



AUTOMATISIERTE UMWELTMESSNETZE

Bedienungsanleitung

# Piezo-Drucksensor Typ 0312

*Tauchsonde zur hochpräzisen Wasserstand- und Pegelerfassung*

## **TerraTransfer GmbH**

Ottostraße 19a · 44867 Bochum · Deutschland

Telefon: +49 2327 83 44 85-1

[www.terratransfer.de](http://www.terratransfer.de)

Ausgabe: April 2026 · Dokument-Nr. TT-ANL-PIE-001



## I Haftungsausschluss

---

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen entsprechen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dem Stand der Technik. Nachträgliche Aktualisierungen sind jedoch möglich. Diese Anleitung umfasst nicht sämtliche Details der Konstruktion, Produktion oder Varianten des Geräts und deckt nicht jede mögliche Situation ab, die bei Installation, Betrieb oder Wartung auftreten kann.

Die TerraTransfer GmbH haftet nicht für zufällige, indirekte, besondere oder Folgeschäden, die sich aus dieser Dokumentation und den darin enthaltenen Informationen ergeben oder damit zusammenhängen – auch dann nicht, wenn TerraTransfer auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

**Urheberrecht:** Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung der TerraTransfer GmbH reproduziert, übertragen, verarbeitet, vervielfältigt oder in irgendeiner Form veröffentlicht werden.

© 2026 TerraTransfer GmbH. Alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte bleiben vorbehalten.

## II Sicherheitshinweise

---

Lesen Sie die Bedienungsanleitung einschließlich aller Betriebsanweisungen vollständig, bevor Sie den Piezo-Drucksensor Typ 0312 installieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Die Anleitung beschreibt den bestimmungsgemäßen Betrieb des Produkts. Sie richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal, das mit Installation, Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Betrieb vertraut und entsprechend geschult ist.

**i Hinweis:** Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Nachfragen sorgfältig auf und geben Sie sie bei Geräteübergabe an Dritte weiter.

### Verwendete Symbole

**⚠ Achtung:** Weist auf mögliche Beeinträchtigungen des Geräts oder der Messung hin, die durch Nichtbeachtung entstehen können.

**i Hinweis:** Stellt nützliche Zusatzinformationen oder Empfehlungen bereit.

### Allgemeine Sicherheitsregeln

- Prüfen Sie das Gerät vor der Inbetriebnahme auf sichtbare Schäden. Nehmen Sie beschädigte Geräte nicht in Betrieb.
- Verwenden Sie den Sensor ausschließlich innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.
- Eigenmächtige Veränderungen am Gerät sind unzulässig und führen zum Erlöschen der Gewährleistung.
- Bei Arbeiten an der elektrischen Verbindung sind die gültigen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

## III Spezifische Sicherheitshinweise

---

### Druckmembran

**⚠ Achtung:** Die Edelstahl-Druckmembran (Standardausführung: AISI 316L; Option gegen Aufpreis: AISI 316 Ti) ist ca. 20 µm dünn und empfindlich. Keine spitzen, scharfen oder harten Gegenstände an die Membrane halten. Reinigung ausschließlich mit klarem Wasser und einem weichen Tuch.

Die Schutzkappe ist während Transport und Lagerung auf dem Sensor montiert. Nehmen Sie sie erst unmittelbar vor der Installation ab.

### Kapillare und Belüftungskabel

Der Sensor arbeitet mit Relativdruck. Das im Kabel geführte Belüftungskapillar stellt den Bezug zur Atmosphäre sicher. Achten Sie darauf, dass die Kabelaustrittsöffnung am Logger-Ende der Kapillare stets trocken und luftdurchlässig bleibt.

**⚠ Achtung:** Wird die Kapillare gequätscht, abgeknickt oder mit Wasser gefüllt, liefert der Sensor fehlerhafte Messwerte. Kabel immer spannungsfrei und mit ausreichend Biegeradius (mind. 15× Kabeldurchmesser) verlegen.

### Verpolungsschutz

**i Hinweis:** Der Versorgungseingang ist durch eine interne Schutzdiode gegen Verpolung geschützt. Versorgungsspannung: 2,8 V ... 16 V (DC).

### Elektrostatische Entladung (ESD)

Der Sensor enthält elektrostatisch empfindliche Bauelemente. Halten Sie beim Anschließen die gängigen ESD-Schutzmaßnahmen ein (Potenzialausgleich, kein Berühren der Steckerkontakte ohne Erdung).

