



# IQ SENSOR NET System 2020 3G

CONTROLLER MIQ/MC3 UND TERMINAL/CONTROLLER MIQ/TC 2020 3G

**Copyright** © 2018 Xylem Analytics Germany GmbH  
Printed in Germany.

<b>1</b>	<b>Überblick</b>	<b>9</b>
1.1	Zum Gebrauch dieser System-Betriebsanleitung	9
1.2	Das IQ SENSOR NET System 2020 3G	10
1.2.1	Systemaufbau	10
1.2.2	Funktionen im IQ SENSOR NET	13
1.2.3	Kommunikationsmöglichkeiten mit dem IQ SENSOR NET	14
1.2.4	Komponenten des Systems 2020 3G	15
1.2.5	MIQ Module	19
1.3	Controller MIQ/MC3	21
1.4	Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G	22
1.4.1	MIQ/TC 2020 3G als Controller plus Terminal	23
1.4.2	MIQ/TC 2020 3G nur als Terminal	24
1.4.3	Backup-Controller des MIQ/TC 2020 3G	24
1.4.4	Status-LED	25
1.5	Schnittstellen des IQ SENSOR NET	25
1.5.1	USB-A-Schnittstelle	25
1.5.2	Ethernet-Schnittstelle	26
1.6	Verhalten des IQ SENSOR NET bei Fehlern	26
1.6.1	Verhalten des IQ SENSOR NET bei Netzausfall	26
1.6.2	Verhalten des IQ SENSOR NET bei Ausfall einer Komponente	27
1.6.3	Verfügbarkeit des Systems	28
1.6.4	Kompatibilität der Controller des System 2020 3G (MIQ/MC3, MIQ/TC 2020 3G) mit Komponenten eines bestehenden IQ SENSOR NET Systems	29
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>30</b>
2.1	Sicherheitsinformationen	30
2.1.1	Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung	30
2.1.2	Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt	30
2.1.3	Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen	30
2.2	Sicherer Betrieb	31
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	31
2.2.2	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb	31
2.2.3	Unzulässiger Betrieb	31
2.3	Benutzerqualifikation	31
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>32</b>
3.1	Lieferumfang	32
3.2	Grundlagen der Installation	33
3.2.1	Systemplanung	33
3.2.2	Anforderungen an den Standort	34
3.3	Sicherheitsanforderungen an die elektrische Installation	34
3.4	Installationsrichtlinien für den Blitzschutz	35
3.5	Leistungsbilanz erstellen	37
3.5.1	Einfluss der Kabellänge	40
3.5.2	Optimale Installation von MIQ Netzteilmodulen	43
3.6	Systemkomponenten verbinden	44
3.6.1	Allgemeines	44

3.6.2	Stapelmontage von MIQ Modulen	45
3.6.3	Verteilte Montage von MIQ Modulen	54
3.6.4	IQ Sensoren anschließen	57
3.6.5	Terminal-Komponenten installieren	59
3.7	Installation der MIQ Module am Aufstellungsort	62
3.7.1	Allgemeines	62
3.7.2	Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ	63
3.7.3	Montage unter dem Schutzdach SD/K 170	65
3.7.4	Schalttafeleinbau	66
3.7.5	Hutschienenmontage	68
3.8	Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise	69
3.9	Anschluss der Spannungsversorgung	71
3.10	Inbetriebnahme	71
3.10.1	Topologie und Terminatorschalter	71
3.10.2	Start-Checkliste und Systemstart	73
3.10.3	Kontrolle der Spannungsversorgung	76
3.11	Systemerweiterung und Umbau	78
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>80</b>
4.1	Terminal	80
4.1.1	Überblick über die Bedienelemente	81
4.1.2	Display	82
4.1.3	Tasten	84
4.2	Allgemeine Bedienprinzipien	84
4.2.1	Navigation in Menüs, Listen, Tabellen	85
4.2.2	Eingeben von Texten oder Zahlenwerten	86
4.3	Zugang zum IQ SENSOR NET bei aktiver Zugangskontrolle	88
4.4	Darstellen aktueller Messwerte	89
4.4.1	Darstellen eines einzelnen Messwerts	90
4.4.2	Darstellen von vier Messwerten	90
4.4.3	Darstellen von acht Messwerten	91
4.4.4	Darstellung von aufgezeichneten Messwerten	91
4.4.5	Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC	93
4.4.6	Anzeigen von Messwerten eines Standorts oder aller IQ Sensoren im System	93
4.5	Meldungen und Logbuch	94
4.5.1	Meldungsarten	94
4.5.2	Logbuch	94
4.5.3	Ausführliche Meldungstexte ansehen	97
4.5.4	<i>Alle Meldungen quittieren</i>	98
4.6	Kalibrierdaten	98
4.6.1	Kalibriereinträge im Logbuch	99
4.6.2	Kalibrierhistorie	99
4.7	Status-Info von Sensoren und Ausgängen	100
4.8	Genereller Ablauf bei Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur eines IQ Sensors	101
4.8.1	Wartungszustand von IQ Sensoren	102
4.8.2	Wartungszustand einschalten	103
4.8.3	Wartungszustand ausschalten	103

4.9	USB-Schnittstelle .....	104
4.9.1	IQ SENSOR NET - Daten auf einen USB-Speicher sichern .....	104
4.9.2	Systemkonfiguration manuell sichern .....	106
4.9.3	Systemkonfiguration zurückspielen .....	107
4.10	Info über die Softwareversionen .....	108
4.11	Software-Update für IQ SENSOR NET .....	108
4.12	MIQ/TC 2020 3G in seiner Funktion als Terminal und Backup-Controller .....	109
<b>5</b>	<b>Einstellungen/Setup .....</b>	<b>113</b>
5.1	Sprache wählen .....	113
5.2	Terminaleinstellungen .....	114
5.3	Zugangskontrolle .....	115
5.3.1	Einfache Zugangskontrolle aktivieren ( <i>Einstellungen freigeben/sperrern</i> ) .....	116
5.3.2	Erweiterte Zugangskontrolle aktivieren .....	118
5.3.3	Gerätesperre für ein Terminal aktivieren .....	121
5.3.4	Electronic-Key .....	122
5.3.5	IQ SENSOR NET Zugang bei aktiver Zugangskontrolle .....	123
5.4	Liste der Sensoren bearbeiten .....	123
5.4.1	Namen für einen IQ Sensor eingeben / bearbeiten .....	124
5.4.2	Anzeigeposition ändern .....	124
5.4.3	Inaktive Datensätze von Sensoren löschen .....	125
5.5	Sensoren/Differenzsensoren einrichten .....	126
5.5.1	Differenzsensor anlegen .....	126
5.5.2	Differenzsensor löschen .....	127
5.6	Einstellungen für Sensoren/Differenzsensoren .....	129
5.7	<i>Sensor-Sensor-Verknüpfung</i> (Automatische Verrechnung einer Einflussgröße) .....	130
5.7.1	Sensor-Sensor-Verknüpfung herstellen .....	130
5.7.2	<i>Sensor-Sensor-Verknüpfung</i> löschen .....	133
5.8	Liste der Ausgänge bearbeiten .....	134
5.8.1	Name für einen Ausgang eingeben/bearbeiten .....	134
5.8.2	Inaktiven Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul löschen .....	135
5.8.3	Verknüpfungen/Einstellungen Ausgänge .....	136
5.9	Einstellungen für einen Standort .....	136
5.10	Alarmeinstellungen .....	138
5.10.1	Allgemeines .....	138
5.10.2	Alarmer einrichten/bearbeiten .....	138
5.10.3	Alarmausgabe auf Display .....	141
5.10.4	Alarmausgabe als Relaisaktion .....	141
5.10.5	Alarmmitteilung als E-Mail .....	142
5.11	Systemeinstellungen .....	142
5.11.1	Datum und Uhrzeit einstellen .....	142
5.11.2	Standorthöhe / mittlerer Luftdruck .....	143
5.11.3	<i>Einstellungen TCP/IP</i> .....	144
5.11.4	<i>E-Mail</i> .....	146
5.11.5	<i>Einstellungen Bus-Schnittstellen</i> .....	148
5.11.6	<i>Funktions-Code</i> .....	148

---

5.12	<i>Messwertaufzeichnung</i>	148
5.12.1	Aufzeichnungsintervall ( <i>dt</i> ) und Aufzeichnungsdauer ( <i>Dauer</i> ) festlegen	149
<b>6</b>	<b>Ethernet-Anbindung</b>	<b>151</b>
6.1	Ethernet-Netzwerk einrichten	151
6.1.1	Kommunikation in einem lokalen Netzwerk (LAN)	153
6.1.2	Kommunikation im Internet	154
6.2	Ethernetanschluss bei Installation im Freien (MIQ/MC3)	156
6.3	Verbindung mit dem IQ SENSOR NET über ein Netzwerk herstellen	158
6.3.1	IQ WEB CONNECT öffnen	158
6.3.2	IQ WEB CONNECT Terminal	159
6.3.3	IQ WEB CONNECT DatalogTransfer	160
6.3.4	IQ WEB CONNECT ConfigSaveLoad	162
6.4	Kommunikation mit Feldbussen (MIQ/MC3[-XX])	162
6.5	Fehlersuche	163
6.6	Fachbegriffe Netzwerk	166
<b>7</b>	<b>Ausgänge</b>	<b>168</b>
7.1	Die Ausgänge des System 2020 3G	168
7.1.1	Einstellungen für Ausgänge	168
7.1.2	Funktionen der Ausgänge	168
7.2	Grundlagen zu Relais-Funktionen	169
7.2.1	Überwachung	169
7.2.2	Grenzwertmelder	169
7.2.3	Proportional-Ausgabe	171
7.3	Namen für einen Ausgang eingeben / bearbeiten	178
7.4	Ausgang mit einem Sensor verknüpfen	179
7.5	Verknüpfung für einen Ausgang löschen	180
7.6	Relais-Ausgänge einstellen (MIQ/CR3, MIQ/R6)	181
7.6.1	Relais-Aktion	182
7.6.2	<i>Systemüberwachung</i>	183
7.6.3	<i>Sensorüberwachung</i>	184
7.6.4	<i>Grenzwertmelder</i>	185
7.6.5	<i>Frequenzregler</i>	185
7.6.6	<i>Pulsbreitenausgabe</i>	187
7.6.7	<i>Reinigung</i>	187
7.6.8	<i>Sensorgesteuert</i>	191
7.6.9	<i>Manueller Betrieb</i>	192
7.6.10	<i>Alarmkontakt</i>	192
7.7	Strom-Ausgänge einstellen (MIQ/CR3, MIQ/C6)	192
7.7.1	<i>Analogausgang</i>	194
7.7.2	<i>PID-Regler</i>	195
7.7.3	<i>Fester Stromwert</i>	199
7.8	Ventil-Ausgang einstellen (MIQ/CHV Plus)	200
7.9	Status der Ausgänge prüfen	201
7.10	Verhalten verknüpfter Ausgänge	202
7.10.1	Verhalten bei Fehler	202

---

7.10.2	Verhalten im Ruhezustand .....	202
7.11	Wartungszustand der Sensoren .....	203
7.11.1	Wartungszustand einschalten .....	204
7.11.2	Wartungszustand ausschalten .....	204
<b>8</b>	<b>Wartung, Reinigung .....</b>	<b>205</b>
8.1	Wartung .....	205
8.2	Reinigung .....	205
<b>9</b>	<b>Was tun, wenn ... .....</b>	<b>206</b>
9.1	Informationen zu Fehlern .....	206
9.2	Fehlerdiagnose Spannungsversorgung .....	206
9.2.1	Möglichkeiten der Spanningskontrolle .....	206
9.2.2	Spannungsmessung .....	206
9.2.3	Tipps zur Fehlerbehebung bei der Spannungsversorgung .....	209
9.3	Andere Fehler .....	210
9.4	Systemkomponenten austauschen .....	212
9.4.1	Passive Komponenten austauschen .....	212
9.4.2	IQ Sensoren hinzufügen und austauschen .....	212
9.4.3	MIQ Ausgangsmodule hinzufügen und austauschen .....	215
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>218</b>
10.1	Allgemeine Systemdaten .....	218
10.2	Allgemeine Daten MIQ Module .....	221
10.3	MIQ/MC3 .....	223
10.4	Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G .....	225
10.5	Raumbedarf montierter Komponenten .....	227
<b>11</b>	<b>Zubehör, Optionen .....</b>	<b>228</b>
<b>12</b>	<b>Meldungen .....</b>	<b>229</b>
12.1	Erläuterung der Meldungs-codes .....	229
12.1.1	Fehlermeldungen .....	229
12.1.2	Infomeldungen .....	230
<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>231</b>
<b>14</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>233</b>
14.1	Passwort vergessen? (bei Bedarf getrennt aufbewahren) .....	233
14.2	Voreingestelltes Passwort .....	234



# 1 Überblick

## 1.1 Zum Gebrauch dieser System-Betriebsanleitung

### Aufbau der IQ SENSOR NET Betriebsanleitung

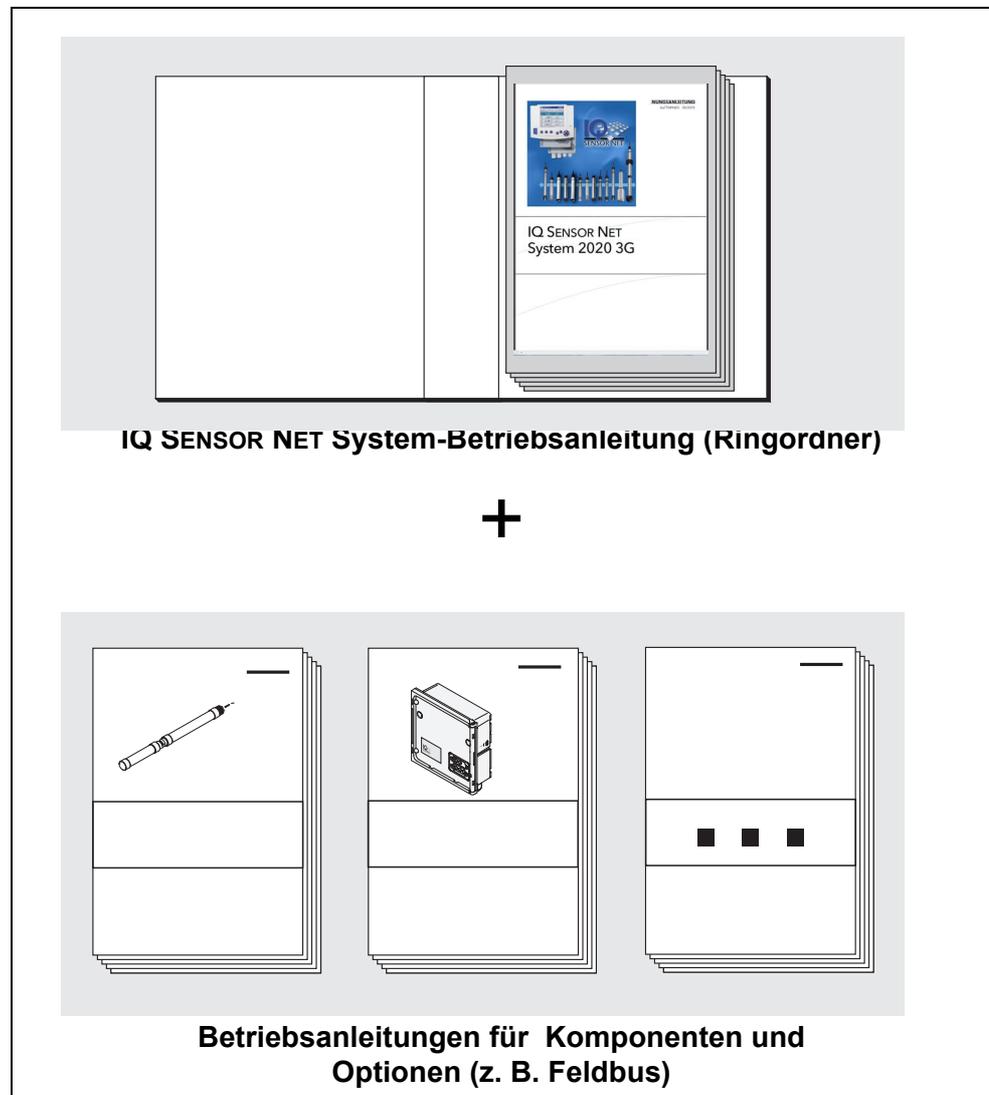


Bild 1-1 Struktur der IQ SENSOR NET System 2020 3G Betriebsanleitung

Die IQ SENSOR NET Betriebsanleitung ist wie das IQ SENSOR NET System selbst modular aufgebaut. Sie besteht aus der vorliegenden System-Betriebsanleitung und den Betriebsanleitungen aller verwendeten Komponenten.

Der Platz im Ringordner hinter der System-Betriebsanleitung ist zum Einordnen von Komponenten-Betriebsanleitungen vorgesehen. Bitte ordnen Sie alle Komponenten-Betriebsanleitungen hier ein, damit Sie alle Informationen an einem Ort schnell verfügbar haben.

## 1.2 Das IQ SENSOR NET System 2020 3G

### 1.2.1 Systemaufbau

Das IQ SENSOR NET ist ein modulares Messsystem für die Online-Analytik. Modular bedeutet, dass die wesentlichen funktionellen Einheiten des Messsystems auf Bausteine (Komponenten) verteilt sind, die sich individuell für eine spezielle Anwendung zusammenstellen lassen.

Die wesentlichen funktionellen Einheiten des IQ SENSOR NET System 2020 3G sind:

- Controller
- Terminal
- IQ Sensoren
- Eingänge (Stromeingänge)
- Ausgänge (Relaiskontakte, Stromausgänge, Ventilausgänge)
- Zusätzliche Terminals (mobiles Terminal, IQ WEB CONNECT)
- Hilfsfunktionen (z. B. Netzteil).

#### **System- kommunikation**

Die funktionellen Einheiten stehen über eine gemeinsame Leitung miteinander in Verbindung (Bild 1-2). Die Leitung besteht aus zwei Adern und einem Schirm. Sie transportiert digitale Informationen zwischen dem Controller und den anderen Teilnehmern. Sie dient gleichzeitig der Versorgung aller Teilnehmer mit elektrischer Spannung aus einem Netzteil. Das Netzteil wird nur zur Energieversorgung benötigt und nimmt nicht an der Systemkommunikation teil.

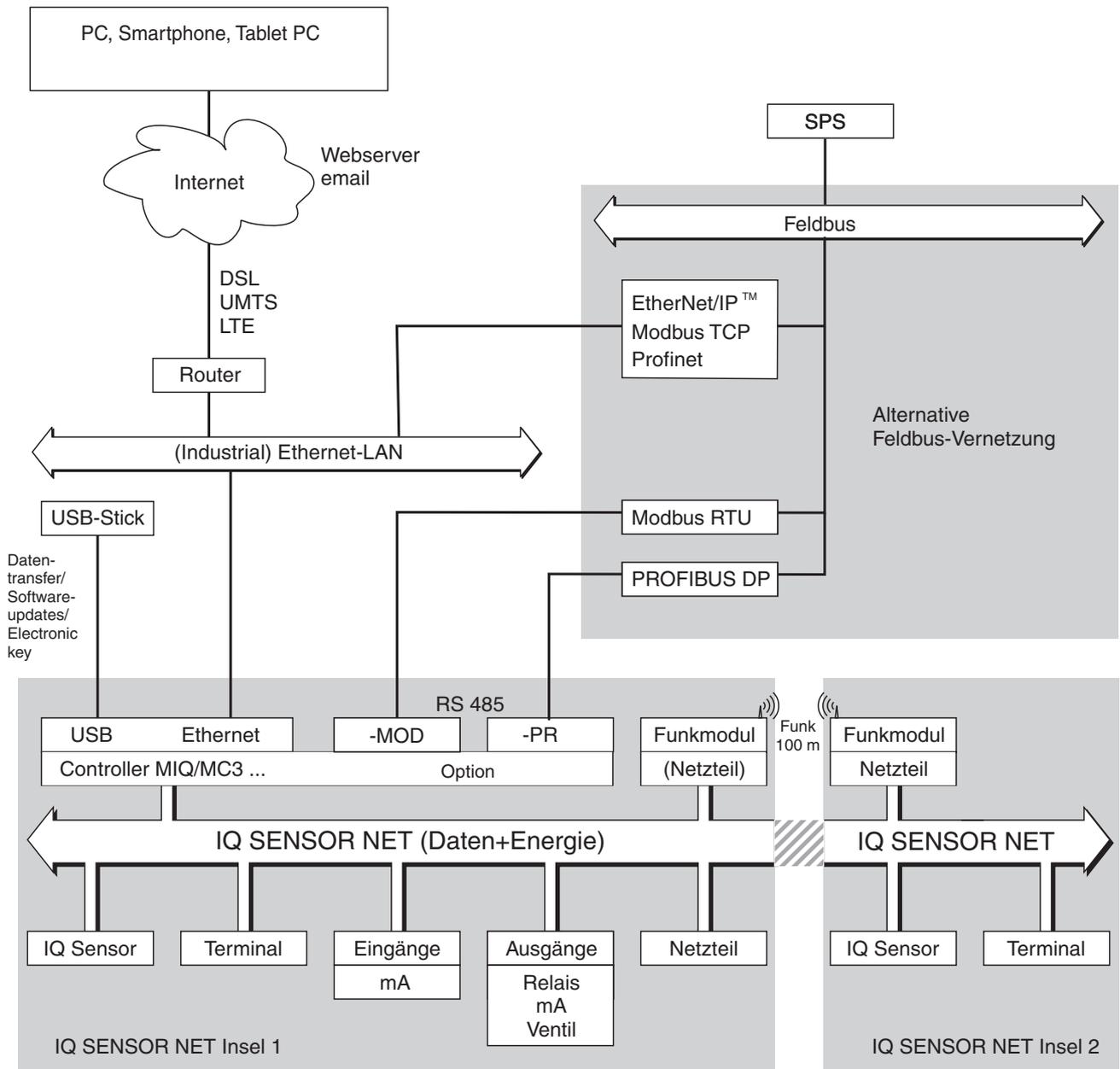


Bild 1-2 Funktionelle Einheiten des IQ SENSOR NET mit MIQ/MC3

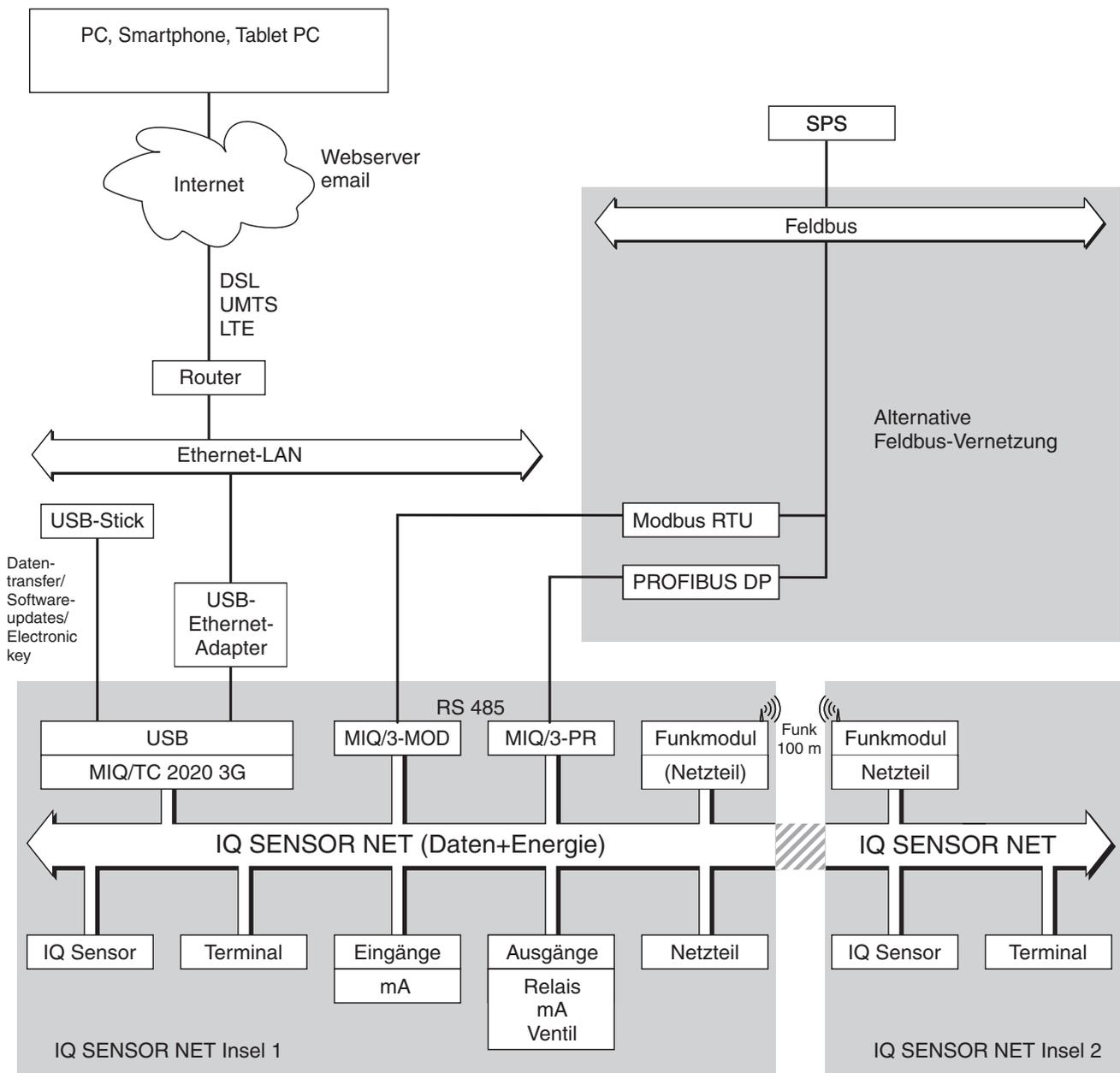


Bild 1-3 Funktionelle Einheiten des IQ SENSOR NET mit MIQ/TC 2020 3G



Beachten Sie mögliche Einschränkungen bei der Ethernet-Verbindung über einen USB-Ethernet-Adapter (siehe Abschnitt 6).

Uneingeschränkte Funktionalität der Ethernet-Verbindung erhalten Sie über die Ethernet-Schnittstelle am Controller MIQ/MC3.

### 1.2.2 Funktionen im IQ SENSOR NET

Die Funktionalität des IQ SENSOR NET wird vom System (Controller) und den Erweiterungskomponenten zur Verfügung gestellt. Details zu den aufgelisteten Funktionen finden Sie jeweils in der angegebenen System- oder Komponenten-Betriebsanleitung.

<b>Funktion</b>	<b>Betriebsanleitung</b>
Alarmmeldungen	System
Analogausgang	System
Datenaufzeichnung	System
Datenerfassung (PC)	System
Datenübertragung (PC)	System
Datenkommunikation (Profibus DP)	Feldbus-Vernetzung
Datenkommunikation (Modbus RTU)	Feldbus-Vernetzung
Datenkommunikation Ethernet	Feldbus-Vernetzung
Datenkommunikation Ethernet-Feldbusse (z. B. Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP)	Feldbus-Vernetzung
Datenlogger	System
Webserver	System
E-Mail-Server	System
Frequenzausgabe	System
Funkstrecke	MIQ/WL PS
Grenzwertmelder	System
Kalibrierhistorie	System
Liste der Ausgänge, Liste der Sensoren	System
Logbuch	System
Logbuch (Meldungen der Komponenten)	IQ Sensor Ausgangsmodul
Messwertdarstellung (4 Arten)	System
Passwort	System
PID-Regler	System
Pulsbreitenausgabe	System
Sensor-Reinigung	System

Funktion	Betriebsanleitung
Standorteinstellungen	System
Tagesgang, Wochengang, Monatsgang	System
Überwachungsfunktionen (Sensoren, System)	System Feldbus-Schnittstelle

### 1.2.3 Kommunikationsmöglichkeiten mit dem IQ SENSOR NET

#### Digitale Kommunikation

Das IQ SENSOR NET kann mit Menschen und Maschinen über verschiedene Schnittstellen kommunizieren.

Auf der folgenden Seite erhalten Sie einen Überblick:

- wer mit dem IQ SENSOR NET kommunizieren kann
- welche Schnittstellen und Komponenten dazu nötig sind
- welche Funktionen mit welcher Schnittstelle verfügbar sind

#### Strom- und Relais-schnittstellen

Zusätzlich zur digitalen Kommunikation bieten Ausgangsmodule Relais- und Stromausgänge an. Diese können für Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsaufgaben verwendet werden.

Verfügbare Funktionen Kommunikationspfad	Direkte Aktionen über die Terminal-Bedienoberfläche	Aktuelle Daten ansehen/übertragen: – Messwerte – Status-Infos – Alarmmeldungen	Aufgezeichnete Daten ansehen/übertragen: – Messwerte – Messwertstatus	Systemkonfiguration – sichern/laden – ansehen – drucken	Kalibrierdaten ansehen/übertragen
<b>Direkte Bedienung</b>					
Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G	X	X	X	X	X
<b>Feldbusse</b>					
Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung "IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung"		X			
<b>Ethernet-LAN, Internet</b>					
MIQ/MC3(-...) + Router + LAN/Internet + IQ WEB CONNECT	X	X (über Webserver- und E-Mail-Dienst des MIQ/MC3)	X	X	X

Verfügbare Funktionen  Kommunikationspfad	Direkte Aktionen über die Terminal-Bedienoberfläche	Aktuelle Daten ansehen/übertragen: – Messwerte – Status-Infos – Alarmmeldungen	Aufgezeichnete Daten ansehen/übertragen: – Messwerte – Messwertstatus	Systemkonfiguration – sichern/laden – ansehen – drucken	Kalibrierdaten ansehen/übertragen
MIQ/TC 2020 3G + USB-Ethernet Adapter + Router + LAN/Internet + IQ WEB CONNECT	X	X (über Webserver- und E-Mail-Dienst des MIQ/TC 2020 3G)	X	X	X

### 1.2.4 Komponenten des Systems 2020 3G

**Minimal-konfiguration (Grundkomponenten)**

Für ein System 2020 3G sind folgende Grundkomponenten nötig:

- Ein Controller, z. B.
  - MIQ/MC3
- Ein Terminal, um Messdaten ansehen und das IQ SENSOR NET System konfigurieren zu können, z. B.
  - Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert)
  - IQ WEB CONNECT, mit einem PC verbunden über die Ethernet-Schnittstelle.
- Ein Netzteilmodul (Beispiel MIQ/PS)
- Mindestens ein IQ Sensor.

**IQ-Sensoren, Haupt- und Nebemesswerte**

Sensoren liefern Hauptmesswerte (z. B. pH, Sauerstoffgehalt, Trübungswert...) und je nach Typ zusätzlich Nebemesswerte (z. B. Temperatur). Als Sensoren im System 2020 3G können digitale WTW-Einzel- und Mehrfachsensoren verwendet werden:

- Einzelsensoren liefern einen Hauptmesswert und in der Regel einen Nebemesswert (Beispiel: TriOxmatic 700 IQ → Sauerstoff + Temperatur).
- Zu den Einzelsensoren zählen auch alle aktiven 0/4-20 mA-Eingänge des Eingangsmoduls MIQ/IC2. Über einen 0/4-20 mA-Eingang können beliebige externe Geräte über deren Stromausgang an das IQ SENSOR NET angebunden werden. Jeder Eingang liefert einen Hauptmesswert.
- Mehrfachsensoren liefern mehrere Hauptmesswerte und in der Regel einen Nebemesswert (Beispiel: VARiON 700 IQ → Ammonium + Nitrat + Temperatur).

Jeder Hauptmesswert belegt einen Sensorplatz im IQ SENSOR NET. Ein Mehrfachsensor mit zwei aktiven Hauptmesswerten belegt somit zwei Sensorplätze. Die verfügbaren Sensorplätze können beliebig mit Einzel- und Mehrfachsensoren belegt werden.

**Erweiterungskomponenten**

Das System kann durch weitere Komponenten an verschiedene Aufgabenstellungen angepasst werden, z. B. durch:

- Terminals. Sie sind die Bedien- und Kommunikationseinheiten für das IQ SENSOR NET. Zur Auswahl stehen:
  - Mobiler Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) zur Bedienung des Systems von wechselnden Standorten aus, zum Beispiel zur Kalibrierung von IQ Sensoren vor Ort.
  - IQ WEB CONNECT. Die Verbindung zum PC erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle.
- Ausgangsmodule mit Relais-, Strom- und Ventilausgängen. Ventilausgänge ermöglichen die zeitgesteuerte, druckluftbetriebene Sensorreinigung.

Jeder Strom-, Relais- und Ventilausgang belegt einen Ausgangskanal im IQ SENSOR NET. Die verfügbaren Ausgangskanäle können beliebig mit Ausgängen belegt werden.

- Netzteilmodule zur Energieversorgung
- Verzweigungsmodule MIQ/JB und MIQ/JBR zur Systemverzweigung und zum Anschluss von IQ Sensoren und Terminals
- Funkmodule MIQ/WL PS zur kabellosen Verbindung innerhalb des IQ SENSOR NET.

**Maximal-konfiguration**

Maximale Ausstattung des IQ SENSOR NET Systems 2020 3G:

Komponente bzw. Ressource	Maximale Anzahl
Controller MIQ/MC3(-...)	1
Sensorplätze, belegbar mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einzelsensoren</li> <li>– Mehrfachsensoren</li> <li>– 0/4-20 mA-Eingängen</li> </ul>	20
Terminalplätze, belegbar mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>– MIQ/TC 2020 3G</li> </ul>	3
IQ WEB CONNECT Terminal	2 (MIQ/MC3) 1 (MIQ/TC 2020 3G)

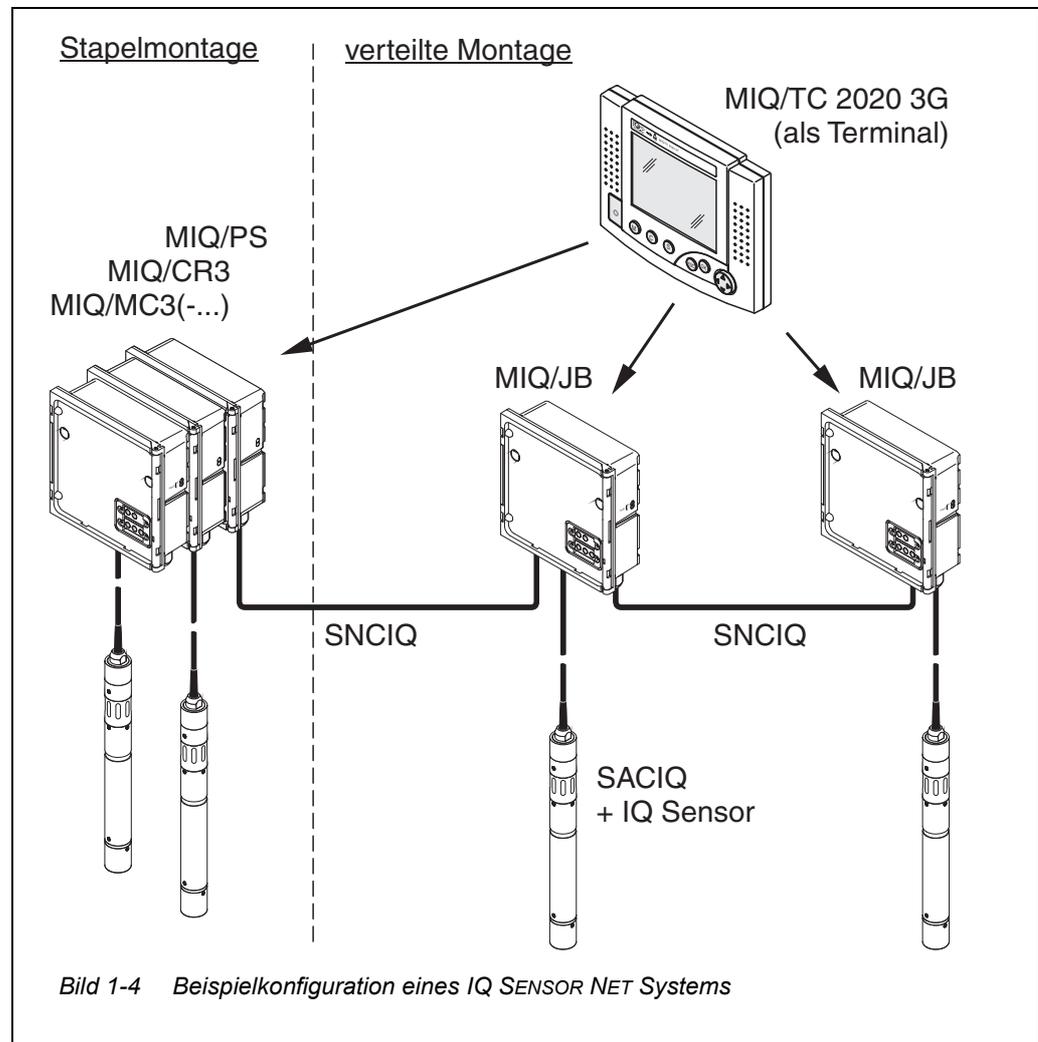
Komponente bzw. Ressource	Maximale Anzahl
Ausgangskanäle, belegbar mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stromausgängen</li> <li>– Relaisausgängen</li> <li>– Ventilausgängen</li> </ul>	8
Netzteilmodule (z. B. MIQ/PS)	6
Verzweigungsmodule MIQ/JB	25
Signalverstärkermodule MIQ/JBR ("Repeater")	2
Funkmodule MIQ/WL PS	mehrere Funkstrecken (siehe Betriebsanleitung MIQ/WL PS)
Feldbus-Schnittstellen	1

### Verbindung der MIQ Module

Zur Verbindung der MIQ Module gibt es zwei grundlegende Montagevarianten:

- **Stapelmontage** - feste mechanische und elektrische Verbindung.  
Die Gehäuse der MIQ Module werden fest aneinander montiert und bilden einen Stapel. Es ist keine Verkabelung notwendig.
- **Verteilte Montage** - elektrische Verbindung über Kabel.  
Örtlich getrennte MIQ Module oder Modulstapel werden über das Kabel SNCIQ oder SNCIQ/UG miteinander verbunden.

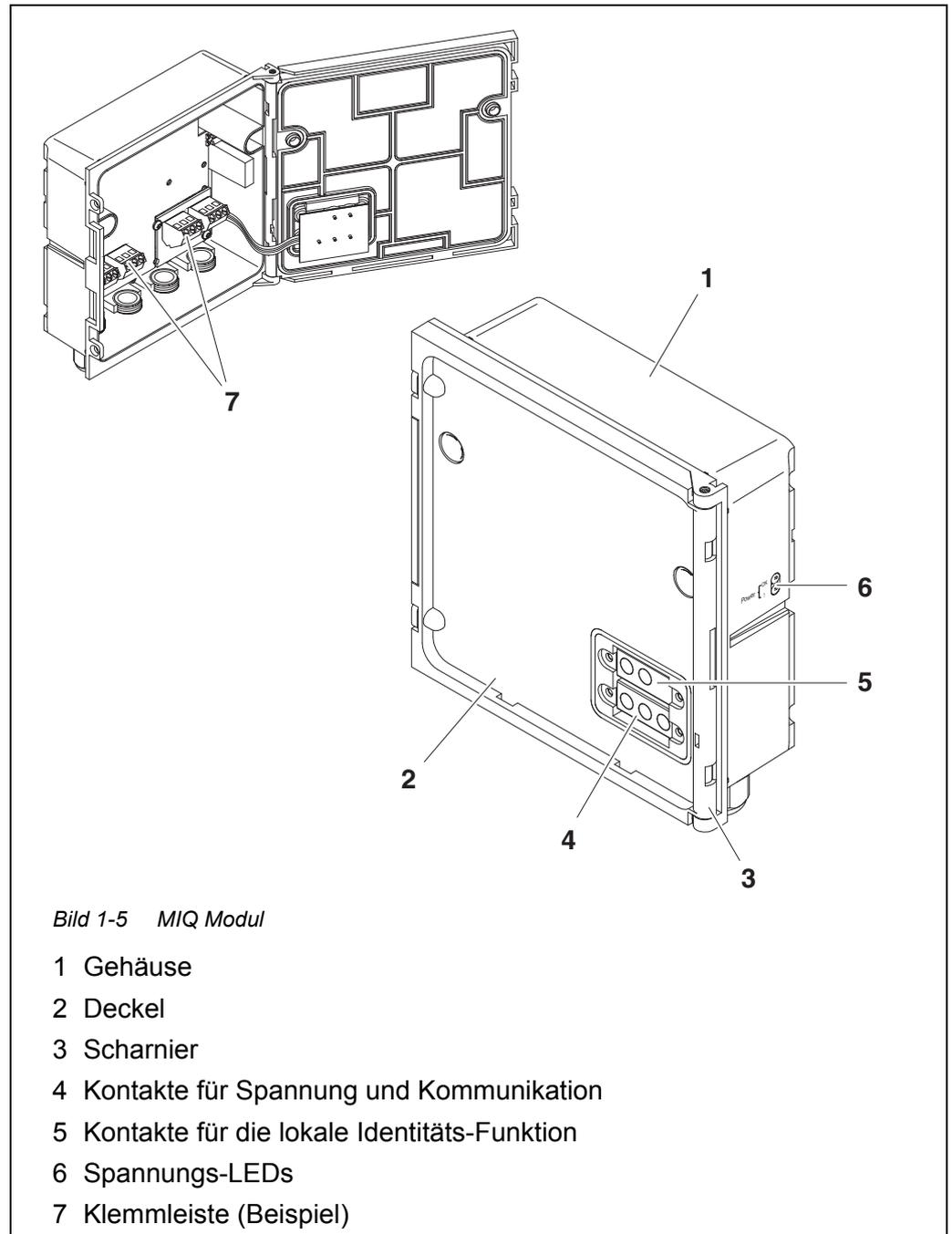
Das folgende Bild zeigt ein IQ SENSOR NET System mit beiden Montagevarianten (Bild 1-4).



**IQ Sensoren** Im System 2020 3G sind bis zu 20 beliebige IQ Sensoren einsetzbar. Sie können an jedes MIQ Modul angeschlossen werden, das einen freien Anschluss für das IQ SENSOR NET besitzt. Die Verbindung zwischen IQ Sensor und MIQ Modul erfolgt über das Sensoranschlusskabel SACIQ. Das IQ Sensoranschlusskabel wird über eine schraubbare Buchse mit dem Steckkopf des IQ Sensors wasserdicht verbunden. Dadurch kann der IQ Sensor schnell für Wartungsarbeiten abmontiert und wieder angeschlossen werden.

### 1.2.5 MIQ Module

Die MIQ Module besitzen je nach Typ spezifische Funktionen (z. B. Controller, Relais, digitale Schnittstellen). Alle MIQ Module besitzen ein einheitliches Gehäuse mit folgenden Merkmalen (Bild 1-5):



**Gemeinsame  
Eigenschaften der  
MIQ Module**

- **Moduldeckel mit Scharnier**  
Durch den weiten Öffnungswinkel gibt der Deckel einen grossen Querschnitt für Arbeiten im Modulinneren frei (z. B. zum Anschließen von Leitungen an die Klemmleiste).
- **Andockbarkeit**  
MIQ Module sind mechanisch aneinander andockbar. Dadurch lassen sich mehrere MIQ Module in Form eines Stapels zu einer Einheit montieren (**Stapelmontage**). Gleichzeitig mit dem Andocken werden die MIQ Module über die Modulkontakte an Vorder- und Rückseite elektrisch miteinander verbunden, so dass keine Verkabelung notwendig ist. Auch im Stapel kann jedes MIQ Modul geöffnet werden. An jeder freien Deckelfront kann zudem eine Terminal-Komponente angedockt werden.
- **Klemmleiste**  
An der Klemmleiste im Inneren des Gehäuses können weitere IQ SENSOR NET Komponenten über Kabel angeschlossen werden (**verteilte Montage**). Hier können IQ Sensoren über das Sensoranschlusskabel SACIQ angeschlossen oder das IQ SENSOR NET weiter verzweigt und ausgebaut werden. Bei bestimmten MIQ Modulen besitzt die Klemmleiste weitere spezifische Anschlüsse (z. B. Netzanschluss, Relaiskontakte, Stromausgänge).
- **Lokale Identitäts-Funktion**  
Die lokale Identitäts-Funktion ist in jedem MIQ Modul in Form eines Speicherbausteins integriert. In diesem Speicher können Informationen wie die Bezeichnung der Messstelle und eine bestimmte Auswahl von IQ Sensoren für die Messwertanzeige hinterlegt werden. Diese Information wird beim Andocken eines Terminals ausgegeben und ermöglicht so z. B. ein schnelles Auffinden von lokalen IQ Sensoren für die Kalibrierung.
- **Spannungsdiagnose über LEDs**  
Zwei LEDs, gelb und rot, an der Seite des Gehäuses dienen der Überwachung der Betriebsspannung für jedes MIQ Modul.

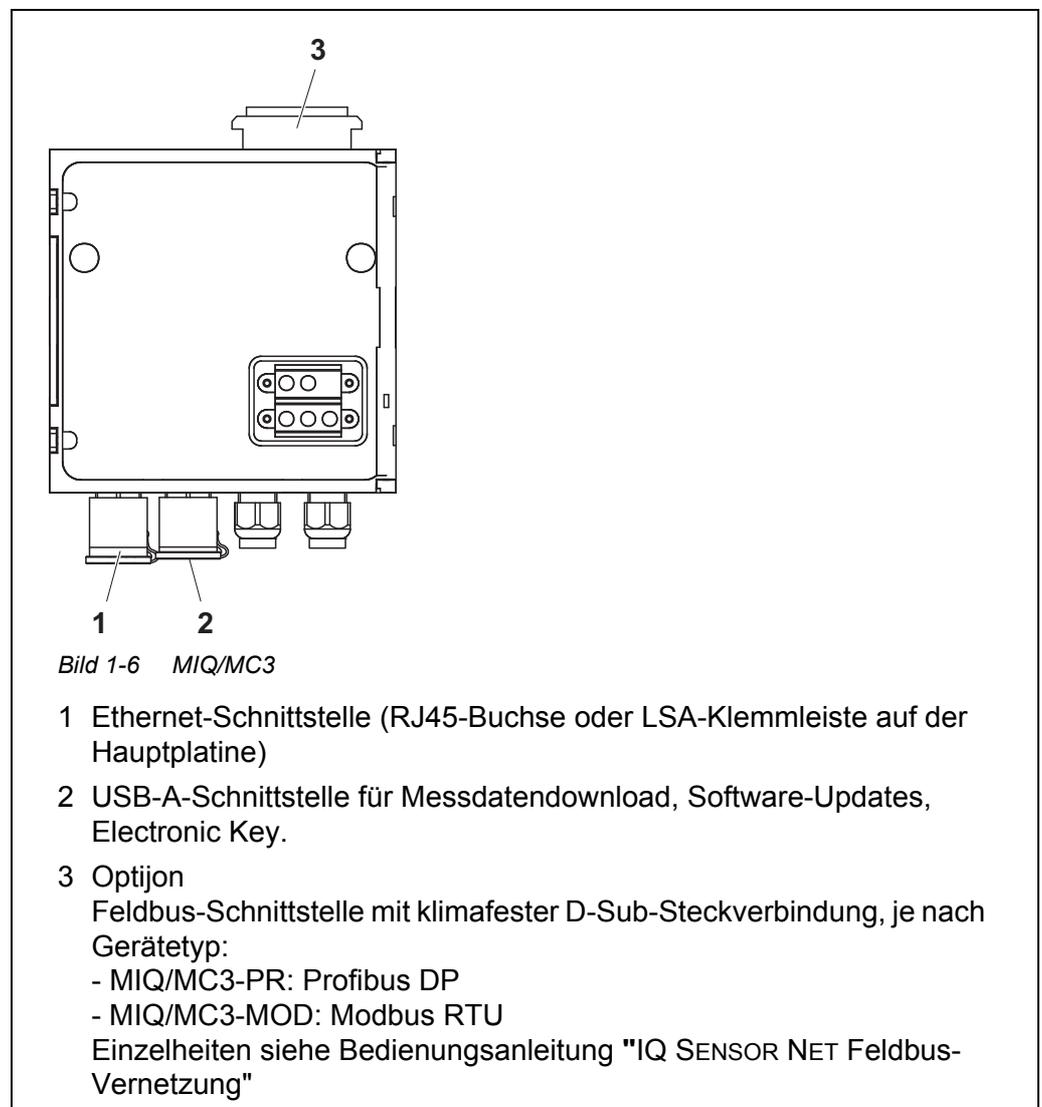
### 1.3 Controller MIQ/MC3

Der Controller übernimmt folgende Aufgaben:

- Steuerung und Überwachung aller IQ Sensoren
- Steuerung und Überwachung aller Strom- und Relaisausgänge
- Laufende Diagnose des Systems, d. h. Erfassung von Informationen und Fehlermeldungen aller Teilnehmer und deren Eintrag in das Systemlogbuch (Beispiel: Spannungsüberwachung)
- Aufzeichnung von Messdaten

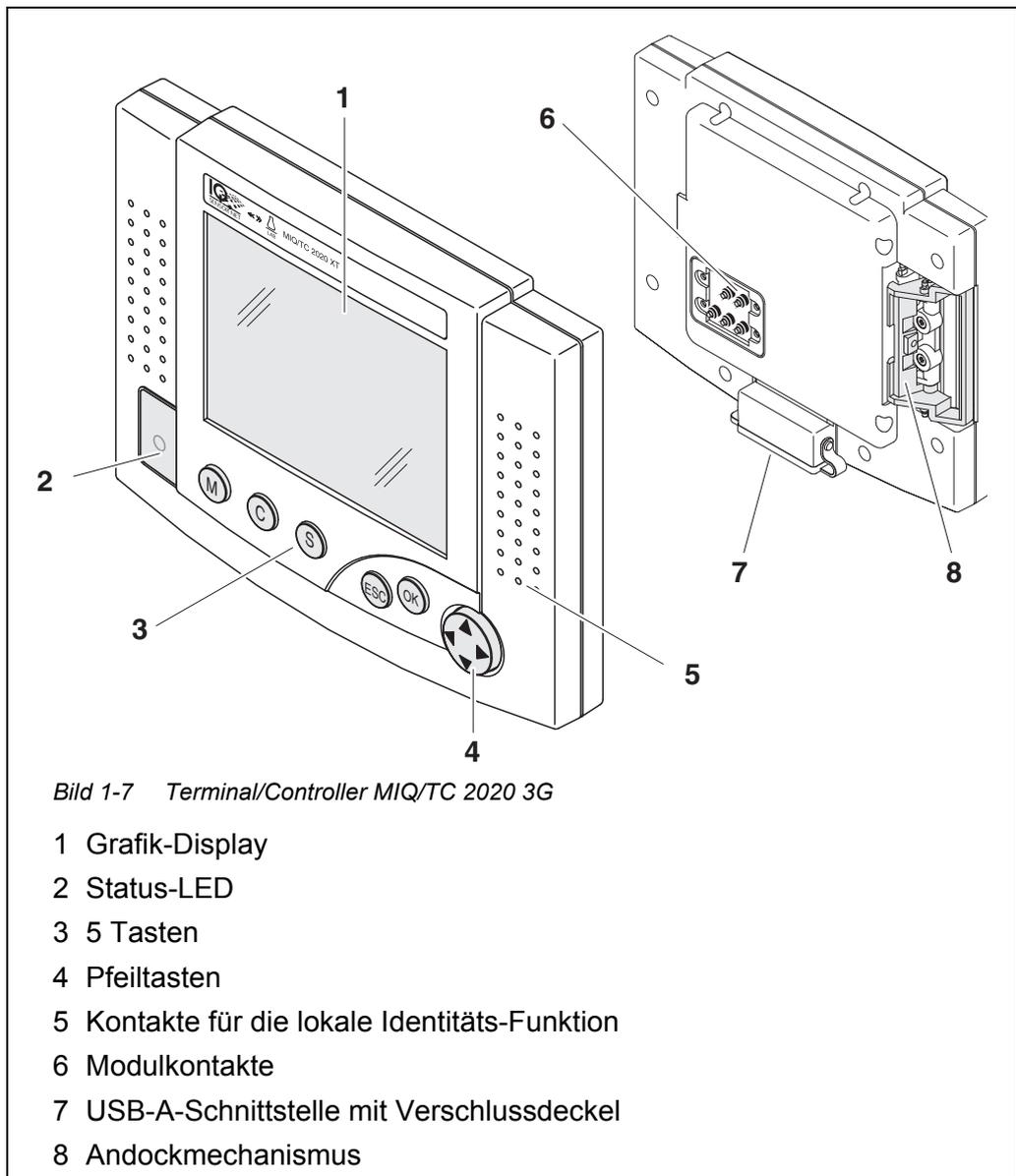
#### Digitale Schnittstellen

Der Controller MIQ/MC3 ist serienmäßig mit folgenden digitalen Schnittstellen ausgestattet:



### 1.4 Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G

Der Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G kann im IQ SENSOR NET als Controller plus Terminal (siehe Abschnitt 1.4.1) oder nur als Terminal (siehe Abschnitt 1.4.2) eingesetzt werden.



**Tasten** Die Tasten besitzen folgende Funktionen:

Taste	Bezeichnung	Funktionen
	<M>	– Zeigt die Messwerte an
	<C>	– Startet den Kalibriervorgang für den ausgewählten Sensor
	<S>	– Öffnet das Menü <i>Systemeinstellungen</i>
	<OK>	– Öffnet das Menü <i>Anzeige/Optionen</i>
	<ESC>	– Aktuelles Menü verlassen, ohne Änderung der Einstellungen
 (Pfeiltasten)	<▲> bzw. <▼>	– Bewegt die Auswahl in Menüs, Listen und Tabellenspalten um eine Position nach oben bzw. unten
	<◀> bzw. <▶>	– Bewegt die Auswahl in Tabellen um eine Position nach links bzw. rechts – Löscht bei Zeicheneingaben das Zeichen links der Einfügemarke

#### 1.4.1 MIQ/TC 2020 3G als Controller plus Terminal

Der MIQ/TC 2020 3G, als Controller plus Terminal konfiguriert, ist eine Grundkomponente des Systems 2020 3G und muss deshalb fest im System verbleiben. Mit dem System verbunden wird der MIQ/TC 2020 3G durch Andocken an die freie Deckelfront eines MIQ Moduls.

Die **Controller-Funktion** übernimmt folgende Aufgaben:

- Steuerung und Überwachung aller IQ Sensoren
- Steuerung und Überwachung aller Strom- und Relaisausgänge
- Laufende Diagnose des Systems, d. h. Erfassung von Informationen und Fehlermeldungen aller Teilnehmer und deren Eintrag in das Systemlogbuch (Beispiel: Spannungsüberwachung)
- Aufzeichnung von Messdaten im eingestellten Intervall
- Kommunikation mit externen digitalen Schnittstellen wie z. B.
  - USB-Speicher
  - Ethernet (über USB-Ethernet-Adapter)
  - Feldbus
  - PC

### 1.4.2 MIQ/TC 2020 3G nur als Terminal

Der MIQ/TC 2020 3G, als Terminal konfiguriert, ist eine Erweiterungskomponente für das IQ SENSOR NET System. Das System 2020 3G kann als mobile Bedieneinheit an allen freien Deckelfronten von MIQ Modulen angedockt und wieder abgenommen werden. Das Andocken erfolgt ohne Werkzeug mit einem einfachen Handgriff.

Die **Terminal-Funktion** ist die grafische Benutzerschnittstelle des Systems. Sie dient folgenden Zwecken:

- Anzeige von Messwerten
- Einstellung von IQ Sensoren, Ausgängen, Terminaleigenschaften, Datum, Uhrzeit etc.
- Durchführung von Wartungs- und Kalibrieraufgaben
- Anzeige von Kalibrierdaten
- Anzeige von Teilnehmerlisten (IQ Sensoren und Ausgänge)
- Anzeige der Logbucheinträge

Wird der MIQ/TC 2020 3G als Terminal am System angemeldet, ist er mobil und jederzeit abnehmbar. Bei Ausfall des Hauptcontrollers im System übernimmt der MIQ/TC 2020 3G automatisch die Aufgabe des ausgefallenen Controllers (siehe Abschnitt 1.4.3).

### 1.4.3 Backup-Controller des MIQ/TC 2020 3G

#### Automatische Sicherungsfunktion

Der MIQ/TC 2020 3G, als Terminal konfiguriert, besitzt einen Backup-Controller, der die Kernfunktionen des IQ SENSOR NET Controllers bei dessen Ausfall übernimmt und damit die Betriebssicherheit des Systems wesentlich erhöht. Zu diesem Zweck sichert das System 2020 3G während des regulären Terminalbetriebs regelmäßig automatisch die Systemkonfiguration.

#### Systemkonfiguration

Die Systemkonfiguration enthält folgende Zuordnungen und Einstellungen:

- *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren*
- *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*
- *Liste der Sensoren bearbeiten*
- *Liste der Ausgänge bearbeiten*
- *Messwertaufzeichnung* (Datenlogger-Einstellungen)
- Liste aller Teilnehmer einschließlich Softwarestände, jedoch ohne Terminalinformationen.
- Applikationsbezogene Kalibrierungen von Sensoren (z. B. Matrixabgleich)



Im IQ SENSOR NET ist die Systemkonfiguration im Controller gespeichert (MIQ/MC3 oder MIQ/TC 2020 3G, konfiguriert als Controller plus Terminal).

**Funktionen** Bei Betrieb des MIQ/TC 2020 3G als Backup-Controller werden alle IQ SENSOR NET Basisfunktionen ausgeführt. Relais- und Stromschnittstellen, MIQ/3-PR, MIQ/3-MOD und RS485 funktionieren uneingeschränkt.

**Einschränkungen** Folgende Funktionen können nicht unterstützt werden:

- Fortsetzen des Datenloggerbetriebs des Hauptcontrollers
- Fortsetzen der digitalen Kommunikation des Hauptcontrollers, wenn die Kommunikationsschnittstelle am Hauptcontroller angeschlossen ist.

**Manuelle Sicherungsfunktion** Neben der automatischen Sicherung der Systemkonfiguration können Sie jederzeit die Systemkonfiguration manuell auf einen USB-Speicher sichern. Im Fall eines Systemausfalls können Sie dann die gesicherte Konfiguration vom USB-Speicher auf einen anderen Controller übertragen.

#### 1.4.4 Status-LED

Die Status-LED gibt Auskunft über den Zustand des Systems:

Status-LED	Bedeutung
dauernd an	– Das IQ SENSOR NET läuft ohne Störungen
dauernd aus	– Keine Spannungsversorgung oder die Status-LED ist ausgeschaltet
blinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Das IQ SENSOR NET hat einen Alarm festgestellt.</li> <li>– Das IQ SENSOR NET hat einen Fehler festgestellt, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– eine Kommunikationsstörung im IQ SENSOR NET</li> <li>– einen ungültigen Messwert</li> <li>– der Backup-Controller hat die Controllerfunktion übernommen</li> </ul> </li> </ul> <p>Solange der Fehler weiter anliegt blinkt die LED (auch wenn die Logbuchmeldung zu dem Fehler bereits quittiert ist). Nähere Informationen zu dem Fehler finden Sie im Logbuch.</p>

## 1.5 Schnittstellen des IQ SENSOR NET

### 1.5.1 USB-A-Schnittstelle

USB-A-Schnittstellen des IQ SENSOR NET stellen folgende Funktionen zur Ver-

fügung:

- Anschluss eines USB-Speichers zur Übertragung von Daten (siehe Abschnitt 4.9)
  - Messdaten
  - Kalibrierdaten
  - Konfigurationsdaten
  - Logbuch
  - IQ LabLink-Daten
- Anschluss eines Electronic-Key für den einfachen Zugang zum System bei eingeschalteter Zugangskontrolle (siehe Abschnitt 5.3.4)
- Anschluss eines USB-Hubs zur Vervielfältigung der USB-Schnittstelle. (Empfehlung: Verwenden Sie einen USB-Hub mit eigenem Netzteil.)



Die USB-Schnittstelle ist mit einer Schutzabdeckung versehen. Nehmen Sie die Schutzabdeckung nur ab, wenn Sie ein USB-Gerät anschließen wollen. Verschließen Sie den USB-Anschluss sofort wieder, wenn Sie das USB-Gerät abgezogen haben. Bei offenem USB-Anschluss besteht die Gefahr der Korrosion.

## 1.5.2 Ethernet-Schnittstelle

Die Ethernet-Schnittstelle stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Einbindung in ein Ethernet-Netzwerk (siehe Abschnitt 6)
- Webserverdienst IQ WEB CONNECT zur Fernüberwachung und Fernbedienung des IQ SENSOR NET (siehe Abschnitt 6)
- E-Mail-Dienst (siehe Abschnitt 5.11.4)



Am Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G kann mit einem USB-Ethernet-Adapter eine Ethernet-Schnittstelle mit eingeschränktem Funktionsumfang bereitgestellt werden.

Die Kommunikation mit Ethernet-Feldbussen ist über einen USB-Ethernet-Adapter nicht möglich.

## 1.6 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Fehlern

### 1.6.1 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Netzausfall

- Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren und Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) bleibt dauerhaft erhalten
- Alle gespeicherten Messdaten bleiben dauerhaft verfügbar

- Verknüpfte Strom- und Relaisausgänge wechseln in den Ruhezustand.  
Stromausgang: Strom 0 mA  
Relaisausgang: Relais offen  
Details siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Strom- bzw. Relaisausgangsmodul.
- Bei Netzwiederkehr erfolgt automatisch ein Neustart, das System nimmt seine Arbeit wieder auf und wechselt in die Messwertanzeige
- Beim Neustart erfolgt ein Eintrag in das Logbuch, der über den Netzausfall informiert.

### 1.6.2 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Ausfall einer Komponente

- Bei zu geringer Betriebsspannung sind die LED-Anzeigen an den MIQ Modulen erloschen.
- Sind aktive Teilnehmer (z. B. Sensoren oder Ausgangsmodule) nicht erreichbar, erfolgt ein Eintrag in das Logbuch. Das Fehler-Symbol im Display blinkt.
- Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* bzw. *Liste der Ausgänge bearbeiten* zeigt ein Fragezeichen "?" für den Teilnehmer.

Komponente	Verhalten
IQ Sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Konfiguration für den IQ Sensor (<i>Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren</i>) bleibt erhalten.</li> <li>● Aktuelle Messwerte sind nicht verfügbar.</li> <li>● Die Messwertanzeige zeigt <i>ERROR</i>.</li> </ul>
MIQ Module	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei Ausfall aktiver Module erfolgt ein Eintrag in das Logbuch. Das Fehler-Symbol im Display blinkt.</li> <li>● Die Konfiguration für diese Module bleibt erhalten (z. B. Verknüpfungen bei Ausgangsmodulen).</li> </ul>
Controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aktuelle Messdaten können nicht angezeigt, nicht verarbeitet und nicht gespeichert werden.</li> <li>● Ausgangsmodule aktivieren bei gestörter Kommunikation mit dem Controller nach 2 Minuten das Fehlerverhalten (siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul).</li> <li>● Feldbus-Schnittstellen und der Webserver setzen bei gestörter Kommunikation mit dem Controller nach 2 Minuten den Sensorstatus aller Sensoren auf "UNUSED ID" (siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Feldbusmodul).</li> </ul>
Ausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Konfiguration für das Ausgangsmodul (<i>Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen</i>) bleibt erhalten.</li> </ul>

Komponente	Verhalten
Terminal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Messwertanzeige wird nicht aktualisiert.</li> <li>● Das Display reagiert nicht auf Eingaben.</li> <li>● Das System arbeitet weiter.</li> <li>● Gespeicherte Messdaten und die Systemkonfiguration bleiben erhalten.</li> </ul>
Netzteilmodul	wie Netzausfall (siehe Abschnitt 1.6.1)

### 1.6.3 Verfügbarkeit des Systems

Das IQ SENSOR NET wurde für eine sehr hohe Verfügbarkeit optimiert. Die hohe Verfügbarkeit wird erreicht durch

- die störunanfällige Zweidraht-Verbindungstechnik
- die damit verbundene digitale Signalweiterleitung
- Werkzeuge zur Fehlerdiagnose
  - LEDs an den MIQ Modulen zur Kontrolle der verfügbaren Spannung
  - Logbuchmeldungen mit Anweisungen zur Behebung von Problemen
- Schneller Ersatz von Komponenten bei minimalem Konfigurationsaufwand (siehe Abschnitt 9.4). Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* und *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) und die Messdaten sind im Controller gespeichert und bleiben beim Ersatz von anderen Komponenten erhalten.

#### Vorbeugende Maßnahmen zur Optimierung der Verfügbarkeit des Systems

Bei besonders hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit bestehen folgende Möglichkeiten, die Verfügbarkeit des Systems weiter zu erhöhen:

- Identische Komponenten im System installieren.  
Bei hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit des Systems können Komponenten doppelt im System installiert werden (Ausnahme: Controller-Komponente).
- Controllerfunktion mit Hilfe eines Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G, als Terminal konfiguriert, sicherstellen.  
Der Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G besitzt eine redundante Controllerfunktion. Sie erhält alle Kernfunktionen des Systems bei Ausfall des Controllers aufrecht und sichert alle Einstellungen. Die Übernahme des Controllerbetriebs erfolgt automatisch.
- Ersatzkomponenten bereithalten.  
Ersatzkomponenten für aktive Teilnehmer (IQ Sensoren und Ausgangsmodule) werden vom System automatisch erkannt und über eine einfache Ersatzzuweisung in das System integriert.
- Systemkonfiguration sichern.

Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* und *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) kann auf einen PC gesichert werden. Die Übertragung erfolgt über die USB-Schnittstelle oder eine Netzwerkverbindung. Die gesicherte Systemkonfiguration kann vom PC auf einen eventuell erforderlichen Ersatz-Controller geladen werden.

