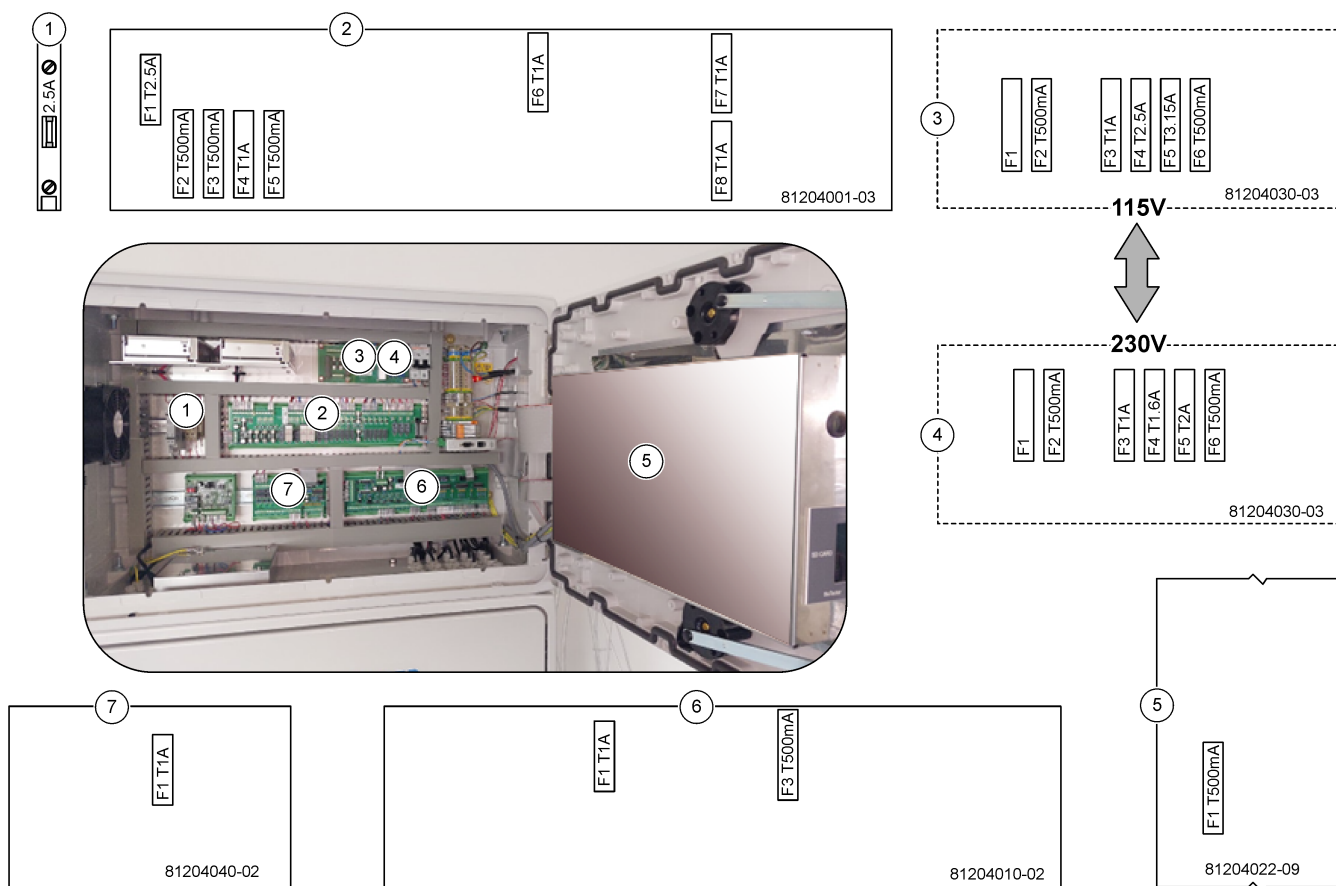


Tabelle 2 Sicherungsspezifikationen

Position	Name	Anzahl	Größe	Material	Anzahl	Strom	Typ
1	Kühler DIN-Schiene	Anschlussklemme 47	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A H250V
2	Relais-PCB	81204001-03	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A L125 V DC
					F2	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F3	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F4	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F5	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F6	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F7	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F8	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
3	115 V AC Spannungs-PCB (Netz-PCB)	81204030-03	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	T 2,5 A	T 2,50 A H250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA H250V
					F3	1,0 A	T 1 A H250V
					F4	2,5 A	T 2,50 A H250V
					F5	3,15 A	T 3,15 A H250V
					F6	0,5 A	T 500 mA H250V
4	230 V AC Spannungs-PCB (Netz-PCB)	81204030-03	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	T 2,5 A	T 2,50 A H250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA H250V
					F3	1,0 A	T 1 A H250V
					F4	1,6 A	T 1,60 A H250V
					F5	2,0 A	T 2 A H250V
					F6	0,5 A	T 500 mA H250V
5	Hauptplatine	81204022-09	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	0,5 A (DC)	T 500 mA L125 V DC
6	Signal-PCB	81204010-02	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F3	0,5 (DC)	T 500 mA L125 V DC
7	Stromerweiterungs-PCB	81204040-02	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC

**Legende:**

**A:** Ampere

**F:** Sicherung

**H:** Hohes Schaltvermögen

**ID:** Kennzeichnung

**L:** Geringes Schaltvermögen

**mA:** Milliampere

**PCB:** PCB (Printed Circuit Board, Leiterplatte)

**T:** Zeitverzögerung



V: Volt

## 1.6 Abschaltverfahren

Wenn die Stromversorgung des Analysators länger als 2 Tage unterbrochen wird, bereiten Sie den Analysator mithilfe der folgenden Checkliste für das Herunterfahren oder die Lagerung vor. Führen Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge aus.

Tätigkeit	Initialen
Wählen Sie BETRIEB > START, STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP aus.	
Warten Sie, bis auf dem Display „SYSTEM GESTOPPT“ angezeigt wird.	
Entfernen Sie das Reagenz aus den Reagenzleitungen, um die Sicherheit zu gewährleisten. Siehe <a href="#">Spülen der Reagenzleitungen</a> auf Seite 9.	
Trennen Sie die PROBENANSCHLÜSSE von den Probenquellen. Schließen Sie die PROBENANSCHLÜSSE an einen leeren Kunststoffbehälter oder einen Kunststoffbehälter mit offenem Abfluss an.	
Trennen Sie die Stromversorgung des Analysators.	

### 1.6.1 Spülen der Reagenzleitungen

<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.

Entfernen Sie das Reagenz aus den Reagenzleitungen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

- Legen Sie die in den Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDS) benannte persönliche Schutzausrüstung an.
- Entfernen Sie die Schläuche von den Anschlüssen ACID (SÄURE) und BASE (LAUGE) an der Seite des Analysators.
- Verbinden Sie die Anschlüsse ACID (SÄURE) und BASE (LAUGE) mit einem Behälter mit entionisiertem Wasser. Wenn kein entionisiertes Wasser verfügbar ist, verwenden Sie Leitungswasser.
- Wählen Sie KALIBRIERUNG > NULLKALIBR. > AUTOREINIGUNG AUSFUEHREN, um einen Reinigungszyklus zu starten.
- Führen Sie Schritt 4 erneut aus.  
Der Analysator ersetzt die Reagenzien in den Reagenzleitungen durch Wasser.
- Wenn der Reinigungszyklus abgeschlossen ist, entfernen Sie die Schläuche von dem Behälter mit entionisiertem Wasser, und lassen Sie sie an der Luft trocknen.
- Führen Sie Schritt 4 zweimal durch.  
Der Analysator ersetzt das Wasser in den Reagenzleitungen durch Luft.





# Kapitel 2 Fehlersuche und Behebung

## 2.1 Systemfehler

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die aufgetretenen Systemfehler anzuzeigen. Mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnete Fehler und Warnungen sind aktiv.

Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMFEHLER“ angezeigt wird, liegt ein Systemfehler vor. Messungen wurden gestoppt. Die 4 - 20 mA-Ausgänge sind auf die Standardstufe eingestellt (Standard: 1 mA). Das Systemfehlerrelais ist eingeschaltet, sofern es konfiguriert ist..

Um den Analysator erneut zu starten, führen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung für den Systemfehler aus. Siehe [Tabelle 3](#). Um den Fehler zu bestätigen, wählen Sie den Fehler aus, und drücken Sie ✓.

**Hinweis:** Es liegen Systemfehler vor (z.B. 05\_Drucktestfehler), die vom Benutzer nicht bestätigt werden können. Diese Fehler werden zurückgesetzt und automatisch vom System bestätigt, wenn es gestartet bzw. neu gestartet oder der Fehler entfernt wird.

**Tabelle 3 Systemfehler**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
01_NIEDR. O2-FL. - EX	Der Sauerstofffluss durch das Ablaufventil (EX, MV1) lag länger als der unter NIEDR. O2-FLIESSZT eingestellte Zeitwert unter 50 % des Sollwerts für den Sauerstoffdurchfluss des MFC (Mengendurchflussregler). Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG >NIEDR. O2-FLIESSZT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem mit der Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffdruck sollte 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h betragen. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O2-REGLER STATUS.</li> <li>Blockierung im Ozonerstörer</li> <li>Blockierung im Schlauch nach dem MFC</li> <li>Auspuffventil ist ausgefallen oder blockiert</li> <li>Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
02_NIEDR. O2-FL. - SO	Der Sauerstofffluss durch das Probenauslassventil (SO, MV5) lag länger als der unter NIEDR. O2-FLIESSZT eingestellte Zeitwert unter 50 % des MFC-Sollwerts. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG >NIEDR. O2-FLIESSZT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem mit der Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffdruck sollte 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h betragen. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O2-REGLER STATUS.</li> <li>Probenauslassventil ist ausgefallen oder blockiert</li> <li>Ausfall oder Blockierung im Auspuffventil (MV1)</li> <li>Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
03_HOHER O2-FLUSS	Der Sauerstofffluss durch das Auspuffventil (MV1) lag länger als der unter HOHE O2-FLIESSZEIT eingestellte Zeitwert über 50 % des MFC-Sollwerts. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG >HOHE O2-FLIESSZEIT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall des MFC</li> <li>Problem mit der Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffdruck sollte 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h betragen. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O2-REGLER STATUS.</li> </ul>

**Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
04_KEINE REAKTION (einstellbar als Fehler oder Warnung)	Kein TOC (oder TC) CO <sub>2</sub> -Spitzenwert, oder der CO <sub>2</sub> -Spitzenwert liegt bei drei aufeinanderfolgenden Reaktionen unter der Einstellung für die CO <sub>2</sub> -MENGE.  Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > REAKT.PRUEFUNG > CO <sub>2</sub> -MENGE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Säurereagenz und/oder das Laugereagenz hat/haben die falsche Konzentration.</li> <li>Der Säure- und/oder der Laugereagenzienbehälter ist/sind leer.</li> <li>Die Säure- und/oder Laugereagenzleitungen sind blockiert oder enthalten Luftblasen.</li> <li>Die Säurepumpe und/oder die Laugenpumpe funktioniert/funktionieren nicht einwandfrei.</li> <li>Der Mischreaktor funktioniert nicht einwandfrei. Führen Sie einen pH-Test durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines pH-Tests</a> auf Seite 27.</li> </ul>
05_DRUCKTESTFEHLER	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests nicht unter den eingestellten Wert für DRUCKTESTFEHLER gesunken.  Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKTESTFEHLER.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Analysator hat ein Gas- und/oder Flüssigkeitsleck.</li> <li>Ein Ventil ist undicht.</li> <li>Untersuchen Sie das Probenauslassventil, das Probenventil (ARS) und die Analysatoranschlüsse auf Undichtigkeiten.</li> <li>Untersuchen Sie den Mischreaktor auf Lecks. Führen Sie einen Drucktest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Drucktests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
06_DRUCKPRUEFFEHLE	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests dreimal hintereinander (Standard) nicht unter den eingestellten Wert für DRUCKPRUEFFEHLE gesunken.  Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKPRUEFFEHLE.	
08_RELAI PCB-FEHLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchgebrannte Sicherung auf Relais-tafel 81204001.</li> <li>Durchgebrannte F3-Sicherung auf Signaltafel 81204010.</li> <li>Das 24-V-Netzteil funktioniert nicht einwandfrei.</li> </ul>	Überprüfen Sie die 24-V-DC-Eingangsleistung. Überprüfen Sie die Sicherungen auf der Relais-tafel. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41. Überprüfen Sie die Sicherung F3 auf der Signaltafel.  LED 6 auf der Signaltafel wird ausgeschaltet, wenn der Fehler behoben ist.
09_OZON PCB-FEHLER	Die Ozonplatine funktioniert nicht einwandfrei.	Tauschen Sie die Ozonplatine aus. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
11_CO2-ANALYS.FEHLER	Der CO <sub>2</sub> -Analysator funktioniert nicht einwandfrei.	Überprüfen Sie die 24-VDC-Eingangsleistung des CO <sub>2</sub> -Analysators von der Hauptplatine (Kabel 101 und 102). Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41. Überprüfen Sie das Signal vom CO <sub>2</sub> -Analysator. Öffnen Sie den CO <sub>2</sub> -Analysator, und reinigen Sie die Linsen. Schalten Sie die Stromversorgung des Analysators aus und wieder ein. Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt <i>T019. BioTector CO<sub>2</sub> Analyzer Troubleshooting</i> (Fehlerbehebung beim BioTector CO <sub>2</sub> -Analysator).
12_CO2 IN O2 HOCH	Hoher CO <sub>2</sub> -Gehalt in der Sauerstoffzufuhr.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > aus. Wenn der CO <sub>2</sub> -Wert auf der Anzeige mehr als 250 bis 300 ppm beträgt, untersuchen Sie die Sauerstoffreinheit. Überprüfen Sie, ob eine CO <sub>2</sub> -Kontamination in der Sauerstoffversorgung vorliegt. Siehe <i>Überprüfen der Sauerstoffversorgung</i> im Betriebs- und Installationshandbuch. Wenn die Sauerstoffreinheit ausreichend ist, öffnen Sie den CO <sub>2</sub> -Analysator, und reinigen Sie die Linsen. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Filter des CO <sub>2</sub> -Analysators aus. Wenn die Sauerstoffreinheit nicht zufriedenstellend ist, tauschen Sie den Sauerstoffkonzentrator aus.
13_PRB.VENT. SEN.SEQ.	Die Reihenfolge der Probenventilsensoren ist falsch. Die Probenventilsensoren sollten die Reihenfolge Sensor 1, 2, 3 und 4 haben.	Vergewissern Sie sich, dass sich die Schalter 1 und 2 beide an der Position „Ein“ (4 Sensoren) auf der Probenventilsensor-Platine befinden. Überprüfen Sie, ob die Fehler 14_PROBENVENTIL SEN1, 15_PROBENVENTIL SEN2 oder 16_PROBENVENTIL SEN3 aufgetreten sind. Überprüfen Sie Sicherung F6 auf der Relaisplatine. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROBENVENTIL.WARTUNGDIAGNOSEPROBENVENTIL Überprüfen Sie den Betrieb des Probenventils. Überprüfen Sie die Verkabelung des Probenventilsensors.
14_PROBENVENTIL SEN1 15_PROBENVENTIL SEN2 16_PROBENVENTIL SEN3 130_PROBENVENTIL SEN4	Probenventilsensor 1, 2, 3 oder 4 hat die Position des Ventils nicht angezeigt.	Überprüfen Sie Sicherung F6 auf der Relaisplatine. Die Probenventilsensoren funktionieren nicht einwandfrei, oder es liegt ein Ausrichtungsproblem vor. Überprüfen Sie die Verkabelung auf der Ventil- und auf der Signalplatine. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41. Überprüfen Sie die Sensorsignale. Sehen Sie sich die LEDs 12, 13 und 14 auf der Signalplatine sowie DI01, DI02 und DI03 im Menü DIGITALER EINGANG an. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG für die Sensoren 1, 2 und 3. Informationen zur Position der Tafel finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41. Sehen Sie sich die LEDs 12 und 13 auf der Signal-Platine sowie DI01 und DI02 an, die für Sensor 4 eingeschaltet sind. Tauschen Sie die Ventilbaugruppe aus.

**Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
17_PRB.VENT. N. SYNC	Während des Probenpumpenbetriebs wurde die korrekte Sensorposition (Sensor 1) im Probenventil nicht erkannt.	<p>Tauschen Sie Relais 4 auf der Relaisplatine aus. Informationen zur Position finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41.</p> <p>Überprüfen Sie das Sensorsignal. Sehen Sie sich die LED 12 auf der Signaltafel und DI01 im Menü DIGITALER EINGANG an. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; E/A-STATUS &gt; DIGITALER EINGANG. Informationen zur Position der Tafel finden Sie unter <a href="#">Komponenten des Steuerungsgehäuses</a> auf Seite 41.</p> <p>Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; PROBENVENTIL.WARTUNGDIAGNOSEPROBENVENTIL Überprüfen Sie die Position des Probenventils SEN 1 und das SEN1-Signal.</p> <p>Weitere Tests sind den folgenden Informationsblättern zu entnehmen: <i>T018. BioTector Sample Valve Not Synchronized Fault Troubleshooting</i> (Fehlerbehebung bei nicht synchronisierten Fehlern des BioTector Probenventils) und <i>TT002. BioTector Sample Valve Not Sync Fault Quick Troubleshooting</i> (Schnelle Fehlerbehebung bei nicht synchronisierten Fehlern des BioTector Probenventils).</p>
18_LECKSUCHMITTELS	Eine Flüssigkeitsleck-Erkennung im Analysator ist aktiv. Es liegt ein Flüssigkeitsleck vor.	Überprüfen Sie das Analysatorgehäuse auf Lecks. Trennen Sie den Anschluss der Leckerkennung an der Unterseite des Reaktors ab, um festzustellen, ob der Reaktor undicht ist. Überprüfen Sie die Flüssigkeitsleck-Erkennung.
20_KEINE REAGENZ. (einstellbar als Fehler, Warnung oder Benachrichtigung)	Die berechneten Reagenzienstände zeigen an, dass die Reagenzienbehälter leer sind.	Tauschen Sie die Reagenzien aus. Siehe <a href="#">Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien</a> auf Seite 6.
129_REAKT.REINIG.FEHL	Im Reaktor, Probenauslassventil oder den zugehörigen Schläuchen und Anschlüssen liegt eine Verstopfung vor. Der MFC-Vorgang läuft nicht einwandfrei ab, oder der MFC-Schlauch ist verstopft.	Es liegt ein Problem mit der Luft- oder Sauerstoffversorgung vor. Überprüfen Sie den Sauerstoffdruck im Menü O2-REGLER STATUS. Der Druck beträgt in der Regel 400 mbar ( $\pm 10$ mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.

## 2.2 Systemwarnungen

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die aufgetretenen Warnungen anzuzeigen. Mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnete Fehler und Warnungen sind aktiv.

Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMWARNUNG“ angezeigt wird, liegt eine Warnung vor. Die Messungen werden fortgesetzt. Die 4 - 20 mA-Ausgänge ändern sich nicht. Das Systemfehlerrelais ist nicht eingeschaltet.

Führen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung für die Warnung aus. Siehe [Tabelle 4](#). Um die Warnung zu bestätigen, wählen Sie die Warnung aus, und drücken Sie ✓.

Wenn mehrere Warnungen im Gerät vorliegen, überprüfen Sie die Sicherungen auf der Relais-tafel und auf der Signaltafel.

Tabelle 4 Systemwarnungen

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
21_REINIGEN CO2 ANL	Das optische Gerät des CO <sub>2</sub> -Analyators ist verschmutzt.	Reinigen Sie den CO <sub>2</sub> -Analyator. Reinigen Sie die Linsen im CO <sub>2</sub> -Analyator.
22_FLUSS WRNG - EX	Der Sauerstofffluss durch das Auspuffventil (EX, MV1) ist während der Druckprüfung unter den eingestellten Wert für die DURCHFLUSSWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DURCHFLUSSWARNUNG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem mit der Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffdruck sollte 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h betragen. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O<sub>2</sub>-REGLER STATUS.</li> <li>• Blockierung im Ozonerstörer</li> <li>• Blockierung im Schlauch nach dem Massenflussregler (MFC)</li> <li>• Auspuffventil ist ausgefallen oder blockiert</li> <li>• Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
23_FLUSS WRNG - SO	Der Sauerstofffluss durch das Probenauslassventil (MV5) ist während der Druckprüfung unter den eingestellten Wert für die DURCHFLUSSWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DURCHFLUSSWARNUNG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem mit der Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffdruck sollte 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h betragen. Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O<sub>2</sub>-REGLER STATUS.</li> <li>• Probenauslassventil ist ausgefallen oder blockiert</li> <li>• Blockierung im Schlauch nach dem MFC</li> <li>• Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
26_DRUCKTESTWARNUNG	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests nicht unter den eingestellten Wert für die DRUCKTESTWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKTESTWARNUNG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Analyator hat ein Gas- und/oder Flüssigkeitsleck.</li> <li>• Ein Ventil ist undicht.</li> <li>• Untersuchen Sie das Probenauslassventil, das Probenventil (ARS) und die Analyatoranschlüsse auf Undichtigkeiten.</li> <li>• Untersuchen Sie den Mischreaktor auf Lecks. Führen Sie einen Drucktest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Drucktests</a> auf Seite 25.</li> </ul>
28_KEINDRUCKTEST	Beim Systemstart wurde kein Drucktest durchgeführt. <i>Hinweis: Die Warnung bleibt aktiv, bis ein Drucktest bestanden wird.</i>	Der Analyator wurde mit einem Schnellstart gestartet. Die Pfeiltaste NACH RECHTS wurde gedrückt, als STARTEN ausgewählt wurde.
29_DRUCKTEST AUS	Die Funktionen für den täglichen Drucktest und den Durchflusstest sind ausgeschaltet.	Stellen Sie die Funktionen für Drucktest und Durchflusstest im Menü WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST ein.

**Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
30_TOC-BER.KAL FEHL. 31_TIC-BER.KAL FEHL.	Das Ergebnis der TIC- bzw. TOC-Bereichskalibrierung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TIC BAND bzw. TOC BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TIC BAND oder TOC BAND.	Stellen Sie die einwandfreie Konzentration der vorbereiteten Standardlösung sicher. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen im Menü KALIBRIERUNG > BEREICHSKALIBR. richtig sind. Überprüfen Sie den Betrieb des Analysators.
33_TOC-BER.PRUEF FEHL 34_TIC-BER.PRUEF FEHL	Das Ergebnis der TIC- bzw. TOC-Bereichsprüfung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TIC BAND bzw. TOC BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TIC BAND oder TOC BAND.	
42_NULLP. KAL. FEHLER	Das Nullpunktkalibrierungsergebnis liegt nicht innerhalb der Einstellung NULLP. BEREICH. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > NULLPROGRAMM > NULLP. BEREICH.	Überprüfen Sie die Stabilität der Nullreaktionen und die Qualität der Reagenzien. Führen Sie eine Nullpunkt-Kalibrierung durch. Halten Sie sich an das Installations- und Betriebshandbuch.
43_NULLP PRUEFFEHLER	Das Ergebnis der Nullpunktprüfung liegt nicht innerhalb der Einstellung NULLP. BEREICH. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > NULLPROGRAMM > NULLP. BEREICH.	
50_TIC-UEBERLAUF	Der TIC-Messwert am Ende der TIC-Analyse ist höher als der unter TIC-PRUEFUNG eingestellte Wert. Darüber hinaus liegt der TIC-Messwert über dem festgelegten Wert für die TIC-PRUEFUNG, nachdem die TIC-Sprühzeit um 300 Sekunden verlängert wurde. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > REAKT.PRUEFUNG > TIC-PRUEFUNG.	Ungewöhnlich hoher TIC-Wert. Sehen Sie sich im Menü BETRIEB > SYSTEMBEREICHSDATEN die Betriebsbereiche an.BETRIEBSYSTEMBEREICHSDATEN Ändern Sie im Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME> > STROMPROGRAMM den Betriebsbereich (z.B. von 1 auf 2), um das dem Reaktor hinzugefügte Probenvolumen zu verringern. Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die TIC-SPRUEHZEIT. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION >OXIDATIONSPROGRAMM 1 > TIC-SPRUEHZEIT.

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
51_TOC-UEBERLAUF	<p>Der TOC-Messwert am Ende der TIC-Analyse ist höher als der unter TOC-PRUEFUNG eingestellte Wert, selbst nachdem die TOC-Sprühzeit um 300 Sekunden verlängert wurde.</p> <p>Siehe WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; REAKT.PRUEFUNG &gt; TOC-PRUEFUNG.</p>	<p>Ungewöhnlich hoher TOC-Wert. Sehen Sie sich im Menü BETRIEB &gt; SYSTEMBEREICHSDATEN die Betriebsbereiche an.BETRIEBSYSTEMBEREICHSDATEN Ändern Sie im Menü WARTUNG &gt; INBETRIEBNAHME&gt; &gt; STROMPROGRAMM den Betriebsbereich (z.B. von 1 auf 2), um das dem Reaktor hinzugefügte Probenvolumen zu verringern.</p> <p>Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die TOC-SPRUEHZEIT. Siehe WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt;OXIDATIONSPROGRAMM 1 &gt; TOC-SPRUEHZEIT.</p>
52_CO2 IN LAUGE HOCH	<p>Der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Laugereagenz liegt über dem für CO2 IN LAUGE ZUHOCH eingestellten Warnwert.</p> <p>Siehe WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; FEHLEREINSTELLUNG &gt;CO2 IN LAUGE ZUHOCH.</p> <p><i>Hinweis: Der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Laugereagenz wird während einer Nullkalibrierung oder Nullprüfung ermittelt.</i></p>	<p>Stellen Sie sicher, dass der CO<sub>2</sub>-Filter am Laugereagenzienbehälter in einem einwandfreien Zustand ist. Stellen Sie sicher, dass keine Luft aus dem Laugereagenzienbehälter austritt. Ermitteln Sie die Qualität des Laugereagenz. Tauschen Sie das Laugereagenz aus.</p>
53_TEMPERATURALARM	<p>Die Analysatortemperatur liegt über dem für TEMPERATURALARM eingestellten Wert.</p> <p>Siehe WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; FEHLEREINSTELLUNG &gt;TEMPERATURALARM.</p> <p><i>Hinweis: Der Analysator-Lüfter läuft im Backup-Modus, bis die Warnung bestätigt wird.</i></p>	<p>Ermitteln Sie die Innentemperatur des Analysators. Überprüfen Sie die Filter in Gebläse und Lüfter. Überprüfen Sie den Lüfterbetrieb.</p> <p><i>Hinweis: Bei Temperaturen unter 25 °C schaltet der Analysator den Lüfter aus.</i></p>
54_KUEHLERTEMP NIEDR.	<p>Die Kühlertemperatur liegt länger als 600 Sekunden unter 2 °C.</p>	<p>Prüfen Sie den Betrieb des Kühlers anhand der blinkenden LED 3 auf der Signaltafel. Der Temperatursensor funktioniert nicht einwandfrei. Tauschen Sie den Kühler aus.</p>
55_KUEHLERTEMP HOCH	<p>Die Kühlertemperatur liegt mehr als 600 Sekunden lang 5 °C über der Solltemperatur und mehr als 8 °C unter der Umgebungstemperatur.</p>	<p>Prüfen Sie den Betrieb des Kühlers anhand der blinkenden LED 3 auf der Signaltafel. Der Temperatursensor oder das Peltier-Element des Kühlers funktioniert nicht einwandfrei. Ermitteln Sie, ob der vom Peltier-Element empfangene Strom etwa 1,4 A beträgt. Ist dies nicht der Fall, tauschen Sie den Kühler aus.</p> <p>Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt T022. <i>BioTector Cooler Troubleshooting</i> (Fehlerbehebung beim BioTector Kühler).</p>



**Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
62_PR.PUMPENSTOPP EIN	Die Probenpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 15 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Probenpumpe. Tauschen Sie Relais 2 auf der Relais-tafel aus. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. DIGITALER EINGANGDIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG.
63_PR.PUMPENSTOPP AUS	Die Probenpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 15 leuchtet nicht (Signaltafel)	Tauschen Sie die Probenpumpe aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43. Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt <i>TT001. BioTector Sample Pump Stop On and Off Warning_Quick Troubleshooting</i> (Schnelle Fehlerbehebung bei der Warnung zum Ein- und Ausschalten des BioTector Probenpumpenstopps).
64_SA.PUMPENSTOPP EIN	Die Säurepumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 16 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Säurepumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 16 auf der Signaltafel und DI05 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG. Tauschen Sie die Pumpe aus.
65_SA.PUMPENSTOPP AUS	Die Säurepumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 16 leuchtet nicht (Signaltafel)	
66_LA.PUMPENSTOPP EIN	Die Laugenpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 17 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Laugenpumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 17 auf der Signaltafel und DI06 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG. Tauschen Sie die Pumpe aus.
67_LA.PUMPENSTOPP AUS	Die Laugenpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 17 leuchtet nicht (Signaltafel)	
81_ATM. DRUCK HOCH	Der Messwert des Luftdrucksensors liegt über 115 kPa. Der Messwert des Luftdrucksensors ist auf 101,3 kPa eingestellt (Standardbetriebsmodus).	Überprüfen Sie ADC[8] im Menü ANALOGER EINGANG. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > ANALOGER EINGANG. Der Messwert sollte mindestens bei 4 V liegen.
82_ATM. DRUCK NIEDRIG	Der Messwert des Luftdrucksensors liegt unter 60 kPa. Der Messwert des Luftdrucksensors ist auf 101,3 kPa eingestellt (Standardbetriebsmodus).	Der Drucksensor funktioniert nicht einwandfrei. Tauschen Sie die Hauptplatine aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43.
83_WARTUNGSZEIT	Wartung erforderlich (200-Tage-Intervall)	Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten durch. Setzen Sie dann den Wartungszähler zurück, um die Warnung zu bestätigen. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > WARTUNG > WARTUNGSZAEHLER ZURUECKS..



Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
84_PROB.SAM.FEHLER	Im Probennehmer befindet sich keine/nur eine geringe Probe oder ein niedriger Luftdruck/Unterdruck.	Weitere Informationen finden Sie auf dem LCD-Bildschirm des Probennehmers. Ziehen Sie das Benutzerhandbuch des Probennehmers zu Rate.
88_O2 REGLERWARNUNG	Es liegt ein Kommunikationsproblem zwischen der Hauptplatine und der O <sub>2</sub> -Steuerplatine vor.	Stellen Sie sicher, dass die LED 2 (L2) auf der O <sub>2</sub> -Steuerplatine leuchtet. Überprüfen Sie die 24-VDC-Stromversorgung auf der O <sub>2</sub> -Steuerplatine an den und Anschlussklemme J6. Überprüfen Sie die Flachbandkabelverbindungen auf der Platine. Schalten Sie die Stromversorgung des Analysators aus und wieder ein. Tauschen Sie bei Bedarf die O <sub>2</sub> -Steuerplatine aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43.
89_TC-BER.KAL FEHL.	Das TC-Bereichskalibrierungsergebnis liegt nicht innerhalb der TC BAND-Einstellung.	Untersuchen Sie die Konzentration der Standardlösung. Untersuchen Sie die Einstellungen für die BEREICHSKALIBR.
90_TC-BER.PRUEF FEHL	Das Ergebnis der TC-Bereichsprüfung liegt nicht innerhalb der TC BAND-Einstellung.	
91_TC-UEBERLAUF	Die TC-Messwerte sind auch nach Verlängerung der TC-Zeit auf die maximale Zeit von 300 Sekunden noch hoch.	Sehen Sie sich im Menü SYSTEMBEREICHDATEN die Betriebsbereiche an. Erhöhen Sie den Betriebsbereich, um das Probenvolumen zu verringern. Erhöhen Sie die TC-SPRUEHZEIT im SYSTEMPROGRAMM > SYSTEMPROGRAMM 1.
92_HOCH LUFTDRUCK 2	Die Druckluftzufuhr lag länger als 5 Sekunden über 2,0 bar. Wenn der Sauerstoffkonzentrator eingeschaltet ist, liegt der Luftdruck normalerweise zwischen 0,9 bar und 1,5 bar. Wenn der Luftdruck nicht auf die normalen Werte abfällt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Der externe Luftregler funktioniert nicht einwandfrei. Verringern Sie den Druck der externen Luftzufuhr auf 1,5 bar, wenn der Sauerstoffkonzentrator nicht in Betrieb ist. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.
93_HOCH LUFTDRUCK 1	Die Druckluftzufuhr lag länger als 60 Sekunden über 1,8 bar. Wenn der Sauerstoffkonzentrator eingeschaltet ist, liegt der Luftdruck normalerweise zwischen 0,9 bar und 1,5 bar.	Der externe Luftregler funktioniert nicht einwandfrei. Stoppen Sie den Analysator. Verringern Sie den Druck der externen Luftzufuhr auf 1,5 bar, wenn der Sauerstoffkonzentrator nicht in Betrieb ist. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.
94_NIED. LUFTDRUCK 2	Die Druckluftzufuhr lag länger als 5 Sekunden unter 0,6 bar. Wenn der Sauerstoffkonzentrator eingeschaltet ist, liegt der Luftdruck normalerweise zwischen 0,9 bar und 1,5 bar. Wenn der Luftdruck nicht auf normale Werte ansteigt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Der externe Luftregler funktioniert nicht einwandfrei. Erhöhen Sie den Druck der externen Luftzufuhr auf 1,5 bar, wenn der Sauerstoffkonzentrator nicht in Betrieb ist. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.

**Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
95_NIED. LUFTDRUCK 1	Die Druckluftzufuhr lag länger als 60 Sekunden unter 0,8 bar. Wenn der Sauerstoffkonzentrator eingeschaltet ist, liegt der Luftdruck normalerweise zwischen 0,9 bar und 1,5 bar.	Der externe Luftregler funktioniert nicht einwandfrei. Stoppen Sie den Analysator. Erhöhen Sie den Druck der externen Luftzufuhr auf 1,5 bar, wenn der Sauerstoffkonzentrator nicht in Betrieb ist. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.
96_HOCH O2 DRUCK 2	Die Sauerstoffdruckversorgung lag länger als 5 Sekunden über 500 mbar. Wenn der Sauerstoffdruck nicht auf die normalen Werte sinkt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > O2-REGLER STATUS.WARTUNGDIAGNOSEO2-REGLER STATUS Verringern Sie mithilfe des Sauerstoffdruckreglers den Sauerstoffdruck auf 400 mbar (±10 mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.
97_HOCH O2 DRUCK 1	Die Sauerstoffdruckversorgung lag länger als 60 Sekunden über 450 mbar. Wenn der Sauerstoffdruck nicht auf die normalen Werte sinkt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > O2-REGLER STATUS aus. Verringern Sie mithilfe des Sauerstoffdruckreglers den Sauerstoffdruck auf 400 mbar (±10 mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h.
98_NIED. O2 DRUCK 2	Die Sauerstoffdruckversorgung lag länger als 5 Sekunden unter 150 mbar. Wenn der Sauerstoffdruck nicht auf die normalen Werte ansteigt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > O2-REGLER STATUS aus. Erhöhen Sie mithilfe des Sauerstoffdruckreglers den Sauerstoffdruck auf 400 mbar (±10 mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h. Wenn das Problem behoben ist, bestätigen Sie die Warnung zum Zurücksetzen der O <sub>2</sub> -Steuerplatine.
99_NIED. O2 DRUCK 1	Die Sauerstoffdruckversorgung lag länger als 60 Sekunden unter 200 mbar. Wenn der Sauerstoffdruck nicht auf die normalen Werte sinkt, wird die Luftzufuhr vom Analysator getrennt, und es wird kein Sauerstoff hergestellt.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > O2-REGLER STATUS aus. Erhöhen Sie mithilfe des Sauerstoffdruckreglers den Sauerstoffdruck auf 400 mbar (±10 mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h.
100_DREHVENT.STOP:EIN	Das Drehventil wurde bei eingeschaltetem Drehsensor gestoppt (Sensorsignal 1). Der Sensor funktioniert nicht einwandfrei, da er immer eingeschaltet ist (Sensorsignal 1).	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > MFC aus. Stellen Sie die MFC auf 20 L/h ein. Überprüfen Sie die Rotation des Drehventils. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > O2-REGLER STATUS.WARTUNGDIAGNOSEO2-REGLER STATUS Beobachten Sie die Signale des Drehventils (1 = ein, 0 = aus) beim Drehen des Ventils.
101_DREHVENT.STOP:AUS	Das Drehventil wurde bei ausgeschaltetem Drehsensor gestoppt (Sensorsignal 0). Der Sensor funktioniert nicht einwandfrei, da er immer ausgeschaltet ist (Sensorsignal 0).	Tauschen Sie das Drehventil für den Sauerstoffkonzentrator aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43. Wenn die Warnung nicht mehr angezeigt wird, leuchtet die grüne LED (Stepper) auf der Sauerstoffplatine.

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
114_I/O WARNUNG	Während der regelmäßig durchgeführten, automatischen Prüfungen wurden Änderungen an den MCP23S17 I/O Bus Extender Chips festgestellt. Die MCP23S17 I/O Bus Extender Chips verfügen über Steuerregister für Lese- und Schreibvorgänge. <i>Hinweis: Die MCP23S17 I/O Bus Extender Chips verfügen über Steuerregister für Lese- und Schreibvorgänge.</i>	Wenn der Analysator einen Unterschied zwischen den angeforderten und den gelesenen Konfigurationsregisterwerten erkennt, werden alle Geräte auf dem SPI-Bus zurückgesetzt und automatisch neu initialisiert. Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER. Bestätigen Sie die Warnung, und informieren Sie den technischen Support.
128_REAKT.REINIG.WRNG	Der Gasfluss ist nicht normal. Es liegt ein Problem mit der Luft- oder Sauerstoffversorgung des Geräts vor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockierung in Mischreaktor, Probenauslassventil oder Probenauslassschlauch und -anschlüssen</li> <li>• Blockierung im Schlauch nach dem MFC</li> <li>• Ausfall des MFC</li> </ul> <p>Wählen Sie WARTUNG &gt; DIAGNOSE &gt; O2-REGLER STATUS.WARTUNGDIAGNOSEO2-REGLER STATUS Der Sauerstoffdruck beträgt normalerweise 400 mbar (<math>\pm 10</math> mbar) bei einem MFC-Durchfluss von 20 L/h.</p> <p>Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe <a href="#">Durchführen eines Durchflusstests</a> auf Seite 25.</p>
133_BACKUP BAT. LEER	Die Spannung der Knopfzellen-Backupbatterie auf der Hauptplatine liegt unter 2,6 V.	Tauschen Sie die Knopfzellen-Backupbatterie auf der Hauptplatine aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43.
135_MODBUS WARN	Interne Modbus-Aufgaben sind in einem unbekanntem Zustand.	Wenn diese Warnung auftritt, startet der Modbus-Schaltkreis erneut automatisch. Bestätigen Sie die Warnung, und informieren Sie den Händler oder den Hersteller. Falls die Warnung weiterhin auftritt, tauschen Sie die Hauptplatine aus. Siehe <a href="#">Ersatzteile und Zubehör</a> auf Seite 43.

## 2.3 Benachrichtigungen

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die Benachrichtigungen anzuzeigen. Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMHINWEIS“ angezeigt wird, liegt eine Benachrichtigung vor. Siehe [Tabelle 5](#).

