



## Ultraschall-LoRaWAN- Installationsanleitung

g

Vielen Dank, dass Sie sich für den Tekelek Ultraschall-LoRaWAN-Sensor entschieden haben, der mithilfe von Ultraschalltechnologie den Flüssigkeitsstand Ihres Tanks misst und diese Daten an ein LoRaWAN-Netzwerk übermittelt.



### SCHRITT 1: Aktivierung

Der Ultraschall-LoRaWAN-Sensor arbeitet in Verbindung mit einem LoRaWAN-Netzwerk und einer verbundenen Plattform und muss vor der Aktivierung zunächst bei beiden registriert werden. Der Zugriff auf den LoRaWAN-Backend-Server ist erforderlich, um zu überprüfen, ob das Gerät korrekt mit dem Netzwerk verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Stellen Sie sicher, dass sich das LoRaWAN™-Netzwerk innerhalb der Kommunikationsreichweite des Sensors befindet. Dies sollte geschehen, bevor der Sensor physisch am Tank angebracht wird. In Bereichen, in denen das Signal zu schwach ist, z. B. bei unterirdischen Installationen, kann die externe Antennenoption erforderlich sein. In diesem Fall muss die Antenne vor der Aktivierung angeschlossen werden, siehe [Anhang 4](#).

- Platzieren Sie den Sensor so nah wie möglich am Installationsort, drücken Sie die Taste 1 Sekunde lang, um eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen und eine Statusmeldung hochzuladen.
- Die LED leuchtet, während der Sensor Folgendes registriert:
  - Rote** LED blinkt = Der Sensor registriert sich und stellt zum ersten Mal eine Verbindung her. (Der Sensor wird im Ruhezustand ausgeliefert).
  - Grüne** LED blinkt = Der Sensor ist bereits registriert. Der Verbindungsvorgang dauert zwischen 20 und 40 Sekunden.
- Nach Abschluss der Verbindung blinkt die LED (um anzuzeigen, ob die Verbindung erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist).

### LED-Muster

- Halten Sie die Taste etwa 1 Sekunde lang gedrückt, bis die LED grün leuchtet.
- Warten Sie etwa 10 bis 20 Sekunden und beobachten Sie, ob die LED grün oder rot blinkt.

Eine Beschreibung der grünen/roten LED-Blinkcodes finden Sie im Folgenden.

### LED-Blinkcodes für die Stärke des Funksignals:

LED-Muster	Funktion
<b>Grün</b> 3 Mal blinken	Ausgezeichnete Signalstärke
<b>Grün</b> X 2 Blinksignale	Gute Signalstärke
<b>Grün</b> X 1 Blinken	Ausreichende Signalstärke
Abwechselnd <b>grün/rot</b> blinkend	Schwache Signalstärke
<b>Schwache Signalstärke:</b> Versuchen Sie es fünfmal. Wenn diese Reaktion stabil ist, gilt sie als ausreichend. Wenn der Sensor während dieses Signalstärketests doppelte rote Blinksignale anzeigt, sollte eine externe Antenne . Möglicherweise muss sie für eine optimale Leistung erhöht werden.	

### LED-Fehlerblinkcodes:

LED Muster	Funktion
<b>Rot</b> X 1 Blinken	Gerät mit falschem AppKey registriert.
<b>Rotes</b> X 2 Blinkt	Keine Antwort vom LoRaWAN-Netzwerk
<b>Rotes</b> X 3 Blinkt	Allgemeiner Fehler. Bitte versuchen Sie es erneut. Wenn der Fehler weiterhin besteht, Wenden Sie sich an den Lieferanten, um Unterstützung zu erhalten.
<b>Rotes</b> X blinkt 5 Mal	Die maximal zulässige Anzahl von Tastendrücken überschritten (maximal 6 Tastendrücke pro Stunde zulässig).

