



pH- und Temperaturlogger HOBO MX

MX2501

Im Lieferumfang enthalten:

- pH-Elektrode in Lagerlösung
- Flasche mit Elektroden-Lagerlösung und Verschluss
- Anti-Biofouling-Kupferschutz
- O-Ring-Silikonfett und Schaumstoffstäbchen

Erforderlich:

- HOBOMobile-App
- Gerät mit iOS und Bluetooth
- Deionisiertes oder destilliertes Wasser und Spritzflasche
- Kalibrierlösungen

Zubehör:

- pH-Ersatzelektrode (MX2500-ELECTRODE)
- Kalibrierset mit 3 Flaschen: 4,01-, 7,00- und 10,00-pH-Pufferlösung (MX2500-CAL-KIT) und Kalibrierbecher (MX2500-CAL-BKR)
- Wartungskit mit Kalibrierset plus Lagerlösung (MX2500-MAINT-KIT)
- 4,01-pH-Pufferlösung (MX2500-CAL-4)
- 7,00-pH- Pufferlösung (MX2500-CAL-7)
- 10,00-pH- Pufferlösung (MX2500-CAL-10)
- Elektroden-Lagerlösung (MX2500-STORE-SOLN)
- Ersatz-Sensor-Endkappe (MX2500-END-CAP)
- Ersatz-Anti-Biofouling-Kupferschutz (MX2500-GUARD)

Der pH- und Temperaturlogger HOBO MX wurde für die Langzeitüberwachung des pH-Werts in aquatischen Systemen entwickelt. Mit seiner auswechselbaren pH-Elektrode und seinem Anti-Biofouling-Kupferschutz kann dieser besonders haltbare Logger sowohl in Süß- als auch in Salzwasserumgebungen eingesetzt werden. Dieser Logger ist für die drahtlose Kommunikation mit einem Mobilgerät Bluetooth® Low Energy-aktiviert. Mithilfe der HOBOMobile®-App können Sie den Logger mühelos kalibrieren und konfigurieren, protokollierte Daten auf Ihr Telefon oder Tablet herunterladen oder Daten zur weiteren Analyse automatisch zu HOBOLink® hochladen. Sie können den Logger auch dazu konfigurieren, Statistiken zu berechnen, Alarmer bei bestimmten Schwellenwerten auszulösen oder um die Burst-Protokollierung zu aktivieren, bei der Sensormesswerte in kürzeren Intervallen protokolliert werden, wenn der pH-Wert oder die Temperatur bestimmte Grenzwerte über- oder unterschreitet.

Spezifikationen

pH-Sensor

	in pH	in mV
Bereich	2,00 bis 12,00 pH	-512 bis 512 mV
Genauigkeit	±0,10-pH-Einheiten innerhalb von ±10 °C der Temperatur bei der Kalibrierung	±0,20 mV
Auflösung	0,01 pH	0,02 mV
Reaktionszeit	1 Minute, typisch bis 90 % bei konstanter Temperatur in gerührtem Wasser	

Temperatursensor

Bereich	2 bis 50 °C (28,4 bis 122 °F)
Genauigkeit	±0,2 °C (±0,36 °F)
Auflösung	0,024 °C bei 25 °C (0,04 °F bei 77 °F)
Reaktionszeit	7 Minuten, typisch bis 90 % in gerührtem Wasser

Logger

Betriebsbereich	-2 bis 50 °C (28,4 bis 122 °F) – nicht gefrierend
Auftrieb	Süßwasser: 13,6 g (0,48 oz) negativ Salzwasser: 19,6 g (0,69 oz) negativ
Wasserdicht	bis 40 m (131,2 ft.)
Wassererkennung	Für eine zuverlässige Wassererkennung ist eine Wasserleitfähigkeit von 100 µS/cm oder höher erforderlich. Entionisiertes Wasser oder Wasser unter 100 µS/cm wird möglicherweise nicht erkannt. Der Leitfähigkeitsschaltkreis für Wasser erkennt möglicherweise Wasser nicht, das an den Elektroden festgefroren ist, d. h. bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F).
Funkleistung	1 mW (0 dBm)
Sendebereich	Ca. 30,5 m (100 ft) bei Sichtverbindung in der Luft
Wireless-Datenstandard	Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart)
Speicherintervall	1 Sekunde bis 18 Stunden
Aufzeichnungsmodi:	Festes Intervall (Normal, Statistik) oder Burst
Speichermodi	Wenn voll stopp oder Wenn voll überschreiben
Startmodi	Sofort, Drucktaste, Datum u. Uhrzeit oder nächstes Intervall
Anhaltmodi	Wenn Speicher voll ist, Drucktaste, Datum u. Uhrzeit oder nach Ablauf eines definierten Aufzeichnungszeitraums
Zeitgenauigkeit	± 1 Minute pro Monat 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Batterietyp	Eine 1,5-V-Batt. (AA), vom Benutzer zu ersetzen

Spezifikationen (Fortsetzung)

Batterielebensdauer	1 Jahr typisch bei 25 °C (77 °F) mit einem Speicherintervall von 1 Minute und „Bluetooth immer ein“ in der Software ausgewählt. 2 Jahre typisch bei 25 °C (77 °F) mit einem Speicherintervall von 1 Minute und „Bluetooth aus Wassererkennung“ in der Software aktiviert. 3 Jahre typisch bei 25 °C (77 °F) mit einem Speicherintervall von 1 Minute und „Bluetooth immer aus“ in der Software ausgewählt. Kürzere Speicherintervalle und Statistik-Abtastintervalle, eine Burst-Protokollierung, eine nicht getrennte Verbindung mit der App, zahlreiche Downloads und Paging können die Lebensdauer der Batterie beeinflussen.
Lebensdauer der pH-Elektrode	6 Monate
Speicher	152 KB (43.300 Messungen max.)
Dauer eines vollständigen Speicher-Downloads	Ca. 60 Sekunden; kann bei größerer Entfernung zwischen mobilem Gerät und Logger auch länger sein
Abmessungen	22,86 x 4,27 cm (9,0 x 1,68 Zoll)
Gewicht	268,2 g (9,46 oz)
Feuchtigkeit ausgesetzte Materialien	Logger: PVC-Gehäuse und Sensor-Endkappe, Polycarbonat-Verschlusskappen und Montage-Endkappe mit TPE-Schalter pH-Elektrode: Kunststoffgehäuse mit Pellon®-Verbindungen und Gel-Elektrolyt, pH-Sensorglaskugel
Schutzart	IP68
	Die CE-Kennzeichnung bedeutet, dass dieses Produkt allen einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.
	Siehe letzte Seite

Logger-Komponenten und Betrieb



Anti-Biofouling-Kupferschutz: Verwenden Sie diese Schutzvorrichtung zum Schutz der pH-Elektrode beim Einsatz des Loggers in gegenüber Biofouling anfälligem Wasser (siehe *Installieren und Befestigen des Loggers*).

Verschlusskappen: Diese Kappen werden auf das Sensorende und das Montageende (bzw. obere Ende) des Loggers aufgeschraubt.

Sensor-Endkappe: Dies ist das untere Ende des Loggers, an dem die pH-Elektrode angebracht wird; hier befinden sich auch der Temperatursensor und die Wassererkennungsschrauben.

Temperatursensor: Der Temperatursensor befindet sich unten an der Sensor-Endkappe.

Wassererkennungsschrauben: Diese zwei Schrauben auf der Sensor-Endkappe können die Anwesenheit von Wasser erkennen. Hierdurch können Sie den Logger auf einen Stromsparmmodus konfigurieren, in dem die Erkennung über Bluetooth nur aktiv ist, wenn der Logger aus dem Wasser genommen wird. Siehe *Konfigurieren des Loggers* für weitere Informationen. **Hinweis:** Der Logger testet alle 15 Sekunden auf das Vorhandensein von Wasser, wenn der Sparmodus „Bluetooth aus Wassererkennung“ ausgewählt ist.

pH-Elektrode: Dies ist die am Logger angeschlossene Elektrode. Im transparenten Kunststoffende ist eine pH-Sensorglaskugel untergebracht, die immer dann in eine Lagerlösung gegeben werden muss, wenn sie nicht in Wasser eingesetzt wird. Diese Elektrode muss alle 6 Monate ausgetauscht werden. Für Einzelheiten siehe *Einbau der pH-Elektrode*.

Logger-Gehäuse: Dies ist der Hauptteil des Loggers.

Batteriehalterung: Hier wird eine (1) AA-Batterie unter einem Batteriegurt eingesetzt (siehe *Hinweise zur Batterie*).

Reed-Schalter: Dieser Schalter wird in Verbindung mit dem Magnetschalter auf der Montage-Endkappe verwendet.

LEDs: Die blaue LED blinkt alle 4 Sekunden, solange der Logger Daten aufzeichnet (außer wenn „LED anzeigen“ gemäß der Beschreibung in *Konfigurieren des Loggers* deaktiviert wurde). Wenn der Logger mit dem Beginn der Aufzeichnung noch wartet, weil er so konfiguriert wurde, dass er nur „Bei Tastendruck“ oder verzögert startet, blinkt die blaue LED alle 8 Sekunden. Die blaue LED blinkt alle 4 Sekunden, wenn ein Alarm ausgelöst wird (außer wenn die Option „LED anzeigen“ deaktiviert ist). Die blaue und die rote LED blinken einmal, wenn Sie den Magnetschalter drücken, um den Logger aufzuwecken. Sie blinken vier Mal, wenn Sie den Schalter drücken, um mit der Aufzeichnung zu beginnen oder sie zu beenden. Wenn Sie in der HOBOMobile-App die Option „Seiten-Logger-LED“ auswählen, leuchtet die rote LED 5 Sekunden lang.

Befestigungsöffnung: Verwenden Sie diese Öffnung am Montageende des Loggers, um diesen für den Einsatz an einem Kabel oder einer Schnur zu befestigen (siehe *Einsetzen und Befestigen des Loggers*).

Schalter: Dieser Magnetschalter am Montageende des Loggers funktioniert in Verbindung mit dem Reed-Schalter. Drücken Sie diesen Schalter 3 Sekunden lang, um den Logger ein- oder auszuschalten, wenn das Gerät so konfiguriert ist, dass es sich „Bei Tastendruck“ ein- oder ausschaltet (siehe *Konfigurieren des Loggers*). Drücken Sie diesen Schalter 1 Sekunde lang, um den Logger aufzuwecken (wenn die Funktion „Bluetooth immer aus“ gemäß der Beschreibung in *Konfigurieren des Loggers* konfiguriert ist).

