

Benutzerhandbuch Firmware 2.2.1(6)

OpenSprinkler v3, OpenSprinkler v4 und OpenSprinkler Pi (OSPi) · Deutsche Übersetzung:
OpenSprinklerShop.de · Stand: September 2026

Original: **Firmware 2.2.1(6) User Manual** von OpenSprinkler / OpenThings. Bezeichnungen der Bedienoberfläche sind, soweit vorhanden, wie in der deutschen App angegeben; die englische Originalbezeichnung steht in Klammern dahinter. Stationen (Zonen) heißen in der deutschen App „Bewässerungskreise“.

Inhalt

Einführung

Was ist neu in dieser Firmware?

Anschlüsse und Bedienelemente

OpenSprinkler v3.4 und v4

OpenSprinkler v3.0–3.3

OpenSprinkler Pi (OSPi)

Anschlussplan der Zonen

Installation

Schritt 1: Vorbereitung

Schritt 2: OpenSprinkler verdrahten

Schritt 3: Zone und Sensor Expander

Schritt 4: WLAN / Ethernet einrichten

WLAN zurücksetzen

Gerätepasswort zurücksetzen

Werkseinstellungen

Display und Tasten

Die Weboberfläche im Überblick

Startseite

Seitenmenü

Gerätestatus

Stationskarten

Cloud-Funktionen

Fußzeilenmenü

Zone von Hand starten / stoppen

Regenverzögerung ändern

Läufe pausieren

Alle Zonen stoppen

Optionen bearbeiten

Systemeinstellungen

App-Einstellungen

Hauptstationen konfigurieren

Stationen verwalten

Wetteranpassung

Eingebaute Sensoren

Integration

Display

Erweiterte Einstellungen

Reset

Adhoc-Programm (Run-Once)

Programme

Programmdaten

Annotationen im Programmnamen

Programmvorschau

Das Gruppenattribut der Zonen

Protokolle

Bewässerungsprotokolle

Sensorprotokolle

Firmware-Update

Links und weitere Informationen

Technische Daten

Weiterführende Themen

Funksender (RF) einbauen

Einführung

OpenSprinkler ist ein quelloffener, webbasierter Bewässerungscomputer. Er ist als direkter Ersatz für herkömmliche Bewässerungssteuerungen ohne Netzwerkanbindung gedacht. Seine

wichtigsten Vorteile sind die intuitive Bedienoberfläche, der Fernzugriff und die intelligente, wetterabhängige Bewässerungssteuerung. OpenSprinkler eignet sich für Privathaushalte und Gewerbe, zum Beispiel für Rasen- und Gartenbewässerung, Pflanzenbewässerung, Tropfbewässerung oder Hydroponik.

Die OpenSprinkler-Hardware gibt es in zwei Produktfamilien:

- **OpenSprinkler v3 und v4** – Fertig aufgebaute Steuergeräte mit vorinstallierter Firmware. Beide haben WLAN eingebaut und unterstützen ein optionales Ethernet-Modul (LAN). OpenSprinkler v3 arbeitet mit einem ESP8266-Mikrocontroller, v4 mit einem ESP32-C6. OpenSprinkler v3.0–3.3 hat zwei unabhängige Sensoranschlüsse, v3.4 und v4 haben vier.
- **OpenSprinkler Pi (OSPi)** – Wird von einem Raspberry Pi (RPi) angetrieben. Hier ist etwas Montage (z. B. das Aufstecken des RPi) und die Installation der Firmware erforderlich.

Jedes Steuergerät bietet 8 Zonen und lässt sich mit Zone Expandern (je 16 weitere Zonen) erweitern: **OpenSprinkler v3 und v4** unterstützen bis zu **72** Zonen, **OSPi** bis zu **200** Zonen. OpenSprinkler v3 gibt es außerdem in drei Ausführungen der Stromversorgung (*v4 ist derzeit nur als AC-Modell erhältlich*):

- **AC (Wechselspannung)** – Mit **roter** Hohlbuchse (v3.4 und v4) oder **orangem** Klemmenblock (v3.0–3.3). Benötigt ein 24-VAC-Netzteil (Transformator). Dieses gehört standardmäßig NICHT zum Lieferumfang; es ist als Option erhältlich, oder Sie verwenden ein eigenes 24-VAC-Netzteil.
- **DC (Gleichspannung)** – Mit **USB-C**-Anschluss (v3.4) oder **schwarzer** Hohlbuchse (v3.0–3.3). Ein passendes Netzteil liegt bei. Das Gerät arbeitet mit 6–24 VDC, auch an einem 12-VDC-Solarpanel. Trotz Gleichspannungsversorgung ist es für 24-VAC-Magnetventile ebenso ausgelegt wie für nicht selbsthaltende DC-Ventile.
- **Latch** – Mit **schwarzer** Hohlbuchse und 7,5-VDC-Netzteil. Speziell und **ausschließlich für selbsthaltende (bistabile) Magnetventile** gedacht.

