



# CHLORINE 3017M

DPD CHLOR-ANALYZER

Copyright

© 2024 Xylem Analytics Germany GmbH  
Gedruckt in Deutschland.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Spezifikationen .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
2.1	Sicherheitshinweise.....	8
2.1.1	Sicherheitshinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung.....	8
2.1.2	Sicherheitskennzeichnung auf dem Produkt.....	8
2.2	Sicherer Betrieb.....	9
2.2.1	Autorisierte Nutzung .....	9
2.2.2	Anforderungen für einen sicheren Betrieb .....	9
2.2.3	Nicht autorisierte Nutzung.....	9
<b>3</b>	<b>Allgemeine Informationen.....</b>	<b>10</b>
3.1	Beschreibung des Geräts .....	10
3.2	Analysemethode.....	11
3.3	Betrieb .....	12
3.4	Entsorgung .....	12
<b>4</b>	<b>Installation.....</b>	<b>12</b>
4.1	Entnehmen des Analyzers aus der Verpackung .....	13
4.2	Umgebungsbedingungen .....	13
4.3	Montage des Analyzers.....	13
4.4	Verschlauchungsanschlüsse .....	17
4.5	Probenleitung .....	18
4.6	Probeneinlassvorrichtung.....	18
4.7	Optionaler integrierter Filter.....	21
4.8	Optionale Probeneinlassvorrichtung en und -systeme .....	21
4.9	Elektrische Anschlüsse.....	22
4.9.1	Netzanschlüsse.....	22
4.9.2	Verdrahtung des Analyzers.....	23
4.9.3	RS 485 .....	25
4.9.4	Analoger Ausgang (4–20 mA).....	25
4.9.5	Alarm (Relais)-Verbindungen.....	26
4.9.6	Vorbereitung der Reagenzien .....	26
4.10	Pumpenschläuche .....	28
4.10.1	Probenschlauch .....	28
4.10.2	Reagenzschläuche .....	29
<b>5</b>	<b>Start des Analyzers .....</b>	<b>30</b>
5.1	Zugabe der Probe.....	30
5.2	Stromversorgung des Analyzers .....	31
5.3	Sprachauswahl .....	31
5.4	Einschaltmodus .....	32
<b>6</b>	<b>Betrieb des Analyzers .....</b>	<b>33</b>
6.1	Benutzer-Interface.....	33

6.2	Display.....	34
6.3	Touchpad .....	34
6.4	Beschreibung der Struktur und Benutzung der Firmware .....	37
6.5	Sperren/Entsperren des Analyzers.....	46
6.6	Methodeneinstellungen .....	47
6.7	Einstellung des 4–20 mA Ausgangssignals .....	47
6.8	Einstellung der Alarme und Ereignisse .....	48
6.8.1	Einstellung der Alarmrelais über das Keypad .....	48
6.8.2	Einstellung der Alarmrelais per MODBUS .....	49
6.9	Kalibrierung .....	49
6.9.1	Kalibrierung mittels bekanntem Standard.....	50
6.9.2	Kalibrierung durch Vergleich.....	51
<b>7</b>	<b>Standard-Konfiguration und Methodeneinstellungen.....</b>	<b>52</b>
7.1	Methodeneinstellungen .....	52
7.1.1	Vorgangsdauer .....	52
7.1.2	Pumpen.....	53
7.1.3	LEDs .....	53
7.2	Setup .....	53
7.2.1	KOMMUNIKATION .....	54
7.2.2	4–20 mA Setup .....	54
7.3	Status .....	54
7.4	Linearisierung.....	54
7.5	Wartung.....	55
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>56</b>
8.1	Regelmäßige Wartungsarbeiten nach Zeitplan .....	56
8.1.1	Reagenzaustausch .....	56
8.1.2	Austausch der Pumpen- und Reagenzienschläuche .....	56
8.2	Ungeplante Wartungsarbeiten.....	61
8.2.1	Austausch der Sicherung.....	61
8.2.2	Reinigung der Durchflusszelle .....	61
8.2.3	Linearisierung .....	62
8.2.4	Verfahren zur Feldlinearisierung.....	63
<b>9</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>68</b>
9.1	Anleitung zur Fehlerbehebung .....	68
9.2	Verwendung der manuellen Steuerungen und der STATUS-Anzeige zur Fehlerbehebung .....	69
9.2.1	Kein Proben- oder Reagenzienfluss .....	70
9.3	Verwendung von Ebene 3-Auswahlen unter STATUS zur Fehlerbehebung.....	70
9.3.1	Hauptanzeige des STATUS.....	71
9.3.2	Sensor für Flüssigkeitsfüllstände und Fehlerstufen .....	74
9.3.3	Firmware und HKA-Revisionsstände .....	77
<b>10</b>	<b>Bauteile und Zubehör .....</b>	<b>78</b>
<b>11</b>	<b>MODBUS.....</b>	<b>84</b>

11.1	Ausgänge 0xxxx (Lesen/Schreiben).....	84
11.2	1xxxx Status-Eingänge (nur Lesen) .....	84
11.3	3xxxx Eingänge Input Register (nur Lesen) .....	85
11.4	4xxxx Eingänge (Input Register, Lesen/Schreiben) .....	87
11.5	Zusammenfassung Gerätefehler: .....	90
11.6	Stufe 4-Fehler am Messgerät .....	91
11.7	Stufe 3-Fehler am Messgerät .....	92
11.8	Stufe 2-Fehler am Messgerät .....	94
11.9	Stufe 1-Fehler am Messgerät .....	95

# 1 Spezifikationen

<b>Allgemein</b>	
Display	4 x 20 LCD, hinterleuchtet
Unterstützte Sprachen	Englisch, Spanisch, Deutsch, Italienisch, Französisch
Gehäuse	IP 66 (Klappe verschließbar, durchsichtig)
Abmessungen des Geräts	42,67 cm x 37,6 cm x 18,8 cm
Montage	Wandmontage
Liefergewicht des Geräts	8 kg
Garantie	WTW gewährt dem ursprünglichen Käufer für einen Zeitraum von zwei Jahren ab Versanddatum eine Garantie auf Material- und Verarbeitungsfehler seines Produkts.
Zertifizierung	CE, gelistet nach UL- und CSA-Sicherheitsstandards von ETL
Anforderungen an die Probenflüssigkeit	
Probendurchfluss zur Probeneinlassvorrichtung	50 bis 1.000 ml/min bei Verwendung der WTW-Probeneinlassvorrichtung , Bestellnummer 860188.
Zulaufdruck	0,07 bis 1,40 bar (1 bis 20 psi) an der WTW-Probeneinlassvorrichtung , Bestellnummer 860188
Temperaturbereich der Probe	5 bis 55 °C
Zulaufkupplung an der Probeneinlassvorrichtung	Gerändelte 1,27 mm-Anschlusskupplung mit flexiblem Schlauch (Standard). Diese kann mit geeigneten Kupplungen an die meisten Schlauchgrößen angeschlossen werden.
Auslasskupplung an der Probeneinlassvorrichtung	Gerändelte 1,27 mm-Anschlusskupplung mit flexiblem Schlauch (Standard). Diese kann mit geeigneten Kupplungen an die meisten Schlauchgrößen angeschlossen werden.
Zulaufkupplung am Gerät	Teflonschlauch mit einem Außendurchmesser von 3,18 mm und Schnellverschlusskupplung
Ablaufanschluss am Gerät	Gerändelte 1,27 mm-Verschraubung mit flexiblem Schlauch
Probenaufbereitung	In den meisten Fällen nicht erforderlich.
Anforderungen an Standardlösungen/Reagenzien	
Maximaler Reagenzienverbrauch	500 ml pro Monat für Indikator und Puffer
Reagenzbehälter	Hochdichtes Polyethylen; (2) 500 ml-Flaschen
Aufbewahrung der Reagenzien	Reagenzbehälter werden im Innern des Gehäuses des Analysegeräts aufbewahrt.

<b>Elektrische Daten</b>	
Leistung	115-230 VAC, 50-60 Hz, 70 VA
Elektrischer Anschluss	3-adrige Kabelverschraubungen mit Zugentlastung zum Einschieben von DIN-Schienen-Klemmenblöcke
Sicherheitsklasse	I
Relais	(2) 30 VDC, 6A; NO/NC; SPDT, Potenzialfrei
Alarm-Ausgänge	Potenzialfreie Relais mit 30 VDC, 6A. Diese können als Hoch-/Tiefpunkte für Alarmeinstellungen oder als Systemwarnungs-/Systemalarm-Indikator genutzt werden.
Analoge Ausgänge	4-20 mA, einstellbar, mit Alarmschalter
Digitale Ausgänge	RS-485 Modbus mit RTU-Protokoll oder ASCII-Standard
<b>Optische</b>	
Lichtquelle	LED Klasse 1; Wellenlänge wählbar von 475 nm bis 625 nm; Betrieb bei einer mittleren Wellenlänge von 525 nm. Lebensdauer mindestens 50.000 Betriebsstunden
<b>Leistung</b>	
Betriebsbereich	0-5 mg/l freies Chlor oder Gesamtchlor
Zyklusdauer	Programmierbar; 2,5 bis 60 Minuten
Genauigkeit	±5 % oder ±0,03 mg/l, der jeweils größere Wert
Präzision	±5 % oder ±0,01 mg/l, der jeweils größere Wert
Nachweisgrenze	0,03 mg/l
Bestimmungsgrenze	0,09 mg/l
Kalibrierung	Standard-Kalibrierkurve; ggf. anpassbar
Netzschalter	Externer Netzschalter wird empfohlen
<b>Umgebungs-</b>	
Temperaturbereich für Lagerung	5 – 70 °C
Temperaturbereich für Betrieb	5 – 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	90 % bei 40 °C (nicht kondensierend)

## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitshinweise

#### 2.1.1 Sicherheitshinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung bietet wichtige Hinweise zur sicheren Verwendung dieses Produkts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es in Betrieb nehmen oder mit ihm arbeiten. Die Bedienungsanleitung ist in der Nähe des Produkts aufzubewahren, damit Sie jederzeit auf die benötigten Informationen zugreifen können.

Wichtige Sicherheitshinweise sind in dieser Bedienungsanleitung hervorgehoben.

Sie werden mit dem Warnsymbol (Dreieck) in der linken Spalte gekennzeichnet.

Das Signalwort (wie „ACHTUNG“) gibt das Gefahrenniveau an:



#### **GEFAHR**

*weist auf eine potentiell oder unmittelbar bevorstehende gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.*



#### **WARNUNG**

weist auf einen Zustand oder eine mögliche Situation hin, die zu einer Verletzung des Bedieners führen könnte.



#### **ACHTUNG**

weist auf einen Zustand oder eine mögliche Situation hin, die das Produkt oder die Arbeit des Bedieners beschädigen oder zerstören könnte.

#### **HINWEIS**

weist auf eine Situation hin, in der Waren beschädigt werden könnten, wenn die genannten Maßnahmen nicht ergriffen werden.

#### 2.1.2 Sicherheitskennzeichnung auf dem Produkt

Bitte lesen Sie alle an dem Gerät angebrachten Etiketten und Hinweise. Bei Nichtbeachtung können Personenschäden oder Schäden am Gerät auftreten.



Dies ist das Sicherheitswarnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die hinter diesem Symbol stehen, um mögliche Verletzungen zu vermeiden. Wenn sich das Symbol auf dem Gerät befindet, entnehmen Sie die Betriebs- oder Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung.



## 2.2 Sicherer Betrieb

### 2.2.1 Autorisierte Nutzung

Die autorisierte Nutzung des Chlor-Analyzers 3017M ist die Messung des Chlorgehalts. Der 3017M darf nur gemäß den Anweisungen und technischen Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung betrieben werden (siehe Abschnitt 1). Jede andere Nutzung gilt als nicht autorisiert.

Bei nicht-autorisierte Nutzung kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt werden.

### 2.2.2 Anforderungen für einen sicheren Betrieb

Für einen sicheren Betrieb sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Das Produkt darf nur gemäß der oben angegebenen autorisierten Nutzung betrieben werden.
- Das Produkt darf nur unter den in dieser Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt darf nur mit den in dieser Bedienungsanleitung genannten Stromversorgungsquellen betrieben werden.
- Das Produkt darf nur geöffnet werden, wenn dies ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist (Beispiel: Anschluss elektrischer Leitungen an die Klemmenleiste).

### 2.2.3 Nicht autorisierte Nutzung

Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn:

- es sichtbar beschädigt ist (z. B. nach Transport)
- es über einen längeren Zeitraum unter widrigen Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Abschnitt 1).

## 3 Allgemeine Informationen

### 3.1 Beschreibung des Geräts

**GEFAHR**

***Chemische oder biologische Gefährdungen: Wenn dieses Gerät zur Überwachung eines Aufbereitungsprozesses oder als chemisches Zuführsystem verwendet wird, für die gesetzliche Grenzwerte und Überwachungsanforderungen bezüglich der öffentlichen Gesundheit, der öffentlichen Sicherheit, der Lebensmittel- oder Getränkeherstellung oder -verarbeitung bestehen, liegt es in der Verantwortung des Nutzers dieses Instruments, alle geltenden Vorschriften zu kennen und einzuhalten und im Falle einer Funktionsstörung des Geräts einen ausreichenden und geeigneten Schutzmechanismus zur Einhaltung der geltenden Vorschriften vorzusehen.***

Der Chlor-Analyzer 3017M ist ein mikroprozessorgesteuerter Prozessanalysator. Es ist für die kontinuierliche Überwachung einer wässrigen Probe auf den Chlorgehalt ausgelegt. Es kann entweder freies Chlor oder Gesamtchlor in einem Bereich zwischen 0 und 5 mg/l überwacht werden. Dieser Bereich kann vom Nutzer ausgewählt werden. Zur Bestimmung des Chlorgehalts werden Indikator- und Pufferlösungen genutzt. Spezifische Pufferlösungen werden für freies oder Gesamtchlor genutzt.

**ACHTUNG**

**Feuergefahr: Dieser Analyzer ist nur für wässrige Proben ausgelegt.**

Das Gehäuse des Chlor-Analyzer 3017M weist gemäß IEC 529 die Schutzklasse IP 66 auf. Es ist staubdicht und tropfenbeständig und kann zudem im Freien verwendet werden. In diesem Fall sollte jedoch eine dreiseitige Abdeckung als Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Tropfwasser, Regen, Graupel und Schnee verwendet werden. Der Chlor-Analyzer 3017M ist ein photometrischer Online-Analysator, bei dem ein N,N-Diethyl-p-phenylendiamin-Indikator (DPD) und ein Puffer zur Bestimmung des Chlorgehalts verwendet werden. Das System verfügt über zwei Peristaltikpumpen, die die Probe und die Reagenzien zu einer Durchflusszelle fördern. Die Probenpumpe fördert die Probe kontinuierlich zur Durchflusszelle. Die Reagenzpumpe wird zu einer bestimmten Zeit aktiviert, um dem Probenstrom den Puffer und das DPD-Reagenz zuzuführen. Die Durchflusszelle besteht aus einem Probenzulauf, Reagenzienzuläufen, einem statischen Mischer und einem Probenablauf. Es kann entweder eine grüne, blaue oder rote LED gewählt werden, um die geeignete Lichtwellenlänge zu erzeugen. Das Licht wird über Glasfaserkabel durch die Durchflusszelle und zurück zu einem Zweikanal-Detektor übertragen. Ein Kanal wird für die Analyse des gefärbten Komplexes verwendet, während der andere Kanal als Referenz zur Überwachung der LED-Quelle und damit zur Aufrechterhaltung der Stabilität des Systems dient.

Die Reagenzien werden von zwei austauschbaren Flaschen bereitgestellt. Eine Flasche enthält einen Puffer zur Kontrolle des pH-Wertes; die zweite Flasche das DPD-Reagenz, das eine violette Farbe erzeugt, wenn in der Probe Chlor enthalten ist. Der Grad der Farbänderung ist proportional zur Chlormenge im Probenwasser. Der Chlorgehalt wird auf dem Frontpaneel auf einer dreistelligen LCD-Anzeige in mg/l Chlor angezeigt.

Das System akzeptiert Befehle und sendet Daten über RS-485 mit Modbus RTU-/ASCII-Protokollen oder über das Touchpad, wenn das Gerät nicht mit Modbus-Steuerung betrieben wird. Für den Anschluss an einen externen Datenlogger, eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) oder ein Distributives Steuerungssystem (DCS) ist ein 4-20 mA-Ausgang verfügbar. Die Mindest- und Höchstkonzentrationswerte werden vom Bediener über das Touchpad des Analyzers in mg/l Chlor eingestellt.

Programmierbare Alarmschaltungen bewirken sowohl als Schließer wie auch als Öffner für zwei wählbare Chlorgehalt-Sollwerte Relaisschließungen. Sollwerte können vom Bediener überall im gesamten Messbereich programmiert werden. Systemwarn- und Systemalarmfunktionen bieten automatische, selbsttestende Diagnosefunktionen, die eine Reihe möglicher Fehlfunktionen erkennen und durch Schließen des Alarmrelais auf erforderliche Bedienerinterventionen hindeuten.

Indikator- und Pufferreagenzbehälter (je 500 ml) werden in das Gerätegehäuse platziert. Die Reagenzien werden bei einem Betrieb im Bereich von 0–5 mg/l Chlor einmal im Monat nachgefüllt. Die transparente Frontabdeckung ermöglicht freie Sicht auf die Reagenzflaschen und andere wichtige Komponenten, ohne dass das Gehäuse des Analysegeräts geöffnet werden muss.

### 3.2 Analysemethode

Freies Chlor (hypochlorige Säure und Hypochlorit-Ionen) führt zu einer Oxidation des DPD-Indikatorreagenzes bei einem pH-Wert zwischen 6,3 und 6,6 und bilden eine violett gefärbte Verbindung (Würsterfarbstoff). Die sich ergebende Farbintensität ist proportional zur Chlorkonzentration in der Probe. Eine Pufferlösung speziell für freies Chlor hält den korrekten pH-Wert aufrecht.

Das verfügbare Gesamtchlor (freies Chlor und gebundene Chloramine) wird bestimmt, indem der Reaktion Kaliumiodid zugesetzt wird. Chloramine in der Probe bewirken eine Oxidation von Iodid zu Iod, was zusammen mit dem verfügbaren freien Chlor zu einer Oxidation des DPD-Indikators unter Bildung einer Violett färbung bei einem pH-Wert von 6,5 - 8,5 führt. Eine andere kaliumjodidhaltige Pufferlösung hält den pH-Wert der Reaktion konstant. Nachdem die chemische Reaktion abgeschlossen ist, wird die optische Dichte bei der gewählten Wellenlänge mit der optischen Dichte verglichen, die vor der Zugabe der Reagenzien an der Durchflusszelle gemessen wurde. Der Chlorgehalt wird aus der Differenz der Werte der optischen Dichte berechnet.

### 3.3 Betrieb

Die Probe fließt kontinuierlich durch die Durchflusszelle. Vor der Zugabe von Reagenzien wird der Leerwert der optischen Dichte gemessen. Die Messung des Probenleerwerts ermöglicht den Ausgleich jeglicher Trübung oder natürlicher Farbe in der Probe und bietet einen Null-Referenzpunkt. Die Reagenzien werden nach der Messung der Leerwertprobe zugegeben und entwickeln die violette Farbe, wenn in der Probe Chlor vorhanden ist.

Die optische Dichte wird gemessen und mit dem Referenz-Leerwert verglichen.

Peristaltikpumpen steuern den Fluss von Probe und Reagenzien. Die Probe fließt kontinuierlich, wobei die Reagenzpumpe in einem 2,5-Minuten-Zyklus eine dosierte Menge Puffer und Indikator zuführt. Der Zyklus verläuft wie folgt:

1. Die Probe fließt kontinuierlich durch die Durchflusszelle.
2. Zu einem voreingestellten Zeitpunkt wird die optische Dichte der Leerwertprobe gemessen.
3. Nachdem der Leerwert der optischen Dichte gemessen wurde, werden dem fließenden Probenstrom Indikator- und Pufferreagenzien zugesetzt.
4. Die Probe und die Reagenzien sollen sich gründlich vermischen, damit sich die Violettfärbung komplett einstellen kann. Die Messung der behandelten Probe wird zur Bestimmung des Chlorgehalts vorgenommen.
5. Die Probenpumpe erhöht die Durchflussrate, um die Durchflusszelle zur Vorbereitung des nächsten Zyklus vollständig zu entleeren.

### 3.4 Entsorgung

Am Ende seiner Betriebslebensdauer muss das Messgerät an das gemäß den Ihrem Land gesetzlich vorgeschriebenen Entsorgungsrichtlinien entsorgt werden. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## 4 Installation



#### **GEFAHR**

***Gefahr vor Stromschlägen und Feuer. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Abschnitt des Handbuchs beschriebenen Arbeiten durchführen.***



#### **WARNUNG**

**Gefahr vor Stromschlägen. Installieren Sie einen 10 A-Trennschalter für die Netzstromversorgung. Kennzeichnen Sie den Trennschalter mit einem Etikett so, dass er als lokale Trennvorrichtung für dieses Gerät erkennbar ist.**

## 4.1 Entnehmen des Analyzers aus der Verpackung

Nehmen Sie den Analyzer aus dem Karton und untersuchen Sie ihn auf Beschädigungen. Überprüfen Sie, ob alle Bestandteile des Lieferumfangs vorhanden sind. Wenn Gegenstände fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an den Technischen Support oder Ihren örtlichen Ansprechpartner.

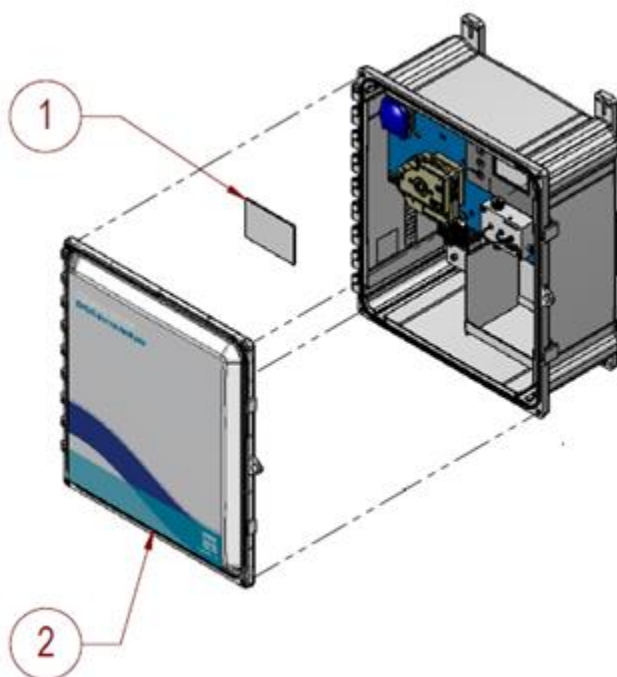


Bild 4.1 DPD-Chlor-Analyzer Chlorine 3017M

- 1) 3017M Handbuch
- 2) Gehäuse 3017M Abdeckung

## 4.2 Umgebungsbedingungen

Das Gehäuse des Analyzers ist für die Innen- oder Außeninstallation mit einem Umgebungstemperaturbereich von 5–55 °C ausgelegt. Die Schutzart des Gehäuses beträgt bei geschlossener und verriegelter Tür IP 66. Bei einer Installation im Freien sollte der Analyzer mit einer dreiseitigen Abdeckung versehen werden, um ihn vor direkter Sonneneinstrahlung, Tropfwasser, Regen, Graupel oder Schnee zu schützen.

## 4.3 Montage des Analyzers

Das Gehäuse ist für die Wandmontage vorgesehen. Siehe Abschnitte Bild 4.2, Bild 4.3, Bild 4.4 und Bild 4.5 für die wichtigsten Abmessungen und andere Installationshinweise.

Das 3017M verfügt über vier Befestigungsflansche, die am Gehäuse installiert werden müssen, siehe hierzu Bild 4.3. Diese Befestigungsflansche befinden sich in einer Verpackung mit Montagematerial, die dem Gehäuse beiliegt. Verbinden Sie die Befestigungsflansche mit den vier (4) #10-32 x 3/8-Zoll Flachkopf-Kreuzschlitzschrauben, die dem Montagesatz des Gehäuses beiliegen.

Nutzen Sie je nach Montageort/-oberfläche 1/4-Zoll-Schrauben. Der Analyzer sollte auf einer Höhe installiert werden, an dem er sicher bedienen lässt. Montieren Sie den Analyzer so nah wie möglich an der Probenentnahmestelle und stellen Sie sicher, dass die Probenleitung in jedem Zyklus komplett geleert wird. Lassen Sie an den Seiten und am Boden des Gehäuses genügend Freiraum für Verdrahtungs- und Verschlauchungsanschlüsse.

Unistrut®-Rahmen werden für die Montage am häufigsten verwendet. Für die Montage des 3017M sind 6,35 mm-Federmuttern (1/4 Zoll) zu verwenden. Die Befestigungsflansche des 3017M sind für 6,35 mm-Schrauben (1/4-Zoll) vorgesehen.



Die Probenpumpe des Analyzers pumpt Probenwasser in die Durchflusszelle. Die maximale Entfernung zwischen Analyzer und Probenentnahmestelle sollte 1 Meter nicht übersteigen.

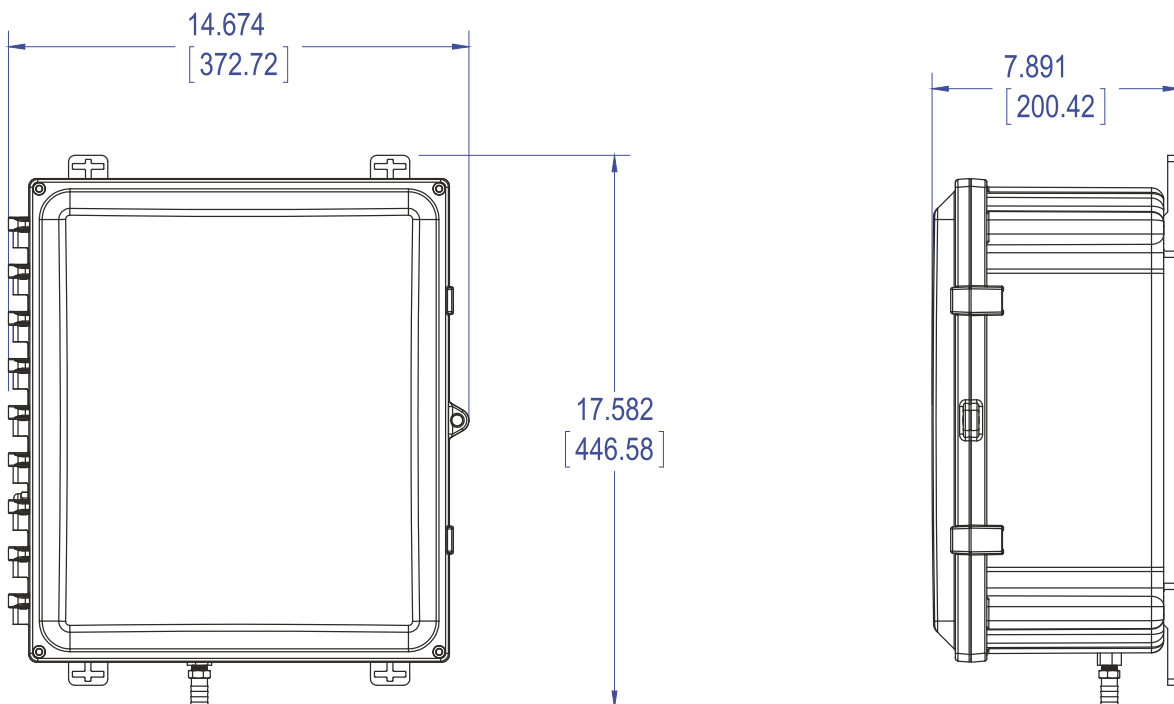


Bild 4.2 Gesamtmaße Modell 3017M in Zoll (obere Zahl) und Millimeter

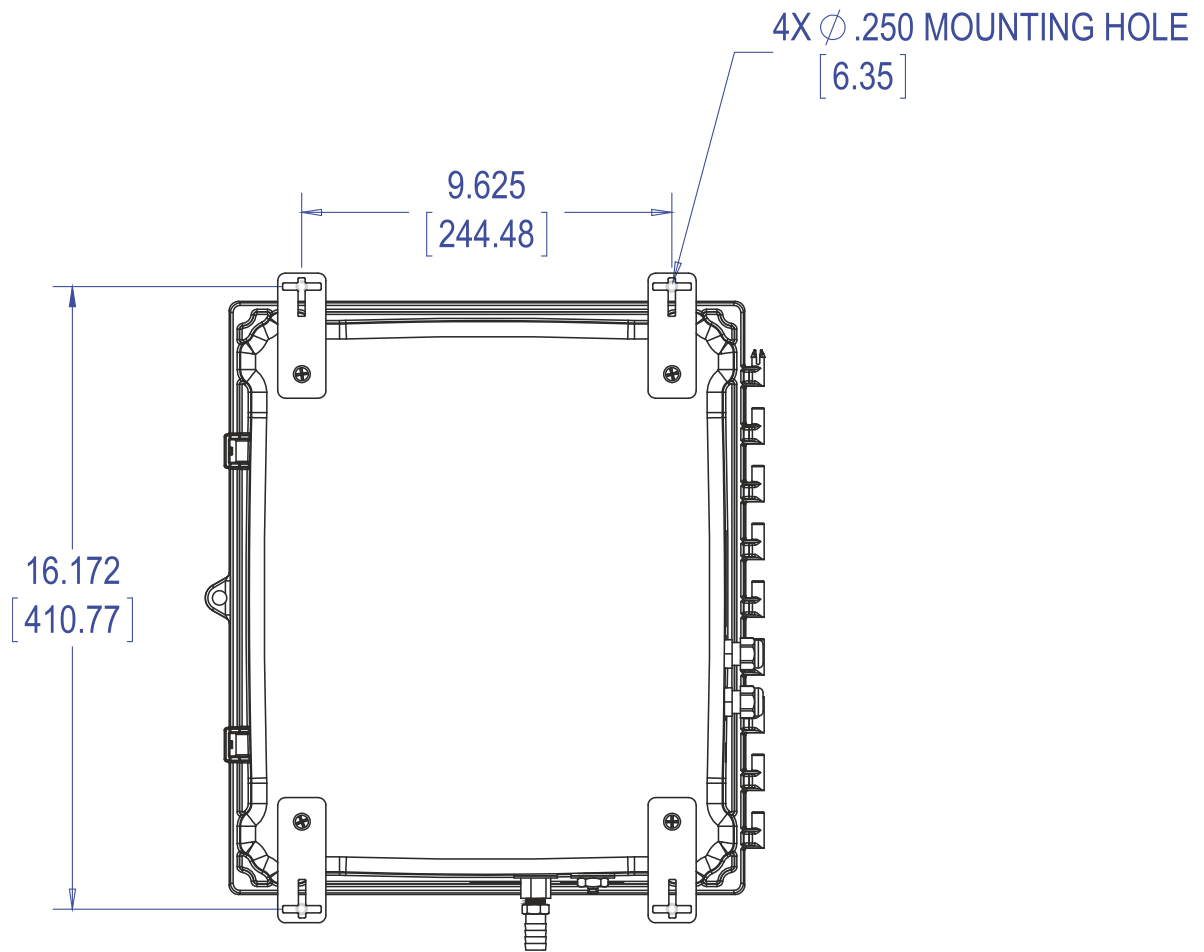


Bild 4.3

In den Montageabmessungen des Modells 3017M werden die mit dem Gehäuse verbundenen Befestigungslaschen aufgeführt. Abmessungen in Zoll (obere Zahl) und Millimeter.