#### 1.6.4 Kompatibilität der Controller des System 2020 3G (MIQ/MC3, MIQ/TC 2020 3G) mit Komponenten eines bestehenden IQ SENSOR NET Systems

Ersetzt ein Controller des System 2020 3G einen Controller in einem bestehenden IQ SENSOR NET System, gelten folgende Kompatibilitäten:

<b>Bestehendes IQ SENSOR NET System (Controller)</b>	<b>Kompatibilität</b>
System 2020 XT (MIQ/MC2, MIQ/TC 2020 XT)	Alle vorhandenen Komponenten des bestehenden Systems sind mit einem Controller (MIQ/MC3, MIQ/TC 2020 3G) uneingeschränkt kompatibel
System 2020 (MIQ/MC)	Folgende Terminalkomponenten sind mit einem Controller (MIQ/MC3, MIQ/TC 2020 3G) nicht kompatibel: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="831 1196 1082 1227">– Terminal T2020</li> <li data-bbox="831 1238 1166 1270">– Terminal T2020 (Plus)</li> </ul>

## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitsinformationen

#### 2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb des Produkts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor sie es in Betrieb nehmen oder damit arbeiten. Halten Sie die Bedienungsanleitung immer griffbereit, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

Besonders zu beachtende Hinweise für die Sicherheit sind in der Bedienungsanleitung hervorgehoben. Sie erkennen diese Sicherheitshinweise am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "VORSICHT") steht für die Schwere der Gefahr:

**WARNUNG**

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder Tod führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

**VORSICHT**

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

**HINWEIS**

weist auf Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht befolgt werden.

#### 2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt

Beachten Sie alle Aufkleber, Hinweisschilder und Sicherheitssymbole auf dem Produkt. Ein Warnsymbol (Dreieck) ohne Text verweist auf Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung.

#### 2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen

Folgende Dokumente enthalten weitere Informationen, die Sie zu Ihrer Sicherheit beachten sollten, wenn Sie mit einem Messsystem arbeiten:

- Bedienungsanleitungen zu anderen Komponenten des IQ SENSOR NET Systems (Netzteile, Controller, Zubehör)
- Sicherheitsdatenblätter zu Kalibrier- und Wartungsmitteln (z. B. Reinigungslösungen).

## 2.2 Sicherer Betrieb

### 2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des IQ SENSOR NET System 2020 3G besteht im Einsatz in der Online-Analytik. Bestimmungsgemäß ist ausschließlich der Gebrauch gemäß den Instruktionen und den technischen Spezifikationen dieser Bedienungsanleitung (siehe Kapitel 10 TECHNISCHE DATEN). Jede darüber hinaus gehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

### 2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie folgende Punkte für einen sicheren Betrieb:

- Das Produkt darf nur seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt darf nur mit den in der Bedienungsanleitung genannten Energiequellen versorgt werden.
- Das Produkt darf nur geöffnet werden, wenn dies in dieser Bedienungsanleitung ausdrücklich beschrieben ist (Beispiel: Anschluss von elektrischen Leitungen an die Klemmleiste).

### 2.2.3 Unzulässiger Betrieb

Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es:

- eine sichtbare Beschädigung aufweist (z. B. nach einem Transport)
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Kapitel 10 TECHNISCHE DATEN)

## 2.3 Benutzerqualifikation

**Zielgruppe** Das IQ SENSOR NET System wurde für die Online-Analytik entwickelt. Einige Wartungsarbeiten, z. B. das Wechseln der Membrankappen bei Sauerstoffsensoren, erfordern den sicheren Umgang mit Chemikalien. Wir setzen deshalb voraus, dass das Wartungspersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennt.

**Besondere Benutzerqualifikationen** Folgende Installationsarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft durchgeführt werden:

- Anschluss von Netzteilmodulen an die Netzzuleitung (siehe Modulanleitung).
- Anschluss von externen, Netzspannung führenden Stromkreisen an Relaiskontakte (siehe Modulanleitung Relais-Ausgangsmodul).

## 3 Installation

### 3.1 Lieferumfang

- Controller MIQ Modul MIQ/MC3 oder Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G
- Nur für MIQ/MC3:
  - Sicherungsschraube zum Fixieren des Terminal/Controllers an einem MIQ Modul
  - Optional: mit MODBUS- oder PROFIBUS-Anschluss
- Nur für MIQ/TC 2020 3G:  
Zubehörsatz, bestehend aus:
  - 4 x Kabelverschraubungen (Klemmbereich 4,5-10 mm) mit Dichtungen und Blindstopfen
  - 4x ISO-Blindmuttern M4 mit passenden Zylinderschrauben und Unterlegscheiben
  - 2x Senkschrauben M3x6 zum Schließen des Moduldeckels (+ 2 Stück Ersatz)
  - 1 x Kontaktträger mit Befestigungsschrauben
- Betriebsanleitung.

### 3.2 Grundlagen der Installation

#### 3.2.1 Systemplanung

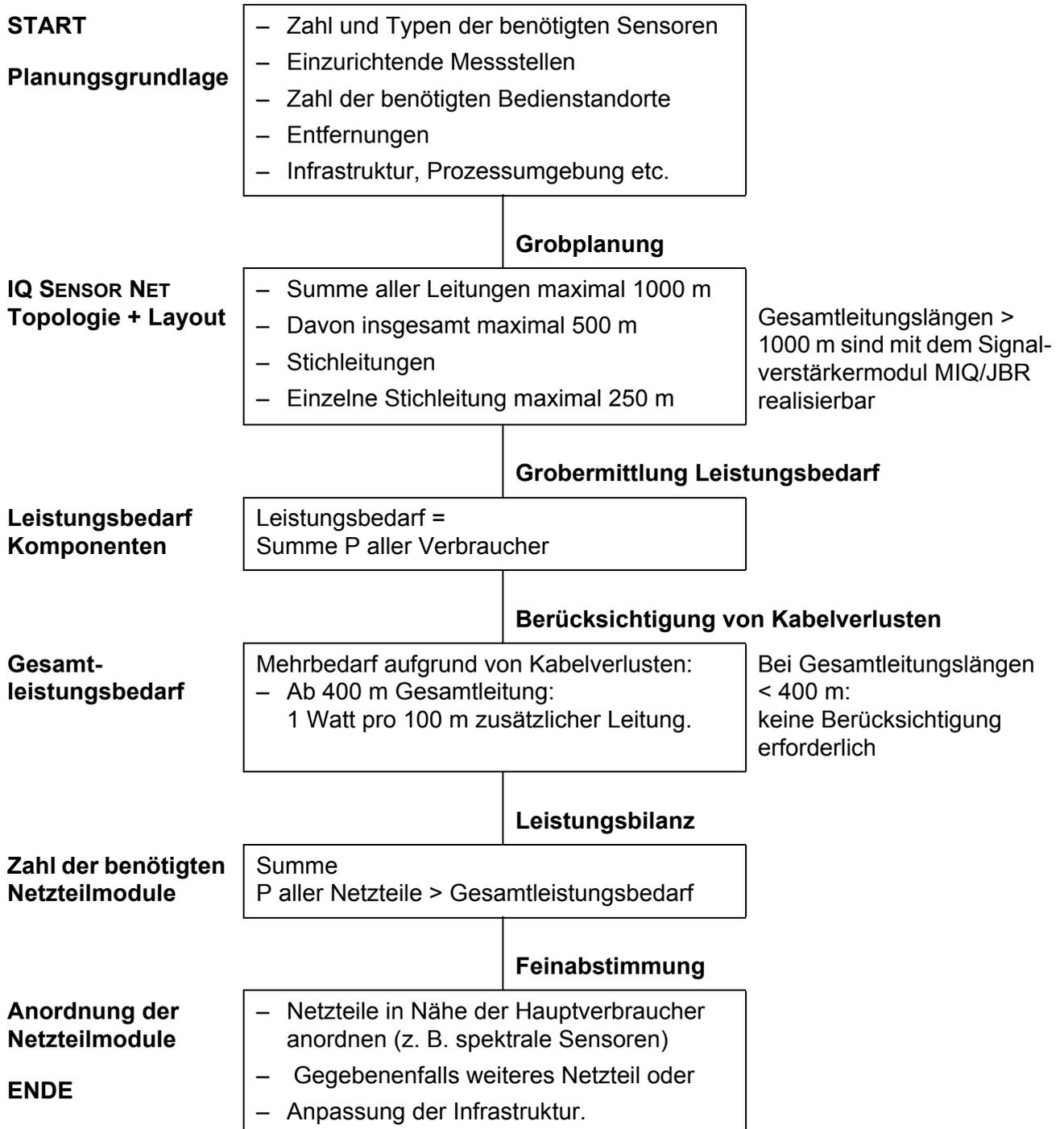


Bild 3-1 Systemplanung (Planungsschritte)

### 3.2.2 Anforderungen an den Standort

Der jeweilige Standort aller IQ SENSOR NET Komponenten muss die in Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN angegebenen Umgebungsbedingungen erfüllen.

#### Kontrollierte Umgebungsbedingungen

Arbeiten an geöffneten Geräten (z. B. bei Montage, Installation, Wartung) dürfen nur unter kontrollierten Umgebungsbedingungen durchgeführt werden:

Temperatur	+ 5 °C ... + 40 °C (+ 41 ... +104 °F)
Relative Luftfeuchte	≤ 80 %

### 3.3 Sicherheitsanforderungen an die elektrische Installation

Elektrische Ausrüstungen (z. B. Motoren, Schütze, Kabel, Leitungen, Relais, Schalter, Geräte) müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Konformität zu nationalen Vorschriften (z.B. NEC, VDE und IEC)
- Eignung für die elektrischen Bedingungen am Einsatzort
  - maximale Betriebsspannung
  - maximaler Betriebsstrom
- Eignung für die Umgebungsbedingungen am Einsatzort
  - Temperaturbeständigkeit (minimale und maximale Temperatur)
  - Stabilität gegenüber UV-Licht bei Einsatz im Außenbereich
  - Schutz vor Wasser und Staub (Nema- oder IP- Schutzart).
- Geeignete Absicherung des elektrischen Stromkreises
  - Überstrom-Sicherungen  
(entsprechend den technischen Daten des Geräteeingangs oder -ausgangs)
  - Überspannungsbegrenzungen der Überspannungskategorie II
- Geeignete externe Trennvorrichtung (z. B. Schalter oder Leistungsschalter) für die Netzversorgung von fest montierten Geräten mit eigenem Netzanschluss
  - konform zu folgenden Vorschriften
    - IEC 60947-1
    - IEC 60947-3
  - in der Nähe des Geräts (Empfehlung)
- Kabel und Leitungen schwer entflammbar und konform zu folgenden Vorschriften
  - UL 2556 VW-1 (für USA, Kanada)
  - IEC 60332-1-2 (ausserhalb USA, Kanada)

### 3.4 Installationsrichtlinien für den Blitzschutz

Beim Einsatz der IQ SENSOR NET Messtechnik, insbesondere bei Installation und Betrieb im Freien, muss ein ausreichender Schutz gegen (elektrische) Stoßwellen vorhanden sein. Eine Stoßwelle (englische Bezeichnung "surge") ist ein Summenphänomen aus Stoßspannung und Stoßstrom. Sie wird durch die indirekte Auswirkung eines Blitzereignisses oder Schaltvorgangs im Stromversorgungsnetz, im Erdungssystem und in informationstechnischen Leitungen generiert.

Um gegen die schädlichen Wirkungen von Stoßwellen ausreichend geschützt zu sein, ist ein ganzheitliches Konzept aus folgenden Schutzmaßnahmen erforderlich:

- innere gerätetechnische Schutzmaßnahmen, und
- äußere Schutzmaßnahmen der Installationsumgebung.

Die inneren gerätetechnischen Schutzmaßnahmen sind bei IQ SENSOR NET Messtechnik als so genannter Blitzschutz bereits integriert (siehe Kapitel 10 TECHNISCHE DATEN).

Die äußeren Schutzmaßnahmen der Installationsumgebung können unter Beachtung der folgenden Richtlinien durchgeführt werden:

- 1 Alle Leitungen des IQ SENSOR NET Systems sind
  - a) falls möglich innerhalb der (andernfalls dicht an den) geerdeten metallischen Montagekonstruktionen, z. B. Geländer, Rohre, Standsäulen, zu installieren.
  - b) insbesondere bei längeren Leitungen, im Boden zu verlegen.

Hintergrund: Durch den geringen Abstand von der geerdeten Metallkonstruktion bzw. durch die Installation in der Erde wird die Bildung großer blitzschlaggefährlicher Induktionsschleifen zwischen den Kabeln und Erde vermieden.

- 2 Es darf ausschließlich das SNCIQ- oder SNCIQ-UG Kabelmaterial eingesetzt werden. Dieses Kabelmaterial, insbesondere der hohe Leiterquerschnitt des Kabelschirms (1,5 mm<sup>2</sup>), ist eine wichtige Voraussetzung für die ungefährliche Ableitung der Stoßwelle, ohne dass dabei unzulässig hohe Überspannungen entlang der Leitung entstehen, die sich an den einzelnen IQ SENSOR NET Komponenten schädlich auswirken könnten. Vom Einsatz von Fremdkabeln, mit in der Regel deutlich geringerem Schirmleiterquerschnitt, wird dringend abgeraten.
- 3 Alle metallischen Montagekonstruktionen Geländer, Rohre, Standsäulen und Sonstiges, an denen IQ SENSOR NET Messtechnik installiert wird, sind nach den Regeln der Technik an das örtliche Potentialausgleichsystem und die Erdungsanlage anzuschließen bzw. einzeln lokal ausreichend zu erden. Bei Einzelerdung der Messstelle ist die Montagekonstruktion massiv mittels großflächiger Hilfselektrode mit dem Messmedium zu verbinden. Metallische Kontrollschächte/Rohre und andere großflächige Metallkörper,

die in das Messmedium reichen, können zum Beispiel ideal für die Erdung der Montagekonstruktion benutzt werden.

Hiermit wird ein Sollweg für die Hauptstoßwelle geschaffen. Damit kann vermieden werden, dass die Stoßwelle über das IQ SENSOR NET Kabel und über die wertvollen Sensoren in das Messmedium abgeleitet wird.

- 4 Die Kontakte der MIQ Module sind bei Nichtbenutzung durch Terminal-Komponenten immer mittels der zugehörigen Kontaktabdeckungen zu schützen. Die Kontaktabdeckung bewirkt eine bessere Isolation gegen die elektrischen Felder eines Gewitterereignisses durch die Vergrößerung der Luft- und Kriechstrecken.
- 5 Für Standorte im Freien wird die Anbringung eines metallischen oder nicht-metallischen Schutzdaches für IQ SENSOR NET Messtechnik empfohlen. Schutzdächer schützen durch eine vorteilhafte Ausbildung der elektrischen Feldlinien fördern die Ableitung der Stoßwelle über die Montagekonstruktion.
- 6 Die Netzspannung zur Versorgung der IQ SENSOR NET Messtechnik muss der Überspannungskategorie II entsprechen. Das ist normalerweise durch die öffentlichen Betreiber der Stromversorgungsnetze allgemein sichergestellt. Bei betriebseigenen Netzen, z. B. bei allen Kläranlageneigenen Stromversorgungssystemen, ist dies gesondert durch ein Potentialausgleichs- und Überspannungsschutzsystem der Anlage sicher zu stellen.
- 7 Ein Teil des IQ SENSOR NET Sicherheits- und Blitzschutzkonzeptes beruht auf der hochwertigen Schutzisolation der IQ SENSOR NET Messtechnik. Sie besitzt in der Regel keinen Schutzleiter- oder Erdungsanschluss. Vermeiden sie jegliche direkte Verbindung von IQ SENSOR NET Anschlüssen oder metallischen Sensorgehäusen mit dem örtlichen Erdungs- oder Potentialausgleichssystem sowie mit metallischen Konstruktionselementen (siehe Punkt 9).
- 8 Zusätzliche äußere Blitzschutzmaßnahmen direkt am IQ SENSOR NET System oder dessen Komponenten, z. B. die Anwendung von Überspannungsableitern, sind für den Schutz vor den indirekten Wirkungen des Blitzeinschlags nicht nötig und würden eventuell Funktionsstörungen verursachen.
- 9 Zur Realisierung des inneren Blitzschutzes der Anlage (z. B. Kläranlagen-Warte) und zum Schutz von IQ SENSOR NET-fremden Betriebsmitteln, dürfen Kabeleinführungen in Gebäude oder Verteilungen, von der IQ SENSOR NET Messtechnik kommend, wie folgt ausgeführt werden:
  - Der Schirm von SNCIQ- oder SNCIQ-UG Kabeln kann mit einem Gas-Überspannungsableiter an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden. Zur Kontaktierung des Schirms sind Schirmklemmen (z. B. vom PROFIBUS-System) zu verwenden. Der Schirm des Kabels darf auf keinen Fall geöffnet werden.
  - 0/4-20 mA-Schnittstellen sind mit geschirmten Kabeln auszuführen. Der Kabelschirm ist direkt an den/die vorhandenen Potentialausgleich/e anzuschließen. Falls Anlagenpotentialausgleichssysteme beidseitig vorhanden sind, ist der Schirm auch beidseitig anzuschließen. Die Innenleiter

- dürfen keinen Kontakt zum Potentialausgleich haben.
- PROFIBUS- und Modbus-Kabel sind nach den Regeln des jeweiligen Bussystems zu installieren.
  - Relaisleitungen sollten für ein durchgängigen und konsequenten Schutz über Gas-Überspannungsableiter an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
  - Ethernetschnittstellen, insbesondere bei Installation im Freien, mit einem geschirmtem Ethernetkabel verbinden.
  - USB-Geräte im Freien nicht dauerhaft an der USB-A-Schnittstelle betreiben.

### 3.5 Leistungsbilanz erstellen

**Allgemeines** Im IQ SENSOR NET erfolgt sowohl die Versorgung aller Komponenten mit Niederspannung als auch die digitale Kommunikation über eine geschirmte 2-Drahtleitung.

Aufgrund dieser Eigenschaft müssen folgende Faktoren bei der Planung eines IQ SENSOR NET Systems berücksichtigt werden:

- Energieverbrauch aller Komponenten (Leistungsbilanz). Er bestimmt in erster Linie die Anzahl der benötigten MIQ Netzteilmodule (Abschnitt 3.5).
- Entfernung der Komponenten voneinander. Große Entfernungen können ein weiteres MIQ Netzteilmodul und/oder ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR erfordern (Abschnitt 3.5.1).
- Platzierung der MIQ Netzteilmodule im IQ SENSOR NET (Einfluss auf die Energieversorgung - Abschnitt 3.5.1).



Im IQ SENSOR NET dürfen nur IQ SENSOR NET Produkte verwendet werden.

#### **Leistungsbilanz - warum?**

Alle Komponenten im System benötigen zum Betrieb eine bestimmte elektrische Leistung. Daher ist es notwendig, nach Auswahl aller Komponenten eine Leistungsbilanz aufzustellen. Dabei wird ermittelt, ob der gesamte Leistungsbedarf aller Komponenten (Verbraucher) durch die vorhandenen MIQ Netzteilmodule abgedeckt werden kann. Ist dies nicht der Fall, muss die verfügbare Leistung im System durch weitere MIQ Netzteilmodule erhöht werden.



Die Leistungsbilanz ergibt einen ersten Richtwert. In bestimmten Grenzfällen kann die Energieversorgung trotz positiver Leistungsbilanz nicht ausreichend sein. Lange Kabelstrecken zum Beispiel bewirken zusätzliche Leistungsverluste, die möglicherweise durch weitere MIQ Netzteilmodule ausgeglichen werden müssen. Dies kann gemäß Abschnitt 3.5.1 für die geplante Installation überprüft werden.

Den Leistungsbedarf der Einzelkomponenten entnehmen Sie folgender Tabelle:

**Leistungsbedarf  
von  
IQ SENSOR NET  
Komponenten**

<b>IQ Sensoren</b>	<b>Leistungsbedarf [W]</b>
SensoLyt <sup>®</sup> 700 IQ (SW)	0,2
TriOxmatic <sup>®</sup> 70x IQ (SW)	0,2
FDO <sup>®</sup> 70x IQ (SW)	0,7
TetraCon <sup>®</sup> 700 IQ (SW)	0,2
VisoTurb <sup>®</sup> 700 IQ (SW)	1,5
ViSolid <sup>®</sup> 700 IQ (SW)	1,5
AmmoLyt <sup>® Plus</sup> 700 IQ	0,2
NitraLyt <sup>® Plus</sup> 700 IQ	0,2
VARiON <sup>® Plus</sup> 700 IQ	0,2
Spektrale Sensoren XXXVis <sup>®</sup> 7YY IQ (z. B. NiCaVis <sup>®</sup> 705 IQ )	8,0
UV 70x IQ NOx	8,0
UV 70x IQ SAC	8,0
IFL 700 IQ	5,5
IFL 701 IQ	3,0
P 700 IQ (MIQ/WCA 232)	0,5

<b>MIQ Module</b>	<b>Leistungsbedarf [W]</b>
MIQ/JB	0,1
MIQ/JBR	0,2
MIQ/CR3	3,0
MIQ/C6	3,0

<b>MIQ Module</b>	<b>Leistungsbedarf [W]</b>
MIQ/R6	1,5
MIQ/IC2	0,2 +2,2 W pro angeschlossenem Speisetrenner WG 21 A7
MIQ/CHV	2,2
MIQ/CHV PLUS	2,5
MIQ/WL PS	0,6
MIQ/3[-PR]/[-MOD]	3,0
MIQ/2-PR	2,0
MIQ/2-MOD	1,6
<b>Terminal, Controller</b>	<b>Leistungsbedarf [W]</b>
MIQ/MC3	2,5
MIQ/MC3-PR	3,0
MIQ/MC3-MOD	3,0
MIQ/TC 2020 XT	3,0
MIQ/TC 2020 3G	3,5
<b>USB-Geräte</b>	<b>Leistungsbedarf [W]</b>
USB-Speicher	ca. 0,5 ... 2
USB-Ethernet-Adapter	ca. 0,5 ... 2

**Anzahl der  
MIQ Netzteil-  
module  
bestimmen**

Aus dem ermittelten Wert für den Leistungsbedarf die Anzahl der erforderlichen MIQ Netzteilmodule (MIQ/PS oder MIQ/24V) wie folgt bestimmen:

<b>Gesamtleistungsbedarf P</b>	<b>Anzahl MIQ Netzteilmodule</b>
$P \leq 18 \text{ W}$	1
$18 \text{ W} < P \leq 36 \text{ W}$	2
$36 \text{ W} < P \leq 54 \text{ W}$	3
$54 \text{ W} < P \leq 72 \text{ W}$	4
$72 \text{ W} < P \leq 90 \text{ W}$	5
$90 \text{ W} < P \leq 108 \text{ W}$	6

Beispielkonfiguration	Leistungsbedarf (Komponente) [W]	Gesamtleistungsbedarf P (Summe der Komponenten) [W]	erforderliche Anzahl MIQ Netzteilmodule
1 MIQ/MC3	2,5	2,5	1
+ 1 MIQ/TC 2020 3G	+ 3,5	6,0	1
+ 1 NiCaVis <sup>®</sup> 705 IQ	+ 8,0	14,0	1
+ 1 VisoTurb <sup>®</sup> 700 IQ	+ 1,5	15,5	1
+ 1 MIQ/CR3	+ 3,0	18,5	2
+ 1 SensoLyt <sup>®</sup> 700 IQ	+ 0,2	18,7	2
+ 1 MIQ/CR3	+ 3,0	21,7	2
+ 1 MIQ/TC 2020 3G	+ 3,5	25,2	2



Der ermittelte Bedarf an MIQ Netzteilmodulen im IQ SENSOR NET kann sich zusätzlich erhöhen bei:

- großen Kabellängen (siehe Abschnitt 3.5.1).
- Anschluß von USB-Geräten mit hoher Leistungsaufnahme

#### Leistungsver-sorgung mit Hilfe des Funkmoduls MIQ/WL PS

Das Funkmodul MIQ/WL PS kann ebenfalls Komponenten mit insgesamt bis zu 7 W Leistungsaufnahme auf einer IQ SENSOR NET Insel mit Leistung versorgen. Details hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung zum MIQ/WL PS.

### 3.5.1 Einfluss der Kabellänge

Die Länge der Kabel im IQ SENSOR NET beeinflusst

- die für eine Komponente verfügbare Betriebsspannung
- die Qualität der Datenübertragung.



Alle Betrachtungen gelten nur für das Kabelmaterial SNCIQ. Dieses Kabel ist bezüglich Kupferquerschnitt und Dielektrikum speziell für die kombinierte Energie- und Datenübertragung über große Entfernungen ausgelegt und gewährleistet die in Kapitel 10 TECHNISCHE DATEN angegebenen Blitzschutz-Eigenschaften.

#### Spannungsabfall Kabellängen

Sehr lange Kabel im IQ SENSOR NET führen mit zunehmender Entfernung vom MIQ Netzteilmodul zu Spannungsabfällen. Bei Unterschreitung der Grenzwerte muss mit weiteren MIQ Netzteilmodulen ausgeglichen werden.

#### Richtlinie

Bei Anordnung der MIQ Netzteilmodule in der Nähe der Hauptverbraucher und einer Gesamtkabellänge von bis zu 400 m sind normalerweise keine zusätzli-

chen Kabelverluste zu berücksichtigen. Hauptverbraucher sind Komponenten mit einer Leistungsaufnahme von 5 W oder mehr.



Bei der Ermittlung der notwendigen MIQ Netzteilmodule ist für mobile Komponenten (MIQ/TC 2020 3G) die ungünstigste Anordnung zu betrachten. Das heißt, es ist

- die maximale Anzahl mobiler Komponenten, sowie
- deren größte mögliche Installationsentfernung vom MIQ Netzteilmodul zu berücksichtigen.

### Länge des Kabelstrangs ermitteln

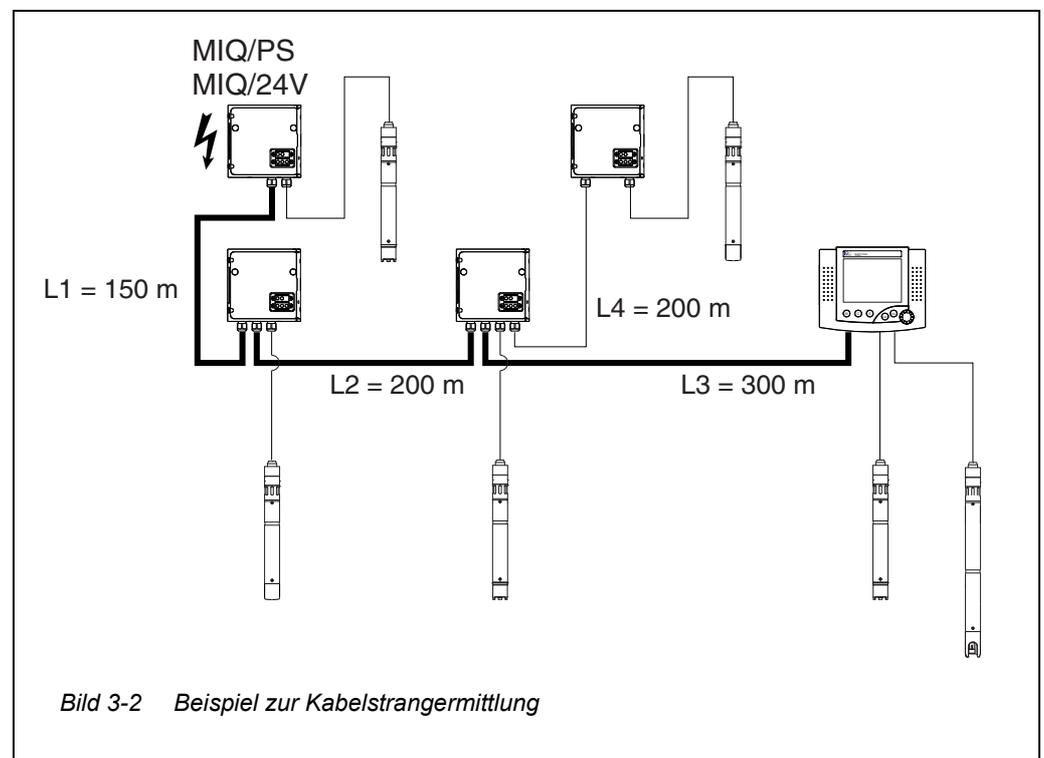
Anhand eines Diagramms wird für die geplante Installation ermittelt, ob ein zusätzliches MIQ Netzteilmodul notwendig ist. Dazu muss die Länge des Kabelstrangs bestimmt werden.

Ein Kabelstrang ist die längste durchgehende Kabelverbindung von einem MIQ Netzteilmodul zu einem Verbraucher. Sensoranschlusskabel bis 15 m sind dabei nicht zu berücksichtigen.

### Beispiel

Im folgenden Bild setzt sich die Länge des Kabelstrangs L aus den Teillängen L1, L2 und L3 zusammen, da die Kabelstrecke L4 kürzer als L3 ist:

$$L = L1 + L2 + L3$$

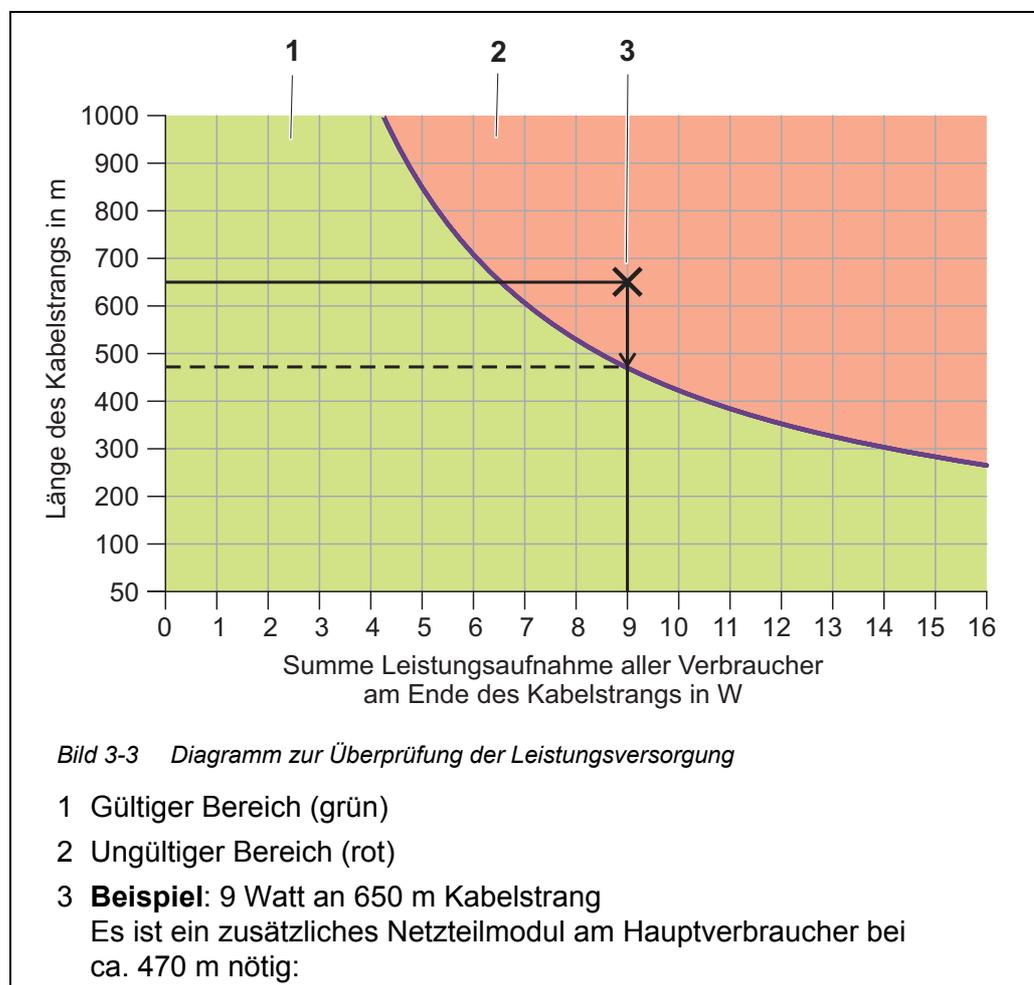


### Leistungsver- sorgung überprüfen

- 1 Die Länge des Kabelstrangs für die geplante Installation ermitteln.
- 2 Die Summe der Leistungsaufnahmen aller Verbraucher an dem Kabelstrang ermitteln (einschließlich IQ Sensoren).
- 3 Die beiden ermittelten Werte als Punkt in das folgende Diagramm eintragen.



Zur Vereinfachung wird angenommen, dass alle Verbraucher am Ende des Kabelstrangs angeordnet sind.



**4 Auswertung:**

Liegt der Punkt im unteren, gültigen Bereich, ist kein zusätzliches MIQ Netzteilmodul erforderlich.

Liegt der Punkt im oberen, ungültigen Bereich, ist ein zusätzliches MIQ Netzteilmodul erforderlich. Dieses MIQ Netzteilmodul in der Nähe der Hauptverbraucher in diesem Strang installieren, oder, falls nicht möglich, - ausgehend vom primären MIQ Netzteilmodul - ca. an dem Punkt in den Strang einsetzen, wo die maximale Kabellänge überschritten wird (siehe folgendes Beispiel).

**Beispiel Problemstellung:**

An einem 650 m langen Kabelstrang sitzen Verbraucher mit insgesamt 9 W Leistungsbedarf. Reicht die Leistungsversorgung mit einem MIQ Netzteilmodul aus? An welcher Stelle muss gegebenenfalls ein weiteres MIQ Netzteilmodul installiert werden?

**Vorgehen:**

- Die beiden Werte als Punkt in das Diagramm eintragen (Punkt "x" in Bild 3-3).
- Ergebnis: Der Punkt liegt im ungültigen Bereich. Das heißt, die Leistungsversorgung ist nicht ausreichend.
- Von dem Punkt eine Linie senkrecht nach unten ziehen, bis diese die Grenze zwischen oberem und unterem Bereich schneidet. Der Schnittpunkt gibt die maximale Kabellänge für den gegebenen Leistungsbedarf an (bei ca. 470 m). Dies ist die Stelle, an der das zusätzliche MIQ Netzteilmodul erforderlich ist.
- Liegen Hauptverbraucher im Bereich der Stelle, sollte das MIQ Netzteilmodul in deren Nähe installiert werden (im Idealfall direkt daran).



Die Spannung können Sie nach der Inbetriebnahme an den MIQ Modulen oder an den Klemmanschlüssen der IQ Sensoren überprüfen (siehe Abschnitt 9.2.2). Die Grenzwerte der Spannungspegel finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 9.2.2 SPANNUNGSMESSUNG.

**Qualität der Datenübertragung**

Überschreitet die Summe aller Leitungslängen (einschließlich der Sensoranschlusskabel SACIQ) 1000 m, muss ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR im System installiert werden. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der MIQ/JBR Komponenten-Betriebsanleitung.

**3.5.2 Optimale Installation von MIQ Netzteilmodulen****Grundregeln**

- MIQ Netzteilmodule möglichst in der Nähe der IQ SENSOR NET Komponenten mit der höchsten Leistungsaufnahme installieren. Dies gilt auch bei meh-

rerer MIQ Netzteilmodulen im System.

- Nach Möglichkeit das IQ SENSOR NET sternförmig von den MIQ Netzteilmodulen aus aufbauen.

## 3.6 Systemkomponenten verbinden

### 3.6.1 Allgemeines

Die IQ SENSOR NET Systemkomponenten werden auf folgende Arten zu einer funktionierenden Einheit verbunden:

- **Stapelmontage von MIQ Modulen:**  
Bis zu drei MIQ Module können mechanisch miteinander zu einem Stapel verbunden und an einem Ort installiert werden. Die Kontakte an der Vorder- und Rückseite stellen automatisch die elektrische Verbindung zwischen den MIQ Modulen im Stapel her (Abschnitt 3.6.2).
- **Verteilte Montage von MIQ Modulen:**  
Einzelne MIQ Module oder zusammengebaute Modulstapel werden an unterschiedlichen Orten installiert (zum Beispiel eine zentrale Bedieneinheit und ein MIQ Verzweigungsmodul zum Anschluss von IQ Sensoren am Beckenrand). Die räumliche Distanz wird mit Hilfe des Kabels SNCIQ oder SNCIQ/UG überbrückt (Abschnitt 3.6.3).
- **Anschluss von IQ Sensoren:**  
IQ Sensoren werden mit Hilfe des Kabels SACIQ an ein MIQ Modul angeschlossen. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich. Das MIQ Modul muss über einen freien SENSORNET-Anschluss auf der Klemmleiste verfügen. Sensorseitig erfolgt die Verbindung über einen für alle IQ Sensoren einheitlichen Stecker (Abschnitt 3.6.4).
- **Andocken eines Terminal-Bausteins:**  
Ein Terminal-Baustein wird mit Hilfe einer Schnellverriegelung auf dem Deckel eines freien MIQ Moduls befestigt.



Die verteilte Montage ist nur sternförmig erlaubt. Das System darf an keiner Stelle zu einem Ring geschlossen werden. Für die Installation nur das mitgelieferte Montagematerial verwenden.

### 3.6.2 Stapelmontage von MIQ Modulen



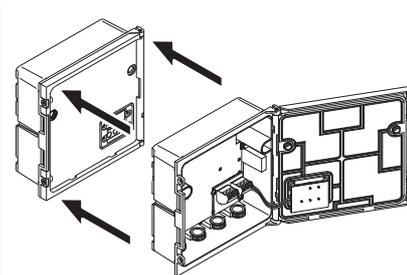
Für eine optimale Stabilität dürfen maximal drei MIQ Module zu einem Stapel montiert werden. Pro Modulstapel darf nur ein MIQ Netzteilmodul montiert werden.

#### Montagerichtung

MIQ Module können von beiden Seiten her aufeinander gestapelt werden. Alle benötigten Installationsmaterialien sind im Lieferumfang der MIQ Module enthalten.

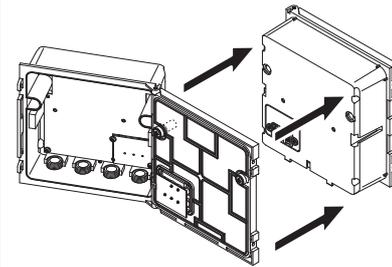
#### Variante 1 - Stapelerweiterung nach vorne.

Ein MIQ Modul wird mit seiner Rückseite auf den Deckel eines anderen MIQ Moduls aufgesetzt (Seite 46).



#### Variante 2: - Stapelerweiterung nach hinten.

Ein MIQ Modul wird mit seinem Deckel auf die Rückseite eines anderen MIQ Moduls aufgesetzt (Seite 50).



Welche Variante im konkreten Fall besser geeignet ist, hängt unter anderem davon ab, ob und wie ein MIQ Modul bereits fest an einem Ort installiert ist (z. B. an einer Wand oder in einer Schalttafel).



Bei der Schalttafelmontage kann das vordere MIQ Modul nur einzeln in den Schalttafel Ausschnitt eingebaut werden. Erst dann können weitere MIQ Module an dessen Rückseite angebaut werden (Variante 2). Vorderes MIQ Modul gegebenenfalls vor der Montage von einem fertig montierten Stapel abmontieren.

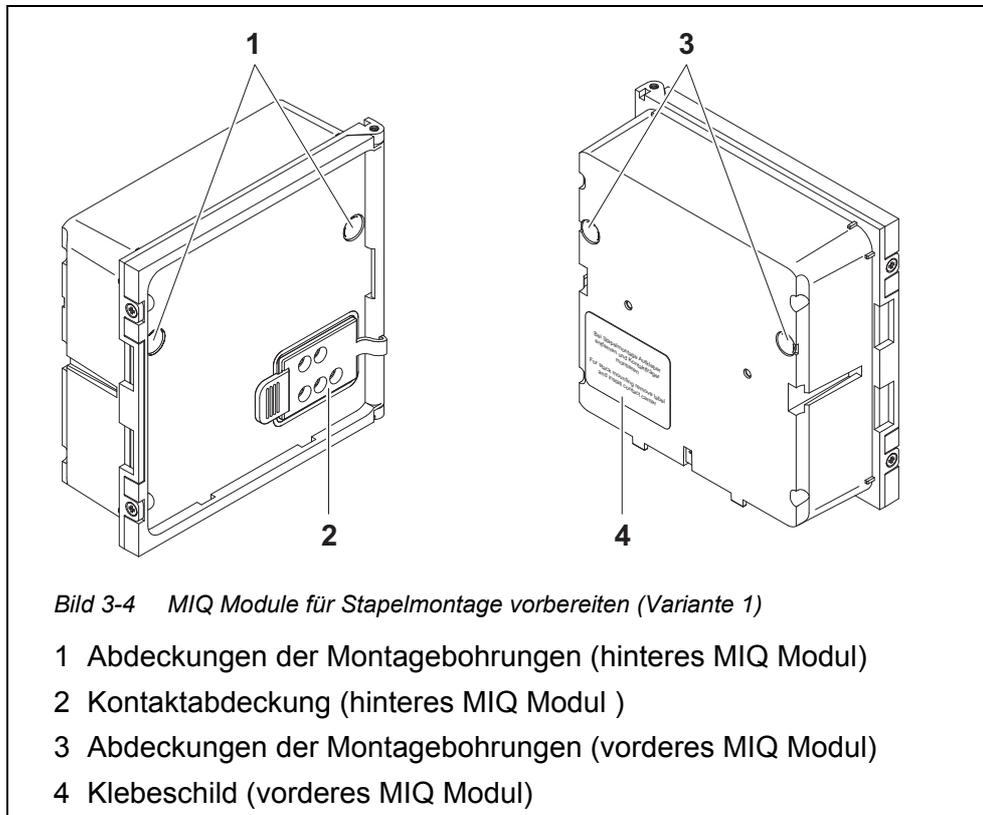
#### Benötigte Materialien

- 2 x ISO-Blindmuttern M4
- 2 x Zylinderschrauben M4x16 mit Kunststoff-Unterlegscheibe
- 1 x Kontaktträger mit zwei Kunststoff-Schneidschrauben.

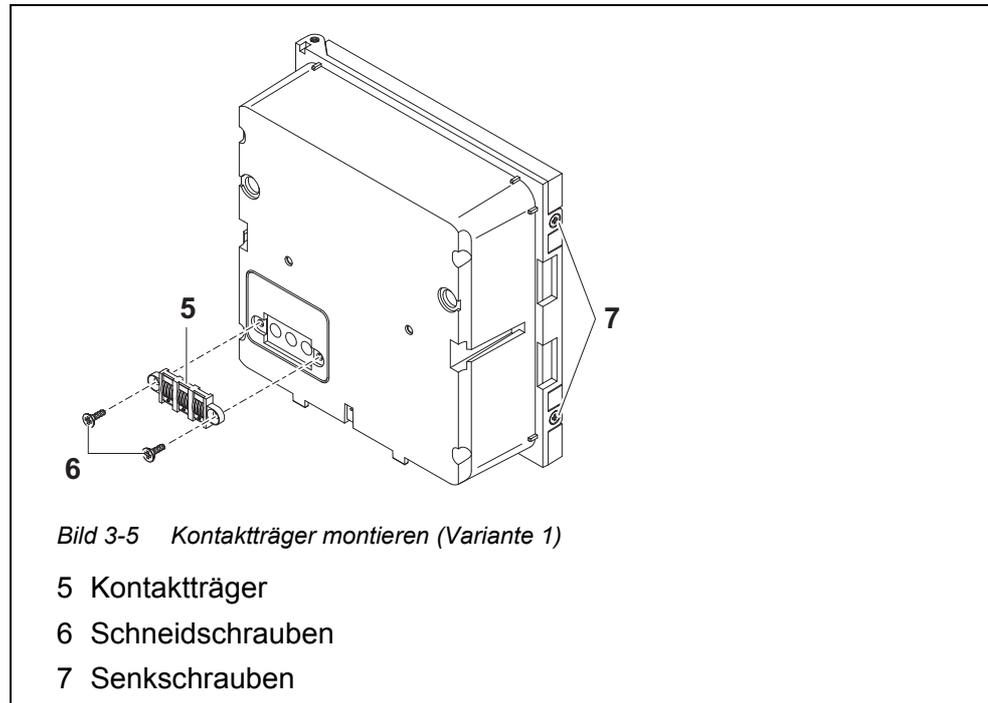
#### Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

Im folgenden werden beide Installationsvarianten beschrieben. Zum Auseinanderbau eines Modulstapels jeweils in der umgekehrten Reihenfolge der Stapelmontage vorgehen.

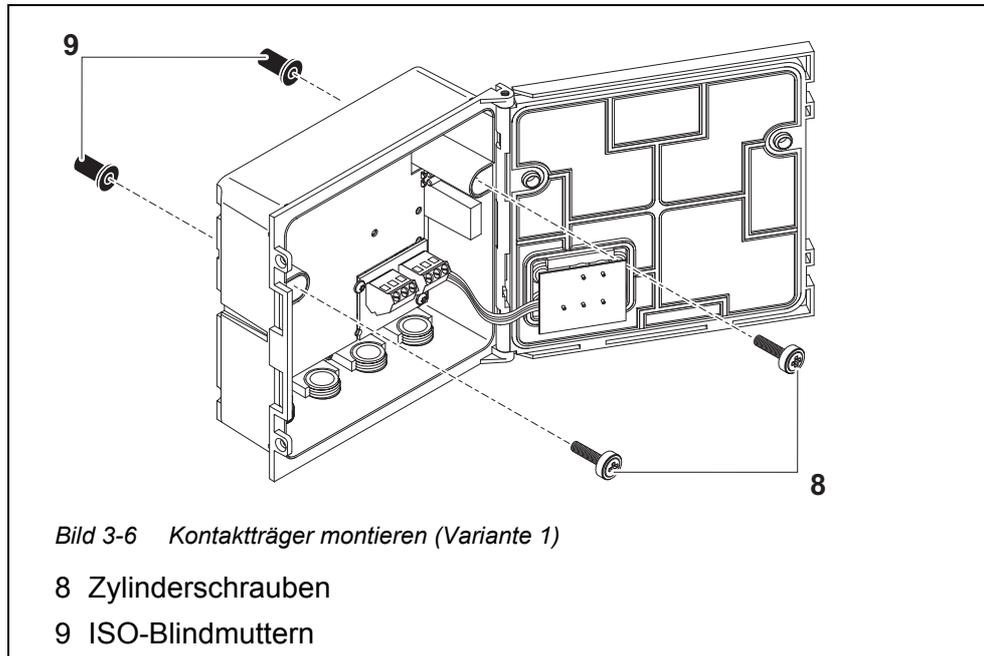
**Variante 1: Stapelerweiterung nach vorne****Stapelmontage  
vorbereiten**

- 1 Die Abdeckungen der Montagebohrungen (Pos. 1 und 3 in Bild 3-4) entfernen.
- 2 Die Kontaktabdeckung (Pos. 2) entfernen.
- 3 Das Klebeschild (Pos. 4) abziehen.

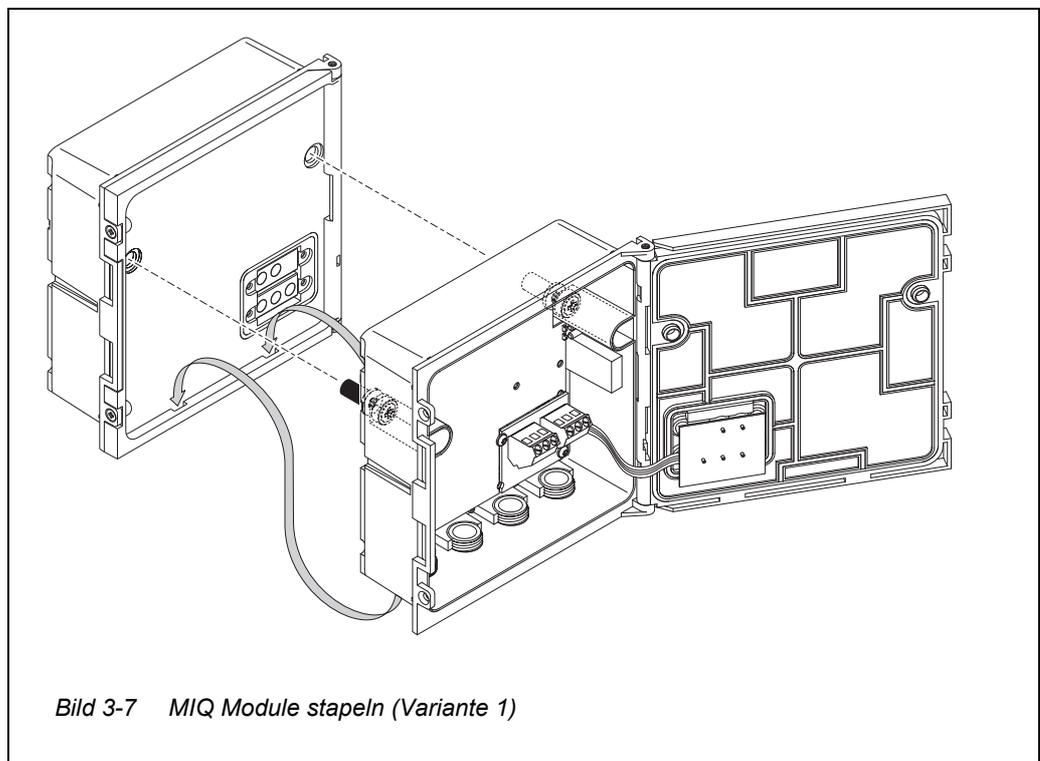
**Kontaktträger  
montieren**

Im IQ Sensor Net dürfen nur IQ Sensor Net Produkte verwendet werden.

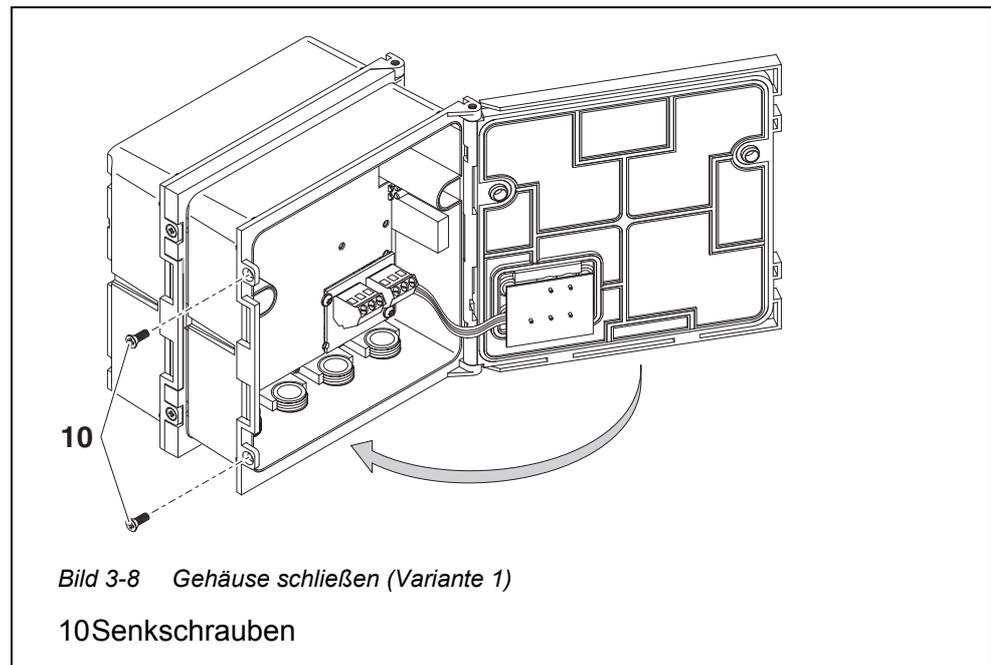
- 4 Den Kontaktträger (Pos. 5 in Bild 3-5) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 6) am vorderen MIQ Modul befestigen.
- 5 Am vorderen MIQ Modul die beiden Senkschrauben (Pos. 7 in Bild 3-5) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.

**ISO-Blindmuttern vormontieren**

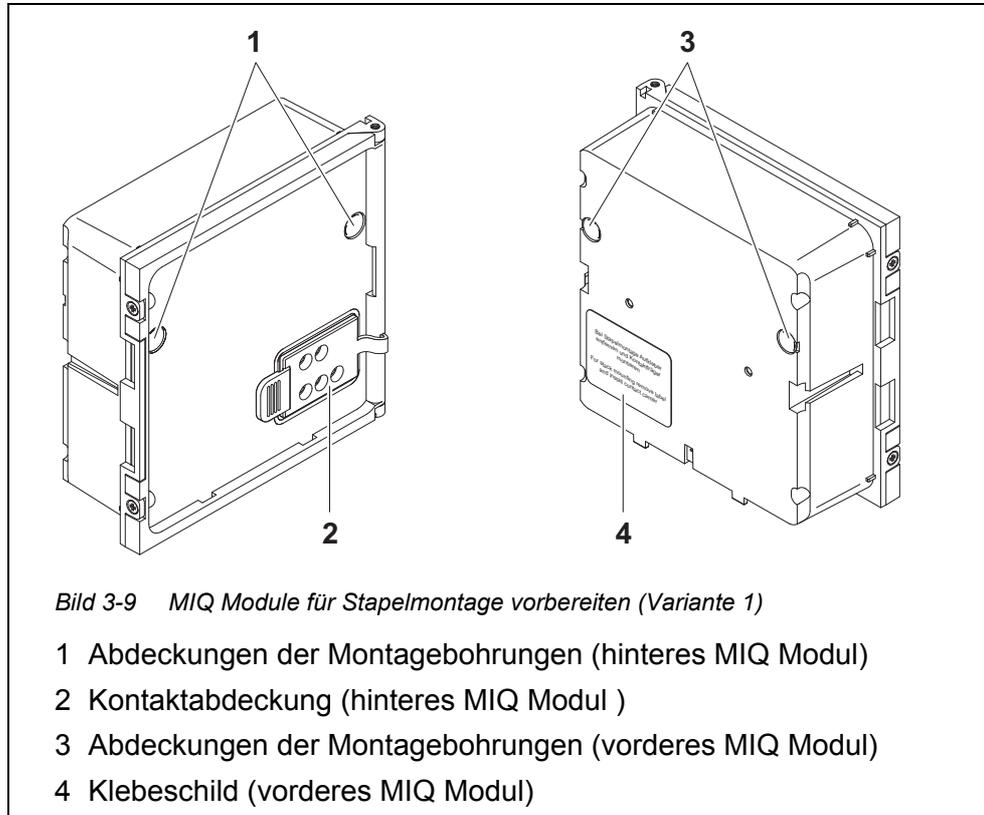
- 6 Die Zylinderschrauben (Pos. 8 in Bild 3-5) mit den Kunststoff-unterlegscheiben in die Montagebohrungen im Gehäuse einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 9) locker aufschrauben.

**MIQ Module stapeln**

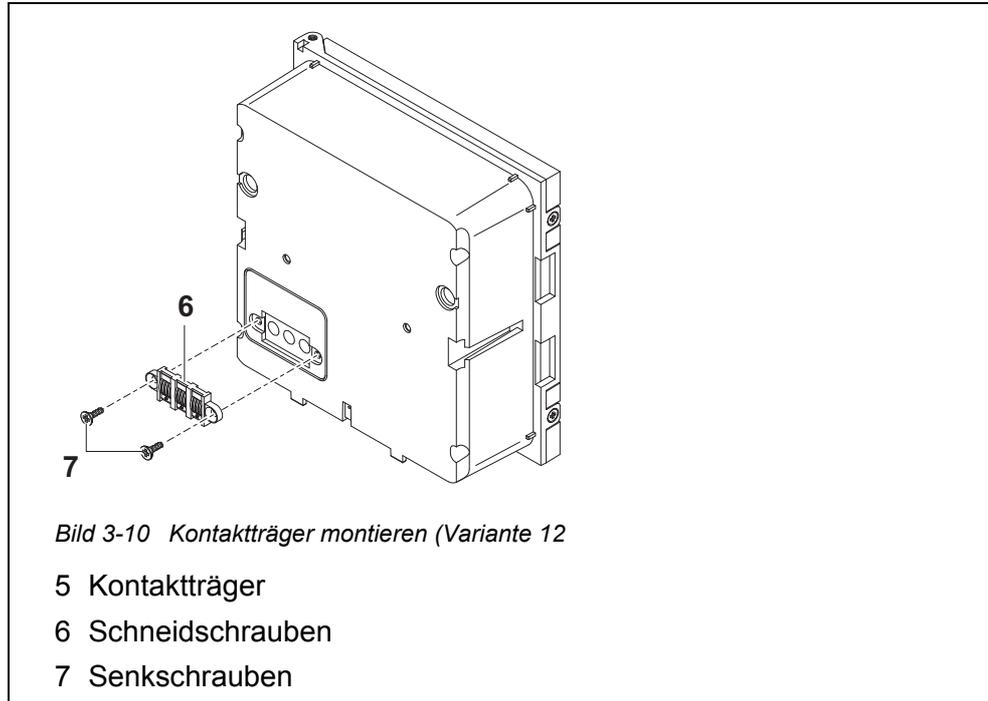
- 7 Das vorbereitete MIQ Modul am Deckel des hinteren MIQ Moduls ansetzen. Dabei darauf achten, dass die beiden Laschen am vorderen MIQ Modul im Deckel des hinteren MIQ Moduls einrasten. Anschließend die beiden Schrauben (Pos. 8 in Bild 3-6) festziehen.
- 8 Stellung des SN Terminatorschalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).



- 9 Den Deckel des vorderen MIQ Moduls schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 7 in Bild 3-8) fixieren.

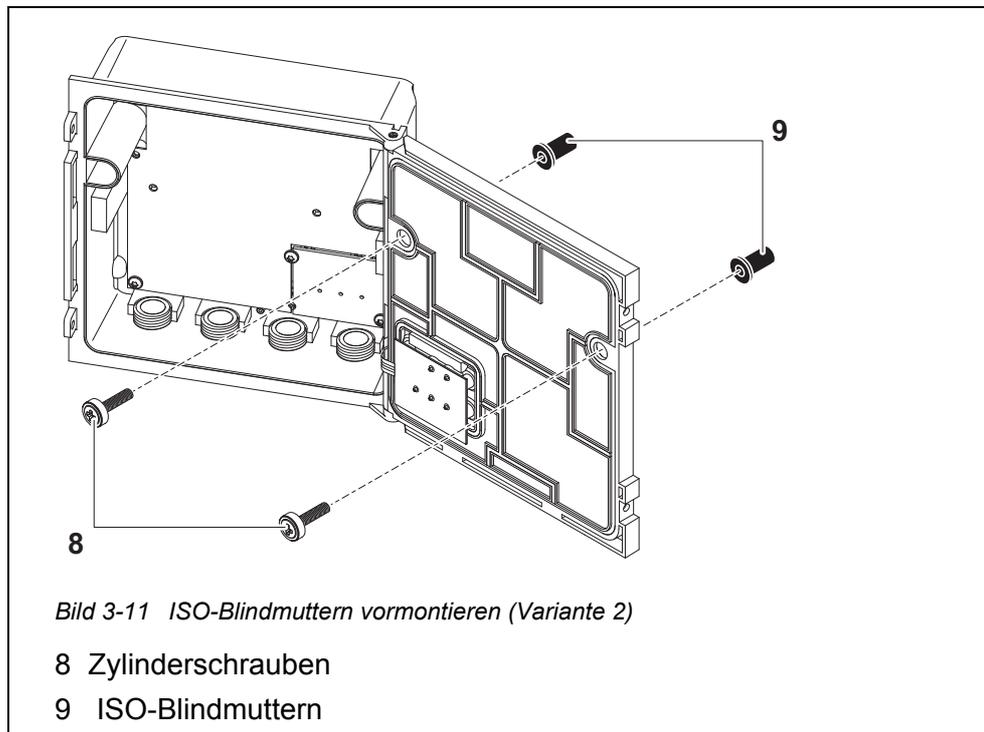
**Variante 2: Stapelerweiterung nach hinten****Stapelmontage  
vorbereiten**

- 1 Die Abdeckungen der Montagebohrungen (Pos. 1 und 3 in Bild 3-9) entfernen.
- 2 Die Kontaktabdeckung (Pos. 2) entfernen.
- 3 Das Klebeschild (Pos. 4) abziehen.
- 4 Am hinteren MIQ Modul die beiden Senkschrauben (Pos. 5) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.

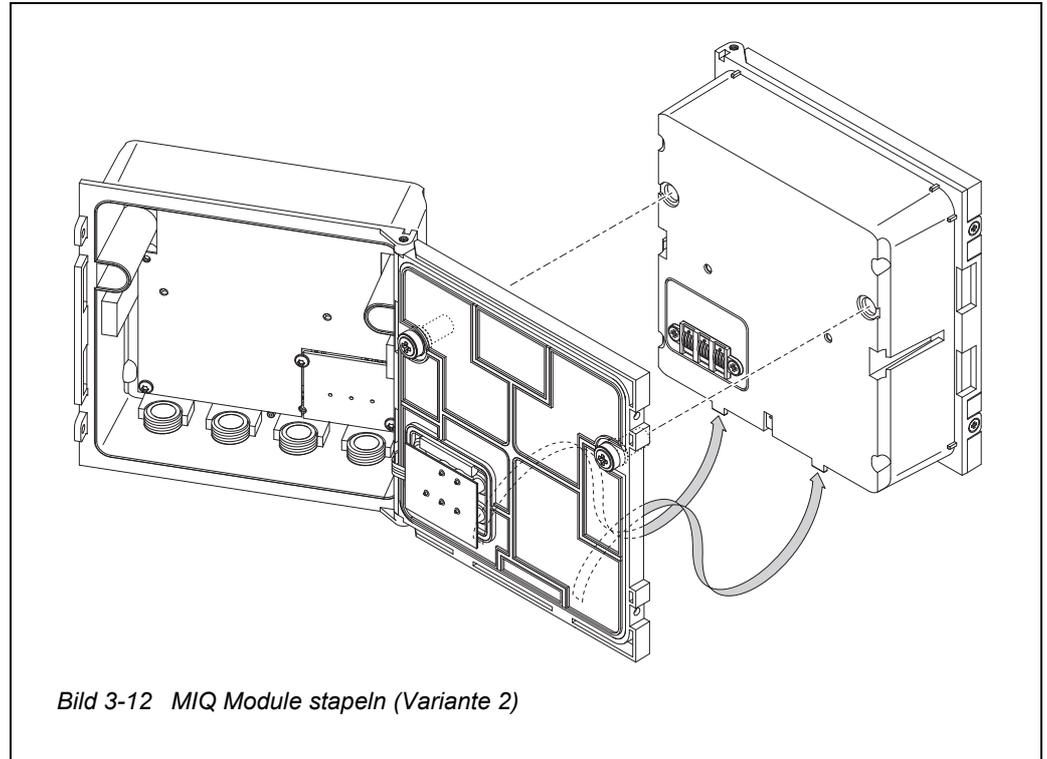
**Kontaktträger  
montieren**

Zur Befestigung des Kontaktträgers nur die mitgelieferten Kunststoff-Schneidschrauben verwenden. Sie gewährleisten den richtigen Sitz.

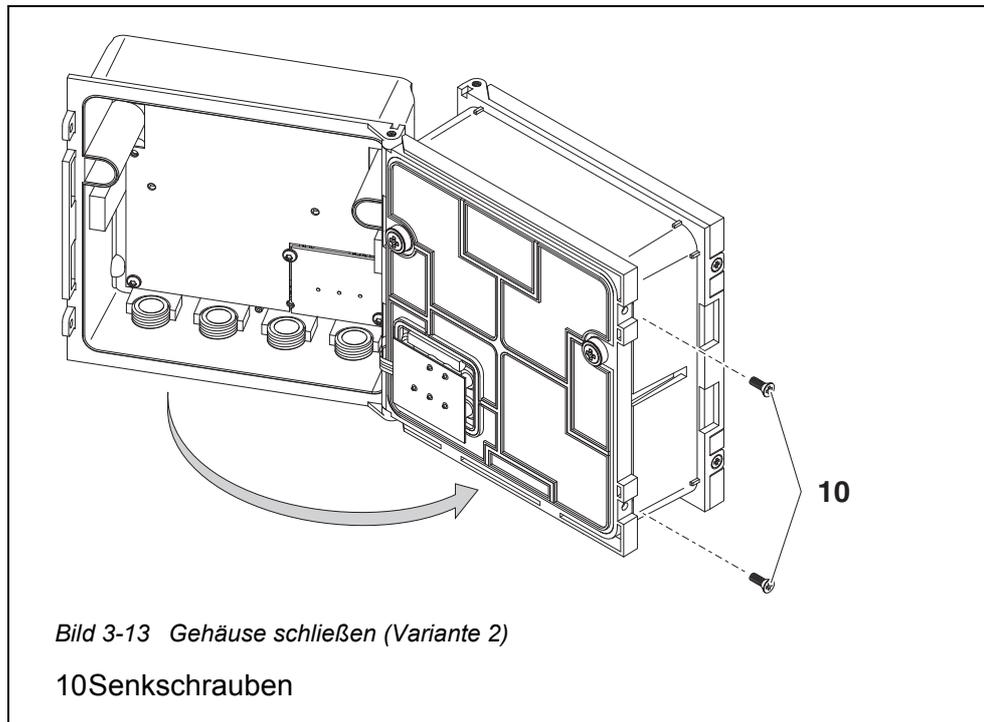
- 5 Den Kontaktträger (Pos. 6 in Bild 3-10) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 7) am vorderen MIQ Modul befestigen.

**ISO-Blindmuttern vormontieren**

- 6 Die Zylinderschrauben (Pos. 8 in Bild 3-11) mit den Kunststoff-unterlegscheiben in die Montagebohrungen im Moduldeckel einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 9) locker aufschrauben.