Einbau der pH-Elektrode

Beim Versand ist die pH-Elektrode nicht im Logger eingebaut. Der pH-Glassensor befindet sich in einer kleinen mit Lagerlösung gefüllten Flasche (siehe Abb. unten).



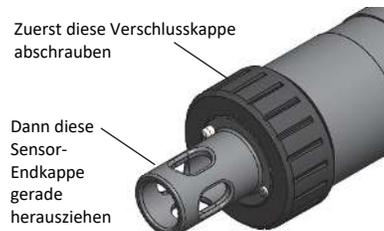
Wichtig: Der pH-Sensor muss in der Lagerlösung verbleiben, wenn er nicht gerade kalibriert oder in Wasser eingesetzt wird. Nach 10 Minuten beginnt sich die Hydrier-Schutzschicht rund um den pH-Sensor aufzulösen, wenn dieser nicht in eine Lager- oder Kalibrierlösung oder in Wasser eingetaucht ist. Wenn sich diese Schicht auflöst oder sie zerstört wird, erzeugt der pH-Sensor keine korrekten Messwerte mehr.

Wenn der pH-Sensor ordnungsgemäß in der Lagerlösung aufbewahrt oder in Wasser eingesetzt wird, kann die Hydrierschicht 6 Monate lang halten. Anschließend zersetzt sich die Hydrierschicht auf natürliche Weise, was instabile Anzeigen zur Folge hat. Daher müssen Sie alle 6 Monate eine neue pH-Elektrode einbauen.

Wichtig: Neue pH-Elektroden sind nicht kalibriert. Wenn eine pH-Elektrode erstmals in den Logger eingebaut wird, muss sie vor dem Konfigurieren und Einsetzen des Loggers zunächst kalibriert werden (siehe *Konfigurieren des Loggers*).

Einbauen der pH-Elektrode in den Logger:

1. Schrauben Sie die Verschlusskappe über der Sensor-Endkappe des Loggers ab. Ziehen Sie die Sensor-Endkappe gerade aus dem Logger heraus, ohne sie zu verdrehen.



2. Wenn Sie eine pH-Elektrode zum ersten Mal einbauen, fahren Sie mit Schritt 3 fort. Wenn bereits eine pH-Elektrode eingebaut ist, ziehen Sie sie **langsam und vorsichtig** aus der Sensor-Endkappe heraus. (**Hinweis:** Ein überhastetes Herausziehen der Elektrode kann zum Ablösen der inneren O-Ringe führen.) Reinigen Sie die inneren O-Ringe mit einem in Wasser getauchten Schaumstoffstäbchen. Verteilen Sie mit diesem Schaumstoffstäbchen eine tropfengroße Menge Silikonfett auf beiden O-Ringen im Innern der Sensor-Endkappe. Verwenden Sie kein Wattestäbchen, da die Fasern auf diesem Stäbchen die Elektrodenfunktion beeinträchtigen können.

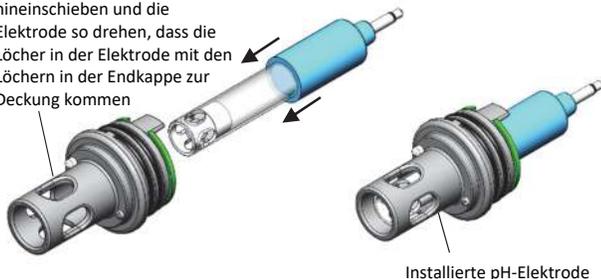


3. Nehmen Sie die pH-Elektrode aus der Versandflasche heraus und wischen Sie die Kunststoff-Außenflächen mit weichem Papier oder einem Handtuch trocken. **Berühren Sie keinesfalls die Glaskugel im Innern des transparenten Kunststoffendes der Sonde.**
4. Denken Sie daran, jede Berührung der Glaskugel zu vermeiden, und schieben Sie die pH-Elektrode **langsam und vorsichtig** in die Sensor-Endkappe hinein. Sie werden

spüren, dass die pH-Elektrode kurz innehält, wenn sie die zwei inneren O-Ringe in der Sensor-Endkappe (bei Schritt 2 abgebildet) passiert. Stellen Sie beim weiteren Schieben der Sonde in die Sensor-Endkappe sicher, dass sich die inneren O-Ringe weiterhin an Ort und Stelle befinden. **Hinweis:** Bei einem überhasteten Schieben können sich die inneren O-Ringe lösen.

5. Drehen Sie die Elektrode vorsichtig so, dass die Löcher im Elektrodengehäuse mit den Löchern in der Endkappe zur Deckung kommen. Schieben Sie die Elektrode vorsichtig weiter, bis sich der transparente Kunststoffteil ganz in der Endkappe befindet (siehe Abbildung).

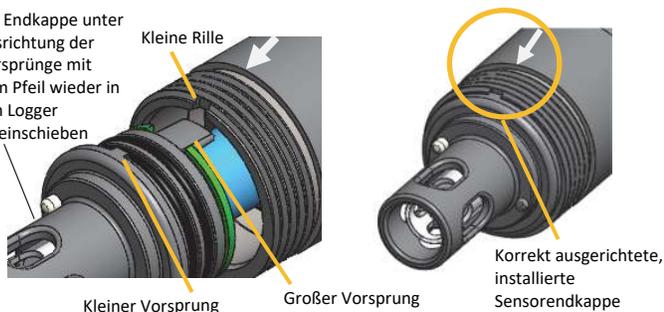
Die pH-Elektrode langsam und vorsichtig in die Endkappe hineinschieben und die Elektrode so drehen, dass die Löcher in der Elektrode mit den Löchern in der Endkappe zur Deckung kommen



Installierte pH-Elektrode

6. Schieben Sie die Sensor-Endkappe wieder in den Logger hinein und achten Sie darauf, dass der kleine Vorsprung in der Endkappe in die kleine Rille im Logger-Gehäuse eingreift. Orientieren Sie sich für die korrekte Ausrichtung an dem großen Vorsprung an der Endkappe und an dem Pfeil auf dem Logger-Gehäuse. Drehen Sie die Endkappe nicht; sie muss gerade in den Logger hineingeschoben werden.

Die Endkappe unter Ausrichtung der Vorsprünge mit dem Pfeil wieder in den Logger hineinschieben



Kleiner Vorsprung

Großer Vorsprung

Korrekt ausgerichtete, installierte Sensorendkappe

7. Schrauben Sie die Verschlusskappe wieder auf den Logger auf.
8. Geben Sie die Elektrode in die Lagerlösung. Schieben Sie den Verschluss der Lagerlösung mit der Gummütülle auf das Sensorende des Loggers. Entfernen Sie den Verschluss von der Flasche mit der Lagerlösung und setzen Sie den Sensor in die Flasche ein. Schrauben Sie den am Logger angebrachten Verschluss der Lagerlösung auf die Flasche auf (siehe folgende Abbildung).



Zuerst den Verschluss der Lagerlösung aufschieben

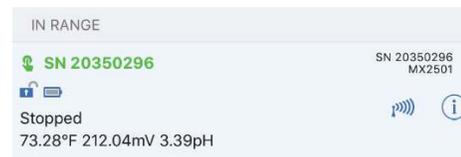
Dann die Sensor-Endkappe in die Flasche einsetzen

Wichtig: Der Sensor muss so lange in der Flasche mit der Lagerlösung verbleiben, bis Sie den Logger kalibrieren oder ihn im Wasser einsetzen. Verwenden Sie nur die Lagerlösung in der Flasche und keinesfalls Wasser. Verwenden Sie den Kupferschutz nicht, solange sich der Sensor in der Flasche befindet.

Herunterladen von HOBOMobile und Herstellen der Verbindung mit einem Logger

Installieren Sie die HOBOMobile-App, um eine Verbindung mit dem Logger herzustellen und mit diesem zu arbeiten.

1. Laden Sie die HOBOMobile-App aus dem App Store® herunter.
2. Öffnen Sie die App und aktivieren Sie auf die entsprechende Aufforderung hin Bluetooth in Ihren Geräteeinstellungen.
3. Drücken Sie die Taste auf dem Logger, um das Gerät aufzuwecken.
4. Tippen Sie auf das HOBOSymbol am unteren Bildschirmrand. Tippen Sie in der Liste auf den Logger, um eine Verbindung mit diesem Gerät herzustellen.



Wenn der Logger nicht in der Liste enthalten ist oder Sie Schwierigkeiten beim Aufbau der Verbindung haben, beachten Sie die folgenden Tipps.

- Wenn der Logger mit „Bluetooth immer aus“ konfiguriert wurde (siehe *Konfigurieren des Loggers*), stellen Sie durch Drücken des Schalters für 1 Sekunde sicher, dass sich der Logger nicht mehr im Ruhezustand befindet. Wenn Sie mit mehreren Loggern arbeiten, wird das betreffende Gerät zudem an die erste Stelle in der Liste gesetzt.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Logger im Empfangsbereich Ihres mobilen Geräts befindet. Die Reichweite für eine erfolgreiche Funkkommunikation beträgt ca. 30,5 m (100 ft) bei uneingeschränkter Sichtverbindung.
- Ändern Sie die Richtung Ihres Telefons oder Tablets und stellen Sie sicher, dass die Antenne Ihres Geräts zum Logger gerichtet ist. Hindernisse zwischen der Antenne Ihres Geräts und dem Logger können zu einer unregelmäßigen Verbindung mit dem Logger führen.
- Wenn sich der Logger im Wasser befindet und mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist, müssen Sie den Logger aus dem Wasser nehmen, um mit ihm eine Verbindung herzustellen.
- Wenn Ihr Gerät nur eine unregelmäßige Verbindung mit dem Logger aufrechterhalten kann oder die Verbindung ganz zusammenbricht, verkürzen Sie den Abstand zum Logger und achten Sie nach Möglichkeit auf eine ungestörte Sichtverbindung. Wenn sich der Logger im Wasser befindet, kann die Verbindung unzuverlässig sein.

Nehmen Sie ihn aus dem Wasser, um eine beständige Verbindung zu erhalten.

- Wenn der Logger in der Liste erscheint, Sie aber keine Verbindung mit ihm herstellen können, schließen Sie HOBOMobile und schalten Sie das mobile Gerät aus und wieder ein. Damit wird das Schließen der vorherigen Bluetooth-Verbindung erzwungen.