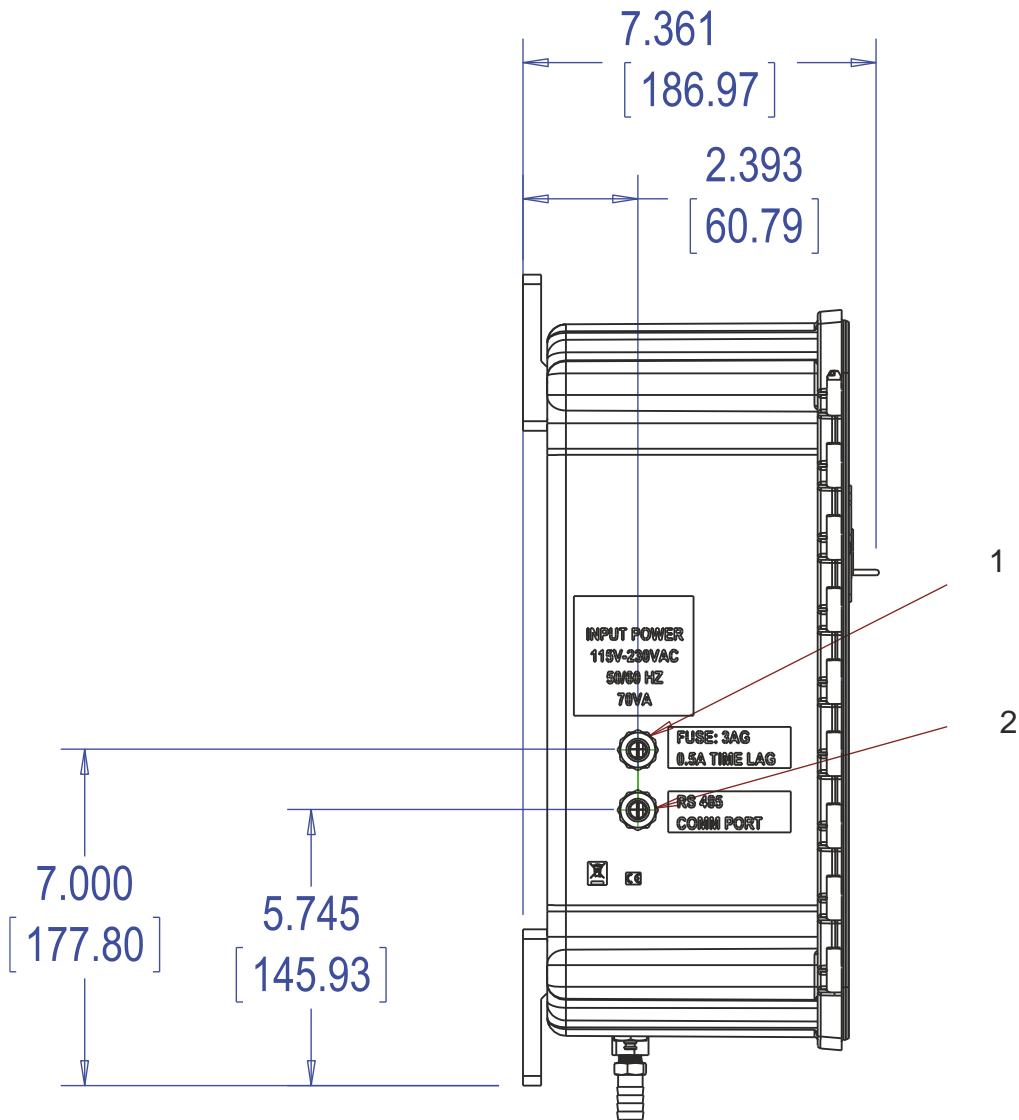


Bild 4.4 Elektrischer Anschluss des Modells 3017M. Abmessungen in Zoll (obere Zahl) und Millimeter

- 1) Netzspannungsanschluss
- 2) Anschlüsse für RS 485 und 4-20 mA-Verbindung



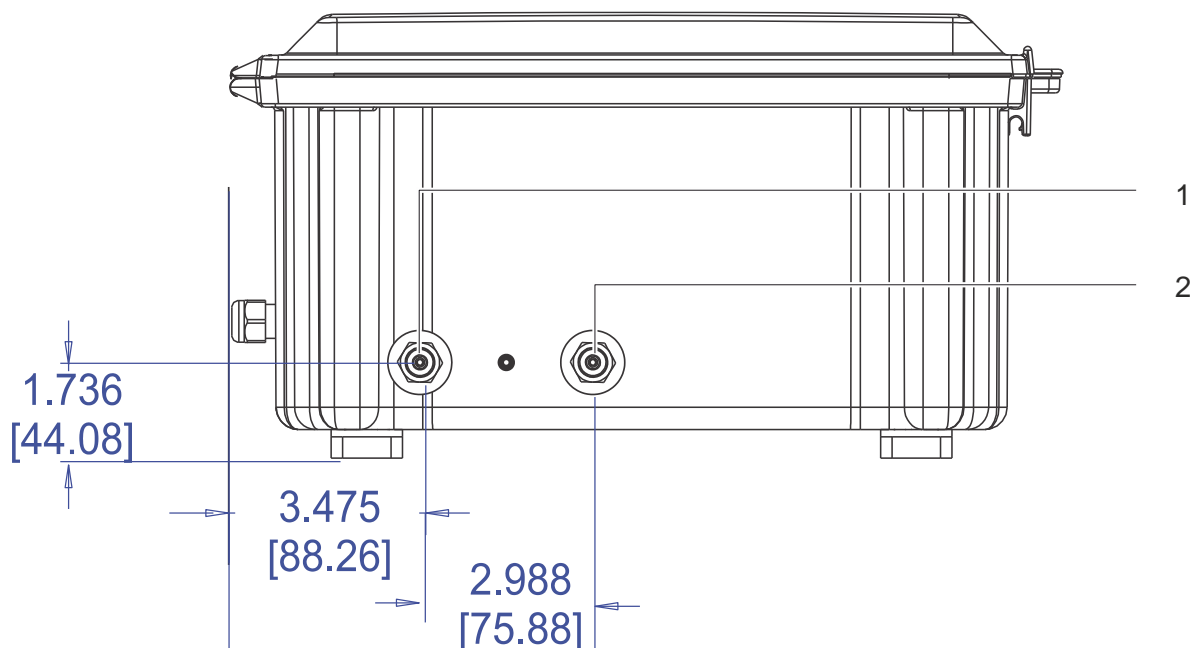


Bild 4.5 Verschlauchungsanschlüsse des Modells 3017M

- 1) Probenzulauf: Schnellverschlusskupplung für Leitungen mit einem Außendurchmesser von 3,175 mm (1/8 Zoll)
- 2) Abwasser: Gerändelte Verschraubung für flexible Schläuche mit einem Innendurchmesser von 12,7 mm (1/2-Zoll)

#### 4.4 Verschlauchungsanschlüsse



In der Abwasserleitung sind Analyserückstände enthalten, die sowohl von den Proben als auch von Reagenzien stammen. Die für die Analyse verwendeten Chemikalien liegen in sehr geringen Konzentrationen vor. Beachten Sie bitte die örtlichen Bestimmungen für die Entsorgung dieses Abwassers.

Probenzulauf und Abwasseranschluss befinden sich am Boden des Analyzers. Der Probenzulauf verfügt über eine Schnellverschlusskupplung für Schläuche mit 3,175 mm (1/8 Zoll) Außendurchmesser. Der Abwasseranschluss verfügt über eine Verschraubung für flexible Schläuche mit einem Innendurchmesser von 12,7 mm (1/2-Zoll). Siehe Bild 4.5. Schließen Sie den Teflon®-Schlauch mit einem Außendurchmesser von 3,175 mm (1/8 Zoll) an, indem Sie ihn in die Kupplung schieben. Wenn Sie den Schlauch bis zum Anschlag einführen, sitzt er korrekt. Schließen Sie die Abwasserleitung an, indem Sie den Schlauch über die Rändelung am Anschlussstück schieben und leicht drehen. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch die Rändelung vollständig umfasst.



Es darf kein Druck, weder positiver noch negativer, auf die Abwasserleitung ausgeübt werden. Die Abwasserleitung darf nicht mit einem Stopfen verschlossen werden.



**ACHTUNG**  
**Feuergefahr. Dieser Analyzer darf nur mit wässrigen Proben verwendet werden.**

## 4.5 Probenleitung

Die Auswahl einer repräsentativen Probe ist wichtig für die optimale Leistung des Analyzers und der Analyseergebnisse. Die Probe muss für den gesamten Prozess repräsentativ sein. Fehlablesungen treten auf, wenn die Probe an einer Stelle entnommen wird, die sich zu nahe an der chemischen Injektion befindet, wenn die Mischung unvollständig ist oder wenn die chemische Reaktion nicht abgeschlossen ist.

Installieren Sie Probenleitungsabzweigungen seitlich oder in der Mitte größerer Verfahrensleitungen, um das Risiko der Aufnahme von Sedimenten oder Luftblasen zu minimieren. Eine Armatur, die in die Mitte eines Rohrs ragt, stellt eine ideale Konfiguration dar. Lichtundurchlässige Leitungen werden empfohlen, wenn die Leitungen dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, um Algenwachstum zu verhindern.

## 4.6 Probeneinlassvorrichtung

Die Probeneinlassvorrichtung mit der Bestellnummer 860188 ist in Bild 4.6 dargestellt. Es handelt sich um ein einfaches, leicht zu bedienendes Gerät, das als Schnittstelle zwischen der Probenentnahmestelle und dem 3017M dient. Es besteht aus Zulauf- und Ablauföffnungen, falls erforderlich einem 60-Mikron-Filter zur Filtration von Feinpartikeln und einem Druckbegrenzungsventil für 1,40 bar (20 psi). Die Probeneinlassvorrichtung ist für einen Betrieb im Bereich zwischen 0,07 und 1,40 bar (1 – 20 psi) ausgelegt. Es ist eventuell notwendig, einen Druckregler oder ein Absperrventil in der Leitung vor der Probeneinlassvorrichtung zu installieren.

Diese Anweisung betrifft die Verschlauchungsanschlüsse für die Probeneinlassvorrichtung (Bestellnummer 860188). Siehe Bild 3.5. Mit dem 3017M können weitere Probenahmeverfahren genutzt werden. Wichtig ist, dass die Probenzulaufleitung des 3017M immer in eine Probe eingetaucht ist, die repräsentativ für den zu überwachenden Prozess ist.

Das Gerät ist so konstruiert, dass für den Betrieb nur ein sehr geringer Arbeitsdruck erforderlich ist. Wenn die Probeneinlassvorrichtung in Benutzung ist, liegt der Druckbereich bei 0,07 bar (1 psi) bis 1,40 bar (20 psi). Die höchstzulässige Mediumtemperatur beträgt 50 °C. Lichtundurchlässige Leitungen werden empfohlen, wenn die Leitungen dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, um Algenwachstum zu verhindern. Beachten Sie, dass die Probenzulauf- und -ableitungsanschlüsse mit flexiblen Schläuchen (Außendurchmesser 6,35 mm (¼-Zoll)) kompatibel sind. Der Auslassanschluss der Probeneinlassvorrichtung verfügt über ein Druckbegrenzungsventil, das sich öffnet, wenn der Probendruck durch das Gerät 1,4 bar (20 psi) übersteigt.

Die Probenzulaufleitung (1/8 Zoll, 3,175 mm) vom Analyzer zur Probeneinlassvorrichtung wird an die Probenzulaufseite der Probeneinlassvorrichtung mittels eines durchgehenden Swagelok®-Fittings mit Teflon®-Hülse angeschlossen.

Der Analyzer verfügt über einen separaten Abfluss für den Mediumfluss der Proben- und Reagenzpumpen zum Analyzer. Der Abfluss ist mit einem flexiblen Schlauch (½ Zoll, 12,7 mm) versehen.



Der Abfluss des Analyzers muss offen sein. An dieser Ablaufleitung darf kein Druck, weder positiver noch negativer, angelegt werden.



Das Abwasser aus dem Ablaufanschluss des Geräts enthält Reagenzien, die mit großen Mengen Wasser verdünnt sind. Verlegen Sie die Ablaufleitung vom Analyzer an einen geeigneten Ort, der den örtlichen Vorschriften oder Bestimmungen entspricht.

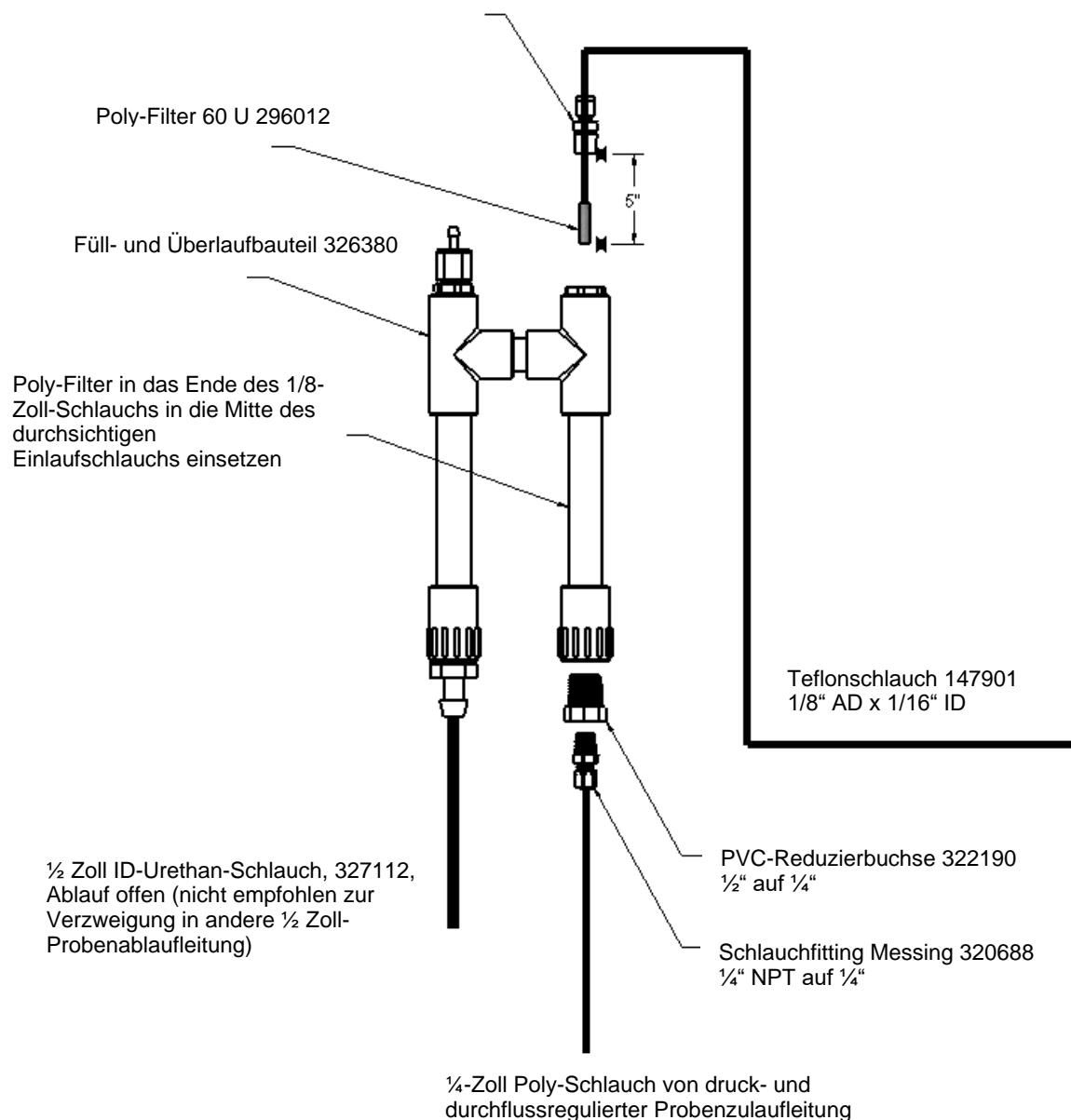


Bild 4.6 Probeneinlassvorrichtung (Bestellnummer 860188)

Die ideale Position für die Probeneinlassvorrichtung befindet sich unterhalb des 3017M und so nah wie möglich an der Schnellverschlusskupplung (3,175 mm, 1/8 Zoll) an der Unterseite des Analyzers. Der Installationsort der Probeneinlassvorrichtung sollte nicht mehr als 1 m vom Analyzer entfernt sein. Siehe Bild 4.7.

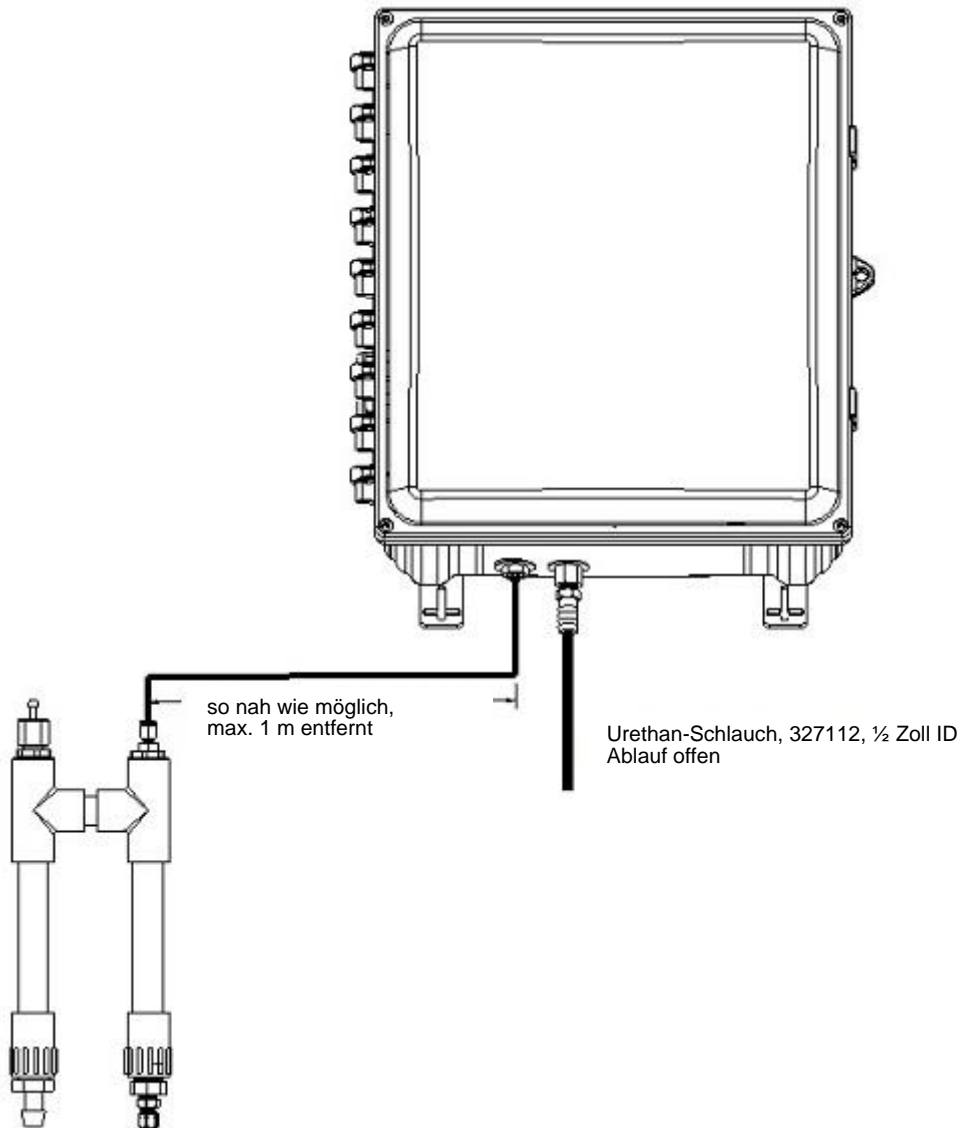


Bild 4.7 Empfohlene Position der Probeneinlassvorrichtung für das Analyzermode 3017M

Die Probeneinlassvorrichtung verfügt über Schnellverschlusskupplungen für Schläuche mit 6,35 mm (1/4 Zoll) Außendurchmesser. Je nach Anwendung können andere Anschlussstücke eingesetzt werden, die jedoch nicht im Lieferumfang des Geräts enthalten sind.

Sichern Sie die Probeneinlassvorrichtung an der Wand, dem Arbeitspaneel oder einem Gerüst. Schieben Sie den Schlauch auf die Zulaufkupplung (6,35 mm, 1/4 Zoll, Außendurchmesser). Wenn Sie den Schlauch bis zum Anschlag einführen, sitzt er korrekt.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für die Auslasskupplung. Führen Sie diese Ausgangsleitung einem drucklosen Ablauf oder einer Wanne zu.

Entfernen Sie das 1/8-Zoll-NPT-Gewinde der 1/8-Zoll-Anschlusskupplung oben an der Probeneinlassvorrichtung . Diese Kupplung verfügt über eine zweiteilige Hülse aus Teflon®. Achten Sie darauf, diese nicht zu verlieren oder zu fest zu ziehen. Wenn Sie nicht übermäßig festgezogen wird, kann sie mehrfach wiederverwendet werden.

Führen Sie die Probenentnahmeleitung in die Armatur ein und befestigen Sie den 60-Mikron-Filter am Ende der Probenleitung. Sichern Sie die Kupplung an der Probeneinlassvorrichtung . Positionieren Sie die Probenentnahmeleitung/Filter ungefähr mittig in der Probeneinlassvorrichtung . Ziehen Sie die 1/8-Zoll-Mutter auf der Verschraubung leicht an (nicht zu fest anziehen).

Führen Sie eine Probe in das System ein und prüfen Sie es auf Undichtigkeiten. Stellen Sie sicher, dass die Probe vom Auslass der Probeneinlassvorrichtung frei in den Abfluss fließt.

## 4.7 Optionaler integrierter Filter

Für einige Anwendungen kann der Einsatz eines zusätzlichen Filters vor der Probeneinlassvorrichtung erforderlich sein. Ein Filter mit 40 Mesh ist erhältlich, aber nicht im Lieferumfang des Analyzers enthalten.

Der 40-Mesh-Filter kann an jedem beliebigen Ort in der Probenleitung vor dem Einlass der Probeneinlassvorrichtung installiert werden. Es wird jedoch eine Position in unmittelbarer Nähe des Einlasses der Probeneinlassvorrichtung empfohlen, um die Ansammlung von Verunreinigungen in der Probenleitung nach dem Filter zu verhindern.

## 4.8 Optionale Probeneinlassvorrichtung en und -systeme

Der Chlor-Analyser 3017M muss nicht zwingend mit einem unter Druck stehenden Wasserstrom betrieben werden. Eine Probe kann z. B. in ein Gefäß gegeben und der Probenzulauf darin eingetaucht werden.

Solange die in Bild 4.7 gezeigte Probenzulaufleitung in eine repräsentative Probe eingetaucht ist, zieht die Probenpumpe des Geräts die Probe in das Messgerät ein. Daher können auf dem Modell 3017M beliebig viele verschiedene Probenentnahmevorrichtungen verwendet werden.

Die Probenzulaufleitung kann in einen fließenden Wasserstrom eingeführt werden. Solange die empfohlenen Abstände vom Messgerät zur Probenahmestelle eingehalten werden, die Probenleitung immer vollständig in das Wasser eingetaucht ist und Maßnahmen zur Vermeidung von Verstopfungen getroffen werden, fördert die Probenpumpe Wasser in den Analyser.

## 4.9 Elektrische Anschlüsse

Die Kabelbuchsen auf der linken Seite des Analyzers eignen sich für Kabeldurchmesser zwischen 5,8 mm und 13,9 mm. Alle Anschlüsse sind für Drähte im Bereich von 14-28 AWG ausgelegt. Alle Drähte sollten bis auf eine Länge von 6,35 mm abisoliert werden. Drahhülsen haben sich als besonders geeignet für den Klemmenblock im Analyzer erwiesen.

Die Anschlüsse für Stromversorgung und RS 485/4-20 mA erfolgen über die Kabelbuchsen, die im Lieferumfang des Analyzers enthalten sind. Die Kabelbuchsen für Stromversorgung und RS 48/4-20 mA befinden sich auf der linken Seite des Analyzers. Siehe Bild 4.4.

Wenn abweichende Kabelbuchsen verwendet werden sollen, sind abdichtende Kabelverschraubungen zu verwenden, um die Schutzart IP 66 nach IEC 529 zu gewährleisten. Alternativ können für Strom- und RS 485/4-20 mA-Anschlüsse feste Kanäle und Kanaldichtungen verwendet werden.

### 4.9.1 Netzanschlüsse



#### **GEFAHR**

***Gefahr vor Stromschlägen. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Abschnitt des Handbuchs beschriebenen Arbeiten durchführen. Schließen Sie die Geräte gemäß den nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften für elektrische Anlagen an. Bei Arbeiten innerhalb des Gehäuses sollte die Stromzufuhr vor dem Eindringen unterbrochen werden.***

Strom-, Signal-, Relais- und Alarmanschlüsse werden am Klemmenblock im Inneren des Gehäuses auf der linken Seite des Analyzers vorgenommen. Für industrielle Anwendungen können die nationalen Vorschriften der meisten Länder erfordern, dass der Wechselstrombetrieb fest verdrahtet und in stabilen Kanalsystemen geführt werden muss. Der 3017M wurde so konzipiert, dass er diese Anforderung erfüllt. Siehe Bild 4.4.

Darüber hinaus erfordern Normen für Elektrik und Instrumentierung ein lokales System zur Unterbrechung der Stromversorgung. Der 3017M verfügt nicht über einen EIN/AUS-Schalter. Eine Sicherung am Klemmenblock kann jedoch verwendet werden, um die Stromversorgung des Analyzers zu trennen. Eine externe Vorrichtung zur Unterbrechung der Stromversorgung des Analyzers ist unter Umständen erforderlich.

Externer Netzschalter

(optional)

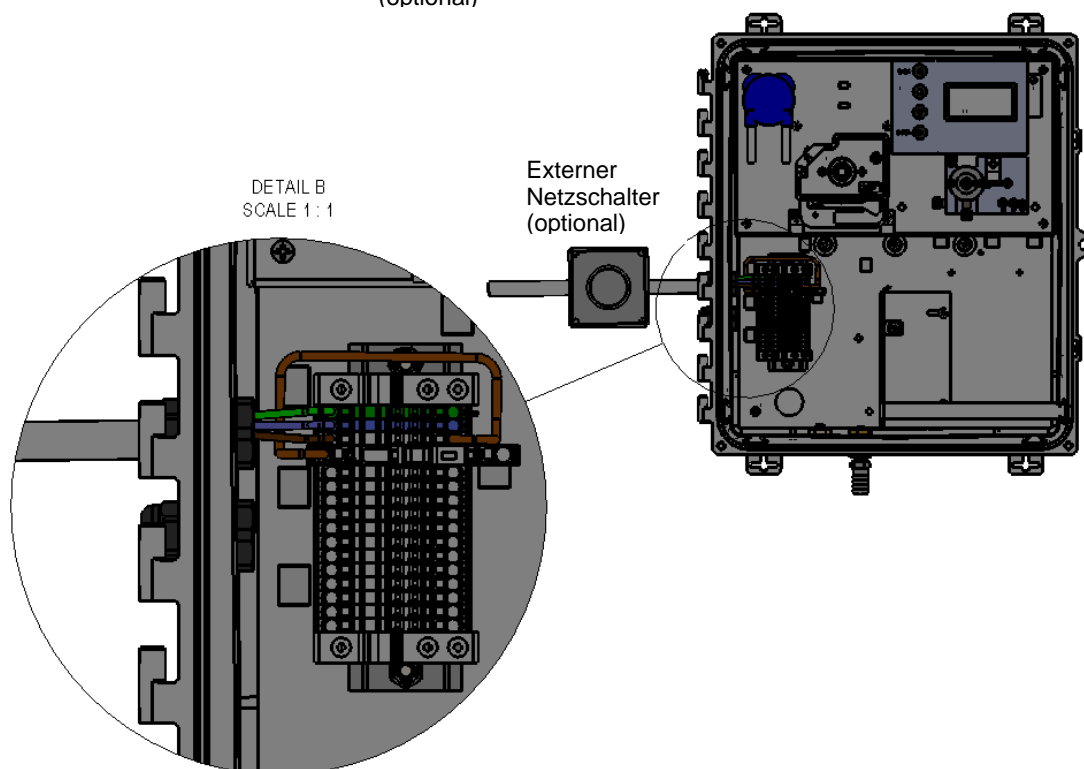


Bild 4.8 Modell 3017M mit Klemmenblock und externem Netzschalter

Bei Anwendungen, bei denen Netzkabel nach den örtlichen elektrischen Vorschriften zulässig sind und Spannungsspitzen und Transienten keine Rolle spielen, kann ein Netzkabel mit drei Adern der Größe 18 AWG verwendet werden. Die Kabelbuchse auf der linken Seite des Analyzers ist mit den meisten handelsüblichen Stromversorgungskabeln kompatibel.

#### 4.9.2 Verdrahtung des Analyzers



##### GEFAHR

**Gefahr vor Stromschlägen. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel nicht an eine Steckdose oder eine andere Stromquelle angeschlossen ist.**



Der 3017M kann mit 115 VAC oder 230 VAC betrieben werden.

Ein Spannungswahlschalter ist nicht vorhanden.

Das Modell 3017M verwendet Steckverbinder von WAGO® für Anschlüsse für Stromversorgung, Signale und Alarmer. Siehe Bild 4.9,

Tabelle 4.1 und Tabelle 4.2. Die Kontakte des Steckverbinders werden durch Einführen der Spitze eines schmalen, flachen Schraubendrehers in die viereckige Öffnung des Verbinders geöffnet. Führen Sie die Schraubendreherspitze bis zum Anschlag in den Steckverbinder ein. Den abisolierten Draht einführen und den Schraubenzieher herausziehen. Ziehen Sie vorsichtig an dem Draht, um sicherzustellen, dass der Draht im Steckverbinder gesichert ist.

