



## Das Unternehmen

Wir sind ein auf dem Weltmarkt bekanntes und gut eingeführtes Unternehmen für die Entwicklung und Fertigung von mess- und regeltechnischen Ausrüstungen industrieller Prozesse, wie Durchflussmessungen, Analysen von Gasen und Flüssigkeiten und anderer für Umweltbedingungen wichtiger Bestandteile in Luft und Wasser.

Als Teil des ABB-Konzerns, einem weltweit führenden Unternehmen in der Prozessautomatisierung, bieten wir unseren Kunden einen weltweiten Kundendienst und das entsprechende Know-how zu Anwenderapplikationen.

Wir fühlen uns verpflichtet zu konsequenter Teamarbeit, höchster Qualität in der Produktion, richtungweisender Technologie sowie konkurrenzlos bestem Kundendienst.

Qualität, Genauigkeit und Leistung der Produkte beruhen auf mehr als 100jähriger Erfahrung, sowie einem Programm zur Entwicklung neuer Produkte und Ideen unter Verwendung der neuesten Technologien.

Das UKAS-Eichlabor Nr. 0255 ist eine der zehn von uns betriebenen Durchflusskalibrieranlagen und lässt erkennen, welchen Stellenwert Qualität und Genauigkeit bei ABB haben.

BS EN ISO 9001:2000



Cert. No. Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Lenno, Italy – Cert. No. 9/90A

## Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI/IEC 61010-1:2001-2 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use" (Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte, die für Mess-, Regel- und Laborzwecke eingesetzt werden). Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

## Symbole

Das Gerät ist unter Umständen mit einem oder mehreren der folgenden Symbole gekennzeichnet:

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Warnung:</b> Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung. |
|  | <b>Vorsicht:</b> Elektroschockgefahr                                     |
|  | Schutzerdungsklemme  |
|  | Erdungsklemme  |

|  |  |
|--|--|
|  | Nur Gleichstrom                                |
|  | Nur Wechselstrom                               |
|  | Gleich- und Wechselstrom                       |
|  | Das Gerät ist durch Doppelisolation geschützt. |

Dieses Handbuch soll nur dazu dienen den Betrieb zu gewährleisten. Weitergehende Verwendungen sind ausdrücklich untersagt, bzw. bedürfen der Genehmigung der ABB.

### Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz

Um den sicheren Betrieb unsere Produkte zu gewährleisten, sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Vor Inbetriebnahme, Bedienungsanweisung genau durchlesen.
2. Warnschilder an Verpackungen etc. beachten.
3. Für Montage, Betrieb, Wartung und Pflege nur entsprechend ausgebildetes Fachpersonal einsetzen.
4. Unfallverhütungsvorschriften beachten, insbesondere wenn die Geräte unter hohem Druck arbeiten.
5. Chemikalien vor Hitze und extremen Temperaturen schützen, Pulver trocken lagern.  
Alle Hinweise bezüglich Chemikalien, insbesondere die UVV sind zu beachten.
6. Die Entsorgung von Chemikalien hat nach den gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Keine Chemikalien vermischen.

Weitere Sicherheitshinweise und Gefahrenblätter (sofern vorhanden) erhalten sie unter der auf der Rückseite aufgeführten Adresse. Dies gilt auch für Wartungs- und Ersatzteilangaben.

---

# INHALTSVERZEICHNIS

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>EINFÜHRUNG</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>MECHANISCHE INSTALLATION</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1      | Auspacken des Instruments   | 4         |
| 2.2      | Anforderungen an den Installationsort                                       | 4         |
| 2.3      | Abmessungen des Messumformers   | 9         |
| 2.3.1    | Anschlusskasten am Aufnehmer montiert                                       | 9         |
| 2.3.2    | AquaMaster  | 10        |
| 2.4      | Messumformer mit GSM  | 11        |
| 2.4.1    | Installation der GSM-Antenne  | 11        |
| 2.4.2    | Anschließen einer externen Antenne  | 12        |
| 2.4.3    | Einlegen einer SIM-Karte  | 13        |
| <b>3</b> | <b>ELEKTRISCHE INSTALLATION</b>   | <b>14</b> |
| 3.1      | Verbindung/Erdung   | 14        |
| 3.2      | Anschlüsse  | 16        |
| 3.2.1    | Anschlüsse für Aufnehmeranschlusskästen (nur externe Ausführungen)          | 16        |
| 3.2.2    | Messumformeranschlüsse  | 17        |
| 3.3.2    | Alarmschnittstelle  | 19        |
| 3.3      | Eingangs-/Ausgangsanschlüsse  | 19        |
| 3.3.1    | Frequenzausgänge – AquaMaster   | 19        |
| 3.3.3    | 19-poliger MIL-Steckverbinder, Eingangs-/Ausgangsanschlüsse – AquaMaster    | 20        |
| 3.3.4    | Siebenpoliger MIL-Steckverbinder, Eingangs-/Ausgangsanschlüsse – AquaMaster | 21        |
| 3.3.5    | ScanReader-Schnittstelle (Option)   | 21        |
| 3.3.6    | Interner Computeranschluss  | 22        |
| 3.3.7    | Externer Computeranschluss (RS232C Option)                                  | 23        |
| 3.3.8    | Manipulationsschutz   | 24        |
| 3.3.8    | Spannungsversorgungsanschluss   | 25        |
| 3.3.9    | Druckaufnehmer (Optional)   | 26        |
| 3.3.10   | Schutz vor Umwelteinflüssen   | 27        |
| <b>4</b> | <b>INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG</b>   | <b>28</b> |
| 4.1      | Anschließen der Batterien   | 28        |
| 4.2      | Inbetriebnahme  | 29        |
| 4.3      | Aktivieren des Displays   | 29        |
| 4.4      | Batteriewechsel   | 30        |
| 4.4.1    | Ersatzteilsätze   | 30        |
| 4.4.2    | Batteriewechsel   | 31        |
| 4.5      | Warten von Steckern und Buchsen   | 33        |
| 4.5.1    | Wartungsintervalle  | 33        |
| 4.5.2    | Erforderliche Ausrüstung  | 33        |
| 4.5.3    | Vorbereitung  | 34        |
| 4.5.4    | Abklemmen   | 34        |
| 4.5.5    | Behandlungsreihenfolge  | 35        |
| 4.5.6    | Schritt 1 – Oxidentfernung und Reinigung                                    | 35        |
| 4.5.7    | Schritt 2 – Oxidationsschutz  | 36        |
| 4.5.8    | Abschließende Arbeiten  | 36        |
| 4.6      | Zubehör/Ersatzteilsätze   | 36        |

---

## ...INHALTSVERZEICHNIS

---

|   |  |    |
|---|--|----|
| 5 | TECHNISCHE DATEN .....                             | 37 |
|   | ANHANG A EXPLOSIONSSCHUTZ .....                    | 49 |
|   | A.1 Geräte mit GSM – Sicherheitsvorkehrungen ..... | 49 |
|   | ANHANG B – AQUAMASTER-BLOCKDIAGRAMM .....          | 50 |

---

# 1 EINFÜHRUNG

---

AquaMaster™ steht für eine Reihe von leistungsfähigen magnetisch-induktiven Durchflussmessern zur Messung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten und werden in der Regel als fertig kalibrierte und im Werk voreingestellte Systeme geliefert.

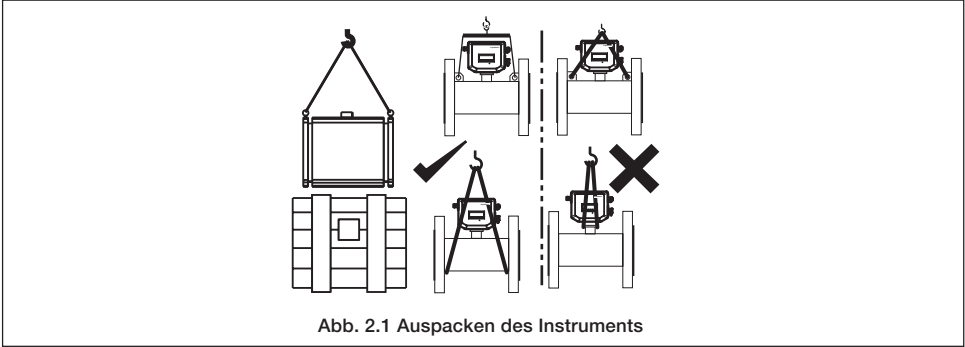
Diese Anleitung vermittelt dem Anwender nähere Informationen zu den Messumformern AquaMaster in integrierter und externer Ausführung. Details zu dem im Messumformer verwendeten Sensor finden Sie in der der Lieferung beigelegten Anleitung für den Sensor.

## **Warnung.**

- Installation und Wartung dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Lesen Sie vor dem Aufstellen des Geräts alle in diesem Handbuch enthaltenen Abschnitte bezüglich der Auswahl des Installationsorts.
- Während der Installation sind die Sicherheitsanforderungen dieser Ausrüstung, der Zubehörausrüstung und des Installationsorts zu berücksichtigen.
- Beachten Sie bei Installation und Verwendung dieser Ausrüstung die zutreffenden Normen des jeweiligen Landes und des Standorts.
- Spezielle Sicherheitsvorkehrungen gelten für die Verwendung des GSM-Moduls, das eine Komponente der GSM-Version dieses Produkts darstellt. Wenn Ihr Gerät GSM-fähig ist, ist zunächst Anhang A auf Seite 49 zu lesen, bevor ein Montageort ausgewählt wird.

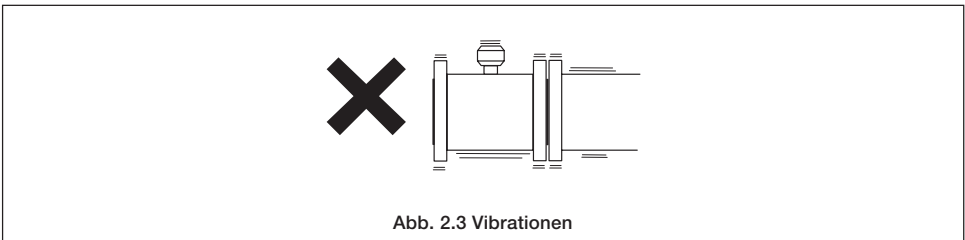
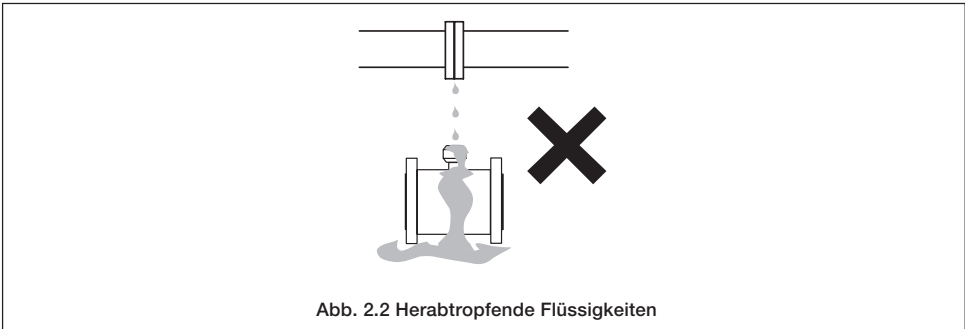
## 2 MECHANISCHE INSTALLATION