Nach dem Herstellen der Verbindung mit dem Logger können Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- **Konfigurieren.** Wählen Sie die Logger-Einstellungen und laden Sie diese in den Logger, um mit dem Aufzeichnen zu beginnen. Siehe *Konfigurieren des Loggers*.
- **Auslesen.** Laden Sie die Daten im Logger herunter. Siehe *Auslesen des Loggers*.
- **pH-Kalibrierung.** Kalibrieren Sie den Logger gemäß der Anleitung in HOBOMobile. Der Logger sollte nach einem Ersetzen oder Reinigen der Elektrode kalibriert werden. Siehe *Kalibrieren des Loggers*.
- **Vollständige Statusdetails.** Prüfen Sie den Batteriestand und zeigen Sie die gegenwärtig für den Logger ausgewählten Konfigurationseinstellungen an.
- **Protokollierung starten.** Wählen Sie diese Option, um mit dem Aufzeichnen (Protokollieren) zu beginnen (wenn der Logger so konfiguriert ist, dass er sich „Bei Tastendruck“ einschaltet – siehe Beschreibung in *Konfigurieren des Loggers*).
- **Protokollierung anhalten.** Beenden Sie die Datenaufzeichnung im Logger. Damit werden alle in *Konfigurieren des Loggers* beschriebenen Einstellungen für „Protokollierung anhalten“ überschrieben.
- **Paging-Logger LED.** Drücken Sie diese Option und halten Sie sie gedrückt, damit die Logger-LEDs 5 Sekunden lang leuchten.
- **Logger-Passwort.** Wählen Sie diese Option, um ein Passwort für den Logger zu erstellen, das eingegeben werden muss, wenn ein anderes mobiles Gerät einen Verbindungsversuch unternimmt. Um ein Passwort zurückzusetzen, stellen Sie eine Verbindung mit dem Logger her, tippen Sie auf „Logger-Passwort festlegen“ und wählen Sie „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“. Sie können zum Zurücksetzen eines Passworts auch 10 Sekunden lang die Taste auf dem Logger gedrückt halten.
- **Firmware aktualisieren.** Wenn eine neue Logger-Firmware verfügbar ist, erscheint diese Option in der Liste. Wählen Sie sie aus und folgen Sie den Bildschirmanweisungen. Zu Beginn des Firmware-Update-Prozesses wird automatisch eine Logger-Auslesung durchgeführt. Wenn während der Firmware-Aktualisierung die Verbindung zwischen dem Logger und dem mobilen Gerät ausfällt, wird in der HOBO-Liste der Status „Firmware-Update steht an“ angezeigt. Stellen Sie eine Verbindung mit dem Logger her und wählen Sie die Option „Logger wiederherstellen“ (bzw. „Firmware aktualisieren“, wenn diese Option angeboten wird), um mit der Aktualisierung der Firmware fortzufahren
Hinweis: Nach dem Aktualisieren der Firmware muss der Logger erneut kalibriert werden.

Wichtig: Bevor Sie die Firmware auf dem Logger aktualisieren, prüfen Sie den verbleibenden Batterieladestand, indem Sie „Volle Statusdetails“ wählen und sicherstellen, dass dieser mindestens 30 % beträgt. Stellen Sie sicher, dass Ihnen genügend Zeit für die Durchführung des vollständigen Prozesses zur Verfügung steht. Der Logger muss während der Aktualisierung mit dem Gerät verbunden bleiben.

- **Entladen forcieren.** Diese Option kann angezeigt werden, wenn beim Laden der Konfigurationseinstellungen ein Fehler aufgetreten ist. Wählen Sie diese Option, um alle Daten im Logger zu entladen, bevor Sie ihn neu konfigurieren.

Kalibrieren des Loggers

Der Logger muss mit Kalibrierlösungen mit einem pH-Wert von 7,00, 4,01 und/oder 10,00 kalibriert werden, damit korrekte pH-Messwerte gewährleistet werden können. Sie können den Logger zum Kalibrieren mit HOBOMobile verbinden und dann auf „pH-Kalibrierung“ klicken. HOBOMobile fordert Sie auch zum Kalibrieren des Loggers auf, wenn die pH-Elektrode überhaupt noch nicht kalibriert wurde, die letzte Kalibrierung mehr als sieben Tage zurückliegt oder die Firmware des Loggers aktualisiert wurde.

Wichtig: Der pH-Sensor muss in der Lagerlösung verbleiben, wenn er nicht gerade kalibriert oder in Wasser eingesetzt wird.

Was Sie brauchen:

- Deionisiertes oder destilliertes Wasser und eine Spritzflasche zum Spülen des pH-Sensors
- Den Logger mit eingebauter pH-Elektrode und abgenommenem Kupferschutz
- Eine in die Becher gegossene Kalibrierlösung (auch als Pufferlösung bezeichnet). Alle drei Kalibrierlösungen sind in einem Kit (MX2500-CAL-KIT) oder einzeln (MX2500-CAL-4, MX2500-CAL-7 oder MX2500-CAL-10) erhältlich.

Wichtig: Der Logger sollte gemäß den Bedingungen am vorgesehenen Einsatzort kalibriert werden. Insbesondere ist Folgendes zu beachten: Wenn davon ausgegangen wird, dass die Wassertemperatur nicht gleich 25 °C (77 °F) ist, ist es wichtig, dass die Temperatur der Kalibrierpuffer möglichst nahe an der erwarteten Temperatur des Analyts liegt. (Die Auswirkungen der Temperatur auf die Pufferlösungen sind der Tabelle am Ende dieses Abschnitts zu entnehmen.). In ähnlicher Weise muss die Kalibrierung in oder in etwa in der Höhe des Einsatzortes des Geräts stattfinden, wenn dieser nicht auf Meereshöhe liegt.

Kalibrieren des Loggers:

1. Wenn sich der Sensor in der Lagerlösung befindet, schrauben Sie die Flasche mit der Lagerlösung vom Logger ab und entfernen Sie den Verschluss der Lagerlösung.
2. Öffnen Sie HOBOMobile und tippen Sie auf das HOBO-Symbol.
3. Suchen Sie in der Liste nach dem Logger und tippen Sie darauf, um eine Verbindung mit diesem Gerät herzustellen. Drücken Sie diesen Schalter auf dem Logger, um das Gerät

aufzuwecken, wenn dieses zuvor mit „Bluetooth immer aus“ konfiguriert wurde. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, müssen Sie den Logger aus dem Wasser nehmen.

4. Tippen Sie nach Herstellung der Verbindung auf „Ja“, wenn Sie zum Kalibrieren des Loggers aufgefordert werden. Wählen Sie andernfalls die Option „pH-Kalibrierung“.
5. Wählen Sie die Kalibrierart (7,00- und 4,01-pH-Lösung für 2-Punkt-Kal., 7,00- und 10,00-pH-Lösung für 2-Punkt-Kal. oder 7,00-, 4,01- und 10,00-pH-Lösung für 3-Punkt-Kal.). Tippen Sie auf „Kalibrierung starten“.
6. Spülen Sie den pH-Sensor mit deionisiertem oder destilliertem Wasser aus der Spritzflasche.
7. Geben Sie das Sensorende des Loggers in die 7,00-pH-Lösung. Achten Sie darauf, dass die Sensor-Endkappe, der Temperatursensor und die Verschlusskappe in die Lösung eingetaucht werden. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen. Tippen Sie nach Stabilisierung der pH-Anzeige auf „Puffer bestätigen“.
8. Spülen Sie den pH-Sensor erneut mit deionisiertem oder destilliertem Wasser. Tippen Sie auf „Nächster Puffer“.
9. Geben Sie das Sensorende des Loggers auf die entsprechende Aufforderung hin in die 4,01- oder 10,00-pH-Lösung. Stellen Sie dabei sicher, dass die Sensor-Endkappe, der Temperatursensor und die Verschlusskappe in die Lösung eingetaucht sind. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen. Tippen Sie nach Stabilisierung der pH-Anzeige auf „Puffer bestätigen“.
10. Wiederholen Sie bei Auswahl der 3-Punkt-Kalibrierung die Schritte 8 bis 9.
11. Tippen Sie auf „Kalibrierung speichern“.
12. Spülen Sie den pH-Sensor erneut mit deionisiertem oder destilliertem Wasser. **Wenn der Logger sofort eingesetzt werden soll, befestigen Sie ihn an der Flasche mit der Lagerlösung.**

Hinweise:

- Das Datum der letzten Kalibrierung, die Steigungs- und Versatzwerte und die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen sind zur Bezugnahme auf dem Bildschirm „Verbunden“ in HOBOMobile unter „pH-Kalibrierung“ angegeben.
- Sobald der Logger mit HOBOMobile verbunden ist, erscheint ein Hinweis, wenn die letzte Kalibrierung länger als sieben Tage zurückliegt, und Sie werden zum erneuten Kalibrieren des Loggers aufgefordert. Sie können mit dieser Kalibrierung zwar noch warten, aber es wird empfohlen, den Logger vor dem Konfigurieren neu zu kalibrieren.
- Die gemessenen pH-Werte werden während des Kalibrierverfahrens und der Stabilisierung jede Sekunde überprüft, bis eine Pufferlösung bestätigt wird. Sobald HOBOMobile die Stabilisierung einer Messwertauslese anzeigt, werden die Messdaten auf dem Bildschirm aktualisiert, bis Sie auf „Puffer bestätigen“ tippen. Die für die betreffende Pufferlösung bestätigten Messwerte werden zum Vergleich im entsprechenden Bechersymbol angegeben.
- Wenn eine Statusmeldung während der Kalibrierung eine instabile Messung anzeigt, können Sie:

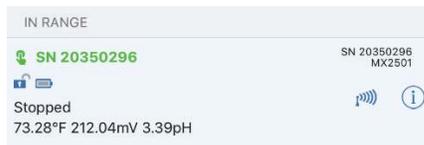
- den Sensor aus der Pufferlösung herausnehmen und reinigen (siehe *Wartung des Loggers*). Daraufhin müssen Sie das Kalibrierverfahren noch einmal von vorne beginnen;
 - abwarten, ob sich die Messwerte stabilisieren. Dabei ist zu beachten, dass die erwartete Lebensdauer einer pH-Elektrode bei 6 Monaten liegt und dass ältere Elektroden instabile Messwerte anzeigen können;
 - wenn die in HOBOMobile angezeigten Messdaten für Ihre Anwendung akzeptabel sind, auch wenn sie als instabil gekennzeichnet sind, können Sie auf „Puffer dennoch bestätigen“ tippen und mit der Kalibrierung fortfahren.
- Wenn eine Achtung-Meldung mit dem Hinweis erscheint, dass der pH-Wert fehlerhaft ist, stellen Sie sicher, dass der Sensor sich in der richtigen Pufferlösung befindet, oder versuchen Sie, den Sensor abzuspülen und die Kalibrierung erneut zu starten. Sollte das Problem fortbestehen, reinigen Sie den Sensor (siehe *Wartung des Loggers*) und inspizieren Sie ihn, um sicherzustellen, dass er nicht beschädigt ist. **Hinweis:** Auf der Glaskugel der Elektrode kann es zu für das menschliche Auge nicht sichtbaren Mikrorissen kommen.
 - Sie können den Logger kalibrieren, während dieser Daten aufgezeichnet. Nach dem Speichern der Kalibrierung basieren alle neu aufgezeichneten Daten auf der neuen Kalibrierung. Daten, die vor dem Speichern der neuen Kalibrierung aufgezeichnet wurden, basieren auf der vorherigen Kalibrierung. Wenn Sie nicht wünschen, dass die Daten in einer einzelnen Datei auf mehr als einer Kalibrierung basieren, halten Sie den Logger an und lesen Sie die Daten aus. Sie können dann eine Kalibrierung durchführen und den Logger neu konfigurieren.
 - Die pH-Werte der Kalibrierpuffer und Stichproben hängen von ihrer Temperatur ab. Folglich ist es wichtig, dass der Logger in Puffer kalibriert wird, deren Temperatur mit der der Stichprobe identisch ist. Zu diesem Zweck müssen Pufferlösungen benutzt werden, deren Werte bei verschiedenen Temperaturen bekannt sind. HOBOMobile gleicht Temperaturabweichungen von 25 °C (77 °F) auf der Basis des tatsächlichen temperaturabhängigen (der folgenden Tabelle entnommenen) pH-Werts der Puffer und Stichproben automatisch aus.

Temperatur °C	°F	pH-4,01- Puffer	pH-7,00- Puffer	pH-10,00- Puffer
0	32	4,01	7,12	10,31
5	41	4,00	7,09	10,24
10	50	4,00	7,06	10,17
15	59	4,00	7,04	10,11
20	68	4,00	7,02	10,05
25	77	4,01	7,00	10,00
30	86	4,01	6,99	9,95
35	95	4,02	6,98	9,92
40	104	4,03	6,97	9,88
45	113	4,04	6,97	9,85

Konfigurieren des Loggers

Verwenden Sie HOBOMobile, um den Logger einzurichten. Dazu gehören die Auswahl der Aufzeichnungsoptionen, das Konfigurieren von Alarmen und andere Einstellungen. Die folgenden Schritte bieten einen Überblick über das Einrichten des Loggers. Ausführliche Informationen finden Sie im *HOBOMobile-Benutzerhandbuch*.

1. Öffnen Sie HOBOMobile und tippen Sie auf das HOBO-Symbol.
2. Suchen Sie in der Liste nach dem Logger und tippen Sie darauf, um eine Verbindung mit diesem Gerät herzustellen. Drücken Sie diesen Schalter auf dem Logger, um das Gerät aufzuwecken, wenn dieses zuvor mit „Bluetooth immer aus“ konfiguriert wurde. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, müssen Sie den Logger aus dem Wasser nehmen. Wenn Sie mit mehreren Loggern arbeiten, wird der Logger durch Drücken der Taste in der Liste ganz nach oben versetzt (und der Name des Loggers erscheint grün). Beachten Sie, dass die aktuellen Sensorablesewerte auch dann angezeigt werden, wenn der Logger keine Daten aufzeichnet.



3. Tippen Sie nach dem Herstellen der Verbindung auf „Konfigurieren“.



4. Tippen Sie auf „Name“ und geben Sie (auf Wunsch) einen aus bis zu 20 Zeichen bestehenden Namen für den Logger ein. Tippen Sie auf „Fertig“. Wenn kein Name ausgewählt wird, wird stattdessen die Seriennummer des Loggers verwendet.
5. Tippen Sie auf „Gruppe“, um den Logger der Gruppe „Favoriten“ oder einer vorhandenen, benutzerdefinierten Gruppe hinzuzufügen, oder um (auf Wunsch) einen neuen, aus bis zu 20 Zeichen bestehenden Gruppennamen zu erstellen. Tippen Sie auf „Fertig“.
6. Tippen Sie auf „Speicherintervall“ und wählen Sie aus, wie oft der Logger Daten aufzeichnen soll, wenn er sich nicht gerade im Burst-Protokollierungsmodus befindet (siehe *Burst-Protokollierung*). **Hinweis:** Wenn Sie einen Alarm konfigurieren, verwendet der Logger das ausgewählte Speicherintervall als Zeitvorgabe für die Überprüfung auf eventuell vorliegende Alarmbedingungen. (Bei einer Konfiguration der Burst-Protokollierung sind keine Alarme verfügbar.) Für weitere Einzelheiten siehe *Einrichten von Alarmen*.

7. Tippen Sie auf „Protokollierung starten“ und wählen Sie aus, wann mit dem Aufzeichnen begonnen werden soll:
 - **Jetzt.** Die Aufzeichnung beginnt sofort, d. h. sobald Sie auf dem Bildschirm „Konfigurieren“ auf „Start“ tippen.
 - **Beim nächsten Speicherintervall.** Die Aufzeichnung beginnt beim Erreichen des nächsten geraden Intervalls je nach dem ausgewählten Speicherintervall.
 - **Bei Tastendruck.** Die Aufzeichnung beginnt, wenn Sie den Schalter auf dem Logger 3 Sekunden lang gedrückt halten.
 - **An Datum/Uhrzeit.** Die Aufzeichnung beginnt an dem von Ihnen angegebenen Datum und zu der von Ihnen festgelegten Uhrzeit. Wählen Sie Datum und Uhrzeit aus und tippen Sie auf „Fertig“.

Tippen Sie auf dem Bildschirm „Protokollierung starten“ auf „Fertig“.

8. Tippen Sie auf „Protokollierung anhalten“ und wählen Sie die Optionen für den Zeitpunkt der Beendigung der Aufzeichnung aus.
 - a. Wählen Sie eine von zwei Speicheroptionen:
 - **Wenn Speicher voll.** Der Logger zeichnet so lange Daten auf, bis der Speicher voll ist.
 - **Nie (Wenn voll überschreiben).** Der Logger zeichnet Daten ohne zeitliche Begrenzung auf; die ältesten Daten werden durch neue Daten überschrieben. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn als Aufzeichnungsmodus „Burst“ konfiguriert wurde (siehe *Burst-Protokollierung*).
 - b. Wählen Sie „Bei Tastendruck“, wenn Sie in der Lage sein möchten, die Aufzeichnung zu beenden, indem Sie den Schalter auf dem Logger 3 Sekunden lang drücken. Beachten Sie: Wenn Sie „Bei Tastendruck“ auch für die Option „Protokollierung anhalten“ auswählen, können Sie die Aufzeichnung erst 30 Sekunden nach ihrem Beginn beenden.
 - c. Wählen Sie zur Auswahl des Zeitpunkts der Beendigung einer Aufzeichnung eine der folgenden Zeitoptionen:
 - **Nie.** Wählen Sie diese Option, wenn Sie nicht wünschen, dass der Logger die Aufzeichnung zu einem vordefinierten Zeitpunkt beendet.
 - **An Datum/Uhrzeit.** Wählen Sie diese Option, wenn Sie wünschen, dass der Logger die Aufzeichnung an einem bestimmten Datum und zu einer bestimmten Uhrzeit beendet. Wählen Sie Datum und Uhrzeit aus und tippen Sie auf „Fertig“.
 - **Nach.** Wählen Sie diese Option, wenn Sie bestimmen möchten, wie lange der Logger ab dem Zeitpunkt des Aufzeichnungsbeginns Daten aufzeichnen soll. Wählen Sie die gewünschte Zeitdauer, während der der Logger Daten aufzeichnen soll, und tippen Sie dann auf „Fertig“. Wenn Sie beispielsweise wünschen, dass der Logger nach Beginn der Aufzeichnung 30 Tage lang Daten aufzeichnen soll, würden Sie die Option „30 Tage“ auswählen.

- d. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Protokollierung anhalten“ auf „Fertig“.
9. Richten Sie einen optionalen Alarm so ein, dass er ausgelöst wird, wenn der pH- oder Temperaturmesswert einen bestimmten Wert über- oder unterschreitet. Einzelheiten zum Aktivieren von Sensoralarmen finden Sie im Abschnitt *Einrichten von Alarmen*.
10. Tippen Sie auf „Protokollierungsmodus“. Wählen Sie eine Aufzeichnung in festen Intervallen oder die Burst-Protokollierung. Bei einer Aufzeichnung in einem festen Intervall zeichnet der Logger Daten für alle Sensoren und/oder ausgewählte statistische Daten im ausgewählten Aufzeichnungsintervall auf (für Einzelheiten zur Auswahl von Statistikoptionen siehe *Aufzeichnung statistischer Daten*). Im Burst-Modus werden die Daten in einem anderen Intervall aufgezeichnet, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. Für weitere Informationen siehe *Burst-Protokollierung*. Tippen Sie auf „Fertig“.
11. Aktivieren oder deaktivieren Sie „LED anzeigen“. Wenn „LED anzeigen“ deaktiviert ist, leuchten die Alarm- und Status-LEDs während der Aufzeichnung auf dem Logger nicht auf. (Die Alarm-LED blinkt auch nicht, wenn ein Alarm ausgelöst wird.) Wenn „LED anzeigen“ deaktiviert ist, können Sie die LEDs vorübergehend einschalten, indem Sie die Taste auf dem Logger 1 Sekunde lang drücken.
12. Wählen Sie den Stromsparmmodus, der bestimmt, wann sich der Logger zu erkennen gibt oder regelmäßig ein Bluetooth-Signal sendet, das das Telefon oder Tablet dann mittels HOBOMobile erkennen kann.
- **Bluetooth immer aus.** Der Logger gibt sich während der Datenaufzeichnung nur zu erkennen, wenn Sie den Schalter auf dem Gerät drücken. Dies weckt den Logger auf, wenn Sie eine Verbindung zu ihm herstellen müssen. Diese Option verbraucht am wenigsten Batterieleistung.
 - **Bluetooth aus Wassererkennung.** Der Logger gibt sich nicht zu erkennen, wenn das Vorhandensein von Wasser erkannt wird. Sobald der Logger aus dem Wasser genommen wird, gibt sich der Logger automatisch zu erkennen. Es ist nicht notwendig, den Schalter zu drücken, um den Logger aufzuwecken, wenn Sie eine Verbindung herstellen müssen. Diese Option spart Batterieleistung. **Hinweis:** Der Logger testet alle 15 Sekunden auf das Vorhandensein von Wasser, wenn diese Option ausgewählt ist.
 - **Bluetooth immer ein.** Der Logger gibt sich immer zu erkennen. Sie müssen keinen Schalter betätigen, um den Logger aufzuwecken. Diese Option verbraucht am meisten Batterieleistung.
13. Tippen Sie in der rechten oberen Ecke des Bildschirms „Konfigurieren“ auf „Start“, um die Einstellungen in den Logger zu laden.



