HOBO® Pro v2 (U23-00x) Handbuch

HOBO Pro v2 U23-001 abgebildet

Das widerstandsfähige Gehäuse des HOBO Pro v2 Loggers sorgt dafür, dass das Gerät jahrelang bei Anwendungen im Freien zuverlässige Dienste bietet. Sein Speicher reicht für mehr als 42 000 12-Bit-Messungen aus. Die Modelle U23-001 und U23-002 verfügen über vom Benutzer auswechselbare RF-Sensoren.

Der Logger verwendet eine optische USB-Kommunikationsschnittstelle (über ein kompatibles Shuttle oder eine Basisstation), die dazu eingesetzt wird, den Logger zu starten oder auszulesen. Die optische Schnittstelle ermöglicht das Entladen der Loggerdaten, ohne die Integrität der Elektronik zu beeinträchtigen. Die USB-Kompatibilität sorgt für einfaches Setup und schnelle Downloads.

HOBO Pro v2 Logger

Modelle: U23-001
U23-002
U23-003
U23-004

Im Lieferumfang enthalten:

- Klemme und Befestigungsschrauben
- UV-Schutzkappe

Erforderlich:

- Koppler (COUPLER2-E) mit optischer USB-Basisstation (BASE-U-4) *oder* HOBO wasserdichtem Shuttle (U-DTW-1)
- HOBOware Pro 2.2.1 oder neuer

Zubehör:

- RF-Sensor-Ersatz-Kit für U23-001 (HUM-RF-1)
- RF-Sensor-Ersatz-Kit für U23-002 (HUM-RF-2)
- Ersatzkabel/-sensor für U23-002 (CABLE-U23-002)
- Ersatz-UV-Schutzkappen (U23-CAP)

Spezifikationen

Temperatursensor

Betriebsbereich	Interner Sensor: -40° bis 70 °C (-40° bis 158 °F) Externer Temperatursensor U23-002: -40° bis 70 °C (-40° bis 158 °F) Externe Sensoren U23-003 und U23-004: -40 bis 100 °C (-40° bis 212 °F), Spitze und Kabel ein Jahr lang in Süßwasser von bis zu 50 °C (122 °F) eingetaucht
Genauigkeit	±0,21 °C von 0 bis 50 °C (±0,38 °F von 32 bis 122 °F), siehe Plot A
Auflösung	0,02 °C bei 25 °C (0,04 °F bei 77 °F), siehe Plot A
Reaktionszeit (Typisch bis 90 %)	Interner Sensor U23-001: 4 Minuten in Luft, Bewegung von 1 m/Sek. Externer Temperatursensor U23-002: 4 Minuten in Luft, Bewegung 1 m/Sek Externe Sensoren U23-003 und U23-004: 3 Minuten in Luft, Bewegung 1 m/Sek 30 Sekunden in gerührtem Wasser
Stabilität (Drift)	< 0,1 °C (0,18 °F) pro Jahr

Sensor für relative Luftfeuchte (nur U23-001, U23-002)

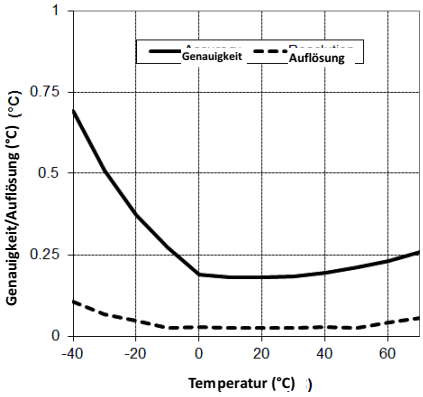
Betriebsbereich	0° bis 100 % RF, -40° bis 70 °C (-40° bis 158 °F) Bei Exponierung gegenüber Umgebungsbedingungen von unter -20 °C (-4 °F) oder über 95 % RF kann der maximale RF-Sensorfehler um zusätzlich 1 % erhöht werden.
Genauigkeit	±2,5 % von 10° bis 90 % RF (typisch), bis maximal ±3,5 % einschließlich Hysterese bei 25 °C (77 °F); Unter 10 % und über 90 % +/- 5% typisch
Auflösung	0,05 %
Reaktionszeit (Typisch bis 90 %)	U23-001: 40 Minuten in Luft, Bewegung von 1 m/Sek. mit Schutzkappe U23-002: 5 Minuten in Luft, Bewegung von 1 m/Sek. mit Schutzkappe
Stabilität (Drift)	<1 % pro Jahr (typisch)