### 2.1 Auspacken des Instruments



### 2.2 Anforderungen an den Installationsort

**Vorsicht.** Der auf dem Instrument angegebene maximale Arbeitsdruck darf **NICHT** überschritten werden.



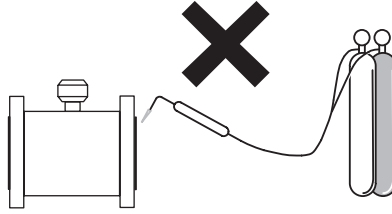


Abb. 2.4 Wärmeeinwirkung

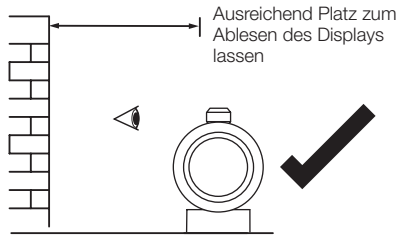


Abb. 2.5 Auswahl des Einbauortes



Abb. 2.6 Einhaltung des Temperaturbereichs

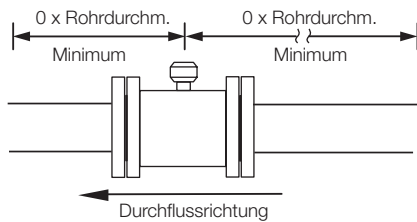


Abb. 2.7 Mindestlänge der geraden Rohrabschnitte

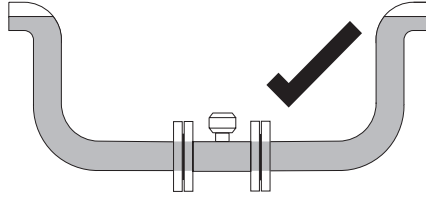


Abb. 2.8 Flüssigkeitsstand

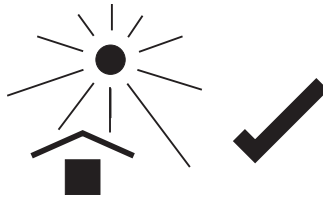


Abb. 2.9 Schattiger Standort

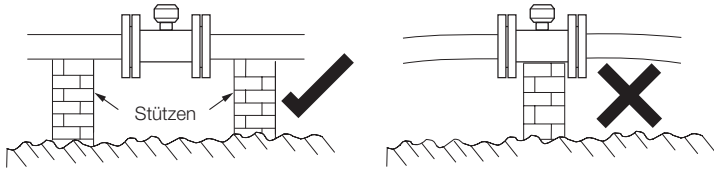


Abb. 2.10 Oberirdisch

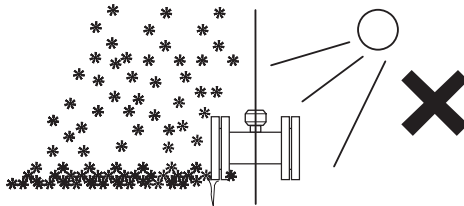


Abb. 2.11 Temperaturunterschiede



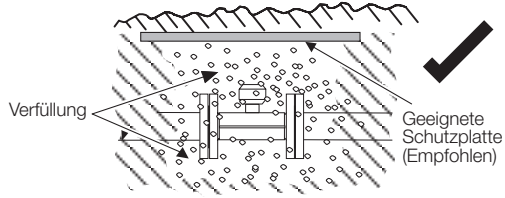


Abb. 2.12 Unterirdisch

**Hinweis.** Weitere Informationen zum Erdeinbau von Durchflusssensoren erhalten Sie beim ABB-Kundendienst.

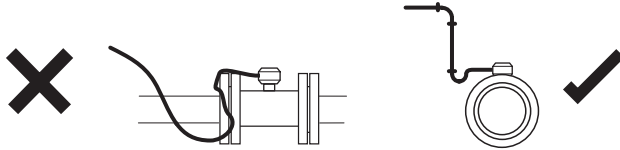


Abb. 2.13 Kabelverlegung

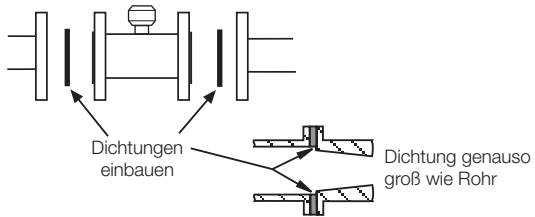
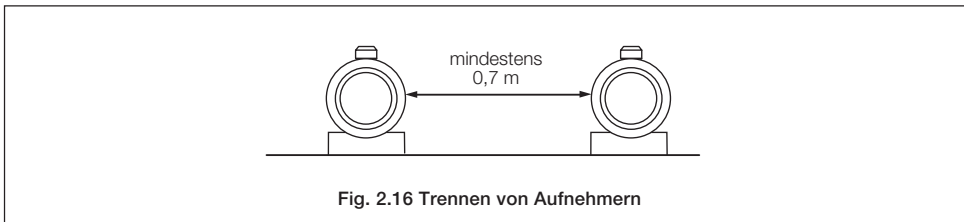
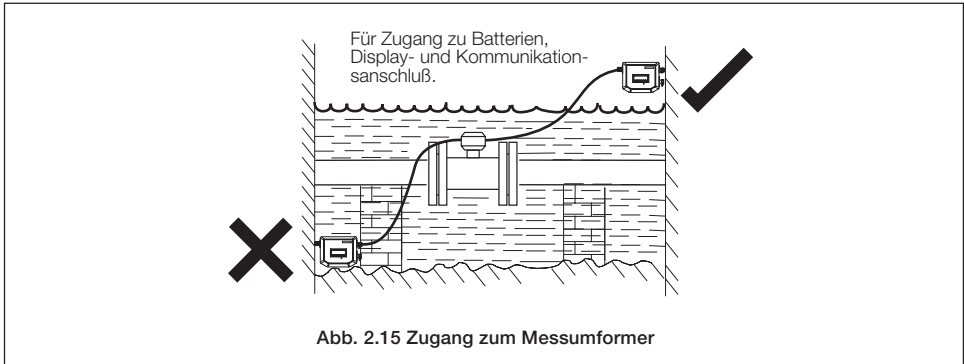
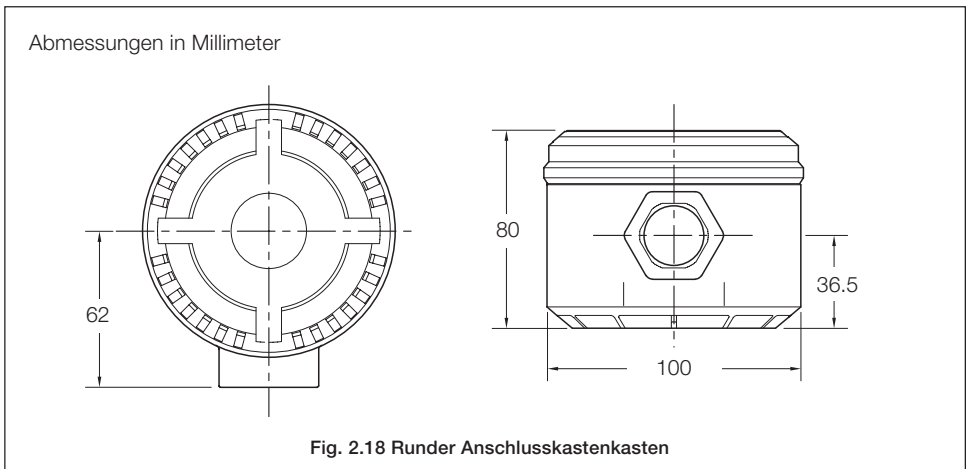
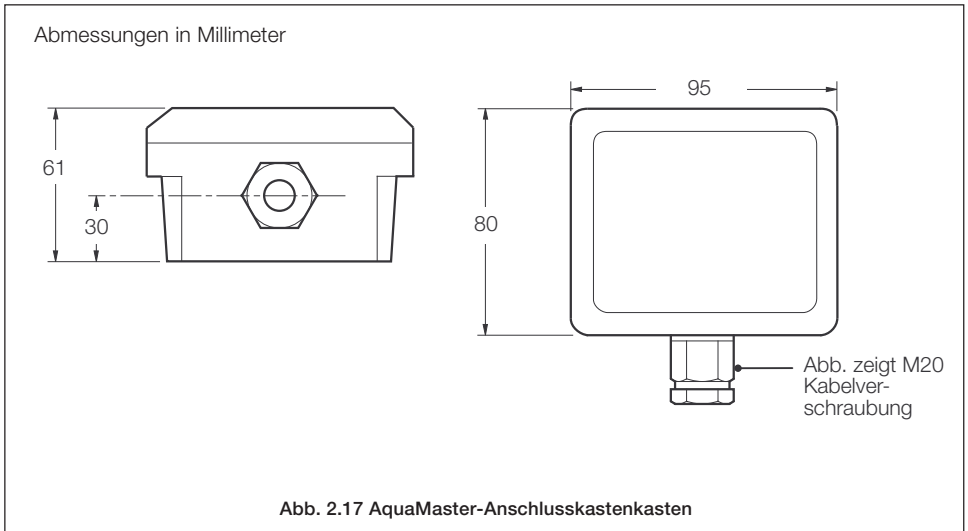


Abb. 2.14 Einbauen der Dichtungen



## 2.3 Abmessungen des Messumformers

## 2.3.1 Anschlusskasten am Aufnehmer montiert



2.3.2 AquaMaster

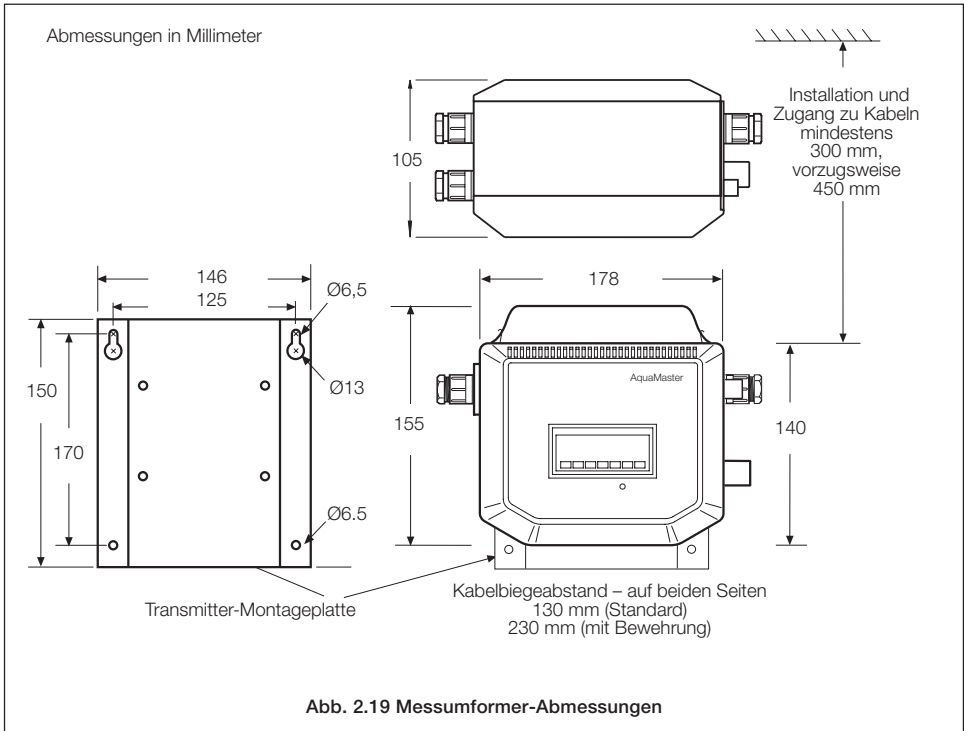


Abb. 2.19 Messumformer-Abmessungen

## 2.4 Messumformer mit GSM

### 2.4.1 Installation der GSM-Antenne

Vergewissern Sie sich, bevor Sie einen Montageort für die Antenne festlegen, dass die örtliche Signalstärke für das gewählte Mobilfunknetz ausreichend ist. Verwenden Sie die bei Messumformern mit GSM integrierte Signalstärken-Testfunktion, um die Signalstärke zu ermitteln. Siehe „Signalstärke-Betriebstest“ in der Kurzübersicht für den AquaMaster S mit GSM (IM/AMG-QRG-D).

Ist ein Messumformer mit GSM nicht verfügbar, ermöglicht ein herkömmliches Mobiltelefon für dasselbe Netz, das so nah wie möglich am geplanten Montageort positioniert wird, eine brauchbare Anzeige der lokalen Signalstärke. Für GSM- und Protokolldownload-Dienste sollte die Signalstärke mit mindestens zwei „Balken“ angezeigt werden. Für die SMS-Textübertragung sollte die Signalstärke mit mindestens einem „Balken“ angezeigt werden.

Außerdem sollten beim Festlegen des Montageorts für die Antenne folgende Punkte beachtet werden:

- Für optimale Ergebnisse ist die Antenne so hoch wie möglich über dem Boden zu montieren.
- Falls die Antenne unterhalb des Bodenniveaus montiert werden muss, werden optimale Ergebnisse erzielt, indem sichergestellt wird, dass:
  - auf Bodenniveau ein starkes Mobilfunksignal vorhanden ist.
  - die Antenne 50 mm unterhalb der Kammerabdeckung montiert wird, die aus Kunststoff bestehen muss – siehe Abb. 2.19.
- Vergewissern Sie sich, dass die Antenne nicht in Wasser eintaucht – siehe Abb. 2.19.
- Metallische Gehäuse schwächen das Signal erheblich ab. Falls ein Gehäuse verwendet wird, muss es nichtmetallisch sein.
- Montieren Sie die Antenne nicht näher als 50 mm zu einer festen Wand oder Oberfläche – siehe Abb. 2.20.
- Montieren Sie die Antenne nicht unter einer festen Oberfläche (z. B. Metallabdeckung, Boden/Decke usw.).

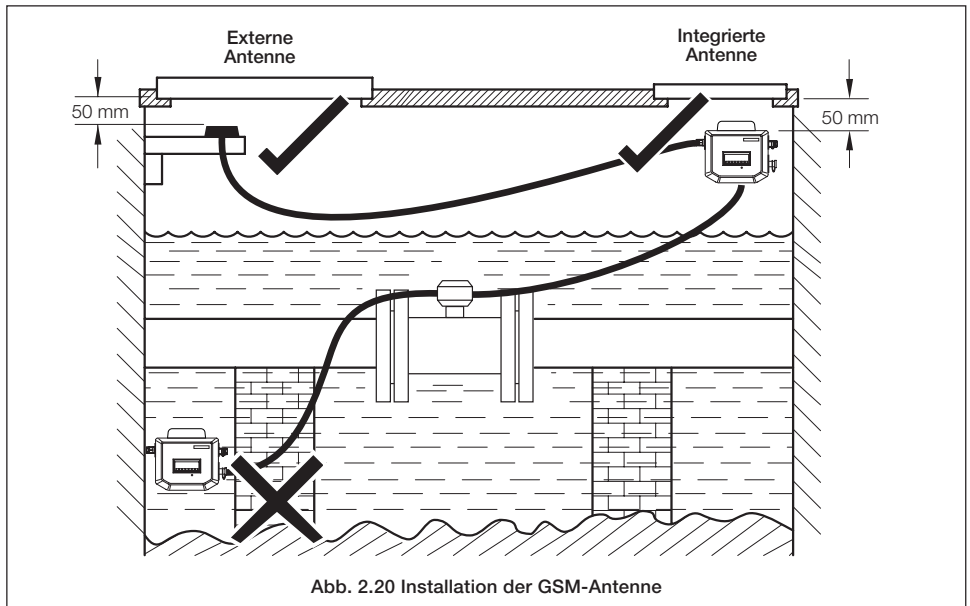
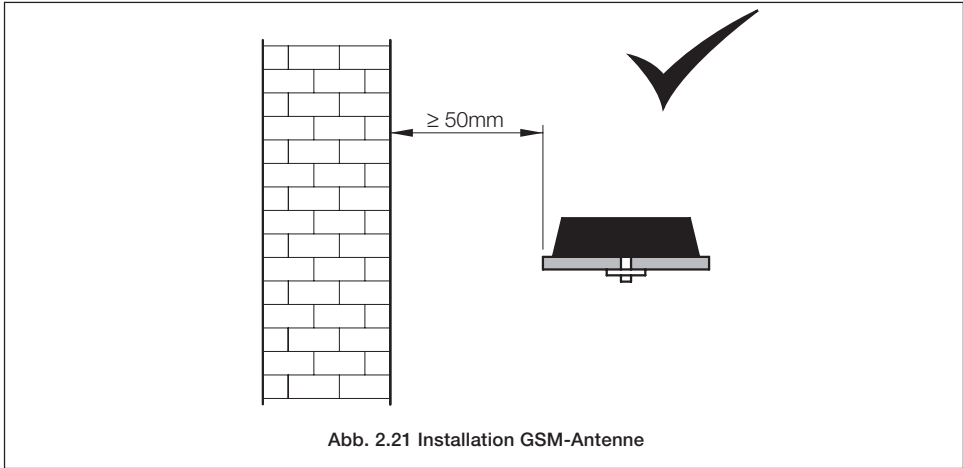


Abb. 2.20 Installation der GSM-Antenne



### 2.4.2 Anschließen einer externen Antenne

- ① Falls der Messumformer nicht auf irgendeine Weise fixiert wird, platzieren Sie das Gerät mit der oberen Abdeckung nach oben.
- ② Reinigen Sie den Messumformer mit herkömmlichem Leitungswasser von losem Schmutz.
- ③ Nehmen Sie die obere Abdeckung des Messumformers und die Batteriehalterung ab – siehe Abb. 3.12.

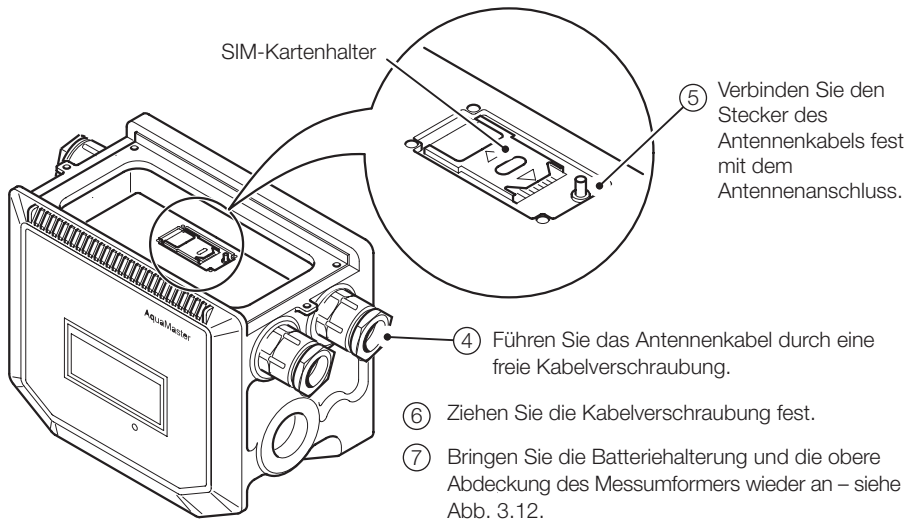


Abb. 2.22 Anschließen einer externen Antenne – AquaMaster

## 2.4.3 Einlegen einer SIM-Karte

- ① Falls der Messumformer nicht auf irgendeine Weise fixiert wird, platzieren Sie das Gerät mit der oberen Abdeckung nach oben.
- ② Reinigen Sie den Messumformer mit herkömmlichem Leitungswasser von losem Schmutz.
- ③ Nehmen Sie die obere Abdeckung des Messumformers und die Batteriehalterung ab – siehe Abb. 3.12.

