



FAST
GROUPE CLAIRE

BIDI-Logger



Der BiDI LTE-Schallpegelmesser

Bedienungsanleitung

Bedienungsanleitung: Version 01

Veröffentlichungsdatum 06/2026

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zum Dokument	5
1.1. Hintergrund	5
1.2. Im Dokument verwendete Symbole	5
1.3. Beschreibung der Aufkleber	5
2. Sicherheit	7
2.1. Allgemeine Hinweise	7
2.1.1. Anweisungen zur Vermeidung von vernünftigerweise vorhersehbarem Missbrauch gemäß EN 62368-1 Anhang M.10	8
2.2. EU-Vorschriften und -Normen	9
2.3. Sicherheitshinweis zur Wartung	9
2.3.1. Sicherheitshinweise für Wartungspersonal	9
3. Beschreibung	10
3.1. Verwendungszweck	10
3.2. Betriebsart	10
3.3. Funktionsweise der Standardkonfiguration	11
3.4. Geräteaufbau	12
3.5. Gesamtabmessungen	13
3.6. Technische Daten	14
3.6.1. BIDI LOGGER	14
3.6.2. Kommunikation und Nutzung	16
3.6.3. Antenne	17
3.6.4. Sensor	18
4. Erste Schritte	19
4.1. Inbetriebnahme — LTE-Verbindung und Synchronisation mit watercloud	19
4.2. Betriebsmodi des Loggers	20
4.3. Anzeige des Betriebsmodus und des Verbindungsstatus über die LED	21
4.3.1. LED-Blinkzyklus	21
Rot: Alarmstatus	23
Blau: Bluetooth-Status	23
Grün: Status des Gerätemodus	23
4.4. Ändern des Betriebsmodus des Loggers	24
4.4.1. Umschalten vom Transport- in den Feldmodus	24
4.4.2. Umschalten vom Feld- in den Transportmodus	25

4.5. Datenübertragung erzwingen.....	26
4.6. Installations	27
4.6.1. Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen.....	27
4.6.2. Montage der Antenne	27
Positionierung	27
Abstand zu Hindernissen	28
Elektromagnetische Störungen	28
Kabel und Stecker	28
Resonanzvolumen	28
5. Lagerung und Transport.....	29
5.1. Transportart.....	29
5.2. Vermeidung eines unbeabsichtigten Aktivierens	29
6. Wartung	30
6.1. Wechsel von Akku, SIM-Karte und defektem Sensor.....	30
6.1.1. Öffnen des Loggers	30
6.1.2. Interne Überprüfung und Reinigung	31
6.1.3. Sensorwechsel	31
6.1.4. Batteriewechsel	31
6.1.5. Wechsel der SIM-Karte	32
6.1.6. O-Ring-Wechsel	33
6.2. Fehlerbehebung	34
7. Entsorgung	35
7.1. Was kann recycelt werden?	35
7.2. Demontage des Produkts	35
7.3. Wie lassen sich die einzelnen Bestandteile des Produkts trennen?	36

Kapitel 1. Informationen zum Dokument

1.1. Kontext

Das Messgerät wurde unter Berücksichtigung der neuesten technologischen Entwicklungen konstruiert und hergestellt und entspricht den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, und die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen befinden sich im Besitz des Herstellers. Als Anwender müssen Sie die folgenden Sicherheitshinweise lesen und befolgen, um sicherzustellen, dass dieser Zustand erhalten bleibt und keine Gefahren durch die Verwendung dieses Geräts entstehen.

1.2. In diesem Dokument verwendete Symbole



Dieses Symbol weist auf eine Situation oder eine Verwendung hin, die zu Schäden, Fehlern oder Funktionsstörungen des Produkts führen könnte.



Dieses Symbol weist auf zusätzliche Informationen hin, die für das Verständnis und die korrekte Verwendung des Produkts hilfreich sind.



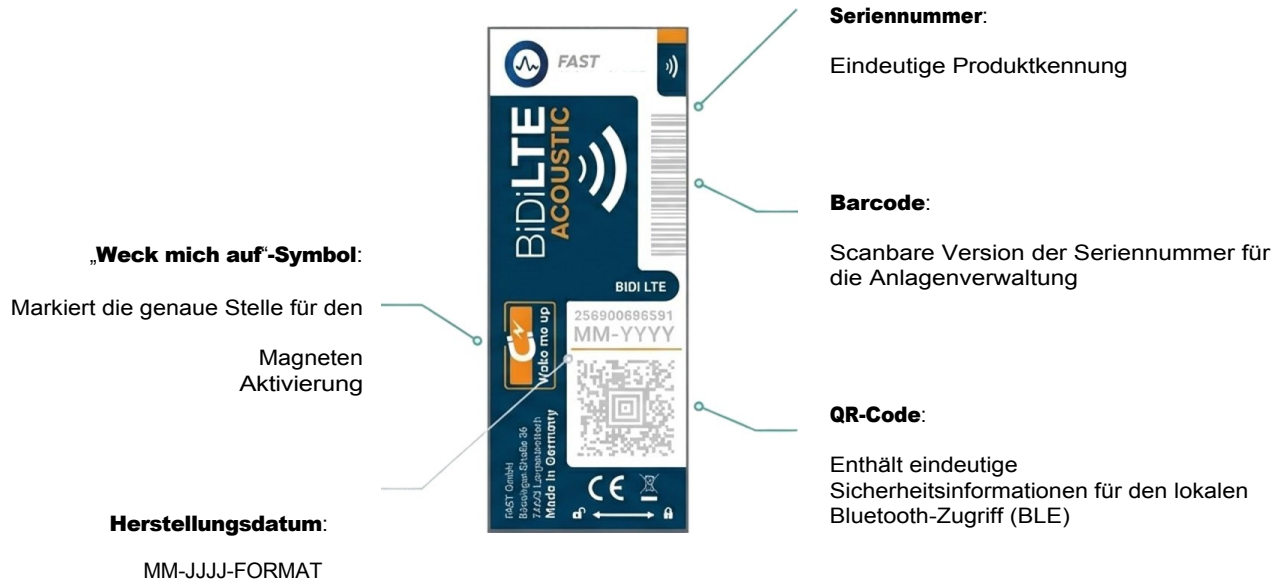
Dieses Symbol weist auf eine Voraussetzung für die Durchführung eines Vorgangs hin.

1.3. Beschreibung des Aufklebers

Der Aufkleber auf dem Produkt zeigt:

- die CE-Kennzeichnung und die EU-Konformität,
- Name und Logo des Unternehmens: „FAST GmbH“
- den Namen des Produkts: „BiDi LTE Acoustic“
- die Adresse des Herstellers
- das Herstellungsdatum
 - Der Datumscode lautet MM-JJJJ (Monat und Jahr)
- Die dem Produkt zugewiesene eindeutige Seriennummer
 - Der Code lautet wie folgt: F 0070 26 00123
 - in Deutsch: F für FAST, 0070 für die Produktfamilie, 26 für das Produktionsjahr und 5 Ziffern für die eindeutige Seriennummer im jeweiligen Produktionsjahr
- Dem Produkt wurde ein Code für die Nahfeldschnittstelle (BLE) zugewiesen
 - Die gesamte Kommunikation erfolgt mit AES-128-Verschlüsselung
 - Alle Schlüssel sind pro Seriennummer eindeutig
 - Der Schlüssel kann mit einem Smartphone gescannt und entschlüsselt werden.

- Die Seriennummer liegt im Barcode-Format vor.
 - Er dient dazu, das Scannen in der Produktion, im Wareneingang und im Versand zu automatisieren.
- Die Markierung im orangefarbenen Logo dient zur Identifizierung der Position der Magneterkennung
 - Das „Wake me up“-Symbol hilft dabei, die richtige Position für den Magneten zu finden
- Markierung am unteren Rand des Aufklebers zur Angabe der Drehrichtung
 - Zum Öffnen/Schließen des Produkts zum Wechseln von Akku und SIM-Karte.



Kapitel 2. Sicherheit

2.1. Allgemeine Hinweise



Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal verwenden. Schäden oder Verletzungen, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, sind von unserer Haftung ausgeschlossen und werden nicht von unserer Garantie abgedeckt.

