



Fernüberwachungsstation HOBO RX3000

Modelle: RX3001-00-01 Ethernet
 RX3002-00-01 WLAN
 RX3003-00-01 Zellfunk
 RX3004-00-01 Zellfunk 4G

Im Lieferumfang enthalten:

- Zwei Platten für Kabelzugangsöffnungen mit acht Rändelschrauben und einem Schraubenschlüssel
- Zwei Kautschuk-Kabelkanäle
- Kautschukstopfen
- Schmierfettpackchen
- Zwei Montageplatten mit vier Schrauben
- Massekabel
- Zwei Bügelschrauben

Erforderlich:

- HOBOLink
- HOBOWare® 3.7.2 oder später mit USB-Kabel für RX3002 WLAN-Modelle (Wahlausstattung für die Modelle RX3001, RX3003 und RX3004)
- Netzadapter (AC-U30) oder Solarmodul (SOLAR-xW)

Optional:

- Smart-Sensoren
- Analogsensor-Modul (RXMOD-A1)
- Relaismodul (RXMOD-R1)
- RXW Manager (RXMOD-RXW-xxx) und RXW-Knoten
- Wasserstandssensor-Modul (RXMOD-W1) mit Wasserstandssensor (MX2001-0x-SS-S oder MX2001-0x-Ti-S) und Kabel (CABLE-RWLMOD-xxx)
- Externes Gleichstromkabel (CABLE-RX-PWR)
- Stativsatz (M-TPA oder M-TPB)
- Abspanndraht-Satz (M-GWA)
- 1/2-Zoll-Verankerungssatz (M-SKA)
- Erdungssatz (M-GKA) – bei Verwendung eines Windgeschwindigkeits- oder Windrichtungs-Smart-Sensors erforderlich

Sensoren, Module und Zubehörprodukte sind erhältlich von www.onsetcomp.com.

Die Fernüberwachungsstation HOBO RX3000 bietet eine kontinuierliche Datenprotokollierung für ein breites Spektrum von Energie- und Wetterüberwachungsanwendungen mit bis zu zehn Smart-Sensoren, einem wahlweise erhältlichen Analogsensor, einem Wasserstandssensor, Relaismodulen und drahtlosen Sensorknoten. Daten von der RX3000-Station werden in regelmäßigen Verbindungsintervallen an die webbasierte HOBOLink®-Software übertragen, in der Sie die aktuellsten Bedingungen sowie Diagramme einsehen, Sensoren und Alarmer konfigurieren, ein Dashboard einrichten, Ihre Daten herunterladen oder eine Datenlieferung per E-Mail oder FTP planen können. Diese in einem witterungsbeständigen Gehäuse untergebrachte Station verfügt über einen integrierten LCD-Bildschirm, auf dem Sie die aktuelle Systemkonfiguration und den aktuellen Systemstatus prüfen, die Protokollierung starten und stoppen, Smart-Sensoren hinzufügen und entfernen und bei Bedarf eine Verbindung zu HOBOLink herstellen können. Auf dem wahlweise erhältlichen Relaismodul können bis zu drei einzelne Relais aktiviert werden, während das wahlweise erhältliche Analogmodul vier Analogeingänge aufweist, welche die Erregerleistung, eine Skalierung und statistische Messwerte unterstützen. Ferner ist für die Station wahlweise ein RXW Manager-Modul erhältlich, mit dem das drahtlose HOBONet-Sensornetzwerk eingerichtet wird, das bis zu 50 Knoten unterstützen kann. Alle einfach zu installierenden Module sind mit HOBOLink konfigurierbar.

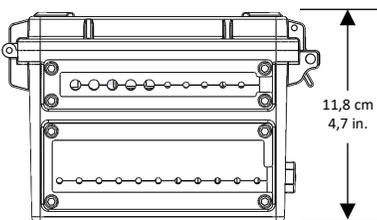
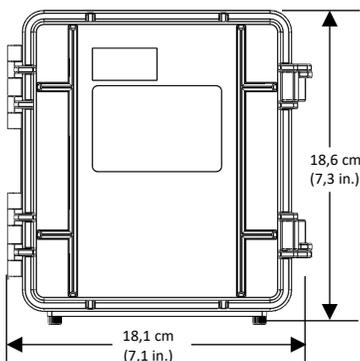
Spezifikationen

Betriebsbereich	-40 ° bis 60 °C (-40 ° bis 140 °F); keine Remote-Kommunikation bei einer Batteriespannung von weniger als 3,9 VDC
Smart-Sensor-Anschlüsse	10
Länge des Smart-Sensor-Netzwerkkabels	max. 100 m (328 ft)
Smart-Sensor-Datenkanäle	Maximal 15 (Einige Smart-Sensoren verwenden mehr als einen Datenkanal. Für Details siehe das jeweilige Sensorhandbuch.)
Modulsteckplätze	2
Protokollierungsintervall	1 Sekunde (RX3001 und RX3002) oder 1 Minute (RX3003 und RX3004) bis 18 Stunden
Zeitgenauigkeit	±8 Sekunden/Monat im Bereich von 0 ° bis 40 °C (32 ° bis 104 °F); ±30 Sekunden/Monat im Bereich von -40 ° bis 60 °C (-40 ° bis 140 °F)
Batterietyp/Stromquelle	4 V, 10 Ah, aufladbar, versiegelt, Bleisäure; externe Stromversorgung mit einer der folgenden Optionen erforderlich: Netzadapter (AC-U30), Solarmodul (SOLAR-xW) oder externe Stromquelle, 5 VDC bis 17 VDC mit externem Gleichstromkabel (CABLE-RX-PWR)
Lebensdauer der aufladbaren Batterie	Typischerweise 3–5 Jahre beim Betrieb in einem Temperaturbereich von -20 ° bis 40 °C (-4 ° bis 104 °F); bei einem Betrieb außerhalb dieses Bereichs wird die Batterielebensdauer verkürzt.
Speicher	32 MB, 2 Mio. Messungen, kontinuierliche Protokollierung
Latenzzeit für Alarmbenachrichtigungen	Protokollierungsintervall plus 2–4 Minuten (typ.)
Zugang zum Gehäuse	Mit zwei Riegeln gesicherte Scharnierklappe mit Ösen zum Anbringen von vom Benutzer bereitgestellten Vorhängeschlossern
LCD	LCD-Display ist von 0 ° bis 50 °C (32 ° bis 122 °F) sichtbar; bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs reagiert das LCD-Display ggf. langsamer oder die Anzeige erlischt.
Materialien	Außengehäuse: Polycarbonat/PBT-Mischung mit Edelstahl-Scharnierbolzen und Messinginsätzen; Innengehäuse: Polycarbonat; Dichtungen: Silikonkautschuk; Kabelkanal: EPDM-Kautschuk; Kabelöffnungsabdeckung: Aluminium mit ABS-Kunststoff-Rändelschrauben; Bügelschrauben: Stahl mit Zinkdichromat-Oberflächenauführung
Größe	18,6 x 18,1 x 11,8 cm (7,3 x 7,1 x 4,7 in.); siehe Diagramme auf der nächsten Seite
Gewicht	2,2 kg (4,85 lb)
Montage	An 3,8-cm-(1,5-in.-)Mast oder Wandbefestigung
Schutzart	Witterungsbeständiges Gehäuse, NEMA 4X (setzt korrekten Einbau des Kabelkanalsystems voraus)
CE	Die CE-Kennzeichnung bedeutet, dass dieses Produkt allen einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.
FC	Siehe letzte Seite
	RX3002: FCC ID R68XPICOW, IC ID 3867A-XPICOW
	RX3003: FCC ID QIPEHS6, IC ID 7830A-EHS6; Zulassung zum Gebrauch in Taiwan und Japan
	RX3004: FCC ID QIPPLS62-W, IC ID:7830A-PLS62W

Inhaltsverzeichnis

Spezifikationen.....	1	Einrichten eines Wasserstandskanals.....	20
Modulspezifikationen.....	3	Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Dreiecküberfall	20
Gerätekomponenten und -funktionsweise	6	Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Rechtecküberfall	21
Funktionsweise des LCD-Displays.....	7	Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Trapezüberfall	22
Einrichten der Station	9	Einrichten eines Wasserflusskanals für ein allgemeines Gerinne.....	23
1. In HOBOLink anmelden.....	9	Einrichten eines Wasserflusskanals für eine Abflusstabelle	23
2. Die Station registrieren.....	9	Starten und Anhalten der Protokollierung.....	24
3. Optionale Module oder vom Benutzer bereitgestellte SIM einbauen.....	9	Hinzufügen oder Entfernen von Smart-Sensoren	25
4. Batterie und Ladegerät anschließen.....	9	Hinzufügen oder Entfernen von Modulen	25
5. Gerätekommunikation prüfen und konfigurieren.....	10	Hinzufügen oder Entfernen von Analogsensoren, Relaisgeräten oder Wasserstandssensoren	26
6. Smart-Sensoren anschließen und nach ihnen suchen.....	11	Hinzufügen oder Entfernen von Knoten	26
7. Beliebige Sensorknoten hinzufügen.....	11	Verwalten der Verbindungen mit HOBOLink	27
8. Analogsensoren, Relaisgeräte oder Wasserstandssensoren verbinden.....	12	Kontrollieren der aktuellen Bedingungen mit HOBOWare	27
9. Verbindung mit HOBOLink herstellen.....	13	Installieren und Befestigen der Station.....	28
10. Station in HOBOLink konfigurieren.....	13	Richtlinien für das Installieren der Station	28
11. Protokollierung starten.....	17	Richtlinien für das Installieren des drahtlosen HOBONet RX-Sensornetzwerks.....	28
12. Bei vorherigem Einbau eines Wasserstandssensor-Moduls und Sensors einen Wasserstands-Referenzwert ermitteln.....	17	Richtlinien für das Installieren eines Wasserstandssensors	29
13. Bei vorherigem Einbau eines Wasserstandssensor-Moduls und Sensors den Wasserstands- und Wasserflusskanal in HOBOLink konfigurieren.....	17	Anbringen des Massekabels.....	30
Anzeigen von Daten in HOBOLink	18	Befestigen der Station.....	30
Einstellen der System- und Sensoralarme.....	18	Einbau des witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanals und der Abdeckungen	30
Systemalarme.....	18	Pflege und Wartung.....	31
Sensoralarme.....	19	Fehlersuche und -behebung	32
Einrichten des Wasserstands- und Wasserflusskanals in HOBOLink	19	Hinweise zur Batterie.....	32

Spezifikationen (Fortsetzung)



Abmessungen

Ethernet (RX3001)

Steckverbinder	Ein RJ45/100BaseT
----------------	-------------------

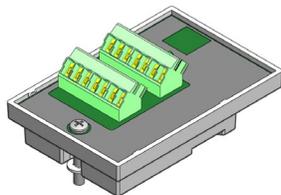
WLAN (RX3002)

Netzwerkstandards	IEEE 802.11b/g/n
Frequenzbereich	2,412–2,484 GHz
Antennen-Steckverbinder	1, keine Unterstützung von Antennendiversität
Datenübertragungsraten	1, 2, 5,5, 11 Mb/s (802.11b); 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s (802.11g); 802.11n, HT20 MCS0 (6,5 Mb/s) bis HT20 MC87 (65 Mb/s)
Anzahl wählbarer Funk-Subkanäle	Bis zu 14 Kanäle; zu den verfügbaren Profilen gehören die USA, Frankreich, Japan, Spanien, Kanada und „Sonstige“ (mehrere Länder)
Funkmodulationen	OFDM, DSSS, DBPSK, DQPSK, CCK, 16QAM, 64QAM
Sicherheit	WEP 64/128, WPA-PSK, AES End-to-End-Verschlüsselung, WPA2, nicht angegebene Protokolle werden nicht unterstützt.
Max. Empfangspegel	-10 dBm (mit PER <8 %)
Empfängerempfindlichkeit	-72 dBm für 54 Mb/s, -87 dBm für 11 Mb/s, -89 dBm für 5,5 Mb/s, -90 dBm für 2,0 Mb/s, -92 dBm für 1,0 Mb/s

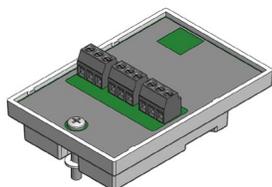
Zellfunk (RX3003 und RX3004)

Funksystem	RX3003: GSM/GPRS/EDGE: Quadband 850/900/1800/1900 MHz, UMTS/HSPA+: Fünfband 800/850/900/1900/2100 MHz RX3004: GSM/GPRS/EDGE: Quadband 850/900/1800/1900 MHz UMTS/HSPA+: Siebenband 800/850/900/1800/1900/2100 MHz LTE: Zwölfband 700/800/850/900/1800/1900/2100/2600 MHz
Antenne	RX3003: Penta-Band RX3004: 4G LTE

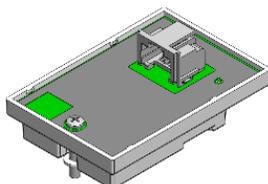
Modulspezifikationen



Analogsensor-Modul (RXMOD-A1)



Relaismodul (RXMOD-R1)



RXW Manager-Modul
(RXMOD-RXW-xxx)

Optionales Analogsensor-Modul (RXMOD-A1)

Eingangskanäle	Vier, asymmetrisch, zusätzlich zu Smart-Sensor-Datenkanälen
Messbereich und -genauigkeit	0–25,6 mA DC, $\pm 5 \mu\text{A} \pm 0,15\%$ der Messanzeige 0–2,5 VDC, $\pm 0,25 \text{ mV} \pm 0,2\%$ der Messanzeige 0–5 VDC, $\pm 0,25 \text{ mV} \pm 0,2\%$ der Messanzeige 0–10 VDC, $\pm 0,3 \text{ mV} \pm 0,2\%$ der Messanzeige 0–20 VDC, $\pm 0,6 \text{ mV} \pm 0,2\%$ der Messanzeige 0–33 VDC, $\pm 1,20 \text{ mV} \pm 0,2\%$ der Messanzeige
Auflösung	15 Bit
Feldverdrahtung	Zwei- oder Dreileiter über Schraubklemmen, 16–24 AWG
Min./max. Eingangsspannung	0/33 VDC
Min./max. Eingangsstrom	0/25,6 mA
Min. Quellimpedanz für Strommessung	20 k Ω
Erregungsspannung	max. 12 VDC $\pm 5\%$ bei 200 mA pro Modul

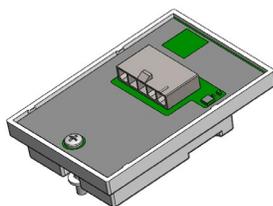
Optionales Relaismodul (RXMOD-R1)

Relais	Drei unabhängige Relais
Alarmausgangsrelais	Jeder Relais-Kontaktschluss kann als Schließer oder Öffner konfiguriert oder eine Sekunde lang gepulst werden.
Spannung	max. 30 V
Stromstärke	max. 1 A

Optionales RXW Manager-Modul (RXMOD-RXW-xxx)

Betriebstemperaturbereich	-25 bis 60 °C (-13 bis 140 °F)
Funkleistung	12,6 mW (+11 dBm), nicht einstellbar
Sendebereich	Sichtverbindung von mindestens 304,8 m (1.000 ft) in einem Abstand von 1,8 m (6 ft) vom Boden; 457,2 m (1.500 ft) typisch
Wireless-Datenstandard	IEEE 802.15.4
Betriebsfrequenzen des Funksystems	RXMOD-RXW-900: 904–924 MHz RXMOD-RXW-868: 866,5 MHz RXMOD-RXW-921: 921 MHz RXMOD-RXW-922: 916–924 MHz
Verwendete Modulation	OQPSK (Quadratur-Phasenumtastung (Offset Quadrature Phase Shift Keying))
Datenübertragungsrate	max. 250 kb/s, nicht verstellbar
Auslastungsgrad	< 1 %
Max. Anzahl der Knoten	Bis zu 50 drahtlose Sensoren oder 336 Datenkanäle pro HOB0 RX-Station
Stromquelle	Antrieb durch die RX3000-Station
Abmessungen	Knoten: 16,2 x 8,59 x 4,14 cm (6,38 x 3,38 x 1,63 in.) Kabellänge: 2 m (6,56 ft)
Gewicht	Knoten: 159 g (5,62 oz)
Materialien	Knoten: PCPBT, Silikongummidichtung
Schutzart	Knoten: IP67
Konformitätskennzeichen	<p>FC RXMOD-RXW-900: siehe letzte Seite</p> <p>CE RXMOD-RXW-868: Die CE-Kennzeichnung bedeutet, dass dieses Produkt allen einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.</p> <p>CCC RXMOD-RXW-921: siehe letzte Seite</p> <p>RoHS RXMOD-RXW-922: siehe letzte Seite</p>

Modulspezifikationen (Fortsetzung)



Wasserstandssensormodul
(RXMOD-W1)

Optionales Wasserstandssensormodul (RXMOD-W1)

Druck- (absolut) und Wasserstandsmessungen MX2001-01-SS-S und MX2001-01-Ti-S

Betriebsbereich	0 bis 207 kPa (0 bis 30 psia); ca. 0 bis 9 m (0 bis 30 ft) Wassertiefe auf Meeresspiegel, oder 0 bis 12 m (0 bis 40 ft) Wasser auf 3000 m (10.000 ft) über dem Meer
Im Werk kalibrierter Bereich	69 bis 207 kPa (10 bis 30 psia), 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
Berstdruck	310 kPa (45 psia) oder 18 m (60 ft) Tiefe
Wasserstandsgenauigkeit*	Typischer Fehler: $\pm 0,05$ % FS, 0,5 cm (0,015 ft) Wasser Maximaler Fehler: $\pm 0,1$ % FS, 1,0 cm (0,03 ft) Wasser
Rohdruckgenauigkeit**	$\pm 0,3$ % FS, 0,62 kPa (0,09 psi) maximaler Fehler
Auflösung	<0,02 kPa (0,003 psi), 0,21 cm (0,007 ft) Wasser
Druckreaktionszeit (90 %)**	< 1 s bei stabiler Temperatur

Druck- (absolut) und Wasserstandsmessungen MX2001-02-SS-S

Betriebsbereich	0 bis 400 kPa (0 bis 58 psia); ca. 0 bis 30,6 m (0 bis 100 ft) Wassertiefe auf Meeresspiegel, oder 0 bis 33,6 m (0 bis 111 ft) Wasser auf 3000 m (10.000 ft) über dem Meer
Im Werk kalibrierter Bereich	69 bis 400 kPa (10 bis 58 psia), 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
Berstdruck	500 kPa (72,5 psia) oder 40,8 m (134 ft) Tiefe
Wasserstandsgenauigkeit*	Typischer Fehler: $\pm 0,05$ % FS (Messbereich), 1,5 cm (0,05 ft) Wasser Max. Fehler: $\pm 0,1$ % FS (Messbereich), 3,0 cm (0,1 ft) Wasser
Rohdruckgenauigkeit**	$\pm 0,3$ % FS, 1,20 kPa (0,17 psi) maximaler Fehler
Auflösung	<0,04 kPa (0,006 psi), 0,41 cm (0,013 ft) Wasser
Druckreaktionszeit (90 %)**	< 1 s bei stabiler Temperatur

Druck- (absolut) und Wasserstandsmessungen MX2001-03-SS-S

Betriebsbereich	0 bis 850 kPa (0 bis 123,3 psia); ca. 0 bis 76,5 m (0 bis 251 ft) Wassertiefe auf Meeresspiegel, oder 0 bis 79,5 m (0 bis 262 ft) Wasser auf 3000 m (10.000 ft) über dem Meer
Im Werk kalibrierter Bereich	69 bis 850 kPa (10 bis 123,3 psia), 0° bis 40°C (32° bis 104°F)
Berstdruck	1.200 kPa (174 psia) oder 112 m (368 ft) Tiefe
Wasserstandsgenauigkeit*	Typischer Fehler: $\pm 0,05$ % FS (Messbereich), 3,8 cm (0,125 ft) Wasser Max. Fehler: $\pm 0,1$ % FS (Messbereich), 7,6 cm (0,25 ft) Wasser
Rohdruckgenauigkeit**	$\pm 0,3$ % FS, 2,55 kPa (0,37 psi) maximaler Fehler
Auflösung	<0,085 kPa (0,012 psi), 0,87 cm (0,028 ft) Wasser
Druckreaktionszeit (90 %)**	< 1 s bei stabiler Temperatur

Druck- (absolut) und Wasserstandsmessungen MX2001-04-SS-S und MX2001-04-Ti-S

Betriebsbereich	0 bis 145 kPa (0 bis 21 psia); ca. 0 bis 4 m (0 bis 13 ft) Wassertiefe auf Meeresspiegel, oder 0 bis 7 m (0 bis 23 ft) Wasser auf 3000 m (10.000 ft) über dem Meer
Im Werk kalibrierter Bereich	69 bis 145 kPa (10 bis 21 psia), 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
Berstdruck	310 kPa (45 psia) oder 18 m (60 ft) Tiefe
Wasserstandsgenauigkeit*	Typischer Fehler: $\pm 0,075$ % FS, 0,3 cm (0,01 ft) Wasser Maximaler Fehler: $\pm 0,15$ % FS, 0,6 cm (0,02 ft) Wasser
Rohdruckgenauigkeit**	$\pm 0,3$ % FS, 0,43 kPa (0,063 psi) maximaler Fehler
Auflösung	<0,014 kPa (0,002 psi), 0,14 cm (0,005 ft) Wasser
Druckreaktionszeit (90 %)**	< 1 s bei stabiler Temperatur

Modulspezifikationen (Fortsetzung)

Wasserstandssensor und Kabel

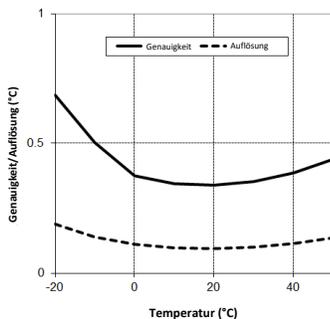
Abmessungen	Sensor (MX2001-0x-SS-S und MX2001-0x-Ti-S): 2,54 cm (1,0 in.) Durchmesser, 9,91 cm (3,9 in.) Länge Kabel (CABLE-RWLMOD-xxx): 0,47 cm \pm 0,03 (0,185 in. \pm 0,01) Durchmesser, 0,2 bis 400 m (0,65 bis 1,312 ft) Länge Hinweis: Die Länge des Wasserstandslogger-Kabels kann um -0 % bis +3 % +10 cm (3,9 in.) von der bestellten Länge abweichen.
Gewicht	Edelstahlsensor (MX2001-0x-SS-S): ca. 141,4 g (4,99 oz) in der Luft; ca. 93,4 g (3,3 oz) in Süßwasser Titansensor (MX2001-0x-Ti-S): ca. 80 g (2,83 oz) in der Luft; ca. 37 g (1,3 oz) in Süßwasser Kabel (CABLE-RWLMOD-XXX): 39 g (1,38 oz) pro 1 Meter (3,28 ft)
Materialien	Edelstahlsensor (MX2001-0x-SS-S): Edelstahlhülle, Viton- und Buna-N-O-Ringe, Keramiksensor in Edelstahl-Endkappe Titansensor (MX2001-0x-Ti-S): Acetalgehäuse, Viton- und Buna-N-O-Ringe, Keramiksensor in Titan-Endkappe Kabel (CABLE-RWLMOD-XXX): Polycarbonat-Endkappe, PVC-Endkappe, nylon-Bundmutter, Viton-O-Ringe, Polyurethanmantel
Schutzart	IP68; Kabel ist bei kontinuierlichem Eintauchen bis zu einer Tiefe von 112 m (368 ft) wasserdicht. Die Tiefeneinstufung ist den Spezifikationen des jeweiligen Sensormodells zu entnehmen.