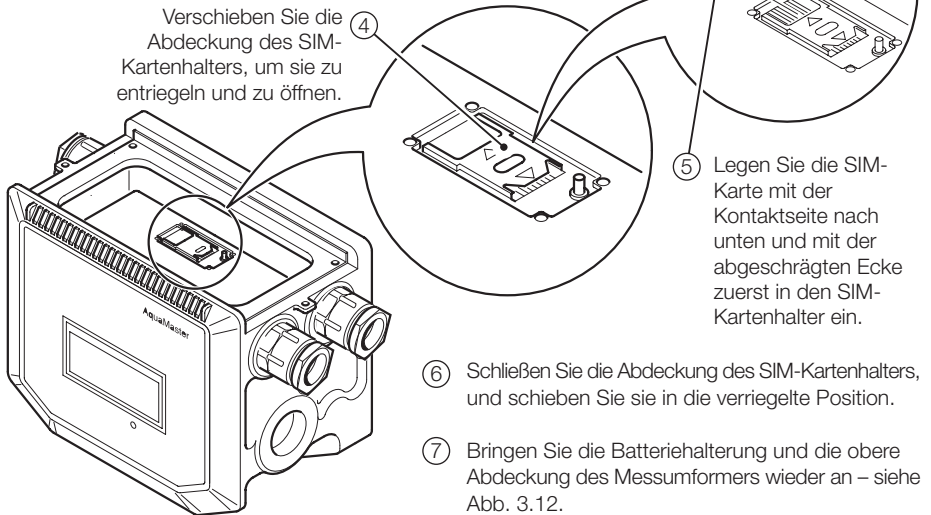


Abb. 2.23 Installieren einer SIM-Karte – AquaMaster

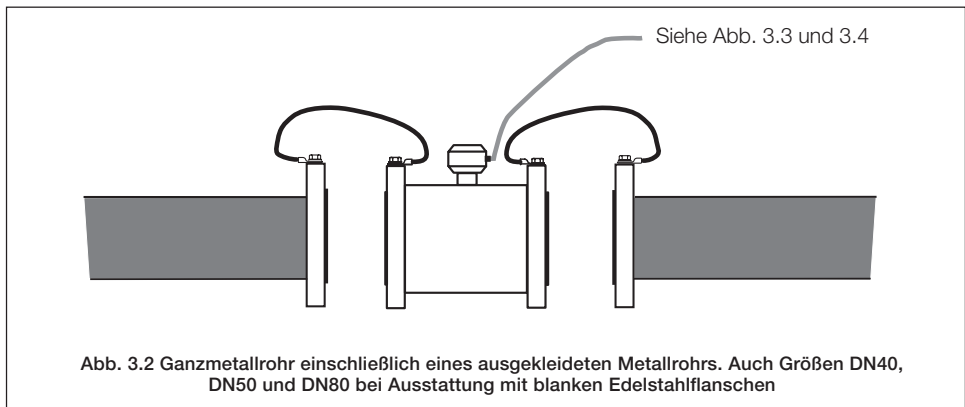
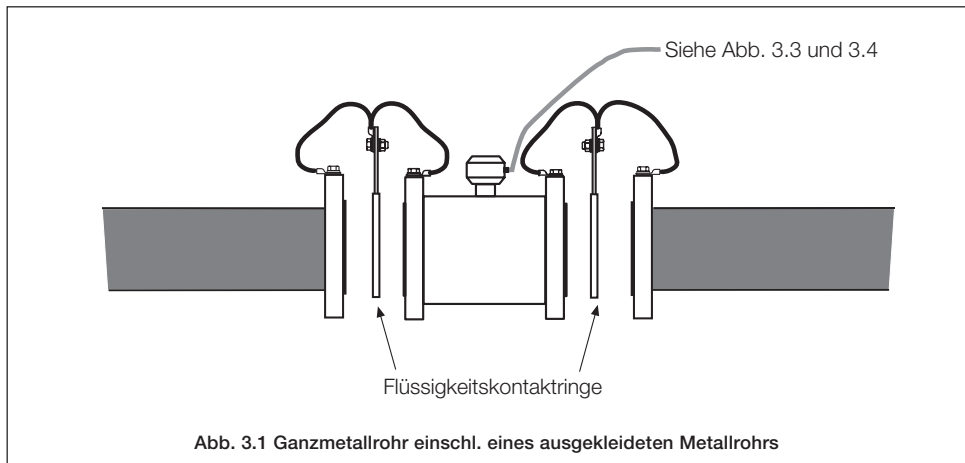
## 3 ELEKTRISCHE INSTALLATION

### 3.1 Verbindung/Erdung

**Vorsicht.** Aus Sicherheitsgründen und zur Optimierung der Leistung müssen der Durchflussmesser, die Rohrleitungen und das Medium entsprechend den örtlichen Vorschriften verbunden und geerdet werden.

**Hinweise:**

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss des Messumformers mit der Gehäuseerdung des Durchflussmessers – siehe Abb. 3.3 und Abb. 3.4.
- Der Durchflusssensor darf nicht an eine Erdungsspitze angeschlossen werden.
- Für Potenzialausgleich-Verbindungen sind Kabel mit einem Querschnitt von  $\geq 4 \text{ mm}^2$  ( $< 10 \text{ AWG}$ ) zu verwenden.
- Für ältere Sensoren von DN40 bis DN80, die mit blanken Edelstahlflanschen befestigt werden, sind keine separaten Erdungsscheiben erforderlich.





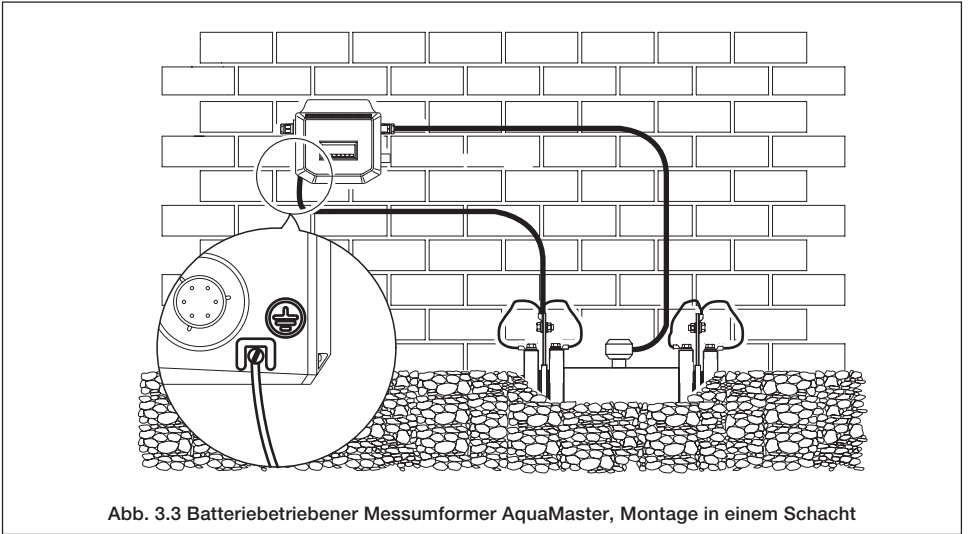


Abb. 3.3 Batteriebetriebener Messumformer AquaMaster, Montage in einem Schacht

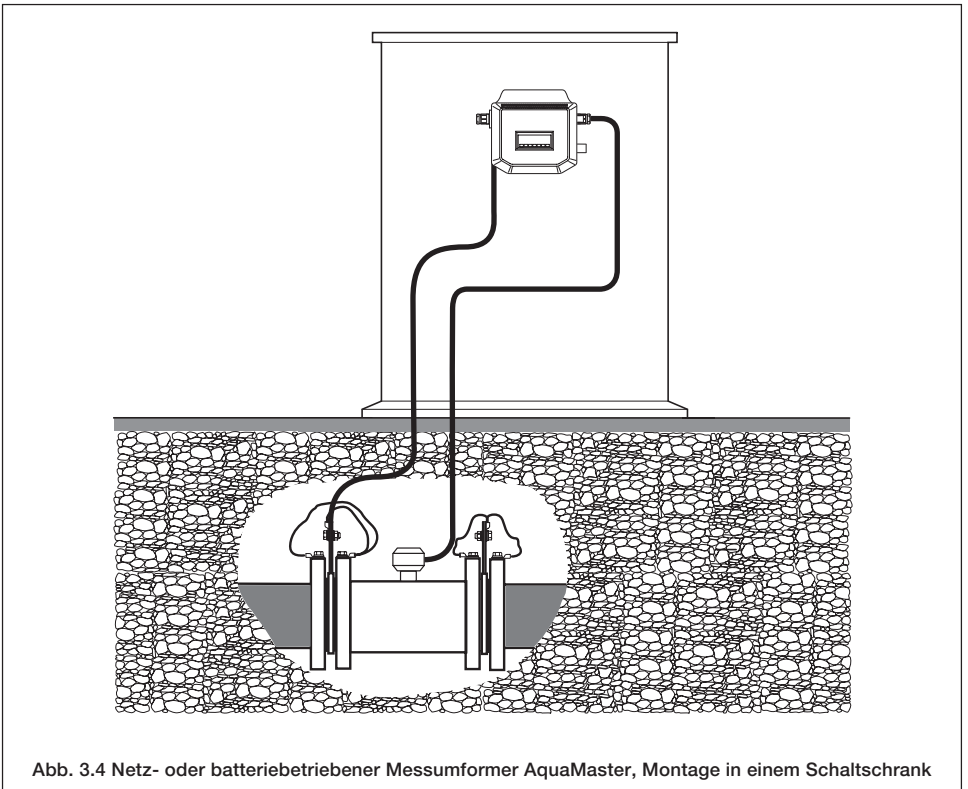


Abb. 3.4 Netz- oder batteriebetriebener Messumformer AquaMaster, Montage in einem Schaltschrank

### 3.2 Anschlüsse

#### 3.2.1 Anschlüsse für Aufnehmeranschlusskästen (nur externe Ausführungen)

**Vorsicht.** (externe Ausführungen)

- Sämtliche Schutzhüllen und Schutzfolien sowie Füllmaterialien entfernen.
- Die drei Abschirmungsdrähte zusammendrehen und mit einer Kabelendhülse versehen.
- Die Verdrillung der Kabelpaare beibehalten.
- Die Anschlüsse nur wie in der Abbildung dargestellt vornehmen.
- Der Schutz vor Umwelteinflüssen muß jederzeit gewährleistet sein.
- Kabelführungen sind an den Enden abzudichten.

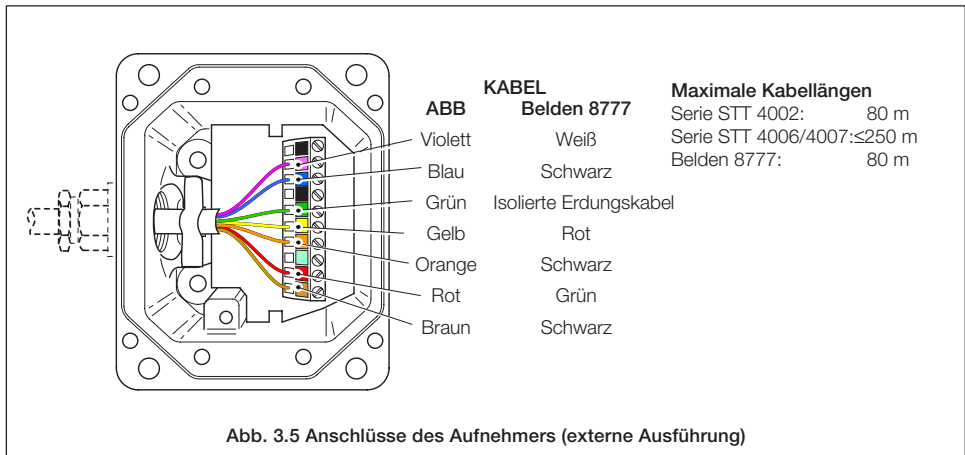


Abb. 3.5 Anschlüsse des Aufnehmers (externe Ausführung)

**Vorsicht.** Bei Belden-8777-Kabeln muss darauf geachtet werden, dass die schwarzen Kabel nicht vertauscht und dem zugehörigen verdrillten Kabelpaar richtig zugeordnet werden.

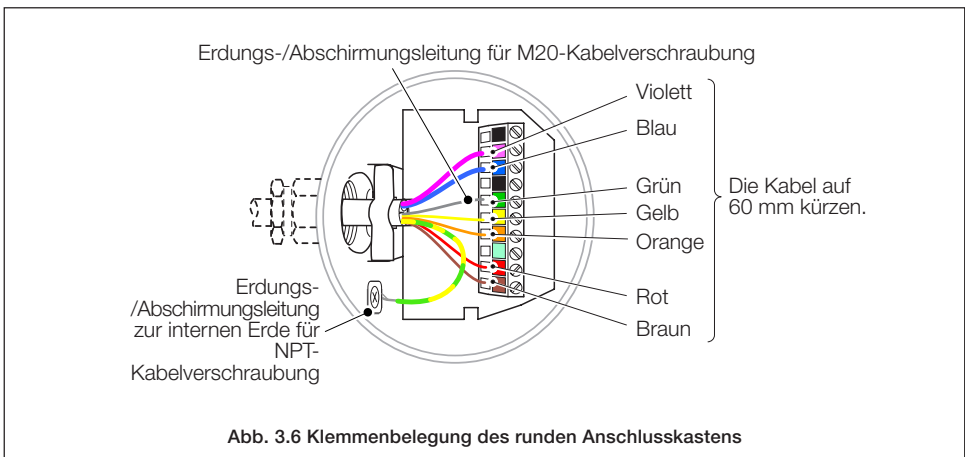


Abb. 3.6 Klemmenbelegung des runden Anschlusskastens

## 3.2.2 Messumformeranschlüsse

**Vorsicht.**

- Um eine Abdichtung der Kabelverschraubungen zu gewährleisten, dürfen nur Kabel mit einem Durchmesser von 2 bis 6 mm [M16] verwendet werden.
- Achten Sie darauf, daß die Kabelverschraubungen nach der Verkabelung festgezogen werden. Kabelverschraubungen aus Kunststoff dürfen jedoch nicht zu fest angezogen werden, da sie sonst brechen und undicht werden. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen nach der Verkabelung handfest angezogen werden und danach noch um eine  $1/2$  bis  $3/4$  Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festgezogen werden.
- Zum beständigen Schutz vor Umwelteinflüssen muß darauf geachtet werden, dass die 'O'-Ring-Dichtungen und die Dichtungsf lächen sauber sind.
- Um die Schutzart IP68 bei Messumformern, die eingetaucht betrieben werden, zu gewährleisten, muss der Anschlussbereich vergossen sein – siehe Abschnitt 3.3.9.

**Hinweis.** Bei älteren Messumformern sind die Batterien im Deckel eingebaut.

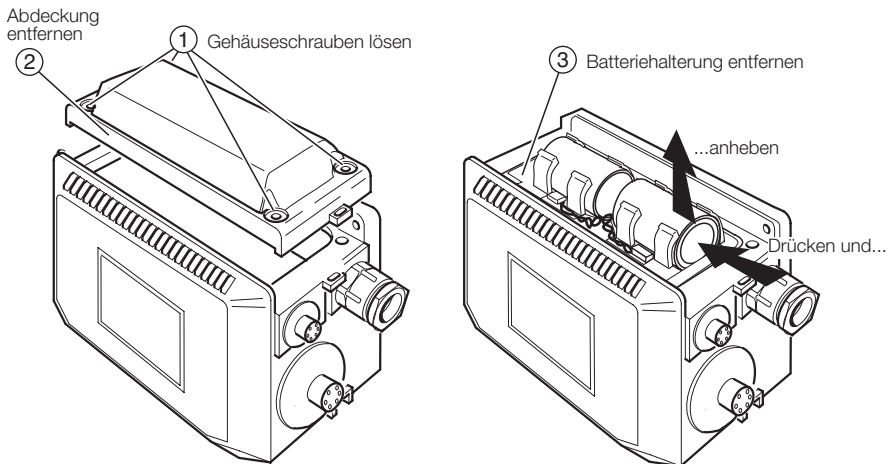


Abb. 3.7 Zugang zu den Klemmen des Messumformeranschlusses – AquaMaster

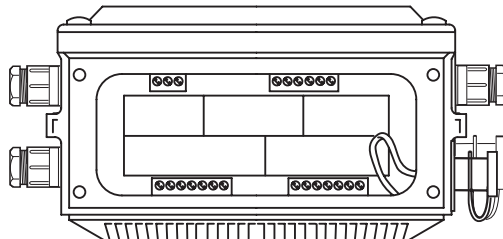


Abb. 3.8 AquaMaster-Anschlüsse (Kabelverschraubungen/Kabelschutzrohreinführung)

**Vorsicht.** (externe Ausführungen)

- Sämtliche Schutzhüllen und Schutzfolien sowie Füllmaterialien entfernen.
- Die drei Abschirmungsdrähte zusammendrehen und mit einer Kabelendhülse versehen.
- Die Verdrillung der Kabelpaare beibehalten.
- Die Anschlüsse nur wie in der Abbildung dargestellt vornehmen.
- Der Schutz vor Umwelteinflüssen muss jederzeit gewährleistet sein.
- Kabelführungen sind an den Enden abzudichten.