## Teil 1 Lieferumfang

---

### Standardlieferung

- 1× TerraTransfer Piezo-Drucksensor Typ 0312, piezoresistive Tauchsonde (belüftete Kapillare)
- 1× Signalkabel, versiegelt und belüftet, typisch 10 m (abweichende Länge nach Bestellung)
- Diese Bedienungsanleitung
- FAT-Prüfprotokoll mit gerätespezifischer BLE-PIN

**i Hinweis:** Die Kabellänge wird individuell nach Bestellung gefertigt. Das Verbindungskabel ist fest am Sensor konfektioniert.

### Optionales Zubehör

- Sensorkäfig zum Schutz vor mechanischer Beschädigung und Bewuchs
- Aquatos Web LTX — kompatibler Online-Datenlogger mit LTE-M-Mobilfunk
- Aquatos mini — kompatibler Offline-Datenlogger für lokales BLE-Auslesen

## Teil 2 Einführung

---

### 2.1 Anwendungsbereich

Der Piezo-Drucksensor Typ 0312 ist eine piezoresistive Tauchsonde zur hochpräzisen, kontinuierlichen Messung von Wasserständen und Pegeln. Typische Einsatzbereiche sind:

- Grundwassermessstellen und Brunnen
- Oberflächengewässer: Flüsse, Seen, Teiche
- Druckrohrleitungen und Behälter
- Hochwasserfrühwarnsysteme
- Salzwasser und brackige Gewässer (Gehäuse immer AISI 316 Ti; Membran AISI 316L Standard, AISI 316 Ti optional gegen Aufpreis)

### 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Piezo-Drucksensor Typ 0312 ist ausschließlich für den im vorigen Abschnitt beschriebenen Einsatz bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt die TerraTransfer GmbH keine Haftung.

**⚠ Achtung:** Der Sensor ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) zugelassen.

### 2.3 Merkmale und Funktionsprinzip

Der Typ 0312 misst den hydrostatischen Druck einer Wassersäule mithilfe einer ölbefüllten, laserverschweißten Edelstahl-Druckmembran (piezoresistiv). Das Gehäuse ist aus AISI 316 Ti gefertigt. Die Membrane ist in der Standardausführung aus AISI 316L; für besonders aggressive Medien ist AISI 316 Ti gegen Aufpreis erhältlich. Der gemessene Relativdruck (Differenz zum Atmosphärendruck

über die Kapillare im Kabel) wird in einen digitalen SDI-12-Datenwert umgewandelt, der vom angeschlossenen Datenlogger abgefragt wird.

Zusätzlich erfasst der Sensor die Wassertemperatur mit hoher Präzision ( $\pm 0,1$  °C) und stellt beide Messgrößen über die SDI-12-Schnittstelle bereit.

Die integrierte TerraTransfer-Sensorplattform ermöglicht darüber hinaus eine drahtlose Konfiguration und Diagnose per Bluetooth 5 (BLE) über das Bluetooth-App.

**i Hinweis:** Die Kommunikation per Bluetooth ist ausschließlich für Konfiguration und Diagnose vorgesehen. Die Messdatenübertragung zum Datenlogger erfolgt immer über SDI-12.



Abb. 1: Piezo-Drucksensor Typ 0312 — Gesamtansicht mit montierter Schutzkappe

## Teil 3 Installation

### 3.1 Mechanik und Abmessungen

Der Piezo-Drucksensor Typ 0312 ist in einem zylindrischen Gehäuse aus AISI 316 Ti (DIN 1.4571) gefertigt. Die Druckmembran besteht in der Standardausführung aus AISI 316L; für besonders korrosive oder salzhaltige Medien ist die Membrane aus AISI 316 Ti gegen Aufpreis erhältlich — das Gehäuse bleibt in beiden Ausführungen identisch. Abmessungen: ca. 100 × 25 mm (Länge × Durchmesser), Gewicht ca. 160 g.

Der Sensor ist mit einer Schutzkappe aus POM ausgestattet, die die Druckmembran vor Beschädigungen während Transport und Lagerung schützt. Die Schutzkappe ist werkzeuglos abnehmbar und muss vor der Installation entfernt werden.



Abb. 2: Schutzkappe abgenommen — ölbefüllte Edelstahl-Druckmembran sichtbar

**i Hinweis:** Der Mindest-Rohrdurchmesser beträgt 1 Zoll (25,4 mm). Für den Einbau in Grundwassermessstellen empfiehlt TerraTransfer ein Schutzrohr aus Kunststoff, Stahl oder Edelstahl.