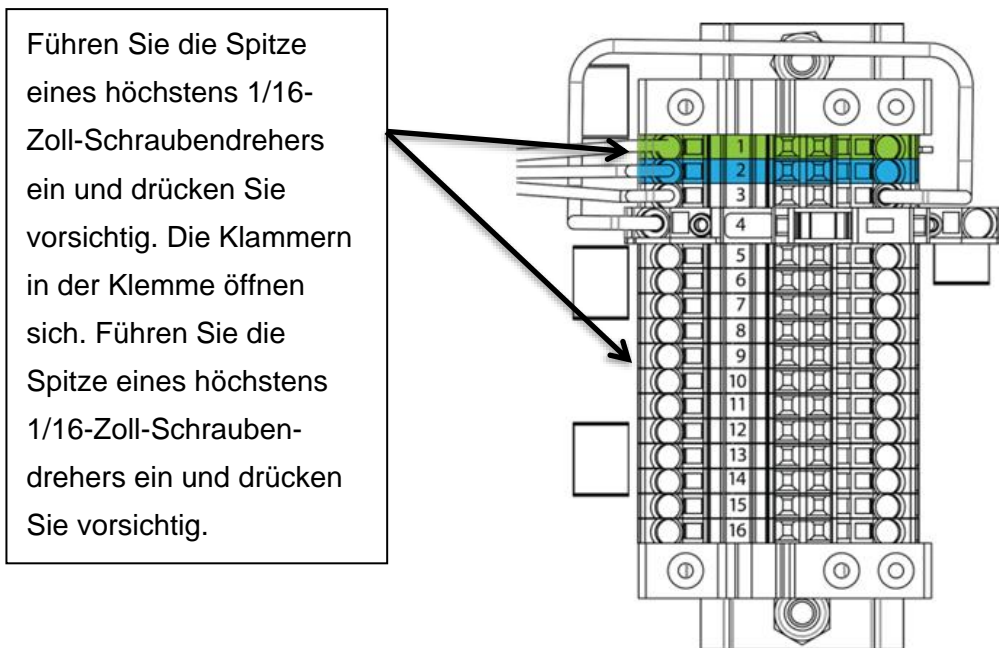


Bild 4.9 Klemmenblock

Position	Anschluss/Zweck	Farbe des Drahts
1	AC-Erdung	Grün/Grün-Gelb
2	AC-Neutral (Leitung 2)	Weiß/Blau
3	AC-Leitung (Leitung 1)	Schwarz/Braun
4	Sicherung (0,5 A)	Braun
5	RS 485-A	Weiß
6	RS 485-B	Grau
7	RS 485 RTN	Lila
8	4-20 mA (+)	Blau
9	4-20 mA (-)	Grün
10	ALARM 1 (Öffner)	Gelb
11	ALARM 1 (COM)	Orange
12	ALARM 1 (Schließer)	Rot
13	ALARM 2 (Öffner)	Braun
14	ALARM 2 (COM)	Schwarz
15	ALARM 2 (Schließer)	Pink
16	ERSATZ	

Tabelle 4.1 Position und Zweck der Anschlüsse am 3017M Klemmenblock

Verbinden Sie die Stromanschlusskabel (ohne Verbindung zum Stromnetz) wie folgt mit dem Klemmenblock:



1. Wenn Sie ein Netzkabel verwenden, entfernen Sie die äußere Ummantelung auf einer Länge von 10,2 cm (4 Zoll). Entfernen Sie an jedem Draht die Isolierung auf einer Länge von 6,35 mm (0,25 Zoll). Auch bei Verwendung von einzelnen Drähten muss für jeden Draht die Isolierung auf einer Länge von 6,35 mm (0,25 Zoll) entfernt werden.
2. Entfernen Sie die Mutter von der Kabelbuchse und führen Sie das Netzkabel durch Mutter und Kabelbuchse in das Gehäuseinnere.
3. Ziehen Sie das Netzkabel so weit zurück, dass der Abschluss der Kabelummantelung mit der Innenkante der Kabelbuchse im Gehäuse abschließt. So wird sichergestellt, dass die Mutter korrekt auf der Ummantelung sitzt und ein dichter Anschluss besteht.
4. Verbinden Sie die drei Drähte mit dem jeweiligen Anschluss gemäß den Angaben in Tabelle 4.1 und Bild 4.9.

Regionale Farbcodes für Kabel	Erdung (Schutzleiter)	L1 (Phase)	L2 (Nullleiter)
Nordamerika	Grün	Schwarz	Weiß
IEC	Grün und Gelb	Braun	Blau

Tabelle 4.2 Verkabelung des Hauptstromanschlusses

### 4.9.3 RS 485

Die digitale RS-485 Vollduplexschnittstelle (dreiadrig) arbeitet mit Differentialstufen, die nicht für elektrische Störungen anfällig sind. Daher können Kabellängen bis 914 Metern verwendet werden. Möglicherweise ist für das letzte Gerät auf jedem Bus ein 120-Ohm-Abschlusswiderstand erforderlich, um Signalreflexionen in der Leitung zu vermeiden. Verlegen Sie die RS-485-Kabel nicht im selben Kabelkanal wie die Kabel zur Stromversorgung. Setup des RS-485 Anhang A: Programmierhandbuch.

### 4.9.4 Analoger Ausgang (4–20 mA)

Der 4–20 mA-Ausgang wird von einer 12 V-Gleichspannungsquelle versorgt. Nach Änderung der Jumper-Positionen auf JP3 und JP4 auf dem Hauptsteuerungs-HKA kann jedoch auch eine externe Stromquelle genutzt werden. Wird der 4–20 mA-Ausgang von einer externen Stromquelle versorgt, muss, zusätzlich zur Änderung der Jumper-Position auf dem Hauptsteuer-HKA, die Polarität der Anschlüsse am Klemmenblock umgekehrt werden (siehe Tabelle 4.1). Die Standardpositionen sind: JP3: Pins 1 und 2. JP4: Pins 1 und 2. Bei externer Stromversorgung lauten die Jumper-Positionen wie folgt: JP3 Pin 1 zu JP4 Pin 1, JP3 Pin 2 zu JP4 Pin 2. Der 4–20 mA-Ausgang bietet eine Last von 0 bis 600 Ohm. Der Analyzer ist mit einem Netztransformator ausgestattet. Verlegen Sie 4–20 mA-Kabel nicht im selben Kabelkanal wie das Stromnetz.

### 4.9.5 Alarm (Relais)-Verbindungen



#### ACHTUNG

**Feuergefahr. Der Strom zu den Relaiskontakten muss auf eine ohmsche Last von 6 A begrenzt werden. Für Notfälle und für Wartungsarbeiten am Analyzer muss eine lokale Methode zur Trennung der Relais vom Stromnetz verfügbar sein.**

Der Analyzer umfasst zwei potentialfreie, SPDT-Alarmrelais. Die Relais sind für 30 V, 6 A ausgelegt. Die Alarmanschlüsse sind mit Normally Open (NO, Schließer), Normally Closed (NC, Öffner) und Common (C) bezeichnet. Der Alarm ist ausfallsicher konfiguriert, d. h. unter normalen Betriebsbedingungen wird der Analyzer mit Strom gespeist und befindet sich nicht im Alarmzustand.

### 4.9.6 Vorbereitung der Reagenzien

Der 3017M benötigt zwei Reagenzien: die Pufferlösung und die Indikatorlösung mit dem DPD-Pulver. Die Reagenzien müssen gemischt und in den Analyzer eingesetzt werden. Puffer- und Indikatorlösungen werden in 500 ml-Flaschen gemischt, welche Teil beider Reagenzien-Kits sind: freies Chlor (Bestellnummer 860160) oder Gesamtchlor (Bestellnummer 860165). Jedes Kit besteht aus dem unten aufgeführten Umfang. Die Behälter in den jeweiligen Sets sind deutlich gekennzeichnet. Die Flaschen für Puffer- und Indikatorlösung werden auf der rechten Seite im Analyzer eingesetzt – die PUFFERLÖSUNG muss sich in der äußersten rechten Position direkt an der Gehäusewand befinden.



Die ungeöffneten Puffer- und Indikatorlösungen bieten bei fachgerechter Lagerung an einem kühlen, trockenen Ort eine Haltbarkeit von fünf (5) Jahren. Das DPD-Pulver weist eine Haltbarkeit von 1,5 Jahren auf. Sind die Reagenzien gemischt, beträgt deren Haltbarkeit bei einer Umgebungstemperatur bis 25 °C 30 Tage und bei maximal 5 °C 90 Tage. Bei Umgebungstemperaturen von über 30 °C verkürzt sich die Haltbarkeit der Reagenzien.

1. N,N-diethyl-p-phenylenediamine (DPD) in einer kleinen bernsteinfarbenen Glasflasche
2. 500 ml **Pufferreagenz**, mit Trockenpulver und Fülllinie
3. 500 ml **Indikatorreagenz**, mit Trockenpulver und Fülllinie
4. Gebrauchsanweisung



Zur Herstellung der Reagenzien wird 1 Liter deionisiertes Wasser benötigt (nicht enthalten). Steht kein deionisiertes Wasser zur Verfügung, verwenden Sie Wasser, das geprüft frei von Chlor ist. Bei Zweifeln an der Chlorfreiheit testen Sie dieses Wasser mit einem Handmessgerät oder einem anderen verfügbaren Labortest.

**ACHTUNG**

Das DPD-Pulver muss im Indikatorbehälter gemischt werden.

**Vorbereitung der Reagenzien**

Bereiten Sie zunächst die **Pufferlösung** vor. Geben Sie dazu etwa die Hälfte des erforderlichen VE-Wassers in die Pufferflasche, verschließen Sie die Flasche fest und schütteln Sie kräftig, bis das Trockenpulver in der Flasche vollständig aufgelöst ist. Sobald keine Feststoffe mehr sichtbar sind, füllen Sie die Flasche vorsichtig bis zur Fülllinie, verschließen Sie sie fest und schütteln Sie sie etwa eine Minute lang kräftig. Stellen Sie die Flasche dann ab und warten Sie, bis sich vorhandene Blasen aufgelöst haben. Die **Pufferlösung** ist nun einsatzbereit.

**WARNUNG**

Das Indikatorreagenz ist ätzend. Seien Sie äußerst vorsichtig.

Geben Sie vorsichtig etwa ein Drittel des erforderlichen Wassers in die **Indikatorflasche**, verschließen Sie die Flasche fest und schütteln Sie sie ein bis zwei Minuten kräftig. Wahrscheinlich sind in der Flasche noch Feststoffe sichtbar. Fügen Sie ein weiteres Drittel des erforderlichen Wassers hinzu und schütteln Sie erneut für eine bis zwei Minuten. Nun sollte keine oder nur sehr geringe Mengen an Feststoffen in der Flasche sichtbar sein. Schütteln Sie bei Bedarf ca. 1 bis 2 Minuten weiter, bis sich alle Feststoffe aufgelöst haben.

Geben Sie den Inhalt der **DPD-Flasche** (Braunglas) in die Flasche mit dem **Indikatorreagenz**. Verschließen Sie die **Indikatorflasche** fest und schütteln Sie sie kräftig – die Lösung sollte nun leicht nachdunkeln.

Füllen Sie die Flasche mit dem **Indikatorreagenz** mit dem restlichen Wasser bis zur Fülllinie der Flasche auf, schütteln Sie erneut und warten Sie, bis sich alle Blasen aufgelöst haben. Das **Indikatorreagenz** ist nun einsatzbereit.

Nach dem Mischen sind die Reagenzien bei Raumtemperatur (25 °C) 30 Tage und im Kühlschrank (5 °C) für 90 Tage haltbar.

**Einbringen der Reagenzien**

1. Tauschen Sie den einfachen Flaschenverschluss der Pufferlösung gegen den Reagenzflaschendeckel (mit Überlauf und Verschraubung mit Haken) und setzen Sie den vorbereiteten, farblosen Puffer in die rechte Flaschenaufnahme des 3017M.
2. Tauschen Sie den einfachen Flaschenverschluss der Indikatorlösung gegen den Reagenzflaschendeckel (mit Überlauf und Verschraubung mit Haken) und setzen Sie den vorbereiteten, leicht dunklen Indikator in die linke Flaschenaufnahme des 3017M.

3. Ziehen Sie den Schlauch der hinteren Reagenzpumpenkassette vorsichtig auf die Rändelung an der Indikatorflasche. Verfahren Sie entsprechend mit dem Schlauch der vorderen Kassette und der Pufferflasche.
4. Setzen Sie die Halteplatte wieder ein, um die Flaschen in ihrer Position zu sichern.

## 4.10 Pumpenschläuche



### WARNUNG

**Quetschgefahr – Sind die Pumpen in Betrieb, kann es passieren, dass sich die Schläuche in der rotierenden Pumpe verfangen. Versuchen Sie niemals, die Schläuche zu ersetzen, während die Pumpen in Betrieb sind.**



### WARNUNG

**Gefahr von Leckagen – Zum Schutz vor Undichtigkeiten wird empfohlen, einen Leckdetektor im Analyzer zu installieren, damit Leckagen entdeckt werden, bevor der Analyzer Schaden nimmt. Alle Verbindungen mit Rändelungen sollten mit Kabelbindern gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.**

### 4.10.1 Probenschlauch

Der Analyzer wird mit angeschlossenem Probenschlauch und Reagenzschläuchen ausgeliefert. Der Probenschlauch muss jedoch an der Pumpenrolle montiert werden.

1. Siehe Bild 4.10.
2. An der Rolle befindet sich eine kleine Packung mit Silikonschmiermittel (LUBE SILICONE 9017 2 GM). Der Probenschlauch muss vor der Montage geschmiert werden.
3. Entnehmen die Packung mit Silikonfett und schneiden Sie eine kleine Öffnung in eine Ecke.
4. Tragen Sie eine dünne Schicht Silikonfett auf dem Teil des Schlauchs auf, der auf der Rolle in der Pumpe aufliegt. Ein kleines Kügelchen von etwa 3 mm Breite ist ausreichend. Verteilen Sie das Fett entlang des Schlauchabschnitts, der mit den Pumpenrollen in Berührung kommt. Tragen Sie nicht zu viel Fett auf. Das mitgelieferte Startup Kit enthält ausreichend Fett für die Montage mehrerer Schläuche. Entfernen Sie überschüssiges Fett.
5. Setzen Sie den Schlauch auf die Rolle und schieben Sie die Rolle vorsichtig auf die Antriebswelle des Pumpenmotors. Ihre Fingerkraft sollte ausreichen, um den Probenschlauch auf die Rollen der Pumpe zu setzen. **VERWENDEN SIE KEIN SCHARFKANTIGES WERKZEUG FÜR DIE POSITIONIERUNG DES SCHLAUCHS. DER SCHLAUCH KANN BESCHÄDIGT WERDEN.**

6. Positionieren Sie den Schlauch so, dass die Anschlüsse an den Widerhaken an den Enden so gleichmäßig wie möglich sind. Bringen Sie den Schlauch durch leichtes Hin- und Herbewegen auf den Rollen in die richtige Position.
7. Montieren Sie die Abdeckung.



Bild 4.10 Montage des Probenschlauches

#### 4.10.2 Reagenzschläuche

1. Die Reagenzschläuche sind bereits in der Reagenzpumpe montiert. Der Anschluss an die Durchflusszelle erfolgte im Werk. Die anderen Enden der S
2. chläuche wurden als Teil der Vorbereitung der Reagenzien mit der jeweiligen Reagenzienflasche verbunden.
3. Spannen Sie nun die Druckplatten, indem Sie die Spanner sanft nach unten drücken. Die Spanner erzeugen ein hörbares „Klicken“. Normalerweise genügen drei „Klicks“, um den Schlauch zu spannen. Spannen Sie die Schläuche nicht zu stark, da dies zu einem vorzeitigen Verschleiß führen kann.
4. Siehe Bild 4.11.
5. Damit ist die Montage der Reagenzschläuche abgeschlossen.



Bild 4.11 Vollständige Montage der Reagenzschläuche und Spannen der Platte

## 5 Start des Analyzers

### 5.1 Zugabe der Probe



Prüfen Sie alle Anschlüsse doppelt auf eine sichere Installation, bevor Sie die Probeneinlassvorrichtung (falls verwendet) einem Druck aussetzen.

Starten Sie den Probenfluss durch das Gerät, an das die Probenleitung vom Analyzer angeschlossen ist. Bei Verwendung einer Probeneinlassvorrichtung mit der Bestellnummer 860188 stellen Sie den Druck/Durchfluss so ein, dass Flüssigkeit durch das Gerät fließt. Die nominelle Durchflussrate liegt im Bereich 500–1.000 ml/min.

Es ist zum Starten des Geräts nicht unbedingt erforderlich, eine Prozessprobe verfügbar zu haben. Ist keine Prozessprobe verfügbar, so kann die Probenleitung vom Analyzer in einen Behälter mit Wasser geleitet werden. Füllen Sie einen Behälter mit Wasser mit einem bekannten Chlorgehalt. Der Chlorgehalt kann vor Inbetriebnahme mit einem

Handmessgerät festgestellt werden. Stellen Sie den Wasserbehälter an einem geeigneten Platz unter oder nahe am Analyzer auf und führen Sie die Probenleitung in den Behälter.

In einigen Fällen benötigt der Analyzer 15 bis 20 Minuten (6 bis 8 Durchläufe), bis ein genaues Ergebnis vorliegt. Lassen Sie den Analyzer für mindestens diesen Zeitraum arbeiten, bevor Sie eine Referenzprüfung durchführen.

## 5.2 Stromversorgung des Analyzers

Prüfen Sie, ob die Sicherungsaufnahme am Klemmenblock offen ist. Ist ein externer Netzschalter installiert, schließen Sie die Schaltung. Sobald Strom verfügbar ist, schließen Sie die Sicherungsaufnahme. Das Gerät startet mit der Autoprüfung des Analyzers und wechselt in den Modus **AUSSCHALTEN**, wie unten dargestellt.

Der Analyzer ist nun GESPERRT. Dies bedeutet, der Benutzer hat nur Zugriff auf die Ebene-1-Befehle der Firmware. Weitere Informationen zu den Befehlen und zum Entsperren des Analyzers finden Sie im Kapitel 6, Abschnitt 6.7.

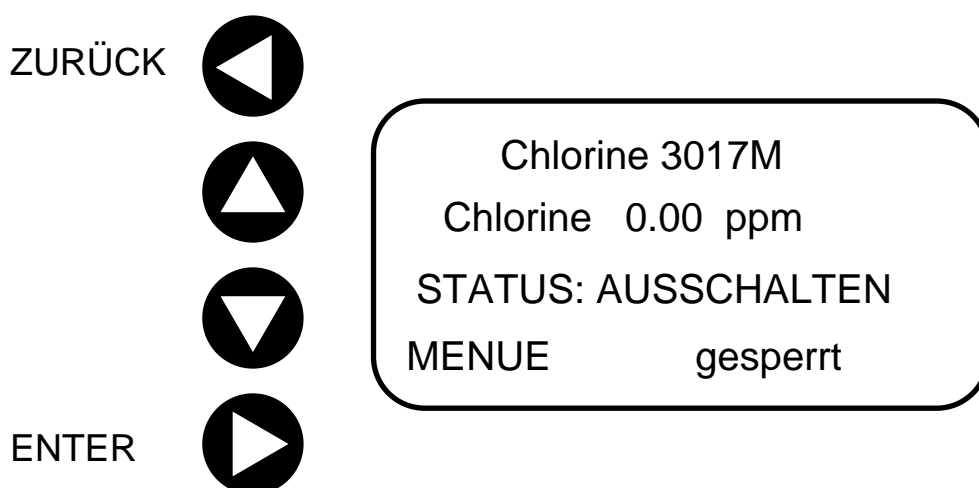


Bild 5.1 3017M Display zeigt den Analyzer im gesperrten Zustand

## 5.3 Sprachauswahl

Englisch ist standardmäßig eingestellt. Es stehen außerdem Spanisch, Französisch und Deutsch zur Auswahl. Um zu einer dieser Sprachen zu wechseln, befolgen Sie diese Schritte.

Wählen Sie auf dem Touchpad: **MENUE<EINSTELLUNGEN<LANGUAGE**. Nutzen Sie die Pfeile nach oben und unten, um Ihre Sprache auszuwählen. Zum Verlassen dieses Menüs benutzen Sie den Pfeil nach links (BACK). Alle Texte sollten nun in der gewählten Sprache angezeigt werden.

## 5.4 Einschaltmodus

Der standardmäßige **EINSCHALTMODUS** ist **AUSSCHALTEN**. Der **EINSCHALTMODUS** kann vom Benutzer eingestellt werden. Beachten Sie dazu Kapitel 6, Abschnitt 6.4 Befehle der Ebene 3, **EINSTELLUNGEN**. Für den **EINSCHALTMODUS** stehen mehrere Optionen zur Wahl. Diese sind: **STANDBY** und **HOCHFahren**. Das Gerät kann so programmiert werden, dass es im Falle einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromzufuhr (absichtlich oder wegen eines Stromausfalls) auf eine der drei folgenden Arten reagiert:

**STANDBY** – der Analyzer geht bei Rückkehr der Stromversorgung in den Modus **STANDBY**. Proben- und Reagenzpumpen arbeiten nur gelegentlich, um zu verhindern, dass sich die Schläuche durch zu lange Stillstandszeiten zusetzen.

**AUSSCHALTEN** – der Analyzer geht bei Rückkehr der Stromversorgung in den Modus **AUSSCHALTEN**. Der Strom bleibt eingeschaltet; Proben- und Reagenzpumpen bleiben jedoch permanent deaktiviert.

Der Modus **HOCHFahren** umfasst die folgenden Ereignisse. Alle Ereignisse und Zustände werden auf dem Bildschirm angezeigt.

<b>Ereignis/Zustand</b>	<b>Beschreibung</b>
VORBEREITEN	Proben- und Reagenzpumpen arbeiten mit hoher Geschwindigkeit, um die Schläuche zu entlüften.
SPUELEN	Die Reagenzpumpe stoppt. Die Probenpumpe wird aktiviert und spült die Durchflusszelle mit der Probe.
STARTEN	Die Probenpumpe arbeitet mit normaler Geschwindigkeit.
AUTOGAIN SET	Der Nullpunkt für eine Probe ohne Reagenz wird festgelegt.
INJECT REAGENT (Reagenz einspritzen)	Die Reagenzpumpe wird aktiviert und arbeitet für die festgelegte Dauer.
INTEGRIEREN	Der Analyzer misst die Lichtabsorption entsprechend der Konzentration der durch die Durchflusszelle fließenden Probe.
CALCULATE VALUE (Wert berechnen)	Die Probenkonzentration wird unter Zuhilfenahme der im Analyzer gespeicherten Kalibrierungskurve berechnet.
DISPLAY VALUE (Wert anzeigen)	Die Konzentration der Probe wird auf dem Display angezeigt.

Gehen Sie mit den Keypad-Pfeilen nach oben und unten zum Befehl **HOCHFahren**. Drücken Sie **ENTER**. Der Analyzer wird die oben genannten Schritte durchlaufen und die Probe analysieren.

Achten Sie auf den Auslass der Durchflusszelle. Sobald Flüssigkeit in die Schläuche gelangt, wird die Luft aus den Schläuchen verdrängt. Da die Probe Chlor enthält, verfärben sich die in der Durchflusszelle verbleibenden Reste während der Phase **VORBEREITEN** pink.

Es können zwei oder drei Durchläufe notwendig sein, um ein stabiles Messergebnis zu erzielen. Treten auch nach mehreren Durchläufen noch Luftblasen auf, prüfen Sie, ob alle Schläuche in Flüssigkeit eintauchen und dass alle Anschlüsse dicht sind. Der Analyzer fährt solange mit der Probenanalyse im Normalbetrieb fort, bis ein neuer Befehl gegeben



wird, z. B. STANDBY. Soll der Analyzer nicht aktiv einen Probenstrom überwachen, so wird der Modus STANDBY empfohlen.

Ist kein Normalbetrieb gewünscht, so wählen Sie: **MENUE<STANDBY** und versetzen Sie das Gerät in den Modus **STANDBY**.

Nach der Inbetriebnahme des Analyzers sollte die Abdeckung mit den mitgelieferten 8-32-Schrauben gesichert werden. Dies verhindert den Zugriff auf den Analyzer durch Unbefugte.

## 6 Betrieb des Analyzers

### 6.1 Benutzer-Interface

Wie bereits in Abschnitt 5 erwähnt, ist der Analyzer normalerweise im Modus STANDBY, außer (1) er überwacht aktiv den Chlorgehalt in einem Probenstrom oder (2) es wurde ein anderer Betriebsmodus gewählt. Siehe Bild 6.1.

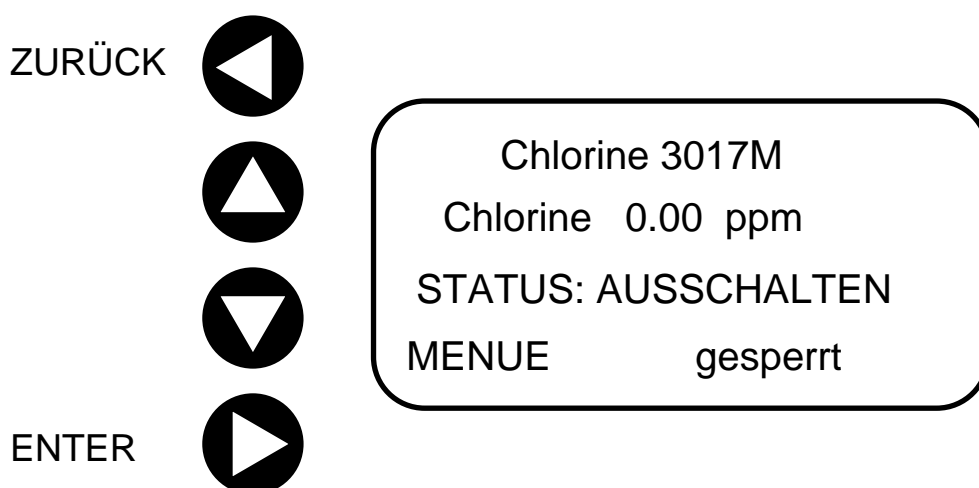






Bild 6.1 Modell 3017M START-Bildschirm

Pfeile		Beschreibung
	ZURÜCK	Über die Taste ◀ (ZURÜCK) kehren Sie auf die vorherige Ebene bis zum Startbildschirm HOME zurück. Wenn Sie eine Einstellung der Firmware ändern, wird diese geänderte Einstellung durch Drücken der Taste ◀ (ZURÜCK) gespeichert.
	AUF	Zum Durchgehen der Menüoptionen oder zum Bearbeiten von Parametern/Einstellungen.
	AB	Zum Durchgehen der Menüoptionen oder zum Bearbeiten von Parametern/Einstellungen.

Pfeile		Beschreibung
	ENTER	Um einen bearbeiteten Wert zu übernehmen, ohne ihn zu speichern. – Um eine Menüebene zu öffnen oder um eine Menüoption auszuwählen.

Displayzeilen		
1	Device (Gerät)	Gerätetyp
2	Meas. (Messung)	Chlorkonzentration
3	Status	Zeigt den Analyzer-Status in Echtzeit während des normalen und manuellen Betriebs.
4	Menue	Bietet Zugriff auf Befehle für jede Ebene der Firmware. Zeigt den Modus „Local“ und den Status „Locked“ oder „Unlocked“.

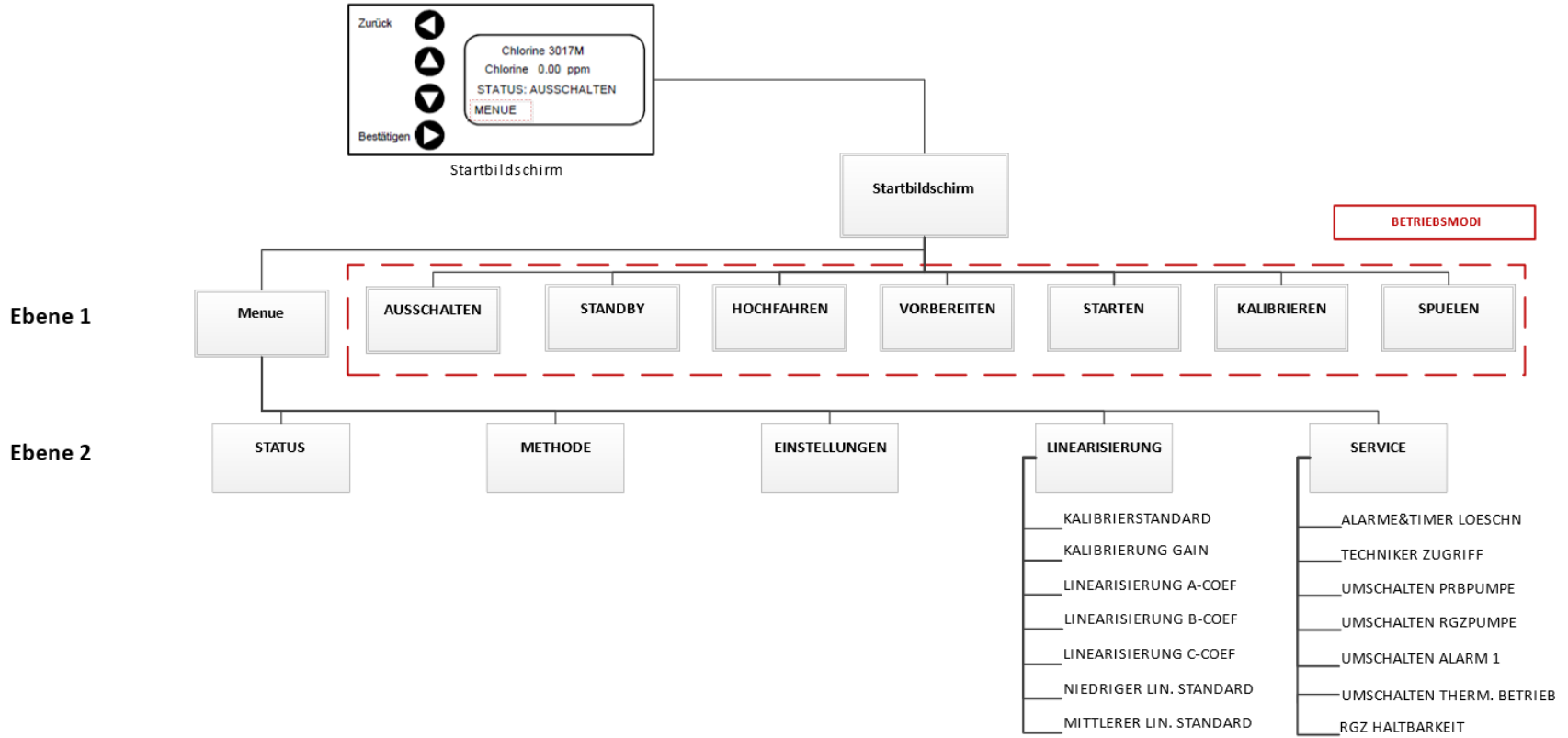
Tabelle 6.1 Tastatur und Display des Analyzers mit Liste der Funktionen

## 6.2 Display

Das Gerät bietet ein vierzeiliges Display, über das mittels der linksseitigen Richtungstasten auf die Firmware zugegriffen werden kann. Bild 6.1 zeigt den Startbildschirm HOME, Tabelle 6.1 nennt die Funktion jeder Taste und jedes Displaybereichs. Dies ist der normale Bildschirm während des normalen Betriebs. In der oberen Zeile wird der Chlorgehalt angezeigt. Die nächste Zeile nennt den Analyzer-Status, die untere Zeile ist in zwei Teile gegliedert. Über MENU erhalten Sie Zugriff auf die nächste Befehlsebene. Bild 6.2 bietet eine Beschreibung jeder Ebene und der zugehörigen Befehle. Auf der rechten Seite der unteren Zeile wird mit „GESPERRT“ angezeigt, dass nicht autorisierte Benutzer keinen Zugriff auf die Einstellungen haben.