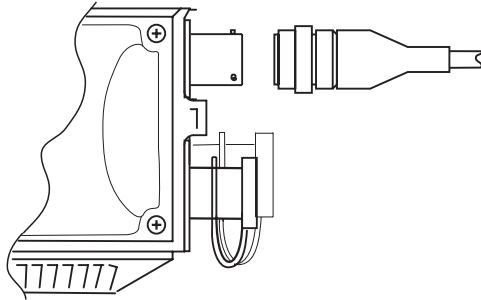


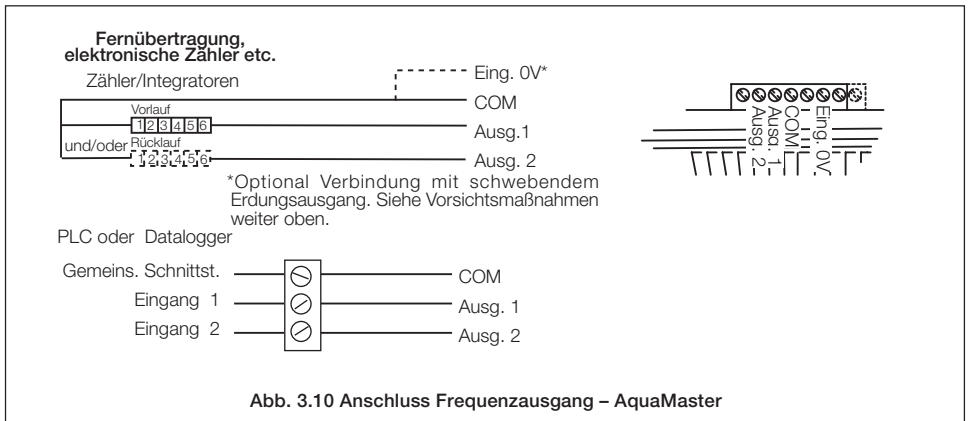
Abb. 3.9 AquaMaster-Sensorkabelanschlüsse (Steckverbinder, externe Ausführung)

### 3.3 Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

**Vorsicht.**

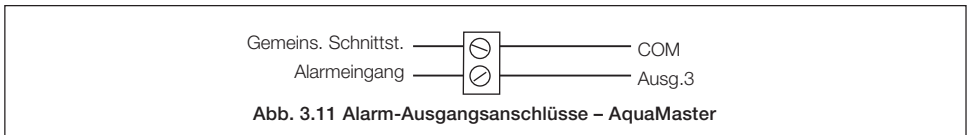
- Eingangs-/Ausgangsnennwerte siehe entsprechende Datenblätter.
- Um Spannungsschwankungen zu vermeiden, müssen induktive Lasten unterdrückt oder begrenzt werden.
- Die Funktion der Ausgänge ist programmierbar – nähere Informationen sind der Kurzübersicht im Programmierhandbuch zu entnehmen.
- Externe Trennschalter sind normalerweise nicht erforderlich, da der Impuls- und der Alarmkreis von allen anderen AquaMaster-Anschlüssen elektrisch getrennt sind.
- Die Einschaltstromspitze bei kapazitiven Lasten muß begrenzt werden.
- Bei vollständig schwebenden Impulsausgängen können statische Schäden entstehen (z.B. durch Anschluss an ein schwebendes Datenaufzeichnungsgerät), wenn der 'COM' -Anschluss nicht innerhalb des galvanischen Trennbereichs ( $\pm 35\text{ V}$ ) von einem Masseanschluss aus betrieben wird. Als Schutz für schwebende Ausgangssysteme wird die Verkabelung von 'COM' mit '0V' empfohlen.

#### 3.3.1 Frequenzgänge – AquaMaster



**Hinweis.** Die Ausgänge 1 und 2 sind nicht polaritätssensitiv. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit 'COM' bezeichnet.

#### 3.3.2 Alarmschnittstelle



**Hinweis.** Ausgang 3 ist nicht polaritätssensitiv. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit 'COM' bezeichnet. Alarmfunktionen sind nur bei den Softwareversionen 1.1 (Version 1) 2.1 (Version 2) verfügbar. Die Softwareversion entnehmen Sie dem Programmierhandbuch.

3.3.3 19-poliger MIL-Steckverbinder, Eingangs-/Ausgangsanschlüsse – AquaMaster

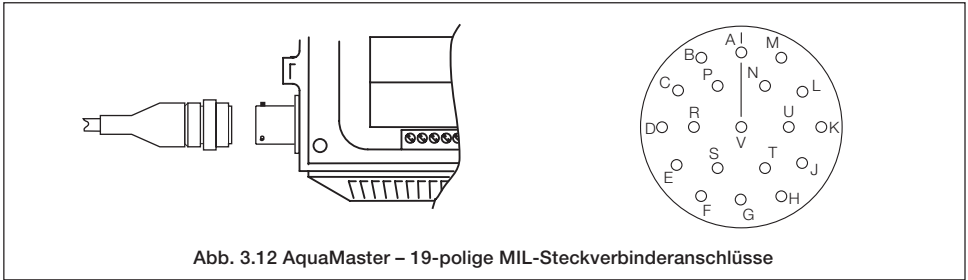


Abb. 3.12 AquaMaster – 19-polige MIL-Steckverbinderanschlüsse

| Pin | Name         | Funktion  | Farbe<br>(Ausgangskabel)     |
|-----|--------------|---|------------------------------|
| A   | –            | Reserviert  |                              |
| B   | –            | Reserviert  |                              |
| C   | –            | Reserviert  |                              |
| D   | Ausg. 1      | Vorwärtsimpulse oder Vorwärts- und Rückwärtsimpulse | Orange                       |
| E   | Ausg. 3      | Alarm-Ausgang                                       | Weiß/Rot                     |
| F   | Ausg. 2      | Rückwärtsimpulse oder Richtungsanzeiger             | Blau                         |
| G   | Ausg. Com    | Gemeinsame Schnittstelle                            | Masseleitung/<br>Abschirmung |
| H   | –            | Reserviert  |                              |
| J   | Eing. Erde   | Eingang, gemeinsame Schnittstelle                   | Weiß                         |
| K   | + Eing.      | Kontakteingang                                      | Violett                      |
| L   | RXD          | Empfangsdaten (serieller Eingang) #                 | Türkis                       |
| M   | TXD          | Sendedaten (serieller Ausgang) #                    | Braun                        |
| N   | RTS          | Sendebefehl anfordern #                             | Rot/Schwarz *                |
| P   | CTS          | Sendebereitschaft #                                 | Gelb/Rot *                   |
| R   | –            | Reserviert  |                              |
| S   | –            | Reserviert  |                              |
| T   | Rl           | Anzeige ankommender Ruf #                           | Gelb                         |
| U   | –            | Reserviert  |                              |
| V   | Seriell Erde | Erdung für gemeinsame Schnittstelle #               | Grün                         |

# Bei eingebauter externer Schnittstellenoption.

\* Nicht in ältere Kabel integriert.

† Vorsichtsmaßnahme bezüglich vollständige schwebender Ausgänge beachten. Als Schutz für schwebende Ausgangssysteme wird die Verkabelung von G mit J empfohlen.

Tabella 3.1 AquaMaster – 19-polige MIL-Steckverbinderanschlüsse

3.3.4 Siebenpoliger MIL-Steckverbinder, Eingangs-/Ausgangsanschlüsse – AquaMaster

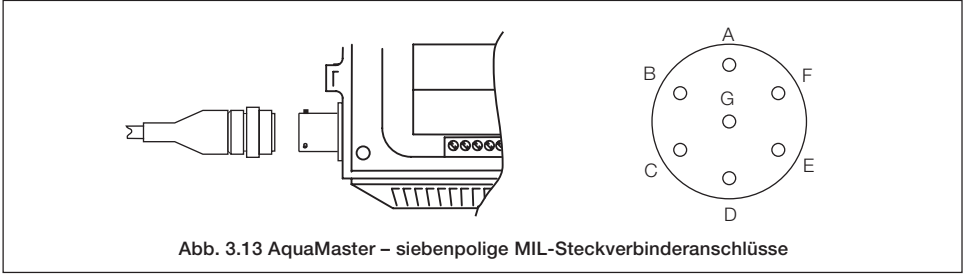


Abb. 3.13 AquaMaster – siebenpolige MIL-Steckverbinderanschlüsse

| Pin | Signal    | Funktion                               | Farbe (Ausgangskabel) |
|-----|-----------|--|-----------------------|
| A   | +V        | ScanReader +V                          | Violett               |
| B   | Daten     | ScanReader                             | Blau                  |
| C   | Ausg. COM | Gemeinsamer Ausgang                    | Gelb                  |
| D   | Ausg. 2   | Rückwärtsimpuls oder Richtungsanzeiger | Rot                   |
| E   | Ausg. 3   | Alarmausgang                           | Braun                 |
| F   | Ausg. 1   | Vorwärtsimpuls oder Richtungsanzeiger  | Orange                |
| G   | 0 V       | ScanReader 0 V                         | Grün                  |

Tabelle 3.2 AquaMaster – siebenpolige MIL-Steckverbinderanschlüsse

3.3.5 ScanReader-Schnittstelle (Option)

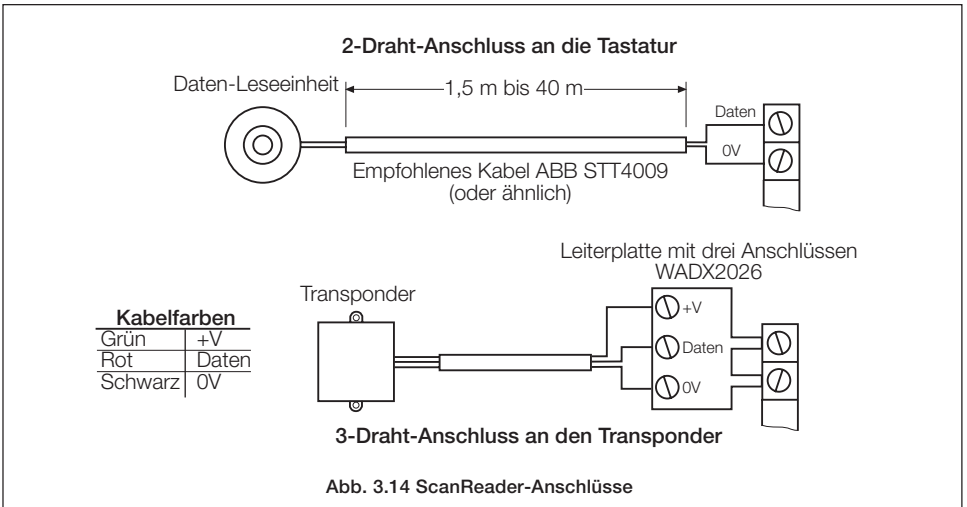


Abb. 3.14 ScanReader-Anschlüsse

3.3.6 Interner Computeranschluss

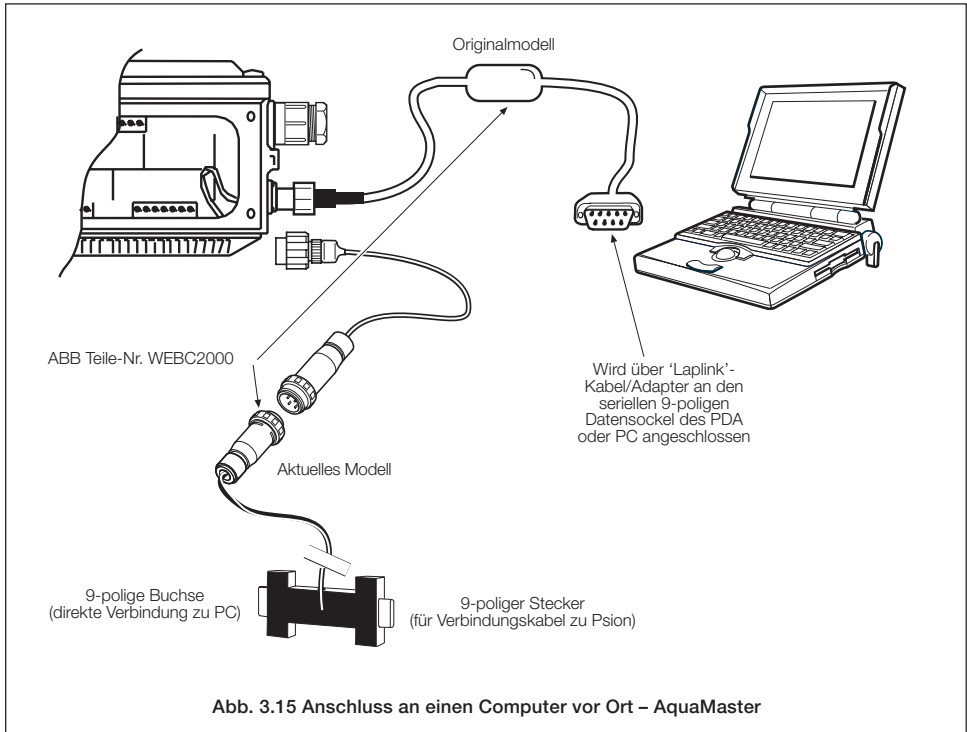
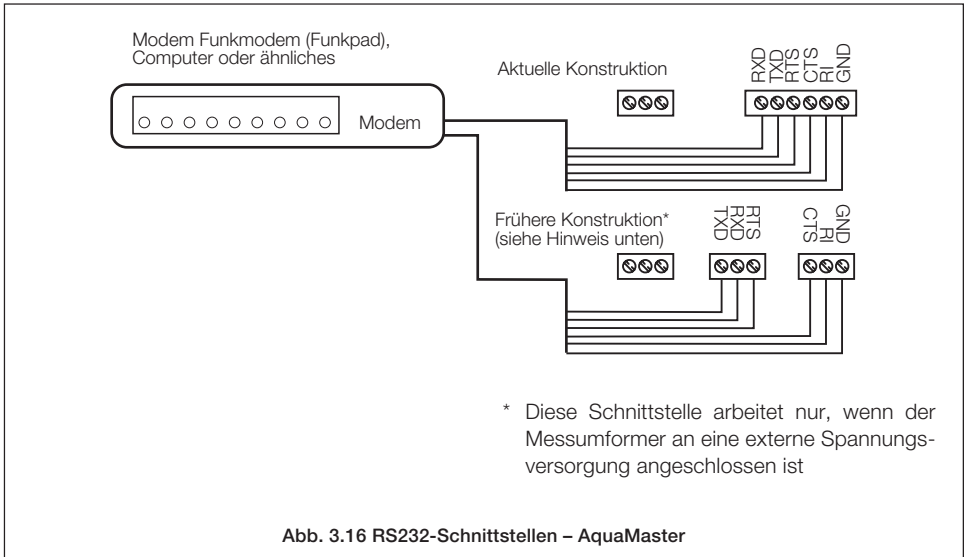