Die Aufzeichnung der Daten beginnt je nach den von Ihnen gewählten Einstellungen. Einzelheiten zur Befestigung des

Geräts finden Sie unter *Installieren und Befestigen des Loggers*, Hinweise zum Herunterladen unter *Auslesen des Loggers*.

Einrichten von Alarmen

Sie können Alarme für den Logger einrichten, sodass die rote Logger-LED bei einer über oder unter einem vordefinierten Wert liegenden Sensormessung blinkt und in HOBOMobile ein Alarmsymbol erscheint. Auf diese Weise werden Sie auf Probleme aufmerksam gemacht und können Korrekturmaßnahmen ergreifen.

So wird ein Alarm eingerichtet:

1. Tippen Sie auf das HOBOMobile-Symbol und dann auf den Logger, um eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen. Drücken Sie den Schalter auf dem Logger, um das Gerät aufzuwecken, wenn bei der Konfiguration „Bluetooth immer aus“ aktiviert wurde. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, nehmen Sie den Logger aus dem Wasser.
2. Tippen Sie nach dem Herstellen der Verbindung auf „Konfigurieren“.
3. Tippen Sie in „Setup Sensor u. Alarm“ auf „Temperatur“ oder „pH“.
4. Aktivieren Sie den Hoch-Alarm, wenn ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn die Sensoranzeige den Grenzwert für eine hohe Alarmbedingung überschreitet. Ziehen Sie den Schieberegler zu dem Messwert, der den Alarm auslöst, oder tippen Sie im Wertefeld und geben Sie einen bestimmten Messwert ein. In diesem Beispiel wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Temperatur auf über 85 °F ansteigt.
5. Aktivieren Sie den Niedrig-Alarm, wenn ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn die Sensoranzeige den Grenzwert für eine niedrige Alarmbedingung unterschreitet. Ziehen Sie den Schieberegler zu dem Messwert, der den Alarm auslöst, oder tippen Sie im Wertefeld und geben Sie einen bestimmten Messwert ein. In diesem Beispiel ist ein Alarm so konfiguriert, dass er ausgelöst wird, wenn die Temperatur unter 0 °C (32 °F) sinkt.

Hinweis: Die eigentlichen Hoch- und Niedrig-Alarm-Grenzwerte sind auf den nächstgelegenen Wert eingestellt, den der Logger unterstützt.

6. Wählen Sie unter „Alarm auslösen nach“ aus, wie viel Zeit vergehen soll, bevor ein Alarm ausgelöst wird, und klicken Sie auf dem Bildschirm „Alarmdauer“ auf „Fertig“.
7. Wählen Sie kumulative oder konsekutive Abtastwerte. Wenn Sie „Kumulative Abtastwerte“ auswählen, wird der Alarm ausgelöst, wenn die Zeit, in der sich der Sensor im Verlauf der Installation außerhalb des Wertebereichs befindet, der ausgewählten Dauer entspricht. Wenn Sie „Konsekutive Abtastwerte“ auswählen, wird der Alarm ausgelöst, wenn die Zeit, in der sich der Sensor kontinuierlich außerhalb des Wertebereichs befindet, der ausgewählten Dauer entspricht. Beispiel: Der Hoch-Alarm für die Temperatur ist auf 85 °F und die Dauer auf 30 Minuten eingestellt. Wird „Kumulative Abtastwerte“ ausgewählt, wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Sensormesswert seit der Konfiguration des Loggers für einen Zeitraum von insgesamt 30 Minuten bei 85 °F oder darüber lag; genauer gesagt könnte der Wert morgens 15 Minuten lang und dann erneut am Nachmittag, ebenfalls 15 Minuten lang, bei über 85 °F liegen. Wird „Konsekutive Abtastwerte“ ausgewählt, wird der Alarm nur ausgelöst, wenn alle Sensormesswerte während eines durchgehenden 30-Minuten-Zeitraums bei 85 °F oder höher liegen würden.
8. Tippen Sie auf „Fertig“ und wiederholen Sie auf Wunsch die Schritte 3–8 für den anderen Sensor. Wenn beide Alarmer konfigurieren wurden, wird ein Alarm ausgelöst, wenn einer der beiden Sensoren in einen Alarmzustand übergeht.
9. Kehren Sie zum Bildschirm „Konfigurieren“ zurück und wählen Sie eine der folgenden Optionen, um festzulegen, wie die Alarmanzeigen zurückgesetzt werden sollen.
 - **Logger neu konfiguriert.** Die Alarmanzeige wird so lange angezeigt, bis der Logger anders konfiguriert wird.
 - **Sensor innerhalb Grenzwerten.** Das Alarmsymbol wird so lange angezeigt, bis der Sensormesswert wieder im Normalbereich liegt, also zwischen dem konfigurierten Hoch- und Niedrig-Alarm-Grenzwert.
10. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Konfigurieren“ auf „Start“, um die Alarmerinstellungen in den Logger zu laden, wenn Sie bereit sind anzufangen.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, blinkt die rote Logger-LED alle 4 Sekunden (außer wenn „LED anzeigen“ deaktiviert ist); in der App erscheint ein Alarmsymbol und es wird ein „Alarm ausgelöst“-Ereignis protokolliert. Wenn Sie in Schritt 9 die

Option „Sensor innerhalb Grenzwerten“ ausgewählt haben, wird der Alarmzustand zurückgesetzt, sobald die Messwerte wieder im Normalbereich liegen. Andernfalls besteht der Alarmzustand so lange weiter, bis der Logger anders konfiguriert wird.

Hinweise:

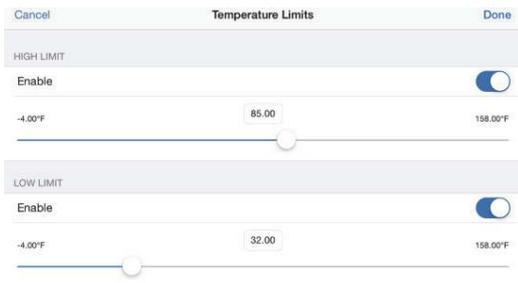
- Die Alarmgrenzwerte werden bei jedem Speicherintervall geprüft, außer wenn die Burst-Protokollierung konfiguriert wurde. Wenn beispielsweise ein Speicherintervall von 5 Minuten konfiguriert wurde, vergleicht der Logger die Sensormesswerte alle 5 Minuten mit Ihrer konfigurierten Hoch- und Niedrig-Alarmeinstellung.
- Die eigentlichen Hoch- und Niedrig-Alarm-Grenzwerte sind auf den nächstgelegenen Wert eingestellt, den der Logger unterstützt. Beispiel: Der einer Temperatur von 85 °F nächstgelegene Wert, den der Logger aufzeichnen kann, ist 84,990 °F; der einer Temperatur von 32 °F nächstgelegene Wert wäre 32,043 °F. Außerdem können Alarmer ausgelöst oder zurückgesetzt werden, wenn der Sensormesswert innerhalb der spezifizierten Logger - Auflösung liegt. Das bedeutet, dass sich der den Alarm auslösende Wert vom eingegebenen Wert geringfügig unterscheiden kann. Wenn z. B. der Hoch-Alarm auf 75,999 °F eingestellt ist, kann der Alarm ausgelöst werden, wenn der Sensormesswert 75,994 °F beträgt (ein Wert, der innerhalb der festgelegten Auflösung liegt).
- Wenn Sie den Logger auslesen, können Alarmereignisse im Plot oder in der Datendatei dargestellt werden. Siehe *Logger-Ereignisse*.

Burst-Protokollierung

Mit Burst-Protokollierung wird ein Aufzeichnungsmodus bezeichnet, in dem Sie häufigere Aufzeichnungen konfigurieren können, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. Beispiel: Ein Logger zeichnet Daten in 5-Minuten-Speicherintervallen auf. Die Burst-Protokollierung ist allerdings so konfiguriert, dass sie alle 30 Sekunden aufzeichnet, wenn die Temperatur auf über 85 °F (den oberen Grenzwert) ansteigt oder unter 32 °F (den unteren Grenzwert) fällt. Das bedeutet, dass der Logger alle 5 Minuten Daten aufzeichnet, solange die Temperatur in einem Bereich zwischen 85 °F und 32 °F verbleibt. Wenn die Temperatur auf einen Wert über 85 °F steigt, schaltet der Logger auf den schnelleren Aufzeichnungsmodus um, d. h. er zeichnet Daten alle 30 Sekunden auf, und zwar so lange, bis die Temperatur wieder auf 85 °F sinkt. Dann wird wieder mit dem normalen Speicherintervall, d. h. alle 5 Minuten, aufgezeichnet. In ähnlicher Weise würde der Logger auch bei einem Absinken der Temperatur auf unter 32 °F auf den Burst-Protokollierungsmodus umschalten, in dem Daten alle 30 Sekunden aufgezeichnet werden. Wenn die Temperatur dann wieder auf 32 °F steigt, schaltet der Logger in den Normalmodus zurück, in dem er Daten alle 5 Minuten aufzeichnet. **Hinweis:** Im Burst-Protokollierungsmodus stehen weder Sensoralarmer, Statistiken noch die Option „Wenn voll überschreiben“ (unter „Protokollierung anhalten“) zur Verfügung.