Barometerdruck (RXMOD-W1)

Betriebsbereich	66 bis 107 kPa (9,57 bis 15,52 psia)
Temperaturkalibrierter Bereich	-20 ° bis 50 °C (-4 bis 122 °F)
Genauigkeit	\pm 0,2 kPa (\pm 0,029 psi) im gesamten Temperaturbereich bei gleichbleibendem Druck; max. Fehler \pm 0,5 % FS
Wasserstandsgenauigkeit*	Typischer Fehler: \pm 0,075 % FS, 0,3 cm (0,01 ft) Wasser Maximaler Fehler: \pm 0,15 % FS, 0,6 cm (0,02 ft) Wasser
Auflösung	< 0,01 kPa (0,0015 psi)
Reaktionszeit	< 1 s bei stabiler Temperatur
Stabilität (Drift)	< 0,01 kPa (0,0015 psi) pro Jahr

Temperatur (Wasserstandssensoren MX2001-0x-SS-S und MX2001-0x-Ti-S)

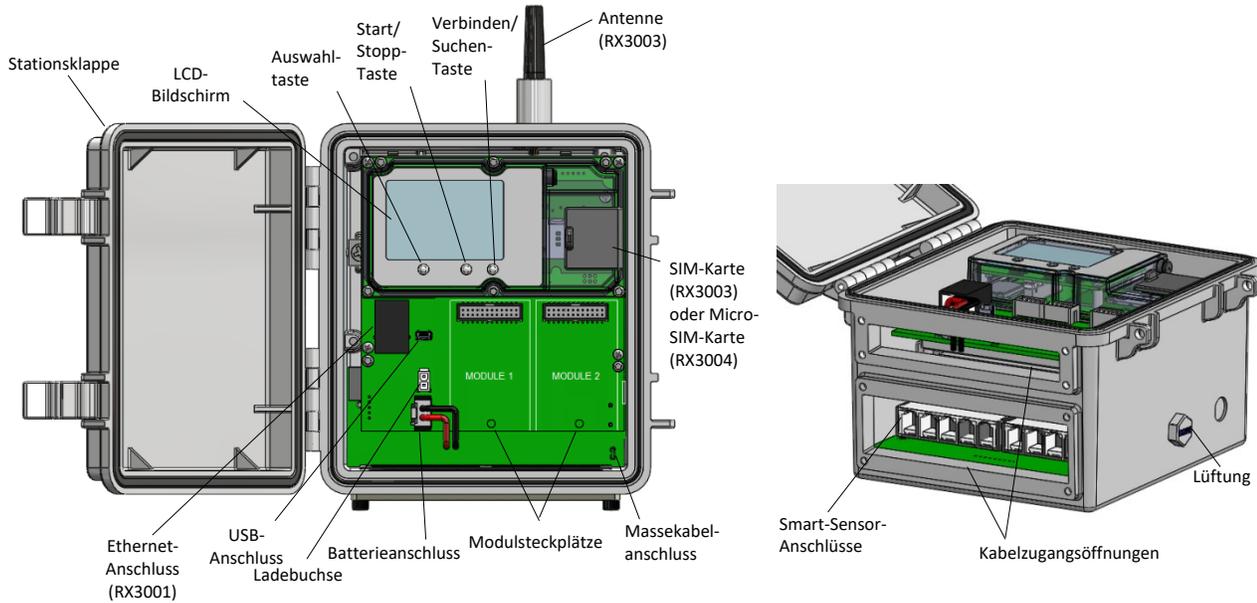
Betriebsbereich	-20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F)
Genauigkeit	\pm 0,44 °C von 0 bis 50 °C (\pm 0,79 °F von 32 bis 122 °F), siehe Plot A
Auflösung	0,1 °C bei 25 °C (0,18 °F bei 77 °F), siehe Plot A
Reaktionszeit (90 %)	5 Minuten in Wasser (typisch)
Stabilität (Drift)	0,1 °C (0,18 °F) pro Jahr



Plot A

- * Wasserstandsgenauigkeit: mit genauer Referenzwasserstandsmessung, bekannter Wasserdichte und einer stabilen Temperaturumgebung. System-Wasserstandsgenauigkeit ist gleich der Summe der Barometer-Wasserstandsgenauigkeit plus der Wasserstandsgenauigkeit des ausgewählten Sensors.
- ** Rohdruckgenauigkeit: Absolutdrucksensor-Genauigkeit umfasst alle durch Sensordrift, Temperatur und Hysterese verursachten Fehler.
- *** Temperaturänderungen: 20 Minuten in Wasser belassen, um volle Temperaturkompensation des Drucksensors zu erzielen. Infolge schneller Temperaturänderungen kann ein zusätzlicher Fehler von bis zu 0,5 % eintreten. Die Messgenauigkeit hängt auch von der Temperaturreaktionszeit ab.

Gerätekomponenten und -funktionsweise



Stationsklappe: Dies ist die mit einem Scharnier versehene Schutzklappe über den Batterien und elektronischen Komponenten. Die Seriennummer der Station und der Geräteschlüssel, die beide für die HOBOLink-Registrierung benötigt werden, befinden sich innen an der Klappe.

LCD-Bildschirm: Hier werden Einzelheiten zum System, zum Modul und zur Funktionsweise des Sensors angezeigt (siehe *Funktionsweise des LCD-Displays*).

Auswahl-taste: Verwenden Sie diese Taste, um der Reihe nach verschiedene Informationen über die Smart-Sensoren und optionalen Module anzuzeigen (siehe *Funktionsweise des LCD-Displays*).

Start/Stop-Taste: Verwenden Sie diese Taste, um die Protokollierung zu starten und anzuhalten oder einen Fehlercode zurückzusetzen (siehe *Funktionsweise des LCD-Displays*).

Verbinden/Suchen-Taste: Verwenden Sie diese Taste, um eine Verbindung mit HOBOLink aufzubauen oder nach neuen Smart-Sensoren zu suchen (siehe *Funktionsweise des LCD-Displays*).

Antenne: Dies ist die externe Antenne für die Funkkommunikation im Modell RX3003. In den Modellen RX3002 und RX3004 kommt eine eingebaute Antenne zum Einsatz.

SIM-Karte/Micro-SIM-Karte: Eine im Modell RX3003 installierte SIM-Karte bzw. eine im Modell RX3004 installierte Micro-SIM-Karte ermöglicht eine Funkkommunikation.

Massekabelanschluss: Verwenden Sie diesen Anschluss zum Verbinden eines Massekabels (siehe *Installieren und Befestigen der Station*).

Modulsteckplätze: Diese beiden Steckplätze sind zum Anschließen eines wahlweise erhältlichen Analogsensors, eines Relais, eines Wasserstandssensors oder von RXW Manager-Modulen vorgesehen (siehe *Einrichten der Station*).

Batterieanschluss: Mit diesem Anschluss wird das Kabel der internen Batterie verbunden (siehe *Einrichten der Station* und *Hinweise zur Batterie*).

Ladebuchse: Verwenden Sie diese Buchse zum Anschließen eines Netzadapters, eines Solarmoduls oder einer externen Stromquelle, damit die Batterie konstant geladen ist (siehe *Einrichten der Station* und *Hinweise zur Batterie*).

USB-Anschluss: Verwenden Sie diesen Anschluss zum Verbinden der Station mit dem Computer über ein USB-Kabel, soweit dies für HOBOWare erforderlich ist.

Ethernet-Anschluss: Verwenden Sie diesen Anschluss zum Verbinden eines Ethernet-RJ45-Kabels für das Modell RX3001 (siehe *Einrichten der Station*).

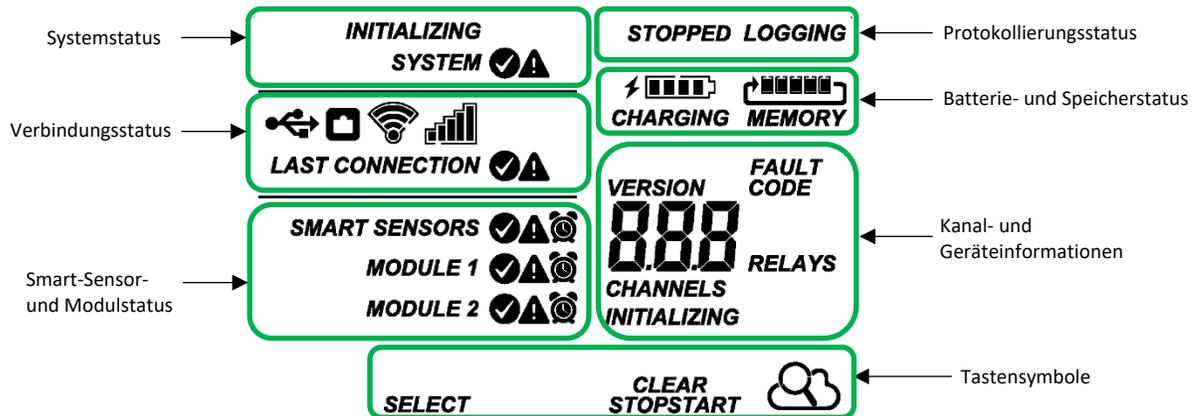
Smart-Sensor-Anschlüsse: An diesen Eingängen können Sie bis zu 10 Smart-Sensoren anschließen (siehe *Einrichten der Station*). Die Station kann bis zu 15 Smart-Sensor-Datenkanäle unterstützen; manche Smart-Sensoren haben mehr als einen Datenkanal.

Kabelzugangsöffnungen: Es sind zwei Öffnungen zum Anschließen von Kabeln und Leitern an der Station vorgesehen (siehe *Einrichten der Station*). Bringen Sie die Abdeckplatten und die Kautschuk-Kabelkanäle in diesen Öffnungen an, sodass eine witterungsbeständige Dichtung entsteht (siehe *Installieren und Befestigen der Station*).

Lüftungsschlitz. Dieser Lüftungsschlitz ermöglicht einen Druckausgleich im Innern der Station und verhindert ein Eindringen von Wasser. Beachten Sie, dass der Druck im Innern der Station nicht genau mit dem Außenluftdruck übereinstimmt. Daher kann ein im Gehäuse installierter Barometerdrucksensor den wahren atmosphärischen Druck nur messen, wenn er über eine eigene, nicht blockierte Entlüftung nach außen verfügt.

Funktionsweise des LCD-Displays

In diesem Beispiel sind alle Symbole auf dem LCD-Bildschirm beleuchtet; außerdem wird übersichtlich angezeigt, was jeder Abschnitt des LCD-Displays darstellt. Einzelheiten über jeden Abschnitt und die zugehörigen Symbole entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.



Systemstatus SYSTEM oder INITIALIZING SYSTEM	Dieser Teil des LCD-Bildschirms zeigt den allgemeinen Systemstatus an. Wenn die Station eingeschaltet wird, blinkt links oben auf dem LCD-Display der Hinweis „System wird initialisiert“. Nach Abschluss der Initialisierung leuchtet das Wort „System“ weiterhin auf, und es erscheint eines der folgenden Symbole: ✓ gibt an, dass das System in Ordnung ist. ⚠ gibt an, dass ein Problem im System vorliegt; prüfen Sie das Feld „Geräteinformationen“ auf Ihrer Stationsseite in HOBOLink.
Verbindungsstatus     CONNECTION oder LAST CONNECTION	Dieser Teil des LCD-Displays zeigt die für die Verbindung mit HOBOLink verwendete Verbindungsmethode sowie den Systemverbindungsstatus an. Dieses Symbol gibt an, dass die Station mit einem USB-Kabel verbunden ist. Dieses Symbol zeigt an, dass die Station eine Verbindung mit HOBOLink über Ethernet aufbaut. Es blinkt, während eine Verbindung mit HOBOLink aufgebaut wird. Dieses Symbol zeigt an, dass die Station für den Aufbau einer Verbindung mit HOBOLink ein WLAN nutzt. Außerdem gibt es die Stärke des Funksignals an. Je mehr Balken angezeigt werden, desto stärker ist das Signal. Es blinkt, während eine Verbindung mit HOBOLink aufgebaut wird. Dieses Symbol zeigt an, dass die Station für den Aufbau einer Verbindung mit HOBOLink ein Zellfunknetzwerk nutzt. Dieses Symbol gibt die Stärke des Zellfunksignals an. Je mehr Balken angezeigt werden, desto stärker ist das Signal. Es blinkt, während eine Verbindung mit HOBOLink aufgebaut wird. Wenn die Station versucht, eine Verbindung mit HOBOLink aufzubauen oder aktuell mit HOBOLink verbunden ist, blinkt das Wort „Verbindung“ auf dem LCD-Bildschirm. Nach erfolgreichem Aufbau der Verbindung leuchtet weiterhin der Hinweis „Letzte Verbindung“, und es erscheint eines der folgenden Symbole: ✓ gibt an, dass die letzte Verbindung mit HOBOLink in Ordnung war. ⚠ gibt an, dass ein Problem bei der letzten Verbindung vorlag; prüfen Sie das Verbindungsprotokoll in HOBOLink.
Smart-Sensor- und Modulstatus SMART SENSORS MODULE 1 MODULE 2	Dieser Teil des LCD-Displays zeigt den Status der Smart-Sensoren sowie aller installierten optionalen Module an. Modul 1 wird in den linken, Modul 2 in den rechten Steckplatz eingesetzt. Außerdem erscheint neben Smart-Sensoren oder ggf. einem Modul eines der folgenden Symbole: ✓ gibt an, dass der Smart-Sensor bzw. das Modul in Ordnung ist. ⚠ gibt an, dass ein Problem mit dem Smart-Sensor oder dem Modul vorliegt; prüfen Sie Ihre Geräteseite in HOBOLink. 🚨 gibt an, dass ein Sensoralarm ausgelöst wurde, und blinkt auf dem LCD-Display, bis dieser Alarm zurückgesetzt wird; prüfen Sie das Alarmprotokoll in HOBOLink.
Protokollierungsstatus STOPPED oder LOGGING	Dieser Teil des LCD-Bildschirms zeigt an, ob die Station derzeit eine Protokollierung durchführt. „Gestoppt“ (STOPPED) gibt an, dass die Station aktuell nichts protokolliert; „Zeichnet auf“ (LOGGING) dagegen zeigt an, dass sie aktuell eine Protokollierung durchführt. Drücken Sie die Start/Stop-Taste, um die Protokollierung auf Wunsch zu starten oder anzuhalten. Beachten Sie, dass „Zeichnet auf“ blinkt, bis nach dem Drücken der Starttaste der erste Datenpunkt aufgezeichnet wird.
Batterie- und Speicherstatus  oder  CHARGING  MEMORY	Dieser Teil des LCD-Bildschirms zeigt den aktuellen Batterieladezustand und den Speicher an. Die Batterieanzeige zeigt die ungefähr verbleibende Batteriespannung. In diesem Beispiel ist die Batterie vollständig geladen. Das Blitzsymbol erscheint, wenn ein Netzadapter, ein Solarmodul oder eine externe Stromquelle an der Station angeschlossen ist. Der Hinweis „Wird geladen“ (CHARGING) blinkt, während die Batterie geladen wird. Wenn die Station Daten protokolliert, zeichnet sie diese zeitlich unbefristet auf. Die neuesten Daten überschreiben die ältesten Daten, bis die Protokollierung angehalten wird. Diese kontinuierliche Protokollierung wird durch den Pfeil in diesem Symbol dargestellt.

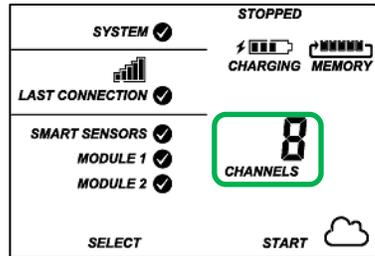
Kanal- und Geräteinformationen

Dieser Teil des LCD-Displays zeigt die Anzahl der Kanäle sowie andere Informationen über jedes Modul an. Darüber hinaus erscheinen hier allgemeine Geräteinformationen. Drücken Sie die Auswahl Taste, um die vier Bildschirme der Reihe nach anzuzeigen: den Hauptbildschirm, den Smart-Sensoren-Bildschirm und den Modul-1- und Modul-2-Bildschirm.



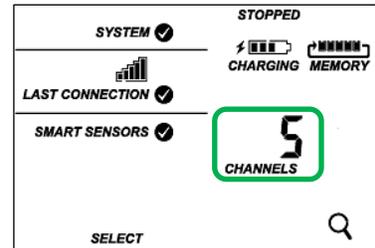
Hauptbildschirm

Auf dem LCD-Hauptbildschirm wird die Gesamtzahl der vom System benutzten Kanäle angezeigt. Dies ist eine Kombination von Smart-Sensor-Kanälen und aktivierten Sensorkanälen. Beispiel: Bei insgesamt 5 Smart-Sensor-Kanälen und 3 Analogsensorkanälen werden auf dem Hauptbildschirm, wie unten dargestellt, 8 Kanäle angezeigt.



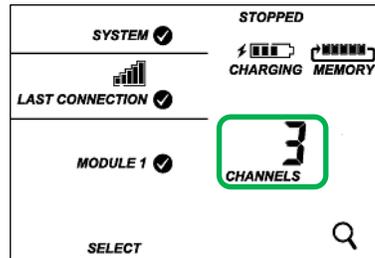
Smart-Sensoren-Bildschirm

Auf dem Smart-Sensoren-Bildschirm wird die Anzahl der Smart-Sensor-Kanäle angezeigt. Beachten Sie, dass mit manchen Smart-Sensoren mehr als ein Kanal verknüpft ist, sodass die Anzahl der Kanäle eventuell nicht mit der Anzahl der physischen Smart-Sensoren übereinstimmt. In diesem Beispiel gibt es 5 Smart-Sensor-Kanäle.

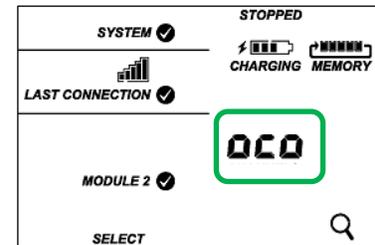


Modul 1 und 2

Auf dem Modul-1- oder Modul-2-Bildschirm erscheinen Informationen über das jeweilige Modul. Bei Installation eines Analogsensormoduls ist die Anzahl der aktivierten Analogsensoren (in diesem Beispiel drei Sensoren) in der angezeigten Kanalzahl enthalten. Bei Installation eines RXW Manager-Moduls beinhaltet die Anzahl der Kanäle alle Messkanäle plus einen Batteriekanal für jeden Knoten im drahtlosen HOBOnet RX-Sensornetzwerk. So hat ein drahtloser Temp./RF-Sensor, wie unten dargestellt, drei Kanäle: zwei für Temperatur und RF und einen für die Knotenbatterie.



Wenn ein Relaismodul installiert ist, wird der Zustand jedes Relais auf dem Modulbildschirm angezeigt. In diesem Beispiel ist im Modul-2-Steckplatz ein Relaismodul eingesetzt. Hier wird angegeben, ob jedes Modul offen (o) oder geschlossen (c) ist. In diesem Beispiel sind das erste und das dritte Relais offen, und das zweite ist geschlossen.



Bei installiertem Wasserstandssensormodul werden 4 Kanäle angegeben. Diese Zahl spiegelt den Barometerdruck, den Wasserdruck, den Differenzialdruck und die Wassertemperatur wider. Der Wasserstands- und der Wasserflusskanal werden in HOBOLink abgeleitet und sind nicht in der Zahl der auf dem Stations-LCD-Bildschirm angezeigten Kanäle enthalten.

INITIALIZING



Dieser Hinweis blinkt rechts unten auf dem LCD-Bildschirm, wenn gerade eine Firmware-Aktualisierung stattfindet. Hier wird angezeigt, welches Modul oder Element gerade aktualisiert wird.

Dieser Zahlencode erscheint, wenn ein Systemfehler aufgetreten ist. Möglicherweise müssen Sie diesen Code dem technischen Support von Onset mitteilen. Nähere Details finden Sie im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung*.

Dies ist die Versionsnummer der Stations-Firmware. Sie erscheint nur, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Tastensymbole

Verwenden Sie zum Bedienen der Station die drei Tasten unter den folgenden Symbolen. Durch Drücken einer dieser drei Tasten wird das LCD-Display eingeschaltet.

SELECT

Drücken Sie diese Taste, um der Reihe nach verschiedene Statusinformationen über die Smart-Sensoren und zwei optionale Module aufzurufen.

START

Drücken Sie diese Taste, um mit dem Protokollieren zu beginnen. Diese Option ist nicht verfügbar, solange die Station aktiv mit HOBOLink verbunden ist.

STOP

Drücken Sie diese Taste, um das Protokollieren anzuhalten. Diese Option ist nicht verfügbar, solange die Station aktiv mit HOBOLink verbunden ist.



Drücken Sie diese Taste, um eine Verbindung mit HOBOLink herzustellen. Diese Option ist nur auf dem LCD-Hauptbildschirm verfügbar. Sie ist nicht verfügbar, wenn Smart-Sensor- und Modulinformationen mit der Auswahl Taste abgerollt werden. Sie ist ferner nicht verfügbar, solange eine Verbindung aufgebaut wird oder bereits aktiv ist.



Drücken Sie diese Suchen-Taste, damit die Station alle aktuell installierten Smart-Sensoren erkennt oder Ihrem drahtlosen HOBOnet RX-Sensornetzwerk Knoten hinzufügt. Wenn Sie Smart-Sensoren hinzufügen oder entfernen, während die Station angehalten ist, drücken Sie die Auswahl- und dann die Suchen-Taste, damit das System Ihre Änderungen erkennt. Für Smart-Sensoren ist diese Option nicht verfügbar, während die Station Daten protokolliert. Um dem drahtlosen HOBOnet RX-Sensornetzwerk Knoten hinzuzufügen, drücken Sie die Auswahl Taste, um zum Modul für den RXW Manager zu wechseln, und dann die Suchen-Taste, damit die Station die Knoten findet. Die Station kann ungeachtet dessen, ob Sie gerade Daten protokolliert oder angehalten ist, nach Knoten suchen.

CLEAR

Mit dieser Taste werden Fehlercodes zurückgesetzt.

Hinweise zur Funktionsweise des LCD-Displays:

- Das LCD-Display schaltet sich nach 5 Minuten ohne Aktivität aus. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird das LCD-Display wieder eingeschaltet.
- Vor der Aktualisierung des LCD-Displays kann es zu einer Verzögerung kommen. Wenn Sie beispielsweise einen Netzadapter anschließen, kann es ein paar Sekunden dauern, bis das Blitzsymbol auf dem LCD-Bildschirm erscheint. Diese Verzögerung ist zur Schonung der Batterie vorgesehen.

Einrichten der Station

Richten Sie die Station wie folgt ein.

1. In HOBOLink anmelden.

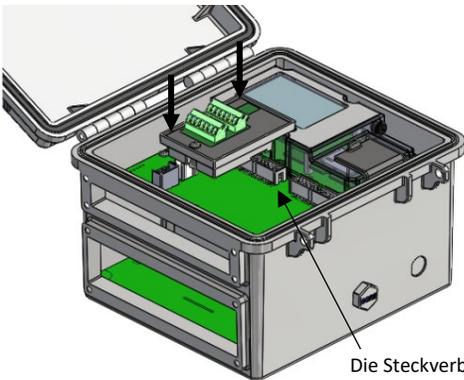
Gehen Sie zu www.hobolink.com und melden Sie sich in einem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein neues Konto. Sie werden eine E-Mail zur Aktivierung des neuen Kontos erhalten.

2. Die Station registrieren.

Klicken Sie in HOBOLink zunächst auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“ und schließlich auf den Link „Gerät registrieren“. Wählen Sie einen Namen für die Station und geben Sie die Seriennummer und den Geräteschlüssel ein. Beide Informationen können Sie dem Etikett innen an der Stationsklappe entnehmen.

3. Optionale Module oder vom Benutzer bereitgestellte SIM einbauen.

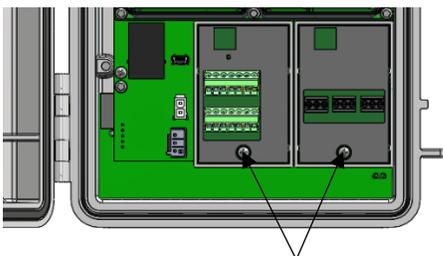
- Stellen Sie sicher, dass die Station ausgeschaltet ist. (Stecken Sie ein etwaiges Ladegerät aus und klemmen Sie dann die Batterie ab.)
- Schließen Sie den Steckverbinder auf der Rückseite des Moduls an der Steckdose im linken oder rechten Modulsteckplatz an. Setzen Sie auf Wunsch ein zweites Modul in den anderen Steckplatz ein.



Die Steckverbinder hier am Modul anschließen

Tipp: Installieren Sie für ein einfacheres Verlegen des Kabels das Analogmodul, den Wasserstandssensor oder das RXW Manager-Modul links und das Relaismodul rechts.

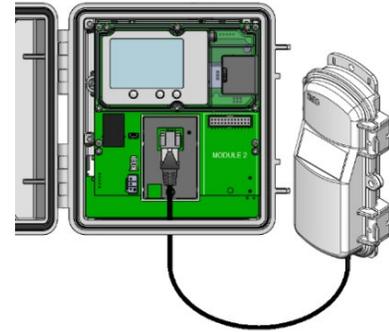
- Ziehen Sie die Schraube auf der Unterseite jedes Moduls mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest. In diesem Beispiel ist im Modul-1-Steckplatz ein Analogmodul und im Modul-2-Steckplatz ein Relaismodul installiert.



Schraube an installierten Modulen festziehen

Wenn Sie ein RXW Manager-Modul installiert haben:

Verbinden Sie ein vom RXW Manager-Modul abgehendes Kabel mit dem Anschluss am Modul. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel durch den Boden des Stationsgehäuses eingeführt wird. Schalten Sie die Station erst dann wieder ein, wenn der Knoten, wie gezeigt, angeschlossen ist.



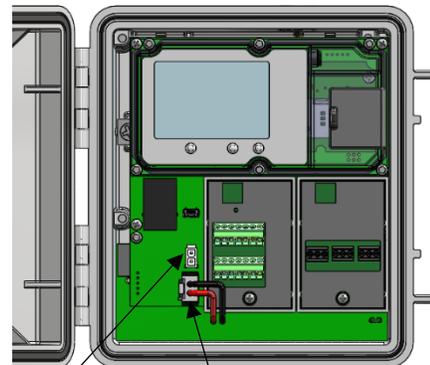
WARNUNG: Wenn Sie Module versehentlich bei eingeschalteter Stromversorgung installieren, müssen Sie die Batterie und das Ladegerät abklemmen und dann wieder anschließen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Wenn Sie Ihr eigenes SIM installieren:

Beachten Sie, bevor Sie fortfahren, die Anleitung unter <https://www.onsetcomp.com/support/manuals/installing-sim-rx3000-station>.

4. Batterie und Ladegerät anschließen.

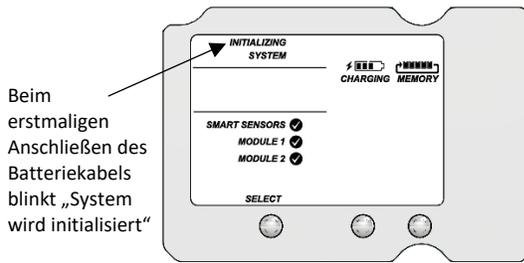
- Schließen Sie das Batteriekabel an.
- Führen Sie das Netzadapter- oder Solarmodulkabel durch die kleinere der beiden Kabelöffnungen und schließen Sie es an. Sie können statt des Netzadapters oder Solarmoduls auch ein optionales externes Gleichstromkabel (CABLE-RX-PWR) zusammen mit Ihrem eigenen Stromversorgungsgerät verwenden.