Abb. 3.15 Anschluss an einen Computer vor Ort – AquaMaster



3.3.7 Externer Computeranschluss (RS232C Option)



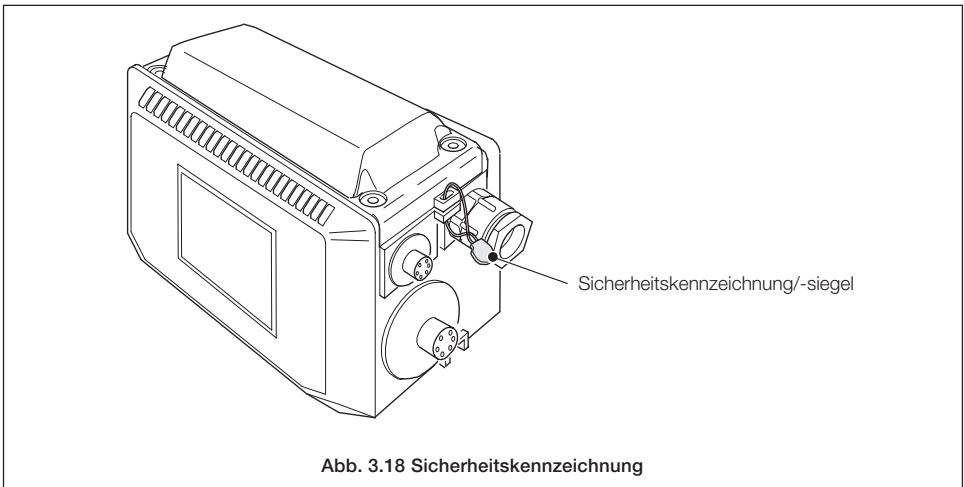
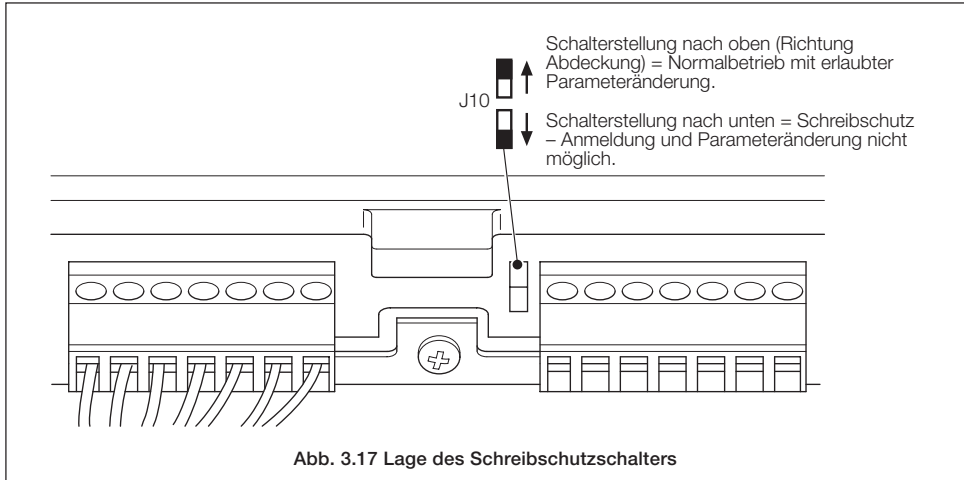
| AquaMaster<br>Signal (DTE) | Modem-Stecker (DCE)* |     |      | Terminal/PC-Ansteckdose<br>(DTE) |     |      |
|----------------------------|----------------------|-----|------|----------------------------------|-----|------|
|                            | Name                 | DB9 | DB25 | Name                             | DB9 | DB25 |
| RXD                        | RXD                  | 2   | 3    | TXD                              | 3   | 2    |
| TXD                        | TXD                  | 3   | 2    | RXD                              | 2   | 3    |
| RTS                        | RTS                  | 7   | 4    | CTS                              | 8   | 5    |
| CTS                        | CTS                  | 8   | 5    | RTS                              | 7   | 4    |
| RI                         | RI                   | 9   | 22   | –                                | NC  | NC   |
| GND                        | GND                  | 5   | 7    | GND                              | 5   | 7    |

\* Auch kompatibel mit PC-Link-Kabeln für PDA

**Tabelle 3.2 RS232-Schnittstellen – AquaMaster**

### 3.3.8 Manipulationsschutz

Bei einigen Anwendungen, z. B. bei den durch die EU-Messgeräterichtlinie (MID) 2004/22/EG und OIML R49 erfassten, kann der Durchflussmesser versiegelt werden, um unbefugte Änderungen der Instrumenteneinstellungen und der Konfiguration zu verhindern. Es wird ein Schreibschutzschalter (siehe Abb. 3.17) verwendet, der eine Anmeldung über jegliche Kommunikationsmittel und die Änderung von Parametern im AquaMaster/Explorer verhindert. Es können mechanische Sicherheitskennzeichnungen/-siegel angebracht werden, die einen unbefugten Zugang anzeigen (siehe Abb. 3.18).



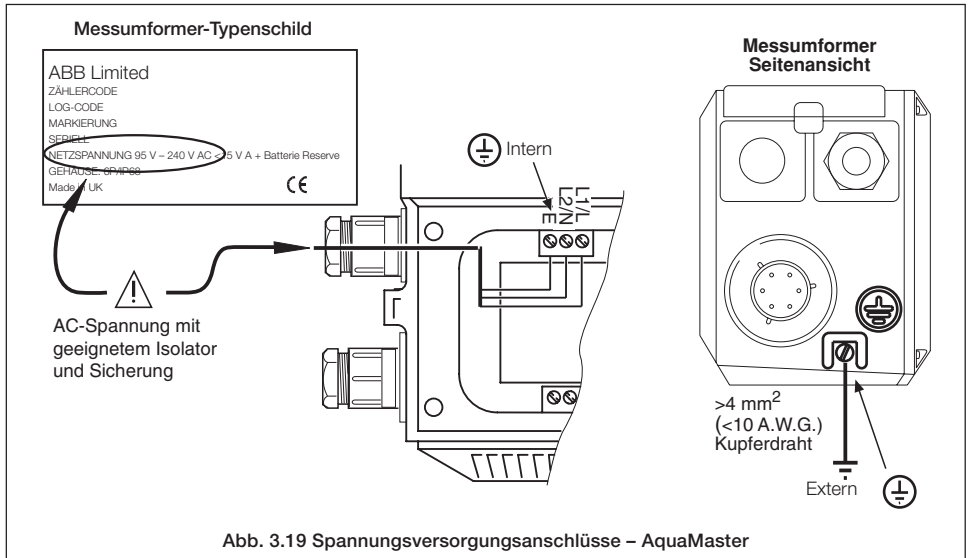
**Hinweis.** Es sind geeignete Sicherheitskennzeichnungen zu verwenden, um einen unbefugten Zugang erkennen zu können.

### 3.3.8 Spannungsversorgungsanschluss

#### Warnung.

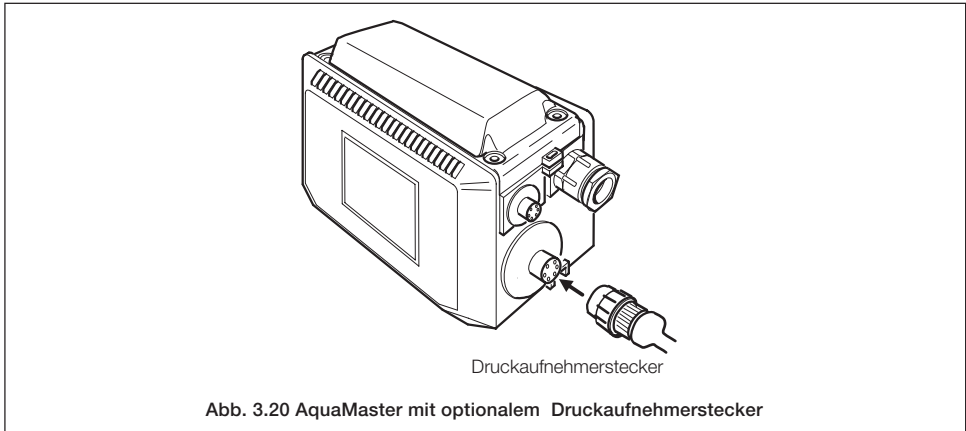
- DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU ALLEN AM MESSUMFORMER ANGESCHLOSSENEN KABELN UNTERBRECHEN.
- Die elektrische Installation und die Erdung (Schutzleiter) müssen den gültigen Landesnormen und den Vorschriften vor Ort entsprechen.

**Hinweis.** Die Spannungsversorgungsanschlüsse/Erdungssysteme sind für externe Messumformer-systeme mit Kathodenschutz identisch. Bei integrierten Messumformersystemen mit Kathodenschutz ist die gängige Installationspraxis für Kathodensysteme zu befolgen.



### 3.3.9 Druckaufnehmer (Optional)

Optionale Druckaufnehmerkabel sind für eine Reihe von Druckbereichen und in verschiedenen Kabellängen erhältlich.



**Vorsicht.** Es muss darauf geachtet werden, dass nur der mit dem Messumformer gelieferte Druckaufnehmer verwendet wird. Bei Verwendung anderer Druckaufnehmer ist eine Änderung der Druckbereichsspanne und der Nullpunktfaktoren im Messumformer erforderlich.

### 3.3.10 Schutz vor Umwelteinflüssen

#### Warnung.

- Vergussmaterial ist toxisch – geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.
- Vor der Zubereitung des Vergussmaterials die Anweisungen des Herstellers sorgfältig durchlesen.

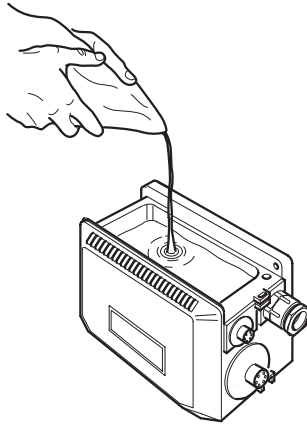


Abb. 3.21 Vergießen des AquaMaster-Messumformers

#### Vorsicht.

- Zum Schutz gegen Eindringen von Wasser gemäß IP68 ist der Anschlussbereich bei metallischen Messumformern zu vergießen.
- Vor dem Vergießen müssen alle Anschlüsse und Funktionen überprüft werden.
- Nicht zu viel Material einfüllen und darauf achten, daß das Vergussmaterial nicht mit dem 'O'-Ring in Kontakt kommt oder in Nuten läuft.
- In belegte Kabelführungen darf kein Vergussmaterial eindringen.
- Batteriefach in die Vergussmasse vor der Verhärtung einführen und die Batterieanschlussdrähte herausführen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Anschlussdrähte oberhalb der Vergussmasse befinden.
- Die Einheit sollte senkrecht stehen, während die Vergussmasse aushärtet (mindestens 2 Stunden).
- Batteriehalterung in den Verguss einfügen, bevor dieser erhärtet. Die Anschlusskabel der Batterie so durchziehen, dass sie über dem Verguss liegen.

## 4 INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG

### Warnung.

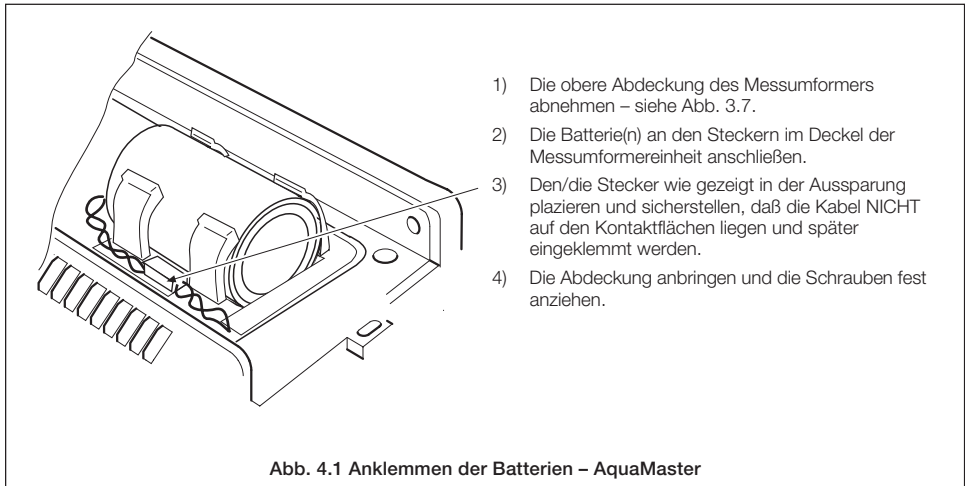
- Die in diesem Gerät verwendete Lithiumbatterie kann bei falscher Handhabung ein Brandrisiko darstellen oder zu chemischen Verätzungen führen. Sie darf nicht wieder aufgeladen, geöffnet, über 100°C erwärmt oder zur Entsorgung verbrannt werden (Sondermüll).
- Die Batterie ist gegen eine Batterie von ABB auszuwechseln. Bei Verwendung einer anderen Batterie besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Die verbrauchte Batterie ist umgehend zu entsorgen. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Verbrauchte Batterien sind entsprechend den örtlichen Sondermüllvorschriften zu entsorgen.
- Nach Möglichkeit sind verbrauchte Batterien zu recyceln.
- Hinsichtlich der Entsorgung oder des Recyclings verbrauchter Batterien wenden Sie sich bitte an die örtliche Umweltschutzbehörde.

**Hinweis.** Bei allen Batterien muß der Kabelanschluss so vorgenommen werden, dass sich die Anschlüsse auf derselben Seite wie die Batterieanschlüsse befinden.

### 4.1 Anschließen der Batterien

Im Lieferumfang des AquaMasters sind eine oder zwei Batterien enthalten, die jedoch bei Lieferung nicht angeschlossen sind. Zum Anschließen siehe Abb. 4.1.

**Hinweis.** Messumformer mit GSM werden mit angeschlossenen Batterien geliefert, jedoch ist die Transportsicherung aktiviert – beachten Sie das Etikett am Gerät.



**Hinweis:** Ein Betrieb bei erhöhten Temperaturen (> 50 °C) verkürzt die Kapazität und Lebensdauer der Batterie erheblich.

## 4.2 Inbetriebnahme

Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme zunächst die Kunststoffolie vom Fenster des lichtempfindlichen AquaMaster-Displays .

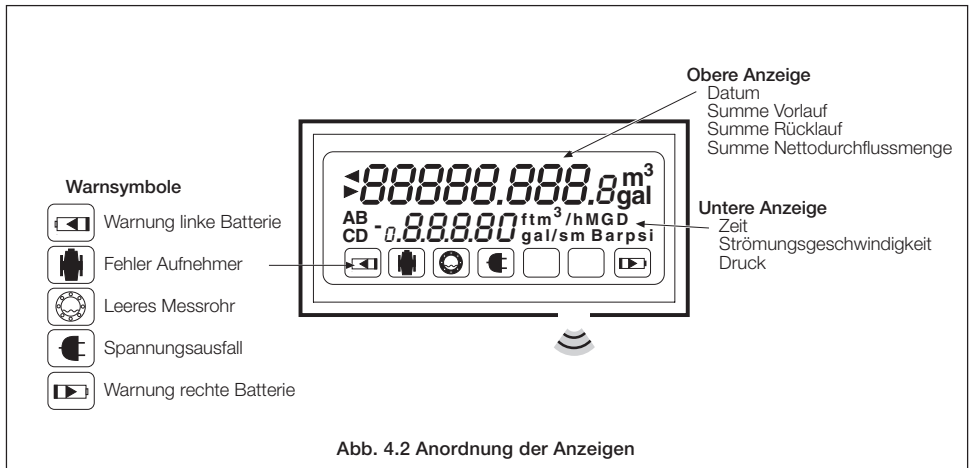
Beim Anschließen an die Stromversorgung oder wenn bei anliegender Stromversorgung die Kunststoffolie vom Displayfenster entfernt wurde, führt der AquaMaster einen Selbsttest durch. Wenn dieser erfolgreich war, wird im Displayfenster die Meldung „Pass“ angezeigt.

Wenn im Display „Err 1“ angezeigt wird, überprüfen Sie die Verkabelung des Sensors. Nachdem der Fehler behoben wurde, führt der Messumformer einen automatischen Neustart durch.

Wenn im Display „Err 2 or 3“ angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an ABB.

Wenn im Display 'Err 1' angezeigt wird, schalten Sie die Spannungsversorgung aus, überprüfen Sie die Verkabelung des Sensors und schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.

Wenn im Display 'Err 2 or 3' angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den ABB Kundendienst.



## 4.3 Aktivieren des Displays

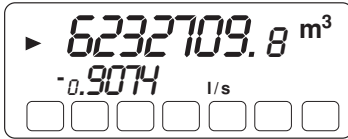
Für den normalen Betrieb aktivieren Sie das lichtempfindliche Display, indem Sie den Displaybereich zunächst vollständig zudecken.