Logger

Betriebsbereich	-40° bis 70 °C (-40° bis 158 °F)
Echtzeituhr	± 1 Minute pro Monat 0° bis 50 °C (32° bis 122 °F)
Batterie	1/2 AA, 3,6 Volt Lithium, kann vom Benutzer ausgewechselt werden (HP-B)
Batterielebensdauer (typische Verwendung)	3 Jahre bei Speicherintervall von 1 Minute oder mehr
Speicher (nicht flüchtig)	64 KB Speicher (ca. 21 000 Temperatur- und RF-Messungen)
Materialien	Alle Modelle: ASA Styrenpolymer-Gehäuse und Befestigungsklemme; Schutzkappe aus Polypropylen; Buna-N-O-Ring(e); nur U23-001, U23-002: ASA Styrenpolymer-RF-Sensorkappe; Membran aus modifiziertem hydrophoben Polyethersulfon

Spezifikationen (Fortsetzung)

Kabel	U23-001: Keine Kabel U23-002: ein 1,84-m-(6 ft.)-PVC-Kabel; Sensordurchmesser 1 cm (0,38 in.) U23-003: zwei 1,84-m-(6 ft.)-PVC-Kabel; Sensordurchmesser 0,5 cm (0,20 in.) U23-004: ein 1,84-m-(6 ft.)-PVC-Kabel; Sensordurchmesser 0,5 cm (0,20 in.)
Umgebungseinstufung	Elektronikgehäuse ist NEMA 6P-äquivalent (gegenüber kurzem Eintauchen tolerant); Einheiten mit RF-Sensoren sind NEMA 4-äquivalent (spritzwasserfest)
Startmodi	Sofortiger Start; verzögerter Start
Speicherintervall	Feste Speicherrate oder mehrere Speicherintervalle, mit bis zu 8 benutzerdefinierten Speicherintervallen und -dauern; Speicherintervalle von 1 Sekunde bis 18 Stunden
Entlademodi	Entladen während der Protokollierung; stoppen und entladen
Batterieanzeige	Batteriespannung kann auf dem Status-Bildschirm eingesehen und optional in einer Datendatei protokolliert werden. Anzeige für schwache Batterie in Datendatei.
Gewicht	U23-001: 57 g (1,5 oz); U23-002: 118 g (3,1 oz); U23-003: 138 g (3,7 oz); U23-004: 102 g (2,7 oz)
Abmessungen	Gehäuse 10,2 × 3,8 cm (4,0 × 1,5 in.)
NIST-Zertifikat	Temperaturzertifikat gegen zusätzliche Gebühr verfügbar
CE	Die CE-Kennzeichnung bedeutet, dass dieses Produkt allen einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.