### 3.2 Einbau in das Messrohr

1. Schutzkappe durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn entfernen und aufbewahren.
2. Sensor senkrecht, Druckmembran nach unten, in das Schutz- oder Messrohr einführen.
3. Kabel spannungsfrei und knickfrei verlegen. Mindestbiegeradius: mind. 15× Kabeldurchmesser.
4. Bei Kabellängen über 50 m ein zusätzliches Stahlseil mit Abspannklemmen zur Zugentlastung einsetzen.
5. PUR-Kabelmantel UV-beständig — geeignet für freie Verlegung im Freien.
6. Max. Kabelbetriebstemperatur +95 °C (PUR-Mantel); Druckstabilität der Kapillare ab ca. 80 °C eingeschränkt — Einsatz in heißen Medien vermeiden.
7. PUR-Kabelmantel nicht beständig gegen organische Lösemittel (Aceton, Toluol, Chlorkohlenwasserstoffe u. a.); beständig gegen Seewasser, Glykolegemische und verdünnte Säuren/Laugen.
8. Potenzialunterschiede zwischen Mess- und Anschlussstelle vermeiden (Masseschleifen verhindern).
9. Sensor nicht in unmittelbarer Nähe von Motoren, Pumpen, Ventilen oder Wärmequellen installieren.

**⚠ Achtung:** Keine mechanischen Kräfte auf die Sonde einleiten. Die Druckmembran ist ca. 20 µm dünn und reagiert empfindlich auf mechanische Einwirkungen.

### 3.3 Kabelverbindung mit dem Datenlogger

Das Signalkabel des Typ 0312 ist mit drei Adern konfektioniert. Schließen Sie diese gemäß folgender Tabelle am SDI-12-Anschluss des Datenloggers an:

Aderfarbe	Funktion	Beschreibung
Gelb	<b>SDI-12 GND</b>	Datenkabel SDI-12 (bidirektional)
Weiß	<b>VCC / Versorgung</b>	Versorgungsspannung 5–16 V DC über SDI-12-Bus
Grün	<b>SDI-12 DATA</b>	Masse / Schirm

**i Hinweis:** Am SDI-12-Bus können mehrere Sensoren parallel betrieben werden (der Aquatos-Datenlogger unterstützt bis zu 24 Messkanäle, Gesamtkabellänge max. 500 m). Jeder Sensor benötigt eine eindeutige SDI-12-Adresse (0–9, A–Z, a–z). Die Werksadresse des Typ 0312 ist „0“.

### 3.4 Erstinbetriebnahme

10. Schließen Sie den Sensor wie in Abschnitt 3.3 beschrieben an den Datenlogger an.
11. Überprüfen Sie den korrekten Sitz, die Kabelverlänge und den Biegeradius.
12. Versorgen Sie den Datenlogger mit Strom. Der Sensor benötigt keine separate Stromversorgung — er wird über den SDI-12-Bus des Loggers versorgt.
13. Konfigurieren Sie den Sensor mit dem Bluetooth-App (siehe Teil 4).
14. Starten Sie eine Testmessung und prüfen Sie die Plausibilität der Messwerte.

## Teil 4 Konfiguration

Der Piezo-Drucksensor Typ 0312 wird über das Bluetooth-App konfiguriert. Bluetooth-App ist eine browserbasierte Anwendung, die über Bluetooth 5 (BLE) direkt mit dem Sensor kommuniziert. Es ist keine App-Installation erforderlich.

### 4.1 Bluetooth-App öffnen

Rufen Sie das Bluetooth-App in einem unterstützten Browser auf:

Plattform	Unterstützter Browser
Windows / macOS / Linux	Google Chrome, Microsoft Edge
Android	Google Chrome, Microsoft Edge
iOS (iPhone / iPad)	Bluefy Browser (kostenlos im App Store)

URL: <https://ltxdata.net/ttblx/>

**i Hinweis:** Firefox und Safari unterstützen Web Bluetooth nicht und sind daher nicht geeignet.

### 4.2 Verbindung herstellen

15. Stellen Sie sicher, dass der Sensor mit Spannung versorgt wird (Datenlogger eingeschaltet oder Testversorgung angelegt).
16. Aktivieren Sie Bluetooth auf Ihrem Gerät.
17. Öffnen Sie <https://ltxdata.net/ttblx/> in einem unterstützten Browser.
18. Klicken Sie auf „Gerät verbinden“. Es erscheint eine Liste verfügbarer Geräte.
19. Wählen Sie den Piezo-Drucksensor Typ 0312 aus der Liste.
20. Geben Sie auf Aufforderung die gerätespezifische BLE-PIN ein (aufgedruckt auf dem Sensor oder im beigefügten FAT-Prüfprotokoll). Standardmäßig: 0000.