Beim Abnehmen der Abdeckung wird das Display aktiviert und durchläuft die voreingestellten Displayanzeigebereiche.

**Hinweis:** Die Kurzübersicht im Programmierhandbuch enthält Informationen über die Verwendung der internen oder externen seriellen Kommunikation sowie die Konfiguration der angezeigten Maßeinheiten.

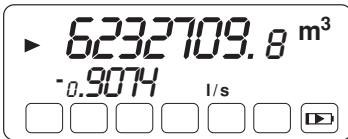
## 4.4 Batteriewechsel

**Hinweis.** Bei allen Batterien muß der Kabelanschluss so vorgenommen werden, dass sich die Anschlüsse auf derselben Seite wie die Batterieanschlüsse in der Batteriehalterung oder im Deckel befinden. Bei Geräten mit zwei Batterien tauschen Sie nur die auf der Anzeige angegebene Batterie aus. Eine Beschreibung finden Sie auf der nächsten Seite.



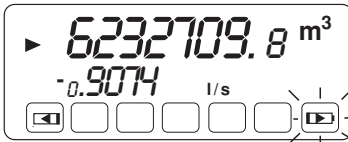
### Normalbetrieb

Wenn beide Batterien in Ordnung sind, wird keine Batteriewarnung angezeigt.



### Austausch der Batterie

Wenn ein einziges, **permanent** leuchtendes Batteriesymbol angezeigt wird, wechseln Sie die Batterie auf der angezeigten Seite aus – im Beispiel die rechte Batterie. Warten Sie nach dem Abklemmen der alten Batterie ca. drei Sekunden, bevor Sie die neue Batterie anschließen. Wechseln Sie die Batterie **NICHT** aus, wenn das zugehörige Symbol lediglich blinkt.



### Auswechseln beider Batterien

Wichtig! Falls beide Batterien ausgewechselt werden müssen, wechseln Sie zuerst die Batterie aus, deren Symbol permanent leuchtet – in diesem Fall die linke Batterie. Das blinkende Bild zeigt an, welche Batterie im Moment in Betrieb ist.

### 4.4.1 Ersatzteilsätze

| Vorgängermodell (mit Kuppelabdeckung)              | Teilenummer |
|--|-------------|
| Batteriesatz mit einer Batterie und einer Dichtung | MEFA 9949   |
| Deckelbaugruppe                                    | MEFA 9950   |

Tabelle 4.1 AquaMaster-Messumformer – Vorgängermodell

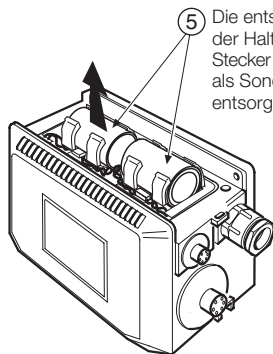


## 4.4.2 Batteriewechsel

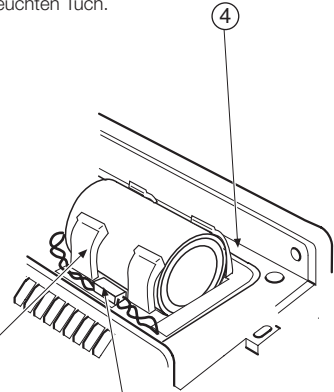
**Hinweis.** Vor dem Auswechseln einer Batterie in einer schmutzigen Umgebung sollte, um Verschmutzungen möglichst zu vermeiden, der neue O-Ring an einem sauberen Ort auf dem neuen Deckel (oder einem gereinigten alten Deckel) angebracht und dieser dann in einer Plastiktüte verschlossen werden.

- ① Falls der Messumformer nicht auf irgendeine Weise fixiert wird, das Gerät zuoberst in der oberen Abdeckung platzieren.
- ② Den Messumformer mit herkömmlichem Leitungswasser von losem Schmutz reinigen.
- ③ Die obere Abdeckung des Transmitters (siehe Abschnitt 3.12) entfernen, um Zugang zu den im Deckel befestigten Batterien zu erhalten.

Reinigen Sie die Kontaktfläche des O-Rings um die Öffnung zum Messumformergehäuse mit einem feuchten Tuch.



- ⑤ Die entsprechende Batterie aus der Halterung entfernen, den Stecker abziehen und die Batterie als Sondermüll entsprechend entsorgen.



- ⑥ Eine neue Batterie aus dem Batteriesatz in die Halterungen einbauen.

Den Stecker unbedingt in der Aussparung platzieren und die Kabel in der vorgesehenen Führung verlegen, damit sie später NICHT eingeklemmt werden.

- ⑧ Neuen Kieselgel-Beutel einsetzen und den vorhandenen umweltgerecht entsorgen.

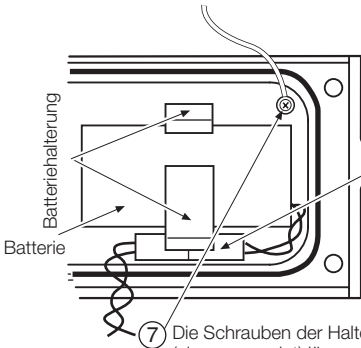
- ⑨ Den neuen 'O'-Ring (mit Batterie geliefert) in eine neue oder gereinigte alte Deckelbaugruppe einsetzen.

- ⑩ Den neuen Deckel anbringen und die Schrauben fest anziehen.

**Zum Schluss:** Entfernen und entsorgen Sie die O-Ring-Dichtung aus der ausgebauten Deckelbaugruppe, reinigen Sie den Deckel unter fließendem Wasser (nötigenfalls mit einer Bürste), trocknen Sie ihn, und verpacken Sie ihn zur späteren Wiederverwendung zum Schutz vor Verschmutzung in einem Polyethylenbeutel.

Abb. 4.3 Batteriewechsel – AquaMaster

- ① Den Transmitter mit herkömmlichem Leitungswasser von losem Schmutz befreien. Bei geringfügigen Verschmutzungen reicht möglicherweise ein feuchtes Tuch.
- ② Die obere Abdeckung des Transmitters (siehe Abschnitt 3.2.3) entfernen, um Zugang zu den im Deckel befestigten Batterien zu erhalten.



- ③ Die Kontaktfläche des 'O'-Rings um die Öffnung zum Transmittergehäuse mit einem "feuchten" Tuch reinigen.
- ④ Den Stecker hinter der Batteriehalterung der Flachbatterie hervorziehen und trennen.
- ⑤ Die Batterie ausbauen und als Sondermüll entsprechend entsorgen.
- ⑥ Den zweiten Stecker hinter der Batteriehalterung hervorziehen und die zweite Batterie in angeklammertem Zustand aus der Halterung nehmen.

⑦ Die Schrauben der Halterahmen (einer angezeigt) lösen und den alten Deckel aufbewahren (siehe unten "Zum Schluss").

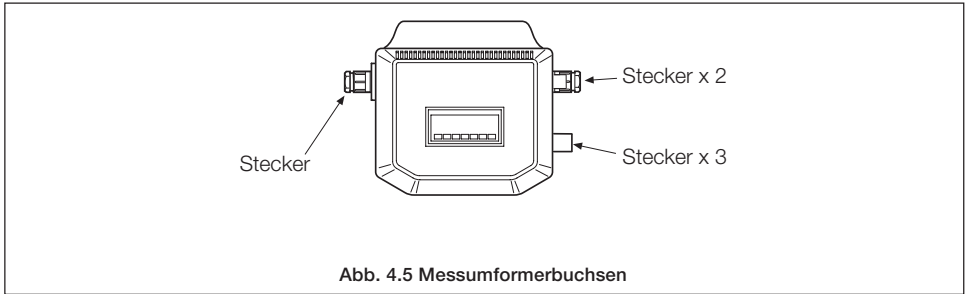
- ⑧ Den neuen 'O'-Ring (mit Batterie geliefert) in eine neue oder gereinigte alte Deckelbaugruppe einsetzen.
- ⑨ Die (in Schritt ⑦) ausgebauten Halterahmen am neuen/wiederaufbereiteten Deckel befestigen.
- ⑩ Die aktuelle Batterie in die Halterung einbauen und die Steckerverbindung mittig hinter die Halterung schieben, um einen festen Sitz der Batterie zu gewährleisten.
- ⑪ Schritt ⑩ mit der neuen Batterie aus dem mitgelieferten Batteriesatz wiederholen und die Batterie sicher in der Abdeckung festschrauben.

**Zum Schluss:** Entfernen und entsorgen Sie die O-Ring-Dichtung aus der ausgebauten Deckelbaugruppe, reinigen Sie den Deckel unter fließendem Wasser (nötigenfalls mit einer Bürste), trocknen sie ihn, und verpacken Sie ihn zur späteren Wiederverwendung zum Schutz vor Verschmutzung in einem Polyethylenbeutel.

Abb. 4.4 Batteriewechsel – AquaMaster Vorversion

#### 4.5 Warten von Steckern und Buchsen

Um einen dauerhaften und zuverlässigen Betrieb der Stecker und Buchsen der AquaMaster Durchfluss-Messumformer zu gewährleisten, empfiehlt ABB eine regelmäßige Behandlung der vergoldeten Kontaktstifte:



##### 4.5.1 Wartungsintervalle

Behandlung aller Steckverbinder:

- alle 3 Jahre
- wenn die Batterie gewechselt wird
- wenn die Anlage aus anderen Gründen inspiziert wird (z. B. CalMaster 2-Überprüfung)

##### 4.5.2 Erforderliche Ausrüstung

Reinigungsmittel erhalten Sie bei Ihrer örtlichen ABB-Niederlassung.

Besuchen Sie bitte die folgende Website, um Teile direkt zu bestellen oder Details zu Ihrem örtlichen Vertrieb zu erfahren:

<http://store.caig.com/>

Materialdetails:

| Beschreibung  | Teilenummer |
|---|-------------|
| DeoxIT® – Kontaktreiniger und Regenerierungsmittel<br>DeoxIT® – Mini-Spray, 5%-Lösung, Spülung, 14 g<br>(etwa 150 Anwendungen)                                  | D5MS-15     |
| DeoxIT® GOLD – Kontaktverbesserer und Kontaktschutz<br>DeoxIT® GOLD G5 Mini-Spray, 5%-Lösung, 14 g, Spülung, für Kunststoffe<br>geeignet (etwa 150 Anwendungen) | G5MS-S      |

### 4.5.3 Vorbereitung

| Punkt                                 | Vorsichtsmaßnahme   |
|---------------------------------------|---|
| Echtzeituhr                           | Die Durchführung dieses Verfahrens kann zu einem Verlust der Echtzeit führen. Prüfen Sie nach der Behandlung die Echtzeituhr und das Datum, und führen Sie ggf. eine Neuprogrammierung durch – siehe Abschnitt 4.5.8, Seite 36. |
| Messumformer mit Datenprotokollierung | Dieses Verfahren kann bei Messumformern mit Datenprotokollierung zu einem Verlust der Protokolle führen.<br>Laden Sie vor der Behandlung der Kontaktstifte die Protokolldaten herunter, um einen Datenverlust zu verhindern.    |

### 4.5.4 Abklemmen

Vor der DeoxIT-Behandlung sind ALLE Kabel in der folgenden Reihenfolge abzuklemmen:

1. Batterie
2. Sensor
3. Druckaufnehmer (falls vorhanden)
4. Ausgänge
5. Kommunikationskabel (falls angeschlossen)

Entfernen Sie die Kappen von ungenutzten Steckverbindern.

### 4.5.5 Behandlungsreihenfolge

Um störende Effekte durch das wiederholte Aus- und Einschalten zu minimieren, muss bei der Behandlung die folgende Reihenfolge eingehalten werden. Für jede Steckverbindung sind die Prozesse Schritt 1 und Schritt 2 anzuwenden:

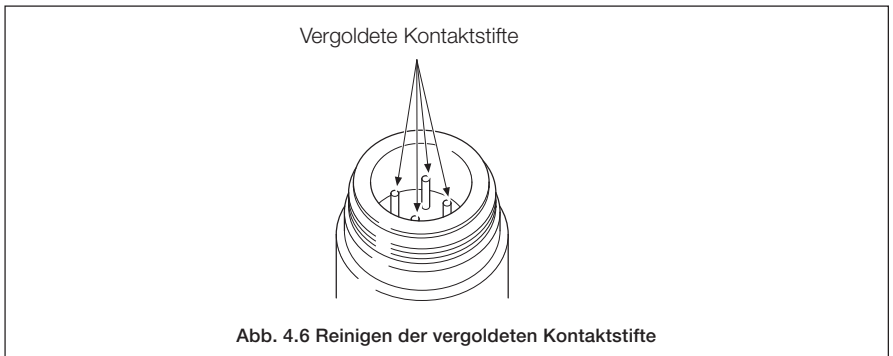
1. Sensorstecker und -kabel behandeln (die Batterie muss zu diesem Zeitpunkt abgeklemmt sein).
2. Das Sensorkabel abklemmen.
3. Batteriestecker und -kabel behandeln (der Sensor muss zu diesem Zeitpunkt abgeklemmt sein).
4. Das Batteriekabel abklemmen.
5. Alle anderen Peripherieanschlüsse und -kabel behandeln.
6. Alle Kabel müssen abgeklemmt sein.

### 4.5.6 Schritt 1 – Oxidentfernung und Reinigung

So entfernen Sie Oxidschichten und reinigen die Stifte:

1. Besprühen Sie die Metallflächen der Steckverbinder und die vergoldeten Kontaktstifte kurz (ca. 0,5 s) mit DeoxIT DN5-Spray.

Vermeiden Sie ein unnötiges Benetzen des Messumformergehäuses.



2. Stecken Sie 5-mal einen passenden Steckverbinder auf den gereinigten Steckverbinder.
3. Warten Sie 10 Sekunden.
4. Besprühen Sie die Metallflächen erneut kurz (ca. 0,5 s) mit DeoxIT DN5-Spray.
5. Lassen Sie alle Rückstände aus dem Steckverbinder laufen.
6. Lassen Sie das Mittel 30 Sekunden lang trocknen.

**Hinweis:** Die Oberfläche erscheint danach nicht völlig trocken, da nach der Verflüchtigung der Trägerflüssigkeit eine Schutzschicht verbleibt.

### 4.5.7 Schritt 2 – Oxidationsschutz

So vermeiden Sie erneute Oxidation:

1. Besprühen Sie die Metallflächen sehr kurz (nicht länger als 0,5 Sekunden) mit DeoxIT Gold GN5-Spray. Vermeiden Sie ein unnötiges Benetzen des Messumformergehäuses.
2. Warten Sie 10 Sekunden.
3. Besprühen Sie die Metallflächen erneut sehr kurz (nicht länger als 0,5 Sekunden) mit DeoxIT Gold GN5-Spray.
4. Lassen Sie alle Rückstände aus dem Steckverbinder laufen.
5. Lassen Sie das Mittel 30 Sekunden lang trocknen.

**Hinweis:** Die Oberfläche erscheint danach nicht völlig trocken, da nach der Verflüchtigung der Trägerflüssigkeit eine Schutzschicht verbleibt.

### 4.5.8 Abschließende Arbeiten

Abschließen der Wartung von Steckern und Buchsen:

1. Die Peripheriegeräte sind in folgender Reihenfolge wieder anzuschließen:
  - a. Sensor
  - b. Druckaufnehmer (falls vorhanden)
  - c. Ausgänge
  - d. Batterie
2. Setzen Sie die Schutzkappen wieder auf die ungenutzten Anschlussbuchsen.
3. Bei Messumformern mit integrierter Datenprotokollierung und ohne GSM müssen Echtzeit und Datum neu programmiert werden – siehe Programmierhandbuch IM/AMS/QRG.

