



## OPTIWAVE 1010 Handbuch

Radar (FMCW) Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße  
und magnetische Bypass-Füllstandanzeiger (BM 26  
Advanced)

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2016 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<hr/>		
1.1	Softwarehistorie .....	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.3	Zertifizierung .....	7
1.4	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	7
1.5	Funktechnische Zulassung .....	8
1.5.1	Europäische Union (EU) .....	8
1.5.2	U.S.A. ....	9
1.5.3	Kanada .....	10
1.6	Sicherheitshinweise des Herstellers .....	11
1.6.1	Urheberrecht und Datenschutz .....	11
1.6.2	Haftungsausschluss .....	11
1.6.3	Produkthaftung und Garantie .....	12
1.6.4	Informationen zur Dokumentation .....	12
1.6.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	13
1.7	Sicherheitshinweise für den Betreiber .....	13
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>14</b>
<hr/>		
2.1	Lieferumfang .....	14
2.2	Gerätebeschreibung .....	14
2.3	Sichtprüfung .....	15
2.4	Typenschilder .....	16
2.4.1	Typenschild (Beispiel) .....	16
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>17</b>
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation .....	17
3.2	Lagerung .....	17
3.3	Transport .....	18
3.4	Voraussetzungen vor der Installation .....	18
3.5	Druck- und Temperaturbereiche .....	19
3.6	Empfohlene Einbaulage .....	22
3.7	Einschränkungen für den Einbau.....	23
3.8	Anbringen der Wetterschutzhaube .....	23
3.9	Öffnen der Wetterschutzhaube .....	25
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>26</b>
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise .....	26
4.2	Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist) .....	26
4.3	Elektrischer Anschluss für Stromausgang .....	28
4.3.1	Nicht-Ex-Geräte .....	28
4.3.2	Geräte für explosionsgefährdete Standorte .....	28
4.4	Schutzart .....	29
4.5	Netzwerke .....	29
4.5.1	Allgemeine Informationen .....	29
4.5.2	Point-to-Point-Verbindung .....	30
4.5.3	Multi-Drop-Netzwerke .....	31

5 Inbetriebnahme 32

---

- 5.1 Inbetriebnahme ..... 32
  - 5.1.1 Checkliste zur Inbetriebnahme ..... 32
  - 5.1.2 Inbetriebnahme des Geräts ..... 32
- 5.2 Bedienkonzept ..... 32
- 5.3 Fernkommunikation mit PACTware™ ..... 33
  - 5.3.1 Allgemeine Hinweise ..... 33
  - 5.3.2 Software-Installation ..... 34
  - 5.3.3 Fenster der Messwerte ..... 35
  - 5.3.4 Analyse-Fenster ..... 35
  - 5.3.5 Diagnose-Fenster ..... 39
  - 5.3.6 Fenster der Simulation ..... 40

6 Betrieb 41

---

- 6.1 Software-Konfiguration ..... 41
  - 6.1.1 Allgemeine Hinweise ..... 41
  - 6.1.2 Vorgehensweise ..... 41
- 6.2 Hochladen der Einstellungen vom Gerät in PACTware™ ..... 42
- 6.3 Speichern der Einstellungen von PACTware™ im Gerät ..... 44
- 6.4 Menü-Übersicht ..... 46
- 6.5 Ändern der Geräteeinstellungen ..... 47
- 6.6 Informationen über Parameter (Online-Hilfe) ..... 48
- 6.7 Geräteeinstellungen ..... 48
  - 6.7.1 Passwortschutz für Geräteeinstellungen ..... 48
  - 6.7.2 Importieren / Exportieren ..... 50
  - 6.7.3 Information ..... 52
  - 6.7.4 Basisparameter ..... 52
  - 6.7.5 Stromausgang ..... 53
  - 6.7.6 Applikation ..... 55
  - 6.7.7 Applikation: Berechnung des Schwimmer-Offsets ..... 55
  - 6.7.8 HART ..... 57
  - 6.7.9 DTM-Einstellungen ..... 58
- 6.8 Status- und Fehlermeldungen ..... 59
  - 6.8.1 Gerätestatus ..... 59
  - 6.8.2 Fehlerbehandlung ..... 60

7 Service 63

---

- 7.1 Regelmäßige Wartung ..... 63
- 7.2 Austausch von Baugruppen des Geräts ..... 63
  - 7.2.1 Servicegarantie ..... 63
  - 7.2.2 Ersatz des Messumformers ..... 64
- 7.3 Ersatzteilverfügbarkeit ..... 65
- 7.4 Verfügbarkeit von Serviceleistungen ..... 66
- 7.5 Rücksendung des Geräts an den Hersteller ..... 66
  - 7.5.1 Allgemeine Informationen ..... 66
  - 7.5.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts ..... 67
- 7.6 Entsorgung ..... 67

8 Technische Daten	68
8.1 Messprinzip .....	68
8.2 Technische Daten .....	69
8.3 Messgenauigkeit.....	73
8.4 Mindestspannungsversorgung.....	75
8.5 Abmessungen und Gewichte .....	76
9 Beschreibung HART-Schnittstelle	78
9.1 Allgemeine Beschreibung .....	78
9.2 Beschreibung der Software .....	78
9.3 Anschlussvarianten .....	79
9.3.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung – Analog / Digital Modus (Point-to-Point).....	79
9.3.2 Multi-Drop-Verbindung (2-Leiteranschluss) .....	79
9.4 HART®-Gerätevariablen .....	79
9.5 Field Communicator 475 (FC 475).....	80
9.5.1 Installation .....	80
9.5.2 Betrieb.....	80
9.6 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT/DTM).....	80
9.6.1 Montage.....	80
9.6.2 Betrieb.....	80
9.7 HART®-Menübaum für Basic-DD .....	81
9.7.1 Übersicht Menübaum Basis-DD (Positionen im Menübaum) .....	81
9.7.2 Menübaum Basis-DD (Details für die Einstellung) .....	81
10 Anhang	84
10.1 Bestellschlüssel .....	84
10.2 Ersatzteile .....	87
10.3 Zubehör .....	88
10.4 Glossar .....	89
11 Notizen	91

## 1.1 Softwarehistorie

"Firmware Revision" und "Hardware Revision" entsprechen NAMUR NE 53. Diese Revisionen besitzen eine Reihe Ziffern, mit denen der Revisionsstatus der integrierten Software (Firmware) und Hardware in elektronischen Baugruppen aufgezeichnet wird. Die jeweilige Nummer liefert Informationen über die Art der vorgenommenen Änderungen und die Auswirkungen, die diese Änderungen auf die Kompatibilität haben.

Die Daten über die Software-Revisionen werden im DTM für PACTware™ angezeigt. Weitere Informationen, siehe *Information* auf Seite 52. Wenn diese Daten nicht über die Software angezeigt werden können, notieren Sie sich die Seriennummer des Geräts (die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist) und wenden Sie sich an den Lieferanten.

Freigabedatum	Leiterplattenbau- gruppe	Firmware Revision	Hardware Revision	Änderungen und Kompatibilität	Dokumentation
27.05.2015	Messumformer und Sensorplatine	8.11.00	1.00.00	—	MA OPTIWAVE 1010 R01 + R02
28.09.2016	Messumformer und Sensorplatine	8.13.00	1.00.00	800 MHz Frequenz- Sweep	MA OPTIWAVE 1010 R03
		8.14.00		1 GHz Frequenz- Sweep	

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



### **VORSICHT!**

*Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.*



### **INFORMATION!**

*Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen.*

Dieses Radar-Füllstandmessgerät misst Abstand und Füllstand von Flüssigkeiten oder die Oberseite eines Schwimmers. Es berührt den Messstoff nicht.

Dieses Radar-Füllstandmessgerät kann nur verwendet werden, wenn es korrekt installiert und an einem Bezugsgefäß ausgerichtet ist. Das Bezugsgefäß muss aus Metall und elektrisch leitfähig sein.

## 1.3 Zertifizierung

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**CE Kennzeichnung****Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinien:**

- EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- Niederspannungsrichtlinie (LVD)
- Funkgeräte richtlinie (RED)
- Geräte für den Einsatz in Ex-Bereichen: ATEX-Richtlinie

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens. Zu weiteren Daten über EU-Richtlinien und europäische Standards bezüglich dieses Geräts siehe EU Konformitätserklärung. Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Downloads) heruntergeladen werden.

Alle Geräte tragen das CE-Zeichen und erfüllen die Anforderungen der NAMUR-Empfehlungen NE 43, NE 53 und NE 107.

## 1.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieses Radar-Füllstandmessgerät erfüllt die Anforderungen der harmonisierten Norm EN 61326-1:

- Emissionen: Klasse A und Klasse B
- Störfestigkeit: grundlegende Störfestigkeit sowie Störfestigkeit für Industriebereiche und kontrollierte Umgebungen

## 1.5 Funktechnische Zulassung

### 1.5.1 Europäische Union (EU)



#### **RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieses Füllstandmessgerät ist für den Einbau in geschlossenen Tanks vorgesehen. Es erfüllt die Anforderungen der Richtlinie über Funkanlagen (RED) 2014/53/EU zum Betrieb in den Mitgliedstaaten der EU.*

*Eine Industrievereinbarung umfasst die Zulassung für die Verwendung des Frequenzbands (4,7...7 GHz) in industriellen Umgebungen.*

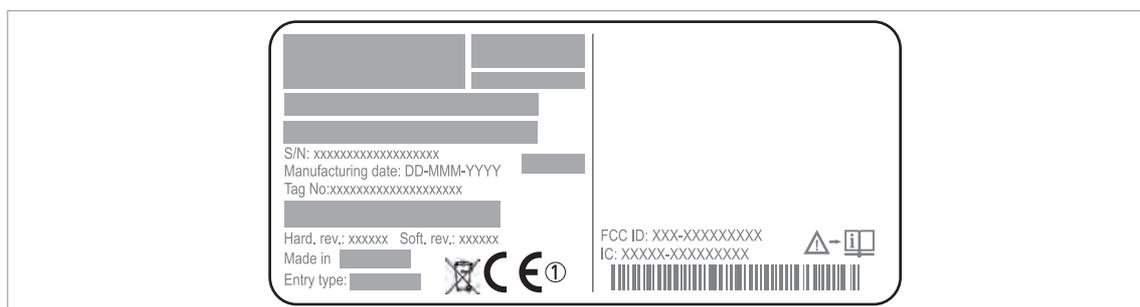


Abbildung 1-1: Informationen zur Funktechnischen Zulassung auf dem Typenschild

① CE-Kennzeichen

Gemäß ETSI EN 302 372-2 (2011) beträgt die Sendeleistung außerhalb von Tanks aus Metall weniger als -41,3 dBm.



#### **VORSICHT!**

*Befolgen Sie die Vorschriften in Anhang B von ETSI EN 302 372-1, um die Aussendung von Radarsignalen und Signalinterferenzen zu vermeiden.*

Das Zertifikat zur Funktechnischen Zulassung kann auf der mitgelieferten DVD-ROM eingesehen werden.

Treffen Sie folgende Vorkehrungen bei der Geräteinstallation:

#### **Allgemeine Installationsanforderungen für TLRP-Füllstandmesssysteme (Tank Level Probing Radar)**

- Nach dem Radar-Prinzip arbeitende Tank-Füllstandmesssysteme (TLRP-Systeme) sind zum dauerhaften ortsfesten Einbau an geschlossenen (nicht offenen) Metalltanks, Tanks aus Stahlbeton, oder ähnlichen geschlossenen Strukturen aus vergleichbarem dämpfenden Werkstoff bestimmt;
- Flansche und Befestigungen der TLRP-Einrichtung müssen bauartbedingt die erforderliche Mikrowellenabdichtung bereitstellen;
- Schaugläser müssen mit einer mikrowellenfesten Schicht versehen sein (d.h. elektrisch leitfähige Beschichtung);
- Einstiegslöcher oder Abschlussflansche am Tank sind zu verschließen, um die Signalstreuung in die Luft außerhalb des Tanks möglichst gering zu halten;
- Sofern möglich, sollte die TLRP-Einrichtung oben auf der Tankstruktur mit nach unten weisender Antenne montiert werden;

- Installation und Wartung der TLPR-Einrichtung dürfen nur von professionell geschulten Fachkräften vorgenommen werden.

### 1.5.2 U.S.A.



#### **RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der Federal Communications Commission (FCC) Rules. Für seinen Betrieb sind die folgenden beiden Bedingungen zu beachten:*

- 1. Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und*
- 2. Das Gerät muss alle empfangenen Interferenzen aufnehmen, auch solche, die den Betrieb des Geräts beeinträchtigen können.*

*Änderungen an diesem Betriebsmittel, die nicht ausdrücklich von KROHNE zugelassen wurden, können die FCC-Autorisierung zum Betrieb dieses Betriebsmittels ungültig machen.*

*Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für eines digitalen Geräts der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Grenzwerte dienen dem Schutz vor schädlichen Störungen, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung verwendet wird. Diese Ausrüstung erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann – falls nicht in Übereinstimmung mit den Bedienungsanweisungen installiert und verwendet – Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Gerätes in einer Wohngegend kann zu schädlichen Störungen führen; in diesem Fall hat der Benutzer auf eigene Rechnung für deren Beseitigung zu sorgen.*

Dieser rechtliche Hinweis ist auf dem Typenschild des Geräts angeführt.

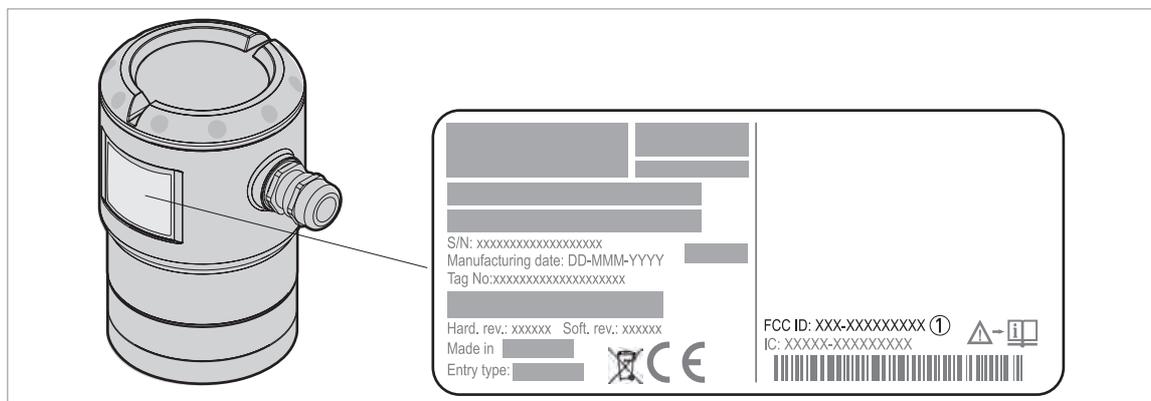


Abbildung 1-2: Schild mit FCC ID-Nummer

① FCC ID: Q6BFMCW06G10

Das Zertifikat zur Funktechnischen Zulassung kann auf der mitgelieferten DVD-ROM eingesehen werden.

## 1.5.3 Kanada

**RECHTLICHER HINWEIS!**

Dieses Gerät entspricht der Industry Canada RSS 210 Norm für lizenzfreie Funkverkehrsgeräte. Für seinen Betrieb sind die folgenden beiden Bedingungen zu beachten:

1. Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und
2. Das Gerät muss alle empfangenen Interferenzen aufnehmen, auch solche, die den Betrieb des Geräts beeinträchtigen können.

Änderungen an diesem Betriebsmittel, die nicht ausdrücklich von KROHNE zugelassen wurden, können die IC-Autorisierung zum Betrieb dieses Betriebsmittels ungültig machen.

Dieser rechtliche Hinweis ist auf dem Typenschild des Geräts angeführt.

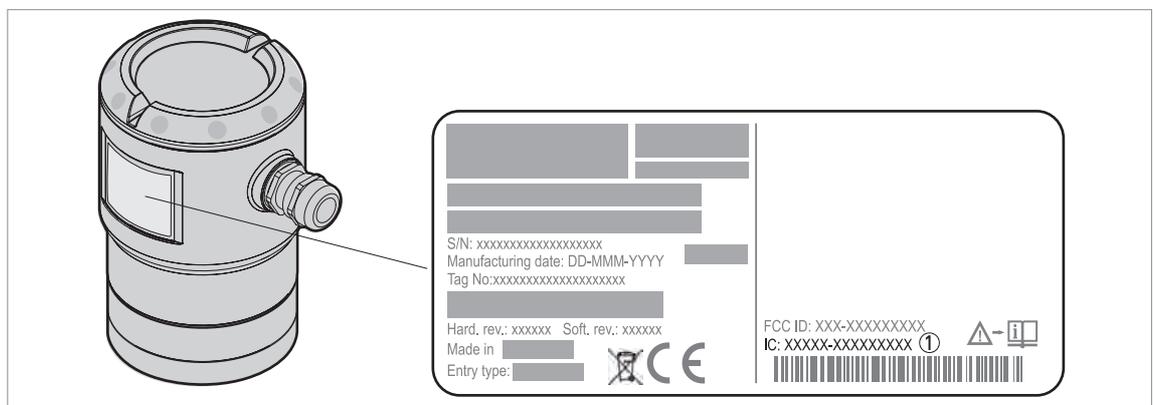


Abbildung 1-3: Schild mit IC-Nummer

① IC-Nummer: 1991D-FMCW06G10

Das Zertifikat zur Funktechnischen Zulassung kann auf der mitgelieferten DVD-ROM eingesehen werden.

## 1.6 Sicherheitshinweise des Herstellers

### 1.6.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

### 1.6.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

### 1.6.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

### 1.6.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

### 1.6.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeter Atmosphäre.*



**GEFAHR!**

*Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**WARNUNG!**

*Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**VORSICHT!**

*Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.*



**INFORMATION!**

*Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.*



**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.*



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.



• **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

### 1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber



**WARNUNG!**

*Dieses Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.*

*Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.*

## 2.1 Lieferumfang



### **INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

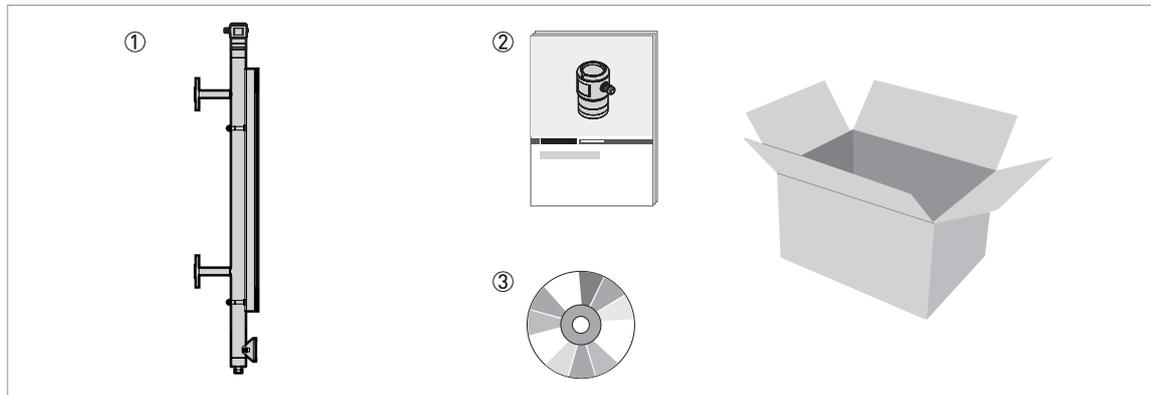


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Gerät und Bezugsgefäß
- ② Quick Start
- ③ DVD-ROM (mit Handbuch, Quick Start, Technischem Datenblatt und zugehöriger Software)

## 2.2 Gerätebeschreibung

Der OPTIWAVE 1010 ist ein FMCW Radar-Füllstandmessgerät für die Verwendung mit dem BM 26 Advanced (ein magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger, MLI) oder mit einem Bezugsgefäß. Wenn das Gerät mit einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger verwendet wird, misst es den Abstand zum Schwimmer. Bei Verwendung mit einem Bezugsgefäß misst es den Abstand zur Oberfläche der Flüssigkeit. Bei der Radar-Technologie handelt es sich um eine berührungslose Technologie. Weitere Informationen über das Messprinzip, siehe *Messprinzip* auf Seite 68.



### **INFORMATION!**

Bei magnetischen Bypass-Füllstandanzeigern vom Typ BM26 Advanced, die über eine Anzeigesäule, den MS 40 Grenzwertschalter oder LT 40 Analogtransmitter verfügen, müssen Sie einen Schwimmer verwenden. Wenn das Gerät an einem Bezugsgefäß installiert ist und die Dielektrizitätszahl der Flüssigkeit weniger als 3 beträgt, müssen Sie einen Schwimmer verwenden.

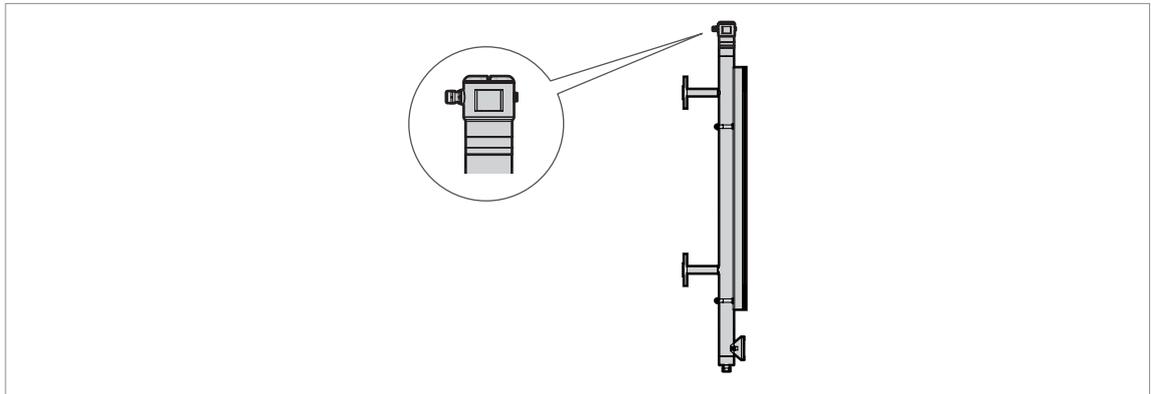


Abbildung 2-2: Radar-Füllstandmessgerät an einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger

## 2.3 Sichtprüfung



### INFORMATION!

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

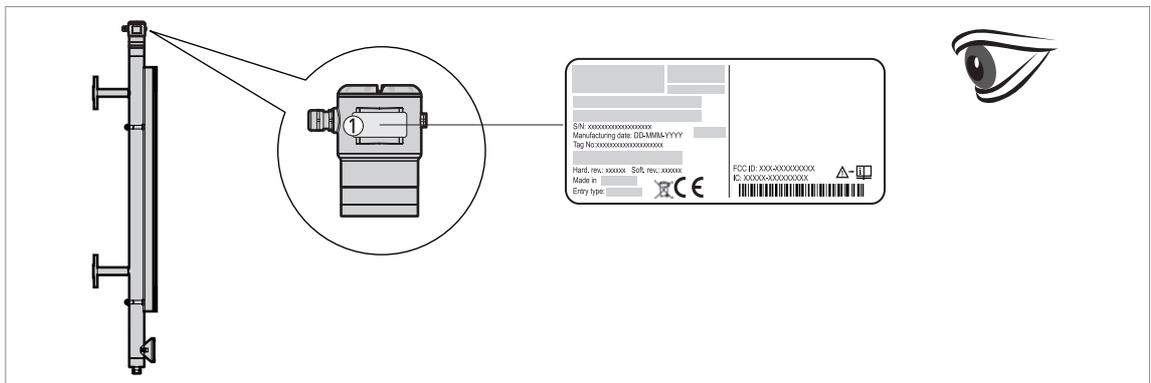


Abbildung 2-3: Sichtprüfung

① Typenschild des Geräts (weitere Informationen, siehe *Typenschild (Beispiel)* auf Seite 16)



### INFORMATION!

Prüfen Sie anhand des Typenschilds, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

## 2.4 Typenschilder



### INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.  
Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

### 2.4.1 Typenschild (Beispiel)

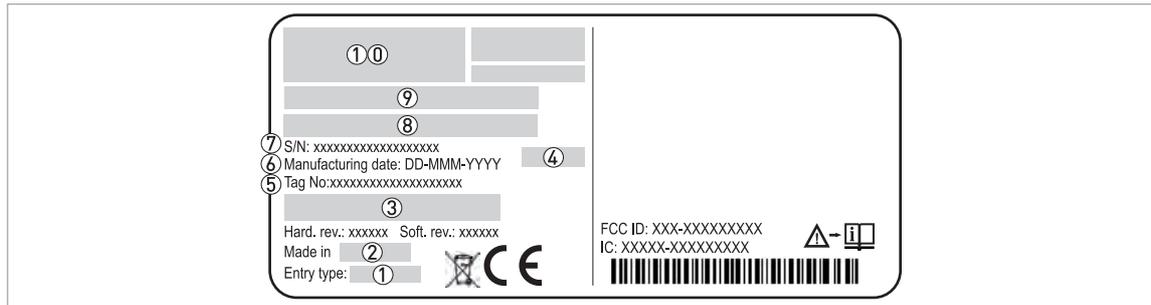


Abbildung 2-4: Nicht-Ex-Typenschild am Gehäuse

- ① Größe der Kabeleinführung
- ② Herstellungsland
- ③ Eingangs-/Ausgangsoption
- ④ IP-Schutzarten (gemäß EN 60529 / IEC 60529)
- ⑤ Kunden-Tagnummer
- ⑥ Herstellungsdatum
- ⑦ Seriennummer
- ⑧ Typenschlüssel (gemäß Auftrag)
- ⑨ Bezeichnung und Nummer des Modells
- ⑩ Herstellername und Adresse

### 3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.



**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

### 3.2 Lagerung



**INFORMATION!**

Weitere Informationen über den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

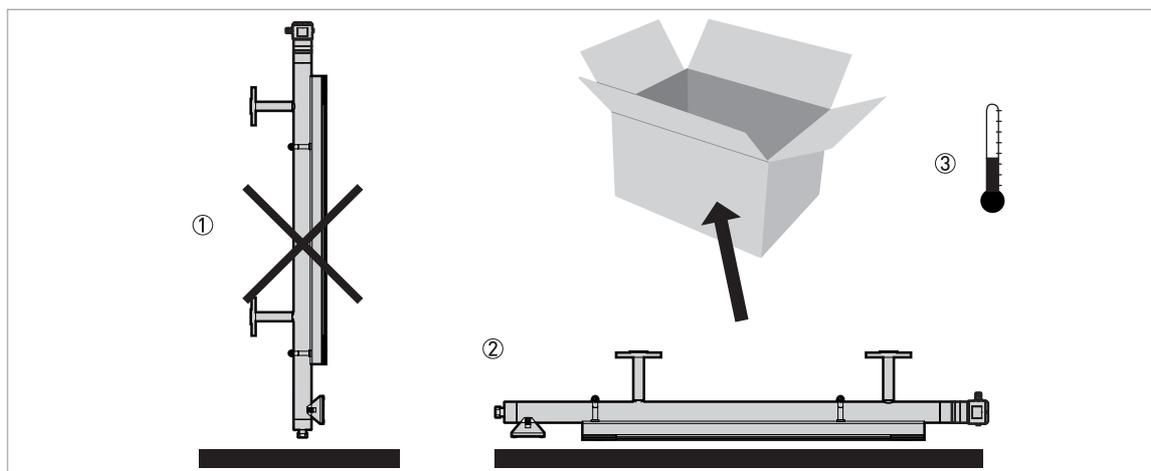


Abbildung 3-1: Lagerbedingungen

- ① Lagern Sie das Gerät nicht in vertikaler Position.
- ② Legen Sie das Gerät seitlich hin. Es wird empfohlen, das Gerät in seiner Originalverpackung aufzubewahren.
- ③ Lagertemperaturbereich:  $-40...+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+185^{\circ}\text{F}$

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.

### 3.3 Transport

**WARNUNG!****OPTIWAVE 1010 an einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger**

Die Anzeigesäule ist aus Pyrex®-Glas gefertigt. Wenn Sie das Gerät nicht vorsichtig anheben, kann der magnetische Bypass-Füllstandanzeiger beschädigt werden.