## 6.3 Touchpad

Das Touchpad bietet vier Tasten, um durch die Befehlsebenen der Firmware und andere Einstellungen zu navigieren. Mit den Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) wechseln Sie zwischen den Auswahlmöglichkeiten innerhalb jeder Ebene. Durch Drücken der Taste ► (ENTER) erscheint ein blinkender Cursor, der die verfügbaren Befehle und Auswahlmöglichkeiten anzeigt. Über die Taste ◀ (ZURÜCK) kehren Sie auf die vorherige Ebene bis zum Startbildschirm HOME zurück. Der Startbildschirm HOME ist in Bild 6.1 dargestellt.



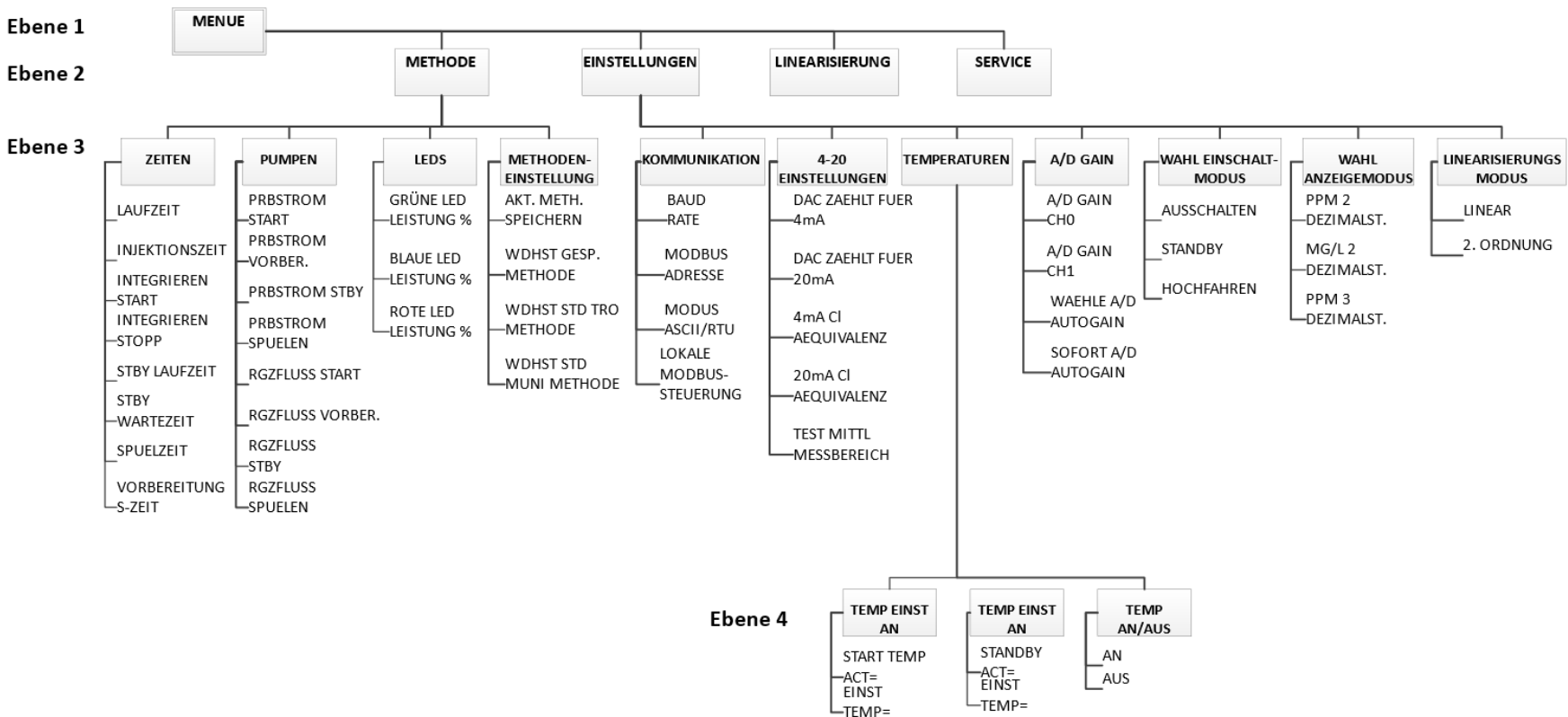


Bild 6.2

Darstellung der Firmware-Befehlsebenen des 3017M

## 6.4 Beschreibung der Struktur und Benutzung der Firmware

Die Firmware des 3017M ist in Befehlsebenen unterteilt. Die Ebene 1 ist dabei die oberste Ebene. Die Befehle der Ebene 1 werden üblicherweise für den Betrieb des Analyzers verwendet. Die Einstellungen in Ebene 2 und höher werden zur Konfiguration des Analyzers benötigt. Die folgenden Tabellen bieten kurze Erläuterungen zu den Befehlen und Einstellungen. In den weiteren Kapiteln dieses Handbuchs finden Sie die Standardeinstellungen und Verfahren zur Änderung der Einstellungen.

Die Navigation durch die Firmware erfolgt über die vier Richtungstasten. Dabei gilt: Mit den Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) bewegen Sie sich durch die Menüs, mit der Taste ► (ENTER) bestätigen Sie eine Auswahl und mit der Taste ◀ (ZURÜCK) verlassen Sie ein Menü.

### Ebene 1 Optionen

Ebene 1	
Option	Beschreibung
MENUE	MENUE ist der Firmware-Bereich, wo Sie Methodenparameter und Hardware-Einstellungen ändern können. Befindet sich der Cursor auf der Option MENUE, kann durch Drücken auf MENUE zur nächsten Befehlsebene gewechselt werden.
AUSSCHALTEN	Der Befehl AUSSCHALTEN stoppt die Peristaltikpumpen, zum Beispiel um den Analyzer für eine Einlagerung oder Versand vorzubereiten.
STANDBY	Der Befehl STANDBY versetzt den Analyzer in den Offline-Modus, d. h. Proben- und Reagenzpumpen werden von Zeit zu Zeit kurz gestartet, um die Flüssigkeit in den Schläuchen der Peristaltikpumpe aktiv zu halten.
HOCHFahren	Der Befehl HOCHFahren führt zu einer Anpassung der Gain-Werte und einer Neukalibrierung, die Proben- und Reagenzsysteme werden entlüftet, das System wird gespült und es beginnt die Analysearbeit. Der Befehl ist die geeignete Wahl für den Erstbetrieb des Geräts oder für den Start nach einer Rekalibrierung.
VORBEREITEN	Durch den Befehl VORBEREITEN wird die Arbeitsgeschwindigkeit der Pumpen erhöht, um das Schlauchsystem zu entlüften und vorhandene Blasen zu entfernen.
STARTEN	STARTEN startet den Analyzer nach Maßgabe der aktuellen Methodenparameter und die automatische Datenanalyse beginnt.
KALIBRIEREN	Über KALIBRIEREN kann der Analyzer vor Ort mithilfe einer Sekundärstandardlösung neu kalibriert werden.
SPUELEN	Der Befehl SPUELEN spült die aktuelle Probe aus dem Gerät. Dies dient zum Beispiel der Vorbereitung für Lagerung oder Versand oder um die Durchflusszelle bei Bedarf mit der Probe zu durchspülen.

**Ebene 2 Optionen**

<b>Ebene 2</b>	Ebene unter MENUE
<b>Option</b>	Beschreibung
METHODE	Im Untermenü METHODE können die Methodenparameter geändert werden. Die standardmäßigen Methodeneinstellungen sind für fast alle Anwendungen geeignet.
<b>EINSTELLUNGEN</b>	Im Untermenü EINSTELLUNGEN können Kommunikationsdetails und andere, nicht methodenbezogene Parameter eingestellt werden.
STATUS	Der Befehl STATUS zeigt den Analyzer-Status in verschiedenen Bereichen.
LINEARISIERUNG	Im Menü LINEARISIERUNG finden Sie Befehle und Parameter zur Kalibrierung und Linearisierung des Geräts.
SERVICE	Im Menü SERVICE finden Sie die Befehle zur Gerätewartung. Hier befindet sich auch der ENGINEERING-ZUGRIFF, um den Analyzer zu entsperren.

<b>Ebene 2</b>	Ebene unter MENUE / LINEARISIERUNG
<b>Option</b>	Beschreibung
KALIBRIERSTANDARD	KALIBRIERSTANDARD bestimmt die Nominalkonzentration für den Kalibrierstandard in Anteilen pro Million (mg/l) Chlor.
KALIBRIERUNG GAIN	KALIBRIERUNG GAIN wird für die Kalibrierung vor Ort verwendet; eine Änderung der Einstellungen wird nicht empfohlen.
LINEARISIERUNG A-COEF	LINEARISIERUNG A-COEF dient Informationszwecken und der Fehlerbehebung; im normalen Gebrauch ist keine Änderung nötig.
LINEARISIERUNG B-COEF	LINEARISIERUNG B-COEF dient Informationszwecken und der Fehlerbehebung; im normalen Gebrauch ist keine Änderung nötig.
LINEARISIERUNG C-COEF	LINEARISIERUNG C-COEF dient Informationszwecken und der Fehlerbehebung; im normalen Gebrauch ist keine Änderung nötig.
LINEARISIERUNG STANDARD LO	LINEARISIERUNG STANDARD LO ist der niedrige Kalibrierstandard für die Linearisierung.
LINEARISIERUNG STANDARD MED	LINEARISIERUNG STANDARD HI ist der hohe Kalibrierstandard für die Linearisierung.
LINEARISIERUNG STANDARD HI	LINEARISIERUNG STANDARD HI ist der hohe Kalibrierstandard für die Linearisierung.
LINEARISIERUNGSFUNKTION	LINEARISIERUNGSFUNKTION umfasst vier Prozesse für die Feldlinearisierung; dazu wird die optische Dichte bei niedrigem, mittlerem und hohem Standard erfasst und eine entsprechende Linearisierung durchgeführt. Für den normalen Betrieb nicht empfohlen.

<b>Ebene 2</b>	Ebene unter MENUE / SERVICE
<b>Option</b>	Beschreibung
ALARME & TIMER LÖSCHEN	ALARME & TIMER LÖSCHEN löscht alle vorhandenen Alarme. Dazu gehört auch der Alarm bei Erreichen des Verfallsdatums der Reagenzien.
TECHNIKER-ZUGRIFF	TECHNIKER-ZUGRIFF entspermt den Analyzer und ermöglicht Modifikationen über das Keypad. Zum Entsperren scrollen Sie bis zum Passcode = 19. Um Modifikationen zu verhindern, sperren Sie den Analyzer durch Auswahl eines anderen Passcodes als 19. Ist das System gesperrt, können über das Keypad nur die Befehle STARTEN MODUS und ALARME & TIMER LÖSCHEN modifiziert werden.
HALTBARKEIT REAGENZ EINSTELLEN	Hier können Sie einen Alarm einstellen, um anzuzeigen, dass das Reagenz seine Haltbarkeit überschritten hat. Die Mindestzeit beträgt 20 Tage. Die maximale Laufzeit beträgt 99 Tage.
UMSCHALTEN PRBPUMPE	Über den Befehl UMSCHALTEN PRBPUMPE ändern Sie den Status der Probenpumpe von OFF (aus) zu ON (an) und umgekehrt.
UMSCHALTEN RGZPUMPE	Über den Befehl UMSCHALTEN RGZPUMPE ändern Sie den Status der Reagenzpumpe von OFF (aus) zu ON (an) und umgekehrt.
UMSCHALTEN ALARM/ RELAIS 1	Über den Befehl UMSCHALTEN ALARM1 ändern Sie den Status von Relais 1 von OFF (aus) zu ON (an) und umgekehrt.
UMSCHALTEN ALARM/ RELAIS 2	Über den Befehl UMSCHALTEN ALARM2 ändern Sie den Status von Relais 1 von OFF (aus) zu ON (an) und umgekehrt.
RGZ HALTBARKEIT	Über den Befehl RGZ HALTBARKEIT ändern Sie den Status des Peltier-Elements von OFF (aus) zu ON (an) und umgekehrt. Der externe Lüfter ist davon nicht betroffen.

### Ebene 3 Optionen

<b>Ebene 3</b>	MENUE / STATUS – Fehlerbehebung (keine Einstellungen)
<b>Option</b>	Beschreibung
Referenz VDC	Die am A/D-Wandler des Referenzkanals gemessene momentane Spannung.
Probe VDC	Die am A/D-Wandler des Probenkanals gemessene momentane Spannung.
Ref	Die für den Referenzkanal vorgenommene Gain-Einstellung. (1) ist die niedrigste, (8) die höchste Einstellung. Über die Zahl rechts neben dem Gain-Wert kann die Änderung der Gain-Einstellung überwacht werden.
Sam	Die für den Probenkanal vorgenommene Gain-Einstellung. (1) ist die niedrigste, (8) die höchste Einstellung. Über die Zahl rechts neben dem Gain-Wert kann die Änderung der Gain-Einstellung überwacht werden.
L	Die Probe für die niedrige Linearisierung und ihre optische Dichte.
H	Die Probe für die hohe Linearisierung und ihre optische Dichte.
M	Die Probe für die mittlere Linearisierung und ihre optische Dichte.
C	Die Kalibrierungsprobe und ihre optische Dichte
Liquid Lvl Sensor (Flüssigkeitssensor)	Der Status des Flüssigkeitsstandssensors: 1 = ausgelöst, 0 = nicht ausgelöst

<b>Ebene 3</b>	MENUE / STATUS – Fehlerbehebung (keine Einstellungen)
<b>Option</b>	Beschreibung
Error (Eehler)	Der Fehlerstatus: 1 = zeigt einen Fehler, 0 = zeigt keinen Fehler
Firmware	Der Code aus zwei Buchstaben zeigt die Firmware-Version, zum Beispiel DZ.
PCA	Der HKA-Revisionsstand.
Zusammengestellt	Das Datum der Firmware-Kompilierung.

<b>Ebene 3</b>	Ebene unter MENUE / METHODE
<b>Option</b>	Beschreibung
ZEITEN	Im Abschnitt ZEITEN im Untermenü METHODE wird die Dauer der verschiedenen Zustände einer Analysemethode eingestellt.
PUMPEN	Im Abschnitt PUMPEN im Untermenü METHODE werden die Drehzahlen der Pumpen eingestellt.
RELAYS	Konfiguration von Alarm/Relays 1 und 2.
LEDS	Im Abschnitt LEDS im Untermenü METHODE wird die Leistung der Lichtquelle eingestellt.
METHODEN-EINSTELLUNGEN	Über METHODENEINSTELLUNGEN werden Änderungen der Methoden-Parameter gespeichert und können neu geladen werden. Es können die Standardparameter für den Modus TRO oder 3017M ausgewählt werden.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / ZEITEN (Nutzen Sie Abbildung Bild 6.2 für weitere Details.)</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
LAUFZEIT	LAUFZEIT ist die gesamte Zeit eines Zyklus zur Analyse des Rest-Oxidationsmittels.
INJEKTIONSZEIT	INJEKTIONSZEIT bestimmt die Laufdauer der Reagenzpumpen während eines Durchlaufs zur Injizierung von Puffer- und Indikatorreagenz.
INTEGRIEREN START	INTEGRIEREN START bestimmt den Zeitpunkt, ab wann die Detektorreaktion zur Berechnung der Peakfläche einbezogen wird.
INTEGRIEREN STOPP	INTEGRIEREN STOPP bestimmt den Zeitpunkt, bis wann die Detektorreaktion zur Berechnung der Peakfläche einbezogen wird.
STBY LAUFZEIT	STBY LAUFZEIT bestimmt die Laufdauer der Reagenzpumpe, wenn der Analyzer im STANDBY-Modus ist. Die Probenpumpe läuft automatisch für (1) Minute weiter, wenn die Reagenzpumpe gestoppt wird.
STBY WARTEZEIT	STBY WARTEZEIT bestimmt das Intervall zwischen den Wartungsumläufen der Pumpe, wenn der Analyzer im Standby-Modus ist. Bild 6.3 bietet weitere Details. Das Intervall ist auf 30 Minuten festgelegt, die Laufzeit beträgt normalerweise 8 Sekunden.
SPUELZEIT	Die Laufzeit der Probenpumpe während der HOCHFahren-Sequenz. Das Spülen (SPUELEN) erfolgt nach dem Entlüften (VORBEREITEN) während der HOCHFahren-Sequenz.
VORBEREITUNGSGZEIT	Die Dauer des Betriebs der Proben- und Reagenzpumpen während der HOCHFahren-Sequenz.



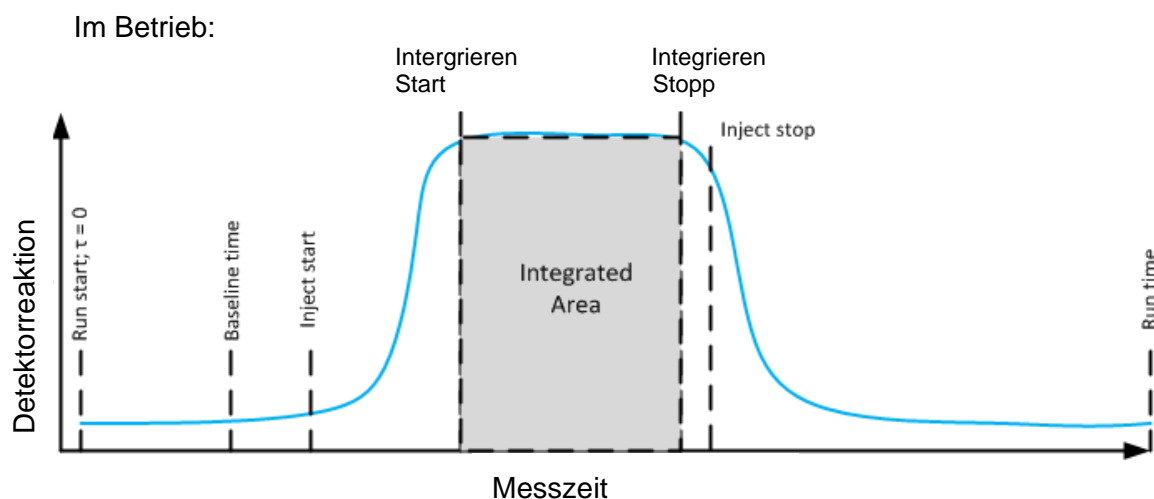


Bild 6.2 Darstellung der Zeitpunkte während der Chlormessung.

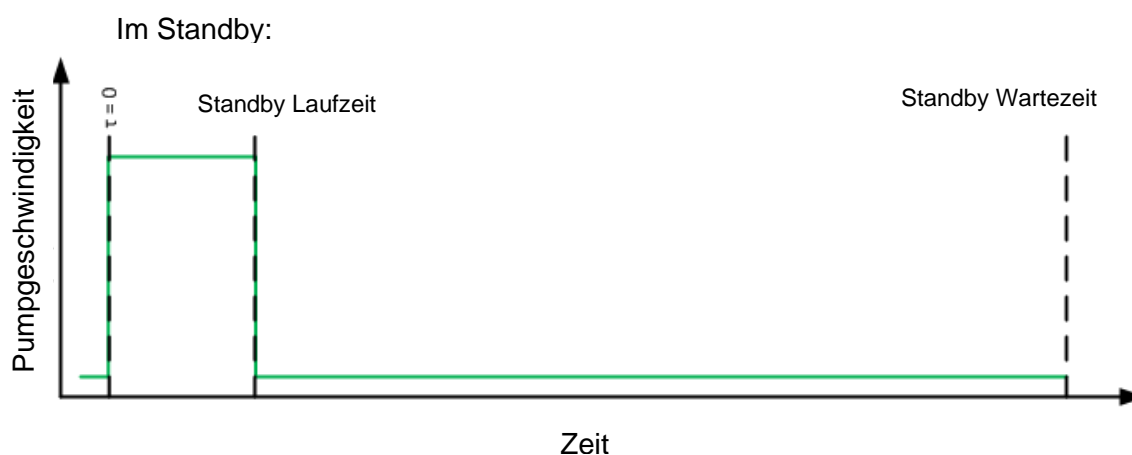


Bild 6.3 Darstellung der Aktivität der Proben- und Reagenzpumpen während der STANDBY-Sequenz.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / PUMPEN (Nutzen Sie Abbildung Bild 6.2 für weitere Details.)</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
PROBENSTROM START	PROBENSTROM START definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Probenpumpe im STARTEN-Zustand.
PROBENSTROM VORBER.	PROBENSTROM VORBER. definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Probenpumpe im VORBEREITEN-Zustand.
PRBSTROM STBY	PRBSTROM STBY definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Probenpumpe im STANDBY-Zustand.
PRBSTROM SPUELEN	PRBSTROM SPUELEN definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Probenpumpe im SPUELEN-Zustand.
RGZFLUSS START	RGZFLUSS START definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Reagenzpumpe im STARTEN-Zustand.
RGZFLUSS VORBER.	RGZFLUSS VORBER. definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Reagenzpumpe im VORBEREITEN-Zustand.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / PUMPEN (Nutzen Sie Abbildung Bild 6.2 für weitere Details.)</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
RGZFLUSS STBY	RGZFLUSS STBY definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Reagenzpumpe im STANDBY-Zustand.
RGZFLUSS SPUELEN	RGZFLUSS SPUELEN definiert den Prozentsatz des maximalen Durchflusses für die Reagenzpumpe im SPUELEN-Zustand.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / RELAYS</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
RELAIS 1 TYP	Die folgenden Optionen sind verfügbar: (0) Betrieb als Zeitrelais mit Sollwerten gemäß Einstellung unter RELAIS 1 TIME (ON und OFF) – (1) Alarm, wenn der Chlorgehalt unter dem Sollwert gemäß Einstellung unter RELAIS 1 SOLLWERT liegt – (2) Alarm, wenn der Chlorgehalt über dem Sollwert gemäß Einstellung unter RELAIS 1 SOLLWERT liegt – (3) Betrieb als Systemalarm, wenn ein Fehler angezeigt wird (siehe MODBUS-Mapping).
RELAIS1 SOLLWERT	Niveau des Chlorgehalts für niedrigen Chlorgehalt RELAIS1 MODUS (1) oder für hohen Chlorgehalt RELAIS1 MODUS (2).
RELAIS 1 ON TIME	Der Zeitpunkt während des Analysezyklus, zu dem RELAIS 1 geschlossen wird, wenn für RELAIS 1 MODUS der Wert RELAIS 1 MODUS (0) eingestellt ist.
RELAIS 1 OFF TIME	Der Zeitpunkt während des Analysezyklus, zu dem RELAIS 1 geöffnet wird, wenn für RELAIS 1 MODUS der Wert RELAIS 1 MODUS (0) eingestellt ist.
RELAIS 2 MODUS	Die folgenden Optionen sind verfügbar: (0) Betrieb als Zeitrelais mit Sollwerten gemäß Einstellung unter RELAIS 2 TIME (ON und OFF) – (1) Alarm, wenn der Chlorgehalt unter dem Sollwert gemäß Einstellung unter RELAIS 2 SOLLWERT liegt – (2) Alarm, wenn der Chlorgehalt über dem Sollwert gemäß Einstellung unter RELAIS 2 SOLLWERT liegt – (3) Betrieb, wenn ein Fehler angezeigt wird (siehe MODBUS-Mapping).
RELAIS 2 SETPOINT	Niveau des Chlorgehalts für niedrigen Chlorgehalt RELAIS 2 MODUS (1) oder für hohen Chlorgehalt RELAIS 2 MODUS (2).
RELAIS 2 ON TIME	Der Zeitpunkt während des Analysezyklus, zu dem RELAIS 2 geschlossen wird, wenn für RELAIS 2 MODUS der Wert RELAIS MODUS (0) eingestellt ist.
RELAIS 2 OFF TIME	Der Zeitpunkt während des Analysezyklus, zu dem RELAIS 1 geöffnet wird, wenn für RELAIS 2 MODUS der Wert RELAIS MODUS (0) eingestellt ist.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / LEDS</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
GRÜNE LED LEISTUNG %	GRÜNE LED LEISTUNG % bestimmt den Prozentsatz der Maximalleistung, mit der die grüne LED betrieben wird.
BLAUE LED LEISTUNG %	BLAUE LED LEISTUNG % bestimmt den Prozentsatz der Maximalleistung, mit der die blaue LED betrieben wird.
RED LED POWER %	RED LED POWER % bestimmt den Prozentsatz der Maximalleistung, mit der die rote LED betrieben wird.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / METHODE / METHODENEINSTELLUNGEN</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
AKT. METH. SPEICHERN	AKT. METH. SPEICHERN speichert Änderungen der Methoden-Parameter als aktuelle Methode.
WDHST GESP. METHODE	WDHST GESP. METHODE ändert die Methoden-Parameter auf vorhandene gespeicherte Parameter. Es kann jeweils immer nur eine aktive Methode für den Analyzer geben.
DEFAULT METHODE TRO	Durch DEFAULT METHODE TRO werden die Methodenparameter auf die Werkseinstellungen zur Überwachung von Oxidantienrückständen im Spurenbereich zurückgesetzt. Die vorherige Methode wird gelöscht.
DEFAULT METHODE 3017	Durch DEFAULT METHODE 3017M werden die Methodenparameter auf die Werkseinstellungen für den Betrieb als Chlor-Analyzer zur Trinkwasserüberwachung zurückgesetzt. Die vorherige Methode wird gelöscht.

<b>Ebene 3</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
KOMMUNIKATION	Im Bereich KOMMUNIKATION wird zwischen MODBUS- und LOKALER Steuerung gewechselt, wird die Modbus-Adresse und Baudrate festgelegt und es kann zwischen ASCII-Modbus und Modbus RTU gewechselt werden.
4-20 EINSTELLUNGEN	Im Bereich 4-20 EINSTELLUNGEN werden die Zählwerte des D/A-Wandlers für das 4 mA- und 20 mA-Signal und die Konzentrationsgrenzen für die Ausgabe des 4–20 mA-Signals bestimmt. Hier kann auch der Ausgangsstrom getestet werden.
A/D GAIN	A/D GAIN ermöglicht die Einstellung des Gain-Werts für die Referenz und die Probe am A/D-Wandler sowie die Einstellung und Ausführung eines sofortigen Autogain.
LANGUAGE	Sie können zwischen Englisch, Spanisch, Französisch und Deutsch wählen.
POWERUP MODUS	Sie können die Standardbedingung für den Analyzer bei der Herstellung der Stromversorgung bestimmen: HOCHFahren, STANDBY oder AUSSCHALTEN.
DISPLAY MODUS	Wählen Sie zwischen folgenden Optionen zur Anzeige der Analyseergebnisse: PPM 2 signifikante Stellen – mg/l 2 signifikante Stellen – PPM 3 signifikante Stellen.
LINEARISIERUNGSMODUS	Wahl zwischen linearer Kurve und Kurve zweiter Ordnung für die Linearisierung des Geräts.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN / KOMMUNIKATION</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
BAUD RATE	BAUD RATE bestimmt die Baudrate für die Kommunikation des Analyzers.
Modbus ADRESSE	Modbus ADRESSE bestimmt die Modbus-Adresse für die Modbus-Kommunikation des Analyzers.
ASCII/RTU MODUS	ASCII/RTU MODUS ändert die ASCII-Kommunikation zu RTU und umgekehrt. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN / KOMMUNIKATION</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
MODBUS LOCKOUT	MODBUS LOCKOUT wechselt zwischen MODBUS IST VERFÜGBAR und UNTER LOKALER KONTROLLE. Diese Modbus-Sperrfunktion verhindert, dass durch den Modbus-Host Register geändert werden. Der Host kann jedoch weiterhin die Register lesen. Versucht der Host einen Lesezugriff, erzeugt der Analyzer eine Modbus-Ausnahme (BUSY). Der Status dieser Sperre wird als „ALARM4 Bit 15“ sowie durch die Anzeige „LocalMode“ auf dem Startbildschirm des LCD-Displays ausgewiesen.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN / 4-20 EINSTELLUNGEN</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
DAC ZAEHLT FÜR 4 mA	DAC ZAEHLT FÜR 4 mA stellt den Zähler des D/A-Wandlers auf ein 4 mA-Signal.
DAC ZAEHLT FÜR 20 mA	DAC ZAEHLT FÜR 20 mA stellt den Zähler des D/A-Wandlers auf ein 20 mA-Signal.
4 MA AEQUIVALENZ	4 MA CI AEQUIVALENZ definiert die mg/l-Äquivalenz für ein 4 mA-Signal. Beispiel: Bei 4 mA = 1 mg/l beträgt die Probenkonzentration 1 mg/l, wenn das 4-20 mA-System 4 mA bereitstellt.
20 MA AEQUIVALENZ	20 MA CI AEQUIVALENZ definiert die mg/l-Äquivalenz für ein 20 mA-Signal. Beispiel: Bei 20 mA = 5 mg/l beträgt die Probenkonzentration 5 mg/l, wenn das 4-20 mA-System 20 mA bereitstellt.
TEST MITTL. MESSBEREICH	Der Befehl TEST MITTL. MESSBEREICH dient der Fehlersuche und gibt einen konstanten Strom auf der Hälfte der vollen Skala aus. Beispiel: Ist der Wert für 4 mA-mg/l auf 0 mg/l und der Wert für 20 mA/L auf 5 mg/l eingestellt, wird durch diesen Befehl die Anzeige, der Modbus-Ausgang und das 4-20 mA-Signal auf 2,5 mg/l gesetzt.

<b>Ebene 4</b>	<b>Unter MENUE / EINSTELLUNGEN / A/D GAIN</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
A/D GAIN CH0	Der Analog-Digital-Wandler (A/D-Wandler) hat am Eingang eine Verstärkerstufe mit variablem Gain. Der Gain liegt im Bereich von 1X bis 128X in Zweierpotenzen. A/D GAIN CH0 ist der Verstärkungsbetrag, der auf Kanal 0, den photometrischen Probedetektor, angewendet wird.
A/D GAIN CH1	Der Analog-Digital-Wandler (A/D-Wandler) hat am Eingang eine Verstärkerstufe mit variablem Gain. Der Gain liegt im Bereich von 1X bis 128X in Zweierpotenzen. A/D GAIN CH1 ist der Verstärkungsbetrag, der auf Kanal 1, den photometrischen Referenzdetektor, angewendet wird.
WAEHLE A/D AUTOGAIN	Da die photometrische Detektion den Lichtabfall durch die Fozelle während der Messung des Zielanalyten misst, ist es von Vorteil, wenn die Fozelle bei höchster Empfindlichkeit nahezu den vollen Skalenwert anzeigt, wenn kein Analyt vorhanden ist. Die Einstellung WAEHLE A/D AUTOGAIN stellt den Gain in den Fozellen automatisch ein, um sicherzustellen, dass der Gain im Bereich der Verstärker liegt. 1 = ON; 0 = OFF. Es wird empfohlen, diese Einstellung stets auf ON zu belassen.
SOFORT A/D AUTOGAIN	Dieser Task führt die Autogain-Routine aus. Wenn WAEHLE A/D AUTOGAIN eingeschaltet ist, wird diese Routine beim Starten des Analyzers ausgeführt.