Netzadapter oder Solarmodul hier anschließen

Batteriekabel hier anschließen

- c. Sobald das Batteriekabel angeschlossen wurde, blinkt auf dem LCD-Display der Hinweis „System wird initialisiert“. Nach Abschluss der Initialisierung der Station erscheint neben dem Wort „System“ ein Häkchen.

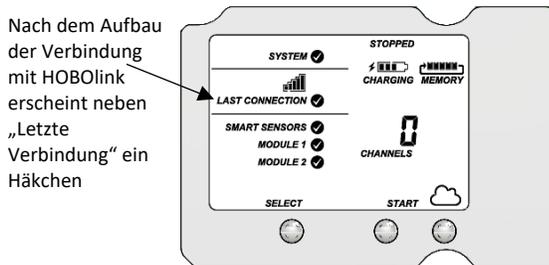


Beim erstmaligen Anschließen des Batteriekabels blinkt „System wird initialisiert“

5. Gerätekommunikation prüfen und konfigurieren.

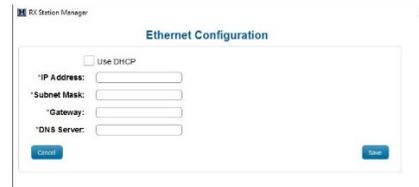
Für die Zellfunkmodelle RX3003 und RX3004:

Nachdem sich die Station (wie im vorherigen Schritt beschrieben) einschaltet, stellt sie innerhalb von zwei Minuten automatisch eine Verbindung mit HOBOLink her. Das Zellsymbol und das Wort „Verbindung“ blinken, während die Verbindung aufgebaut wird. Sobald die Verbindung steht, erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen. Beachten Sie, dass das gesamte Initialisierungsverfahren mehrere Minuten dauern kann. Warten Sie, bis der Hinweis „Letzte Verbindung“ und das Häkchen erscheinen, bevor Sie mit Schritt 6 fortfahren.

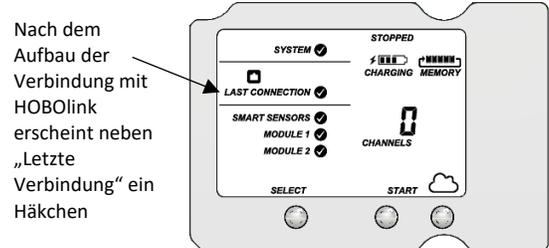


Nach dem Aufbau der Verbindung mit HOBOLink erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen

- d. Klicken Sie im RX Station Manager auf die Schaltfläche „Aktionen“ und wählen Sie „Netzwerkzugriff“.
- e. Entfernen Sie die Markierung im Kontrollkästchen „DHCP verwenden“.



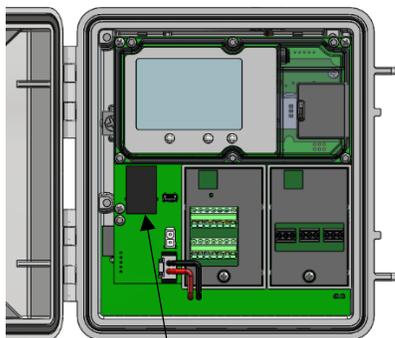
- f. Geben Sie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server ein. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator nach den jeweiligen Adressen, um diese Felder korrekt auszufüllen.
- g. Klicken Sie im RX Station Manager auf „Speichern“. Klicken Sie auf „Fertig“ und schließen Sie dann den RX Station Manager.
- h. Ziehen Sie das USB-Kabel ab.
- i. Drücken Sie die Verbinden-Taste auf der Station (auf dem LCD-Bildschirm sollte das Cloud-Symbol zu sehen sein), um eine Verbindung mit HOBOLink herzustellen. Das Ethernet-Symbol und das Wort „Verbindung“ blinken, während die Verbindung aufgebaut wird. Sobald die Verbindung steht, erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen. Warten Sie auf das Häkchen und fahren Sie dann mit Schritt 6 fort.



Nach dem Aufbau der Verbindung mit HOBOLink erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen

Für die Ethernet-Modelle RX3001:

- a. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an.



Ethernet-Kabel hier anschließen

- b. Die Station verwendet standardmäßig DHCP. Wenn Ihr Netzwerk DHCP verwendet, fahren Sie mit Schritt 1 fort. Wenn Ihr Netzwerk statische IP-Adressen verwendet, verbinden Sie die Station mit dem USB-Kabel mit dem Computer. (Fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie nicht genau wissen, ob Ihr Netzwerk statische IP-Adressen verwendet, oder wenn Sie bei der Ausführung der folgenden Schritte Hilfe brauchen.)
- c. Wählen Sie in HOBOWare die Option „RX-Station verwalten“ im Menü „Gerät“. (Auf einem unter Microsoft® Windows® laufenden Computer wird ggf. die Warnung angezeigt, dass die Windows-Firewall bestimmte Funktionen blockiert hat. Wählen Sie „Domänennetzwerke“ und klicken Sie auf „Zugriff zulassen“.)

Für die WLAN-Modelle RX3002:

- a. Verbinden Sie die Station über das USB-Kabel mit dem Computer.
- b. Wählen Sie in HOBOWare die Option „RX-Station verwalten“ im Menü „Gerät“. (Auf einem unter Microsoft® Windows® laufenden Computer wird ggf. die Warnung angezeigt, dass die Windows-Firewall bestimmte Funktionen blockiert hat. Wählen Sie „Domänennetzwerke“ und klicken Sie auf „Zugriff zulassen“.)
- c. Klicken Sie im RX Station Manager auf die Schaltfläche „Aktionen“ und wählen Sie „Netzwerkzugriff“.
- d. Geben Sie die Sicherheitsdaten für Ihr WLAN ein. Tippen Sie den Netzwerknamen, wählen Sie die Art der Sicherheit aus und tippen Sie den Sicherheitsschlüssel. Markieren Sie das Kontrollkästchen „Zeichen ausblenden“, damit die in das Feld „Sicherheitsschlüssel“ eingetippten Zeichen nicht sichtbar sind. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator oder konsultieren Sie die Dokumentation für Ihren WLAN-Router, um die Art Ihrer Netzwerksicherheit festzustellen.

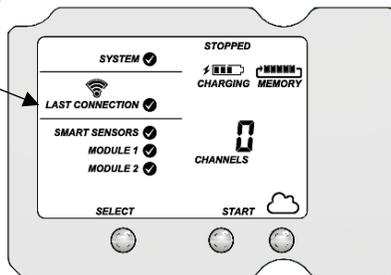


- e. Die Station verwendet standardmäßig DHCP. Wenn Ihr Netzwerk DHCP verwendet, lassen Sie diesen Schritt aus.

Wenn Ihr Netzwerk statische IP-Adressen verwendet, entfernen Sie die Markierung im Kontrollkästchen „DHCP verwenden“. Geben Sie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server ein. Fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie nicht genau wissen, ob Ihr Netzwerk statische IP-Adressen verwendet, oder um sich nach den in diese Felder einzugebenden Adressen zu erkundigen.

- f. Klicken Sie im RX Station Manager auf „Speichern“. Klicken Sie auf „Fertig“ und schließen Sie dann den RX Station Manager.
- g. Ziehen Sie das USB-Kabel ab.
- h. Drücken Sie die Verbinden-Taste auf der Station (auf dem LCD-Bildschirm sollte das Cloud-Symbol zu sehen sein), um eine Verbindung mit HOBOLink herzustellen. Das WLAN-Symbol und das Wort „Verbindung“ blinken, während die Verbindung aufgebaut wird. Sobald die Verbindung steht, erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen. Warten Sie auf das Häkchen und fahren Sie dann mit Schritt 6 fort.

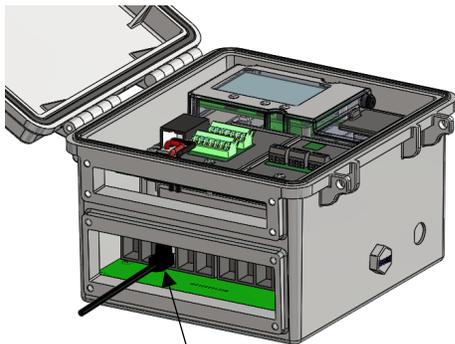
Nach dem Aufbau der Verbindung mit HOBOLink erscheint neben „Letzte Verbindung“ ein Häkchen



6. Smart-Sensoren anschließen und nach ihnen suchen.

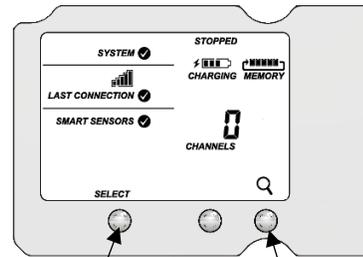
Wichtig: Wenn diese RX3000-Station als Ersatz für eine vorhandene U30-Station vorgesehen ist, müssen Sie die zu ersetzende U30-Station unbedingt ausschalten (durch Abklemmen der Batterie und Trennen des Netzadapters oder Solarmoduls), bevor Sie die Smart-Sensoren entfernen und diese am RX3000 anschließen. Schalten Sie die U30-Station erst dann wieder ein bzw. lassen Sie eine Verbindung mit HOBOLink erst dann wieder zu, nachdem mindestens ein anderer Smart-Sensor mit der U30-Station verbunden wurde.

- a. Führen Sie das Smart-Sensor-Kabel für einen Smart-Sensor durch die größere der zwei Kabelöffnungen und verbinden Sie es mit einem der 10 Smart-Sensor-Anschlüsse. Wiederholen Sie dieses Verfahren für alle weiteren Smart-Sensoren.



Smart-Sensoren hier anschließen

- b. Drücken Sie die Auswahlstaste, um die Smart-Sensoren auf dem LCD-Bildschirm anzuzeigen, und drücken Sie dann die Suchen-Taste. (Die Lupe sollte wie im folgenden Beispiel sichtbar sein.) Die Station sucht nach allen verbundenen Smart-Sensoren und zeigt nach ein paar Sekunden die Anzahl der Kanäle an.



Die Auswahlstaste drücken, um den Smart-Sensor-Bildschirm anzuzeigen

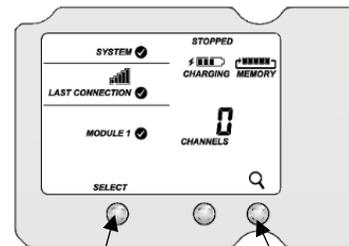
Die Suchen-Taste drücken, damit die Station alle verbundenen Smart-Sensoren findet

Beachten Sie, dass mit manchen Smart-Sensoren mehr als ein Kanal verknüpft ist, sodass die Anzahl der Kanäle eventuell nicht mit der Anzahl der verbundenen physischen Smart-Sensoren übereinstimmt. (So hat der Temperatur/RF-Smart-Sensor zwei Kanäle: einen für die Temperatur und einen zweiten für die RF.)

7. Drahtlose Sensorknoten hinzufügen.

Wichtig: Achten Sie beim Ausführen dieser Schritte darauf, dass der (die) Knoten sich in der Nähe der RX3000-Station befindet (befinden).

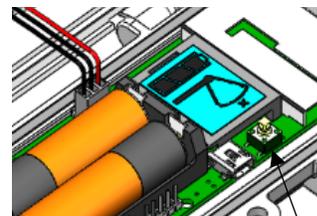
- a. Drücken Sie die Auswahlstaste, um zu dem Modul zu wechseln, in dem der RXW Manager installiert ist (Modul 1 oder 2). Drücken Sie dann die Suchen-Taste, um darauf zu warten, dass einzelne Knoten dem Netzwerk beitreten.



Die Auswahlstaste drücken, um zum Modul mit installiertem RXW Manager zu wechseln

Die Suchen-Taste drücken, damit die Station nach beitragsbereiten Knoten sucht

- b. Setzen Sie die aufladbaren Batterien in den Knoten ein und drücken Sie die Taste auf dem Knoten 3 Sekunden lang.



Diese Taste 3 Sekunden lang drücken

- c. Beobachten Sie das Knoten-LCD-Display, während der Knoten dem Netzwerk beiträgt.



Während der Suche nach einem Netzwerk blinkt das Signalstärkensymbol.



Sobald ein Netzwerk gefunden wurde, blinkt das Symbol nicht mehr, und die Balken erscheinen der Reihe nach von links nach rechts.



Das „x“-Symbol für die Netzwerkverbindung blinkt, während der Knoten den Registrierungsprozess durchführt. Das kann bis zu 5 Minuten dauern.



Nachdem der Knoten dem Netzwerk beigetreten ist, verschwindet das „x“-Symbol; die Zahl der Kanäle auf dem LCD-Display der Station nimmt um die Zahl der Messkanäle für den Knoten plus Batterie

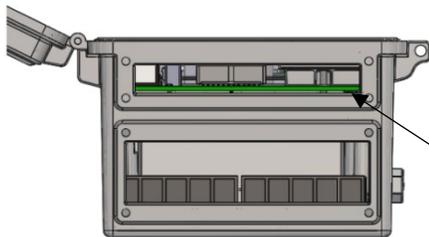
Hinweis: Wenn der Knoten das Netzwerk nicht finden kann oder während dieses Prozesses Schwierigkeiten mit der Aufrechterhaltung der Verbindung hat, stellen Sie sicher, dass sich der Knoten in einer senkrechten, aufrechten Lage innerhalb des Sendebereichs der Station befindet.

Wiederholen Sie diese Schritte, um weitere Knoten hinzuzufügen. Drücken Sie die Suchen-Taste an der Station, wenn Sie alle Knoten hinzugefügt haben.

8. Analogsensoren, Relaisgeräte oder Wasserstandssensoren verbinden.

Hinweis: Sie können mit diesen Verbindungen warten, bis Sie sich am Installationsort befinden.

Schalten Sie die Station aus. (Stecken Sie alle Ladegeräte aus und klemmen Sie dann die Batterie ab.) Verbinden Sie alle Sensoren oder Geräte unter Beachtung der Beschreibung in den folgenden Abschnitten mit den optionalen Modulen. Alle Kabel oder Leiter müssen durch die kleinere Kabelzugangsöffnung (siehe Bild unten) geführt werden.



Analogsensor-, Relais- und Wasserstandssensorkabel durch diese Öffnung führen und an den optionalen Modulen anschließen

Wichtig: Wenn Sie den witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanal gemäß der Beschreibung in *Installieren und Befestigen der Station* in der Kabelzugangsöffnung installieren werden, muss der Kabeldurchmesser für Analogsensoren oder Relaisgeräte 4,0 mm (0,156 in.) betragen, um durch eines der kleineren Löcher zu passen, oder 6,4 mm (0,25 in.), um durch eines der größeren Löcher zu passen. Wenn der Kabeldurchmesser zu klein ist, vergrößern Sie ihn im Wärmeschrumpfverfahren. Wenn das Kabel zu groß ist, spleißen Sie ein anderes Kabel mit einem kleineren Durchmesser an, das durch das Loch passt. Wenn Sie den für den Wasserstandssensor vorgesehenen Kautschuk-Kabelkanal verwenden, halten Sie die mittelgroßen Löcher für das Wasserstandssensorkabel frei.

Verbinden von Analogsensoren:

Sie können einen Zwei- oder Dreileitersensor oder -wandler an einer von vier Klemmen im Analogmodul anschließen.

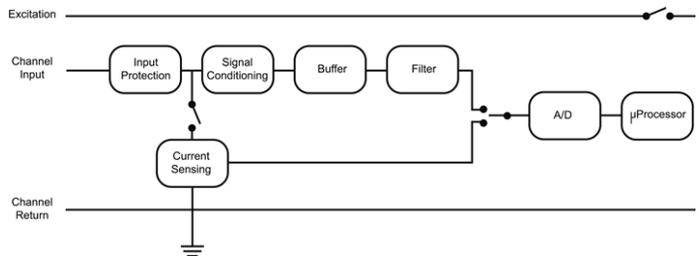
- Lösen Sie die Schraube für jeden Stift auf der Schraubenklemme.
- Führen Sie den Leiter durch die kleinere der zwei Kabelzugangsöffnungen.
- Führen Sie den jeweiligen Leiter in die Schraubenklemme ein (siehe nachstehende Stiftbelegungstabelle). Der Leiter sollte auf eine blanke Drahtlänge von 6,35 mm ±1 mm (0,25 in. ±0,04 in.) abisoliert werden.
- Ziehen Sie die Schraube fest.
- Schließen Sie die Batterie und dann das Ladegerät an, um die Station einzuschalten.

Analogmodul-Stiftbelegungstabelle

J1-Stift-Nr.	Stiftbeschreibung	J2-Stift-Nr.	Stiftbeschreibung
1	KAN1 SIGNAL	1	KAN3 SIGNAL
2	KAN1 MASSE	2	KAN3 MASSE
3	+12-V-Erregung	3	+12-V-Erregung
4	MASSE (EX. FRG)	4	MASSE (EX. FRG)
5	KAN2 SIGNAL	5	KAN4 SIGNAL
6	KAN2 MASSE	6	KAN4 MASSE
7	SCHIRM	7	SCHIRM

Hinweis: Alle vier Eingangskanäle haben dieselbe Masse.

Analogmodul-Funktionsdiagramm



Verbinden von Relaisgeräten:

Sie können bis zu drei Geräte mit dem Relaismodul verbinden. Die Relais sind nur für Relais mit geringem Energieverbrauch bestimmt. Um zu einem höheren Energieverbrauch zu wechseln, verwenden Sie ein Relais mit entsprechender Nennleistung, und verwenden Sie das Stationsrelais, um das externe Relais ein- und auszuschalten.

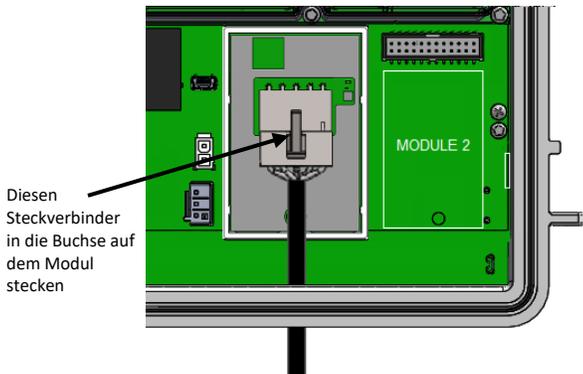
- Lösen Sie die Schraube für jeden Stift auf der Schraubenklemme.
- Führen Sie den Leiter durch die kleinere der zwei Kabelzugangsöffnungen.
- Führen Sie den jeweiligen Leiter in die Schraubenklemme ein (Stift 1 und 2 sind austauschbar, Stift 3 ist wahlweise verfügbar; siehe die Stiftbelegungstabelle).
- Ziehen Sie die Schraube fest.
- Schließen Sie die Batterie und dann das Ladegerät an, um die Station einzuschalten.

Relaismodul-Stiftbelegungstabelle

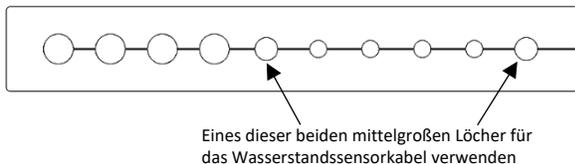
RELAIS-1	Stift-Beschr.	RELAIS-2	Stift-Beschr.	RELAIS-3	Stift-Beschr.
1	Relais	1	Relais	1	Relais
2	Relais	2	Relais	2	Relais
3	Schirm	3	Schirm	3	Schirm

Installieren eines Wasserstandssensors:

- a. Führen Sie das Wasserstandssensorkabel durch die kleinere der zwei Kabelzugangsöffnungen.
- b. Stecken Sie den Steckverbinder am Ende des Kabels, wie unten gezeigt, in die Buchse auf dem Modul. Bei korrekter Anbringung rastet der Steckverbinder ein. Achten Sie darauf, während des Anschließens des Steckverbinders nicht am Kabel zu ziehen und dieses nicht zu verdrehen.



- c. Bringen Sie alle anderen Sensoren und Kabel an, welche die obere Kabelzugangsöffnung verwenden werden.
- d. Setzen Sie den oberen Kautschuk-Kabelkanal in die Kabelzugangsöffnung ein.
 - i. Tragen Sie auf alle vier Außenkanten sowie das Innere des zusammen mit dem Wasserstandssensormodul gelieferten Kautschuk-Kabelkanals eine dünne Schicht Silikonfett auf. (Verwenden Sie nicht den kleinen der RX3000-Station beiliegenden Kautschuk-Kabelkanal.)
 - ii. Tragen Sie eine dünne Schicht dieses Schmierfetts auch auf den Teil des Wasserstandssensorkabels auf, der sich im Kabelkanal befinden wird. Wiederholen Sie dieses Verfahren für alle anderen Kabel.
 - iii. Legen Sie den Kabelkanal um die Kabel herum aus und führen Sie die Kabel durch die jeweiligen Rillen. Verwenden Sie eines der unten gezeigten mittelgroßen Löcher für das Wasserstandssensorkabel.



- iv. Schließen Sie den Kabelkanal und drücken Sie ihn in die Öffnung hinein.
- v. Befestigen Sie die Abdeckplatte mit lose eingedrehten Rändelschrauben.
- vi. Beschichten Sie die Kautschukstopfen mit einer kleinen Menge Schmierfett und setzen Sie sie in die leeren Löcher ein. Verschließen Sie das leere mittelgroße Loch mit einem der im Lieferumfang des Wasserstandssensormoduls enthaltenen Kautschukstopfen. Verschließen Sie alle verbleibenden großen und kleinen Löcher mit den Kautschukstopfen aus dem der Station beiliegenden Satz. Setzen Sie den schmälere Teil des Stopfens in das Loch ein und drücken Sie den Stopfen hinein, bis sein größerer Teil das Loch ganz ausfüllt.

- vii. Ziehen Sie die Rändelschrauben auf der Abdeckplatte fest an.
- viii. Wiederholen Sie diese Schritte mit dem großen Kabelkanal. Näheres dazu finden Sie in *Einbau des witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanals und der Abdeckungen*.
- e. Setzen Sie den Anschluss des Wasserstandssensorkabels in den Wasserstandssensor ein. Schrauben Sie die Sicherungsmutter (handfest) auf.

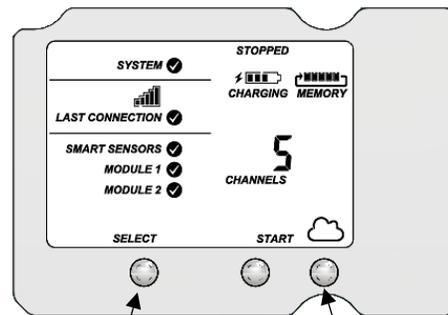


Wichtig: Stellen Sie sicher, dass sich weder an den O-Ringen am Kabelanschlussende noch auf den Passflächen des Sensorgehäuses irgendwelche Verunreinigungen befinden. Verunreinigungen auf diesen Oberflächen können Lecks verursachen, die wiederum zu einem Ausfall des Sensors führen können.

- f. Schließen Sie die Batterie und dann das Ladegerät an, um die Station einzuschalten.

9. Verbindung mit HOBOLink herstellen.

Drücken Sie die Auswahlstaste, um wieder den LCD-Hauptbildschirm mit allen Sensoren und Modulen anzuzeigen, und drücken Sie dann die Verbinden-Taste. (Das Cloud-Symbol sollte wie im folgenden Beispiel sichtbar sein.) Das ist notwendig, damit HOBOLink die neu hinzugefügten Sensoren erkennen kann. (Es beginnt zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem Protokollieren; das geschieht erst zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Verfahren.) Beachten Sie, dass Analogsensoren erst dann in der Kanalzahl auf dem LCD-Bildschirm enthalten sind, wenn Sie im nächsten Schritt in HOBOLink konfiguriert werden.

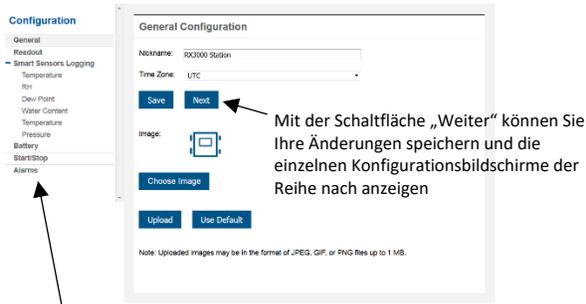


Die Auswahlstaste drücken, um wieder den LCD-Hauptbildschirm anzuzeigen Die Verbinden-Taste drücken

10. Station in HOBOLink konfigurieren.

Klicken Sie in HOBOLink auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und klicken Sie auf das Symbol neben Ihrer Station. Auf den Konfigurationsbildschirmen in HOBOLink können Sie das Einrichten der Station abschließen. Beginnen Sie mit „Allgemeine Konfiguration“ (Spitzname, Zeitzone und Bild der Station). Mit der Schaltfläche „Weiter“ gelangen Sie von einem Konfigurationsbildschirm zum nächsten, und im linken Menü können Sie ein bestimmtes Element auswählen, das konfiguriert werden soll. Beachten Sie zum Konfigurieren der Ausleseinstellungen, Smart-Sensoren, drahtlosen Sensoren und optionalen Module die Verfahrensschritte in den nächsten

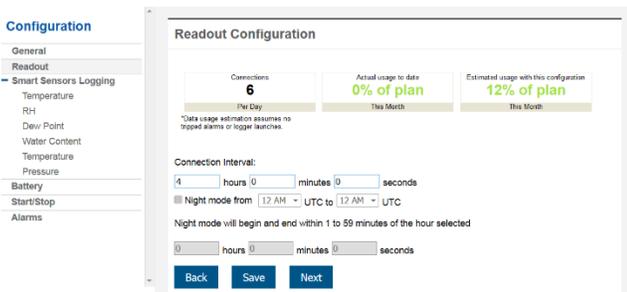
Unterabschnitten. Alle hier vorgenommenen Änderungen werden wirksam, wenn die Station das nächste Mal eine Verbindung mit HOBOLink aufbaut. **Hinweis:** Klicken Sie zum Speichern Ihrer Änderungen auf einem beliebigen Bildschirm auf „Speichern“ oder „Weiter“. Wenn Sie auf „Zurück“ klicken, ohne zuvor auf „Speichern“ oder „Weiter“ geklickt zu haben, gehen alle vorgenommenen Änderungen verloren.