So wird die Burst-Protokollierung eingerichtet:

1. Tippen Sie auf das HOBO-Symbol und dann auf den Logger, um eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen. Drücken Sie den Schalter auf dem Logger, um das Gerät aufzuwecken, wenn bei der Konfiguration „Bluetooth immer aus“ aktiviert wurde. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, nehmen Sie den Logger aus dem Wasser.
2. Tippen Sie nach dem Herstellen der Verbindung auf „Konfigurieren“.
3. Tippen Sie auf „Aufzeichnungsmodus“ und dann auf „Burst-Protokollierung“.
4. Tippen Sie unter „Burst-Sensorgrenzwerte“ auf einen Sensor.
5. Aktivieren Sie den oberen Grenzwert, wenn eine Burst-Protokollierung stattfinden soll, wenn der Sensormesswert einen bestimmten Wert übersteigt. Ziehen Sie den Schieberegler zu dem Messwert, der eine Burst-Protokollierung auslöst, oder tippen Sie im Wertefeld und geben Sie einen bestimmten Messwert ein. In diesem Beispiel schaltet der Logger auf die Burst-Protokollierung um, wenn die Temperatur auf über 85 °F ansteigt.
6. Aktivieren Sie den unteren Grenzwert, wenn eine Burst-Protokollierung stattfinden soll, wenn der Sensormesswert einen bestimmten Wert unterschreitet. Ziehen Sie den Schieberegler zu dem Messwert, der eine Burst-Protokollierung auslöst, oder tippen Sie im Wertefeld und geben Sie einen bestimmten Messwert ein. In diesem Beispiel schaltet der Logger auf die Burst-Protokollierung um, wenn die Temperatur auf unter 32 °F sinkt.



7. Tippen Sie auf „Fertig“ und wiederholen Sie auf Wunsch die Schritte 4–7 für den anderen Sensor.
8. Tippen Sie auf „Burst-Speicherintervall“ und wählen Sie ein kürzeres Intervall. Beachten Sie dabei aber Folgendes: Je kürzer das Burst-Speicherintervall ist, desto schneller leert sich die Batterie und desto kürzer ist die Aufzeichnungsdauer. Weil während des Gebrauchs des Geräts Daten im Burst-Speicherintervall gemessen werden, ist die Beanspruchung der Batterie ungefähr genau so groß, als hätten Sie dieses Intervall als das normale Speicherintervall ausgewählt. Tippen Sie auf „Fertig“.
9. Tippen Sie auf „Fertig“, um den Bildschirm „Aufzeichnungsmodus“ zu schließen.
10. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Konfigurieren“ auf „Start“, um die Burst-Einstellungen in den Logger zu laden, wenn Sie bereit sind anzufangen.

Hinweise:

- Der obere und untere Burst-Grenzwert werden im Burst-Speicherintervall geprüft, unabhängig davon, ob der Logger unter normalen oder Burst-Bedingungen arbeitet. Wenn beispielsweise ein Speicherintervall von 1 Stunde und ein Burst-Speicherintervall von 10 Minuten konfiguriert wurde, überprüft der Logger die Burst-Grenzwerte alle 10 Minuten.
- Wenn für mehr als einen Sensor obere und/oder untere Grenzwerte konfiguriert wurden, beginnt die Burst-Protokollierung immer dann, wenn ein beliebiger oberer Grenzwert überschritten oder ein unterer Grenzwert unterschritten wird. Die Burst-Protokollierung wird erst dann beendet, wenn die Bedingungen auf allen Sensoren wieder im Normalbereich liegen.
- Die eigentlichen Grenzwerte für die Burst-Protokollierung sind auf den nächstgelegenen Wert eingestellt, den der Logger unterstützt. Beispiel: Der einer Temperatur von 85 °F nächstgelegene Wert, den der Logger aufzeichnen kann, ist 84,990 °F; der einer Temperatur von 32 °F nächstgelegene Wert wäre 32,043 °F.
- Zusätzlich kann die Burst-Protokollierung beginnen oder enden, wenn der Sensormesswert innerhalb der spezifizierten Logger-Auflösung liegt. Das bedeutet, dass sich der die Burst-Protokollierung auslösende Wert vom eingegebenen Wert geringfügig unterscheiden kann. Wenn z. B. der obere Grenzwert für einen Temperaturalarm auf 75,999 °F eingestellt ist, kann die Burst-Protokollierung bei einem Sensormesswert von 75,994 °F beginnen (ein Wert, der innerhalb der festgelegten Auflösung liegt).
- Nach dem Beseitigen der den oberen oder unteren Grenzwert über- bzw. unterschreitenden Bedingung wird das Speicherintervall anhand des letzten aufgezeichneten Datenpunktes im Burst-Protokollierungsmodus berechnet, nicht anhand des letzten mit dem normalen Speicherintervall aufgezeichneten Datenpunktes. Beispiel: Der Logger arbeitet mit einem 10-Minuten-Speicherintervall und hat um 9.05 Uhr einen Datenpunkt aufgezeichnet. Anschließend wurde der obere Grenzwert überschritten und die Burst-Protokollierung begann um 9.06 Uhr. Die Burst-Protokollierung wurde bis 9.12 Uhr fortgesetzt, als der Sensor einen unter dem oberen Grenzwert liegenden Wert maß. Da der Logger jetzt wieder im Normalmodus arbeitet, beginnt das nächste Speicherintervall 10 Minuten nach dem letzten Burst-Aufzeichnungspunkt, also in diesem Fall um 9.22 Uhr. Hätte keine Burst-Protokollierung stattgefunden, wäre der nächste Datenpunkt um 9.15 Uhr aufgezeichnet worden.
- Wann immer der Logger in den Burst-Protokollierungsmodus umschaltet oder diesen wieder beendet, wird ein „Neues Intervall“-Ereignis erstellt. Einzelheiten zum Plotten und Anzeigen dieser Ereignisse finden Sie im Abschnitt *Logger-Ereignisse*. Wenn der Logger durch Tastendruck ausgeschaltet wird, während er im Burst-Protokollierungsmodus arbeitet, wird automatisch ein „Neues Intervall“-Ereignis protokolliert und die Burst-Bedingung zurückgesetzt, selbst wenn die eigentliche zur Über- bzw. Unterschreitung des oberen

bzw. unteren Grenzwerts führende Bedingung nicht beseitigt wurde.

Aufzeichnung statistischer Daten

Während der Aufzeichnung in festen Intervallen zeichnet der Logger im ausgewählten Speicherintervall Daten für aktivierte Sensoren und/oder ausgewählte Statistiken auf. Statistische Daten werden mit einer von Ihnen angegebenen Abtastrate berechnet, und die Ergebnisse für die jeweilige Abtastperiode werden bei jedem Speicherintervall aufgezeichnet. Für jeden Sensor können die folgenden statistischen Daten aufgezeichnet werden:

- der maximale bzw. höchste abgetastete Wert;
- der minimale bzw. kleinste abgetastete Wert;
- der Durchschnitt aus allen abgetasteten Werten und
- die Standardabweichung vom Durchschnittswert aller abgetasteten Werte.

Beispiel: Ein Logger wurde mit einem Protokollierungsintervall (Speicherintervall) von 5 Minuten, einem festen Protokollierungsintervall und dem Protokollierungsmodus „Normal“ konfiguriert. Außerdem sind alle vier Statistiken mit einem Statistik-Abtastintervall von 30 Sekunden aktiviert. Sobald die Aufzeichnung beginnt, misst der Logger die tatsächlichen Temperatur- und pH-Sensorwerte alle 5 Minuten. Darüber hinaus tastet der Logger die Temperatur- und pH-Werte alle 30 Sekunden ab und legt diese Werte vorübergehend im Speicher ab. Anschließend berechnet der Logger anhand der während der vorausgegangenen 5-Minuten-Periode erfassten Stichproben den maximalen, minimalen und Durchschnittswert sowie die Standardabweichung und protokolliert die daraus resultierenden Werte. Beim Auslesen des Loggers würde dies zu 10 Datenserien (ohne Einbeziehung der mV-Serie) führen: zwei Sensorserien (wobei die Temperatur- und pH-Daten alle 5 Minuten aufgezeichnet werden) plus acht Höchstwert-, Mindestwert-, Durchschnittswert- und Standardabweichungsserien (vier für die Temperatur und vier für den pH-Wert, wobei die Werte auf der Basis der 30-Sekunden-Abtastung alle 5 Minuten berechnet und protokolliert werden).

So werden statistische Daten aufgezeichnet:

1. Tippen Sie auf das HOBO-Symbol und dann auf den Logger, um eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen. Drücken Sie den Schalter auf dem Logger, um das Gerät aufzuwecken, wenn bei der Konfiguration „Bluetooth immer aus“ aktiviert wurde. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, nehmen Sie den Logger aus dem Wasser.
2. Tippen Sie nach dem Herstellen der Verbindung auf „Konfigurieren“.
3. Tippen Sie auf „Aufzeichnungsmodus“ und anschließend auf „Aufzeichnen in festen Intervallen“.
4. Wählen Sie „Normal“, um den aktuellen Messwert für jeden aktivierten Sensor im oben auf dem Bildschirm angezeigten Speicherintervall aufzuzeichnen. Wählen Sie diese Option nicht, wenn Sie nur statistische Daten aufzeichnen möchten.

5. Wählen Sie die Statistiken aus, die der Logger in jedem Speicherintervall aufzeichnen soll: „Maximum“, „Minimum“, „Durchschnitt“ und „Standardabweichung“. (Die Aufzeichnung des Durchschnittswerts ist bei Auswahl von „Standardabweichung“ automatisch aktiviert.) Für alle aktivierten Sensoren werden statistische Daten aufgezeichnet. Je mehr statistische Daten Sie aufzeichnen, desto kürzer ist die Aufzeichnungsdauer und desto mehr Speicherplatz wird benötigt.
6. Tippen Sie auf „Statistik-Abtastintervall“ und wählen Sie das für die Berechnung der Statistiken zu verwendende Intervall aus. Das Intervall muss kleiner als das Speicherintervall und ein Faktor des Speicherintervalls sein. Beispiel: Wenn das Speicherintervall 1 Minute beträgt und Sie ein Abtastintervall von 5 Minuten auswählen, nimmt der Logger zwischen jedem Speicherintervall 12 Abtastungen vor (eine Abtastung alle 5 Sekunden über einen Zeitraum von einer Minute) und verwendet diese 12 Abtastungen, um die resultierenden Statistiken in jedem 1-Minuten-Speicherintervall aufzuzeichnen. Beachten Sie: Je schneller die Abtastrate ist, desto stärker wird die Batterie beansprucht. Weil während des Gebrauchs des Geräts Daten im Statistik-Abtastintervall gemessen werden, ist die Beanspruchung der Batterie ungefähr genau so groß, als hätten Sie dieses Intervall als das normale Speicherintervall ausgewählt.
7. Tippen Sie auf „Fertig“.
8. Tippen Sie erneut auf „Fertig“, um den Bildschirm „Aufzeichnungsmodus“ zu schließen.
9. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Konfigurieren“ auf „Start“, um die Statistikeinstellungen in den Logger zu laden, wenn Sie bereit sind anzufangen.