<b>Ebene 4</b>	<b>Unter MENUE / EINSTELLUNGEN / LANGUAGE</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
ENGLISH	Gesamter Text auf Englisch
SPANISH	Gesamter Text auf Spanisch
FRENCH	Gesamter Text auf Französisch
GERMAN	Gesamter Text auf Deutsch
ITALIAN	Gesamter Text auf Italienisch

<b>Ebene 4</b>	<b>Unter MENUE / EINSTELLUNGEN / POWER UP MODUS</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
AUSSCHALTEN	Bei Herstellung der Stromversorgung geht der Analyzer in den Modus AUSSCHALTEN.
STANDBY	Bei Herstellung der Stromversorgung geht der Analyzer in den Modus STANDBY.
HOCHFahren	Bei Herstellung der Stromversorgung geht der Analyzer in den Modus HOCHFahren und beginnt mit der Analyse des Probenstroms, je nachdem, woran die Probenleitung angeschlossen ist.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN / WAHL ANZEIGEMODUS</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
ppm 2 DEZIMALST.	Zeigt das Resultat als Anteile pro Million (ppm) mit zwei signifikanten Stellen.
mg/l 2 DEZIMALST.	Zeigt das Resultat in Milligramm pro Liter (mg/l) mit zwei signifikanten Stellen.
ppm 3 DEZIMALST.	Zeigt das Resultat als Anteile pro Million (ppm) mit drei signifikanten Stellen.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / EINSTELLUNGEN / LINEARISIERUNGSMODUS</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
LINEAR	Wendet eine LINEARE Kurvenanpassung auf die Kalibrierung an, unabhängig vom Betriebsmodus (TRO oder 3017). Die Standardeinstellung für TRO ist LINEAR. Die Standardeinstellung für 3017M ist 2. ORDNUNG.
POLY-2	Wendet eine Kurve der 2. Ordnung auf die Kalibrierung an, unabhängig vom Betriebsmodus (TRO oder 3017). Die Standardeinstellung für TRO ist LINEAR. Die Standardeinstellung für 3017M ist POLY-2 (2. ORDNUNG).

<b>Ebene 3</b>	<b>Ebene unter MENUE / LINEARISIERUNG</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
LINEARISIERUNGSFUNKTION	Sperrt die Messwerte der optischen Dichte zur Bestimmung der LOW-, MED- und HI-Koeffizienten, bei linearer Kurve und bei Kurve 2. Ordnung. Sobald die Messwerte der optischen Dichte festgestellt sind, werden durch Betätigen von RELINEARISIEREN die Messwerte gesperrt und die Koeffizienten bestimmt.

<b>Ebene 4</b>	<b>Ebene unter MENUE / LINEARISIERUNGSFUNKTION</b>
<b>Option</b>	Beschreibung
GESPERRT NIEDRIG	GESPERRT NIEDRIG— Dieser Task erfasst die optische Dichte für den geringeren Linearisierungsstandard zur Verwendung für linear oder in der Kurvenanpassung der 2. Ordnung.
GESPERRT MITTEL	GESPERRT MITTEL— Dieser Task erfasst die optische Dichte für den mittleren Linearisierungsstandard zur Verwendung für lineare oder Kurvenanpassung der 2. Ordnung.
GESPERRT HOCH	GESPERRT HOCH — Dieser Task erfasst die optische Dichte für den höheren Linearisierungsstandard zur Verwendung für lineare oder Kurvenanpassung der 2. Ordnung.
RELINEARISIEREN	RELINEARISIEREN — Dieser Task bestimmt die Linearisierungs-Koeffizienten gemäß den Daten aus den drei vorherigen Tasks, sowohl für lineare als auch für Kurvenanpassung der 2. Ordnung, und sperrt diese Koeffizienten.

## 6.5 Sperren/Entsperren des Analyzers

Die Änderung der folgenden Analyzer-Einstellungen (Abschnitte 6.6, 6.7, 6.8) erfordert eine vorherige Entsperrung des Analyzers. **TECHNIKER-ZUGRIFF** entsperrt den Analyzer und ermöglicht Einstellungsänderungen über das Keypad. Ist das System gesperrt, beschränkt sich der Zugriff per Keypad auf Einstellungen der **Ebene 1**.

**TECHNIKER-ZUGRIFF** ist eine Einstellung der Ebene 2. Gehen Sie wie folgt zu diesem Befehl: **MENUE<SERVICE<TECHNIKER-ZUGRIFF**.

Wählen Sie über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) den Nummerncode: 19. Mit der Taste BACK speichern Sie Ihre Wahl und verlassen diese Ebene. Das Display entspricht nun Bild 6.1.

Sind alle erforderlichen Einstellungen geändert, gehen Sie wieder zu **TECHNIKER-ZUGRIFF**. Wählen Sie über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) einen beliebigen Nummerncode außer 19. Mit der Taste BACK speichern Sie Ihre Wahl und verlassen diese Ebene.

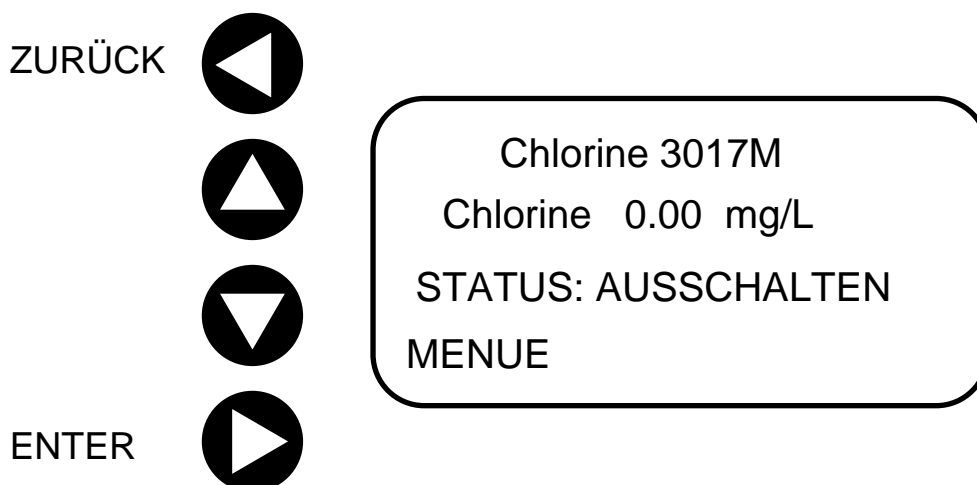


Bild 6.1 3017M Display zeigt den Analyzer im entsperrten Zustand

## 6.6 Methodeneinstellungen

Abschnitt 7 bietet eine detaillierte Beschreibung der standardmäßigen Firmware-Einstellungen für das Modell 3017M. Das Model 3017M wird mit den Standardeinstellungen für verschiedene Betriebszustände getestet und ausgeliefert. Diese Standardeinstellungen sind für die meisten Anwendungen geeignet. Werden Einstellungen geändert, so müssen Sie als neue Methode gespeichert werden. Wählen Sie:

**MENUE<METHODE<METHODENEINSTELLUNGEN<AKT. METH. SPEICHERN.** Ohne diesen Schritt gehen die Änderungen an der Methode beim Start des nächsten Durchlaufs verloren.



Wenn Sie unsicher sind, welche Einstellungen geändert wurden und Sie deshalb die Standardeinstellungen wiederherstellen möchten, wählen Sie:

**MENUE<METHODE<METHODENEINSTELLUNGEN< DEFAULT METHODE 3017.**

## 6.7 Einstellung des 4–20 mA Ausgangssignals

Wählen Sie: **MENUE<EINSTELLUNGEN<4-20 EINSTELLUNGEN.** Der Analyzer bietet standardmäßig eine Spanne (FSO) von 5,00 mg/l. Wird ein anderer Bereich gewünscht, muss dieser Wert vor der Einstellung des 4–20 mA Ausgangs geändert werden. **Wählen Sie: 20 mA CI Equivalence** und ändern Sie den FSO nach Bedarf über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) auf dem Keypad.

Drücken Sie die Taste BACK und wählen Sie anschließend: **DAC ZAEHLT FÜR 4 mA.** Der Analyzer arbeitet nun mit einem Ausgang von 4 mA. Prüfen Sie das Ausgangssignal am Analyzer mit einem kalibrierten Voltmeter, Datenlogger oder einem anderen Gerät oder Standort. Ist der Analyzer an ein anderes Gerät in beträchtlicher Entfernung vom Analyzer angeschlossen, so sollte das Ausgangssignal an diesem Gerät gemessen werden. Ändern Sie das 4 mA Ausgangssignal über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB), bis das Messergebnis innerhalb der Spezifikationen liegt.

Drücken Sie die Taste BACK und wählen Sie anschließend: **DAC ZAEHLT FÜR 20 mA.** Der Analyzer arbeitet nun mit einem Ausgang von 20 mA. Prüfen Sie das Ausgangssignal am Analyzer mit einem kalibrierten Voltmeter, Datenlogger oder einem anderen Gerät oder Standort. Ist der Analyzer an ein anderes Gerät in beträchtlicher Entfernung vom Analyzer angeschlossen, so sollte das Ausgangssignal an diesem Gerät gemessen werden. Ändern Sie das 20 mA Ausgangssignal über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB), bis das Messergebnis innerhalb der Spezifikationen liegt.

Drücken Sie die Taste BACK und dann die Taste Ab. Gehen Sie zur Einstellung Mid-Range Test. Der Analyzer arbeitet nun mit einem Ausgang von 12 mA. Sie müssen diese geänderten Einstellungen für die Methode speichern. Speichern Sie die Methodeinstellungen. Speichern der Methodeinstellungen:

**MENUE<METHODE<METHODENEINSTELLUNGEN<AKT. METH. SPEICHERN.**

## 6.8 Einstellung der Alarme und Ereignisse

### 6.8.1 Einstellung der Alarmrelais über das Keypad

Der Analyzer bietet zwei potenzialfreie Relais (Relay 1 und Relay 2). Die Relais-Einstellungen finden Sie unter: **MENUE<METHODE<RELAYS**. Den Relais kann eine der folgend aufgeführten Funktionen zugewiesen werden. Es kann für jedes Relais nur eine Funktion zugewiesen werden. Die Relais sind für 30 V, 6 A ausgelegt. Sie sind nicht für Hochspannungs- oder Wechselstromanwendungen geeignet.

- **Low Concentration – niedriger Gehalt:**  
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Chlorgehalt unter den eingestellten Grenzwert fällt. Der Grenzwert kann zwischen 0,00 und 5,00 mg/l liegen.
- **High Concentration – hoher Gehalt:**  
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Chlorgehalt über den eingestellten Grenzwert steigt. Der Grenzwert kann zwischen 0,00 und 5,00 mg/l liegen.
- **System Error – Systemfehler:**  
Löst einen Systemfehler aus, wenn eine Fehlermarkierung gesetzt wird. Beachten Sie die Modbus-Übersicht in Anhang A für eine Liste der Fehler.
- **Timed Event – Ereignis zu einem Zeitpunkt:**  
Betrieb als Zeitrelais. Das Relais kann in der Zeit vom Start eines Durchlaufs (STARTEN) bis etwa 10 Sekunden vor der Reagenzinjektion aktiviert werden. Das Relais kann in der Zeit vom Start eines Durchlaufs (STARTEN) bis etwa 10 Sekunden vor der Reagenzinjektion deaktiviert werden.

Um Relay 1 oder Relay 2 eine Funktion zuzuweisen, beachten Sie die folgenden Schritte.

1. Wählen Sie: **MENUE<METHODE<RELAYS**
2. Wählen Sie: **RELAYS 1 MODUS**

Die Auswahl des Modus (**MODUS**) bestimmt die Funktion des Relais. Es stehen folgende Optionen zur Wahl:

1. (0): Betrieb als Zeitrelais unter Beachtung der Werte für **RELAYS 1 TIME ON** und **OFF**.
2. (1): Betrieb als Alarmrelais. Die Aktivierung erfolgt, wenn der Chlorgehalt gleich oder kleiner als der Wert für **RELAYS 1 SOLLWERT** ist.



3. (2): Betrieb als Alarmrelais. Die Aktivierung erfolgt, wenn der Chlorgehalt gleich oder höher als der Wert für **RELAIS 1 SOLLWERT** ist.
4. (3): Löst einen Systemalarm aus, wenn eine Fehlermarkierung gesetzt wird.
5. Speichern der Methodeinstellungen:

MENUE<METHODE<METHODENEINSTELLUNGEN<AKT. METH. SPEICHERN.

Ist ein Relais als Alarmgeber für den Chlorgehalt oder Systemfehler konfiguriert, so wird das Relais ausgelöst, wenn die Bedingung eintritt. Jedes Relais kann als Alarmgeber für niedrigen Chlorgehalt, hohen Chlorgehalt oder für Systemfehler dienen. Alarmrelais können in ihrer Funktion als Alarmgeber bei niedrigem/hohem Chlorgehalt wie eine EIN/AUS-Steuerung der Chemikalienzuführung eingesetzt werden. Dazu ist der zusätzliche Einsatz einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) notwendig.

### 6.8.2 Einstellung der Alarmrelais per MODBUS

Die verfügbaren Statusoptionen werden in Abschnitt 7 ausführlich beschrieben und sind nicht Gegenstand des vorliegenden Abschnitts. Die Status-Informationen sind jedoch unerlässlich zur Behebung auftretender Fehler.

1. Der Alarm wird per MODBUS eingestellt. Der Alarmtyp ist Register 16: 0 = aus, 1 = niedriger Chlorgehalt, 2 = hoher Chlorgehalt, 3 = Fehleralarm. Der Grenzwert zur Alarmauslösung ist eine Gleitvariable (Float) und den Registern 17 und 18 zugeordnet.
2. Im Alarmtyp 1 wird der Alarm ausgelöst, wenn die Chlor-Konzentration unter dem Grenzwert liegt. Im Alarmtyp 2 wird der Alarm ausgelöst, wenn die Chlor-Konzentration über dem Grenzwert liegt.
3. Im Alarmtyp 0 funktioniert die Aktivierung wie bei einem Zeitrelais mit den Werten TimeValve1On (Modbus 33) und TimeValve1Off (Modbus 34).

Ist ein Relais als Alarmgeber für den Chlorgehalt oder Systemfehler konfiguriert, so wird das Relais ausgelöst, wenn die Bedingung eintritt. Jedes Relais kann als Alarmgeber für niedrigen Chlorgehalt, hohen Chlorgehalt oder für Systemfehler dienen. Alarmrelais können in ihrer Funktion als Alarmgeber bei niedrigem/hohem Chlorgehalt wie eine EIN/AUS-Steuerung der Chemikalienzuführung eingesetzt werden. Dazu ist der zusätzliche Einsatz einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) notwendig.

## 6.9 Kalibrierung

Der Chlor-Analyser 3017M ist werkskalibriert. Das Gerät muss nicht kalibriert werden, es sei denn, dies wird von Ihrer Zulassungsbehörde oder Ihrem Standardarbeitsverfahren vorgeschrieben.



Bitte notieren Sie sich vor einer Kalibrierung die Linearisierungskoeffizienten der letzten gültigen Kalibrierung, insbesondere der Werkskalibrierung.

Nach einer Fehlkalibrierung können sie damit die letzte gültige Kalibrierung wiederherstellen.

Sie finden die 3 Linearisierungskoeffizienten unter:

Menü < Linearisierung < Linearisierung A-COEF/Linearisierung B-COEF/Linearisierung C-COEF.

Zur Kalibrierung des Analyzers sind die Anweisungen in den Abschnitten 6.9.1 und 6.9.2 zu befolgen.

### 6.9.1 Kalibrierung mittels bekanntem Standard



#### **ACHTUNG**

**Gefährdung durch Chemikalien: Beachten Sie stets die Sicherheitsdatenblätter (SDB) zu jeder Chemikalie und machen Sie sich mit dem richtigen Umgang, den Notfallmaßnahmen und den Hinweisen zur Entsorgung vertraut. Für die Arbeit mit Chemikalien wird das Tragen einer Schutzbrille empfohlen.**

1. Versetzen Sie den Analyzer in den Modus **STANDBY**.
2. Stellen Sie eine chlorfreie Lösung her. Erhitzen Sie dazu einen Liter normales Wasser auf einem beheizten Magnetrührer und verrühren Sie die Lösung 24 Stunden lang bei knapp unter 100 °C. Ein Abkochen ist nicht notwendig. Alternativ können Sie einen Liter bekanntermaßen chlorfreies, entmineralisiertes Wasser benutzen.
3. Stellen Sie mit dem Wasser aus Schritt 1 eine Standard-Chlorlösung mit einer Konzentration zwischen 3 und 5 mg/l her. Bestimmen Sie über eine von der US-EPA zugelassene Referenzmethode den Gehalt der Lösung auf 0,01 mg/l genau.
4. Wählen Sie: **MENUE<LINEARISIERUNG<KALIBRIERSTANDARD**. Geben Sie den in Schritt 3 ermittelten Stichprobenwert als Kalibrierungsstandard ein. Kehren Sie mit der Taste ◀ (ZURÜCK) zum **Startbildschirm** zurück.
5. Entfernen Sie von der Unterseite des Analyzers die Probenleitung (1/8 Zoll) zur Probeneinlassvorrichtung . Schließen Sie stattdessen den 1/8-Zoll-Schlauch an, der zum Gerät gehört.
6. Leiten Sie den Schlauch in die Standard-Chlorlösung und wählen Sie auf dem Keypad: **SPUELEN**. Spülen Sie den Probenschlauch und die Durchflusszelle für zwei Minuten.
7. Wählen Sie: **STANDBY** und warten Sie, bis die Probenpumpe vollständig stoppt.
8. Wählen Sie: **HOCHFahren**. Der Analyzer beginnt mit dem normalen HOCHFahren-Zyklus und fährt mit der Arbeit im Zustand „STARTEN“ fort.

Lassen Sie den Analyzer in diesem Zustand für fünf Durchläufe, d. h. zehn Minuten lang laufen.

9. Während der Analyzer im Standardbetrieb arbeitet, wählen Sie: **KALIBRIEREN**.  
Der Analyzer gibt nun aus: **CALIBRATE TO LAST DISPLAYED VALUE (auf letzten angezeigten Wert kalibrieren)**. Wählen Sie: **ENTER**.
10. Der auf dem Display angezeigte Wert wechselt nun zum Standard-Kalibrierungswert.  
Der Analyzer ist nun kalibriert.
11. Speichern der Methodeneinstellungen:  
MENUE<METHODODE<METHODENEINSTELLUNGEN<AKT. METH. SPEICHERN .

### 6.9.2 Kalibrierung durch Vergleich



Für diese Form der Kalibrierung werden Stichproben verwendet. Dazu wird eine konstante Chlorkonzentration im Prozessstrom benötigt und die entnommenen Stichproben müssen unverzüglich analysiert werden.

Bei der Kalibrierung durch Vergleich wird der Probenstrom mit einer zuverlässigen Labor-methode analysiert, z. B. per DPD-Spektrophotometrie oder amperometrischer Titration. Wird zur Kalibrierung ein Handmessgerät verwendet, wird empfohlen, drei kurz aufeinander folgende Messungen im Prozessstrom durchzuführen. Die Resultate müssen in einem Bereich von maximal 0,03 mg/l liegen. Bestimmen Sie dann zur Kalibrierung den Mittelwert dieser drei Messwerte. Der 3017M wird dann anhand des Kalibrierungswertes konfiguriert. Wird die Kalibrierung auf eine Konzentration eingestellt, die unter dem Mittelwert des Kalibrierungsbereiches von 0 bis 5 mg/l liegt, kann dies zu Ungenauigkeiten im oberen Kalibrierungsbereich führen.

Führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Versetzen Sie den Analyzer in den Modus **STARTEN**.
2. Entnehmen Sie die Stichprobe so nah wie möglich am Analyzer. Wird eine Probeneinlassvorrichtung benutzt und besteht ein Zugang zur Ablaufleitung, kann dort die Probe entnommen werden. Führen Sie dann unverzüglich die Analyse im Labor oder per Handmessgerät durch. Bei Einsatz der letzteren Methode führen Sie drei Messungen schnell hintereinander durch. Die Messergebnisse sollten sich um maximal 0,03 mg/l unterscheiden. Nutzen Sie dann den Mittelwert.
3. Wählen Sie: **MENUE<LINEARISIERUNG<KALIBRIERSTANDARD**. Geben Sie den in Schritt 2 ermittelten Stichprobenwert als Kalibrierungsstandard ein. Kehren Sie mit der Taste ◀ (ZURÜCK) zum **Startbildschirm** zurück.
4. Gehen Sie vom Startmenü aus über die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) zu: **KALIBRIEREN**.  
Der Analyzer gibt nun aus: **CALIBRATE TO LAST DISPLAYED VALUE (auf letzten angezeigten Wert kalibrieren)**. Wählen Sie: ▶ (ENTER).

5. Der auf dem Display angezeigte Wert wechselt nun zum Standard-Kalibrierungswert.  
Der Analyser ist nun kalibriert.
6. Speichern der Methodeneinstellungen:  
MENUE<METHODE<METHODENEINSTELLUNGEN<AKT. METH. SPEICHERN.

## 7 Standard-Konfiguration und Methodeneinstellungen

Abschnitt 6 bietet eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Befehlsebenen und Firmware-Einstellungen für das Modell 3017M. Das Modell 3017M wird mit den Standardeinstellungen für verschiedene Funktionen getestet und ausgeliefert. Diese Standardeinstellungen sind für die meisten Anwendungen geeignet.



Eine Änderung der verschiedenen Firmware-Einstellungen des Modells 3017M ist nur möglich, wenn das Gerät im Status UNLOCKED ist. Die Entsperrung erfolgt über **SERVICE<TECHNIKER-ZUGRIFF**.

### 7.1 Methodeneinstellungen

Die verschiedenen Methodeneinstellungen sind in Abschnitt 6 beschrieben. Diese Einstellungen decken alle Anwendungsfälle ab. Die Standardeinstellungen werden hier als Referenz aufgeführt.

#### 7.1.1 Vorgangsdauer

Parameter	Zeit (Sekunden)	Erklärung
LAUFZEIT	160	Zyklusdauer. Die Zeit zwischen zwei Probenanalysen.
INJEKTIONSZEIT	56	Die Laufzeit der Reagenzpumpe während eines Messzyklus.
INTEGRIEREN START	40	Der Zeitpunkt in einem Zyklus, ab dem das Signal der Fotodiode integriert wird.
INTEGRIEREN STOPP	56	Der Zeitpunkt in einem Zyklus, wenn die Fotodiode aufhört, ein Signal zu senden.
STBY LAUFZEIT	8	Die Laufzeit der Reagenzpumpe, wenn der Analyser im Modus STANDBY ist. Nach dem Halt der Reagenzpumpe läuft die Probenpumpe noch eine Minute lang weiter.
STBY WARTEZEIT	1800	Die Zeit zwischen zwei Pumpzyklen im Modus STANDBY.
SPUELZEIT	90	Die Zeitdauer, die der Analyser während der HOCHFAHREN-Sequenz die Durchflusszelle spült.
VORBEREITUNG SZEIT	60	Die Zeitdauer, die der Analyser während der HOCHFAHREN-Sequenz die Probe spült.



In der überwiegenden Zahl der Anwendungsfälle besteht kein Bedarf, diese Werte zu ändern. Werden Änderungen an diesen Werten vorgenommen, so müssen diese über den Befehl **METHODENEINSTELLUNGEN** und **AKT. METH. SPEICHERN** gespeichert werden.

### 7.1.2 Pumpen

Parameter	Durchfluss (µL/min)	Erklärung
PROBENSTROM START	1.000	Probendurchfluss im STARTEN-Zyklus.
PROBENSTROM VORBER.	2.086	Probendurchfluss im Modus VORBEREITEN.
PRBSTROM STBY	2.086	Probendurchfluss im Modus STANDBY.
PRBSTROM SPUELEN	2.086	Probendurchfluss im Modus SPUELEN.
RGZFLUSS STARTEN	25	Reagenzdurchfluss im STARTEN-Zyklus.
RGZFLUSS VORBER.	400	Reagenzdurchfluss im VORBEREITEN-Zyklus.
RGZFLUSS STBY	40	Reagenzdurchfluss im Modus STANDBY.
RGZFLUSS SPUELEN	80	Wird nicht benutzt. Die Reagenzpumpe ist im Modus SPUELEN ausgeschaltet.

### 7.1.3 LEDs



Das Model 3017M hat drei LEDs: Grün, Blau, Rot. Zu einem bestimmten Zeitpunkt kann immer nur eine dieser Wellenlängen verwendet werden. Die Auswahl der Wellenlänge ist abhängig von der jeweiligen Anwendung. Die Auswahl der Wellenlängen und die Einstellungen der LED-Leistung dürfen unter keinen Umständen gerändert werden.

LED-EINSTELLUNGEN (AUSWAHL)	Standardeinstellung
GRÜNE LED LEISTUNG %	(18) für 3017M
BLAUE LED LEISTUNG %	Im normalen Betrieb des 3017M nicht benutzt.
ROTE LED POWER %	Im normalen Betrieb des 3017M nicht benutzt.

## 7.2 Setup

Im Setup finden Sie wichtige Einstellungen zur Konfiguration des 3017M für eine Modbus-Steuerung oder andere Steuerungssysteme. Diese Einstellungen finden sich hauptsächlich unter **KOMMUNIKATION** und **4-20 mA EINSTELLUNGEN**. Nachfolgend finden Sie

die Standardeinstellungen:

### 7.2.1 KOMMUNIKATION

Parameter	Standardeinstellung
Baud Rate	9600
Modbus Address	1
Mode ASCII/RTU	RTU
Lokale Modbus-Steuerung	MODBUS IST VERFÜGBAR

### 7.2.2 4–20 mA Setup

Parameter	Standardeinstellung
DAC ZAEHLT FÜR 4 mA	SET DAC = 28E9 CNTS
DAC ZAEHLT FÜR 20 mA	SET DAC = CC3D CNTS
4 mA Cl Äquivalenz	4 mA SET = 0,000 mg/l
20 mA Cl Äquivalenz	20 mA SET = 5,000 mg/l
Test mittl. Messbereich	Siehe unten



Die oben genannten DAC-Zählwerte sind die Standardwerte. Die Ausgänge für 4 und 20 mA werden nicht werkseitig als Teil der Abschlusstests eingestellt. Die DAC-Zählwerte unterscheiden sich von den Standardwerten anderer Geräte. Der Wert für den Mid-Range-Test ist abhängig von den 4/20 mA-Ausgangswerten.

## 7.3 Status

Die verfügbaren Statusoptionen werden in Abschnitt 5 ausführlich beschrieben und sind nicht Gegenstand des vorliegenden Abschnitts. Die Status-Informationen sind jedoch unerlässlich zur Behebung auftretender Fehler.

## 7.4 Linearisierung

Im Menü LINEARISIERUNG finden Sie Einstellungen für eine Feldkalibrierung und -linearisierung des 3017M vor Ort sowie eine Anzeige des Gain-Werts für die Kalibrierung. Das Modell 3017M wird werkseitig bei der Endkontrolle linearisiert und kalibriert; daher verfügt jeder Analyzer über einen einzigartigen Satz von Linearisierungs-Koeffizienten. Für die überwiegende Anzahl der Anwendungsfälle besteht keine Notwendigkeit, den 3017M

neu zu kalibrieren oder zu linearisieren. Das vollständige Verfahren zur Linearisierung wird im Abschnitt **Wartung** (Abschnitt 8) behandelt.

## 7.5 **Wartung**

Für die Befehle in Bereich **SERVICE** gibt es keine Standardeinstellungen, ausgenommen **TECHNIKER-ZUGRIFF**. Der Standardwert für **TECHNIKER-ZUGRIFF** ist (15). Um das Gerät zu entsperren und auf alle Einstellungen zuzugreifen, muss dieser Wert auf (19) geändert werden.

## 8 Wartung



### WARNUNG

Die Prozesse und Verfahren in diesem Abschnitt behandeln den Umgang mit Chemikalien und elektrischen Schaltkreisen. Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten durchführen.

### 8.1 Regelmäßige Wartungsarbeiten nach Zeitplan

#### 8.1.1 Reagenzaustausch

Die Puffer- und Indikatorreagenzien reichen üblicherweise etwa einen Monat. Die neuen Behälter sind Teil des Reagenzien-Kits mit der Bestellnummer 860160 (freies Chlor) oder 860165 (Gesamtchlor). Nur diese Behälter dürfen für neue Reagenzien verwendet werden. Entsorgen Sie die alten Behälter. Installieren Sie die neuen Behälter wie in Abschnitt 8.1.2 beschrieben.

Der **RGZ HALTBARKEIT TIMER** muss auf die gewünschte Zeit eingestellt werden, üblicherweise zwischen 30 und 40 Tagen. Ist die eingestellte Anzahl an Tagen erreicht, wird auf dem **Startbildschirm** eine entsprechende Warnung angezeigt. Gehen Sie zum Bildschirm **SERVICE** und wählen Sie: **ALARME & TIMER LÖSCHEN**.

#### 8.1.2 Austausch der Pumpen- und Reagenzienschläuche

Die Proben- und Reagenzienschläuche verschleißten im Laufe der Zeit durch den Druck der Pumpenrollen und der Platten. Es wird empfohlen, den Austausch alle sechs Monate durchzuführen.

#### Verfahren für den Austausch

1. Für den Austausch ist es nicht erforderlich, den Probenfluss an der Probeneinlassvorrichtung oder die Stromversorgung des Analyzers zu unterbrechen. Der Analyzer muss jedoch in den Modus **AUSSCHALTEN** versetzt werden, um die im Modus **STANDBY** stattfindende, gelegentliche Rotation der Proben- und Reagenzpumpen zu verhindern.
2. Entfernen Sie die Abdeckung der Probenpumpe. Trennen Sie den Probenzulauf und den Abfluss von der gerändelten Verschraubung. Bewahren Sie die gerändelte Verschraubung zum Anschluss an den neuen Probenschlauch auf. Installieren Sie den neuen Probenschlauch wie in Bild 8.1 beschrieben.