In diesem Menü können Sie auch ein spezifisches zu konfigurierendes Element auswählen

Auslesekonfiguration

- Stellen Sie das Verbindungsintervall ein, also wie oft die Station eine Verbindung mit HOBOLink aufbaut. Bei den Zellfunkmodellen RX3003 und RX3004 hängt das Verbindungsintervall von Ihrem Kommunikationsplan ab.
- Wenn Sie ein zweites Verbindungsintervall einrichten möchten, markieren Sie das Kontrollkästchen „Nachtmodus“. Wählen Sie aus, wann der Nachtmodus beginnt und endet. Geben Sie dann das Verbindungsintervall ein, das Sie während dieses Tagesabschnitts verwenden möchten. (Der Nachtmodus-Plan kann zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Tages – also nicht nur nachtsüber – in Kraft treten.) Verwenden Sie diese Option, um Daten in Ihrem Kommunikationsplan zu speichern (falls anwendbar) oder um nachts, wenn keine Solaraufladung möglich ist, Batteriestrom zu sparen. Sie können die Nutzung Ihres aktuellen Plans im Abschnitt „Geräteinformationen“ auf der Seite Ihrer Station in HOBOLink anzeigen.
- Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.



Smart-Sensor-Protokollierung und -Konfiguration

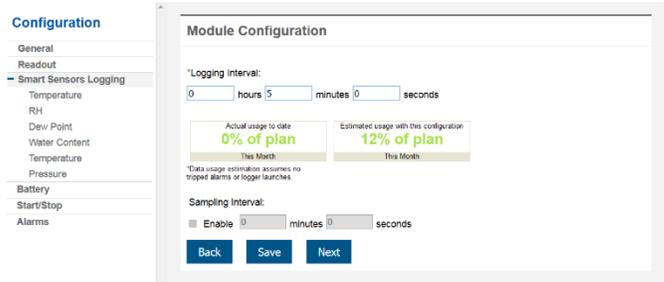
Sie können sowohl die für alle Smart-Sensoren geltenden Einstellungen (Protokollierungs- und Abtastintervall) als auch die Einstellungen für jeden einzelnen Smart-Sensor (Beschriftungen, Diagramme und Skalierung) konfigurieren.

- Klicken Sie im Menü links auf „Smart-Sensor-Protokollierung“.
- Wählen Sie das gewünschte Protokollierungsintervall, das dann von allen konfigurierten Smart-Sensoren verwendet wird.

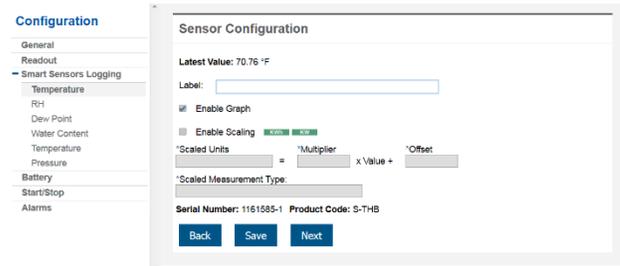
- Aktivieren Sie das Abtastintervall und geben Sie die zu verwendende Rate in Minuten und Sekunden ein.

Tipp: Wenn ein Abtastintervall konfiguriert wurde, nimmt die Station innerhalb eines bestimmten Protokollierungsintervalls mehrere Messungen vor und ermittelt dann einen Durchschnittswert, um einen einzelnen protokollierten Datenpunkt zu erstellen. Diese Option ist nur für die folgenden Smart-Sensoren verfügbar, die eine Messwertmittlung unterstützen: Temperatur (S-TMB-M0xx), PAR (S-LIA-M003), Sonnenstrahlung (S-LIB-M003), Barometerdruck (S-BPA-CM10 und S-BPB-CM50), 4-20-mA-Eingang (S-CIA-CM14), 12-Bit-Spannungseingang (S-VIA-CM14) und FlexSmart TRMS-Modul (S-FS-TRMSA-D). Deaktivieren Sie das Abtastintervall, wenn keiner Ihrer Smart-Sensoren eine Messwertmittlung unterstützt, damit die Batterien nicht unnötig entleert werden.

- Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.



- Klicken Sie im Menü auf einen Smart-Sensor.
- Tippen Sie eine Beschriftung für den Smart-Sensor (optional) und klicken Sie auf die (standardmäßig aktivierte) Option zum Aktivieren oder Deaktivieren des Diagramms.
- Um für den Smart-Sensor eine Skalierung zu konfigurieren, klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Skalierung aktivieren“ und geben Sie in den Feldern „Skalierte Einheiten“, „Multiplikator“, „Offset“ und „Art der skalierten Messung“ die gewünschten Informationen ein.
- Klicken Sie auf „Speichern“. Sie können auch auf „Weiter“ klicken, um von einem Smart-Sensor zum nächsten überzugehen.



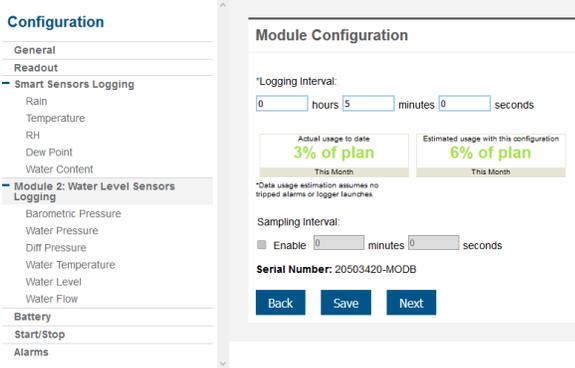
- Führen Sie die Schritte e–h für weitere Smart-Sensoren aus, die noch konfiguriert werden müssen.

Konfiguration des Wasserstandssensormoduls

Sie können sowohl die für alle Wasserstandssensorkanäle geltenden Einstellungen (Protokollierungs- und Abtastintervall) als auch die Einstellungen für jeden einzelnen Kanal konfigurieren. Der Wasserstandssensor umfasst die folgenden vier Kanäle, die zu jedem Protokollierungsintervall automatisch Daten aufzeichnen: Barometerdruck, Wasserdruck, Differenzialdruck und Wassertemperatur. Sie können auch die Wasserstands- und Wasserflusskanäle konfigurieren, die Daten auf der Basis protokollierter Daten von den vier Sensorkanälen

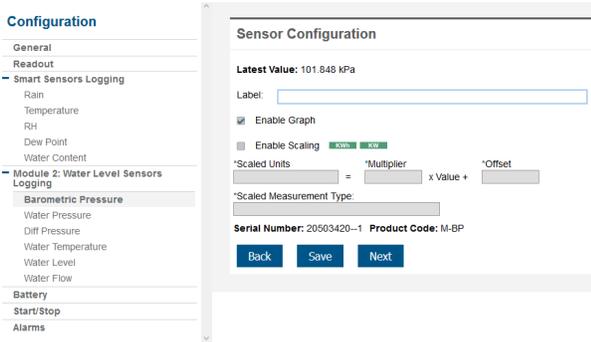
und der von Ihnen in HOBOLink eingegebenen Werte berechnen.

- Klicken Sie im Menü „Konfiguration“ auf „Wasserstandssensor-Protokollierung“.
- Wählen Sie das gewünschte Protokollierungsintervall, das dann von allen mit diesem Sensor verknüpften Kanälen verwendet wird.
- Aktivieren Sie das Abtastintervall (falls erwünscht) und geben Sie die zu verwendende Rate in Minuten und Sekunden ein.
- Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.



Hinzufügen von Beschriftungen oder einer Skalierung:

- Klicken Sie im Menü „Konfiguration“ auf „Barometerdruck“.
- Tippen Sie eine Beschriftung für den Kanal (optional) und klicken Sie auf die (standardmäßig aktivierte) Option zum Aktivieren oder Deaktivieren des Diagramms.
- Um für den Kanal eine Skalierung zu konfigurieren, klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Skalierung aktivieren“ und geben Sie in den Feldern „Skalierte Einheiten“, „Multiplikator“, „Offset“ und „Art der skalierten Messung“ die gewünschten Informationen ein.
- Klicken Sie auf „Speichern“. Wiederholen Sie die Schritte a–d für Wasserdruck, Differenzialdruck und Wassertemperatur.



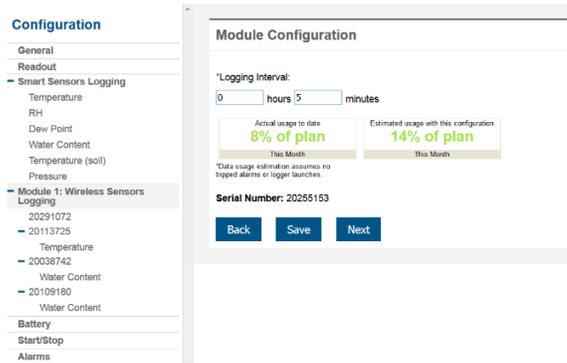
Wichtig: Konfigurieren Sie den Wasserstands- und Wasserflusskanal zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Konfigurieren Sie alle anderen Sensoren oder Relais nach Bedarf. Fahren Sie dann mit Schritt 11 fort, um mit dem Protokollieren zu beginnen. Lesen Sie anschließend den Wasserstand in Schritt 12 ab, um einen Referenzwert zu erhalten.

Konfiguration der drahtlosen Sensoren

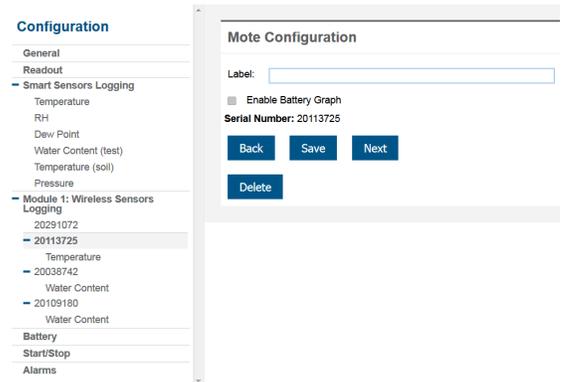
Sie können sowohl die globalen Einstellungen für das RXW Manager-Modul konfigurieren, die sich auf alle Sensorknoten auswirken (Protokollierungsintervall), als auch die Einstellungen für jeden einzelnen Knoten (Beschriftungen, aktivierte Diagramme und Skalierung).

- Klicken Sie auf „Modul <Nr.>: Protokollieren mit drahtlosen Sensoren“ im Menü links.

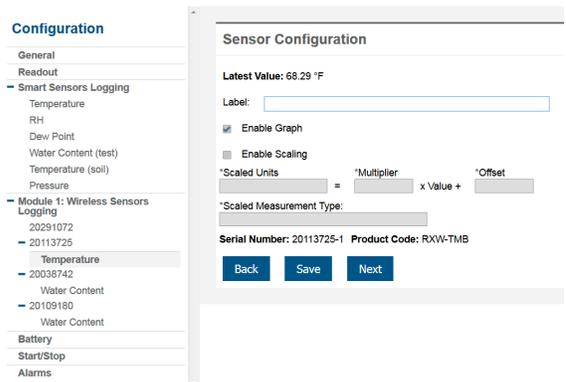
- Wählen Sie das für alle drahtlosen Sensoren zu verwendende Protokollierungsintervall aus, das sich von dem für Smart-Sensoren und Analogsensoren (falls vorhanden) verwendeten Intervall unterscheiden kann.



- Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.
- Klicken Sie, wie im folgenden Beispiel dargestellt, auf einen der Knoten im Menü unter „Modul <Nr.>: Protokollieren mit drahtlosen Sensoren“. Klicken Sie auf die Seriennummer oder den Namen des Knotens, nicht auf den Messtyp.



- Tippen Sie eine Beschriftung für den Knoten (optional) und klicken Sie dann, um auf Wunsch das Batteriediagramm für den Knoten zu aktivieren. Diese Beschriftung wird automatisch auch für alle Knotensensoren ohne Standardbeschriftung übernommen.
- Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“, um entweder zum nächsten Knoten (wenn dieser ein Repeater war) oder zum Sensormesstyp für diesen Knoten zu wechseln.
- Klicken Sie, wie im folgenden Beispiel dargestellt, auf einen der Knotenmesstypen im Menü unter „Modul <Nr.>: Protokollieren mit drahtlosen Sensoren“.



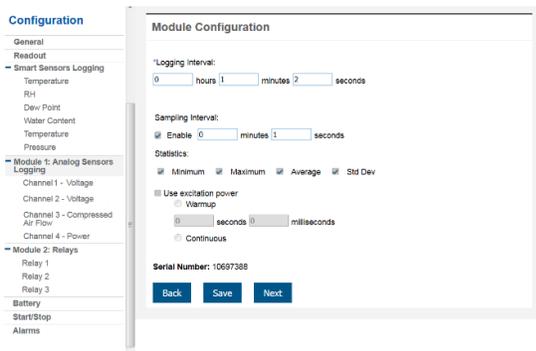
- Tippen Sie eine Beschriftung für den Messtyp (optional) und klicken Sie auf die (standardmäßig aktivierte) Option zum Aktivieren oder Deaktivieren des Diagramms.

- i. Um für den drahtlosen Sensor eine Skalierung zu konfigurieren, klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Skalierung aktivieren“ und geben Sie in „Skalierte Einheiten“, „Multiplikator“, „Offset“ und „Skaliertes Messtyp“ die gewünschten Informationen ein.
- j. Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.
- k. Führen Sie die Schritte d–j für weitere Knoten aus, die für das Modul noch konfiguriert werden müssen.

Konfiguration des Analogmoduls und der Sensoren

Sie können sowohl die globalen Einstellungen für das Analogmodul konfigurieren, die sich auf alle verbundenen Analogsensoren auswirken (Protokollierungsintervall, Statistik und Erregung), als auch die Einstellungen für jeden einzelnen Analogsensor (aktivierte Protokollierung und Diagramme, Beschriftungen, Sensortyp und Skalierung).

- a. Klicken Sie auf „Modul <Nr.>: Protokollieren mit Analogsensoren“ im Menü links.
- b. Wählen Sie das für alle Analogsensoren zu verwendende Protokollierungsintervall aus, das sich von dem für Smart-Sensoren und drahtlosen Sensoren (falls vorhanden) verwendeten Intervall unterscheiden kann.



- c. Klicken Sie im Kontrollkästchen „Aktivieren“ unter „Abtastintervall“, wenn statistische Daten protokolliert werden sollen. Geben Sie das Abtastintervall ein, das zum Berechnen der statistischen Daten verwendet werden soll (muss ein Faktor des Protokollierungsintervalls sein). Wählen Sie die zu protokollierenden statistischen Daten aus: minimale, maximale, durchschnittliche und Standardabweichung. Die ausgewählten statistischen Daten werden zwischen jedem Protokollierungsintervall mit der ausgewählten Abtastrate berechnet. Jeder statistische Wert wird dann bei jedem Protokollierungsintervall aufgezeichnet.
- d. Aktivieren Sie „Erregungsstrom verwenden“, wenn die Sensoren die von der Station gelieferte 12-V-Gleichstrom-Erregungsspannung nutzen sollen. Wählen Sie „Aufwärmen“ und geben Sie die Aufwärmzeit in Sekunden oder Millisekunden (5 ms bis 120 s) ein, oder wählen Sie „kontinuierlich“. Beachten Sie, dass der ausgewählte Erregungsstrom für alle konfigurierten Sensoren des Moduls verwendet wird.

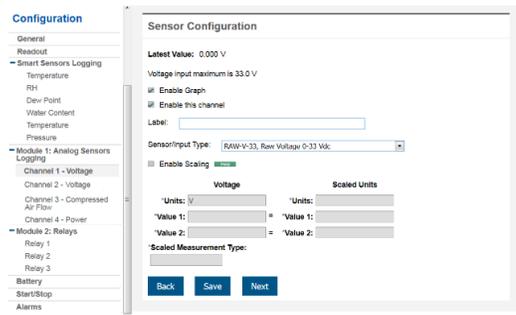
- Nach dem Aufwärmen liefert die Station für einen kurzen Zeitraum vor jeder Messung 12-VDC-Erregungsstrom. Somit können Sie die Mindestaufwärmzeit auswählen, damit sich der Sensor bei gleichzeitiger Schonung der Batterie stabilisieren kann. Dazu ein Beispiel: Wenn Sie eine Aufwärmzeit von einer Sekunde angeben und ein einminütiges Protokollierungsintervall für das Modul festlegen, schaltet die Station den externen Sensor eine Sekunde lang ein, protokolliert einen Messwert und schaltet den Erregungsstrom dann die nächsten 59 Sekunden lang aus. Beachten Sie, dass der Erregungsmodus automatisch auf „Kontinuierlich“ eingestellt wird, wenn die ausgewählte Aufwärmzeit innerhalb einer Sekunde des Protokollierungs- oder Abtastintervalls liegt oder größer als dieses Intervall ist.

- Bei Aktivierung der Option „Kontinuierlich“ versorgt die Station den Sensor während der gesamten Einsatzdauer konstant mit Erregungsstrom. Dieser kontinuierliche Modus ist erforderlich, wenn der Sensor eine Aufwärmzeit von mehr als zwei Minuten benötigt.

Wichtig: Der kontinuierliche Modus hat große Auswirkungen auf die Betriebsdauer der Batterie und wird daher nicht empfohlen.

Beachten Sie, dass der Erregungsstrom erst aktiviert wird, wenn die Protokollierung beginnt. (Wenn auf dem LCD-Bildschirm der Hinweis „Zeichnet auf“ blinkt, findet keine Erregung statt.)

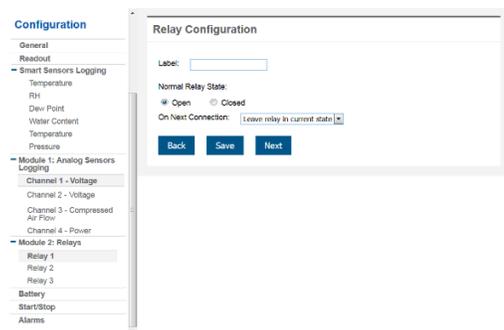
- e. Klicken Sie auf „Speichern“. Sie können auch auf „Weiter“ klicken, um von einem Analogkanal zum nächsten überzugehen.
- f. Klicken Sie auf einen der vier Analogsensorkanäle im Menü, z. B. auf den in diesem Beispiel gezeigten Kanal 1.



- g. Wählen Sie „Diagramm aktivieren“, wenn die Sensordaten in HOBOLink als Diagramm dargestellt werden sollen.
- h. Wählen Sie „Diesen Kanal aktivieren“, wenn die Station Daten für diesen Kanal aufzeichnen soll. Wenn der Kanal nicht aktiviert wurde, ist er auch nicht in der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Kanalzahl enthalten.
- i. Geben Sie eine Beschriftung für den Sensor ein (optional).
- j. Wählen Sie den Sensor-/Eingangstyp aus, der für das Konfigurieren des Spannungs- oder Strombereichs für den Analogeneingang erforderlich ist.
- k. Klicken Sie im Kontrollkästchen „Skalierung aktivieren“ und geben Sie die Roh- und skalierten Eingangswerte gemäß der Definition im Sensorhandbuch ein. Geben Sie den skalierten Messtyp ein.
- l. Klicken Sie auf „Speichern“. Sie können auch auf „Weiter“ klicken, um von einem Kanal zum nächsten überzugehen.
- m. Führen Sie die Schritte f–l für weitere Analogsensoren aus, die für das Modul noch konfiguriert werden müssen.

Konfiguration des Relaismoduls

- a. Klicken Sie im Menü links auf eines der drei Relais – im folgenden Beispiel auf Relais 1.

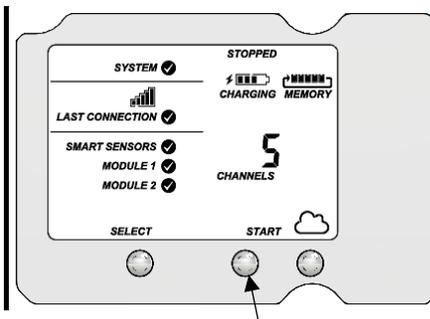


- b. Geben Sie eine Beschriftung ein und wählen Sie als normalen Relaiszustand „Offen“ oder „Geschlossen“ aus. Auf der Beschriftung kann erläutert werden, auf welche Komponente in Ihrem System sich „Offen“ oder „Geschlossen“ bezieht. (Bsp.: „Öffnerrelais schaltet Pumpe ein.“)
- c. Wählen Sie aus, was beim nächsten Verbindungsaufbau mit der Station passieren soll: Relais öffnen, Relais schließen oder den aktuellen Zustand beibehalten.
- d. Klicken Sie auf „Speichern“ oder „Weiter“.
- e. Führen Sie die Schritte a–d für alle weiteren zu konfigurierenden Relais aus.

Tipp: Einzelheiten zum Gebrauch von Sensoralarmen für die Aktivierung der Relais sind dem Abschnitt *Einstellen der System- und Sensoralarme* zu entnehmen.

11. Protokollierung starten.

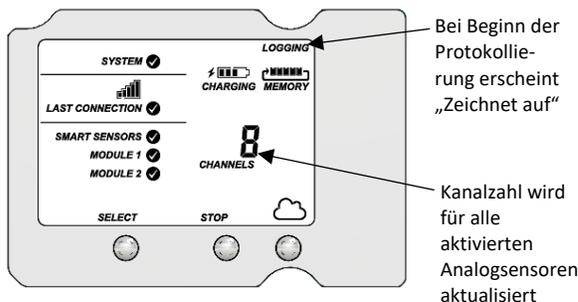
Nachdem Sie alle Einstellungen in HOBOLink konfiguriert haben, können Sie mit dem Protokollieren beginnen, wenn Sie soweit sind. Drücken Sie die Starttaste an der Station, um die Protokollierung zu starten. Die Station stellt eine Verbindung zu HOBOLink her (das Wort „Verbindung“ blinkt auf dem LCD-Display). Daraufhin beginnt die Protokollierung in dem für Smart-Sensoren und Analogsensoren (falls anwendbar) festgelegten Protokollierungsintervall.



Diese Taste drücken, um mit dem Protokollieren zu beginnen

Sie können mit dem Protokollieren auch von HOBOLink aus beginnen. Wählen Sie im Menü „Konfigurieren“ in HOBOLink „Start/Stopp“ und klicken Sie auf „Start“. Die Protokollierung beginnt erst mit dem nächsten Aufbau einer Verbindung mit HOBOLink. Durch Drücken der Verbinden-Taste an der Station können Sie jederzeit eine Verbindung zu HOBOLink aufbauen.

Nach Beginn der Protokollierung erscheint in der rechten oberen Ecke des LCD-Displays, wie im folgenden Beispiel dargestellt, der Hinweis „Zeichnet auf“. „Zeichnet auf“ blinkt, bis das erste Protokollierungsereignis aufgezeichnet wurde. Dann hört es auf zu blinken und leuchtet konstant, bis die Protokollierung angehalten wird. Beachten Sie auch, dass die Kanalzahl auf dem LCD-Bildschirm aktualisiert wird, um alle Analogsensoren zu berücksichtigen, die in HOBOLink aktiviert wurden.



Wichtig: In *Installieren und Befestigen der Station* sind die Installationsschritte und andere Einsatzrichtlinien beschrieben. Bei einem Einsatz der Station im Freien oder unter unwirtlichen Bedingungen müssen Sie zur Gewährleistung der Witterungsbeständigkeit die Sensorkabelkanäle und die Platten anbringen. Wenn Sie einen Wasserstandssensor verwenden, müssen Sie diesen Schritt ausführen, bevor Sie mit Schritt 12 fortfahren.

12. Bei vorherigem Einbau eines Wasserstandssensor-Moduls und Sensors einen Wasserstands-Referenzwert ermitteln.

Stellen Sie sicher, dass der Wasserstandssensor in seiner endgültigen Position angebracht wurde und dass die Station Messwerte protokolliert. Lesen Sie den Referenzwasserstand ab, wofür Sie den Wasserstand ab Ihrem Referenzpunkt messen.