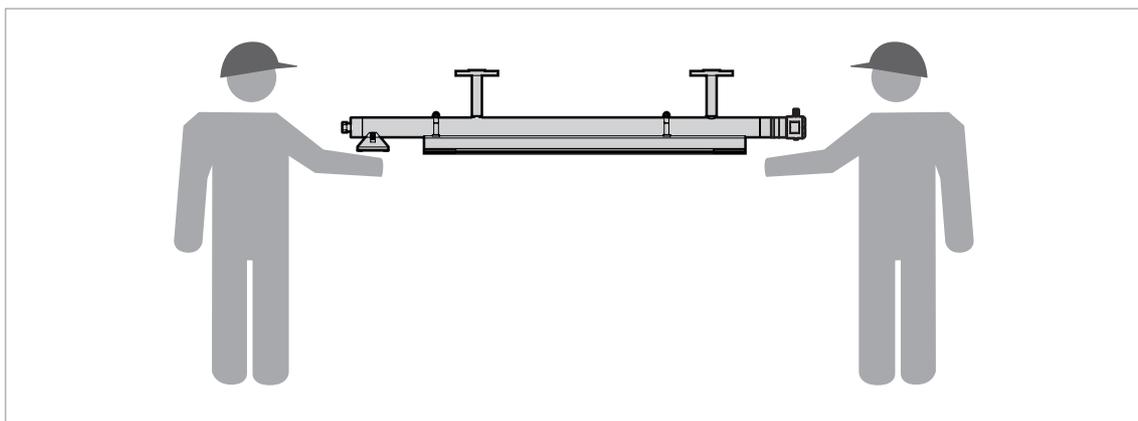


Abbildung 3-2: Transport

Je nach Ausführung besitzt das Gerät ein Gewicht von ca. 6,7...9,8 kg / 14,8...21,6 lb.

**INFORMATION!**

Weitere Informationen über den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

### 3.4 Voraussetzungen vor der Installation

**INFORMATION!**

Für eine korrekte Installation des Geräts sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an allen Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Achten Sie darauf, den Messumformer keinen starken Vibrationen auszusetzen.

### 3.5 Druck- und Temperaturbereiche



#### **GEFAHR!**

Bei einer Umgebungstemperatur von mehr als  $+70^{\circ}\text{C}$  /  $+158^{\circ}\text{F}$  besteht beim Berühren des Geräts Verletzungsgefahr. Verwenden Sie eine Schutzkappe oder ein Metallgitter, um Verletzungen zu vermeiden.

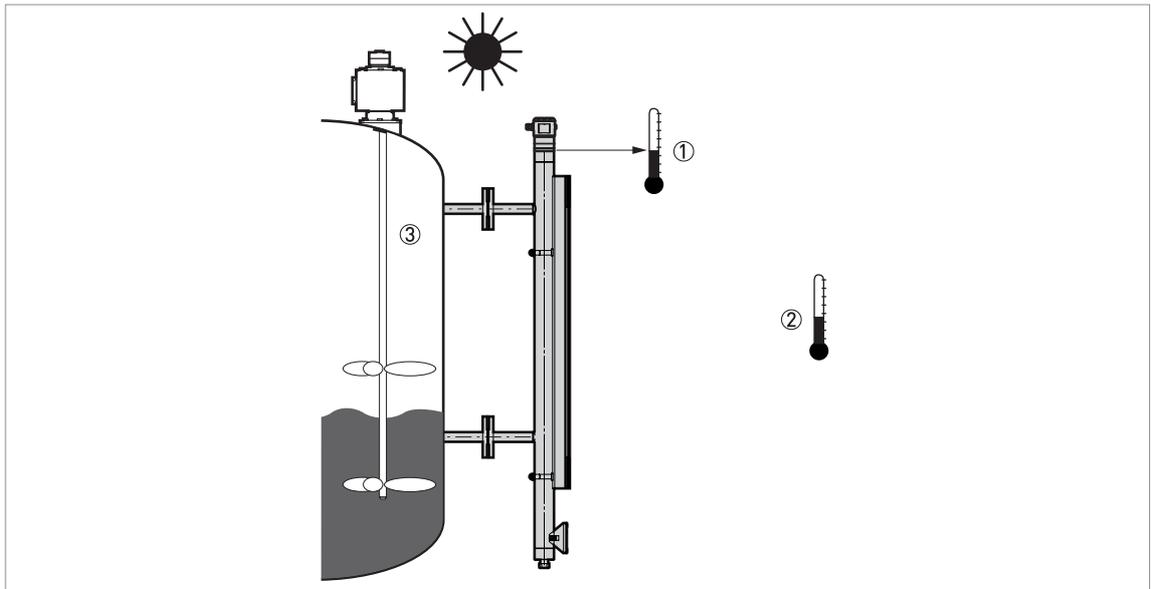


Abbildung 3-3: Druck- und Temperaturbereiche

- ① Temperatur des Bezugsgefäßes  
Nicht-Ex-Geräte: Abhängig von Geräteausführungen und Dichtungsmaterial. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.  
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ② Umgebungstemperatur  
Nicht-Ex-Geräte:  $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$   
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ③ Prozessdruck  
Abhängig von Dichtungstyp und Prozessanschluss. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.

## Aluminiumgehäuse für nicht-Ex- und Ex ia-zugelassene Geräte

Ausführung	Dichtung	Distanzstück	Temperatur des Bezugsgefäßes		Prozessdruck	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metapeek	FKM/FPM mit Metapeek	ohne	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 mit Metapeek	ohne	-20...+100	-4...+212		
	EPDM mit Metapeek	ohne	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® und Distanzstück	FKM/FPM mit Metaglas®	mit	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 mit Metaglas®	mit	-20...+150	-4...+302		
	EPDM mit Metaglas®	mit	-40...+150	-40...+302		

## Edelstahlgehäuse für nicht-Ex-, Ex ia-, Ex db- und Ex tb-zugelassene Geräte

Ausführung	Dichtung	Distanzstück	Temperatur des Bezugsgefäßes		Prozessdruck	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metaglas®	FKM/FPM mit Metaglas®	ohne	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 mit Metaglas®	ohne	-20...+120	-4...+248		
	EPDM mit Metaglas®	ohne	-40...+120	-40...+248		

## Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °C

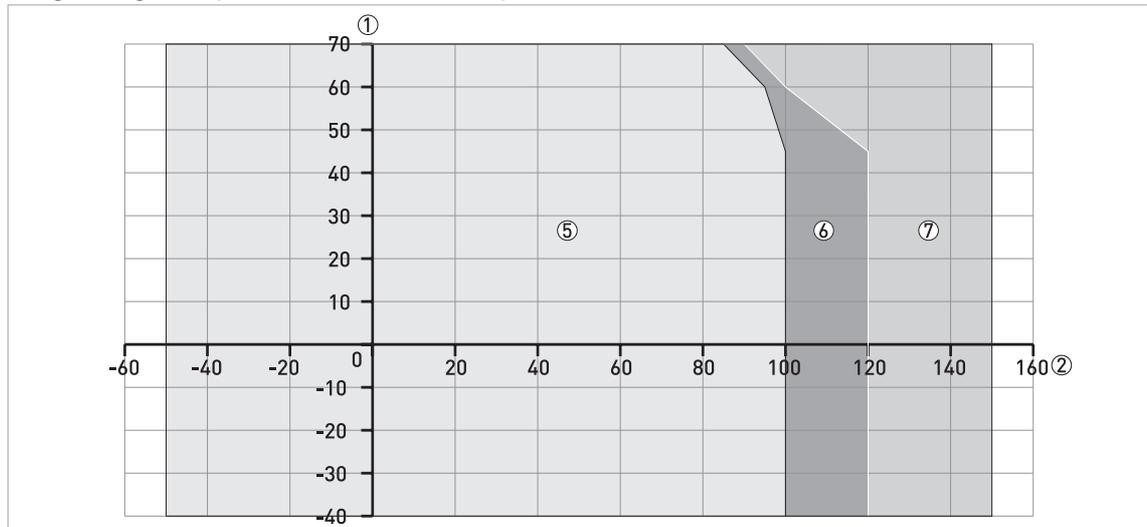


Abbildung 3-4: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °C

## Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

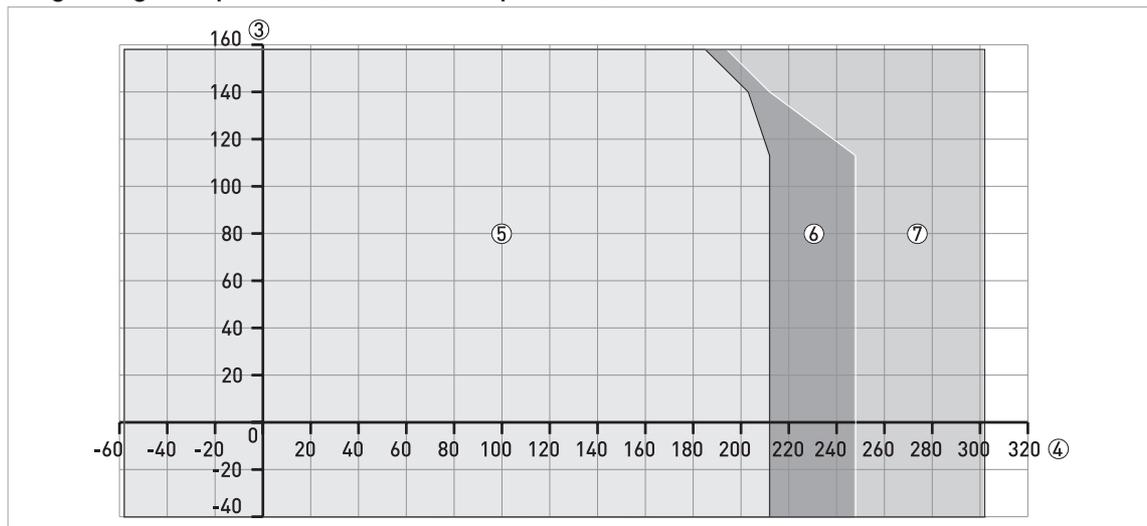


Abbildung 3-5: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

- ① Maximale Umgebungstemperatur, °C
- ② Max. Prozesstemperatur, °C
- ③ Maximale Umgebungstemperatur, °F
- ④ Max. Prozesstemperatur, °F
- ⑤ Gerät mit Aluminiumgehäuse
- ⑥ Gerät mit Edelstahlgehäuse
- ⑦ Gerät mit Edelstahlgehäuse und Distanzstück

Die maximale Umgebungstemperatur für nicht-Ex-Geräte beträgt +85°C / +185°F. Die Prozessanschlusstemperatur muss innerhalb der Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffes liegen.

### 3.6 Empfohlene Einbaulage



**VORSICHT!**

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekte Messdaten liefert. Die Empfehlungen wirken sich auf die Leistung des Geräts aus.



**VORSICHT!**

Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubungen mit den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes ausgerichtet sind.

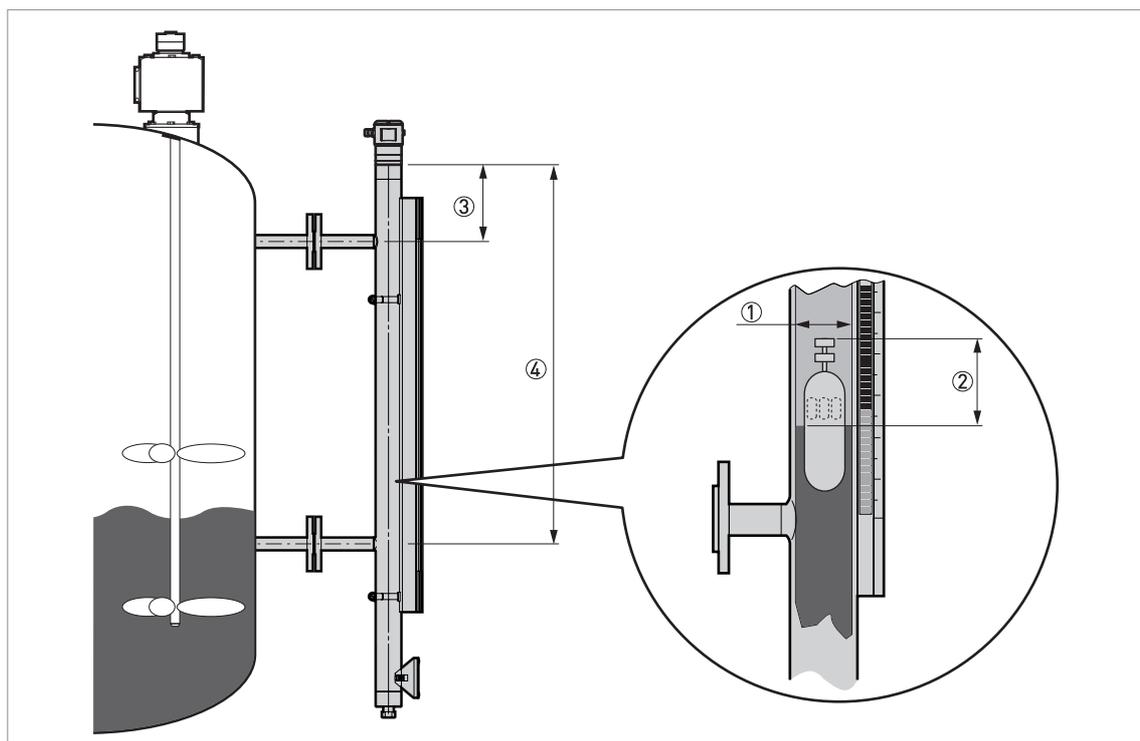


Abbildung 3-6: Empfohlene Einbaulage

- ① Rohrlinnendurchmesser. Min. ... Max.: 38...56 mm / 1,50...2,20"
- ② Schwimmer-Offset (der Abstand zwischen der Oberfläche der Flüssigkeit und dem Radar-Ziel an der Oberfläche des Schwimmers). Min. ... Max.: 0...200 mm / 0...7,87"
- ③ Abstand zum oberen Prozessanschluss (Bezugsgefäß) = min. Abstand (siehe Menü "Basis Parameter" im DTM)
- ④ Abstand zum unteren Prozessanschluss (Bezugsgefäß) = max. Abstand (siehe Menü "Basis Parameter" im DTM)

### 3.7 Einschränkungen für den Einbau

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekte Messdaten liefert. Die Empfehlungen wirken sich auf die Leistung des Geräts aus.



**WARNUNG!**

Wenn das Gerät einen Schwimmer zur Messung des Flüssigkeitsspiegels verwendet, beaufschlagen Sie das Bezugsgefäß langsam mit Druck. Ein Schwimmer kann den PEEK-Konus des Radar-Füllstandmessgeräts an der Oberseite des Bezugsgefäßes beschädigen.



**VORSICHT!**

Bei Störsignalen misst das Gerät nicht korrekt. Störsignale werden durch sprunghafte Änderungen des Bezugsgefäßdurchmessers in der Radarsignalkeule verursacht.

### 3.8 Anbringen der Wetterschutzhaube

Das Gerät und die optionale Wetterschutzhaube werden zusammengebaut in der gleichen Kiste geliefert. Wenn Sie die Wetterschutzhaube nach der Lieferung des Geräts bestellen, befolgen Sie bitte die nachstehenden Anweisungen.

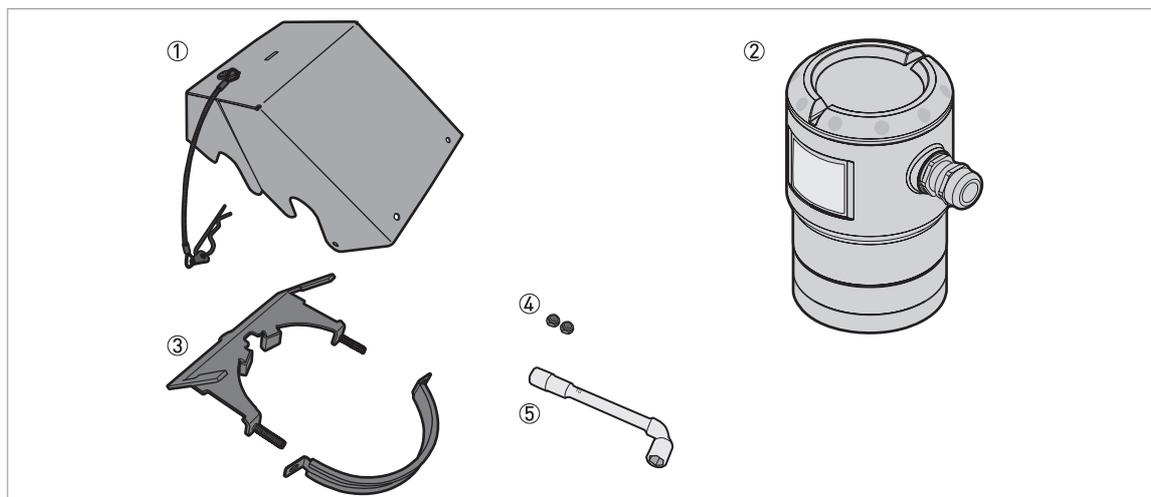


Abbildung 3-7: Benötigte Ausrüstung

- ① Wetterschutzhaube (mit Federstecker zum Befestigen der Haube am Bügel)
- ② Gerät
- ③ Wetterschutzbügel (2 Teile)
- ④ 10 mm Schraubenschlüssel (nicht mitgeliefert)
- ⑤ 2 Sicherungsmuttern

## Teil 1: Anbringen der Wetterschutzhaube

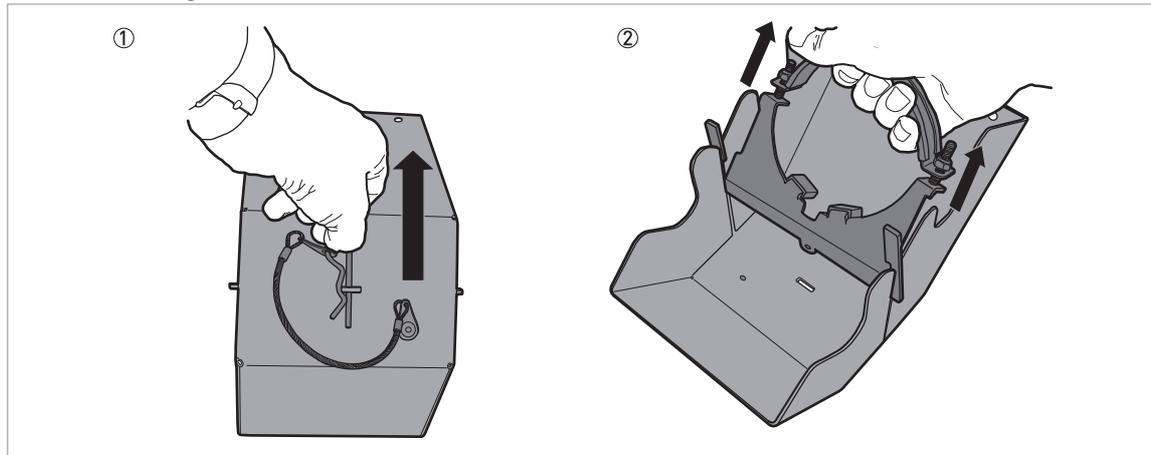


Abbildung 3-8: Teil 1: Anbringen der Wetterschutzhaube



- ① Entfernen Sie den Federstecker aus dem Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ② Entfernen Sie den Wetterschutzbügel von der Wetterschutzhaube.

## Teil 2: Anbringen der Wetterschutzhaube

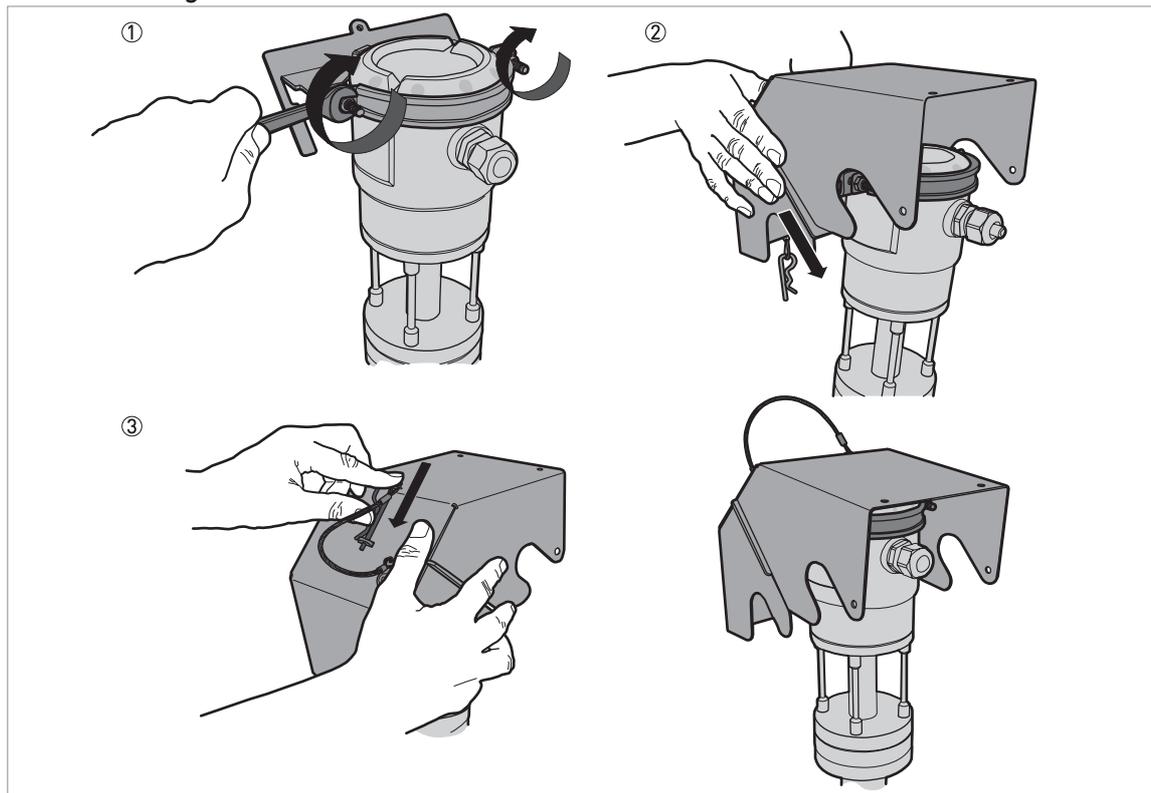


Abbildung 3-9: Teil 2: Anbringen der Wetterschutzhaube

**VORSICHT!**

Stellen Sie sicher, dass die Öffnung hinten in der Wetterschutzhaube mit der Kabeleinführung ausgerichtet ist.



- ① Positionieren Sie den Bügel für die Wetterschutzhaube an der Oberseite des Geräts. Befesti-

gen Sie die beiden Sicherungsmuttern an den Gewinden am Wetterschutzbügel. Ziehen Sie die Sicherungsschrauben mit einem 10 mm Schraubenschlüssel fest.

- ② Setzen Sie die Wetterschutzhaube auf den Wetterschutzbügel: Das Loch zur Verriegelung befindet sich im Schlitz auf der Vorderseite der Abdeckung.
- ③ Stecken Sie den Federstecker in das Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ➡ Ende des Verfahrens.

Weitere Daten zu den allgemeinen Abmessungen der Wetterschutzhaube siehe *Abmessungen und Gewichte* auf Seite 76.

### 3.9 Öffnen der Wetterschutzhaube

Wenn Ihr Gerät mit der optionalen Wetterschutzhaube ausgestattet ist, folgen Sie den nachstehenden Anweisungen, um auf die Gehäuseabdeckung und den Anschlussraum zuzugreifen.

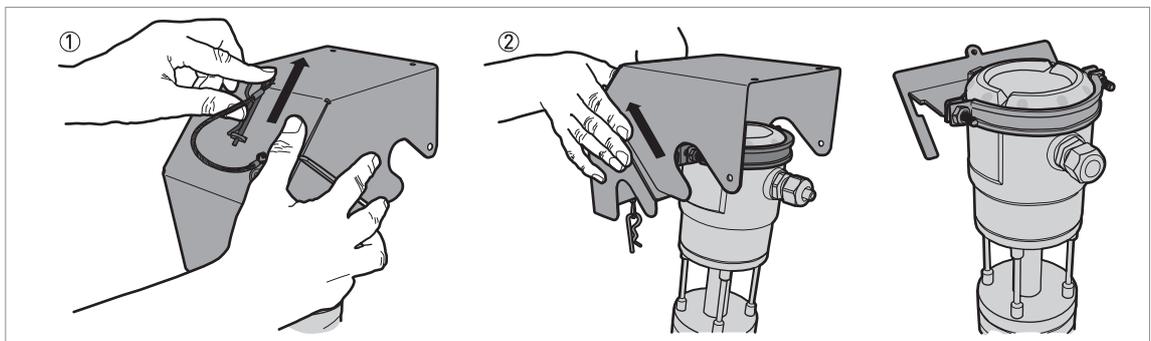


Abbildung 3-10: Öffnen der Wetterschutzhaube



#### **VORSICHT!**

*Entfernen Sie das Sicherheitskabel nicht.*



- ① Entfernen Sie den Federstecker aus dem Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ② Entfernen Sie die Wetterschutzhaube.
- ➡ Ende des Verfahrens.

## 4.1 Sicherheitshinweise



### GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.



### GEFAHR!

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!



### GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.



### WARNUNG!

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.



### INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

## 4.2 Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)

### Anschlussklemmen für die elektrische Installation

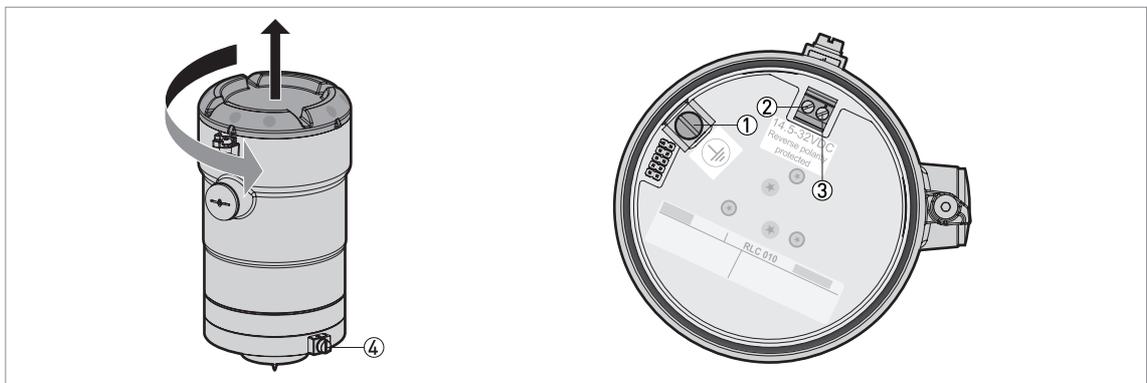


Abbildung 4-1: Anschlussklemmen für die elektrische Installation

- ① Erdungsklemme im Gehäuse (bei abgeschirmtem elektrischen Kabel)
- ② Stromausgangsklemme – polaritätsunabhängig
- ③ Stromausgangsklemme – polaritätsunabhängig
- ④ Externer Erdungsanschluss



### INFORMATION!

Das Gerät wird über die elektrische Spannungsversorgung zur Ausgangsklemme gespeist. Die Ausgangsklemme wird auch für die HART®-Kommunikation verwendet.

**VORSICHT!**

Verwenden Sie passende elektrische Kabel mit Kabelverschraubungen. Bringen Sie die Ferritdrossel (im Lieferumfang des Geräts enthalten) am Elektrokabel an, um Störsignale zu verhindern.