Tabelle 5 Benachrichtigungen

Meldung	Beschreibung	Lösung
85_WENIG REAGENZIEN (einstellbar als Warnung oder Hinweis)	Die berechneten Reagenzienstände zeigen an, dass die Reagenzienbehälter einen niedrigen Füllstand haben.	Tauschen Sie die Reagenzien aus. Siehe <a href="#">Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien</a> auf Seite 6. Um die Anzahl der Tage zu erhöhen, nach denen Benachrichtigung WENIG REAGENZIEN angezeigt wird, wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAG.UEBERWACHUNG > WENIG REAGENZ. IN.
86_ANLAUF	Der Analysator wurde mit Strom versorgt, oder nach Überschreiten der Prozessor-Watchdog-Zeit wurde die Stromversorgung neu gestartet.	Diese Benachrichtigung wird automatisch bestätigt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

**Tabelle 5 Benachrichtigungen (fortgesetzt)**

Meldung	Beschreibung	Lösung
87_RESET WARTUNGSZEIT	Der Wartungszähler wurde auf 200 Tage eingestellt (Standard). WARTUNGSZAEHLER ZURUECKS. wurde ausgewählt.	Diese Benachrichtigung wird automatisch bestätigt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.
116_NIE./KEIN PROB.1 117_NIE./KEIN PROB.2 118_NIE./KEIN PROB.3	Der Probensensor erkennt die Probe nicht oder die Probenmenge unterschreitet den Grenzwert für die Probenquelle (Standard: 75 %).	Überprüfen Sie den Probenflüssigkeitsstand und das Probenahmesystem für jede Probenquelle. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > PROBENPUMPE. Wählen Sie TEST PUMPE VORWAER. Überprüfen Sie die Probenabgabe und den Probenableitungsschlauch. Stellen Sie fest, ob sich Luftblasen im Probenschlauch befinden.
122_PROBEN FEHLER 1 123_PROBEN FEHLER 2 124_PROBEN FEHLER 3	Ein externes Gerät hat ein Probenfehler-Eingangssignal an den Analysator gesendet.	Überprüfen Sie den externen Probenflüssigkeitsstand und das Probenahmesystem für den Probenkanal. Untersuchen Sie das externe Probenüberwachungsgerät und die Verkabelung des externen Eingangssignals.

## 2.4 Anzeigen des Statusverlaufs vor einem Fehler

Zeigen Sie eine kurze Statushistorie einiger Komponenten des Analysators an, bevor ein Fehler auftritt. Der Standardwert 0,0 gibt an, dass keine Fehler für die Komponente vorliegen.

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

Option	Beschreibung
<b>O2-FLUSS</b>	Zeigt 120 Einträge für den Sollwert (erste Spalte) des MFC (Massendurchflussregler) und den MFC-Strömungswert (zweite Spalte) an. Die Eingaben erfolgen im Abstand von 1 Sekunde. Wenn ein Fehler auftritt, werden die Einträge im O2-FLUSS-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.
<b>RELAIS PCB-FEHLER</b>	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S41 FLT auf der Signaltafel an. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Zahl „1“ protokolliert. Die Messwerte werden im RELAIS PCB-FEHLER-Speicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt. Prüfen Sie anhand der Messwerte, ob es sich um einen plötzlichen Fehler oder einen intermittierenden Fehler handelt.
<b>OZON PCB-FEHLER</b>	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S42 FLT O3 auf der Signaltafel an. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Zahl „1“ protokolliert. Die Messwerte werden im OZON PCB-FEHLER-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt. Prüfen Sie anhand der Messwerte, ob es sich um einen plötzlichen Fehler oder einen intermittierenden Fehler handelt.
<b>CO2-ANALYS.FEHLER</b>	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S11 an, d.h. am 4 - 20 mA-Signal des CO <sub>2</sub> -Analysators auf der Signaltafel. Die Messungen erfolgen im Abstand von 2 Sekunden (insgesamt 4 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, werden die Werte im CO2-ANALYS.FEHLER-Speicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.

Option	Beschreibung
<b>BIOTECTOR-TEMPERATUR</b>	Zeigt 120 Messwerte der Analysatortemperatur an. Die Messungen erfolgen im Abstand von 2 Sekunden (insgesamt 4 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, werden die Werte im BIOTECTOR-TEMPERATUR-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.
<b>KUEHLERTEMPERATUR</b>	Zeigt 120 Messwerte der Kühlertemperatur an. Die Messungen erfolgen im Abstand von 10 Sekunden (insgesamt 20 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, wird der Messwert im KUEHLERTEMPERATUR-Fehlerarchiv gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.



## 3.1 Durchführen eines Drucktests

Führen Sie einen Drucktest durch, um zu prüfen, ob ein Gasleck im Analysator vorliegt.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > DRUCKTEST.
2. Wählen Sie DRUCKTEST, und drücken Sie dann ✓.

Die Druckprüfung beginnt (60 Sekunden). Folgende Informationen werden angezeigt:

Position	Beschreibung
<b>ZEIT</b>	Zeigt die verbleibende Testzeit an.
<b>MFC-EINSEL.</b>	Zeigt die Einstellung des Massendurchflussreglers (MFC) für den Test an (Standard: 40 L/h).
<b>MFC-FLUSS</b>	Zeigt den Durchfluss im MFC an. Wenn kein Gas austritt, sinkt der Durchfluss nach 25 Sekunden langsam auf nahezu 0 L/h.
<b>STATUS</b>	Zeigt die Testergebnisse an. <b>TESTEN:</b> Der Test wird durchgeführt. <b>BESTANDEN:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 4 L/h (Standard). <b>WARNUNG:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 4 L/h, aber weniger als 6 L/h (Standard). <b>MISSLUNGEN:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 6 L/h (Standard). <i>Hinweis: Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; ABLAUFPROGRAMM &gt; DRUCK-/FLUSSTEST.</i>

3. Wenn der Drucktest fehlschlägt, wählen Sie DRUCKBEAUF. REAKTOR, und drücken Sie anschließend auf ✓, um die Position eines Lecks zu finden. Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).

## 3.2 Durchführen eines Durchflusstests

Führen Sie einen Durchflusstest durch, um festzustellen, ob die Abgasleitung oder die Probenauslassleitungen blockiert sind.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > FLUSSTEST.
2. Wählen Sie AUSPUFFTEST aus, und drücken Sie dann auf ✓.

Daraufhin beginnt der Durchflusstest (30 Sekunden). Folgende Informationen werden angezeigt:

Position	Beschreibung
<b>ZEIT</b>	Zeigt die verbleibende Testzeit an.
<b>MFC-EINSEL.</b>	Zeigt die Einstellung des Massendurchflussreglers (MFC) für den Test an (Standard: 60 L/h).

Position	Beschreibung
<b>MFC-FLUSS</b>	Zeigt den Durchfluss im MFC an. Wenn keine Blockierung vorliegt, beträgt der Durchfluss ca. 60 L/h.
<b>STATUS</b>	<p>Zeigt die Testergebnisse an.</p> <p><b>TESTEN:</b> Der Test wird durchgeführt.</p> <p><b>BESTANDEN:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 45 L/h (Standard).</p> <p><b>WARNUNG:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 45 L/h, aber mehr als 30 L/h (Standard).</p> <p><b>MISSLUNGEN:</b> Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 30 L/h (Standard).</p> <p><b>Hinweis:</b> Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie <b>WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; ABLAUFPROGRAMM &gt; DRUCK-/FLUSSTEST</b>.</p>

3. Wenn der Auspufftest fehlschlägt, wählen Sie **AUSPUFFFLUSS** aus, und drücken Sie anschließend auf ✓, um zu ermitteln, an welcher Stelle die Blockierung vorliegt (z.B. am Auspuffventil). Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).
4. Wählen Sie **PROBE AUS-TEST** aus, und drücken Sie dann auf ✓. Daraufhin wird ein Test des Probenauslasses gestartet. Bei diesem Test wird geprüft, ob die Probenausgangsleitungen blockiert/verstopft sind.
5. Wenn der Probenauslasstest fehlschlägt, wählen Sie **PROBE AUS-FLUSS** aus, und drücken Sie dann auf ✓, um zu ermitteln, an welcher Stelle die Blockierung vorliegt (z.B. am Probenauslassventil). Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).

### 3.3 Durchführen eines Ozontests

Führen Sie einen Ozontest durch, um den einwandfreien Betrieb des Ozongenerators zu überprüfen.

1. Installieren Sie den Ozonprüfer im Analysator. Siehe Informationsblatt *T029. Verfahren zur Prüfung des Ozonwerts in einem BioTector B3500 und B7000 mit einem Universal-Ozonprüfer..*
2. Wählen Sie **WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > OZONTEST**.
3. Wählen Sie **TEST STARTEN** aus. Das Analysator führt einen Drucktest durch. Anschließend wird der Ozongenerator eingeschaltet. Auf dem Display wird eine Ozon-Warnmeldung angezeigt.
4. Wenn der O-Ring im Prüfgerät bricht, wählen Sie die Option **TEST STOPPEN** aus. Der Analysator entfernt das gesamte Ozon aus dem Ozonprüfer (30 Sekunden). Die Testergebnisse werden auf dem Display angezeigt.



Position	Beschreibung
<b>ZEIT</b>	Zeigt die Zeit an, zu der der O-Ring bricht.
<b>STATUS</b>	<p>Zeigt die Testergebnisse an.</p> <p><b>TESTEN:</b> Der Test wird durchgeführt.</p> <p><b>BESTANDEN:</b> Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug weniger als 18 Sekunden (Standard).</p> <p><b>WENIG OZON:</b> Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug mehr als 18 Sekunden, aber weniger als 60 Sekunden (Standard).</p> <p><b>MISSLUNGEN:</b> Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug mehr als 60 Sekunden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie <b>WARTUNG &gt; SYSTEMKONFIGURATION &gt; FEHLEREINSTELLUNG &gt; OZON TESTZEIT</b>.</p>





### 3.4 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>	<p>Startet die Probenpumpe in Vorwärtsrichtung.</p> <p><i>Hinweis: Wählen Sie zunächst TEST PUMPE RUECKW., um die Probenleitungen zu leeren, und wählen Sie dann TEST PUMPE VORWAER.</i></p> <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>	<p>Startet die Probenpumpe in Rückwärtsrichtung.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie auf , um den Timer zu stoppen, wenn die Probenleitungen 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.

### 3.5 Durchführen eines pH-Tests

<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.

Führen Sie einen pH-Test durch, um die Richtigkeit des pH-Werts der Lösung im Reaktor bei den verschiedenen Schritten einer Reaktion zu überprüfen.

#### Erforderliche Artikel:

- pH-Papier
- Glasbecher
- Persönliche Schutzausrüstung (siehe MSDS/SDS)

1. Legen Sie die im Sicherheitsdatenblatt (MSDS/SDS) aufgeführte persönliche Schutzausrüstung an.
2. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > pH-TEST.
3. Wählen Sie BEREICH, VENTIL aus.
4. Stellen Sie den Betriebsbereich (z.B. 1) und den Strom (z.B. STROM 1) für den Test ein.  
Die Betriebsbereiche finden Sie in der Anzeige unter BETRIEB > SYSTEMBEREICHSDATEN. Wählen Sie den Betriebsbereich aus, der den normalen Messungen für den Probenstrom entspricht.
5. Wählen Sie MODUS aus.
6. Wählen Sie den Testmodus (z.B. TIC+TOC oder TC).
7. Wählen Sie TEST STARTEN aus.
8. Drücken Sie erneut auf ✓, um zu bestätigen, dass die vorherige Reaktion normal abgeschlossen wurde.

Der Analysator führt Folgendes nacheinander aus:

- Ein normaler Start wird in ca. 210 Sekunden abgeschlossen (Ozonspülung, Reaktorspülung, Drucktest und Durchflusstest).
  - Probe und TIC-Säure werden dem Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der TIC-pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
  - Das Laugereagens wird zur Lösung im Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der Laugen-pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
  - Die TOC-Säure wird zur Lösung im Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
  - Die Reaktor- und CO<sub>2</sub>-Spülphase des Analysators ist abgeschlossen.
9. Wenn „TIC-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
--------	--------------

<b>PROBE NEHMEN</b>	Schaltet das Probenauslassventil 0,1 Sekunden lang ein.
---------------------	---

Wählen Sie viermal PROBE NEHMEN aus, um die alte Probe aus der Probenausgangsleitung zu entnehmen, und sammeln Sie dann das Probenmaterial im Glasbecher. Bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mit pH-Papier. Der erwartete Messwert wird auf dem Display angezeigt.

***Hinweis:** Der Volumenverlust im Reaktor bei der Probenentnahme kann sich negativ auf den pH-Wert der im nächsten Schritt entnommenen Proben auswirken. Für eine optimale Genauigkeit sollte nur eine Probe während eines pH-Tests entnommen und der Test dann abgeschlossen werden. Starten Sie den pH-Test erneut, und entnehmen Sie eine Probe in einem anderen Schritt (z.B. LAUGE-TEST: pH).*

<b>WEITER ZUR NÄCHSTEN PHASE</b>	Der Analysator geht zum nächsten Programmschritt über.
----------------------------------	--

<b>TEST STOPPEN</b>	Der Analysator geht zum letzten Schritt des Programms, der Reaktorspülung.
---------------------	--

10. Wenn „LAUGE-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus. Die Optionen sind die gleichen wie beim vorherigen Schritt.
11. Wenn „TOC-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus. Die Optionen sind die gleichen wie beim vorherigen Schritt.
12. Wenn „ALLE SCHLAEUCHE ANGESCHLOSSEN“ angezeigt wird, drücken Sie zum Bestätigen auf ✓.  
Die Reaktor- und CO<sub>2</sub>-Spülphase des Analysators ist abgeschlossen.