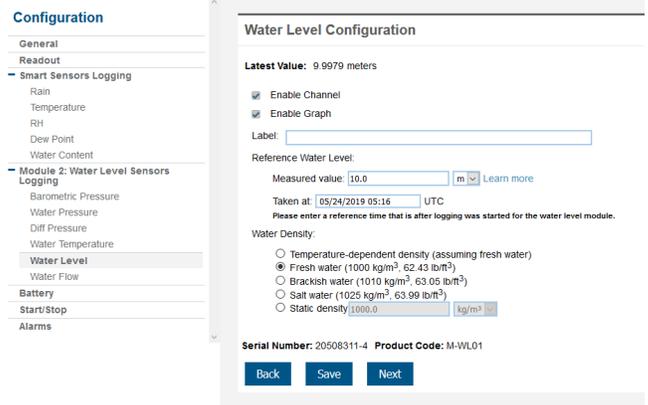
Wichtig: Halten Sie sowohl den gemessenen Referenzwasserstand als auch Datum und Zeitpunkt der Messung fest.

13. Bei vorherigem Einbau eines Wasserstandssensor-Moduls und Sensors den Wasserstands- und Wasserflusskanal in HOBOLink konfigurieren.

Führen Sie während des Einsatzes mit einem mobilen Gerät die folgenden Schritte in HOBOLink aus, um sicherzustellen, dass das System den Wasserstand richtig protokolliert, während Sie sich noch am Standort der Station befinden.

Konfiguration des Wasserstands

- a. Wählen Sie in HOBOLink „Geräte“ und dann „RX-Geräte“; klicken Sie anschließend auf das Symbol neben Ihrer Station.
- b. Wählen Sie im Modul „Wasserstandssensoren“ im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserstand“.



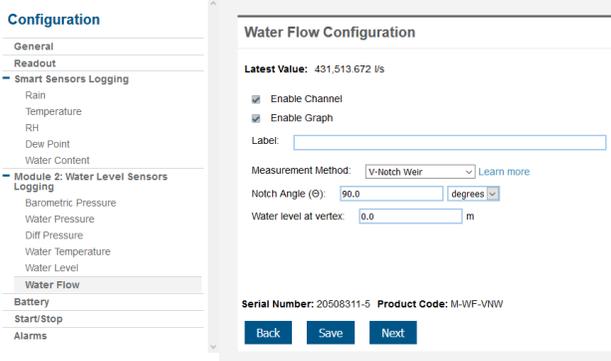
- c. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
- d. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
- e. Geben Sie den in Schritt 12 ermittelten Referenzwasserstand sowie Datum und Uhrzeit der Messung ein.
 - Liegt die Wasseroberfläche **unter** dem Referenzpunkt, geben Sie den Referenzwasserstand als negative Zahl ein.
 - Liegt die Wasseroberfläche **über** dem Referenzpunkt, geben Sie den Referenzwasserstand als positive Zahl ein.

Beachten Sie die Beispieldiagramme mit Referenzpunkten in *Einrichten von Wasserstands- und Wasserflusskanälen in HOBOLink*.

- Wählen Sie die jeweilige Wasserdichte aus.
- Klicken Sie auf „Speichern“.

Konfiguration des Wasserflusses

- Wählen Sie im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserfluss“.

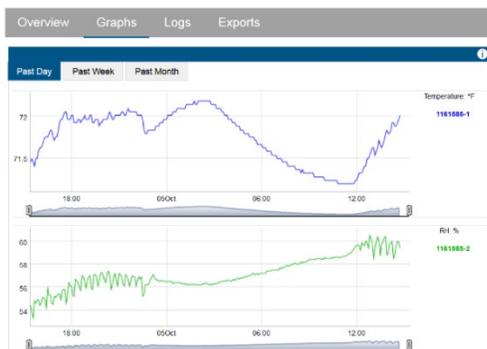


- Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
- Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
- Wählen Sie die gewünschte Messmethode für den Wasserfluss.
- Geben Sie die der ausgewählten Methode entsprechenden Informationen ein. Nähere Einzelheiten zu Wasserfluss-Messmethoden finden Sie in *Einrichten von Wasserstands- und Wasserflusskanälen in HOBOLink*.
- Klicken Sie auf „Speichern“.

Die Wasserstands- und Wasserflussdaten werden ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet. Wenn Sie nicht auf die nächste planmäßige Verbindung warten möchten, drücken Sie die Cloud-Taste auf dem LCD-Display der Station, um eine sofortige Verbindung mit HOBOLink herzustellen. Beachten Sie, dass die in diesem Schritt eingegebenen Referenzwasserstandsdaten keine Auswirkung auf bereits in HOBOLink gespeicherte Daten haben.

Anzeigen von Daten in HOBOLink

Jedes Mal, wenn das Gerät eine Verbindung herstellt, werden Daten zu HOBOLink hochgeladen. Um einen Schnappschuss der aktuellen Bedingungen aufzunehmen, klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“ und schließlich auf den Namen des Geräts, um die Messwerte für Smart-Sensoren und protokollierte Analogensensoren von der letzten Verbindung anzuzeigen. Sie können alle aktivierten Diagramme auch wie im folgenden Beispiel dargestellt anzeigen.



Protokollierte Daten werden in einer Datenbank gespeichert. Sie können diese Daten nach Bedarf exportieren oder automatische

Exporte konfigurieren, die gemäß einem von Ihnen spezifizierten Zeitplan an E-Mail- und/oder FTP-Adressen zugestellt werden.

Daten herunterladen und exportieren:

- Klicken Sie in HOBOLink auf „Daten“ und dann auf „Exporte“.
- Klicken Sie auf „Neuen Export erstellen“.
- Befolgen Sie die Anleitung auf dem Bildschirm, um Namen, Format, Zeitzone und Zeitrahmen und dann die in den Export einzubeziehenden Geräte und Sensoren auszuwählen. Arrangieren Sie die Sensoren nach Bedarf neu.
- Klicken Sie auf „Speichern“, um diese Einstellungen für eine zukünftige Verwendung beizubehalten, oder klicken Sie auf „Daten exportieren“, um sie sofort zu exportieren.

Einrichten einer geplanten Datenlieferung:

- Klicken Sie auf „Daten“ und dann auf „Datenlieferung“.
- Klicken Sie auf „Neue Lieferung erstellen“.
- Geben Sie unter „Allgemeine Einstellungen“ den Namen des Lieferplans und die Häufigkeit der Lieferungen ein. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Aktiv“. Wählen Sie auf Wunsch andere Einstellungen aus.
- Wählen Sie unter „Zu exportierende Daten“ den Namen des benutzerspezifischen Datenexports aus, der geliefert werden soll (oder führen Sie die vorstehenden Schritte aus, um einen benutzerspezifischen Datenexport einzurichten).
- Wählen Sie unter „Datenziel“ die Liefermethode „FTP/SFTP“ oder „E-Mail“ und füllen Sie die jeweiligen Felder aus.
- Klicken Sie auf „Speichern“. Die Daten werden dann gemäß dem ausgewählten Zeitplan geliefert.

Nähere Hinweise zu Datenlieferungen finden Sie in der HOBOLink-Hilfe.

Die HOBOLink-Hilfe beschreibt auch andere Möglichkeiten zum Überwachen Ihrer Station, u. a. zum Einrichten einer Karte oder zur Verwendung von Dashboards.

Einstellen der System- und Sensoralarme

In HOBOLink können Sie sowohl System- als auch Sensoralarme einrichten. Systemalarme können ausgelöst werden, wenn eine Verbindung nicht zustande kommt, die Batterie einen niedrigen Ladezustand aufweist oder ein Smart-Sensor ausfällt. Sie können Sensoralarme so konfigurieren, dass sie bei einem bestimmten Pegel ausgelöst und bei einem anderen Pegel zurückgesetzt werden.

Systemalarme

Hinzufügen eines Systemalarms:

- Klicken Sie in HOBOLink auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben  und wählen Sie „Alarmkonfiguration“.
- Klicken Sie auf „Systemalarme bearbeiten“.
- Für Alarme bei Fehlverbindungen:
 - Markieren Sie unter „Kommunikation“ das Kontrollkästchen „Fehlverbindung“.
 - Konfigurieren Sie die Wartezeit nach einer Fehlverbindung, bevor HOBOLink einen Alarm auslöst.
 - Wählen Sie die beim Auslösen dieses Alarms zu ergreifende Maßnahme – Versenden einer E-Mail oder SMS – aus. Geben Sie die Details ein und wählen Sie „Auch beim Zurücksetzen senden“, wenn Sie eine E-Mail oder SMS auch dann wünschen, wenn der Alarm zurückgesetzt wird.

Wichtig: Bei der Inanspruchnahme von SMS-Benachrichtigungen fallen ggf. standardmäßige Daten- und SMS-Gebühren an. Onset berechnet keine Gebühren für SMS-Benachrichtigungen und garantiert nicht, dass diese zugestellt werden; diese Zustellungen sind vom Servicespektrum und Standort Ihrer Telekommunikationsgesellschaft abhängig. Nähere Details zu Alarmbenachrichtigungen finden Sie in der HOBOLink-Hilfe.

- d. Klicken Sie auf „Aktion hinzufügen“, wenn bei der Auslösung des Alarms mehrere Maßnahmen (z. B. das Versenden einer E-Mail und einer SMS) durchgeführt werden sollen.
4. Batterie-schwach- und Sensorfehleralarme:
 - a. Markieren Sie unter „Gerät“ das Kontrollkästchen „Batterie schwach“ und/oder „Sensorfehler“.
 - b. Wählen Sie aus, wie das System Sie beim Auslösen dieser Alarme informieren soll: per E-Mail oder per SMS. Geben Sie die entsprechenden Adressen ein. Wählen Sie „Auch beim Zurücksetzen senden“, wenn Sie eine E-Mail oder SMS auch dann wünschen, wenn diese Alarme zurückgesetzt werden.
5. Klicken Sie auf „Aktion hinzufügen“, wenn bei der Auslösung des Alarms mehrere Maßnahmen (z. B. das Versenden einer E-Mail und einer SMS) durchgeführt werden sollen.
6. Klicken Sie auf „Speichern“. Ihre Änderungen werden wirksam, wenn die Station das nächste Mal eine Verbindung mit HOBOLink herstellt.

Wenn diese Alarme ausgelöst werden (und diese Funktion aktiviert wurde), erscheinen rote Alarmsymbole in HOBOLink.

Hinweis für drahtlose Sensoren: Wenn ein drahtloser Sensor 30 Minuten lang nicht mehr mit dem Netzwerk verbunden ist, stellt die Station automatisch eine Verbindung mit HOBOLink her, um den fehlenden Knoten ungeachtet eventuell konfigurierter Alarmeinstellungen zu melden. Außer wenn dem Knoten kein Batteriestrom zugeführt wird, setzt er die Datenprotokollierung auch dann fort, wenn er nicht mit dem Netzwerk verbunden ist. Wenn der Knoten wieder mit dem Netzwerk verbunden ist, werden alle protokollierten Daten während regelmäßiger Verbindungen mit HOBOLink hochgeladen. **Hinweis:** Sobald ein Knoten wieder online ist, schaltet er in den Wiederherstellungsmodus um, wenn HOBOLink die im Offline-Zustand protokollierten Daten empfängt. Während dieses Wiederherstellungszeitraums sind die Daten für diesen Knoten vorübergehend nicht zur Datenlieferung, für Dashboards und für Daten-Feeds verfügbar. Für zusätzliche Details siehe die HOBOLink-Hilfe.

Sensoralarme

Hinzufügen eines Sensoralarms:

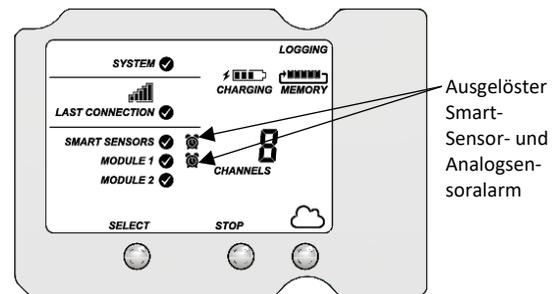
1. Klicken Sie in HOBOLink auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben  und wählen Sie „Alarmkonfiguration“.
2. Klicken Sie auf „Sensoralarm hinzufügen“.
3. Wählen Sie den gewünschten Sensor.
4. Wählen Sie aus, ob der Alarm über oder unter einem bestimmten Wert oder innerhalb eines bestimmten Bereichs ausgelöst werden soll.
5. Geben Sie den (die) Sensormesswert(e) für den Alarmgrenzwert ein.
6. Geben Sie die Anzahl der protokollierten Datenpunkte ein, die die Station vor Auslösung des Alarms aufzeichnen soll.
7. Wenn Sie festgelegt haben, dass der Alarm über oder unter einem bestimmten Messwert ausgelöst wird, wählen Sie aus, ob der Alarm über oder unter demselben oder einem anderen Wert zurückgesetzt werden soll. Geben Sie diesen Wert gegebenenfalls ein.
8. Wählen Sie die beim Auslösen dieses Alarms zu ergreifende Maßnahme aus: durch Absenden einer E-Mail oder SMS eines der drei Relais schließen, öffnen oder pulsieren, wenn ein Relaismodul installiert ist. Geben Sie für E-Mail oder SMS die

Details ein und wählen Sie „Auch beim Zurücksetzen senden“, wenn Sie eine E-Mail oder SMS auch dann wünschen, wenn der Alarm zurückgesetzt wird.

Wichtig: Bei der Inanspruchnahme von SMS-Benachrichtigungen fallen ggf. standardmäßige Daten- und SMS-Gebühren an. Onset berechnet keine Gebühren für SMS-Benachrichtigungen und garantiert nicht, dass diese zugestellt werden; diese Zustellungen sind vom Servicespektrum und Standort Ihrer Telekommunikationsgesellschaft abhängig. Nähere Details zu Alarmbenachrichtigungen finden Sie in der HOBOLink-Hilfe.

9. Klicken Sie auf „Aktion hinzufügen“, wenn bei der Auslösung des Alarms mehrere Maßnahmen (z. B. Schließen des Relais und Versenden einer E-Mail) durchgeführt werden sollen.
10. Geben Sie ggf. Bemerkungen zu diesem Alarm ein.
11. Klicken Sie auf „Speichern“. Ihre Änderungen werden wirksam, wenn die Station das nächste Mal eine Verbindung mit HOBOLink herstellt.
12. Führen Sie die Schritte 2 bis einschl. 11 für jeden weiteren hinzuzufügenden Sensoralarm erneut aus.

Bei einer Auslösung erscheint in HOBOLink neben dem betreffenden Sensor ein rotes Alarmsymbol. Ein Alarmsymbol erscheint auch auf dem LCD-Display.



Einrichten des Wasserstands- und Wasserflusskanals in HOBOLink

Wenn sowohl ein Wasserstandssensormodul (RXMOD-W1) als auch ein Wasserstandssensor installiert sind, protokolliert die Station automatisch vier Messkanäle:

- Barometerdruck
- Wasserdruck
- Differenzialdruck
- Wassertemperatur

Außerdem können Sie in HOBOLink zwei weitere Kanäle einrichten:

- Wasserstand
- Wasserfluss

Diese abgeleiteten Kanäle sind erst verfügbar, wenn sie in HOBOLink aktiviert wurden. Die Daten für diese beiden Kanäle werden während jedes Protokollierungsintervalls auf der Basis der Messungen im Druck- und Temperaturkanal und der von Ihnen in HOBOLink eingegebenen Einstellungen und Werte berechnet.

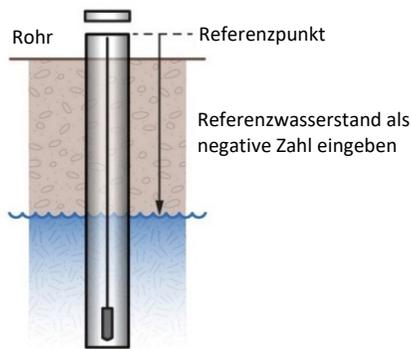
Wenn kein Wasserstandssensor physisch mit dem Modul verbunden ist, ist der Barometerdruck der einzige mit dem Wasserstandssensor verbundene protokollierte Kanal. Sie können Wasserstand und Wasserfluss nur einrichten, wenn Sie den Wasserstandssensor gemäß der Beschreibung in *Einrichten der Station* installieren. In ähnlicher Weise gilt: Wenn Sie einen Wasserstandssensor ausstecken, während eine Station Daten protokolliert, wird nur der Barometerdruck protokolliert, während die restlichen Wasserstandssensorkanäle Fehler melden.

Einrichten eines Wasserstandskanals

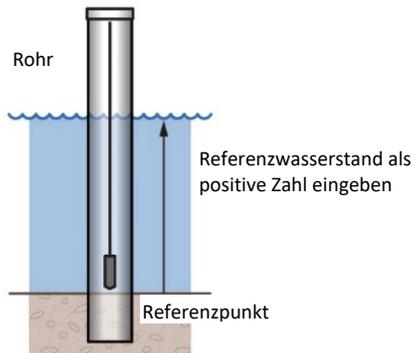
Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und dass Sie an dem Ort, an dem der Sensor installiert ist, zur Ermittlung eines Referenzwerts des Wasserstand abgelesen und Datum und Uhrzeit der Messung vermerkt haben.

Einrichten eines Wasserstandskanals:

1. Wählen Sie in HOBOLink „Geräte“ und dann „RX-Geräte“; klicken Sie anschließend auf das Symbol  neben Ihrer Station.
2. Wählen Sie im Modul „Wasserstand“ im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserstand“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Geben Sie den Referenzwasserstand sowie Datum und Uhrzeit der Messung ein.
 - Liegt die Wasseroberfläche **unter** dem Referenzpunkt (siehe unten), geben Sie den Referenzwasserstand als negative Zahl ein.



- Liegt die Wasseroberfläche **über** dem Referenzpunkt (siehe unten), geben Sie den Referenzwasserstand als positive Zahl ein.



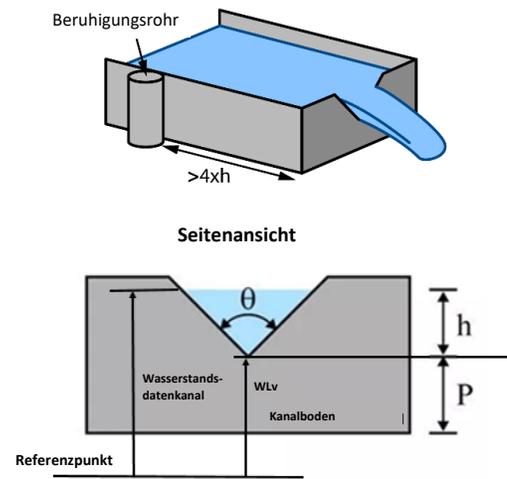
6. Wählen Sie die richtige Wasserdichte für Ihren Anbringungsort aus.
7. Klicken Sie auf „Speichern“.

Der Wasserstand wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet. Beachten Sie, dass die in diesem Schritt eingegebenen Referenzwasserstandsdaten keine Auswirkung auf bereits protokollierte Daten haben. Sie werden nur für Daten verwendet, die ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink protokolliert werden. Wenn der Wasserstand für diese Station erstmals konfiguriert wurde, werden für die gespeicherten Daten wieder das Datum und die Uhrzeit der Messung des Referenzwasserstands verwendet. Wenn Sie den Referenzwasserstand noch weiter aktualisieren, werden die Daten erst ab dem Zeitpunkt des nächsten Verbindungsaufbaus mit HOBOLink aktualisiert.

Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Dreiecküberfall

Wenn Sie zusammen mit dem Wasserstandssensor ein dem oberen der beiden nachstehenden Diagramme ähnlichen Dreiecküberfall verwenden, kann HOBOLink mit den beiden folgenden von Ihnen eingegebenen Werten den Durchfluss für jeden Wasserstandsmesswert berechnen:

- Dem Einschnitt-(Scheitel-)Winkel in Grad oder Radianten; dieser ist im zweiten Diagramm mit θ gekennzeichnet.
- Dem Abstand vom Referenzpunkt zum Scheitelpunkt des Einschnitts; dieser ist im zweiten Diagramm mit „WLv“ gekennzeichnet. Dieser Wert muss in derselben Einheit wie der Referenzwasserstand eingegeben werden, den Sie für den Wasserstandskanal eingegeben haben (m oder ft).



Die Wasserflussberechnungen von HOBOLink für einen Dreiecküberfall gehen von den folgenden Annahmen aus:

- Das Beruhigungsrohr mit dem Wasserstandssensor sollte in einer Entfernung von mindestens $4 \times h_{max}$ vom Wehr (stromaufwärts) installiert werden.
- Im Allgemeinen gilt: Wenn die Dreiecksfläche im Verhältnis zur Fläche der Anströmrinne klein ist, ist der Überfall im Allgemeinen „vollständig kontraktiert“, d. h. dass diese Fließformeln zutreffen. Genauer gesagt sollte das Verhältnis der Kanalbreite zur Breite des Dreiecks größer als 3 und das Verhältnis von h_{max} zu p kleiner als 1 sein. Das funktioniert eventuell auch für Wehre, die diese Richtlinien nicht erfüllen, wenn die Anströmrinne glatt, gerade und rechteckig ist.
- Das Wehr sollte im Einschnitt zwischen 0,8 und 2 mm (0,03 und 0,08 in.) dick sein. Wenn der größte Teil des Wehrs dicker als 2 mm (0,08 in.) ist, kann die Stromabwärtskante des Einschnitts auf einen Winkel von mehr als 45° (60° wird empfohlen) abgefast werden, um die gewünschte Kantendicke zu erreichen. Vermeiden Sie, dass Wasser an der Stromabwärtsseite des Wehrs anhaftet.
- Die Überfallhöhe (h) darf nicht mehr als 35 % des Abstands vom Kanalboden zum Scheitelpunkt des Einschnitts (P) ausmachen.
- Die Überfallhöhe muss mindestens 6 cm (2,36 in.) betragen. Bei einer Überfallhöhe von weniger als 6 cm (2,36 in.) ist die Flussberechnung ungenauer.
- Die Durchschnittsbreite der Anströmrinne sollte größer als 91 cm (3 ft) sein.

- Das untere Ende des Einschnitts sollte sich mindestens 45 cm (1,5 ft) über dem Boden des stromaufwärts gelegenen Kanals befinden.

Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und Sie den Wasserstandskanal mit einem Wasserstands-Referenzwert konfiguriert haben.

Einrichten eines Wasserflusskanals mit einem Dreiecküberfall:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol  und wählen Sie „Modul/Sensor-Konfiguration“.
2. Wählen Sie im Modul „Wasserstand“ im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserfluss“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Wählen Sie als Messmethode „Dreiecküberfall“.
6. Geben Sie den (Scheitel-)Winkel des Einschnitts in Grad oder Radianten ein.
7. Geben Sie für „Wasserstand am Scheitel“ den Abstand vom Referenzpunkt zum Scheitel des Einschnitts in m oder ft ein. (Verwenden Sie denselben Referenzpunkt und dieselben Einheiten, die Sie für den Referenzwasserstand im Wasserstandskanal verwendet haben.)
 - Wenn der Scheitelpunkt mit dem Referenzpunkt identisch ist, geben Sie 0 ein.
 - Wenn der Referenzpunkt der Kanalboden ist, wird der Wert im Diagramm zu Beginn dieses Abschnitts mit P gekennzeichnet.
 - Wenn der Referenzpunkt über dem Wasserstand liegt (etwa wenn in einem Regenwasserkanal die Bodenhöhe als Referenzpunkt verwendet wird), geben Sie eine negative Zahl ein.
 - Liegt der Referenzpunkt unter dem Wasserstand, geben Sie eine positive Zahl ein.
8. Klicken Sie auf „Speichern“.

Der Wasserfluss wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet.

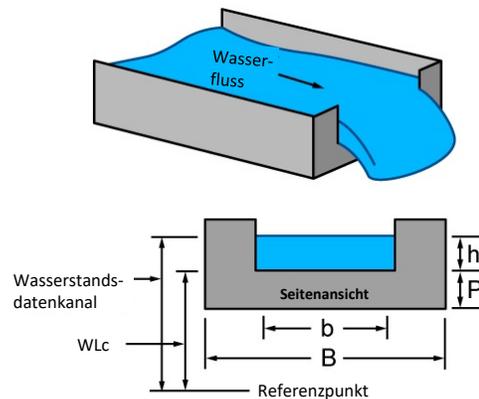
Typ: Es empfiehlt sich, einen Wasserstandsalarm direkt unter der Oberseite des Einschnitts festzulegen. Damit erkennen Sie, wann die Flussdaten kurz vor einem Überschreiten ihres Gültigkeitsbereichs stehen. Siehe *Einstellen der System- und Sensoralarme*.

Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Rechtecküberfall

Wenn Sie zusammen mit dem Wasserstandssensor einen dem Diagramm unten links ähnlichen Dünnpfatten-Rechtecküberfall verwenden, kann HOBOLink anhand von vier von Ihnen eingegebenen Werten die Durchflussrate für jeden Wasserstandsmesswert berechnen. Bitte beachten Sie, dass diese Werte in derselben Einheit wie der Referenzwasserstand eingegeben werden müssen, den Sie für den Wasserstandskanal verwendet haben (m oder ft). Es handelt sich um folgende Werte:

- Die Einschnittsbreite, die im zweiten Diagramm mit b gekennzeichnet ist.
- Die Kanalbreite, die im zweiten Diagramm mit B gekennzeichnet ist.
- Die Einschnittshöhe über dem Kanalboden, die im zweiten Diagramm mit P gekennzeichnet ist.

- Den Abstand vom Wasserstandsreferenzpunkt zum Scheitel des Einschnitts, der im zweiten Diagramm mit WLC gekennzeichnet ist.