Plot A

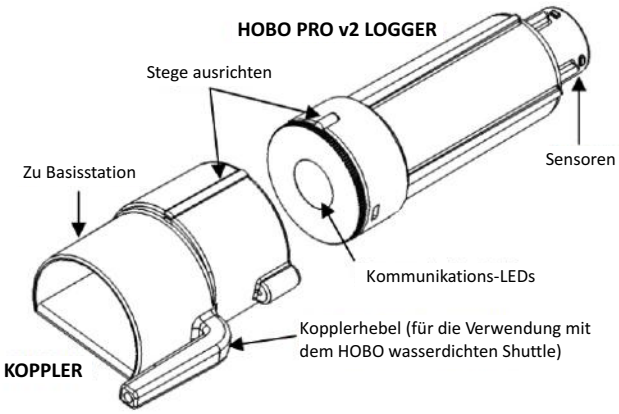
Herstellen der Verbindung mit dem Logger

HOBO Pro v2 erfordert einen Koppler (COUPLER2-E) und die optische USB-Basisstation (BASE-U-4) oder das HOBO wasserdichte Shuttle (U-DTW-1) für die Verbindung mit dem Computer.

WICHTIGER HINWEIS: USB 2.0-Spezifikationen garantieren keinen Betrieb außerhalb des Bereichs von 0 °C (32 °F) bis 50 °C (122 °F).

1. Installieren Sie zunächst die HOBOware Logger-Software auf Ihrem Computer.
2. Folgen Sie den Anweisungen, die Sie mit der Basisstation oder dem Shuttle erhalten haben, um diese mit dem USB-Anschluss am Computer zu verbinden.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationsfenster des Loggers sauber und trocken ist. (Verwenden Sie ggf. ein sauberes, nicht scheuerndes Tuch.) Ist der Logger feucht, wischen Sie ihn trocken.
4. Bringen Sie den Koppler an der Basisstation oder dem Shuttle an und führen Sie den Logger in den Koppler ein. Dabei muss der Steg am Logger mit dem am Koppler ausgerichtet sein.
5. Falls Sie das HOBO wasserdichte Shuttle verwenden, drücken Sie den Kopplerhebel kurz, um das Shuttle in den Basisstationsmodus zu schalten.
6. Falls der Logger noch nie zuvor am Computer angeschlossen wurde, kann es einige Sekunden dauern, bis die neue Hardware vom Computer festgestellt wird.
7. Sie können mit der Logger-Software den Logger starten, den Status des Loggers prüfen, den Logger auslesen, den Logger manuell mit der Software anhalten oder ihn weiter Daten aufzeichnen lassen, bis der Speicher voll ist. Sie können auch das HOBO wasserdichte Shuttle verwenden, um die Logger-Daten auszulesen oder den Logger am Einsatzort neu zu starten.

Im Softwarehandbuch finden Sie komplette Angaben zum Starten, Auslesen und Anzeigen von Daten vom Logger.



Hinweis: Wenn Sie den Logger zum ersten Mal starten, ist die Bereitstellungsnummer größer als Null. Onset startet den Logger, um ihn vor dem Versand zu testen.

Betrieb

Eine Leuchte (LED) im Kommunikationsfenster des Loggers bestätigt, dass er in Betrieb ist. (In hell beleuchteten Bereichen müssen Sie evtl. den Logger in den Schatten halten, um die LED blinken zu sehen.) In der folgenden Tabelle wird erklärt, wann die Leuchte während des Logger-Betriebs aktiviert wird:

Wenn:	Reagiert die OK-Leuchte so:
Der Logger protokolliert	Blinkt einmal alle 1 bis 4 Sekunden (je kürzer das Speicherintervall, desto schneller blinkt die Leuchte); blinkt, wenn eine Probe protokolliert wird.
Der Logger wartet auf einen Start, weil er im Modus „Starten bei Intervall“ oder „Verzögerter Start“ gestartet wurde.	Blinkt einmal alle acht Sekunden, bis die Protokollierung beginnt

Proben- und Ereignisprotokollierung

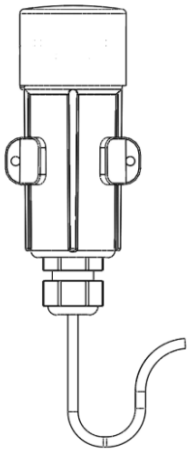
Der Logger kann zwei Arten von Daten aufzeichnen: Proben und Ereignisse. Proben sind die Sensormessungen, die bei jedem Speicherintervall aufgezeichnet werden (z. B. Temperatur jede Minute). Ereignisse sind unabhängige Vorkommnisse, die durch eine Logger-Aktivität ausgelöst werden, z. B. wenn die Batterie defekt ist oder ein Host angeschlossen wird. Mithilfe von Ereignissen können Sie bestimmen, was geschehen ist, während der Logger protokolliert hat.