### 3.6 Durchführen eines Probenventiltests

Stellen Sie fest, ob das Probenkugelventil an den Probenventilanschlüssen ausgerichtet ist. Passen Sie die Ausrichtung gegebenenfalls an.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > PROBEVENTILTEST aus.
2. Wählen Sie ERSTE FEHLER TESTEN, um den Test zu starten.

Der Analysator dreht das Probenventil von der Sensorposition 1, 2 und dann 3. „KOMPLETT“ wird angezeigt, wenn der Test abgeschlossen ist.

- **REGELANZAHL** – Zeigt die Anzahl der Schleifen an, die das Probenkugelventil für jeden Einstellpunkt jeder Sensorposition während des Tests gedreht wird (Standard: 2).
  - **WAEHREND TEST** – Zeigt die Einstellpunkte (die von der Software implementierte Zeitverzögerung) für jeden Sensor während des Tests an. Die Einstellpunkte liegen zwischen 0 und 15 in Schritten von 1 Punkt.
  - **ERSTE FEHLER GRAD** – Zeigt den Einstellpunkt an, an dem der Analysator die Position des Ventils nicht erkennt.
3. Wählen Sie PROBEVENTIL EINST., um die Stoppposition des Probenventils so einzustellen, dass das Probenkugelventil an den Probenventilanschlüssen ausgerichtet ist. Folgen Sie den Anweisungen auf der Anzeige.

Der Analysator zeigt die Position des Ventils (z. B. SENS 1) an, wenn die Einstellwerte eingegeben werden.

Wenn der Fehler 17\_PRB.VENT. N. SYNC auftritt, sehen Sie in den Informationsblättern *T018 nach. BioTector Sample Valve Not Synchronized Fault Troubleshooting after Valve Replacement* (Fehlerbehebung bei nicht synchronisierten Fehlern des BioTector Probenventils nach Austausch des Ventils) und *TT002. BioTector Sample Valve Not Sync Fault Quick Troubleshooting* (Schnelle Fehlerbehebung bei nicht synchronisierten Fehlern des BioTector Probenventils).

**Hinweis:** Informationen zum Ersetzen des Probenventils finden Sie im Informationsblatt M046. Richtlinien zur Einstellung des Probenventils und zur Positionierung des Probenröhrchens.

### 3.7 Laugenwäschetest durchführen

Führen Sie für die Überprüfung der Laugen- und Schlauchreinigungszyklen einen Laugenwäschetest durch. Der Laugen- und Schlauchreinigungszyklus reinigt die Probenschläuche mit der Laugenreagenz.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > LAUGE WAESCHE TEST aus.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
<b>VENTIL</b>	Stellt den Proben- oder den Hand-/Kalibrierungsanschluss ein, der für die Laugen- und Schlauchreinigungszyklen verwendet wird.
<b>TEST STARTEN</b>	Startet den Laugen- oder Schlauchreinigungstest.
<b>TEST STOPPEN</b>	Stoppt den Laugen- oder Schlauchreinigungstest.

### 3.8 Simulationen durchführen

Führen Sie Simulationen durch, um den einwandfreien Betrieb einer Komponente (z.B. Pumpen, Ventile und Massendurchflussregler) zu überprüfen.

**Hinweis:** Jedes Mal, wenn eine Komponente aktiviert wird, stoppt der Analysator bei Bedarf den Betrieb anderer Geräte, um Schäden am Analysator zu vermeiden.

Wenn die Zurück-Taste gedrückt wird, um das Menü zu verlassen, führt der Analysator eine Pumpensynchronisierung durch.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > .

Der Status der Komponenten des Analysators wird angezeigt.

2. Wählen Sie eine Option aus.

Eine eingeschaltete Komponente wird auf dem Display durch ein Sternchen vor ihrem Namen angezeigt.

**Hinweis:** Änderungen an den Einstellungen in diesem Menü werden nicht gespeichert.

Option	Beschreibung
<b>MFC</b>	Legt den Durchfluss des Massendurchflussreglers (MFC) fest (z.B. 40 L/h). Stellen Sie den Durchfluss ein. Drücken Sie ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten. Der gemessene Durchfluss wird oben im Display angezeigt. <b>Hinweis:</b> Wenn die angezeigte Strömung 0,0 L/h beträgt, ist der MFC ausgeschaltet.
<b>OZONGENERATOR</b>	Schaltet den Ozongenerator ein bzw. aus. <b>Hinweis:</b> Aus Sicherheitsgründen wird vor dem Einschalten des Ozongenerators eine Druckprüfung durchgeführt. Wenn ein Gasleck festgestellt wird, wird der Ozongenerator nicht eingeschaltet.
<b>SAEUREPUMPE</b>	Schaltet die Säurepumpe ein bzw. aus. Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
<b>SAEUREVENTIL</b>	Schaltet das Säureventil ein bzw. aus.
<b>LAUGENPUMPE</b>	Schaltet die Laugenpumpe ein bzw. aus. Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
<b>PH EINSTELL.VENTIL</b>	Schaltet das Ventil zum Einstellen des pH-Werts ein bzw. aus.
<b>LAUGENVENTIL</b>	Schaltet das Laugenventil ein bzw. aus.
<b>PROBENVENTIL</b>	Stellt das Probenventil (ARS) auf die ausgewählte Position ein. Optionen: SEN1 (Probenpumpe zu Bypass), SEN2 (Probenpumpe zu Reaktor) oder SEN3 (Säure oder Lauge zu Reaktor).
<b>PROBENPUMPE</b>	Stellt die Probenpumpe auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Optionen: VORW (Vorwärts), ZUR (Rückwärts), P-VORW (Pulssteuerung vorwärts) oder P-ZUR (Pulssteuerung rückwärts). Wenn P-VORW oder P-ZUR ausgewählt ist, stellen Sie die Anzahl der Impulse ein (½ Umdrehung der Pumpenrolle). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
<b>EINSPRITZVENTIL</b>	Schaltet das Einspritzventil ein bzw. aus.
<b>REAKTORMOTOR</b>	Schaltet den Mischreaktormotor ein bzw. aus.
<b>PROB.AUSLASSVENTIL</b>	Schaltet das Probenauslassventil ein bzw. aus.

Option	Beschreibung
<b>AUSPUFFVENTIL</b>	Schaltet das Auspuffventil ein bzw. aus.
<b>KALIBRIERVENTIL(optional)</b>	Schaltet das Kalibrierventil für Nullpunkt oder Spanne ein bzw. aus. Optionen: NULL, BEREICH oder AUS.
<b>STROMVENTIL</b>	Schaltet ein Probenstromventil ein bzw. aus. Wählen Sie die Nummer des Stromventils aus. Es kann jeweils nur ein Stromventil eingeschaltet werden. <i>Hinweis: Die Stromventile können über die programmierbaren Relais oder über die Stromerweiterungsplatine gesteuert werden.</i>
<b>HANDVENTIL</b>	Schaltet ein Handventil ein bzw. aus. Wählen Sie das Handventil aus. Es kann jeweils nur ein Handventil eingeschaltet werden.
<b>KUEHLER</b>	Schaltet den Kühler auf EIN, AUS oder AUTO, um den einwandfreien Betrieb des Kühlerrelais zu überprüfen.
<b>LECKERKENNUNG</b>	Die Option LECKERKENNUNG kann nicht ausgewählt werden. Der Zustand des Alarめingangs der Flüssigkeitsleck-Erkennung wird auf dem Display angezeigt.
<b>GEBLAESE</b>	Schaltet das Lüftergebläse auf EIN, AUS oder AUTO, um den einwandfreien Betrieb des Lüfterrelais zu überprüfen. Die Analysortemperatur wird auf dem Display angezeigt. Wenn GEBLAESE auf AUTO eingestellt ist, schaltet der Analysator das Gebläse aus, wenn die Analysortemperatur unter 25 °C liegt. Das Gebläse arbeitet kontinuierlich, wenn die Analysortemperatur mehr als 25 °C beträgt.
<b>TEMP.SCHALTER</b>	Schaltet den Temperaturschalter auf EIN, AUS oder AUTO, um den einwandfreien Betrieb des Temperaturschalters zu überprüfen. Wenn TEMP.SCHALTER auf AUTO eingestellt ist, schaltet der Analysator den Temperaturschalter ein, wenn die Analysortemperatur 25 °C (Standard) oder mehr beträgt. Der Temperaturschalter bleibt eingeschaltet, bis die Temperatur des Analysators unter 25 °C liegt.
<b>PROB.SAMML. FUE</b>	Schaltet das Signal zum Füllen des Probennehmers ein oder aus. Das Signal bleibt eingeschaltet, bis es ausgeschaltet wird.
<b>PROB.SAM. LEER.</b>	Legt das Signal fest, um den Probennehmer ein- oder auszuschalten. Das Signal bleibt 5 Sekunden lang eingeschaltet.
<b>PROB.SAM.FEHLER</b>	Schaltet das Signal für einen Probennehmerfehler auf EIN oder AUS. Das Probennehmerfehlersignal wird normalerweise vom Probennehmer gesendet, wenn ein Fehler im Probennehmer vorliegt.
<b>PROBENSSENSOR</b>	Die Option PROBENSSENSOR kann nicht ausgewählt werden. Der Zustand des Probensensors wird auf dem Display angezeigt.
<b>REAKTORREINIGUNG</b>	Startet den Reaktorreinigungsvorgang.

Option	Beschreibung
<b>AUTOREINIGUNG AUSFUEHREN</b>	Startet den Füllvorgang mit Reagenzien, durch den die Reagenzschläuche mit Reagenz gefüllt werden.
<b>E/A-STATUS</b>	Wechselt zum Menü WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS. Das Menü E/A-STATUS zeigt den Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge an.

### 3.9 Durchführen einer Relaisprüfung oder Prüfung des 4 - 20 mA-Ausgangs

Führen Sie eine Signalsimulation durch, um den einwandfreien Betrieb des Relais und des 4 - 20 mA-Ausgangs zu überprüfen.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIGNAL SIMULIEREN.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
<b>ALARM 1 - 6</b>	Schaltet das Relais ALARM ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>KANAL 1 - 6</b>	Legt einen 4 - 20 mA-Ausgang (z.B. KANAL 1) auf ein ausgewähltes 4 - 20 mA-Signal fest.
<b>CO2-ALARM 1 - 6</b>	Schaltet das Relais CO2-ALARM ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>STM-ALARM 1 - 6</b>	Schaltet ein STM-ALARM-Relais ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>PROBEN FEHLER 1 - 6</b>	Schaltet das Relais PROBEN FEHLER für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>SYNCHRONIS.RELAIS</b>	Schaltet das Relais SYNC ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>PROBENSTATUS 1 - 6</b>	Schaltet das Relais PROBENSTATUS für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>KALIBRIERSIGNAL</b>	Schaltet das Relais KALIBRIERSIGNAL ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>WARTUNGSSIGNAL</b>	Schaltet das Relais WARTUNGSSIGNAL ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>STANDBY EXTERN</b>	Schaltet das Relais STANDBY EXTERN ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>STOPP</b>	Schaltet das Relais STOPP ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>FEHLER</b>	Schaltet das Relais FEHLER ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>FEHL. OD. WARNG</b>	Schaltet das Relais FEHL. OD. WARNG ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>WARNUNG</b>	Schaltet das Relais WARNUNG ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>HINWEIS</b>	Schaltet das Relais HINWEIS ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>HANDB.AUSLOESER</b>	Schaltet das Relais HANDB.AUSLOESER ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>4-20mA AEND.</b>	Schaltet das Relais 4-20mA AEND. ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>4-20mA AEND. 1 - 6</b>	Schaltet ein Relais 4-20mA AEND.1 - 6 für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>4-20mA LESEN</b>	Schaltet das Relais 4-20mA LESEN ein, sofern es konfiguriert ist.
<b>E/A-STATUS</b>	Wechselt zum Menü WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS. Das Menü E/A-STATUS zeigt den Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge an.

### 3.10 Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsstatus

Zeigen Sie die Signale an den digitalen und analogen Ein- und Ausgängen an, um ihren Betrieb zu überprüfen.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
<b>DIGITALER EINGANG</b>	<p>Zeigt das digitale Signal an den digitalen Eingängen an (1 = aktiv, 0 = nicht aktiv). Die digitalen Eingänge werden durch das Kürzel „DI“ und zwei nachfolgende Ziffern gekennzeichnet, beispielsweise DI09 für den digitalen Eingang 9.</p> <p>Auf die Nummer des digitalen Eingangs folgen das digitale Signal am Eingang und dann die Funktion. „ [PROGRAMMIERBAR]“ bezeichnet die konfigurierbaren digitalen Eingänge.</p> <p><i>Hinweis: DI09 ist die Eingabetaste. Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um das digitale Signal an DI09 auf 1 zu ändern.</i></p>
<b>DIGITALER AUSGANG</b>	<p>Zeigt das digitale Signal an den digitalen Ausgängen an (1 = aktiv, 0 = nicht aktiv). Die digitalen Ausgänge werden durch das Kürzel „DO“ und zwei nachfolgende Ziffern gekennzeichnet, beispielsweise DO21 für den digitalen Ausgang 21.</p> <p>Auf die Nummer des digitalen Ausganges folgen das digitale Signal am Ausgang und dann die Funktion. „ [PROGRAMMIERBAR]“ bezeichnet die konfigurierbaren digitalen Ausgänge.</p> <p><i>Hinweis: Wenn der Analysator eingeschaltet ist, sind alle digitalen Ausgänge auf 0 gesetzt.</i></p> <p><i>Hinweis: DO21 hat ein digitales Signal von 1, wenn der Kühler eingeschaltet ist, und ein digitales Signal von 0, wenn der Kühler ausgeschaltet ist. Der Kühler läuft etwa 3 Sekunden lang und ist dann 7 Sekunden lang ausgeschaltet.</i></p>
<b>ANALOGER EINGANG</b>	<p>Zeigt den Digitalwert des ADC-Wandlers, die Eingangsspannung und die Funktion jedes analogen Eingangs an. Der Analysator verwendet einen 12-Bit-ADC, sodass der Bereich des digitalen Werts 0 bis 4.095 beträgt. Der Eingangsspannungsbereich beträgt 0 bis 5 V.</p>
<b>ANALOGER AUSGANG</b>	<p>Zeigt den Digitalwert des DAC-Wandlers, die Ausgangsspannung und die Funktion jedes Analogausgangs an. Der Analysator verwendet einen 12-Bit-DAC, sodass der Bereich des digitalen Werts 0 bis 4.095 beträgt. Der Ausgangsspannungsbereich beträgt 0 bis 10 V.</p>

### 3.11 Anzeige des Sauerstoffregler-Status

Lassen Sie sich die Parameter für die Luftversorgung, die Sauerstoffversorgung, den Gasdurchfluss, den Druck und die Temperatur des Systems anzeigen.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE aus.
2. Wählen Sie O2-REGLER STATUS aus.