**MIQ Module  
stapeln**

- 7 Das vorbereitete MIQ Modul an der Rückseite des vorderen MIQ Moduls ansetzen. Dabei darauf achten, dass die beiden Laschen am vorderen MIQ Modul im Deckel des hinteren MIQ Moduls einrasten. Anschließend die beiden Schrauben (Pos. 8 in Bild 3-11) festziehen.
- 8 Stellung des SN Terminatorschalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).



- 9 Das hintere MIQ Modul schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-13) fixieren.

### 3.6.3 Verteilte Montage von MIQ Modulen

**Allgemeines** Für die verteilte Montage können folgende IQ SENSOR NET Kabel eingesetzt werden:

- Kabel SNCIQ
- Erdkabel SNCIQ/UG - geeignet für Erdverlegung gemäß VDE 01816, Teil 2 und DIN/VDE 0891, Teil 6.

Die Kabel werden als Meterware geliefert (Länge bitte bei der Bestellung angeben!).

Jedes MIQ Modul besitzt im Gehäuse eine Reihe von Klemmleisten. Die beiden 3-fach-Klemmleisten im rechten Teil sind immer für den Anschluss weiterer IQ SENSOR NET Komponenten reserviert (Bezeichnung "SENSORNET 1" und "SENSORNET 2").

Einige MIQ Module besitzen zusätzliche "SENSORNET" Anschlüsse ("SENSORNET 3" und "SENSORNET 4") im linken Teil der Klemmleiste.

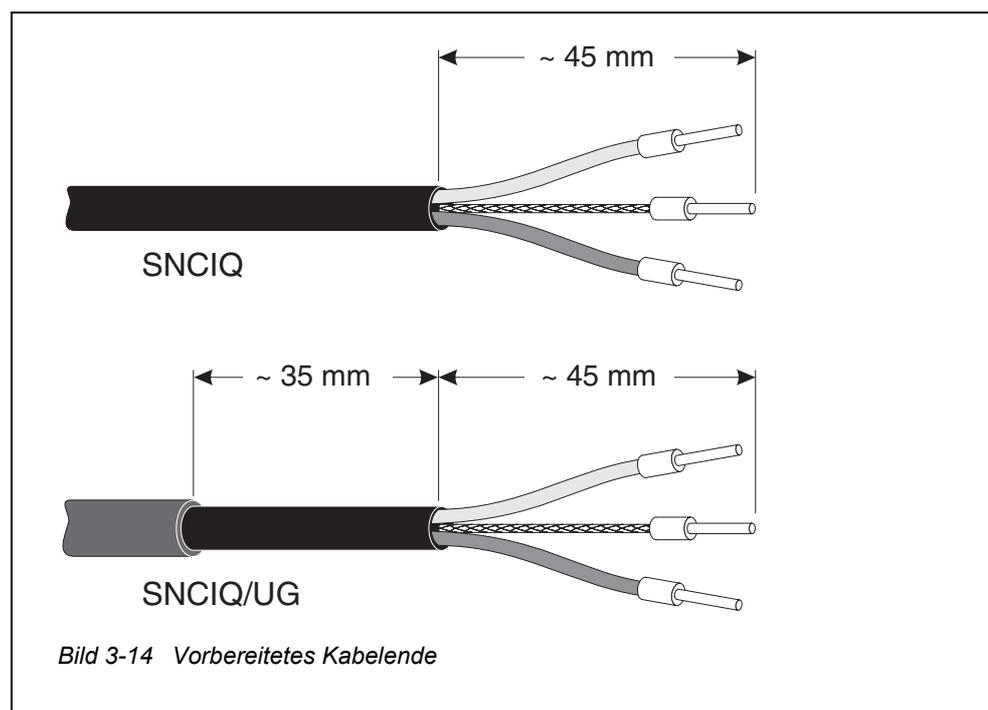


Das IQ SENSOR NET Kabel darf nur an SENSORNET Anschlüsse angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

- Benötigte Materialien**
- 1 x Anschlusskabel SNCIQ oder SNCIQ/UG (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
  - Aderendhülsen für 0,75 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt mit passender Presszange
  - 1 x Kabelverschraubung mit Dichtung (Lieferumfang MIQ Modul).

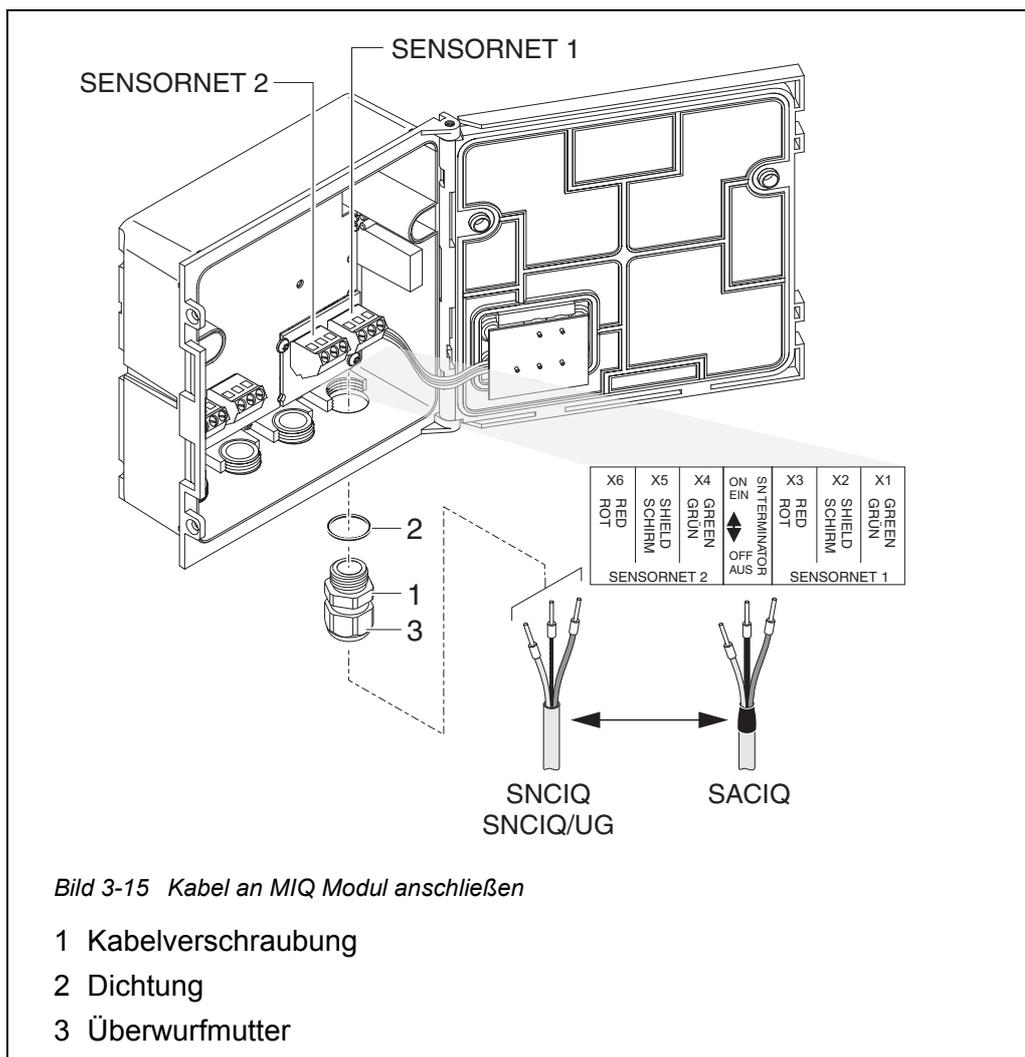
- Werkzeuge**
- Kabelmesser
  - Abisolierwerkzeug
  - Kreuzschlitz-Schraubendreher
  - Kleiner Schraubendreher.

- Kabelenden vorbereiten**
- 1 Das Kabel in der gewünschten Länge abschneiden.
  - 2 Die Kabelisolierung ca. 45 mm weit abmanteln (beim Erdkabel SNCIQ/UG die innere und äußere Isolierung).
  - 3 Nur beim Erdkabel SNCIQ/UG:  
Die äußere Isolierung weitere 35 mm abmanteln.
  - 4 Das freigelegte Abschirmgeflecht bis zum Kabelmantel einkürzen.
  - 5 Die beiden Füller (Kunststoffeinlagen) bis zum Kabelmantel einkürzen.
  - 6 Die rote und die grüne Ader abisolieren und mit Aderendhülsen versehen.
  - 7 Die Beilauflitze mit einer Aderendhülse versehen.



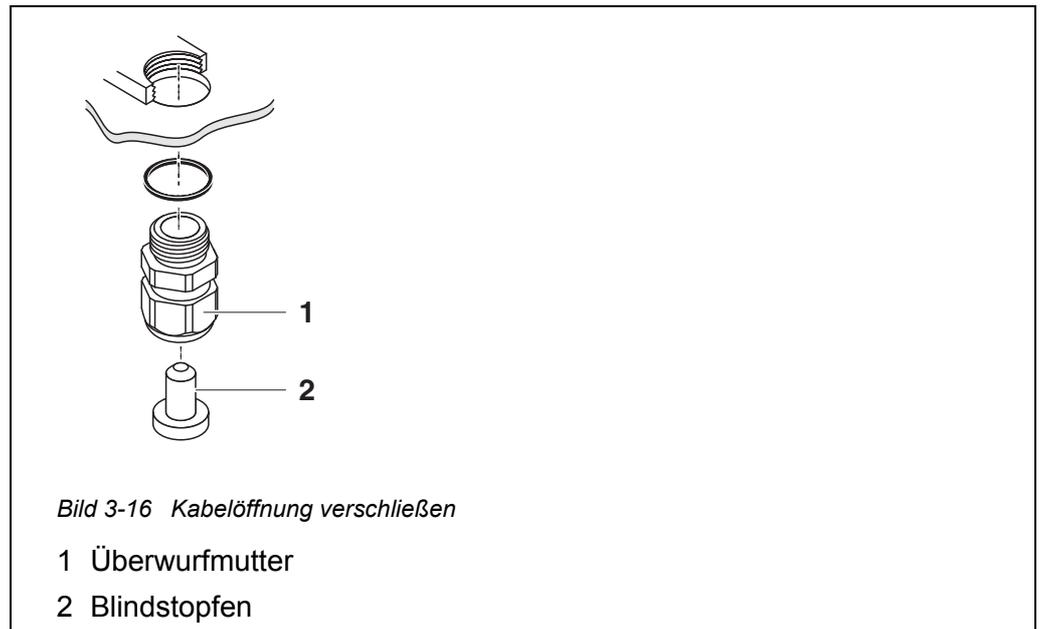
**Kabel anschließen** Die Kabel SNCIQ und SNCIQ/UG werden auf die gleiche Weise an die Klemmleiste angeschlossen wie das Sensoranschlusskabel SACIQ (siehe Abschnitt 3.6.4):

- 1 Das MIQ Modul öffnen.
- 2 Einen beliebigen SENSORNET Anschluss auswählen. Dabei auf die Bezeichnung SENSORNET achten.



- 3 Die Kabelverschraubung (Pos. 1 in Bild 3-15) mit der Dichtung (Pos. 2) in das Modulgehäuse einschrauben.
- 4 Die Überwurfmutter (Pos. 3 in Bild 3-15) lockern.
- 5 Das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Modulgehäuse einführen.

- 6 Die Kabelenden an die Klemmleiste anschließen. Dabei auf die Bezeichnungen der Klemmen (rot / Schirm / grün) achten.
- 7 Die Überwurfmutter (Pos. 3 in Bild 3-15) festziehen.
- 8 Stellung des SN Terminatorschalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).
- 9 Das MIQ Modul schließen.



- 10 In die verbleibenden freien Öffnungen die restlichen Kabelverschraubungen mit Dichtring einschrauben und mit den beiliegenden Blindstopfen (Pos. 2 in Bild 3-16) verschließen und die Überwurfmutter (Pos. 1) festziehen, falls sie nicht genutzt werden.

#### Installation mit Schutzrohren



Kabel in Schutzrohren ("Conduits") lassen sich über den als Zubehör erhältlichen flexiblen Schutzrohradapter anschließen (Details siehe Bedienungsanleitung zum flexiblen Schutzrohradapter CC-Box).

#### 3.6.4 IQ Sensoren anschließen

##### Benötigte Materialien

- 1 x Anschlusskabel SACIQ (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
- 1 x Kabelverschraubung mit Dichtung.

Das modulseitige Ende des Anschlusskabels ist werksseitig fertig abgemantelt und alle Adern sind mit Aderendhülsen versehen.

- Werkzeuge**
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
  - Kleiner Schraubendreher.

**Unterscheidung von IQ Sensoren gleichen Typs im System**

Zur leichteren Zuordnung von Messwert und Messort bietet das System die Möglichkeit, einen benutzerdefinierten Namen für jeden IQ Sensor einzugeben (siehe Abschnitt 5.4.1). Dieser Name erscheint in der Messwertanzeige.

Bei Auslieferung des IQ Sensors ist der Name identisch mit der Seriennummer. Folglich sind IQ Sensoren gleichen Typs nach der ersten Inbetriebnahme in der Messwertanzeige zunächst nur anhand der Seriennummer unterscheidbar. Um die IQ Sensoren bei der Namenszuweisung nicht zu verwechseln, können Sie nach einer der beiden Methoden vorgehen:

- Vor der Installation die Seriennummer des IQ Sensors am jeweiligen Messort notieren. Anschließend alle IQ Sensoren installieren. Nach der Inbetriebnahme am Controller die Liste der Sensoren öffnen. Anschließend anhand des Sensortyps und der notierten Seriennummer einen passenden Sensornamen vergeben.
- IQ Sensoren gleichen Typs vor der Inbetriebnahme des Systems von den Anschlusskabeln lösen. Anschließend das System in Betrieb nehmen. Nach der Inbetriebnahme die IQ Sensoren einzeln an das Anschlusskabel SACIQ anschließen. Dabei schrittweise Sensor für Sensor vorgehen. Nach jedem neu angeschlossenen IQ Sensor am Terminal das Menü *Liste der Sensoren bearbeiten* wählen und einen passenden Sensornamen vergeben.



Die Liste der Sensoren und die Vergabe von Sensornamen ist in Abschnitt 5.4.1 auf Seite 124 beschrieben.

**Kabel SACIQ am MIQ Modul anschließen**

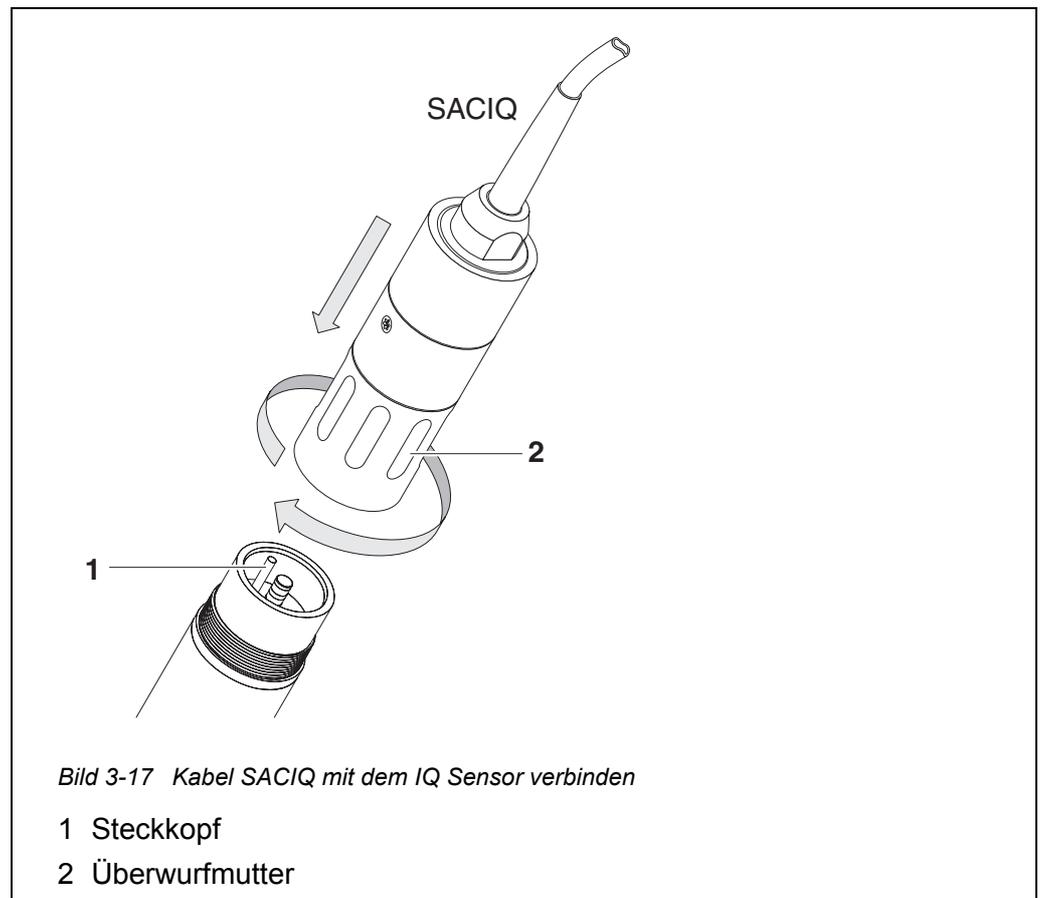
Der Anschluss des Kabels SACIQ an die Klemmleiste eines MIQ Moduls ist im Abschnitt 3.6.3 beschrieben (siehe KABEL ANSCHLIEßEN, Seite 56).



Das Sensoranschlusskabel SACIQ darf nur an SENSORNET Anschlüsse angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

**IQ Sensor am Anschlusskabel anschließen**

- 1 Die Schutzkappen von den Steckverbindungen des IQ Sensors und des Sensoranschlusskabels SACIQ abnehmen und aufbewahren.



- 2 Die Buchse des Sensoranschlusskabels SACIQ auf den Steckkopf des IQ Sensors stecken. Die Buchse dabei so drehen, dass der Stift im Steckkopf (1) in einem der beiden Löcher in der Buchse einrastet.
- 3 Anschließend die Überwurfmutter (2) des IQ Sensoranschlusskabels bis zum Anschlag auf den IQ Sensor schrauben.



Weitere Hinweise zur Montage der IQ Sensoren am Einsatzort bitte den jeweiligen Anleitungen entnehmen (Eintauchtiefen etc.).

### 3.6.5 Terminal-Komponenten installieren

Die Terminal-Komponente ist die Bedien- und Steuereinheit des IQ SENSOR NET. Sie dient als Ein- und Ausgabegerät und ist zum Betrieb des IQ SENSOR NET nötig.

Sie können folgende Terminal-Komponenten installieren:

- Terminal MIQ/TC 2020 3G
- Terminal MIQ/TC 2020 XT

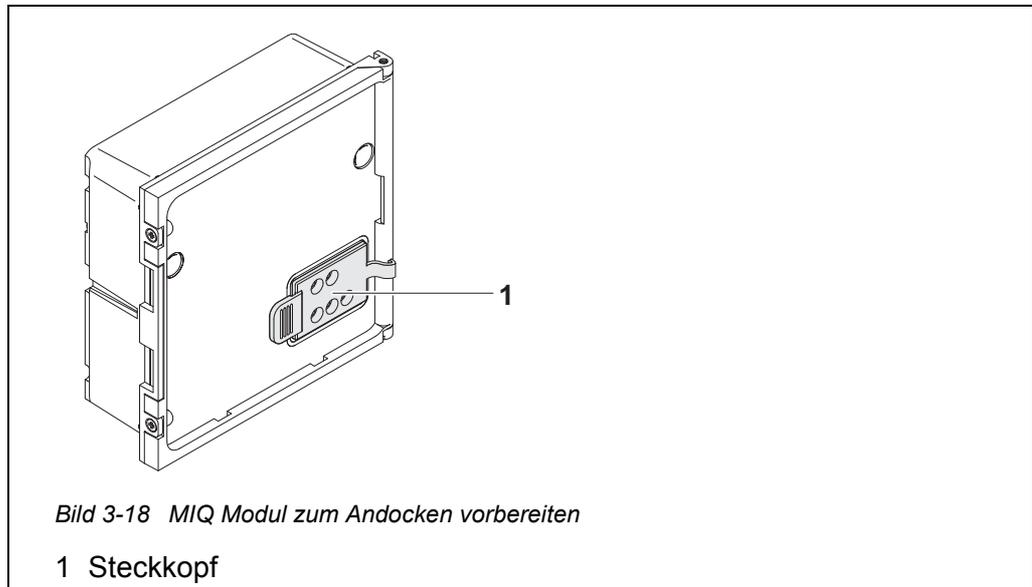
Die Terminal-Komponente wird auf dem Deckel eines beliebigen freien MIQ Moduls installiert.

Das MIQ/TC 2020 3G, als Terminal konfiguriert, wird auf dem Deckel eines beliebigen freien MIQ Moduls angedockt.

Wird das MIQ/TC 2020 3G als Terminal/Controller konfiguriert, darf das MIQ/TC 2020 3G deshalb im Unterschied zu einem mobilen Terminal (z. B. MIQ/TC 2020 3G, als Terminal konfiguriert) nicht während des laufenden Betriebs abgenommen werden. Zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Entfernen kann das MIQ/TC 2020 3G mit einer Sicherungsschraube gesichert werden.

<b>Benötigte Materialien</b>	Sicherungsschraube (zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Entfernen der Terminal-Komponente)
<b>Werkzeuge</b>	Kreuzschlitz-Schraubendreher (zum Befestigen der Sicherungsschraube)

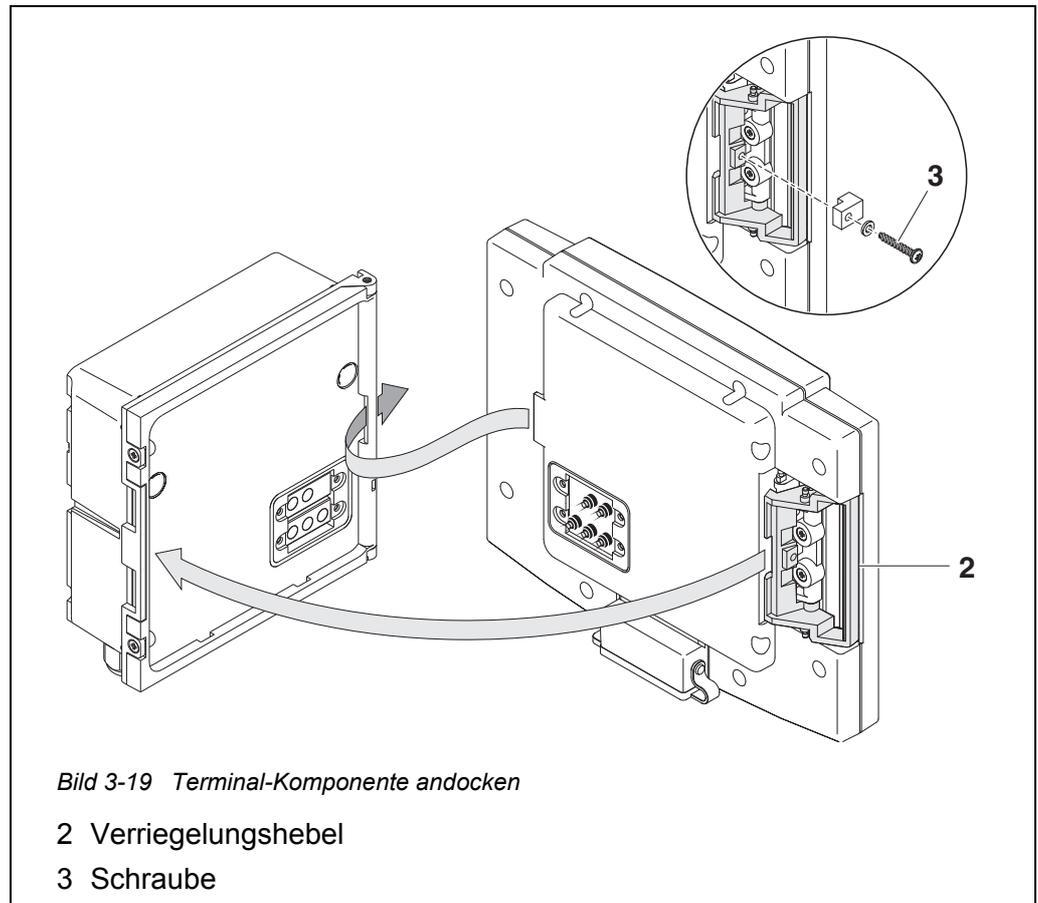
### Terminal-Komponente andocken



- 1 Am Deckel des MIQ Moduls die Kontaktabdeckung (Pos. 1 in Bild 3-18) abziehen.



Zum kurzzeitigen Andocken eines mobilen Terminals die Kontaktabdeckung nicht ganz entfernen, sondern seitlich am MIQ Modul hängen lassen. Nach dem Abnehmen des Terminals die Kontakte wieder mit der Abdeckung schützen.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch Federkraft.**

**Einklemmen und Quetschung der Finger möglich.**

**Bei zurückgezogenem Verriegelungshebel nicht unter den Verriegelungshebel fassen.**

- 2 USB-Geräte von der USB-Schnittstelle der Terminal-Komponente abziehen.  
Ein korrekter Start des Terminals ist nur ohne angesteckte USB-Geräte gewährleistet.
- 3 Terminal-Komponente auf den Moduldeckel aufsetzen. Dazu die Lasche auf der Rückseite des Terminals in den Schlitz am Türscharnier des MIQ Moduls einführen. Anschließend den Verriegelungshebel (Pos. 2 in Bild 3-19) zurückziehen, das Terminal vollständig auf das MIQ Modul auflegen, und den Verriegelungshebel wieder loslassen.



Um die Terminal-Komponente fest auf dem Moduldeckel anzudocken, wird der Verriegelungshebel mit einer starken Feder in seiner Position fixiert.

- 4 Zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Entfernen der Terminal-Komponente den Verriegelungshebel mit Hilfe der Schraube (Pos. 3 in Bild 3-19) fixieren.

### MIQ/TC 2020 3G als mobiles Terminal konfigurieren

Bei Inbetriebnahme des MIQ/TC 2020 3G am IQ SENSOR NET erfolgt eine Abfrage, ob das MIQ/TC 2020 3G als Terminal oder als Controller arbeiten soll. Wählen Sie *Terminal* (siehe Abschnitt 3.10.2).

## 3.7 Installation der MIQ Module am Aufstellungsort

### 3.7.1 Allgemeines

Zum IQ SENSOR NET System gibt es ein umfangreiches Programm an Montagezubehör, mit dessen Hilfe die Installation an die verschiedensten Anforderungen angepasst werden kann.



Im Freien installierte MIQ Module grundsätzlich mit einem Schutzdach vor groben Witterungseinflüssen (Schnee, Eis und direkte Sonneneinstrahlung) schützen. Funktionsstörungen können sonst die Folge sein. MIQ Module immer senkrecht montieren. Auf keinen Fall dürfen MIQ Module ohne Regenschutz liegend mit dem Deckel nach oben installiert werden (Gefahr von Staunässe und Eindringen von Feuchtigkeit).

### Installations- möglichkeiten

Die wichtigsten Installationsarten für MIQ Module und Modulstapel sind in den folgenden Kapiteln beschrieben:

- **Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ:**  
Das Schutzdach SSH/IQ bietet Platz für eine Einheit aus bis zu drei gestapelten MIQ Modulen und einem angedockten Terminal (Abschnitt 3.7.2).
- **Montage an Schutzdach SD/K 170:**  
Das Schutzdach SD/K 170 bietet Platz für ein einzelnes MIQ Modul mit einem angedockten Terminal. Das Schutzdach kann mit Hilfe des Montagesets MR/SD 170 an runden oder vierkantigen Profilrohren (z. B. Geländer) montiert werden (Abschnitt 3.7.3).
- **Wandmontage:**  
Das hintere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul wird fest an eine Wand geschraubt. Verwenden Sie zur Wandmontage das Montageset WMS/IQ (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).
- **Schalttafeleinbau:**  
Das vordere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul wird in den Ausschnitt einer Schalttafel eingebaut. Das Ausschnittmaß beträgt 138 x 138 mm + 1 mm (maximale Dicke 10 mm) gemäß DIN 43700 bzw. IEC 473 (Abschnitt 3.7.4).
- **Hutschienenmontage:**  
Das hintere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul

wird mit Hilfe einer Klammer auf eine 35 mm Hutschiene gemäß EN 50022 - z. B. in einem Schaltschrank - aufgesetzt. Die Verbindung kann mit einem einfachen Handgriff wieder gelöst werden (Abschnitt 3.7.5).



### VORSICHT

Bei der Montage an einer Wand, einem Schutzdach, oder einer Hutschiene darf kein Kontaktträger an der Modulrückseite montiert sein (Kurzschlussgefahr!).

### 3.7.2 Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ

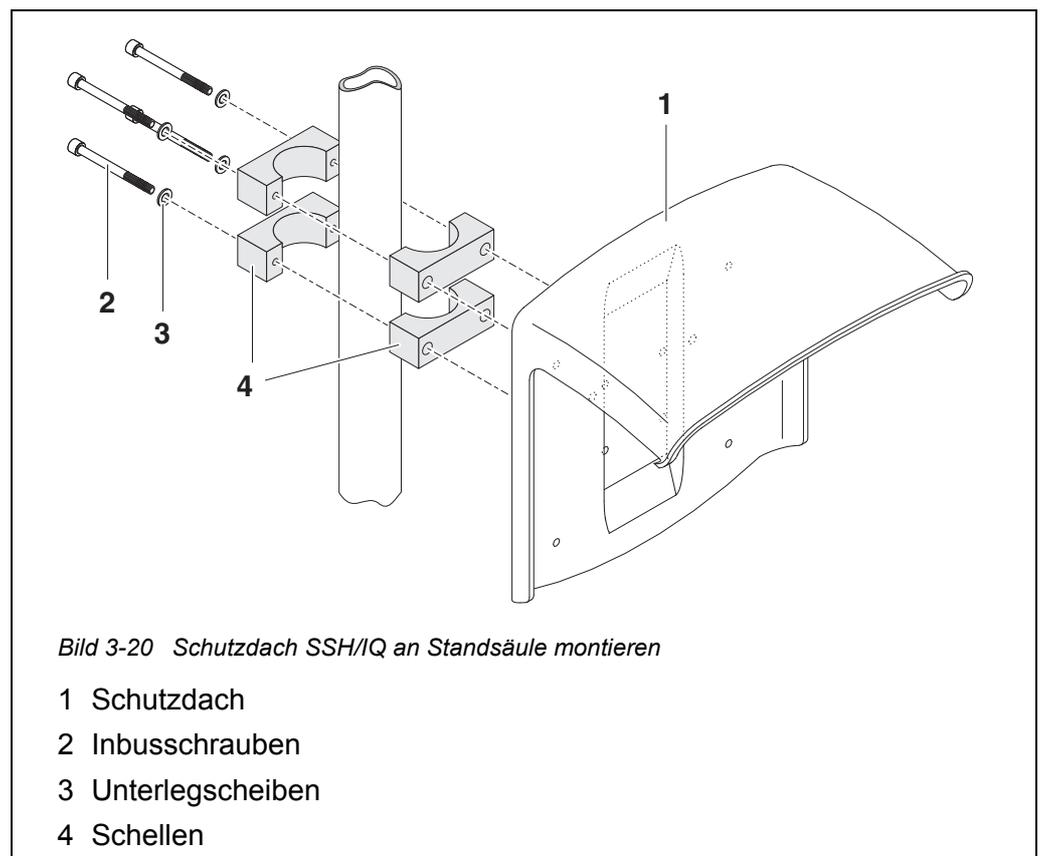
#### Benötigte Materialien

- Schutzdach SSH/IQ (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

#### Werkzeuge

- 4 mm Inbusschlüssel
- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

#### Schutzdach an Standsäule montieren



- 1 Schutzdach (Pos. 1 in Bild 3-20) mit den vier Inbusschrauben (Pos. 2), den Unterlegscheiben (Pos. 3) und den Schellen (Pos. 4) in der gewünschten Höhe von der Rückseite her an die Standsäule schrauben.

### ISO-Blindmuttern vormontieren

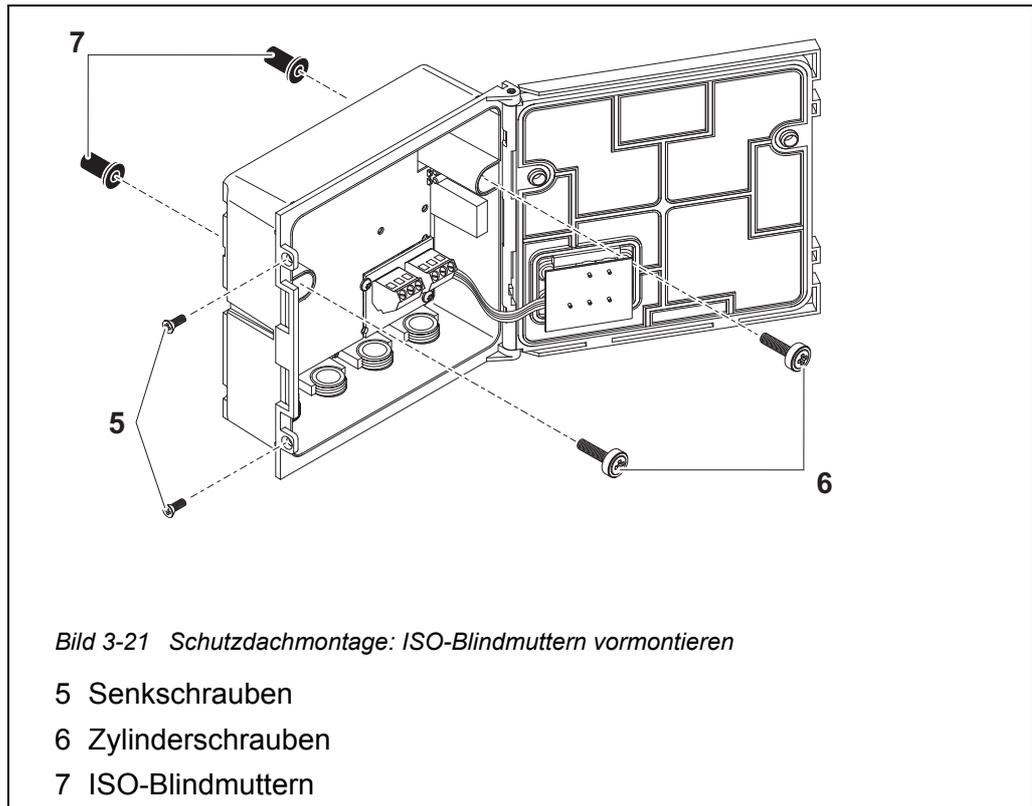
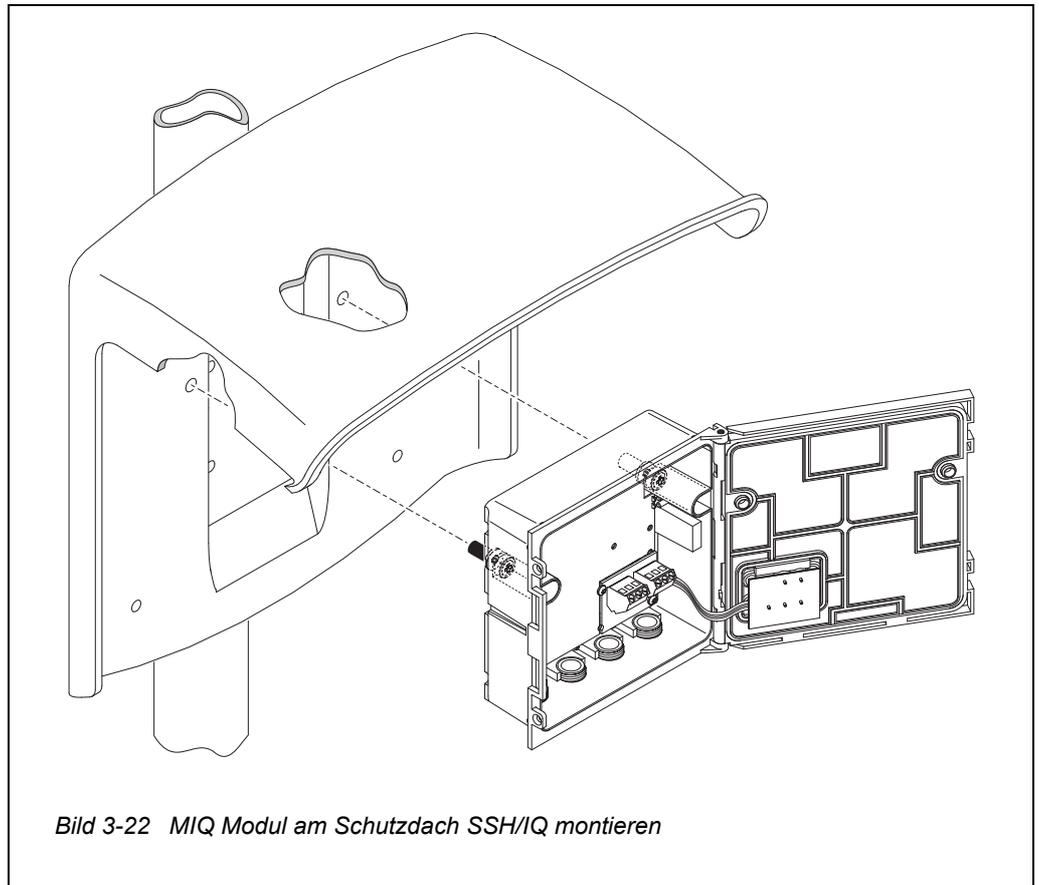


Bild 3-21 Schutzdachmontage: ISO-Blindmuttern vormontieren

- 5 Senkschrauben
  - 6 Zylinderschrauben
  - 7 ISO-Blindmuttern
- 2 Die beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-21) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.
  - 3 Die Zylinderschrauben (Pos. 6 in Bild 3-21) mit den Kunststoff-unterlegscheiben in die Montagebohrungen einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 7) locker aufschrauben.

### MIQ Modul unter dem Schutzdach montieren



- 4 Das MIQ Modul an das Schutzdach ansetzen und mit den beiden Schrauben (Pos. 6 in Bild 3-21) festschrauben.
- 5 Den Moduldeckel schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-21) fixieren.

### 3.7.3 Montage unter dem Schutzdach SD/K 170

Soll ein einzelnes MIQ Modul im Freien installiert werden, muss es mit einem Schutzdach versehen werden, das es vor groben Witterungseinflüssen schützt. Das Schutzdach SD/K 170 kann direkt an eine Wand, an eine Standsäule oder ein Geländer montiert werden. Zur Montage an eine Standsäule oder ein Geländer ist zusätzlich der Montagesatz MR/SD 170 erforderlich.



Die Montage des Schutzdachs am Aufstellungsort ist in den Anleitungen zum Schutzdach bzw. Montagesatz beschrieben.

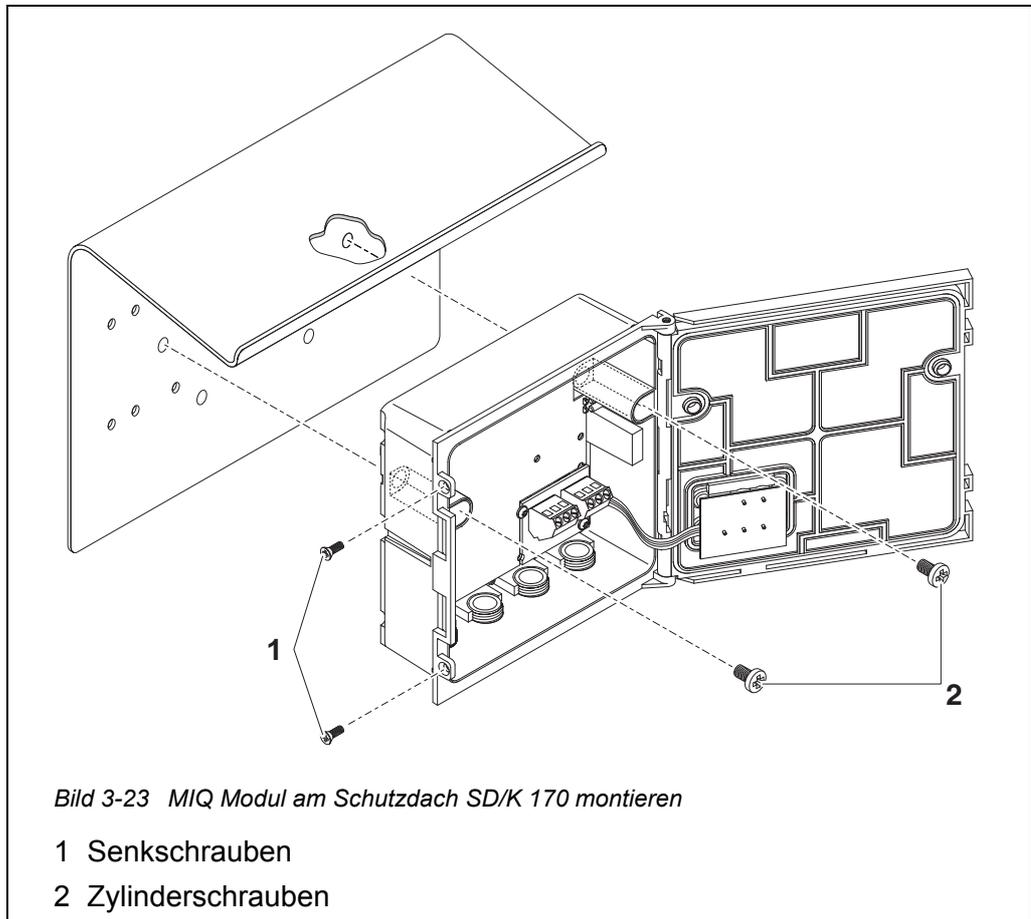
#### Benötigte Materialien

- Schutzdach SD/K 170 (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
- Für die Montage des Schutzdachs an eine Standsäule oder ein Geländer ist

zusätzlich der Montagesatz MR/SD 170 erforderlich (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

**Werkzeuge** ● Kreuzschlitz-Schraubendreher.

**MIQ Modul unter dem Schutzdach montieren**



- 1 Die beiden Senkschrauben (Pos. 1 in Bild 3-23) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.
- 2 Das MIQ Modul an das Schutzdach ansetzen und mit den beiden Schrauben (Pos. 2 in Bild 3-23) festschrauben.
- 3 Den Moduldeckel schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 1 in Bild 3-23) fixieren.

### 3.7.4 Schalttafeleinbau



Den Raumbedarf eines Modulstapels in der Schalttafel können Sie den Maßzeichnungen im Abschnitt 10.3 entnehmen.



Zum Einbau eines vormontierten Modulstapels muss das vordere MIQ Modul vom Stapel abmontiert werden. Nach dem Einbau des vorderen MIQ Moduls den restlichen Teil des Stapels an das eingebaute MIQ Modul anfügen (siehe Abschnitt 3.6.2 - Variante 2).

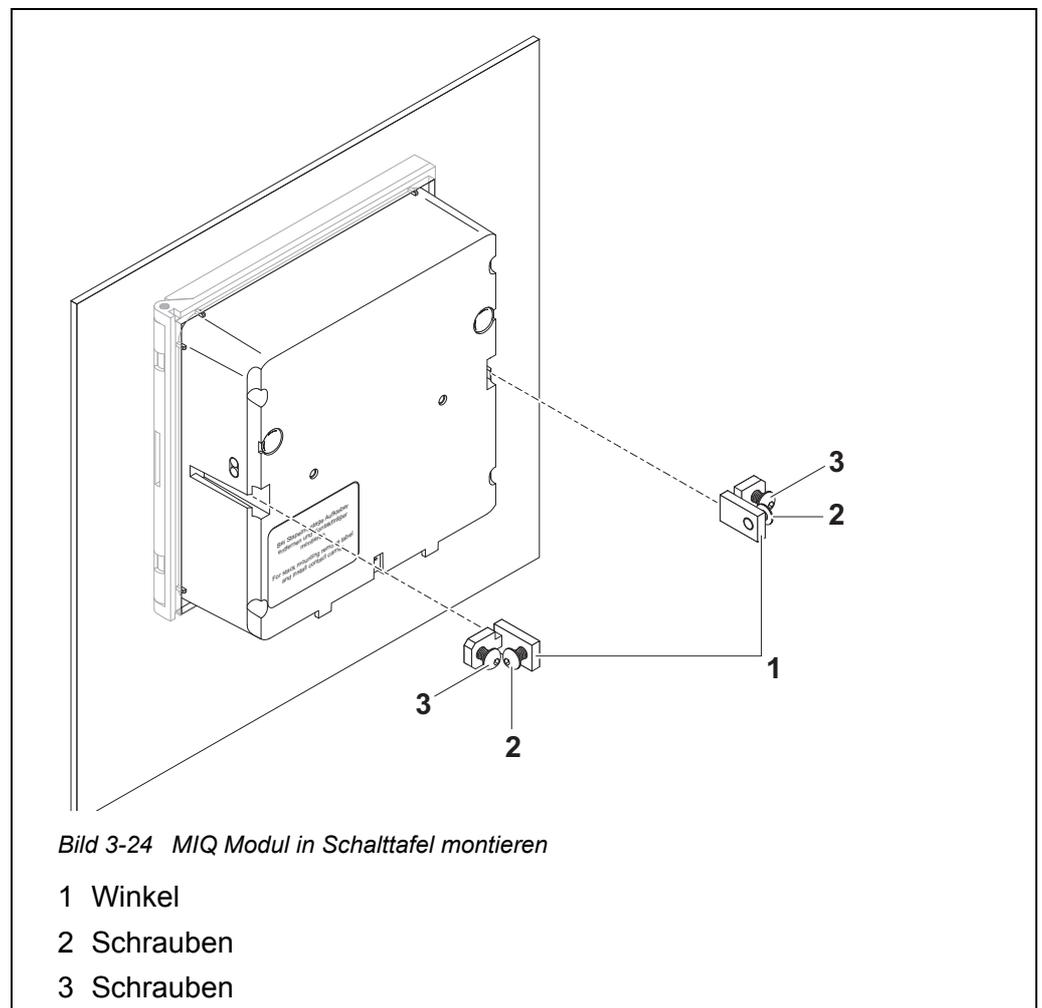
#### Benötigte Materialien

- Set zur Schalttafelmontage PMS/IQ (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

#### Werkzeuge

- 3 mm Inbusschlüssel (im Schalttafelmontageset enthalten).

#### MIQ Modul in Schalttafel montieren



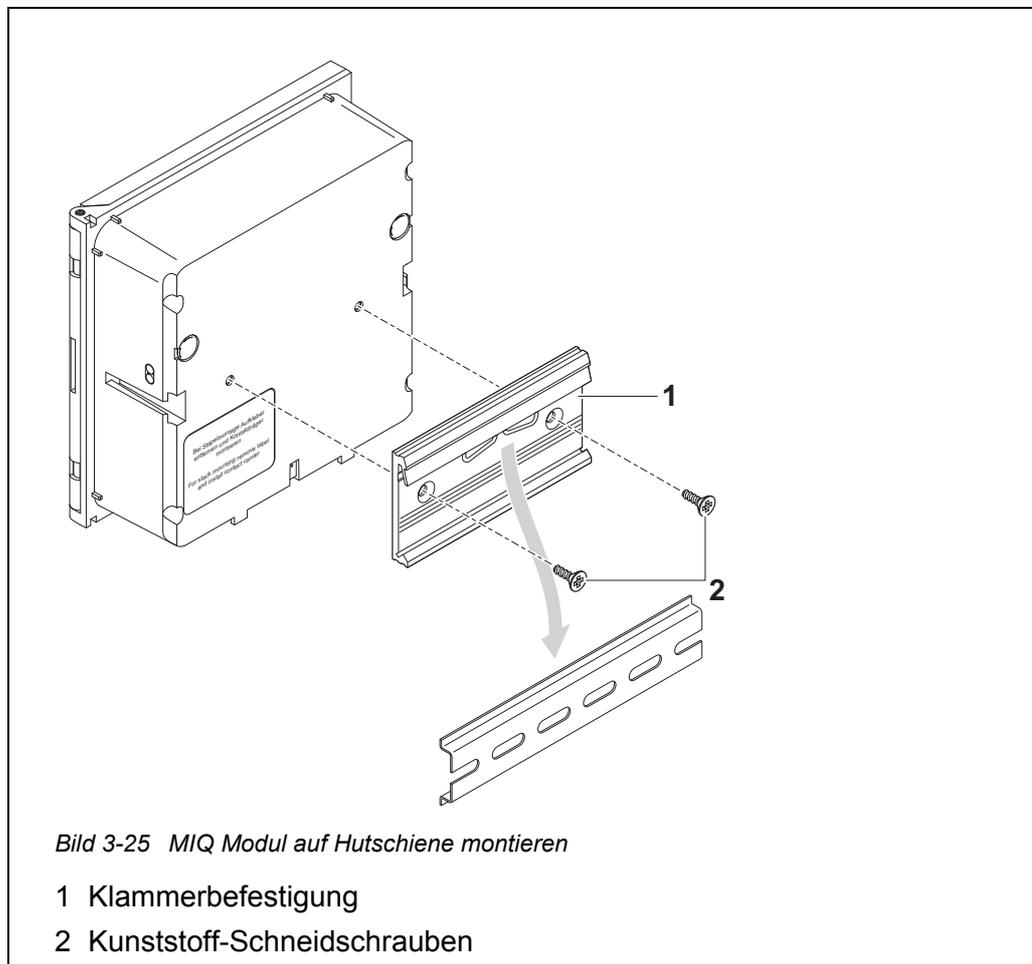
- 1 Das MIQ Modul von vorne in den Schalttafel Ausschnitt einsetzen.
- 2 An den beiden Winkeln (Pos. 1 in Bild 3-24) die Schrauben (Pos. 2 und 3) etwas herausdrehen, aber nicht entfernen.
- 3 Die beiden Winkel - wie in Bild 3-24 gezeigt - bis zum Anschlag in die seitlichen Führungen des MIQ Moduls einschieben.

- 4 Die Schrauben (Pos. 2) festziehen.
- 5 Die Schrauben (Pos. 3) eindrehen, bis die Schraube auf der Schalttafel fest aufsitzt.

### 3.7.5 Hutschiennenmontage

- Benötigte Materialien**
- Set zur Hutschiennenmontage THS/IQ (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).
- Werkzeuge**
- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

#### MIQ Modul auf Hutschiene montieren



- 1 Die Klammerbefestigung (Pos. 1 in Bild 3-25) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 2) an die Rückseite des MIQ Moduls schrauben.

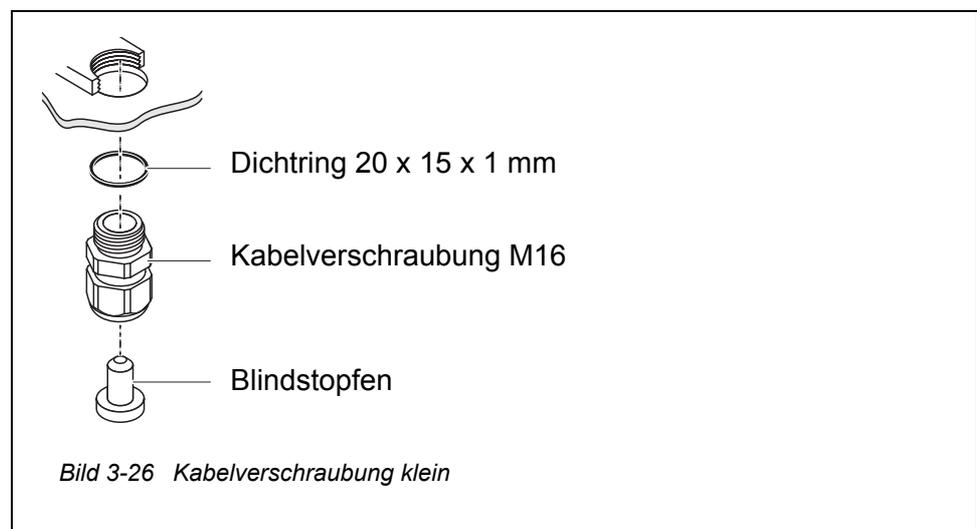
- 2 Das MIQ Modul mit der Klammerbefestigung von oben her in die Hut-schiene einhängen und gegen die Schiene drücken, bis die Klammer-befestigung einrastet. Das MIQ Modul kann nachträglich seitlich verschoben werden.
- 3 Zum Aushängen das MIQ Modul nach unten drücken und am unteren Ende nach vorne ziehen.

### 3.8 Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise

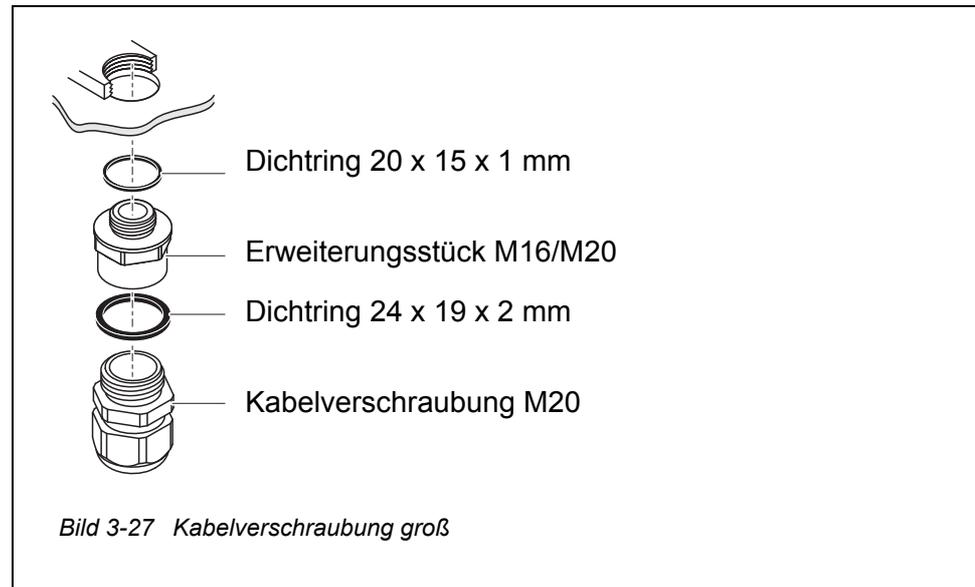
#### Kabelverschrau-bungen

Alle elektrischen Kabel werden von unten her über vorbereitete Öffnungen in das Gehäuse der MIQ Module eingeführt. Zur Abdichtung zwischen Kabel und Gehäuse sowie zur Zugentlastung liegen den meisten MIQ Modulen Kabelverschraubungen mit unterschiedlichen Klemmbereichen bei. Wählen Sie die pas-sende Kabelverschraubung für den jeweiligen Kabeldurchmesser aus:

- **Klein**, Klemmbereich 4,5 bis 10 mm. Diese Kabelverschraubung eignet sich für alle IQ SENSOR NET Kabel (einschließlich Erdkabel nach Abmanteln der äußeren Isolierung, siehe Abschnitt 3.6.3) und IQ SENSOR NET Sensoran-schlusskabel.



- **Groß**, Klemmbereich 7 bis 13 mm. Diese Kabelverschraubung ist für Kabel-mäntel mit einem Außendurchmesser größer als 10 mm erforderlich und wird über ein Erweiterungsstück in das Gehäuse eingeschraubt.



Bei Bedarf können Sie weitere große Kabelverschraubungen bestellen (siehe Kapitel 11 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

### Allgemeine Installations- hinweise

Folgende Punkte beim Anschluss von Leitungsadern an die Klemmleiste beachten:

- Alle verwendeten Adern auf die für die Installation notwendige Länge einkürzen
- Alle Aderenden vor dem Anschließen an die Klemmleiste grundsätzlich mit Aderendhülsen versehen
- Adern, die nicht benutzt werden und in das Gehäuse ragen, möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.
- In alle verbleibenden freien Öffnungen eine kleine Kabelverschraubung mit Dichtring einschrauben und mit einem Blindstopfen verschließen.



### WARNUNG

Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass berührungssichere Bereiche mit berührungsfährlichen Spannungen in Berührung kommen. Dies kann zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag beim Arbeiten mit dem IQ SENSOR NET führen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.

### 3.9 Anschluss der Spannungsversorgung

Der Anschluss der Spannungsversorgung ist in der Betriebsanleitung zum MIQ Netzteilmodul (z. B. MIQ/PS, MIQ/24V) ausführlich beschrieben.



#### WARNUNG

Bei unsachgemäßem Anschluss der Netzversorgung besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Bei der Installation die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung zum MIQ Netzteilmodul (z. B. MIQ/PS, MIQ/24V) beachten.

### 3.10 Inbetriebnahme

#### 3.10.1 Topologie und Terminatorschalter

Für einen störungsfreien Betrieb müssen immer an zwei MIQ Modulen die Terminatorschalter (Abschlusswiderstände) auf EIN gestellt werden. An welchen Modulen dies notwendig ist, ergibt sich aus der Topologie des IQ SENSOR NET Systems:

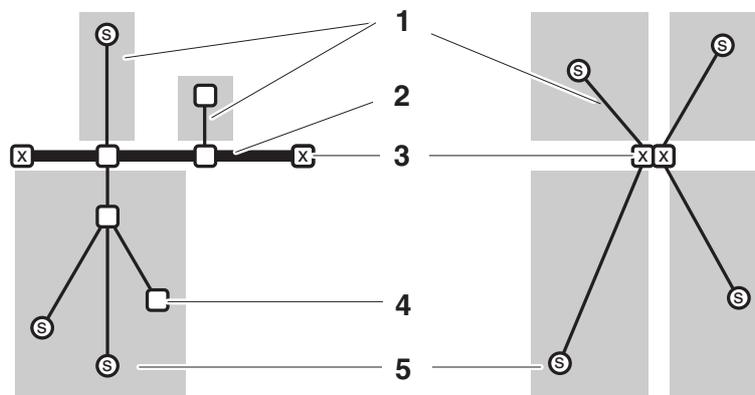


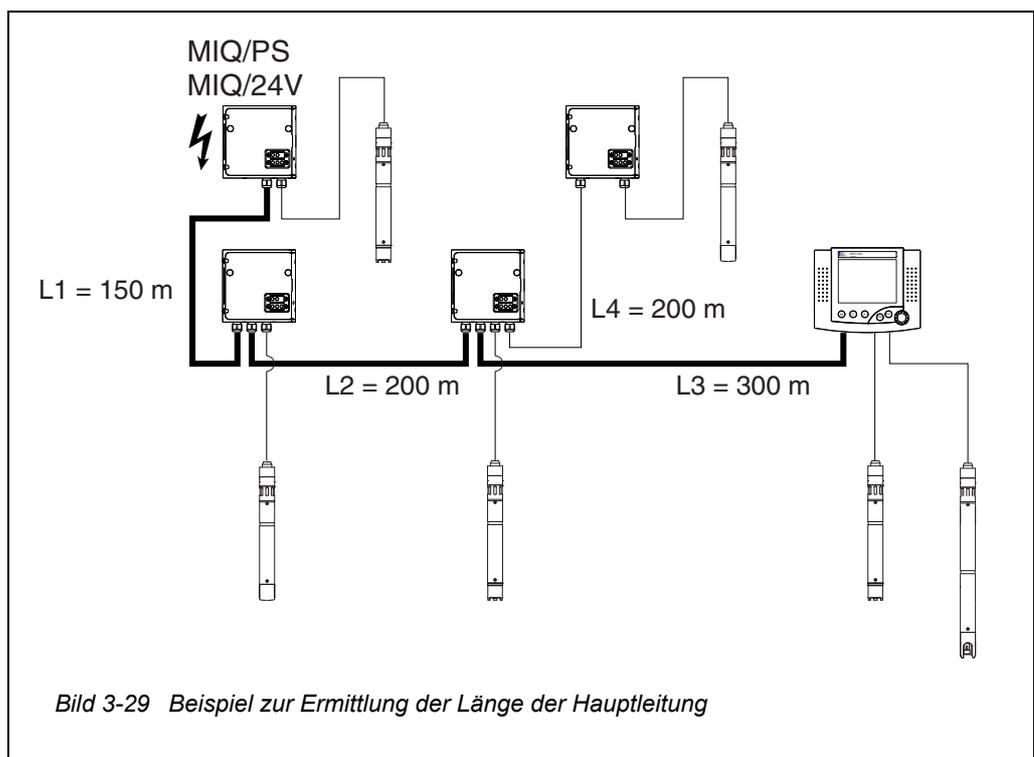
Bild 3-28 Richtiges Setzen der Terminatorschalter

- 1 Stickleitungen
- 2 Hauptleitung („längster Kabelstrang“)
- 3 MIQ/... mit Terminator EIN
- 4 MIQ/... mit Terminator AUS
- 5 Sensor

- Definitionen**
- Hauptleitung** Längster Kabelstrang, an dessen Enden sich ein Terminatorschalter befindet.  
 An beiden Enden müssen die Terminatorschalter auf EIN stehen.  
 Befinden sich alle MIQ-Module an einem Punkt, d. h. in einem Modulstapel, ist die Länge der Hauptleitung gleich Null (sternförmige Verdrahtung).
- Stichleitung** Alle Leitungen, die von der Hauptleitung abzweigen.  
 Stichleitungen können weiter verzweigt sein.

- Installationsregeln**
- Die Summe der Länge aller Stichleitungen darf maximal 500 m betragen.
  - Die Länge einer einzelnen Stichleitung einschließlich Unterverzweigungen darf maximal 250 m betragen.
  - Die Summe aller Leitungslängen (Haupt- und Stichleitungen) darf maximal 1000 m betragen. Diese Länge kann aufgrund der beiden ersten Regeln eingeschränkt sein, wenn
    - a.) die Summe der Länge aller Stichleitungen sehr groß, und
    - b.) die Hauptleitung sehr kurz ist.
 Größere Systeme über die maximale Leitungslänge hinaus können mit Hilfe des Signalverstärkermoduls MIQ/JBR aufgebaut werden.

**Beispiel zur Ermittlung der Hauptleitung** Im folgenden Bild setzt sich die Hauptleitung L aus den Teillängen L1, L2 und L3 zusammen, da die Kabelstrecke L4 kürzer als L3 ist:  
 Länge der Hauptleitung = L1 + L2 + L3

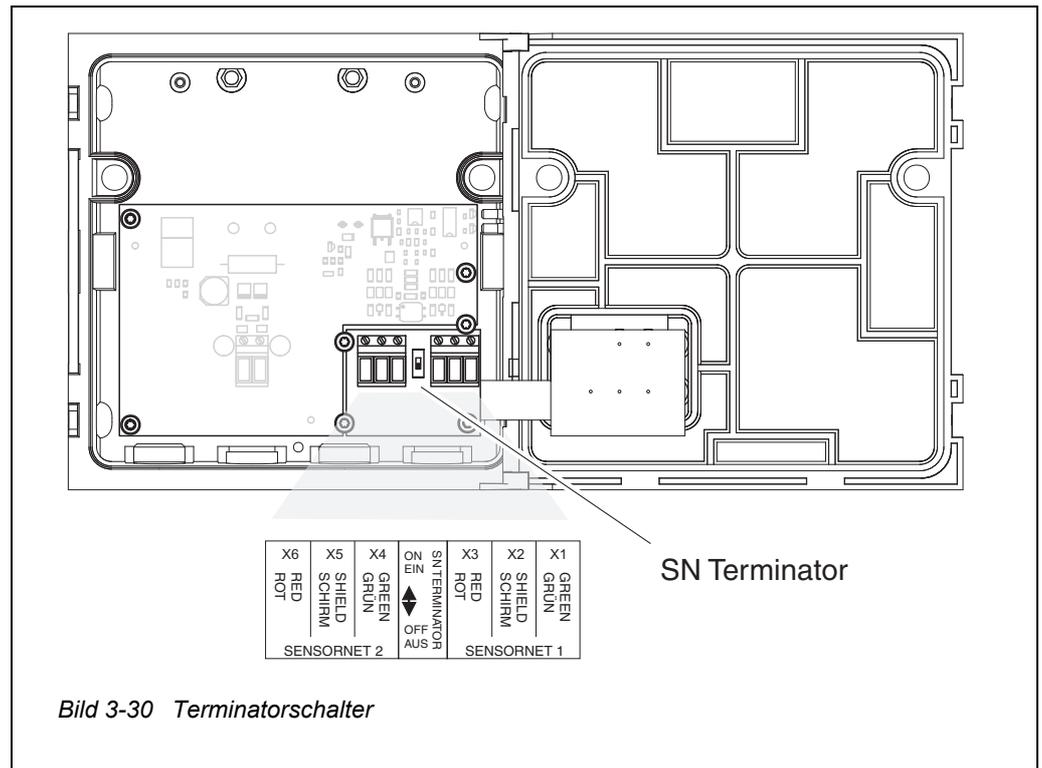


**Beispiel  
sternförmige  
Verdrahtung**

Hier ist die Hauptleitungslänge gleich Null, d. h. alle Leitungen sind Stichleitungen -> die Summe aller Leitungslängen darf maximal 500 m betragen (einzelne Stichleitung max. 250 m).

**Terminator-  
schalter**

Terminatorschalter befinden sich in jedem MIQ Modul zwischen den beiden SENSORNET Anschlüssen im rechten Teil der Klemmleiste (Bezeichnung "SN TERMINATOR"):

**3.10.2 Start-Checkliste und Systemstart**

Vor dem Start das System anhand folgender Checkliste überprüfen. Die Überprüfung grundsätzlich durchführen:

- vor der ersten Inbetriebnahme
- vor jeder weiteren Inbetriebnahme, wenn das System zuvor erweitert oder umgebaut wurde.