- Achten Sie beim Transport darauf, dass die einzelnen Logger keinen physischen Kontakt miteinander haben. Bewahren Sie die Produkte in dem von **der FAST GmbH** mitgelieferten Originalkarton auf.
- Verhindern Sie jegliche Aktivierung des Geräts während des Transports bzw. der Lagerung: Versetzen Sie Ihr Produkt gemäß der in diesem Dokument beschriebenen Vorgehensweise in den „Transportmodus“; dadurch wird eine ungewollte, erzwungene Datenübertragung verhindert und unnötige Kommunikation während dieser Phasen eingeschränkt; dies schont den Akku und verlängert dessen Lebensdauer.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in der Wassergrube so gelagert und positioniert wird, dass die angebrachte Antenne senkrecht steht; dadurch befindet sich der Pluspol des Akkus in einer senkrechten, aufrechten Position, was zur Verlängerung der Akkulaufzeit beiträgt.
- Das Gerät darf ausschließlich gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung verwendet werden.
- Jede Einstellung wirkt sich direkt auf die Batteriebensdauer aus! Berücksichtigen Sie dies, wenn Sie energieintensivere Einstellungen wie längere Übertragungszeiten oder kürzere Übertragungsintervalle vornehmen.
- Verwenden Sie ausschließlich das von der [FAST GmbH] mitgelieferte Öffnungs-/Schließwerkzeug. Um optische Schäden am Gehäuse, am Etikett oder an der Schutzhülle zu vermeiden, verwenden Sie keine anderen Werkzeuge.
- Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel oder Lösungsmittel; reinigen Sie Ihr Produkt ausschließlich mit klarem Wasser.
- Üben Sie auf keine Oberfläche des Produkts übermäßigen Druck aus.
- Biegen Sie die Antenne nicht und knicken Sie das optionale Antennenverlängerungskabel nicht übermäßig – halten Sie beim Kabel einen Radius von 8 cm ein.
- Zerkratzen Sie das Etikett nicht mit scharfen oder scheuernden Gegenständen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht außerhalb seines vorgesehenen Hauptzwecks: der Erkennung von Wasserlecks. Der Geräuschlogger kann zur Audioaufzeichnung missbraucht werden und dadurch gegen Datenschutzbestimmungen verstoßen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch Missbrauch entstehen, und schließen jegliche Gewährleistung aus, sofern dies nicht gesetzlich vorgeschrieben ist.
- Dieses Produkt enthält eine nicht wiederaufladbare Lithium-Batterie. Bitte behandeln und entsorgen Sie die Batterie ordnungsgemäß gemäß den örtlichen Vorschriften.
- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit und bei der Verwendung von Lithium-Ionen-Akkus, da diese sehr empfindlich auf Ladeigenschaften reagieren und bei Missbrauch oder unsachgemäßer Handhabung explodieren, brennen oder einen Brand verursachen können. Laden Sie die Akkus stets auf einer feuerfesten Unterlage auf. Lassen Sie Akkus während des Ladevorgangs niemals unbeaufsichtigt.



- Die Batterie ist als „Sonstige gefährliche Güter“ (Klasse 9 gemäß UN 3090) eingestuft, wozu auch Lithium-Metall-Batterien (nicht wiederaufladbar) gehören, da Risiken wie thermisches Durchgehen und Brand bestehen. Stellen Sie sicher, dass Sie über eine Kopie des Sicherheitsdatenblatts für die Saft LSH14 verfügen.

- Reinigen Sie Ihr Produkt nicht mit einem Hochdruckreiniger und richten Sie keine übermäßig starken direkten Wasserstrahlen auf das Produkt. Dieses Produkt entspricht nicht der Schutzklasse IP69, sondern ist für den dauerhaften Einsatz unter Wasser geeignet (IP68).

2.1.1. Anweisungen zur Vermeidung von vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlbedienung gemäß EN 62368-1 Anhang M.10



VORSICHT! Explosionsgefahr, wenn die Batterie durch einen falschen Typ ersetzt wird. Verwenden Sie ausschließlich SAFT LSH14-Batterien



VORSICHT! Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Bränden, Stromschlägen und anderen Verletzungen oder Schäden am Produkt oder an anderem Eigentum führen. Das Gehäuse besteht aus Kunststoff und enthält empfindliche elektronische Bauteile sowie Batterien.

Das Gerät oder die Batterie dürfen nicht durchstochen, zerbrochen, zerdrückt oder zerschnitten werden!



- Setzen Sie das Produkt oder die Batterie keiner offenen Flamme oder extrem hohen Temperaturen aus!
- Setzen Sie das Produkt oder die Batterie keinen Flüssigkeiten oder extrem niedrigem Luftdruck aus!
- Lassen Sie das Produkt oder die Batterie nicht fallen!
- Versuchen Sie nicht, den Akku im Gerät zu wechseln oder aufzuladen!
- Das Gerät bzw. der Akku muss recycelt oder getrennt vom Hausmüll entsorgt werden!

Entsorgung und Einhaltung der WEEE-Richtlinie



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass dieses Gerät **nicht** im Hausmüll entsorgt werden **darf**. Altgeräte können gefährliche Stoffe enthalten, die die Umwelt oder Ihre Gesundheit schädigen könnten. Altgeräte werden recycelt; sie enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwertet werden können. Bitte entsorgen Sie dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer an einer dafür vorgesehenen Sammelstelle (z. B. im kommunalen Recyclinghof oder bei einem Händler in Ihrer Nähe).

2.2. EU-Konformität und Normen

- Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)
- Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)
- Richtlinie (EU) 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
- Verordnung (EU) 2017/821 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2017 zur Festlegung von Sorgfaltspflichten in der Lieferkette für Importeure der Union von Zinn, Tantal und Wolfram, deren Erzen sowie von Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten
- Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren
- Verordnung (EU) 2024/1781 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte
- Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über das Inverkehrbringen von Funkgeräten

2.3. Sicherheitshinweise zur Wartung

2.3.1. Sicherheitshinweise für Wartungspersonal



VORSICHT: Exposition gegenüber Hochfrequenzstrahlung (HF)!

Dieses Gerät enthält einen LTE-M-Mobilfunksender (max. 23 dBm) und einen BLE-Sender (max. 1 dBm). Um die Einhaltung der Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2014/53/EU (Artikel 3 Absatz 1a) zu gewährleisten, muss das Wartungspersonal Folgendes beachten:

- **Sicherheitsabstand:** Halten Sie während der aktiven Übertragung einen Mindestabstand von 20 cm zwischen der Geräteantenne und jedem Körperteil ein.
- **Betreten von engen Räumen:** Beim Betreten der Wasserschachtgrube für längere Wartungsarbeiten wird empfohlen, das Gerät auszuschalten oder die Übertragung über die Software-Schnittstelle zu deaktivieren, um eine HF-Belastung in der geschlossenen Umgebung zu vermeiden.
- **Unversehrtheit der Antenne:** Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn die Antenne oder das Gehäuse Anzeichen von mechanischen Beschädigungen oder Wassereintritt aufweist, da dies die Sicherheitsabschirmung oder die elektrische Isolierung beeinträchtigen kann.
- **Umgang mit dem Akku:** Dieses Gerät enthält einen Lithium-Akku mit hoher Kapazität. Sollte die Grube überflutet worden sein, überprüfen Sie das Gerät vor der Handhabung auf Aufblähungen oder Überhitzung. Ersetzen Sie den Akku ausschließlich durch vom Hersteller zugelassene Akkupacks, die nach EN 62133-2 zertifiziert sind.

Kapitel 3. Beschreibung

3.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der **BiDi LTE Noise Logger** ist ein Geräuschüberwachungsgerät, das für Trinkwasserversorgungsnetze vorgesehen ist. Dieser Logger wird an Ventilen, Hydranten oder in Schächten angebracht, wobei die Audioaufzeichnung in der Regel nachts erfolgt. Es wird auch als Überwachungssystem mit multifunktionalen Eigenschaften bezeichnet, das zudem Funktionen zur Vorortung und Korrelation bietet. Die aufgezeichneten Daten werden an den Cloud-Dienst „Watercloud“ übertragen. Das Gerät ist für den Einsatz im Wassernetz vorgesehen; Endnutzer sind die städtischen Wasserversorger und die Wasserwirtschaftsämter. Das Produkt wird an Wasserleitungen angebracht, um potenzielle Leckagen zu erkennen.

Das Produkt wird unterirdisch in einem Schacht oder einer Wasserstelle installiert. Das Produkt nutzt seine internen Sensoren, um die an der Wasserleitung oder an der Leitung angebrachten Vorrichtungen (Ventile) erfassten Geräusche und Schwingungen zu überwachen, aufzuzeichnen und zu protokollieren. Die Ergebnisse der Messung und Überwachung werden an den Cloud-Server **der FAST GmbH** übertragen. Die Nutzung erfolgt ausschließlich im industriellen Bereich und zur Erkennung von Wasserleckagen.

Die FAST GmbH haftet nicht für Schäden, die durch Missbrauch und/oder unsachgemäßen Betrieb sowie durch die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Warnungen entstehen.

Der BiDi LTE Noise Logger vereint die vier Hauptfunktionen bereits in seinem Namen:

- **BiDi:** Hierbei handelt es sich um ein Gerät, das in das Ökosystem der bestehenden Geräuschlogger-Familie von FAST integriert ist.
- **LTE:** Hierbei handelt es sich um ein Gerät, dessen Fernkommunikation in erster Linie über ein Festnetz erfolgt, das von einem Drittanbieter betrieben wird.
- **Noise:** Hierbei handelt es sich um einen akustischen Sensor.
- **Logger:** Hierbei handelt es sich um ein Gerät mit erweiterten Datenaufzeichnungsfunktionen.

3.2. Betriebsmodus

Neben der Audioaufzeichnung verfügt das Produkt auch über integrierte Protokollierungsfunktionen. Dies ermöglicht den Abruf der über einen längeren Zeitraum aufgezeichneten Daten (Audio, Signale, Alarmer, Ereignisse, Parameteränderungen usw.).