**⚠ Achtung:** Die PIN wird nie im Klartext übertragen. Nach mehrfach falscher Eingabe sperrt das Gerät die BLE-Verbindung temporär.

### 4.3 Messintervall und Parameter einstellen

Im Bereich „Einstellungen“ können Sie folgende Parameter anpassen:

- Messintervall (typisch 1, 5, 15 oder 60 Minuten)
- Tiefenoffset: Abstand Sensor zur Bezugshöhe (für direkte Pegelangabe in m üNN)
- Temperaturkompensation: aktivieren oder deaktivieren
- Gerätenamen (für einfachere Identifikation bei mehreren Sensoren)

### 4.4 SDI-12-Adresse konfigurieren

Wenn mehrere Sensoren an einem Datenlogger betrieben werden, muss jeder Sensor eine eindeutige SDI-12-Adresse haben. Die Adresse wird im Bluetooth-App unter „Terminal“ konfiguriert:

- Senden Sie den SDI-12-Befehl „0AC!“, um die Adresse von ‘0’ auf ‘C’ zu ändern (Beispiel).
- Gültige Adressen: 0–9, A–Z, a–z

**i Hinweis:** Eine Änderung der SDI-12-Adresse ist auch über den Datenlogger möglich, sofern dieser SDI-12-Adressänderungsbefehle unterstützt. Siehe das Handbuch des Datenloggers.

## Teil 5 Betrieb

### 5.1 Messung starten

Nach Abschluss der Konfiguration startet der Sensor die Messung automatisch im eingestellten Intervall. Es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

### 5.2 Messwerte auslesen

Der Typ 0312 übermittelt auf SDI-12-Abfrage folgende Messwerte:

Messgröße	Einheit	Beschreibung
Druck (Relativdruck)	bar	Bezug: Atmosphärendruck über Kapillare
Wassertiefe (berechnet)	m	Aus Druck berechnet, konfigurierbar
Temperatur	°C	Wassertemperatur, Hochpräzision $\pm 0,1$ °C
Versorgungsspannung *	V	Nur bei aM1! / aMC1! Befehl

### 5.3 SDI-12-Befehlssatz

Der Befehlssatz des Typ 0312 folgt dem SDI-12-Standard V1.3:

Befehl	Beschreibung
aAn!	Adresse von 'a' nach 'n' ändern ('?' als Platzhalter zulässig).
aI!	Sensor identifizieren — gibt Geräteerkennung und Firmware-Version zurück.
aM! / aMC!	Messung starten. D-Befehl liefert 2 Werte: (1) Druck, (2) Temperatur.
aM1! / aMC1!	Messung starten. D-Befehl liefert 3 Werte: (1) Druck, (2) Temperatur, (3) Versorgungsspannung.
aD0!	Messwerte auslesen — immer nach einem M-Kommando ausführen.

### 5.4 Betrieb mit Aquatos-Datenloggern

Der Piezo-Drucksensor Typ 0312 ist für den Betrieb mit den folgenden Aquatos-Datenloggern von TerraTransfer freigegeben:

Datenlogger	Beschreibung
Aquatos Web LTX	Online-Logger mit LTE-M-Mobilfunk. Datenübertragung und Fernzugriff über Sensormanager-Webportal.
Aquatos mini	Offline-BLE-Logger für lokales Auslesen per Smartphone oder Tablet.

**i Hinweis:** Der Aquatos nano wird nicht empfohlen, da er über einen fest integrierten Drucksensor verfügt und keine externe Drucksonde unterstützt.



## Teil 6 Wartung

### 6.1 Reinigung der Druckmembran

Je nach Wasserqualität und Einsatzdauer können sich Ablagerungen, Biofilm oder Kalk auf der Membran bilden. Reinigen Sie den Sensor regelmäßig (empfohlen: 1× jährlich, bei stark belastetem Wasser häufiger).