**Start-Checkliste:**

- 1 Ist die Summe der Leistungsaufnahmen der Komponenten kleiner als die Summe der Leistungsabgaben aller MIQ Netzteilmodule (siehe Abschnitt 3.2.1)?
- 2 Sind alle IQ SENSOR NET Komponenten richtig miteinander verbunden (siehe Abschnitt 3.6)?
- 3 Sind alle SN Terminatorschalter richtig eingestellt (siehe Abschnitt 3.10.1)?
- 4 Ist das MIQ Netzteilmodul richtig an die Spannungsversorgung angeschlossen?
- 5 Stimmen Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des MIQ Netzteilmoduls überein?
- 6 Sind alle IQ Sensoren messbereit?

**System starten** Spannungsversorgung des MIQ Netzteilmoduls (der MIQ Netzteilmodule) einschalten.



Während des ersten Systemstarts wählen Sie Ihre Systemsprache. Die gewählte Systemsprache können Sie später im Menü *Einstellungen/Settings* jederzeit wieder ändern.

**Konfiguration des MIQ/TC 2020 3G** Bei der Erstinbetriebnahme des MIQ/TC 2020 3G am IQ SENSOR NET erfolgt eine Abfrage, ob das MIQ/TC 2020 3G als Controller oder nur als Terminal arbeiten soll. Wählen Sie für jedes MIQ/TC 2020 3G die gewünschte Funktion.

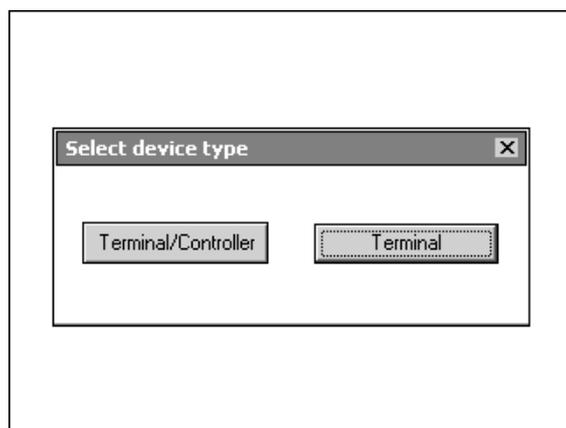


Bild 3-31 Gerätetyp wählen

Das MIQ/TC 2020 3G versucht anschließend, sich mit der gewählten Funktionalität am IQ SENSOR NET anzumelden. Beachten Sie dabei, dass in einem IQ SENSOR NET nur ein Controller aktiv sein kann.

Details zur Konfiguration des MIQ/TC 2020 3G siehe Abschnitt 1.4.



Während des ersten Systemstarts wählen Sie die Konfiguration des MIQ/TC 2020 3G. Die gewählte Konfiguration können Sie durch Rücksetzen auf Auslieferungszustand und Neustart ändern.

**Erste Startphase** In der ersten Startphase werden alle IQ SENSOR NET Komponenten am Controller MIQ/MC3 automatisch angemeldet und das Terminal initialisiert. Anschließend führt das System einen Selbsttest durch. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Während dieser Zeit erscheint folgendes Display:

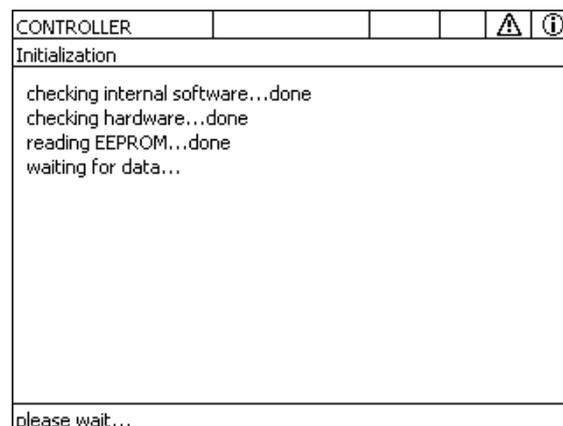


Bild 3-32 Display während der Initialisierung

**Zweite Startphase** Sobald das Terminal erfolgreich initialisiert ist, erscheint die Messwertanzeige (Vierfachdarstellung). Bei IQ Sensoren, die noch keine Messwerte liefern,

erscheint vorübergehend "Init":

CONTROLLER	30 Juli 2016	10 47			
Messwerte: Standort					
01	<b>3.90</b>	pH	25.0 °C	99160001	
02	<b>1.1</b>	mg/l NH4-N	22.8 °C	04460001	
03	<b>29.1</b>	mg/l NO3-N	22.8 °C	04460001	
Menüpunkt wählen ⇄, bearbeiten					

Bild 3-33 Display nach Initialisierung des Terminals



Weisen Sie den IQ Sensoren nach der ersten Inbetriebnahme frühzeitig einen Namen zu, um sie leichter identifizieren zu können. Die Vergabe von Sensornamen ist in Abschnitt 5.4.1 auf Seite 124 beschrieben.

Ist der Systemstart fehlgeschlagen, siehe Kapitel 9 WAS TUN, WENN ....

### 3.10.3 Kontrolle der Spannungsversorgung

Dieser Test soll grundsätzlich durchgeführt werden:

- nach der ersten Inbetriebnahme
- nach jeder Systemerweiterung oder nach einem Umbau.

Bei diesem Test werden die Leistungsversorgung und die Kommunikation der Komponenten überprüft, nachdem das System gestartet ist.

#### Testablauf

- 1 Zustände der LEDs an den MIQ Netzteilmodulen überprüfen (Bild 3-34):
  - gelb leuchtet: Betriebsspannung in Ordnung.
  - rot leuchtet: Das MIQ Netzteilmodul ist zu stark belastet. Der Betrieb ist möglicherweise nicht stabil.
  - keine LED leuchtet: Keine oder zu geringe Betriebsspannung.
- 2 Eventuell vorhandene mobile Terminals MIQ/TC 2020 3G möglichst weit entfernt von einem MIQ Netzteilmodul an das System andocken (d.h. bei möglichst ungünstigen Bedingungen für die Leistungsversorgung testen).

- 3 Zustände der LEDs an allen MIQ Modulen (ausgenommen MIQ Netzteilmodule siehe Schritt 1) überprüfen (Bild 3-34):
  - gelb leuchtet: Betriebsspannung in Ordnung.
  - rot leuchtet: Betriebsspannung im Warnbereich. Die Komponente ist voll funktionsfähig. Ein geringer weiterer Spannungsabfall kann jedoch zu einem Ausfall führen.
  - keine LED leuchtet:Keine oder zu geringe Betriebsspannung.



Der Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung, den LED-Zuständen und den Logbucheinträgen ist im Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN beschrieben.

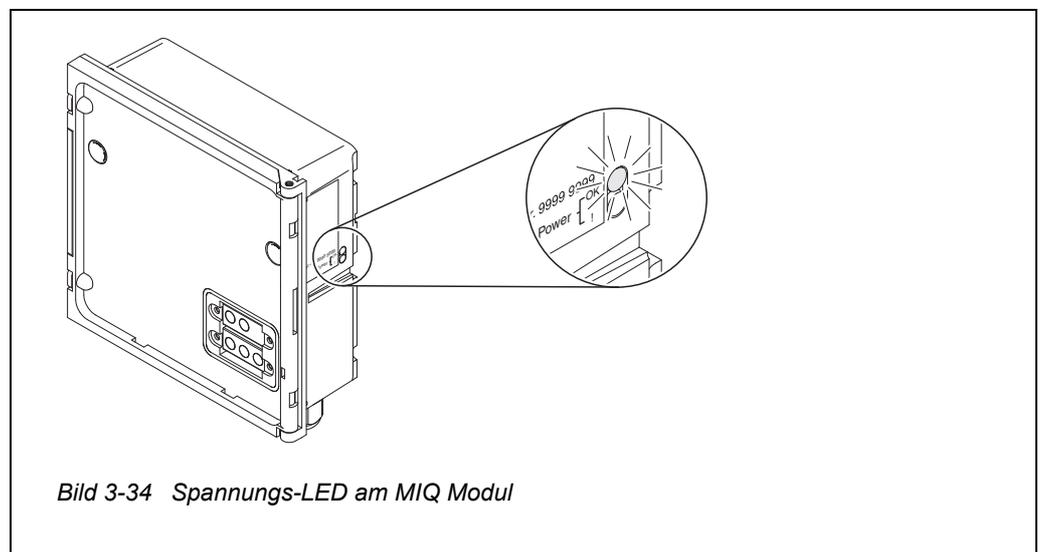


Bild 3-34 Spannungs-LED am MIQ Modul



Sie können die an den MIQ Modulen oder IQ Sensoren tatsächlich verfügbare Spannung nachmessen (siehe Abschnitt 9.2.2).

- 4 Warten, bis der Systemstart abgeschlossen ist und die Messwertanzeige erscheint.
- 5 Gegebenenfalls andere Displaysprache wählen (siehe Abschnitt 5.1 SPRACHE WÄHLEN).
- 6 Überprüfen, ob alle IQ Sensoren in der Messwertanzeige aufgeführt sind.
- 7 Überprüfen, ob im Menü *Liste der Ausgänge bearbeiten* alle MIQ Ausgangsmodule aufgeführt sind (siehe Abschnitt 5.8 LISTE DER AUSGÄNGE BEARBEITEN).
- 8 Falls eine Komponente nicht aufgeführt ist, Fehlersuche gemäß Kapitel 9 WAS TUN, WENN ... durchführen.

- 9 Logbuch öffnen und Meldungen quittieren. Bei Fehlermeldungen den Hinweisen zur Fehlerbehebung folgen. Nähere Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.5.

### 3.11 Systemerweiterung und Umbau

Aufgrund des modularen Aufbaus des IQ SENSOR NET Systems lassen sich nachträgliche Erweiterungen und Umbauten leicht durchführen. Das System erkennt neue aktive Teilnehmer automatisch und nimmt sie in die Teilnehmerliste auf. Hinzugefügte IQ Sensoren liefern sofort Messwerte, ohne dass besondere Einstellungen nötig sind.



#### **WARNUNG**

**Bei eingeschaltetem System besteht im geöffneten MIQ Netzteilmodul MIQ/PS Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Netzspannung. Ebenso besteht Lebensgefahr im Inneren von Relais Ausgangsmodulen (z. B. MIQ/CR3, MIQ/R6), wenn berührungsgefährliche Spannungen an den Relaiskontakten anliegen. Vor dem Öffnen der MIQ Module das System und alle berührungsgefährlichen Fremdspannungen abschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.**

#### **Installationshinweise**

Bei jeder Systemerweiterung oder Umbau folgende Punkte beachten:

- Vor jeder Erweiterung oder Umbau überprüfen, ob die Zahl der vorgesehenen MIQ Netzteilmodule für die geplante Installation ausreicht (siehe Abschnitt 3.2.1 SYSTEMPLANUNG)
- Vor Beginn der Installationsarbeiten das System grundsätzlich abschalten. Ebenso alle Fremdspannungen abschalten
- MIQ Modulstapel vor dem Auseinanderbau oder Öffnen grob reinigen (siehe Abschnitt 8.2 REINIGUNG)
- Vor der Stapelmontage bereits woanders eingesetzter MIQ Module die Kontakte an Vorder- und Rückseite überprüfen. Verschmutzte Kontakte reinigen
- Nach jeder Veränderung des Systems die Einstellung der SN Terminatorschalter überprüfen und gegebenenfalls anpassen (siehe Abschnitt 3.10.1 TOPOLOGIE UND TERMINATORSCHALTER).

#### **Neue Komponenten installieren**

Neue Komponenten, wie im Abschnitt 3.6 SYSTEMKOMPONENTEN VERBINDEN beschrieben, installieren. Anschließend das System wieder in Betrieb nehmen (Abschnitt 3.10 INBETRIEBNAHME). Aktive Teilnehmer werden vom Controller automatisch erkannt und in die entsprechenden Teilnehmerlisten aufgenommen.



Wird eine neue Komponente nicht aufgenommen, kann die maximale Anzahl an Datensätzen (aktive plus inaktive) überschritten sein.

Für IQ Sensoren beträgt die maximale Zahl an Datensätzen 20. Für MIQ Ausgangsmodule beträgt die maximale Anzahl an Datensätzen (aktive plus inaktive) 48.

Ist die maximale Zahl an Datensätzen erreicht, kann keine weitere Komponente installiert werden.

Um eine Erweiterung zu ermöglichen, muss gegebenenfalls ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, (zum Löschen inaktiver Datensatz siehe Abschnitt 5.4.3 bzw. Abschnitt 5.8.2).



Neue Teilnehmer werden erst am System angemeldet, wenn die Messwertansicht geöffnet ist.

### **Komponenten austauschen**

Das Austauschen von Komponenten ist im Detail im Abschnitt 9.4 SYSTEMKOMPONENTEN AUSTAUSCHEN beschrieben.

## 4 Bedienung

### 4.1 Terminal

Die Bedienung des IQ SENSOR NET erfolgt über ein Terminal. Dabei stehen folgende Möglichkeiten mit gleichem Funktionsumfang zur Auswahl:

- MIQ/TC 2020 3G, konfiguriert als (mobiles) Terminal oder als (fest installierter) Controller. Die Bedienung erfolgt über Tasten und Bildschirm.
- IQ WEB CONNECT, wenn das IQ SENSOR NET über die Ethernet-Schnittstelle mit einem Netzwerk verbunden ist. Die Bedienung erfolgt über einen Webbrowser auf einem Endgerät (z. B. PC, Tablet PC, Smartphone, ..).



Display und Tasten des MIQ/TC 2020 3G werden am IQ WEB CONNECT als grafische Oberfläche wiedergegeben. Die Bedienung beider Terminals ist identisch.

An einem Terminal können Sie

- Messergebnisse anzeigen
- Kalibrier Routinen durchführen  
(zur Durchführung einer kompletten Kalibrierung ist die Bedienung des Sensors vor Ort notwendig)
- System- und Terminaleinstellungen durchführen
- Meldungen anzeigen.



Um die Sicherheit der Daten im IQ SENSOR NET zu gewährleisten, ist der Zugriff auf folgende Funktionen immer nur von einem Terminal aus möglich:

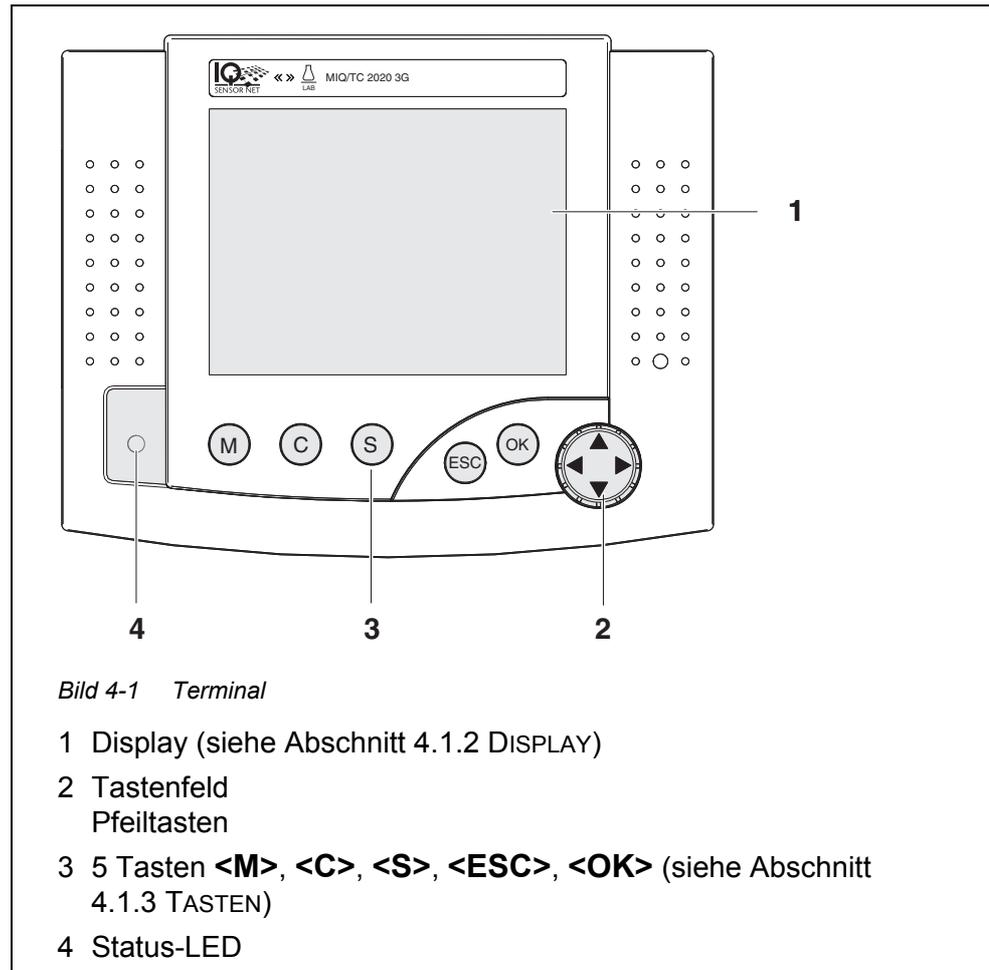
- Das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen
- Kalibrierung starten
- IQ Sensoren oder MIQ Ausgangsmodule als Ersatz zuweisen.

Ist eine dieser Funktionen bereits an einem anderen Terminal aktiviert, erfolgt im Display ein Hinweis.

### 4.1.1 Überblick über die Bedienelemente

Zur übersichtlichen Darstellung von aktuellen Messwerten, dem Verlauf von Messwerten, Statusanzeigen und Meldungstexten ist das Terminal mit einem großen Display ausgestattet.

Mit den 5 Tasten **<M>**, **<C>**, **<S>**, **<ESC>**, **<OK>** und den Pfeiltasten **<▲>**, **<▼>**, **<◀>**, **<▶>** bedienen Sie das System IQ SENSOR NET.



### 4.1.2 Display

Das Display enthält folgende Informationen:

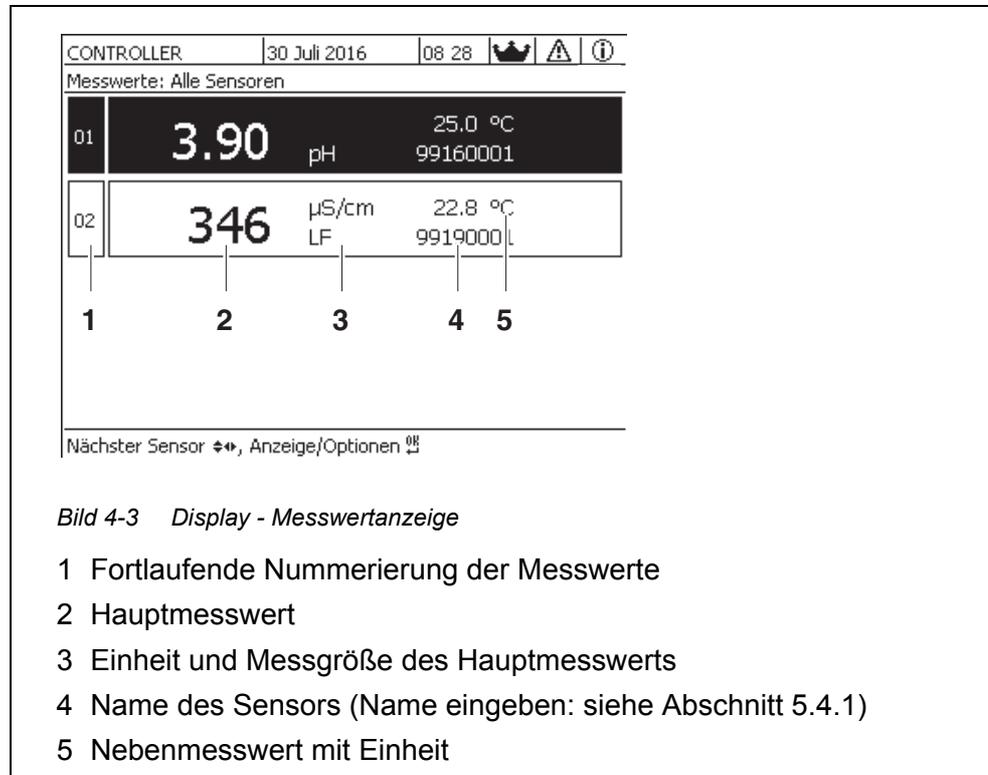
**Bild 4-2 Display**

- 1 Name der Displayanzeige
- 2 Name des Terminals im Wechsel mit der Controller-Funktion (CONTROLLER oder BACKUP-CONTROLLER)
- 3 Datum
- 4 Uhrzeit
- 5 Benutzerrecht (Details siehe unten)
- 6 Fehler-Symbol : Blinkt das Fehler-Symbol, liegt eine neue oder unquitierte Fehlermeldung im Logbuch vor, die sofortige Maßnahmen erfordert (siehe Abschnitt 4.5.3).
- 7 Info-Symbol : Blinkt das Info-Symbol, liegt eine neue oder unquitierte Information im Logbuch vor (siehe Abschnitt 4.5.3).
- 8 Anzeigebereich für Messwerte, Menüs, Listen usw.
- 9 Hilfezeile mit Bedienhinweisen

#### Details zum Benutzerrecht (5)

	<u>Schloss offen</u> : Keine Zugangskontrolle, Einstellungen freigegeben Ändern von Systemeinstellungen möglich
	<u>Krone</u> : Administratorrecht Konfiguration und laufender Betrieb des Systems
	<u>Werkzeug</u> : Wartungsrecht Laufender Betrieb des Systems und Wartungsarbeiten
	<u>Auge</u> : Überwachungsrecht Nur Leserecht, keine Bedienung des Systems

**Messwertanzeige** Die Messwertanzeige enthält für jeden IQ Sensor/Differenzsensor folgende Informationen:



**Besondere Anzeigen**

<i>Init</i>	Sensor wird initialisiert <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Inbetriebnahme oder</li> <li>● wenn ein neuer IQ Sensor erkannt ist und dieser noch keine Messwerte liefert</li> </ul>
----	Ungültiger Messwert
<i>Cal</i>	Sensor wird kalibriert
<i>Clean</i>	Reinhaltesystem aktiv, Sensor ist offline
<i>Error</i>	Sensor inaktiv oder defekt
<i>OFL</i>	Messbereich unter- oder überschritten (Overflow)
Anzeige blinkt	Sensor im Wartungszustand

### 4.1.3 Tasten

Taste	Funktion
<M>	Messwerte anzeigen
<C>	Kalibrierung starten für den in der Messwertanzeige ausgewählten IQ Sensor
<S>	Menü <i>Einstellungen/Settings</i> öffnen
<ESC>	In die übergeordnete Menüebene wechseln oder Eingaben abbrechen ohne sie zu speichern
<OK>	Auswahl bestätigen
<▲▼◀▶> (Pfeiltasten)	Markieren und auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Menüpunkte</li> <li>● Einträge</li> <li>● Spalten oder Felder</li> <li>● Buchstaben oder Zahlen</li> </ul>



Die mit den Pfeiltasten markierte Auswahl ist mit weißer Schrift auf dunklem Hintergrund dargestellt.

## 4.2 Allgemeine Bedienprinzipien

Die Bedienung des IQ SENSOR NET ist einheitlich und bedienerfreundlich gestaltet.

- mit den Pfeiltasten <▲▼◀▶> treffen Sie eine Auswahl
  - In Menüs, Listen und Tabellen markieren Sie einzelne Elemente, z. B. Menüeinträge, Listenelemente, Spalten oder Felder
  - In Auswahlfeldern wählen Sie eine Einstellung
  - In Texteingabefeldern wählen Sie ein Zeichen
- mit der Taste <OK> bestätigen Sie eine Auswahl.
- mit der Taste <ESC> brechen Sie eine Aktion ab und wechseln zur nächsthöheren Ebene.
- mit der Taste <C> starten Sie einen Kalibriervorgang.
- mit der Taste <S> gelangen Sie zu den Einstellungen.
- mit der Taste <M> wechseln Sie zur Messwertanzeige und brechen laufende Aktionen ab.



Kurze Bedienhinweise finden Sie in der Hilfezeile im Display.

Im Folgenden finden Sie Beispiele zu den Bedienprinzipien

- Navigation in Menüs, Listen, Tabellen (siehe Kapitel 4.2.1)
- Texte und Zahlenwerte eingeben (siehe Kapitel 4.2.2)



Bei Einsatz von zwei oder mehr Terminals in einem IQ SENSOR NET ist der Zugang zu den Funktionen **<C>** und **<S>** gesperrt, wenn diese bereits am anderen Terminal ausgeführt werden.

#### 4.2.1 Navigation in Menüs, Listen, Tabellen

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.  
Menüs werden in Form einer Liste am Display dargestellt, hier z. B. das Menü *Einstellungen/Settings*.

CONTROLLER	30 Juli 2016	13 27			
Einstellungen/Settings					
Sprache/Language					
Datenübertragung USB-Stick					
Zugangskontrolle					
Messwerte Standort auswählen					
Messwertaufzeichnung					
Liste der Sensoren bearbeiten					
Liste der Ausgänge bearbeiten					
Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren					
Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen					
Alarmeinstellungen					
Systemeinstellungen					
Terminaleinstellungen					
Service					
Menüpunkt wählen , bearbeiten					

Bild 4-4 *Einstellungen/Settings*

- 2 Mit **<▲▼◀▶>** einen Menüpunkt (z. B. *Systemeinstellungen*) auswählen.  
Mit den Pfeiltasten **<▲▼◀▶>** bewegen Sie die Markierung (inverse Darstellung, schwarzer Hintergrund) in der Liste der Menüpunkte.
- 3 Mit **<OK>** den Menüpunkt (z. B. *Systemeinstellungen*) bestätigen.  
Das Display (z. B. *Systemeinstellungen*) öffnet sich.  
Durch Drücken der Taste **<OK>** bestätigen Sie die Auswahl und gelangen in eine neue Displaydarstellung.

- 4 Mit **<ESC>** in die übergeordnete Ebene zurückkehren.  
oder:  
Mit **<M>** in die Messwertanzeige schalten.

#### 4.2.2 Eingeben von Texten oder Zahlenwerten

Für IQ Sensoren, MIQ Ausgangsmodule, Terminals und Standorte können Sie Namen vergeben. Beispiel: Sensornamen eingeben:

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen.
- 3 Mit **<OK>** den Menüpunkt *Liste der Sensoren bearbeiten* bestätigen.  
Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich. Eine Spalte ist markiert.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Sensorname* auswählen.
- 5 Mit **<OK>** die Spalte *Sensorname* bestätigen.  
Ein Sensorname ist markiert.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensornamen auswählen.

CONTROLLER		30 Juli 2016	08 43			
Liste der Sensoren bearbeiten						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001	99160001			
S05	TetraCon700IQ	99190001	99190001			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			
Zeichen wählen , Zeichen einfügen						

Bild 4-5 Liste der Sensoren bearbeiten

- 7 Mit **<OK>** die Auswahl bestätigen.  
Der Name des ausgewählten Sensors wird bearbeitet.

CONTROLLER		30 Juli 2016	08 41			
Liste der Sensoren bearbeiten						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001	08			
S05	TetraCon700IQ	99190001	99190001			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			
Zeichen wählen ⇄, Zeichen einfügen						

Bild 4-6 Liste der Sensoren bearbeiten



Die Eingabe folgender Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen ist möglich: **AaBb . . Zz0 . . 9µ%&/ ( ) +-=><! ? \_ °**.

- 8 Mit <▲▼◀▶> einen Buchstaben oder eine Zahl auswählen.
- 9 Mit <OK> den Buchstaben bestätigen.  
Hinter dem letzten Buchstaben erscheint das Zeichen .

CONTROLLER		30 Juli 2016	08 41			
Liste der Sensoren bearbeiten						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001				
S05	TetraCon700IQ	99190001	99190001			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			
Zeichen wählen ⇄, Zeichen einfügen						

Bild 4-7 Liste der Sensoren bearbeiten

- 10
- neues Zeichen anfügen  
Mit <▲▼◀▶> das anzufügende Zeichen wählen und mit <OK> bestätigen.
  - oder
  - letztes Zeichen löschen  
Mit <▲▼◀▶> das Zeichen ← wählen und mit <OK> bestätigen.
  - oder
  - Namen übernehmen  
Mit <▲▼◀▶> das Zeichen  wählen und mit <OK> bestätigen.
- 11 Schritte 8 bis 10 wiederholen, bis der Name vollständig eingegeben ist.



Mit <ESC> brechen Sie die Eingabe des Namens ab. Der alte Name bleibt erhalten.

### 4.3 Zugang zum IQ SENSOR NET bei aktiver Zugangskontrolle



Im Auslieferungszustand ist die Zugangskontrolle ausgeschaltet. Es ist keine Anmeldung am IQ SENSOR NET erforderlich.

Sobald eine Zugangskontrolle aktiviert ist, ist der Zugang zum IQ SENSOR NET komplett oder teilweise geschützt.

Der Zugang zum System wird freigeschaltet durch

- Anstecken des Electronic-Key an die USB-Schnittstelle (Controller oder Terminal), wenn der Administrator diese Funktion aktiviert hat
- Eingabe eines Passworts

Einfache Zugangskontrolle:



Im Menü *Einstellungen/Settings / Einstellungen freigeben/sperren / Einstellungen freigeben* das Passwort für die einfache Zugangskontrolle über die Pfeiltasten eingeben

Erweiterte Zugangskontrolle:



Im Menü *Anzeige/Optionen / Benutzerrecht ändern* das Passwort über die Pfeiltasten eingeben und mit OK bestätigen.



Erweiterte Zugangskontrolle mit Gerätesperre:

Beliebige Taste drücken.

In der Passwort-Abfrage das Passwort über die Pfeiltasten eingeben und mit OK bestätigen.



Weitere Details zur Zugangskontrolle (siehe Abschnitt 5.3)

#### 4.4 Darstellen aktueller Messwerte

Zur Darstellung der Messwerte stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- *Messwerte (1 Sensor)*  
In der Darstellung *Messwerte (1 Sensor)* zeigen Sie den Messwert numerisch und als Balken an (siehe Abschnitt 4.4.1)
- *Messwerte (4 Sensoren)*  
In der Darstellung *Messwerte (4 Sensoren)* erhalten Sie eine Übersicht über maximal vier IQ Sensoren oder Differenzsensoren (siehe Abschnitt 4.4.2)
- *Messwerte (8 Sensoren)*  
In der Darstellung *Messwerte (8 Sensoren)* erhalten Sie eine Übersicht über maximal acht IQ Sensoren oder Differenzsensoren (siehe Abschnitt 4.4.3)
- *Anzeigeumschaltung Standort/Alle Sensoren*  
Hier wechseln Sie zwischen der Anzeige der für den Standort ausgewählten IQ Sensoren und der Anzeige aller IQ Sensoren (siehe Abschnitt 4.4.6).

Zwischen den Darstellungsarten wechseln Sie auf folgende Art:

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.

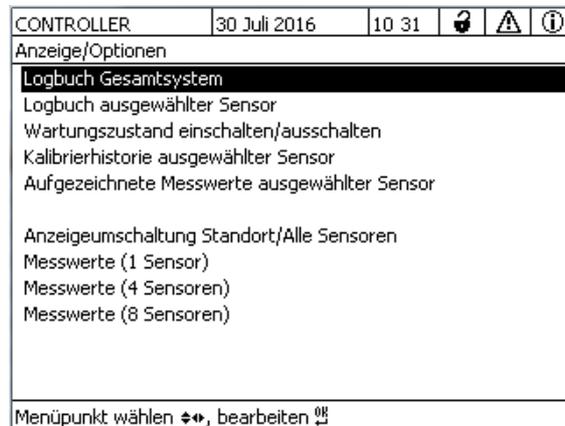


Bild 4-8 Anzeige/Optionen

- 3 Mit <math>\leftarrow\blacktriangle\blacktriangledown\blacktriangleleft\blacktriangleright</math> und <math>\text{OK}</math> eine Darstellung auswählen und bestätigen. Die gewählte Anzeige ist aktiviert.

#### 4.4.1 Darstellen eines einzelnen Messwerts

In der Darstellung *Messwerte (1 Sensor)* zeigen Sie den Messwert numerisch und als Balken an.

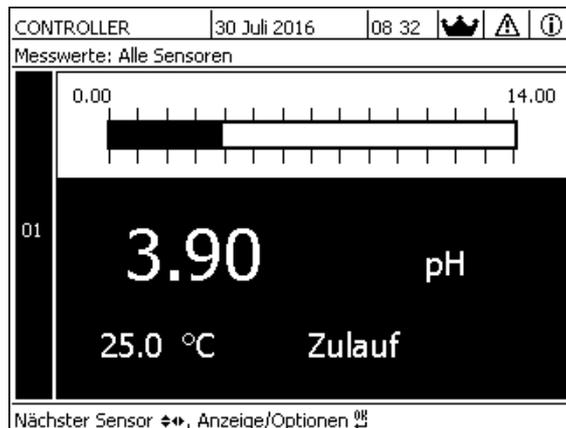


Bild 4-9 Messwerte: Standort -&gt; Messwerte (1 Sensor)

#### 4.4.2 Darstellen von vier Messwerten

Bis zu vier Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren werden gleichzeitig im Display angezeigt.

CONTROLLER	30 Juli 2016	08 28			
Messwerte: Alle Sensoren					
01	<b>3.90</b>	pH	25.0 °C	99160001	
02	<b>346</b>	µS/cm LF	22.8 °C	99190001	
03	<b>2.29</b>	mg/l O2	11.7 °C	99010700	
04	<b>1.1</b>	mg/l NH4-N	22.8 °C	04460001	
Nächster Sensor , Anzeige/Optionen					

Bild 4-10 Messwerte: Standort -&gt; Messwerte (4 Sensoren)

#### 4.4.3 Darstellen von acht Messwerten

Bis zu acht Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren werden gleichzeitig im Display angezeigt.

CONTROLLER	30 Juli 2016	08 31			
Messwerte: Alle Sensoren					
01	3.90	pH	25.0 °C	99160001	
02	346	µS/cm LF	22.8 °C	99190001	
03	2.29	mg/l O2	11.7 °C	99010700	
04	1.1	mg/l NH4-N	22.8 °C	04460001	
05	29.1	mg/l NO3-N	22.8 °C	04460001	
Nächster Sensor , Anzeige/Optionen					

Bild 4-11 Messwerte: Standort -&gt; Messwerte (8 Sensoren)

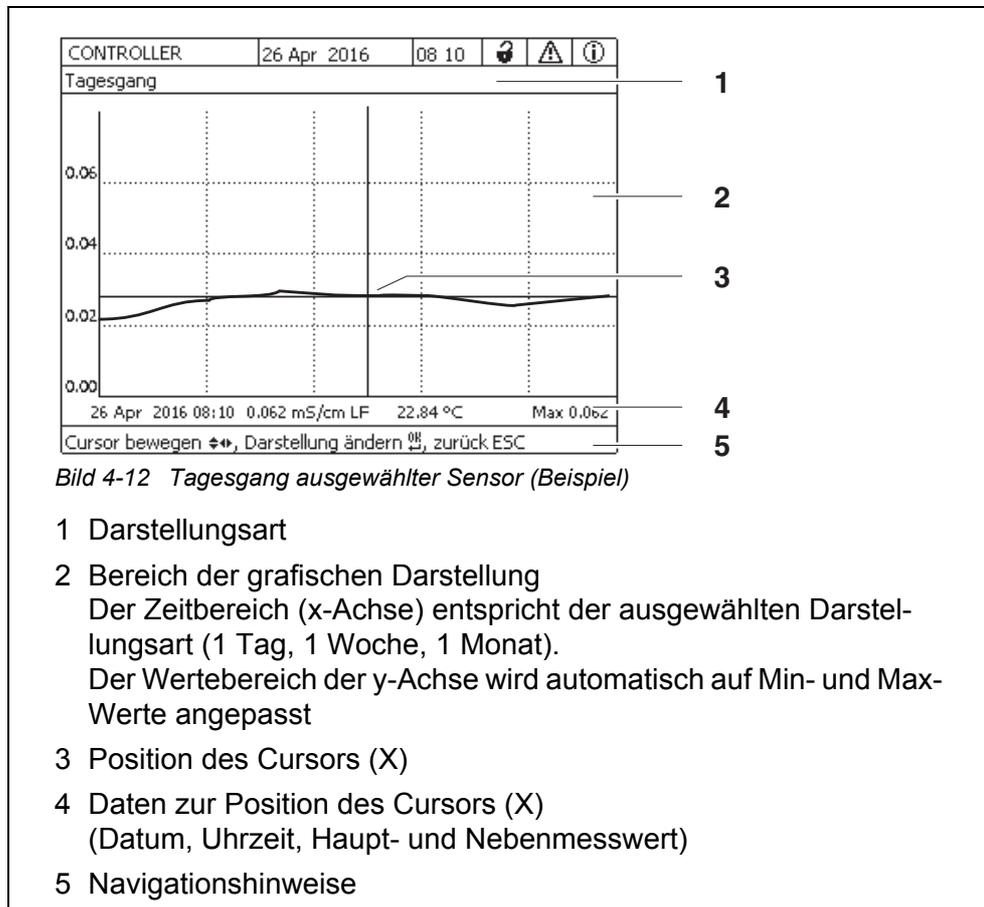
#### 4.4.4 Darstellung von aufgezeichneten Messwerten

Ist für einen IQ Sensor die Messwertaufzeichnung aktiviert (siehe Abschnitt 5.12), kann der zeitliche Verlauf der aufgezeichneten Messwerte numerisch und grafisch dargestellt werden.

Folgende Darstellungsarten sind möglich:

- *Monatsgang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)
- *Wochengang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)
- *Tagesgang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)

- *Messwertliste ausgewählter Sensor* (numerische Darstellung)



### Aufgezeichnete Messwerte darstellen

- 1 Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** einen IQ Sensor auswählen.
- 3 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** eine der Darstellungsarten
  - *Monatsgang ausgewählter Sensor*
  - *Wochengang ausgewählter Sensor*
  - *Tagesgang ausgewählter Sensor*
  - *Messwertliste ausgewählter Sensor*
 auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Die gewählte Darstellung wird angezeigt.

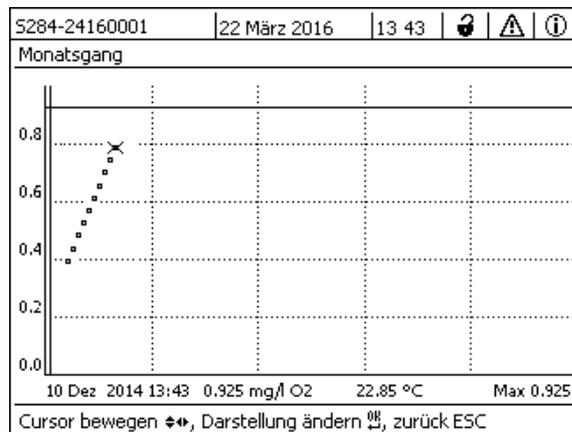


Bild 4-13 Monatsgang ausgewählter Sensor (Beispiel)

- 5 Mit <▲▼◀▶> den Cursor (X) entlang der Messwertkurve bewegen. Der Cursor (X) markiert den ausgewählten Messwert.
- 6 Mit <OK> in die nächste Darstellungsart mit kleinerem Darstellungszeitraum wechseln.  
oder  
Mit <ESC> in die nächste Darstellungsart mit größerem Darstellungszeitraum wechseln.

#### 4.4.5 Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC

Aufgezeichnete Messwerte können Sie über folgende Schnittstellen auf einen PC übertragen:

- USB-Schnittstelle (siehe Abschnitt 4.9.1)
- Ethernet-Schnittstelle (siehe Kapitel 6)

#### 4.4.6 Anzeigen von Messwerten eines Standorts oder aller IQ Sensoren im System

Sobald ein Terminal an einen Standort angedockt wird, ist die lokale Messwertanzeige aktiv. Sie sehen die für den Standort ausgewählten IQ Sensoren in der Messwertanzeige (siehe Abschnitt 5.9).

Zwischen den Messwerten für den Standort und allen IQ Sensoren wechseln Sie auf folgende Art:

- 1 Mit <M> in die Messwertanzeige wechseln.
- 2 Mit <OK> das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.

- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Anzeigeumschaltung Standort/Alle Sensoren* auswählen und mit <OK> bestätigen. Die Messwertanzeige wechselt zwischen der Anzeige der Sensoren am Standort und allen Sensoren.

## 4.5 Meldungen und Logbuch

Das IQ SENSOR NET überwacht ständig den Zustand des gesamten Systems. Erkennt das IQ SENSOR NET Systemveränderungen, erfolgt eine Meldung. Neue Meldungen erkennen Sie an den blinkenden Info- oder Fehler-Symbolen im Display.

Alle Meldungen werden im Logbuch aufgezeichnet.

### 4.5.1 Meldungsarten

Das System unterscheidet zwei Arten von Meldungen:

- **Fehler** ⚠  
Hinweis auf einen kritischen Zustand im System oder einer einzelnen Systemkomponente, der sofortige Maßnahmen erfordert.  
Bei neuen Fehlermeldungen blinkt das Fehler-Symbol im Display.
- **Information** ⓘ  
Information, die keine sofortigen Maßnahmen erfordert.  
Bei neuen Informationen blinkt das Info-Symbol im Display.



Öffnen Sie bei Fehlern sofort den ausführlichen Meldungstext im Logbuch und führen Sie die vorgeschlagenen Maßnahmen aus. Sind die Maßnahmen durchgeführt, kennzeichnen Sie die Meldung als gelesen (siehe Abschnitt 4.5.3).

### 4.5.2 Logbuch

Das Logbuch ist eine Liste mit allen Meldungen von allen Teilnehmern. Das Logbuch enthält bis zu 1000 Einträge. Bei mehr als 1000 Meldungen werden die ältesten Einträge gelöscht.

Neue Meldungen erkennen Sie am Blinken des Info- oder Fehler-Symbols. Im Logbuch finden Sie die neueste Meldung immer an erster Stelle. Sie besitzen im Statusfeld noch keinen Haken.

Das Blinken des Info- oder Fehler-Symbols endet erst, nachdem alle ausführlichen Meldungstexte im Logbuch geöffnet und mit einem Haken (✓) versehen wurden (siehe Abschnitt 4.5.3).

## Aufbau des Logbuchs

S284-24160001		22 März 2016		10:32		🔒 ⚠️ ⓘ	
Logbuch Gesamtsystem							
⚠️	SYS	EI9141	26 Mai 2008	10:29			
ⓘ	SYS	II4141	26 Mai 2008	10:29			
ⓘ	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:27			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:27			✓
ⓘ	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:25			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:25			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:25			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:24			✓
ⓘ	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:22			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:22			✓
ⓘ	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:08			✓
⚠️	SYS	EI5141	26 Mai 2008	09:45			✓

Meldung öffnen/quittieren

1
2
3
4
5

*Bild 4-14 Logbuch Gesamtsystem*

- 1 Meldungskategorie (Fehler- oder Info-Symbol)
- 2 Teilnehmer, der die Meldung ausgelöst hat.  
 SYS System (Universal Transmitter, Controller)  
 S01 IQ Sensor (Nummer 01)  
 S?? IQ Sensor (inaktiv, Datensatz gelöscht)  
 D01 DIQ Ausgangsmodul (Nummer 01)  
 D?? DIQ Ausgangsmodul (inaktiv, Datensatz gelöscht)
- 3 Meldungscode
- 4 Datum und Uhrzeit der Meldung
- 5 Statusfeld der Meldung  
 ✓ Meldung ist quittiert  
 kein Haken Meldung ist nicht quittiert

Das System stellt folgende Logbücher bereit:

- *Logbuch Gesamtsystem:*  
Liste aller Meldungen von allen Teilnehmern
- *Logbuch ausgewählter Sensor:*  
Liste aller Meldungen von einem einzelnen IQ Sensor.

Zu jeder Meldung eines betriebsbereiten Teilnehmers existieren ausführliche Meldungstexte. Ausführliche Meldungstexte zu jeder Meldung erhalten Sie über das Logbuch (siehe Abschnitt 4.5.3) und in der Betriebsanleitung des meldenden Teilnehmers.

## Aufbau des Meldungscode

Der Meldungscode besteht aus 6 Zeichen und kann Zahlen und Buchstaben enthalten, z. B.: II2152.

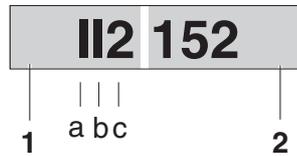


Bild 4-15 Aufbau des Meldungscodees

Nr.	Information	Erläuterung
1	Meldungskurzform	Die dreistellige Meldungskurzform enthält folgende Informationen zu der Meldung: Kategorie (a), Typ (b) und Typnummer (c)
a	Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Infomeldung (I)</li> <li>● Fehlermeldung (E)</li> </ul>
b	Typ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kalibrierdaten (C)</li> <li>● Installation und Inbetriebnahme (I)</li> <li>● Service- und Reparaturhinweise (S)</li> <li>● Applikationshinweise (A)</li> </ul>
c	Typnummer	Jeder Typ enthält Untertypen (0..9A..Z)
2	Teilnehmercode	Der dreistellige Teilnehmercode bezeichnet den Teilnehmer, der die Meldung erzeugt hat. Den Teilnehmercode finden Sie jeweils in der zugehörigen Komponenten-Betriebsanleitung im Kapitel VERZEICHNISSE.

**Beispiel:  
Meldungscode  
II2152**

Der Teilnehmer "152" (Controller MIQ/MC3) sendet eine Meldung mit der Meldungskurzform "II2". Es handelt sich um eine Infomeldung (I) vom Typ Installation (I) mit der Typnummer (2). Den ausführlichen Meldungstext zu der Meldungskurzform (II2) finden Sie im Logbuch und in der Betriebsanleitung der meldenden Komponente.



Der ausführliche Meldungstext im Logbuch enthält eine genaue Beschreibung des Meldungscodees und, bei Bedarf, weiterführende Maßnahmen.

Die ausführlichen Meldungstexte finden Sie auch in den Komponenten-Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten.



Das Logbuch zeigt den aktuellen Stand zum Zeitpunkt des Öffnens an. Treffen neue Meldungen ein, während ein Logbuch geöffnet ist, erscheinen diese nicht im Logbuch. Wie gewohnt werden Sie durch blinkende Info- oder Fehler-Symbole auf neue Meldungen hingewiesen. Das aktuelle Logbuch mit den neuen Meldungen erhalten Sie nach Schließen und erneutem Öffnen des Logbuchs.

#### 4.5.3 Ausführliche Meldungstexte ansehen

- 1 Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
- 2 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das *Logbuch Gesamtsystem* auswählen und öffnen.  
Es erscheint eine Liste mit Logbucheinträgen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen neuen Logbucheintrag (kein Haken) auswählen und bestätigen.  
Es erscheint der Meldungstext mit weiterführenden Informationen zu dem gewählten Logbucheintrag.

CONTROLLER	30 Juli 2016	10:32			
Logbuch Gesamtsystem					
	SYS	EI9141	26 Mai 2008	10:29	
	SYS	II4141	26 Mai 2008	10:29	
	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:27	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:27	✓
	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:25	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:25	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:25	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:24	✓
	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:22	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	10:22	✓
	SYS	II2141	26 Mai 2008	10:08	✓
	SYS	EI5141	26 Mai 2008	09:45	✓

Meldung öffnen/quittieren

Bild 4-16 Logbuch Gesamtsystem

- 5 Mit **<OK>** die Meldung quittieren. Es erscheint ein Haken im Logbucheintrag.
- 6 Mit **<ESC>** den Meldungstext verlassen.



Mit dem Quittieren eines neuen Meldungstexts im Logbuch gilt die Meldung als gelesen. Wenn alle Fehler oder Informationen quittiert sind, blinken die Symbole nicht mehr.

Um alle Meldungen gleichzeitig zu quittieren, steht die Funktion *Alle Meldungen quittieren* zur Verfügung (siehe Abschnitt 4.5.4).



Meldungstexte sind im verursachenden Teilnehmer gespeichert. Weiterführende Informationen zu einem Logbucheintrag für einen IQ Sensor, wie z. B. Kalibriermeldungen, Hinweis- und Hilfetexte sind deshalb nur bei angeschlossenem und betriebsbereitem Teilnehmer zugänglich.

Ist ein Meldungstext nicht verfügbar, weil z. B. ein Teilnehmer nicht mit dem System verbunden ist, können Sie den ausführlichen Text der Meldung nachschlagen:

- Meldungen des Systems finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 11.1.
- Meldungen eines Teilnehmers finden Sie in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung des Teilnehmers.

#### 4.5.4 *Alle Meldungen quittieren*

- 1 Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Service* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Alle Meldungen quittieren* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** *Quittieren* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Alle Meldungen sind quittiert. Fehler-Symbol und Info-Symbol blinken nicht mehr.

#### 4.6 Kalibrierdaten



Details zum Kalibrieren finden Sie in der Betriebsanleitung für den IQ Sensor.

Bei jeder Kalibrierung von kalibrierfähigen IQ Sensoren erfolgt ein Eintrag im Logbuch. Logbucheinträge enthalten folgende Informationen:

- Kalibrierdatum
- Kalibrierung erfolgreich oder nicht erfolgreich.

Die detaillierten Kalibrierdaten der letzten Kalibrierungen sind in der Übersicht *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* zusammengefasst.



Alle Kalibrierdaten sind im IQ Sensor gespeichert. Um Kalibrierdaten eines IQ Sensors anzusehen, muss der IQ Sensor am IQ SENSOR NET angeschlossen und betriebsbereit sein.

#### 4.6.1 Kalibriereinträge im Logbuch

Im Logbuch sind Datum und Uhrzeit einer Kalibrierung eingetragen. Der dazugehörige Meldungstext enthält den Hinweis, ob eine Kalibrierung erfolgreich war oder nicht. Die bei der Kalibrierung ermittelten Werte sind in der Kalibrierhistorie (siehe Abschnitt 4.6.2) einzusehen.

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Menü *Anzeige/Optionen* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Logbuch ausgewählter Sensor* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Im Logbuch sind Kalibriereinträge im Meldungscode (ICxxxx und ECxxxx) zu erkennen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Kalibriereintrag (ECxxxx oder ICxxxx) auswählen und öffnen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** die *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* verlassen.

#### 4.6.2 Kalibrierhistorie

Die Kalibrierhistorie enthält die detaillierten Kalibrierdaten der letzten Kalibrierungen.

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Menü *Anzeige/Optionen* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Die Kalibrierhistorie mit den Ergebnissen der letzten Kalibrierungen öffnet sich.
- 4 Mit **<M>** die Übersicht *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* verlassen.

#### 4.7 Status-Info von Sensoren und Ausgängen

Die Anzeige des Gerätestatus bietet einen einfachen Überblick über die aktuellen Zustände von Sensoren (Sensor-Info) und Ausgängen im IQ SENSOR NET.

Die Statusanzeige ist im Menü *Einstellungen/Settings/Service/Liste aller Teilnehmer* erreichbar (siehe Abschnitt 4.10).

- 1 *Liste aller Teilnehmer* aufrufen (siehe Abschnitt 4.10).
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den gewünschten Teilnehmer markieren und mit **<OK>** bestätigen.
  - Ausgangsmodul: Das Fenster *Status der Ausgangskanäle* öffnet sich (Details siehe Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul).
  - Sensor: Die Sensor-Info öffnet sich (Details siehe Betriebsanleitung zum gewählten Sensor).

CONTROLLER		30 Juli 2016	10:31			
Status der Ausgangskanäle						
Nr.	Name	Kanal	Status			
D01		R1	geöffnet			
D01		R2	geöffnet			
D01		R3	geöffnet			
D01		C1	0.00 mA			
D01		C2	0.00 mA			
D01		C3	0.00 mA			
Zurück ESC						

Bild 4-17 Status der Ausgangskanäle

- 3 Mit **<M>** oder **<ESC>** das Fenster *Status der Ausgangskanäle* verlassen.

#### 4.8 Genereller Ablauf bei Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur eines IQ Sensors

Beim Kalibrieren, Reinigen, Warten oder Reparieren eines IQ Sensors sollte immer der Wartungszustand für den betreffenden IQ Sensor eingeschaltet sein.

Im Wartungszustand

- reagiert das System nicht auf den aktuellen Messwert oder den Zustand des ausgewählten IQ Sensors
- sind verknüpfte Ausgänge eingefroren
- führen IQ Sensor-Fehler nicht zu Zustandsänderungen der verknüpften Ausgänge.

Der Wartungszustand für IQ Sensoren schaltet sich automatisch ein

- beim Kalibrieren. Nach einer manuell gestarteten Kalibrierung bleibt der IQ Sensor im Wartungszustand, bis der Wartungszustand manuell wieder ausgeschaltet wird (siehe Abschnitt 4.8.3)
- während eines Druckluft-Reinigungszyklus.

Halten Sie deshalb beim Kalibrieren, Reinigen, Warten oder Reparieren eines IQ Sensors folgenden Ablauf ein.

##### Ablauf

- 1     Wartungszustand für den IQ Sensor einschalten (siehe Abschnitt 4.8.2).  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.
- 2     Sensor aus der Messlösung ziehen.
- 3     Kalibrierung im Labor, Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) des Sensors durchführen (siehe dazu die Komponenten-Betriebsanleitung zu dem jeweiligen Sensor).
- 4     Sensor wieder in die Messlösung tauchen.
- 5     Abwarten, bis der Messwert sich nicht mehr verändert.
- 6     Wartungszustand für den Sensor ausschalten (siehe Abschnitt 4.8.3).  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht mehr.

### 4.8.1 Wartungszustand von IQ Sensoren

Im folgenden Schema erhalten Sie eine allgemeine Übersicht, wann sich ein IQ Sensor im Wartungszustand befindet.

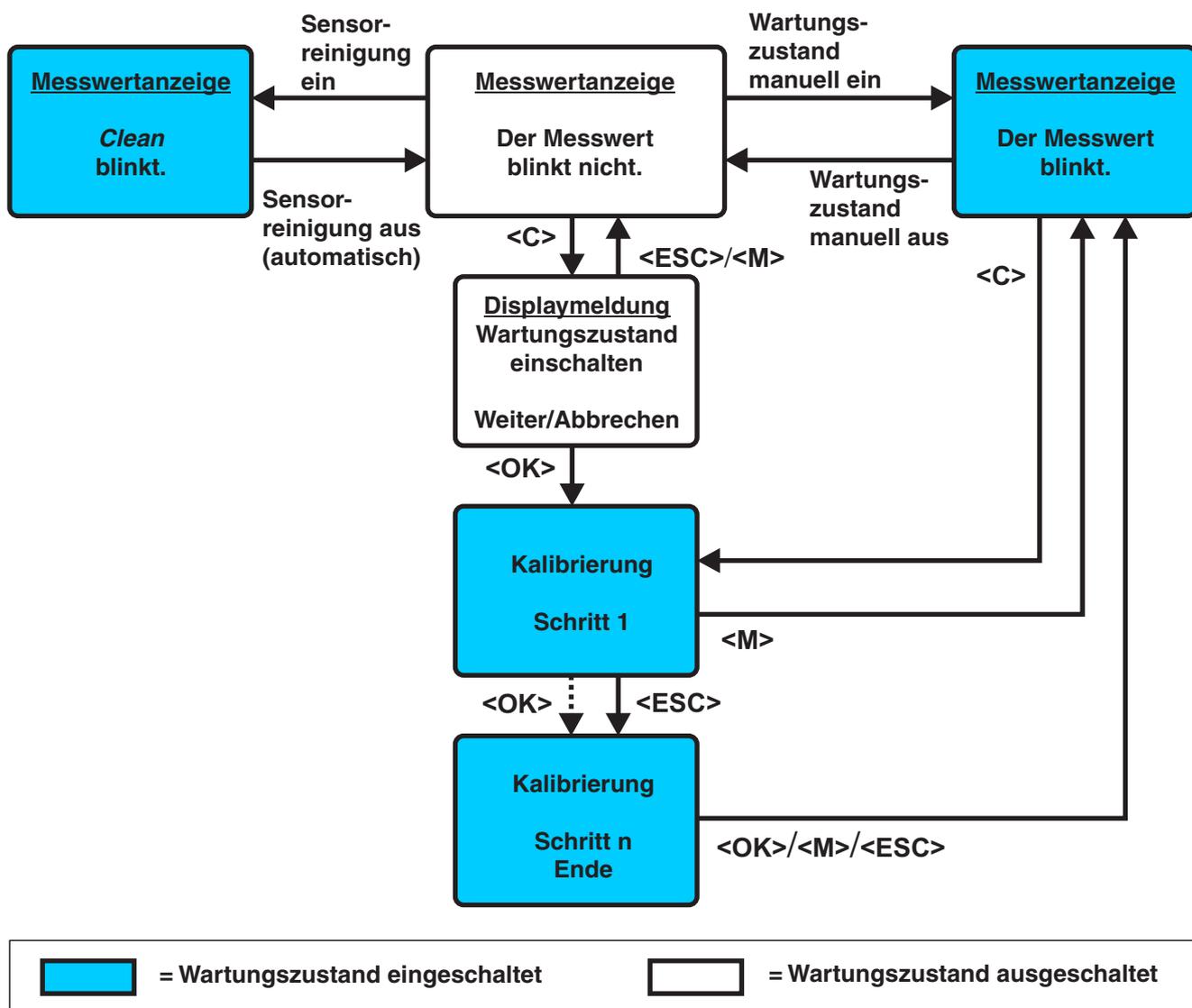


Bild 4-18 Wartungszustand von IQ Sensoren (allgemeines Schema)

#### 4.8.2 Wartungszustand einschalten

Um eine Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) für einen IQ Sensor durchzuführen, schalten Sie den Wartungszustand manuell ein.

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand eingeschaltet werden soll.  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht.
- 3 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/ausschalten* markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
- 5 Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen.  
Der ausgewählte Sensor befindet sich im Wartungszustand. Verknüpfte Ausgänge sind eingefroren.
- 6 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.

Anschließend führen Sie die vorgesehene Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) durch.

Nach beendeter Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur schalten Sie den Wartungszustand manuell wieder aus (siehe Abschnitt 4.8.3).

#### 4.8.3 Wartungszustand ausschalten

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand ausgeschaltet werden soll.  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.
- 3 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/ausschalten* markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
- 5 Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen.  
Für den ausgewählten Sensor ist der Wartungszustand ausgeschaltet. Verknüpfte Ausgänge sind freigegeben.
- 6 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.  
Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht.



Ereignet sich ein Netzausfall, nehmen Ausgänge automatisch den Ruhezustand ein (Relais: offen, Stromausgang: 0 A; siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul). Nach Ende des Netzausfalls arbeiten die Ausgänge wieder wie vom Anwender definiert.

Ereignet sich ein Netzausfall während der Wartungszustand für einen mit einem Ausgang verknüpften IQ Sensor eingeschaltet ist, arbeiten die Strom- und Relaisausgänge erst nach Ausschalten des Wartungszustands (siehe Abschnitt 4.8.3) wieder wie vom Anwender definiert.

## 4.9 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle am MIQ/MC3 können Sie für folgende Funktionen nutzen:

- Daten des IQ SENSOR NET auf einen USB-Speicher sichern (siehe Abschnitt 4.9.1)
- Konfigurationsdaten auf einen USB-Speicher übertragen (siehe Abschnitt 4.9.2)
- Konfigurationsdaten auf den Controller übertragen (siehe Abschnitt 4.9.3)
- Softwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 4.11)

Folgende Datentypen können Sie sichern:

- Messdaten (siehe Abschnitt 4.9.1)
- Logbuch (siehe Abschnitt 4.9.1)
- Kalibrierhistorie (siehe Abschnitt 4.9.1)
- Konfigurationsdaten (siehe Abschnitt 4.9.2)

### 4.9.1 IQ SENSOR NET - Daten auf einen USB-Speicher sichern

Die Konfigurationsdaten können Sie von dem USB-Speicher auch wieder auf das IQ SENSOR NET übertragen. Auf diese Weise können Sie auch sehr einfach identisch konfigurierte Systeme erzeugen.



Prinzipiell kann jeder USB-Anschluss am IQ SENSOR NET System zum sichern von Daten verwendet werden. Beachten Sie aber, dass die Datenübertragung deutlich langsamer ist, wenn zwischen USB-Anschluss und Controller eine IQ SENSOR NET-Verbindung besteht. Verwenden Sie deshalb vorzugsweise den USB-Anschluss des aktiven Controllers (MIQ/MC3 oder MIQ/TC 2020 3G, konfiguriert als Controller). Ist dies nicht möglich, können Sie sich bei der Sicherung von Messdaten auf bestimmte Sensoren beschränken.

### Daten sichern

- 1 Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Menü *Datenübertragung USB-Stick* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** die zu sichernden Daten wählen
  - *Konfiguration sichern*
  - *Messwertspeicher*
  - *Logbuch*
  - *Kalibrierhistorie*
 und mit **<OK>** bestätigen.



Nur bei Sicherung des Messwertspeichers über IQ SENSOR NET-Verbindung zwischen USB-Anschluss und Controller (langsamere Datenübertragung):

- 4-1 Eine Liste mit den Sensoren wird angezeigt, für die gespeicherte Messdaten vorliegen.
- 4-2 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Ausw.* wählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Mit **<▲▼◀▶>** Sensoren auswählen und mit **<OK>** einen Haken setzen. Die Messdaten des Sensors sind in die Sicherung aufgenommen.  
Ggf. weitere Sensoren in die Liste der zu sichernden Messdaten aufnehmen.
- 4-3 Mit **<ESC>** die Auswahl der Sensoren beenden.
- 4-4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Daten für gewählte Sensoren übertragen* wählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Es öffnet sich ein Dialogfenster zur Auswahl des Dezimaltrennzeichens für die exportierte \*.csv-Datei.

- 4-5 Mit <▲▼◀▶> das Dezimaltrennzeichen (Komma oder Punkt) für die Messdaten wählen und mit <OK> bestätigen. Es öffnet sich eine Abfrage zum Neustart der Messwertaufzeichnung.
- 4-6 Mit <▲▼◀▶> *Ja* oder *Nein* wählen und mit <OK> bestätigen. Ist der Neustart der Messwertaufzeichnung gewählt, werden die Messdaten im IQ SENSOR NET nach dem Speichern gelöscht. Die Messwertaufzeichnung wird neu gestartet.
- 5 Die Daten werden für die Übertragung aufbereitet.



Sie können die Speicherung der Daten abbrechen, indem Sie mit <▲▼◀▶> und <OK> die Auswahl Abbrechen markieren und bestätigen. Die Daten werden dann nicht auf den USB-Speicher gespeichert.

- 6 Mit <▲▼◀▶> die Auswahl *Speichern* markieren und mit <OK> bestätigen. Die gewählten Daten werden auf den USB-Speicher geschrieben.

#### 4.9.2 Systemkonfiguration manuell sichern

Im regulären Terminalbetrieb des MIQ/TC 2020 3G haben Sie zusätzlich zur automatischen Sicherung jederzeit die Möglichkeit, die Systemkonfiguration des Hauptcontrollers auf einen USB-Speicher zu sichern.

Die Systemkonfiguration enthält folgende Daten:

- *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren*
- *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*
- *Liste der Sensoren bearbeiten*
- *Liste der Ausgänge bearbeiten*
- *Messwertaufzeichnung* (Datalogger-Einstellungen)
- *Sprache*
- *Zugangskontrolle*
- *Alarmeinstellungen*
- *Systemeinstellungen*



Wenn Sie Änderungen an der Systemkonfiguration durchführen wollen, die möglicherweise wieder rückgängig gemacht werden müssen (zum Beispiel wenn Sie bestimmte Funktionen kurz ausprobieren wollen), können Sie vorher eine manuelle Sicherung durchführen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Datenübertragung USB-Stick* auswählen und **<OK>** drücken.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Konfiguration sichern* auswählen und **<OK>** drücken. Der Vorgang wird gestartet.
- 4 Warten, bis die Sicherung abgeschlossen ist.
- 5 Die abschließende Meldung mit **<OK>** bestätigen.

#### 4.9.3 Systemkonfiguration zurückspielen



Bei Betrieb eines MIQ/TC 2020 3G als Backup-Controller, wird das Zurückspielen der letzten automatischen Sicherung der Systemkonfiguration automatisch angeboten, wenn ein neuer Controller im System erkannt wird.

Um eine auf USB-Speicher manuell gesicherte Systemkonfiguration auf einen Controller zu übertragen (z. B. nach Austausch eines defekten Controllers) gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Datenübertragung USB-Stick* auswählen und **<OK>** drücken.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Konfiguration zurückschreiben* auswählen und **<OK>** drücken. Eine Liste mit gespeicherten Systemkonfigurationen wird angezeigt.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** eine gespeicherte Systemkonfiguration auswählen und **<OK>** drücken.  
Der Vorgang wird gestartet.
- 5 Warten, bis das Zurückspielen abgeschlossen ist.
- 6 Die abschließende Meldung mit **<OK>** bestätigen.

#### 4.10 Info über die Softwareversionen

Das System informiert über die aktuellen Versionen der Software der einzelnen IQ SENSOR NET - Teilnehmer.

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Service* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster *Service* öffnet sich.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Liste aller Teilnehmer* markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Das Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* öffnet sich.

CONTROLLER		30 Juli 2016	10:20			
Liste aller Teilnehmer						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Soft.-Vers.			
<b>5YS</b>	<b>CTRL TC2020</b>	<b>99000001</b>	<b>9.01</b>			
S01	Sensolyt700IQ	99160001	2.18			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	2.21			
S05	TetraCon700IQ	99190001	2.30			
ADA	VARION700IQ	04460001	9.15			
S03	VARION A	04460001	9.15			
S04	VARION N	04460001	9.15			
D01	MIQCR3	99200001	2.80			

Wählen  , Status ansehen 

Bild 4-19 Liste aller Teilnehmer

- 5 Mit **<M>** oder **<ESC>** das Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* verlassen.



Wenn die ermittelte Software-Version eines Teilnehmers nicht dem aktuellen Stand entspricht, können Sie über die USB-Schnittstelle ein Softwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 4.11).