Der Sauerstoffkonzentrator ist aktiviert. Die folgenden Informationen werden auf dem Display angezeigt:

- **SERIENNUMMER** – Die Seriennummer für die Sauerstoff-Steuerplatine.
- **VERSION** – Die Softwareversion der Sauerstoff-Steuerplatine.
- **MODUS** – Legt den Modus der Sauerstoff-Steuerplatine fest. Folgende Modi sind verfügbar:
  - MFC:** Die Sauerstoff-Controllerplatine betreibt den Massendurchflussregler.
  - O2:** Die Sauerstoff-Steuerplatine betreibt den Sauerstoffkonzentrator.



**MFC UNF O2:** Die Sauerstoff-Steuerplatine betreibt den MFC und den Sauerstoffkonzentrator.

- **TEMPERATUR SENSOR** – Der erste Wert ist die Temperatur des Analysators auf der Sauerstoff-Steuerplatine. Der zweite Wert ist der Spannungsmesswert des Temperatursensors.
- **LUFTDRUCK SENSOR** – Der erste Wert ist der Lufteingangsdruck für den Sauerstoffkonzentrator. Der zweite Wert ist der Spannungsmesswert des Luftdrucksensors.
- **O2-DRUCK SENSOR** – Der erste Wert ist der Sauerstoff-Eingangsdruck für den MFC (normalerweise 400 mbar ( $\pm 10$  mbar) bei einem MFC-Sollwert von 20 L/h). Der zweite Wert ist der Spannungsmesswert des Sauerstoffdrucksensors.
- **VENTIL 1, 2, 3** – Die Ausgänge des Sauerstoffregelventils für die Ventile 1, 2 und 3 (1 = ein, 0 = aus). Ventil 1 ist das Luftabsperrenteil. Ventil 2 und 3 sind reserviert.
- **DREHVENTIL** – Der Betrieb des Drehventils (VOR, ZURUECK oder STOPP).  
*Hinweis: Das Drehventil wurde ungefähr im September 2022 vom Analysator entfernt.*
- **DREHVENTIL SENSOR** – Die Sensorposition des Drehventils (1 = Drehventil ist am Sensor, 0 = Ventil ist nicht am Sensor).  
*Hinweis: Der Drehventilsensor wurde ungefähr im September 2022 vom Analysator entfernt.*
- **MFC-EINTEL.** – Legt den Sollwert für den Massendurchflussregler fest. Drücken Sie die Eingabetaste (Häkchen), wählen Sie den Sollwert aus, und drücken Sie die Eingabetaste erneut. Der MFC-Durchfluss wird oben auf dem Display angezeigt. Der MFC ist ausgeschaltet, wenn der Durchfluss 0,0 L/h beträgt.
- **MFC-FLUSS** – Der erste Wert ist der MFC-Durchfluss. Der zweite Wert ist der Spannungsmesswert des MFC. Wenn der Analysator gestoppt ist oder sich im externen Standby befindet, beträgt der MFC-Sollwert 1 L/h.

### 3.12 Anzeigen des Modbus-Status

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > MODBUS STATUS aus.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
<b>MODUS</b>	Zeigt den Modbus-Betriebsmodus BIOTECTOR an.
<b>GERAT BUS ADRESSE</b>	Zeigt die Modbus-Adresse des Geräts an.
<b>BUS NACHRICHTENZAHL</b>	Zeigt die Anzahl der Modbus-Meldungen an, die korrekt empfangen und an die Modbus-Adresse des Geräts gesendet wurden. <i>Hinweis: Bei einer Anzahl von 65.535 wird der Zähler mit der nächsten empfangenen Meldung auf 1 gesetzt.</i>
<b>BUS KOM FEHLERZAHL</b>	Zeigt die Anzahl der beschädigten oder nicht vollständig empfangenen Modbus-Meldungen an. <i>Hinweis: Bei einer Anzahl von 65.535 wird der Zähler mit der nächsten empfangenen Meldung auf 1 gesetzt.</i>
<b>HERSTELLERNUMMER</b>	Zeigt die Herstellernummer für das Gerät an (z. B. „1“ für Hach).
<b>GERATENUMMER</b>	Zeigt die Klasse oder die Familie des Geräts an, falls eingegeben (Standardeinstellung: 1234).
<b>SERIENNUMMER</b>	Zeigt die Seriennummer des Geräts an.
<b>STANDORT MARKE</b>	Zeigt den Standort des Geräts an.



Option	Beschreibung
<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.

Zeigt nach den Menüoptionen die ersten 17 Byte der letzten empfangenen (EMP) und übertragenen (ÜTR) Modbus-Meldung an.

### 3.13 Modbus-Fehlersuche

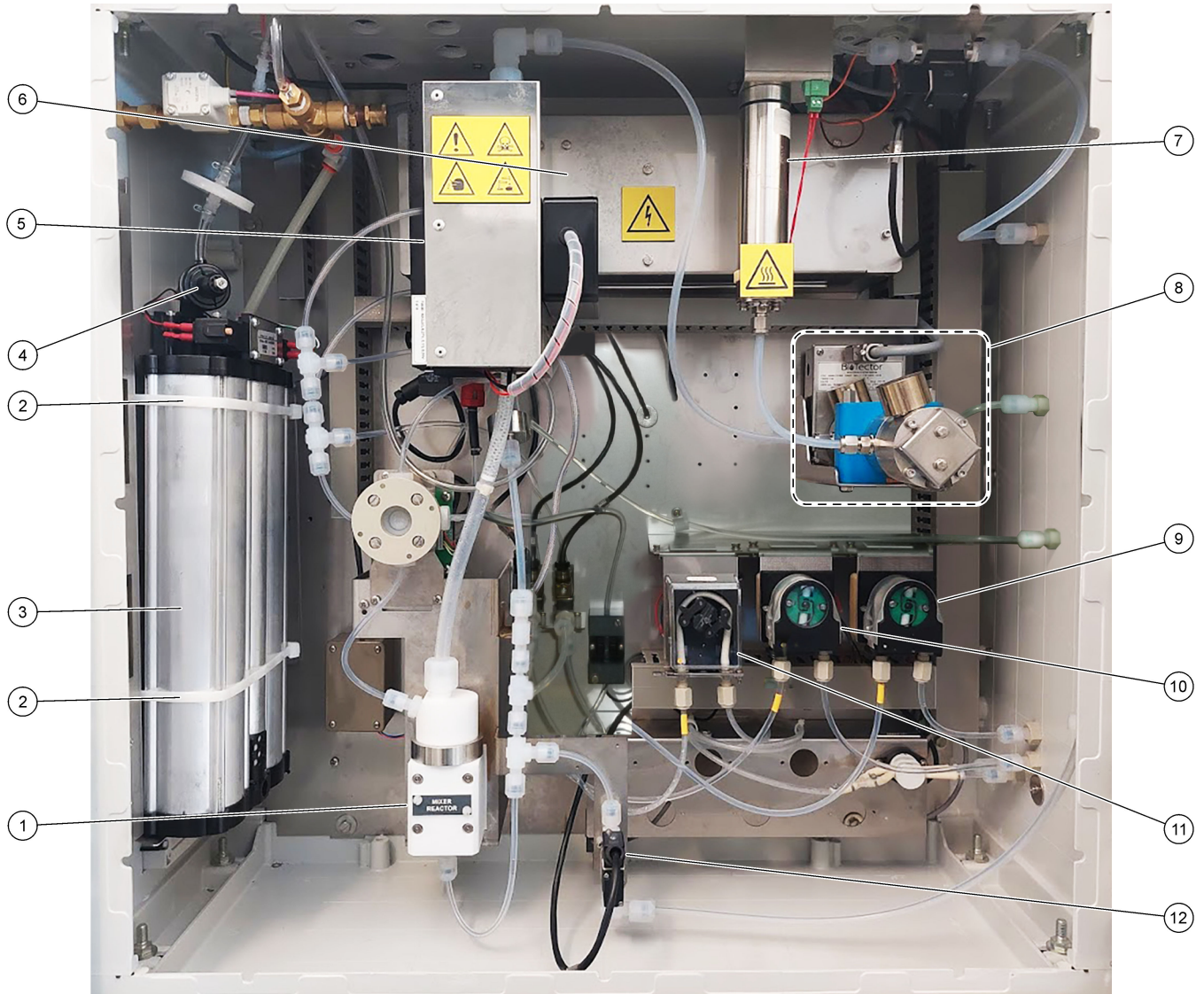
1. Stellen Sie sicher, dass die eingegebene Gerätebusadresse korrekt ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung unter *Konfigurieren der Modbus-Einstellungen*.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Registeradresse (5-stelliger Code) korrekt ist.
3. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > MODBUS STATUS > BUS KOM FEHLERZAHL. Sehen Sie sich die Anzahl der Busübertragungsfehler an.  
Der Bus-Fehlerzähler sollte sich jedes Mal erhöhen, wenn der Analysator eine ungültige oder nicht vollständig empfangene Modbus-Meldung liest.  
**Hinweis:** Gültige Meldungen, die nicht an das Gerät adressiert werden, erhöhen den Zählerstand nicht.
4. Für die Modbus RTU-Option muss sichergestellt werden, dass das mit Anschlussklemme D+ verbundene Kabel im Gegensatz zu dem mit Anschlussklemme D- verbundenen Kabel positiv vorgespannt ist, wenn sich der Bus im Ruhezustand befindet.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf J15 der Hauptplatine ein Jumper am Ende des Busses installiert ist, um den Bus zu beenden. Die Hauptplatine befindet sich im Elektronikgehäuse an der Tür hinter der Edelstahlabdeckung.
6. Öffnen Sie für die Modbus-TCP-Option die Webschnittstelle. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung unter *Konfigurieren des Modbus TCP/IP-Moduls*. Wenn sich die Webschnittstelle nicht öffnet, führen Sie die folgenden Schritte durch:
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerkeinstellungen korrekt sind.
  - b. Stellen Sie sicher, dass die Ethernetkabelverbinder vollständig in den Ethernet-Ports installiert sind.
  - c. Vergewissern Sie sich, dass die LED für den Modbus-TCP/IP-Anschluss (RJ45) grün leuchtet.



# Kapitel 4 Analyseeinheit

Die Teile des Sauerstoffkonzentrators haben sich ungefähr im September 2022 geändert. [Abbildung 2](#) zeigt die Pumpen und Komponenten in der Anlage zur Analyse nach der Änderung. [Abbildung 3](#) zeigt die Ventile in der Anlage zur Analyse nach der Änderung. [Abbildung 4](#) zeigt die Pumpen und Komponenten in der Anlage zur Analyse vor der Änderung. [Abbildung 5](#) zeigt die Ventile in der Anlage zur Analyse vor der Änderung.