### Vorgehensweise: Elektrischer Anschluss und Anbringen der Ferritdrossel am Elektrokabel

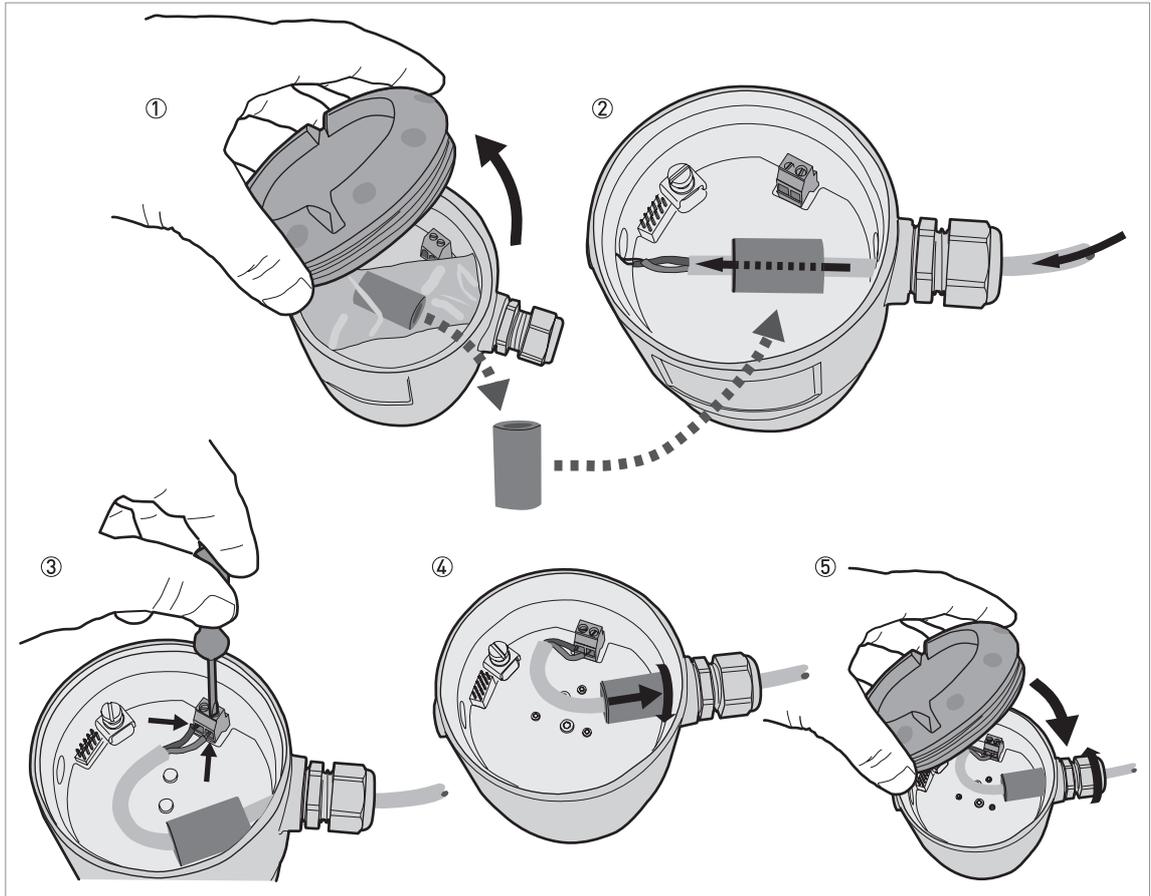


Abbildung 4-2: Vorgehensweise: Elektrischer Anschluss und Anbringen der Ferritdrossel am Elektrokabel

#### Benötigte Ausrüstung:

- Kleiner Schlitzschraubendreher (nicht mitgeliefert)
- OPTIWAVE 1010 Füllstandmessgerät an einem BM 26 Advanced Bypass-Füllstandanzeiger
- Ferritdrossel. Dieses Teil wird in einem transparenten Kunststoffbeutel im Gehäuse geliefert.
- Elektrokabel (nicht mitgeliefert)



#### Vorgehensweise

- ① Entfernen Sie den Gehäusedeckel. Entfernen Sie den transparenten Kunststoffbeutel und öffnen Sie ihn.
- ② Stecken Sie das Elektrokabel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Stecken Sie dann das Elektrokabel in die Öffnung der Ferritdrossel.
- ③ Stecken Sie die elektrischen Drähte in die Steckklemmen. Ziehen Sie die Schraube an den Klemmen mit einem kleinen Schlitzschraubendreher fest. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Drähte in die Klemmen passen.

- ④ Stecken Sie die Ferritdrossel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Drehen Sie die Ferritdrossel, bis sie vollständig eingerastet ist.
- ⑤ Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest. Bringen Sie den Gehäusedeckel an.
- ➡ Ende des Verfahrens.

## 4.3 Elektrischer Anschluss für Stromausgang

### 4.3.1 Nicht-Ex-Geräte

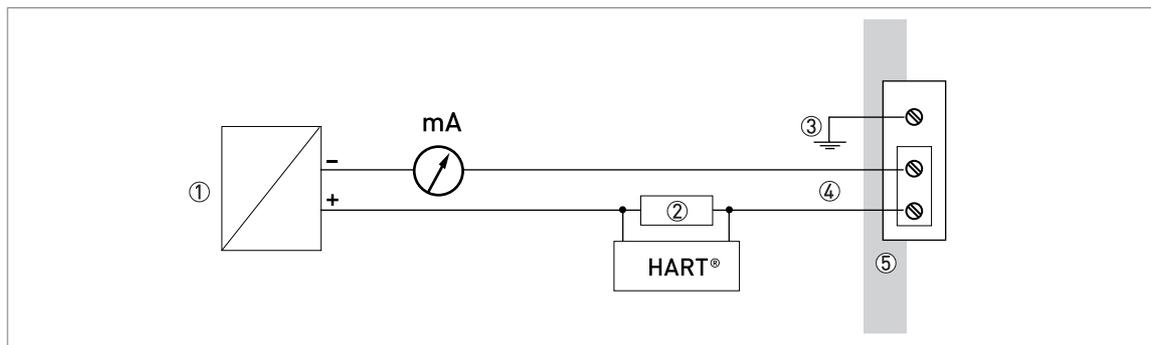


Abbildung 4-3: Elektrischer Anschluss für Nicht-Ex-Geräte

- ① Spannungsversorgung
- ② Widerstand für HART®-Kommunikation
- ③ Optionaler Anschluss zur Erdungsklemme
- ④ Ausgang: 14,5...32 VDC für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs
- ⑤ Gerät



#### **INFORMATION!**

Die elektrische Polarität wirkt sich nicht auf den Betrieb des Geräts aus.

### 4.3.2 Geräte für explosionsgefährdete Standorte



#### **GEFAHR!**

Die elektrischen Daten für den Betrieb des Geräts an explosionsgefährdeten Standorten sind in den zugehörigen Ex-Zulassungen und zusätzlichen Anleitungen enthalten (ATEX, IECEx usw.). Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Download Center) heruntergeladen werden.

## 4.4 Schutzart



### INFORMATION!

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der Schutzart IP66 / IP67. Es erfüllt auch alle Anforderungen nach NEMA Typ 4X (Gehäuse) und Typ 6P (Passelement).



### GEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung wasserdicht ist.

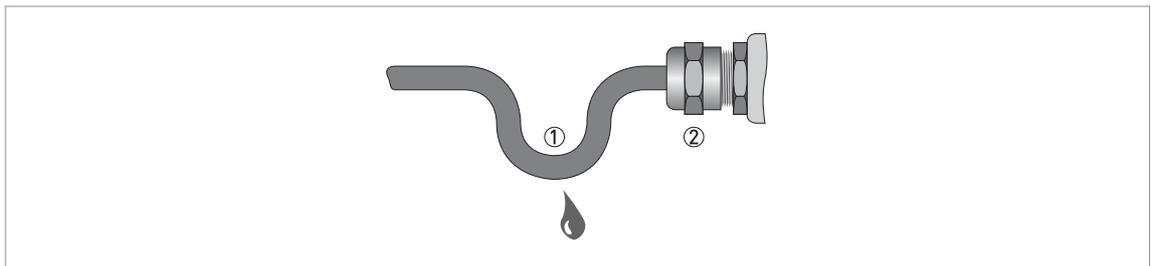


Abbildung 4-4: Einbau gemäß Schutzart IP67



- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das elektrische Kabel nicht beschädigt ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel den nationalen elektrischen Vorschriften entspricht.
- Verlegen Sie das Kabel vor dem Gerät ① schlaufenförmig, so dass kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.
- Ziehen Sie die Kabeldurchführung ② fest an.

## 4.5 Netzwerke

### 4.5.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät wird mit einem HART®-Kommunikationsprotokoll betrieben. Das Protokoll entspricht dem Standard der HART® Communication Foundation. Das Gerät kann über eine Point-to-Point-Verbindung angeschlossen werden. Darüber hinaus kann es in einem Netzwerk mit einer Geräteadresse von 1 bis 63 betrieben werden.

Das Gerät ist standardmäßig für die Kommunikation in einem Point-to-Point-Netzwerk konfiguriert. Informationen darüber, wie Sie vom **Point-to-Point**-Modus auf den **Multi-Drop**-Modus wechseln, siehe *HART* auf Seite 57.

## 4.5.2 Point-to-Point-Verbindung

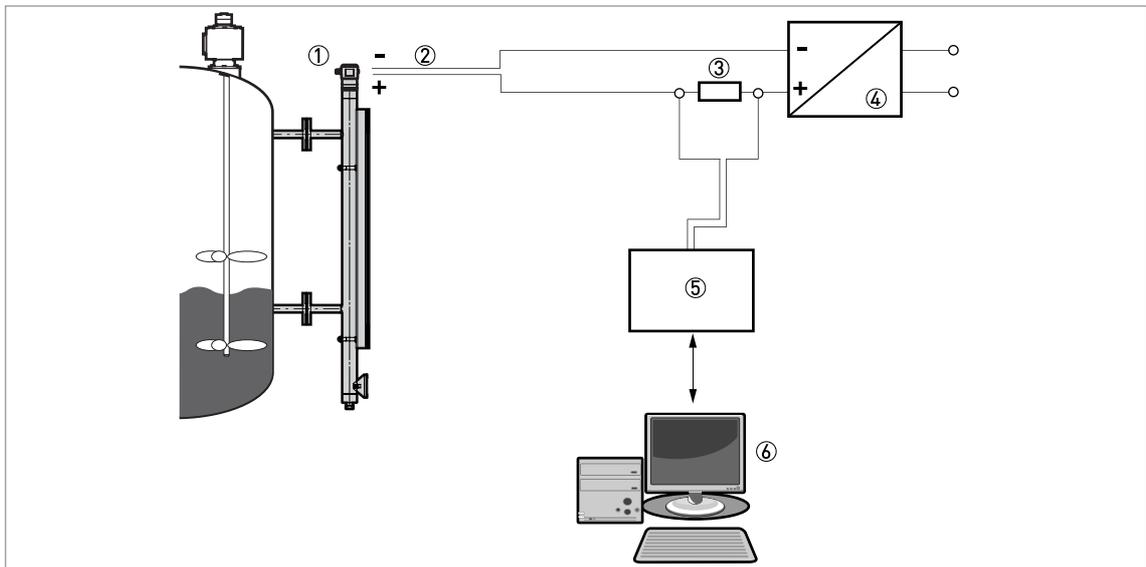


Abbildung 4-5: Point-to-Point-Verbindung (nicht-Ex)

- ① Geräte-Adresse (0 bei Point-to-Point-Verbindung)
- ② 4...20 mA + HART@
- ③ Widerstand für HART@-Kommunikation
- ④ Spannungsversorgung
- ⑤ HART@-Messumformer
- ⑥ HART@-Kommunikationssoftware

## 4.5.3 Multi-Drop-Netzwerke

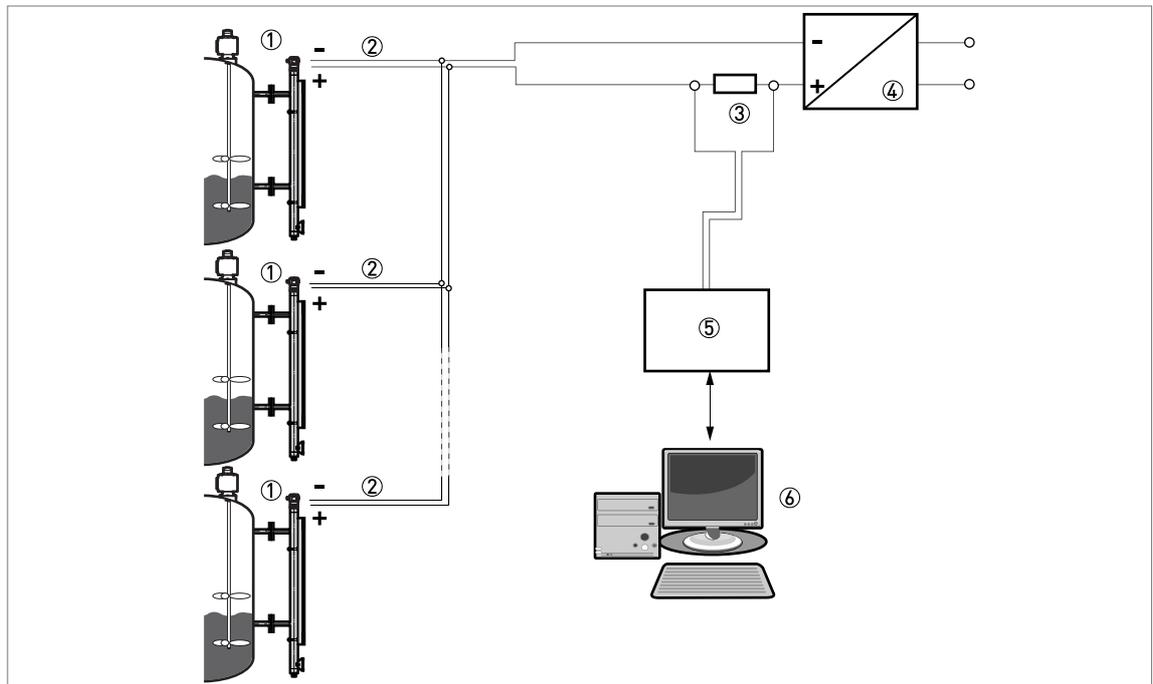


Abbildung 4-6: Multi-Drop-Netzwerk (nicht-Ex)

- ① Geräte-Adresse (bei Multi-Drop-Netzwerken muss jedes Gerät eine andere Adresse haben)
- ② 4 mA + HART®
- ③ Widerstand für HART®-Kommunikation
- ④ Spannungsversorgung
- ⑤ HART®-Messumformer
- ⑥ HART®-Kommunikationssoftware

## 5.1 Inbetriebnahme

### 5.1.1 Checkliste zur Inbetriebnahme

#### Prüfen Sie vor dem Einschalten den Zustand des Geräts:

- Sind alle medienberührten Bauteile (PEEK-Element, Anpassungselement und Dichtungen) beständig gegenüber dem Produkt im Tank?
- Stimmen die Daten auf dem Typenschild des Geräts mit den Betriebsdaten überein?
- **Wenn das Gerät mit einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger geliefert wurde:** Haben Sie den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger korrekt neben dem Tank installiert?
- **Wenn das Gerät mit einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger geliefert wurde:** Haben Sie den Sicherungsstift des Schwimmers vom seitlichen Prozessanschluss an der Unterseite des Bezugsgefäßes entfernt?
- Wurde die elektrische Installation nach den gültigen nationalen Vorschriften durchgeführt? Verwenden Sie passende elektrische Kabel mit Kabelverschraubungen.



#### **GEFAHR!**

*Stellen Sie vor dem Einschalten des Geräts sicher, dass Sie die korrekte Spannung anlegen.*



#### **GEFAHR!**

#### **Sicherer Betrieb an explosionsgefährdeten Standorten**

*Stellen Sie sicher, dass die Installation und Verkabelung des Geräts den maßgeblichen Ex-Normen und -Bestimmungen entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät über die maßgebliche Ex-Zulassung für explosionsgefährdete Standorte verfügt. Weitere Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Konformitätsbescheinigung und in der Zusatzanleitung.*

### 5.1.2 Inbetriebnahme des Geräts



- Schließen Sie den Messumformer an die Stromversorgung an.
- Schalten Sie den Messumformer an.



#### **INFORMATION!**

*Der Hersteller stellt die Parameter für Ihre Anwendung werkseitig ein. Füllstand 0% (leer) ist mit der Mitte des unteren Prozessanschlusses und Füllstand 100% (voll) mit der Mitte des oberen Prozessanschlusses ausgerichtet. Sie können diese Parameter mit dem HART-Kommunikationsprotokoll ändern.*

## 5.2 Bedienkonzept

#### Das Ablesen von Messwerten und die Konfiguration des Geräts sind wie folgt möglich:

- Über eine Verbindung zu einem System oder PC mit PACTware™. Sie können den Device Type Manager (DTM) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.
- Über eine Verbindung zu einem System oder PC mit AMST™. Sie können die Gerätebeschreibung (DD) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.
- Verbindung zu einem HART® Field Communicator. Sie können die Gerätebeschreibung (DD) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.

Weitere Informationen für die Verwendung des DTM in PACTware, siehe *Betrieb* auf Seite 41. Weitere Informationen über den Menübaum für Basic-DD, AMS und PDM, siehe *Beschreibung HART-Schnittstelle* auf Seite 78.

## 5.3 Fernkommunikation mit PACTware™

### 5.3.1 Allgemeine Hinweise

PACTware™ ermöglicht eine klare und eindeutige Anzeige von Messdaten auf einem Computer (PC) sowie die Fernkonfiguration des Geräts. PACTware™ ist eine OpenSource-Software mit offener Konfiguration für alle Feldmessgeräte. Sie verwendet die "Field Device Tool" (FDT)-Technologie. FDT ist ein Kommunikationsstandard für den Datentransfer zwischen System und Feldmessgeräten. Dieser Standard entspricht IEC 62453. Feldmessgeräte können einfach integriert werden. Die Installation wird von einem anwenderfreundlichen Assistenten unterstützt.

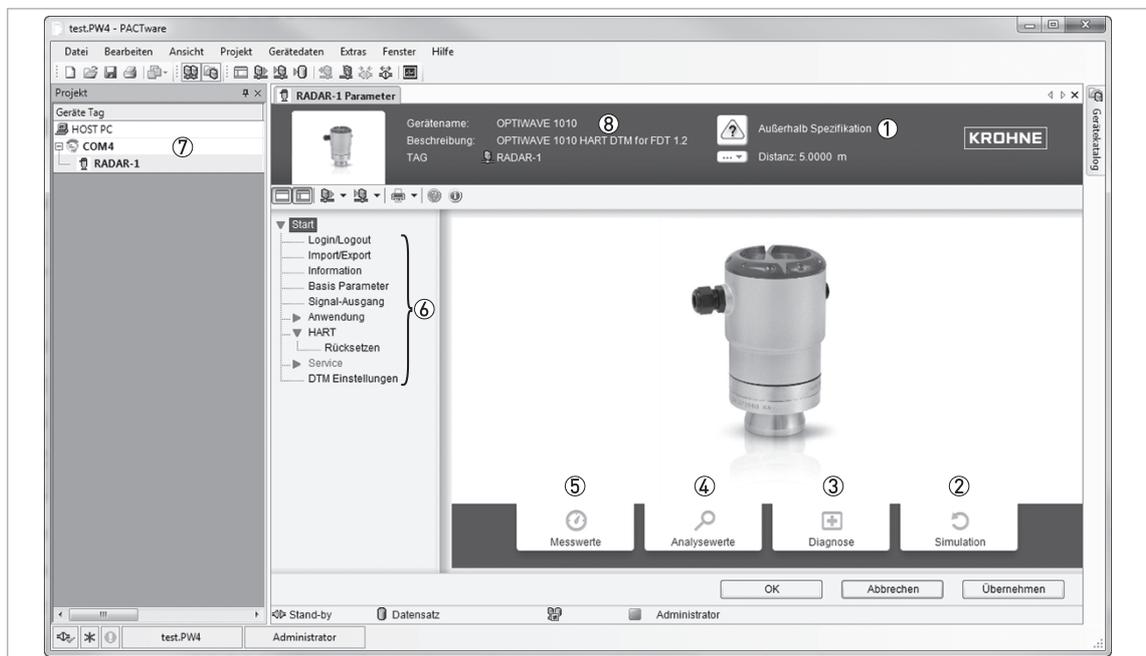


Abbildung 5-1: Startfenster für die DTM in PACTware™

- ① Statusanzeige
- ② Taste für Fenster **Simulation**
- ③ Taste für Fenster **Diagnose**
- ④ Taste für Fenster **Analyse**
- ⑤ Taste für Fenster **Messwerte**
- ⑥ DTM-Menüliste (Anmeldung/Abmeldung, Importieren/Exportieren, Information, Basis Parameter, Stromausgang, Applikation, HART Parameter, Service, DTM-Einstellungen)
- ⑦ Fenster **Projekt**
- ⑧ Daten für die Geräteidentifikation

Im unteren Bereich des **Start**-Fensters befinden sich 4 Tasten: **Messwerte**, **Analyse**, **Diagnose** und **Simulation**. Mit diesen Tasten können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- **Messwerte:** Überwachung der Füllstand- und Abstandsdaten. Weitere Informationen, siehe *Fenster der Messwerte* auf Seite 35.
- **Analyse:** Überwachung von Änderung und Änderungsgeschwindigkeit von Füllstand, Abstand, Stromausgang, Temperatur der Elektronik und Gerätestatus. Auch Spektrumwerte können überwacht werden. Weitere Informationen, siehe *Analyse-Fenster* auf Seite 35.
- **Diagnose:** Überprüfung des Gerätezustands (Fehlermeldungen etc.). Weitere Informationen, siehe *Diagnose-Fenster* auf Seite 39.
- **Simulation:** Simulation der Messwerte, um die korrekte Funktionsweise des Geräts sicherzustellen. Weitere Informationen, siehe *Fenster der Simulation* auf Seite 40.

### 5.3.2 Software-Installation

#### Benötigte Ausrüstung

- Ein Computer
- Eine dieser beiden Lösungen: ① die mit dem Gerät gelieferte DVD-ROM oder ② eine Hochgeschwindigkeits-Internetverbindung
- Ein Webbrowser, wenn Dateien aus dem Internet heruntergeladen werden müssen

#### Benötigte Software:

- Microsoft® .NET Framework 2.0 oder höher
- PACTware™ 4.1 oder höher
- Device Type Manager (DTM) für das OPTIWAVE 1010 Radar-Füllstandmessgerät

Diese Software ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten. Sie kann auch unter "Download Center: Software" auf der Internetseite des Herstellers heruntergeladen werden.



#### Installationsverfahren

- ① Installieren Sie Microsoft® .NET Framework 2.0.
- ② Installieren Sie PACTware™ 4.1 oder höher.
- ③ Installieren Sie den OPTIWAVE 1010 DTM auf Ihrem Desktop-Computer oder Notebook. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.
- ④ Schließen Sie das HART-Modem (serielles oder USB HART® Modem) an Ihren Computer an. Wenn Sie ein USB HART®-Modem verwenden, müssen Sie erst den Treiber für das USB HART®-Modem installieren. Stellen Sie sicher, dass die Position des Ports für das HART®-Modem eindeutig festgelegt ist.
- ⑤ Starten Sie das PACTware™ Programm.
- ➔ Ende des Verfahrens.

### 5.3.3 Fenster der Messwerte

Diese Daten dienen zur Überwachung von Füllstand und Abstand.

Sie haben folgende drei Möglichkeiten, um das Fenster der Messwerte zu öffnen:

- Öffnen Sie das Fenster im **Start**-Fenster. Klicken Sie im DTM-Menü auf **Start** und dann auf die Taste **Messwerte** im unteren Bereich des **Start**-Fensters.
- Öffnen Sie das Fenster in der Hauptmenüleiste. Klicken Sie auf **Gerät > Gemessener Wert > Messwerte**.
- Öffnen Sie das Fenster im **Projekt**-Fenster. Rechtsklicken Sie auf das Gerät (**OPTIWAVE 1010**) in der Projektliste und dann auf **Gemessener Wert > Messwerte**.

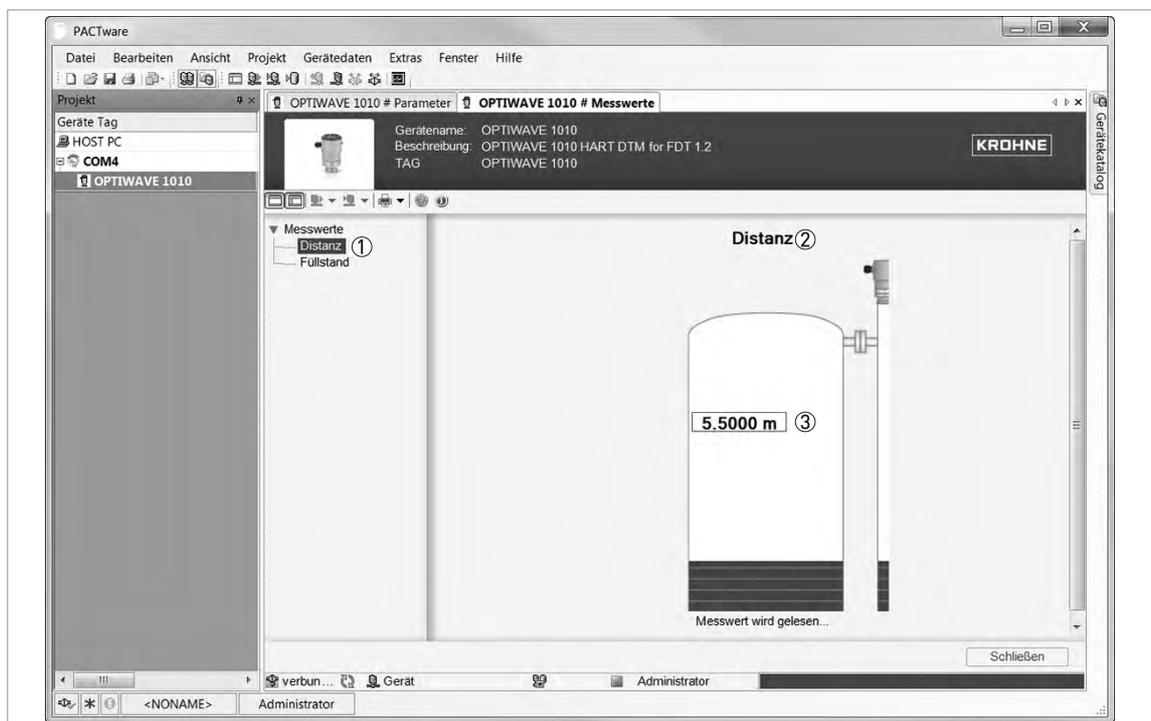


Abbildung 5-2: DTM: Bildschirm der Messwerte

- ① Menü der Messwerte. Wählen Sie die Messparameter (Abstand oder Füllstand) aus.
- ② Messparameter
- ③ Messwerte und Messeinheiten

### 5.3.4 Analyse-Fenster

Diese Daten dienen der Überwachung von Änderung und Änderungsgeschwindigkeit von Füllstand, Abstand, Stromausgang, Temperatur der Elektronik und Gerätestatus. Auch Spektrumwerte können überwacht werden.

Sie haben folgende drei Möglichkeiten, um das Analyse-Fenster zu öffnen:

- Öffnen Sie das Fenster im **Start**-Fenster. Klicken Sie im DTM-Menü auf **Start** und dann auf die Taste **Analyse** im unteren Bereich des **Start**-Fensters.
- Öffnen Sie das Fenster in der Hauptmenüleiste. Klicken Sie auf **Gerät > Gemessener Wert > Analyse**.

- Öffnen Sie das Fenster im **Projekt**-Fenster. Rechtsklicken Sie auf das Gerät (**OPTIWAVE 1010**) in der Projektliste und dann auf **Gemessener Wert > Analyse**.