Konfigurieren eines Passworts

Sie können ein verschlüsseltes Passwort für den Logger erstellen, das eingegeben werden muss, wenn ein anderes Telefon oder Tablet versucht, eine Verbindung mit dem Logger herzustellen. Dieses Vorgehen wird zur Sicherstellung empfohlen, dass ein installierter Logger nicht versehentlich angehalten oder von anderen vorsätzlich verändert wird. Diesem Passwort liegt ein rechtlich geschützter Algorithmus zugrunde, der sich bei jedem Verbindungsaufbau ändert.

So werden Passwörter konfiguriert:

1. Tippen Sie auf das HOBO-Symbol und stellen Sie eine Verbindung mit dem Logger her.
2. Tippen Sie auf Logger-Passwort.
3. Geben Sie ein aus bis zu 10 Zeichen bestehendes Passwort ein.
4. Tippen Sie auf „Speichern“.

Daraufhin kann nur das zum Konfigurieren des Passworts verwendete Telefon oder Tablet eine Verbindung mit dem Logger herstellen, für die keine Passwordeingabe erforderlich ist; auf allen anderen mobilen Geräten muss das Passwort eingegeben werden. Wenn Sie beispielsweise das Passwort für den Logger mit Ihrem Tablet konfigurieren und dann später versuchen, mit Ihrem Telefon eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen, müssen Sie das Passwort auf dem Telefon (nicht

aber auf dem Tablet) eingeben. Und wenn andere versuchen, mit anderen Geräten eine Verbindung zum Logger aufzubauen, müssen sie auch das Passwort eingeben. Um ein Passwort zurückzusetzen, stellen Sie eine Verbindung mit dem Logger her, tippen Sie auf „Logger-Passwort festlegen“ und wählen Sie „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“. Sie können aber auch 10 Sekunden lang die Taste auf dem Logger drücken.

Auslesen des Loggers

So werden Daten aus dem Logger heruntergeladen:

1. Öffnen Sie HOBOMobile.
2. Tippen Sie auf das HOBO-Symbol und dann auf den Logger, um eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen. Wenn der Logger mit der Option „Bluetooth Immer Aus“ konfiguriert wurde, drücken Sie den Schalter auf dem Logger 1 Sekunde lang, um das Gerät aufzuwecken. Wenn der Logger mit „Bluetooth aus Wassererkennung“ konfiguriert ist und sich im Wasser befindet, müssen Sie den Logger aus dem Wasser nehmen.
3. Tippen Sie nach dem Herstellen der Verbindung auf „Auslesen“. Die Datendatei aus dem Logger wird in Ihrem Gerät gespeichert.
4. Tippen Sie auf das Symbol mit den Datendateien, um die heruntergeladenen Daten in Form eines Miniaturdiagramms anzuzeigen.
5. Tippen Sie auf das Miniaturdiagramm, um eine größere Version des Diagramms anzuzeigen oder die Datei freizugeben. Das Diagramm zeigt standardmäßig die pH- und Temperaturserie. Um die mV-Serie anzuzeigen, tippen Sie auf  in der rechten oberen Ecke und dann auf „mV“. Weitere Hinweise zum Anzeigen von Diagrammen und Freigeben von Daten finden Sie im *HOBOMobile-Benutzerhandbuch*.

Daten können auch automatisch in HOBOLink, Onsets webbasierte Software, hochgeladen werden. Tippen Sie auf das Symbol „Einstellungen“ in HOBOMobile, um die HOBOLink-Option „Daten hochladen“ zu aktivieren (wofür ein HOBOLink-Konto auf www.hobolink.com erforderlich ist). Nähere Einzelheiten zu dieser Einstellung finden Sie im *HOBOMobile-Benutzerhandbuch*; die HOBOLink-Hilfefunktion enthält Details zum Arbeiten mit Daten in HOBOLink.

Logger-Ereignisse

Der Logger zeichnet die folgenden internen Ereignisse auf, um Betrieb und Status des Loggers zu verfolgen. Um Ereignisse in HOBOMobile als Plot darzustellen, tippen Sie auf ein Miniaturdiagramm und dann auf . Wählen Sie die darzustellenden Ereignisse aus und tippen Sie dann erneut auf . Sie können Ereignisse auch in freigegebenen oder exportierten Datendateien anzeigen.

Name des internen Ereignisses	Definition
Host-Verbindung	Der Logger wurde mit dem mobilen Gerät verbunden.
Gestartet	Der Logger hat mit dem Aufzeichnen begonnen.

Name des internen Ereignisses	Definition
Angehalten	Der Logger hat die Aufzeichnung beendet.
Kalibrierungsende	Die pH-Kalibrierung wurde während einer Datenaufzeichnung durch den Logger beendet.
Kalibrierungsabbruch	Die pH-Kalibrierung wurde während einer Datenaufzeichnung durch den Logger abgebrochen.
Kalibrierwerte	Die während der Kalibrierung und der Datenaufzeichnung durch den Logger eingestellten Steigungs- und Versatzwerte.
Kalibrierpuffer	Die während der Kalibrierung und der Datenaufzeichnung durch den Logger verwendeten Pufferlösungen.
Alarm ausgelöst/zurückgesetzt	Es ist ein Alarm aufgetreten, weil der Messwert außerhalb der Alarmgrenzwerte oder wieder im gültigen Bereich lag. Hinweis: Auch wenn der Messwert während der Aufzeichnung wieder im Normalbereich liegt, wird kein „Alarm zurückgesetzt“-Ereignis protokolliert, wenn der Logger so konfiguriert wurde, dass Alarme so lange bestehen bleiben, bis das Gerät neu konfiguriert wird.
Neues Intervall	Der Logger hat auf eine Aufzeichnung im Burst-Speicherintervall umgeschaltet oder in den normalen Aufzeichnungsmodus zurückgeschaltet.
Wassererkennung	Der Logger wurde in Wasser getaucht oder aus dem Wasser genommen.
Niedrigleistung	Der Batteriestand ist auf einen Wert unter 0,8 V gefallen.
Sicheres Abschalten	Der Batteriestand ist unter eine sichere Betriebsspannung gefallen und der Logger hat ein sicheres Abschaltverfahren durchgeführt, wobei alle Daten gespeichert wurden.

Installieren und Befestigen des Loggers

Wichtig: Der pH-Sensor muss in der Lagerlösung verbleiben, wenn er nicht gerade kalibriert oder in Wasser eingesetzt wird.

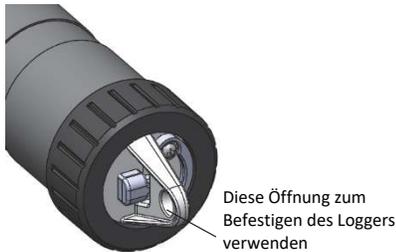
Gehen Sie zum Installieren des Loggers wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Flasche mit der Lagerlösung und den Flaschenverschluss aus dem Logger, bevor Sie das Gerät für den Einsatz installieren.
- Wenn Ihre Wasserstichprobe einem Biofouling gegenüber anfällig ist, bringen Sie den optionalen Anti-Biofouling-Kupferschutz über dem pH-Sensor an (siehe Abbildung). Drehen Sie den Kupferschutz vorsichtig so, dass die Löcher mit den Löchern in der Sensor-Endkappe und der pH-Elektrode zur Deckung kommen. Verzichten Sie auf den Kupferschutz, wenn der pH-Sensor kalibriert wird, sich in der Flasche mit der Lagerlösung oder einem ähnlichen Behälter mit stillem Wasser oder in einem

Wasser befindet, in dem das Kupfer die Umgebung beeinflussen kann.



- Es sind zwei Montageoptionen vorgesehen:
 - Bringen Sie zum Befestigen des Loggers ein Nylonseil oder ein anderes starkes Verbindungsseil an der Befestigungsöffnung an.



- Sie können den Logger aber auch an einem Rohr oder einer ähnlichen Oberfläche befestigen. Verwenden Sie dazu Kabelbinder, die Sie um die zwei großen Rillen im Logger-Gehäuse wickeln.



- Je nach Wasserbedingungen und gewünschten Messorten sollte der Logger angemessen gesichert und geschützt werden.

Wartung des Loggers

- **Der pH-Sensor muss in der Lagerlösung verbleiben, wenn er nicht gerade kalibriert oder in Wasser eingesetzt wird.** Zu diesem Zweck sind eine zusätzliche Lagerlösung (MX2500-STORE-SOLN) und ein Wartungskit erhältlich, der eine 4,01-, 7,00- und 10,00-pH-Pufferlösung sowie eine Lagerlösung enthält (MX2500-MAINT-KIT). Siehe www.onsetcomp.com.
- Untersuchen Sie den Logger regelmäßig auf Biofouling. Spülen Sie das Logger-Gehäuse zur Reinigung mit warmem Wasser. Verwenden Sie bei Bedarf ein mildes Geschirrspülmittel, aber nur am Logger-Gehäuse. Berühren Sie keinesfalls die Glaskugel in der pH-Elektrode. Verwenden Sie keine scharfen Chemikalien, Lösungsmittel oder Scheuermittel. Falls eine effektive

Reinigung nicht möglich ist, können Ersatz-Sensor-Endkappen (MX2500-END-CAP) und Kupferschutzvorrichtungen (MX2500-GUARD) bestellt werden. Eine Liste der erhältlichen Ersatzteile finden Sie auf www.onsetcomp.com.