Bei den HOBOLink-Wasserflussberechnungen für einen Rechtecküberfall wird von den folgenden Annahmen ausgegangen:

- Die Breite der Wehröffnung fällt in einen Bereich von 0,15 bis 6 m (0,5 bis 20 ft).
- Die Einschnittshöhe (P) muss mindestens 0,1 m (0,33 ft) betragen.
- Entweder $B = b$ (Wehr mit voller Breite) oder $B - b$ muss mindestens 0,2 m (0,66 ft) betragen (Wehr mit Kontraktion).
- Das Wehr sollte in der Öffnung 1 bis 2 mm (0,03 bis 0,08 in.) dick sein. Wenn der größte Teil des Wehrs dicker als 2 mm (0,08 in.) ist, kann die Stromabwärtskante der Öffnung auf einen Winkel von mehr als 45° (60° wird empfohlen) abgefast werden, um die gewünschte Kantendicke zu erreichen und zu verhindern, dass Wasser an der Stromabwärtsseite des Wehrs anhaftet.
- Die Überfallhöhe (h) fällt in einen Bereich von 0,03 bis 1,4 m (0,18 bis 4,5 ft).
- Die Durchflussrate fällt in einen Bereich von 3,45 bis 17,188 l/s (0,122 bis 607 ft³/s).
- Der Wert von h/p kann nicht größer als 2,5 sein.
- Die Wasseroberfläche stromabwärts vom Wehr sollte mindestens 6 cm (2,36 in.) unter dem Wehrscheitel liegen (d. h. unter dem unteren Ende der Öffnung).

Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und Sie den Wasserstandskanal mit einem Wasserstands-Referenzwert konfiguriert haben.

Einrichten eines Wasserflusskanals mit einem Rechtecküberfall:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol  und wählen Sie „Modul/Sensor-Konfiguration“.
2. Wählen Sie unter „Modul 2: Protokollierung der Wasserstandssensoren“ im linken Menü „Wasserfluss“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Wählen Sie als Messmethode „Rechtecküberfall“.
6. Geben Sie die Einschnittsbreite in m oder ft ein. **Hinweis:** Verwenden Sie für diesen und alle Rechtecküberfall-Werte dieselben Einheiten, die Sie für den Referenzwasserstand im Wasserstandskanal eingegeben haben.

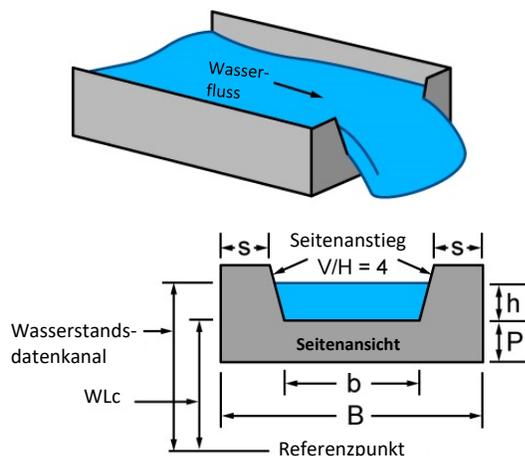
7. Geben Sie die Kanalbreite in m oder ft ein.
8. Geben Sie die Einschnittshöhe über dem Kanalboden in m oder ft ein.
9. Geben Sie für den „Abstand vom Wasserstandsref.-Punkt zum Einschnitt“ den Abstand vom Referenzpunkt zum Scheitel des Einschnitts in m oder ft ein.
 - Wenn der Scheitel des Einschnitts der Referenzpunkt ist, geben Sie 0 ein.
 - Wenn der Referenzpunkt der Kanalboden ist, wird der Wert im Diagramm zu Beginn dieses Abschnitts mit P gekennzeichnet.
 - Wenn der Referenzpunkt über dem Wasserstand liegt (etwa wenn in einem Regenwasserkanal die Bodenhöhe als Referenzpunkt verwendet wird), geben Sie eine negative Zahl ein.
 - Liegt der Referenzpunkt unter dem Wasserstand, geben Sie eine positive Zahl ein.
10. Klicken Sie auf „Speichern“.

Der Wasserfluss wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet.

Einrichten eines Wasserflusskanals für einen Trapezüberfall

Wenn Sie zusammen mit dem Wasserstandssensor einen dem Diagramm unten links ähnlichen Trapezüberfall bzw. ein Cipoletti-Dünnplatten-Wehr verwenden, kann HOBOLink anhand von zwei von Ihnen eingegebenen Werten die Durchflussrate für jeden Wasserstandsmesswert berechnen. Bitte beachten Sie, dass diese Werte in derselben Einheit wie der Referenzwasserstand eingegeben werden müssen, den Sie für den Wasserstandskanal verwendet haben (m oder ft). Es handelt sich um folgende Werte:

- Die Breite am unteren Ende des Einschnitts, die im zweiten Diagramm mit b gekennzeichnet ist.
- Den Abstand vom Wasserstandsreferenzpunkt zum Scheitel des Einschnitts, der im zweiten Diagramm mit WLC gekennzeichnet ist.



Bei den HOBOLink-Wasserflussberechnungen für einen Trapezüberfall wird von den folgenden Annahmen ausgegangen:

- Die Anstiege der Einschnittseiten müssen gleich 4 sein (senkrechte Änderung / waagerechte Änderung).
- Die Überfallhöhe (h) sollte in einem Abstand von mindestens $4 \times h_{max}$ stromaufwärts vom Wehr gemessen werden.
- Das Wehr sollte in der Öffnung 1 bis 2 mm (0,04 bis 0,08 in.) dick sein. Wenn der größte Teil des Wehres dicker als 2 mm (0,08 in.)

ist, kann die Stromabwärtskante der Öffnung auf einen Winkel von mehr als 45° (60° wird empfohlen) abgefast werden, um die gewünschte Kantendicke zu erreichen und zu verhindern, dass Wasser an der Stromabwärtsseite des Wehres anhaftet.

- Die Wasseroberfläche stromabwärts vom Wehr sollte mindestens 0,06 m (0,2 ft.) unter dem Wehrscheitel liegen (d. h. unter dem unteren Ende der Öffnung).
- Die Überfallhöhe (h) muss mindestens 0,06 m (0,2 ft.), aber weniger als $b/3$ betragen.
- Die Scheitelhöhe über dem Kanalboden (P) wird ab dem Boden des stromaufwärts gelegenen Kanals gemessen und sollte größer als $2 \times h_{max}$ sein.
- „ S “ wird ab den Seiten des Kanals gemessen und sollte größer als $2 \times h_{max}$ sein.

Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und Sie den Wasserstandskanal mit einem Wasserstands-Referenzwert konfiguriert haben.

Einrichten eines Wasserflusskanals mit einem Trapezüberfall:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol und wählen Sie „Modul/Sensor-Konfiguration“.
2. Wählen Sie unter „Modul 2: Protokollierung der Wasserstandssensoren“ im linken Menü „Wasserfluss“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Wählen Sie als „Messmethode“ die Option „Trapezüberfall“.
6. Geben Sie die Einschnittsbreite in m oder ft ein. Verwenden Sie dieselben Einheiten, die Sie für den Referenzwasserstand im Wasserstandskanal eingegeben haben.
7. Geben Sie für „Abstand vom Wasserstandsref.-Punkt zum Einschnitt“ den Abstand vom Referenzpunkt zum Scheitel des Einschnitts in m oder ft ein. (Verwenden Sie denselben Referenzpunkt und dieselben Einheiten, die Sie für den Referenzwasserstand verwendet haben.)
 - Wenn der Scheitel des Einschnitts der Referenzpunkt ist, geben Sie 0 ein.
 - Wenn der Referenzpunkt der Kanalboden ist, wird der Wert im Diagramm zu Beginn dieses Abschnitts mit P gekennzeichnet.
 - Wenn der Referenzpunkt über dem Wasserstand liegt (etwa wenn in einem Regenwasserkanal die Bodenhöhe als Referenzpunkt verwendet wird), geben Sie eine negative Zahl ein.
 - Liegt der Referenzpunkt unter dem Wasserstand, geben Sie eine positive Zahl ein.
8. Klicken Sie auf „Speichern“.

Der Wasserfluss wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet.

Einrichten eines Wasserflusskanals für ein allgemeines Gerinne

Wenn Sie zusammen mit dem Wasserstandssensor ein Gerinne verwenden, kann HOBOLink den Wasserfluss anhand einer allgemeinen Fließformel berechnen, die von einem breiten Spektrum von Gerinnen unterstützt wird, die nur einen (1) Wasserstandsmesswert benötigen, um den Durchfluss zu berechnen. Dazu gehören Replogle-, Cutthroat- und Parshall-Gerinne sowie breittkantige Wehre. HOBOLink verwendet die folgende Formel: $Q = C * (Wasserstand - \text{Überfall-Offset})^n$. Gerinne, die für die Durchflussberechnung zwei oder drei Wasserstandsmessungen erfordern, werden nicht unterstützt.

Um die Richtigkeit dieser Formel zu gewährleisten, müssen die Durchflussbedingungen und die Gerinnekonstruktion u. a. den folgenden Einschränkungen unterliegen:

- Minimale und maximale Durchflussraten
- Minimale und maximale Überfallhöhe
- Verhältnis der Breite des Wehrs/Gerinnes zur Überfallhöhe
- Verhältnis der Höhe des Wehrs/Gerinnes zur Überfallhöhe
- Position im Gerinne oder Wehr zum Messen der Überfallhöhe

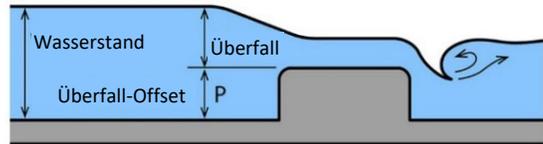
Die Einschränkungen hängen von der Art und den Eigenschaften des verwendeten Gerinnes ab, die vom Gerinnehersteller eingeholt werden können.

Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und Sie den Wasserstandskanal mit einem Wasserstands-Referenzwert konfiguriert haben.

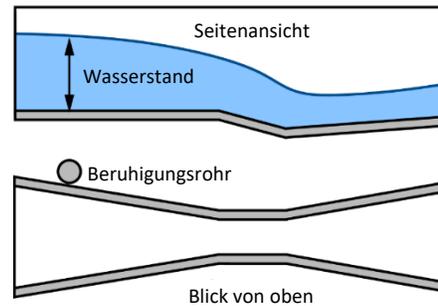
Einrichten eines Wasserflusskanals mit einem allgemeinen Gerinne:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol  und wählen Sie „Modul/Sensor-Konfiguration“.
2. Wählen Sie im Modul „Wasserstand“ im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserfluss“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Wählen Sie als „Messmethode“ die Option „Allgemeines Gerinne“.
6. Geben Sie für „Gerinne-Koeffizient“ den in der Formeltabelle Ihres Gerinnes enthaltenen C-Wert ein. Dieser kann in der Regel der Dokumentation des Gerinneherstellers entnommen werden. Einige Hersteller kennzeichnen den Gerinne-Koeffizienten ggf. mit dem Buchstaben K. Überprüfen Sie also, wie der Koeffizient in Ihrer Formel verwendet wird, um sicherzustellen, dass an dieser Stelle der richtige eingegeben wird.
7. Geben Sie den Wert für „Überfall-Offset“ in m oder ft ein. Verwenden Sie dieselben Einheiten, in denen Sie den Referenzwasserstand im Wasserstandskanal eingegeben haben. Dem folgenden Diagramm eines Replogle-Gerinnes ist ein Beispiel eines Überfall-Offsets zu entnehmen.
 - Wenn Sie, wie im folgenden Diagramm dargestellt, ein Replogle-Gerinne verwenden und die Oberkante der Rampe der Referenzpunkt ist, geben Sie 0 ein.
 - Wenn Sie ein Replogle-Gerinne verwenden und der Boden des zur Rampe (bzw. zum Scheitel) führenden Kanals der Referenzpunkt ist, geben Sie die Höhe der Rampe bzw. des

Scheitels als Überfall-Offset ein (der im Diagramm mit P gekennzeichnet ist).



Für andere Gerinnearten, z. B. das in diesem Diagramm dargestellte Beispiel, in dem der Wasserstand (oder H) vom Boden des Gerinnes aus gemessen wird:



- Wenn der Gerinneboden der Referenzpunkt sowohl für den Wasserstand als auch für den Überfall ist, geben Sie für den Überfall-Offset 0 ein.
 - Wenn der Referenzpunkt über dem Wasserstand liegt (etwa wenn in einem Regenwasserkanal die Bodenhöhe als Referenzpunkt verwendet wird), geben Sie eine negative Zahl ein.
 - Liegt der Referenzpunkt unter dem Wasserstand, geben Sie eine positive Zahl ein.
8. Geben Sie für „Überfall exponent“ den in der Formeltabelle Ihres Gerinnes enthaltenen n-Wert ein. Dieser kann in der Regel der Dokumentation des Gerinneherstellers entnommen werden.
 9. Klicken Sie auf „Speichern“.

Der Wasserfluss wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet.

Einrichten eines Wasserflusskanals für eine Abflusstabelle

Sie können einen Wasserflusskanal einrichten, der auf der Basis von bis zu 20 von Ihnen eingegebenen Abflusspunkten berechnet wird. Beachten Sie, dass davon ausgegangen wird, dass die Einheiten der Abflusstabelle für den Wasserfluss dieselben Einheiten sind, die für den Referenzwasserstand eingegeben wurden. Wenn der Referenzwasserstand in m (Metern) eingegeben wurde, müssen auch die Punkte in der Tabelle in m und l/s (Liter/Sekunde) eingegeben werden. Wenn der Referenzwasserstand in ft (Fuß) eingegeben wurde, müssen auch die Punkte in der Tabelle in ft und cfs (Kubikfuß/Sekunde) eingegeben werden.

Bevor Sie mit dem Einrichten des Kanals beginnen, müssen Sie die Werte bestimmen, die in die Abflusstabelle eingegeben werden sollen. HOBOLink leitet keine Abflusskurve ab. Verwenden Sie eine andere Methode zur Bestimmung der Abflusskurve für Ihren Standort und geben Sie dann Punkte aus dieser Kurve in die HOBOLink-Abflusstabelle ein. HOBOLink interpoliert zwischen den von Ihnen eingegebenen Punkten. Sie können nach Bedarf Zwischenpunkte schätzen und eingeben, die Ihrer Abflusskurve so gut wie möglich entsprechen. Weil HOBOLink nicht über die niedrigsten und höchsten von Ihnen eingegebenen Pegelwerte hinaus extrapoliert, müssen Sie Werte eingeben, die unter Berücksichtigung von Überflutungsbedingungen den ganzen Bereich potenzieller Pegel für Ihren Standort abdecken. Jeder gemessene Wasserstand, der

außerhalb Ihres eingegebenen Bereichs liegt, erscheint als Sensorfehler (-888,88) für den Wasserflusskanal.

Beachten Sie bei der Ermittlung einer Abflusskurve für Ihren Standort die folgenden Richtlinien:

- Wenn Sie mit einem „Streamgage“-Standort des USGS zur Abflussermittlung arbeiten, können Sie die Abflusskurve für diesen Standort mithilfe des USGS WaterWatch Customized Rating Curve Builder unter <https://waterwatch.usgs.gov/?id=mkrc> entwickeln und herunterladen.
- Wenn für Ihren Standort keine Abflusstabelle verfügbar ist, müssen Sie eine erstellen. Dies setzt das mehrmalige Messen von Pegel und Abfluss bei mehreren Pegelständen innerhalb eines bestimmten Zeitraums voraus, gefolgt vom Erstellen einer Abflusskurve. Hilfreiche Hinweise zum Messen von Pegel und Abfluss finden Sie hier: https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/how-streamflow-measured?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects. Ausführlichere Informationen finden Sie unter <https://pubs.usgs.gov/tm/tm3-a8/pdf/tm3-a8.pdf>.

Sobald Ihnen genügend Pegel- und Abflussmessungen für Ihren Standort vorliegen, können Sie mit diesen Daten die Abflusskurve für den Standort erstellen. Dafür gibt es zwei häufig angewandte Methoden:

- Verwenden Sie ein handelsübliches Abflusskurven-Softwaretool wie AQUARIUS oder DataWise.
- Erstellen Sie mit einem Kalkulationsprogramm wie Excel oder einem Statistikprogramm wie R Ihre eigene, Ihren Abflussmessungen entsprechende Abflusskurve. Die für Abflusskurven am häufigsten verwendete Formel ist die nach Manning.
 - Sobald Sie die Art der zu verwendenden Formel ausgewählt haben, probieren Sie verschiedene Koeffizienten in der Formel aus, um festzustellen, welche am besten zu Ihren Abflussmessungen passen.
 - Verwenden Sie die ausgewählte Formel, um einen Satz von Werten zu bestimmen, der dann in die HOBOLink-Abflusstabelle eingegeben wird. Wenn es bei bestimmten Pegeln zu einer bedeutenden Veränderung des Strömungsprofils kommt, müssen Sie diese ebenfalls berücksichtigen. Wenn eine Strömung beispielsweise ihre Böschung überflutet, ändert sich das Abflussverhältnis dramatisch. Weil die Kurvenanpassungsformel ungültig wird, brauchen Sie eine andere Kurvenanpassungsformel für Pegel in diesem Bereich.

Wichtig: Stellen Sie vor Ausführung dieser Schritte sicher, dass die Station mit dem Protokollieren begonnen hat und Sie den Wasserstandskanal mit einem Wasserstands-Referenzwert konfiguriert haben.

Einrichten des Wasserflusskanals anhand einer Abflusstabelle:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol  und wählen Sie „Modul/Sensor-Konfiguration“.
2. Wählen Sie im Modul „Wasserstand“ im Menü „Konfiguration“ die Option „Wasserfluss“.
3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Kanal aktivieren“.
4. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen „Diagramm aktivieren“ und tippen Sie eine Beschriftung (optional).
5. Wählen Sie als „Messmethode“ die Option „Abflusstabelle“.

6. Geben Sie jedes Abflusspunktpaar ein. Klicken Sie auf „Zeile hinzufügen“, um bis zu 20 Punktepaare hinzuzufügen.
 - Wenn Sie beim Einrichten des Wasserstandskanals den Wasserstand in m (Metern) eingegeben haben, müssen auch die Punkte in der Tabelle in m und l/s (Liter/Sekunde) eingegeben werden.
 - Wenn Sie beim Einrichten des Wasserstandskanals den Wasserstand in ft (Fuß) eingegeben haben, müssen auch die Punkte in der Tabelle in ft und cfs (Kubikfuß/Sekunde) eingegeben werden.
7. Klicken Sie auf „Speichern“ (oder auf „Weiter“, um zur nächsten Konfigurationssseite zu wechseln).

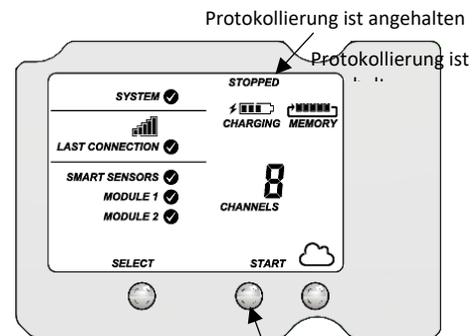
Der Wasserfluss wird ab dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink berechnet.

Starten und Anhalten der Protokollierung

Mit der Start/Stopp-Taste auf der Station oder von HOBOLink aus können Sie die Protokollierung starten und anhalten.

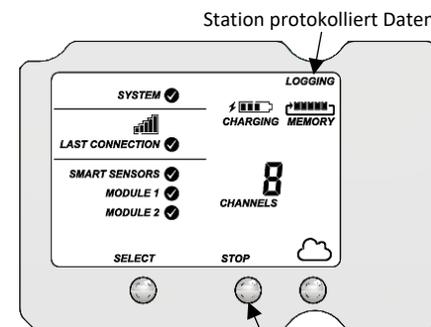
Starten und Anhalten der Protokollierung an der Station:

1. Wenn die Protokollierung angehalten wurde, können Sie sie durch Drücken der Starttaste wieder aufnehmen. Das Gerät stellt eine Verbindung zu HOBOLink her (das Wort „Verbindung“ blinkt auf dem LCD-Display). Daraufhin beginnt die Protokollierung in dem für Smart-Sensoren, drahtlose Sensoren bzw. Analogsensoren festgelegten Protokollierungsintervall.



Diese Taste drücken, um mit dem Protokollieren zu beginnen

2. Drücken Sie zum Anhalten der Protokollierung die Stopptaste. Damit wird die Protokollierung sofort angehalten. Beachten Sie, dass die Station auch weiterhin Verbindungen mit HOBOLink herstellt, auch wenn sie keine Daten protokolliert.



Diese Taste drücken, um das Protokollieren anzuhalten

Starten und Anhalten der Stationsprotokollierung über HOBOLink:

1. Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, für die die Protokollierung gestartet oder angehalten werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben  und wählen Sie „Start/Stop“.

2. Klicken Sie auf „Start“ oder „Stopp“. Die Station startet oder hält die Protokollierung an, wenn sie die nächste Verbindung mit HOBOLink aufbaut.

Hinzufügen oder Entfernen von Smart-Sensoren

Hinzufügen oder Entfernen von Smart-Sensoren von der Station:

1. Wenn die Station aktuell Daten protokolliert, drücken Sie die Stoptaste, um die Protokollierung anzuhalten.
2. Drücken Sie die Verbinden-Taste und warten Sie, bis die Station eine Verbindung zu HOBOLink aufbaut, damit vor dem Austauschen der Smart-Sensoren alle aktuellen Daten heruntergeladen werden.
3. Bei Gebrauch des Kautschuk-Kabelkanals schrauben Sie die Platten ab und drücken den Kabelkanal aus dem Gehäuse heraus. Öffnen Sie ihn, um auf etwaige Smart-Sensoren zuzugreifen.
4. Stecken Sie alle SmartSensoren aus, die entfernt werden sollen. Schließen Sie alle neuen Smart-Sensoren an.
5. Drücken Sie die Auswahl-taste, um die Smart-Sensoren auf dem LCD-Bildschirm anzuzeigen.
6. Drücken Sie die Suchen-Taste, damit die Station alle aktuell angeschlossenen Smart-Sensoren erkennt.
7. Drücken Sie die Starttaste, um erneut mit dem Protokollieren zu beginnen. Die Station stellt automatisch eine Verbindung mit HOBOLink her.
8. Wenn Sie den Kautschuk-Kabelkanal verwenden, fetten Sie eventuelle Smart-Sensor-Kabel oder -Stecker ein und bringen Sie sie an, setzen den Kautschuk-Kabelkanal wieder ein und bringen die Platten wieder an. Näheres dazu finden Sie in *Einbau des witterungsbeständigen Kabel-Kautschukkanals und der Abdeckungen*.
9. Nehmen Sie alle gewünschten Konfigurationsänderungen in HOBOLink vor, z. B. indem Sie Sensorbeschriftungen oder eine Skalierung hinzufügen (siehe *Einrichten der Station*).

Beachten Sie, dass alle vorhandenen und mit entfernten Sensoren verknüpften Alarme weiterhin in HOBOLink aufgelistet sind. Einzelheiten zum Löschen von Alarmen sind in der HOBOLink-Hilfe enthalten. Und wenn Sie zum Aktivieren von Relais Alarme verwenden, überprüfen Sie, ob diese sich im korrekten Zustand befinden.

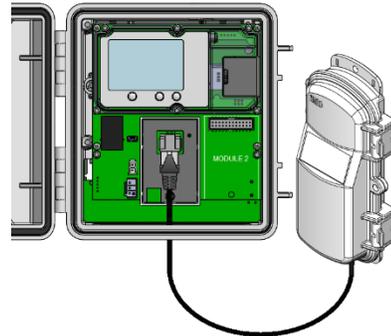
Hinzufügen oder Entfernen von Modulen

Die RX3000 verfügt über zwei Steckplätze zum Einbau von optionalen Analog-, Relais-, Wasserstandssensor- oder RXW Manager-Modulen. Sie können diese Module nach Wunsch hinzufügen oder entfernen.

Ein Modul hinzufügen:

1. Wenn die Station aktuell Daten protokolliert, beenden Sie dies.
2. Drücken Sie die Verbinden-Taste und warten Sie, bis die Station eine Verbindung mit HOBOLink aufbaut, damit alle aktuellen Daten vor dem Hinzufügen eines neuen Moduls heruntergeladen werden.
3. Schalten Sie die Station aus. (Stecken Sie alle Ladegeräte aus und klemmen Sie dann die Batterie ab.)
4. Setzen Sie das Modul in den linken oder rechten Modulsteckplatz ein.
5. Ziehen Sie die Schraube auf der Unterseite jedes Moduls mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest.
6. Wenn Sie ein Wasserstandssensormodul installiert haben, führen Sie das Kabel durch die obere Kabelzugangsöffnung und schieben Sie den Steckverbinder am Ende des Kabels in die Buchse am Modul. Führen Sie den Kabelanschluss ins andere Ende des Wasserstandssensors ein und schrauben Sie die Sicherungsmutter auf. (Für nähere Details siehe die Schritte in *Einrichten der Station*).

7. Falls Sie ein RXW Manager-Modul installiert haben, verbinden Sie das vom RXW Manager-Knoten abgehende Kabel mit dem Anschluss am Modul. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel durch die obere Kabelzugangsöffnung im Boden des Stationsgehäuses eingeführt wird. Schalten Sie die Station erst dann wieder ein, wenn der Knoten, wie gezeigt, angeschlossen ist.