Das Produkt besteht aus einem einteiligen Gehäuse ohne separate Elemente; dies ermöglicht eine kompakte Bauform für die Installation auf engstem Raum. Das Produkt wird werkseitig mit Standardparametern ausgeliefert, die eine effiziente (schnelle und einfache) Aktivierung vor Ort ermöglichen; spezifische Konfigurationen sind auf Anfrage möglich, müssen jedoch vor dem Einsatz validiert werden.

Beim Entnehmen des Produkts aus der Verpackung wird es mithilfe des Magneten aktiviert; die Aktivierung leitet die nächtliche Messung und die tägliche Datenübertragung in die Cloud ein.

Darüber hinaus ist die lokale Schnittstelle auf ein Minimum beschränkt und besteht aus einem Magneten zur Interaktion mit dem Produkt sowie einer dreifarbigen LED, die sich oben am Produkt neben der Antenne befindet;

- über diese Schnittstelle ist eine Konfigurationsänderung vor Ort ohne zusätzliche Geräte möglich;
- Über diese Schnittstelle lässt sich der aktuelle Status des Produkts ganz einfach überwachen, ohne dass zusätzliche Geräte erforderlich sind.

Das Produkt wird werkseitig auf den niedrigsten Audiopegel kalibriert ausgeliefert. Da es unwahrscheinlich ist, dass der Audiopegel im Einsatz niedriger ist, sollte das Produkt bereits bei der ersten Verwendung korrekte Daten aufzeichnen.

Sollte das Produkt einen niedrigeren Wert erfassen, kalibriert es sich automatisch neu und meldet dem [Watercloud]-Server einen niedrigen Wert von 1. Die Geräuschpegelwerte liegen zwischen 1 und 99, wobei 1 den niedrigsten gemessenen Geräuschpegel und 99 den intensivsten/lautesten Geräuschpegel darstellt.

Das Produkt verfügt über einen intern berechneten Wert, der sich anhand des zuvor aufgezeichneten Tiefstwerts anpasst; der endgültig gemeldete Wert ergibt sich aus einer Berechnung auf der Grundlage der 21.000 Messpunkte.

Das Produkt verfügt über eine BLE-Schnittstelle (Bluetooth Low Energy); dabei handelt es sich um eine Nahfeldschnittstelle, die die Analyse und Konfiguration des Produkts ermöglicht. Diese Schnittstelle wird nicht als primäre Lösung für den Einsatz vor Ort empfohlen. Sie ist für erfahrenere Anwender und für den Einsatz im Werk vorgesehen.

3.3. Funktionsweise der Standardkonfiguration

Die Standardkonfiguration lautet:

- Tägliche Messung der Lärmpegel über einen Zeitraum von 2 Stunden von 02:00 Uhr bis 04:00 Uhr Ortszeit.
- Tägliche Audioaufzeichnung mit einer Dauer von 6 Sekunden am Ende des Lärmaufzeichnungszeitraums (04:00 Uhr).
- Tägliche Kommunikation mit dem Watercloud-Server mit Datenübertragung der letzten 14 Tage; dies stellt sicher, dass die Daten auch nach mehreren Tagen ohne LTE-Netz auf dem Server vorhanden sind. Dadurch wird die Kontinuität der verfügbaren Daten ohne Informationsverlust gewährleistet. Das Produkt bietet einen vollautomatischen Vorgang zum Herstellen der ersten Verbindung zum Server und verfügt über Wiederherstellungsmechanismen für den Fall von Änderungen (neuer Standort, neuer Netzbetreiber, neue SIM-Karte).

Das Produkt stellt je nach SIM-Karteneinstellung eine Verbindung zu einem LTE-M-Netz her. Es scannt die verfügbaren Dienste der einzelnen Netzbetreiber und stellt die Verbindung entsprechend den auf der SIM-Karte gespeicherten Einstellungen her.

Die von FAST bereitgestellte Konfiguration umfasst zwei Funkzugangstechnologien (CatM1 und NB1/2); das Produkt ermittelt anhand der verfügbaren Netzwerke und der SIM-Karteneinstellungen das am besten geeignete RAT-Netzwerk.

Das Modem räumt dem CatM1-Netzwerk Vorrang vor dem NB1-Netzwerk ein, sofern es verfügbar ist. Die im Vergleich zu CatM1 geringere Bandbreite von NB1 muss bei den im Produkt aktivierten Anwendungsfällen berücksichtigt werden.



Wenn Sie sich dafür entscheiden, Ihre SIM-Karte in unserem Produkt zu implementieren, wird dringend empfohlen, sich mit Ihrem Netzbetreiber in Verbindung zu setzen, um die für Ihre Anforderungen geeigneten Einstellungen zu erhalten.

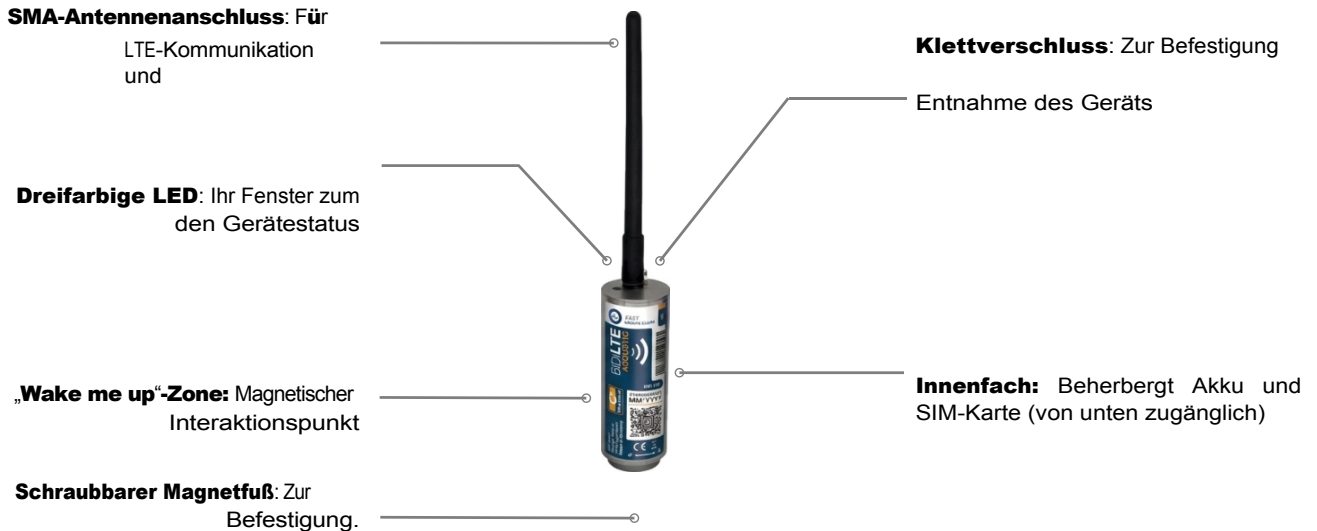
LTE-M (CatM1 und NB1/2) bietet keine Mobilitätsdienste gemäß dem 3GPP-Standard; daher eignet es sich am besten für die Festinstallation – bei jeder Änderung der Netzwerkkumgebung startet das Protokoll seine LTE-M-Verbindung und -Konfiguration neu.

Dies ist hinsichtlich des Stromverbrauchs des Produkts kein effizienter Vorgang und wirkt sich direkt auf die Akkulaufzeit aus. Es wird empfohlen, solche Produkte für die ortsfeste Installation zu verwenden.

Die meisten Konfigurationsänderungen lassen sich über den [Watercloud]-Server aus der Ferne verwalten; für die Anpassung der Einstellungen ist kein Vor-Ort-Einsatz erforderlich; diese können für die nächsten geplanten Kommunikationsfenster programmiert werden.

Der BiDi-LTE-Rauschlogger ist Teil einer All-in-One-Lösung, für deren Installation weder Repeater noch zusätzliche Funknetzwerkgeräte erforderlich sind. Er nutzt das verfügbare LTE-M-Netzwerk zur Übertragung der Messdaten.

3.4. Geräteaufbau



Der Antennenanschluss verfügt über einen SMA-Stecker. Es wird eine Impedanz von 50 Ohm erwartet. Die Antenne ist multibandfähig und deckt alle in diesem Dokument unten aufgeführten LTE-M-Bänder ab. Die Antenne ist vom Produkt abnehmbar; Sie sollten die Antenne separat vom Produkt erhalten, um den Transport zu sichern (das Gewicht des Produkts kann die Antenne während des Transports beschädigen; es wird empfohlen, die Antenne bei Rücksendungen an die FAST GmbH zu demontieren und den Originalversandkarton zu verwenden).

Auf der Oberseite des Produkts befindet sich eine Aussparung für das Licht der LED. Es handelt sich um eine dreifarbige LED (rot, grün, blau); die jeweilige Funktion der LED lässt sich anhand dieses Handbuchs entschlüsseln (siehe Abschnitt zur LED-Entschlüsselung). Die LED blinkt NUR, wenn das Produkt aktiviert ist; im Ruhemodus bleibt die LED ausgeschaltet.