- Entfernen Sie die pH-Elektrode regelmäßig aus dem Logger und untersuchen Sie sie auf Ablagerungen. Durch ein kurzes Eintauchen des pH-Sensors in eine 5-prozentige Salzsäurelösung lassen sich Kesselsteinablagerungen entfernen und Salze lösen. Zum Entfernen von Ölablagerungen tauchen Sie den pH-Sensor in eine Lösung mit einem milden Geschirrspülmittel ein. **Berühren Sie keinesfalls die Glaskugel im Innern des transparenten Kunststoffendes der Sonde.** Nach dem Reinigen der pH-Elektrode mit einer anderen Substanz als destilliertem oder deionisiertem Wasser ist der Logger stets erneut zu kalibrieren.
- Die Hydrierschicht rund um die pH-Sensor-Glaskugel in der Elektrode löst sich mit der Zeit von selbst auf. Bauen Sie daher alle 6 Monate eine neue pH-Elektrode (MX2500-ELECTRODE) ein, um korrekte Messwerte zu gewährleisten.
- Reinigen Sie die inneren O-Ringe mit einem in Wasser getauchten Schaumstoffstäbchen, bevor Sie die pH-Elektrode wieder einbauen oder eine Ersatzelektrode installieren. Verteilen Sie mit diesem Schaumstoffstäbchen eine tropfengroße Menge Silikonfett auf beiden O-Ringen im Innern der Sensor-Endkappe. Verwenden Sie kein Wattestäbchen, da die Fasern auf diesem Stäbchen die Elektrodenfunktion beeinträchtigen können. Achten Sie darauf, dass sich die inneren O-Ringe beim Einbauen der Elektrode weiterhin in ihrer vorgesehenen Position befinden.



- Tragen Sie regelmäßig Silikonfett auf die äußeren O-Ringe der Sensor-Endkappe auf (siehe Abb. oben). Verteilen Sie mit dem Finger eine tropfengroße Menge Silikonfett auf beide äußeren O-Ringe.

Hinweise zur Batterie

Der Logger benötigt eine durch den Benutzer auswechselbare 1,5-V-Alkali- oder Lithiumbatterie vom Typ AA. Bei einem Speicherintervall von 1 Minute und bei einer Temperatur von 25 °C (77 °F), beträgt die Lebensdauer der Batterie bei Auswahl von „Bluetooth immer ein“ 1 Jahr, bei Auswahl von „Bluetooth immer aus“ 2 Jahre und bei Auswahl von „Bluetooth immer ein“ 3 Jahre. Die erwartete Batterie-Lebensdauer schwankt in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur am Installationsort des Loggers, vom Aufzeichnungsintervall, von der Häufigkeit der Verbindungen, der Downloads und der Nutzung der Paging-Funktion sowie der Nutzung des Burst-Modus oder der Aufzeichnung statistischer Daten. Installationen bei extrem tiefen oder hohen Temperaturen und Speicherintervalle von über 1 Minute können die Lebensdauer der Batterie

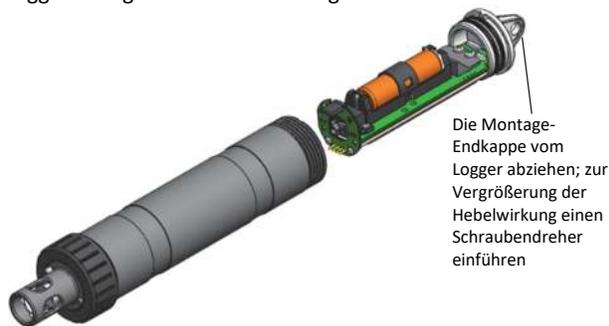
beeinträchtigen. Die angegebenen Schätzwerte können aufgrund mangelhafter Informationen über den ursprünglichen Batteriezustand und die Betriebsumgebung nicht garantiert werden.

So wird die Batterie eingesetzt bzw. ausgetauscht:

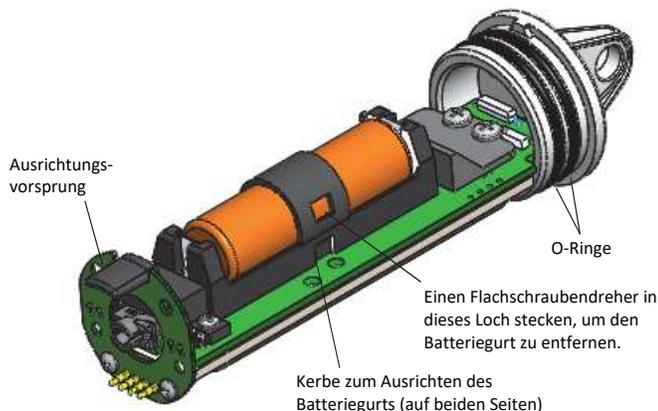
1. Wischen Sie den Logger ab und achten Sie darauf, dass er sauber und komplett trocken ist.
2. Schrauben Sie die Verschlusskappe am Montageende des Loggers ab.



3. Ziehen Sie die Montage-Endkappe und die damit verbundene Batteriehalterung gerade und ohne jegliches Verdrehen aus dem Logger-Gehäuse heraus. Stecken Sie einen Schraubendreher durch die Befestigungsöffnung, wenn Sie zum Entfernen der Montage-Endkappe vom Logger eine größere Hebelwirkung brauchen.



4. Entfernen Sie den Batteriegurt. Setzen Sie einen Flachsraubendreher in das Loch im Gurt ein, um diesen von der Batterie abzuheben.



5. Entfernen Sie die Batterie und setzen Sie unter Beachtung der richtigen Polarität eine neue Batterie ein.
6. Verteilen Sie mit dem Finger eine tropfengroße Menge Silikonfett über beide O-Ringe (siehe Abb. in Schritt 4) auf der Montage-Endkappe.

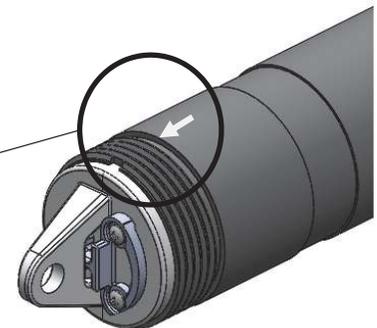
7. Bringen Sie den Batteriegurt wieder an. Richten Sie ihn anhand der Kerben auf beiden Seiten der Halterung (siehe Abb. in Schritt 4) aus und positionieren Sie ihn, bis Sie ein Klickgeräusch hören.

8. Bringen Sie die Batteriehalterung und die daran befestigte Montage-Endkappe wieder an. Orientieren Sie sich an dem Befestigungsvorsprung auf der Batteriehalterung (siehe Abb. in Schritt 4) und dem Pfeil auf dem Logger-Gehäuse und führen Sie den kleinen Vorsprung in der Montage-Endkappe in die kleine Rille im Logger-Gehäuse ein. Die Montage-Endkappe nicht drehen; sie muss gerade in den Logger hineingeschoben werden.

Die Endkappe unter Ausrichtung des kleinen Vorsprungs mit der Rille im Logger-Gehäuse wieder in den Logger hineinschieben



Korrekt ausgerichtete, installierte Montage-Endkappe



9. Schrauben Sie die Verschlusskappe wieder auf den Logger auf.

⚠️ WARNUNG: Die Lithium-Batterie darf nicht geöffnet, verbrannt, auf über 85 °C (185 °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.

Erklärung der Federal Communication Commission der USA zu Störstrahlungen

Dieses Gerät wurde getestet und gemäß Teil 15 der FCC-Regulieren als mit den Grenzwerten für ein Digitalgerät der Klasse B im Einklang stehend befunden. Diese Grenzwerte sollen bei einer Installation in Wohngebieten einen angemessenen Schutz vor Störstrahlungen bieten. Dieses Gerät erzeugt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Ferner kann es, falls es nicht der Anleitung entsprechend installiert und verwendet wird, den Funkverkehr stören. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass es bei einer bestimmten Installation zu keinen Störungen kommt. Wenn dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was durch ein Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird der Benutzer aufgefordert, diese Störungen durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne anders aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einer Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis als dem gehört, an dem der Empfänger angeschlossen ist.
- Lassen Sie sich vom Händler oder einem qualifizierten Radio-/Fernsehtechniker beraten.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Sein Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störstrahlungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störstrahlungen aufnehmen, darunter auch Störungen, die einen unerwünschten Betrieb zur Folge haben können.

FCC-Vorsichtshinweis: Alle von der für die Einhaltung der zu beachtenden Vorschriften verantwortlichen Stelle nicht ausdrücklich genehmigten Änderungen können die Befugnis des Benutzers zum Betrieb dieses Geräts unwirksam machen.

Erklärungen von Industry Canada

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen nach dem (den) lizenzbefreiten RSS-Standard(s) von Industry Canada. Sein Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störstrahlungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Störstrahlungen aufnehmen, darunter auch Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts zur Folge haben können.

Avis de conformité pour l'Industrie Canada

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Um die HF-Expositionsgrenzwerte der FCC und von Industry Canada für die Allgemeinheit einzuhalten, muss der Logger so installiert werden, dass ein Abstand von mindestens 20 cm von allen Personen gewährleistet ist. Ferner darf er nicht zusammen mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder in Verbindung mit diesen betrieben werden.

NCC-Erklärung

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Übersetzung:**Artikel 12**

Unternehmen oder Benutzern ist es ohne Genehmigung der NCC nicht gestattet, die Frequenz zu ändern, die Sendeleistung zu erhöhen oder die ursprünglichen Eigenschaften wie auch die Leistung des Geräts so zu ändern, dass sie einem zugelassenen Hochfrequenzgerät mit niedriger Leistung entsprechen.

Artikel 14

Hochfrequenzgeräte mit niedriger Leistung dürfen die Sicherheit von Flugzeugen nicht beeinträchtigen und keine rechtmäßige Kommunikation stören. Bei Feststellung derartiger Störungen muss der Benutzer den Betrieb des Geräts unverzüglich einstellen, bis keine weiteren Störungen mehr vorliegen. Unter dem obigen Begriff der „rechtmäßigen Kommunikation“ wird jegliche Funkkommunikation verstanden, die im Einklang mit dem Telekommunikationsgesetz stattfindet. Hochfrequenzgeräte mit niedriger Leistung müssen Störungen durch eine rechtmäßige Kommunikation oder durch Funkwellen ausstrahlende ISM-Geräte aufnehmen können.

KC-Erklärung

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없음

Übersetzung:

Eine Verwendung in einem für die menschliche Sicherheit relevanten Bereich ist nicht zulässig, da mit diesem Gerät das Risiko von Funkstörungen verbunden ist.



1-800-LOGGERS (564-4377) • 508-759-9500
www.onsetcomp.com/support/contact

© 2018 Onset Computer Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Onset, HOBO und HOBOLink sind Marken der Onset Computer Corporation. App Store ist eine Dienstleistungsmarke von Apple Inc. Bluetooth und Bluetooth Smart sind Marken von Bluetooth SIG, Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Rechtsinhaber.

Patentnummer: 8,860,569



METRICS

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

22905-A