8. Schließen Sie die Batterie und dann das Ladegerät an und warten Sie, bis das Gerät hochgefahren ist. Bestätigen Sie, dass das neue Modul auf dem LCD-Bildschirm aufgelistet und mit einem Häkchen versehen ist.
9. Die Station sollte automatisch eine Verbindung mit HOBOLink aufbauen. (Drücken Sie ggf. die Verbinden-Taste auf der Station.) Sehen Sie auf der Seite Ihrer Station nach, ob das neue Modul dort angegeben ist.
10. Schließen Sie die Einrichtung wie folgt ab:
 - Verbinden Sie alle Analogsensoren oder Relais (für Details siehe Schritt 7 in *Einrichten der Station*).
 - Fügen Sie alle drahtlosen Knoten hinzu (siehe *Hinzufügen oder Entfernen von Knoten*).
 - Wenn Sie einen Wasserstandssensor hinzugefügt haben, lesen Sie einen Wasserstands-Referenzmesswert ab und konfigurieren Sie den Wasserstands- und Wasserflusskanal gemäß der Beschreibung in *Einrichten der Station* und *Einrichten von Wasserstands- und Wasserflusskanälen in HOBOLink*.
 - Nehmen Sie alle erforderlichen Konfigurationsänderungen in HOBOLink vor und beginnen Sie, wenn Sie soweit sind, erneut mit dem Protokollieren.

WARNUNG: Wenn Sie Module versehentlich bei eingeschalteter Stromversorgung installieren, müssen Sie die Batterie und das Ladegerät abklemmen und dann wieder anschließen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Und wenn Sie den Manager-Knoten nicht bei ausgeschalteter Stromversorgung angeschlossen haben, wird er von der Station eventuell nicht erkannt. Klemmen Sie Batterie und Ladegerät ab und schließen Sie sie wieder an.

Entfernen eines Moduls:

1. Wenn die Station aktuell Daten protokolliert, beenden Sie dies.
2. Drücken Sie die Verbinden-Taste und warten Sie, bis die Station eine Verbindung mit HOBOLink aufbaut, damit alle aktuellen Daten vor dem Hinzufügen eines neuen Moduls heruntergeladen werden.
3. Schalten Sie die Station aus. (Stecken Sie alle Ladegeräte aus und klemmen Sie dann die Batterie ab.)
4. Trennen Sie alle Analogsensoren, Relaisgeräte oder den Wasserstandssensor. Wenn Sie ein RXW Manager-Modul entfernen, stecken Sie den RXW Manager-Knoten aus.
5. Lockern Sie die untere Schraube am Modul mit einem Kreuzschlitzschraubendreher. (Sie bleibt weiterhin am Modul befestigt.)
6. Halten Sie das Modul an der oberen und unteren Kante und ziehen Sie die Schraube aus dem Schlitz heraus.

- Schließen Sie Batterie und Ladegerät an. Vergewissern Sie sich, dass die Station eine Verbindung mit HOBOLink herstellt. (Drücken Sie ggf. die Verbinden-Taste auf der Station.)
- Nehmen Sie alle erforderlichen Konfigurationsänderungen in HOBOLink vor und beginnen Sie, wenn Sie soweit sind, erneut mit dem Protokollieren.

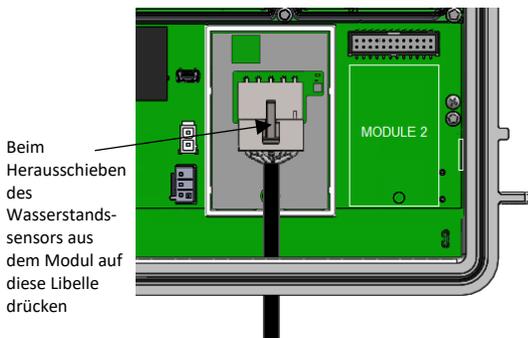
WARNUNG: Wenn Sie Module versehentlich bei eingeschalteter Stromversorgung entfernen, müssen Sie die Batterie und das Ladegerät abklemmen und dann wieder anschließen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Beachten Sie, dass alle vorhandenen und mit entfernten Modulen verknüpften Alarme weiterhin in HOBOLink aufgelistet sind. Einzelheiten zum Löschen von Alarmen sind in der HOBOLink-Hilfe enthalten. Und wenn Sie zum Aktivieren von Relais Alarme verwenden, überprüfen Sie, ob diese sich im korrekten Zustand befinden.

Hinzufügen oder Entfernen von Analogensoren, Relaisgeräten oder Wasserstandssensoren

Schalten Sie die Station aus (indem Sie ein evtl. Ladegerät ausstecken und dann die Batterie abklemmen), wenn Sie Sensoren oder Geräte hinzufügen oder entfernen, die mit in der Station installierten Modulen verbunden sind.

- Beim Entfernen eines Sensors oder Geräts montieren Sie zuerst die Abdeckplatte ab und entfernen den Kautschuk-Kabelkanal.
- Beachten Sie die Hinweise zum Hinzufügen oder Entfernen eines Analogensors oder Relaisgeräts im Schritt „Analogensoren, Relaisgeräte oder Wasserstandssensoren verbinden“ in *Einrichten der Station*.
- Um einen Wasserstandssensor zu entfernen, drücken Sie auf die Libelle auf dem unten gezeigten Steckverbinder und schieben Sie diesen aus der Aufnahmebuchse auf dem Modul heraus. Achten Sie darauf, keinen Druck auf die Kabelleiter auszuüben.



- Montieren Sie nach dem Hinzufügen eines Sensors oder Geräts auf alle Fälle den Kautschuk-Kabelkanal und die Abdeckplatte, bevor Sie die Station installieren (siehe *Einbau des witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanals und der Abdeckungen*).

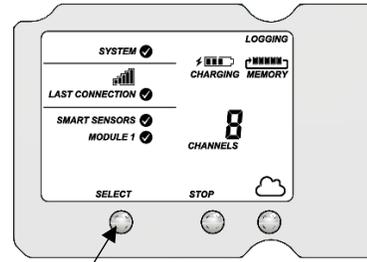
Hinzufügen oder Entfernen von Knoten

Hinzufügen eines Knotens zum drahtlosen HOBONet RX-Sensornetzwerks:

Wichtig: Achten Sie beim Ausführen dieser Schritte darauf, dass sich der Knoten in der Nähe der RX3000-Station befindet.

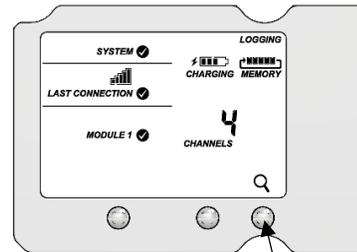
- Wenn das LCD-Display an der RX3000-Station leer ist, reaktivieren Sie es durch Drücken einer beliebigen Taste.
- Drücken Sie einmal die Auswahltaste (worauf die Anzahl der installierten Smart-Sensoren angezeigt wird). Drücken Sie sie

dann ein noch einmal, wenn der HOBO RXW Manager im linken Steckplatz (Modul 1) installiert ist, oder zweimal, wenn er im rechten Steckplatz (Modul 2) installiert ist.



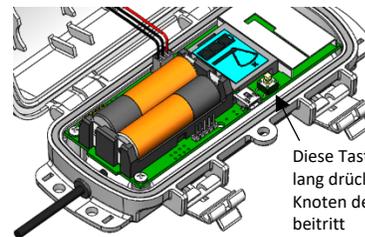
Diese Taste drücken, um das Modul anzuzeigen, in dem der RXW Manager installiert ist

- Drücken Sie die Suchen-Taste (das Lupensymbol). Das Lupensymbol blinkt, solange sich die RX3000 im Suchmodus befindet.



Diese Taste drücken, damit die Station für dem Netzwerk beitretende Knoten bereit ist

- Öffnen Sie die Knotenklappe und setzen Sie, falls noch nicht geschehen, die Batterien ein.
- Drücken Sie die Taste auf dem Knoten 3 Sekunden lang. Das Signalstärkensymbol blinkt und zeigt dann der Reihe nach alle Optionen an.



- Behalten Sie das LCD-Display auf dem Knoten im Auge.



Während der Suche nach einem Netzwerk blinkt das Signalstärkensymbol.



Sobald ein Netzwerk gefunden wurde, blinkt das Symbol nicht mehr, und die Balken erscheinen der Reihe nach von links nach rechts.



Das „x“-Symbol für die Netzwerkverbindung blinkt, während der Knoten den Registrierungsprozess durchführt. Das kann bis zu 5 Minuten dauern.

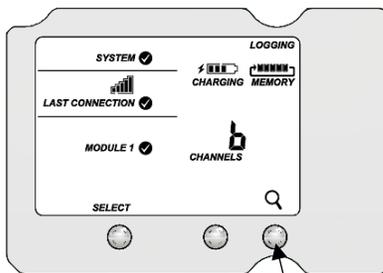


Nachdem der Knoten dem Netzwerk beigetreten ist, verschwindet das „x“-Symbol; die Zahl der Kanäle auf dem LCD-Display der Station nimmt um die Zahl der Messkanäle für den Knoten plus Batterie zu.

Die grüne LED-Anzeige blinkt in rascher Folge, während der Knoten nach einem beitragsbereiten Netzwerk sucht. Anschließend blinkt sie langsam, während die Netzwerkregistrierung durchgeführt wird. Sobald der Knoten dem Netzwerk beigetreten ist, erlischt die grüne LED-Anzeige. Die blaue LED-Anzeige blinkt dann, solange der Knoten Teil des Netzwerks ist.

Hinweis: Wenn der Knoten das Netzwerk nicht finden kann oder während dieses Prozesses Schwierigkeiten mit der Aufrechterhaltung der Verbindung hat, stellen Sie sicher, dass sich der Knoten in einer senkrechten, aufrechten Lage innerhalb des Sendebereichs der Station befindet.

- Führen Sie die Schritte 4–6 für alle weiteren hinzuzufügenden Knoten aus.
- Drücken Sie die Suchen-Taste (das Lupensymbol) an der RX3000, um die Suche nach Knoten zu beenden.

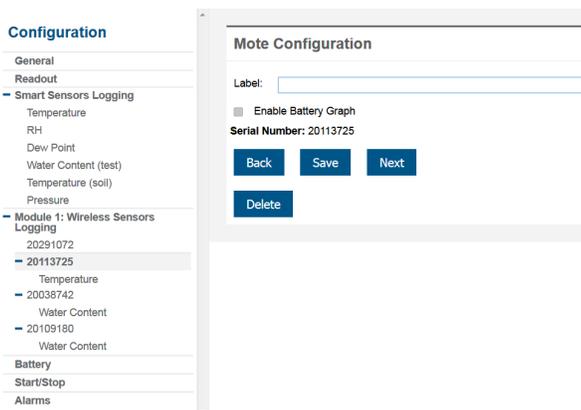


Diese Taste erneut drücken, um die Knotensuche zu beenden

Messwerte werden in dem in HOBOLink festgelegten Protokollierungsintervall aufgezeichnet, an die RX3000-Station übertragen und zu Beginn des nächsten Verbindungsintervalls zu HOBOLink hochgeladen (ausgelesen).

Entfernen eines Knotens aus dem drahtlosen HOBONet RX-Sensornetzwerk:

- Klicken Sie in HOBOLink auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station mit dem Knoten, der gelöscht werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben und wählen Sie „Modul-/Sensorkonfiguration“.
- Wählen Sie, wie im folgenden Beispiel gezeigt, die Seriennummer oder den Namen des Moduls aus dem Menü „Konfiguration“ aus.



- Klicken Sie auf „Löschen“, um den Knoten aus dem Netzwerk zu entfernen.
- Wenn der Knoten, den Sie löschen, aktuell im Netzwerk aktiv ist (d. h. er ist eingeschaltet und sendet Daten), muss die Station eine Verbindung mit HOBOLink aufbauen, um das Verfahren zum Entfernen des Knotens abzuschließen. Andernfalls verlässt der Knoten das Netzwerk nicht offiziell und versucht ggf., dem Netzwerk zu einem späteren Zeitpunkt automatisch wieder beizutreten. Durch Drücken

der Verbinden-Taste an der Station bauen Sie eine Verbindung zu HOBOLink auf. Sobald die Verbindung steht, wird ein Befehl an die Station gesendet und der Knoten verlässt das Netzwerk dauerhaft.

Verwalten der Verbindungen mit HOBOLink

Die Station stellt bei jedem in der „Auslesekonfiguration“ ausgewählten Verbindungsintervall eine Verbindung zu HOBOLink her.

Ändern des Verbindungsplans:

- Klicken Sie auf „Geräte“, dann auf „RX-Geräte“, und suchen Sie die Station, die konfiguriert werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil neben auf der Seite „Geräte“ und wählen Sie die Option „Auslesekonfiguration“.
- Legen Sie das Verbindungsintervall fest. Bei den Zellfunkmodellen RX3003 und RX3004 hängt das Verbindungsintervall von Ihrem Kommunikationsplan ab.
- Wenn Sie ein zweites Verbindungsintervall einrichten möchten, markieren Sie das Kontrollkästchen „Nachtmodus“. Wählen Sie aus, wann der Nachtmodus beginnt und endet. Geben Sie dann das Verbindungsintervall ein, das Sie während dieses Tagesabschnitts verwenden möchten.
- Klicken Sie auf „Speichern“. Die Änderungen am Verbindungsintervall werden mit dem nächsten Verbindungsaufbau mit HOBOLink wirksam.

Unabhängig vom Verbindungsplan können Sie von der Station auch jederzeit eine Verbindung mit HOBOLink herstellen. Drücken Sie dazu die Verbinden-Taste an der Station. Wenn für die Station das Nachtmodus-Verbindungsintervall konfiguriert wurde, beginnt der normale Verbindungsplan dann wieder, wenn die Verbindung abgeschlossen ist. Dazu ein Beispiel: Eine Station wurde so konfiguriert, dass sie stündlich eine Verbindung herstellt, und die letzte Verbindung gemäß dem regulären Plan fand um 10.05 Uhr statt. Wenn Sie um 10.15 Uhr die Verbinden-Taste an der Station betätigen, um sich mit HOBOLink verbinden zu lassen, findet der darauf folgende Verbindungsaufbau unter Einhaltung der einstündigen Verbindungsintervalle ca. um 11.15 Uhr statt. Wenn eine Station eine Verbindung verpasst, verschiebt sich der Verbindungsplan je nach dem Zeitpunkt der nächsten erfolgreichen Verbindung. Während die Station einen zweiten Nachtmodusplan verwendet, folgen alle Verbindungen ausschließlich diesem Plan. Zusätzliche Verbindungen, die aufgebaut werden, während sich die Station im Nachtmodus befindet, haben keine Verschiebungen im Verbindungsplan zur Folge. Beachten Sie auch, dass die Station eine Verbindung zu HOBOLink herstellt, wenn das Gerät eingeschaltet wird und Sie die Starttaste drücken.

Für die Zellfunkmodelle RX3003 und RX3004: Alle Verbindungen mit HOBOLink werden auf Ihren Kommunikationsplan angerechnet. Wenn das monatliche Mobilfunklimit für die Station fast erreicht ist, minimieren Sie die Zahl unplanmäßiger Verbindungen. Dazu gehören Verbindungen für Alarme oder Änderungen, die Sie am Verbindungsplan vornehmen. Um die Zahl der täglichen Verbindungen mit HOBOLink zu reduzieren, können Sie auch längere Verbindungsintervalle wählen. Sehen Sie im Abschnitt „Geräteinformationen“ auf Ihrer Stationsseite in HOBOLink den Nutzungsstatus Ihres monatlichen Kommunikationsplans für die Station ein.

Kontrollieren der aktuellen Bedingungen mit HOBOWare

Der RX Station Manager in HOBOWare kann die aktuellen Sensormesswerte in einer mit einem Computer verbundenen RX3000-Station anzeigen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Verbinden Sie die Station über ein USB-Kabel mit dem Computer und öffnen Sie HOBOWare.
- Wählen Sie in HOBOWare die Option „RX-Station verwalten“ im Menü „Gerät“. Hinweis für Windows: Möglicherweise wird die

Warnung angezeigt, dass die Windows-Firewall einige Funktionen blockiert hat. Wählen Sie „Domänennetzwerke“ und klicken Sie auf „Zugriff zulassen“.

- Im RX Station Manager zeigt das Feld „Aktuelle Bedingungen“ die aktuell konfigurierten Sensoren und Module für das Gerät an. Klicken Sie auf die Aktualisierungsschaltfläche  im Feld „Aktuelle Bedingungen“, um für jeden Sensor eine Messung vorzunehmen und den ermittelten Wert anzuzeigen. (Hinweis: Sensormesswerte werden nicht automatisch aktualisiert.) Im Feld „Geräteinformationen“ können Sie allgemeine Informationen über die RX3000-Station anzeigen.
- Wenn Sie fertig sind, schließen Sie den RX Station Manager und ziehen das USB-Kabel ab.

Hinweis: Die im RX Station Manager verfügbaren „Aktuellen Bedingungen“ und „Geräteinformationen“ sind nur zu Referenzzwecken vorgesehen. Verwenden Sie HOBOLink, um sämtliche Stationsdetails anzuzeigen, auf protokollierte Daten zuzugreifen und das Gerät zu konfigurieren.

Installieren und Befestigen der Station

Beachten Sie die Richtlinien und Schritte zum Installieren und Befestigen der Station in diesem Abschnitt.

Richtlinien für das Installieren der Station

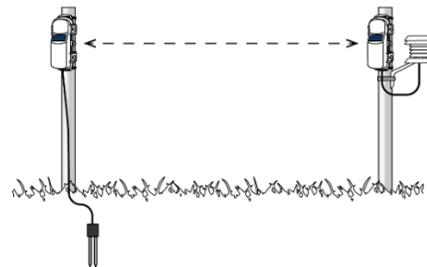
- Überprüfen Sie auf dem LCD-Display die Signalstärke an der Stelle, an der die Station angebracht werden soll, um sicherzustellen, dass sie eine zuverlässige Verbindung mit HOBOLink herstellen kann (RX3002 WLAN und Zellfunkmodelle RX3003 und RX3004). Wenn im WLAN- oder Zellfunksymbol auf dem LCD-Display nur ein Balken beleuchtet ist, hat die Station eventuell Probleme beim Verbindungsaufbau. (Auf dem LCD-Display wird immer die Signalstärke der letzten Verbindung angegeben.)
- Die Zellfunkmodelle RX3003 und RX3004 müssen in einem Abstand von mindestens einem Meter von allen Sensoren montiert werden, um zu verhindern, dass das eingebaute Funkmodul und die Antenne die Messtätigkeit der Sensoren beeinträchtigen.
- Stellen Sie sicher, dass die Station nach der Anbringung an ihrem Installationsort in einer senkrechten Lage bleibt. Bei einer waagerechten Montage kann die Batterie während des Aufladens im Laufe der Zeit beschädigt werden und die Antenne (falls vorhanden) verfügt über keine optimale Reichweite.
- Falls noch nicht geschehen, schließen Sie einen Netzadapter, ein Solarmodul oder eine andere externe Stromquelle an, damit die Batterie jederzeit aufgeladen ist.
- Wenn Sie einen Windgeschwindigkeits-/Richtungssensor verwenden oder die Station auf einem Dach oder an einem Ort installiert werden soll, an dem Blitzschlaggefahr besteht, verwenden Sie das im Lieferumfang dieser Station enthaltene Massekabel und erden Sie das Stativ bzw. den Mast mit einem geeigneten Erdungsmechanismus, z. B. dem Erdungssatz (M-GKA). Ein Massekabel reduziert ferner ggf. potenzielle Sensorfehler, die bei einer Installation in der Nähe anderer Funk- oder elektrischer Geräte oder Antennen auftreten können. Siehe *Anbringen des Massekabels*.
- Achten Sie darauf, dass alle Kabel und Leiter sicher befestigt sind, durch die Kabelkanalöffnungen geführt und in den Kautschuk-Kabelkanal eingelegt werden. Alle leeren Öffnungen im Kabelkanal müssen mit einem Stopfen passender Größe verschlossen werden, um die Witterungsfestigkeit der Station

zu gewährleisten. Siehe *Einbau des witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanals und der Abdeckungen*.

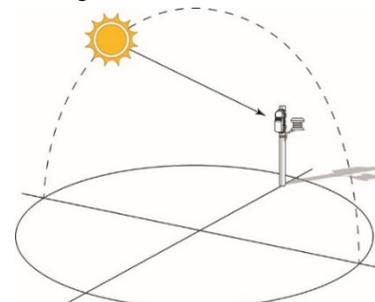
- Wickeln Sie überschüssige Kabellängen nicht auf, um sie im Stationsgehäuse oder innerhalb von 30 cm vom Gehäuse zu verstauen.
- Schützen Sie Kabel und Leiter mit Kabelrohren. Freiliegende Kabel können von Nagetieren beschädigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Gesamtlänge der Kabel für alle installierten Smart-Sensoren 100 m (328 ft) nicht überschreitet.
- Erwägen Sie, den Zugang zur Station durch ein Vorhängeschloss zu beschränken. Schließen Sie die Stationsklappe, haken Sie ein Vorhängeschloss in eine der Ösen auf der rechten Seite der Klappe ein und sperren Sie es ab.

Richtlinien für das Installieren des drahtlosen HOBONet RX-Sensornetzwerks

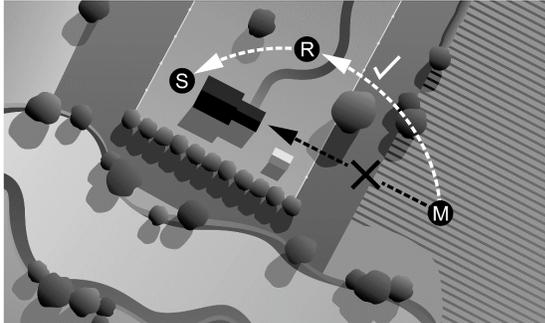
- Halten Sie sich in der Nähe der RX3000-Station auf, wenn Sie dem drahtlosen Netzwerk Knoten hinzufügen, weil Sie zur gleichen Zeit sowohl auf die Station als auch auf den Knoten zugreifen müssen. Nachdem der Knoten dem drahtlosen Netzwerk beigetreten ist, können Sie ihn an seinen Installationsort bringen.
- Überprüfen Sie die Signalstärke auf dem LCD-Display des Knotens an dem Ort, an dem Sie den Knoten positionieren möchten. Wenn auf der Signalstärkenanzeige nur ein oder zwei Balken erscheinen, ziehen Sie ein Versetzen des Knotens an einen Ort mit einem stärkeren Signal in Betracht.
- Erwägen Sie, die Knoten an einer Kunststoffstange (z. B. aus PVC) zu montieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Knoten in einem Abstand von mindestens 1,8 m (6 ft) über dem Boden oder der Vegetation montiert werden, um die Entfernung und Signalstärke zu maximieren (siehe Abbildung unten).



- Stellen Sie sicher, dass jeder Sensorknoten und jeder Repeater wie gezeigt so positioniert werden, dass das integrierte Solarmodul in jeder Jahreszeit von optimalem Sonnenlicht profitiert. Gegebenenfalls muss die Lage des Knotens von Zeit zu Zeit korrigiert werden, weil sich der Einfallswinkel des Sonnenlichts im Laufe des Jahres ändert, aber auch wenn das Wachstum von Bäumen und Laubwerk die auf das Solarmodul einfallende Menge des Sonnenlichts verändert.



- Blockaden zwischen Knoten können eine zuverlässige Netzwerkkommunikation verhindern. Wenn der Knoten von einem kleinen Objekt (z. B. einer Stange, der RX3000-Station, Strauchwerk) blockiert wird, bringen Sie den Knoten an einen Ort, an dem dieses Objekt den Weg zum nächstgelegenen Knoten nicht blockiert. Im Falle eines Höhenunterschieds zwischen Knoten oder einer größeren Blockade (etwa in Form eines Gebäudes oder Baums) versetzen Sie den Knoten entweder an eine Position, in der eine direkte Sichtverbindung zum nächsten Knoten besteht, oder platzieren Sie einen Repeater zwischen den beiden Knoten.



S Station R Repeater M Mote

- Es sollten höchstens fünf Knoten im maximalen Sendebereich in einer beliebigen Richtung vom RXW Manager aufgestellt werden. Die von einem drahtlosen Sensor protokollierten Daten müssen im drahtlosen Netzwerk von einem Knoten zum nächsten „springen“, bis sie letztendlich beim RXW Manager in der RX3000-Station ankommen. Um sicherzustellen, dass sich die Daten im Netzwerk ungehindert bewegen können, sollte sich der Knoten maximal fünf Etappen („Hops“) vom Manager entfernt befinden.
- Mit der Kartenfunktion in HOBOLink können Sie das Netzwerk und die Funkstrecken aus der Vogelperspektive anzeigen. Einzelheiten zu dieser und anderen Möglichkeiten der Überwachung des Status Ihres Netzwerks und der Sensordaten sind in der HOBOLink-Hilfe enthalten.
- Befestigen Sie den Knoten mittels der Löcher auf den Montagelaschen mit Kabelbindern oder Schrauben.
- Stellen Sie zwecks einer optimalen Netzwerkkommunikation sicher, dass der Knoten nach der Anbringung an seinem Installationsort in einer senkrechten Lage bleibt.
- Stellen Sie sicher, dass die Knotenklappe geschlossen ist. Beide Riegel müssen vollständig eingerastet sein, um eine wasserdichte Abdichtung zu gewährleisten.
- Erwägen Sie, den Zugang zum Knoten durch ein 3/16-in.-Vorhängeschloss zu beschränken. Schließen Sie die Knotenklappe, haken Sie ein Vorhängeschloss in die Öse auf der rechten Seite der Klappe ein und sperren Sie es ab.
- Montieren Sie den Manager so hoch über der RX3000-Station wie möglich, um das Funksignal und die Sichtverbindung zu verbessern.