An der Oberseite des Produkts befindet sich eine 6-mm-Klettleiste, an der ein Kabel oder ein O-Ring befestigt werden kann; dies ist nützlich, um das Produkt in einem tiefen Schacht zu positionieren und es langsam auf seine Halterung am Wasseranschluss abzusenken.



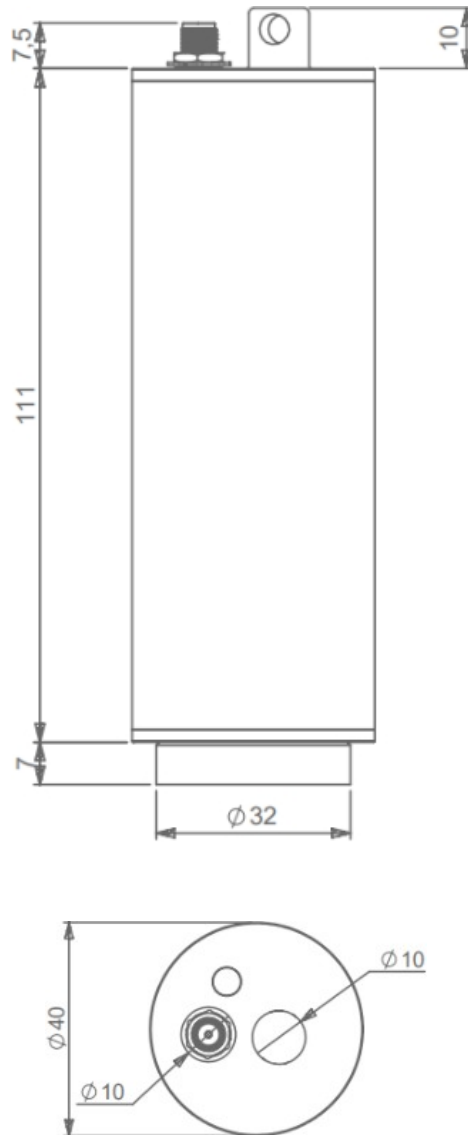
Es wird dringend empfohlen, Stürze aus einer Höhe von mehr als 1 Meter zu vermeiden, da der Aufprall das Innere des Produkts beschädigen kann.

Zu Qualitäts- und Überwachungszwecken befindet sich im Inneren des Produkts ein Sensor, der bei jedem registrierten Sturz oder Stoß ein Protokoll erstellt.

An der Unterseite des Produkts befindet sich eine Gewindebohrung mit 8 mm Durchmesser zur Befestigung eines Magneten. Der Magnet wird bereits am Produkt montiert geliefert und kann vor Ort ausgetauscht werden.

Das Produkt lässt sich von der Unterseite (wo sich der Magnet befindet) öffnen. Dies dient dem Austausch der SIM-Karte und/oder des Akkus vor Ort. Die Vorgehensweise besteht darin, den Magneten vom Produktgehäuse zu entfernen (durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn) und das von der FAST GmbH verkaufte bzw. mitgelieferte Öffnungswerkzeug zu verwenden; die beiden Führungslöcher an der Unterseite des Produkts dienen zur Positionierung des Werkzeugs, das ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, um das Produkt zu öffnen. (Siehe „[Wechsel](#)“ von [Akku, SIM-Karte und Defektsensor](#)“)

3.5. Gesamtabmessungen



3.6. Technische Daten

3.6.1. BIDI LOGGER

Abmessungen	Gewicht
Einschließlich Magnet und Antennenanschlussvorsprung • Höhe 128 mm x Ø 40 mm: in der Standardausführung • Höhe 128 mm x Ø 44 mm: mit geschützter Hülseausführung • Haken mit Ø 5 mm an der Oberseite des Produkts zur Befestigung des Produkts	Ohne Antenne + Schutzhülle • 508 g mit Magnet, • 466 g ohne Magnet
Stromversorgung	
• Interner Li-Ionen-Akku • Vor Ort austauschbar • Nennspannung: 3,6 Volt • Technologie: Li-SOCl₂ (Lithium-Thionylchlorid) • Größe: zylindrische C-Zelle, 49,8 ± 0,6 mm Länge x 25,8 ± 0,2 Durchmesser • Typ: Saft LSH14	• Nennkapazität: 5,8 Ah • Max. Stromimpulsfähigkeit: 2 A • Max. Dauerstrom: 1,3 A • Auf der Zelle ist ein „+“-Symbol zur Kennzeichnung der Polarität aufgedruckt • Angaben des Herstellers: https://saft4u.saft.com/en/product/ls-lsh-lsp
Betriebsdauer	
– > 5 Jahre bei normalem Betrieb ohne Batteriewechsel – > 9 Jahre ab Aktivierung der SIM-Karte – Netzwerkzugang und Datenpaket von 500 MB – > 15 Jahre auf mechanische Teile – Korrosion / Verformung – > 5 Jahre auf den Dichtungs-O-Ringen – diese müssen bei jeder Wartung ausgetauscht werden – > 2 Minuten Datums- und Zeitspeicherung ohne Batterie, sodass die Batterie vor Ort ausgetauscht werden kann, ohne dass das Produkt neu konfiguriert werden muss. – > 3 Jahre Datenspeicherung für gespeicherte Konfigurations- und Protokollinformationen	
IP-Schutzklasse	Gehäuse
IP 68 (> 6 Wochen vollständig in 1,5 m tiefem Wasser eingetaucht) ohne Wassereintritt, ohne spürbaren Feuchtigkeitsanstieg. Geeignet für den Einsatz unter Wasser	Edelstahl

Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen

Betriebsbedingungen (Produkt geschlossen und abgedichtet)	• -20 °C ... +70 °C • Schwankung von max. 5 °C pro Stunde • Max. 95 % konstante Luftfeuchtigkeit
Lagerbedingungen (Produkt geschlossen und versiegelt)	• Maximal 3 Monate • bei aktiviertem „Transportmodus“ (nicht funktionsfähiges Produkt) • -30 °C ... +70 °C • Schwankung von maximal 5 °C pro Stunde • Max. 85 % konstante Luftfeuchtigkeit
Transportbedingungen (Produkt in der Originalverpackung verschlossen und versiegelt)	• Dauer: max. 2 Wochen • bei aktiviertem „Transportmodus“ (Produkt nicht funktionsfähig – Einhaltung der Funkvorschriften sicherstellen) • -30 °C ... +70 °C • Schwankung von maximal 10 °C pro Stunde, maximal viermal hintereinander • Max. 95 % konstante Luftfeuchtigkeit
Befestigungsart	Starker Magnet • Abnehmbar/austauschbar: M6-Gewinde zur Befestigung am Loggergehäuse • Form: runde Scheibe • Typ: Neodym-Magnet (NdFeB) • Durchmesser zwischen 32 und 38 mm • Höhe zwischen 6 und 8 mm • Zugkraft über 20 kg • Permanentes Magnetfeld • Remanenz von mehr als 1,2 Tesla

3.6.2. Kommunikation und Einsatz

Kommunikation	• 3-farbige LED (rot, blau, grün) für die Benutzeroberfläche direkt am Produkt • Nahfeldkommunikation • BLE (Bluetooth Low Energy 5.1) zur Datenübertragung • Interne Antenne im Frequenzband 2,4 GHz • Fernfeld-Festnetzkommunikation • LTE-M über die Funkzugangstechnologie Cat-M1 und NB1/2 • Mobilfunkbänder 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 66, 71, 85 • Wichtige Frequenzbänder für Betreiber in der EU: 8 (900 MHz) und 20 (800 MHz) • Mehrere Regionen für Cat-M1 und NB1/2 im Halbduplex-Betrieb • kompatibel mit 3GPP Release 14 • SIM-Karte: MVNO von 1NCE • Netz Netzabdeckung: https://www.1nce.com/en-eu/1nce-connect/e-Netzabdeckung • 10 Jahre Service im Paket enthalten • 500 MB Datenvolumen im Paket: durchschnittlich 136 kByte Daten pro Tag • Multimode-kompatibel – Unterstützung mehrerer Übertragungswege • 4FFF (Nano-SIM)-Format • Kein 2G/3G-Fallback
Protokoll LTE und Architektur	• Zeitsynchronisation über NTP • Datenübertragung über HTTP • Sicherheit und Verschlüsselung über LTE und BLE: AES128 Aufzeichnung des letzten RSSI-Werts (der Wert ändert sich während der Kommunikation dynamisch und hängt von der Netzauslastung ab); die Werte liegen zwischen 0 (schlecht) und 34 (hoch), wobei 255 „kein Netz“ bedeutet

Konfiguration	
Zero-Touch-Produkt	• Werkseitig nach Kundenspezifikation vorkonfiguriert (vorbehaltlich der Genehmigung) • Vormontierte und aktivierte SIM-Karte (bereitgestellt von der FAST GmbH) • SIM-Karte eines Drittanbieters nach Vorgaben des Nutzers möglich (vorbehaltlich der Genehmigung) • Registrierung und Verbindung mit [Watercloud] bei Produktaktivierung
Lokal	• Über Tablet oder Smartphone per BLE
Fernzugriff	• Cloud-basiert über die [Watercloud]-Schnittstelle
Anwendungsbereich	
Verwendbar als	• herkömmlicher Lärmessgerät • Korrelierender Lärmessgerät • Netzwerk-Lärmessgerät
Betriebsmodi	• Dauerbetrieb (bevorzugt) • Lift-n-Shift