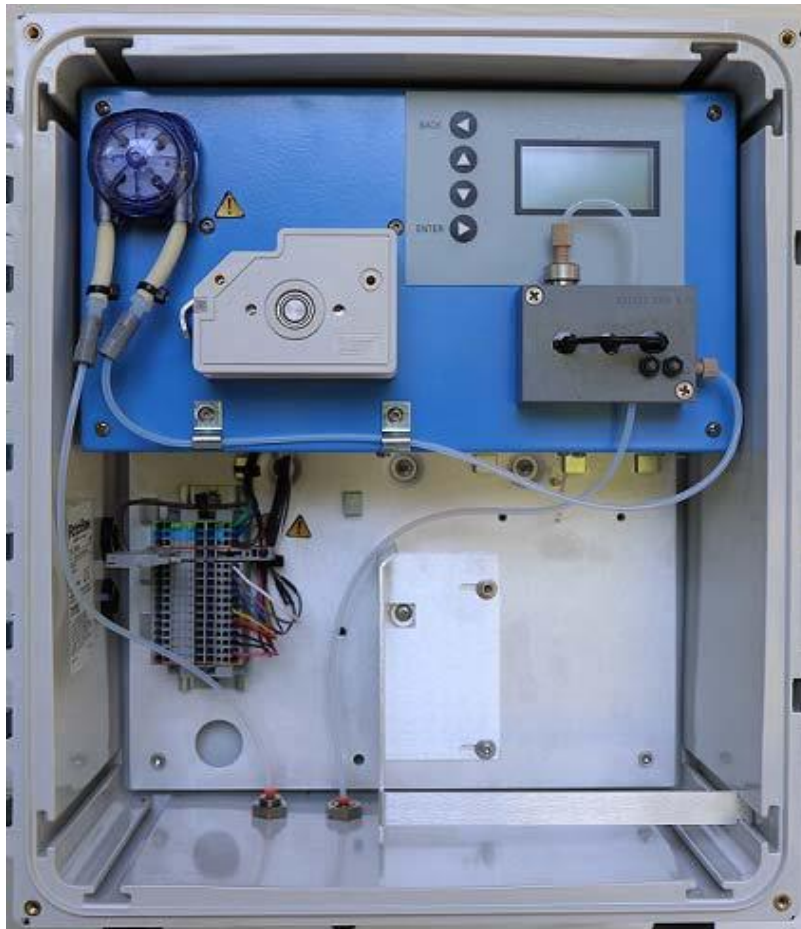


Bild 8.1 Positionierung des Probenschlauchs in der Probenpumpe

3. Setzen Sie den Schlauch so ein, dass die gerändelten Verschraubungen an beiden Enden gleichmäßig sitzen. Eine genaue Anpassung erfolgt in einem späteren Schritt.
4. Entnehmen die Packung mit Silikonfett und schneiden Sie eine kleine Öffnung in eine Ecke.
5. Tragen Sie eine dünne Schicht Silikonfett auf dem Teil des Schlauchs auf, der auf der Rolle in der Pumpe aufliegt. Ein kleines Kügelchen von etwa 3 mm Breite ist ausreichend. Verteilen Sie das Fett entlang des Schlauchabschnitts, der mit den Pumpenrollen in Berührung kommt. Tragen Sie nicht zu viel Fett auf. Das mitgelieferte Startup Kit enthält ausreichend Fett für die Montage mehrerer Schläuche. Entfernen Sie überschüssiges Fett.
6. Setzen Sie den Schlauch auf die Rolle und schieben Sie die Rolle vorsichtig auf die Antriebswelle des Pumpenmotors.
7. Siehe Bild 8.2.
8. Positionieren Sie die Rollen korrekt und lassen Sie die Abdeckung einrasten.
9. Bewegen Sie den Probenschlauch vorsichtig hin und her, bis die Enden an den gerändelten Verschraubungen gleichmäßig zueinander sind.

10. Installieren Sie die Probenzulaufleitung an der linken gerändelten Verschraubung der Probenpumpe. Verbinden Sie die linke gerändelte Verschraubung mit der Leitung von der Probenpumpe zur Durchflusszelle.



Bild 8.2 Fertig installierte Schläuche

11. Trennen Sie die Schläuche der Puffer- und Indikatorpumpe von der Durchflusszelle und den Reagenzienflaschen. Drücken Sie die Spanner nach oben, um die Platten der Reagenzumpen zu entlasten. Siehe Bild 8.3.



Bild 8.3 Installation des Pufferreagenzschlauchs

12. Lösen Sie die Platten von der Reagenzpumpe. Ziehen Sie dazu die Laschen zurück und ziehen Sie die Platten vorsichtig nach unten. Entsorgen Sie die alten Reagenzschläuche.
13. Legen Sie die neuen Schläuche bereit. Es gibt zwei Schläuche: ein Schlauch für den Puffer (blaue Markierung) und ein Schlauch für den Indikator (rote Markierung).
14. Halten Sie den Schlauch so, dass sich die rote Verriegelungslasche in Ihrer linken Hand befindet. Verbinden Sie das Schlauchende in Ihrer rechten Hand mit dem Reagenzienanschluss (B). Dies ist der Anschluss auf der rechten Seite im Gehäuse.
15. Führen Sie den Schlauch durch eine leere Kassette – platzieren Sie dabei die Verriegelungslasche an der linken Außenkante der Kassette und rasten Sie sie dann im hinteren Schlitz einrasten.
16. Verbinden Sie das freie Schlauchende mit der gerändelten Verschraubung des Pufferreagenzbehälters.
17. Wiederholen Sie die obigen Schritte 5, 6 und 7, um den Indikatorschlauch anzuschließen. Platte und Schlauch des Indikators werden in den vorderen Schlitz eingeführt.
18. Spannen Sie nun die Druckplatten, indem Sie die Spanner sanft nach unten drücken. Die Spanner erzeugen ein hörbares „Klicken“. Normalerweise genügen drei „Klicks“, um den Schlauch zu spannen.

19. Siehe Bild 8.4.



Bild 8.4 Vollständige Montage der Reagenzschläuche und Spannen der Platte

20. Damit ist die Montage der Reagenzschläuche abgeschlossen.

### Entlüften der Schläuche

Die neuen Schläuche müssen erst durch Befüllen mit Probenflüssigkeit oder Reagenzien entlüftet werden, bevor der Analyzer wieder in den Normalbetrieb versetzt werden kann.

Zum Entlüften der Schläuche gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie vom Startbildschirm mit den Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) auf **VORBEREITEN < ENTER**.
2. Beobachten Sie die Abflussleitung der Durchflusszelle und warten Sie, bis der Schlauch frei von Luftblasen ist und vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist.
3. Wählen Sie: **STANDBY < ► (ENTER)**. Die Pumpe wird angehalten. Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse und Steckverbinder dicht sind und fahren Sie mit Schritt 4 fort.
4. Wählen Sie: **HOCHFAHREN < ENTER**. Der Analyzer beginnt mit dem normalen Betrieb.

## 8.2 Ungeplante Wartungsarbeiten

### 8.2.1 Austausch der Sicherung

**GEFAHR**

*Gefahr vor Stromschlägen. Trennen Sie die Stromverbindung zum Gerät, bevor Sie eine Sicherung entfernen oder einsetzen.*

**GEFAHR**

*Feuergefahr. Als Ersatz muss eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Sicherungsleistung verwendet werden. Das Startup Kit des Analyzers enthält eine Ersatzsicherung.*

#### Verfahren zum Austausch der Sicherung:

1. Prüfen Sie die Spezifikationen der Sicherung: 5x20 mm, 500 mA, 250 V. Diese Sicherungen sind für den Betrieb mit 115 V und 230 V Wechselspannung geeignet.
2. Trennen Sie die Stromversorgung direkt an der Quelle (Steckdose, Trennschalter etc.).
3. Öffnen Sie vorsichtig die Sicherungsaufnahme am Klemmenblock. Beachten Sie Abschnitt Bild 4.9.
4. Die Sicherung befindet sich innerhalb der Sicherungsaufnahme. Sobald Sie die Abdeckung des Sicherungsaufnahme öffnen, geben die Sicherungs-Halteclips die Sicherung frei. Entnehmen Sie die alte Sicherung.
5. Setzen Sie die neue Sicherung mit einem Ende in den Halteclip und drücken Sie die Sicherung sanft in die Sicherungsaufnahme, bis sie sicher im Halteclip sitzt. Schließen Sie die Abdeckung und die Sicherung springt in die korrekte Position.
6. Schließen Sie die Sicherungsaufnahme und stellen Sie die Stromversorgung wieder her.

### 8.2.2 Reinigung der Durchflusszelle

Auf der Kolorimeter-Messzelle kann sich mit der Zeit ein Film aus organischem Material oder Reagenzrückständen bilden. Zur Reinigung ist in den allermeisten Fällen der Einsatz einer konzentrierten Bleichlösung ausreichend. Beim Modell 3017M tritt ein solcher Belag frühestens nach 150–180 Tagen auf. Wenn die Ergebnisse des 3017M außerhalb der Toleranzen liegen, kann dies auf eine Verschmutzung der Messzelle hindeuten. Im Abschnitt 9 für die Fehlerbehebung finden Sie dazu detailliertere Angaben.

**ACHTUNG**

**Gefährdung durch Chemikalien. Die im beschriebenen Verfahren eingesetzten Chemikalien können bei unsachgemäßer Handhabung oder Missbrauch Schäden verursachen. Es wird daher empfohlen, stets eine Schutzbrille zu tragen. Befolgen Sie stets die Warn- und Sicherheitshinweise auf dem Etikett.**

## Verfahren zur Reinigung der Messzelle

1. Zur Reinigung der optischen Messzelle benötigen Sie nichts weiter als eine haushaltsübliche Bleiche, zum Beispiel Clorox®.
2. Die Stromversorgung des Geräts muss nicht unterbrochen werden. Versetzen Sie das Gerät über das Keypad in den Modus AUSSCHALTEN, um einen Betrieb der Pumpen zu verhindern.
3. Sie benötigen den mitgelieferten Reinigungsaufsatz. Füllen Sie zunächst die zugehörige Spritze mit 10 ml eines starken Bleichmittels.
4. Entfernen Sie den Stopfen an der Reinigungsöffnung des Analyzers und verbinden Sie den Schlauch des Reinigungsaufsatzes mit der Verschraubung an der Reinigungsöffnung.
5. Injizieren Sie langsam 7 bis 8 ml der Reinigungslösung. Belassen Sie eine geringe Menge in der Spritze. Nun fließt Flüssigkeit durch die Messzelle in die Abwasserleitung. Entfernen Sie noch nicht den Reinigungsaufsatz.
6. Lassen Sie die Reinigungslösung fünf Minuten lang in der Messzelle.
7. Ziehen Sie nun vorsichtig mit der Spritze die Reinigungslösung (injiziert in Schritt 5) wieder aus der Messzelle. Trennen Sie die Spritze vom Luer-Anschluss. Entsorgen Sie die benutzte Reinigungslösung und spülen Sie dann den Reinigungsaufsatz gründlich fünf Mal mit einer vollen Spritze mit demineralisiertem Wasser (VE-Wasser). Benutzen Sie für jede Spülung neues, sauberes VE-Wasser.
8. Füllen Sie die Spritze erneut mit VE-Wasser und spülen Sie damit vorsichtig die Messzelle. Wiederholen Sie diesen Schritt fünf Mal.
9. Trennen Sie nun den Reinigungsaufsatz von der Reinigungsöffnung der Durchflusszelle und setzen Sie den Stopfen wieder ein.
10. Versetzen Sie nun das Gerät unter Verwendung einer Prozessprobe in den Modus **SPUELEN**. Gehen Sie mit den Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) zum Befehl **SPUELEN**. Drücken Sie ► (ENTER). Spülen Sie den Analyzer 10 Minuten lang mit der Prozessprobe.
11. Gehen Sie zu **HOCHFahren** und drücken Sie ► (ENTER).

### 8.2.3 Linearisierung

Der 3017M wird werkseitig linearisiert und vor dem Versand geprüft. Es ist also unter normalen Umständen nicht erforderlich, den Analyzer neu zu linearisieren. **Bitte wenden Sie sich an den Technischen Support, wenn Sie eine Re-Linearisierung des Analyzers beabsichtigen.** Unter Umständen können vorhandene Probleme mit dem Gerät gelöst werden, ohne eine Linearisierung durchführen zu müssen. Im Abschnitt 9, Fehlerbehebung, finden Sie dazu weitere Ausführungen.

## Linearisierungs-Koeffizienten

Es gibt drei Linearisierungs-Koeffizienten für den 3017M: A-COEF, B-COEF und C-COEF. Diese Koeffizienten sind im Menü **LINEARISIERUNG** gespeichert. Die Koeffizienten werden im Werk für jeden 3017M zudem unter der Seriennummer des Analyzers gespeichert. Wenn Sie die exakten Werte der Koeffizienten für Ihr Gerät erfahren möchten, wenden Sie sich bitte an den Technischen Support. Dadurch wird eine Re-Linearisierung in vielen Fällen bereits unnötig.



Unter keinem Umständen dürfen die Linearisierungs-Koeffizienten willkürlich geändert werden, da dies zu falschen Ergebnissen des 3017M führt. Sollten die Linearisierungs-Koeffizienten von den in der Fabrik gespeicherten Werten abweichen, so können die korrekten Werte nach Rücksprache mit dem Technischen Support korrigiert werden.



Speichern Sie die aktuellen Linearisierungs-Koeffizienten als spätere Referenz, bevor Sie dieses Verfahren beginnen.

Die Linearisierungs-Koeffizienten sind das Ergebnis einer Reihe von Analysen wohldefinierter Standardlösungen. Diese sind im Menü **LINEARISIERUNG** wie folgt bezeichnet: **NIEDRIGER LIN. STANDARD**, **MITTLERER LIN. STANDARD**, und **HOHER LIN. STANDARD**. Die Firmware des 3017M definiert jeden der Koeffizienten anhand der Analysen dieser drei Standardlösungen.

### 8.2.4 Verfahren zur Feldlinearisierung



Durch dieses Verfahren werden verschiedene Einstellungen des 3017M geändert. Zur Änderung dieser Einstellungen muss der Analyzer mit **UNLOCK (Entsperren)** entsperrt werden. Gehen Sie auf: **SERVICE < TECHNIKER-ZUGRIFF** und wählen Sie den Nummerncode 19.

## Vorbereitung der Linearisierungs-Standardlösungen

Zwar sind alle Schritte der Feldlinearisierung von Bedeutung, einer der kritischsten Schritte jedoch ist die Vorbereitung der drei Standardlösungen. Bei der Herstellung der Standardlösungen sind höchste Sorgfalt und strengste Laborpraktiken anzuwenden.

Der Arbeitsbereich des 3017M beträgt 0–5 mg/l. Die Standardlösungen zur Linearisierung des Analyzers müssen in diesem Bereich liegen. Übliche Werte für die Linearisierungs-

Standards sind: Null (0), 1,5–2,5 mg/l und 4,0–5,0 mg/l. Überschreiten Sie niemals das obere Limit des Arbeitsbereichs.

Jedes Glas nimmt einen gewissen Chlorgehalt auf. Die einzusetzenden Glasbehälter müssen daher mit Chlor aufbereitet werden, bevor sie zur Herstellung der Standardlösungen verwendet werden können. Bereiten Sie drei 1-Liter-Behälter vor. Geben Sie dazu in jeden Behälter 1 ml Haushaltsbleichmittel und füllen Sie die Behälter bis zum Überlaufen voll. Verschließen Sie die Behälter und lassen Sie sie für mehrere Stunden ruhen. Nach dieser Konditionierungsphase spülen Sie die Behälter gründlich mit chlorfreiem Wasser aus. Dieses Wasser wird auch für die Standardlösungen verwendet. VE-Wasser wird zwar empfohlen, ist aber nicht zwingend notwendig. Füllen Sie die Behälter mit dem Wasser für die Standardlösungen und prüfen Sie, ob Chlorrückstände vorhanden sind. Spülen Sie die Behälter so oft wie nötig.



Häufig werden VE-Wasser-Systeme mit Natriumhypochlorit desinfiziert. Wasser aus solchen Herstellungsanlagen kann daher einen niedrigen Restchlorgehalt aufweisen. Prüfen Sie daher das Wasser mit einem Handmessgerät oder einem anderen Verfahren auf absolute Chlorfreiheit.

Mit dem chlorfreien Wasser, das Sie zum Ausspülen der drei Behälter verwendet haben, wird die Null (0)-Standardlösung hergestellt. Stellen Sie die Standardlösungen für die beiden anderen Wertebereiche her und bestätigen Sie deren Chlorgehalt über ein sekundäres Prüfverfahren. Lassen Sie die Standardlösungen für 24 Stunden ruhen. Überprüfen Sie den Chlorgehalt aller Standardlösungen erneut und korrigieren Sie, wenn nötig.



Nach der Herstellung einer Lösung kann der Chlorgehalt mit der Zeit leicht abnehmen. Die Linearisierung wird beeinträchtigt, wenn der Chlorgehalt einer Standardlösung während der Analyse im 3017M weiter absinkt.

Sobald der Chlorgehalt der drei Linearisierungs-Standards festgestellt ist, müssen die Werte in den Analyzer eingegeben werden: **NIEDRIGER LIN. STANDARD**, **MITTLERER LIN. STANDARD**, und **HOHER LIN. STANDARD**.

### Eingabe der Werte der Linearisierungs-Standardlösungen

1. Gehen Sie auf LINEARISIERUNG. Benutzen Sie die Tasten ▲ ▼ (AUF/AB) und gehen Sie auf: **NIEDRIGER LIN. STANDARD**. Drücken Sie ENTER. Der Standardwert muss Null (0) sein. Folgen Sie den Anweisungen auf der Anzeige und geben Sie den korrekten Wert ein. Nach der Eingabe zeigt das Display das vorherige Menü.



2. Benutzen Sie die Tasten Ab und gehen Sie auf: **MITTLERER LIN. STANDARD**. Befolgen Sie die Anweisungen aus Schritt 1.
3. Benutzen Sie die Tasten Ab und gehen Sie auf: **HOHER LIN. STANDARD**. Befolgen Sie die Anweisungen aus Schritt 1 und 2. An diesem Punkt wird empfohlen, die eingegebenen Werte für jede Linearisierungs-Standardlösung noch einmal zu überprüfen.

### Analyse der Linearisierungs-Standardlösungen

1. Abhängig davon, wo und wie Ihr 3017M aufgestellt ist, wird unter Umständen ein Tisch, ein Wagen oder eine andere stabile Fläche als Aufbewahrungsort für die Linearisierungs-Standardlösungen benötigt. Sie müssen den Anschluss für den Probenzulauf an der Unterseite des Gehäuses erreichen können.
2. Sofern der 3017M läuft, versetzen Sie das Gerät in den Modus **AUSSCHALTEN**. Trennen Sie die Probenleitung von der Unterseite des Gehäuses und schließen Sie einen Schlauch aus Teflon® mit 1/8-Zoll-Außendurchmesser an. Der Schlauch darf maximal 1 Meter lang sein. Wenn Sie keinen solchen Schlauch haben, wenden Sie sich an den Technischen Support.
3. Analyse der Standardlösungen: zuerst die Null-Lösung, dann die Lösung mit mittlerer, abschließend die mit hoher Chlorkonzentration. Bringen Sie die Null-Lösung für den **NIEDRIGER LIN. STANDARD** in Position. Versetzen Sie den 3017M über das Keypad in den Modus **SPUELEN**. Spülen Sie die Probenleitung, bis sie frei von Luftblasen ist.
4. Ist die Probenleitung vollständig gespült, wählen Sie: **HOCHFahren**. Der Modus **SPUELEN** muss hierzu nicht verlassen werden. Der 3017M wechselt sofort zu **HOCHFahren**.
5. Nach der **HOCHFahren**-Sequenz beginnt der 3017M mit der Analyse. Lassen Sie das Gerät mindestens fünf (5) Messungen durchführen.
6. Sobald das letzte Ergebnis angezeigt wird, gehen Sie vor dem Start des nächsten Messzyklus auf: **LINEARISIERUNG < LINEARISIERUNGSFUNKTION < LINEARISIERUNGSFUNKTION NIEDRIG**. Drücken Sie die Taste Auf, um das letzte Ergebnis zu sperren (LOCK). Dadurch wird der für diese Standardlösung gemessene Wert für die optische Dichte gespeichert.
7. Versetzen Sie das Gerät in den Modus **AUSSCHALTEN**. Entfernen Sie die Null-Lösung für den **NIEDRIGER LIN. STANDARD** und positionieren Sie die Lösung mit mittlerem Chlorgehalt für den **MITTLERER LIN. STANDARD**. ► (ENTER): Spülen Sie die Probenleitung per **VORBEREITEN**, bis die Probenleitung vollständig mit der **Lösung mit mittlerem Chlorgehalt** gefüllt und frei von Luftblasen ist. Wählen Sie: **HOCHFahren**.

8. Sobald das letzte Ergebnis angezeigt wird, gehen Sie vor dem Start des nächsten Messzyklus auf: **LINEARISIERUNG < LINEARISIERUNGSFUNKTION< LINEARISIERUNGSFUNKTION MITTEL**. Drücken Sie die Taste Auf, um das letzte Ergebnis zu sperren (**LOCK**). Dadurch wird der für diese Standardlösung gemessene Wert für die optische Dichte gespeichert.
9. Versetzen Sie das Gerät in den Modus **AUSSCHALTEN**. Entfernen Sie die Lösung mit **MITTLEREM CHLORGEHALT** und positionieren Sie die Lösung mit hohem Chlorgehalt für den **HOHER LIN. STANDARD**. Enter: Spülen Sie die Probenleitung per **VORBEREITEN**, bis die Probenleitung vollständig mit der **LÖSUNG MIT HOHEM CHLORGEHALT** gefüllt und frei von Luftblasen ist. Wählen Sie: **HOCHFahren**.
10. Sobald das letzte Ergebnis angezeigt wird, gehen Sie vor dem Start des nächsten Messzyklus auf: **LINEARISIERUNG < LINEARISIERUNGSFUNKTION < LINEARISIERUNGSFUNKTION HOCH**. Drücken Sie die Taste Auf, um das letzte Ergebnis zu sperren (**LOCK**). Dadurch wird der für diese Standardlösung gemessene Wert für die optische Dichte gespeichert.
11. Wählen Sie mit der Taste Ab: **RELINEARISIEREN**. Sodann wird der folgende Bildschirm angezeigt. Siehe unten. Sofern der Datencheck erfolgreich verläuft, starten Sie mit der Taste Auf die Neuberechnung der Linearisierungskoeffizienten. Schlägt der Datencheck fehl, muss das gesamte Verfahren wiederholt werden.

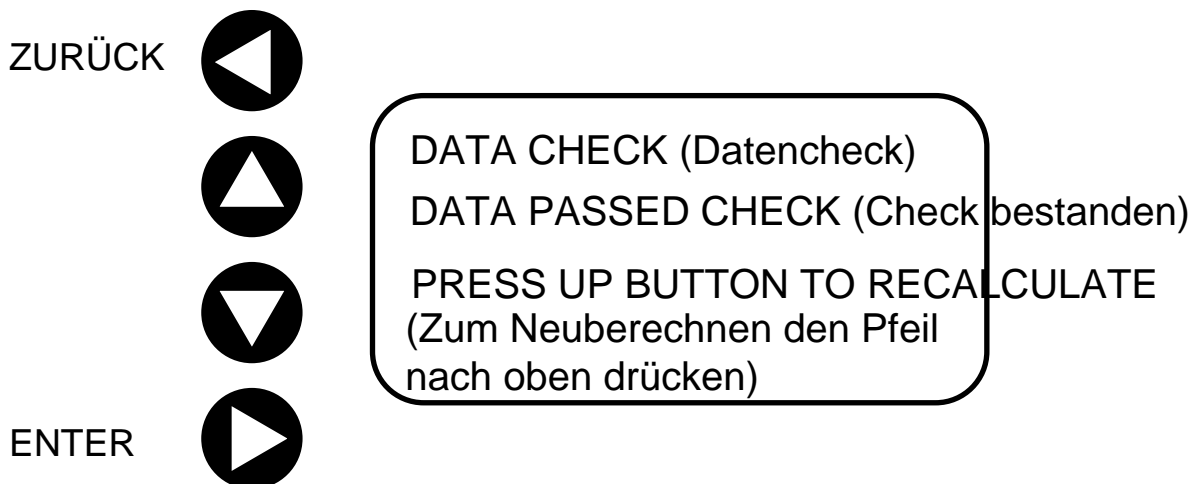


Bild 8.1 DATA CHECK-Anzeige auf dem Display des 3017M

12. Versetzen Sie das Gerät in den Modus **AUSSCHALTEN**. Entfernen Sie die Lösung mit **hohem Chlorgehalt** und positionieren Sie die Lösung mit **mittlerem Chlorgehalt**. ▶ (ENTER): Spülen Sie die Probenleitung per **VORBEREITEN**, bis die Probenleitung vollständig mit der **Lösung mit mittlerem Chlorgehalt** gefüllt und frei von Luftblasen ist. Wählen Sie: **HOCHFahren**.

13. Der angezeigte Wert für den **mittleren Chlorgehalt** muss innerhalb der Toleranzen liegen. Ist dies nicht der Fall, so muss wahrscheinlich der Chlorgehalt der Lösung festgestellt werden und der Prozess wiederholt werden. Es wird empfohlen, den Technischen Support zu kontaktieren.
14. Nach Abschluss des Verfahrens gehen Sie auf: **METHODE < METHODENEINSTELLUNGEN < AKT. METH. SPEICHERN**. Wird dieser Schritt nicht durchgeführt, gehen die soeben bestimmten Koeffizienten bei der nächsten Unterbrechung der Stromversorgung verloren.

## 9 Fehlerbehebung

### 9.1 Anleitung zur Fehlerbehebung

Tabelle 9.1 bietet grundlegende Schritte zur Fehlerbehebung des Analyzers.

Fehler	Ursache	Korrekturmaßnahme
Das Display ist dunkel, die Pumpen laufen nicht und der Kühllüfter ist nicht hörbar.	Der Analyzer wird nicht mit Strom versorgt.	Überprüfen Sie den externen Schalter oder Trennschalter und die Anschlüsse am Klemmenblock, vergewissern Sie sich, dass die Schmelzsicherung vollständig intakt ist und die Sicherung nicht ausgelöst wurde.
Das Display ist dunkel, doch die Pumpen laufen und der Kühllüfter ist hörbar.	Unzureichender Anschluss an der Steuertafel oder Problem mit der Steuertafel.	Überprüfen Sie den Steckverbinder vom Display zur Hauptsteuertafel. Ersetzen Sie die Hauptsteuertafel.
Das Display leuchtet, der Kühllüfter ist hörbar, doch die Pumpe bzw. die Pumpen laufen nicht.	Falsche (niedrige) Netzspannung.	Messen Sie die Netzspannung am Klemmenblock.
	Unzureichender Anschluss an der Hauptsteuertafel für die Pumpen.	Überprüfen Sie die Anschlüsse der betroffenen Pumpen.
	Defekte Stromversorgung	Ersetzen Sie die Stromversorgung.
	Defekte Hauptsteuertafel	Ersetzen Sie die Hauptsteuertafel.
Luftblasen im Schlauch zur Durchflusszelle.	An der Probenentnahmel Leitung ist keine Probe vorhanden.	Prüfen Sie den transparenten Schlauch an der Probeneinlassvorrichtung (falls installiert). Eine Flüssigkeit sollte sichtbar sein.
		Prüfen Sie, ob eine Probe in einer anderen Vorrichtung oder Probenahmestelle vorliegt.
		Prüfen Sie, ob Schläuche oder Sieb verstopft sind.
	Die Reagenzien sind aufgebraucht.	Erneuern Sie die Reagenzien.
	Die Platten der Reagenzpumpe sind nicht korrekt gespannt.	Spannen Sie die Pumpenplatten um drei „Klicks“ gezählt ab gelöster Position. Siehe Abschnitt 5 des Handbuchs.
	Proben- oder Reagenzschläuche sind abgenutzt oder beschädigt.	Prüfen Sie die Proben- und Reagenzschläuche auf Verschleiß und tauschen Sie sie ggf. aus.
Lose Verschraubungen	Prüfen Sie, ob alle Verschraubungen festsitzen.	
Proben- und Reagenzschläuche wurden nach der Wartung nicht ordnungsgemäß vorbereitet.	Wählen Sie VORBEREITEN aus dem Hauptmenü und befüllen Sie die Schläuche mit Probenflüssigkeit und Reagenzien.	

Fehler	Ursache	Korrekturmaßnahme
Null-Messwert	Blasen in der Durchflusszelle.	Siehe oben.
	Die Probe fließt, aber die Reagenzien fließen nicht.	Prüfen Sie die Reagenzienfüllstände.
		Trennen Sie den Puffer- und/oder den Indikatorschlauch von der Durchflusszelle. Das Reagenz sollte aus jedem Schlauch tropfen. Wenn dies nicht der Fall ist, siehe unten.
		Prüfen Sie die Spannung an den Reagenzumpfenplatten.
	Kein Chlor in der Probe.	Prüfen Sie mit einer Stichprobenmessung, ob die Probe Chlor enthält.
Reagenzien fließen, jedoch nicht die Probe.	Trennen Sie den Probenschlauch am Ausgang der Probenpumpe. Die Probenflüssigkeit sollte aus dem Schlauch tropfen. Schließen Sie den Schlauch wieder an und prüfen Sie den Durchfluss am Auslass der Messzelle. Wenn kein Durchfluss vorliegt, ist die Durchflusszelle verstopft.	
Niedriger Messwert	Probenschlauch oder Sieb (falls installiert) verstopft.	Schlauch austauschen.
	Pumpe oder Reagenzumpenschläuche verschlissen.	Schlauch austauschen.
	Reagenzien ineffektiv oder unzureichend vorbereitet.	Erneuern Sie die Reagenzien.
	Durchflusszelle verschmutzt	Reinigen Sie die Durchflusszelle.
Ablesewert fehlerhaft	Luftblasen in der optischen Zelle.	Beachten Sie alle oben empfohlenen Hinweise zum Fehler <b>Luftblasen im Schlauch zur Durchflusszelle</b> .
Negative Abweichung	Inneffektive Reagenzien.	Erneuern Sie die Reagenzien.
Positive Abweichung	Verunreinigte optische Zelle	Reinigen Sie die optische Zelle

Tabelle 9.1 Grundlegende Schritte zur Fehlerbehebung

## 9.2 Verwendung der manuellen Steuerungen und der STATUS-Anzeige zur Fehlerbehebung

In Abschnitt 6 wurden die Benutzerschnittstelle und alle Ebenen in der Firmware ausführlich beschrieben. Die verschiedenen Funktionen und Statusanzeigen, die dem Benutzer zur Verfügung stehen, können bei der Fehlerbehebung sehr hilfreich sein. Die folgenden Punkte enthalten einige der häufigsten Verwendungen.

## 9.2.1 Kein Proben- oder Reagenzienfluss

### Funktion SPUELEN-

Wenn das Gerät läuft, versetzen Sie es in den Modus **AUSSCHALTEN**: Drücken Sie ► (ENTER) < **AUSSCHALTEN**. Nutzen Sie die Pfeile AUF und AB, um zur Funktion **SPUELEN** zu gelangen. Drücken Sie ► (ENTER). Die Probenpumpe rotiert und versucht, Probenflüssigkeit aus der Verfahrensleitung oder einem Gefäß, das an die Probenleitung angeschlossen ist, anzusaugen.

Achten Sie auf die Leitung von der Probenahmestelle; sie sollte mit Flüssigkeit gefüllt sein. Wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist, folgen Sie dem Fließweg und trennen Sie die Verbindung an verschiedenen Stellen, um festzustellen, wo der Fluss verloren geht. Wenn die Leitung nicht oder nur teilweise mit Flüssigkeit gefüllt ist und sich die Flüssigkeit hin- und herbewegt, aber nicht im Schlauch vorwärts gelangt, sollte der Schlauch der Probenpumpe ausgetauscht werden.

### Funktion VORBEREITEN

Wenn das Gerät läuft, versetzen Sie es in den Modus **AUSSCHALTEN**: Drücken Sie ► (ENTER) < **AUSSCHALTEN**. Nutzen Sie die Pfeile AUF und AB, um zur Funktion **VORBEREITEN** zu gelangen. Drücken Sie ► (ENTER). Die Probenpumpe und die Reagenzienpumpe rotieren und versuchen, Probenflüssigkeit aus der Verfahrensleitung oder einem Gefäß, das an die Probenleitung angeschlossen ist, sowie Reagenzflüssigkeit aus den Reagenzbehältern anzusaugen. Wenn die Probe Chlor enthält, sollte die Flüssigkeit am Ausgang der Messzelle rosa gefärbt sein. Bei niedrigen Chlorkonzentrationen ist dies möglicherweise schwer erkennbar.