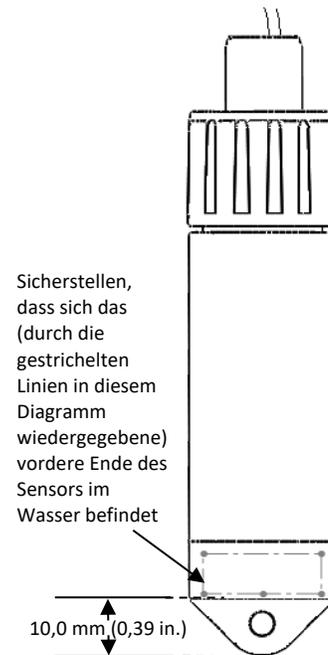
Richtlinien für das Installieren eines Wasserstandssensors

Halten Sie sich, wenn in der Station ein Wasserstandssensormodul (RXMOD-W1) eingebaut ist, beim Installieren des Wasserstandssensors an die folgenden Richtlinien:

- Der Absolutdrucksensor im Wasserstandssensor ist über den Bereich 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F) temperaturkompensiert. Der Barometerdrucksensor ist über den Bereich -20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F) temperaturkompensiert. Um eine möglichst

hohe Genauigkeit zu gewährleisten, sollte abgewartet werden, bis sowohl der Sensor als auch die Station ein vollständiges Temperaturgleichgewicht erreichen (nach ca. 20 Minuten), bevor gemäß der Beschreibung in *Einrichten der Station* der Referenzstand in HOBOLink eingegeben wird.

- Plötzliche Temperaturänderungen sind zu vermeiden.
- Wird der Wasserstandssensor in einem Schacht eingesetzt, muss dafür gesorgt werden, dass der Schacht zur Atmosphäre gelüftet wird. In der Regel kann ein kleines Loch seitlich in den Schachtdeckel gebohrt werden, um zu gewährleisten, dass der Druck im Inneren und außerhalb des Schachtes ausgeglichen ist. Verwenden Sie bei einem 5 cm (2 in.) großen Schacht den Onset-Schachtverschluss (WELL-CAP-02). Andernfalls müssen Sie für das Befestigen des Kabels oben am Schacht eine andere Methode wählen, sodass der Sensor jederzeit in der dafür vorgesehenen Position verbleibt. Das Sensorkabel besitzt einen Kevlar®-Strang und kann somit das Gewicht des Sensors und seines Kabels auffangen. Sie können eine Schelle (z. B. eine Schlauchschelle) rund um das Kabel anbringen; vermeiden Sie dabei aber eine Beschädigung des Kabels.
- Im Lüftungsschlitz auf der Seite der Station darf sich kein Wasser ansammeln, das eine korrekte Anzeige des Barometerdrucks verhindern würde. Am besten lässt sich ein Ansammeln von Wasser durch eine senkrechte Anbringung der Station verhindern.
- Das im Nasenkonus des Sensors befindliche vordere Sensorende muss zum Messen des Wasserstands im Wasser eingetaucht sein.



- Eine Veränderung der Sensorkabellänge führt zu einem dem Verhältnis von 1:1 entsprechenden Fehler bei der Tiefenmessung. Ziehen Sie testweise am Kabel, bevor Sie einen Logger in einem Schacht einsetzen, um zu gewährleisten, dass es sich nicht dehnt.
- Wird der Sensor in einem See, Fluss oder Bach eingesetzt, müssen Sie zunächst ein Beruhigungsrohr installieren, um ihn und das Kabel zu schützen. Ein einfaches Beruhigungsrohr kann aus einem PVC- oder ABS-Rohr hergestellt werden. Ein korrekt konstruiertes Beruhigungsrohr fixiert den Sensor in der richtigen Position und schützt ihn vor Strömungen, Wellen

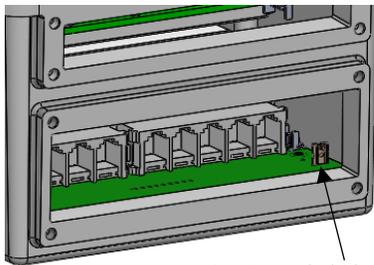
und Verunreinigungen. Hängen Sie den Sensor im Beruhigungsrohr so auf, dass er immer unter Wasser ist, aber nicht auf dem Boden liegt, wo er im Schlack versinken könnte.

Weitere Informationen finden Sie im technischen Anwendungshinweis zum Bau eines Beruhigungsrohres unter: http://www.onsetcomp.com/water_level_stilling_well.html

- Um zu verhindern, dass der Sensor sich in Strömungen bewegt, und um zu gewährleisten, dass das Kabel im Einsatz gerade bleibt, müssen Sie am Aufhängekabel knapp über dem Sensor ggf. ein Gewicht anbringen oder ein solches unter dem Sensor aufhängen. In manchen Fällen müssen Sie eventuell sowohl ein Gewicht hinzufügen als auch ein Beruhigungsrohr verwenden.
- Achten Sie besonders darauf, dass der Berstdruck für den Sensor nicht überschritten wird. Der Drucksensor birst, wenn die maximale Tiefe überschritten wird (siehe *Spezifikationen*). Der Sensor sollte in einer Tiefe positioniert werden, in der er für die gesamte Einsatzdauer unter Wasser bleibt, der Nennberstdruck aber nicht überschritten wird.
- Wenn das Kabel zu lang ist, legen Sie eine Schleife und sichern Sie das Kabel mit mehreren Kabelbindern, damit die Schleife nicht verrutscht. Das zur Schleife gelegte Kabel sollte eng genug sein, dass das Kabel bei Bedarf mühelos aus dem Schacht herausgezogen werden kann; das Kabel darf aber auch nicht auf einen engeren Radius als 1,25 cm (0,5 in.) gebogen werden, damit es nicht beschädigt wird.

Anbringen des Massekabels

Führen Sie das Massekabel durch die größere der zwei Kabelzugangsöffnungen und verbinden Sie es mit dem Masseanschluss. Zum Verbinden des Kabels mit der Station ist evtl. eine Zange erforderlich. Das Massekabel muss beim Montieren der Station mit einem ordnungsgemäß geerdeten Mast verbunden werden (normalerweise auf einer Seite der U-Bügelsschraube).

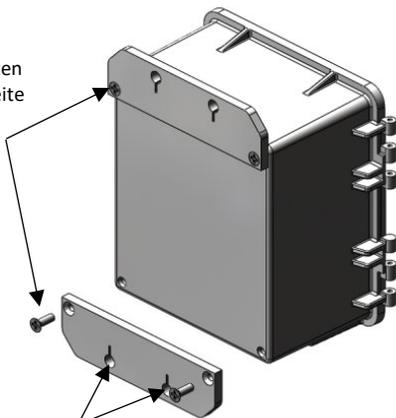


Den Massedraht hier anschließen

Befestigen der Station

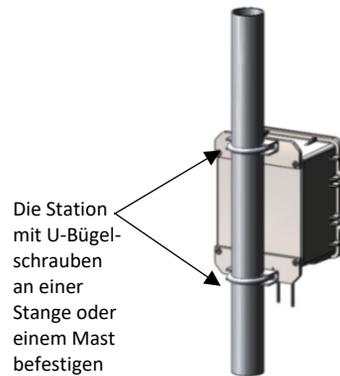
Befestigen Sie die Montageplatten mit einem Kreuzschlitzschraubendreher an der Rückseite der Station, um diese an einer flachen Oberfläche zu montieren. Bringen Sie die Station in senkrechter Lage mit Schrauben an einer Wand oder Platte an.

Die Montageplatten an der Rückseite der Station anschrauben



Die Löcher in den Montageplatten verwenden, um die Station an einer Platte oder flachen Oberfläche zu befestigen

Sie können die Station auch mit U-Bügelsschrauben in senkrechter Lage an einem Mast oder einer Stange und einem Stativ befestigen. (Schrauben Sie die Mutter auf der U-Bügelsschraube ab, um diese rund um den Mast oder die Stange zu sichern.) Schrauben Sie die Montageplatten, wie oben gezeigt, an der Rückseite der Station an. Die Montageplatten müssen an der flachen Stelle der Anbohrschellen der U-Bügelsschraube montiert werden. Wenn Sie das Massekabel verwenden, befestigen Sie es an einem Ende der U-Bügelsschraube. Beachten Sie die ausführlichen Hinweise in der *Anleitung zum Einrichten des Stativs*.

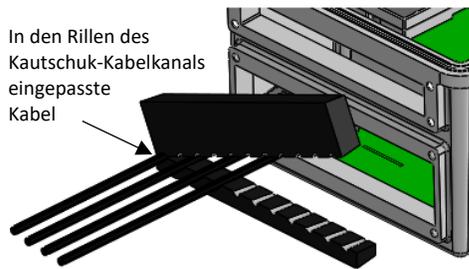


Die Station mit U-Bügelsschrauben an einer Stange oder einem Mast befestigen

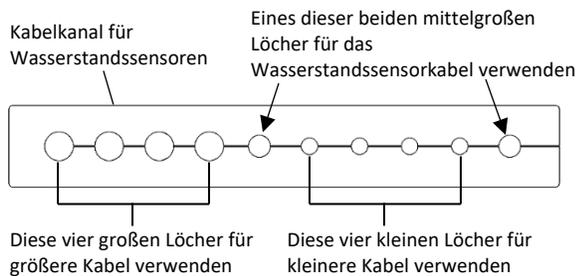
Einbau des witterungsbeständigen Kautschuk-Kabelkanals und der Abdeckungen

Wichtig: Dieses Verfahren ist für Installationen im Freien und für eine wasserdichte Anbringung erforderlich; des Weiteren wird es für eine Installation in Gebäuden unter widrigen Bedingungen empfohlen, wenn Verunreinigungen in die Station eindringen können.

1. Stellen Sie sicher, dass alle Sensoren und Kabel angebracht wurden, einschließlich des Solarmoduls, des Netzadapter- oder externen Gleichstromkabels und des Massekabels.
2. Wenn ein Wasserstandssensormodul installiert ist, müssen Sie den zusammen mit dem Wasserstandssensormodul gelieferten Kautschuk-Kabelkanal verwenden, nicht aber den kleineren der zwei der Station beige packten Kautschuk-Kabelkanäle aus dem RX3000-Kanalsatz.
3. Fetten Sie einen der zwei Kautschuk-Kabelkanäle ein.
 - a. Tragen Sie eine kleine Menge Silikonfett (etwa in der Größe einer Erbse) auf Ihre Fingerspitze auf.
 - b. Tragen Sie eine dünne Schicht des Schmierfetts auf alle vier Außenkanten des Kautschuk-Kabelkanals auf.
 - c. Öffnen Sie den Kabelkanal und tragen Sie eine dünne Schicht des Schmierfetts innen auf beide Hälften (den Teil mit den Rillen) auf.
4. Tragen Sie eine dünne Schicht des Schmierfetts auf den Teil jedes Kabels auf, der sich im Kanal befinden wird.
5. Legen Sie den Kabelkanal um die Kabel herum aus und führen Sie die Kabel durch die jeweiligen Rillen.
 - a. Öffnen Sie den eingefetteten Kautschuk-Kabelkanal, sodass die Gelenkseite des Kanals links zu liegen kommt.
 - b. Drücken Sie jedes Kabel bzw. jeden Leiter von links nach rechts in eine einzelne Rille in den Kabelkanal hinein.
 - Bei einem großen Kabelkanal verlegen Sie Smart-Sensor-Kabel in den Rillen. Wenn Sie das Massekabel verwenden, passen Sie seinen schwarzen Teil im ganz rechten Loch im Kabelkanal (dem von der Gelenkseite am weitesten entfernten Loch) ein.



- Wenn Sie den kleinen, im Lieferumfang der RX3000-Station enthaltenen Kabelkanal verwenden (nicht den dem Wasserstandssensormodul beige packten Kabelkanal), passen Sie das Netzadapter- oder Solarmodulkabel und alle Analogsensorkabel oder Relaisleiter in die einzelnen Rillen ein. Setzen Sie größere Kabel in die fünf Rillen links neben der Gelenkseite und kleinere Kabel in die fünf Rillen rechts ein.
- Wenn Sie den kleinen, im Lieferumfang des Wasserstandssensormoduls enthaltenen Kabelkanal verwenden (nicht den der Station beige packten Kabelkanal), passen Sie das Wasserstandssensorkabel in eines der beiden mittelgroßen Löcher ein. Setzen Sie das Netzadapter- oder Solarmodulkabel und alle Analogsensorkabel oder Relaisleiter in die einzelnen verbleibenden Rillen ein. Die größeren Kabel werden in die vier größten Rillen und die kleineren Kabel in die vier kleinsten Rillen eingepasst.

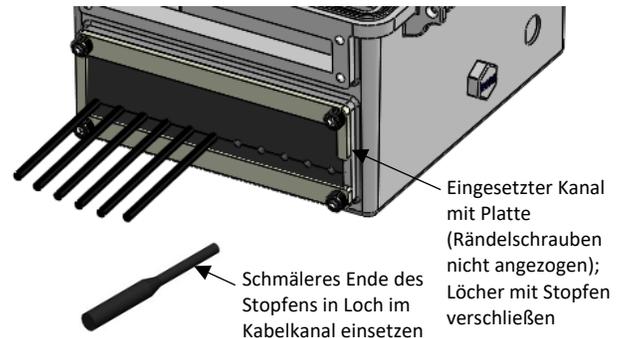


Wichtig: Das Kabel muss einen Durchmesser von 4,0 mm (0,156 in.) aufweisen, um durch eines der kleineren Löcher zu passen, oder 6,4 mm (0,25 in.), um durch eines der größeren Löcher im Kautschuk-Kabelkanal zu passen. Wenn der Kabeldurchmesser zu klein ist, vergrößern Sie ihn im Wärmeschrumpfverfahren. Wenn das Kabel zu groß ist, spleißen Sie ein anderes Kabel mit einem kleineren Durchmesser an, das durch das Loch passt. Wenn Sie den für den Wasserstandssensor vorgesehenen Kautschuk-Kabelkanal verwenden, halten Sie die mittelgroßen Löcher für das Wasserstandssensorkabel frei.

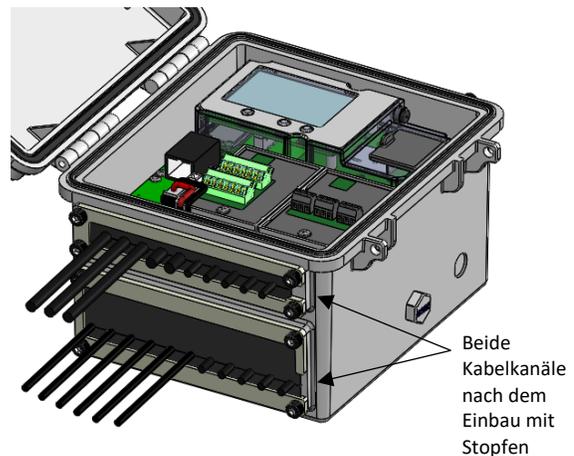
8. Schließen Sie den Kautschuk-Kabelkanal und achten Sie darauf, dass die Kabel und Leiter in ihren Rillen verbleiben.
9. Drücken Sie den Kabelkanal in die Öffnung hinein, bis er bündig mit der Außenseite des Gehäuses abschließt. (Wenn er ganz eingepasst wurde, ragt der Kanal geringfügig in das Innere des Gehäuses hinein.) Um die überschüssige Kabellänge im Gehäuse zu reduzieren, ziehen Sie die Kabel vorsichtig auf sich zu, während Sie den Kanal in die vorgesehene Position drücken.
10. Befestigen Sie die Platte mit Rändelschrauben auf der Kabelzugangsöffnung, um den Kautschuk-Kabelkanal zu fixieren. (Verwenden Sie die kleinere Platte für die obere Öffnung und die größere Platte für die größere Öffnung.) Ziehen Sie die Rändelschrauben jetzt noch nicht fest; sie müssen

lose eingedreht sein, während Sie im nächsten Schritt die Kautschukstopfen einsetzen.

9. Beschichten Sie die Kautschukstopfen mit einer kleinen Menge Schmierfett und verschließen Sie mit ihnen alle leeren Löcher in den zwei Kabelkanälen. Setzen Sie den schmäleren Teil des Stopfens in das Loch ein und drücken Sie den Stopfen hinein, bis sein größerer Teil das Loch ganz ausfüllt. Setzen Sie die größeren Stopfen in die größeren Löcher und die kleineren Stopfen in die kleineren Löcher ein. Wenn Sie den für den Wasserstandssensor ausgelegten Kautschuk-Kabelkanal verwenden, verschließen Sie mit einem der dem Wasserstandssensormodul beige packten mittelgroßen Stopfen eines der leeren mittelgroßen Löcher.



10. Führen Sie die Schritte 2 bis einschl. 9 mit dem anderen Kautschuk-Kabelkanal aus.
11. Ziehen Sie die vier Rändelschrauben auf jeder der zwei Platten mit dem inbegriffenen Schraubenschlüssel an, bis die Platten flach am Gehäuse anliegen.



Pflege und Wartung

Die Station ist für den Gebrauch in Gebäuden vorgesehen, sollte aber regelmäßig inspiziert werden. Gehen Sie beim Inspizieren der Station wie folgt vor:

- Bestätigen Sie, dass das Stationsgehäuse und evtl. vorhandene drahtlose Sensorknoten keine sichtbaren Schäden oder Sprünge aufweisen.
- Vergewissern Sie sich, dass das Stations- oder Knotengehäuse sauber ist. Wischen Sie Staub oder Schmutz mit einem feuchten Tuch ab.
- Wischen Sie Wasser von der Station oder dem Knoten ab, bevor Sie diese(n) öffnen.
- Überzeugen Sie sich davon, dass keine der Kabel und Leiter Schäden wie Risse, Einschnitte oder Spleiße aufweisen.

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und Leiter weiterhin sicher befestigt und alle Kabelrohre weiterhin intakt sind.
- Bestätigen Sie, dass keine der Kabel Korrosionserscheinungen aufweisen. Wenn im Innern der Station Feuchtigkeit festgestellt wird oder an den Steckverbindern Anzeichen von Korrosion erkannt werden, besprühen Sie die Steckverbinder mit WD-40® oder einem gleichwertigen, für elektronische Teile geeigneten Korrosionshemmer. Damit wird vorhandene Feuchtigkeit abgeführt und jede weitere Korrosion verhindert. Orten Sie die Feuchtigkeitsquelle und stellen Sie diese ab. Überprüfen Sie den Kabelkanal und die Abdeckdichtungen auf Anzeichen eindringender Feuchtigkeit.
- Stellen Sie sicher, dass alle inneren Dichtungen oder Kabelkanäle intakt sind und dass die Riegel beim Schließen der Stationsklappe und aller Knotenklappen vollständig geschlossen sind.

Fehlersuche und -behebung

Wenn ein Problem an der Station oder einem Sensor auftritt, können auf dem LCD-Display entsprechende Fehlercodes erscheinen. In dieser Tabelle sind häufig angezeigte Fehlercodes beschrieben. Lassen Sie sich vom technischen Support von Onset beraten.

Fehlercode-Nr.	Beschreibung	Zu ergreifende Maßnahme
001	Systeminitialisierung fehlgeschlagen	Station aus- und wieder einschalten. (Batterie und Ladegerät trennen, eine Minute warten und Batterie und Ladegerät dann wieder anschließen.)
004	Sensorfehler	Smart-Sensor-Daten in HOBOLink darauf prüfen, welcher Smart-Sensor einen Fehler erzeugt. Der Smart-Sensor muss ggf. entfernt oder ersetzt werden, wenn er regelmäßig fehlerhafte Daten ausgibt.
036	Fehlendes Modul	Ein bereits installiertes Modul ist nicht zu finden. Station aus- und wieder einschalten. (Batterie und Ladegerät trennen, eine Minute warten und Batterie und Ladegerät dann wieder anschließen.)
037	Modul unsachgemäß installiert	Zur Sicherstellung der korrekten Funktion muss die Station beim Installieren eines Moduls ausgeschaltet werden. Station aus- und wieder einschalten. (Batterie und Ladegerät trennen, eine Minute warten und Batterie und Ladegerät dann wieder anschließen.)
129	Smart-Sensor-Busfehler	Es liegt ein Problem an einer oder mehreren Smart-Sensor-Verbindungen vor. Sicherstellen, dass alle Smart-Sensoren vollständig angeschlossen sind. (Die Anleitung in <i>Hinzufügen oder Entfernen von Smart-Sensoren</i> beachten.) Außerdem ist die Unversehrtheit der Smart-Sensor-Kabel zu überprüfen.
132	Analogsensor-erregungs-Bus-Fehler	Die Analogsensor-Verbindung und die Erregungseinstellungen für den Sensor in HOBOLink prüfen,

Hinweise zur Batterie

Die Station verwendet eine aufladbare, versiegelte 4-V-, 10-Ah-Bleisäurebatterie. Verwenden Sie das Netzkabel- (AC-U30), Solarmodul- (SOLAR-xW) oder externe Gleichstromkabel (CABLE-RX-PWR) mit Ihrem eigenen Ladegerät, damit die Batterie jederzeit aufgeladen ist. Bei Verwendung eines Solarmoduls kann sich die Qualität oder Quantität des Sonnenlichts darauf auswirken, ob die Batterie über eine ausreichende Ladung verfügt, um die ganze Nacht über und bei bewölktem Himmel Strom abzugeben. Ohne ein angeschlossenes Ladegerät hängt die erwartete Lebensdauer der Batterie von der Umgebungstemperatur am Installationsort der Station, dem Protokollierungs- oder Abtastintervall, der Häufigkeit der Verbindungen mit HOBOLink, der Anzahl der aktiven Kanäle, der Erregung in Analogmodulen, der Anzahl der ausgelösten Alarme und anderen Faktoren ab. Installationen bei extrem tiefen oder hohen Temperaturen, ein Protokollierungsintervall von weniger als 1 Minute oder ein Abtastintervall von weniger als 15 Minuten kann die Lebensdauer der Batterie beeinträchtigen. Die angegebenen Schätzwerte können aufgrund mangelhafter Informationen über den ursprünglichen Batteriezustand und die Betriebsumgebung nicht garantiert werden.

Ziehen Sie die folgende Tabelle als Richtlinie für eine Schätzung heran, wie lange die Station mit einer vollständig geladenen Batterie und ohne externe Stromquelle arbeitet. In diesen Beispielen verfügt die Station über bis zu 10 eingebaute Sensoren; für das Analogsensormodul ist keine Erregungsspannung aktiviert.

Verbindungsintervall	Protokollierungsintervall	Typische Laufzeit
10 Minuten	1 Minute	20 Tage
1 Stunde	15 Minuten	50 Tage
6+ Stunden	30 Minuten	75 Tage

Es findet keine Kommunikation mehr statt, wenn die Batteriespannung auf einen Wert unter 3,9 V abfällt. Die Station stellt die Protokollierung ein, wenn die Batteriespannung auf einen Wert unter 3,6 V abfällt. Wenn die Station aufgrund einer niedrigen Batteriespannung keine Daten mehr protokolliert, schließen Sie einen Netzadapter, ein Solarmodul oder eine externe Stromquelle an, um die Batterie zu laden. Es kann ein paar Minuten dauern, bis die Station wieder hochfährt; je kleiner die verbleibende Spannung ist, desto länger dauert das Einschaltverfahren. Beachten Sie, dass das Einschalten bei einer mit einem Solarmodul mit Strom versorgten Batterie länger dauert als bei einer Batterie, die an einem Netzadapter angeschlossen ist. Wenn das Ladegerät eine vollständig entleerte Batterie nicht wieder auflädt, kontaktieren Sie den technischen Support von Onset.

Wichtig: Wegen der Selbstentladungseigenschaften von Batterien dieser Art ist es unbedingt erforderlich, die Batterie spätestens alle sechs Monate mindestens zwölf Stunden lang zu laden, auch wenn Sie die Station nicht aktiv verwenden. Andernfalls kann es zu einem dauerhaften Verlust der Batteriekapazität kommen.

Hilfreiche Informationen über Knotenbatterien finden Sie im Handbuch für drahtlose Sensoren oder im Repeater-Handbuch unter www.onsetcomp.com/support/manuals.



GEFAHR! GEFAHR DURCH HOCHSPANNUNG!



Diese Station kann mit Sensoren verwendet werden, die in einem mit Strom versorgten Elektrogehäuse oder auf einem stromführenden Leiter installiert werden können. Die Installation von Sensoren in einem mit Strom versorgten Elektrogehäuse oder auf einem stromführenden Leiter kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben. Diese Sensoren dürfen nur von qualifizierten Technikern installiert werden. Um Stromschläge zu vermeiden, dürfen diese Sensoren nur von dazu qualifizierten Personen installiert bzw. gewartet werden. Während der Installation und Wartung sind alle Stromquellen zu trennen und abzusperrern. Bitte lesen Sie die Anweisungen und Gebrauchshinweise in den Sensor-Bedienungsanleitungen.



WARNUNG

Diese Station enthält ein Funksystem und ist nicht zum Gebrauch in Flugzeugen zugelassen. Trennen Sie vor Antritt des Fluges die Batterie und alle Stromquellen ab.

Erklärung der Federal Communication Commission der USA zu Störstrahlungen

Dieses Gerät wurde getestet und gemäß Teil 15 der FCC-Regularien 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 Benutzer 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.

「減少電磁波影響，請妥適使用」

KC Statement

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없음

Translation:

The service related to human safety is not allowed because this device may have the possibility of the radio interference.