## 4.6 Zubehör/Ersatzteilsätze

### Adapterkabel

|             |  |
|-------------|--|
| WEBC2000    | Adapter für lokale Kommunikation, AquaMaster                               |
| WABC2035    | Aufrüstsatz Bulgin auf Kunststoff MIL-Ausführung (Sensor)                  |
| WEBC2011/M  | Explorer-Ausgangskabel für Technolog Cello MIL3 (MIL)                      |
| WEBC2012/M  | Explorer-Ausgangskabel für Technolog Cello BH3 (MIL)                       |
| WEBC2013/M  | Explorer-Ausgangskabel für RADCOM Multilog (MIL)                           |
| WEBC2014/M  | Explorer-Ausgangskabel für Primayer Xilog (MIL)                            |
| WABC2010/01 | Ausgangsleitung mit freien Kabelenden 1 m, MIL-Steckverbinder (Kunststoff) |
| WABC2036    | AquaMaster-Druckaufrüstsatz  |

## 5 TECHNISCHE DATEN

### Technische Daten – Sensor

#### Batteriebetriebene Geräte – Durchflussraten nach OIML R49

|       |                    |                    |                     | AquaMaster Spezifikation nach OIML<br>Klasse 2 |                    |     | AquaMaster Spezifikation nach OIML<br>Klasse 1 |                    |     |
|-------|--------------------|--------------------|---------------------|--|--------------------|-----|--|--------------------|-----|
| Größe | Q <sub>1</sub>     | Q <sub>3</sub>     | Q <sub>(0,5%)</sub> | Q <sub>2</sub>                                 | Q <sub>1</sub>     | R   | Q <sub>2</sub>                                 | Q <sub>1</sub>     | R   |
| mm    | m <sup>3</sup> / h | m <sup>3</sup> / h | m <sup>3</sup> / h  | m <sup>3</sup> / h                             | m <sup>3</sup> / h |     | m <sup>3</sup> / h                             | m <sup>3</sup> / h |     |
| ,15   | 5                  | 4                  | 0,24                | 0,026  | 0,016              | 250 | 0,04   | 0,025              | 160 |
| 20    | 7,9                | 6,3                | 0,37                | 0,04   | 0,025              | 250 | 0,063  | 0,04               | 160 |
| 25    | 12,5               | 10                 | 0,6                 | 0,064  | 0,04               | 250 | 0,1  | 0,063              | 160 |
| 40*   | 31                 | 25                 | 1,5                 | 0,16   | 0,1                | 250 | 0,25   | 0,16               | 160 |
| 50*   | 50                 | 40                 | 2,4                 | 0,26   | 0,16               | 250 | 0,4  | 0,25               | 160 |
| 65    | 79                 | 63                 | 3,7                 | 0,40   | 0,25               | 250 | 0,63   | 0,4                | 160 |
| 80*   | 125                | 100                | 5,9                 | 0,64   | 0,4                | 250 | 1  | 0,63               | 160 |
| 100*  | 200                | 160                | 9,4                 | 1,0  | 0,64               | 250 | 1,6  | 1                  | 160 |
| 125   | 313                | 250                | 14,7                | 1,6  | 1,0                | 250 | 2,5  | 1,6                | 160 |
| 150*  | 500                | 400                | 23,5                | 2,56   | 1,6                | 250 | 4  | 2,5                | 160 |
| 200*  | 788                | 630                | 37                  | 4,0  | 2,5                | 250 | 6,3  | 3,9                | 160 |
| 250*  | 1250               | 1000               | 60                  | 6,4  | 4                  | 250 | 10   | 6,3                | 160 |
| 300*  | 2000               | 1600               | 90                  | 10,2   | 6,4                | 250 | 16   | 10                 | 160 |
| 350   | 2000               | 1600               | 110                 | 16   | 10                 | 160 | 41   | 25                 | 63  |
| 400   | 3125               | 2500               | 170                 | 25   | 15,6               | 160 | 63   | 40                 | 63  |
| 450   | 3125               | 2500               | 170                 | 25   | 15,6               | 160 | 63   | 40                 | 63  |
| 500   | 5000               | 4000               | 270                 | 40   | 25                 | 160 | 100  | 63,5               | 63  |
| 600   | 7875               | 6300               | 420                 | 63   | 39                 | 160 | 160  | 100                | 63  |

\* OIML-R49-Version für Klasse 1 und Klasse 2 verfügbar

**Hinweis.** OIML R49–1 erlaubt Klasse 1 nur für Messgeräte mit Q<sub>3</sub> ≥ 100 m<sup>3</sup>/h. Messgeräte außerhalb dieses Bereichs wurden auf die Genauigkeit der Klasse 1 getestet und haben den Test bestanden.

## ...5 TECHNISCHE DATEN

### Messgeräte mit Wechselstromversorgung – Durchflussraten nach OIML R49

|       |                    |                    |                     | AquaMaster Spezifikation nach OIML<br>Klasse 2 |                    |     | AquaMaster Spezifikation nach OIML<br>Klasse 1 |                    |     |
|-------|--------------------|--------------------|---------------------|--|--------------------|-----|--|--------------------|-----|
| Größe | Q <sub>1</sub>     | Q <sub>3</sub>     | Q <sub>(0,5%)</sub> | Q <sub>2</sub>                                 | Q <sub>1</sub>     | R   | Q <sub>2</sub>                                 | Q <sub>1</sub>     | R   |
| mm    | m <sup>3</sup> / h | m <sup>3</sup> / h | m <sup>3</sup> / h  | m <sup>3</sup> / h                             | m <sup>3</sup> / h |     | m <sup>3</sup> / h                             | m <sup>3</sup> / h |     |
| 15    | 5                  | 4                  | 0,11                | 0,010  | 0,006              | 630 | 0,016  | 0,010              | 400 |
| 20    | 7,9                | 6,3                | 0,18                | 0,016  | 0,010              | 630 | 0,025  | 0,016              | 400 |
| 25    | 12,5               | 10                 | 0,29                | 0,025  | 0,016              | 630 | 0,04   | 0,025              | 400 |
| 40*   | 31                 | 25                 | 1,5                 | 0,063  | 0,040              | 630 | 0,1  | 0,063              | 400 |
| 50*   | 50                 | 40                 | 1,5                 | 0,1  | 0,063              | 630 | 0,16   | 0,1                | 400 |
| 65    | 79                 | 63                 | 1,8                 | 0,16   | 0,1                | 630 | 0,25   | 0,16               | 400 |
| 80*   | 125                | 100                | 3                   | 0,3  | 0,16               | 630 | 0,4  | 0,25               | 400 |
| 100*  | 200                | 160                | 4,6                 | 0,41   | 0,25               | 630 | 0,64   | 0,4                | 400 |
| 125   | 313                | 250                | 7,1                 | 0,63   | 0,40               | 630 | 1,0  | 0,63               | 400 |
| 150*  | 500                | 400                | 11,4                | 1  | 0,63               | 630 | 1,6  | 1,0                | 400 |
| 200*  | 788                | 630                | 18                  | 1,6  | 1,0                | 630 | 2,5  | 1,6                | 400 |
| 250*  | 1250               | 1000               | 29                  | 2,5  | 1,6                | 630 | 4  | 2,5                | 400 |
| 300*  | 2000               | 1600               | 46                  | 4,1  | 2,5                | 630 | 6,4  | 4                  | 400 |
| 350   | 2000               | 1600               | 80                  | 6,4  | 4                  | 400 | 12,8   | 8                  | 200 |
| 400   | 3125               | 2500               | 125                 | 10   | 6,3                | 400 | 20   | 12,5               | 200 |
| 450   | 3125               | 2500               | 125                 | 10   | 6,3                | 400 | 20   | 12,5               | 200 |
| 500   | 5000               | 4000               | 200                 | 16   | 10                 | 400 | 32   | 20                 | 200 |
| 600   | 7875               | 6300               | 315                 | 25,2   | 15,8               | 400 | 50,4   | 31,5               | 200 |

\* OIML-R49-Version für Klasse 1 und Klasse 2 verfügbar

**Hinweis.** OIML R49–1 erlaubt Klasse 1 nur für Messgeräte mit Q<sub>3</sub> ≥ 100 m<sup>3</sup>/h. Messgeräte außerhalb dieses Bereichs wurden auf die Genauigkeit der Klasse 1 getestet und haben den Test bestanden.



**Benetzte Materialien****Geräte mit Schraubanschluss**

Messing

**Geräte mit Flanschanschluss**

Elektroden - rostfreier Stahl 316L

**Verkleidung**

Geeignet für Trinkwasser (gemäß WRAS), ACS (außer DN65)

**Druckbegrenzungen**

Wie Flanschnennwert

PN25 max. Mediumtemperatur 50 °C

PN40 max. Mediumtemperatur 40 °C

Messgeräte mit OIML/MID-Zulassung 16 bar

**Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)**

Dieses Produkt ist in Netzen zur Wasserversorgung, -verteilung und -entsorgung und zugehöriger Ausrüstung einsetzbar.

Daher unterliegt es nicht der Richtlinie.

**Leitfähigkeit**

> 50 µS/cm

---

**Anschlüsse****Gewindeanschlüsse**

15 mm – G 3/4 Zoll B 3/4 Zoll NPSM

20 mm – G 1 Zoll B 1 Zoll NPSM

25 mm – G 1 1/4 Zoll B 1 1/4 Zoll NPSM

**Mit Flansch 40 bis 300 mm**

EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16, PN25

ANSI B16.5 Klasse 150

AS 2129 Tabellen C, D, E und F

AS 4087 PN14, PN16, PN21

JIS gemäß BS2210, 10k

**Mit Flansch 350 bis 600 mm**

EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16, PN25

AS 4087 PN14, PN16, PN21

AS 2129 Tabellen C, D, E und F

ANSI B16.5 Klasse 150

JIS gemäß B2210 5k und 10k

---

**OIML-R49-Zulassung****Nennweitenbereich und Durchflusspezifikationen**

Siehe Spezifikationstabelle.

**Genauigkeitsklasse**

1 und 2

**Temperaturklasse**

T50 0,1 °C bis 50 °C

---

## ...5 TECHNISCHE DATEN

---

**Druckverlust**

< 0,63 bar

**Beruhigungsstrecke vor dem Messgerät**

0 D

**Beruhigungsstrecke nach dem Messgerät**

0 D

**Ausrichtung**

Alle

**MID-Zulassung**

Zugelassen gemäß Richtlinie 2004/22/EG

## Technische Daten – Messumformer

### AquaMaster-Messumformer

#### Messumformerbefestigung

Extern oder integriert

#### Kabellänge

Extern 200 m

#### Gehäuse

IP67 (NEMA 6P) Aluminiumlegierung mit Glasfenster

#### Elektrische Anschlüsse

20-mm-Kabelverschraubungen (Kunststoff oder bewehrt) oder  
Schraubanschlüsse 1/2 Zoll NPT- oder Militär-Stecker

#### Sensorkabel

ABB-Kabel gehört zum Lieferumfang

Spezialkabel auf Anfrage lieferbar

SWA-Kabel auf Anfrage lieferbar

#### Stromversorgung

Batterielebensdauer bei 0 bis 50 °C

1 Batterie – typisch 1,2 Jahre

2 Batterien – typisch 3 Jahre

| Typ      | Spannungsbereich (V)<br>Absolutnennwert | Frequenz (Hz) | VA  |
|----------|---|---------------|-----|
| AC       | 85 bis 265                              | 47 bis 440    | <10 |
| Batterie | 3,6 (Lithium)                           | –             | –   |

#### Impuls- und Alarmausgänge

Drei bidirektionale kontaktlose Schalter mit gemeinsamer Isolierung  
±35 VDC, 50 mA

Ausgang 1 Nur vorwärts, oder Vorwärtsimpuls,  
Rückwärtsimpuls

Ausgang 2 Rückwärtsimpulse oder Richtungsanzeiger

Impulsausgang Maximal 50 Hz, 50 % relative Nennschaltdauer

Ausgang 3 Ein Alarm weist auf Probleme bei der Messung  
bzw. der Stromversorgung hin

#### Serielle Datenkommunikation

Interner Port RS232-kompatibel über ABB-Leitung  
(Option)

Externer Port (Option) RS232 mit Rl-, RTS- und  
CTS-Quittungsbetrieb

---

## ...5 TECHNISCHE DATEN

---

### Codiergerät-Schnittstelle (nur bei Versionen ohne Datenprotokollierung)

#### Funktion

Fernabfrage von Summierer und Seriennummer

#### Protokoll

ABB-Codiergerät

#### Anschlüsse

2-Leiter bei induktiven Pads (max. Kabellänge 80 m)

3-Leiter bei AMR

#### Kompatible Lesegeräte

Severn Trent Services Smart-Lesegerät

ABB oder Elster SR100 und SR50

Logicon Versaprobe

Ittron ERT

#### Kompatible induktive Pads

Starpad

ABB

### Telemetrie-Anwendungen mit serieller Ferndatenkommunikation

Internes GSM-Modem Dual-Band-GSM; vollständig programmierbarer Zeitplan für Batteriebetrieb und automatische Messgerätablesung

---

### Drucksystem – Externer Sensor Messumformer

#### Druckbereich

16 bar (abs.)

#### Anschluss

Standardmäßiger Schnellstecker für Sondenanschluss über Adapterkabel

#### Betriebstemperaturbereich

-20 °C (Umgebungstemperatur) bis 70 °C

**Achtung.** Probe und Messumformer vor Minusgraden schützen.

#### Genauigkeit (Normalwert)

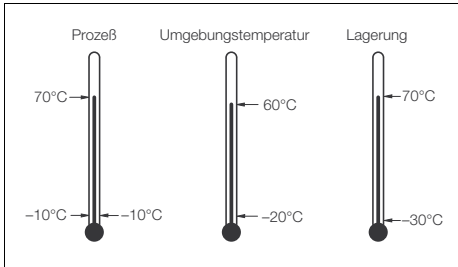
±0,4 % des Messbereichs

#### Thermischer Zufallsstreuungsbereich (typisch 100 °C)

±1,5 % des Messbereichs

#### Kabellänge

5 oder 10 m

**Temperaturbereiche**

**Hinweis.** Ein Betrieb des Geräts außerhalb der Grenzwerte für die Umgebungstemperatur von 0 bis  $50^{\circ}\text{C}$  reduziert die Batteriekapazität und verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

**Reaktionszeit (programmierbar)****Minimum**

1 s (Netzbetrieb)

15 s (Batteriebetrieb)

**Sprachen**

Englisch

Französisch

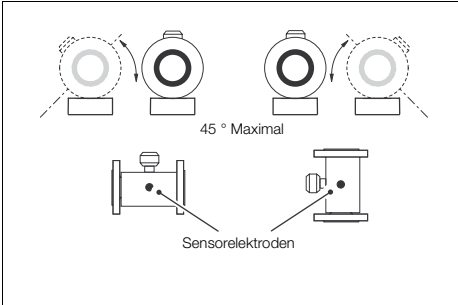
Deutsch

Spanisch

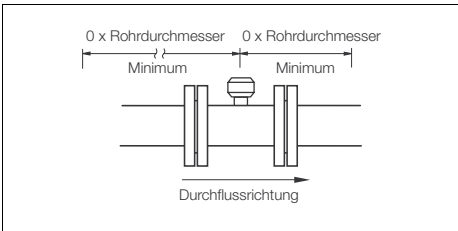
Italienisch

Niederländisch

### Einbau



### Rohranforderungen



### Druckverlust

| Durchflussmenge | Druckverlust in bar |
|-----------------|---------------------|
| $Q_3$           | < 0,63              |
| $Q_{3/2}$       | < 0,16              |

**Detaildaten zur Protokolliereinheit (Option)**

|  | Protokolliereinheit           |                       |  |
|--|-------------------------------|-----------------------|--|
|  | 1                             | 2                     | 3  |
| Datenloggerfunktion                      | Durchfluss und Druck          | Durchfluss und Druck  | Vorlauf-, Rücklauf-, Tarif- und Netto-Durchflusssummen |
| Nr. der Aufzeichnungen                   | 8831                          | 11361                 | 366  |
| Speichertakt                             | 15 bis 65.500 s (einstellbar) |                       | 24 h (fest)  |
| Typische Kapazität                       | 3 Monate bei 15 min           | rund 7 Tage bei 1 min | 1 Jahr   |
| Modus                                    | Zyklisch                      | Zyklisch              | Zyklisch   |
| Mit ABB LogMaster                        | ✓                             | ✓                     | ✓  |
| Mit Technolog (PMAC)                     | ✓                             | ✓                     | ✗  |
| Mit Primayer Primeware                   | ✓                             | ✓                     | ✗  |
| Mit OSI PI-Datenbank/ CBV (WADIS)-System | ✓                             | ✓                     | ✗  |

**GSM-Antenne (Option)****Einbau**

Integrierbarer oder getrennter Messumformer

**Schutzart der Antenne**

IP66 (NEMA4) Schutz gegen starkes Strahlwasser (Überflutung)

(Hinweis: Unter Wasser funktioniert das GSM-System nicht mit der integrierten Antenne.)