Der Logger speichert 64 KB Daten und kann mehr als 42 000 12-Bit-Messungen aufzeichnen.

Bereitstellen und Schützen des Loggers

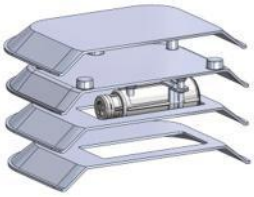
- Reinigen Sie das Gehäuse des Loggers mit einem Schwamm und warmem Seifenwasser.
- Befestigen Sie den Logger mit der im Lieferumfang enthaltenen Klemme an einer Oberfläche. Die Klemme weist zwei Löcher für die Schrauben auf, die 44 mm (1,7 in.) voneinander entfernt sind.

  Die Klemme ist leicht konisch, um den Logger aufzunehmen. Installieren Sie die Klemme so, dass das Kommunikationsfenster des Loggers nach oben oder zur Seite zeigt. Dadurch wird verhindert, dass sich Kondensat am Sensor oder der Kabeldurchführung ansammelt.

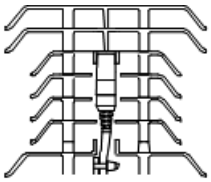


Tropfschleif

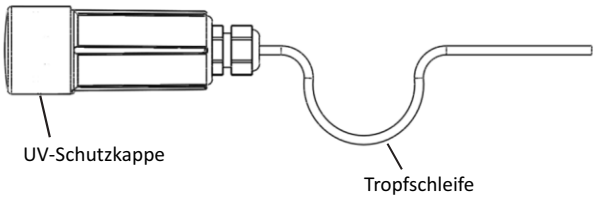
- Ein Sonnenschild wird empfohlen, wenn der Logger mit internen Sensoren oder dessen Sensoren Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- Der U23-001 Logger muss horizontal montiert werden. Das Foto rechts zeigt die korrekte Montage in Verbindung mit dem Sonnestrahlungsschutz (RS3).



- Der U23-002 Logger muss senkrecht montiert werden. Das Foto rechts zeigt die korrekte Montage in Verbindung mit dem Sonnestrahlungsschutz (RS3).



- Wird der Logger in Sonnenlicht eingesetzt, schieben Sie die im Lieferumfang enthaltene Schutzkappe über das Logger-Kommunikationsfenster, um dieses vor UV-Licht zu schützen.



- Wenn der Logger montiert wird, müssen Sie ihn so befestigen, dass kein Zug am Logger-Kabel vorhanden ist. Lassen Sie auch eine Tropfschleife von ca. 5 cm (2 in.) an der Austrittsstelle aus dem Logger im Kabel (wie in den Abbildungen oben angezeigt), damit kein Wasser in das Logger-Gehäuse eindringen kann.
- Prüfen Sie regelmäßig die drei Trockenmittelpackungen in der Logger-Kappe. Wenn sie nicht leuchtend blau sind, trocknen Sie diese gemäß den untenstehenden Anweisungen.

  Um eine Trockenmittelpackung zu trocknen, entfernen Sie sie aus der Logger-Kappe und bewahren Sie sie an einem warmen (≤70 °C (158 °F) auf, bis die kräftige blaue Farbe wiederhergestellt ist. (Unter „Batterie“ finden Sie Anweisungen zum Entfernen und Wiederanbringen der Logger-Kappe.)

  Bleibt eine Trockenmittelpackung pink und wird sie nicht wieder blau, ersetzen Sie sie durch eine neue (DESICCANT1).