#### 4.11 Software-Update für IQ SENSOR NET

Mit einem Software-Update halten Sie Ihr IQ SENSOR NET System 2020 3G und alle aktiven Komponenten immer auf dem neuesten Stand der Gerätesoftware.

Das Update-Paket mit der aktuellen Gerätesoftware für aktive IQ SENSOR NET-Teilnehmer sowie eine ausführliche Anleitung zur Durchführung finden Sie im Internet unter [www.WTW.com](http://www.WTW.com).

Die Übertragung der Gerätesoftware auf das System 2020 3G erfolgt über die USB-Schnittstelle und einen USB-Speicher.

Während eines Software-Updates blinkt die gelbe LED am Controller MIQ/MC3 schnell.



Durch ein Software-Update bleiben Messeinstellungen, Mess- und Kalibrierdaten unverändert.



Die Softwareversionen aller Teilnehmer können im Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* ansehen (siehe Abschnitt 4.11).

Während eines Software-Update signalisieren die Spannungs-LEDs am Controller MIQ/MC3 den Status des Software-Update:

LEDs	Zustand	Status des Update	Nächster Schritt
gelb	● blinkt schnell (5x/s)	Update des Controllers wird durchgeführt	Warten bis das Update beendet ist (LED blinkt langsam)
	● blinkt langsam (1x/s)	Update des Controllers beendet	Controller neu starten
rot	● blinkt schnell (5x/s)	Update des Controllers wurde unterbrochen	Update wiederholen
gelb und rot	● blinken abwechselnd	Update einer Komponente wurde unterbrochen	Update wiederholen

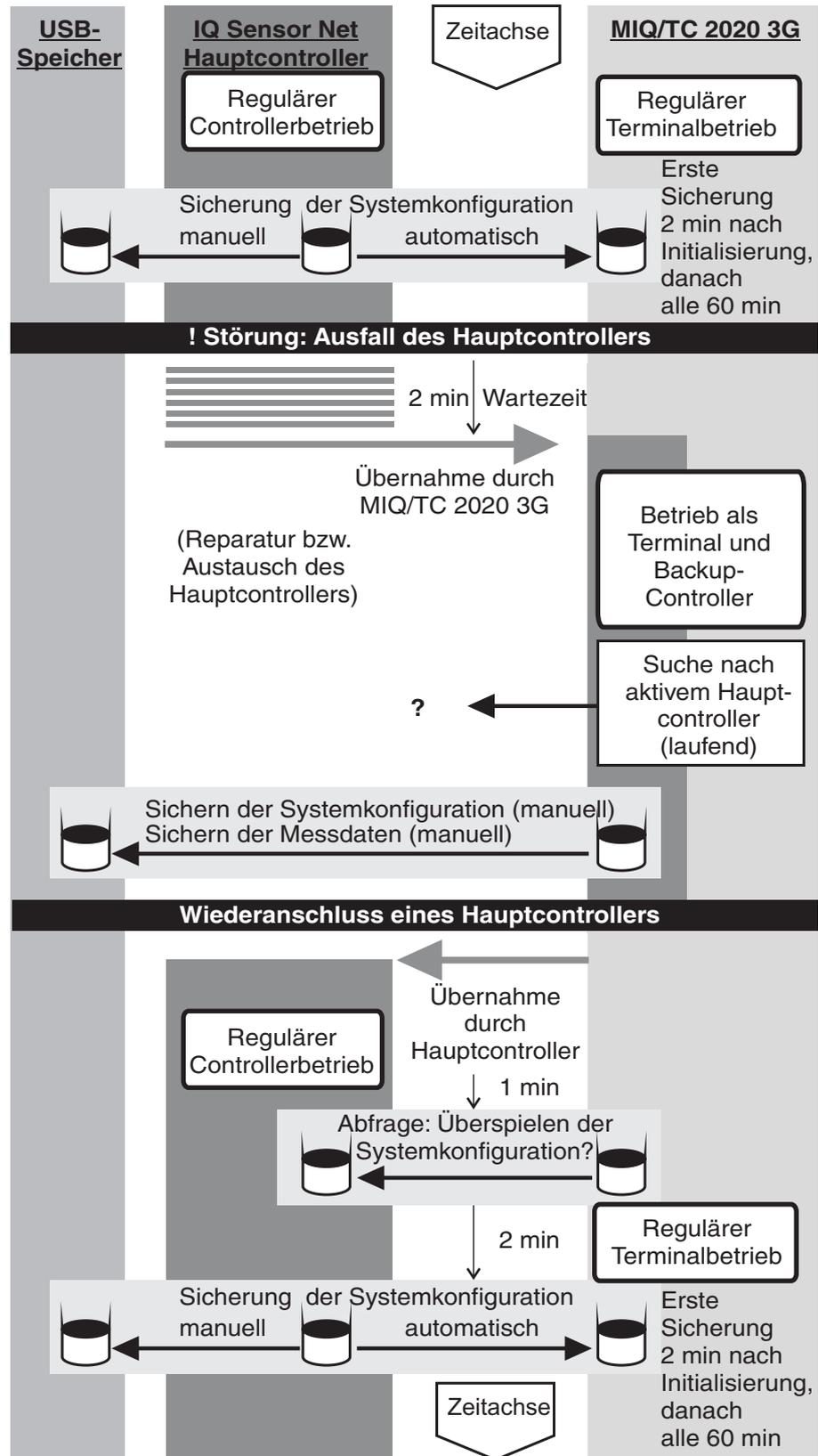
#### 4.12 MIQ/TC 2020 3G in seiner Funktion als Terminal und Backup-Controller

Wenn das MIQ/TC 2020 3G als Terminal konfiguriert wurde, arbeitet der integrierte Controller als Backup-Controller. Der Backup-Controller sichert in regelmäßigen Abständen Systemdaten und steht bei einem Ausfall des Hauptcontrollers im System sofort als Backup-Controller zur Verfügung. Sind mehrere MIQ/TC 2020 3G im IQ SENSOR NET als Terminal konfiguriert, übernimmt ein MIQ/TC 2020 3G die Funktion des Backup-Controllers. Die Funktion wird im Display angezeigt.

Die Darstellung auf der folgenden Seite veranschaulicht die Funktionsweise des MIQ/TC 2020 3G bei Konfiguration als Terminal:

**Ablauf  
MIQ/TC 2020 3G  
Controllerbetrieb  
(vereinfacht)**

- Controllerbetrieb
- Terminalbetrieb
- USB-Speicher



Der Ablauf im Detail:

- Normalbetrieb**
- Im Normalbetrieb führt der Hauptcontroller den regulären Controllerbetrieb aus.
  - Das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) arbeitet als reguläres Terminal.
  - Das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) sichert die Systemkonfiguration:
    - 2 Minuten nach Initialisierung und regelmäßig alle weiteren 60 min erfolgen automatische Sicherungen.
    - Zusätzlich zur automatischen Sicherung kann die Sicherung jederzeit auch manuell gestartet werden (siehe Abschnitt 4.9.2). Der Zeitgeber für die automatische Sicherung wird dabei zurückgesetzt.
    - Die automatische Sicherung erfolgt immer nur im Zustand Messen (normale Messwertanzeige). Befindet sich das MIQ/TC 2020 3G in einem anderen Betriebszustand, erfolgt die nächste Sicherung, sobald wieder in den Zustand Messen gewechselt wird.
    - Schlägt eine Sicherung fehl, z. B. weil sich ein anderes Terminal im Einstell- oder Kalibriermodus befindet, wird nach 30 s eine neue Sicherung versucht. Nach drei Fehlversuchen erfolgt die nächste automatische Sicherung nach 60 min.
    - Während der Sicherung erscheint eine Meldung am Display. Falls gewünscht, kann die laufende Sicherung mit der **<ESC>**- oder **<M>**-Taste abgebrochen werden.
  - Das MIQ/TC 2020 3G erhält laufend Informationen über den Status des Hauptcontrollers.
- Ereignis:  
Ausfall des  
Hauptcontrollers  
(MIQ/TC 2020 3G  
Controllerbetrieb)**
- Erhält das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) **über eine Zeit von 2 min** kein gültiges Telegramm mehr vom Hauptcontroller, übernimmt es den Controllerbetrieb als Backup-Controller. Das MIQ/TC 2020 3G wird neu initialisiert.
  - Bei Übernahme des Controllerbetriebs wird eine Logbuchmeldung generiert.
  - Im MIQ/TC 2020 3G Backup-Controllerbetrieb
    - blinkt die Status-LED
    - erscheint die Anzeige BACKUP-CONTROLLER im Wechsel mit dem Terminal-Namen
    - führt das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) ein eigenes Logbuch. Bei Übernahme des Controllerbetriebs ist das Logbuch leer. Die oberste Meldung enthält den Hinweis auf den Controllerbetrieb. Sie kann weder quittiert noch gelöscht werden. Das Logbuch wird beim Beenden des Controllerbetriebs gelöscht.

**Ereignis:  
Hauptcontroller  
geht wieder in  
Betrieb**

- Sobald das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) wieder ein gültiges Telegramm von einem Hauptcontroller im IQ SENSOR NET erhält, wird es als reguläres Terminal neu initialisiert. Der Hauptcontroller arbeitet als regulärer Controller weiter. Er verwendet dabei seine eigenen Einstellungen (bzw. die Werkseinstellungen bei einem fabrikneuen Controller).
- Das MIQ/TC 2020 3G (als Terminal konfiguriert) erkennt, ob sich die Systemkonfiguration im Hauptcontroller von der gesicherten Systemkonfiguration unterscheidet und bietet gegebenenfalls an, die gesicherte Systemkonfiguration auf den Hauptcontroller zurückzuspielen. Wenn Sie die Systemkonfiguration nicht auf den Hauptcontroller übertragen, erfolgt nach 2 Minuten die erste regelmäßige Sicherung vom Hauptcontroller zum MIQ/TC 2020 3G.

## 5 Einstellungen/Setup

### 5.1 Sprache wählen

Eine Liste zeigt alle verfügbaren Systemsprachen.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Sprache/Language* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Sprache/Language* öffnet sich.

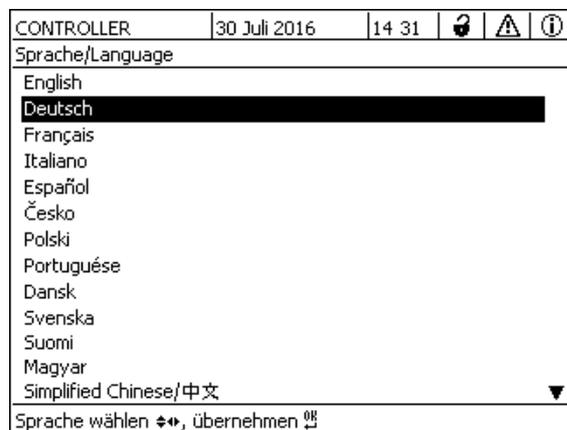


Bild 5-1 Sprache/Language

- 3 Mit **<▲▼◀▶>** eine Sprache aus der Liste auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Die aktive Sprache ist mit einem Haken gekennzeichnet.
- 4 Mit **<ESC>** in die übergeordnete Menüebene wechseln.  
oder:  
Mit **<M>** zur Messwertanzeige wechseln.



Ist die gewählte Systemsprache in einer Komponente nicht vorhanden, erscheinen alle Anzeigen dieser Komponente (z. B. Sensor, Controller, Terminal, Ausgangsmodul) in der Standard-Sprache *English*. Um die gewählte Systemsprache für diese Komponente zu aktivieren, ist ein Software-Update der Komponente nötig (siehe Abschnitt 4.11).

## 5.2 Terminaleinstellungen

Die Terminaleinstellungen umfassen:

- *Terminalname*
- *Displayhelligkeit Bedienung*
- *Displayhelligkeit Standby*
- *Displaykontrast*
- *Status-LED*



Bei Zugriff über IQ WEB CONNECT sind Terminaleinstellungen nicht möglich.

CONTROLLER	30 Juli 2016	11:27			
Terminaleinstellungen					
<b>Terminalname</b>	Terminal 1				
Displayhelligkeit Bedienung	100 %				
Displayhelligkeit Standby	0 %				
Displaykontrast	50 %				
Status-LED	aktiv				
Wählen ↔, übernehmen ⌨					

Bild 5-2 Terminaleinstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Terminalname</i>	AaBb..Zz 0..9µ%&/() + -= > < ! ? _ °	benutzerdefinierte Zeichenfolge mit max. 15 Zeichen
<i>Displayhelligkeit Bedienung</i>	AUTO 0 ... 100 %	Helligkeit des Displays bei Bedienung des Terminals AUTO: Automatische Helligkeitsregelung entsprechend der Umgebungshelligkeit.

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Displayhelligkeit Standby	AUTO 0 ... 50 %	Helligkeit des Displays bei Betrieb, wenn längere Zeit keine Eingaben über die Tasten erfolgt AUTO: Automatische Helligkeitsregelung entsprechend der Umgebungshelligkeit.
Status-LED	aktiv nicht aktiv	Die blaue Status-LED am MIQ/TC 2020 3G kann ein- oder ausgeschaltet werden.

### Terminalname im Ethernet-Netzwerk

Der Terminalname des Controllers ist Bestandteil der Netzwerk-Adresse des IQ SENSOR NET-Systems.

Um eine gültige Netzwerk-Adresse für das IQ SENSOR NET zu erstellen, darf der Terminalname ausschließlich Buchstaben, Zahlen und die Sonderzeichen \_ + enthalten.

## 5.3 Zugangskontrolle

Mit der Funktion *Zugangskontrolle* legen Sie die Sicherheitseinstellungen für das IQ SENSOR NET fest.

Das MIQ/TC 2020 3G, als Terminal/Controller konfiguriert, stellt folgende Stufen der Systemsicherheit zur Verfügung:

- Keine/Einfache Zugangskontrolle (siehe Abschnitt 5.3.1)
- Erweiterte Zugangskontrolle (3 Berechtigungsstufen, siehe Abschnitt 5.3.2):
  - Administratorrecht
  - Wartungsrecht
  - Leserecht
- Erweiterte Zugangskontrolle mit Gerätesperre für das Terminal (siehe Abschnitt 5.3.3):



Zugang zum System bei aktiver Zugangskontrolle (siehe Abschnitt 4.3).

### Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist die Zugangskontrolle ausgeschaltet. Jeder Benutzer kann alle Funktionen ausführen.

### Passwort sichern

Ist für das IQ SENSOR NET eine Zugangskontrolle aktiviert, und das Administrator-Passwort geht verloren, ist ein schneller Administrator-Zugang zum IQ SENSOR NET nicht mehr möglich.

Um den Verlust des Passworts zu vermeiden, ist es empfehlenswert, eine Sicherung des Administrator-Passworts anzulegen. Dies gilt auch bei Nutzung des Electronic-Key.

Zur Sicherung können Sie das Administrator-Passwort z. B. auf einem Electronic-Key speichern und/oder auf Papier oder einem PC notieren. Bewahren Sie die Passwörter an einem sicheren Ort auf.

### 5.3.1 Einfache Zugangskontrolle aktivieren (Einstellungen freigeben/sperrern)

Mit der Funktion *Einstellungen freigeben/sperrern* schalten Sie die einfache Zugangskontrolle ein oder aus. Die aktuelle Einstellung ist im Feld Sicherheit dargestellt. Das Schloss-Symbol ist offen oder geschlossen. Vor Änderung des Benutzerrechts erfolgt eine Passwortabfrage.

**Benutzerrecht** Das aktuelle Benutzerrecht ist im Display mit folgenden Symbolen dargestellt.

Einfache Zugangskontrolle	Symbol	Berechtigungen
Einstellungen freigegeben (Zugangskontrolle ausgeschaltet)		Alle Funktionen im System sind für alle Benutzer zugänglich
Einstellungen gesperrt		Der Zugang zu Systemeinstellungen ist nur mit Passwort möglich  Ungeschützte Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kalibrieren</li> <li>● Daten sichern</li> <li>● Messwerte ansehen</li> </ul>



Ist das geschlossene Schloss-Symbol  im Display zu sehen, sind Änderungen in den Systemeinstellungen nur nach Eingabe eines Passworts möglich.

#### Einfache Zugangskontrolle einschalten

- 1 Gegebenenfalls die erweiterte Zugangskontrolle ausschalten (siehe Abschnitt 5.3.2).
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle -> Einstellungen freigeben/sperrern* auswählen und bestätigen.  
Das Dialogfenster *Einstellungen freigeben/sperrern* öffnet sich.

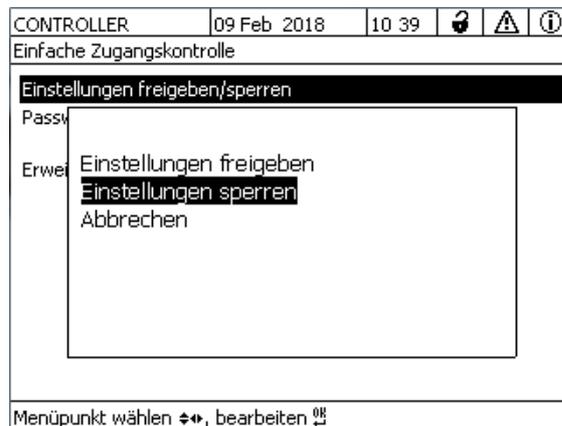


Bild 5-3 Einstellungen/Settings -> Einstellungen freigeben/sperrern

- 4 Mit <▲▼◀▶> und <OK> eine Funktion auswählen und mit <OK> bestätigen.  
Das Dialogfenster zur Passwordeingabe öffnet sich.
- 5 Mit <▲▼◀▶> und <OK> das gültige Passwort eingeben und mit <OK> bestätigen. Die Änderung der Einstellung ist erfolgt.



Passwort vergessen? Sie können das gültige Passwort am Display anzeigen (siehe Abschnitt 14.1).

### Einfache Zugangskontrolle ausschalten (Offenes System)

So schalten Sie die einfache Zugangskontrolle aus:

- 1 Mit <S> das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Zugangskontrolle* auswählen und mit <OK> bestätigen.
- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Einstellungen freigeben/sperrern* wählen und mit <OK> bestätigen.
- 4 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Einstellungen freigeben* wählen und mit <OK> bestätigen.  
Alle Systemfunktionen sind ohne Passwort zugänglich.

### Passwort ändern

Mit einem Passwort schützen Sie Systemeinstellungen gegen unbeabsichtigte Änderungen. Die Passwordeingabe ist immer erforderlich, um die Freigabe der Einstellungen zu ändern.

Im Auslieferungszustand ist das Passwort 1000 eingestellt.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle -> Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Passwort ändern* öffnet sich.

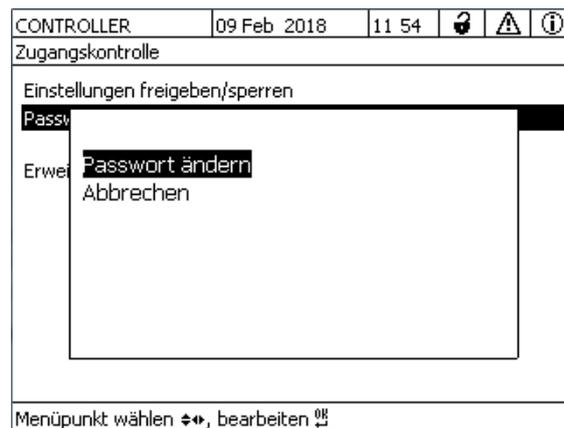


Bild 5-4 Systemeinstellungen -> Passwort ändern

- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster zur Passworteingabe öffnet sich.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das neue Passwort eingeben und mit **<OK>** bestätigen. Die Änderung der Einstellung ist erfolgt.



Passwort vergessen? Sie können das gültige Passwort am Display anzeigen (siehe Abschnitt 14.1).

### 5.3.2 Erweiterte Zugangskontrolle aktivieren

Die erweiterte Zugangskontrolle stellt im System drei vorkonfigurierte Benutzerrechte zur Verfügung. Jeder Benutzertyp kann mit einem eigenen Passwort geschützt werden.

**Benutzerrecht** Das aktuelle Benutzerrecht ist im Display mit folgenden Symbolen dargestellt.

Gültigkeit	Benutzerrecht	Symbol	Berechtigungen
Systemweit	<i>Administration</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zugang nur mit Passwort</li> <li>● Systemeinstellungen ändern</li> <li>● Benutzerrechte vergeben</li> <li>● Kalibrieren</li> <li>● Daten sichern</li> <li>● Konfiguration zurückspielen</li> <li>● Messwerte ansehen</li> <li>● Softwareupdates durchführen</li> </ul>
	<i>Wartung</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zugang nur mit Passwort</li> <li>● Kalibrieren</li> <li>● Daten sichern</li> <li>● Messwerte ansehen</li> </ul>
	<i>Überwachung</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne Gerätesperre: Zugang ohne Passwort</li> <li>● mit Gerätesperre: Zugang nur mit Passwort</li> <li>● Daten sichern</li> <li>● Messwerte ansehen</li> </ul>
für das Terminal, an dem die Funktion aktiviert wurde	Gerätesperre		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerätesperre abgeschaltet: Benutzerrechte wie bei <i>Überwachung</i>.</li> <li>● Gerätesperre aktiv: Das System 2020 3G ist gesperrt. Es wird nur das IQ SENSOR NET - Logo angezeigt. Zugang nur mit Passwort.</li> </ul>

### Erweiterte Zugangskontrolle einschalten

- 1 Gegebenenfalls die einfache Zugangskontrolle ausschalten (siehe Abschnitt 5.3.1).
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle* auswählen und bestätigen.  
Das Dialogfenster *Einfache Zugangskontrolle* öffnet sich.

- 4 Mit <▲▼◀▶> die Funktion *Erweiterte Zugangskontrolle aktivieren* auswählen und mit <OK> bestätigen.  
Benutzerrecht und Gerätesperre sind auswählbar.

CONTROLLER	30 Juli 2016	15 24	🔒	⚠	ℹ
Erweiterte Zugangskontrolle					
Benutzerrecht	Zugangscode				
Administration	1111				
Wartung	2222				
Überwachung	3333				
Gerätesperre (nur dieses Gerät)	aktiv				
Erweiterte Zugangskontrolle	aktiv				
<b>Einstellungen übernehmen</b>					
Menüpunkt wählen ◀▶, bearbeiten ⌨					

Bild 5-5 Einstellungen/Settings -> Zugangskontrolle -> Erweiterte Zugangskontrolle

Das Gerät generiert automatisch für jedes Benutzerrecht ein Passwort. Sie können dieses Passwort übernehmen oder ändern.

- 5 Mit <▲▼◀▶> ein Benutzerrecht wählen und mit <OK> bestätigen.  
Im Auswahldialog ggf. das Passwort ändern und/oder das Passwort auf einem angeschlossenen USB-Speicher sichern.
- 6 Passwörter notieren.  
Aus Sicherheitsgründen sollten Sie mindestens das Administratorpasswort zusätzlich so sichern, dass Sie im Notfall darauf zugreifen können.
- 7 Mit <▲▼◀▶> die Funktion *Einstellungen übernehmen* wählen und mit <OK> bestätigen.  
Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
- 8 Mit <▲▼◀▶> OK auswählen und mit <OK> bestätigen.  
Die Einstellungen sind übernommen.  
Das Fenster *Erweiterte Zugangskontrolle* ist noch geöffnet.  
Die aktuellen Passwörter sind sichtbar.  
Die Berechtigung *Überwachung* ist aktiv.
- 1 Mit <OK> das Menü *Anzeige/Optionen / Benutzerrecht ändern* öffnen.  
Die Passwortabfrage wird angezeigt.

### Erweiterte Zugangskontrolle ausschalten

- 2 Mit <▲▼◀▶> und <OK> das Administrator-Passwort eingeben und bestätigen.
- 3 Mit <S> das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.  
Erweiterte Zugangskontrolle deaktivieren.  
Einstellung übernehmen.



Passwort vergessen? So können Sie das IQ SENSOR NET wieder entsperren (siehe Abschnitt 14.1).

### 5.3.3 Gerätesperre für ein Terminal aktivieren

Mit der Funktion *Gerätesperre (nur dieses Gerät)* schützen Sie das Terminal, an dem diese Funktion aktiviert ist, nicht nur gegen unbefugte Bedienung, sondern auch gegen unbefugtes Ablesen der aktuellen Messwerte. Durch Einschalten der Funktion *Gerätesperre (nur dieses Gerät)* wird auch das Passwort zum Betrachten der Messwerte aktiviert.

Nach Ablauf eines Intervalls (ca. 10 min) ohne Benutzereingaben wird das System automatisch gesperrt. Das Display zeigt dann nur das IQ SENSOR NET-Logo.

#### **Gerätesperre (nur dieses Gerät) einschalten**

- 1 Erweiterte Zugangskontrolle aufrufen (siehe Abschnitt 5.3.2).
- 2 Mit <▲▼◀▶> die Funktion *Gerätesperre (nur dieses Gerät)* wählen und mit <OK> bestätigen.  
Neben der Funktion erscheint ein Haken.
- 3 Mit <▲▼◀▶> die Funktion *Einstellungen übernehmen* wählen und mit <OK> bestätigen.  
Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
- 4 Mit <▲▼◀▶> OK auswählen und mit <OK> bestätigen.  
Die Einstellungen sind übernommen.  
Das Dialogfenster *Zugangskontrolle* ist noch geöffnet.  
Die aktuellen Passwörter sind sichtbar.

Bei eingeschalteter Funktion *Gerätesperre (nur dieses Gerät)* wird das System nach Ablauf eines Intervalls (ca. 10 min) ohne Benutzereingaben automatisch gesperrt. Das System kann auch über das Menü *Anzeige/Optionen / Gerätesperre aktivieren* gesperrt werden.

Das Display des gesperrten Geräts zeigt nur das IQ SENSOR NET-Logo.

**Gerätesperre (nur dieses Gerät) ausschalten**

- 1 Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen / Benutzerrecht ändern* öffnen. Die Passwortabfrage wird angezeigt.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Administrator-Passwort eingeben und bestätigen.
- 3 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen. Erweiterte Zugangskontrolle deaktivieren. Einstellung übernehmen.

**5.3.4 Electronic-Key**

Der Administrator kann den Zugang zum IQ SENSOR NET vereinfachen, indem er das Passwort auf einem USB-Speicher ablegt. Der USB-Speicher wird damit zum Electronic-Key.

Bei Anstecken des Electronic-Key an das System 2020 3G wird automatisch das dort hinterlegte Benutzerrecht mit zugehörigem Passwort ausgelesen. Der Benutzer des Electronic-Key wird ohne weitere Passwortabfrage mit seinem Benutzerrecht am System angemeldet.

Bei Abstecken des Electronic-Key schaltet das IQ SENSOR NET automatisch wieder in das niedrigste Benutzerrecht zurück.

Auf jedem Electronic-Key können Passwörter für verschiedene IQ SENSOR NET Systeme gespeichert werden.

Für jedes IQ SENSOR NET System kann auf einem Electronic-Key jeweils nur ein Passwort gesichert werden.

**Passwort auf Electronic-Key sichern**

Einfache Zugangskontrolle:

- 1 USB-Speicher an die USB-A-Schnittstelle anstecken.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Zugangskontrolle* öffnet sich.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangscod ändern* auswählen und bestätigen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangscod auf USB-Speicher speichern* auswählen und bestätigen. Das Passwort für die Systemeinstellungen wird auf den USB-Speicher gesichert.

Erweiterte Zugangskontrolle:

- 1 USB-Speicher an die USB-A-Schnittstelle anstecken.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle* auswählen und bestätigen.  
Das Dialogfenster *Zugangskontrolle* öffnet sich.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** eine Berechtigungsstufe wählen und mit **<OK>** bestätigen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Zugangscod auf USB-Speicher speichern* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Das Passwort für die Systemeinstellungen wird auf den USB-Speicher gesichert.

### 5.3.5 IQ SENSOR NET Zugang bei aktiver Zugangskontrolle

**Einfache Zugangskontrolle:**

-  ● Administratorzugang durch Eingabe des Passworts um eine geänderte Einstellung zu übernehmen:  
Der Schutz ist nach Änderung der einen Einstellung automatisch wieder aktiv.
- Administratorzugang durch Einstecken des Electronic-Key: Der Schutz ist durch Abstecken des Electronic-Key wieder hergestellt

**Erweiterte Zugangskontrolle (mit Gerätesperre):**

-  ● Administratorzugang durch Eingabe des Passworts :
  - Nach 10 Minuten ohne Tastendruck wird automatisch die höchste Schutzstufe aktiviert.
  - Das Menü *Anzeige/Optionen / Nur Beobachten* wählen  
Die höchste Schutzstufe ist aktiviert.
- Administratorzugang durch Einstecken des Electronic-Key: Der Schutz ist durch Abstecken des Electronic-Key wieder hergestellt

## 5.4 Liste der Sensoren bearbeiten

In der Darstellung *Liste der Sensoren bearbeiten* erhalten Sie einen Überblick über alle IQ Sensoren, Differenzsensoren und inaktive Datensätze (siehe Abschnitt 9.4.2).

In der Darstellung *Liste der Sensoren bearbeiten* können Sie

- Sensornamen vergeben (siehe Abschnitt 5.4.1)

- inaktive Datensätze löschen (siehe Abschnitt 5.4.3)
- die Reihenfolge der Anzeige der Messwerte in der Messwertanzeige ändern (siehe Abschnitt 5.4.2).

#### 5.4.1 Namen für einen IQ Sensor eingeben / bearbeiten

Zur leichteren Identifizierung der IQ Sensoren und Differenzsensoren können Sie für jeden IQ Sensor einen individuellen Namen vergeben.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Sensorname* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Namen eines Sensors markieren und mit **<OK>** bestätigen.

CONTROLLER		30 Juli 2016	08 41	👑	⚠	ℹ
Liste der Sensoren bearbeiten						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001	08			
S05	TetraCon700IQ	99190001	99190001			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			

Zeichen wählen ⇄, Zeichen einfügen ⌨

Bild 5-6 Liste der Sensoren bearbeiten

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Namen eingeben und mit **<OK>** bestätigen (siehe Abschnitt 5.4.1).

#### 5.4.2 Anzeigeposition ändern

Die Nummerierung der Sensoren wird vom System festgelegt. Die Reihenfolge der Sensoren in der Messwertanzeige und in der Übersicht *Liste der Sensoren*

*bearbeiten* lässt sich individuell festlegen.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Es öffnet sich ein Dialogfenster.



Bild 5-7 Liste der Sensoren bearbeiten -> Anzeigeposition einstellen

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Anzeigeposition einstellen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Es öffnet sich ein Dialogfenster.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** die gewünschte Nummer für die Anzeigeposition auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Der Sensor wird an der neuen Stelle in der Liste der Sensoren angezeigt. Die anderen Sensoren werden entsprechend verschoben.

### 5.4.3 Inaktive Datensätze von Sensoren löschen

Ein inaktiver Datensatz für einen IQ Sensor entsteht, wenn der Controller von einem angemeldeten IQ Sensor keine Signale empfängt. In der Messwertanzeige erscheint statt eines Messwerts die Anzeige *Error*. In der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* sind inaktive Datensätze an einem Fragezeichen zu erkennen z. B. "?01".

Einen inaktiven Datensatz können Sie wieder aktivieren, indem Sie ihn z. B. einem IQ Sensor gleichen Typs zuweisen (siehe Abschnitt 9.4.2). Alle Einstellungen bleiben erhalten. Benötigen Sie diese Daten nicht mehr, können Sie sie löschen. Alle zu diesem IQ Sensor gehörenden Daten, Einstellungen, auch Differenzsensoren und die Verknüpfung mit einem Ausgang sind damit gelöscht.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.



Bild 5-8 Liste der Sensoren bearbeiten -> Inaktiven Sensor löschen

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** *Inaktiven Sensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Das Dialogfenster zur Sicherheitsabfrage erscheint.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** *Inaktiven Sensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Der inaktive Sensor ist gelöscht.

## 5.5 Sensoren/Differenzsensoren einrichten

### 5.5.1 Differenzsensor anlegen

Ein Differenzsensor ist ein virtueller Sensor. Er zeigt den Differenzwert von zwei IQ Sensoren, die die gleiche Messgröße messen und die gleichen Einstellungen aufweisen. Damit lässt sich der Unterschied z. B. vor und nach einer Wasserbehandlung darstellen.

Differenzsensoren sind in der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* im Feld *Ser.-Nr.* an der Angabe der beiden beteiligten IQ Sensoren zu erkennen.

Im Menü *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* ist eine Verknüpfung mit einem anderen IQ Sensor im Feld *&* an der Sensornummer des verknüpften IQ Sensors zu erkennen.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Display zur Auswahl des zweiten Sensors öffnet sich.

CONTROLLER		30 Juli 2016	14 24			
verknüpfen mit...						
&	Nr.	Sensorname	Messbereich			
	503	01351000	O2	0 ... 60,0 mg/l		
Sensor B wählen , übernehmen						

Bild 5-9 *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> verknüpfen mit...*

- 4 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die Sensoren sind verknüpft. In der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* ist die Verknüpfung bei beiden Sensoren eingetragen. Der verknüpfte Sensor ist als neuer Sensor angelegt und erscheint auch in der Messwertanzeige.

### 5.5.2 Differenzsensor löschen

Wird ein Differenzsensor nicht mehr benötigt, kann er aus der Liste der Sensoren gelöscht werden.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.

- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte **&** markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** einen Differenzsensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.

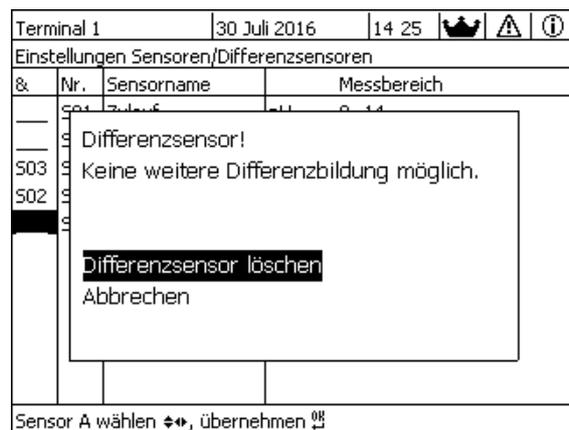


Bild 5-10 *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> Differenzsensor löschen*

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** *Differenzsensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Der Differenzsensor ist gelöscht.

## 5.6 Einstellungen für Sensoren/Differenzsensoren

Sensoreinstellungen umfassen Messgröße, Messbereich und gegebenenfalls Kompensationen.

### Erweiterte Sensorfunktionen

Bei bestimmten Sensoren stehen spezielle Darstellungen und Einstellungen im Menü *Erweiterte Sensorfunktionen* zur Verfügung. Ein Beispiel für eine erweiterte Sensorfunktion ist die Aufbereitung von Messwerten als Grafik mit Cursor- und Zoomfunktion (z. B. Echoprofil beim Schlammspiegelsensor IFL 700 IQ).

### Sensor-Einstellungen

Das folgende Diagramm zeigt die Bedienschritte zum Aufrufen von Sensor-Einstellmenü und erweiterten Sensorfunktionen:

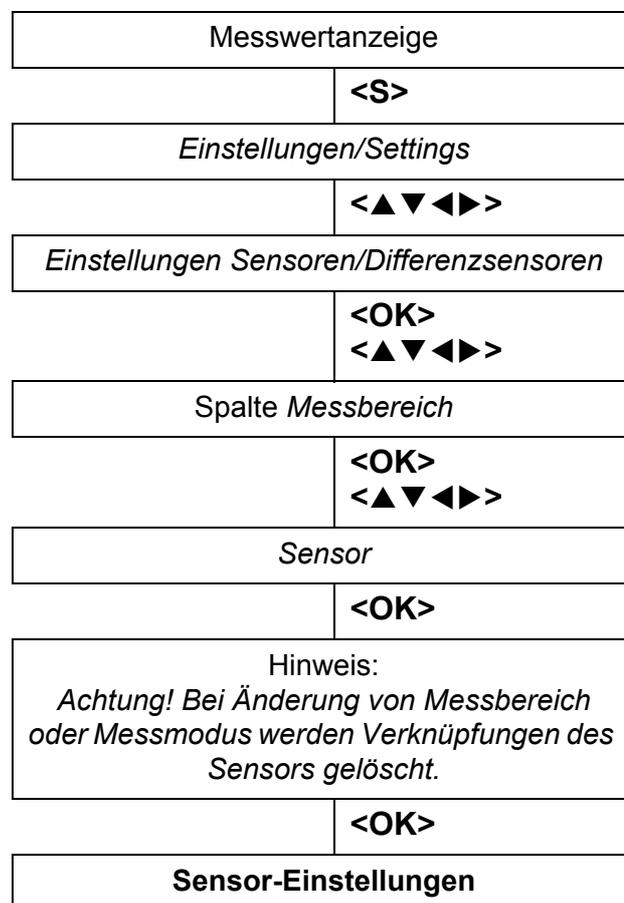


Bild 5-11 Sensor-Einstellungen aufrufen



Werden Messmodus oder Messgröße verändert, wird eine Verknüpfung des Sensors mit einem Relais gelöscht!

Details zu den Sensoreinstellungen finden Sie in der Betriebsanleitung für den IQ Sensor.

## 5.7 Sensor-Sensor-Verknüpfung (Automatische Verrechnung einer Einflussgröße)

Die Funktion *Sensor-Sensor-Verknüpfung* stellt im IQ SENSOR NET-System automatisch den Messwert eines Sensors einem anderen Sensor zur Verrechnung zur Verfügung.

### Beispiel Messung der Sauerstoffkonzentration

Sauerstoffsensoren messen den Sauerstoffpartialdruck und berechnen über die Löslichkeitsfunktion von Sauerstoff im Messmedium die Sauerstoffkonzentration (mg/l).

Die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser wird neben anderen Faktoren, wie z. B. Temperatur oder Luftdruck, auch durch den Salzgehalt (die Salinität) der Lösung beeinflusst.

### Statische Salinitätskorrektur

Um den Einfluss der Salinität auf die Sauerstoffkonzentration zu berücksichtigen, bieten viele Sauerstoffmesssysteme die Möglichkeit, den Salinitätswert manuell einzugeben. Der Sensor verrechnet die Salinität und liefert einen korrigierten Messwert.

Diese Art der statischen Salinitätskorrektur eignet sich besonders für Messlösungen mit nahezu gleichbleibender Salinität.

Um auch bei schwankenden Salinitäten optimale Messergebnisse zu erhalten, ist für jede Messung der Sauerstoffkonzentration auch die Bestimmung und erneute manuelle Eingabe der aktuellen Salinität erforderlich.

### Dynamische Salinitätskorrektur

Eine dynamische Salinitätskorrektur stellt die Funktion *Sensor-Sensor-Verknüpfung* zur Verfügung.

Diese liefert dem Sauerstoffsensor stets den aktuellen Salinitätswert und eignet sich damit optimal für die kontinuierliche Messung der Sauerstoffkonzentration bei schwankenden Salinitäten.

### 5.7.1 Sensor-Sensor-Verknüpfung herstellen

#### Voraussetzungen für eine Sensor- Sensor- Verknüpfung

Für eine Sensor-Sensor-Verknüpfung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Hardware
  - Im IQ SENSOR NET-System befindet sich ein Sensor, für den die Korrektur einer Einflussgröße möglich ist (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ, TriOxmatic<sup>®</sup> 700 IQ).
  - Im IQ SENSOR NET-System befindet sich ein Sensor, der die Einflussgröße misst (z. B. TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ).
- Software
  - Die Software des Sensors mit Korrekturfunktion (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ) unterstützt die Funktion *Sensor-Sensor-Verknüpfung*.
  - Die Software des Sensors, der die Einflussgröße misst (z. B. TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ), unterstützt die Funktion *Sensor-Sensor-Verknüpfung*.
- Sensoreinstellungen

- Für den Sensor mit Korrekturfunktion (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ) ist die Korrekturfunktion im Einstellmenü aktiviert.
- Für den Sensor mit Korrekturfunktion (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ) ist die automatische (dynamische) Korrektur im Einstellmenü aktiviert.
- Ein Sensor misst die Einflussgröße und zeigt diese mit der Einheit an, die im Menü des Sensors mit Korrekturfunktion als manuelle Eingabe möglich ist (z. B. TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ misst die Salinität - diese wird dimensionslos angegeben).
- Der manuell eingegebene Wert für die statische Korrektur ist auf den mittleren Wert der Einflussgröße (z. B. Salinitätswert) der Messlösung eingestellt.  
Bei Ausfall des Messwerts für die Einflussgröße, erfolgt die Korrektur mit dem manuell eingegebenen Wert (statische Korrektur).

### Verknüpfung herstellen

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲><▼>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Sensor-Sensor-Verknüpfung* auswählen und bestätigen.  
Die Übersicht *Sensor-Sensor-Verknüpfung* öffnet sich.  
Die angezeigte Liste enthält alle Sensoren, die die Korrektur einer Einflussgröße vorsehen (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ).

CONTROLLER		30 Juli 2016	10 48	🔒	⚠	ℹ
Sensor-Sensor-Verknüpfung						
Nr.	Modell	Sensorname	&			
S01	SC FDO 700	03270001	-			
↕-Sensor wählen, ESC - zurück						

Bild 5-12 Systemeinstellungen -> Sensor-Sensor-Verknüpfung

- 3 Mit **<▲><▼>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die zu verknüpfende Einflussgröße und der aktuelle Zustand der Verknüpfung werden angezeigt.



Bild 5-13 Systemeinstellungen -&gt; Sensor-Sensor-Verknüpfung

- 4 Mit **<▲><▼>** einen zu verknüpfenden Parameter markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die angezeigte Liste enthält alle Sensoren, die eine Einflussgröße mit der richtigen Einheit messen (z. B. TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ, die Salinität in mg/l misst).



Bild 5-14 Systemeinstellungen -&gt; Sensor-Sensor-Verknüpfung

- 5 Mit **<▲><▼>** einen verknüpfbaren Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die Verknüpfung der Sensoren ist hergestellt. Die zu verknüpfende Einflussgröße und der verknüpfte Sensor werden angezeigt.
- 6 Mit **<M>** die Systemeinstellungen verlassen.  
In der Messwertansicht wird der korrigierte Messwert mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

Verhalten bei fehlendem Messwert für die Einflussgröße	Ursache	Verhalten
	– Ausfall des Sensors	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur Korrektur wird automatisch der manuell eingegebene Wert für die Einflussgröße verwendet. Ein Ausrufezeichen (!) zeigt die unterbrochene Verknüpfung an.</li> <li>– Sobald der Messwert für die Einflussgröße wieder verfügbar ist, wird die Sensor-Sensor-Verknüpfung wieder aktiviert.</li> </ul>
	– Wartungszustand aktiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zur Korrektur wird automatisch der zuletzt gemessene Wert für die Einflussgröße verwendet.</li> <li>– Sobald der Messwert für die Einflussgröße wieder verfügbar ist, wird wieder mit dem aktuellen Messwert korrigiert.</li> </ul>

### 5.7.2 Sensor-Sensor-Verknüpfung löschen

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲><▼>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Sensor-Sensor-Verknüpfung* auswählen und bestätigen.  
Die Übersicht *Sensor-Sensor-Verknüpfung* öffnet sich.  
Die angezeigte Liste enthält alle Sensoren, die die Korrektur einer Einflussgröße vorsehen (z. B. FDO<sup>®</sup> 700 IQ).
- 3 Mit **<▲><▼>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die angezeigte Liste enthält alle verknüpften Sensoren.
- 4 Mit **<▲><▼>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die angezeigte Liste enthält alle Sensoren, die eine Einflussgröße mit der richtigen Einheit messen (z. B. TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ, die Salinität in mg/l misst) und den Menüpunkt *Verknüpfung löschen*.
- 5 Mit **<▲><▼>** den Menüpunkt *Verknüpfung löschen* markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Die Sensor-Sensor-Verknüpfung ist gelöscht.
- 6 Mit **<M>** die Systemeinstellungen verlassen.  
In der Messwertansicht wird der Messwert mit dem manuell eingestellten Wert korrigiert.



Die Funktion *Sensor-Sensor-Verknüpfung* wird automatisch deaktiviert, wenn der Messparameter des verknüpften Sensors verändert wird (z. B. durch Umstellen des Leitfähigkeitssensors TetraCon<sup>®</sup> 700 IQ von der Anzeige Salinität auf Leitfähigkeit).

## 5.8 Liste der Ausgänge bearbeiten

In der Darstellung *Liste der Ausgänge bearbeiten* erhalten Sie einen Überblick über alle Ausgänge, Verknüpfungen und inaktive Datensätze (siehe Abschnitt 9.4.3).

In der Darstellung *Liste der Ausgänge bearbeiten* können Sie

- Ausgangsnamen vergeben (siehe Abschnitt 5.4.1) und
- inaktive Datensätze löschen (siehe Abschnitt 5.4.2).

### 5.8.1 Name für einen Ausgang eingeben/bearbeiten

Zur leichten Identifizierung der Ausgänge können Sie für jeden Ausgang im Display *Liste der Ausgänge bearbeiten* einen individuellen Namen vergeben.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Ausgänge bearbeiten* auswählen und bestätigen.  
Die Übersicht *Liste der Ausgänge bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** einen Namen in der Spalte *Name* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

CONTROLLER		30 Juli 2016	12:01			
Liste der Ausgänge bearbeiten						
Nr.	Modell/Kanal	Ser.-Nr.	Name			
D01	MIQCR3/R1	99200004				
D01	MIQCR3/R2	99200004				
D01	MIQCR3/R3	99200004				
D01	MIQCR3/C1	99200004				
D01	MIQCR3/C2	99200004				
D01	MIQCR3/C3	99200004				

Zeichen wählen , Zeichen einfügen

Bild 5-15 Liste der Ausgänge bearbeiten -> Name eingeben

- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Namen eingeben und mit **<OK>** bestätigen (siehe auch Abschnitt 4.2.2).

CONTROLLER		30 Juli 2016	08 41			
Liste der Sensoren bearbeiten						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001	00			
S05	TetraCon700IQ	99190001	99190001			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			

Zeichen wählen , Zeichen einfügen

Bild 5-16 Liste der Sensoren bearbeiten

### 5.8.2 Inaktiven Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul löschen

Ein inaktiver Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul entsteht, wenn das System von einem angemeldeten MIQ Ausgangsmodul keine Signale empfängt. In der Übersicht *Liste der Ausgänge bearbeiten* sind inaktive Datensätze an einem Fragezeichen zu erkennen ist z. B. "?01".

Einen inaktiven Datensatz können Sie wieder aktivieren, indem Sie ihn z. B. einem neuen MIQ Ausgangsmodul zuweisen (siehe Abschnitt 9.4.3). Alle Einstellungen bleiben erhalten. Benötigen Sie die gespeicherten Daten nicht mehr, löschen Sie sie.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Ausgänge bearbeiten* auswählen und bestätigen. Das Display *Liste der Ausgänge bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Modell/Kanal* markieren und mit bestätigen. Das Markieren dieser Spalte ist nur möglich, wenn ein inaktiver Datensatz (?xx) vorhanden ist.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell/Kanal* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

CONTROLLER		30 Juli 2016	12:05			
Liste der Ausgänge bearbeiten						
Nr.	Modell/Kanal	Ser.-Nr.	Name			
703	MIQCR3/C1	99200004	Ausgangsmodul löschen			
703	MIQCR3/C2	99200004	Abbrechen			
703						
703						
703						
D04						
D04						
D04						
D04	MIQCR3/C1	99200004				
D04	MIQCR3/C2	99200004				
Wählen $\leftarrow$ , $\rightarrow$ , inaktives Modul löschen $\left[ \text{DEL} \right]$						

Bild 5-17 Liste der Ausgänge bearbeiten -&gt; Ausgangsmodul löschen

- 5 Mit  $\langle \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright \rangle$  *Ausgangsmodul löschen* auswählen und mit  $\langle \text{OK} \rangle$  bestätigen.  
Das Dialogfenster zur Sicherheitsabfrage erscheint.
- 6 Mit  $\langle \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright \rangle$  *Ausgangsmodul löschen* auswählen und mit  $\langle \text{OK} \rangle$  bestätigen.  
Der Ausgang ist gelöscht.

### 5.8.3 Verknüpfungen/Einstellungen Ausgänge

Das Vorgehen und die möglichen Einstellungen beim Verknüpfen von Ausgängen mit Sensoren finden Sie bei der Beschreibung der Ausgänge (siehe Kapitel 7).

## 5.9 Einstellungen für einen Standort

Die Einstellungen für einen Standort erleichtern vor allem das Kalibrieren von IQ Sensoren, wenn mehrere IQ Sensoren gleichen Typs am System betrieben werden. Die Möglichkeit, IQ Sensoren, die nicht am Standort betrieben werden, aus der Messwertanzeige auszublenden, hilft Ihnen, IQ Sensoren am Standort schnell zu finden.

Standortbezogene Einstellungen sind wirksam, sobald Sie ein Terminal an ein MIQ Modul andocken. Standortbezogene Einstellungen umfassen:

- den Standortnamen (Modulnamen)
- die Auswahl der Sensoren für die Messwertanzeige.

- 1 Mit  $\langle \text{S} \rangle$  das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.

- 2 Mit <▲▼◀▶> und <OK> den Menüpunkt *Systemeinstellungen* -> *Anzeige Standort* auswählen und bestätigen. Das Display *Anzeige Standort* öffnet sich.

Terminal 1			
		30 Juli 2016	11:57
Anzeige Standort:			
lok	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname
✓	SensoLyt700IQ	99160001	99160001
✓	TetraCon700IQ	99190001	99190001
✓	TriOxmatic700IQ	01341000	01341000
✓	VARION A	04460001	04460001
✓	VARION N	04460001	04460001

Standortnamen bearbeiten

Bild 5-18 Anzeige Standort

### Standortnamen eingeben

Der Name des Standorts wird in der Zeile mit dem Namen des Displays angezeigt. Für den Namen des Standorts stehen 15 Zeichen zur Verfügung.

- 3 Mit <▲▼◀▶> den Namen der Displayanzeige *Anzeige Standort* auswählen und mit <OK> bestätigen.
- 4 Mit <▲▼◀▶> und <OK> den Standortnamen eingeben und abschließend mit <OK> bestätigen (siehe auch Abschnitt 4.2.2).

### Sensoren für die Messwertanzeige am Standort auswählen

Die Messwertanzeige bietet die Möglichkeit, entweder alle Sensoren oder eine Auswahl von Sensoren anzuzeigen (siehe Abschnitt 4.4.4).

Sobald ein Terminal an ein beliebiges MIQ Modul angedockt ist, werden die ausgewählten Sensoren am Standort angezeigt. Im Auslieferungszustand sind alle Sensoren für die Anzeige am Standort aktiviert.

Ihre Auswahl der Sensoren treffen Sie im Menü *Anzeige Standort*. Diese Auswahl wird in dem MIQ Modul gespeichert, an dem das Terminal angedockt ist.

- 5 Mit <▲▼◀▶> und <OK> Sensoren für die lokale Messwertanzeige auswählen und bestätigen. Damit setzen oder entfernen Sie Haken (✓) für die einzelnen Sensoren. Für die Anzeige ausgewählte Sensoren besitzen einen Haken (✓).

## 5.10 Alarmeinstellungen

### 5.10.1 Allgemeines

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Reaktionen auf bestimmte Alarmereignisse festlegen.

Ein Alarmereignis ist eine Unter- oder Überschreitung eines bestimmten Messwerts (Grenzwert) eines Sensors. Sie können bis zu 20 Alarmereignisse konfigurieren.

Alarmereignisse können wie folgt weitergeleitet werden:

- Als Meldung auf dem Display
- Als Relaisaktion (mit entsprechendem Ausgangsmodul)
- Als E-Mail (siehe Abschnitt 5.11.4)



Eine Alarmmeldung über Display oder Relais kann nicht quittiert oder abgeschaltet werden. Ein Alarm verschwindet nur dann, wenn die Ursache für den Alarm beseitigt wurde oder wenn die *Alarmeinstellungen* geändert oder gelöscht wurden.

### 5.10.2 Alarme einrichten/bearbeiten

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Alarmeinstellungen* auswählen und bestätigen.  
Das Dialogfenster *Alarmverknüpfung Übersicht* öffnet sich.  
Alarme, die schon eingerichtet sind, enthalten bereits Einträge in der Spalte *Sensor*.

CONTROLLER		30 Juli 2016	07 53			
Alarmverknüpfung Übersicht						
Alarm	Sensor	Bezeichnung				
A01						
A02	S03 01341000	Sauerstoffmangel				
A03	S02 99191001	Leitf. zu hoch				
A04						
A05						
A06						
A07						
A08						
A09						
A10						

Wählen , Alarm einstellen

Bild 5-19 Alarmeinstellungen -> Alarmverknüpfung Übersicht



In der Spalte *Sensor* wird die Sensornummer (entsprechend Liste der Sensoren) und die Seriennummer angezeigt.

- 3 Mit <▲▼◀▶> einen Alarm A01 bis A20 zum bearbeiten wählen. Zum Neueinrichten eines Alarms ohne Eintrag in der Spalte *Sensor* wählen. Anschließend mit <OK> bestätigen. Beim Neueinrichten eines Alarms erscheint zunächst eine Liste mit allen Sensoren. Bereits eingerichtete Alarmverknüpfungen können gelöscht oder bearbeitet werden (zum Bearbeiten weiter mit Schritt 5).

CONTROLLER		30 Juli 2016	10:16			
Alarmverknüpfung Sensor auswählen						
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname			
S01	SensoLyt700IQ	99160001	Zulauf			
S05	TetraCon700IQ	99190001	Zulauf			
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	Belebung 1			
S03	VARION A	04460001	04460001			
S04	VARION N	04460001	04460001			
Sensor wählen ◀▶, übernehmen						

Bild 5-20 Alarmverknüpfung Sensor auswählen

- 4 Zum Neueinrichten mit <▲▼◀▶> einen Sensor aus der Liste wählen und mit <OK> bestätigen. Das Display *Alarmverknüpfung einstellen* öffnet sich.

CONTROLLER		30 Juli 2016	10:14			
Alarmverknüpfung einstellen						
Messgröße	Hauptmessgröße					
Grenzwert	Oberer Grenzwert					
Oberer Grenzwert	48.0 mg/l					
Hysterese	6.00 mg/l					
Bezeichnung						
Relaisausgabe	D01 R1					
Übernehmen						
Abbrechen						
Einstellung ändern ◀▶, übernehmen						

Bild 5-21 Alarmverknüpfung einstellen

- 5 Die Einstelltabelle bearbeiten. Die dazu notwendigen Bedien-abläufe sind im Abschnitt 4.2 ALLGEMEINE BEDIENPRINZIPIEN ausführlich beschrieben.

### Einstelltabelle Alarmverknüpfung

Menüpunkt	Auswahl/Werte	Erläuterungen
Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hauptmessgröße</li> <li>● Nebemessgröße</li> </ul>	<p><i>Hauptmessgröße</i> bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.).</p> <p><i>Nebemessgröße</i> bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).</p>
Grenzwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unterer Grenzwert</li> <li>● Oberer Grenzwert</li> </ul>	<p>Art des Alarmereignisses.</p> <p><i>Unterer Grenzwert</i>: Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der festgelegte Grenzwert unterschritten wird.</p> <p><i>Oberer Grenzwert</i>: Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der festgelegte Grenzwert überschritten wird.</p>
Unterer Grenzwert / Oberer Grenzwert	beliebig innerhalb des Messbereichs (sensor-abhängig)	Grenzwert für das Alarmereignis
Hysterese	0 - 10 % des Messbereichs	Hysterese für den Grenzwert
Bezeichnung	(max. 20 Zeichen)	Benutzerdefinierte Bezeichnung zur leichteren Identifikation in der Alarmmeldung.
Relaisausgabe	Dxx / .../ Ry ... ... ... Keine Relaisausgabe	<p>Öffnet eine Liste mit allen Relaisausgängen, bei denen die Funktion <i>Alarmkontakt</i> eingestellt ist.</p> <p>Dxx: Nummer des Ausgangsmoduls</p> <p>.../Ry: Relais-Ausgangskanal</p> <p>Hier können Sie einen Relaisausgang auswählen. Dieser führt dann beim Auftreten eines Alarmereignisses die eingestellte Aktion (Öffnen oder Schließen) aus. Details siehe Abschnitt 5.10.3 ALARMAUSGABE AUF DISPLAY.</p>
Übernehmen		Durch Drücken von <b>&lt;OK&gt;</b> werden die Einstellungen in der Einstelltabelle übernommen. Die Displayanzeige wechselt zur nächsthöheren Ebene.
Abbrechen		Die Displayanzeige wechselt ohne Speichern der neuen Einstellungen zur nächsthöheren Ebene.

### 5.10.3 Alarmausgabe auf Display

Beim Auftreten eines Alarmereignisses erscheint ein Fenster mit einer Textmeldung.

ALARM A01 03:42 30 Sept 2005	1
Sauerstoffmangel	2
S03 TriOxmatic700IQ	3
01341000 Messpunkt 1	4
< 2.3 mg/l O2	5
1/1	

*Bild 5-22 Beispiel für Alarmmeldung auf dem Display*

- 1 Alarm-Nr. Axx sowie Uhrzeit und Datum des Alarmereignisses
- 2 Benutzerdefinierte Bezeichnung
- 3 Sensornummer und Modellbezeichnung des Sensors, der das Alarmereignis ausgelöst hat
- 4 Seriennummer und Name des Sensors, der das Alarmereignis ausgelöst hat
- 5 Beschreibung des Ereignisses mit Angabe des Grenzwerts:  
 "<" = Unterschreitung  
 ">" = Überschreitung

**Bedienhinweise** Liegen mehrere Alarmmeldungen am Display an, können Sie mit <▲▼◀▶> durch die Meldungen blättern. Dies erkennen Sie an der Seitenangabe in der unteren rechten Ecke. Die jüngste Meldung steht immer an erster Position.

Mit <M> blenden Sie die Alarmmeldungen aus und wechseln zur Messwertanzeige. Nach einer Minute erscheinen die Alarmmeldungen erneut, falls deren Ursache noch besteht.

### 5.10.4 Alarmausgabe als Relaisaktion

Die Relaisausgänge des IQ SENSOR NET können so konfiguriert werden, dass beim Auftreten eines Alarmereignisses eine Relaisaktion (Öffnen oder Schließen) eintritt. Dazu muss bei den *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* für den Relaisausgang die Funktion *Alarmkontakt* eingestellt sein.

Die Funktion *Alarmkontakt* steht nur für Relais zur Verfügung, die nicht mit einem Sensor verknüpft sind. Gegebenenfalls muss eine vorhandene Verknüpfung gelöscht werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul.

### 5.10.5 Alarmmitteilung als E-Mail

Sie können alle Alarmmeldungen an eine E-Mail-Adresse verschicken. Dabei werden die gleichen Informationen übermittelt, die auch auf dem Display ausgegeben werden. Einzelheiten siehe Abschnitt 5.11.4.

**Voraussetzung** Es besteht eine Verbindung zum Internet (siehe Kapitel 6 ETHERNET-ANBINDUNG).



Berücksichtigen Sie bei kritischen Alarmereignissen, dass E-Mail-Nachrichten, möglicherweise zeitverzögert beim Empfänger ankommen.

## 5.11 Systemeinstellungen

Systemeinstellungen umfassen:

- *Sprache/Language* (siehe Abschnitt 5.1)
- *Datum/Uhrzeit* (siehe Abschnitt 5.11.1)
- *Standorthöhe/Luftdruck* (siehe Abschnitt 5.11.2)
- *Einstellungen TCP/IP*
- *E-Mail*
- *Einstellungen Bus-Schnittstellen*
- *Funktions-Code*

### 5.11.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Die Echtzeituhr dient der Anzeige von Datum und Uhrzeit in der Messwertanzeige und in Logbucheinträgen.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Datum/Uhrzeit* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Datum/Uhrzeit* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** *Datum einstellen* oder *Uhrzeit einstellen* auswählen.
- 4 Mit **<OK>** die Auswahl bestätigen.  
Ein Feld ist markiert, z. B. *Jahr*.

CONTROLLER	30 Juli 2016	10:43			
Datum/Uhrzeit					
<b>Datum einstellen</b>					
Jahr	2008				
Monat	Mai				
Tag	26				
Uhrzeit einstellen					
Stunde	10				
Minute	43				
Wählen , , übernehmen					

Bild 5-23 Datum/Uhrzeit

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** eine Zahl auswählen und bestätigen. Das nächste Feld ist markiert, z. B. *Monat*.
- 6 Die Eingaben im Display *Datum/Uhrzeit* vervollständigen.



Die Uhr im MIQ/MC3 und MIQ/TC 2020 3G besitzt eine Überbrückung für Netzausfallzeiten von mehreren Stunden. Bei einem längeren Netzausfall wird die Uhrzeit zurückgesetzt. Eine Meldung und ein Eintrag im Logbuch informieren Sie über den Netzausfall und die Notwendigkeit, die Uhr neu zu stellen.

### 5.11.2 Standorthöhe / mittlerer Luftdruck

#### Automatische Luftdruckmessung

Bei Systemen mit automatischer Luftdruckmessung wird der aktuell gemessene Luftdruck-Wert im Menü *Systemeinstellungen* -> *Standorthöhe/Luftdruck* angezeigt. Manuell eingestellte Werte werden vom System nicht übernommen.

#### Manuelle Einstellung des Luftdrucks

Bei Ausfall der automatischen Luftdruckmessung und bei Systemen ohne automatische Luftdruckmessung, sind Luftdrücke von 500 bis 1100 mbar einstellbar.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen* -> *Standorthöhe/Luftdruck* auswählen und bestätigen. Das Display *Standorthöhe/Luftdruck* öffnet sich.

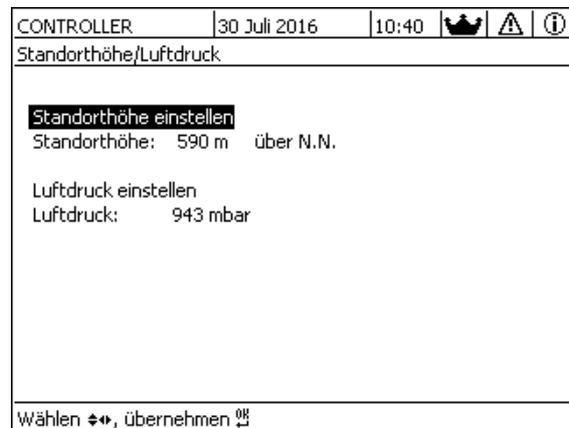


Bild 5-24 Standorthöhe/Luftdruck

- 3 Mit <▲▼◀▶> und <OK> *Standorthöhe einstellen* oder *Luftdruck einstellen* auswählen und bestätigen.
- 4 Mit <▲▼◀▶> und <OK> die Werte für *Standorthöhe* oder *Luftdruck* verändern und bestätigen.

### 5.11.3 Einstellungen TCP/IP

Das Menü *Einstellungen TCP/IP* enthält Funktionen und Einstellungen für den Betrieb des IQ SENSOR NET in einem Ethernet-Netzwerk.

- 1 Mit <S> das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> und <OK> den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen TCP/IP* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen TCP/IP* öffnet sich.



Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Subnetzmaske</i>	Adresse	Subnetzmaske (wenn <i>DHCP Nein</i> ). Die Subnetzmaske ist abhängig von der Netzwerkgröße (für kleine Netzwerke: z. B. 255.255.255.0).
<i>DNS-Server</i>	Adresse	Eintrag für Feldbusse nicht nötig. Für eine Verbindung mit dem Internet (wenn <i>DHCP Nein</i> ), z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>● IP-Adresse des DNS-Servers im Netzwerk</li> <li>● Eintrag von <i>IP-Adresse</i> oder z. B. 127.0.0.1</li> </ul>
<i>Standardgateway</i>	Adresse	Eintrag für Feldbusse nicht nötig. Für eine Verbindung mit dem Internet (wenn <i>DHCP Nein</i> ), z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>● IP-Adresse des Gerätes, das Zugang zum Internet herstellt</li> <li>● Eintrag von <i>IP-Adresse</i> oder z. B. 127.0.0.1</li> </ul>

- 4 Mit <▲▼◀▶> und <OK> Texte eingeben oder aus der Liste eine Option auswählen und bestätigen.
- 5 Die Eingaben im Display *Einstellungen TCP/IP* vervollständigen.

#### 5.11.4 E-Mail

**Voraussetzung** Es besteht eine Internetverbindung.

Das Menü *E-Mail* enthält Funktionen und Einstellungen für den Versand von Alarmen per E-Mail.

- 1 Mit <S> das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> und <OK> den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> E-Mail* auswählen und bestätigen.  
Das Display *E-Mail* öffnet sich.

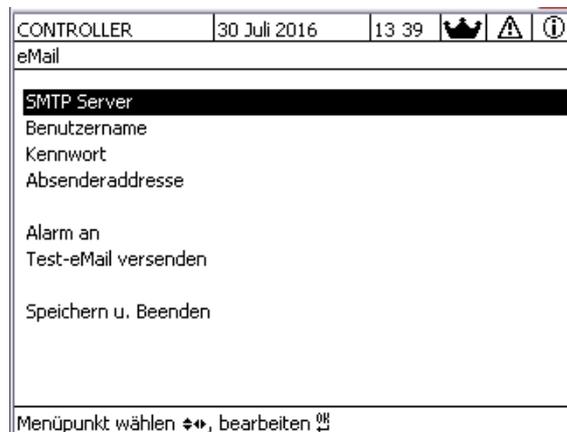


Bild 5-26 Einstellungen E-Mail

- 3 Mit <▲▼◀▶> und <OK> einen Menüpunkt auswählen und bestätigen.  
Ein Eingabefeld oder eine Auswahlliste öffnet sich.