3.6.3. Antenne

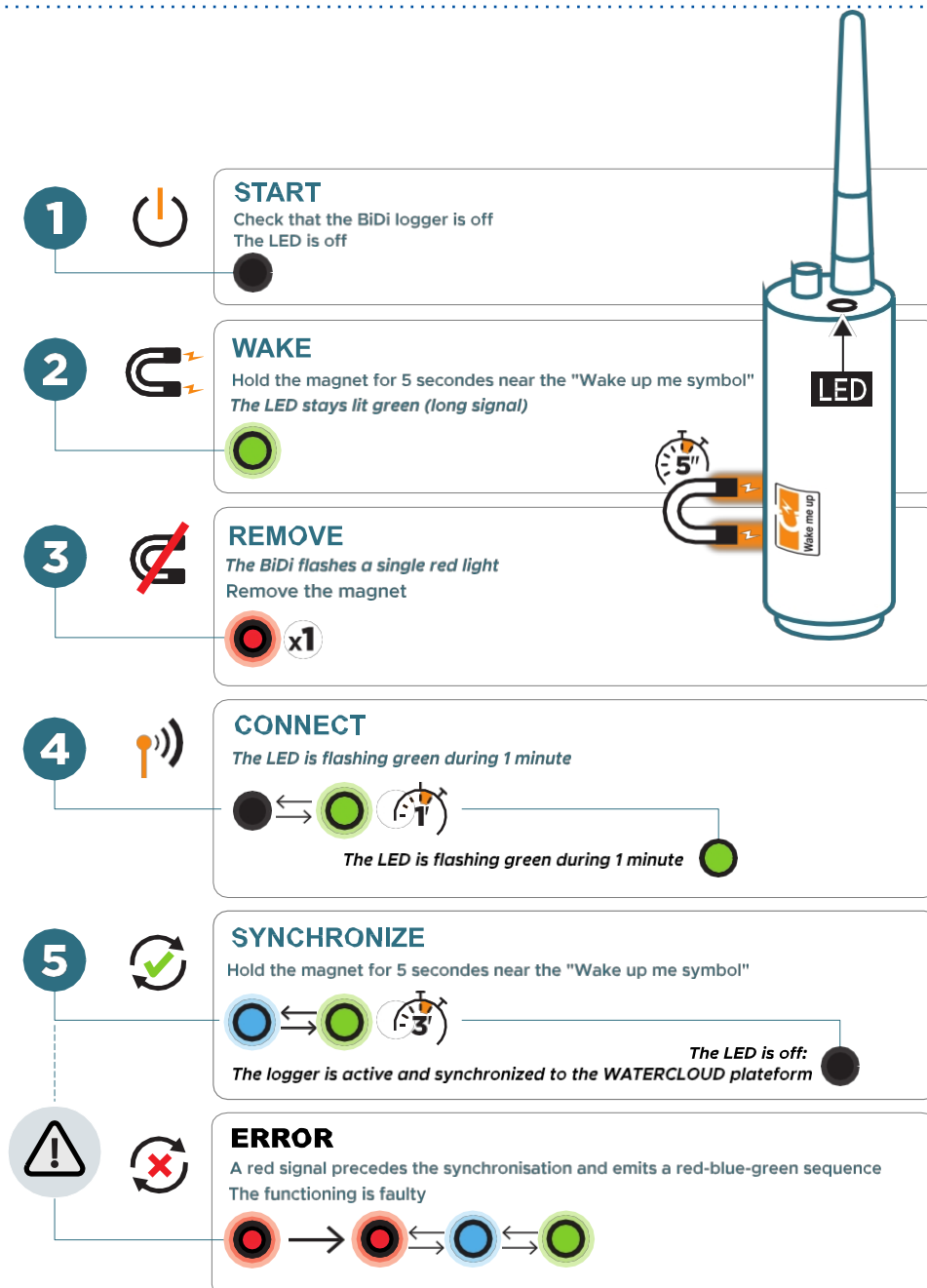
Antenne	Externe LTE-M-Antenne für CatM1- und NB1/2-Netze. • Quadband, mit Schwerpunkt auf den unteren Frequenzbändern 800–900 MHz für eine optimale HF-Effizienz • Die Installation einer externen Antenne ist mit einer Kabelverlängerung möglich • Steckertyp: SMA
----------------	--

3.6.4. Sensor

Akustisches Audio 5 Hz bis 5000 Hz	• Abtastrate bei 4000 Hz • Im Schadensfall vor Ort austauschbar
Temperatur	• Wird zum Zeitpunkt der akustischen Messung aufgezeichnet • -25 bis 75 °C
Luftfeuchtigkeit	• Zum Zeitpunkt der akustischen Messung erfasst • 0 bis 99 % relative Luftfeuchtigkeit
3D-Bewegung/Vibration	• Aufgezeichnet zum Zeitpunkt der akustischen Messung • Erfassung von Positionsänderungen bis zu 1 Grad auf allen Achsen (x-y-z)
Reed-Kontakt	• Stets aktive Erkennung externer Magnete
Sensor Protokolliert und Aufzeichnungen	• Gespeicherte Pegel der letzten 14 Tage • Die Pegelwerte liegen zwischen 1 und 99 • Protokollierung von Parameteränderungen / Ereignissen / Alarmen – die letzten 100 Einträge, fortlaufendes Protokoll mit Zeitstempel • Abrufmöglichkeit der Audiopegel der letzten 500 Tage (rollierendes Protokoll) • Konfigurierbare Anzahl der Audio-Pegelmessungen (Standard: 2-Stunden-Intervall) • Tägliche Speicherung im Audio-Rohwellen-Dateiformat (standardmäßig 6 Sekunden lang) • 16-Bit-Qualität, 4 kHz Abtastrate

Kapitel 4. Erste Schritte

4.1. Inbetriebnahme — LTE-Verbindung und Synchronisation mit Watercloud



- Weitere Informationen zur Bedeutung der LED-Blinkzyklen finden Sie im Abschnitt [„LED-Blinkzyklen“](#).

4.2. Betriebsmodi des Loggers

Der Bidi-Logger verfügt über zwei Betriebsmodi: **den Speichermodus** und **den Feldmodus**.

- Der **Speichermodus** ist für den Transport und die Lagerung des Produkts nützlich. Die Kommunikation ist deaktiviert, und das Produkt ist gesperrt, um die Batterie zu schonen.
- Der **Feldmodus** ist der Modus, in dem das Produkt den Wasserfluss erfasst und mit Watercloud kommuniziert.

In jedem Betriebsmodus kann der Logger aktiviert werden, um den Gesamtstatus des Loggers anhand eines LED-Blinkzyklus zu überprüfen.

Lagerungsmodus (Lagerung/Transport)	Feldmodus (im Einsatz vor Ort)
Transport- oder Speichermodus Alle Mess- und Kommunikationsfunktionen sind deaktiviert. Entwickelt für maximale Batterieschonung. <i>LED blinkt</i>  2 long pulses Hibernate mode Device is in a low-power state 	Der Standardbetriebsmodus für den Einsatz vor Ort. Das Gerät misst, zeichnet auf und überträgt Daten gemäß dem programmierten Zeitplan. Der Stromverbrauch richtet sich nach der Konfiguration. <i>LED blinkt</i>  1 short pulse (60ms) Normal mode (heartbeat enabled) Device is active 

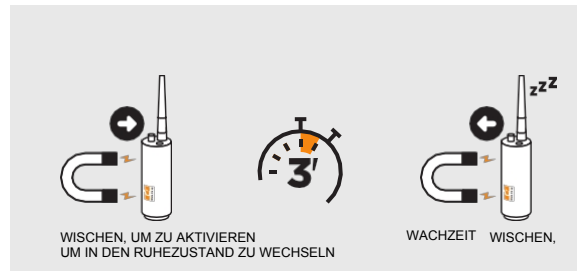
4.3. Anzeige des Betriebsmodus und des Verbindungsstatus über die LED

Der LED-Status liefert Informationen zu den Daten sowie Details zum aktuellen Modus, zur Konnektivität und zum Signal des Bidi-Loggers. Um den LED-Blinkzyklus zu aktivieren, muss der Logger aus dem Ruhezustand geweckt werden:

- Halten Sie den Magneten 2 Sekunden lang in die Nähe des „Wake-me-up“-Symbols.



Diese Aktion weckt den Logger auf, unabhängig davon, ob er sich im *Speicher-* oder *Transportmodus* befindet.