Wenn der Probenfluss nachgewiesen und durch den vorherigen Arbeitsschritt bestätigt wurde, trennen Sie die Puffer- und Indikatorschläuche von der Durchflusszelle. Puffer- und Indikatorlösung sollten an jedem dieser Anschlüsse sichtbar sein. Wenn keine Flüssigkeit sichtbar ist, prüfen Sie den Reagenzbehälter auf Füllstand und die Tauchleitung der Reagenzflasche auf Verstopfungen. Prüfen Sie, ob die Spannung an den Spannern der Reagenzpumpe ausreichend ist, doch überschreiten Sie die empfohlene Spannung nicht. Beachten Sie Abschnitt 4. Wenn der Reagenzienfüllstand ausreichend ist, die Tauchleitung frei von Verstopfungen ist und kein Durchfluss vorhanden ist, müssen die Schläuche der Reagenzpumpe ausgetauscht werden. Ersetzen Sie diese stets im Set.

## 9.3 Verwendung von Ebene 3-Auswahlen unter STATUS zur Fehlerbehebung

Das Menü **STATUS** in Ebene 3 verfügt über verschiedene Auswahlmöglichkeiten, die zur Fehlerbehebung verwendet werden können. Die Einstellungen in jedem dieser Einträge sind nicht einstellbar. Eine vollständige Aufstellung und Beschreibung der Punkte in dieser

Ebene ist in Tabelle 9.2 aufgeführt. Es folgt eine kurze Erläuterung, wie jeder Punkt bei der Fehlerbehebung hilfreich sein könnte.

<b>Ebene 3</b>	Unter STATUS – Fehlerbehebung (keine Einstellungen)
Option	Beschreibung
Referenz VDC	Die am A/D-Wandler des Referenzkanals gemessene momentane Spannung.
Probe VDC	Die am A/D-Wandler des Probenkanals gemessene momentane Spannung.
Ref	Die für den Referenzkanal vorgenommene Gain-Einstellung. (1) ist die niedrigste, (8) die höchste Einstellung. Über die Zahl rechts neben dem Gain-Wert kann die Änderung der Gain-Einstellung überwacht werden.
Probe	Die für den Probenkanal vorgenommene Gain-Einstellung. (1) ist die niedrigste, (8) die höchste Einstellung. Über die Zahl rechts neben dem Gain-Wert kann die Änderung der Gain-Einstellung überwacht werden.
L	Die Probe für die niedrige Linearisierung und ihre optische Dichte.
H	Die Probe für die hohe Linearisierung und ihre optische Dichte.
M	Die Probe für die mittlere Linearisierung und ihre optische Dichte.
C	Die Kalibrierungsprobe und ihre optische Dichte
Liquid Lvl Sensor (Flüssigkeitssensor)	Der Status des Flüssigkeitsstandssensors: 1 = ausgelöst, 0 = nicht ausgelöst
Error (Fehler)	Der Fehlerstatus: 1 = zeigt einen Fehler, 0 = zeigt keinen Fehler
Firmware	Der Code aus zwei Buchstaben zeigt die Firmware-Version, zum Beispiel. DZ.
PCA	Der HKA-Revisionsstand.
Zusammengestellt	Das Datum der Firmware-Kompilierung.

Tabelle 9.2 Auswahloptionen für Ebene 3 im Menü STATUS. Hierbei handelt es sich um nicht anpassbare Einstellungen, die als Referenz für die Fehlerbehebung verwendet werden.

### 9.3.1 Hauptanzeige des STATUS

Ein Beispiel der Hauptanzeige für den **STATUS** finden Sie in Bild 9.1. Die Werte in dieser Darstellung sind repräsentativ für die Werte, die auf einem 3017M vorliegen; genauere Werte sind jedoch für jedes Gerät unterschiedlich. Diese Anzeige zeigt die folgenden Werte aus Tabelle 9.2: **Referenz-VDC**, **Proben-VDC**, **Ref (Referenz-Gain)**, und **Sam (Proben-Gain)**.

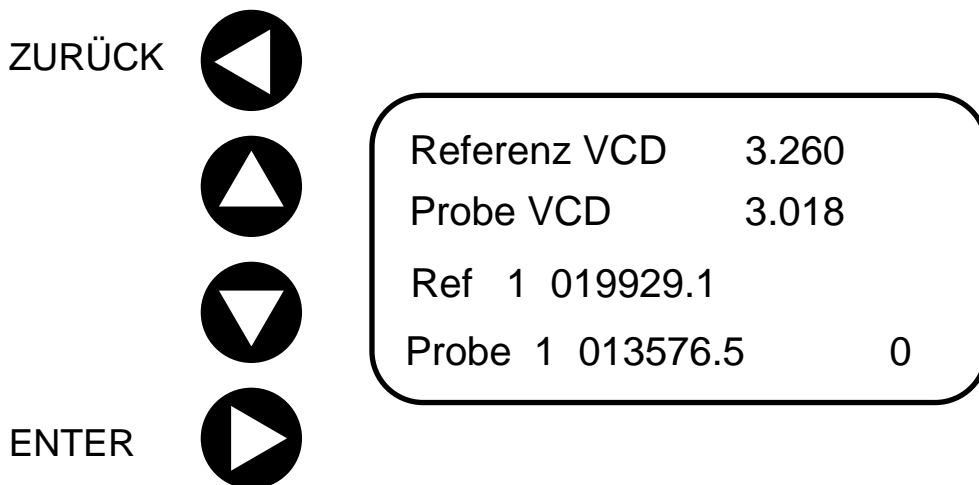


Bild 9.1 Beispiel der Hauptanzeige für den STATUS

### Referenz-VDC

Wie in Tabelle 9.2 erläutert, handelt es sich beim Wert Referenz VDC um die momentane Spannung am A/D-Wandler für den Referenzkanal. Dieser Spannungswert liegt üblicherweise in einem Bereich von 2,50 V bis 3,50 V. Der Spannungsmesswert am Referenzkanal wird von der durch die Durchflusszelle fließenden Probe nicht beeinflusst; die Spannung am Referenzkanal sollte jedoch der Spannung am Probenkanal ähnlich sein, wenn sauberes, reagenzienfreies Wasser durch die Durchflusszelle fließt, wobei die Spannungen jedoch nicht identisch sein müssen. Eine Instabilität im Referenzkanal kann nur durch ein Problem mit der LED, der Referenzfotodiode oder dem Lichtleiter, der das Licht von der LED zur Fotodiode überträgt, verursacht werden. Wenn diese Spannung außerhalb dieser Werte liegt, können die Ergebnisse beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich dann an den technischen Support. Eine Spannung von höchstens 0,5 V zeigt an, dass die LED oder Fotodiode nicht funktionieren.

### Proben-VDC

Wie in Tabelle 9.1 erläutert, handelt es sich beim Wert Probe VDC um die momentane Spannung am A/D-Wandler für den Probenkanal. Diese Spannung liegt nominell im Bereich von 2,50 V bis 3,50 V. Die am Probenkanal abgelesene Spannung wird durch die Intensität der Farbänderung durch die Reaktion von DPD mit dem Chlor in der Probe, die durch die Durchflusszelle fließt, bestimmt. Wenn sich die Intensität der Farbe ändert, nimmt die Spannung ab. Im Schritt INTEGRATION des Gerätezyklus muss der Spannungsausgang sehr konstant sein. Die Probenspannung kann unter 2,50 V absinken, wenn die Chlorkonzentration in der Probe im oder über dem Maximalbereich des Analyzers liegt. Wenn diese Spannung außerhalb dieser Werte liegt, können die Ergebnisse beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich dann an den technischen Support. Eine Spannung von höchstens 0,5 V zeigt an, dass die LED oder Fotodiode nicht funktionieren.



## Ref (Reference Gain)

Die Elektronik und die Steuer-Firmware des 3017M überwachen fortlaufend die Gain-Einstellung sowohl des Referenz- als auch des Probenkanal und passen sie, falls erforderlich, an. Die Zahl nach „Ref“ gibt die Gain-Einstellung an. Für den Referenzkanal ist diese Zahl in der Regel 1 oder unter Umständen 2. Die Zahl rechts neben der Gain-Einstellung ist die tatsächliche Zählung des Analog-Digital-Wandlers (A/D) für den Referenzkanal. Diese Zahl sollte zwischen 32.000 und 15.000 liegen. Wenn die Ausgabe des A/D-Wandlers aus irgendeinem Grund nicht 15.000 erreichen kann, wird die Gain-Einstellung auf die nächsthöhere Einstellung erhöht. Die einzigen Faktoren, die die Einstellung des Referenz-Gains beeinflussen, sind der LED-Ausgang, der Zustand des faseroptischen Signalwegs zwischen der LED und der Fotodiode, die Fotodiode und die Temperatur. Eine LED wird bei niedrigeren Temperaturen effizienter; daher könnte bei niedrigen Temperaturen eine Änderung der Referenzzählwerte und möglicherweise der Gain-Einstellung auftreten. Im Gegensatz dazu verliert eine LED bei hohen Temperaturen an Effizienz.

## Sam (Proben Gain)

Die Elektronik und die Steuer-Firmware des 3017M überwachen fortlaufend die Gain-Einstellung sowohl des Referenz- als auch des Probenkanal und passen sie, falls erforderlich, an. Die Zahl nach „Sam“ stellt die Gain-Einstellung dar. Für den Probenkanal beträgt diese Zahl in der Regel 1 und unter Umständen 2, er kann aber auch auf bis zu acht (8) ansteigen. Die Zahl rechts neben der Gain-Einstellung ist die tatsächliche Zählung des Analog-Digital-Wandlers (A/D) für den Referenzkanal. Diese Zahl sollte zwischen 32.000 und 15.000 liegen. Wenn die Ausgabe des A/D-Wandlers aus irgendeinem Grund nicht 15.000 erreichen kann, wird die Gain-Einstellung auf die nächsthöhere Einstellung erhöht. Dieselben Faktoren, die die Einstellung des Referenzkanals beeinflussen können, können auch den Probenkanal beeinflussen. Dies sind der LED-Ausgang, der Zustand des faseroptischen Signalwegs zwischen der LED und der Fotodiode, die Fotodiode und die Temperatur. Eine LED wird bei niedrigeren Temperaturen effizienter; daher könnte bei niedrigen Temperaturen eine Änderung der Probenzählwerte und möglicherweise der Gain-Einstellung auftreten. Im Gegensatz dazu verliert eine LED bei hohen Temperaturen an Effizienz. Wenn die Einstellung des Referenz-Gains einen Wert von acht (8) erreicht, wird empfohlen, den technischen Support zu kontaktieren.

Die Ausgabe und die Gain-Einstellung des Probenkanals wird ebenfalls stark vom Zustand der Messzelle beeinflusst. Es ist zu erwarten, dass die Messzelle im Laufe der Zeit durch mögliches Biowachstum an den Zellwänden oder durch Verfärbungen aufgrund von DPD-Reaktionsprodukten verschmutzt. Im normalen Betriebsablauf ist zu erwarten, dass die Gain-Einstellung mit der Zeit ansteigt. Wenn die Gain-Einstellung einen Wert von acht (8) erreicht, sind Wartungsmaßnahmen erforderlich. In den meisten Fällen umfasst dies die Reinigung der Messzelle. Wenn die Gain-Einstellung des Probenkanals auch nach Reinigung der Zelle nicht geringer ist, wird empfohlen, den Technischen Support zu kontaktieren.

## Countdown-Zähler

In Abschnitt 5, Analyzer-Startup, wurde die Sequenz **HOCHFAHREN** erläutert und die Schritte dieser Sequenz erläutert. Ein Teil der HOCHFAHREN-Sequenz ist der Schritt **AUTOGAIN SET**. Zu diesem Zeitpunkt der HOCHFAHREN-Sequenz fließt reagenzfreie Probenflüssigkeit durch die Messzelle. Die A/D-Zählungen werden sowohl für den Referenz- als auch für den Probenkanal überwacht, und sollte eine Gain-Änderung erforderlich sein, wird diese innerhalb dieser Zeitspanne vorgenommen.

Eine Änderung des Gains führt nicht zu einer sofortigen Änderung des Ausgabewerts. Daher wird ein **COUNTDOWN TIMER** initiiert. Dies ist die Zahl Null (0) in der rechten unteren Ecke der **STATUS**-Anzeige. Die Gain-Änderung wird vorgenommen, er beginnt langsam zu steigen, während der Timer von 10 abwärts zählt. Wenn der Wert der Referenz- und Probenausgabe nach Ablauf von zehn Sekunden das Mindestmaß von 15.000 nicht erreicht hat, wird der Zähler zurückgesetzt und der Countdown beginnt erneut. Sobald der Mindestwert oder eine Zahl darüber erreicht ist, stoppt der Zähler. Wenn der Timer offenbar in einer Endlosschleife feststeckt, wird empfohlen, sich an den Technischen Support zu wenden.

### 9.3.2 Sensor für Flüssigkeitsfüllstände und Fehlerstufen

#### Sensor für Flüssigkeitsfüllstände

Ein Flüssigkeitsstandssensor kommt beim 3017M nicht zum Einsatz. Dieser Punkt kann daher unberücksichtigt bleiben.

#### ERR 1-4 (Fehlerstufen und MODBUS-Register)

Der 3017M verfügt über vier Fehlerstufen und ein MODBUS-Register, das diesen Fehlern zugeordnet ist. Die Warnungen (WARNINGS) und Fehler (ERRORs), die auf dem Startbildschirm angezeigt werden, sind in Tabelle 9.3 aufgeführt. Die vier Fehlerstufen werden wie folgt beschrieben:

##### ERR 1

Dies ist ein schwerwiegender Fehler. Dieser Fehler tritt in der Regel als Folge eines Prozessorausfalls oder des Ausfalls einer anderen entscheidenden elektrischen Komponente auf. Ein solcher Fehler führt dazu, dass das Gerät nicht betrieben werden kann. Wenden Sie sich an den technischen Support.

##### ERR 2

Dieser Fehler kann sich unmittelbar auf die Ergebnisse des Analyzers auswirken. Der Analyzer funktioniert; allerdings ist es in einigen Fällen ratsam, den technischen Support zu kontaktieren. Siehe Tabelle 9.2.

**ERR 3**

Dieser Fehler wirkt sich möglicherweise nicht unmittelbar auf die Ergebnisse des Analyzers aus; wenn dieser Fehler jedoch nicht behoben wird, führt dies letztendlich zu einer Beeinträchtigung der Analyseergebnisse.

**ERR 4**

Dies sind WARNUNGEN. WARNUNGEN setzen sich selbstständig zurück, wenn die Ursache der WARNUNG behoben wurde.

Warnung oder Fehler	Stufe	Ursache	Korrekturmaßnahme
ERROR: ADC	1	Fehler am A/D-Wandler.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
ERROR: FLASH/ADRESSE	1	Fehler am Prozessor.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
ERROR: MATH OR FLOAT	1	Fehler am Prozessor.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
ERROR: SELF TEST	2	Das System hat den Selbsttest nicht bestanden.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
ERROR: DATA OVERRANGE	2	Eine andauernde fehlerhafte Datenanzeige. Entweder ein falscher A/D-Wert oder falsche Linearisierungs-/Gain-Einstellungen.	Gehen Sie auf SERVICE < METHODENEINSTELLUNGEN. Wählen Sie: AKT. METH. SPEICHERN < ► (ENTER) Gehen Sie auf STATUS. Stellen Sie sicher, dass die Werte in dem in Abschnitt 9.3.1 beschriebenen Bereich liegen. Wenn die Werte nicht im richtigen Bereich liegen, gehen Sie zurück zu <b>METHODENEINSTELLUNGEN</b> und wählen Sie: <b>DEFAULT METHODE 3017</b> . Wenn die Werte im korrekten Bereich liegen, müssen Sie sich an den Technischen Support wenden, um die korrekten Linearisierungskoeffizienten zu erhalten.
WARNING: REAGENTS OLD (Reagenzien alt)	2	Die Reagenzien sind mehr als sieben (7) Tage länger als die Einstellung REAGENT LIFETIME in Betrieb.	Erneuern Sie die Reagenzien. Gehen Sie auf CLEAR ALARMS AND TIMERS unter SERVICE und löschen Sie den Fehler. Eine neue Nutzungsdauer für die Reagenzien REAGENT LIFETIME wird eingestellt.

Warnung oder Fehler	Stufe	Ursache	Korrekturmaßnahme
ERROR: AUTOGAIN	3	Das Gerät war nicht in der Lage, mithilfe von Autogain eine Korrektur vorzunehmen. In der Regel bedeutet dies, dass die Zelle gereinigt werden muss, die Zelle beschädigt ist oder eine Blase in der Zelle vorliegt.	Prüfen Sie den Fließweg von der Probenentnahme bis zur Durchflusszelle auf das Vorhandensein von Blasen. Wenn Blasen vorhanden sind, beseitigen Sie die Ursache. Wenn keine Blasen vorhanden sind, führen Sie das Reinigungsverfahren nach Abschnitt 8 durch. Wenn eine Reinigung das Problem nicht behebt, entfernen Sie die Verschraubung am Ausgangsanschluss der optischen Zelle und entnehmen Sie das Glas der Durchflusszelle. Siehe Abschnitt 0. Wenn das Glas der Durchflusszelle defekt ist, ersetzen Sie es.
ERROR: KALIBRIERUNG	3	Das Gerät konnte keine geeignete Kalibrierung vornehmen. Dies kann während der Feldkalibrierung auftreten, wenn die Standardlösung nicht die richtige Konzentration aufweist oder die Durchflusszelle nicht einwandfrei ist.	Stellen Sie sicher, dass ein Wert als Kalibrierstandard unter <b>LINEARISIERUNG &lt; Calibration Standard</b> eingegeben wurde. Wenn als Wert für den Kalibrierstandard Null (0) eingegeben wird, verursacht dies ebenfalls den Fehler. Lesen Sie die Korrekturmaßnahme unter <b>ERROR AUTOGAIN</b> und befolgen Sie gegebenenfalls diese Schritte.
ERROR: LINEARISIERUNG	3	Das Gerät konnte keine geeignete Linearisierung vornehmen. Entweder wurden die Standards in der falschen Reihenfolge analysiert, oder die Durchflusszelle weist einen Fehler auf.	Wiederholen Sie den Vorgang und stellen Sie sicher, dass die Standards den richtigen Wert aufweisen und in der richtigen Reihenfolge analysiert werden. Siehe hierzu auch die Korrekturmaßnahme unter <b>ERROR: AUTOGAIN</b> und befolgen Sie gegebenenfalls diese Schritte.

Warnung oder Fehler	Stufe	Ursache	Korrekturmaßnahme
ERROR: TEMPERATURE	3	Die Temperatur liegt seit über 24 Stunden außerhalb des zulässigen Bereichs.	Wenn der Analyzer an einem Ort installiert wird, an dem die Umgebungstemperatur die Spezifikationen für den 3107M überschreitet, kann dieser Fehler verursacht werden. Wenn die Umgebungsbedingungen innerhalb der Spezifikation liegen, muss der thermoelektrische Kühler auf ordnungsgemäßen Betrieb geprüft werden. Stellen Sie sicher, dass der externe Kühllüfter eingeschaltet ist und sich dreht, legen Sie Ihre Hand auf den Kühlfinger (Metallteil an der Indikatorflasche) und prüfen Sie, ob er kalt ist. Er sollte sich kalt anfühlen. Wenn der Kühlfinger nicht kalt ist, muss die Baugruppe des thermoelektrischen Kühlers instandgesetzt werden.
WARNING: TEMPERATURE	4	Die Temperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe Korrekturmaßnahme für ERROR: TEMPERATURE
WARNING: REAGENTS OLD	4	Das eingestellte Ende der Nutzungsdauer der Reagenzien <b>REAGENT LIFETIME SETTING</b> wird innerhalb von (7) Tagen erreicht.	Wechseln Sie die Reagenzien innerhalb von sieben (7) Tagen, andernfalls wird nach Ablauf von sieben (7) Tagen ein ERROR angezeigt.

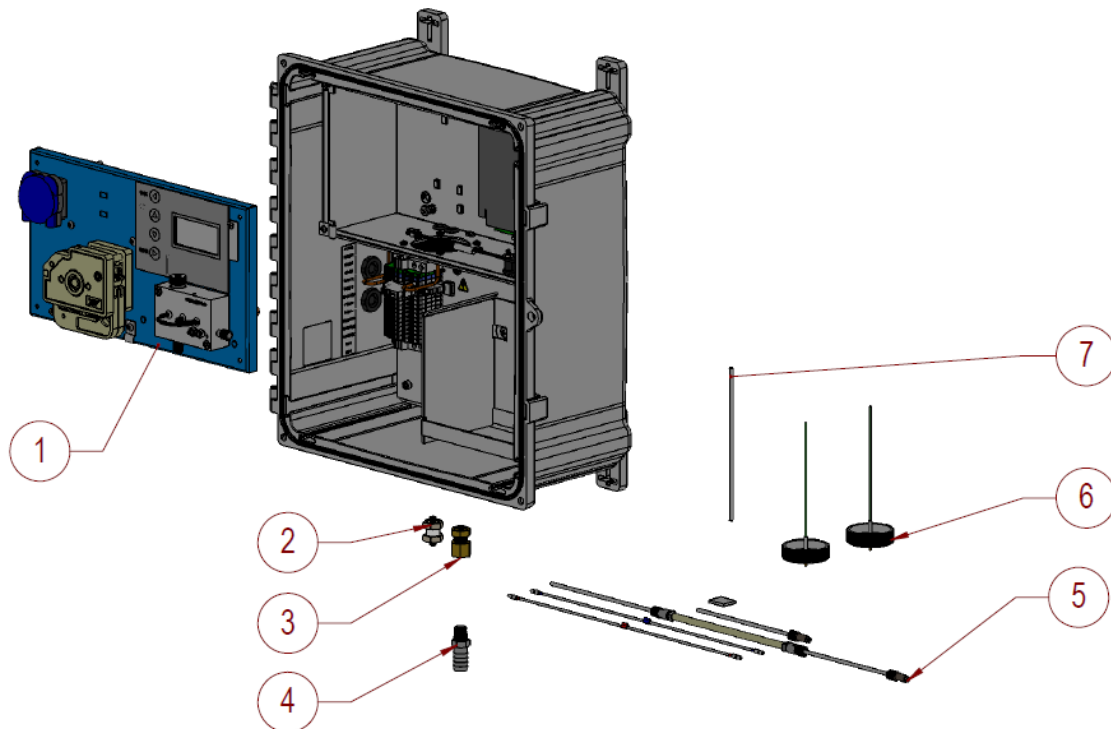
Tabelle 9.3 Liste der Fehler und Warnungen des 3017M

### 9.3.3 Firmware und HKA-Revisionsstände

Die Informationen auf dieser Anzeige dienen nur als Referenz. Diese Informationen müssen unter Umständen dem Technischen Support zugänglich gemacht werden, um bei der Fehlerbehebung assistieren zu können.

## 10 Bauteile und Zubehör

Die Bau- und Zubehörteile des Chlor-Analyzers 3017M sind in den folgenden Darstellungen der Einzelteile aufgeführt.



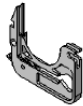
Artikel	Beschreibung
1	Messplatte 3017M
2	Fitting BR/Ni 1/8" Pushlok BLKHD
3	Fitting BR/Ni 1/8" Pushlok to 1/4" FMNPT
4	Fitting NY 1/2 HS to 1/4 MNPT schwarz
5	Set Ersatzschläuche für 3017M
6	Set Reagenzdeckel für 3017M
7	PTFE-Schlauch 1/8 x 0,062" ID, durchsichtig



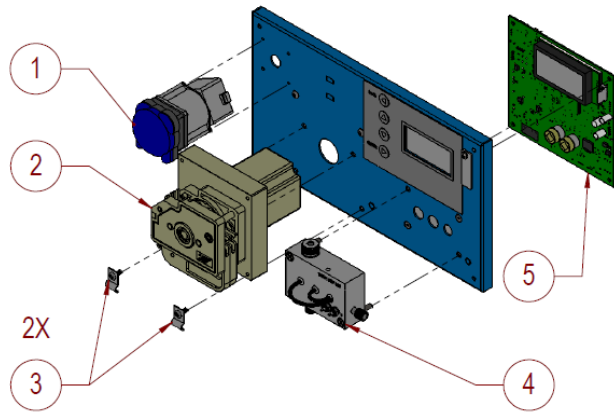
Abdeckung Probenpumpe



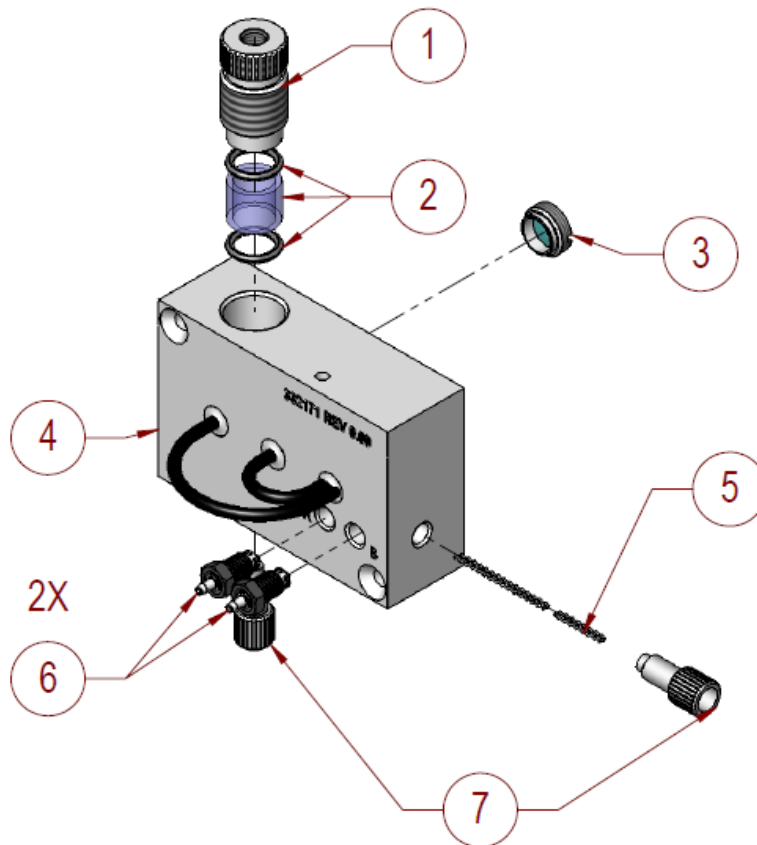
Transporthollen Probenpumpe



Einstellhebel Pumpe

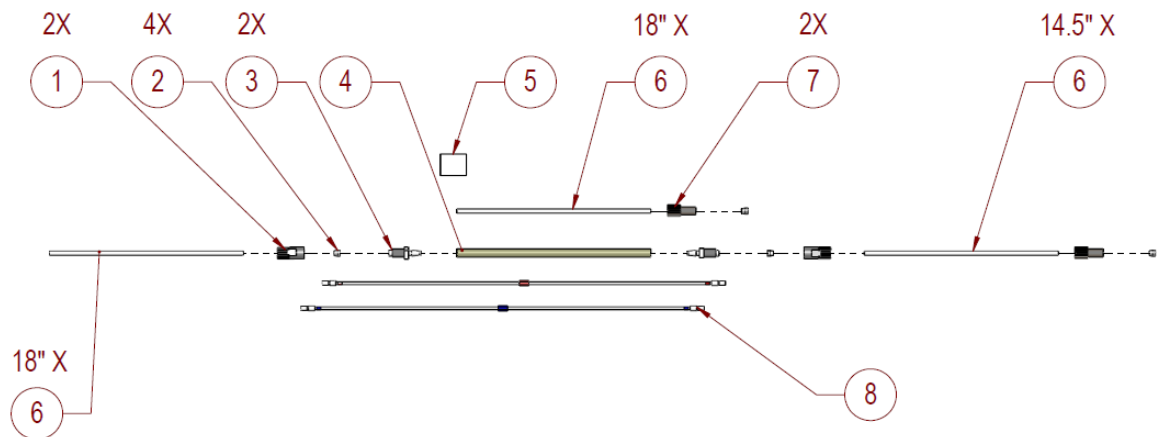


Artikel	Beschreibung
1	Probenpumpe 9017
2	Pumpenbauteil Reagenz 9017
3	Stahlklemmen 0,250 Stahl
4	Bauteil Küvette/Verteiler für 3017M
5	PCF-9017 TRO Steuerplatine

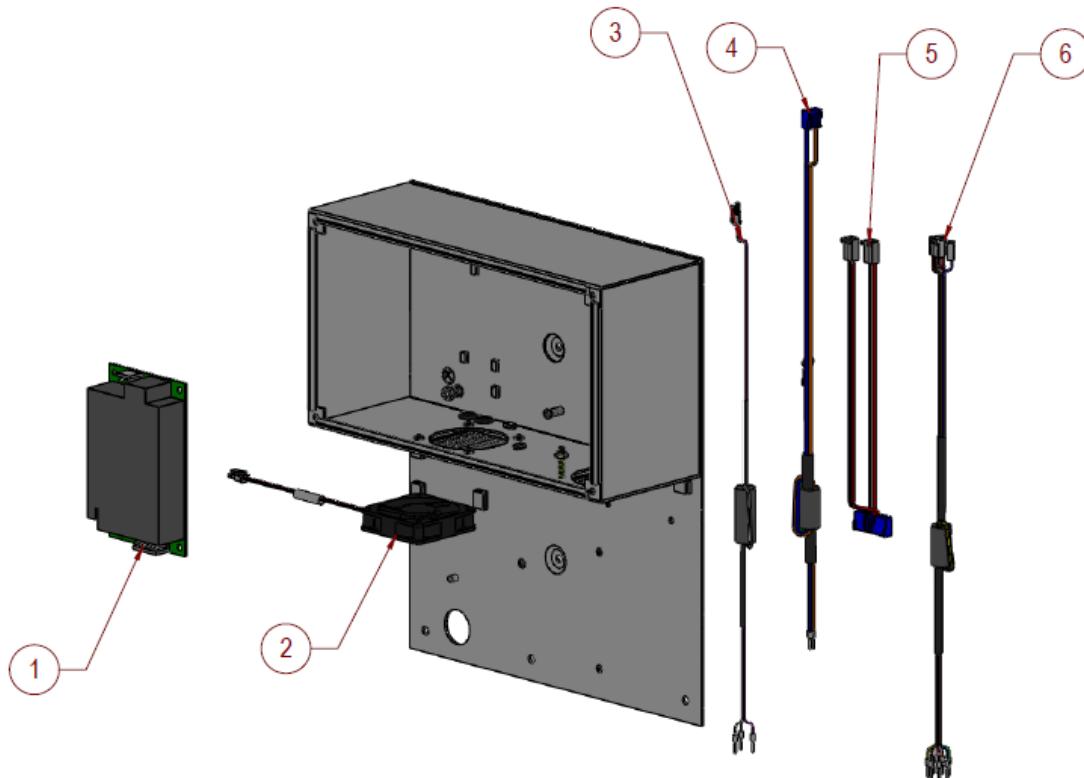


Artikel	Beschreibung
1	Fitting Küvettenausgang 3017
2	Set 3017M Durchflusszelle Glas und O-Ring
3	Bauteil Linse 3017M Probendurchflusszelle
4	Bauteil mit Lichtleitern 3017M
5	Mischer Optische Küvette (2 Stück) für 3017M
6	Bauteil Fitting 3017M Reagenz 0,005"
7	Stopfen ¼-28 TEFZEL