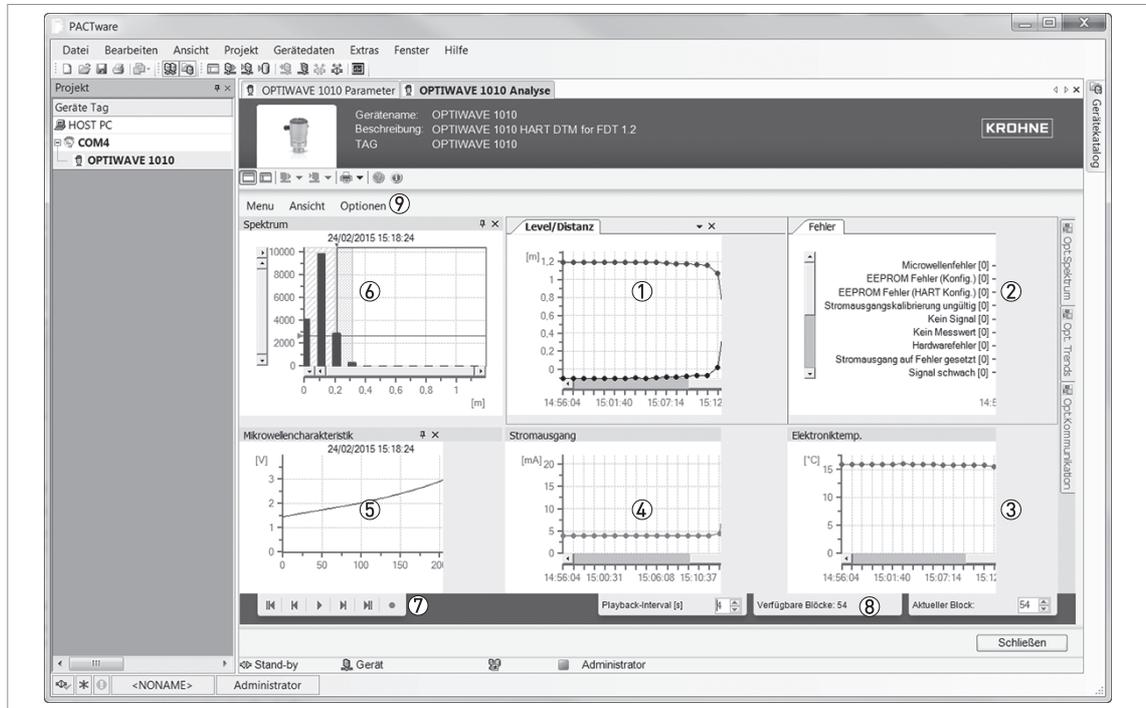


Abbildung 5-3: DTM: Analyse-Bildschirm

- ① Diagramm: Füllstand oder Abstand [m] im Vergleich zu Zeit [Zeit nach Einschalten des Geräts]
- ② Diagramm: Gerätestatus im Vergleich zu Zeit [Zeit nach Einschalten des Geräts]
- ③ Diagramm: Temperatur in Elektroneinheit [°C oder °F] im Vergleich zu Zeit [Zeit nach Einschalten des Geräts]
- ④ Diagramm: Stromausgang (mA) im Vergleich zu Zeit [Zeit nach Einschalten des Geräts]
- ⑤ Diagramm: Mikrowellen-Merkmal (V) im Vergleich zur Anzahl von Messproben
- ⑥ Diagramm: Spektrum (Signalstärke) im Vergleich zu Abstand (Meter oder Zoll)
- ⑦ Steuerelemente zur Aufzeichnung von Messdatenblöcken  
In dieser Reihenfolge von links nach rechts: Den ersten Datenblock abrufen, den Datenblock vor diesem Datenblock abrufen, abspielen / stoppen, den Datenblock nach diesem Datenblock abrufen, den letzten Datenblock abrufen und aufzeichnen / stoppen
- ⑧ Informationen über die Sätze  
In dieser Reihenfolge von links nach rechts: Zeit zur Anzeige der einzelnen Datenblöcke nach Drücken der Taste [Abspielen], Anzahl aufgezeichneter Datenblöcke, zu diesem Zeitpunkt angezeigter Datenblock
- ⑨ Optionen für die Datenanzeige. Es gibt drei Menüs: Menü, Ansicht und Optionen.  
Menü: Hier können Sie Daten löschen, speichern oder laden.  
Ansicht: Über dieses Menü können Sie Daten als Diagramme in PACTware™ anzeigen.  
Spektrumoptionen: In diesem Menü werden der Abstand oder die Spektrallinien angezeigt.  
Trendoptionen (Füllstand/Abstand, Fehler, Temperatur der Elektroneinheit und Stromausgang): Hier können Sie die Anzahl der im Diagramm angezeigten Punkte und die Anzeigeeinstellungen des Diagramms (Kurven, Punkte und Farben der Kurven) ändern.  
Kommunikationsoptionen: Die Zeit zum Abrufen der Daten vom Gerät und wie oft die Software versucht, Daten vom Gerät abzurufen, bevor sie eine Fehlermeldung anzeigt.



### INFORMATION!

Um die Daten in britischen / USCS-Einheiten (ft, °F usw.) im Analysefenster aufzuzeichnen, gehen Sie zum HART-Menü im Fenster "Parameter" und ändern Sie die Längeneinheit auf **ft (Fuß)** oder **in (Zoll)**.

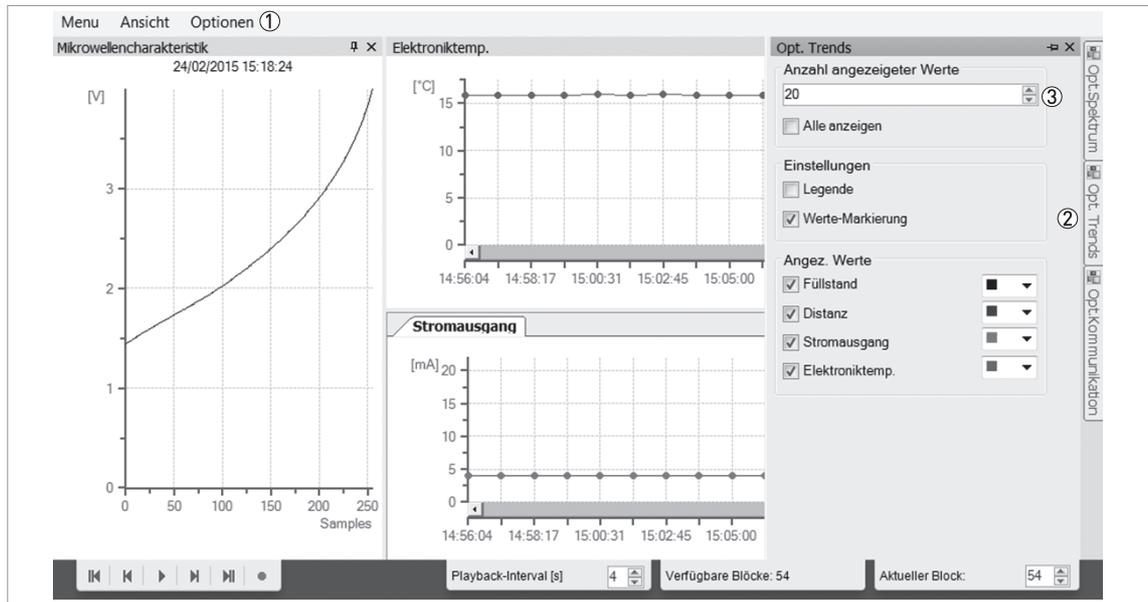


Abbildung 5-4: Optionen für den Analyse-Bildschirm

- ① Menü der Optionen für die in Diagrammen angezeigten Daten
- ② Registerkarte für Trenddiagramm-Optionen. Setzen Sie den Cursor auf die Registerkarte, um die Optionen anzuzeigen. Darüber hinaus stehen Registerkarten der Optionen für Spektrum und Kommunikation zur Verfügung.
- ③ Optionen für Trenddiagramme: Hier können Sie die Anzahl der im Diagramm angezeigten Punkte und die Anzeigeeinstellungen des Diagramms (Kurven, Punkte und Farben der Kurven) ändern.

Standardmäßig wird jedes Diagramm in einer eigenen Registerkarte angezeigt.

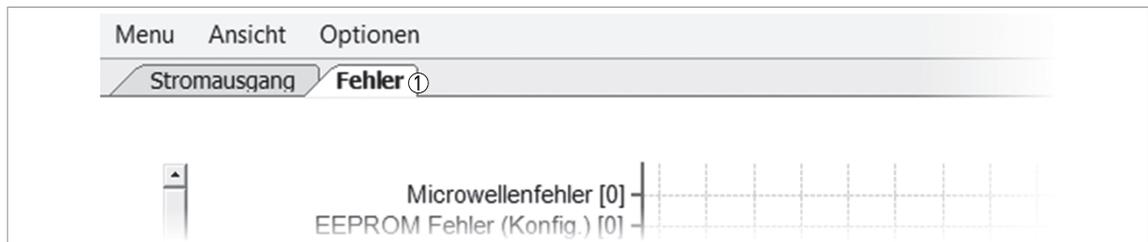


Abbildung 5-5: Analyse-Bildschirm: Diagramme in Registerkarten-Modus

- ① Registerkarte für Fehlerdaten



### Einfügen von zwei oder mehr Diagrammen in eine Registerkarte

- Setzen Sie den Cursor auf eine Registerkarte.
- Drücken Sie die Maustaste und halten Sie sie gedrückt und ziehen Sie die Registerkarte auf eine andere Registerkarte. Die Software zeigt ein Symbol an, das vorgibt, wo Sie das Diagramm in der Registerkarte einfügen können.
- Wählen Sie unter den verfügbaren Positionen auf dem Bildschirm.
- Lassen Sie die Maustaste los.
- ➡ Ende des Verfahrens. Das Diagramm wird nun in seiner neuen Position angezeigt.

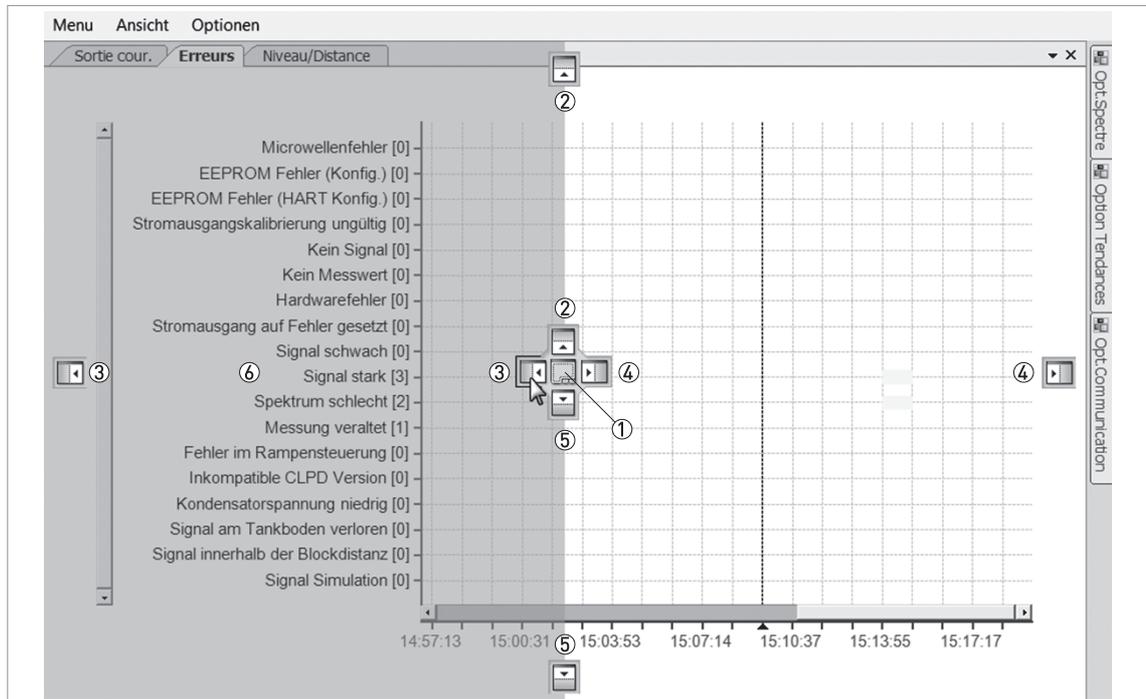


Abbildung 5-6: Einfügen von zwei oder mehr Diagrammen in eine Registerkarte

- ① Symbol der Diagramm-Position: Erstellt eine andere Registerkarte für dieses Diagramm
- ② Symbol der Diagramm-Position: Verschiebt dieses Diagramm nach oben
- ③ Symbol der Diagramm-Position: Verschiebt dieses Diagramm nach links
- ④ Symbol der Diagramm-Position: Verschiebt dieses Diagramm nach rechts
- ⑤ Symbol der Diagramm-Position: Verschiebt dieses Diagramm nach unten
- ⑥ In diesem Beispiel wird das Diagramm nach Anklicken des Symbols der Diagramm-Position ③ auf der linken Seite der gleichen Registerkarte angezeigt

### 5.3.5 Diagnose-Fenster

Mit diesen Daten prüfen Sie den Gerätezustand (Fehlermeldungen etc.).

**Sie haben folgende drei Möglichkeiten, um das Diagnose-Fenster zu öffnen:**

- Öffnen Sie das Fenster im **Start**-Fenster. Klicken Sie im DTM-Menü auf **Start** und dann auf die Taste **Diagnose** im unteren Bereich des **Start**-Fensters.
- Öffnen Sie das Fenster in der Hauptmenüleiste. Klicken Sie auf **Gerät > Diagnose**.
- Öffnen Sie das Fenster im **Projekt**-Fenster. Rechtsklicken Sie auf das Gerät (**OPTIWAVE 1010**) in der Projektliste und dann auf **Diagnose**.

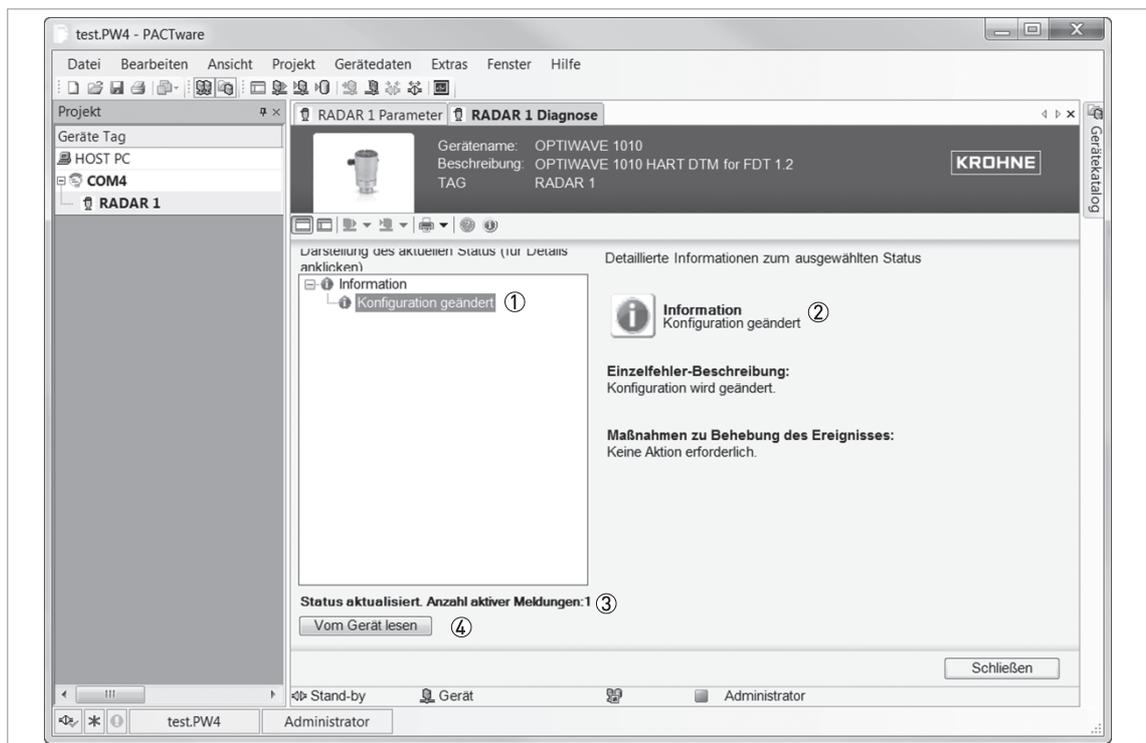


Abbildung 5-7: DTM: Diagnose-Bildschirm

- ① Übersicht: Status des Geräts seit der letzten Prüfung. Klicken Sie auf die Liste, um weitere Informationen über einen anstehenden Fehler anzuzeigen.
- ② Informationen über den betreffenden Fehler und die empfohlene Abhilfe
- ③ Anzahl der seit der letzten Prüfung vom Gerät erfassten Fehler
- ④ Taste zur Aktualisierung des Gerätestatus

### 5.3.6 Fenster der Simulation

In diesem Fenster können Sie Messdaten simulieren, um die korrekte Funktionsweise des Geräts zu überprüfen.

Sie haben folgende drei Möglichkeiten, um das Fenster der Simulation zu öffnen:

- Öffnen Sie das Fenster im **Start**-Fenster. Klicken Sie im DTM-Menü auf **Start** und dann auf die Taste **Simulation** im unteren Bereich des **Start**-Fensters.
- Öffnen Sie das Fenster in der Hauptmenüleiste. Klicken Sie auf **Gerät > Simulation**.
- Öffnen Sie das Fenster im **Projekt**-Fenster. Rechtsklicken Sie auf das Gerät (**OPTIWAVE 1010**) in der Projektliste und dann auf **Simulation**.

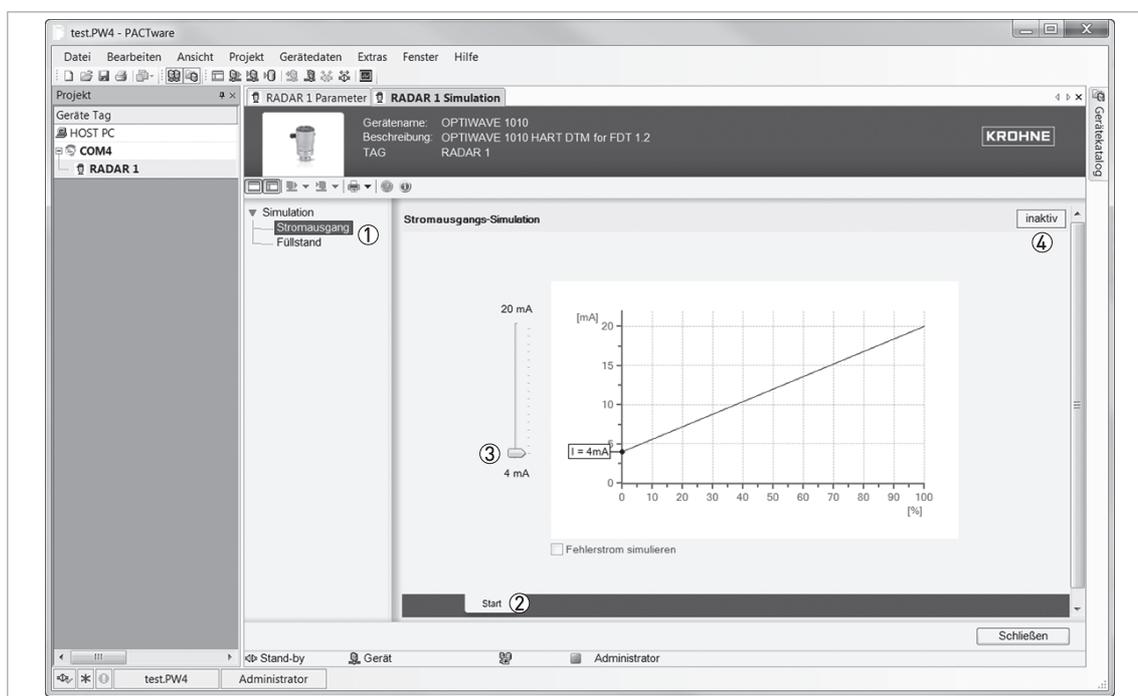


Abbildung 5-8: DTM: Bildschirm der Simulation

- ① In diesem Menü können Sie Änderungen des Füllstands oder Stromausgangs simulieren.
- ② Taste "Simulation starten"
- ③ Schieberegler, um den Simulationswert zu erhöhen oder zu verringern
- ④ Simulationsstatus: aktiv (Ein) / inaktiv (Aus)

## 6.1 Software-Konfiguration

### 6.1.1 Allgemeine Hinweise

In diesem Abschnitt werden die Verfahren zum Ändern, Speichern, Senden und Empfangen von Einstellungen mit PACTware™ beschrieben.

Bevor das Programm Daten an das Gerät senden und hiervon erhalten kann, müssen der Projektstruktur einige Elemente hinzugefügt werden. Die Projektstruktur ist im PACTware™ Projekt-Fenster enthalten. Das Projekt-Fenster befindet sich auf der linken Seite des PACTware™-Fensters.

Mit diesem Verfahren wird der Kommunikations-Port geöffnet, die Kommunikation mit dem Gerät startet jedoch nicht. Weitere Informationen; siehe *Vorgehensweise* auf Seite 41.

### 6.1.2 Vorgehensweise



#### **INFORMATION!**

*Mit diesem Verfahren wird der Kommunikations-Port geöffnet, die Kommunikation mit dem Gerät startet jedoch NICHT.*



- Im Projekt-Fenster wird der HOST PC angezeigt. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf die Menütaste Ansicht. Klicken Sie nun auf "Gerätekatalog F3" um das Fenster Gerätekatalog zu öffnen.
- Doppelklicken Sie im Fenster Gerätekatalog auf "HART Communication". Das Element "COMx" wird nun unter "HOST PC" in der Projektstruktur hinzugefügt.
- Klicken Sie auf "OK", um die Einstellungen zu speichern, oder auf "Abbruch", um die neue Konfiguration abubrechen.
- Doppelklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Fenster Gerätekatalog. Mit diesem Schritt fügen Sie in der Projektstruktur im Projekt-Fenster den DTM (Device Type Manager) hinzu.
- ➔ Die Software ist korrekt für die Gerätekommunikation konfiguriert, zu diesem Zeitpunkt ist der Port jedoch noch nicht geöffnet und das Gerät kann nicht mit der Software kommunizieren.
- (a) Doppelklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) oder (b) rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) und wählen Sie "Parameter" in der Dropdown-Liste aus.
- ➔ Das Fenster mit den OPTIWAVE 1010 Parametern (Konfigurationsdaten) wird nun angezeigt.
- Rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster und wählen Sie den Eintrag "Verbindung aufbauen" in der Dropdown-Liste aus.
- ➔ Ende des Verfahrens.

## 6.2 Hochladen der Einstellungen vom Gerät in PACTware™

Wenn das Gerät mit Einstellungen arbeitet, die nicht in PACTware™ für dieses Gerät verwendet werden, können Sie die Geräteeinstellungen mit der Funktion "Daten aus dem Gerät lesen" an PACTware™ senden.



### VORSICHT!

Vergewissern Sie sich, dass der DTM und das Gerät ordnungsgemäß synchronisiert sind. Wenn Sie die Einstellungen nicht synchronisieren, ist es möglich, dass sich die Einstellungen im DTM von denen des Geräts unterscheiden. Dieser Unterschied kann sich auf die Leistung des Geräts auswirken.



### INFORMATION!

**Multi-Drop-Netzwerke:** Stellen Sie die Geräteadresse mit dem DTM ein. Weitere Informationen, siehe HART auf Seite 57.

Zur Verfügung stehen 3 alternative Vorgehensweisen.

### Verfahren 1: Anklicken von "Daten aus dem Gerät lesen" im Gerätemenü

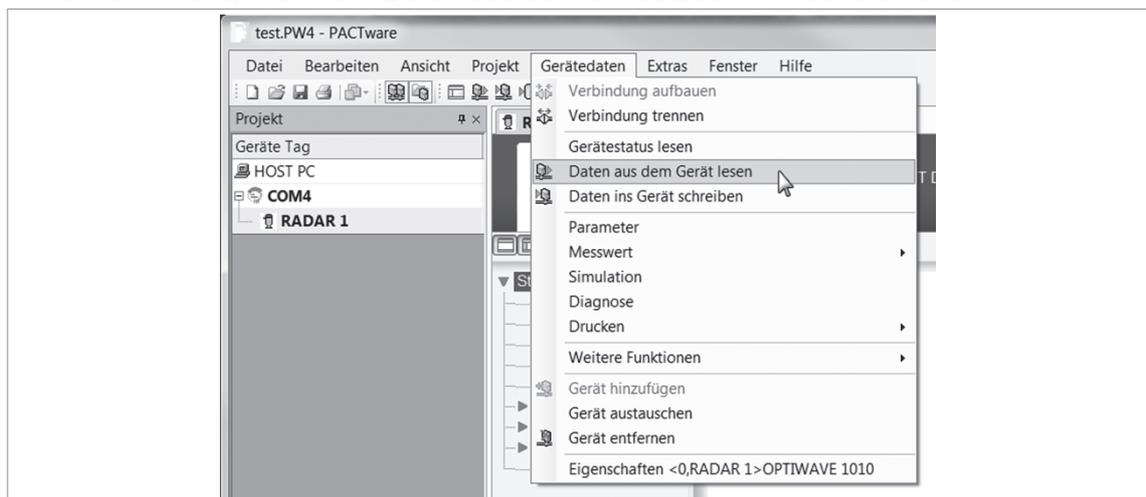


Abbildung 6-1: Anklicken von "Daten aus dem Gerät lesen" im Gerätemenü



- Klicken Sie auf "Gerätedaten" in der Hauptmenüleiste.
- Klicken Sie in der Liste auf "Daten aus dem Gerät lesen".
- ➡ Ende des Verfahrens.

### Verfahren 2: Anklicken von "Daten aus dem Gerät lesen" in der Hauptmenüleiste



Abbildung 6-2: Anklicken von "Daten aus dem Gerät lesen" in der Hauptmenüleiste



- Klicken Sie dieses Symbol (unter der Hauptmenüleiste) an.
- ➡ Ende des Verfahrens.

### Verfahren 3: Rechtsklicken auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster

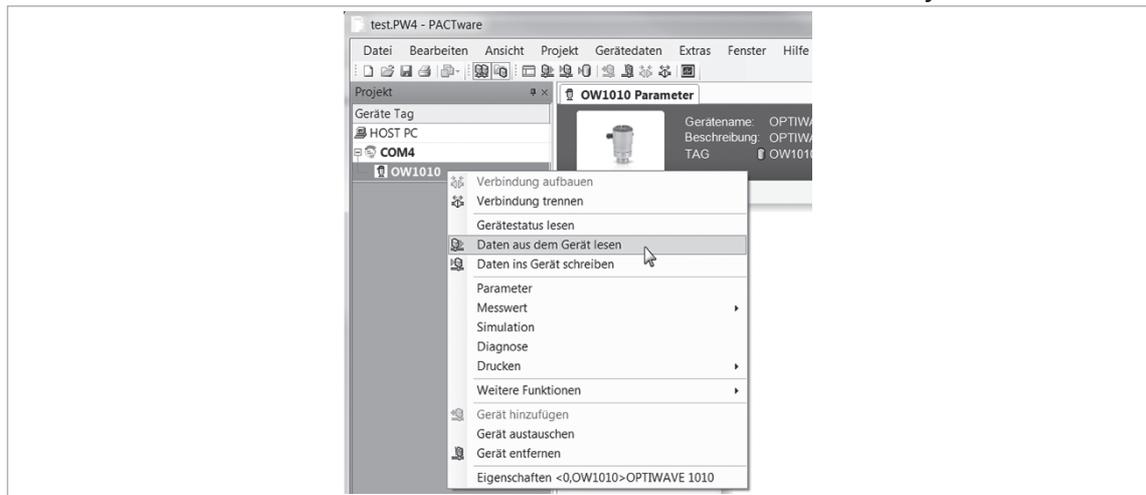


Abbildung 6-3: Rechtsklicken auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster



- Rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster.
- Klicken Sie in der Liste auf "Daten aus dem Gerät lesen".
- ➡ Ende des Verfahrens.

### 6.3 Speichern der Einstellungen von PACTware™ im Gerät

Wenn PACTware™ über Einstellungen verfügt, die das Gerät für den korrekten Betrieb benötigt, können Sie die neuen Einstellungen mit der Funktion "Speichern ins Gerät" an das Gerät senden.



#### **VORSICHT!**

Vergewissern Sie sich, dass der DTM und das Gerät ordnungsgemäß synchronisiert sind. Wenn Sie die Einstellungen nicht synchronisieren, ist es möglich, dass sich die Einstellungen im DTM von denen des Geräts unterscheiden. Dieser Unterschied kann sich auf die Leistung des Geräts auswirken.



#### **INFORMATION!**

**Multi-Drop-Netzwerke:** Stellen Sie die Geräteadresse mit dem DTM ein. Weitere Informationen, siehe HART auf Seite 57.

Zur Verfügung stehen 3 alternative Vorgehensweisen.

#### Verfahren 1: "Speichern ins Gerät" im Gerätemenü anklicken

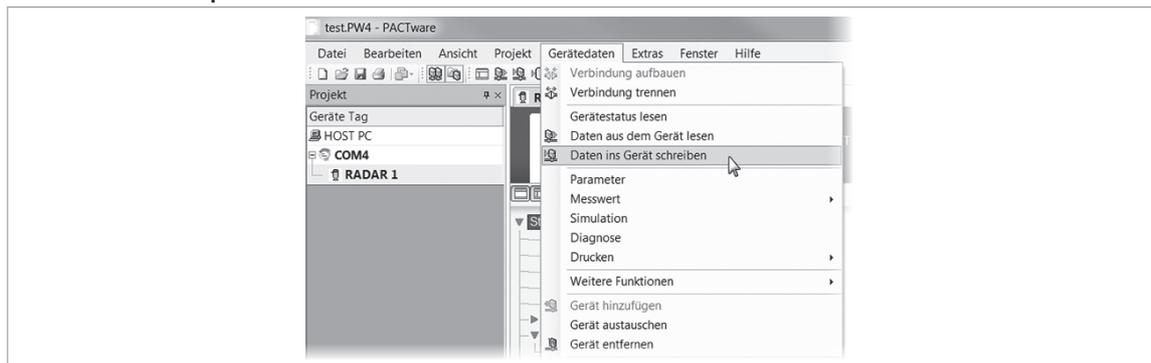


Abbildung 6-4: "Speichern ins Gerät" im Gerätemenü anklicken



- Klicken Sie auf "Gerätedaten" in der Hauptmenüleiste.
- Klicken Sie in der Liste auf "Speichern ins Gerät".



Ende des Verfahrens.

#### Verfahren 2: Anklicken des Symbols "Speichern ins Gerät" in der Hauptmenüleiste



Abbildung 6-5: Anklicken des Symbols "Speichern ins Gerät" in der Hauptmenüleiste



- Klicken Sie dieses Symbol (unter der Hauptmenüleiste) an.