-> Ein 3-minütiger LED-Zyklus beginnt. (Weitere Informationen finden Sie unter [„LED-Statuszyklus“](#))

Feldmodus	Transportmodus
-> Ein kurzer grüner Impuls	-> Zwei lange grüne Impulse



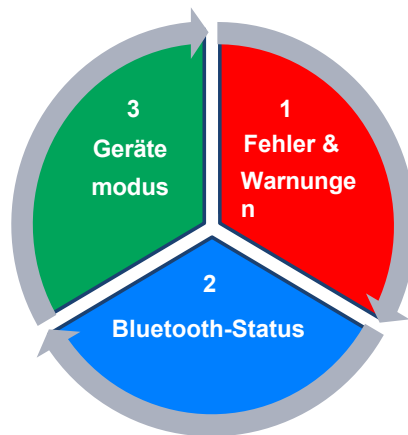
Nach dem 3-minütigen LED-Zyklus wechselt der Logger automatisch wieder in den Ruhemodus.

Während der Aktivierungsphase kann der Logger wieder in den Ruhemodus versetzt werden, indem man den Magneten 2 Sekunden lang in die Nähe des „Wake-Me-Up“-Symbols hält.

4.3.1. LED-Blinkzyklus

Der vollständige Status wird in einer sich wiederholenden Abfolge von ROT -> BLAU -> GRÜN angezeigt. Zwischen jeder Gruppe von LED-Blinksignalen liegt eine Pause.

Befindet sich das Produkt im Speichermodus, ist die Kommunikation deaktiviert; die rote LED kann aufgrund fehlender Kommunikation blinken, was normal ist.



Rot: Alarmstatus

Lange Impulse: Batteriestatus



2 Lange Impulse bei niedrigem Batteriestand: Planen Sie einen Austausch ein – die Batterie hat noch etwa 2–3 Monate bis zum Ende ihrer Lebensdauer

3 Lange Impulse bei kritischem Batteriestand: **Sofort** austauschen – die Funktion ist nicht mehr gewährleistet; tauschen Sie die Batterie gegen eine neue aus, um Datenverlust zu vermeiden.

Kurze Impulse: LTE-Verbindungsfehler

Anzahl der Impulse	Symbol	Fehlertyp	Maßnahme
		LTE-Verbindung fehlgeschlagen	• Netzabdeckung prüfen
		Cloud-Fehler	• Überprüfen Sie den Serverstatus
		Kein Netz	• Begeben Sie sich in einen Bereich mit besserem Empfang
		Keine SIM-Karte	• Überprüfen Sie, ob die SIM-Karte richtig eingelegt ist
		Keine Datenkonfiguration	• Konfigurieren Sie die APN-Einstellungen des Geräts
		Authentifizierung fehlgeschlagen	• Überprüfen Sie die Anmeldedaten des Geräts
		Signal zu schwach (RSSI < 10 dBm)	• Begeben Sie sich in einen Bereich mit besserem Empfang, überprüfen Sie die Antenne

Blau: Bluetooth-Status

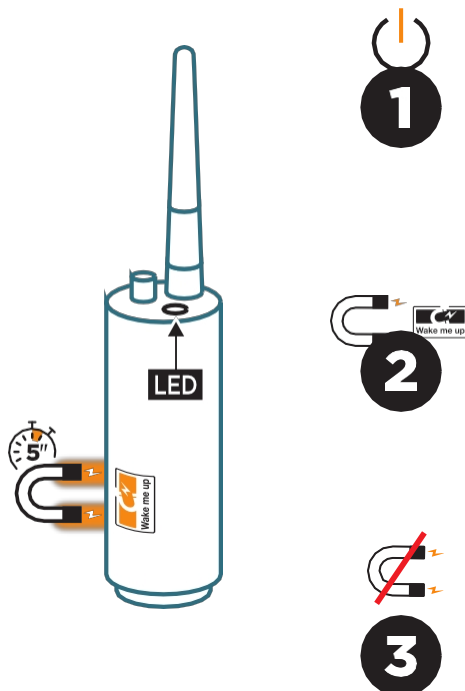
		• Deaktiviert und getrennt
		• BLE ist aktiviert und mit keinem Master-Gerät verbunden
		• BLE ist aktiviert und verbunden

Grün: Status des Gerätemodus

		• 1 kurzer Impuls = Feldmodus • Das Produkt ist aktiviert.
		• 2 lange Impulse = Lagermodus • Das Produkt wechselt für die Lagerung/den Transport in den Ruhezustand.

4.4. Ändern des Betriebsmodus des Datenloggers

4.4.1. Umschalten vom Transport- in den Feldmodus



1. **START:** Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Ruhezustand befindet (LED ist aus). Ist dies nicht der Fall, versetzen Sie das Produkt mit einem einzigen Magnetwischvorgang wieder in den Ruhezustand.

2. **WAKE:** Halten Sie den Magneten mindestens 5 Sekunden lang direkt auf das Symbol „Wake me up“.

3. **FREIGABE:** Halten Sie den Magneten so lange in Position, bis die grüne und die rote LED abwechselnd aufleuchten, und entfernen Sie dann den Magneten. Das Gerät befindet sich nun im Feldmodus.

-> Die LEDs blinken 3 Minuten lang blau und grün.

-> Das Gerät versucht anschließend, eine Verbindung zu WaterCloud herzustellen, um sicherzustellen, dass die Konnektivität am Installationsort funktioniert.

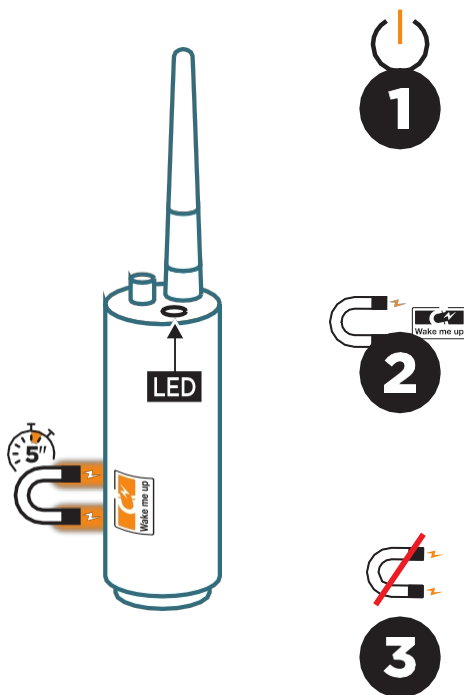


Nach Ablauf der 3-minütigen LED-Blinksequenz wechselt der Logger automatisch wieder in den Ruhemodus.

4.4.2. Umschalten vom Feld- in den Transportmodus

Wenn das Produkt nicht verwendet wird und während des Transports, muss es in den „Transportmodus“ versetzt werden: Die Mess- und Kommunikationsfunktionen sind deaktiviert. Es wird dringend empfohlen, das Produkt in den „Transportmodus“ zu versetzen, um den Batterieverbrauch zu senken.

So kehren Sie in den Transportmodus zurück:



1. **START:** Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät im Ruhemodus befindet (LED ist aus). Ist dies nicht der Fall, versetzen Sie das Produkt mit einem einzigen Wischen des Magneten in den Ruhemodus.

2. **WECKEN:** Halten Sie den Magneten mindestens 5 Sekunden lang direkt auf das Symbol „Wake me up“.

3. **RELEASE:** Halten Sie den Magneten so lange fest, bis die grüne und die rote LED abwechselnd aufleuchten, und entfernen Sie ihn dann. Das Gerät befindet sich nun im Aufbewahrungsmodus

-> Es beginnt ein 3-minütiger LED-Blinkzyklus. (Weitere Informationen finden Sie unter [„LED-Statuszyklus“](#))



Nach dem 3-minütigen LED-Blinkzyklus wechselt der Logger automatisch wieder in den Ruhemodus.

4.5. Datentransmission erzwingen

Um die Datenübertragung zu erzwingen, müssen Sie grundsätzlich sicherstellen, dass sich das Produkt im Speichermodus befindet, und es anschließend in den Feldmodus versetzen: Bei einem Wechsel des Gerätemodus vom *Speichermodus* in den Feldmodus stellt das Produkt automatisch eine erste Verbindung zum Cloud-Dienst her. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden.

- Befindet sich das Produkt im Speichermodus, lesen Sie den Abschnitt [„Umschalten vom Transport- in den Feldmodus“](#).
- Befindet sich das Produkt im Feldmodus, lesen Sie den Abschnitt [„Umschalten vom Transport- in den Feldmodus“](#).

4.6. Installation

4.6.1. Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen



- Beachten Sie bei der Installation die örtlichen Sicherheitsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung (Helm, Handschuhe, Warnweste ...) gemäß den örtlichen Vorschriften.
- Tragen Sie Schutzausrüstung, um Schnittverletzungen durch scharfe Kanten zu vermeiden.

Der **BiDi LTE Logger** wird über den integrierten Magneten an seiner Unterseite außen an Wasserleitungen befestigt. Für eine optimale Leistung positionieren Sie den Logger an einem metallischen Verbindungsstück – wie beispielsweise einer Kupplung, einem Ventil oder einem Flansch –, das ein aktiver Bestandteil des Rohrleitungssystems ist. Dies gewährleistet eine genaue Erfassung der akustischen Signale im Rohrrinneren. Es wird empfohlen, das Produkt vertikal zu installieren. Der untere Befestigungsmagnet sollte möglichst vollständig (und nicht nur teilweise) auf der Metallkontaktfläche aufliegen. Unter bestimmten Umständen wird empfohlen, 90-Grad-Adapter zwischen dem Produktgehäuse und der Magnetposition zu verwenden.