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>SMTP Server</i>	Adresse	Adresse des SMTP Servers des E-Mail-Providers über den die E-Mail gesendet werden soll.
<i>Benutzername</i>	Name	Benutzername des E-Mail-Kontos
<i>Kennwort</i>	Zeichenfolge	Kennwort zur Anmeldung am E-Mail-Konto
<i>Absenderadresse</i>	Name	E-Mail Absenderadresse
<i>Alarm an</i>	Name	E-Mail Zieladresse
<i>Test-E-Mail versenden</i>		Es wird eine Test-E-Mail mit den angegebenen Einstellungen gesendet.

- 4 Mit <▲▼◀▶> und <OK> Texte eingeben oder aus der Liste eine Option auswählen und bestätigen.
- 5 Die Eingaben im Display *E-Mail* vervollständigen.
- 6 Mit <▲▼◀▶> und <OK> den Menüpunkt *Speichern u. Beenden* auswählen und bestätigen.  
Die Einstellungen sind gespeichert. Das Menü wird geschlossen.

### 5.11.5 Einstellungen Bus-Schnittstellen

Das Menü *Einstellungen Bus-Schnittstellen* enthält Funktionen und Einstellungen für die Kommunikation des IQ SENSOR NET mit einem Feldbus. Voraussetzung: Die Schnittstelle zu einem Feldbus ist vorhanden (Hardware, optional).

Details siehe Bedienungsanleitung ba77010 "IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung", zum Download unter [www.WTW.com](http://www.WTW.com).

### 5.11.6 Funktions-Code

Funktion für den Service.

## 5.12 Messwertaufzeichnung

Sobald das IQ SENSOR NET System einen Sensor erkennt beginnt automatisch die Aufzeichnung von Messwerten (Aufzeichnungsintervall 1 min, Aufzeichnungsdauer: 14 Tage).

Sie können die gespeicherten Messwerte

- als Liste anzeigen oder
- grafisch den zeitlichen Verlauf der gespeicherten Messwerte darstellen (siehe Abschnitt 4.4.4) oder
- auf einen PC übertragen.

Die Standardeinstellungen für die Messwertaufzeichnung von IQ Sensoren oder Differenzsensoren können Sie im Menü *Messwertaufzeichnung* an Ihre Anforderungen anpassen.

Zur *Messwertaufzeichnung* werden für einen IQ Sensor Speicherblöcke reserviert. Pro Speicherblock ist bei einem Aufzeichnungsintervall von 1 Messdatensatz pro Minute eine Aufzeichnungsdauer von 1 Tag möglich. 360 Speicherblöcke stehen insgesamt zur Verfügung und können auf die Sensoren verteilt werden.

Die Aufzeichnungsdauer hängt direkt vom Aufzeichnungsintervall ab. Bei einer eingestellten Aufzeichnungsdauer von 0 d ist für den IQ Sensor kein Speicherblock reserviert. Die Einstellung *Dauer* enthält zusätzlich die Anzahl reservierter Speicherblöcke (siehe Tabelle).

Aufzeichnungsintervall	Mögliche Aufzeichnungszeiträume bei gegebenem Aufzeichnungsintervall					
	0 d	1 d	2 d	3 d	...	360 d
1 min	0 d	1 d	2 d	3 d	...	360 d
5 min	0 d	5 d	10 d	15 d	...	1800 d
10 min	0 d	10 d	20 d	30 d	...	3600 d
15 min	0 d	15 d	30 d	45 d	...	5400 d

Aufzeichnungsintervall	Mögliche Aufzeichnungszeiträume bei gegebenem Aufzeichnungsintervall					
	30 min	0 d	30 d	60 d	90 d	...
60 min	0 d	60 d	120 d	180 d	...	21600 d

### 5.12.1 Aufzeichnungsintervall (*dt*) und Aufzeichnungsdauer (*Dauer*) festlegen

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Messwertaufzeichnung* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Messwertaufzeichnung* öffnet sich.  
Es enthält eine Liste aller Sensoren, auch inaktive Sensoren.

CONTROLLER	30 Juli 2016	13:38	👑	⚠	ⓘ
Messwertaufzeichnung					
Nr.	Modell	Sensorname	dt	Dauer	
S01	SensoLyt700IQ	Zulauf	1 min	1 d	
S05	TetraCon700IQ	Zulauf	5 min	5 d	
S02	TriOxmatic700IQ	Belebung 1	10 min	30 d	
S06	TriOxmatic701IQ	01341001	15 min	15 d	
Speichern u. Beenden			Beenden		
Freier Speicher: 80 %					
Wählen ◀▶, Aufzeichnungsintervall bearb. ⌨					

Bild 5-27 Messwertaufzeichnung

- 3 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *dt* auswählen und bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Sensor auswählen und bestätigen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Aufzeichnungsintervall festlegen.  
Mit der Änderung des Aufzeichnungsintervalls ändert sich gleichzeitig die Aufzeichnungsdauer (*Dauer*), da sich die Aufzeichnungsdauer bei einer festgelegten Anzahl an Speicherblöcken aus dem Aufzeichnungsintervall ergibt.
- 6 Mit **<ESC>** in die Auswahl der Spalten wechseln.
- 7 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Dauer* auswählen und bestätigen.
- 8 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Sensor auswählen und bestätigen.

- 9 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Aufzeichnungsdauer festlegen. Die Aufzeichnungsdauer wird immer in gleichen Schritten erhöht oder verringert.



Die noch nicht reservierten Speicherblöcke werden in Prozent im Display angezeigt. Sind bereits alle Speicherblöcke reserviert (*Freier Speicher: 0%*), muss ggf. der für einen anderen IQ Sensor reservierte Speicherplatz verringert werden.

Beim Verringern der Anzahl Speicherblöcke für einen Sensor wird der Speicherblock mit den ältesten Daten gelöscht. Alle anderen Daten bleiben erhalten.



Die Einstellung *Dauer* lässt sich bei inaktiven IQ Sensoren nur verringern.

- 10 Mit **<ESC>** in die Auswahl der Spalten wechseln.
- 11 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Speichern u. Beenden* auswählen und bestätigen.  
Die Änderungen werden gespeichert.  
Das Display *Einstellungen/Settings* öffnet sich.



Sollen die Änderungen an Aufzeichnungsdauer oder Aufzeichnungsintervall nicht gespeichert werden, mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Feld *Beenden* auswählen und bestätigen.

## 6 Ethernet-Anbindung

Die Ethernet-Schnittstelle für das IQ SENSOR NET-System befindet sich am Controller MIQ/MC3.



Steht im IQ SENSOR NET-System kein Controller MIQ/MC3 zur Verfügung, ist eine Ethernet-Verbindung alternativ über die USB-Schnittstelle des Controller MIQ/TC 2020 3G und einen externen USB-Ethernet-Adapter möglich.

Bei Ethernet-Anbindung über einen USB-Ethernet-Adapter sind folgende Einschränkungen zu beachten:

- keine Anbindung an Ethernet-Feldbusse
- Störungen durch elektromagnetische Einflüsse sind möglich

Die Anbindung des IQ SENSOR NET-Systems an ein Ethernet-Netzwerk erweitert und vereinfacht die Kommunikation mit dem IQ SENSOR NET.

- Die Ethernet-Schnittstelle des IQ SENSOR NET Controllers erlaubt die Einbindung in ein lokales Netzwerk und die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. Internet) mit handelsüblicher Netzwerktechnik.
- Der Webserver des Controllers stellt die Messdaten des IQ SENSOR NET als Webseite zur Verfügung.
- Die Kommunikation mit dem IQ SENSOR NET ist über eine Vielzahl netzwerkfähiger Endgeräte möglich.
  - Internetfähige Geräte mit Webbrowser (z. B. PC, Smartphone, Tablet PC) können die Messdaten des IQ SENSOR NET anzeigen.
  - Mit den Programmen des IQ WEB CONNECT bedienen und verwalten Sie das IQ SENSOR NET am PC.
- Die Extraktion der vom Webserver zur Verfügung gestellten Daten ist über handelsübliche oder selbst erstellte Programme möglich (Datenlogger).
- Mit der Ethernet-Schnittstelle des MIQ/MC3 ist zusätzlich die Einbindung in EtherNet/IP™- Profinet- und Modbus TCP-Umgebungen möglich. Details zu diesem Thema finden Sie in der Betriebsanleitung Betriebsanleitung ba77010d ("IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung"). Die aktuelle Version aller Betriebsanleitungen finden Sie im Internet unter [www.WTW.com](http://www.WTW.com).

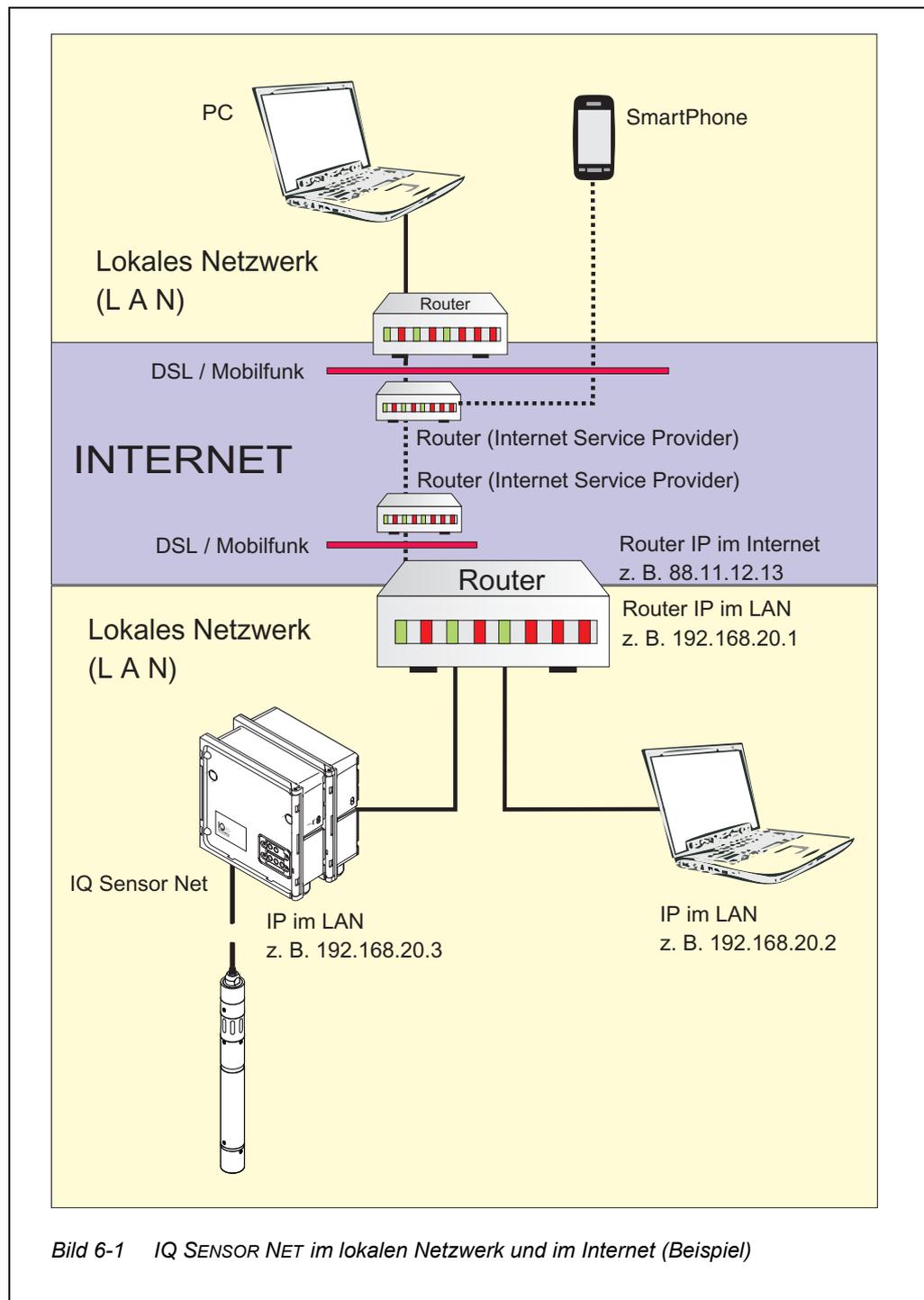
### 6.1 Ethernet-Netzwerk einrichten

Die folgende Übersicht hilft Ihnen bei der Planung, Projektierung und Installation einer Netzwerkverbindung des IQ SENSOR NET.

Für den Aufbau eines lokalen Netzwerks und insbesondere die Anbindung an das Internet sind Grundkenntnisse der Netzwerktechnik hilfreich.

An den einzelnen Netzwerkteilnehmern sind je nach Konfiguration des Netzwerks diverse Einstellungen vorzunehmen.

Soweit die Einstellungen Netzwerkteilnehmer von Drittherstellern (z. B. den Router) betreffen, wird hier nur allgemein auf die Einstellung hingewiesen. Details, in welchen Menüs Sie die Einstellungen vornehmen, entnehmen Sie bitte jeweils der Bedienungsanleitung zu Ihrem Gerät.  
 Falls Sie keine Netzwerkkennnisse besitzen, wenden Sie sich bitte an Ihren Netzwerkadministrator.



**USB-Ethernet-Adapter für MIQ/TC 2020 3G**

Beim MIQ/TC 2020 3G als Controller erfolgt die Verbindung zum Ethernet über einen USB-Ethernet-Adapter. Geeignet sind USB/Ethernet-Adapter mit Asix AX88772(A/B/C) Chipsatz. Wir empfehlen folgende Adapter:

- DIGITUS 10/100 ETHERNET ADAPTER USB2.0 (VERSION A)
- TRENDNET TU-ET100(V3\_DR)
- Edimax EU-4208
- I-tec U2LAN



Der Betrieb eines USB-Ethernet-Adapters am MIQ/TC 2020 3G kann die Störanfälligkeit des MIQ/TC 2020 3G durch elektromagnetische Einflüsse in der Umgebung erhöhen.

Insbesondere bei dauerhaftem Betrieb mit USB-Ethernet-Adapter empfehlen wir den Betrieb in einer Umgebung mit möglichst geringer elektromagnetischer Belastung.

Ein störungsfreier Betrieb (z. B. in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung) ist über die Ethernet-Schnittstelle des MIQ/MC3 möglich.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir bei Verwendung von USB-Ethernet-Adaptoren eine einwandfreie Funktion nicht garantieren und Supportanfragen nicht bearbeiten können.

**6.1.1 Kommunikation in einem lokalen Netzwerk (LAN)**

	<b>Voraussetzungen</b>	<b>Details / Beispiele / Bezeichnungen</b>
<b>Hardware</b>	IQ SENSOR NET System 2020 3G	IQ SENSOR NET Controller: MIQ/MC3 oder MIQ/TC 2020 3G, konfiguriert als Controller, mit USB-Ethernet-Adapter
	Ethernet-Kabel	RJ45-Kabel zur Verbindung von IQ SENSOR NET und Router. <u>Hinweis:</u> Bei Betrieb des MIQ/MC3 im Freien Abschnitt 6.2 beachten.
<b>Software</b>	Endgerät (Ein Netzwerkteilnehmer, der die Kommunikation aufbaut), z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PC</li> <li>● Tablet PC</li> <li>● Smartphone</li> </ul>
	Kommunikationssoftware auf dem Endgerät, z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Webbrowser</li> </ul>

	Voraussetzungen	Details / Beispiele / Bezeichnungen
<b>Netzwerk-Adresse des Controllers im LAN</b>	Netzwerk-Dienste (z. B. auf dem Endgerät oder Router)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● WINS-Server</li> <li>● DHCP- und DNS-Server (für einen Netzwerkzugriff im LAN über den Namen des MIQ/MC3 oder MIQ/TC 2020 3G)</li> </ul>
	Konfiguration von Terminal bzw. Controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Geräte name (wird in den Terminaleinstellungen festgelegt (siehe Abschnitt 5.2) Im Auslieferungszustand ist als Name die Kombination "Geräte name-Seriennummer" eingetragen (z. B. "MC3-16160001").</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Feste lokale IP-Adresse des Controllers (wird in den Einstellungen des Controllers festgelegt (siehe Abschnitt 6.1.2).</li> </ul>

### 6.1.2 Kommunikation im Internet

	Voraussetzung	Details / Beispiele / Bezeichnungen
<b>Hardware</b>	IQ SENSOR NET System 2020 3G	IQ SENSOR NET Controller: MIQ/MC3 oder MIQ/TC 2020 3G, konfiguriert als Controller, mit USB-Ethernet-Adapter
	Router, z. B.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DSL-Router</li> <li>● Mobilfunk-Router</li> </ul>
	Ethernet-Kabel	RJ45-Kabel zur Verbindung von IQ SENSOR NET und Router. <u>Hinweis:</u> Bei Betrieb des MIQ/MC3 im Freien Abschnitt 6.2 beachten.
<b>Software</b>	Endgerät (Netzwerkteilnehmer der die Kommunikation aufbaut), z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PC</li> <li>● Tablet PC</li> <li>● Smartphone</li> </ul>
	Kommunikationssoftware auf dem Endgerät, z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Webbrowser</li> </ul>
<b>Netzwerk-Adresse des MIQ/MC3 im Internet</b>	Internet-Dienstleistungen	Die Netzwerk-Adresse des Routers im Internet richten Sie über eine Internet-Dienstleistung ein (siehe unten).

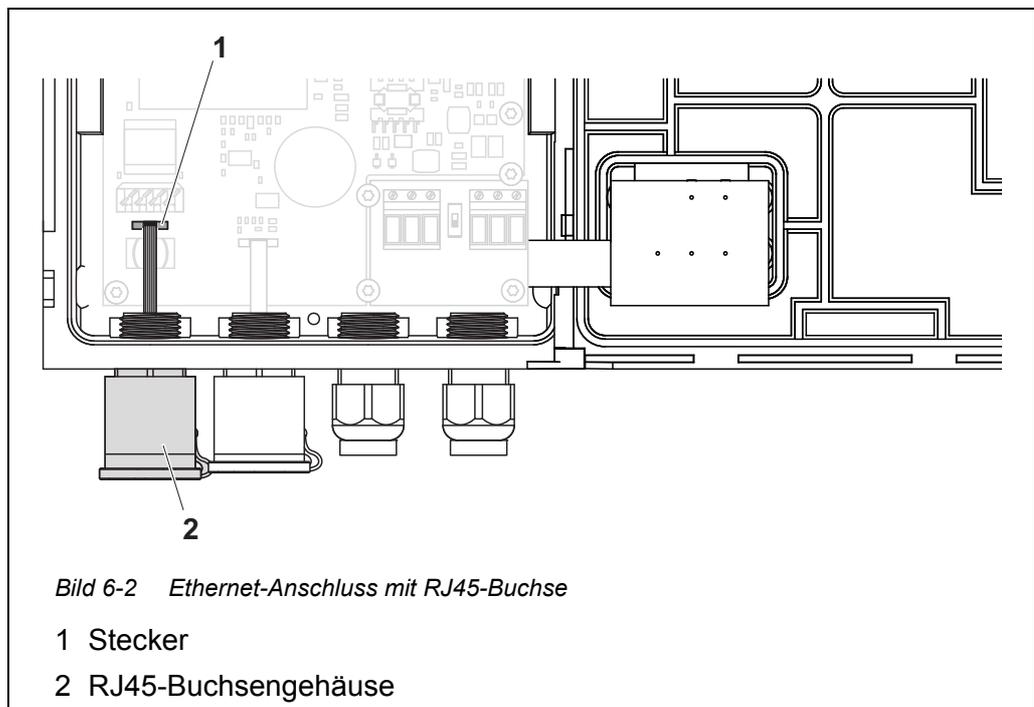
	Voraussetzung	Details / Beispiele / Bezeichnungen
<b>Internet-Dienstleistungen</b>	Internet-Zugang mit Datenflatrate, z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DSL-Anschluss</li> <li>● Mobilfunkverbindung (SIM-Karte)</li> </ul>
	Internet-Dienst, der den Router im Internet öffentlich ansprechbar macht z. B.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● eine öffentliche IP-Adresse (z. B. beim Internet-Dienstleister erhältlich)</li> <li>● ein Dienst (z. B. DynDNS), der einer wechselnden IP-Adresse eines Internetteilnehmers einen festen Namen zuweist, so dass der Teilnehmer immer unter demselben Namen erreichbar ist</li> </ul>
<b>Spezielle Einstellungen der Netzwerkteilnehmer</b>	IQ SENSOR NET	<p>Menü: <i>Systemeinstellungen / TCP/IP Einstellungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>DHCP: Nein</i></li> <li>● <i>IP-Adresse:</i> feste IP-Adresse eingeben Einstellung im Auslieferungszustand: MIQ/MC3: <b>192.168.1.200</b> MIQ/TC 2020 3G: <b>192.168.1.201</b> Die IP-Adresse muss außerhalb des Adressbereichs des DHCP-Servers liegen (der DHCP-Server ist oft ein Netzwerkdienst des Routers).</li> <li>● <i>Subnetzmaske:</i> Einstellung im Auslieferungszustand: <b>255.255.255.0</b> Die IP-Adresse hängt vom lokalen Netzwerk ab.</li> <li>● <i>DNS-Server:</i> Lokale IP-Adresse des Routers (z. B. 129.168.179.1)</li> <li>● <i>Standardgateway:</i> Lokale IP-Adresse des Routers (z. B. 129.168.179.1)</li> </ul>
	Router  (siehe Bedienungsanleitung zu Ihrem Router)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Daten für den Internet-Zugang (vom Internet-Dienstleister)</li> <li>● Port-Weiterleitung der Ports 8080 auf Port 80 der festen IP-Adresse des MIQ/MC3</li> </ul>

## 6.2 Ethernetanschluss bei Installation im Freien (MIQ/MC3)

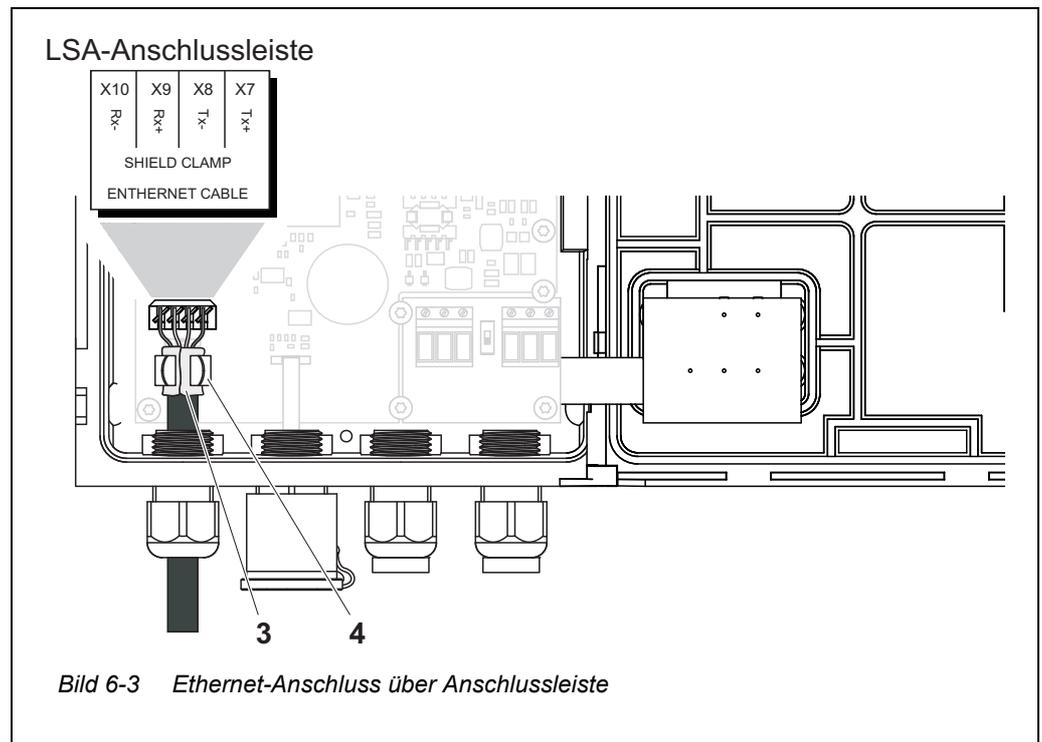
Die RJ45 Buchse bietet im gesteckten Zustand nur unzureichend Schutz gegen Feuchtigkeit. Für eine sichere Ethernet-Kommunikation muss daher bei Installation im Freien das Ethernetkabel direkt auf die Platine des Controllers MIQ/MC3 angeklemt werden. Für diesen Zweck befindet sich auf der Hauptplatine eine vierpolige LSA-Anschlussleiste und eine Schirmklemme. Für die Montage wird ein LSA-Auflegewerkzeug benötigt.

### Ethernetkabel mit Hauptplatine verbinden

- 1 Das MIQ Modul öffnen.
- 2 Verdrehsicherung am RJ45-Buchsengehäuse (Pos. 2) mit einem Torx-Schraubendreher (Tx10) entfernen. Die Verdrehsicherung besteht aus 2 Kunststoffteilen und einer Schraube.  
Vorsicht: Teile nicht verlieren!



- 3 Die Flachbandleitung vom Stecker (Pos. 1) auf der Hauptplatine lösen.
- 4 Das RJ45-Buchsengehäuse (Pos. 2) herausschrauben.
- 5 Eine Kabelverschraubung mit Dichtring in die freie Durchführung schrauben.
- 6 Verdrehsicherung wieder montieren. Kabelverschraubung gegebenenfalls wieder etwas herausdrehen, so dass die Verdrehsicherung montiert werden kann.



- 7 Ethernetkabel ca. 2 cm weit abmanteln und die Leitungen Rx+, Rx-, Tx+ und Tx entdrillen.
- 8 Den Kabelschirm (Folie+Geflecht) der Länge nach vorsichtig aufschlitzen und nach hinten über den Kabelmantel stülpen (Pos. 3 in Bild 6-3).
- 9 Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung lockern und das Ethernetkabel in das Modulgehäuse einführen.
- 10 Das Ethernetkabel im Bereich des umgestülpten Kabelschirms in die Schirmklemme drücken (Pos. 4 in Bild 6-3). Die Schirmklemme muss den Kabelschirm großflächig kontaktieren.
- 11 Die Leitungen Rx+, Rx-, Tx+ und Tx- mit Hilfe eines LSA-Auflegewerkzeugs mit der LSA-Anschlussleiste verbinden. Darauf achten, dass die Kabelbelegung mit den Angaben auf der Klemmenbeschriftung unter der Klemmleiste übereinstimmt.
- 12 Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung festziehen.
- 13 Das Modul schließen.

## 6.3 Verbindung mit dem IQ SENSOR NET über ein Netzwerk herstellen

### 6.3.1 IQ WEB CONNECT öffnen

Der Webserver des MIQ/MC3 stellt über eine Netzwerk-Adresse Funktionen zur (Fern-)Bedienung des MIQ/MC3 und zum Datenaustausch (z. B. mit einem PC) zur Verfügung.

- Voraussetzungen**
- Alle Netzwerkkomponenten (Universal Transmitter, Router, netzwerkfähige Geräte mit Browser) sind verbunden
  - Die Netzwerkdienste sind aktiv
  - Webbrowser (HTML 5)

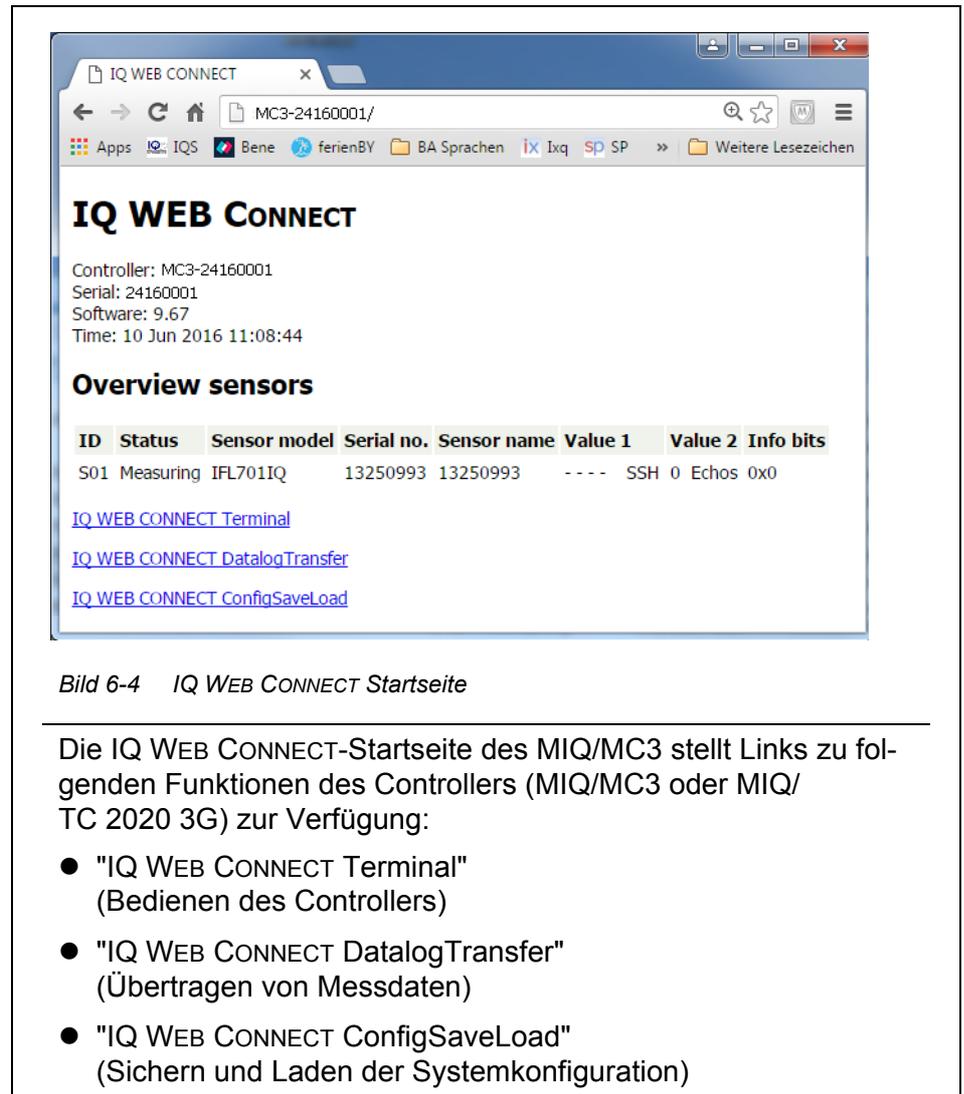


Die IP-Adresse und die weiteren Netzwerkeinstellungen für den Universal Transmitter MIQ/MC3 stellen Sie im Menü *Systemeinstellungen* -> *TCP/IP Einstellungen* ein.

- Vorgehen** Im Webbrowser in der Adresszeile die Netzwerk-Adresse des MIQ/MC3 eingeben

- 1 In der Adresszeile des Webbrowsers die Netzwerk-Adresse des MIQ/MC3 eingeben.
  - im LAN  
z. B. Name oder die IP-Adresse des MIQ/MC3
  - im Internet  
z. B. Feste IP-Adresse des Routers oder DynDNS-Name

Die Netzwerkverbindung zum MIQ/MC3 wird hergestellt.  
Die Startseite des IQ SENSOR NET wird angezeigt.



- 2 Einen Link auf der IQ WEB CONNECT-Startseite öffnen.
- 3 Benutzername und Passwort eingeben  
(Benutzername: "ADMIN"  
Passwort: ist in den Einstellungen der erweiterten Zugangskontrolle am MIQ/MC3 festgelegt (Werkseinstellung Passwort: "1111")  
Die gewählte Webseite wird angezeigt.

### 6.3.2 IQ WEB CONNECT Terminal

Über das "IQ WEB CONNECT Terminal" bedienen Sie Ihr MIQ/MC3 wie Sie es am Gerät gewohnt sind.



Daten speichern Sie (wie bei der Bedienung am Gerät) nur auf einen am Gerät angesteckten USB-Speicher. Um Daten z. B. auf einen PC zu speichern, wählen Sie die Funktion "IQ WEB CONNECT DatalogTransfer" (siehe Abschnitt 6.3.3).

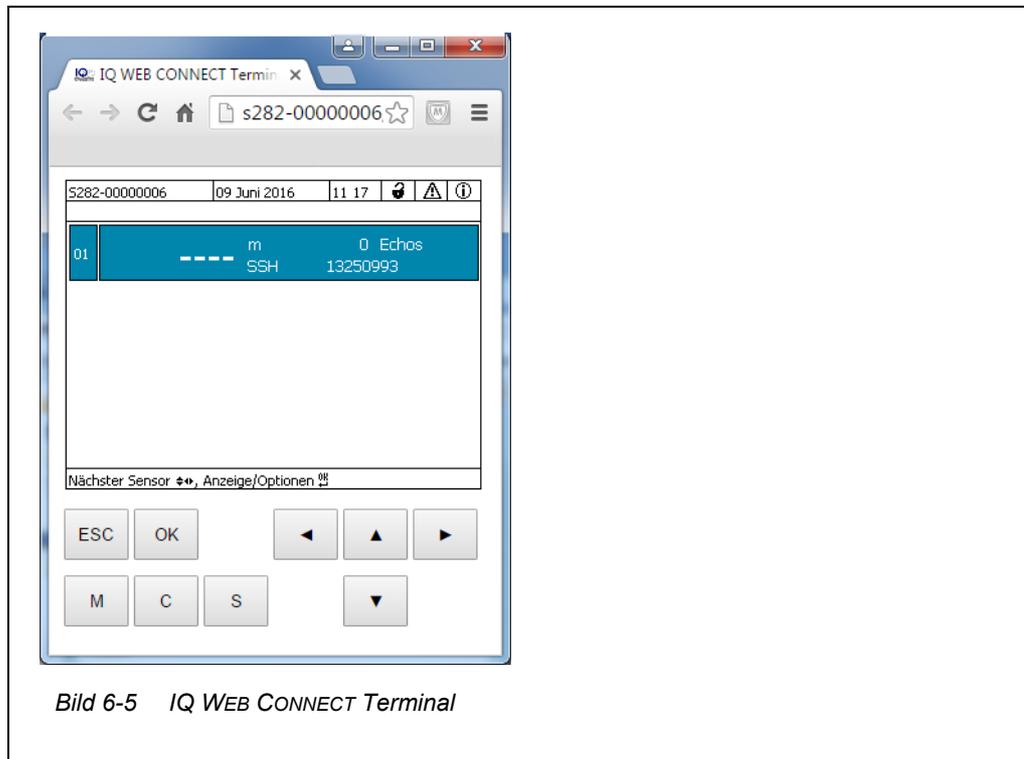


Bild 6-5 IQ WEB CONNECT Terminal

### 6.3.3 IQ WEB CONNECT DatalogTransfer



"IQ WEB CONNECT DatalogTransfer" tauscht Daten mit dem Endgerät aus, auf dem Sie IQ WEB CONNECT-Funktionen ausführen. Der Datenaustausch ist optimiert für folgende Betriebssysteme:

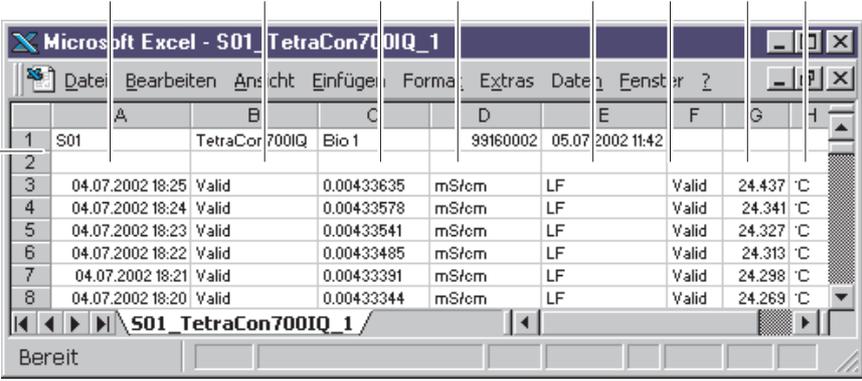
- Microsoft® Windows®
- Linux

Über die Webseite "IQ WEB CONNECT DatalogTransfer" speichern Sie Messdaten des MIQ/MC3 direkt auf einen PC.

Die übertragenen Messdaten werden für jeden Sensor in einer eigenen Datei im Datenformat csv gespeichert. Der Dateiname (z. B. S03\_TriOxmatic700IQ\_1.csv) wird automatisch vergeben und enthält:

- Sensornummer (z. B. S03)
- Sensormodell (z. B. TriOxmatic700IQ)
- laufende Nummer.

Zur Bearbeitung können Sie die csv-Datei z. B. mit Microsoft Excel öffnen.



**2**      **3**      **4**      **5**      **6**      **7**      **8**      **9**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	S01	TetraCon700IQ	Bio 1	99160002	05.07.2002 11:42			
2								
3	04.07.2002 18:25	Valid	0.00433635	mS/cm	LF	Valid	24.437	°C
4	04.07.2002 18:24	Valid	0.00433578	mS/cm	LF	Valid	24.341	°C
5	04.07.2002 18:23	Valid	0.00433541	mS/cm	LF	Valid	24.327	°C
6	04.07.2002 18:22	Valid	0.00433485	mS/cm	LF	Valid	24.313	°C
7	04.07.2002 18:21	Valid	0.00433391	mS/cm	LF	Valid	24.298	°C
8	04.07.2002 18:20	Valid	0.00433344	mS/cm	LF	Valid	24.269	°C

**1** Identifikation der Messdaten (von links nach rechts, Zeile 1)

- Sensornummer (Sxx)
- Sensormodell
- Sensorname
- Seriennummer (Sensor)
- Datum und Uhrzeit der Dateispeicherung

**2** Datum und Uhrzeit der Messwertspeicherung

**3** Messwertstatus

**4** Messwert

**5** Einheit des Messwerts

**6** Messgröße

**7** Messwertstatus des Nebemesswerts

**8** Nebemesswert

**9** Einheit des Nebemesswerts



Die Messwerte werden unverarbeitet übertragen. Die Messwerte können daher eine Anzahl an Stellen besitzen, die über die Anzeigegenauigkeit des jeweiligen Sensors hinausgehen.

Zur Anzeige und Weiterverarbeitung der übertragenen Messwerte kann eine sinnvolle Begrenzung der Anzahl an Stellen (z. B. durch Runden) erforderlich sein.

### 6.3.4 IQ WEB CONNECT ConfigSaveLoad



"IQ WEB CONNECT DatalogTransfer" tauscht Daten mit dem Endgerät aus, auf dem Sie IQ WEB CONNECT-Funktionen ausführen. Der Datenaustausch ist optimiert für folgende Betriebssysteme:

- Microsoft® Windows®
- Linux

Über die Webseite IQ WEB CONNECT ConfigSaveLoad können Sie die Systemkonfiguration des MIQ/MC3 anzeigen, speichern oder auf ein MIQ/MC3 laden.

Die Systemkonfiguration enthält die gleichen Daten wie bei Sicherung über die USB-Schnittstelle (siehe Abschnitt 4.9.2).

## 6.4 Kommunikation mit Feldbussen (MIQ/MC3[-XX])

Details zur Kommunikation mit Feldbussen finden Sie in der Betriebsanleitung ba77010d ("IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung"). Die aktuelle Version aller Betriebsanleitungen finden Sie im Internet unter [www.WTW.com](http://www.WTW.com).

## 6.5 Fehlersuche

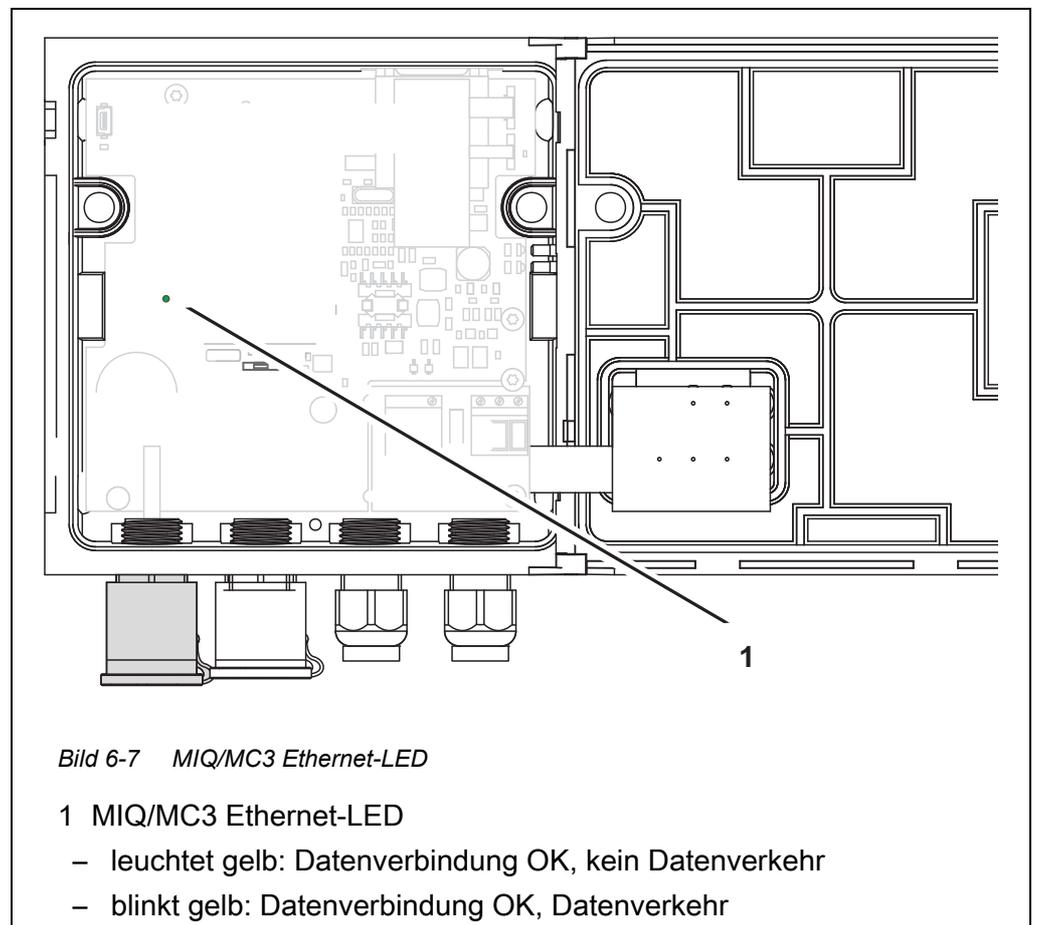
Das IQ SENSOR NET stellt eine Ethernetschnittstelle zur Anbindung des IQ SENSOR NET an private Netzwerke, Firmennetzwerke und öffentliche Netzwerke zur Verfügung.

Um die Erreichbarkeit des IQ SENSOR NET in einem öffentlichen Netzwerk (z. B. Internet) herzustellen, sind externe Dienstleistungen (z. B. Internet-Zugang, feste öffentliche IP-Adresse usw.) erforderlich.

Auf Grund der Vielfalt der beteiligten Dienstleister, Netzwerk-Architekturen und Verbindungsmöglichkeiten ist eine ausführliche Fehleranalyse für Verbindungsfehler im Rahmen der IQ SENSOR NET Bedienungsanleitung nicht möglich.

### Ethernet LED (MIQ/MC3)

Eine funktionierende Ethernet-Datenverbindung wird im MIQ/MC3 durch eine LED angezeigt:



Hier eine Auswahl an möglichen Ursachen für Netzwerk-/Verbindungsprobleme. Bestehen weiter Verbindungsprobleme, wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator oder an einen Netzwerk-Spezialisten.

Keine Netzwerk- verbindung	Ursache	Behebung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ethernet-Hardware defekt, z. B.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ethernet-Kabel defekt</li> <li>– Ethernet-Anschluss an MIQ/MC3 oder Router defekt</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– MIQ/MC3 öffnen und gelbe Ethernet-LED prüfen.</li> <li>– Gelbe Ethernet-LED leuchtet nicht (Hardware fehlerhaft): Andere Hardware verwenden, z. B.: Ethernet-Kabel, Ethernet-Buchse am Router, Router</li> <li>– Gelbe Ethernet-LED leuchtet oder blinkt (Hardware in Ordnung): Andere Fehler prüfen (siehe unten)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– falsche Netzwerk-Adresse im LAN eingegeben (Name)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Korrekten Namen eingeben: "Gerätename-Seriennummer", Sonderzeichen (/, Leerzeichen, usw.) durch "-" ersetzen, z. B. MC3-16340001</li> <li>– Korrekte IP-Adresse des Controllers im lokalen Netzwerk ermitteln bzw. festlegen (z. B. IQ SENSOR NET-Einstellung + Routereinstellung) und eingeben</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– falsche Netzwerk-Adresse im Internet (IP-Adresse des Routers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Korrekte Internet- IP-Adresse des Routers ermitteln bzw. festlegen (z. B. FixedPublicIP) und eingeben</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– die maximal erlaubte Anzahl an IQ WEB CONNECT - Netzwerkverbindung von einem Endgerät zum Controller ist überschritten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eine IQ WEB CONNECT - Verbindung beenden (maximale Anzahl IQ WEB CONNECT-Verbindungen, siehe Abschnitt 1.2.4)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– falsche Einstellung im Router (z. B. Internet-Zugangsdaten, Port-Forwarding)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einstellungen korrigieren</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– falsche Einstellung im IQ SENSOR NET (Menü System/ TCP/IP Einstellungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einstellungen korrigieren</li> </ul>

Ursache	Behebung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ports, die vom IQ SENSOR NET genutzt werden, sind bereits anderen Geräten im Netzwerk (z. B. einem anderen IQ SENSOR NET System) zugeordnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lassen Sie sich von Ihrem Netzwerk-Administrator freie Ports zuweisen</li> <li>- Geben Sie in der Adresszeile im Browser/IQ WEB CONNECT den Port manuell an (1-65535) (Beispiel: http://10.11.12.13:65535)</li> <li>- Leiten Sie im Router diesen Port (65535) weiter auf die IP-Adresse des Controllers.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blockierung durch Firewall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator oder an einen Netzwerk-Spezialisten</li> </ul>

#### Gestörte Ethernet- verbindung

Ursache	Behebung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetische Einflüsse in der Umgebung des Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G stören die Ethernet-Verbindung über einen USB-Ethernet-Adapter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet-Verbindung über den IQ SENSOR NET - Controller MIQ/MC3 herstellen</li> <li>- Abschirmung des Kabels am USB-Ethernet-Adapter gegen elektromagnetische Einflüsse erhöhen</li> </ul>

## 6.6 Fachbegriffe Netzwerk

### DHCP (Dynamic Host Configuration Proto- col)

DHCP ist ein Netzwerkdienst, der einem Netzwerkteilnehmer automatisch eine IP-Adresse zuweist.  
In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.

### DNS (Domain Name Sy- stem)

DNS ist ein Netzwerkdienst, der den Namen eines Teilnehmers im Internet (z. B. www.google.com) und die zugehörige IP-Adresse z. B. "http://74.125.224.72/" verwaltet.  
In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.

### DynDNS (Dynamisches DNS)

DynDNS ist ein Internetdienst, der einen Teilnehmer mit wechselnder (dynamisch vergebener) IP-Adresse unter einem feststehenden Namen im Internet erreichbar macht.  
Voraussetzung: Der Router im lokalen Netzwerk muss DynDNS unterstützen und dem Internetdienst immer seine aktuelle dynamische öffentliche IP-Adresse senden.

### Firewall

Eine Firewall schützt ein Gerät oder ein lokales Netzwerk vor Angriffen aus dem Internet.  
Eine Firewall sperrt Kommunikationsschnittstellen (Ports), die nicht für Standardkommunikation (Webbrowser, E-Mail usw. ) verwendet wird.

### IP-Adresse

Eine Netzwerkadresse identifiziert einen Teilnehmer in einem Netzwerk.

**Private IP-Adressen** sind spezielle, für lokale Heimnetzwerke reservierte IP-Adressen (Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.255.255). Sie werden meist automatisch von dem Router vergeben, der das lokale Netzwerk verwaltet. Sie dienen dazu, die einzelnen Teilnehmer innerhalb eines lokalen Netzwerks eindeutig zu identifizieren.  
Router bieten die Möglichkeit, für einzelne Geräte manuell eine feste lokale IP-Adresse zu vergeben.

**Öffentliche IP-Adressen** werden vom Internet Service Provider (ISP) automatisch dem Router im lokalen Netzwerk (LAN) zugewiesen. Sie dienen dazu, einen Internetteilnehmer (ein Heimnetzwerk oder auch ein einzelnes Gerät) gegenüber dem Internet eindeutig zu identifizieren. Sie sind meist nur für die Dauer einer Internetsitzung gültig (dynamische IP-Adresse) und werden bei Beenden der Internetverbindung wieder frei gegeben.

Über (kostenpflichtige) Internetdienste kann einem Internet-Teilnehmer auch eine feste öffentliche IP-Adresse zugewiesen werden.

### ISP (Internet Service Provider)

Ein ISP ist ein Internet-Dienstleister, der einen Internet-Zugang zur Verfügung stellt.

<b>Port</b>	<p>Ein Port ist die Kommunikationsschnittstelle einer Anwendung (mögliche Portnummern: 0-65535). Einige Ports (Portnummern) sind für spezielle Anwendungen reserviert, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 21: FTP (File Transfer Protocol)</li><li>● 25: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)</li><li>● 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (wird vom Webbrowser für die Kommunikation mit Webservern benutzt)</li></ul>
<b>Portfreigabe</b>	<p>Um die Kommunikation mit einem Gerät hinter einer Firewall zu gestatten, müssen für bestimmte Anwendungen Ports frei gegeben sein. Die Firewall leitet dann ein- oder ausgehende Daten auf diesem Port weiter. In lokalen Netzwerken übernimmt oft der Router diese Funktion.</p> <p>Der IQ SENSOR NET Controller MIQ/MC3 nutzt den Port 80.</p>
<b>Portweiterleitung (Port forwarding)</b>	<p>Erhält ein Router eine Kommunikationsanfrage auf einem Port für den eine Weiterleitung eingerichtet ist, wird die Kommunikation auf den in der Weiterleitungsregel festgelegten Port eines Netzwerkteilnehmers weitergeleitet. In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.</p>
<b>Router</b>	<p>Ein Router erfüllt als Schnittstelle zwischen zwei Netzwerken folgende Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Er verbindet das lokale Netzwerk mit dem Internet.</li><li>● Er regelt die Kommunikation von Netzwerkgeräten innerhalb eines lokalen Netzwerks und verwaltet die lokalen IP-Adressen der Teilnehmer. Im lokalen Netz ist meist auch die Verwaltung von Namen für einzelnen IP-Adressen möglich (DHCP).</li></ul> <p>Oft übernehmen Router in einem Netzwerk weitere Dienste, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● DNS (die Zuordnung von Namen zu IP-Adressen)</li><li>● Firewall (Schutz der Netzwerkteilnehmer gegen Angriffe aus dem Internet)</li><li>● Portweiterleitung</li></ul>
<b>TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)</b>	<p>Das Internet Protokoll ist die gemeinsame Sprache (Protokoll) der Netzwerkteilnehmer.</p>

## 7 Ausgänge

### 7.1 Die Ausgänge des System 2020 3G

Erweiterungsmodule mit Ausgängen erweitern Ihr IQ SENSOR NET System 2020 3G um folgende Typen von Ausgängen:

MIQ Modul	Ausgänge		
	Strom (C)	Relais (R)	Ventil (V)
MIQ/CR3	3	3	-
MIQ/CR	-	6	-
MIQ/C6	6	-	-
MIQ/CHV Plus	-	-	1

#### Funktionsweise der Ausgänge

- Relais-Ausgänge arbeiten als Öffner oder Schließer.
- Strom-Ausgänge stellen einen variablen oder einen festen Stromwert zur Verfügung.
- Ventil-Ausgänge schalteten die Druckluft für Sensor-Reinigungsfunktionen ein oder aus.

#### 7.1.1 Einstellungen für Ausgänge

Am Terminal des IQ SENSOR NET System 2020 3G

- vergeben Sie Namen für die Ausgänge (siehe Abschnitt 7.3).
- verknüpfen Sie Ausgänge mit Sensoren (siehe Abschnitt 7.4)
- löschen Sie Verknüpfungen von Ausgängen mit Sensoren (siehe Abschnitt 7.5)
- stellen Sie Ausgänge ein (siehe Abschnitt 7.6 und Abschnitt 7.7)
- überprüfen Sie die Zustände der Ausgänge (siehe Abschnitt 7.9)

#### 7.1.2 Funktionen der Ausgänge

#### Relais-Ausgänge (siehe Abschnitt 7.6)

- *Systemüberwachung*
- *Sensorüberwachung*
- *Grenzwertmelder*
- *Frequenzregler*
- *Pulsbreitenausgabe*
- *Reinigung*

- *Sensorgesteuert*
- *Manueller Betrieb*
- *Alarmkontakt*

Grundlagen zur Anwendung von Relais-Ausgängen finden Sie in Abschnitt 7.2.

**Strom-Ausgänge**  
(siehe  
Abschnitt 7.7)

- *Analogausgang*
- *PID-Regler*
- *Fester Stromwert*

**Ventil-Ausgänge**  
(siehe  
Abschnitt 7.8)

- *Reinigung*  
(Einstellung des Reinigungsprozesses im Menü *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*)
- *Sensorgesteuert*  
(Einstellung des Reinigungsprozesses im Menü *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* des jeweiligen Sensors)
- *Manueller Betrieb*

## 7.2 Grundlagen zu Relais-Funktionen

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Grundlagen zu folgenden Relais-Funktionen:

- Überwachung (siehe Abschnitt 7.2.1)
- Grenzwertmelder (siehe Abschnitt 7.2.2)
- Proportionalausgabe (siehe Abschnitt 7.2.3)

### 7.2.1 Überwachung

Bei Verwendung eines Relais zur Überwachung erfolgt bei Auftreten bestimmter Zustände eine Relais-Aktion (*Öffnen, Schließen*). Diese Funktion ist z. B. zur Überwachung von Fehlern im System geeignet.



Für Überwachungsfunktionen das Relais vorzugsweise als Öffner verwenden (siehe Abschnitt 7.6.1). Im Fehlerfall öffnet sich das Relais. Die Überwachung funktioniert damit auch, wenn z. B. die Versorgungsspannung ausfällt.

### 7.2.2 Grenzwertmelder

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

Grenzwertmelder können auf folgende Weise eingesetzt werden:

- Überwachung eines Grenzwerts mit einem Relais:  
bei Über- oder Unterschreiten eines Grenzwerts (oberer oder unterer Grenzwert) schaltet ein Relais. Dabei sind die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich (siehe Seite 170)
- Überwachung von zwei Grenzwerten mit zwei Relais:  
bei Über- oder Unterschreiten des oberen Grenzwerts schaltet ein Relais und bei Über- oder Unterschreiten des unteren Grenzwerts schaltet ein weiteres Relais. Dabei sind jeweils die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich (siehe Seite 170).



Ist die einfache Überwachung (*Öffnen*, *Schließen*) mit einem oder zwei Relais nicht ausreichend, verwenden Sie die Proportionalausgabe (siehe Abschnitt 7.2.3).

### Überwachung von Grenzwerten mit einem oder zwei Relais

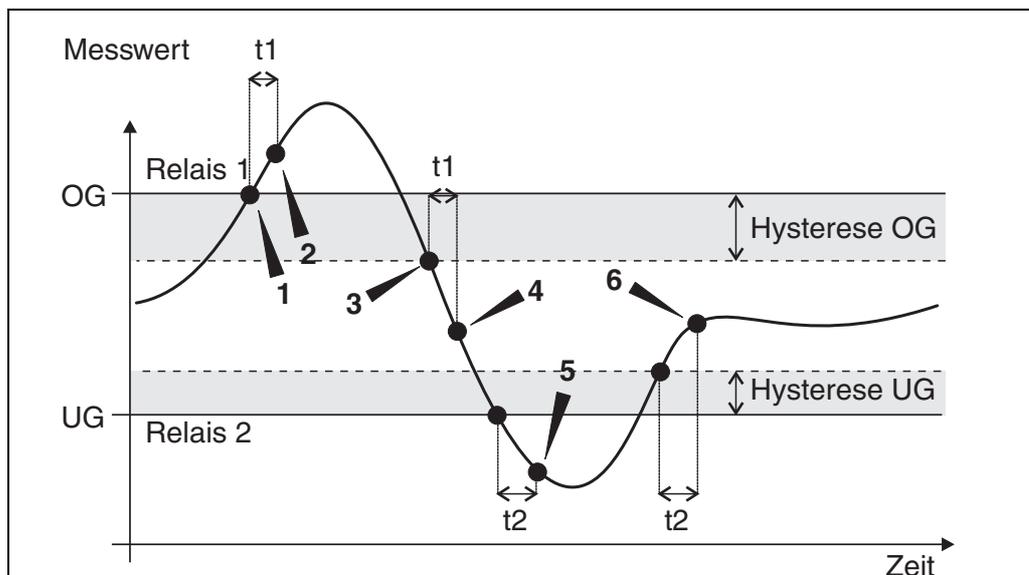


Bild 7-1 Schaltpunkte für Relais in der Funktion als Grenzwertmelder

- 1 Oberer Grenzwert (OG, Relais 1) überschritten
- 2 Eingestellte Schaltverzögerung  $t_1$  für Relais 1 abgelaufen  
Relais 1 schaltet
- 3 Hysterese für oberen Grenzwert (OG, Relais 1) unterschritten
- 4 Eingestellte Schaltverzögerung  $t_1$  für Relais 1 abgelaufen  
Relais 1 schaltet zurück
- 5 Unterer Grenzwert (UG, Relais 2) unterschritten  
Eingestellte Schaltverzögerung  $t_2$  für Relais 2 abgelaufen  
Relais 2 schaltet
- 6 Hysterese für unteren Grenzwert (UG, Relais 2) überschritten  
Eingestellte Schaltverzögerung  $t_2$  für Relais 2 abgelaufen  
Relais 2 schaltet zurück

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

### 7.2.3 Proportional-Ausgabe

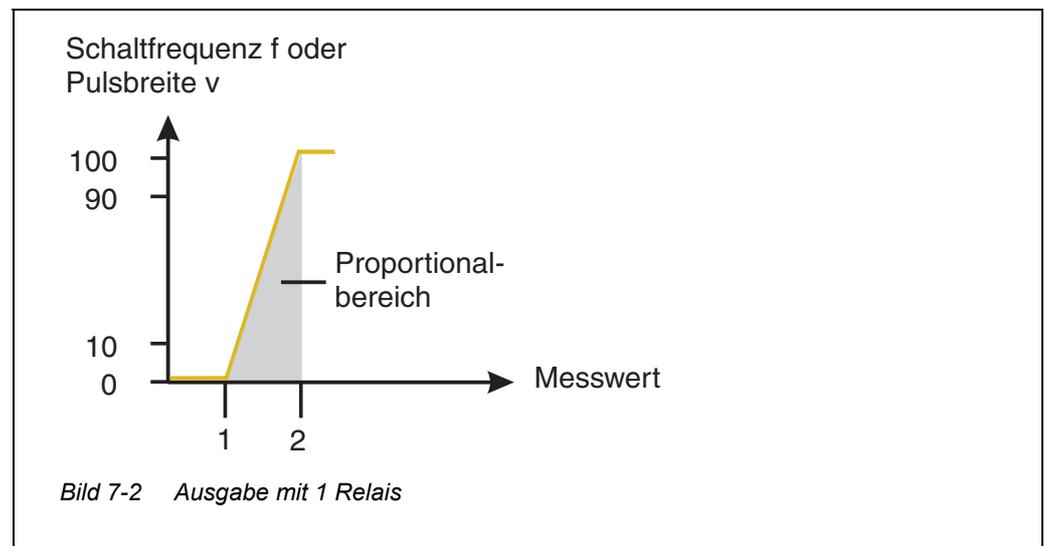
Bei Proportional-Ausgabe schaltet ein Relais in einem festgelegten Messwertbereich (Proportionalbereich) zyklisch ein und aus. Dabei schaltet das Relais mit einer dem Messwert entsprechenden

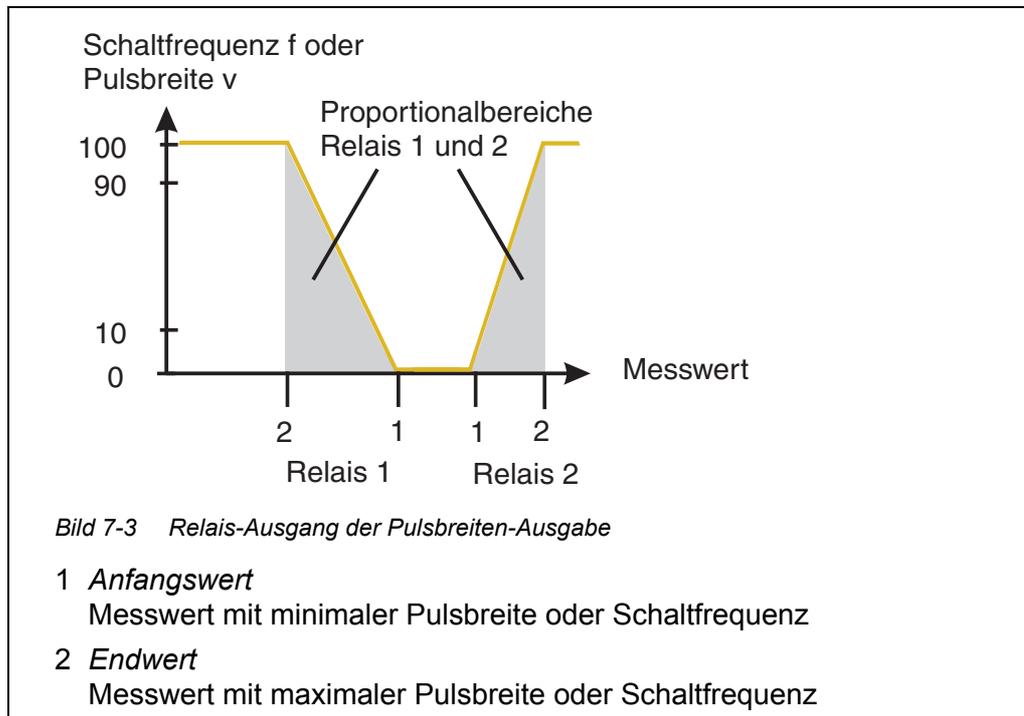
- Einschaltdauer (Pulsbreiten-Ausgabe siehe Seite 172) oder
- Schalfrequenz (Frequenz-Ausgabe siehe Seite 173).

Proportional-Ausgaben können auf folgende Weise eingesetzt werden:

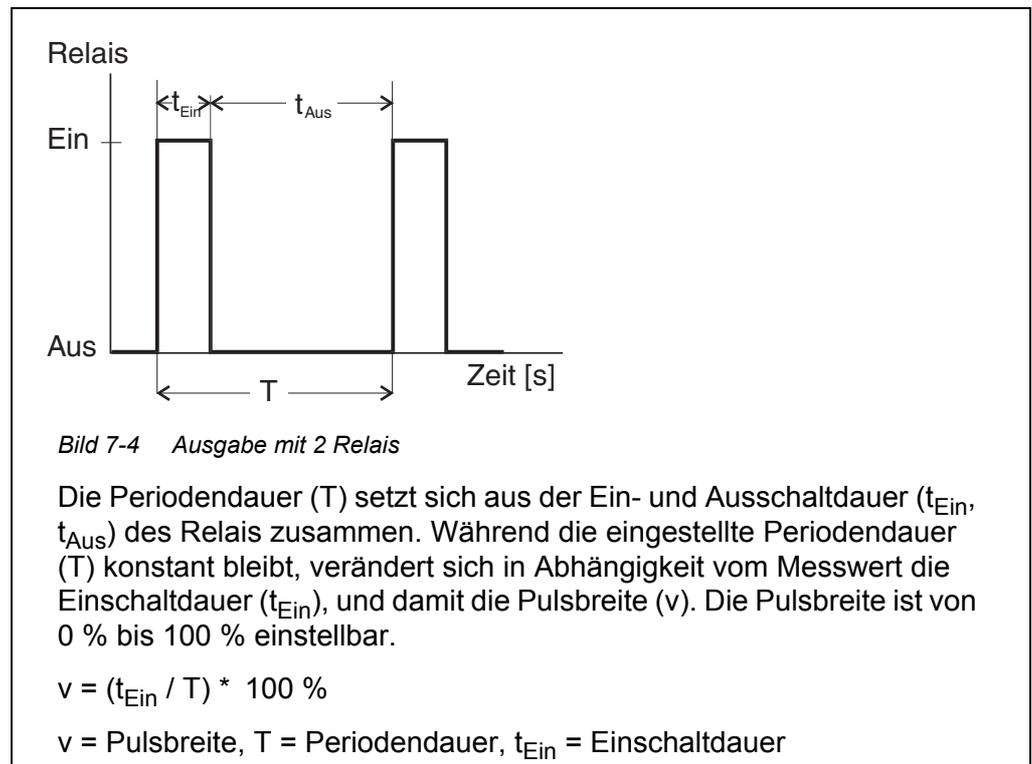
- Ausgabe mit einem Relais:  
es wird ein Ausgabebereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ober- und unterhalb des Ausgabebereichs erfolgt keine Ausgabe mehr (siehe Seite 171)
- Ausgabe mit zwei Relais:  
es wird für jedes Relais ein Ausgabebereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ein Relais gibt im oberen Ausgabebereich und ein weiteres Relais im unteren Ausgabebereich aus (siehe Seite 172).

#### Ausgabe mit 1 Relais



**Ausgabe mit 2 Relais****Pulsbreiten-Ausgabe**

Die Ausgabe der Pulsbreite dient beispielsweise zur Ansteuerung von Ventilen. Bei der Pulsbreiten-Ausgabe wird die Einschaltdauer ( $t_{\text{Ein}}$ ) des Ausgangssignals verändert. Je nach Lage des Messwerts im Proportionalbereich ist dann das Relais länger oder kürzer angezogen.