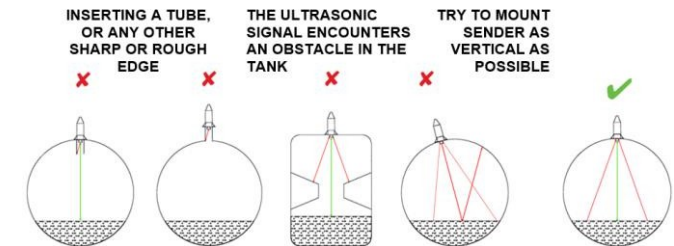


**Button  
LED**

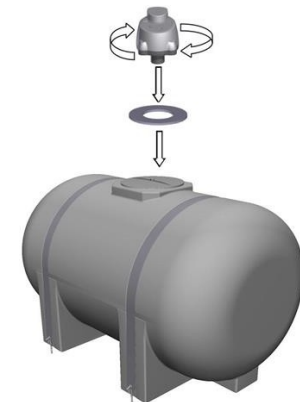
### SCHRITT 2: Installation

Im Folgenden werden die Befestigungsmöglichkeiten für den Ultraschall-LoRaWAN-Sensor beschrieben.

- Der Sensor muss in vertikaler Position auf dem Tank angebracht werden, sodass er freie Sicht auf den Tankinhalt hat. Positionieren Sie ihn so, dass keine inneren Hindernisse vorhanden sind, die das Ultraschallsignal stören könnten.

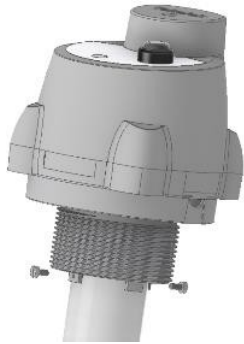


- Wenn Hindernisse nicht vermieden werden können, ist möglicherweise ein Wellenleiter erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in [Anhang 1](#).
- Suchen Sie eine geeignet positionierte Gewindeöffnung an der Oberseite des Tanks, um den Sensor zu befestigen.
  - Der Sensor passt direkt in vorhandene Tankanschlüsse mit 2-Zoll-BSP-Gewinde (British Standard Pipe).
  - Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtung eingesetzt ist und dass der Sensor korrekt in den Tank eingeschraubt ist. Nicht zu fest anziehen!
- Für Tanks, die keine geeignet positionierte Gewindeöffnung an der Oberseite des Tanks zur Befestigung des Sensors aufweisen, siehe [Anhang 2 und 3](#).



## Anhang 1: Wellenleiter

- Für die Wellenleiteroption besorgen Sie sich ein geeignetes Rohr, das als Wellenleiter dient. Dieses Rohr sollte einen Außendurchmesser von 40 mm haben. Das empfohlene Rohrmaterial ist PVC (häufig werden Haushaltsabflussrohre verwendet). Andere Materialien sind möglich, sollten jedoch auf ihre chemische Beständigkeit gegenüber Heizöl geprüft werden.



- Das Rohr sollte sauber auf die richtige Länge zugeschnitten werden. Die erforderliche Länge sollte von der Oberseite des Tanks (wo der Sensor montiert werden soll) bis zur Kraftstoffauslassstelle (wie abgebildet) gemessen werden.



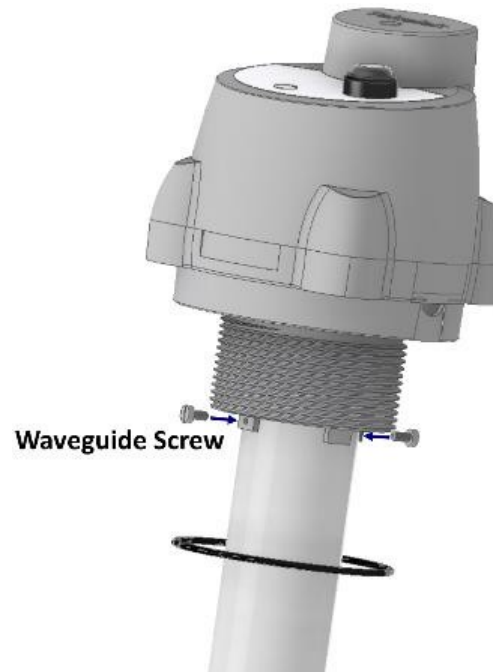
**Hinweis:** Der Boden des Rohrs sollte mindestens 5 cm vom Boden (Boden) des Tanks entfernt sein, um zu verhindern, dass es bei Temperaturänderungen usw. den Tank berührt.

- Das Wellenleiterrohr sollte mit den beiden mitgelieferten Schrauben sicher befestigt und von Hand festgezogen werden (Hinweis: Zu festes Anziehen der Schrauben kann den Kunststoff beschädigen). Bohren Sie ein 1,5 mm großes Vorbohrloch in zwei gegenüberliegende Laschen des Adapters, um die Schrauben zu führen.
- Achten Sie darauf, dass der Sensor und das Rohr während der Installation vertikal ausgerichtet und abgestützt sind.
- Setzen Sie den mitgelieferten Gummidichtungsring ein und positionieren Sie ihn auf der Fläche des Adapters, der oben auf den Tank geschraubt ist.