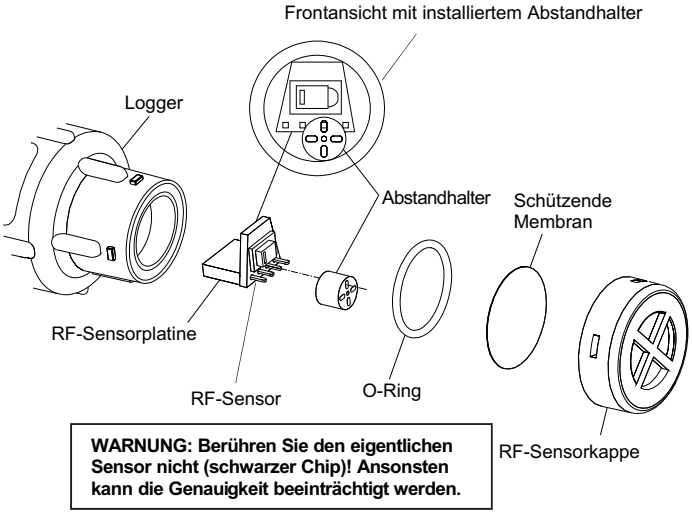
Auswechseln des RF-Sensors

Der RF-Sensor (bei Modellen U23-001 und U23-002) wird durch eine ASA Styrenpolymer-Kappe und eine flüssigkeitsundurchlässige Membran aus modifiziertem hydrophoben Polyethersulfon geschützt, die Dampf eindringen lässt, den Sensor aber vor Kondensation schützt.

Die Leistung des RF-Sensors kann im Laufe der Zeit abnehmen. Um den RF-Sensor in Ihrem Logger zu ersetzen, ziehen Sie das Diagramm und die Anweisungen zu Ihrem Logger zu Rate.

Schritte zum Ersetzen des RF-Sensors U23-001

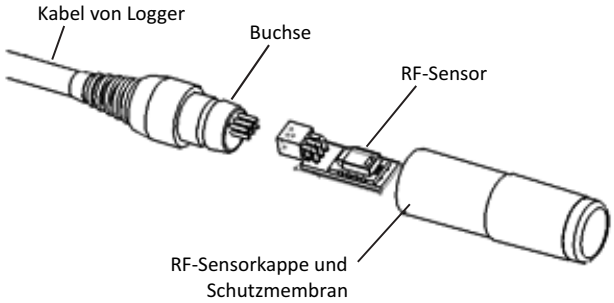
1. Drehen Sie die RF-Sensorkappe leicht gegen den Uhrzeigersinn, und ziehen Sie an der Kappe, um sie zu entfernen. Entsorgen Sie die Sensorkappe, Membran und den O-Ring. Reinigen Sie das Sensorende des Loggers.



2. An der RF-Sensorplatine ist evtl. ein Abstandhalter installiert. Entfernen und entsorgen Sie diesen.
3. Achten Sie auf die Ausrichtung der kleinen Platine, die den RF-Sensor enthält. Greifen Sie die Sensorplatinenstifte mit einer Spitzzange. Ziehen Sie die Platine heraus und entsorgen Sie diese.
4. Halten Sie die neue Sensorplatine mit der Spitzzange an den Stiften, drücken Sie vorsichtig aber kräftig gegen die Platine, um sie in der gleichen Ausrichtung wie die alte Platine zu installieren. Vergewissern Sie sich, dass der Kontakt mit den Stiften im Logger-Gehäuse hergestellt wurde. Berühren Sie den Sensor nicht direkt, sondern nur die Seiten der Platine.
5. Installieren Sie den neuen Abstandhalter auf der Sensorplatine. Dazu platzieren Sie den Abstandhalter auf dem dritten Stift von links (verwenden Sie das Loch am Abstandhalter ganz oben statt dem mittleren Loch).
6. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring sauber ist und richtig sitzt, und legen Sie die Schutzmembran darauf (beide Seiten können nach oben zeigen).
7. Bringen Sie die Sensorkappe wieder an. Drücken Sie gegen die Kappe, während Sie sie leicht im Uhrzeigersinn drehen, um sie sicher zu verschließen. Wenden Sie dabei keine Gewalt an. Lässt sich die Kappe nicht leicht aufsetzen, wurde der Sensor evtl. nicht richtig installiert. Prüfen Sie die Sensorausrichtung und versuchen Sie es noch einmal.
8. Prüfen Sie den Logger-Status in HOBOware, um den RF-Wert zu verifizieren.