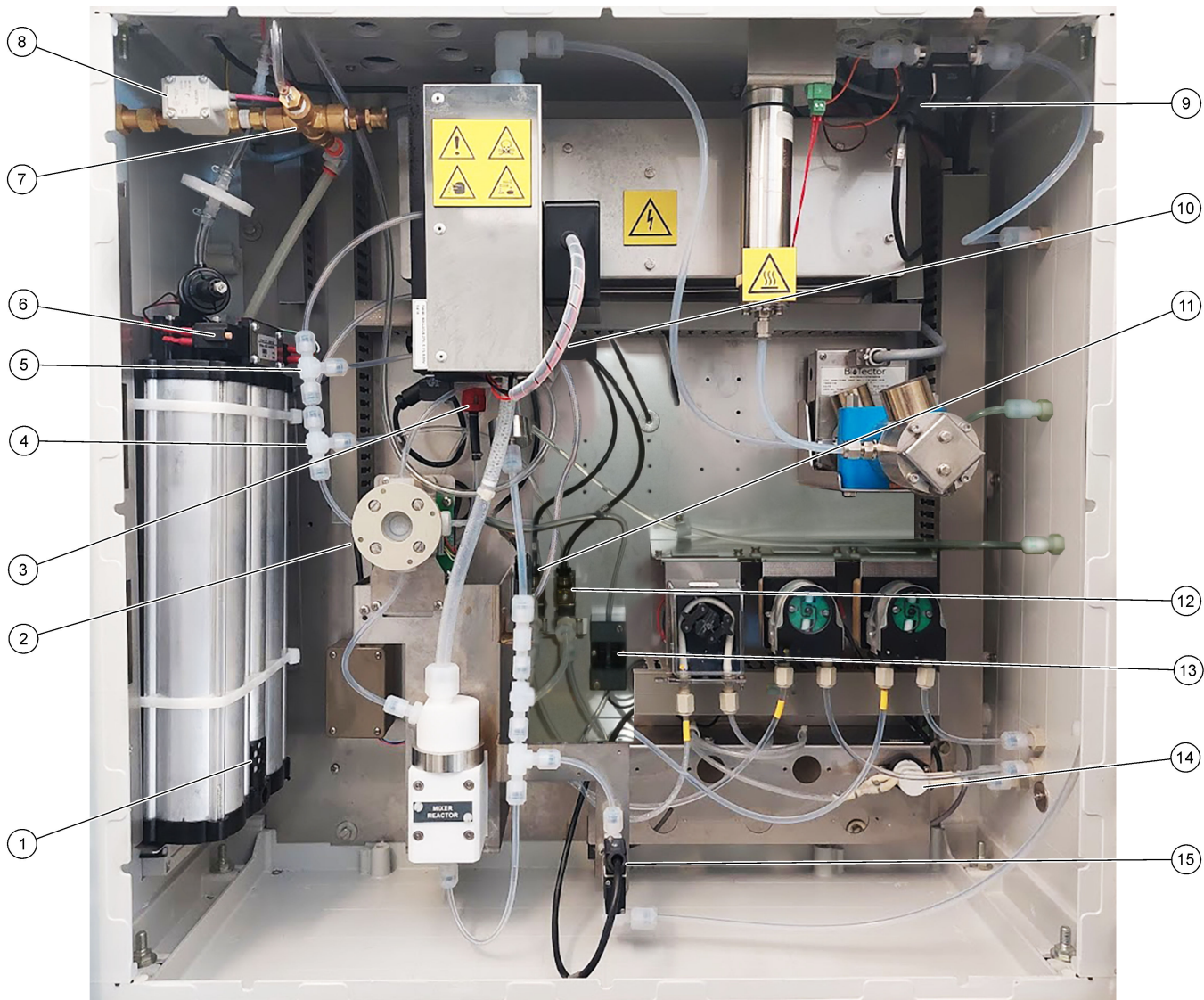
**Abbildung 2 Analyseeinheit – Pumpen und Komponenten**



1 Mischerreaktor	7 Ozonzerstörer
2 Kabelbinder (2x)	8 CO <sub>2</sub> -Analysator
3 Molekularsiebbett	9 Laugenpumpe, P4
4 Sauerstoffdruckregler	10 Säurepumpe, P3
5 Kühler	11 Probenpumpe, P1
6 Ozongenerator	12 Leckdetektor für Flüssigkeiten

# Analyseeinheit

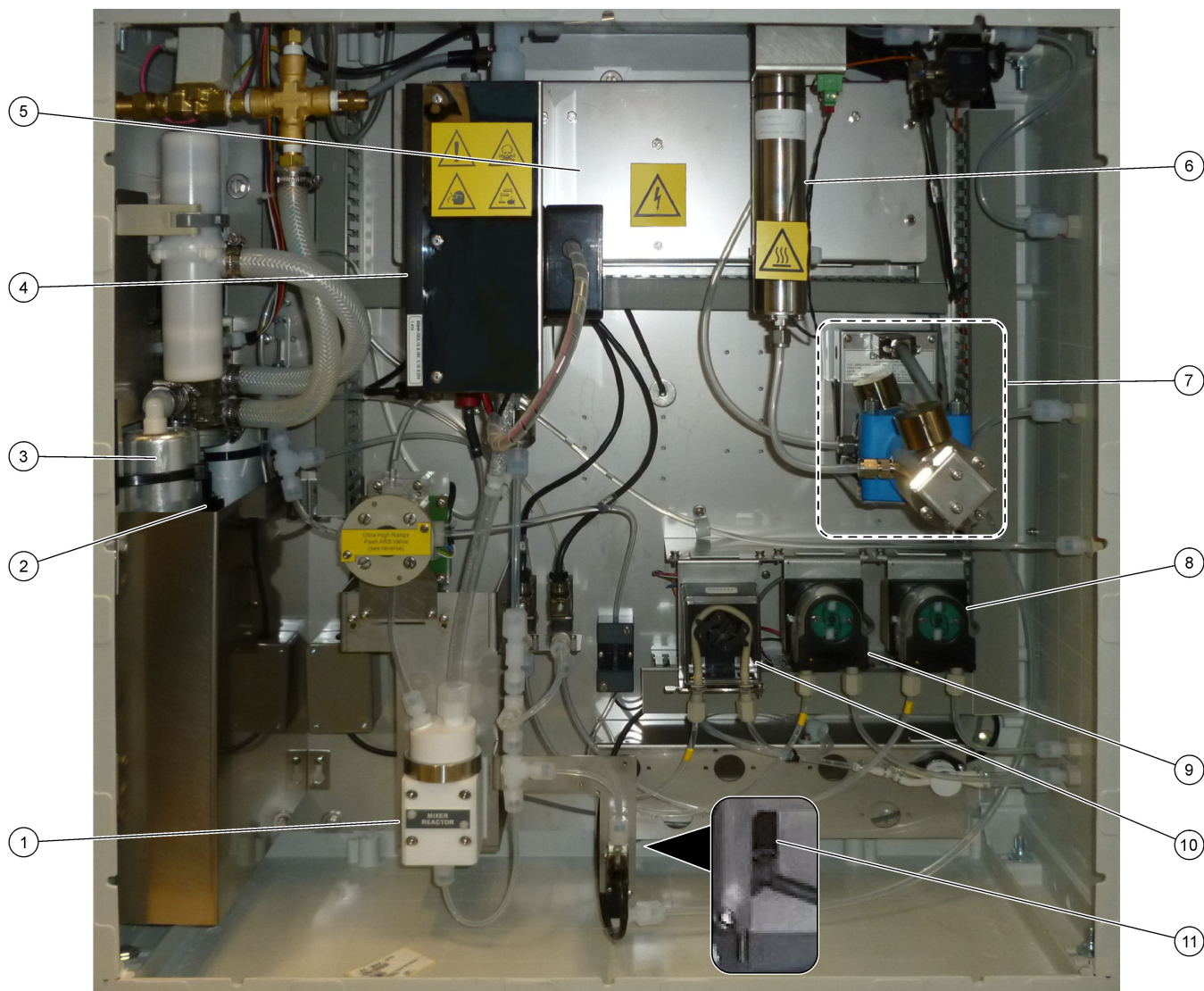
Abbildung 3 Analyseeinheit – Ventile



1 Fortgasfilter	9 Auspuffventil, MV1
2 Probenventil (ARS), MV4	10 Einspritzventil, MV7
3 Rückschlagventil	11 Säureventil, MV6
4 T-Verbindungsstück Lauge	12 Laugenventil
5 T-Verbringsstück Säure	13 Blasendetektor (optional)
6 Ventile für den Sauerstoffkonzentrator	14 Hand-/Kalibrierventil (Bereichskalibrierventil), MV9
7 Druckentlastungsventil, OV1	15 Probenauslassventil, MV5
8 Luftabsperrentil, OV1	

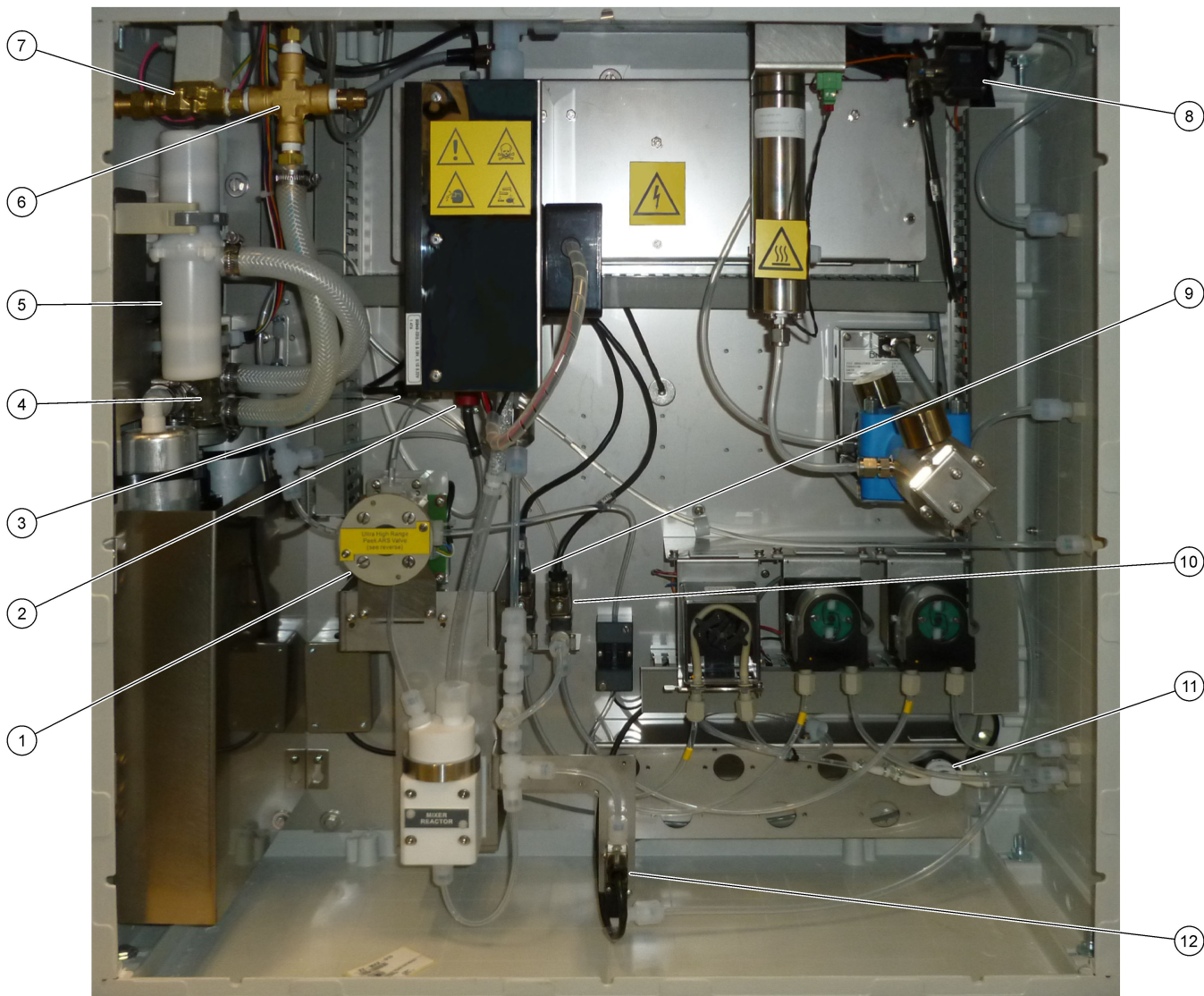


Abbildung 4 Anlage zur Analyse – Pumpen und Komponenten (vor September 2022)



1 Mixer reactor (Mischreaktor)	7 CO <sub>2</sub> analyzer (CO <sub>2</sub> -Analysator)
2 Oxygen pressure regulator (Sauerstoffdruckregler)	8 Base pump, P4 (Laugenpumpe, P4)
3 Molecular sieve bed (Molekularsiebbett)	9 Säurepumpe, P3
4 Cooler (Kühler)	10 Probenpumpe, P1
5 Ozone generator (Ozongenerator)	11 Liquid leak detector (Leckdetektor für Flüssigkeiten)
6 Ozone destructor (Ozonzerstörer)	

Abbildung 5 Anlage zur Analyse – Pumpen (vor September 2022)