4.6.2. Installation der Antenne

Der **BiDi LTE Logger** wird mit einer Antenne geliefert.



- Ersetzen Sie die Antenne nicht durch ein anderes Modell, es sei denn, dieses wurde von der FAST GmbH zugelassen.
- Für eine optimale Leistung wird empfohlen, ausschließlich die von der FAST GmbH getestete und mitgelieferte Antenne zu verwenden.
- Überprüfen Sie sorgfältig die Antennenanschlüsse am Gehäuse des Produkts, an der Antennenstange und gegebenenfalls am Verlängerungskabel: Der Stecker und sein Inneres müssen frei von Verunreinigungen und trocken sein; jegliches Eindringen von Wasser an den Kontaktstellen zwischen dem Produkt und der Antennenspitze beeinträchtigt die Leistung des Produkts.
- Achten Sie bei jeder „Reinigung“ darauf, keine scheuernden Mittel zu verwenden, und beschädigen Sie weder das Gewinde noch die elektrischen Kontaktstellen.
- Schließen Sie den **BiDi LTE Logger** an keiner Stelle des Geräts (Gehäuse oder Antennenanschluss) an andere Geräte an, da dies zu Schäden an den Geräten führen kann – der **BiDi LTE Logger** ist stets eingeschaltet und eine mögliche Energiequelle könnte zu Konflikten führen.

- Befolgen Sie die Anweisungen in den folgenden Abschnitten, um eine optimale Leistung der Antenne zu gewährleisten.

Aufstellung

- **Höhe:** Montieren Sie die Antenne so hoch wie möglich, idealerweise in Bodennähe oder oberhalb von Hindernissen. Positionieren Sie die Antenne an der höchstmöglichen Stelle, idealerweise in Bodennähe.
- Richten Sie die Antenne vertikal aus, wobei die Spitze nach oben zeigen sollte, um eine optimale Signalausbreitung zu gewährleisten.

- Montieren Sie die Antenne senkrecht, wobei die Spitze nach oben zeigt.
- Für beste Ergebnisse zentrieren Sie sie unter dem Kammerdeckel.
- Wenn der Deckel einen metallischen Rand aufweist, achten Sie auf einen Abstand von mindestens einem Dutzend Zentimetern zum Rand.

Abstand zu Hindernissen

- **Horizontaler Abstand:** Halten Sie einen Mindestabstand von einem Dutzend Zentimetern zu metallischen Oberflächen ein, wie z. B. Kammerwänden (z. B. Kammerwände, Metallabdeckungen).
- **Luftraum:** Stellen Sie sicher, dass um die Antenne herum ausreichend Luftraum vorhanden ist, damit sie richtig mitschwingen kann. Vermeiden Sie beengte Räume oder die Nähe zu Hindernissen, da dies die Leistung beeinträchtigen kann.

Elektromagnetische Störungen

- Um Störungen zu vermeiden, halten Sie die Antenne von Quellen elektromagnetischer Störungen fern, wie z. B. Stromleitungen, Motoren oder anderen elektronischen Geräten.

Kabel und Stecker

- Minimieren Sie die Signaldämpfung, indem Sie den einwandfreien Zustand Ihres Kabels und Ihrer Steckverbinder überprüfen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Steckverbinder fest angezogen und frei von Wasser sind.

Resonanzvolumen

Die Antenne benötigt einen freien Luftraum um sich herum, um richtig in Resonanz zu treten.

- Vermeiden Sie es, die Antenne in beengten Räumen, wie beispielsweise einer Wassergrube, ohne ausreichenden Abstand zu Hindernissen aufzustellen. Ein unzureichendes Luftvolumen führt zu einer verminderten Leistung.

Das Produkt wurde erfolgreich in einer 2 Meter tiefen Wassergrube und mit einer Metallabdeckung getestet; bei ausreichender LTE-M-Signalabdeckung wird Folgendes empfohlen:

- das Produkt ohne Antennenverlängerung zu installieren; sollten Sie hingegen eine mangelnde Konnektivität feststellen, können Sie die Antenne horizontal in Richtung der Oberseite der Metallabdeckung ausrichten.
- Als letzte Möglichkeit kann das Bohren eines Lochs in die bewehrte Wassergrube die Verbindung verbessern.

Kapitel 5. Lagerung und Transport

5.1. Transportmodus

Bei Nichtgebrauch und während des Transports muss das Produkt in den „Transportmodus“ versetzt werden: Die Mess- und Kommunikationsfunktionen sind deaktiviert. Es wird dringend empfohlen, das Produkt in den „Lagerungsmodus“ zu versetzen, um den Batterieverbrauch zu senken.

- [Siehe „Ändern des Betriebsmodus des Loggers“.](#)

5.2. Vermeidung eines unbeabsichtigten Aktivierens

Das Produkt verfügt über einen internen Magnetfelddetektor, der in erster Linie zur Produktaktivierung dient. Es ist wahrscheinlich, dass während des Transports oder der Wartung des Produkts (oder sogar mehrerer Produkte) ein Magnet mit dem Gehäuse eines Loggers in Kontakt kommt. In diesem Fall wird dringend empfohlen, solche Ereignisse zu überwachen und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass das Produkt nicht unbeabsichtigt aktiviert wird.

- Die Verwendung des Original-Versandkartons gewährleistet, dass die Produkte ordnungsgemäß gelagert und versendet werden.
- Wenn Sie alle Produkte senkrecht im Regal lagern, stellen Sie zudem sicher, dass kein Magnet in die Nähe des Gehäuses des Loggers gelangt.

Schließlich funktioniert das Produkt nicht ordnungsgemäß, wenn sich in der Nähe des endgültigen Installationsortes ein Magnetfeld oder magnetisches Material befindet. Das Produkt verfügt über einen integrierten Sensor, der in einem solchen Fall einen Alarm auslöst; nach Eingang des Alarms auf dem Cloud-Server müssen unbedingt Korrekturmaßnahmen ergriffen werden.

Kapitel 6. Wartung



Um die Dichtheit des Produkts zu gewährleisten, muss der O-Ring bei JEDEM Wartungsvorgang (Öffnen/Schließen) ausgetauscht werden. Siehe „[O-Ring-Wechsel](#)“.

6.1. Wechsel von Akku, SIM-Karte und defektem Sensor

Die SIM-Karte und der Akku können vor Ort mit einem 2-poligen Schlüssel ausgetauscht werden.



BiDi-Logger mit seinem 2-poligen Schlüssel

6.1.1. Öffnen des Loggers

Dazu muss die Unterseite des Produkts mit einem von **der FAST GmbH** bereitgestellten 2-poligen Schlüssel geöffnet werden.

- Entfernen Sie den Magneten vom Gehäuse des Produkts: Schrauben Sie den Magneten von der Unterseite aus gegen den Uhrzeigersinn ab.
- Stecken Sie den Schlüssel in die beiden Stiftaufnahmen am Produkt und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um den Sockel vom Produktgehäuse zu trennen.

Sobald Sie den Sensor vom Produktgehäuse getrennt haben, müssen Sie das Produkt ausschalten (kein Betrieb und kein zusätzliches elektrisches Sicherheitsrisiko). Die Batterie ist ordnungsgemäß getrennt, und es kann kein Kurzschluss auftreten.





Die Uhr läuft ohne Batterie noch 2 Minuten weiter. Dies verhindert den Verlust von Datum und Uhrzeit während des Batteriewechsels; daher ist kein zusätzliches Werkzeug erforderlich, um die Uhr am Produkt zurückzustellen.

6.1.2. Interne Überprüfung und Reinigung

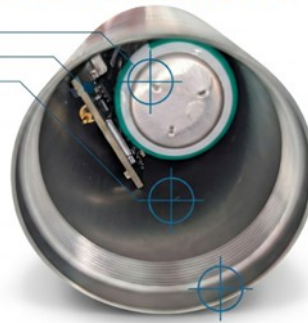


Achten Sie bei jeder „Reinigung“ darauf, keine scheuernden Mittel zu verwenden und die Gewinde oder elektrischen Kontaktstellen nicht zu beschädigen.

INTERNAL ENVIRONMENTAL CHECK

- [] CHECK FOR DEBRIS
- [] CHECK FOR CORROSION / HUMIDITY
- [] VERIFY CONNECTOR INTEGRITY

**STOP: IF HUMIDITY IS PRESENT,
DO NOT INSERT NEW BATTERY.
DIAGNOSTICS REQUIRED.**



6.1.3. Sensorwechsel

Der Sensor kann durch einen neuen Sensor ausgetauscht werden, wenn ein Defekt festgestellt wird: Der Pluspol des Sensors ist am Sensorkörper (zylindrischer, schwerer Teil) zu erkennen, der Minuspol des Sensors an der Schraube oben am Sensor.

Zwischen diesen beiden Punkten darf kein Kurzschluss vorliegen; die Überprüfung kann einfach mit einem Multimeter im Impedanzmodus durchgeführt werden.