- Setzen Sie die gesamte Baugruppe vorsichtig in den Tank ein, achten Sie dabei darauf, dass sich das Rohr nicht löst, und bringen Sie sie in Position. Ziehen Sie die Baugruppe von Hand fest, bis die Gummidichtung einrastet.
- Die Verwendung eines Wellenleiters erfordert, dass der Ultraschall-LoRaWAN-Sensor mit einem Wellenleiter-Ultraschallprofil vom LoRaWAN-Server konfiguriert wird.

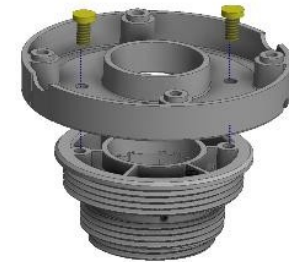
**Hinweis:** Die Standardkonfiguration des Sensors ist der Nicht-Wellenleiter-Modus, und die Messungen sind ungenau, wenn kein Wellenleiter-Konfigurationsmodus verwendet wird.

**Hinweis:** Die Verwendung dieser Wellenleiteroption ist auf einen Bereich von 3 m und nicht wie im Standardbetrieb auf 4 m begrenzt.

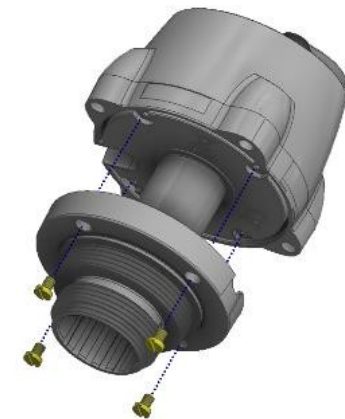


## Anhang 2: Mehrfachgewindeadapter

- Bei Tanks, die keine geeignet positionierte Gewindeöffnung an der Oberseite des Tanks zur Befestigung des Sensors aufweisen, muss der vorhandene 2-Zoll-Adapter vom Sensor entfernt und durch einen Mehrgewindeadapter ersetzt werden, wie unten dargestellt.
- Entfernen Sie den 2-Zoll-Adapter, indem Sie die 4 M3,5x10-Pozi-Schrauben lösen, mit denen er an der Basis des Ultraschallsensors befestigt ist.
- Der Mehrgewindeadapter sollte mit zwei Pozi-Schrauben Nr. 8 x 13 mm am Kopplungsadapter befestigt werden.



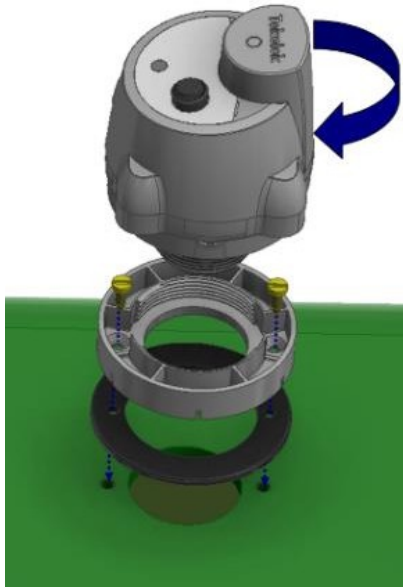
- Der Kopplungsadapter sollte dann mit den vier M3,5x10-Pozi-Schrauben, mit denen zuvor der 2-Zoll-Adapter befestigt war, an der Basis des Ultraschallsensors befestigt werden.



**Hinweis:** Dieser Adapter kann auch mit der Wellenleiteroption verwendet werden, erfordert jedoch ein 36-mm-Rohr. Das Wellenleiterrohr sollte mit den beiden mitgelieferten Madenschrauben sicher befestigt und mit einem M1,5-Inbusschlüssel handfest angezogen werden (Hinweis: Ein zu festes Anziehen der Madenschrauben kann den Kunststoff beschädigen).