Ende des Verfahrens.

### Verfahren 3: Rechtsklicken auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster

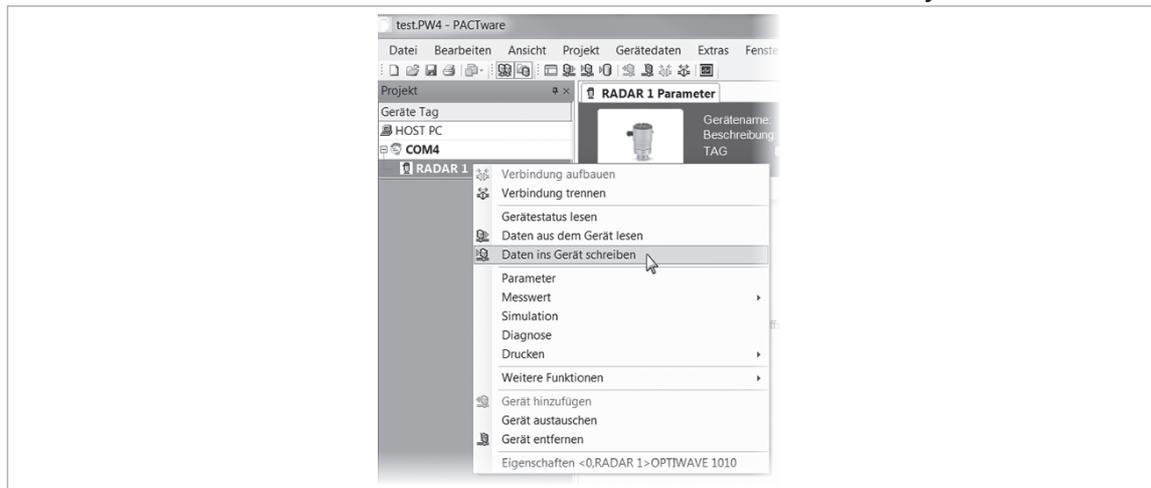


Abbildung 6-6: Rechtsklicken auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster



- Rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" im Projekt-Fenster.
- Klicken Sie in der Liste auf "Speichern ins Gerät".
- ➡ Ende des Verfahrens.

## 6.4 Menü-Übersicht

<b>Anmeldung/ Abmeldung</b>	<p>Für dieses Menü ist ein Passwort erforderlich. Geben Sie einen 6-stelligen Code ein. In diesem Menü kann der Spezialist die ihm zur Verfügung stehenden Geräteeinstellungen einstellen und sperren sowie das Spezialisten-Passwort ändern. Das Standard-Passwort lautet <b>123412</b>.</p> <p>Darüber hinaus kann in diesem Menü vom Hersteller autorisiertes Personal die Geräteeinstellungen im Service-Menü ändern.</p>
<b>Importieren/ Exportieren</b>	<p>Sie können alle Geräteeinstellungen in einem Bediengerät speichern (Parameter-Menü: Exportieren). Mit diesen Daten können Sie das Gerät im Falle von unerwünschten Änderungen jederzeit auf seine ursprünglichen Einstellungen zurücksetzen. Wenn Sie andere Geräte mit den gleichen Einstellungen betreiben möchten, können Sie diese Daten auch in andere Geräte hochladen (Parameter-Menü: Importieren).</p> <p>Außerdem können Sie Messdaten in einer .DAT-Datei in einem Bediengerät speichern.</p>
<b>Information</b>	<p>Nur lesen. Dieses Menü enthält Informationen über die Version der Hardware und der Software, die Seriennummer des Geräts und die Auftragsnummer des Kunden.</p>
<b>Basis Parameter</b>	<p>Das Gerät muss an ein Bezugsgefäß montiert sein, um korrekt zu funktionieren. Der Hersteller stellt werkseitig üblicherweise die Werte für minimalen und maximalen Abstand, Schwimmer-Offset und Rohrrinnendurchmesser ein.</p> <p>Wenn das Gerät in diesem Menü nicht die korrekten Werte enthält, können sich diese Wert auf die Leistung des Geräts auswirken. Wenn der Schwimmer nicht korrekt ausgewählt wurde, öffnen Sie im DTM-Menü <b>Applikation &gt; Schwimmer-Offset berechnen</b>, um den neuen Schwimmer-Offsetwert zu berechnen.</p>
<b>Stromausgang</b>	<p>In den Listen Ausgangsfunktion, Ausgangsstrombereich und Fehlerverzögerung können Sie unter den Parametern auswählen.</p>
<b>Anwendung</b>	<p>In diesem Menü können Sie den Betrieb des Geräts unter schwierigen Prozessbedingungen einstellen. Nur autorisiertes Personal darf diese Parameter ändern. Der Spezialist kann die Zeitkonstante, die maximale Nachlaufgeschwindigkeit und Mehrfach-Reflexionen für die Erfassung des korrekten Signals und dessen Verfolgung bei Änderungen des Füllstands angeben.</p> <p><b>Berechnung des Schwimmer-Offsets</b>      Wenn das Gerät nicht über den korrekten Schwimmer im Bezugsgefäß verfügt, ist der Schwimmer-Offsetwert im Menü <b>Basis Parameter</b> nicht korrekt. Ein unkorrekter Schwimmer-Offsetwert kann sich auf die Messdaten auswirken. Öffnen Sie im DTM-Menü <b>Applikation &gt; Schwimmer-Offset berechnen</b>, um den neuen Schwimmer-Offsetwert zu berechnen. Folgen Sie dabei dem Verfahren.</p>
<b>HART</b>	<p>In diesem Menü können Sie den Tag-Namen ändern und Daten lesen (Geräte-ID, Feldgerät-Revision etc.), die der HART®-Spezifikation entsprechen. Darüber hinaus können Sie die Einheiten der Messwerte ändern.</p>
<b>Service</b>	<p>Dieses Menü enthält erweiterte Geräteeinstellungen. Der Zugang zu diesem Menü ist durch ein Passwort geschützt. Das Handbuch enthält keine Informationen über das Service-Menü.</p>
<b>DTM- Einstellungen</b>	<p>In diesem Menü können Sie einstellen, wie die Statusanzeige Daten im oberen Bereich des DTM-Fensters anzeigt.</p>

## 6.5 Ändern der Geräteeinstellungen



### VORSICHT!

Wenn Sie die Geräteeinstellungen ändern, speichert der DTM diese Daten im Bediengerät. Die Änderungen werden nicht an das Gerät gesendet. Weitere Informationen darüber, wie Sie Änderungen an das Gerät senden, siehe Speichern der Einstellungen von PACTware™ im Gerät auf Seite 44.

Unten rechts im Bildschirm befinden sich 3 Tasten. Diese Funktion unterliegt den FDT-Richtlinien für die Zertifizierung des DTM.



Abbildung 6-7: Mit "OK" oder "Übernehmen" werden die Geräteeinstellungen im Computer aktualisiert.

Wenn Sie den Wert oder Parameter eines Menüeintrags ändern, wird ein Bleistift-Symbol neben dem geänderten Wert angezeigt:

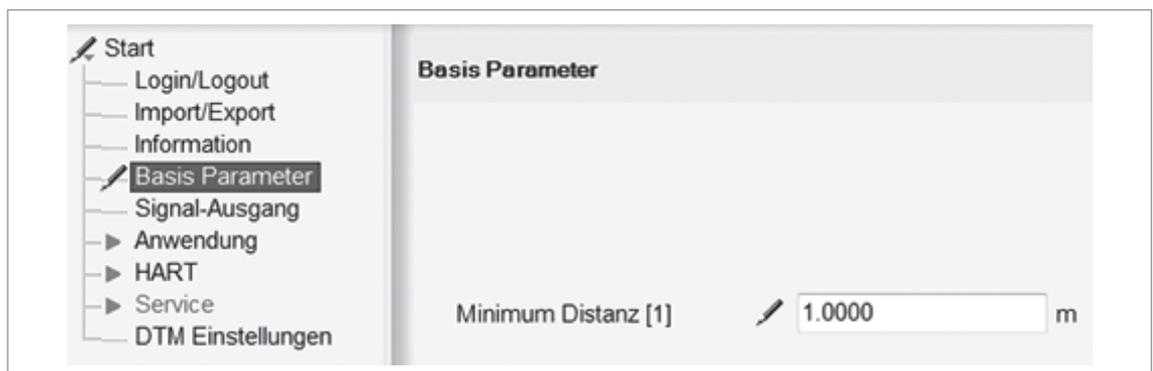


Abbildung 6-8: Bleistift-Symbol: Wert wurde geändert

Wenn der Wert zu groß oder zu klein ist, wird ein rotes Ausrufezeichen neben dem unkorrekten Wert angezeigt:

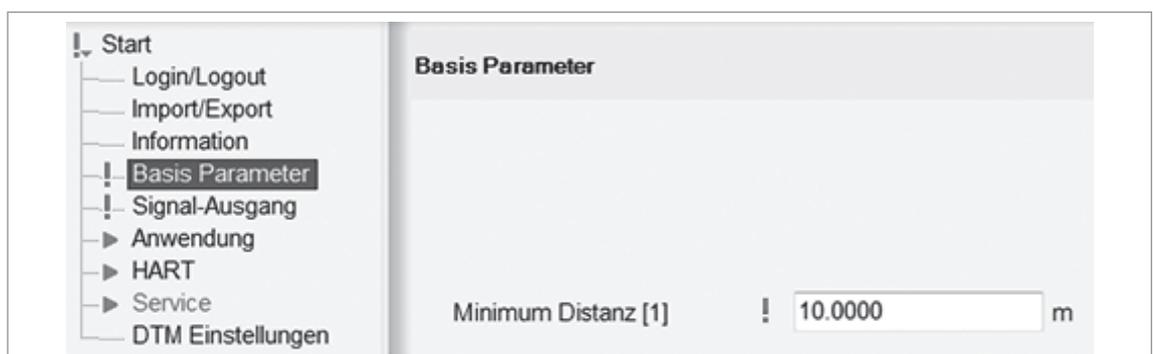


Abbildung 6-9: Ausrufezeichen (!): Wert ist zu groß oder zu klein

## 6.6 Informationen über Parameter (Online-Hilfe)

Rechtsklicken Sie auf den Text, um die Daten über die Parameter abzurufen. In einer QuickInfo werden der Vorgabewert, der Datensatzwert (neuer Wert) sowie der untere und der obere Grenzwert des Menüeintrags angezeigt.

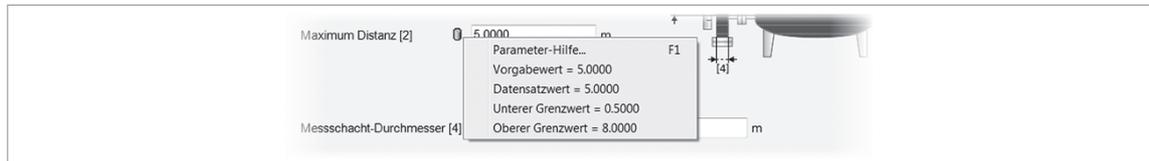


Abbildung 6-10: Informationen über Parameter – Werte

## 6.7 Geräteeinstellungen

### 6.7.1 Passwortschutz für Geräteeinstellungen

Um die Geräteeinstellungen im DTM zu ändern, müssen Sie das korrekte Passwort eingeben und sich als "Spezialist" anmelden. Wenn Sie sich nicht anmelden, können Sie die Geräteeinstellungen nur im "Nurlese-Modus" anzeigen.

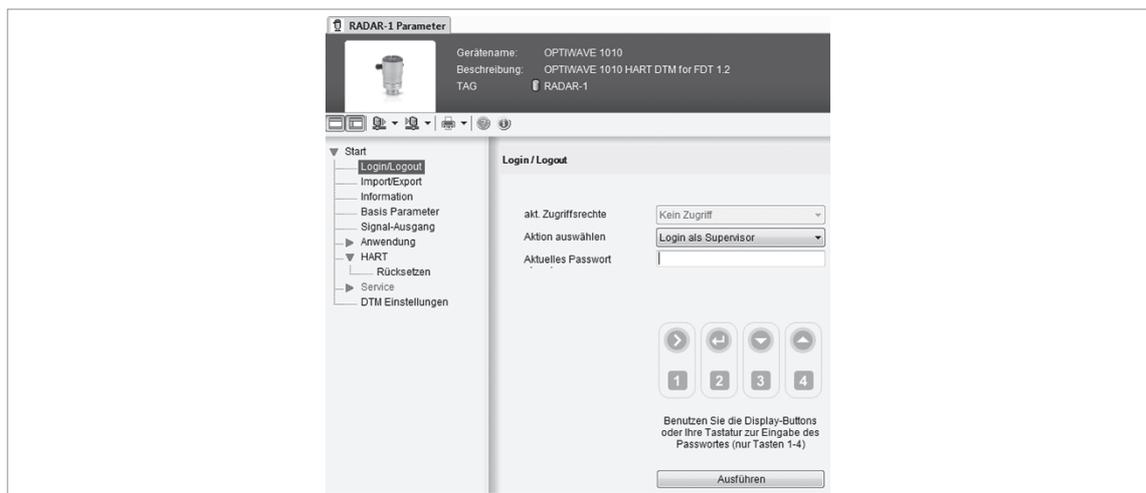


Abbildung 6-11: Menü Anmeldung/Abmeldung



### Verfahren: Anmeldung als Spezialist

- (a) Doppelklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) oder (b) rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) und wählen Sie "Parameter" in der Dropdown-Liste aus.
- Klicken Sie auf "Anmeldung/Abmeldung".
- Klicken Sie auf das Menü **Aktion auswählen** und stellen Sie es auf "Login als Spezialist" ein.
- Geben Sie das Passwort ein (das Standard-Passwort lautet **123412**).
- Drücken Sie die Taste "Ausführen".
- Die Geräteeinstellungen werden entsperrt.
- ➔ Die Geräteeinstellungen werden entsperrt. Sie können die Geräteeinstellungen ändern.  
Ende des Verfahrens.

## Verfahren: Ändern des Spezialisten-Passworts



Abbildung 6-12: Verfahren: Ändern des Spezialisten-Passworts



- (a) Doppelklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) oder (b) rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) und wählen Sie "Parameter" in der Dropdown-Liste aus.
- Klicken Sie auf "Anmeldung/Abmeldung".
- Klicken Sie auf das Menü **Aktion auswählen** und stellen Sie es auf "Spezialisten-Passwort ändern".
- Verwenden Sie zur Eingabe des neuen 6-stelligen Passworts die Tasten [>], [←], [▼] and [▲] im DTM-Fenster oder die Tasten [1], [2], [3] and [4] auf der Tastatur Ihres Computers.
- Geben Sie das neue 6-stellige Passwort noch einmal ein.
- Drücken Sie die Taste "Ausführen".
- ➡ Das Passwort wurde geändert. Ende des Verfahrens.



### INFORMATION!

Sie müssen dieses Verfahren auch dann befolgen, wenn Sie das Menü **Aktion auswählen** anklicken und auf "Spezialisten-Passwort aktivieren" einstellen.

## Verfahren: Deaktivieren des Spezialisten-Passworts



Abbildung 6-13: Verfahren: Deaktivieren des Spezialisten-Passworts



- (a) Doppelklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) oder (b) rechtsklicken Sie auf das Element "OPTIWAVE 1010" in der Projektstruktur (Projekt-Fenster) und wählen Sie "Parameter" in der Dropdown-Liste aus.
- Klicken Sie auf "Anmeldung/Abmeldung".
- Klicken Sie auf das Menü **Aktion auswählen** und stellen Sie es auf "Spezialisten-Passwort deaktivieren" ein.
- Drücken Sie die Taste "Ausführen".

- ➡ Der Passwortschutz wurde entfernt. Ende des Verfahrens.

## 6.7.2 Importieren / Exportieren

Für 2 Verfahren können Sie die Funktion Importieren /Exportieren verwenden:

- Importieren der Konfigurationsdaten des Geräts von einer CFG- oder einer DAT-Datei. Sie können die Daten anschließend an das Gerät übertragen ("Daten ins Gerät schreiben").
- Exportieren der Konfigurationsdaten des Geräts (Parameter etc.) in eine CFG-Datei. Sie können diese Daten für die Konfiguration anderer Geräte verwenden.



### INFORMATION!

Sie können die Messdaten in einer DAT-Datei speichern, wenn Sie die Funktion "Aufzeichnen" im Menü Analysewerte verwenden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Analysewerte".



Abbildung 6-14: Funktion Importieren / Exportieren



### Exportieren der Konfigurationsdaten des Geräts

- Klicken Sie in der Menüliste auf "Importieren / Exportieren".
- Klicken Sie auf **Exportieren**.
- Drücken Sie die Taste >>.
- Geben Sie einen Dateinamen ein und klicken Sie auf **Speichern**.
- Geben Sie Kommentare und zusätzliche Daten in den Feldern "Kommentar für Datei" und "... Kommentar für Exportdatei" ein.
- Klicken Sie auf die "Häkchen"-Taste im unteren Fensterbereich, um das Verfahren abzuschließen und eine CFG-Datei zu erstellen.



### VORSICHT!

Nur die Einstellungen des DTM werden in der CFG-Datei gespeichert. Vergewissern Sie sich, dass der DTM und das Gerät ordnungsgemäß synchronisiert sind. Wenn Sie die Einstellungen nicht synchronisieren, ist es möglich, dass sich die Einstellungen im DTM von denen des Geräts unterscheiden. Weitere Informationen darüber, wie Sie die Daten an das Gerät übertragen, siehe Speichern der Einstellungen von PACTware™ im Gerät auf Seite 44. Weitere Informationen über das Verfahren zum Abrufen der Daten vom Gerät, siehe Hochladen der Einstellungen vom Gerät in PACTware™ auf Seite 42.



### Importieren der Konfigurationsdaten des Geräts

- Klicken Sie in der Menüliste auf "Importieren / Exportieren".
- Klicken Sie auf **Importieren**.
- Drücken Sie die Taste >>.
- Machen Sie die CFG- oder DAT-Datei ausfindig und klicken Sie auf **Öffnen**.
- Wählen Sie aus der Liste aus. Wenn Sie nur Basiseinstellungen wünschen, klicken Sie auf das Kästchen "Konfigurationsdaten", aber nicht auf "Servicedaten". Wenn Sie Basiseinstellungen und erweiterte Einstellungen wünschen, klicken Sie auf beide Kästchen und geben Sie das Service-Passwort ein.

- Drücken Sie die Taste >>.
- Klicken Sie auf die "Häkchen"-Taste im unteren Fensterbereich, um das Verfahren abzuschließen.

**INFORMATION!**

*Die Verwendung des Service-Passworts ist autorisiertem Personal vorbehalten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.*

### 6.7.3 Information

Dies ist ein Nurplese-Menü, das die Daten der nachstehenden Liste enthält:

- Firmware-Version
- Zähler für geänderte Konfiguration
- Software-Revision
- Hardware Revision
- Seriennummer des kompletten Geräts
- Seriennummer der Elektronik
- Seriennummer der Elektronik und des Gehäuses
- Auftragsnummer

### 6.7.4 Basisparameter



**VORSICHT!**

*Das Gerät muss an ein Bezugsgefäß oder einen magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger montiert werden, um korrekt zu funktionieren.*



**VORSICHT!**

*Der Hersteller gibt die Prozessbedingungen (Dichte, Produkttyp, Betriebstemperatur und Betriebsdruck) werkseitig in den Geräteeinstellungen ein. Diese Daten sind in der Bestellung des Kunden angegeben. Unkorrekte Daten wirken sich auf die Leistung des Geräts aus.*

Im Menü **Basis Parameter** können Sie einstellen, wie das Gerät im Bezugsgefäß funktioniert. Der Spezialist kann die folgenden Daten eingeben:

**(1) Minimaler Abstand**

Dies ist der Abstand vom Anpassungselement bis zum oberen Punkt auf der Skala. Der obere Punkt ist die Mitte des oberen Prozessanschlusses des Bezugsgefäßes. Dieser Wert wird werkseitig eingestellt, Sie können ihn jedoch vor Ort ändern.

**(2) Maximaler Abstand**

Dies ist der Abstand vom Anpassungselement bis zum unteren Punkt auf der Skala. Der untere Punkt ist die Mitte des unteren Prozessanschlusses des Bezugsgefäßes. Dieser Wert wird werkseitig eingestellt, Sie können ihn jedoch vor Ort ändern.

**(3) Schwimmer-Offset**

Dieser Wert wird werkseitig eingestellt. Wenn das Gerät den Füllstand des Produkts im Bezugsgefäß nicht korrekt misst, ist möglicherweise die Produktdichte für die Berechnung des Schwimmer-Offsets nicht korrekt. Wenn der Schwimmer nicht korrekt ausgewählt wurde, öffnen Sie im DTM-Menü **Applikation > Schwimmer-Offset berechnen**, um den neuen Schwimmer-Offsetwert zu berechnen. Weitere Informationen über dieses Verfahren, siehe *Applikation* auf Seite 55.

**(4) Rohrinnendurchmesser**

Dieser Wert wird werkseitig eingestellt und darf nicht geändert werden.

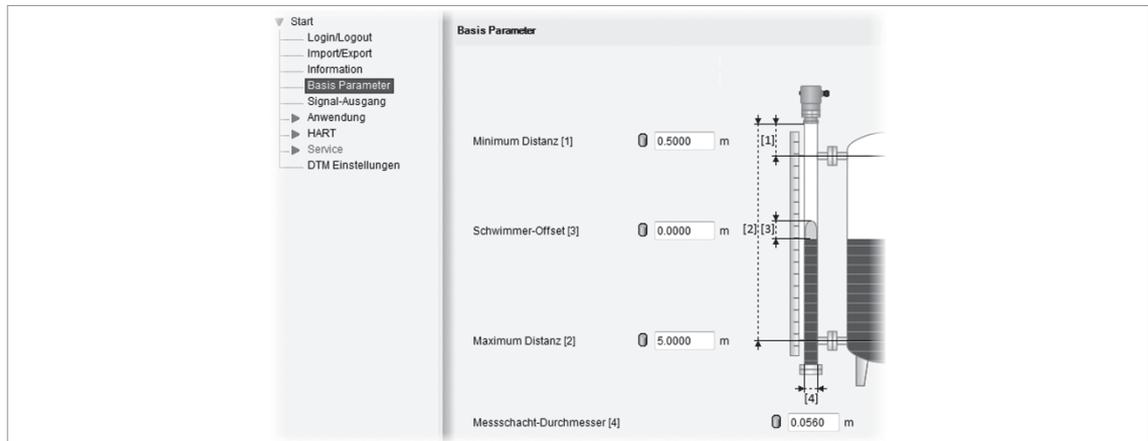


Abbildung 6-15: Menü Basis Parameter

## 6.7.5 Stromausgang

Im Menü **Stromausgang** können Sie die Art Daten angeben, die der Stromausgang liefern soll. Der Spezialist kann die Stromausgangsfunktion (Füllstand oder Abstand), den Stromausgangsbereich und die Fehlerverzögerung einstellen. Die Werte "Skalierung Min" und "Skalierung Max" werden im Menü **Basis Parameter** eingestellt.

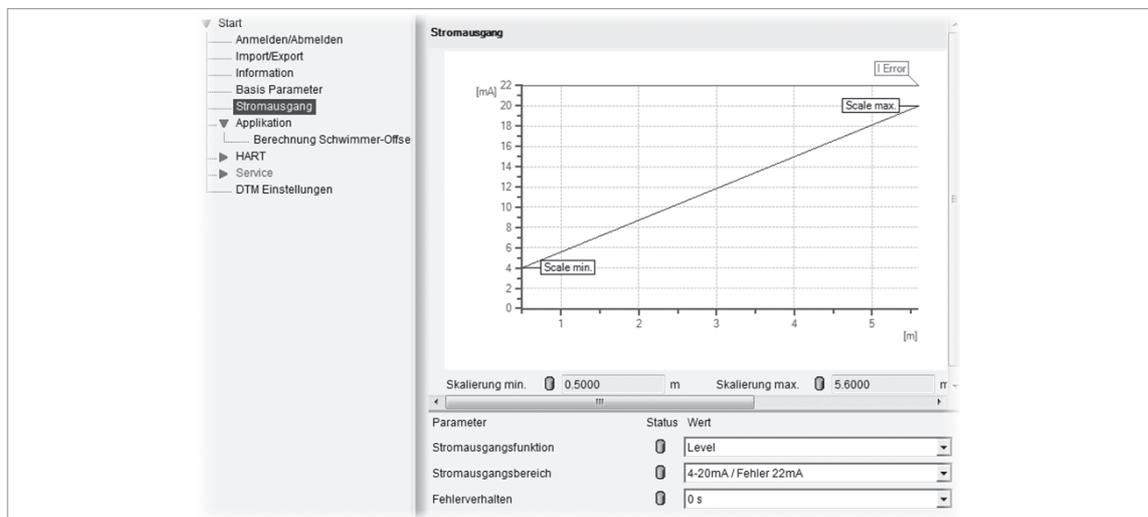


Abbildung 6-16: Menü Stromausgang

## Funktionsbeschreibung

Funktion	Funktionsbeschreibung	Auswahlliste oder Wertebereich	Voreinstellung
Ausgangsfunktion	Wählen Sie eine Ausgangsfunktion, um die Stromwerte im Verhältnis zu einem gegebenen Punkt (Abstandsmessung) oder zum unteren Prozessanschluss (Füllstandmessung) im Bezugsgefäß zu skalieren.	Abstand, Füllstand	Füllstand
Ausgangsbereich	Dieser Menüpunkt stellt die Grenzwerte des Bereichs des elektrischen Stroms auf 1 der 2 verfügbaren Optionen ein: standardmäßige Grenzwerte (4...20 mA) oder NAMUR NE 43-konforme Grenzwerte (3,8...20,5 mA). Darüber hinaus zeigt der Parameter dem Gerät an, was zu tun ist, wenn ein Fehler auftritt. Wenn Sie beispielsweise <b>Stromausgangsbereich</b> auf "4-20mA / Fehler 22mA" und <b>Stromausgangsfunktion</b> auf "Füllstand" einstellen und der Tank zu voll ist, wechselt der Stromausgang auf einen Fehlerwert von 22 mA. Wenn Sie <b>Stromausgangsbereich</b> auf "4-20mA/ Halten" einstellen und das Gerät einen Messfehler feststellt, stoppt der Wert bei der letzten korrekten Messung.	4-20mA / Fehler 22mA, 4-20mA / Fehler 3,6mA, 3,8-20,5mA / Fehler 22mA, 3,8-20,5mA / Fehler 3,6mA, 4-20mA / Halten	4-20mA/ Fehler 22mA
Ausgangsfehlerverzögerung	Die Zeit, nach der das Gerät einen Messfehler anzeigt. Der Fehlerstrom weist auf einen Messfehler hin. min=Minuten und s=Sekunden.	0 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min	0 s
Skalierung Min	Dieser Menüpunkt enthält den Startpunkt auf der Skala. Die Position des Startpunkts im Bezugsgefäß entspricht dem minimalen Abstand, wenn <b>Stromausgangsfunktion</b> auf "Abstand" eingestellt ist. Die Position des Startpunkts im Bezugsgefäß entspricht dem minimalen Abstand, wenn <b>Stromausgangsfunktion</b> auf "Füllstand" eingestellt ist. Der Stromwert (4 mA) des Startpunkts wird unter <b>Stromausgangsbereich</b> im Menü <b>Stromausgang</b> eingestellt. Der Füllstand- oder Abstandswert des Startpunkts ist stets null.	Nur lesen.	
Skalierung Max	Dieser Menüpunkt enthält das Ende der Skala. Die Position im Bezugsgefäß entspricht dem minimalen Abstand, wenn <b>Stromausgangsfunktion</b> auf "Füllstand" eingestellt ist. Die Position im Bezugsgefäß entspricht dem minimalen Abstand, wenn <b>Stromausgangsfunktion</b> auf "Abstand" eingestellt ist. Der Stromwert (20 mA) des Endpunkts wird unter <b>Stromausgangsbereich</b> im Menü <b>Stromausgang</b> eingestellt.	Nur lesen.	

## 6.7.6 Applikation

Im Menü **Applikation** können Sie angeben, wie das Gerät den Füllstand des Produkts im Bezugsgefäß überwacht. Der Spezialist kann die Zeitkonstante, die maximale Nachlaufgeschwindigkeit und Mehrfach-Reflexionen für die Erfassung des korrekten Signals und dessen Verfolgung bei Änderungen des Füllstands angeben.