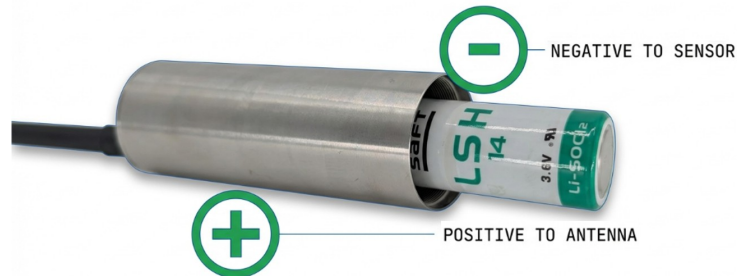
6.1.4. Batteriewechsel



VORSICHT! Eine falsche Polarität führt zum Ausfall des Geräts.

Der Pluspol der Batterie muss immer nach OBEN zeigen. Bei der Saft LSH14 ist der Minuspol durch das grüne Etikett mit der Aufschrift „Li-SOCl₂“ gekennzeichnet, der Pluspol durch das „+“-Zeichen neben dem „saft“-Logo.

CRITICAL ALIGNMENT: POLARITY



INCORRECT POLARITY WILL CAUSE DEVICE FAILURE.

Es ist äußerst wichtig, Schäden am Einsatz zu vermeiden:

- Ausschließlich Batterien des Modells Saft LSH14.
- Jede Batterie, bei der der Pluspol nach OBEN (in Richtung der Antenne) und der Minuspol in Richtung des Gewichts des Sensors zeigt.



6.1.5. Wechseln der SIM-Karte

Von außen, bei geöffnetem Produkt (untere Sensoreinheit vom Produktgehäuse entfernt), sollten Sie folgende Elemente sehen:

- einen Batteriehalter aus Kunststoff,
- eine befestigte Leiterplatte (PCBA),
- eine SIM-Karte, die in den Nano-SIM-Anschluss auf der Leiterplatte eingesetzt ist.

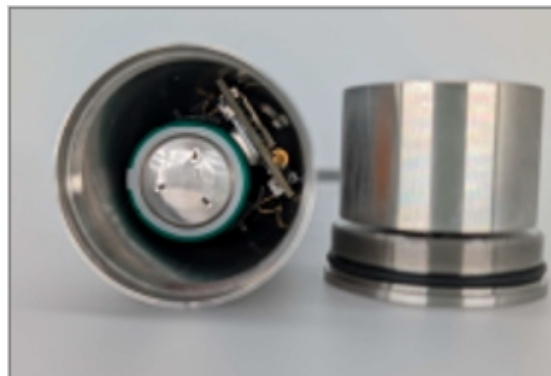
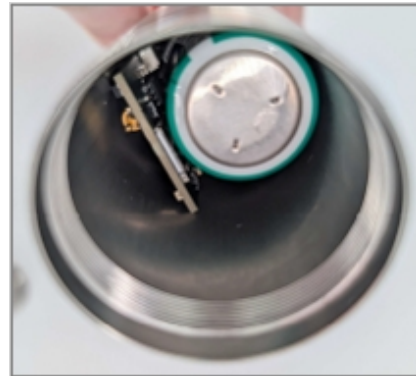


Wenden Sie keine übermäßige Kraft an und verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge; Ihre Finger sollten ausreichen.

Der SIM-Kartensteckplatz verfügt über einen Push-Pull-Mechanismus: So entfernen oder setzen Sie eine SIM-Karte ein:

- Schieben Sie die Karte bis zum spürbaren Klicken hinein und ziehen Sie sie dann langsam zurück.
- Um sicherzustellen, dass die SIM-Karte richtig sitzt, sollte es nicht möglich sein, die SIM-Karte herauszuziehen (und zu entfernen); zunächst ist eine erneute Druckbewegung erforderlich (bis zum spürbaren Klicken), danach ziehen Sie sie langsam zurück.

Die Goldkontakte der SIM-Karte zeigen zur PCBA-Seite, der Kunststoffteil der SIM-Karte mit dem Barcode und anderen Identifikationsangaben zeigt zur Akku-Seite. Der Anschluss auf der PCBA ist Nano-SIM-kompatibel und gekoppelt – das bedeutet, dass er ein falsches Einlegen verhindert, vorausgesetzt, die ausgeübte Kraft entspricht in etwa der Kraft, die zum Einlegen einer SIM-Karte in ein Smartphone verwendet wird.



6.1.6. Wechsel des O-Rings



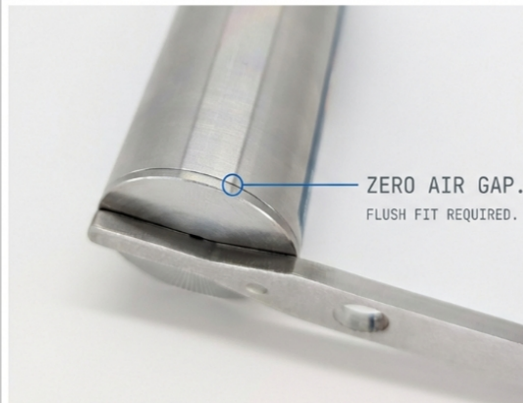
ALTE O-RINGE NICHT WIEDERVERWENDEN!

Um die Dichtheit des Produkts zu gewährleisten, muss der O-Ring bei JEDEM Wartungsvorgang zum Öffnen/Schließen ausgetauscht werden. Siehe „O-Ring-Wechsel“.

- Wechseln Sie den O-Ring bei jedem Wartungsvorgang zum Öffnen oder Schließen:
 - beim Austausch der Batterie
 - beim Austausch der SIM-Karte
- Schließen Sie das Produkt wieder.



Stellen Sie sicher, dass der Sensor wieder vollständig sitzt und kein Luftspalt vorhanden ist.



- Schrauben Sie das Feingewinde vorsichtig ein.
- Schrauben Sie den Sensor bis zum Anschlag fest.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Sensor nicht weiterdrehen lässt.

6.2. Fehlerbehebung

Beachten Sie den Abschnitt „LED-Blinkzyklus“ unter [„LED-Blinkzyklus“](#).

Kapitel 7. Entsorgung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Einhaltung der Ökodesign-Anforderungen vom Hersteller bis zum Endverbraucher (EN 14001). Diese Seite enthält die Demontageanleitung sowie die Werkzeuge, die zum Zerlegen und Entsorgen der einzelnen Produktkomponenten erforderlich sind.

7.1. Was kann recycelt werden?

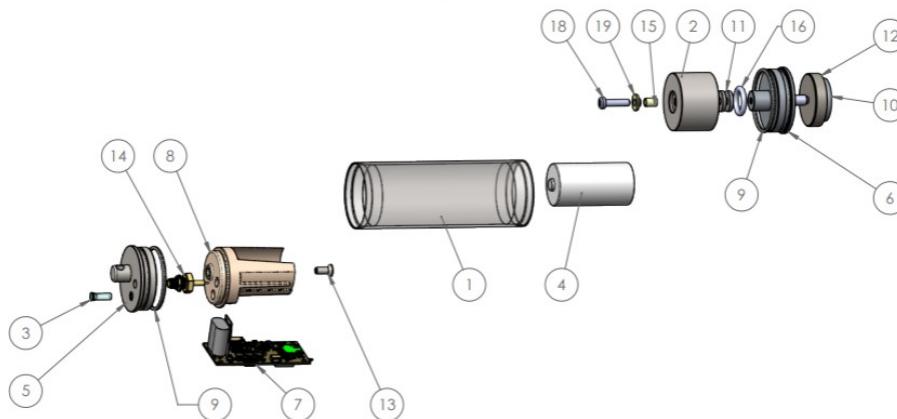
Folgende Teile können recycelt werden:

- Papier und Pappe aus Verpackungsmaterialien
- Metall, Schrauben (5, 1, 13, 18, 2, 9, 10, 6, 12)
- Kunststoff (3, 8, 9, 11, 15, 16, 19)
- Batterien (4)
- Leiterplatten, Antennen, Kabel (7, 14)

7.2. Demontage des Produkts

Die Demontage ist mit einem Schraubendreher möglich

Öffnungswerkzeug von der FAST GmbH: FAST.ACS-TOO-00054



7.3. Wie lassen sich die einzelnen Bestandteile des Produkts voneinander trennen?

- Schrauben Sie den Magneten ab.
- Schrauben Sie den unteren Sensor ab.
- Schrauben Sie den oberen Deckel ab.
- Entnehmen Sie die Batterie und entsorgen Sie sie.
- Trennen Sie die Antenne ab.
- Entfernen Sie die Leiterplatte und entsorgen Sie sie.
- Entfernen Sie die Dichtung und den O-Ring (6, 9).
- Schrauben Sie den Batteriehalter ab, nehmen Sie ihn ab und entsorgen Sie ihn.
- Schneiden Sie das Antennenkabel durch und entsorgen Sie es zusammen mit der Leiterplatte.
- Schrauben Sie den Sensor (Schraube 18) ab und entsorgen Sie alle Metallteile.