21. Sensor aus dem Messrohr entnehmen.
22. Schutzkappe abnehmen (sofern nicht bereits geschehen).
23. Ablagerungen mit klarem Wasser und einem weichen Tuch oder Schwamm vorsichtig abtragen.
24. Bei Kalkablagerungen: kurz in verdünnte Essigsäure (max. 5 %) einlegen, anschließend gründlich mit Leitungswasser spülen.
25. Sensor trocknen lassen und auf sichtbare Schäden prüfen.

**⚠ Achtung:** Keine Scheuermittel, Lösemittel, spitzen Werkzeuge oder Hochdruckreiniger verwenden. Die Edelstahl-Druckmembran ist ca. 20 µm dünn und reagiert empfindlich auf mechanische Einwirkungen.

### 6.2 Kabel und Kapillare

Prüfen Sie das Verbindungskabel jährlich auf Knicke, Druckstellen und Beschädigungen der Kabelabdichtung. Die Kapillare im Kabelinneren muss stets frei und luftdurchlässig sein.

- Kabelaustritt am Sensor: Dichtigkeit und festen Sitz prüfen
- Kapillarende am Loggeranschluss: trocken und unverschlossen halten
- Kein Wasser am Kapillareinlass (z. B. durch Kondensation im Schaltkasten)

### 6.3 Kalibrierintervall

Der Sensor verlässt das Werk kalibriert. Für messtechnisch kritische Anwendungen empfehlen wir eine Feldkalibrierung über einen bekannten Wasserspiegel alle 2–3 Jahre. Wenden Sie sich bei Fragen zur Kalibrierung an TerraTransfer.

## Teil 7 Fehlerbehebung

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein SDI-12-Signal	Kabelverbindung unterbrochen oder fehlerhafte Belegung	Kabelverbindung prüfen. Versorgungsspannung messen (5–16 V). SDI-12-Adresse im Bluetooth-App prüfen.
Messwert konstant oder plausibel falsch	Kapillare gequätscht oder verstopft	Kabel auf Knicke prüfen, ggf. Kabel tauschen.
Messwert schwankt unregelmäßig	Wasser in Kapillare eingedrungen	Sensor aus dem Rohr nehmen, Kapillarende prüfen.
BLE-Verbindung nicht möglich	Abstand zu groß oder falscher	Max. BLE-Reichweite ca. 10 m im

	Browser	Freifeld. Unterstützten Browser verwenden (Chrome/Edge/Bluefy).
PIN vergessen / gesperrt	Zu viele Fehlversuche	Sensor 10 Minuten ohne Versorgungsspannung lassen, danach PIN-Eingabe möglich. Bei dauerhafter Sperre: Rücksendung an TerraTransfer.
Fehlercode 1101 / 1102	Sensor antwortet nicht	Versorgungsspannung und Kabel prüfen.
Fehlercode 1103	Timeout	Bus auf Überlast prüfen (zu viele Sensoren, Kabelfehler).
Fehlercode 1104	Sensor beschäftigt	Messvorgang abwarten und Befehl wiederholen.
Fehlercode 1105	Speicherfehler	Gerät kurz stromlos schalten. Tritt der Fehler erneut auf: Rücksendung an TerraTransfer.
Fehlercode 1106	Keine Kalibrierkoeffizienten	Rücksendung an TerraTransfer zur Neukalibrierung.

## Teil 8 Reparatur und Rückgabe

Reparaturen am Piezo-Drucksensor Typ 0312 dürfen nur durch TerraTransfer GmbH oder autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Eigenmächtige Eingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen der Gewährleistung.

### Rücksendevorgang

26. Kontaktieren Sie TerraTransfer vor der Rücksendung telefonisch oder per E-Mail, um eine RMA-Nummer zu erhalten.
27. Verpacken Sie das Gerät sicher und ausreichend gepolstert. Achten Sie darauf, dass der Sensor trocken und sauber ist. Montieren Sie die Schutzkappe wieder auf.
28. Legen Sie eine kurze Fehlerbeschreibung und Ihre Kontaktdaten bei.
29. Senden Sie das Gerät an die TerraTransfer-Service-Adresse (siehe Kontakt).