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



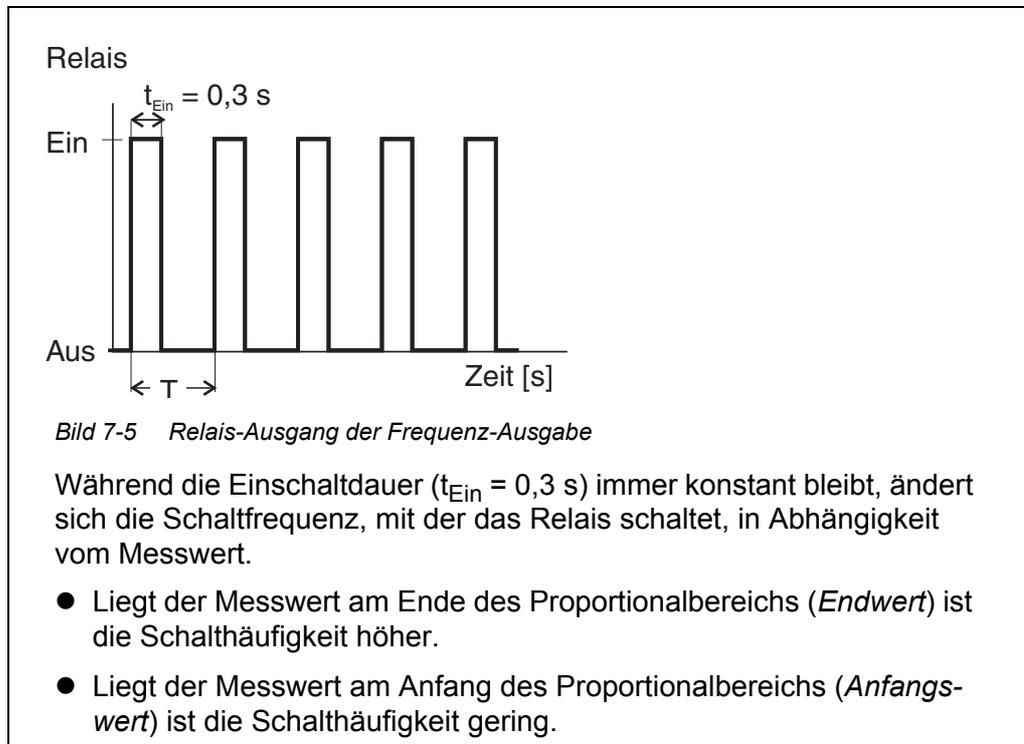
Ist die Dauer des Schließ- bzw. Öffnerimpulses kleiner als 0,1 s, bleibt das Relais über die komplette Periodendauer geöffnet bzw. geschlossen.

### Frequenz-Ausgabe

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

Im Gegensatz zur Pulsbreiten-Ausgabe wird bei der Frequenz-Ausgabe nicht die Pulsbreite, sondern die Schaltfrequenz des Ausgangssignals moduliert. Je nach Lage des Messwerts im Proportionalbereich wird das Relais häufiger oder

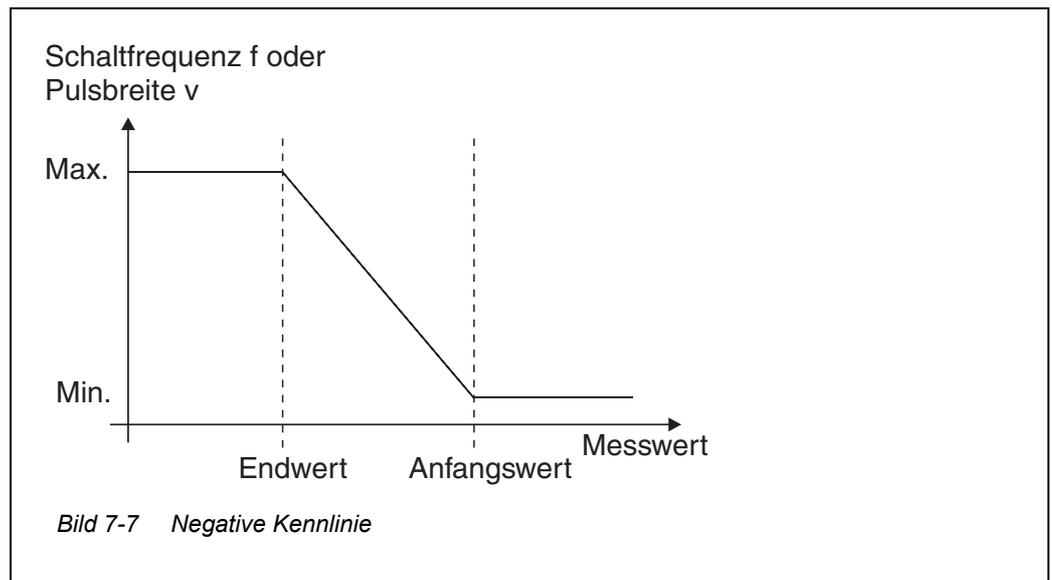
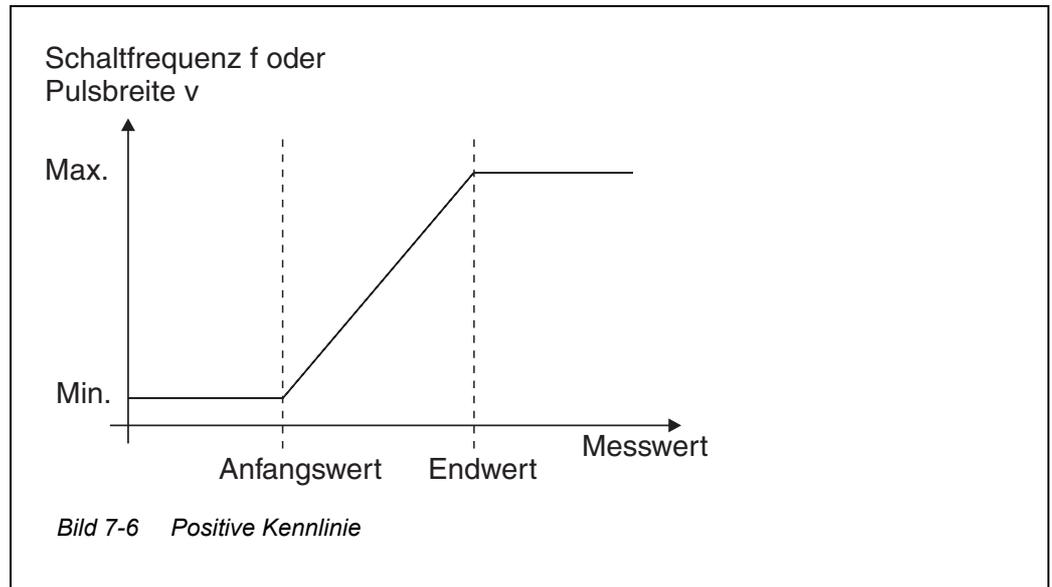
seltener geschaltet.



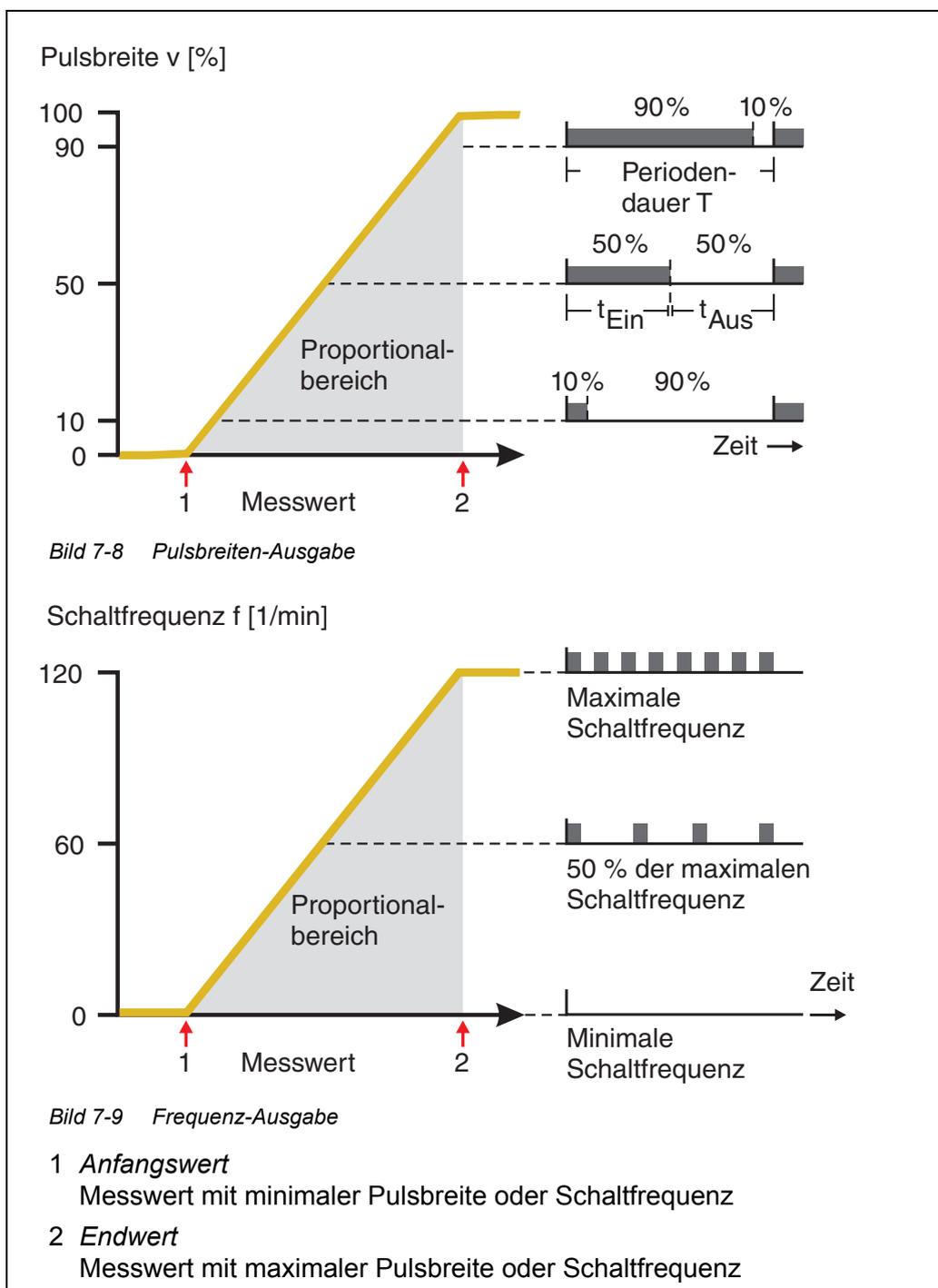
**Kennlinien** Durch die Wahl von *Anfangswert* und *Endwert* kann die Proportional-Ausgabe mit positiver oder negativer Kennlinie betrieben werden.

- positive Kennlinie:  
*Endwert* größer als *Anfangswert* wählen.  
 Einschaltdauer oder -häufigkeit nehmen mit steigendem Messwert zu (siehe Seite 176).
- negative Kennlinie:  
*Endwert* kleiner als *Anfangswert* wählen.  
 Einschaltdauer oder -häufigkeit nehmen mit steigendem Messwert ab (siehe Seite 177).

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



**Positive Kennlinie** Der proportionale Ausgabebereich beginnt oberhalb des Anfangswerts. Bei Unter- oder Überschreitung des Proportionalbereichs tritt das eingestellte Verhalten in Kraft.



**Negative Kennlinie** Der proportionale Ausgabebereich beginnt unterhalb des Anfangswerts. Bei Unter- oder Überschreitung des Proportionalbereichs tritt das eingestellte Verhalten in Kraft.

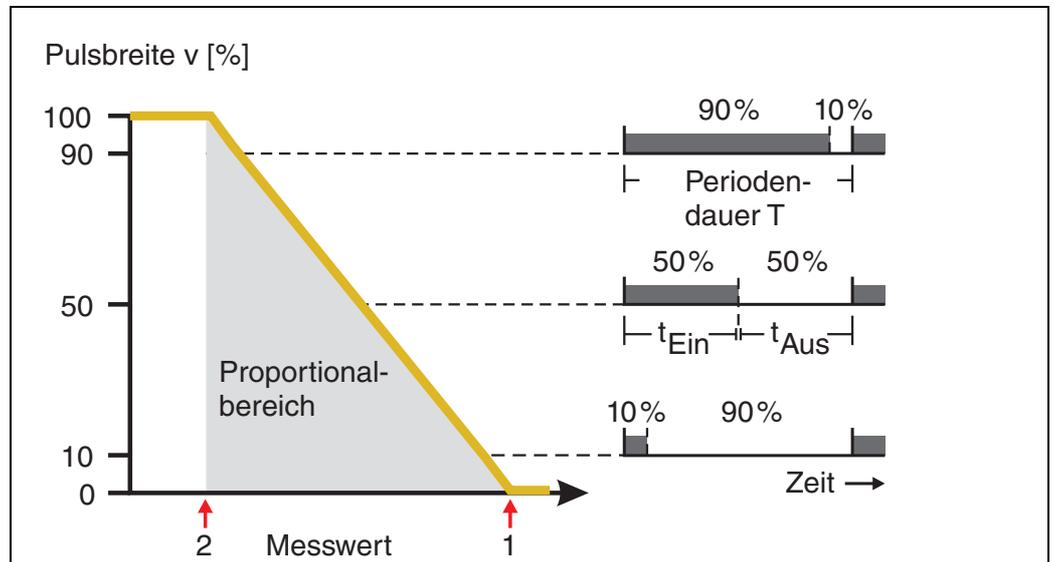


Bild 7-10 Pulsbreiten-Ausgabe

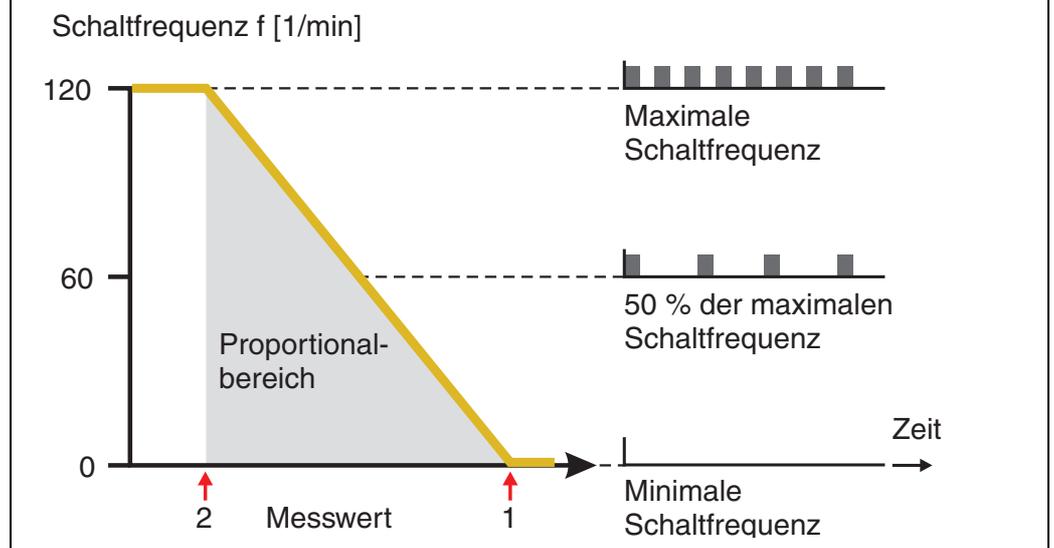


Bild 7-11 Frequenz-Ausgabe

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

### 7.3 Namen für einen Ausgang eingeben / bearbeiten

Zur leichteren Identifizierung der Ausgänge können Sie für jeden Ausgang in der Übersicht *Liste der Ausgänge bearbeiten* einen individuellen Namen vergeben.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen/ System settings -> Liste der Ausgänge bearbeiten* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Liste der Ausgänge bearbeiten* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** einen Namen in der Spalte *Name* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

CONTROLLER		30 Juli 2016	12:01	👑	⚠	ℹ
Liste der Ausgänge bearbeiten						
Nr.	Modell/Kanal	Ser.-Nr.	Name			
D01	MIQCR3/R1	99200004				
D01	MIQCR3/R2	99200004				
D01	MIQCR3/R3	99200004				
D01	MIQCR3/C1	99200004				
D01	MIQCR3/C2	99200004				
D01	MIQCR3/C3	99200004				
Zeichen wählen ⇄, Zeichen einfügen ☞						

Bild 7-12 Liste der Ausgänge bearbeiten

- 4 Mit **<▲▼◀▶>** einen Buchstaben, eine Zahl oder ein Sonderzeichen auswählen und mit **<OK>** bestätigen.
- 5 Name des Ausgangs vervollständigen und mit **<OK>** bestätigen.

## 7.4 Ausgang mit einem Sensor verknüpfen

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen/ System settings -> Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte & markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** einen Ausgang markieren und mit **<OK>** bestätigen.  
Das Display *verknüpfen mit...* öffnet sich.  
Das Display zeigt eine Liste von Sensoren, mit denen eine Verknüpfung möglich ist.

CONTROLLER		26 Apr 2016	09 43			
verknüpfen mit...						
	Nr.	Sensorname	LF	Messbereich		
	503	99190001	LF	AutoRange		
Sensor wählen , übernehmen						

Bild 7-13 *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen: verknüpfen mit...*

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Der Ausgang ist mit dem Sensor verknüpft.



Ausgänge, die mit Sensoren verknüpft sind, sind in der Übersicht *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* im Feld *Ser.-Nr.* an der Angabe des verknüpften Sensors zu erkennen.

## 7.5 Verknüpfung für einen Ausgang löschen

Benötigen Sie eine Verknüpfung von Strom- oder Relais-Ausgang mit einem Sensor nicht mehr, können Sie die Verknüpfung löschen.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen/System settings -> Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* auswählen und bestätigen.  
Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* öffnet sich.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte **&** markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** einen verknüpften Ausgang markieren und mit **<OK>** bestätigen.

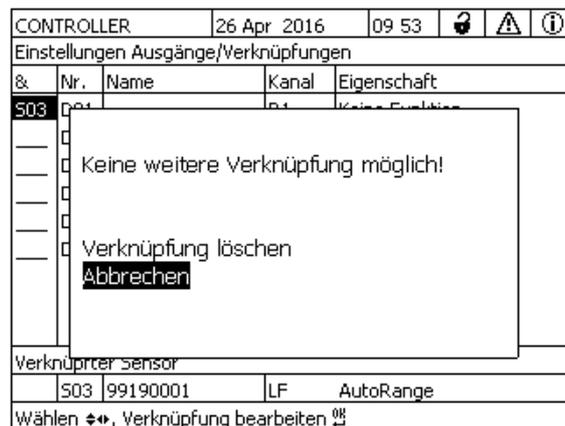


Bild 7-14 Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen: Verknüpfung löschen

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** *Verknüpfung löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Es erscheint eine Sicherheitsabfrage.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** *Verknüpfung löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.  
Die Verknüpfung ist gelöscht.

## 7.6 Relais-Ausgänge einstellen (MIQ/CR3, MIQ/R6)

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* erscheint.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Eigenschaft* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** in der Spalte *Eigenschaft* eine Zeile für einen Relais-Ausgang (Rx) markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* öffnet sich.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Relaisfunktion* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

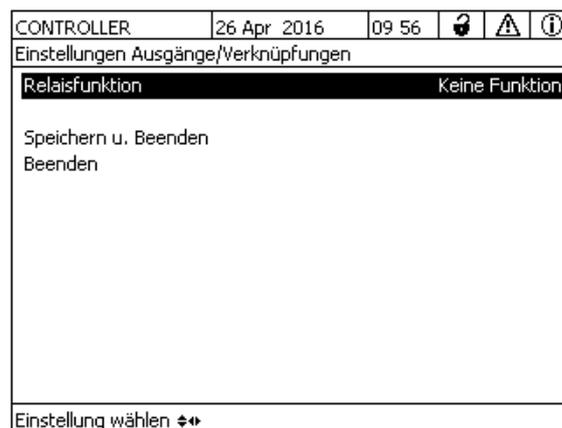


Bild 7-15 *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*

- 7 Mit **<▲▼◀▶>** eine der nachfolgend aufgezählten Funktionen auswählen und mit **<OK>** bestätigen.

<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<i>Keine Funktion</i>	Der Relais-Ausgang wird nicht benutzt.
<i>Systemüberwachung</i>	siehe Abschnitt 7.6.2
<i>Sensorüberwachung</i>	siehe Abschnitt 7.6.3
<i>Grenzwertmelder</i>	siehe Abschnitt 7.6.4
<i>Frequenzregler</i>	siehe Abschnitt 7.6.5
<i>Pulsbreitenausgabe</i>	siehe Abschnitt 7.6.6
<i>Reinigung</i>	siehe Abschnitt 7.6.7
<i>Sensorgesteuert</i>	siehe Abschnitt 7.6.8
<i>Manueller Betrieb</i>	siehe Abschnitt 7.6.9
<i>Alarmkontakt</i>	siehe Abschnitt 7.6.10

- 8 Mit <▲▼◀▶> und <OK> die Einstellungen für die Relais-Ausgänge vornehmen.  
Die Einstellungen umfassen die Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1) und sensorabhängige Einstellungen.
- 9 Mit <▲▼◀▶> und <OK> *Speichern u. Beenden* markieren und bestätigen.  
Die neuen Einstellungen sind gespeichert.

Sobald für einen Relais-Ausgang eine Funktion gewählt ist, können Sie eine Relais-Aktion auswählen (siehe Abschnitt 7.6.1).

### 7.6.1 Relais-Aktion

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

<b>Einstellungen</b>	<b>Erläuterungen</b>
<i>Öffnen</i>	Das Relais soll bei jedem Ereignis öffnen.
<i>Schließen</i>	Das Relais soll bei jedem Ereignis schließen.



Richten Sie den Relais-Ausgang für Überwachungsfunktionen vorzugsweise als Öffner ein (*Aktion Öffnen*).

### 7.6.2 Systemüberwachung

**Funktion** Die Funktion *Systemüberwachung* ermöglicht die Überwachung von Systemfehlern. Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Systemüberwachung* einzurichten, darf der Relais-Ausgang nicht mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Folgende Systemfehler können Sie damit überwachen.

Einstellungen	Einstellungen	Auswahl	Erläuterungen
	<i>Netzausfall</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Die Funktion <i>Netzausfall Ein</i> überwacht die Versorgungsspannung im IQ SENSOR NET am Controller bzw. am Kombi-Ausgangsmodul. Sinkt die Spannung unter den kritischen Wert, schaltet das Relais.
	<i>Kommunikation</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Die Funktion <i>Kommunikation Ein</i> überwacht die Funktion des Controllers und die Kommunikation zum Kombi-Ausgangsmodul.
	<i>Sammelstörmeldung</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Die Funktion <i>Sammelstörmeldung Ein</i> überwacht gleichzeitig die ordnungsgemäße Funktion aller Sensoren und die Funktion des überwachenden Kombi-Ausgangsmoduls. (Details siehe im Anschluss an diese Tabelle)
	<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i>	Bei allen Funktionen der <i>Systemüberwachung</i> ist die Relais-Aktion fest auf <i>Öffnen</i> eingestellt.

#### Sammelstörmeldung

Bei einer *Sammelstörmeldung* öffnet das Relais, wenn eine der folgenden Störungen auftritt:

- Einer der ordnungsgemäß am Controller angemeldeten Sensoren liefert keinen gültigen Hauptmesswert
- Einer der ordnungsgemäß am Controller angemeldeten Sensoren liefert keinen gültigen Nebenmesswert
- Das überwachende Kombi-Ausgangsmodul hat seit 2 Minuten keine neuen Daten vom Controller empfangen.

Das Relais bleibt in jedem Fall 10 Sekunden lang geöffnet und schließt danach erst wieder, wenn die Störung nicht mehr anliegt.

In folgenden Fällen öffnet das Relais trotz ungültigem Messwert nicht:

- Der Sensor wird gerade kalibriert
- Der Sensor befindet sich gerade im Wartungszustand
- Der Sensor wird gerade mit Hilfe eines Ventilmoduls im System gereinigt (druckluftbetriebenes Reinigungssystem).

### 7.6.3 Sensorüberwachung

**Funktion** Die Funktion *Sensorüberwachung* ermöglicht die Überwachung der Sensor-Fehler und die Überwachung des Wartungszustands.

Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Sensorüberwachung* einzurichten, muss der Relais-Ausgang mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl	Erläuterung
	<i>Fehler</i>	<i>Speziell</i>	Spezielle Sensor-Fehler werden überwacht und können eine Relais-Aktion veranlassen.
		<i>Alle</i>	Alle (spezielle und allgemeine) Sensor-Fehler werden überwacht und können eine Relais-Aktion veranlassen.
		<i>Aus</i>	Sensor-Fehler werden nicht überwacht.
	<i>Wartungszustand</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Das Ein- und das Ausschalten des Wartungszustands (siehe Abschnitt 7.11) wird überwacht und kann eine Relais-Aktion veranlassen.
	<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)



Richten Sie den Relais-Ausgang für Überwachungsfunktionen vorzugsweise als Öffner ein (*Aktion Öffnen*, siehe Abschnitt 7.6.1).

Sensor-Meldungen umfassen Fehler und Informationen, die vom Sensor gemeldet werden.

**spezielle Sensorfehler** Die speziellen Sensor-Fehler sind sensorabhängig. Einzelheiten dazu finden Sie in der Komponenten-Betriebsanleitung für den jeweiligen Sensor.

<b>allgemeine Sensorfehler</b>		
	<i>Init</i>	kann kurzzeitig, je nach Startverhalten des Systems, eine Aktion des Relais verursachen
	----	Ungültiger Messwert, oder Sensor defekt
	<i>Error</i>	Kommunikation zum Sensor unterbrochen
	<i>OFL</i>	Messbereich unter- oder überschritten (Overflow)

#### 7.6.4 Grenzwertmelder

**Funktion** Mit den Einstellungen *Grenzwert OG*, *Grenzwert UG*, *Hysterese OG* und *Hysterese UG* wird die Charakteristik des Grenzwertmelders festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 7.2.2).

Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Grenzwertmelder* einzurichten, muss der Relais-Ausgang mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Grenzwerte</i>	<i>OG Hauptmessgröße</i> <i>UG Hauptmessgröße</i>  <i>OG Nebemessgröße</i> <i>UG Nebemessgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). <i>Nebemessgröße</i> bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
	<i>Grenzwert OG</i>	oberer und unterer Grenzwert beliebig innerhalb des Messbereichs (sensorabhängig)	Minimaler Abstand zwischen oberem und unterem Grenzwert: 5 % des Messbereichs
	<i>Grenzwert UG</i>		
	<i>Hysterese OG</i>	0 - 5 % des Messbereichs	Hysterese für <i>Grenzwert OG</i> und <i>Grenzwert UG</i> .
	<i>Hysterese UG</i>		
	<i>Verhalten bei Fehler</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i> <i>Unverändert</i>	Das Relais öffnet, schließt oder bleibt unverändert bei System- und Sensorfehlern (siehe Seite 202).
	<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)
	<i>Schaltverzögerung</i>	0 ... 3600 s	Zeitspanne, die ein Grenzwert überschritten sein muss, bevor das Relais schaltet. Verhindert häufiges Schalten bei Messwerten, die sich nahe am Grenzwert bewegen.

#### 7.6.5 Frequenzregler

**Funktion** Mit den Einstellungen *Anfangswert*, *Endwert*, *Frequenz (f) min.* und *Frequenz (f) max.* wird die Charakteristik der Frequenzausgabe festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe

Abschnitt 7.2.3).

Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Frequenzregler* einzurichten, muss der Relais-Ausgang mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Messgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> <i>Nebmessgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). <i>Nebmessgröße</i> bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
	<i>Anfangswert</i>	beliebig innerhalb des Messbereichs (sensorabhängig)	Minimaler Abstand: 5 % des Messbereichs
	<i>Endwert</i>		
	<i>Frequenz (f) min.</i>	0 bis 120 1/min	Minimaler Abstand: 10 1/min
	<i>Frequenz (f) max.</i>		
	<i>Frequenz bei Fehler</i>	0 bis 120 1/min	Das Relais schaltet bei System- und Sensorfehlern (siehe Seite 202) mit der eingestellten Frequenz.
	<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)

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

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

### 7.6.6 Pulsbreitenausgabe

**Funktion** Mit den Einstellungen *Anfangswert*, *Endwert*, *Pulsbreite (v) min.* und *Pulsbreite (v) max.* wird die Charakteristik der Pulsbreitenausgabe festgelegt. Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 7.2.3).

Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Pulsbreitenausgabe* einzurichten, muss der Relais-Ausgang mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Messgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> <i>Nebmessgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). <i>Nebmessgröße</i> bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
	<i>Anfangswert</i>	beliebig innerhalb des Messbereichs (sensorabhängig)	Minimaler Abstand: 5 % des Messbereichs
	<i>Endwert</i>		
	<i>Pulsbreite (v) min.</i>	0 ... 100 %	Minimaler Abstand: 10 % der <i>Schaltperiode (T)</i>
	<i>Pulsbreite (v) max.</i>		
	<i>Schaltperiode (T)</i>	5 ... 100 s	Länge der Schaltperiode T $T = (t_{\text{Ein}} + t_{\text{Aus}})$
	<i>Pulsbreite b. Fehler</i>	0 ... 100 %	Das Relais schaltet bei System- und Sensorfehlern (siehe Seite 202) mit der eingestellten Pulsbreite.
	<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)

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

### 7.6.7 Reinigung



Bei Einsatz des Ventilmoduls MIQ/CHV PLUS stellen Sie die Funktion *Reinigung* am besten direkt am Ventilausgang (V) des MIQ/CHV PLUS ein (siehe Betriebsanleitung MIQ/CHV PLUS).

**Funktion** Die Funktion *Reinigung* ermöglicht das zeitgesteuerte automatische Starten der Sensorreinigung durch ein Relais des Kombi-Ausgangsmoduls. Das Relais steuert das Ventilmodul MIQ/CHV und schaltet damit die Druckluft ein oder aus.

Um für einen Relais-Ausgang die Funktion *Reinigung* einzurichten, muss der Relais-Ausgang mit einem Sensor verknüpft sein (siehe Abschnitt 7.4).

Das zugeordnete Relais des Kombi-Ausgangsmoduls arbeitet immer als Schließer.

Der Reinigungszyklus besteht aus *Reinigungsdauer* und *Anpassdauer*.

Während des Reinigungszyklus blinkt die Anzeige *Clean*. Die mit diesem Sensor verknüpften Ausgänge sind eingefroren. Der Wartungszustand (siehe Abschnitt 7.11) ist aktiviert.

Nach Abschluss der *Reinigungsdauer* wird das Relais geöffnet. Die Ausgänge bleiben während der folgenden *Anpassdauer* noch gesperrt.

Die mit diesem Sensor verknüpften Ausgänge werden erst freigegeben, wenn der komplette Reinigungszyklus abgeschlossen ist. Die Anzeige *Clean* verschwindet. Der Wartungszustand ist beendet.

**Funktionsfähigkeit testen** Sie können die Funktionsfähigkeit des Reinigungsystems testen, indem Sie mit der Funktion *Manueller Betrieb* (siehe Abschnitt 7.6.9) das Relais manuell öffnen oder schließen und dabei das Verhalten des Reinigungsystems überprüfen.

Alternativ können Sie die Funktionsfähigkeit des Reinigungsystems testen, indem Sie zu der programmierten Startzeit (Referenzzeit  $\pm$  Intervall) die Ausführung der Funktion überprüfen. Um einen Test sofort durchzuführen, können Sie die Referenzzeit so einstellen, daß die nächste Reinigung in wenigen Minuten beginnt (Einstellungen: siehe folgende Tabelle).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Referenzzeit (h)</i>	0 ... 23 h	Zeitpunkt zu dem ein Reinigungszyklus gestartet wird. Weitere Reinigungen erfolgen im Abstand des eingegebenen Reinigungsintervalls.
	<i>Referenzzeit (min)</i>	0 ... 60 min	
	<i>Intervalleinheit</i>	1 .. 7 d 1 .. 24 h 5 .. 60 min	Auswahl von Bereich und Einheit für das <i>Reinigungsintervall</i> .

<b>Einstellung</b>	<b>Auswahl/Werte</b>	<b>Erläuterung</b>
<i>Reinigungsintervall</i>	1/2/3/4/5/6/7 d  oder: 1/2/3/4/6/8/12/24 h  oder: 5/10/15/20/30/60 min	Wiederholintervall für die Reinigung: Zeit zwischen der Startzeit einer Reinigung und der Startzeit der nächsten Reinigung*.
<i>Reinigungsdauer</i>	0 ... 300 s	Dauer der Reinigung.
<i>Anpassdauer</i>	0 ... 900 s	Verlängerungszeit zur Anpassung des Sensors an das Messmedium nach der Reinigung.

\* Bei kurzen Reinigungsintervallen sind die einstellbaren Werte für die *Reinigungsdauer* und die *Anpassdauer* begrenzt. Dabei gelten die folgenden Werte:

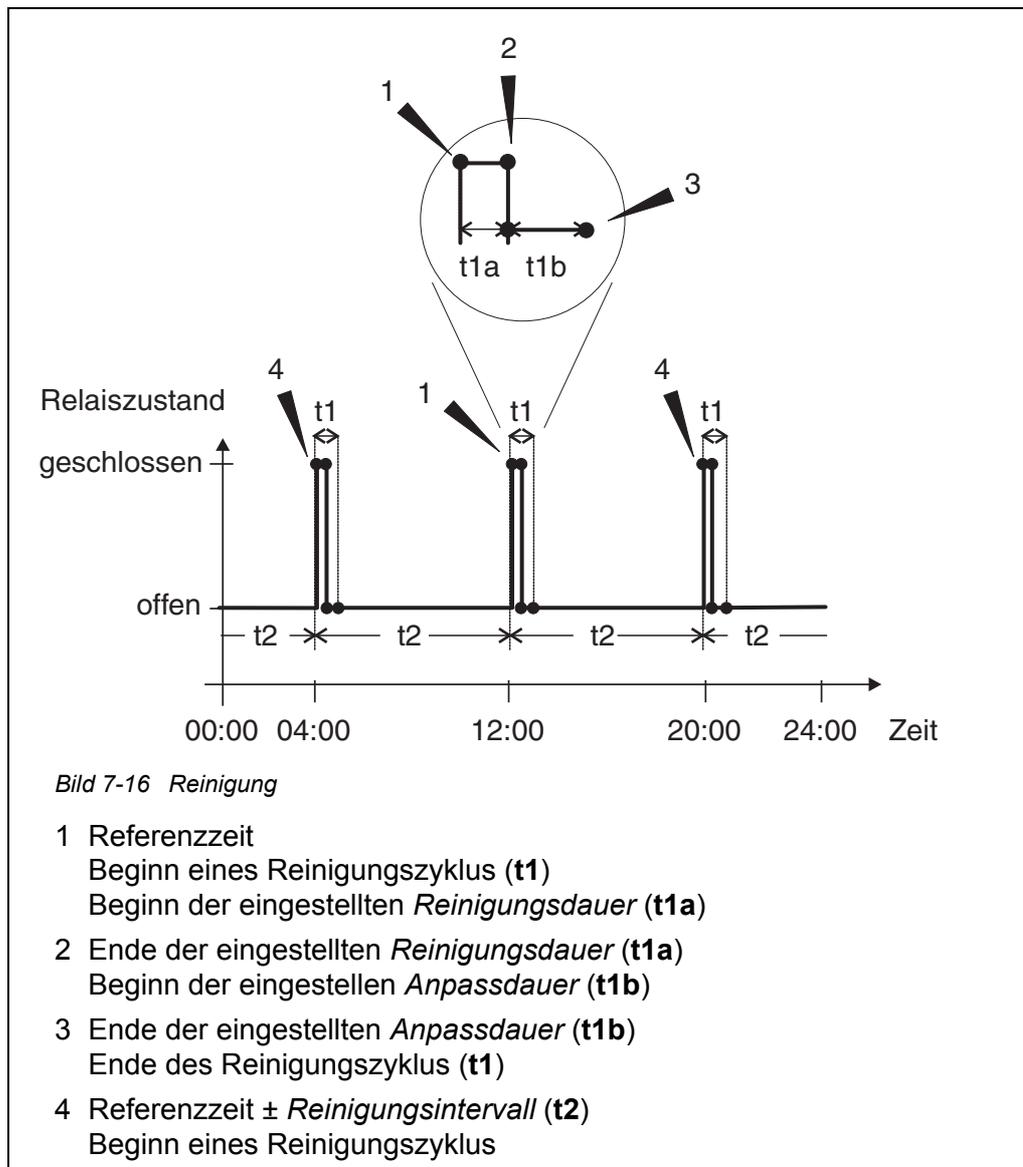
<b><i>Reinigungsintervall</i></b>	<b><i>Reinigungsdauer</i></b>	<b><i>Anpassdauer</i></b>
≤ 10 min	max. 60 s	max. 120 s
≤ 20 min	max. 180 s	max. 300 s



Die Reinigungszeiten sind damit festgelegt und verschieben sich nur durch eine Änderung der *Referenzzeit (h)*.

Die Referenzzeit und alle weiteren Reinigungszeitpunkte beziehen sich auf Datum und Uhrzeit der Systemuhr. Die Einstellung der Systemuhr finden Sie in der System-Betriebsanleitung.

<b>Beispiel</b>	<b>Einstellung</b>	<b>Ergebnis</b>
	<i>Referenzzeit (h):</i> 12	Referenzzeit: 12:00 Uhr
	<i>Referenzzeit (min):</i> 0	Damit sind folgende Startzeiten festgelegt:
	<i>Intervalleinheit:</i> <i>Stunden (h)</i>	04:00, 12:00 und 20:00 Uhr
	<i>Reinigungsintervall:</i> 8 h	



### Abbruch der Reinigung

Der Abbruch einer laufenden Reinigung erfolgt:

- automatisch
  - wenn der Sensor während der Reinigung in den Zustand inaktiv wechselt
- manuell
  - durch Drücken der Taste **<C>**
  - durch Einschalten des Wartungszustands

Bei jedem Abbruch der Reinigung öffnet das Relais sofort.

Bei einem automatischen Abbruch werden die mit dem Sensor verknüpften Ausgänge sofort wieder freigegeben.

Bei einem manuellen Abbruch befindet sich der Sensor im Wartungszustand.

Die verknüpften Ausgänge werden erst nach manuellem Beenden des Wartungszustands wieder freigegeben.

Die nächste Reinigung erfolgt zum eingestellten Zeitpunkt.



Bei Stromausfall öffnen alle Relais. Die Reinigung wird abgebrochen. Die mit dem Sensor verknüpften Ausgänge wechseln in den Ruhezustand (siehe Abschnitt 7.10.2). Sobald der Strom wieder da ist, werden die Ausgänge freigegeben. Die nächste Reinigung erfolgt zum eingestellten Zeitpunkt.

### 7.6.8 Sensorgesteuert

Mit der Funktion *Sensorgesteuert* wird das Relais von einem verknüpften Sensor gesteuert.

- Voraussetzungen**
- Sensor, der Signale zur Auslösung einer Reinigung sendet, z. B. UV/VIS-Sensor

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Pulsdauer</i>	<i>Automatisch</i>	Die Dauer der Reinigung mit Luft ist im Sensor programmiert. Das Relais übernimmt die Dauer der Reinigung automatisch vom Sensor.
		0,5 s 1 s 2 s 3 s	Das Relais beendet die Reinigung nach dem hier gewählten Intervall.



Einstellung des Reinigungsprozesses im Menü *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* des jeweiligen Sensors vornehmen.

### 7.6.9 Manueller Betrieb

**Funktion** Mit der Funktion *Manueller Betrieb* können Sie die Funktionsfähigkeit eines am Relais angeschlossenen Geräts testen. Dazu können Sie das Relais manuell öffnen oder schließen und dabei das Verhalten des angeschlossenen Geräts überprüfen.

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Relaisfunktion</i>	<i>Manueller Betrieb</i>	Mit <i>Speichern u. Beenden</i> wird die gewählte Relais-Aktion ausgeführt.
<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)



Die Einstellungen für andere Funktionen im Menü *Relaisfunktion*, z. B. *Frequenzregler* und *Pulsbreitenausgabe*, bleiben während der Ausführung der Funktion *Manueller Betrieb* erhalten.

### 7.6.10 Alarmkontakt

**Funktion** Mit der Funktion *Alarmkontakt* wird beim Auftreten eines festgelegten Alarmerignisses eine Relaisaktion (Öffnen oder Schließen) ausgelöst. Die Funktion *Alarmkontakt* steht nur für Relais zur Verfügung, die nicht mit einem Sensor verknüpft sind. Gegebenenfalls muss eine vorhandene Verknüpfung gelöscht werden.

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Relaisfunktion</i>	<i>Alarmkontakt</i>	Mit <i>Speichern u. Beenden</i> wird die gewählte Relais-Aktion ausgeführt.
<i>Aktion</i>	<i>Öffnen</i> <i>Schließen</i>	Relais-Aktion (siehe Abschnitt 7.6.1)

## 7.7 Strom-Ausgänge einstellen (MIQ/CR3, MIQ/C6)

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.

- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* markieren und mit <OK> bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* erscheint.
- 4 Mit <▲▼◀▶> die Spalte *Eigenschaft* markieren und mit <OK> bestätigen.
- 5 Mit <▲▼◀▶> in der Spalte *Eigenschaft* eine Zeile für einen Strom-Ausgang (Cx) markieren und mit <OK> bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* öffnet sich.
- 6 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Stromausgang* markieren und mit <OK> bestätigen.

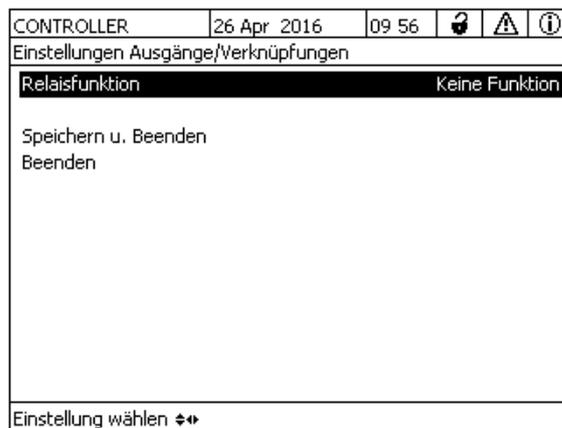


Bild 7-17 *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*

- 7 Mit <▲▼◀▶> eine Funktion auswählen und mit <OK> bestätigen.

Funktion	Einstellungen
<i>Keine Funktion</i>	Der Strom-Ausgang wird nicht benutzt.
<i>Analogausgang</i>	siehe Abschnitt 7.7.1
<i>PID-Regler</i>	siehe Abschnitt 7.7.2
<i>Fester Stromwert</i>	siehe Abschnitt 7.7.3

- 8 Mit <▲▼◀▶> und <OK> die Einstellungen für den Strom-Ausgang vornehmen.
- 9 Mit <▲▼◀▶> und <OK> *Speichern u. Beenden* markieren und bestätigen. Die neuen Einstellungen sind gespeichert.

### 7.7.1 Analogausgang

**Funktion** In der Anwendung *Analogausgang* werden die Messwerte des verknüpften Sensors am Strom-Ausgang als Stromstärke angelegt. Mit den Einstellungen *Ausgabebereich*, *Anfangswert* und *Endwert* wird die Messwertausgabe festgelegt.

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	<i>Ausgabebereich</i>	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA	
	<i>Anfangswert</i>	(sensorabhängig)	Minimaler Abstand: ≤ 5 % des Messbereichs (sensorabhängig)
	<i>Endwert</i>		
	<i>Messgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> <i>Nebemessgröße</i>	<i>Hauptmessgröße</i> bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). <i>Nebemessgröße</i> bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
	<i>Dämpfung</i>	0 ... 40 mA/s	Änderungsgeschwindigkeit des Ausgangsstroms (mA/s) bei sprunghafter Änderung des Eingangssignals.
	<i>I -&gt; OFL/UFL</i>	<i>Fehler</i>	Stromwerte außerhalb des Bereichs zwischen <i>Anfangswert</i> und <i>Endwert</i> werden als Fehler betrachtet. Der Stromausgang reagiert wie unter <i>Verhalten bei Fehler</i> eingestellt (siehe unten).
		<i>Begrenzung</i>	Der Strom am Ausgang wird auf den <i>Anfangswert</i> bzw. <i>Endwert</i> begrenzt.
	<i>Verhalten bei Fehler</i>	<i>Fester Stromwert</i>	Der Strom-Ausgang liefert bei System- und Sensorfehlern den eingestellten festen Stromwert. Mögliche Werte: 0 ... 21 mA.
		<i>Unverändert</i>	Der Strom am Ausgang bleibt unverändert.

### 7.7.2 PID-Regler

**Funktion** Mit der Funktion *PID-Regler* können Sie einen Ausgang als Reglerausgang nutzen. Der Regler ist als **P**roportionalregler mit einem zuschaltbaren **I**ntegralen und **D**ifferentialen Regelanteil (**PID**-Regler) konfigurierbar.

Das Regelverhalten des PID-Reglers wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$I_{Regler} = I_0 + K \left( x_e + \frac{I}{T_i} \int x_e dt + T_d \frac{dx_e}{dt} \right)$$

mit:

$$K = \frac{I_{max} - I_{min}}{X_p}$$

$$x_e = x_{soll} - x_{ist}$$

$$I_{min} \leq I_{Regler} \leq I_{max}$$

$I_{Regler}$	Strom am Reglerausgang zur Zeit t
$I_0$	Strom am Ausgang, wenn $x_{ist} = x_{soll}$
$K$	Verstärkung
$X_p$	Proportionalbereich
$x_e$	Regeldifferenz
$x_{ist}$	Istwert (aktueller Messwert)
$x_{soll}$	Sollwert
$ti$	Integraler Regelanteil
$td$	Differenzieller Regelanteil
$t$	Zeit
$I_{min}$	Untere Strombegrenzung
$I_{max}$	Obere Strombegrenzung

Die einstellbaren Regelparameter sind  $x_{soll}$ ,  $I_0$ ,  $X_p$ ,  $I_{min}$ ,  $I_{max}$ ,  $ti$  und  $td$  (siehe Einstelltabelle auf Seite 198).

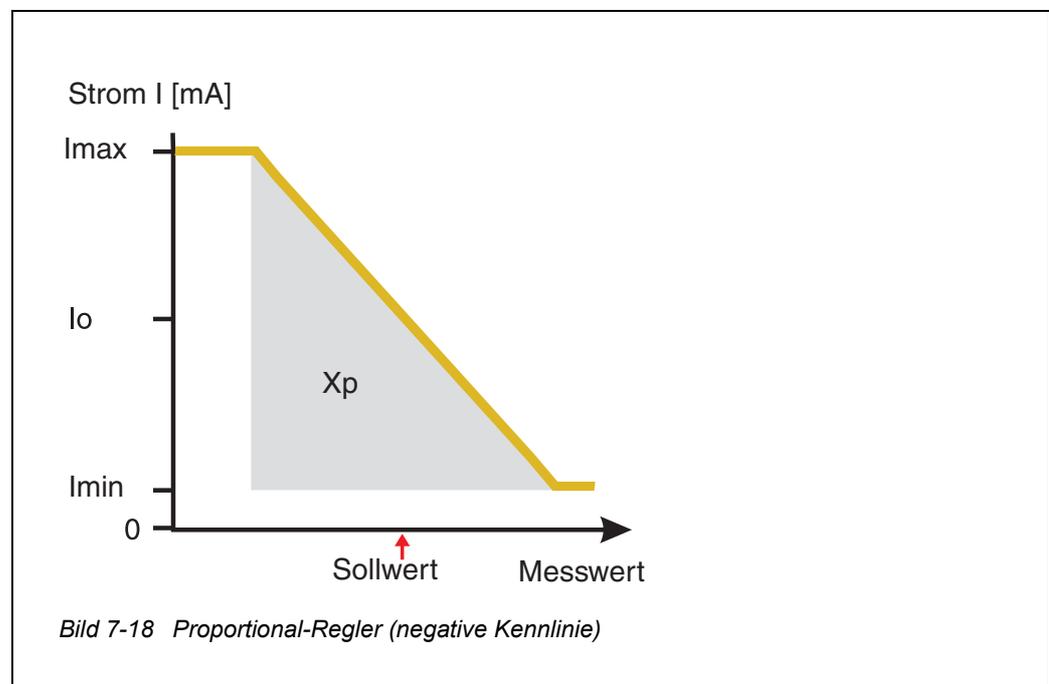
Durch Aktivieren oder Deaktivieren des **I**ntegralen ( $ti$ ) und **D**ifferentialen ( $td$ )

Regelanteils sind folgende Reglertypen konfigurierbar:

Reglertyp	$t_d$ [s]	$t_i$ [s]
P-Regler	0	0
PI-Regler	0	1 bis 9999
PD-Regler	1 bis 9999	0
PID-Regler	1 bis 9999	1 bis 9999

### Kennlinie Proportionalregler

Für einen reinen P-Regler ergibt der Zusammenhang zwischen Messwert und Strom I am Reglerausgang folgende Kennlinie:



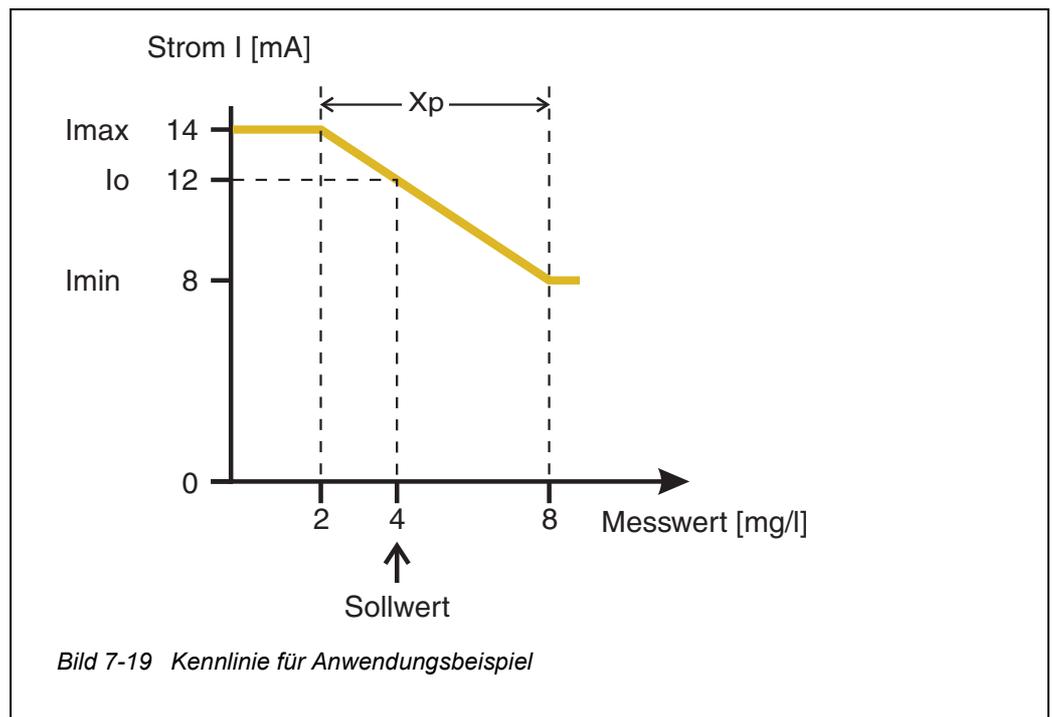
Der Proportionalbereich  $X_p$  ist durch den Messbereich des verknüpften Sensors begrenzt. Wird für den Parameter  $X_p$  ein Wert eingegeben, der größer als null ist, hat der Regler eine negative Kennlinie (Beispiel Bild 7-18). Um eine positive Kennlinie zu erhalten, ist für  $X_p$  ein negativer Wert einzugeben.

**Anwendungsbeispiel**

- Regelung der Sauerstoffkonzentration
- Sensor: TriOxmatic 700 IQ (Messbereich: 0 bis 60 mg/l)

Regelparameter	Wert
Sollwert	4 mg/l
$X_p$	10 % des Messbereichs bzw. 6 mg/l
$I_{min}$	8 mA
$I_{max}$	14 mA
$I_o$	12 mA
$t_i$	0 s (kein I-Regelanteil)
$t_d$	0 s (kein D-Regelanteil)

Die Regelparameter ergeben folgende (negative) Kennlinie:



Der Regler arbeitet mit folgender Verstärkung:

$$K = \frac{6 \text{ mA}}{6 \text{ mg/l}} = 1 \frac{\text{mA}}{\text{mg/l}}$$

Innerhalb des Proportionalbereichs bewirkt eine Erhöhung der Konzentration um 1 mg/l eine Verringerung des ausgegebenen Stroms um 1 mA. Beträgt die gemessene Konzentration beispielsweise 5 mg/l, werden 11 mA ausgegeben:

$$I_{\text{Regler}} = 12 \text{ mA} + 1 \frac{\text{mA}}{\text{mg/l}} \cdot (4 \text{ mg/l} - 5 \text{ mg/l})$$

$$I_{\text{Regler}} = 12 \text{ mA} + 1 \frac{\text{mA}}{\text{mg/l}} \cdot (-1 \text{ mg/l}) = 11 \text{ mA}$$

Die höchste Konzentration, bei der Regler noch im Proportionalbereich arbeitet, beträgt 8 mg/l (entsprechend  $I_{\text{min}} = 8 \text{ mA}$ ), die niedrigste beträgt 2 mg/l (entsprechend  $I_{\text{max}} = 14 \text{ mA}$ ).

Einstellungen	Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
	Messgröße	Hauptmessgröße Nebenmessgröße	Hauptmessgröße bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). Nebenmessgröße bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
	Sollwert	beliebig innerhalb des Messbereichs (sensorabhängig)	Sollwert, auf den der Messwert geregelt wird
	Xp	5 ... 100 % -5 ... -100 % des Messbereichs	Proportionalbereich des Reglers. Negative Werte ergeben eine positive Kennlinie.
	Imin	0 ... 20 mA	Untere Strombegrenzung *
	Imax	0 ... 20 mA	Obere Strombegrenzung * * Hinweis: Abstand Imin zu Imax: Mindestens 5 mA

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Io</i>	0 ... 20 mA	Stromwert am Ausgang, wenn der Messwert gleich dem <i>Sollwert</i> ist
<i>ti</i>	0 ... 9999 s	Vorhaltezeit: Integraler Anteil des Reglers (0 = nicht wirksam)
<i>td</i>	0 ... 9999 s	Nachstellzeit: Differentialer Anteil des Reglers (0 = nicht wirksam)
<i>Verhalten bei Fehler</i>	<i>Fester Stromwert</i>	Der Strom-Ausgang liefert im Fehlerfall den im Feld <i>Strom bei Fehler</i> eingestellten Stromwert (beliebig im Bereich 0 ... 21 mA).
	<i>Unverändert</i>	Der Strom bleibt im Fehlerfall am Ausgang unverändert.

### 7.7.3 Fester Stromwert

**Funktion** Mit der Funktion *Fester Stromwert* können Sie die Funktionsfähigkeit der an Ausgängen angeschlossenen Geräte testen, indem Sie verschiedene Stromwerte an den Ausgang ausgeben und dabei das Verhalten des angeschlossenen Geräts überprüfen.

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Stromausgang</i>	<i>Fester Stromwert</i>	Mit <i>Speichern u. Beenden</i> wird die unter <i>Isoll</i> eingegebene Soll-Stromstärke am Ausgang ausgegeben.
<i>Isoll</i>	0 ... 20 mA	Soll-Stromstärke, die am Ausgang ausgegeben wird.



Die Einstellungen für andere Funktionen im Menü *Stromausgang*, z. B. *PID-Regler* und *Analogausgang*, bleiben während der Ausführung der Funktion *Fester Stromwert* erhalten.

## 7.8 Ventil-Ausgang einstellen (MIQ/CHV Plus)

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* erscheint.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Eigenschaft* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
- 5 Mit **<▲▼◀▶>** in der Spalte *Eigenschaft* die Zeile für den Ventil-Ausgang (Vx) markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Display *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* öffnet sich.
- 6 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Ventilfunktion* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

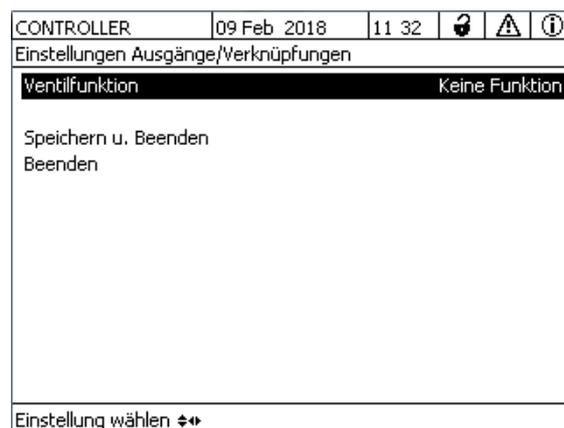


Bild 7-20 150 - Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen

- 7 Mit **<▲▼◀▶>** eine der nachfolgend aufgezählten Funktionen auswählen und mit **<OK>** bestätigen.



Die Einstellungen und Funktionen entsprechen jeweils den Einstellungen für Relais.

Funktion	Beschreibung
<i>Keine Funktion</i>	Der Ventil-Ausgang wird nicht benutzt.
<i>Reinigung</i>	siehe Abschnitt 7.6.7
<i>Sensorgesteuert</i>	siehe Abschnitt 7.6.8
<i>Manueller Betrieb</i>	siehe Abschnitt 7.6.9

- 8 Mit <▲▼◀▶> und <OK> die Einstellungen für die Relais-Ausgänge vornehmen.
- 9 Mit <▲▼◀▶> und <OK> *Speichern u. Beenden* markieren und bestätigen.  
Die neuen Einstellungen sind gespeichert.

## 7.9 Status der Ausgänge prüfen

Diese Funktion bietet einen einfachen Überblick über die Zustände aller Ausgänge des Kombi-Ausgangsmoduls.

Für Relais wird der Zustand *geöffnet* oder *geschlossen* angezeigt.

Für Stromausgänge wird der am Ausgang anliegende Stromwert angezeigt.

- 1 Mit <M> die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit <S> das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Service* markieren und mit <OK> bestätigen. Das Dialogfenster *Service* öffnet sich.
- 4 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Liste aller Teilnehmer* markieren und mit <OK> bestätigen.  
Das Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* öffnet sich.
- 5 Mit <▲▼◀▶> den gewünschten Teilnehmer (Spalte *Modell*, Eintrag *MIQCR3*) markieren und mit <OK> bestätigen.  
Das Fenster *Status der Ausgangskanäle* öffnet sich.

5284-24160001		26 Apr 2016	10 38			
Status der Ausgangskanäle						
Nr.	Name	Kanal	Status			
D01	GW Lft 1	R1	geöffnet			
D01	GW Lft 2	R2	geöffnet			
D01	GW Lft 3	R3	geöffnet			
D01	O2 Bel 1	C1	6.78 mA			
D01	O2 Bel 2	C2	0.00 mA			
D01	O2 Bel 3	C3	10.13 mA			
Zurück ESC						

Bild 7-21 394 - Status der Ausgangskanäle

- 6 Mit <M> oder <ESC> das Fenster *Status der Ausgangskanäle* verlassen.

## 7.10 Verhalten verknüpfter Ausgänge

### 7.10.1 Verhalten bei Fehler

Bei verknüpften Relais- oder Strom-Ausgängen können Sie das Verhalten der Ausgänge bei Fehlern festlegen.

Die Einstellung des Verhaltens bei Fehlern erfolgt je nach Nutzung des Ausganges in folgenden Menüs:

Ausgang	Menü
<i>Frequenzregler</i>	<i>Frequenz bei Fehler</i> (siehe Abschnitt 7.6.5)
<i>Pulsbreitenausgabe</i>	<i>Pulsbreite b. Fehler</i> (siehe Abschnitt 7.6.6)
<i>Analogausgang</i>	<i>Strom bei Fehler</i> (siehe Abschnitt 7.7.1)

<b>Fehlerereignisse</b>	<p>Das festgelegte Verhalten tritt bei folgenden Ereignissen bzw. Zuständen ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Der verknüpfte Sensor liefert keinen gültigen Messwert (Anzeige <i>Init</i>, <i>Error</i>, "-----", oder <i>OFL</i>)</li> <li>● Die Kommunikation mit dem Controller ist länger als 2 Minuten gestört.</li> <li>● Die Versorgungsspannung für den Controller ist zu niedrig.</li> <li>● In der Funktion <i>Analogausgang</i> liegt der Messwert des verknüpften Sensors außerhalb des Bereichs zwischen <i>Anfangswert</i> und <i>Endwert</i>.</li> </ul>
<b>Einfrieren der Zustände der Ausgänge</b>	<p>Unabhängig vom festgelegten Verhalten bei Fehler führen folgende Bedingungen zu einem Einfrieren der Zustände der Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Der verknüpfte Sensor befindet sich im Wartungszustand (Anzeige <i>Cal</i>, <i>Clean</i>, oder blinkender Messwert).</li> <li>● Die Kommunikation mit dem Controller ist kurzzeitig gestört. Nach 2 Minuten andauernder Störung geht der Ausgang in das festgelegte Verhalten bei Fehler über.</li> </ul>
<b>Wiederaufnahme der normalen Funktion</b>	<p>Der Relais- oder Strom-Ausgang geht automatisch in seinen normalen Zustand zurück, sobald alle Fehlerzustände beseitigt sind, und alle Bedingungen, die zum Einfrieren der Ausgänge führen, aufgehoben wurden.</p>

### 7.10.2 Verhalten im Ruhezustand

Ein Ausgang befindet sich im Ruhezustand, wenn keine Funktion für den Aus-

gang aktiviert ist.

Ein Ausgang wechselt in den Ruhezustand bei

- Netzausfall  
(Sobald die Versorgungsspannung wieder ausreicht, wird der Ruhezustand der Ausgänge beendet. Die Ausgänge funktionieren dann wieder wie vom Anwender festgelegt.)
- Löschen der Verknüpfung mit einem Sensor
- Änderung der Sensoreinstellung *Messmodus* bei verknüpftem Sensor
- Änderung der Sensoreinstellung *Messbereich* bei verknüpftem Sensor



Vor dem Bearbeiten von Sensoreinstellungen erhalten Sie einen Hinweis am Display, dass Verknüpfungen bei Änderung der Sensoreinstellung *Messmodus* oder *Messbereich* gelöscht werden.

#### Einstellungen im Ruhezustand

Stromausgang	Relais-Ausgang
Strom: 0 A	Relais: Offen

### 7.11 Wartungszustand der Sensoren

Der Wartungszustand der Sensoren dient der Kalibrierung, Reinigung, Wartung und Reparatur (Entnahme und Ersatz) von Sensoren.

Im Wartungszustand

- reagiert das System nicht auf den aktuellen Messwert oder den Zustand des ausgewählten Sensors
- sind verknüpfte Ausgänge eingefroren
- führen Sensor-Fehler nicht zu Zustandsänderungen der verknüpften Ausgänge.

Der Wartungszustand für Sensoren schaltet sich automatisch ein

- beim Kalibrieren. Auch nach Beenden der Kalibrierung bleibt der Sensor im Wartungszustand, bis der Wartungszustand manuell wieder ausgeschaltet wird (siehe Abschnitt 7.11.2)
- während des Reinigungszyklus (siehe Abschnitt 7.6.7)

Den Wartungszustand schalten Sie manuell ein zur Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) eines Sensors (siehe Abschnitt 7.11.1).

Nach beendeter Reinigung, Wartung oder Reparatur schalten Sie den Wartungszustand manuell wieder aus (siehe Abschnitt 7.11.2).



Ist der Wartungszustand für einen Sensor eingeschaltet, blinken die Messwerte oder Zustandsanzeigen des Sensors in der Messwertanzeige.

### 7.11.1 Wartungszustand einschalten

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand eingeschaltet werden soll. Die Messwerte des Sensors blinken nicht.
- 3 Mit **<OK>** das Menü *300 - Anzeige / Optionen* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/aus-schalten* bzw. *Wartung Sensor S0x* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
- 5 Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen.  
Der ausgewählte Sensor befindet sich im Wartungszustand. Verknüpfte Ausgänge sind eingefroren.
- 6 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.  
Die Messwerte des Sensors blinken.

### 7.11.2 Wartungszustand ausschalten

- 1 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand ausgeschaltet werden soll. Die Messwerte des Sensors blinken.
- 3 Mit **<OK>** das Menü *300 - Anzeige / Optionen* öffnen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/aus-schalten* bzw. *Wartung Sensor S0x* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
- 5 Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen.  
Für den ausgewählten Sensor ist der Wartungszustand ausgeschaltet. Verknüpfte Ausgänge sind freigegeben.
- 6 Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.  
Die Messwerte des Sensors blinken nicht.

## 8 Wartung, Reinigung

### 8.1 Wartung

Wartungsarbeiten	Komponente	Wartung
	IQ Sensoren	Abhängig vom Sensortyp (siehe Komponenten-Betriebsanleitung des Sensors)
	Übrige Komponenten	Keine Wartung erforderlich

### 8.2 Reinigung

#### MIQ Module und Bedieneinheiten

Reinigen Sie im Freien montierte Komponenten je nach Bedarf von grobem Schmutz. Um das Eindringen von grobem Schmutz in das geöffnete Gehäuse zu vermeiden, ist eine grobe Reinigung des MIQ Moduls und des umliegenden Bereichs immer vor jedem Öffnen ratsam.

Zum Reinigen die Gehäuseoberflächen mit einem feuchten, fusselreien Tuch abwischen. Falls Druckluft vor Ort vorhanden ist, groben Schmutz vorher abblasen. Gehäuse dabei geschlossen halten.