Schritte zum Ersetzen des RF-Sensors U23-002

1. Ergreifen Sie die Kappe und Membran und ziehen Sie fest daran. Entsorgen Sie diese Komponenten.
2. Achten Sie auf die Ausrichtung der kleinen Platine, die den RF-Sensor enthält. Ziehen Sie sie heraus und entsorgen Sie diese.



3. Halten Sie die Platine nur an den Seiten, und drücken Sie vorsichtig aber kräftig gegen die Platine, um den neuen Sensor (HUM-RHPCB-2) in der gleichen Ausrichtung zu installieren. **WARNUNG:** Berühren Sie den eigentlichen Sensor nicht (schwarzer Chip)! Ansonsten kann die Genauigkeit beeinträchtigt werden.
4. Setzen Sie die neue Sensorkappe und Membran auf. Wenden Sie zum Aufsetzen der Kappe keine Gewalt an. Wenn sie sich nicht leicht anbringen lässt, wurde der Sensor evtl. umgekehrt installiert. Drehen Sie den Sensor um und versuchen Sie es noch einmal.

Batterie

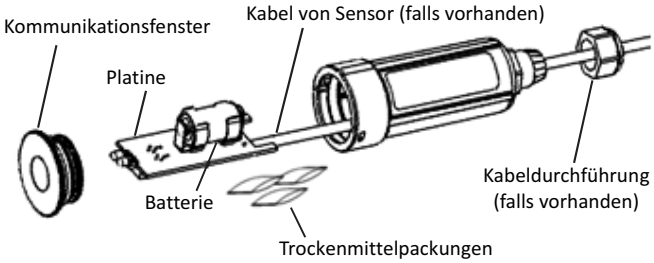
Die typische Batterielebensdauer beträgt ca. drei Jahre. Die tatsächliche Batterielebensdauer ist von der Anzahl der Einsätze, dem Speicherintervall und der Betriebs-/Lagertemperatur des Loggers abhängig. Um eine Batterielebensdauer von drei Jahren zu erhalten, sollte ein Speicherintervall von mindestens 1 Minute verwendet werden, und der Logger sollte bei Temperaturen zwischen 0° und 40 °C (32° und 104 °F) verwendet und aufbewahrt werden.

Häufige Einsätze mit Speicherintervallen von weniger als einer Minute und eine kontinuierliche Aufbewahrung/Verwendung bei Temperaturen über 40 °C reduzieren die Batterielebensdauer beträchtlich. Wenn z. B. kontinuierlich ein Speicherintervall von einer Sekunde verwendet wird, führt dies zu einer Batterielebensdauer von ca. einem Monat.

Der Logger kann seine eigene Batteriespannung melden und protokollieren. Fällt die Batteri espannung unter 3,1 V, meldet der Logger das Ereignis „Batterie defekt“ in der Datendatei. Zeigt die Datendatei die Ereignisse „Batterie defekt“ an oder wurde protokolliert, dass die Batteriespannung wiederholt unter 3,3 V gefallen ist, ist die Batterie defekt und muss vor dem nächsten Einsatz ausgewechselt werden. So wird die Batterie ausgewechselt:

1. Drehen Sie die Schutzkappe leicht gegen den Uhrzeigersinn, und ziehen Sie sie ab. Lösen Sie die Kabeldurchführung am gegenüberliegenden Ende, falls der Logger einen externen Sensor aufweist.
2. Ziehen Sie die Platine, die die Batterie enthält, vorsichtig heraus. (Falls der Logger einen externen Sensor aufweist, ist es evtl. einfacher, das/die Kabel in das Gehäuse zu schieben, um die Platine herauszuschieben.)