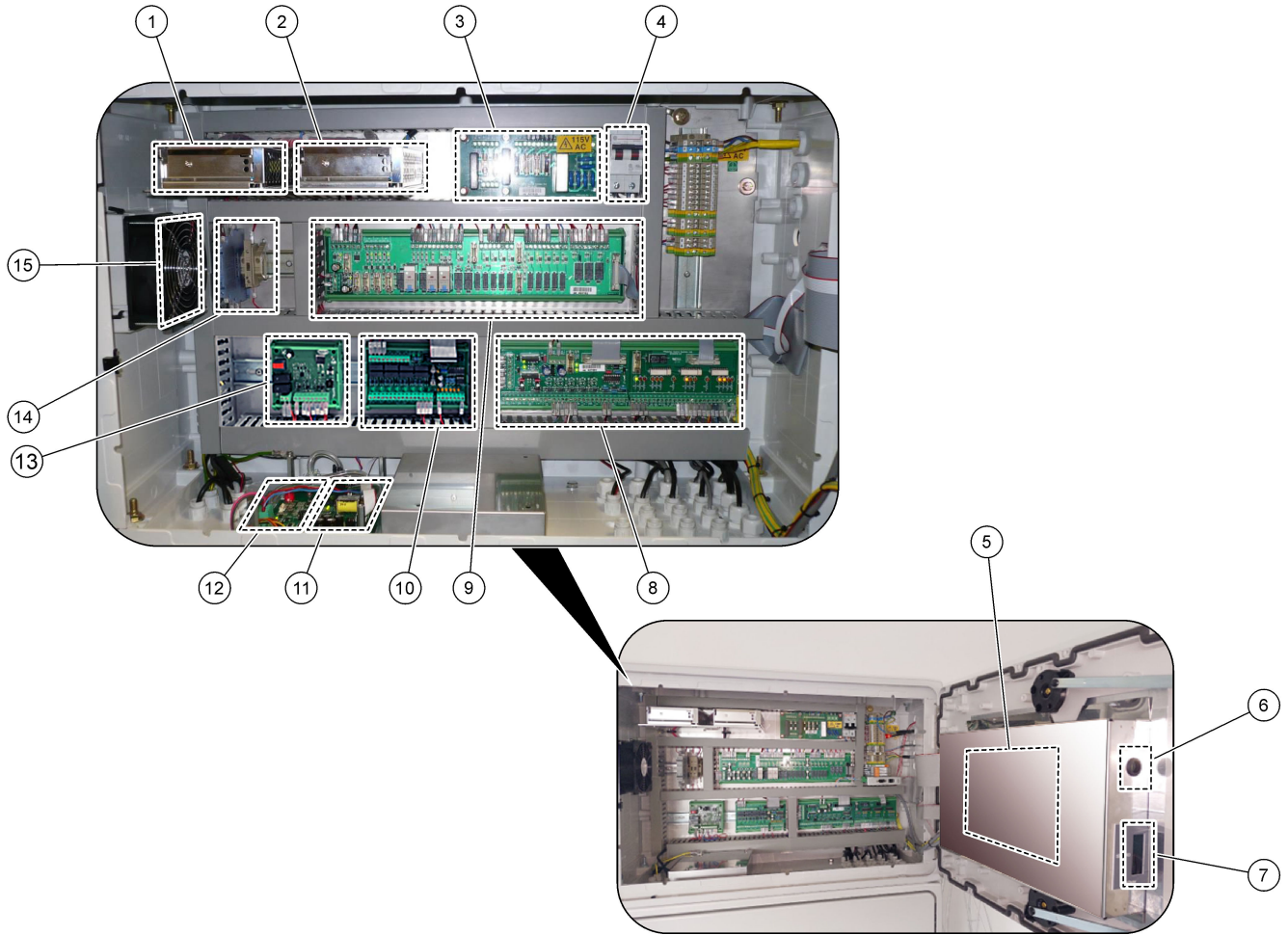


1 Sample (ARS) valve, MV4 (Probenventil (ARS), MV4)	7 Air isolation valve, OV1 (Luftabsperventil, OV1)
2 Non-return valve (check valve) (Rückschlagventil)	8 Exhaust valve, MV1 (Auspuffventil, MV1)
3 Injection valve, MV7 (Einspritzventil, MV7)	9 Acid valve, MV6 (Säureventil, MV6)
4 Rotary valve, OV2 (Drehventil, OV2)	10 Base valve (Laugenventil)
5 Exhaust filter (Abluftfilter)	11 Manual/Calibration valve (Span Calibration valve), MV9 (Hand-/Kalibrierventil (Bereichskalibrierventil), MV9)
6 Pressure relief valve, OV1 (Druckentlastungsventil, OV1)	12 Sample out valve, MV5 (Probenauslassventil, MV5)



# Kapitel 5 Komponenten des Steuerungsgehäuses

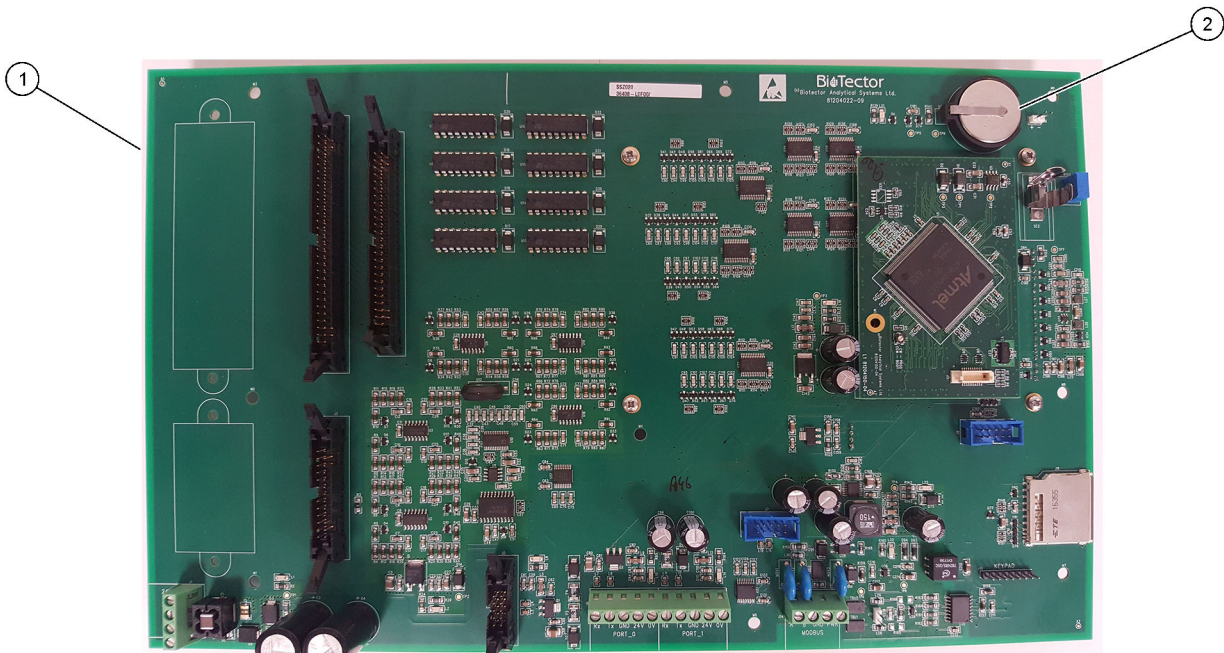
Abbildung 6 Komponenten des Steuerungsgehäuses



1 Netzteil für Hauptplatine	9 Relais-PCB
2 Netzteil für Pumpen und Ventile	10 Zusatz-/Stromerweiterungsplatine (optional)
3 Netzspannungsplatine (PCB)	11 Massendurchflussregler
4 Hauptnetzschalter	12 Sauerstoff-Steuerplatine
5 Hauptplatine	13 Sicherheitstafel für Ozongenerator
6 Zugang für die Helligkeit des LCD-Bildschirms	14 4 - 20 mA-Isolatoren
7 SD/MMC-Kartensteckplatz	15 Lüfter
8 Signal-PCB	

# Komponenten des Steuerungsgehäuses

Abbildung 7 Hauptplattenkomponenten



1 Hauptplatine

2 Batterie (Varta, CR2430, Lithium, 3 V, 285 mAh)



# Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör

## ⚠️ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

**Hinweis:** Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

### Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Säurenreagenz, 1,8 N Schwefelsäure mit 80 mg/L Mangansulfat-Monohydrat	20 L	25255061
Laugenreagenz, 1,2 N Natriumhydroxid	20 L	2985562
Entionisiertes Wasser	4 L	27256
TOC-Standard, 50,0 mg/L	4 L	5847200
TOC-Standard, 100 mg/L	1 L	LCW843
TOC-Standard, 200 mg/L	1 L	LCW845
TOC-Standard, 250 mg/L	1 L	LCW848
TOC-Standard, 500 mg/L	1 L	LCW846
TOC-Standard, 500 mg/L	4 L	5847300
TOC-Standard, 1000 mg/L	4 L	5846900
TOC-Standard, 5000 mg/L	4 L	5847400

### Ersatzteile für Sauerstoffkonzentrator

Identifizierung der Sauerstoffkonzentratorerteile siehe [Abbildung 2](#) auf Seite 37 und [Abbildung 3](#) auf Seite 38.

Beschreibung	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Sauerstoffkonzentrator, Druckentlastungsventil	0	10-NOR-025
Sauerstoffkonzentrator, Druckregler	0	10-DVB-012
Sauerstoffkonzentrator, vollständig montiert, umfasst: Siebbetten, Ventile und Anschlüsse	1	10-NID-001
Sauerstoff-Steuerplatine, komplett	0	20-PCS-036

### Ersatzteile für Sauerstoffkonzentratoren (vor Juli 2023)

Identifizierung der Sauerstoffkonzentratorerteile siehe [Abbildung 4](#) auf Seite 39 und [Abbildung 5](#) auf Seite 40.

Beschreibung	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Abluftfilter/Schalldämpfer	1	10-DVB-005
Sauerstoffkonzentrator, Molekularsiebbetten (2)	1	12-DVB-013
Sauerstoffkonzentrator, Druckentlastungsventil	0	10-DVB-024
Sauerstoffkonzentrator, Druckregler	0	10-DVB-012
Sauerstoffkonzentrator, Drehventil	1	20-B5C-011
Sauerstoff-Steuerplatine, komplett	0	20-PCB-136

## Ersatzteile und Zubehör

### Ersatzteile

Beschreibung <sup>2</sup>	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Kit für Wartung nach 6 Monaten, B7000i Dairy TOC-Analysator	1	19-KIT-132
Luftabsperrventil, N/C	0	19-B5C-012
Säure- oder Laugenpumpe, SR25	0	19-ASF-004
ARM-Mainboard, Version 9, umfasst: Prozessor und LCD	0	19-PCB-053
CO <sub>2</sub> -Analysator, Hastelloy, 0 - 15000 ppm	0	20-CO2-011
Kühler, B4M mit Glasperlenfilter	0	19-BAS-018
Geräteluft-Filterpaket, B5C	0	10-SMC-001
Filterelemente für die Luftzufuhr, B5C	1 <sup>3</sup>	12-SMC-001
Isolationsverstärker	1	10-KNK-001
Massendurchflussregler (MFC)	0	12-PCP-001
Mischreaktormotor, B4M, 24 VDC, komplett mit Leckerkennung	1	19-BAS-015
Mischreaktor, B4M, PTFE, komplett mit 24 VDC-Motor	0	19-BAS-016
Mischreaktor, B4M, PTFE	0	19-BAS-017
Heizelement Ozonzerstörer	0	10-HAW-001
Stromplatine, 115 V AC Analysator, B7000	1	19-PCB-160
Stromplatine, 230 V AC Analysator, B7000	1	19-PCB-250
PTFE-Membran für Mischreaktor	1	10-KNF-038
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 3/16 Zoll	5	10-EMT-136
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 1/4 Zoll	5	10-EMT-114
Probenpumpe, WMM60 mit chemischem Norprene-Schlauch	1 <sup>3</sup>	19-MAX-010
Schlauch, PFA, 3/16 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, 1 m lang	5 m lang	10-SCA-002
Schlauch, PFA, 1/4 Zoll AD x 4 mm ID, 1 m lang	5 m lang	10-SCA-003
Schlauch, PFA, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID (6,35 mm AD x 3,18 mm ID), 1 m lang	5 m lang	10-SCA-006
Schlauch, PFA, 3/16 Zoll AD x 1/16 Zoll ID, 1 m lang	1 m lang	10-SCA-007
Schlauch, EMPP 562, 6,4 mm AD x 3,2 mm ID, 1 m lang	2 m lang	10-REH-002
Schlauch, EMPP, 5,6 mm AD x 2,4 mm ID, 1 m lang	1 m lang	10-REH-003
Schlauch, Probenpumpe, WMM60, Norprene, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID (6,4 mm AD x 3,2 mm ID), 2 x 156,5 mm	1 <sup>3</sup>	12-CPR-006
N/C-Ventil mit Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-001
N/O-Ventil, mit Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-002
C/O-Ventil, mit Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-003
Rückschlagventil, 1 psi	1	10-SMR-001

<sup>2</sup> Verbrauchsmaterialien/Verschleißteile: EMPP-Schlauch, Y-Schlauchanschlüsse, Filter für Gebläse und Lüfter, FPM/FKM-Schlauch im Ozongenerator, Katalysator im Ozonvernichter, CO<sub>2</sub>-Filter für den Laugenreagenzbehälter, 24 V-Relais auf der Ozonplatte, 24 V-Steckrelais auf der Relais-tafel (81204001), Probenauslassventil, Auspuffventil, Säureventil, Membran im Mischerreaktor und die Nassteile des Probenventils (ARS-Ventils).

<sup>3</sup> Normalerweise alle 24 Monate ausgetauscht.

## Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung <sup>2</sup>	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Ventil, Klemme, B4M, C/O, komplett	0	12-BIO-001
Ventil, Probe, PEEK ARS, 2,5 mm mit integrierten Anschlüssen	1 <sup>3</sup>	10-EMT-090

<sup>2</sup> Verbrauchsmaterialien/Verschleißteile: EMPP-Schlauch, Y-Schlauchanschlüsse, Filter für Gebläse und Lüfter, FPM/FKM-Schlauch im Ozongenerator, Katalysator im Ozonvernichter, CO<sub>2</sub>-Filter für den Laugenreagenzbehälter, 24 V-Relais auf der Ozonplatte, 24 V-Steckrelais auf der Relais-tafel (81204001), Probenauslassventil, Auspuffventil, Säureventil, Membran im Mischerreaktor und die Nassteile des Probenventils (ARS-Ventils).





**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 Sàrl**

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