Die Gehäuse bestehen aus Kunststoff. Deshalb den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

Komponenten des IQ SENSOR NET niemals mit Hochdruckreinigern reinigen.

#### IQ Sensoren

Die Reinigung von IQ Sensoren hängt stark von der jeweiligen Anwendung ab. Hinweise hierzu finden Sie in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung.

Als Zubehör ist ein Ventilmodul zur druckluftbetriebenen Sensorreinigung erhältlich.

## 9 Was tun, wenn ...

### 9.1 Informationen zu Fehlern

**Logbuch** Das IQ SENSOR NET System führt im Betrieb zyklisch einen umfassenden Selbsttest durch. Dabei erkennt das System alle vom normalen Betrieb abweichenden Zustände und trägt entsprechende Meldungen in das Logbuch ein (Information oder Fehlermeldung).

Mit Hilfe des Logbuchs können Sie direkt am Terminal Hinweise zur Fehlerbehebung abrufen. Das Logbuch ist im Detail im Abschnitt 4.5 MELDUNGEN UND LOGBUCH beschrieben.



Informationen zu möglichen Fehlern bei IQ Sensoren und MIQ Ausgangsmodulen finden Sie im Kapitel WAS TUN, WENN ... der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung.

#### **Status-LED des MIQ/TC 2020 3G**

Zusätzlich zu den Logbucheinträgen werden aktuell anliegende Fehler und Alarmer oder Störungen des Systems durch Blinken der Status-LED am MIQ/TC 2020 3G angezeigt (siehe Abschnitt 1.4.4).

### 9.2 Fehlerdiagnose Spannungsversorgung

#### 9.2.1 Möglichkeiten der Spannungskontrolle

Zur Überprüfung der korrekten Spannungsversorgung einzelner Komponenten gibt es folgende Möglichkeiten:

- **Überprüfung der Logbucheinträge**  
Logbucheinträge können nur von Komponenten mit einem Prozessor generiert werden (z. B. IQ Sensoren und MIQ Ausgangsmodule). Die Logbucheinträge enthalten Informationen zur Fehlerbehebung. Nähere Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.5.
- **Kontrolle der LED-Zustände an den MIQ Modulgehäusen**  
Diese Kontrolle ist im Rahmen der Inbetriebnahme im Abschnitt 3.10.3 KONTROLLE DER SPANNUNGSVERSORGUNG beschrieben.
- **Spannungsmessung an den MIQ Modulen**  
(siehe Abschnitt 9.2.2 SPANNUNGSMESSUNG).



Der Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung, den LED-Zuständen und den Logbucheinträgen ist im Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN beschrieben.

#### 9.2.2 Spannungsmessung

Falls ein MIQ Modul einen Fehlerzustand anzeigt (beide LEDs aus), kann dies

folgende Ursache haben:

- Die Spannungsversorgung ist unterbrochen
- Die vorhandene Spannung reicht nicht aus; die Spannung liegt unterhalb des Warnbereichs.

Mit einem Spannungsmessgerät können beide Fälle unterschieden werden.

#### Messpunkte bei MIQ Modulen

Die Versorgungsspannung wird an folgenden Punkten abgegriffen (Bild 9-1 auf Seite 208):

- Außen an den freien SENSORNET-Modulkontakten auf der Vorderseite
- Innen an den SENSORNET-Anschlüssen der Klemmleiste (siehe Abschnitt 9.2.2 SPANNUNGSMESSUNG).

#### Messpunkte bei IQ Sensoren

Die Versorgungsspannung wird an dem MIQ Modul gemessen, an dem der IQ Sensor über das Sensoranschlusskabel SACIQ angeschlossen ist.

#### Systematische Spannungsmessung

Docken Sie alle mobilen Komponenten (Terminals) an die Module mit der größten Entfernung zum nächsten Netzteilmodul an. Beginnen Sie die Spannungsmessung an den MIQ Modulen, die direkt mit einem MIQ Netzteilmodul verbunden sind. Setzen Sie die Spannungsmessung systematisch bis zum Ende eines jeden Kabelstrangs, d. h. entlang des Spannungsabfalls, fort. So können Sie in Verbindung mit den Logbucheinträgen den Fehlerort eingrenzen.



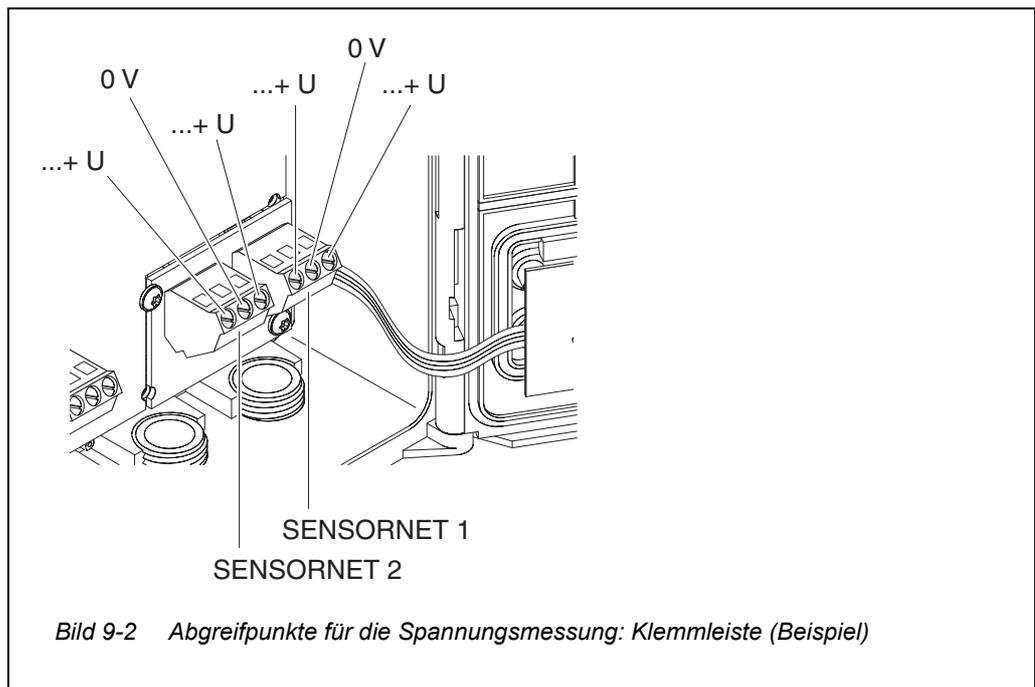
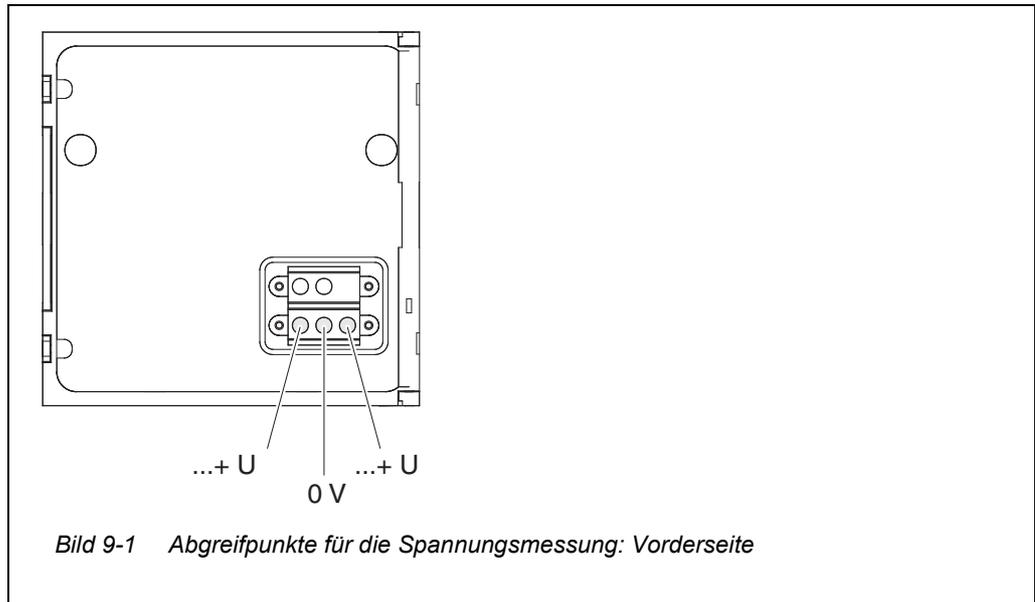
#### WARNUNG

Bei geöffnetem Netzteilmodul MIQ/PS im laufenden Betrieb besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Ebenso besteht Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Fremdspannungen an den Relaiskontakten geöffneter MIQ Ausgangsmodule (Beispiel MIQ/CR3, MIQ/R6). Bei der Spannungsmessung im laufenden Betrieb folgende Punkte beachten:

- Die Spannungsmessung darf nicht am geöffneten Netzteilmodul MIQ/PS durchgeführt werden. Das MIQ/PS darf nur bei abgeschalteter Netzspannung geöffnet werden.
- Die Spannungsmessung an einem geöffneten MIQ Ausgangsmodul mit Relais darf nur dann durchgeführt werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind.
- Alle abgeschalteten Spannungen für die Dauer der Arbeiten gegen Wiedereinschalten sichern.



Die gefahrlose Spannungsmessung ist bei den Modulen MIQ/PS und bei Relais-Ausgangsmodulen außen an den Modulkontakten möglich (siehe Bild 9-1).

**Abgreifpunkte für die Spannungsmessung**

Die Versorgungsspannung ( $\dots + U$ ) muss an beiden SENSORNET-Adern, d. h. links und rechts des Schirms messbar sein. Ansonsten ist die Funktion der Komponente nicht gewährleistet. Zulässige Werte für die interne Spannungsversorgung ( $+U$ ) finden Sie in Abschnitt 10.1.

### 9.2.3 Tipps zur Fehlerbehebung bei der Spannungsversorgung



Zulässige Werte für die interne Spannungsversorgung (+U) finden Sie in Abschnitt 10.1.

<b>Versorgungs- spannung nicht vorhanden oder im Warn- oder Fehler- bereich</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzahl der MIQ Netzteilmodule reicht nicht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leistungsbilanz überprüfen. Gegebenenfalls ein weiteres MIQ Netzteilmodul installieren (Details hierzu siehe Abschnitt 3.5 LEISTUNGSBILANZ ERSTELLEN).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelstrang ist zu lang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Länge des Kabelstrangs überprüfen. Gegebenenfalls ein weiteres MIQ Netzteilmodul installieren (Details hierzu siehe Abschnitt 3.5.1 EINFLUSS DER KABELLÄNGE).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrische Verbindung zwischen MIQ Netzteilmodul und Komponente ist defekt (verteilte Montage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelverbindung ausgehend vom MIQ Netzteilmodul schrittweise überprüfen, defekte Kabelabschnitte ersetzen.</li> <li>– Kontakte an den MIQ Modulen überprüfen (Stapelmontage). Verschmutzte Kontakte reinigen. Flachgedrückte oder verbogene Kontaktfedern vorsichtig zurückbiegen (auf ausreichende Federspannung achten).</li> <li>– Alle Schrauben der Anschlussklemmen festziehen.</li> </ul>
<b>Funktionsstö- rungen trotz ausreichender Versorgungs- spannung an beiden +U Adern</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signalübertragung gestört</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Terminal-Komponente: Richtigen Sitz am MIQ Modul überprüfen/korrigieren.</li> <li>– Logbuch auf Fehlermeldungen überprüfen (Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.5).</li> <li>– Stellung der SN Terminator-Schalter überprüfen/korrigieren (richtige Einstellungen siehe Abschnitt 3.10.1).</li> <li>– Gesamtleitungslänge innerhalb des IQ SENSOR NET überprüfen. Bei mehr als 1000 m ist ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR erforderlich.</li> </ul>

Ursache	Behebung
– Komponente ist defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Logbuch auf Fehlermeldungen überprüfen (Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.5).</li> <li>– Falls kein Logbucheintrag vorliegt, Komponente einsenden.</li> </ul>

**Komponente wird trotz ausreichender Versorgungsspannung an beiden +U Adern nicht am System angemeldet (ohne Fehlermeldung)**

Ursache	Behebung
IQ Sensoren	
– IQ Sensoranschlusskabel ist nicht richtig angeschlossen oder defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IQ Sensorkabelanschluss an der Klemmleiste überprüfen.</li> <li>– IQ Sensorkabel überprüfen, gegebenenfalls ersetzen. Für den Test kann ein anderer IQ Sensor verwendet werden.</li> </ul>
– IQ Sensor ist defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IQ Sensor an einem anderen Standort testen.</li> <li>– Falls IQ Sensor immer noch nicht funktioniert, Service kontaktieren.</li> </ul>

Ursache	Behebung
Andere Komponenten	
– Komponente ist defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falls möglich, Komponente an einem anderen Standort testen</li> <li>– Falls Komponente immer noch nicht funktioniert, Service kontaktieren.</li> </ul>

### 9.3 Andere Fehler

**Status-LED des MIQ/TC 2020 3G blinkt**

Ursache	Behebung
– Es liegt ein Fehler vor	<p>Fehlerbehebung gemäß Logbuch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Logbuch finden Sie nähere Hinweise zu dem aktuellen Fehler und seiner Behebung (siehe Abschnitt 4.5.2)</li> </ul>

<b>Das System reagiert nicht mehr auf Eingaben</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	– Systemfehler	System zurücksetzen: – Netzversorgung ausschalten und nach 10 s wieder einschalten
<b>"Error" in der Messwertanzeige</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	– Kommunikation zum IQ Sensor gestört	– Kabelverbindung überprüfen
<b>Standorteinstellungen können nicht angezeigt werden</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	– Die Kontakte zweier MIQ Module sind nicht korrekt miteinander verbunden	– Kontakte säubern
<b>"kein Sensor" in der Messwertanzeige, obwohl ein IQ Sensor angeschlossen ist</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	– Standortanzeige ist eingestellt und der IQ Sensor ist nicht in die Standortanzeige aufgenommen	– Sensor in die Standortanzeige aufnehmen (siehe Abschnitt 5.9) – In die Anzeige <i>Alle Sensoren</i> umschalten mit <i>Anzeigeumschaltung Standort/Alle Sensoren</i> (siehe Abschnitt 4.4.6)
<b>Gewählte System-sprache wurde nicht für alle Komponenten aktiviert</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
	– Es wurde eine Systemsprache gewählt, die in mindestens einer aktiven Komponente (Sensor, Controller, Terminal, Ausgangsmodul) nicht vorhanden ist. Statt der gewählten Systemsprache wurde die Standard-Sprache <i>English</i> aktiviert.	– Service kontaktieren, für die betreffenden Komponenten ist ein Software-Update nötig

## 9.4 Systemkomponenten austauschen



Der einfache Austausch von Komponenten mit Ersatzzuweisung ist immer dann möglich, wenn der Softwarestand der Ersatzkomponente mindestens den Softwarestand der ursprünglichen Komponente besitzt.

### 9.4.1 Passive Komponenten austauschen

Zu den passiven Komponenten zählen alle Komponenten, die für den Controller nicht erkennbar sind.

Dazu gehören:

- MIQ Netzteilmodule
- MIQ Verzweigungsmodule
- Kabel (SNCIQ, SACIQ).



#### **WARNUNG**

**Bei geöffnetem Netzteilmodul MIQ/PS im laufenden Betrieb besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Das MIQ/PS darf nur bei abgeschalteter Netzspannung geöffnet werden. Netzspannung gegen Wiedereinschalten sichern.**

**Tauschen Sie Komponenten grundsätzlich nur bei abgeschaltetem IQ SENSOR NET System aus. Der Ausbau defekter Komponenten erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation (siehe Kapitel 3 INSTALLATION).**

### 9.4.2 IQ Sensoren hinzufügen und austauschen

#### **Inaktive Datensätze bei IQ Sensoren**

Wird ein IQ Sensor vom System entfernt, bleiben dessen Einstellungen im IQ SENSOR NET Controller gespeichert. Im Menü *Liste der Sensoren bearbeiten* erscheint ein "?" in der linken Spalte. Dies markiert einen "inaktiven Datensatz". Ein Datensatz enthält folgende Informationen:

- Seriennummer des IQ Sensors
- Sensortyp
- Anzeigeposition
- Alle Sensoreinstellungen einschließlich Differenzsensor
- Alle Eigenschaften der Verknüpfung mit einem Ausgang

Falls kein passender inaktiver Datensatz vorliegt, wird ein neu angeschlossener IQ Sensor automatisch als neuer Teilnehmer erkannt und der Liste der Sensoren hinzugefügt (siehe Abschnitt 3.11 SYSTEMERWEITERUNG UND UMBAU).



Die maximale Anzahl von Datensätzen (aktive plus inaktive) für IQ Sensoren ist im IQ SENSOR NET System 2020 3G auf 20 begrenzt. Ist diese Zahl erreicht, kann kein weiterer IQ Sensor installiert werden. Gegebenenfalls muss ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, um eine Erweiterung zu ermöglichen



Die aktuellen Kalibrierdaten des IQ Sensors sind immer im Sensor gespeichert. Wird ein betriebsfertiger, kalibrierter IQ Sensor angeschlossen, kann dieser sofort ohne Neukalibrierung verwendet werden.



Zum Löschen von inaktiven Datensätzen siehe Abschnitt 5.4.3.

Wird bei Anwesenheit eines inaktiven Datensatzes ein IQ Sensor an das System angeschlossen, sind folgende Fälle möglich:

#### Fall 1:

**Die Seriennummer des IQ Sensors ist identisch mit der Seriennummer in einem inaktiven Datensatz.**

Der angeschlossene IQ Sensor wird dem inaktiven Datensatz automatisch zugewiesen und nimmt den Betrieb wieder auf.

Beispiel: Wartung oder Reparatur.

Durch diesen Mechanismus wird gewährleistet, dass alle IQ Sensoren ihre Einstellungen und Verknüpfungen beibehalten, wenn ein IQ Sensor zur Wartung abgenommen wurde, oder wenn das System vorübergehend abgeschaltet wurde.

#### Fall 2:

**Der Sensortyp ist identisch mit dem Sensortyp in einem inaktiven Datensatz (oder mehreren inaktiven Datensätzen), die Seriennummern unterscheiden sich aber.**

Hier ist ein Eingreifen des Bedieners erforderlich. Der angeschlossene IQ Sensor kann:

- dem inaktiven Datensatz (bzw. einem der inaktiven Datensätze) zugewiesen werden.

Beispiel: Ersatz eines IQ Sensors.

Darauf achten, dass der Ersatzsensor mindestens den Software-Stand des aktiven IQ Sensors besitzt.

- als neuer Teilnehmer in die Liste der Sensoren aufgenommen werden.

Der Bedienablauf hierzu ist im folgenden beschrieben.

**Bedienablauf im  
Fall 2**

- 1 Neuen IQ Sensor anschließen.
- 2 Mit **<M>** in die Messwertansicht wechseln. Die Teilnehmer-Datenbank wird aktualisiert. Es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

CONTROLLER	30 Juli 2016	14 10			
Sensor hinzufügen/ersetzen					
Neuer Sensor erkannt:					
Modell	TriOxmatic700IQ				
Ser.-Nr.	99011700				
<b>Sensor neu aufnehmen</b>					
Sensor als Ersatz zuweisen					
Wählen , übernehmen					

Bild 9-3 Sensor hinzufügen/ersetzen

- 3 Mit **<▲▼◀▶>** die gewünschte Option wählen und mit **<OK>** bestätigen.
  - Falls *Sensor neu aufnehmen* gewählt wurde, wechselt das System direkt zur Messwertanzeige. Sobald der IQ Sensor betriebsbereit ist, liefert er einen Messwert.
  - Falls *Sensor als Ersatz zuweisen* gewählt wurde, erscheint eine Liste mit den passenden inaktiven Datensätzen:

CONTROLLER	30 Juli 2016	14 36			
Sensor als Ersatz zuweisen					
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname		
701	SensoLyt700IQ	99160001	Zulauf		
Ersatzsensor					
	SensoLyt700IQ	99160011			
Sensor wählen , übernehmen					

Bild 9-4 Sensor als Ersatz zuweisen

- 4 Mit <▲▼◀▶> den gewünschten inaktiven Datensatz auswählen und mit <OK> bestätigen. Das System wechselt zur Messwertanzeige. Der IQ Sensor übernimmt alle Einstellungen des inaktiven Datensatzes. Sobald der IQ Sensor betriebsbereit ist, liefert er einen Messwert.

### 9.4.3 MIQ Ausgangsmodule hinzufügen und austauschen



#### WARNUNG

An den Relaiskontakten geöffneter MIQ Ausgangsmodule (Beispiel MIQ/CR3, MIQ/R6) besteht Lebensgefahr bei Verwendung von berührungsfährlichen (Fremd)spannungen. MIQ Ausgangsmodule mit Relais dürfen nur geöffnet werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind. Alle Fremdspannungen für die Dauer der Arbeiten gegen Wiedereinschalten sichern.



Beim Ersatz von MIQ Modulen darauf achten, dass das Ersatzmodul mindestens den Software-Stand des aktiven Moduls besitzt.

Tauschen Sie MIQ Ausgangsmodule (alle MIQ Module mit Relaiskontakten und/oder elektrischen Signalausgängen) grundsätzlich nur bei abgeschaltetem IQ SENSOR NET System aus. Der Ausbau von MIQ Ausgangsmodulen erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation. Die Installation ist im Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung beschrieben.

#### Inaktive Datensätze bei MIQ Ausgangsmodulen

Wird ein MIQ Ausgangsmodul vom System entfernt, bleiben dessen Einstellungen im IQ SENSOR NET Controller gespeichert. Im Menü *Liste der Ausgänge bearbeiten* erscheint ein "?" in der linken Spalte (= inaktiver Datensatz). Der Datensatz enthält folgende Informationen:

- Alle Einstellungen der Relais und Ventile
- Alle Einstellungen der Stromausgänge

Falls kein inaktiver Datensatz vorliegt, wird ein neu angeschlossenes MIQ Ausgangsmodul automatisch als neuer Teilnehmer erkannt und der Liste der Ausgänge hinzugefügt (siehe Abschnitt 3.11 SYSTEMERWEITERUNG UND UMBAU).



Die maximale Anzahl von Datensätzen (aktive plus inaktive) für MIQ Ausgangsmodule ist im IQ SENSOR NET System 2020 3G auf 8 begrenzt. Ist diese Zahl erreicht, kann kein weiteres MIQ Ausgangsmodul installiert werden. Gegebenenfalls muss ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, um eine Erweiterung zu ermöglichen.



Zum Löschen von inaktiven Datensätzen siehe Abschnitt 5.8.2.

Wird bei Anwesenheit eines inaktiven Datensatzes ein MIQ Ausgangsmodul an das System angeschlossen, sind folgende Fälle möglich:

**Fall 1:**

**Die Seriennummer des MIQ Ausgangsmoduls ist identisch mit der Seriennummer in einem inaktiven Datensatz.**

Das angeschlossene MIQ Ausgangsmodul wird dem inaktiven Datensatz automatisch zugewiesen und nimmt den Betrieb wieder auf.

Beispiel: Reparaturfall.

**Fall 2:**

**Der Typ des MIQ Ausgangsmoduls ist identisch mit dem Typ in einem inaktiven Datensatz (oder mehreren inaktiven Datensätzen), die Seriennummern unterscheiden sich aber.**

Hier ist ein Eingreifen des Bedieners erforderlich. Das angeschlossene MIQ Ausgangsmodul kann:

- dem inaktiven Datensatz (bzw. einem der inaktiven Datensätze) zugewiesen werden.
- als neuer Teilnehmer in die Liste der Ausgänge aufgenommen werden.

Der Bedienablauf hierzu ist im folgenden beschrieben.

**Bedienablauf im Fall 2**

- 1 (Defektes) MIQ Ausgangsmodul ausbauen. Der Ausbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation. Die Installation ist im Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung beschrieben.
- 2 Neues MIQ Ausgangsmodul installieren (Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung).
- 3 Mit **<M>** in die Messwertansicht wechseln. Die Teilnehmer-Datenbank wird aktualisiert. Es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

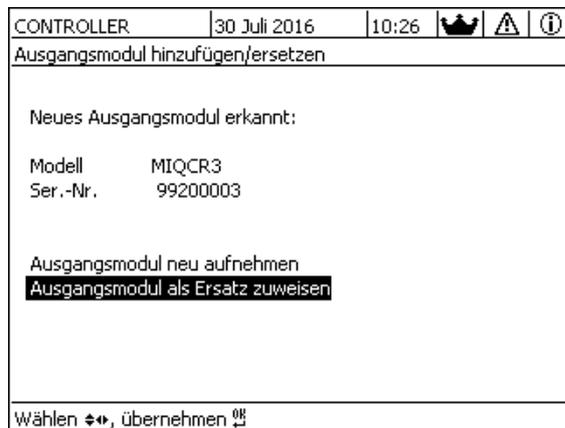


Bild 9-5 Ausgangsmodul hinzufügen/ersetzen

- 4 Mit <▲▼◀▶> die gewünschte Option wählen und mit <OK> bestätigen.
  - Falls *Ausgangsmodul neu aufnehmen* gewählt wurde, wechselt das System direkt zur Messwertanzeige.
  - Falls *Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen* gewählt wurde, erscheint eine Liste mit den passenden inaktiven Datensätzen.

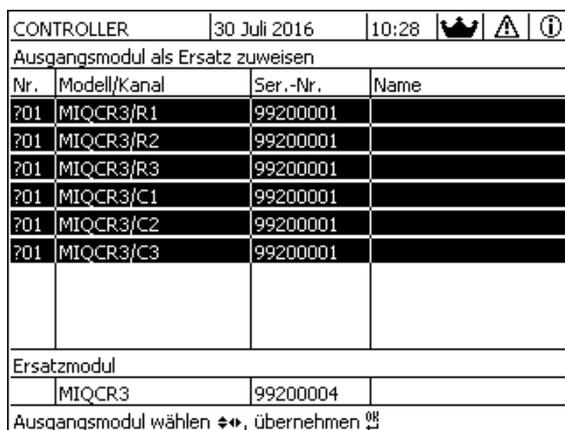


Bild 9-6 Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen

- 5 Mit <▲▼◀▶> den gewünschten inaktiven Datensatz auswählen und mit <OK> bestätigen. Das System wechselt zur Messwertanzeige. Das MIQ Ausgangsmodul übernimmt alle Einstellungen des inaktiven Datensatzes.

## 10 Technische Daten

### 10.1 Allgemeine Systemdaten

**Prüfzeichen** CE

#### Umgebungsbedingungen

Temperatur

Montage/Installation/ Wartung	+ 5 °C ... + 40 °C (+ 41 ... +104 °F)
Betrieb	- 20 °C ... + 55 °C (- 4 ... + 131 °F)
Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C (- 13 ... + 149 °F)

Relative Luftfeuchte

Montage/Installation/ Wartung	≤ 80 %
Jahresmittel	≤ 90 %
Betauung	Möglich

Standorthöhe | Max. 2000 m über NN

#### Elektrische Daten

Nennspannung der Netzversorgung	Siehe Betriebsanleitung der verwendeten MIQ Netzteilmodule
Schutzklasse	II
Überspannungs- kategorie	II
Maximale Leistungsaufnahme	Abhängig von der Anzahl der MIQ Netzteilmodule
Anzahl der MIQ Netzteilmodule in einem IQ SENSOR NET System	Maximal 6 (MIQ/PS oder MIQ/24V), abhängig vom Gesamt-Leistungsbedarf des Systems (siehe Abschnitt 3.5 LEISTUNGSBILANZ ERSTELLEN)
Spannungs- überwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Optisch über 2 LEDs an jedem MIQ Modul</li> <li>– Zusätzliche Überwachung aller Komponenten durch die Controller-Software</li> </ul>

**Interne Spannungsversorgung**

Zusammenhang zwischen der Versorgungsspannung U, den LED-Zuständen am MIQ Modul und Logbucheinträgen (Bild 10-1):

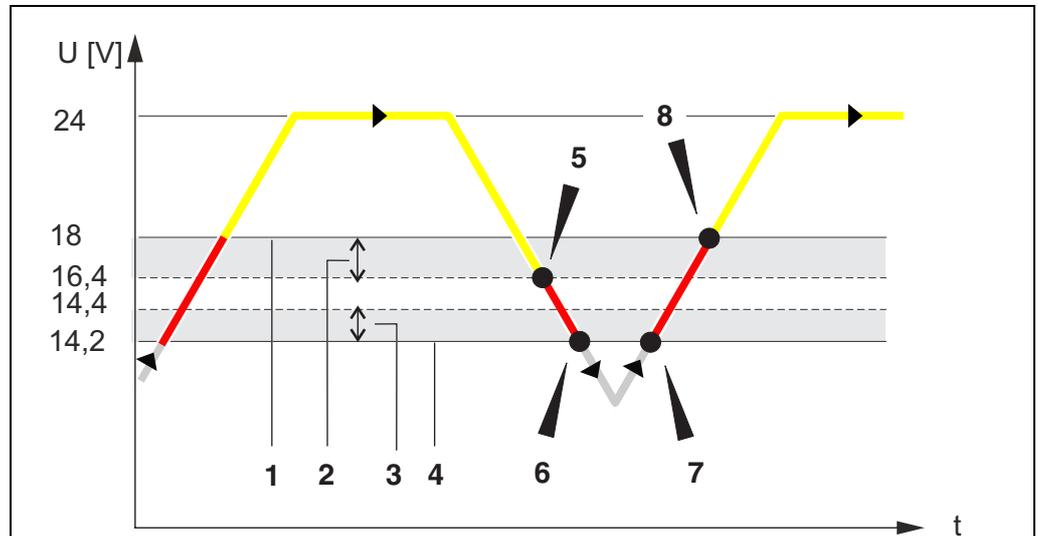


Bild 10-1 Zusammenhang Versorgungsspannung - LED-Zustände - Logbuch

- 1 Oberer Grenzwert (OG)
- 2 Hysterese für oberen Grenzwert
- 3 Hysterese für unteren Grenzwert
- 4 Unterer Grenzwert (UG)

Spannung U [V]	LED	Logbuch
5 Hysterese für OG unterschritten	rot	Fehlermeldung
6 UG unterschritten	aus	2. Fehlermeldung (bzw. Abschaltung)
7 Hysterese für UG überschritten	rot	Fehlermeldung
8 OG überschritten	gelb	kein Logbucheintrag



Eine Anleitung zur Messung der tatsächlichen Versorgungsspannung an einzelnen IQ SENSOR NET Komponenten finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 9.2 FEHLERDIAGNOSE SPANNUNGSVERSORGUNG.

<b>Gerätesicherheit</b>	Angewandte Normen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EN 61010-1</li> <li>– UL 61010-1</li> <li>– CAN/CSA C22.2#61010-1</li> </ul>
	<b>EMV Produkt- und Systemeigenschaften</b>	<p>EN 61326</p> <p>EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsmittel für industrielle Bereiche, vorgesehen für unentbehrlichen Betrieb</li> <li>– Störaussendungsgrenzwerte Betriebsmittel der Klasse A</li> </ul>
	System-Blitzschutz	Deutlich erweiterte qualitative und quantitative Schutzeigenschaften gegenüber EN 61326
	FCC	class A



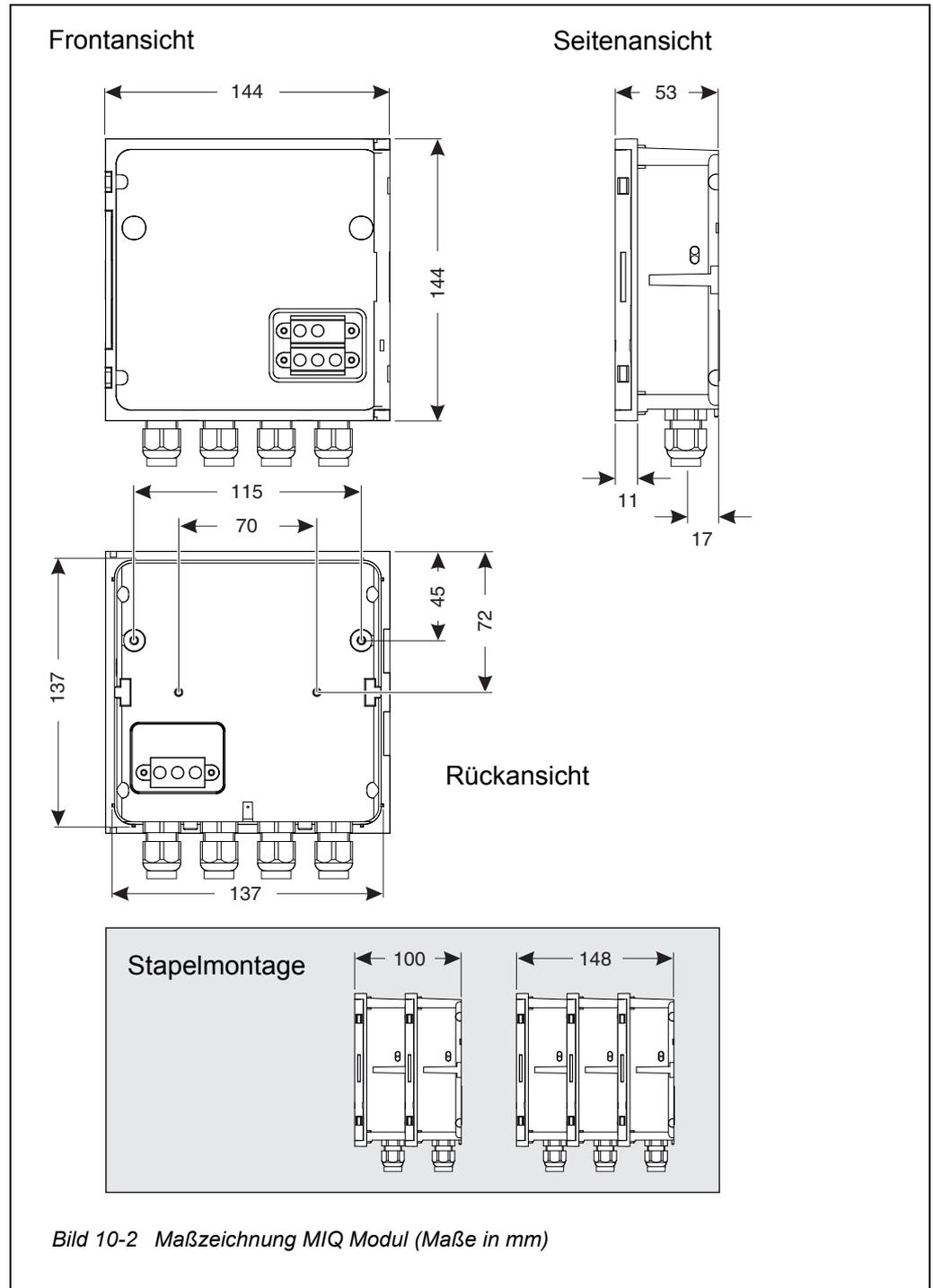
Jede Kombination von IQ SENSOR NET Produkten in einem anwenderspezifischen System erreicht die aufgelisten EMV-Eigenschaften.

### 10.2 Allgemeine Daten MIQ Module



Technische Daten zu speziellen MIQ Modulen finden Sie in den jeweiligen Betriebsanleitungen.

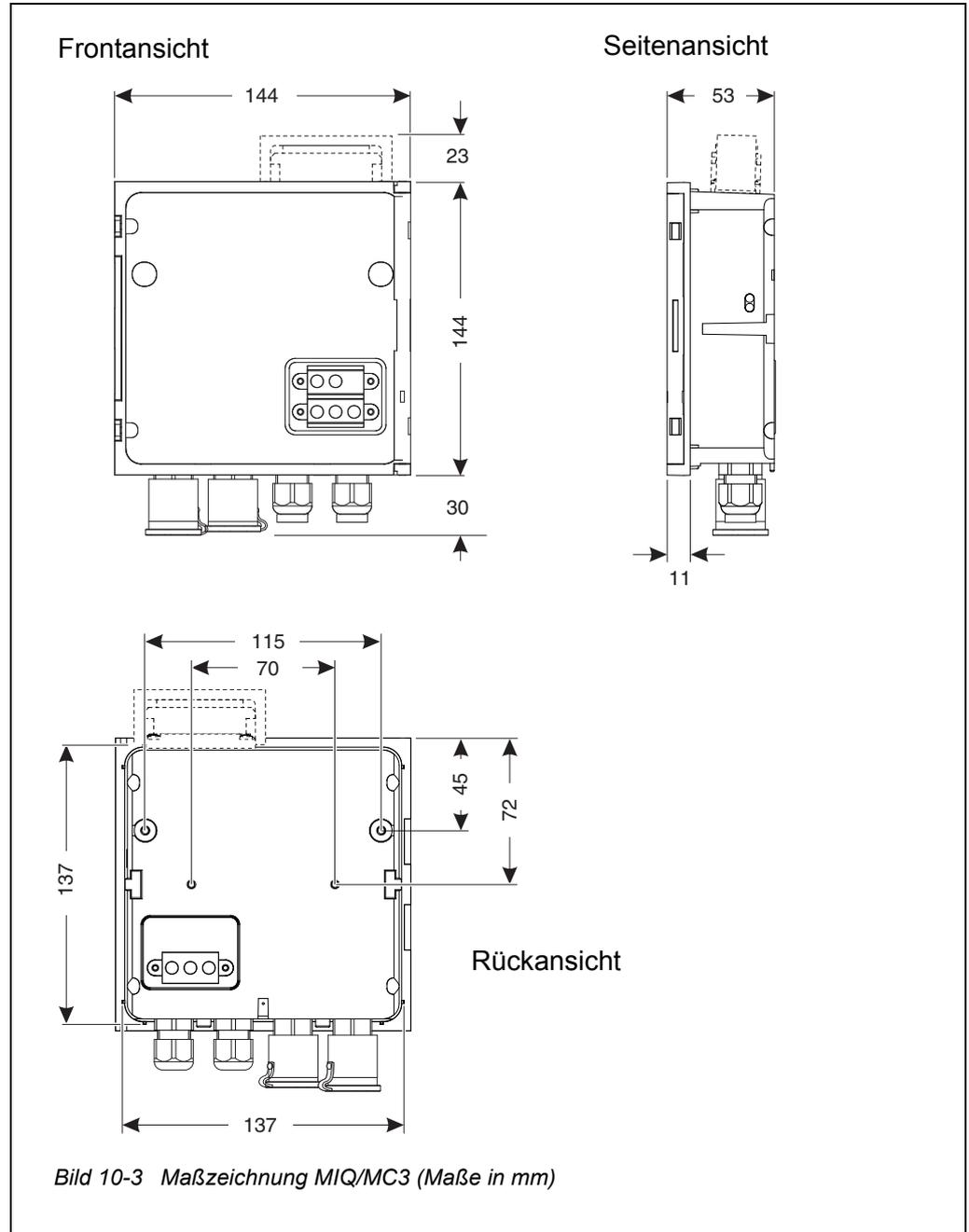
#### Abmessungen



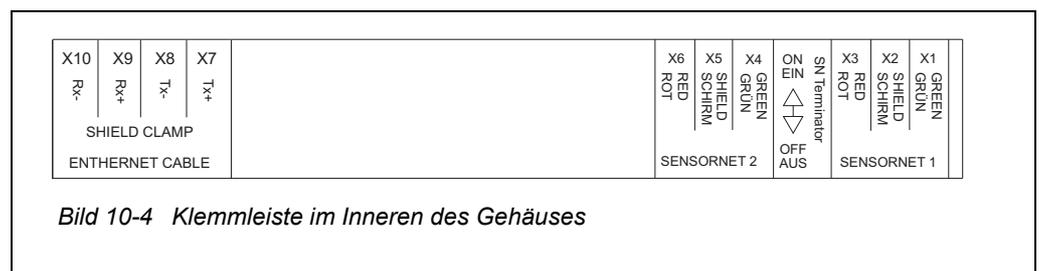
<b>Mechanischer Aufbau</b>	Maximale Zahl von MIQ Modulen in einem Modulstapel	3 plus Terminal-Komponente
	Gehäusematerial	Polycarbonat mit 20 % Glasfaser
	Gewicht	ca. 0,5 kg
	Schutzart	IP 66 (nicht für Conduit-Anschluss geeignet)
<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	max. 24 VDC über das IQ SENSOR NET (Details siehe Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN)
	Leistungsaufnahme	Modulabhängig (siehe Abschnitt 3.5 LEISTUNGSBILANZ ERSTELLEN)
<b>Klemmanschlüsse</b>	IQ SENSOR NET Anschlüsse	Mindestens zwei in jedem MIQ Modul. Zusätzlich zuschaltbarer SENSORNET-Terminator (Abschlusswiderstand)
	Weitere Anschlüsse	Modulabhängig
	Klemmentyp	Schraubklemmleiste, zugänglich durch Aufklappen des Deckels
	Klemmbereiche	Massive Adern: 0,2 ... 4,0 mm <sup>2</sup> AWG 24 ... 12 Flexible Adern: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	Kabelzuführungen	4 Kabelverschraubungen M16 x 1,5 an der Modulunterseite
<b>Kabelverschraubungen</b>	Geeignet für Kabelmanteldurchmesser	4,5 - 10 mm bzw. 9,0 - 13 mm

### 10.3 MIQ/MC3

#### Abmessungen



#### Klemmleiste



<b>Elektrische Daten</b>	Versorgungsspannung	max. 24 VDC über das IQ SENSOR NET (Details siehe Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN)					
	Leistungsaufnahme	<table border="0"> <tr> <td>MIQ/MC3</td> <td>2,5 W</td> </tr> <tr> <td>MIQ/MC3-PR</td> <td>3,0 W</td> </tr> <tr> <td>MIQ/MC3-MOD</td> <td>3,0 W</td> </tr> </table>	MIQ/MC3	2,5 W	MIQ/MC3-PR	3,0 W	MIQ/MC3-MOD
MIQ/MC3	2,5 W						
MIQ/MC3-PR	3,0 W						
MIQ/MC3-MOD	3,0 W						

<b>Schnittstelle USB-A</b>	Version	USB 2.0
	Verwendung	Messdaten-Download, Software-Updates, Electronic Key



Verschließen Sie den USB-Anschluss mit der Schutzabdeckung, wenn Sie das USB-Gerät abgezogen haben. Bei offenem USB-Anschluss besteht die Gefahr der Korrosion.

<b>Schnittstelle Ethernet</b>	Typ	RJ45-Buchse
	Für einen dauerhaften Betrieb im Freien können Sie die Ethernetschnittstelle durch feste Verdrahtung mit der Hauptplatine über die LSA-Anschlussleiste zu einem klimafesten Anschluss umrüsten.	



Verschließen Sie den RJ45-Anschluss mit der Schutzabdeckung, wenn Sie das RJ45-Kabel abgesteckt haben. Bei offenem RJ45-Anschluss besteht die Gefahr der Korrosion.

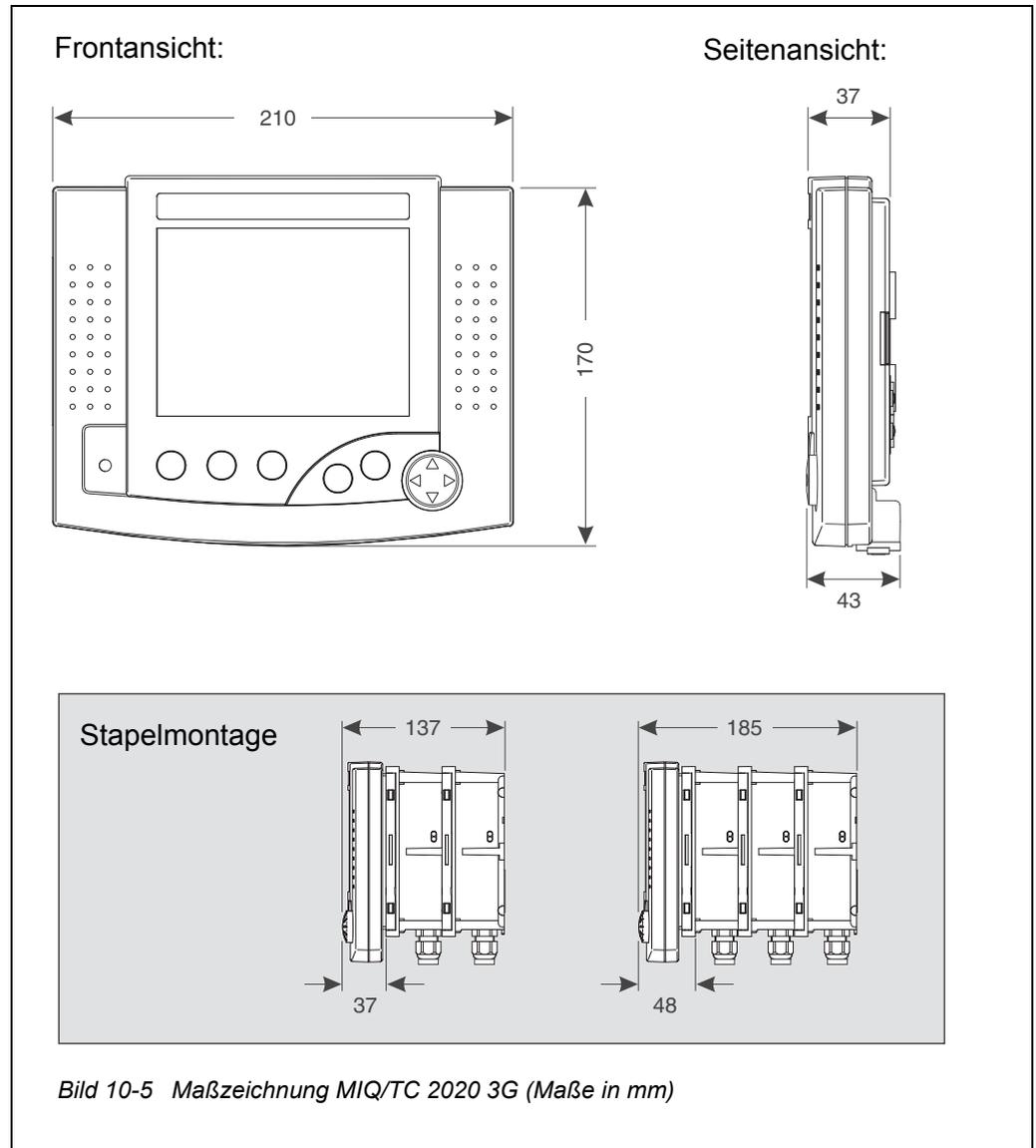
<b>Schnittstelle Feldbus</b>	MIQ/MC3	-
	MIQ/MC3-PR	PROFIBUS DP
	MIQ/MC3-MOD	Modbus RTU/RS 485

Anschluss über 9-polige D-Sub-Buchse auf der Gehäuseoberseite, kompatibel mit Phoenix-Steckverbinder (IP67).

<b>Luftdruckmessung</b>	Automatische Luftdruckkompensation bei Messungen mit galvanischen Sauerstoffsensoren.	
	Messbereich	500 mbar ... 1100 mbar

### 10.4 Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G

**Abmessungen**



**Mechanischer Aufbau**

Gehäusematerial	ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylesterpolymer)
Gewicht	ca. 0,9 kg
Schutzart	IP 66 (nicht für Conduit-Anschluss geeignet)

**Elektrische Daten**

Versorgungsspannung	max. 24 VDC über das IQ SENSOR NET (Details siehe Abschnitt 10.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN)
Leistungsaufnahme	3,5 W

<b>Schnittstelle USB-A</b>	Version	USB 2.0
	Verwendung	Messdaten-Download, Software-Updates, Electronic Key

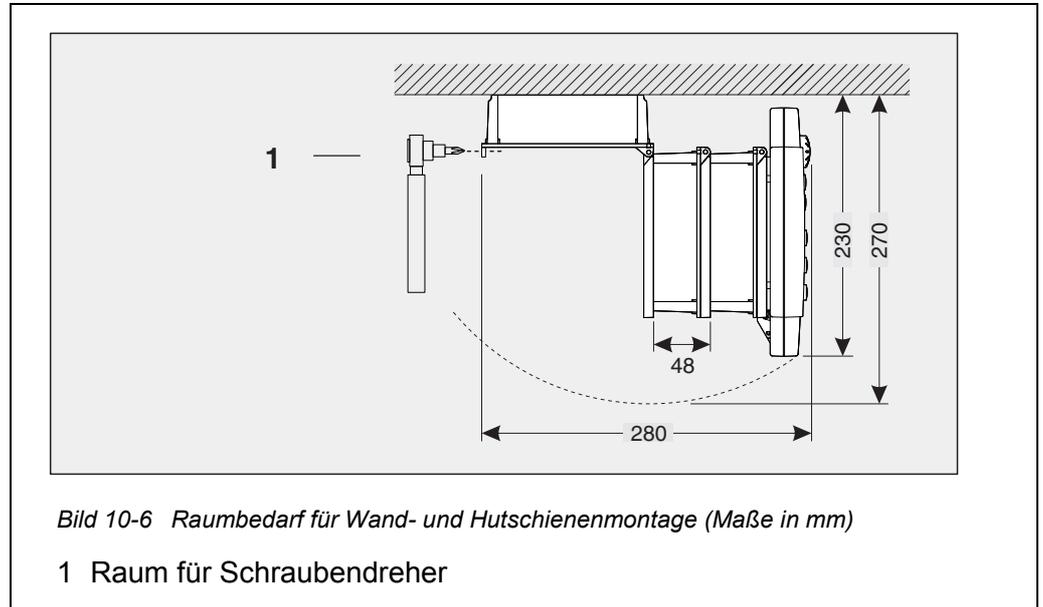


Verschließen Sie den USB-Anschluss mit der Schutzabdeckung, wenn Sie das USB-Gerät abgezogen haben.  
Bei offenem USB-Anschluss besteht die Gefahr der Korrosion.

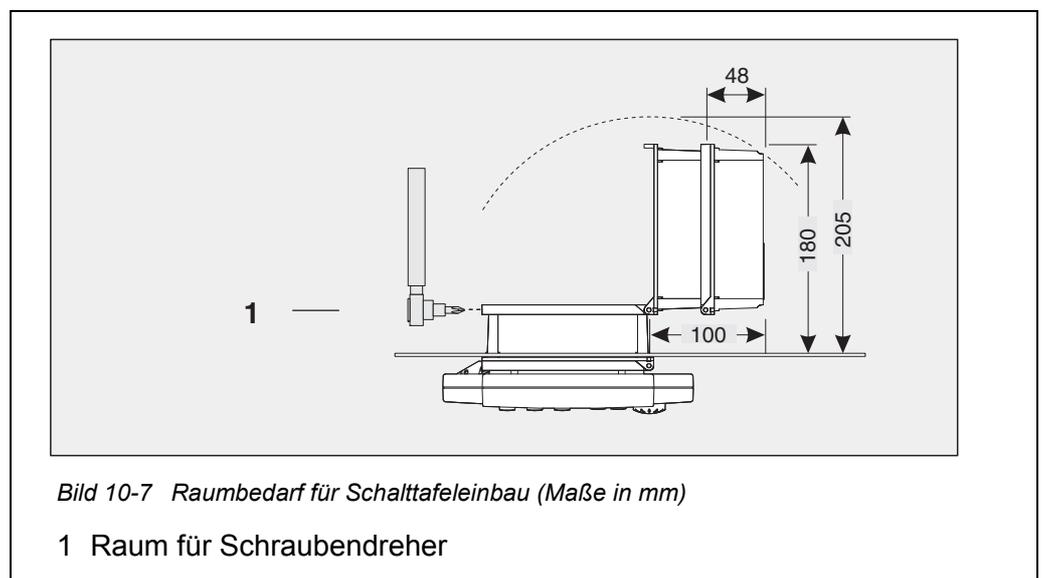
<b>Luftdruck</b>	Einstellbereich (z. B. in einem System ohne automatische Luftdruckkompensation)	500 mbar ... 1100 mbar
------------------	--	------------------------

### 10.5 Raumbedarf montierter Komponenten

#### Wand- und Hutschienenmontage



#### Schalttafeleinbau



## 11 Zubehör, Optionen

Beschreibung	Modell	Best-Nr.
IQ SENSOR NET Kabel - bei Bestellung bitte gewünschte Länge in m angeben	- SNCIQ - SNCIQ/UG	- 480 046 - 480 047
IQ Sensoranschlusskabel		
- 1,5 m	- SACIQ-1,5	- 480 040
- 7,0 m	- SACIQ-7,0	- 480 042
- 15,0 m	- SACIQ-15,0	- 480 044
- Sonderlänge bis max. 100 m	- SACIQ-SO	- 480 041V
- 20 m (Meerwasserausführung)	- SACIQ-20,0 SW	- 480 045
- 25 m (Meerwasserausführung)	- SACIQ-25,0 SW	- 480 066
- 50 m (Meerwasserausführung)	- SACIQ-50,0 SW	- 480 060
- 75 m (Meerwasserausführung)	- SACIQ-75,0 SW	- 480 067
- 100 m (Meerwasserausführung)	- SACIQ-SO SW	- 480 062
- Sonderlänge (Meerwasserausführung)	- SACIQ-SO SW	- 480 064V
Set aus 4 Kabelverschraubungen M20 für Kabelmäntel mit einem Außendurchmesser größer als 10 mm	EW/1	480 051
Schutzdach für eine Einheit aus bis zu drei gestapelten MIQ Modulen plus angedocktem Terminal	SSH/IQ	109 295
Schutzdach für ein einzelnes MIQ Modul plus angedocktem Terminal	SD/K 170	109 284
Montagesatz zur Befestigung des Schutzdachs SD/K 170 an horizontalen oder vertikalen Rohren	MR/SD 170	109 286
Set zur Wandmontage eines MIQ Moduls	WMS/IQ	480 052
Set zur Schalttafelmontage von MIQ Modulen; Schalttafel Ausschnitt 138 x 138 mm nach DIN 43700 bzw. IEC 473 (maximale Dicke 15 mm)	PMS/IQ	480 048
Set zur Montage von MIQ Modulen auf einer 35 mm Hut-schiene nach EN 50022	THS/IQ	480 050



Weiteres Zubehör zum IQ SENSOR NET finden Sie im WTW-Katalog oder im Internet.

## 12 Meldungen

### 12.1 Erläuterung der MeldungsCodes

Das Logbuch enthält eine Liste aller Meldungen von allen Teilnehmern. Jede Meldung besteht aus Meldungscode, Datum und Uhrzeit. Detailliertere Informationen erhalten Sie durch Öffnen des ausführlichen Meldungstextes (siehe Abschnitt 4.5).

Die ausführlichen Meldungstexte stammen von dem Teilnehmer, der die Meldung auslöst. Diese Texte sind daher nur bei angeschlossenem und betriebsbereitem Teilnehmer zugänglich.

Ist ein Meldungstext nicht verfügbar, weil ein Teilnehmer nicht am System angeschlossen ist, können Sie die Texte der Meldungen in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung nachschlagen.

Die folgenden Listen enthalten die MeldungsCodes und die zugehörigen Meldungstexte, die am Display angezeigt werden. Fehlermeldungen und Informationen sind getrennt aufgelistet.

Allgemeine Erläuterungen zu den Themen Meldungen, MeldungsCodes und Logbuch finden Sie in Abschnitt 4.5 dieser System-Betriebsanleitung.

Teilnehmercode	Teilnehmer
152	MIQ/MC3
153	MIQ/TC 2020 3G

#### 12.1.1 Fehlermeldungen

Meldungscode	Meldungstext
EI4152	<i>Maximale Teilnehmeranzahl dieses Teilnehmertyps überschritten Gefahr der Systemüberlastung * Teilnehmeranzahl für diesen Typ prüfen und anpassen</i>
EI5152	<i>Teilnehmer nicht erreichbar oder nicht vorhanden * Teilnehmer wurde aus dem System entnommen, Teilnehmer wieder hinzufügen * Verbindung zum Teilnehmer unterbrochen, Systeminstallation laut Betriebsanleitung überprüfen</i>
EI6152	<i>Inkompatible Terminalsoftware * Service kontaktieren</i>
EI7152	<i>Inkompatible Controllersoftware * Service kontaktieren</i>

<b>Meldungscode</b>	<b>Meldungstext</b>
EI8152	<i>Verbindung zu Teilnehmer instabil * Installation und Kabellängen prüfen, Installationsanweisung beachten * SN-Terminator-Schalter laut Betriebsanleitung setzen * Umgebungseinflüsse überprüfen * Teilnehmer defekt, Service kontaktieren</i>
EI9152	<i>Netzausfall festgestellt * Datum und Uhrzeit überprüfen, wenn nötig neu einstellen</i>
EA8152	<i>Fehler bei automatischer Luftdruckmessung Zur Luftdruckkompensation wird ein Luftdruckwert von 1013 mbar verwendet * Service kontaktieren</i>

### **12.1.2 Infomeldungen**

<b>Meldungscode</b>	<b>Meldungstext</b>
II2152	<i>Neuen IQ Sensor Net Teilnehmer erkannt</i>
II3152	<i>Neuen IQ Sensor Net Teilnehmer in Teilnehmerliste aufgenommen * Siehe Teilnehmerlisten</i>
II4152	<i>IQ Sensor Net Teilnehmer als Ersatzteilnehmer aufgenommen * Siehe Teilnehmerlisten</i>
II5152	<i>Verknüpfung Sensor - Ausgang wurde gelöscht * falls nötig, Sensor neu verknüpfen</i>
II9152	<i>Datum / Uhrzeit wurde eingestellt</i>

## 13 Stichwortverzeichnis

### A

Abmessungen .....	225
MIQ Module .....	221, 223
Anzeigeposition .....	124
Anzeigeumschaltung Standort/alle Sensoren	
93	
Ausgangskanäle .....	16
Ausgangsname .....	134

### B

Bedienelemente .....	81
Bedienprinzipien .....	84
Besondere Benutzerqualifikationen .....	31
Blitzschutz	
Äußere Schutzmaßnahmen .....	35
Innere Schutzmaßnahmen .....	35
Installationsrichtlinien .....	35
Bus-Schnittstellen .....	148

### D

Datenübertragung .....	93
Datum einstellen .....	142
Differenzsensor .....	126
anlegen .....	126
löschen .....	127
Display .....	82

### E

Einstellungen .....	113
Alarmer .....	138
Datum .....	142
Luftdruck .....	143
Sensoren/Differenzsensoren .....	130
Standort .....	136
Standorthöhe .....	143
Terminal .....	114
Uhrzeit .....	142
Einstellungen Bus-Schnittstellen .....	148
Einstellungen eMail .....	146
Einstellungen TCP/IP .....	144
Einzelsensoren .....	15
Elektrische Daten .....	218
Gesamtsystem .....	218
MIQ Module .....	222
MIQ/MC .....	224

eMail .....	146
Erdkabel SNCIQ/UG .....	54, 56
Erweiterungskomponenten .....	16
Ethernet .....	151

### F

Fehler .....	94
Feldbus .....	162
Fremdspannungen .....	207, 215
Funktions-Code .....	148

### G

Grundkomponenten .....	15
------------------------	----

### I

Inaktiver Datensatz	
Ausgangsmodul .....	135, 215
Sensoren .....	125, 212
Information .....	94
Initialisierung .....	75
Installationsarten .....	62
IQ Web Connect .....	158

### K

Kabel SNCIQ .....	54, 56
Kabelstrang	
Länge .....	41, 72
Kalibrierdaten .....	98
Kalibrierhistorie .....	99
Klemmanschlüsse .....	220
Kommunikationsmöglichkeiten .....	14
Kontaktträger .....	47, 51

### L

LED	
gelb .....	76, 77
rot .....	76, 77
LED-Zustände .....	76, 77
Leistungsbedarf .....	38
Leistungsbedarf der Einzelkomponenten ...	38
Leistungsbilanz .....	37
Logbuch .....	94, 206
Aufbau .....	95
Kalibriereintrag .....	99
Lokale Identitäts-Funktion .....	20

Luftdruck ..... 143

## M

Mehrfachsensoren ..... 15

Meldungen ..... 94

  Arten ..... 94

  Code ..... 95

  Texte ..... 97

Messwertanzeige ..... 76, 83

Messwertaufzeichnung ..... 148

  Aufzeichnungsdauer ..... 148

  Aufzeichnungsdauer festlegen ..... 149

  Aufzeichnungsintervall ..... 148

  Aufzeichnungsintervall festlegen ..... 149

  Darstellung von aufgezeichneten

    Messwerten ..... 91

    Einstellungen ..... 149

Messwerte darstellen ..... 89

Monatsgang ausgewählter Sensor ..... 91

## N

Name

  Ausgang ..... 134

  Sensor ..... 124

  Standort ..... 137

Netzwerk ..... 151

## P

Passwort

  ändern ..... 117

Pfeiltasten . 84, 169, 170, 173, 179, 182, 184,  
187, ..... 189, 191, 192, 199, 203, 204

PID-Regler (mA-Ausgang) ..... 195

## S

Selbsttest ..... 75

Sensoranschlusskabel SACIQ ..... 58

Sensoren

  Auswahl für die Messwertanzeige ..... 137

  Einzelsensoren ..... 15

  Mehrfachsensoren ..... 15

Sensorgesteuerte Reinigung ..... 191

Sensorname ..... 124

Sensorplätze ..... 16

Sensor-Sensor-Verknüpfung ..... 130

Signalverstärkermodul ..... 43

SN Terminator-Schalter ..... 78

Softwarestand

  aller Teilnehmer ..... 108

Spannungsversorgung ..... 219

  Anschluss ..... 71

  Fehlerbehebung ..... 209

  Kontrolle ..... 76, 206

  Messung ..... 207

Sprache ..... 113

Standorthöhe ..... 143

Standortname ..... 137

Stapelerweiterung

  nach hinten ..... 50

  nach vorne ..... 46

Stapelmontage ..... 17, 44

Start-Checkliste ..... 73

Status-Info ..... 100

System starten ..... 74

Systemeinstellungen ..... 142

## T

Tagesgang ausgewählter Sensor ..... 91

Tasten ..... 84

TCP/IP ..... 144

Terminaleinstellungen ..... 114

Texte eingeben ..... 86

## U

Uhrzeit einstellen ..... 142

Umgebungsbedingungen ..... 34, 218

## V

Verteilte Montage ..... 17, 44

## W

Wartungszustand ..... 101

Witterungseinflüsse ..... 62

Wochengang ausgewählter Sensor ..... 91

## Z

Zielgruppe ..... 31

Zugangskontrolle ..... 115

## 14 Anhang

### 14.1 Passwort vergessen? (bei Bedarf getrennt aufbewahren)

#### Erweiterte Zugangskontrolle

Der Administrator kann alle vergebenen Passwörter ansehen und ändern (siehe Abschnitt 5.3).

Ist das IQ SENSOR NET gesperrt und das Administratorpasswort verloren, können Sie das System mit einem Masterpasswort wieder entsperren. Das Masterpasswort erhalten Sie von Ihrem Gerätehersteller.

Das Masterpasswort besitzt eine Gültigkeitsdauer von 7 Tagen.

Wenn Sie das IQ SENSOR NET mit dem Masterpasswort entsperren haben, empfehlen wir, das reguläre Administratorpasswort zu notieren und an einem sicheren Ort aufzubewahren.

#### Einfache Zugangskontrolle

So zeigen Sie das derzeit gültige Passwort am Display an.

- 1 Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Zugangskontrolle -> Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Passwort ändern* öffnet sich.

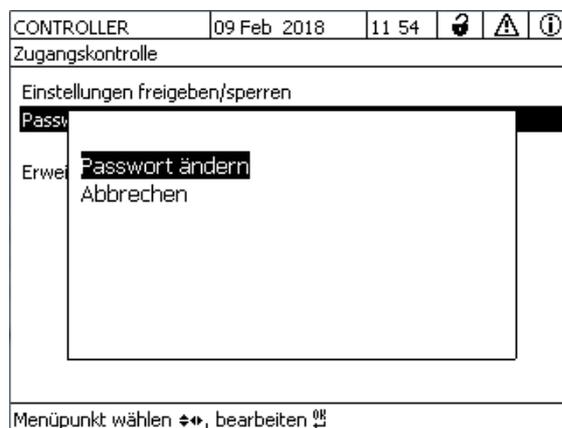


Bild 14-1 Systemeinstellungen -> Passwort ändern

- 3 Nacheinander **<C>** und **<S>** drücken. Das aktuelle Passwort wird angezeigt.

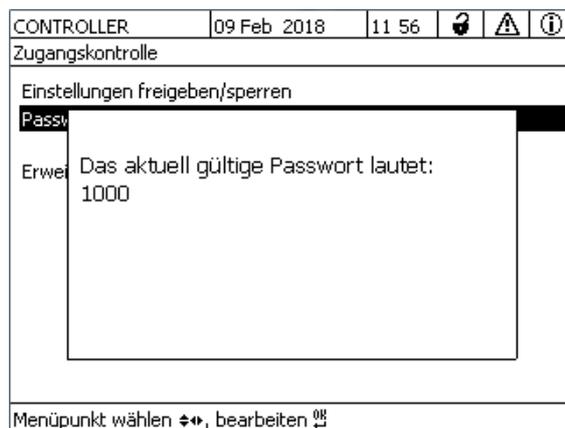


Bild 14-2 Systemeinstellungen -> Passwort anzeigen

- 4 Mit **<OK>** die Anzeige des Passworts verlassen.

## 14.2 Voreingestelltes Passwort

### Einfache Zugangskontrolle

Im Auslieferungszustand des Controllers ist das Passwort auf 1000 eingestellt.



# Xylem | 'zīləm|

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

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

**Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf [www.xylem.com](http://www.xylem.com).**



## **Service und Rücksendungen:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

Tel.: +49 881 183-325  
Fax: +49 881 183-414  
E-Mail [wtw.rma@xylem.com](mailto:wtw.rma@xylem.com)  
Internet: [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