Abbildung 6-17: Menü Applikation

## Funktionsbeschreibung

Funktion	Funktionsbeschreibung	Auswahlliste oder Wertebereich	Voreinstellung
Zeitkonstante	Bei Verwendung dieser Funktion verarbeitet das Gerät mehrere Messergebnisse, um Störungen auszufiltern. Eine Erhöhung der Zeitkonstante glättet das Messergebnis, eine Verringerung bewirkt das Gegenteil.  s =Sekunden.	min.-max.: 0...100 s	1 s
Max. Nachlaufgeschwindigkeit	Dieser Wert muss mit der maximalen Änderungsgeschwindigkeit des Produktfüllstands im Bezugsgefäß übereinstimmen.	min.-max.: 0,01...10,00 m/min	2,50 m/min
Mehrfach-Reflexion	Mehrfach-Signalreflexionen führen zu niedrigeren Füllstandwerten. Wenn diese Funktion aktiviert wurde, sucht das Gerät in einem größeren Abstand als der unteren Grenze nach der ersten Signalspitze. Die Signalspitze wird dann zur Messung des Produkts verwendet. Wenn diese Funktion nicht aktiviert wurde, sucht das Gerät in einem größeren Abstand als dem unteren Abstand nach dem größten Signal.	Nein, Ja	Nein

## 6.7.7 Applikation: Berechnung des Schwimmer-Offsets

Wenn das Gerät mit der Schwimmeroption ausgestattet ist, verwendet der Hersteller die in der Bestellung des Kunden angegebenen Daten für die Eingabe der Geräteeinstellungen. Wenn die Daten (Produktdichte etc.) korrekt sind, misst das Gerät den Füllstand korrekt. Bei unkorrekten Daten ist der Schwimmer-Offsetwert im Menü **Basis Parameter** des DTM nicht korrekt. Ein unkorrekter Schwimmer-Offsetwert kann sich auf die Leistung des Geräts auswirken.

Wenn das Gerät den Füllstand nicht korrekt misst, verwenden Sie den DTM für die Berechnung des neuen Schwimmer-Offsetwerts. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



- Öffnen Sie **Applikation > Schwimmer-Offset berechnen**.
- Drücken Sie die Taste **>>** im unteren Fensterbereich.
- Wählen Sie unter den Schwimmertypen aus (Ti L=472, Ti L=292 oder 316L L=297).
- Geben Sie die Dichte des Produkts im Bezugsgefäß ein. Stellen Sie sicher, dass die Dichte des Produkts mit dem Dichtebereich des Schwimmers übereinstimmt. Weitere Informationen über die Dichtebereiche der Schwimmer finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
- Drücken Sie die Taste **>>** im unteren Fensterbereich.

- Der DTM berechnet den Schwimmer-Offset und zeigt den Wert im Fenster an.
- Drücken Sie die Taste >> im unteren Fensterbereich, um den Wert zu bestätigen.
- Das Gerät ändert den Schwimmer-Offsetwert im Menü Basis Parameter auf den neuen Wert.

**Berechnung Schwimmer-Offset**

Bitte wählen Sie den verwendeten Schwimmer und die Mediumdichte und drücken Sie >>.

Schwimmertyp Ti 292 ①

Dichte Medium 0.9 kg/L ②

Abbildung 6-18: Verfahren zur Berechnung des Schwimmer-Offsets

- ① Schwimmertyp
- ② Dichte des Produkts im Bezugsgefäß

### Schwimmer: Dichtebereiche

Schwimmertyp	Referenznummer	Dichtebereich	
		[kg/L]	[lb/ft <sup>3</sup> ]
Ti L=472 (Länge: 472 mm / 18,58")	MZ 4003777806	0,58...0,81	36,21...50,57
Ti L=292 (Länge: 292 mm / 11,50")	MZ 4003777805	0,81...0,98	50,57...61,18
316L L=297 (Länge: 297 mm / 11,69")	MZ 4003777804	0,98...1,20	61,18...74,91



#### **INFORMATION!**

Geben Sie den Dichtewert nur in kg/L ein.

## 6.7.8 HART

Dieses Menü enthält alle notwendigen Daten für die Verwendung in einem HART®-Netzwerk. Der Spezialist kann den Tag-Namen, die Geräteadresse, den langen Tag-Namen, den Descriptor, eine Nachricht, das Datum, die Werknummer und die Anzahl der ben. Einleitungen angeben. Darüber hinaus kann der Spezialist die Längeneinheit einstellen.



### INFORMATION!

Wenn Sie die Längeneinheit im **HART**-Menü ändern, ändern sich auch die Längeneinheiten in den Menüs **Basis Parameter** und **Applikation**.



### INFORMATION!

Um die Daten in britischen / USCS-Einheiten (ft, °F usw.) im Analysefenster aufzuzeichnen, gehen Sie zum **HART**-Menü im Fenster "Parameter" und ändern Sie die Längeneinheit auf **ft (Fuß)** oder **in (Zoll)**.

Parameter	Status	Wert	Einheit
<b>Identifikation</b>			
TAG	0	RADAR-1 ①	
Geräteadresse	0		0
Long TAG	0		
Geräte ID	0	Optiwave1010 (0xBF)	
Gerätebeschreibung	0		
Nachricht	0		
Datum	0	14.10.2013	
Montageabschlussnummer	0		0
<b>Parameterschutz</b>			
Schreibschutz	<input type="checkbox"/>	Inaktiv	
<b>Revision</b>			
Universal Revision	0		0
Feldgeräte-Revision	0		0
<b>Präambeln</b>			
Anzahl Request Präambeln	0		5
Anzahl Response Präambeln	0		0
<b>Einheiten</b>			
Längen-Einheit	0	m ②	

Abbildung 6-19: HART-Menü

- ① Tag-Name
- ② Längeneinheit

### 6.7.9 DTM-Einstellungen

Dies ist das Menü für die Anzeige des Gerätestatus im oberen Bereich des DTM-Fensters. Mit diesem Menü können Sie Statusprüfungen des Geräts starten oder stoppen und das Intervall zwischen den Prüfungen ändern.



Abbildung 6-20: Menü DTM-Einstellungen

- ① Statusanzeige (Gerätestatus)
- ② Zuletzt aufgezeichnete Messung
- ③ Menüpunkt: Statusanzeige aktiviert (Ein) / deaktiviert (Aus)
- ④ Menüpunkt: Aktualisierungsintervall



#### **INFORMATION!**

Klicken Sie auf die Taste unter dem Gerätestatussymbol, um von der Abstandsmessung auf die Füllstandmessung zu wechseln.

### Funktionsbeschreibung

Funktion	Funktionsbeschreibung	Auswahlliste oder Wertebereich	Voreinstellung
Statusanzeige	Mit diesem Menüpunkt startet und stoppt die Prüfungen des Gerätestatus. Wenn das Gerät korrekt funktioniert, zeigt die Statusanzeige oben rechts im Fenster einen grünen Bildschirm mit einem Häkchen-Symbol an. Wenn das Gerät nicht an den Computer angeschlossen oder dieser Menüpunkt auf "deaktiviert" eingestellt ist, zeigt die Statusanzeige einen grauen Bildschirm an.	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Aktualisierungsintervall	Mit diesem Menüpunkt ändern Sie das Intervall zwischen den Prüfungen des Gerätestatus. s = Sekunden	min.-max.: 15...3600 s	30 s

## 6.8 Status- und Fehlermeldungen

### 6.8.1 Gerätestatus

Fehlerdaten werden bei Verwendung der PACTware™ Software mit dem passenden DTM in einem PC angezeigt. Die Software zeigt ein Symbol unten links im Fenster an, wenn eine oder mehr Fehlerbedingungen erfasst werden. Diese Daten entsprechen der NAMUR-Empfehlung NE 107 (Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten) und VDI/VDE 2650.

#### Liste der Fehlermeldungen

NE 107 Status	Art des Fehlers	Beschreibung
Ausfall	Fehler	Wenn eine Fehlermeldung im Bildschirm <b>Diagnose</b> des DTM angezeigt wird, wechselt der Stromausgang auf den Fehlersignalwert, der unter "Stromausgangswert" im Menü <b>Stromausgang</b> eingestellt wurde.
Außerhalb der Spezifikation	Warnung	Wenn eine Warnmeldung angezeigt wird, hat dies keinerlei Auswirkungen auf den Stromausgangswert.
Wartung		

Angezeigtes NE 107 Symbol	NE 107 Status	Beschreibung	Fehler- typ	Mögliche Fehler
	Ausfall	Das Gerät funktioniert nicht einwandfrei. Die Fehlermeldung wird kontinuierlich angezeigt.	Hardwarefehler	Mikrowellen-Fehler
			Hardwarefehler	EEPROM-Fehler (Konfig.)
			Hardwarefehler	EEPROM-Fehler (HART)
			Hardwarefehler	Kalibrierung des Stromausgangs ungültig
			Fehler	Kein Signal
			Fehler	Kein Messwert
			Fehler	Hardwarefehler
			Fehler	Stromausgang auf Fehler eingestellt
	Funktionskontrolle	Das Gerät funktioniert einwandfrei, aber der Messwert ist nicht korrekt. Diese Fehlermeldung wird nur zeitweilig angezeigt. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn der Benutzer das Gerät mit dem DTM oder einem HART®-Communicator konfiguriert.	—	—
	Außerhalb der Spezifikation	Möglicherweise ist der Messwert instabil, wenn die Betriebsbedingungen nicht mit der Gerätespezifikation übereinstimmen.	Warnung	Signal schwach
			Warnung	Signal stark
			Warnung	Qualität des Spektrums schlecht
			Warnung	Messergebnis alt

Angezeigtes NE 107 Symbol	NE 107 Status	Beschreibung	Fehler- typ	Mögliche Fehler
	Wartung	Aufgrund von schlechten Umfeldbedingungen (z.B. Ablagerungen an der Antenne) funktioniert das Gerät nicht einwandfrei. Der Messwert ist korrekt, aber kurze Zeit nach Anzeige dieses Symbols ist Wartung erforderlich.	Warnung	Sweep-Taktfehler
			Warnung	CPLD Revision stimmt nicht überein
			Warnung	Kondensatorspannung niedrig
	Information	Diese Statusmeldung wird gleichzeitig zum Fehler "Kein Messwert" angezeigt.	Information	Signalspitze an Tankboden verloren
			Information	Signalspitze in Blockdistanz verloren

Weitere Informationen über Fehler, siehe *Fehlerbehandlung* auf Seite 60.

## 6.8.2 Fehlerbehandlung

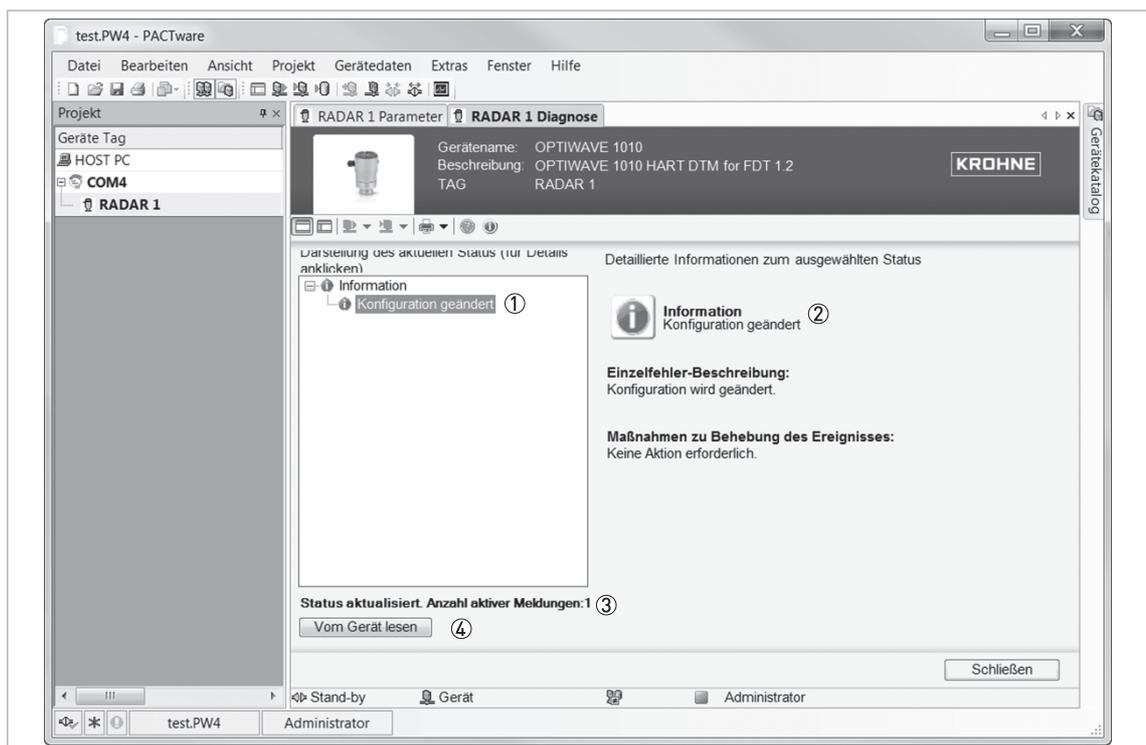


Abbildung 6-21: DTM: Diagnose-Bildschirm

- ① Übersicht: Status des Geräts seit der letzten Prüfung. Klicken Sie auf die Liste, um weitere Informationen über einen anstehenden Fehler anzuzeigen.
- ② Informationen über den betreffenden Fehler und die empfohlene Abhilfe
- ③ Anzahl der seit der letzten Prüfung vom Gerät erfassten Fehler
- ④ Taste zur Aktualisierung des Gerätestatus

## Fehlerbeschreibungen und Gegenmaßnahmen

Fehlermeldung	Ursache	Korrekturmaßnahme
---------------	---------	-------------------

## Ausfall (NE 107 Statussignal)

Mikrowellen-Fehler	Die Gerätehardware ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie den Messumformer. Weitere Informationen, siehe <i>Servicegarantie</i> auf Seite 63.
EEPROM-Fehler (Konfig.)	Die Gerätehardware ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie den Messumformer. Weitere Informationen, siehe <i>Servicegarantie</i> auf Seite 63.
EEPROM-Fehler (HART)	Die Gerätehardware ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie den Messumformer. Weitere Informationen, siehe <i>Servicegarantie</i> auf Seite 63.
Kalibrierung des Stromausgangs ungültig	Der Stromausgang ist nicht abgeglichen.	Wenden Sie sich für das Kalibrierverfahren an den Lieferanten.
Kein Signal (Füllstand verloren)	Die Gerätehardware ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie den Messumformer. Weitere Informationen, siehe <i>Servicegarantie</i> auf Seite 63.
Kein Messwert	Im Messfenster, das die zur Antenne zurückgeleiteten Signale filtert, ist keine Signalspitze zu finden. Die Messung ist falsch. Das Gerät erweitert dieses Fenster automatisch, um ein gültiges Signal zu finden.	Prüfen Sie das Gerät, das Bezugsgefäß, den Tank und den Prozess. Wenn notwendig, installieren Sie das Gerät korrekt oder wenden Sie sich an den Lieferanten.
Hardwarefehler	Das Gerät sendet diese Fehlermeldung, wenn ein Mikrowellen-Fehler, ein EEPROM-Fehler (Konfig.) oder ein EEPROM-Fehler (HART) vorliegt oder der Stromausgang nicht kalibriert ist.	—

## Außerhalb Spezifikation (NE 107 Statussignal)

Signal schwach	Die Signalamplitude liegt unter dem Durchschnittswert. Dies kann vorkommen, wenn die Flüssigkeit bewegt ist oder sich Schaum im Bezugsgefäß befindet. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, zeigt das Gerät möglicherweise die Fehlermeldung "Kein Messwert)" an. ①	Wenn dieser Fehler häufig auftritt, müssen Sie möglicherweise einen Schwimmer mit einem Radar-Ziel installieren (wenn kein Schwimmer mit dem Gerät geliefert wurde).
Signal stark	Dieser Fehler kann bei einer starken Veränderung der Signalamplitude auftreten. ①	Korrekturmaßnahmen sind nicht erforderlich.
Qualität des Spektrums schlecht	Das Spektrum ist von schlechter Qualität. Wenn die Meldung nur vorübergehend erscheint, ist die Leistung des Geräts nicht beeinträchtigt. Wenn die Meldung dauerhaft erscheint, können die Messwerte ungenau sein. Es kann dann auch die Meldung "Messergebnis alt" angezeigt werden. Mögliche Ursachen sind eine geringe Reflexion der Flüssigkeit (wenn sich kein Schwimmer im Bezugsgefäß befindet) oder die interne Oberfläche des Bezugsgefäßes schmutzig ist.	Überprüfen Sie das Gerät, das Bezugsgefäß und den Prozess. Sie können nun die Geräteeinstellungen ändern. Falls erforderlich, wenden Sie sich an den Lieferanten.

Fehlermeldung	Ursache	Korrekturmaßnahme
Messergebnis alt	Zeitweilige Fehlermeldung. Wenn das Gerät innerhalb dieser Zeitgrenze keine Messung durchführen kann, ist das Messergebnis nicht mehr gültig. Vielleicht ist die Spannung zu niedrig. Wenn das Gerät die Fehlermeldung "Qualität des Spektrums ist schlecht" anzeigt, erscheint diese Meldung ebenfalls.	Prüfen Sie die Spannung an den Klemmenausgängen des Geräts. Siehe auch die Fehlermeldung "Qualität des Spektrums schlecht".

### Wartung (NE 107 Statussignal)

Sweep-Taktfehler	Die Gerätehardware ist möglicherweise fehlerhaft.	Wenn diese Fehlermeldung weiterhin oder häufig angezeigt wird, ersetzen Sie den Messumformer.
CPLD Revision stimmt nicht überein	Die CLPD-Software wurde nicht aktualisiert oder die Gerätehardware ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie den Messumformer. Weitere Informationen, siehe <i>Ersatz des Messumformers</i> auf Seite 64.
Kondensatorspannung niedrig	Die Gerätehardware ist möglicherweise fehlerhaft.	Prüfen Sie die Spannungsversorgung an den Klemmenausgängen. Stellen Sie sicher, dass die Spannungswerte innerhalb der angegebenen Grenzwerte liegen. Ersetzen Sie den Messumformer, wenn die Spannung korrekt ist.

### Information

Stromausgang auf Fehler eingestellt	Der Stromausgang des Geräts lautet auf den Fehlerwert. Der Fehlerwert wird im Menü <b>Stromausgang</b> eingestellt. Weitere Informationen, siehe <i>Stromausgang</i> auf Seite 53.	Kontrollieren Sie den Bildschirm "Diagnose" des DTM, um das Problem ausfindig zu machen. Konsultieren Sie anschließend die weiteren Fehler, die in dieser Liste angezeigt werden. Weitere Informationen, siehe <i>Diagnose-Fenster</i> auf Seite 39.
Signalspitze an Tankboden verloren	Der Tank kann leer sein. Das Gerät zeigt das Messergebnis am Tankboden an.	Wenn Sie den Tank wieder füllen, misst das Gerät wieder im Normalzustand.
Signalspitze in Blockdistanz verloren	Der Füllstand liegt im Bereich der Blockdistanz. Es besteht die Gefahr, dass das Produkt überläuft und/oder dass das Gerät in den Messstoff eintaucht.	Entnehmen Sie einen Teil des Füllguts, bis der Füllstand wieder unter der Blockdistanz liegt.

① Diese Fehlermeldung hat keine Auswirkungen auf das Stromausgangssignal

## 7.1 Regelmäßige Wartung

Es ist keine Wartung erforderlich.

## 7.2 Austausch von Baugruppen des Geräts

### 7.2.1 Servicegarantie



**WARNUNG!**

*Ausschließlich autorisiertes Personal darf Inspektionen und Reparaturen am Gerät vornehmen. Senden Sie das Gerät daher im Falle von Störungen zwecks Prüfung und/oder Reparatur zurück an den Zulieferer.*



**INFORMATION!**

*Das Messumformergehäuse kann unter Prozessbedingungen vom Prozessanschluss entfernt werden.*

**Eingriffe des Kunden sind durch die Garantie beschränkt auf:**

- Aus- und Einbau des Schwimmers. Weitere Informationen, siehe *Ersatz des Messumformers* auf Seite 64.

Weitere Informationen darüber, wie Sie das Gerät für den Versand an den Lieferanten vorbereiten, siehe *Rücksendung des Geräts an den Hersteller* auf Seite 66.

## 7.2.2 Ersatz des Messumformers

### Benötigte Ausrüstung:

- 5-mm-Innensechskantschlüssel (nicht mitgeliefert)
- OPTIWAVE 1010 Füllstandmessgerät an einem BM 26 Advanced Bypass-Füllstandanzeiger
- Neues Gehäuse und neue Elektronikeinheit. Weitere Informationen, siehe *Ersatzteile* auf Seite 87. Wenden Sie sich für den Erwerb eines neuen Gehäuses und einer neuen Elektronikeinheit an Ihren Lieferanten.
- Ferritdrossel. Für weitere Informationen, siehe *Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)* auf Seite 26.
- Handbücher für alle Geräte



### VORSICHT!

Zeichnen Sie die Geräteeinstellungen auf. Weitere Informationen darüber, wie Sie die Geräteeinstellungen speichern, siehe *Importieren / Exportieren* auf Seite 50.

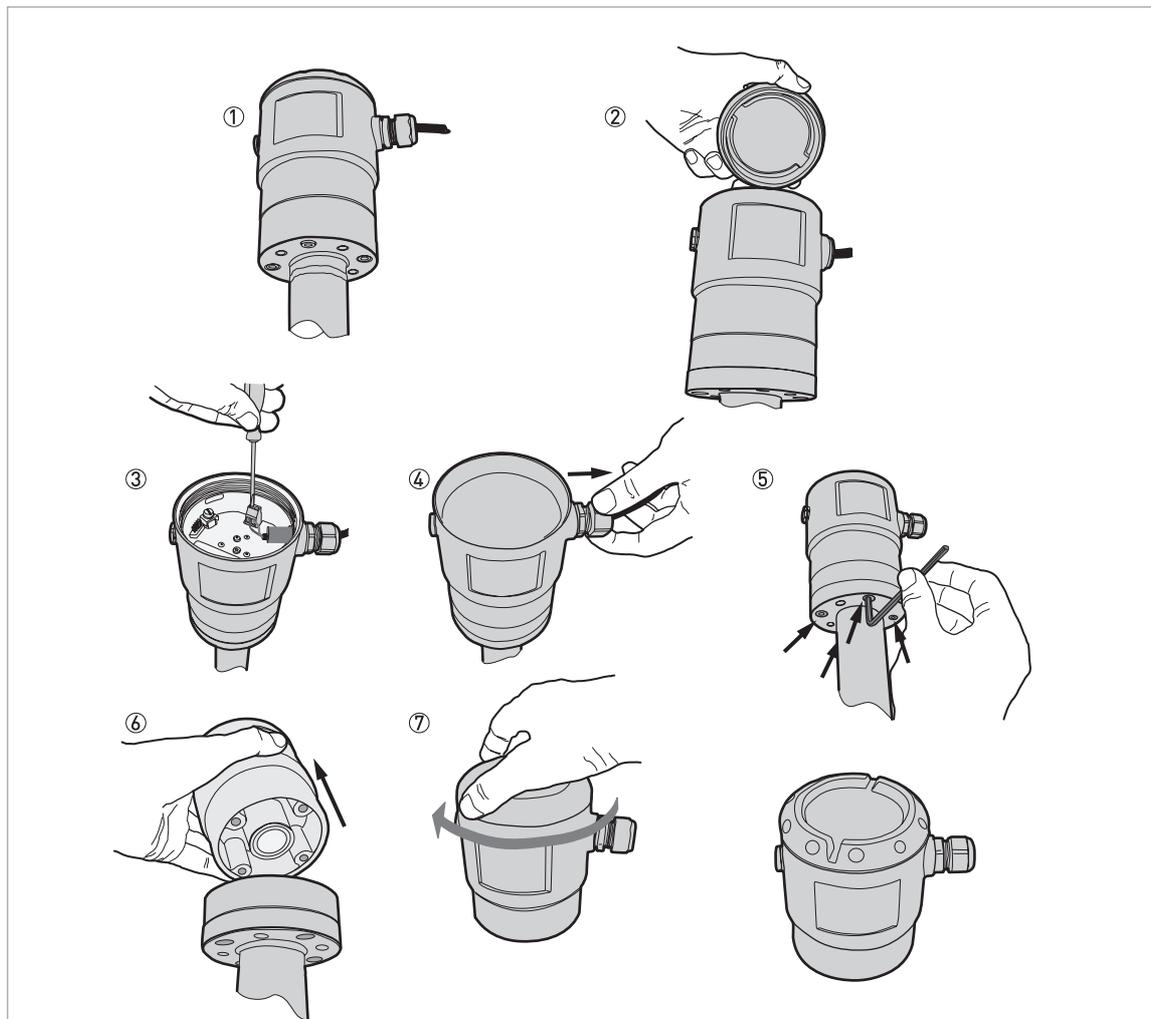


Abbildung 7-1: Entfernen des Messumformers



### Messumformer entfernen

- ① Schalten Sie das Gerät aus.
- ② Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
- ③ Trennen Sie die elektrischen Kabel vom Klemmsockel.
- ④ Lösen Sie die Kabelverschraubung und entfernen Sie das elektrische Kabel aus dem Gehäuse.
- ⑤ Entfernen Sie die vier auf der Abbildung dargestellten Schrauben mit einem 5 mm-Innensechskantschlüssel.
- ⑥ Entfernen Sie den Messumformer.
- ⑦ Bringen Sie den Gehäusedeckel an.
- ➡ Ende des Verfahrens.



### Messumformer anbringen

- ① Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
- ② Bringen Sie den Messumformer an. Befestigen Sie die vier Schrauben an der Unterseite des Füllstandmessgeräts mit einem 5 mm-Innensechskantschlüssel.
- ③ Lösen Sie die Kabelverschraubung und stecken Sie das Elektrokabel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Stecken Sie dann das Elektrokabel in die Öffnung der Ferritdrossel (mit dem neuen Gehäuse und der Elektronikeinheit mitgeliefert).
- ④ Stecken Sie die elektrischen Drähte in die Steckklemmen. Ziehen Sie die Schraube an den Klemmen mit einem kleinen Schlitzschraubendreher fest. Stecken Sie die Ferritdrossel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Drehen Sie die Ferritdrossel, bis sie vollständig eingerastet ist.
- ⑤ Bringen Sie den Gehäusedeckel an.
- ➡ Ende des Verfahrens.



#### **WARNUNG!**

*Wenn das Gerät mit dem optionalen Aluminiumgehäuse mit Abstandhalter ausgestattet ist, entfernen Sie das Gehäuse und den Abstandhalter. Entfernen Sie den Abstandhalter nicht vom Gehäuse.*



#### **INFORMATION!**

*Weitere Daten zum Vorgehen beim elektrischen Anschluss und der Ferritdrossel, siehe Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist) auf Seite 26.*



#### **INFORMATION!**

*Wenn Sie die vor dem Ersatz des Gehäuses im Gerät eingestellte Konfiguration verwenden möchten, müssen Sie die CFG-Datei hochladen, die Sie vor der Durchführung dieses Verfahrens gespeichert haben. Weitere Informationen darüber, wie Sie die Geräteeinstellungen hochladen und verwenden, siehe Importieren / Exportieren auf Seite 50 oder siehe Hochladen der Einstellungen vom Gerät in PACTware™ auf Seite 42.*

## 7.3 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts bereit zu halten.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

## 7.4 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Wartung, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.

**INFORMATION!**

*Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.*

## 7.5 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

### 7.5.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.

**VORSICHT!**

*Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzusenden, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:*

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Personals darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*

**VORSICHT!**

*Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, radioaktiven, entflammenden oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:*

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigefügt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

## 7.5.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts



### VORSICHT!

Um alle Risiken für unser Wartungspersonal auszuschließen, muss dieses Formular von Außen an der Verpackung des zurückgesendeten Geräts zugänglich sein.

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel.-Nr.:		Fax-Nr. und/oder E-Mail-Adresse:	
Kommissions- bzw. Seriennummer des Herstellers:			
Das Gerät wurde mit folgendem Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	<input type="checkbox"/>	radioaktiv	
	<input type="checkbox"/>	wassergefährdend	
	<input type="checkbox"/>	giftig	
	<input type="checkbox"/>	ätzend	
	<input type="checkbox"/>	brennbar	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.	
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücksendung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch darin enthaltene Messstoffreste besteht.			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

## 7.6 Entsorgung



### VORSICHT!

Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.

#### Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden**.

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

## 8.1 Messprinzip

Ein Radarsignal wird über eine Antenne gesendet, von der Oberfläche des Produkts reflektiert und nach der Zeit  $t$  empfangen. Hierbei kommt das FMCW-Radarprinzip (Frequency Modulated Continuous Wave) zum Einsatz.