Es wird empfohlen, die Antenne so hoch wie möglich, außerhalb metallischer Einfassungen und nicht tiefer als auf Bodenhöhe zu montieren.

**Tabelle der Standardeinstellungen**

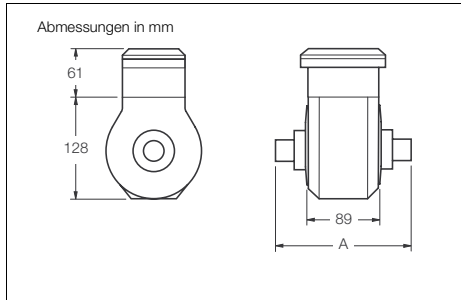
| Konfigurationsparameter       | Standard für Europa | Standard für Nordamerika |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Impulsfaktor                  | 1                   | 1                        |
| Gesamtimpulse                 | m <sup>3</sup>      | Ugal                     |
| Summierereinheiten            | m <sup>3</sup>      | Ugal                     |
| Skalenendwert für Durchfluss  | ISO 4064 Qn         | ISO 4064 Qn              |
| Durchflusseinheiten           | m <sup>3</sup> /h   | MUGD                     |
| Geschwindigkeitseinheiten     | m/s                 | ft/s                     |
| Datumsformat nach Ländercode  | TTMMJJ              | MMTTJJ                   |
| Durchflussreaktionszeit (s)   | 3                   | 3                        |
| Display-Durchflusswert        | Ja                  | Ja                       |
| Display Vorlaufsumme          | Ja                  | Ja                       |
| Display Rücklaufsumme         | Ja                  | Ja                       |
| Display Nettosumme            | Nein                | Nein                     |
| Display Datum                 | Nein                | Nein                     |
| Display Geschwindigkeit       | Nein                | Nein                     |
| Impulsausgangsoption Vorlauf  | Vorlaufimpulse      | Vorlaufimpulse           |
| Impulsausgangsoption Rücklauf | Rücklaufimpulse     | Rücklaufimpulse          |
| Profile                       | 1                   | 1                        |
| Sondeneinbaufaktor            | 1                   | 1                        |



## Technische Daten des Sensors (Nennabmessungen)

15 bis 25 mm – Schraubanschlüsse

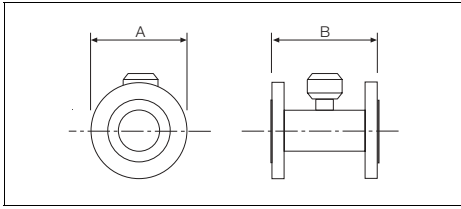
| Größe Messgerät | Abmessungen mm |                                     | Ca. Gewicht |
|-----------------|----------------|-------------------------------------|-------------|
| mm              | A              | Anschluss                           | kg          |
| 15              | 119            | G 3/4 Zoll B oder 3/4 Zoll NPSM     | 2,5         |
| 20              | 127            | G 1 Zoll B oder 1 Zoll NPSM         | 2,5         |
| 25              | 127            | G 1 1/4 Zoll B oder 1 1/4 Zoll NPSM | 2,5         |



Mit Flansch 40 bis 300 mm

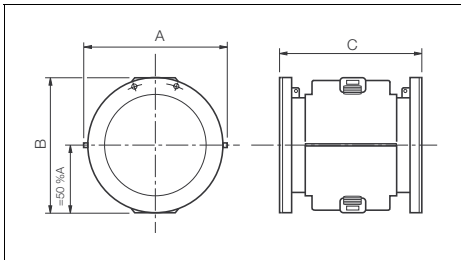
| Größe Messgerät | Abmessungen in mm |     | Ca. Gewicht |
|-----------------|-------------------|-----|-------------|
| mm              | A                 | B   | kg          |
| 40              | 176               | 200 | 11          |
| 50              | 176               | 200 | 12          |
| 65              | 219               | 200 | 13          |
| 80              | 219               | 200 | 18          |
| 100             | 230,5             | 250 | 25          |
| 150             | 281               | 300 | 31          |
| 200             | 402               | 350 | 48          |
| 250             | 440               | 450 | 75          |
| 300             | 480               | 500 | 112         |

## ...5 TECHNISCHE DATEN



Mit Flansch 350 bis 600 mm

| Größe<br>Messgerät | Abmessungen in mm |     |     | Ca. Gewicht |
|--------------------|-------------------|-----|-----|-------------|
|                    | mm                | A   | B   | C           |
| 350                | 513               | 520 | 550 | 100         |
| 400                | 570               | 576 | 600 | 115         |
| 450                | 632               | 627 | 698 | 160         |
| 500                | 686               | 679 | 768 | 217         |
| 600                | 772               | 770 | 918 | 315         |



DS/AMAS-D Ausgabe 6 (AquaMaster)

### A.1 Geräte mit GSM – Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen müssen während aller Phasen des Betriebs, der Anwendung, Wartung oder Reparatur dieses GSM-Terminals beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen verletzt Sicherheitsstandards bezüglich der Konstruktion, der Fertigung und des Einsatzzwecks des Produkts. ABB übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus einer Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen seitens des Kunden ergeben.

1. In Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen sind die Einschränkungen für den Gebrauch von Mobiltelefonen zu beachten. Schalten Sie das GSM-Terminal oder -Mobiltelefon aus, wenn Sie von den Hinweisschildern in empfindlichen Bereichen dazu aufgefordert werden. Medizinische Geräte können auf Hochfrequenzenergie empfindlich reagieren. Die Funktion von Herzschrittmachern, anderen implantierten medizinischen Geräten und Hörgeräten kann durch Störsignale von GSM-Terminals oder -Mobiltelefonen beeinträchtigt werden, wenn sich letztere in der Nähe solcher Geräte befinden. Wenn Zweifel über die potenzielle Gefährdung bestehen, fragen Sie einen Arzt oder den Gerätehersteller, um sicherzustellen, dass das Gerät ausreichend abgeschirmt ist. Herzschrittmacherpatienten sollten bei eingeschalteten tragbaren Mobiltelefonen auf ausreichenden Abstand zum Herzschrittmacher achten.
2. Schalten Sie das GSM-Terminal oder -Mobiltelefon aus, bevor Sie ein Flugzeug betreten. Stellen Sie sicher, dass es nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Der Betrieb von funktechnischen Geräten in Flugzeugen ist verboten, um Störungen der Kommunikationssysteme zu vermeiden. Werden diese Vorschriften nicht beachtet, drohen dem Verursacher eine Sperrung der Mobilfunkdienste und/oder gerichtliche Schritte.
3. Das GSM-Terminal oder -Mobiltelefon darf nicht in der Nähe entzündlicher Gase oder Dämpfe betrieben werden. Schalten Sie das GSM-Terminal aus, wenn Sie sich in der Nähe von Tankstellen, Brennstofflagern oder chemischen Anlagen befinden oder an Orten, an denen Sprengungen vorgenommen werden. Der Betrieb elektrischer Geräte in potenziellen Ex-Bereichen kann eine Gefahrenquelle darstellen.
4. Ihr GSM-Terminal oder -Mobiltelefon empfängt und sendet Hochfrequenzenergie, wenn es eingeschaltet ist. Beachten Sie, dass Störungen auftreten können, wenn es in der Nähe von Fernseh- und Radioempfängern, Computern oder nicht ausreichend abgeschirmten Geräten betrieben wird. Befolgen Sie etwaige spezielle Vorschriften, und schalten Sie das GSM-Terminal oder -Mobiltelefon immer aus, wo der Betrieb untersagt ist oder wenn Sie vermuten, dass es Störungen oder Gefahren verursachen kann.

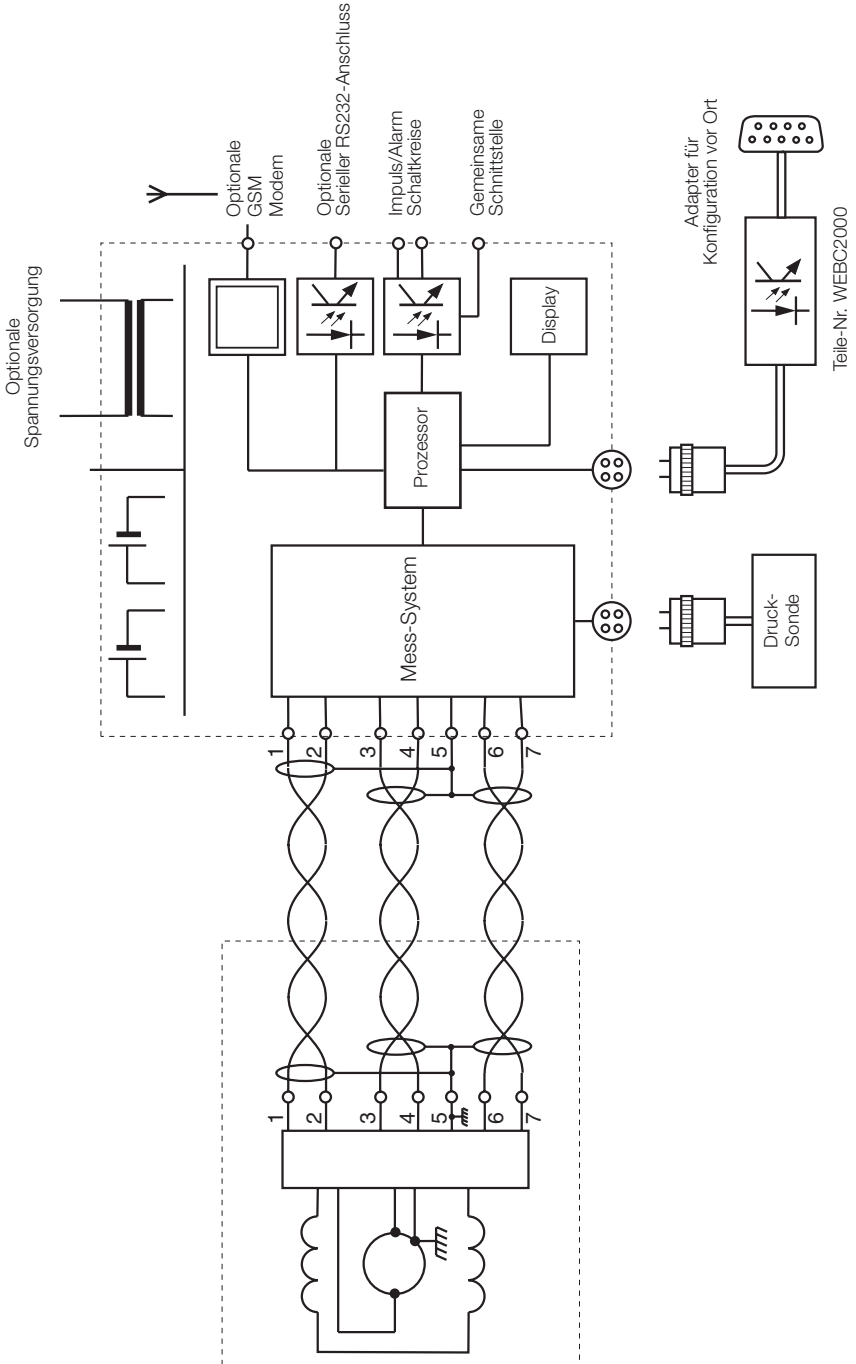
**Hinweis.** GSM-Terminals und -Mobiltelefone arbeiten mit hochfrequenten Signalen, und Mobilfunknetze sind nicht unter allen Bedingungen betriebssicher. Daher sollten Sie sich für wichtige Kommunikationsverbindungen, z. B. für Notrufe, nie ausschließlich auf kabellose Geräte verlassen.

Um Anrufe zu tätigen oder entgegenzunehmen, muss das GSM-Terminal oder -Mobiltelefon eingeschaltet sein und sich in einem Netzbereich mit ausreichender Signalstärke befinden.

# ANHANG B – AQUAMASTER-BLOCKDIAGRAMM

Aufnehmer

Messumformer







# PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN

## Produkte

### Automatisierungssysteme

- *für folgende Industriezweige:*
  - Chemische & pharmazeutische Industrie
  - Nahrungs- und Genussmittel
  - Fertigung
  - Metalle und Minerale
  - Öl, Gas & Petrochemie
  - Papier und Zellstoff

### Antriebe und Motoren

- *AC- und DC-Antriebe, AC- und DC-Maschinen, AC-Motoren bis 1 kV*
- *Antriebssysteme*
- *Kraftmesstechnik*
- *Servoantriebssysteme*

### Regler und Schreiber

- *Einkanal- und Mehrkanalregler*
- *Kreisblattschreiber, Papierschreiber und Bildschirmschreiber*
- *Bildschirmschreiber*
- *Prozessanzeiger*

### Flexible Automation

- *Industrieroboter und Robotersysteme*

### Durchflussmessung

- *Elektromagnetische Durchflussmesser*
- *Massedurchflussmesser*
- *Turbinenraddurchflussmesser*
- *Durchflusselemente*

### Schiffssysteme und Turbolader

- *Elektrische Systeme*
- *Schiffsausrüstung*
- *Offshore-Nachrüstung und Ersatzteile*

### Prozessanalytik

- *Prozessgasanalyse*
- *Systemintegration*

### Messumformer

- *Druck*
- *Temperatur*
- *Füllstand*
- *Schnittstellenmodule*

### Ventile, Betätigungselemente und Stellglieder

- *Regelventile*
- *Stellglieder*
- *Positioniervorrichtungen*

### Instrumentierungen für Wasser,

### Gas und industrielle Analyse

- *Messumformer und Sensoren für pH, Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff*
- *Analysatoren für Ammoniak, Nitrat, Phosphat, Silikat, Natrium, Chlorid, Fluorid, Gelöstsauerstoff und Hydrazin*
- *Zirconia-Sauerstoffanalysatoren, Katharometer, Wasser-stoffreinheits- und Entleergas-Monitore, Wärmeleitfähigkeit*

## Dienstleistungen

Wir bieten einen weltweiten Service an. Einzelheiten und Adressen zu den nächstgelegenen Kundendienststellen erhalten sie von:

### Deutschland

ABB Automation Products GmbH  
Telefon +49 (0)800 1114411  
Telefax +49 (0)800 1114422

### Großbritannien

ABB Limited  
Tel.: +44 (0)1453 826661  
Fax.: +44 (0)1453 829671

### Kundengewährleistung

Die Lagerung muss staubfrei und trocken erfolgen. Bei längerer Lagerung muss in periodischen Abständen der einwandfreie Zustand überprüft werden.

Sollte eine Störung während der Verjährungsfrist für Sachmängel auftreten, sind die nachstehenden Dokumente als Nachweis zu liefern:

1. Eine Auflistung, die Prozessbetrieb und Alarmprotokolle zur Zeit des Ausfalls ausweist.
2. Kopien aller Speicher-, Installations-, Betriebs- und Wartungsaufzeichnungen zur defekten Einheit.

---

ABB hat Erfahrung in Vertrieb und Kundenberatung in  
über 100 Ländern der Welt

[www.abb.com](http://www.abb.com)

Die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte  
ist die Grundlage unserer Firmenpolitik.  
Technische Änderungen sind vorbehalten.

Gedruckt in der EU (07.10)

© ABB 2010



**ABB Automation Products GmbH**

Borsigstr. 2  
63755 Alzenau  
DEUTSCHLAND

Tel: +49 800 1114411  
Fax: +49 800 1114422

**ABB Limited**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire  
GL10 3TA  
UK

Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671