### Anhang 3: Bohrverfahren für den Multi-Thread-Adapter.

- Richten Sie den Multi-Thread-Adapter wie in Anhang 2 beschrieben ein.
- Wählen Sie eine ebene Stelle auf der Oberseite des Tanks.
- Bohren Sie mit einem 45,5-mm-Gewindebohrer ein 1 ½-Zoll-BSP-Loch in die Oberfläche des Tanks.
- Legen Sie die Schaumstoffdichtung über das Loch und setzen Sie anschließend den Montageadapter auf.
- Befestigen Sie den Sensor mit den 2 mitgelieferten selbstschneidenden Edelstahlschrauben mit Senkkopf am Tank. Nicht zu fest anziehen!
- Schrauben Sie den Sensor in den Adapter. Stellen Sie sicher, dass der Sensor senkrecht zum Tank steht und korrekt in die Basis eingeschraubt ist und dass sich die Gewinde nicht verheddert haben, um eine sichere Abdichtung zu gewährleisten.

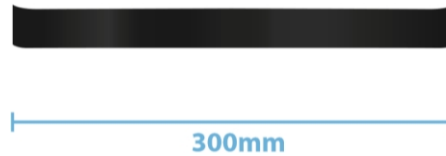


### Anhang 4: Externe Antenne

Die externe Antenne sollte für eine optimale Leistung erhöht und frei von Hindernissen in der Nähe angebracht werden. Die Antenne sollte für eine optimale Leistung auf einer magnetischen Oberfläche (mindestens 15 cm<sup>2</sup>) montiert werden. Die Antenne erfordert selbstverschweißendes Klebeband, um die Antennenkabelverbindung abzudichten. Hinweis: Diese Kabelverbindung ist zwar wasserfest, sollte jedoch nicht in Wasser getaucht werden.

Eine Videoanleitung finden Sie auf dem YouTube-Kanal von Tekelek.

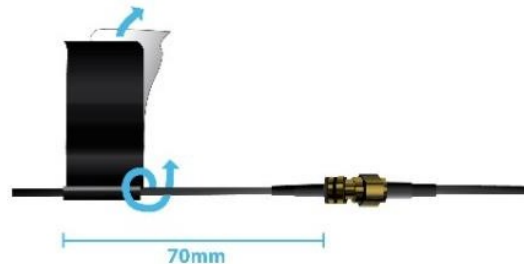
- Schneiden Sie 300 mm des mitgelieferten selbstverschweißenden Klebebands „Tesa“ ab.



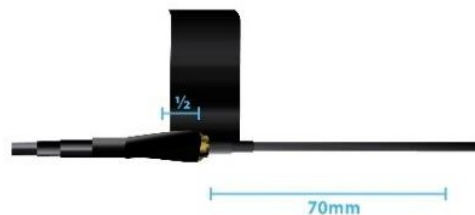
- Nachdem Sie den erforderlichen Standort gefunden haben, verbinden Sie den SMA-Stecker der Antenne mit dem des Sensors.



- Beginnen Sie 70 cm von der SMA-Verbindung entfernt mit dem Umwickeln mit dem Klebeband. Das Klebeband muss durch Spannen unter Spannung gehalten werden, und die durchsichtige Kunststoffolie auf der Rückseite des Klebebands sollte im Laufe der Installation abgezogen werden.



- Halten Sie das Klebeband während des Wickelns gespannt und überlappen Sie die Hälfte der Breite der vorherigen Windung.



- Wickeln Sie das Klebeband weiter bis zu einer Länge von 70 cm auf der anderen Seite des SMA-Steckers. Kehren Sie dann die Richtung um und wickeln Sie das Klebeband zurück bis zum Ausgangspunkt. Hinweis: Das Klebeband muss für eine optimale Leistung gespannt werden.



- Siehe den Sensor mit versiegelten SMA-Anschlüssen (siehe folgendes Bild). Überschüssiges Kabel kann wie abgebildet zu einer Schlaufe gebunden und mit einem Kabelbinder befestigt werden.



- Die Antenne sollte vertikal (nach oben oder unten) auf einer magnetischen Oberfläche (für optimale Leistung größer als 15 cm<sup>2</sup>) platziert werden.



- Zur Befestigung des Antennenkabels und zum Schutz der versiegelten Verbindung vor stehendem Wasser wird ein P-Clip (in der Abbildung unten hervorgehoben) mitgeliefert.



Weitere Informationen zum Tekelek Ultrasonic LoRaWAN-Sensor finden Sie auf unserer Website [www.tekelek.ie](http://www.tekelek.ie), wo Sie auch einen Link zu unserer YouTube-Seite finden.