3. Untersuchen Sie die Trockenmittelpackungen, die im Gehäuse enthalten sind. Ist das Trockenmittel nicht leuchtend blau, legen Sie die Trockenmittelpakete an einem warmen, trockenen Ort ab, bis die blaue Farbe wiederhergestellt ist.



4. Installieren Sie eine neue 1/2 AA 3,6-Volt-Lithiumbatterie (Teile-Nr. HP-B). Das negative Ende der Batterie muss zu den Kommunikations-LEDs weisen.

5. Wischen Sie mögliche Feuchtigkeit im Gehäuse mit einem sauberen, trockenen Tuch ab.

6. Drücken Sie die Platine und die Trockenmittelpackungen wieder in das Gehäuse. Achten Sie dabei darauf, dass die Kommunikations-LEDs nicht verbogen werden. Richten Sie die Platine mit den Rillen im Gehäuse aus. (Wenn Sie versuchen, die Platine umgekehrt einzulegen, steht die Batterie im Weg.) Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring auf der Schutzkappe weiterhin angebracht ist. Er sollte nicht eingeklemmt oder verdreht sein bzw. Schmutz oder Flusen auffangen, die die Schutzkappe behindern könnten. Wenn Sie ihn durch einen neuen O-Ring aus einem RF-Sensor-Ersatz-Kit ersetzen, entsorgen Sie den alten O-Ring und platzieren Sie den neuen in der gleichen Rille am Kommunikationsfenster. Tragen Sie eine geringe Menge an Schmiermittel aus dem mit dem Kit gelieferten Schmierpaket auf dem O-Ring auf. Verteilen Sie das Schmiermittel rings um den O-Ring, um ihn etwas zu befeuchten. Vermeiden Sie aber, das Kommunikationsfenster mit dem Schmiermittel zu verunreinigen.

7. Richten Sie die Stege an der Schutzkappe mit den Rille im Gehäuse des Loggers aus. Drücken Sie gegen die Kappe, während Sie sie leicht im Uhrzeigersinn drehen. Ziehen Sie ggf. am Sensorkabel, um Spiel zu entfernen. Ziehen Sie die Kabeldurchführung von Hand fest und dann mit einem Schlüssel um eine weitere halbe Umdrehung an (keine Gewalt anwenden).

⚠ **WARNUNG:** Die Lithium-Batterie darf nicht geöffnet, verbrannt, auf über 100 °C (212 °F) erhitzt oder aufgeladen werden. Wenn der Logger extremer Hitze oder Bedingungen ausgesetzt wird, die das Batteriegehäuse beschädigen könnten, kann die Batterie explodieren. Der Logger und die Batterie dürfen nicht in Feuer entsorgt werden. Der Inhalt der Batterie darf nicht mit Wasser in Kontakt kommen. Die Batterie muss gemäß den örtlichen Bestimmungen für Lithium-Batterien entsorgt werden.

ONSET
+1-800-LOGGERS (564-4377) • 508-759-9500
www.onsetcomp.com • loggerhelp@onsetcomp.com

© 2013–2016 Onset Computer Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Onset, HOBO und HOBOware sind Marken oder eingetragene Marken der Onset Computer Corporation. Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

METRICS
Metrics GmbH • Elberfelder Str. 19-21 • 58095 Hagen
Telefon: 02331 3483086 • Telefax: 02331 3483088
E-Mail: info@metrics24.de • https://www.metrics24.de