Das FMCW-Radarmessgerät überträgt ein Hochfrequenzsignal, dessen Frequenz während der Messung linear ansteigt (sog. Frequenz-Sweep). Das Signal wird ausgesendet, an der Messstoffoberfläche reflektiert und zeitverzögert (nach Zeit  $t$ ) empfangen. Verzögerung  $t=2d/c$ , wobei  $d$  der Abstand zur Produktoberfläche und  $c$  die Geschwindigkeit des Lichts im Gas oberhalb des Messstoffs ist.

Aus der aktuellen Sende- und Empfangsfrequenz wird zur weiteren Signalverarbeitung die Differenz  $\Delta f$  gebildet. Die Differenz ist direkt proportional zum Abstand. Eine große Frequenzdifferenz entspricht einem großen Abstand und umgekehrt. Die Frequenzdifferenz  $\Delta f$  wird über eine Fourier- Transformation (FFT) in ein Frequenzspektrum umgewandelt und dann der Abstand ausgehend von diesem Spektrum berechnet. Der Füllstand ergibt sich aus der Differenz zwischen dem maximalen Abstand und dem gemessenen Abstand.

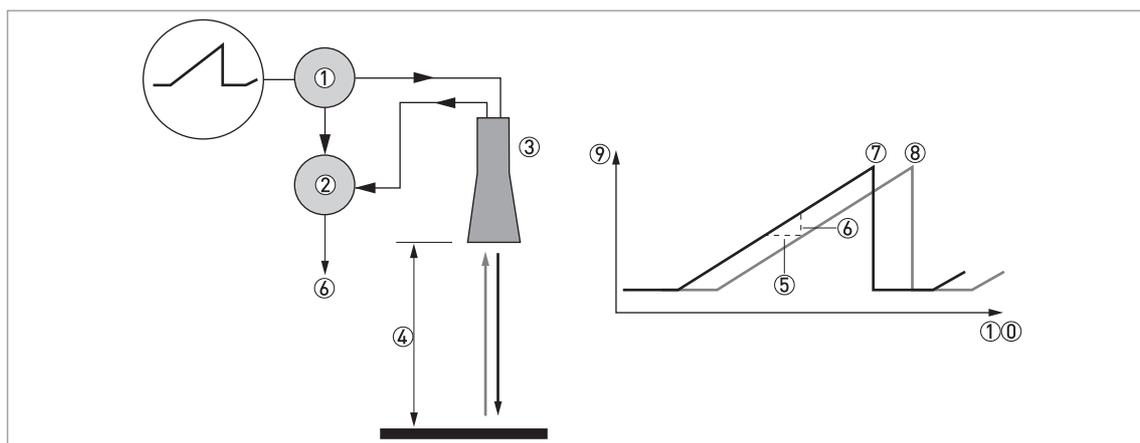


Abbildung 8-1: Messprinzip des FMCW-Radars

- ① Transmitter
- ② Mischer
- ③ Antenne
- ④ Abstand ( $d$ ) zur Produktoberfläche, wo die Frequenzänderung proportional zum Abstand ist
- ⑤ Differentialverzögerung,  $\Delta t$
- ⑥ Differentialfrequenz,  $\Delta f$
- ⑦ Sendefrequenz
- ⑧ Empfangsfrequenz
- ⑨ Frequenz
- ⑩ Zeit

## 8.2 Technische Daten



### INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

### Messsystem

Messprinzip	Stromschleifengespeistes 2-Leiter-Füllstandmessgerät; C-Band (6 GHz) FMCW-Radar
Anwendungsbereich	Füllstandanzeige für Flüssigkeiten bei Anwendungen bis 40 barg / 580 psig
Primäre Messgröße	Abstand zur Oberfläche der Flüssigkeit (oder der Oberseite des Schwimmers, wenn die Flüssigkeit eine niedrige Dielektrizitätszahl aufweist)
Sekundäre Messgröße	Flüssigkeitsspiegel im Bezugsgefäß

### Ausführung

Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Bezugsgefäß, einem Messumformer und einem optionalen Schwimmer.
Messbereich	0,3...5,6 m / 0,98...18,4 ft (max. 8 m / 26,2 ft)
Obere Blockdistanz	Mindestwert: 300 mm / 11,8" vom Anpassungselement
<b>Benutzerschnittstelle</b>	
Benutzerschnittstelle	PACTware™

### Messgenauigkeit

Wiederholbarkeit	±2 mm / ±0,08"
Genauigkeit	Standard: ±10 mm / ±0,4" ohne Kalibrierung oder mit einer 2-Punkt-Kalibrierung Option: ±5 mm / ±0,2" mit einer 5-Punkt-Kalibrierung ①
Temperatureinfluss auf Bezugsgefäß	0,01 mm/1 m des Abstands/°C (in Bezug auf +25°C) / 0,000216"/1 ft des Abstands/°F (in Bezug auf +77°F)
<b>Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1</b>	
Temperatur	+18...+30°C / +64...+86°F
Druck	860...1060 mbara / 12,5...15,4 psia
Relative Luftfeuchtigkeit	45...75%
Marke	Ein spezieller Schwimmer mit großem Ziel wird im Bezugsgefäß installiert und für die Kalibrierung des Geräts verwendet.

### Betriebsbedingungen

<b>Temperatur</b>	
Umgebungstemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
Lagertemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F

Prozesstemperatur	<b>Standard-Aluminiumausführung mit Metapeek-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+100°C / -4...+212°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+100°C / -40...+212°F mit EPDM-Dichtung: -40...+100°C / -40...+212°F ②
	<b>Aluminium-Ausführung mit Distanzstück und Metaglas®-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+150°C / -4...+302°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+150°C / -40...+302°F mit EPDM-Dichtung: -40...+150°C / -40...+302°F ③
	<b>Edelstahl-Ausführung mit Metaglas®-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+120°C / -4...+248°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+120°C / -40...+248°F mit EPDM-Dichtung: -40...+120°C / -40...+248°F ③
	Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen. Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
<b>Druck</b>	
Prozessdruck	<b>Standard (mit Metapeek):</b> -1...16 barg / -14,5...232 psig
	<b>Mit Metaglas®:</b> -1...40 barg / -14,5...580 psig
<b>Weitere Bedingungen</b>	
Minimale Dielektrizitätszahl ( $\epsilon_r$ )	Nicht anwendbar. Bei $\epsilon_r < 3$ wird ein Schwimmer mit Ziel verwendet.
Schutzart	IEC 60529: IP66/67
Maximale Änderungsgeschwindigkeit	10 m/min / 32,8 ft/min
Aktualisierungsintervall der Messung	Üblicherweise 2 Messzyklen

### Einbaubedingungen

Abmessungen und Gewichte	Für Abmessungen und Gewichte, siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 76 und das technische Datenblatt für den BM 26 Basic / Advanced.
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Werkstoffe

Gehäuse	Standard: Polyester-beschichtetes Aluminium
	Option: Edelstahl (1.4408 / 316)
Medienberührte Werkstoffe	Standard: Edelstahl (1.4404 / 316L) Bezugsgefäß / magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger mit PEEK-Konus im Anpassungselement und FKM/FPM-, EPDM- oder Kalrez® 6375-O-Ring
Prozessdichtung	Standard-Aluminium: Metapeek-Prozessdichtung mit O-Ring
	Aluminium-Ausführung mit Distanzstück: Metaglas®-Prozessdichtung mit O-Ring
	Edelstahl-Ausführung: Metaglas®-Prozessdichtung mit O-Ring
Kabelverschraubung	Standard: ohne
	Optionen: Kunststoff (Nicht-Ex: schwarz, Ex ia-zugelassen: blau); vernickeltes Messing; Edelstahl
Wetterschutz (Option)	Edelstahl (1.4404 / 316L)

### Prozessanschlüsse

Das Gerät ist an der Oberseite des Bezugsgefäßes des magnetischen Bypass-Füllstandanzeigers aufgeschweißt. Weitere Informationen über die Prozessanschlüsse des magnetischen Bypass-Füllstandanzeigers finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

## Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	<b>Nicht-Ex, Ex db- und Ex tb-zugelassene Geräte</b> 14,5...32 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
	<b>Ex ia-zugelassene Geräte</b> 14,5...30 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
Max. Strom	22 mA
Stromausgangslast	$R_L [\Omega] \leq [(U_{\text{ext}} - 14,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}]$ . Weitere Informationen, siehe <i>Mindestspannungsversorgung</i> auf Seite 75.
Kabeleinführung	Standard: M20×1,5; Option: ½ NPT
Kabelverschraubung	Standard: ohne
	Optionen: M20×1,5 (Kabeldurchmesser: 6...10 mm / 0,2...0,39"); andere auf Anfrage
Leitungsquerschnitt (Klemme)	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

## Eingang und Ausgang

<b>Stromausgang / HART®</b>	
Ausgangssignal	4...20 mA HART® oder 3,8...20,5 mA gemäß NAMUR NE 43 ④
Auflösung	±3 µA
Analoge Temperaturdrift	Üblicherweise 50 ppm/K (150 ppm/K max.)
Digitale Temperaturdrift	Üblicherweise ±5 mm / 0,2" – max. 15 mm / 0,59" für den vollen Temperaturbereich
Fehlersignal	Ausfallsignal hoch: 22 mA; Ausfallsignal niedrig: 3,6 mA nach NAMUR NE 43

## Zulassungen und Zertifizierung

CE	Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
	Zu weiteren Daten über EU-Richtlinien und europäische Standards bezüglich dieses Geräts siehe EU Konformitätserklärung. Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Downloads) heruntergeladen werden.
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Hz: 0,15 mm; 82,2-1000 Hz: 20 m/s <sup>2</sup>
<b>Explosionsschutz</b>	
ATEX (Ex ia oder Ex db oder Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse);
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (nur Edelstahlgehäuse);
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse)
IECEX (Ex ia oder Ex db oder Ex tb) IECEX KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse);
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (nur Edelstahlgehäuse);
	Ex tb IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse)
<b>Weitere Richtlinien und Zulassungen</b>	
EMV	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Funktechnische Zulassung	<b>EU</b> Funkgeräterichtlinie
	<b>FCC Regeln</b> Teil 15
	<b>Industry Canada</b> Lizenzfreie Funkverkehrgeräte RSS-210
NSR	Grundlegende Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD)
NAMUR	NAMUR NE 43 Standard des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Transmittern
	NAMUR NE 53 Software und Hardware von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
	NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
Konstruktionsnorm	Option: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Messgenauigkeit" in diesem Kapitel
- ② Kalrez® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers L.L.C. Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen.
- ③ Metaglas® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen.
- ④ HART® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation
- ⑤ Tx = T6...T4 (ohne Distanzstück) oder T6...T3 (mit Distanzstück)

### 8.3 Messgenauigkeit

Verwenden Sie diese Diagramme, um die Messgenauigkeit für einen bestimmten Abstand vom Messumformer ausfindig zu machen.

#### Messgenauigkeit ohne Kalibrierung oder nach 2-Punkt-Kalibrierung (mit einem 2-Punkt-Kalibrierungszertifikat)

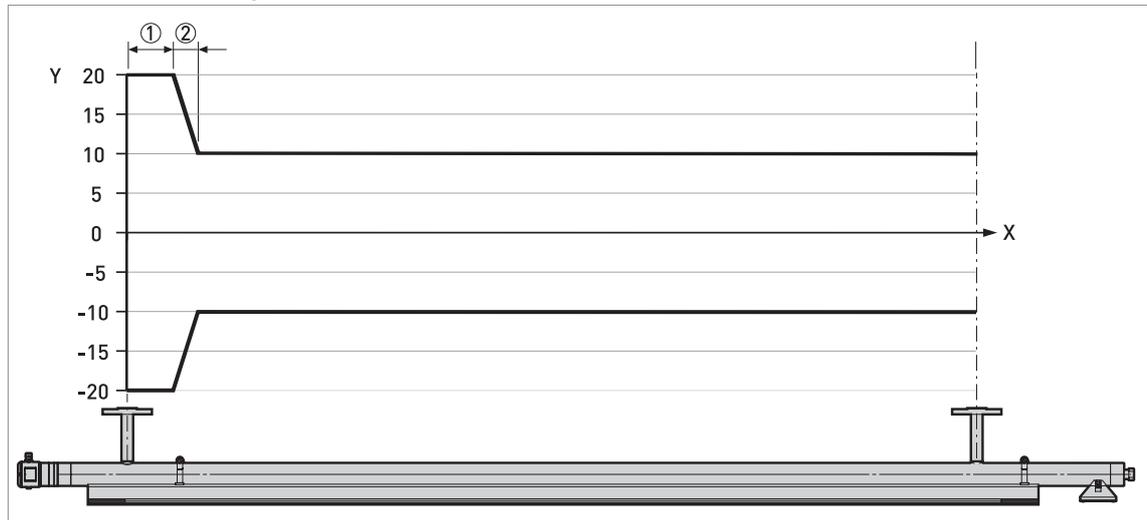


Abbildung 8-2: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in mm

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [mm]

Y: Genauigkeit [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

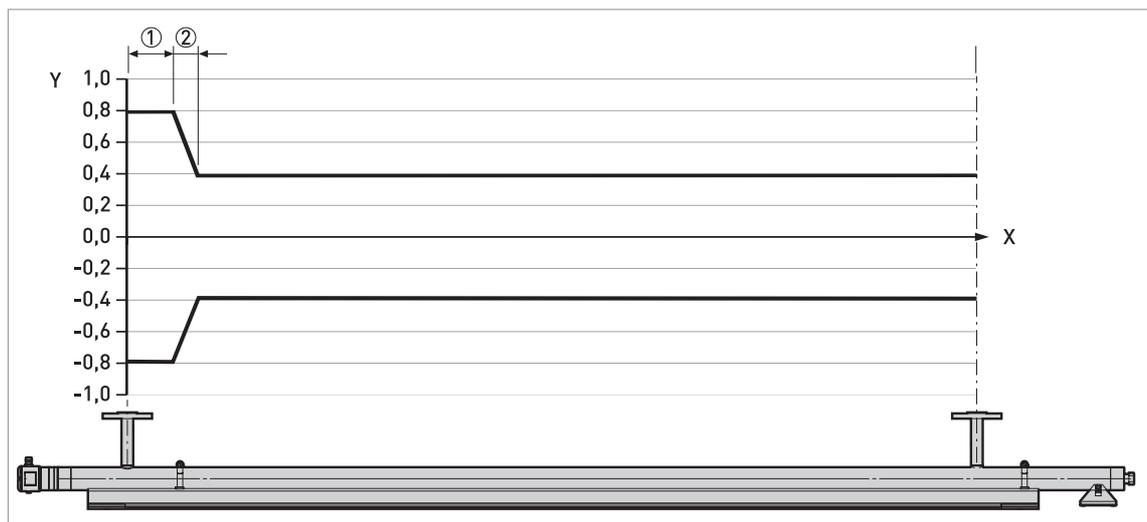


Abbildung 8-3: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [Zoll]

Y: Genauigkeit [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

### Messgenauigkeit nach 5-Punkt-Kalibrierung (mit einem 5-Punkt-Kalibrierungszertifikat)

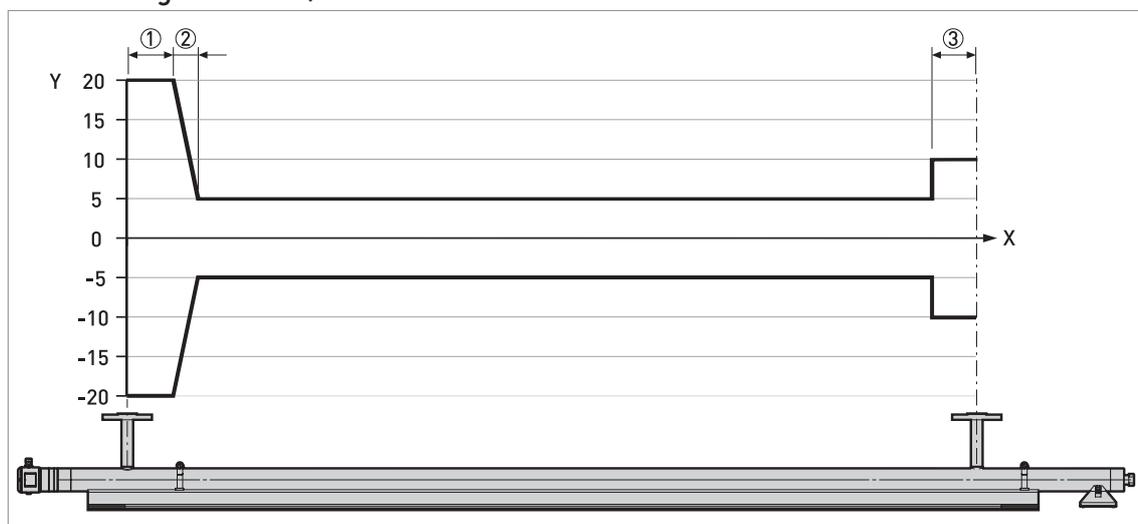


Abbildung 8-4: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in mm

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [mm]

Y: Genauigkeit [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Schwimmervorgang. Der Schwimmervorgangswert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 200 mm

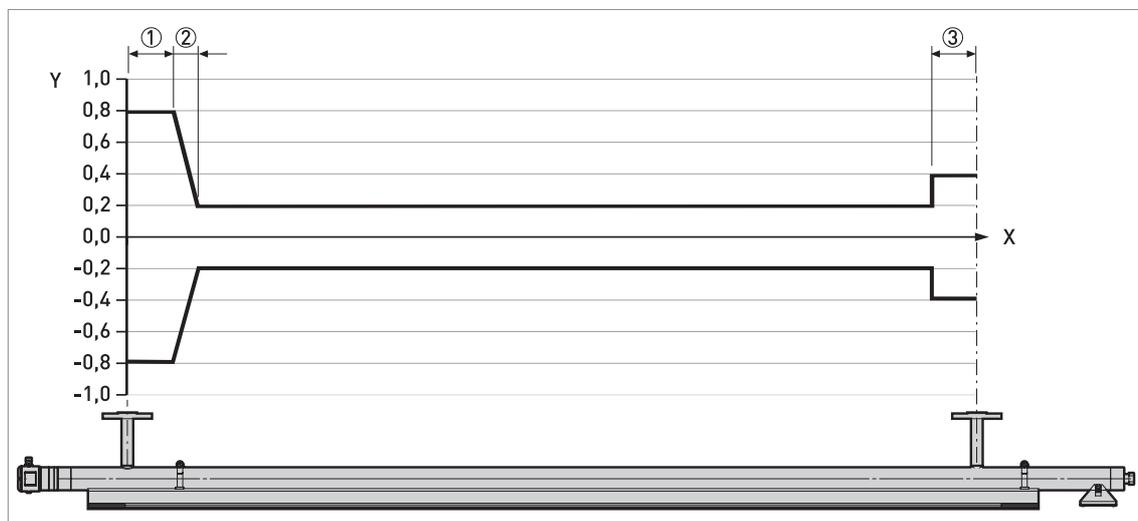


Abbildung 8-5: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [Zoll]

Y: Genauigkeit [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Schwimmervorgang. Der Schwimmervorgangswert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 7,9"

## 8.4 Mindestspannungsversorgung

Aus diesen Diagrammen ist die Mindestspannungsversorgung für eine bestimmte Stromausgangslast ersichtlich.

### Nicht-Ex-Geräte oder Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex db / Ex tb)

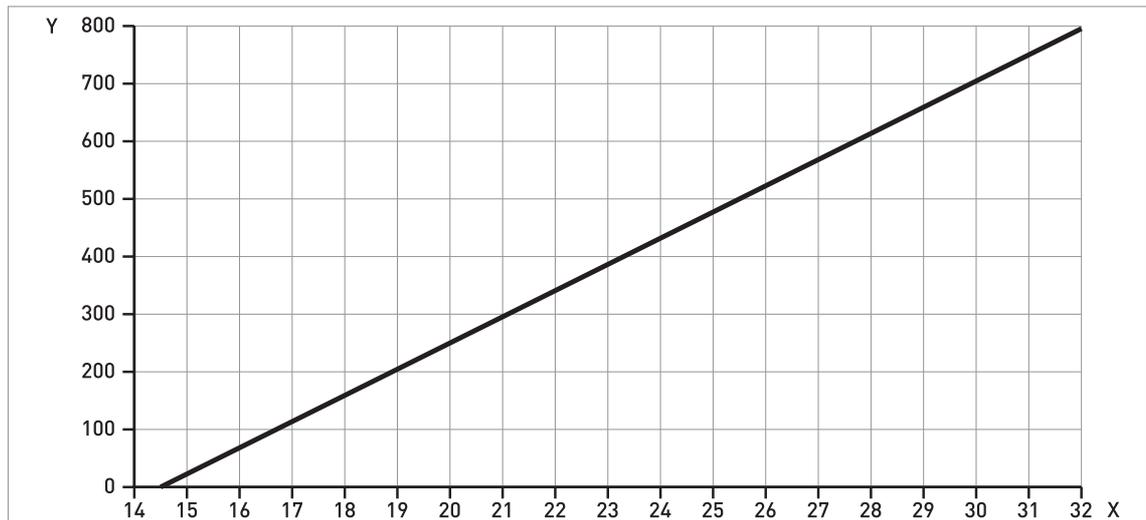


Abbildung 8-6: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Nicht-Ex-Geräte oder Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex db / Ex tb))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast  $R_L$  [Ω]

### Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia)

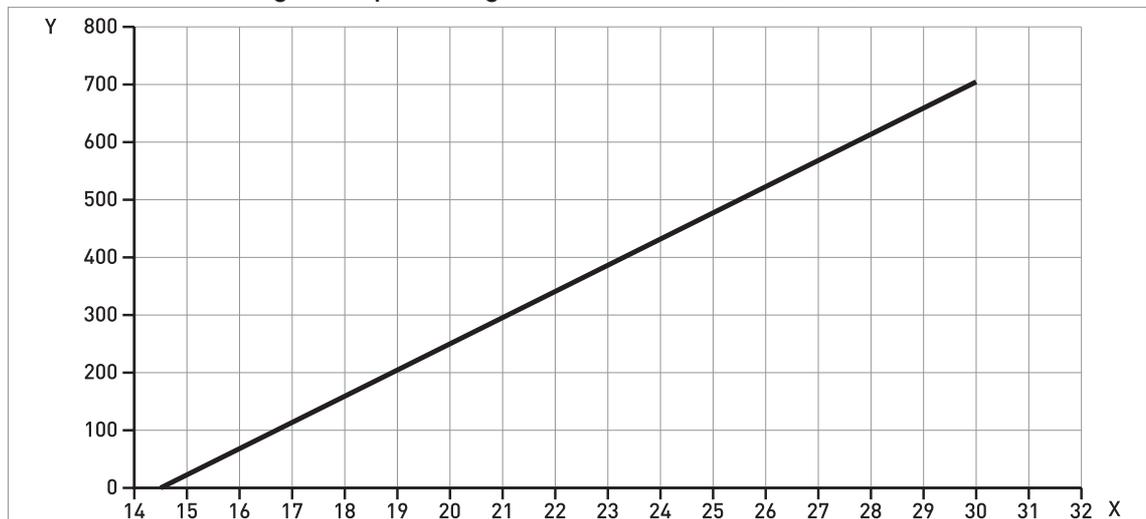


Abbildung 8-7: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast  $R_L$  [Ω]

## 8.5 Abmessungen und Gewichte

## Geräteausführungen

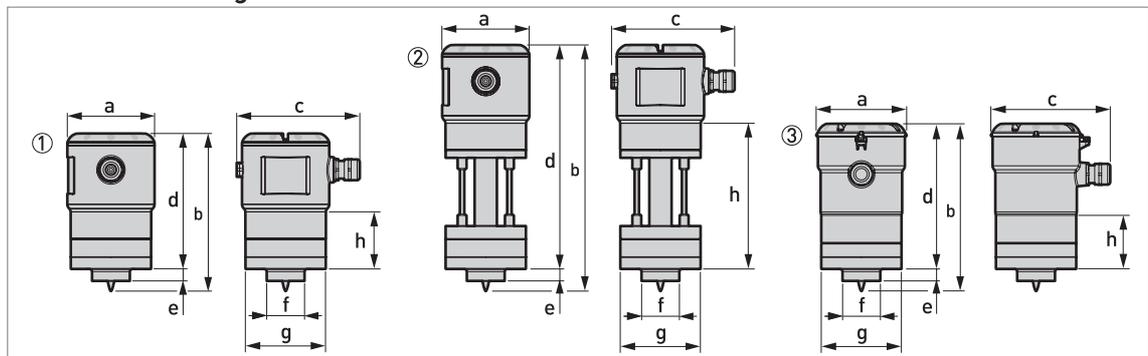


Abbildung 8-8: Geräteausführungen

- ① Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – Standardausführung)
- ② Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – mit Distanzstück)
- ③ Nicht-Ex, Ex ia- Ex db- oder Ex tb-zugelassenes Gerät (Edelstahlgehäuse)

## Geräteausführungen: Abmessungen in mm und Zoll

Abmessungen	Geräteausführungen					
	Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia-zugelassen (Standard)		Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia-zugelassen (mit Distanzstück)		Edelstahl: nicht-Ex, Ex ia, Ex db oder Ex tb-zugelassen	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
<b>a</b>	98	3,86	98	3,86	99,5	3,92
<b>b</b>	178	7,01	278	10,94	189	7,44
<b>c</b>	138	5,43	138	5,43	133	5,24
<b>d</b>	153	6,02	253	9,96	164	6,46
<b>e</b>	14	0,55	14	0,55	14	0,55
<b>f</b>	42,4	1,67	42,4	1,67	42,4	1,67
<b>g</b>	90	3,54	90	3,54	90	3,54
<b>h</b>	64,5	2,54	164	6,47	60	2,36

## Wetterschutz

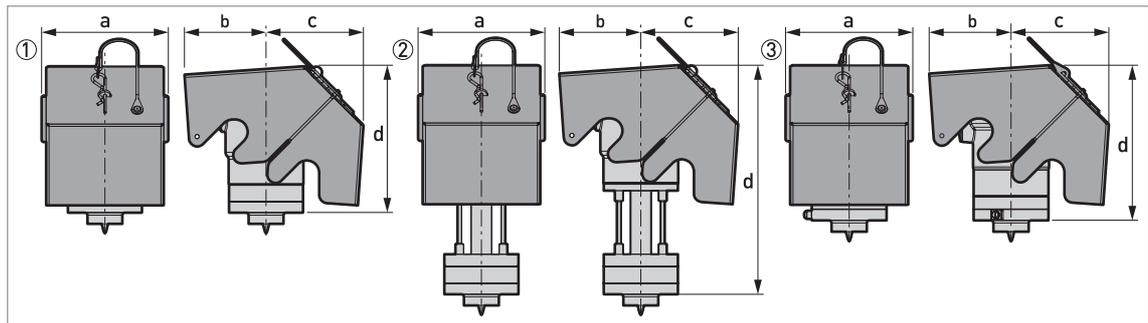


Abbildung 8-9: Geräteausführungen mit optionalem Wetterschutz

- ① Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – Standardausführung)
- ② Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – mit Distanzstück)
- ③ Nicht-Ex, Ex ia- Ex db- oder Ex tb-zugelassenes Gerät (Edelstahlgehäuse)

## Geräte mit Wetterschutz: Abmessungen in mm und Zoll

Abmessungen	Geräte mit Wetterschutz					
	Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia-zugelassen (Standard)		Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia-zugelassen (mit Distanzstück)		Edelstahl: nicht-Ex, Ex ia, Ex db oder Ex tb-zugelassen	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
<b>a</b>	154	6,06	154	6,06	154	6,06
<b>b</b>	119	4,69	119	4,69	98	3,86
<b>c</b>	136	5,35	136	5,35	118	4,65
<b>d</b>	183	7,20	272	10,71	186	7,32

## Gewichte

Gerätetyp	Gewichte							
	Aluminium				Edelstahl			
	ohne Wetterschutz		mit Wetterschutz		ohne Wetterschutz		mit Wetterschutz	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Mit Distanzstück	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

## Nicht-Ex / eigensicher (Ex ia)

Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Mit Distanzstück	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

## Nicht-Ex / eigensicher (Ex ia) / druckfest gekapselt (Ex db) / Schutz durch Gehäuse (Ex tb)

Standard	—	—	—	—	3,85	8,49	5,18	11,42
----------	---	---	---	---	------	------	------	-------

## 9.1 Allgemeine Beschreibung

Das HART®-Protokoll ist ein offenes digitales Kommunikationsprotokoll für die Anwendung in der Industrie. Sein Gebrauch ist kostenlos. Das Protokoll ist Bestandteil der Software, die in den Messumformern HART-kompatibler Geräte installiert ist.

Es gibt 2 Geräteklassen, die das HART®-Protokoll unterstützen: Betriebsgeräte und Feldgeräte. Es gibt die folgenden 2 Klassen von Betriebsgeräten (Master): PC-unterstützte Arbeitsplätze (Primary Master, erstes Mastergerät) und manuelle Steuereinheiten (Secondary Master, zweites Mastergerät). Diese Geräte können in Leitstellen und an anderen Standorten verwendet werden. Zu den HART®-Feldgeräten gehören Sensoren, Messumformer und Aktoren. Feldgeräte schließen 2-Leiter- und 4-Leiter-Geräte sowie eigensichere Ausführungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ein.