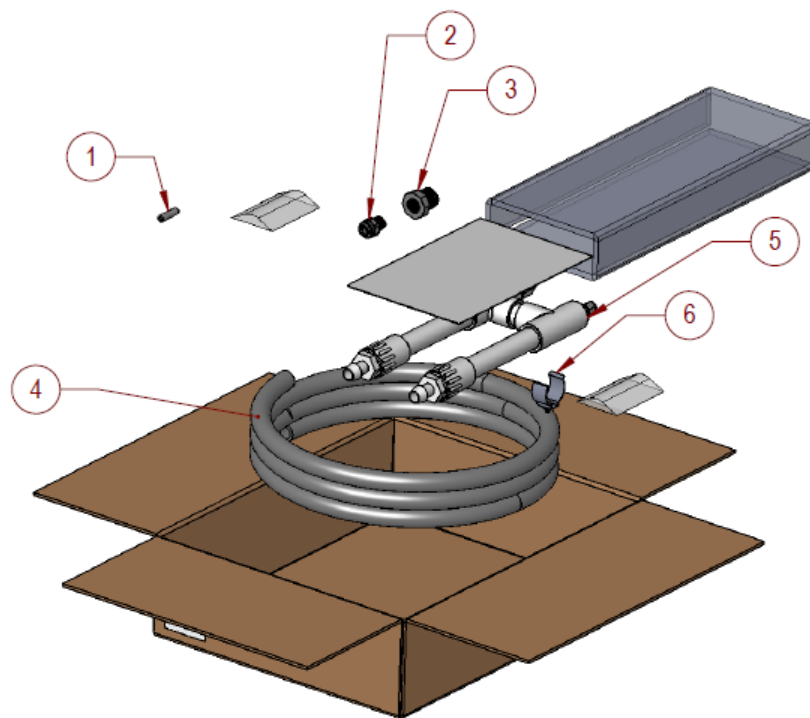




Artikel	Beschreibung
1	Fitting Mutter CPVC 1/4-28 x 1/8" RV
2	Einsatzteil FRLE-TFZL 1/8 flanschlos
3	Fitting Adapter 1/4-28 X 3/16" ID barb
4	Schlauch 3017M Probenpumpe 3/16" ID
5	Silikon-Gleitmittel Pumpenschläuche 2GM
6	Schlauch PTFE 1/8 x 0,062" ID durchsichtig
7	Fitting-Mutter PK 1/4-28 1/8 NAT FLS
8	Set Reagenzschläuche 3017M



Artikel	Beschreibung
1	Energieversorgung 160 W 24 VDC 3X5
2	Bauteil 9017 interner Ventilator
3	Kabel 9017 RS 485 mit Ferrit, R3
4	Kabelstrang-9017 Wechselstrom/Schalter mit Ferrit
5	Kabel 9017 Gleichstrom von Energieversorgung zur Hauptplatine
6	Kabel 9017 M E/A PCF zu DIN



Artikel	Beschreibung
1	Filter PE 60U
2	Fitting pushlok actl ¼ NPT x ¼"
3	Fitting PVC ½" MNPT x ¼ "FNPT
4	Schlauch PVC, durchsichtig ½" ID x ¾" AD
5	Bauteil Probenzulaufsystem 9210
6	Klammer 1"

## 11 MODBUS

### 11.1 Ausgänge 0xxxx (Lesen/Schreiben)

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
1	0x01	Bit	nicht verwendet	nicht verwendet
2	0x02	Bit	RS485Enabled	Verwendung von ModBus RS485 aktivieren
3	0x03	Bit	4-20Enabled	Verwendung von 4-20 mA-Ausgang aktivieren
4	0x04	Bit	ClearAlarms	Alle Alarme löschen, Ausgang automatisch zurücksetzen
5	0x05	Bit	ClearAlarmsAnd Timers	Alle Alarme und Stunden-/Tages-/Monats-Zeitgeber löschen, Ausgang automatisch zurücksetzen
6	0x06	Bit	ZeroReading	Alle Berechnungen löschen und auf den nächsten Messwert warten
7	0x07	Bit	ZeroNewResult Flag	Neues Ergebnis löschen (Status 6)
8	0x08	Bit	UseAutoGain	Falls eingestellt, werden AD-Messwerte oberhalb des Messbereichs automatisch per AutoGain angepasst.
9	0x09	Bit	UseCcoef	Erzwungene Kalibrierkurve durch 0 gelöscht
10	0x0A	Bit	Relay1	Relais 1 aktivieren/löschen
11	0x0B	Bit	Relay2	Relais 2 aktivieren/löschen
12	0x0C	Bit	UseAutoLEDSet	AutoSet LEDs bei Auto-Gain-Fehler
13	0x0D	Bit	TemperatureDisable	Steuerung und Alarme ausschalten (verwenden, wenn der Kühler nicht installiert ist)
14	0x0E	Bit	Abort	Timer auf Null setzen

### 11.2 1xxxx Status-Eingänge (nur Lesen)

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
1	0x01	Bit	Error	
2	0x02	Bit	frei	
3	0x03	Bit	Relay1Active	
4	0x04	Bit	Relay2Active	
5	0x05	Bit	StandbymodeFlag	
6	0x06	Bit	NewResult	
7	0x07	Bit	IsInAutoGain	
8	0x08	Bit	StartHit	
9	0x09	Bit	StopHit	
10	0x0A	Bit	Fault	
11	0x0B	Bit	LiquidLevelLow	
12	0x0C	Bit	IsInAutoLed	

### 11.3 3xxxx Eingänge Input Register (nur Lesen)

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
1,2	0x01	Float	currentClppm;	aktueller Chlorgehalt in ppm (3 Dezimalstellen)
3,4	0x03	Float	currentInteg;	aktueller integrierter Wert in Flächenzählungen
5	0x05	Unsigned Int	SecsSinceSample;	Zeit in Sekunden seit letztem Messwert
6	0x06	Unsigned Int	firmrvsnTRO;	Firmware Revision in 2 Zeichen „xx“
7	0x07	Unsigned Int	unused06;	frei
8	0x08	Unsigned Int	unused07;	frei
9	0x09	Unsigned Int	Modelnumber;	Produktnummer 9017
10	0x0a	Unsigned Int	ReadingStatus;	0-unbekannt 1-normal 2-oberhalb des Bereichs 3-unterhalb des Bereichs 4-Standard erforderlich 5-Probe erforderlich 6-Fehler 7-alter Messwert
11	0x0b	Unsigned Int	PCA_rev;	HKA-Revision in 2 Stellen „xx“
12	0x0c	Unsigned Int	Zusammenfassung Gerätefehler: (bitmapped) ErrorExists Alarm1Active Alarm2Active frei	0 Fehler 1 Alarm 1 ist aktiv 2 deaktiviert 3-15
13,14	0x0d	Long Int	Level4Error frei LiqLvlSensErr ReadingError  ReagentOld  TempError frei LockedOut  frei	Messgerätwarnung, Messwerte OK 0-1 2 Sensor für Flüssigkeitsfüllstände 3 Messwertfehler (Einzelfehler in A/D-Messung) 4 altes Reagenz muss getauscht werden (REPL) 5 Temperaturfehler 6-14 15 Die Einheit ist zu Wartungszwecken gesperrt (keine Modbus-Schreibzugriffe zulässig) 16-31
15,16	0x0f	Long Int	Level3Error CalError LinError	Gerätefehler, Messwerte zweifelhaft 0 Kalibrierfehler (ZCAL) 1 Linearisierungsfehler (ZCAL)

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
			AutoZeroFail	2 Wenn die Autozero-Funktion nicht korrekt ausgeführt wird, kann dies an Blasen in der Flusszelle, einer verschmutzten Zelle, alten Reagenzien oder Beschädigungen liegen.
			frei	3-8
			TempError	9 Temperaturfehler, dieser trägt zu einer verringerten Lebensdauer der Reagenzien bei
			frei	10-31
17,18	0x11	Long Int	Level2Error	Gerätefehler, Eingreifen erforderlich
			PostError	0 POST-Fehler (POST)
			ContinuedData Error	1 Multiple Datenfehler, Ergebnisse fragwürdig
			ReagentOld	2 Reagenz älter als ReagentMonthTimer
			frei	3-31
19,20	0x13	Long Int	Level1Error	Messgerätfehler, außer Betrieb nehmen
			frei	0 Spare
			A/D error	1 Fortlaufender A/D-Fehler
			FlashReadErr	2 Fortlaufender Flash-Daten-Lesefehler
			FlashWritErr	3 Fortlaufender Flash-Daten-Schreibfehler
			AddError	4 Adressierfehler in der Firmware
			MathError	5 Mathematischer Fehler in der Firmware
			StackOvfl	6 S/W Stack-Overflow
			frei	7-31
21-31		int	spare	
32	0x1f	unsigned int	ReagMonthTimer	Timer zur Bestimmung des Alters der Reagenzien

## 11.4 4xxxx Eingänge (Input Register, Lesen/Schreiben)

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
1	0x01	Unsigned Int	User	Benutzerdefiniertes Register (nach Kundenwunsch)
2	0x02	Unsigned Int	Units	0=ppm, 1=mg/l
3	0x03	Unsigned Int	Language	0=Englisch, 1=Spanisch, 2=Französisch, 3=Deutsch, 4=Italienisch
4	0x04	Unsigned Int	Method	0=TRO, 1=Municipal
5,6	0x05	Float	clppm420Lo	Chlorine lo entspricht 4 mA ppm*1000
7,8	0x07	Float	clppm420Hi	Chlorine Hi entspricht 20 mA ppm*1000
9	0x09	Unsigned Int	error420output	0-Off, 1-0 mA, 2-2 mA, 3-4 mA
10	0x0a	Unsigned Int	BaudRate	RS-485 Baudrate
11	0x0b	Unsigned Int	PowerUpMode	0=Shutdown, 1=Standby, 2=Startup
12	0x0c	Unsigned Int	LinearizationMode	0=TRO 2-Punkt-Kalibrierung 1=Muni, 3-Punkt polynomial
13	0x0d	Unsigned Int	DaysTillReagent Alarm	Standard 30 Tage, 90 Tage für Kühloption
14	0x0e	Unsigned Int	ModBUSAdd	ModBUS-Adresse
15	0x0f	Unsigned Int	RTUorASCII	ModBUS-Protokoll 0=RTU, 1=ASCII
16	0x10	Unsigned Int	Relay1Type	0-Aus, 1-Alarm niedrig, 2-Alarm hoch, 3-Alarm Fehler
17,18	0x11	Float	Relay1SetPoint	
19	0x13	Unsigned Int	Relay2Type	0-Aus, 1-Alarm niedrig, 2-Alarm hoch, 3-Alarm Fehler
20,21	0x14	Float	Relay2SetPoint	
22	0x16	Unsigned Int	nicht implementiert	
23	0x17	Unsigned Int	TimeStbyWait	Sekunden zwischen Pumpenimpulsen im Standby-Modus
24	0x18	Unsigned Int	TimeRunTotal	Dauer - Gesamte Zykluszeit in Sekunden
25	0x19	Unsigned Int	TimeStbyWaitOld	wird nicht mehr verwendet
26	0x1a	Unsigned Int	TimeInjStart	Zeit in Sekunden ab 0 bis zum Start der Injektion
27	0x1b	Unsigned Int	TimeInjStop	Zeit in Sekunden ab 0 bis zum Stopp der Injektion
28	0x1c	Unsigned Int	TimeIntegStrt	Zeit in Sekunden ab 0 bis zum Start der Integration
29	0x1d	Unsigned Int	TimeIntegStop	Zeit in Sekunden ab 0 bis zum Stopp der Integration
30	0x1e	Unsigned Int	TimeStbyRun	Zeit in Sekunden, bis die Pumpen in Standby versetzt werden
31	0x1f	Unsigned Int	TimeRinse	Zeit in Sekunden zur Spülung
32	0x20	Unsigned Int	TimeIntegBase	Zeit in Sekunden ab 0 bis zum Festlegen der Referenz

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
33	0x21	Unsigned Int	TimeRelay1on	Zeit in Sekunden ab 0 zum Einschalten des Relais 1
34	0x22	Unsigned Int	TimeRelay1off	Zeit in Sekunden ab 0 zum Ausschalten von Relais 1
35	0x23	Unsigned Int	TimeRelay2on	Zeit in Sekunden ab 0 zum Einschalten des Relais 2
36	0x24	Unsigned Int	TimeRelay2off	Zeit in Sekunden ab 0 zum Ausschalten von Relais 2
37	0x25	Unsigned Int	SmplFlowRun	Probendurchfluss im Betrieb
38	0x26	Unsigned Int	SmplFlowPrime	Probendurchfluss in der Vorbereitung
39	0x27	Unsigned Int	SmplFlowStby	Probendurchfluss im Standby
40	0x28	Unsigned Int	SmplFlowRinse	Probendurchfluss während des Spülvorgangs
41	0x29	Unsigned Int	ReagFlowRun	Reagenzdurchfluss im Betrieb
42	0x2a	Unsigned Int	ReagFlowPrime	Reagenzdurchfluss in der Vorbereitung
43	0x2b	Unsigned Int	ReagFlowStby	Reagenzdurchfluss im Standby
44	0x2c	Unsigned Int	ReagFlowRinse	Reagenzdurchfluss während des Spülvorgangs
45	0x2d	Unsigned Int	RunMode	Herunterfahren=0, Standby=01, Start=02, Vorbereiten=03, Betrieb=04, Kalibrierung=05, Spülen=06
46	0x2e	Unsigned Int	ForceToMenuTree State	(für die Fehlerbehebung verwendet)
47	0x2f	Unsigned Int	MemOps	Speicheroperationen
48	0x30	Unsigned Int	CurrentTempAct	Aktuelle Temperatur
49	0x31	Unsigned Int	CurrentTempSet	Aktueller Temperatur-Einstellwert
50	0x32	Unsigned Int	TempSetPointRun	Temperatur-Einstellwerte
51	0x33	Unsigned Int	TempSetPointStby	Temperatur-Einstellwerte
53,54	0x34	Float	currentSamAD	aktueller Proben-Messwert
55,56	0x36	Float	currentRefAD	Aktueller Referenzmesswert
57	0x38	Unsigned Int	current4to20	Aktueller 4-20 mA-Ausgangswert
58	0x39	Unsigned Int	Standard4mA	D/A-Kalibrierzählungen=Wert für Ausgang 4 A
59	0x3a	Unsigned Int	Standard20mA	D/A-Kalibrierzählungen = 20 mA
60	0x3b	Unsigned Int	LEDGrn	Voreinstellung der grünen LED 1-100 (=0-65535)
61	0x3c	Unsigned Int	LEDBlu	Voreinstellung der blauen LED 1-100 (=0-65535)
62	0x3d	Unsigned Int	LEDRed	Voreinstellung der roten LED 1-100 (=0-65535)
63	0x3e	Unsigned Int	GainCh0	Gain 0=1 1=2 2=4 3=8 4=16 5=32 6=64 7=128
64	0x3f	Unsigned Int	GainCh1	Gain 0=1, 1=2, 2=4, 3=8 ,4=16, 5=32, 6=64, 7=128



Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
65	0x40	Unsigned Int	LinLowConc	Geringer Linearisierungsstandard; ppm*1000
66	0x41	Unsigned Int	LinMedConc	Mittlerer Linearisierungsstandard; ppm*1000
67	0x42	Unsigned Int	LinHiConc	Hoher Linearisierungsstandard; ppm*1000
68,69	0x43-4	Float	CalibrateGain	Gain-Faktor zum Erfassen der Leitung
70,71	0x45-6	Float	LinearizeAcoef	a-Faktor in $y=ax^2+bx+c$
72,73	0x47-8	Float	LinearizeBcoef	b-Faktor in $y=ax^2+bx+c$
74,75	0x49-a	Float	LinearizeCcoef	c-Faktor in $y=ax^2+bx+c$
76,77	0x4b-c	Float	LinearizeLowAbsorb	optische Dichte für niedrigen Standard gesperrt
78,79	0x4d-e	Float	LinearizeMedAbsorb	optische Dichte für mittleren Standard gesperrt
80,81	0x4f-0	Float	LinearizeHiAbsorb	optische Dichte für hohen Standard gesperrt
82	0x51	Unsigned Int	CalibCommand;	01=gesperrt niedrig, 02=gesperrt mittel, 03=gesperrt hoch, 04=neu berechnen
83	0x52	Unsigned Int	CalibrateStd;	Kalibrierstandard; ppm*1000
84	0x53	Unsigned Int	Relais	(bitmapped) mpc_out_ISO_Start 0; mpc_out_ISO_Stop 1; mpc_out_Relay_2 2; mpc_out_Relay_1 3; mpc_out_Spare 4; mpc_out_Spare 5; mpc_out_Fault 6; mpc_out_Spare 7-f
85	0x54	Unsigned Int	Level4ErrMaskU;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 10-1f
86	0x55	Unsigned Int	Level4ErrMaskL;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 0-f
87	0x56	Unsigned Int	Level3ErrMaskU;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 10-1f
88	0x57	Unsigned Int	Level3ErrMaskL;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 0-f
89	0x58	Unsigned Int	Level2ErrMaskU;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 10-1f
90	0x59	Unsigned Int	Level2ErrMaskL;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 0-f
91	0x5a	Unsigned Int	Level1ErrMaskU;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 10-1f
92	0x5b	Unsigned Int	Level1ErrMaskL;	Fehlermaske, 1=Fehlerbit aktiviert 0-f

### 11.5 Zusammenfassung Gerätefehler:

Detaillierte Beschreibung von Modbus-Register 12, Zusammenfassung der Gerätefehler  
 Dieses Register dient nur zur Information. Es ermöglicht einen schnellen Blick auf die Fehlerstatusregister, ohne zusätzliche Register lesen zu müssen. Sie wird als Bitmap und in einer vorzeichenlosen Ganzzahl dargestellt.

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
12	0x0c	Unsigned Int	Zusammenfassung Gerätefehler: (bitmapped) ErrorExists Alarm1Active Alarm2Active frei	0 Fehler 1 Alarm 1 ist aktiv 2 deaktiviert 3-15

Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Bits, der Ursache und der Schritte zum Löschen des Fehlers, falls möglich:

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
0	FEHLER LIEGT VOR	Es liegt ein aktivierter Fehler aus STUFE4, STUFE3, STUFE2 oder STUFE1 vor. Diese Ausgabe dient nur zur Information. Wenn eingestellt, sollte der Benutzer die ERROR-LEVEL-Register prüfen, um zu ermitteln, welche Aktionen ggf. erforderlich sind.	Dieses Bit wird automatisch gelöscht, wenn alle anderen Fehler gelöscht sind.
1	Relais 1 aktiv	Dies ist ein benutzerdefinierter Alarm. Seine Funktion wird durch Relay1Type bestimmt: 0-Off, 1-unterhalb Einstellwert, 2-oberhalb Einstellwert, 3-Fehleralarm. Wenn der Relay1Mode auf Typ 1 eingestellt ist und dann der Chlorwert unter Relay1SetPoint fällt, wird Relay1 und dieses Bit gesetzt.  Wenn der Relay1Mode auf Typ 2 eingestellt ist und dann der Chlorwert über Relay1SetPoint ansteigt, wird Relay1 und dieses Bit gesetzt.  Wenn der Relay1Mode auf Typ 3 eingestellt ist und ein Fehler der Typen 1, 2, 3 oder 4 eingestellt wird, wird Relay1 und dieses Bit gesetzt.	Dieses Bit wird automatisch gelöscht, wenn die Alarmbedingung nicht mehr besteht.
2	Relais 2 aktiv	Maßnahmen entsprechen Relay 1	

## 11.6 Stufe 4-Fehler am Messgerät

Detaillierte Beschreibungen der Modbus-Register 13 und 14 und Gerätefehler der Stufe 4 Messgerätefehler der Stufe 4 sind Warnungen. Die übermittelten Fehler dienen zu Informationszwecken und führen in der Regel nicht zu fehlerhaften Messwerten. Die Behebung dieser Fehler kann in der Regel bis zum nächsten Wartungsintervall aufgeschoben werden.

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
13,14	0x0d	Long Int	Level4Error frei LiqLvlSensErr ReadingError  ReagentOld  TempError frei LockedOut  frei	Messgerätwarnung, Messwerte OK 0-1 2 Sensor für Flüssigkeitsfüllstände 3 Messwertfehler (Einzelfehler in A/D-Messung) 4 altes Reagenz muss getauscht werden (REPL) 5 Temperaturfehler 6-14 15 Die Einheit ist zu Wartungszwecken gesperrt (keine Modbus-Schreibzugriffe zulässig) 16-31

Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Bits, der Ursache und der Schritte zum Löschen des Fehlers, falls möglich:

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
0 - 1	frei		
2	Sensor für Flüssigkeitsfüllstände	Der Flüssigkeitsstandssensor (sofern installiert) hat eine Meldung ausgelöst, dass der Füllstand der Reagenzien überprüft werden muss	Dieses Bit wird automatisch gelöscht, wenn die Flüssigkeitsstandssensoren Reagenzien erkennen.
3	Messwertfehler	In einer A/D-Einzelmessung lag ein Fehler vor. Glättungs- und Fehler-rückweisungs-routinen in den mathematischen Routinen der Flächenintegration gleichen Einzelfehler aus; wenn solche Fehler jedoch kontinuierlich auftreten, weist dies auf ein schwerwiegenderes Problem hin	Dieses Bit wird beim nächsten Probenzyklus automatisch gelöscht.  Wenn solche Fehler kontinuierlich auftreten, nimmt das Ausmaß des Fehlers zu.
4	Reagenz ist alt	Das Reagenz muss ersetzt werden	Reagenz ersetzen und Zyklus starten
5	Temperaturfehler	Im Temperaturkreislauf ist ein Fehler aufgetreten. Entweder ist der Sensor defekt oder die Temperatur der Kühlplatte ist über 27,5 Grad gestiegen. Die Reagenzien halten länger,	Dieses Bit wird beim nächsten Probenzyklus automatisch gelöscht.  Wenn solche Fehler kontinuierlich auftreten,

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
		wenn sie gekühlt werden. Ein vorübergehender Verlust der Temperaturkontrolle stellt kein Problem dar, doch wenn ein solcher Fehler kontinuierlich auftritt, deutet dies auf ein schwerwiegenderes Problem hin.	nimmt das Ausmaß des Fehlers zu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob der Thermistor eingesteckt ist. Andernfalls überprüfen Sie, ob der Thermistor offen oder beschädigt ist.
6-14	frei		
15	Sperre	Benutzerverursachte Sperre	Wird gelöscht, wenn das Gerät wieder in Betrieb genommen wird
16-31	frei		

### 11.7 Stufe 3-Fehler am Messgerät

Detaillierte Beschreibungen der Modbus-Register 15 und 16 und Gerätefehler der Stufe 3  
Gerätefehler der Stufe 3 sind Fehler geringerer Priorität. Die Fehler können zu fehlerhaften Messwerten führen, daher sollte der aktuelle Chlormesswert verworfen werden. Der Fehler kann bei der nächsten Probe behoben werden.

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
15,16	0x0f	Long Int	Level3Error CalError LinError AutoZeroFail	Gerätefehler, Messwerte zweifelhaft 0 Kalibrierfehler (ZCAL) 1 Linearisierungsfehler (ZCAL) 2 Wenn die Autozero-Funktion nicht korrekt ausgeführt wird, kann dies an Blasen in der Flusszelle, einer verschmutzten Zelle, alten Reagenzien oder Beschädigungen liegen.
			frei	3-8
			TempError	9 Temperaturfehler, dieser trägt zu einer verringerten Lebensdauer der Reagenzien bei
			frei	10-31

Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Bits, der Ursache und der Schritte zum Löschen des Fehlers, falls möglich:

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
0	Kalibrierfehler	Berechnete Steigungen passen nicht in den Fehlerbereich der zuvor durchgeführten Linearisierung.	Überprüfen Sie, ob die Linearisierung aktuell ist, die Zelle sauber ist, die Reagenzien frisch sind und gefördert werden, die

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
		Mögliche Ursachen: Linearisierung nicht durchgeführt oder zu alt, Zelle verschmutzt, alte Reagenzien, Reagenzien werden nicht gefördert, Kalibrierstandard zu alt oder falsch gemischt.	Kalibrierstandards aktuell und richtig gemischt sind.  Kalibrierung erneut durchführen.
1	Linearisierungsfehler	Liegen berechnete Steigungen außerhalb des Bereichs oder den Flächenzählungen zwischen den Hi-Med-Lo-Linearisierungsproben, scheinen diese nicht in Ordnung zu sein.  Eine zweite mögliche Ursache wäre, wenn die Reagenzien während der Linearisierung fehlen oder keine Wirkung zeigen.	Reagenzien erneut vorbereiten, Kalibrierstandards überprüfen und die Linearisierung erneut durchführen. Die Linearisierung wird in der Regel im Werk durchgeführt, Anweisungen zur Linearisierung im Feld finden Sie jedoch im Handbuch. Wenn das Problem fortbesteht, besteht vermutlich ein Problem mit dem Reagenzienschlauch oder ein schwerwiegenderes Messgeräteproblem.
2	AutoGain Error	System kann Autogain nicht abschließen	Reinigen Sie die Zelle, prüfen Sie auf Blockierungen, prüfen Sie auf fehlende Reaktionen auf einem der Kanäle
3-8	frei		
9	Fortlaufender Temperaturfehler	Im Temperaturkreislauf ist ein Fehler aufgetreten oder das System kühlt nicht. Die Reagenzien halten länger, wenn sie gekühlt werden. Ein vorübergehender Verlust der Temperaturkontrolle stellt kein Problem dar, doch wenn ein solcher Fehler kontinuierlich auftritt, deutet dies auf ein schwerwiegenderes Problem hin.	Wenn der Fehler weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob der Thermistor eingesteckt ist. Andernfalls überprüfen Sie, ob der Thermistor offen oder beschädigt ist.  Wahrscheinlich Messgerätefehler.
10-31	frei		

### 11.8 Stufe 2-Fehler am Messgerät

Detaillierte Beschreibungen der Modbus-Register 17 und 18 und Gerätefehler der Stufe 2 Stufe 2-Messgerätefehler sind schwerwiegende Fehler. Diese Fehler erfordern eine sofortige Service-Maßnahme.

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
17,18	0x11	Long Int	Level2Error PostError ContinuedDataError	Gerätefehler, Eingreifen erforderlich 0 POST-Fehler (POST) 1 Multiple Datenfehler, Ergebnisse fragwürdig
			ReagentOld frei	2 Reagenz älter als ReagentMonthTimer 3-31

Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Bits, der Ursache und der Schritte zum Löschen des Fehlers, falls möglich:

BIT-POSITION	FEHLER-BEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
0	POST (Selbsttests beim Einschalten)	Die in diesem Abschnitt enthaltenen Fehler werden durch eine Fehlfunktion des Geräts während des Selbsttests beim Einschalten verursacht. Dies ist in der Regel auf einen Fehler beim Anschließen des Geräts, einen intern fehlenden Stecker oder auf einen Hardwarefehler zurückzuführen.	Überprüfen Sie die Verdrahtung (innen und außen) und versuchen Sie es erneut.  Wenn dieses Problem fortbesteht, könnte ein Hardwarefehler die Ursache sein.
1	Fortlaufender Lesefehler	Wenn eine einzelne A/D-Messung fehlerhaft ist, kann das Problem mathematisch gelöst werden. In diesem Fall liegt der A/D-Wert jedoch ständig außerhalb des zulässigen Bereichs.  In diesem Fall gab es zu viele fehlerhafte A/D-Messwerte, um einen stabilen Messwert zu erhalten, so dass die Probe verworfen werden muss.  Gain-Einstellungen wahrscheinlich falsch. Fotodetektor wahrscheinlich defekt. LED wahrscheinlich zu hell eingestellt. LED wahrscheinlich aus.	Eine Häufung von Blasen könnte dieses Problem verursachen. Wenn dieses Problem vorliegt, wird es zu Beginn der nächsten Probe zurückgesetzt.  Gain-Einstellungen wahrscheinlich falsch. Fotodetektor wahrscheinlich defekt. LED wahrscheinlich zu hell eingestellt. LED wahrscheinlich aus.
2	Ersetzen des Reagenzes überfällig	Reagenz ist sehr alt und führt womöglich zu fehlerhaften Resultaten	Reagenz ersetzen und Zyklus starten
3-31	frei		

## 11.9 Stufe 1-Fehler am Messgerät

Detaillierte Beschreibungen der Modbus-Register 19 und 20 und Gerätefehler der Stufe 1 Stufe 1-Fehler am Messgerät erfordern eine Außerbetriebnahme des Geräts. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Fehler können weder zurückgesetzt und auch nicht im Feld durch den Service behoben werden.

Nr.	Hex	Typ	Name	Beschreibung
19,20	0x13	Long Int	Level1Error frei A/D error FlashReadErr FlashWritErr AddError MathError StackOvfl frei	Messgerätfehler, außer Betrieb nehmen 0 Spare 1 Fortlaufender A/D-Fehler 2 Fortlaufender Flash-Daten-Lesefehler 3 Fortlaufender Flash-Daten-Schreibfehler 4 Addressierfehler in der Firmware 5 Mathematischer Fehler in der Firmware 6 S/W Stack-Overflow 7-31

Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Bits, der Ursache und der Schritte zum Löschen des Fehlers, falls möglich:

BIT-POSITION	FEHLERBEZEICHNUNG	URSACHE	MAßNAHMEN ZUR BEHEBUNG
0	frei		
1	A/D Continued Failure	Hardware-Fehler	
2	flash data read error	Hardware-Fehler	
3	flash data write error	Hardware-Fehler	
4	Firmware General	Firmware-Fehler	
5	Math Error	Firmware-Fehler	
6	Stack Overflow	Firmware-Fehler	
7-31	frei		

# Xylem |'zīləm|

- 1) Gewebe in Pflanzen, das den Transport des Wassers von den Wurzeln nach oben übernimmt;
- 2) ein führendes globales Unternehmen im Bereich der Wassertechnologie.

Wir sind ein globales Team, das in einem gemeinsamen Ziel vereint ist: fortschrittliche technologische Lösungen für die weltweiten Herausforderungen im Umgang mit Wasser zu schaffen. Die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise verbessern, wie Wasser genutzt, konserviert und in Zukunft wiederverwendet wird, steht im Mittelpunkt unserer Arbeit. Unsere Produkte und Dienstleistungen bewegen, behandeln, analysieren und überwachen Wasser in öffentlichen Versorgungseinrichtungen, Industrie-, Wohn- und Gewerbegebäuden und führen es in die Umgebung zurück. Xylem bietet zudem ein führendes Sortiment an intelligenten Zählern, Netzwerktechnik und fortschrittlichen Analyselösungen für Wasser-, Strom- und Gasversorgungsunternehmen. Wir verfügen über enge, langjährige Beziehungen zu Kunden in mehr als 150 Ländern, die uns für unsere Kombination aus führenden Produktmarken und erstklassiger Anwendungsexpertise mit einem deutlichen Schwerpunkt auf der Entwicklung umfassender, nachhaltiger Lösungen kennen.



Service und Retouren:

Xylem Analytics Germany

Sales GmbH & Co. KG

WTW

Am Achalaich 11

82362 Weilheim

Germany

Tel.: +49 881 183-325

Fax: +49 881 183-414

E-Mail [service.wtw@xylem.com](mailto:service.wtw@xylem.com)

Internet: [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com)

**xylem**  
Let's Solve Water

Xylem Analytics Germany GmbH

Am Achalaich 11

82362 Weilheim

Deutschland