## Teil 9 Technische Daten

### 9.1 Mechanisch

<b>Gehäusematerial</b>	Edelstahl AISI 316 Ti (DIN 1.4571)
<b>Druckmembran (Standard)</b>	Edelstahl AISI 316L, piezoresistiv, ölbefüllt, laserverschweißt (ca. 20 µm)
<b>Druckmembran (Option)</b>	Edelstahl AISI 316 Ti — für salzhaltige und aggressive Medien, gegen Aufpreis
<b>O-Ring</b>	FKM
<b>Schutzkappe</b>	POM (Polyoxymethylen), werkzeuglos abnehmbar
<b>Kabel</b>	Belüftetes Signalkabel mit Entlüftungskapillare (offene Litzen)
<b>Kabellänge</b>	Typisch 10 m (individuell nach Bestellung, fest konfektioniert)
<b>Abmessungen</b>	ca. 100 × 25 mm (Länge × Durchmesser)
<b>Gewicht</b>	ca. 160 g (ohne Kabel)
<b>Schutzart</b>	IP68
<b>Konformität</b>	CE (RED, EMC) · RoHS-konform

### 9.2 Elektrisch / Kommunikation

<b>Versorgungsspannung</b>	5–16 V DC (SDI-12-Bus)
<b>Stromverbrauch (Messung)</b>	<4 mA für ca. 300 ms
<b>Stromverbrauch (Ruhe)</b>	<0,015 mW (<0,015 µA bei 3 V)
<b>Stromverbrauch (Dauermodus)</b>	konstant <4 mA

<b>Versorgungsspannung</b>	2,8 V ... 16 V (DC)
<b>Schnittstelle</b>	SDI-12 V1.3
<b>Nahfunk</b>	Bluetooth 5 (BLE), TerraTransfer-Sensorplattform
<b>BLE-Sicherheit</b>	PIN-Schutz, TLS
<b>BLE-Reichweite</b>	ca. 10 m im Freifeld (abhängig von Umgebung)
<b>Konfiguration</b>	Bluetooth-App (browserbasiert, kein App-Download)
<b>Werks-SDI-12-Adresse</b>	'0'

### 9.3 Messtechnisch

<b>Druckprinzip</b>	Piezoresistiv, Relativdruck mit Belüftungskapillare
<b>Messbereiche</b>	5 · 10 · 20 · 30 · 100 mWS (gemäß Typenschild)
<b>Überdruckfestigkeit</b>	4× Nenndruckbereich
<b>Genauigkeit</b>	±0,15 % FS
<b>Langzeitstabilität</b>	typ. ±0,1 % FS pro Jahr (bei Bereichen < 1,5 bar: ±3 mbar)
<b>Temperaturmessung</b>	Ja, integriert
<b>Temperaturgenauigkeit</b>	±0,1 °C

### 9.4 Umwelt

<b>Betriebstemperatur Membran/Druckzelle (kompensiert)</b>	-5 °C bis +50 °C (nicht vereisend)
<b>Betriebstemperatur Membran/Druckzelle (Betrieb)</b>	-20 °C bis +85 °C (nicht vereisend)
<b>Betriebstemperatur Elektronik</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Schutzart</b>	IP68 (Dauerunterwassereinsatz)
<b>Einsatzmedium</b>	Wasser (auch salz- und mineralhaltig, leicht aggressiv)

## Teil 10 Betreiberpflichten und Entsorgung

---

### Betreiberpflichten

Der Betreiber ist verpflichtet, den Sensor gemäß dieser Anleitung zu verwenden und nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Defekte Geräte sind sofort außer Betrieb zu nehmen.

### Entsorgung (EU-WEEE-Richtlinie)

Nach der EU-WEEE-Richtlinie (2012/19/EU) sind Altgeräte getrennt vom Hausmüll zu entsorgen. Geben Sie Altgeräte an kommunale Sammelstellen oder an TerraTransfer GmbH zur fachgerechten Entsorgung zurück.

**⚠ Achtung:** Das Gerät darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Falsche Entsorgung kann zu Umweltbeeinträchtigungen führen.

## Kontakt

---

Bei Fragen zu diesem Produkt, für Serviceleistungen oder Ersatzteilbestellungen wenden Sie sich bitte an:

### TerraTransfer GmbH

Ottostraße 19a  
D-44867 Bochum

**Telefon:** +49 (0)2327 83 44 85-1

**Telefax:** +49 (0)2327 83 44 85-7

**E-Mail:** [info@terratransfer.de](mailto:info@terratransfer.de)

**Web:** [www.terratransfer.de](http://www.terratransfer.de)

Handelsregister: Amtsgericht Bochum HRB 6778

Geschäftsführung: Marcel Delker