Für HART-kompatible Geräte gibt es im Wesentlichen 2 Betriebsarten: den Point-to-Point-Modus und den Multi-Drop-Modus.

Wenn das Gerät im Point-to-Point-Modus verwendet wird, arbeitet das HART®-Protokoll mit dem Bell 202 Frequency Shift Keying (FSK) Standard, um das 4...20 mA Signal mit einem digitalen Signal zu überlagern. Das angeschlossene Gerät sendet und empfängt digitale Signale, die dem HART®-Protokoll entsprechen, und sendet gleichzeitig analoge Signale. Nur 1 Gerät kann am Signalkabel angeschlossen werden.

Wenn sich das Gerät im Multi-Drop-Modus befindet, arbeitet das Netzwerk mit einem digitalen Signal, das dem HART®-Protokoll entspricht. Der Schleifenstrom ist auf 4 mA eingestellt. Sie können bis zu 63 Geräte am Signalkabel anschließen.

Feldgeräte und manuelle Steuereinheiten verfügen über ein FSK- oder HART®-Modem. Für PC-unterstützte Arbeitsplätze ist ein externes Modem notwendig. Das externe Modem wird an die serielle Schnittstelle angeschlossen.

## 9.2 Beschreibung der Software

### HART® ID- und Revisionsnummern

Hersteller-ID:	0x45
Gerät:	0xBF
Geräte-Revision:	1
DD-Revision	1
HART® Universal Revision:	6
FC 475 System SW.Rev.:	≥ 3.8
AMS-Ausführung:	≥ 12.0
PDM-Ausführung:	≥ 8.1
FDT-Ausführung:	1.2

## 9.3 Anschlussvarianten

Der Messumformer ist ein 2-Leiter-Gerät mit 4...20 mA Stromausgang und HART®-Schnittstelle.

- **Multi-Drop-Modus wird unterstützt**  
In einem Multi-Drop-Kommunikationssystem ist mehr als 1 Gerät an eine gemeinsame Übertragungsleitung angeschlossen.
- **Burst-Modus wird nicht unterstützt**

Die HART®-Kommunikation kann auf zweierlei Weise verwendet werden:

- als Punkt-zu-Punkt-Verbindung (Point-to-Point) sowie
- als Mehrpunkt-Verbindung (Multi-Drop), mit 2-Leiteranschluss.

### 9.3.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung – Analog / Digital Modus (Point-to-Point)

Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Messumformer und dem HART®-Master.

Der Stromausgang des Geräts ist passiv.

Weitere Informationen siehe *Point-to-Point-Verbindung* auf Seite 30.

### 9.3.2 Multi-Drop-Verbindung (2-Leiteranschluss)

Das Gerät kann in einem Netzwerk mit einer Geräteadresse von 1 bis 63 betrieben werden.

Für eine Darstellung von Multi-Drop-Netzwerken, siehe *Multi-Drop-Netzwerke* auf Seite 31.

## 9.4 HART®-Gerätevariablen

Die dynamischen Variablen für HART® PV (primäre Variable), SV (sekundäre Variable), TV (tertiäre Variable) und QV (vierte Variable) können beliebigen Gerätevariablen zugeordnet werden.

Die dynamische HART®-Variable PV ist immer mit dem HART®-Stromausgang verbunden, der beispielsweise der Füllstandmessung zugeordnet ist.

## 9.5 Field Communicator 475 (FC 475)

Der Field Communicator ist ein Handterminal der Firma Emerson Process Management zur Konfigurierung von HART®- und Foundation-Fieldbus-Geräten. Zur Integration verschiedener Geräte in den Field Communicator kommen Gerätebeschreibungen (englisch: Device Descriptions - DDs) zum Einsatz.

### 9.5.1 Installation

**VORSICHT!**

*Erst nach der Installation der Device Description (DD) Datei kann der Field Communicator verwendet werden, um Gerätedaten korrekt zu konfigurieren, zu bearbeiten bzw. zu verwenden oder zu lesen.*

#### System- und Software-Anforderungen für den Field Communicator

- Systemkarte mit "Easy Upgrade Option"
- Field Communicator "Easy Upgrade Programming Utility"
- HART® Device Description (DD) Datei

Weitere Informationen finden Sie im Field Communicator User's Manual.

### 9.5.2 Betrieb

**INFORMATION!**

*Über den Field Communicator haben Sie keinen Zugriff auf das Service-Menü. Eine Simulation ist nur für Stromausgänge möglich.*

Der Field Communicator und die lokale Geräteanzeige verwenden für den Betrieb des Messumformers fast die gleichen Verfahren. Die Online-Hilfe für die einzelnen Menüpunkte bezieht sich auf die Funktionsnummer der einzelnen Menüpunkte auf der lokalen Geräteanzeige. Der Schutz der Einstellungen ist der gleiche wie auf der lokalen Geräteanzeige.

Der Field Communicator speichert grundsätzlich die komplette Konfiguration für die Kommunikation mit AMS.

Für weitere Informationen, siehe HART®-Menübaum für Basic-DD auf Seite 81.

## 9.6 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT/DTM)

### 9.6.1 Montage

Vor dem Betrieb des Geräts muss der Device Type Manager (Device DTM) im Field Device Tool Container installiert werden. Diese .msi-Datei ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten. Sie können die Datei auch von unserer Website herunterladen. Die Installations- und Konfigurationsdaten finden Sie in der Dokumentation, die dem Device DTM auf der DVD-ROM beiliegt oder die Sie im Abschnitt "Downloads" auf der Website finden.

### 9.6.2 Betrieb

Der DTM und die lokale Geräteanzeige verwenden für den Betrieb des Messumformers fast die gleichen Verfahren. Für weitere Informationen siehe *Betrieb* auf Seite 41.

## 9.7 HART<sup>®</sup>-Menübaum für Basic-DD

Abkürzungen für die folgenden Tabellen:

- <sup>Opt</sup> Optional, abhängig von Geräte-Ausführung und -Einstellung
- <sup>Rd</sup> Nur lesen

### 9.7.1 Übersicht Menübaum Basis-DD (Positionen im Menübaum)

Prozessvariablen	Übersicht der Messwerte	Ebene
		Abstand
		Elek. Temp.
	Ausgang, HART Dynamische Variablen	Primär
		Sekundär
		Tertiär
		Stromausgang
Ausgang (Grafik)	Balkenansicht	
	Bereich	
Verlaufskurve/Service	Status	Norm
		Gerätespezifisch
Grundkonfiguration	Test/Zurücksetzen	
Grundkonfiguration	Grundkonfiguration	Einheiten
		Wertebereich
Komplett-Setup	Sensoren	Basisparam.
		Anwendung
		Service
	Ausgang	Stromausgang
		Mappen der dynamischen Variablen
	Geräte-InformationGeräte-Information	Hersteller, Modell
		Identifizierung
		Parameterschutz
	HART Ausgang	Identifizierung
		Präambeln
Revision-Nr.		

### 9.7.2 Menübaum Basis-DD (Details für die Einstellung)

#### Prozessvariablen

Übersicht der Messwerte	Ebene	Füllstandswert <sup>Rd</sup> / Füllstand Datenqualität <sup>Rd</sup> / Füllstand Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>
	Abstand	Abstandswert <sup>Rd</sup> / Abstand Datenqualität <sup>Rd</sup> / Abstand Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>
	Elek. Temp.	Temperaturwert <sup>Rd</sup> / Temperatur Datenqualität <sup>Rd</sup> / Temperatur Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>

Ausgang, HART Dynamische Variablen	Primär	PV Wert <sup>Rd</sup> / PV Datenqualität <sup>Rd</sup> / PV Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>
	Sekundär	SV Wert <sup>Rd</sup> / SV Datenqualität <sup>Rd</sup> / SV Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>
	Tertiär	TV Wert <sup>Rd</sup> / TV Datenqualität <sup>Rd</sup> / TV Grenzwert-Status <sup>Rd</sup>
	Stromausgang	PV % Bereich <sup>Rd</sup> / PV Schleifenstrom <sup>Rd</sup>
Ausgang (Grafik)	Balkenansicht	Füllstand <sup>Rd</sup> / Abstand <sup>Rd</sup> / Elek. Temp. <sup>Rd</sup> / Strom <sup>Rd</sup>
	Bereichsansicht	Füllstand <sup>Rd</sup> / Abstand <sup>Rd</sup> / Elek. Temp. <sup>Rd</sup> / Strom <sup>Rd</sup>

### Verlaufskurve/Service

Status	Norm	Gerätstatus / Schreibgeschützt	
	Gerätespezifisch	Geräteausfälle	Gerätespezifischer_Status_0 <sup>Rd</sup> / Gerätespezifischer_Status_1 <sup>Rd</sup>
		Gerätewarnung - Wartung notwendig	Gerätespezifischer_Status_3 <sup>Rd</sup>
		Gerätewarnung - Außerhalb der Spezifikation	Gerätespezifischer_Status_2 <sup>Rd</sup>
	Info	Gerätespezifischer_Status_4 <sup>Rd</sup>	
Test/Zurücksetzen	Schleifentest / Neustart des Geräts / Konfigurationsmerker zurücksetzen		
Spektrumansicht			

### Grundkonfiguration

Tag / Long Tag / PV ist <sup>Rd</sup> / PV (Wert) <sup>Rd</sup> / PV (Dämpfungswert)	
Einheiten	Längeneinheit / Elek. Temp. Einheit
Wertebereich	PV LRV <sup>Rd</sup> / PV URV <sup>Rd</sup> / Min. Abstand / Max. Abstand / Schwimmer-Versatz / Innendurchmesser Rohr

### Komplett-Setup

Sensoren	Basisparam.	Min. Abstand / Max. Abstand / Schwimmer-Versatz / Schwimmer-Versatz Berechnung / Innendurchmesser Rohr
	Anwendung	Zeitkonstante / Folgeschwindigkeit / Mehrfachreflexionen
	Service ①	Min. Spitzenwert / Plaus. Min.-Fenst. / Versatz / Korr.faktor / Gerätekalibrierung
Ausgang	Stromausgang	PV ist <sup>Rd</sup> / PV LRV <sup>Rd</sup> / PV URV <sup>Rd</sup> / PV Einstellungen / Ausgangsbereich / Ausgangsfehlerverzögerung / Schleifenstrom-Betrieb / Schleifentest
	Mappen der dynamischen Variablen	SV ist / TV ist
Geräte-Information Geräte- Information	Hersteller, Modell	Hersteller <sup>Rd</sup> / Modell <sup>Rd</sup> / Firmware-Version <sup>Rd</sup>
	Identifizierung	Deskriptor / Nachricht / Datum / Werknummer / Konf.änd. Zähler <sup>Rd</sup> / Software Rev. <sup>Rd</sup> / Hardware Rev. <sup>Rd</sup> / S.-Nr. Sens. <sup>Rd</sup> / S.-Nr. CPU <sup>Rd</sup> / S.-Nr. Elekt. <sup>Rd</sup> / S.-Nr. Elekt. + Gehäuse <sup>Rd</sup> / Auftrags-Nr. <sup>Rd</sup>
	Parameterschutz	Schreibgeschützt <sup>Rd</sup> / Zugriffsebene HART <sup>Rd</sup> / Zugriffsebene einstellen / PW änd./aktiv.

HART Ausgang	Identifizierung	Poll-Adresse / Tag / Long Tag / Geräte-ID <sup>Rd</sup>
	Präambeln	Anzahl ben. Einl. <sup>Rd</sup> / Anzahl Antw. Einl. <sup>Rd</sup>
	Revision	Universal Rev. <sup>Rd</sup> / Feldgeräte Rev. <sup>Rd</sup>

① Dieses Menü ist nur verfügbar, wenn der Menüpunkt "Zugriffsebene einstellen" auf "Service" eingestellt ist. Gehen Sie auf Komplett-Setup > Geräte-Information > Parameterschutz, um den Menüpunkt "Zugriffsebene einstellen" zu finden.

## 10.1 Bestellschlüssel

### Das Messsystem besteht aus 2 Teilen:

- OPTIWAVE 1010 Radar (FMCW) Füllstandmessgerät. Geben Sie den Bestellschlüssel an – siehe die nachstehende Tabelle.
- BM26 Advanced (magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger oder Bezugsgefäß). Geben Sie den Bestellschlüssel an – siehe die Tabelle der **Ausführung Advanced (mit OPTIWAVE 1010)** im technischen Datenblatt des BM26 Basic/Advanced.

Wählen Sie in jeder Spalte die gewünschte Option aus, um den vollständigen Bestellschlüssel zu erhalten. Die hellgrau hervorgehobenen Zeichen im Bestellschlüssel stellen den Standard dar.

VF01	4	<b>OPTIWAVE 1010 6 GHz Radar (FMCW) Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße und magnetische Bypass-Füllstandanzeiger (BM 26 ADVANCED)</b>
		<b>Messumformer-Ausführung (Gehäusewerkstoff – Schutzklasse)</b>
	1	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Aluminium – IP66 / IP67)
	2	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Edelstahl – IP66 / IP67)
	3	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Aluminium – IP66/67) mit Distanzstück, nur für elektronische Ersatzteile
		<b>Zulassung ①</b>
	0	Ohne
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb + II 2 D Ex ia IIIC T120°C ②
	2	ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db ③
	6	IECEX Ex ia IIC Tx Ga/Gb + Ex ia IIIC T120°C Db ④
	7	IECEX Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex tb IIIC T120°C Db ⑤
		<b>Andere Zulassung</b>
	0	Ohne
	B	EAC Russland ⑥
	C	EAC Weißrussland ⑥
	K	EAC Kasachstan ⑥
<b>VF01</b>	<b>4</b>	<b>Bestellschlüssel (den Bestellschlüssel anhand der folgenden Seiten vervollständigen)</b>





## 10.2 Ersatzteile

Wir liefern Ersatzteile zu diesem Gerät. Verwenden Sie bei der Bestellung eines Ersatzteils die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Referenznummern.

### Andere Ersatzteile

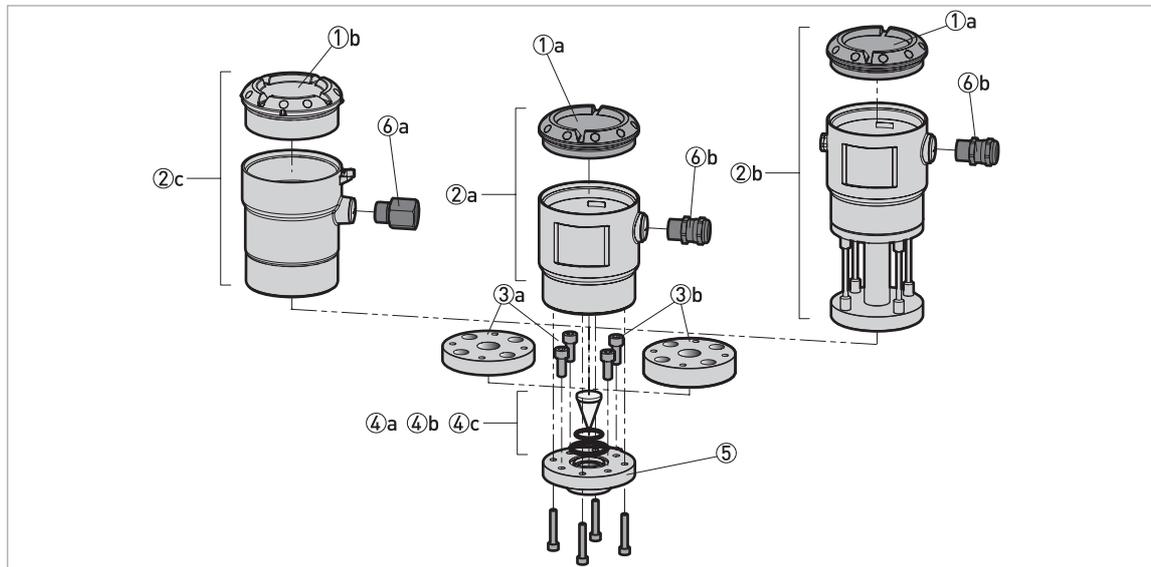


Abbildung 10-1: Andere Ersatzteile

- ① 1a. Aluminiumgehäusedeckel und O-Ring  
1b. Edelstahlgehäusedeckel und O-Ring
- ② 2a. Aluminiumgehäuse und Elektronik (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)  
2b. Aluminiumgehäuse, Elektronik und Temperaturerweiterung (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)  
2c. Edelstahlgehäuse und Elektronik (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)
- ③ 3a. Metapeek-Dichtung PN16 (inklusive 4 Schrauben)  
3b. Metaglas-Dichtung PN40 (inklusive 4 Schrauben)
- ④ 4a. PEEK-Konus mit FKM/FPM O-Ringe  
4b. PEEK-Konus mit Kalrez O-Ringen  
4c. PEEK-Konus mit EPDM O-Ringen
- ⑤ 316/316L Anpassungselement für geschweißten Ø42 mm Anschluss (BM 26 Advanced)
- ⑥ Kabelverschraubung  
6a. M20×1,5 / ½ NPT vernickelter Messing-Adapter (nicht-Ex, Ex i und Ex d)  
6b. M20×1,5 schwarz (nicht-Ex)  
6c. bis 6f. Siehe die nachstehende Tabelle.

Artikel	Beschreibung	Einheiten	Referenznummer
①	a Aluminiumgehäusedeckel und O-Ring	1 + 1	XF01010100
	b Edelstahlgehäusedeckel und O-Ring	1 + 1	XF01010200
②	a Aluminiumgehäuse und Elektronik (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)	1	XF01020100
	b Aluminiumgehäuse, Elektronik und Temperaturerweiterung (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)	1	XF01020200
	c Edelstahlgehäuse und Elektronik (inklusive Gehäusedeckel und 4 Schrauben)	1	XF01020300
③	a Metapeek-Dichtung PN16 (inklusive 4 Schrauben)	1 Dichtung + 4 Schrauben	XF01040100
	b Metaglas® Dichtung PN40 (inklusive 4 Schrauben)	1 Dichtung + 4 Schrauben	XF01040200

Artikel	Beschreibung	Einheiten	Referenznummer	
④	a	PEEK-Konus mit FKM/FPM O-Ringe	1 Konus + 2 O-Ringe	XF01050100
	b	PEEK-Konus mit Kalrez® 6375 O-Ringen	1 Konus + 2 O-Ringe	XF01050200
	c	PEEK-Konus mit EPDM O-Ringen	1 Konus + 2 O-Ringe	XF01050300
⑤	—	316/316L Anpassungselement für geschweißten Ø42 mm Anschluss	1	XF01060100
⑥	a	M20×1,5 / ½ NPT vernickelter Messing-Adapter (nicht-Ex, Ex i und Ex d)	5	XF01070100
	b	M20×1,5 schwarz (nicht-Ex)	10	XF01070200
	c	M20×1,5 blau (Ex i)	10	XF01070300
	d	M20×1,5 vernickeltes Messing (nicht-Ex, Ex i und Ex d)	5	XF01070400
	e	M20×1,5 Edelstahl (nicht-Ex, Ex i und Ex d)	2	XF01070500
	f	M20×1,5 / ½ NPT Edelstahl-Adapter (nicht-Ex, Ex i und Ex d)	2	XF01070600

### 10.3 Zubehör

Wir liefern Zubehör zu diesem Gerät. Geben Sie bei der Bestellung von Zubehör die folgenden Referenznummern an:

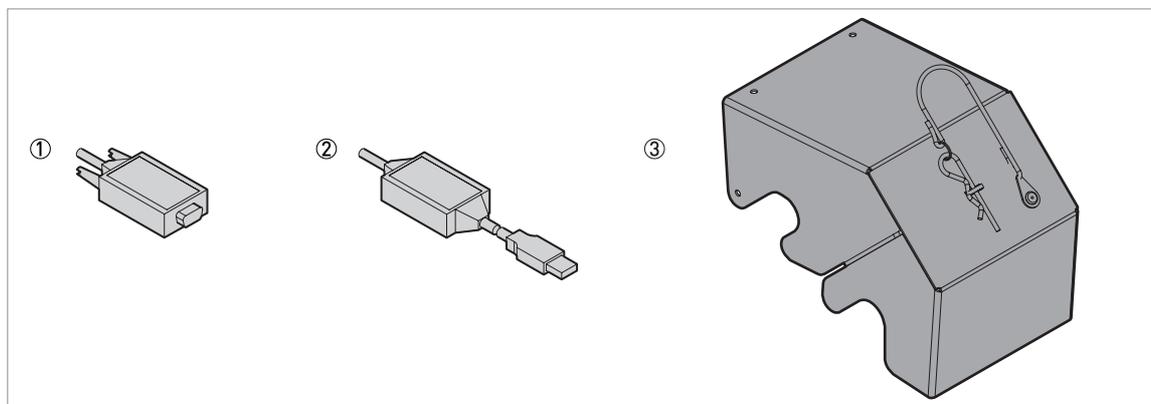


Abbildung 10-2: Zubehör

- ① Viator RS232 / HART-Messumformer
- ② Viator USB / HART-Messumformer
- ③ 316L Edelstahl-Wetterschutz

Artikel	Beschreibung	Einheiten	Referenznummer
①	Viator RS232 / HART-Messumformer	1	XF50020600
②	Viator USB / HART-Messumformer	1	XF50020700
③	316L Edelstahl-Wetterschutz	1	XF50050800

## 10.4 Glossar

### A

<b>Abstand</b>	Der Abstand vom Anpassungselement zur Oberfläche des Messstoffs (Messung ohne Schwimmer) oder dem Ziel an der Oberseite des Schwimmers im Bezugsgefäß. Siehe die Schaubilder am Ende dieses Abschnitts.
<b>Anpassungselement</b>	Der Teil des Geräts, der an der Oberseite des magnetischen Bypass-Füllstandanzeigers aufgeschweißt ist. Es wird zur kontrollierten Abstrahlung und zum kontrollierten Empfang von Radarsignalen verwendet.

### B

<b>Betreiber</b>	Anwender, die auswählen können wie Messwerte angezeigt werden sollen. Das Konfigurieren des Geräts im Programmierbetrieb ist ihnen nicht möglich.
<b>Blockdistanz</b>	Nicht messbarer Bereich.

### D

<b>Dielektrizitätszahl</b>	Elektrische Eigenschaft des zu messenden Produkts, die bei Radar-Messungen verwendet wird. Der Wert wird auch als $\epsilon_r$ , DK oder relative Durchlässigkeit bezeichnet. Er gibt die Stärke des reflektierten Messsignals an, das vom Messumformer des Geräts empfangenen wird.
<b>DTM</b>	Device Type Manager. Ein Treiber für die Verwendung im PACTware™-Programm. Er beinhaltet alle Messdaten und Funktionen des Geräts.

### E

<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b>	Ein Bereich, in dem Explosionsgefahr besteht. Geräte dürfen in solchen Bereichen nur von geschultem Personal eingebaut und verwendet werden. Das Gerät muss mit den entsprechenden Optionen bestellt werden. Je nach Einsatzbereich muss es über die entsprechenden Zulassungen (ATEX, IECEx etc.) verfügen. Weitere Informationen zu explosionsgefährdeten Bereichen finden Sie in den Ex-Anleitungen und EX-Zulassungen.
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	Der Wert gibt an, in welchem Maße das während des Betriebs erzeugte elektromagnetische Feld eines Geräts das Feld eines anderen Geräts beeinflusst oder von diesem beeinflusst wird. Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte die Europäische Norm EN 61326-1.

### F

<b>FMCW</b>	Frequency-modulated continuous-wave radar technology - Frequenzmoduliertes Dauerstrich-RADAR-Verfahren. Das Signal ist ständig vorhanden, aber die Frequenz wird moduliert, üblicherweise in aufeinander folgenden linearen Anstiegen über die Zeit (Frequenz-Sweep).
<b>Füllstand</b>	Höhe vom Tankboden (anwenderdefiniert) zur Oberfläche des oberen Produkts (Tankhöhe - Abstand). Siehe die Schaubilder am Ende dieses Abschnitts.

## I

**Interferenzsignale (Störsignale)** Falsche Reflexionen.

## M

**Messumformer** Elektronische Einheiten des Geräts, die das Messsignal durch Signalfilter leiten. Sie erkennen und messen den Füllstand des Tankinhalts.

## P

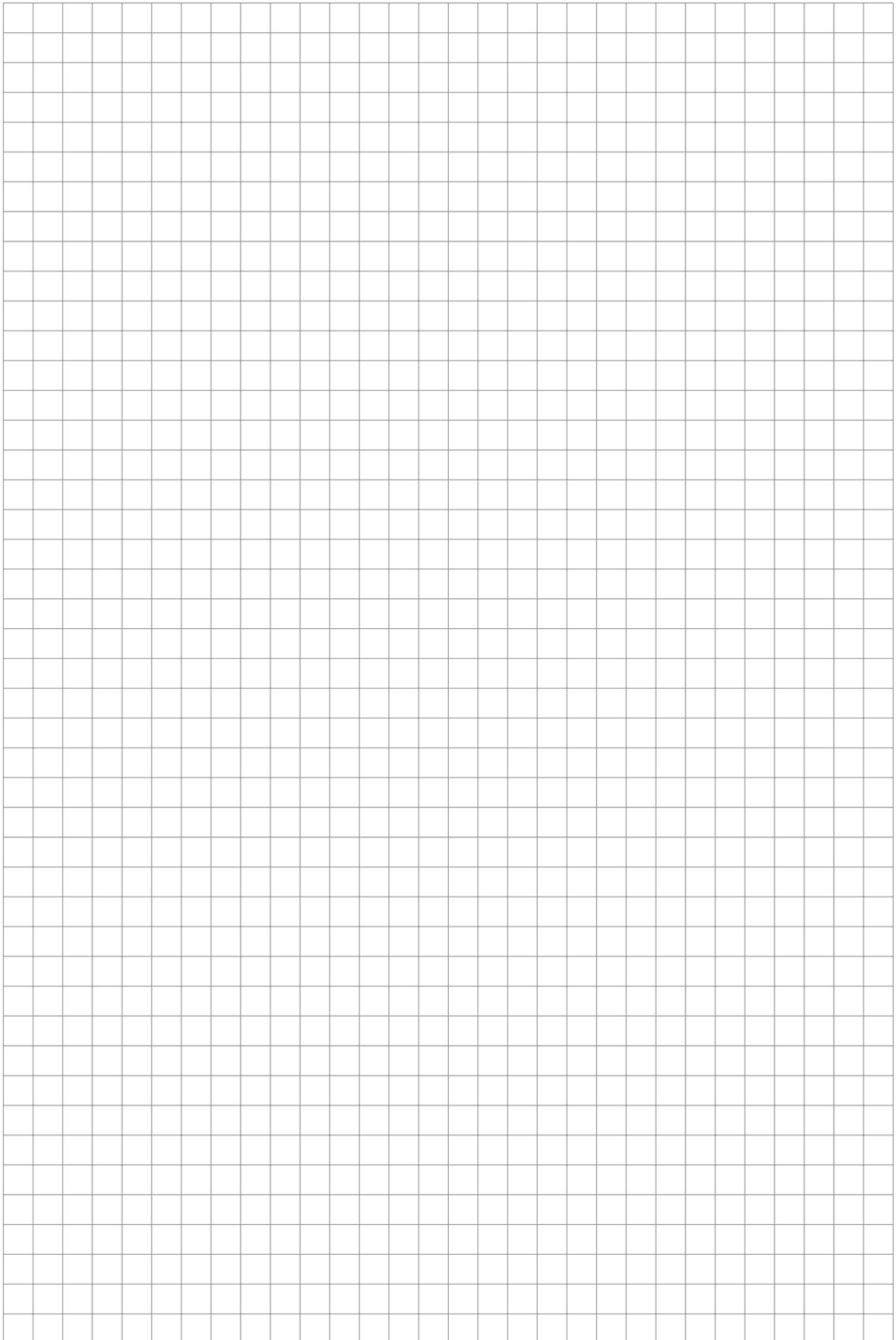
**PACTware™** Betriebs-Software, mit deren Hilfe sich ein Feldmessgerät von einem getrennten Bediengerät aus betreiben und konfigurieren lässt. Die Verwendung von Fieldbus-Software oder Programmen, die vom Hersteller entwickelt wurden, ist nicht erforderlich.

## R

**Reflexion** Signal, das von der Oberfläche des Tankinhalts reflektiert wird.

## S

**Spezialist** Anwender, die das Gerät im Programmierbetrieb konfigurieren können. Das Konfigurieren des Geräts im Servicebetrieb ist ihnen nicht möglich.





## KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Deutschland)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**