Was ist neu in dieser Firmware?

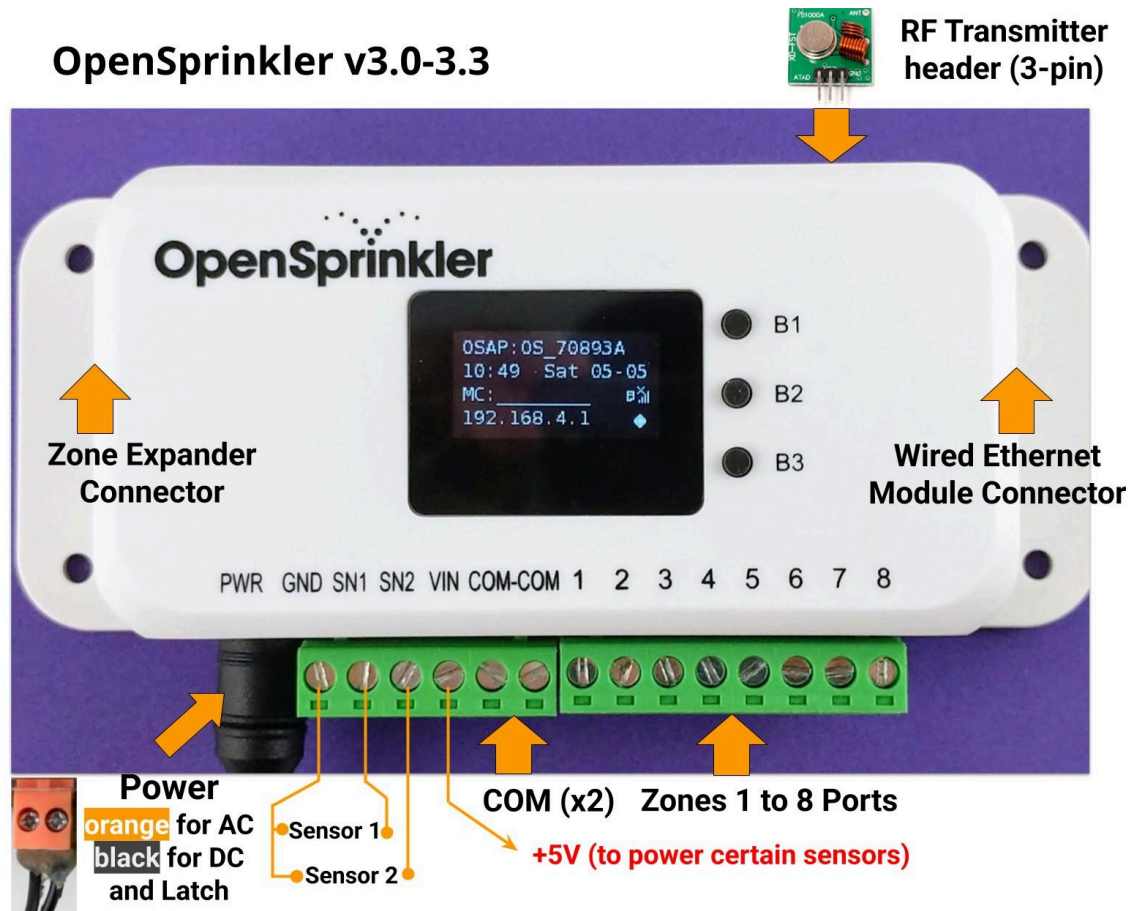
- **Unterstützung für OpenSprinkler v4:** Die neue v4-Hardware auf Basis des ESP32-C6 wird unterstützt.
- **Bündelstationen (Bundle Stations):** Eine physische Zone kann als Bündelstation arbeiten und eine beliebige Auswahl weiterer Standardzonen gemeinsam einschalten. So lassen sich mehrere Ventile gleichzeitig betreiben, während mehrere Bündel nacheinander eingeplant werden.
- **Wettersensor (Weather Sensor):** Erweiterte Sensoren können jetzt Wetterwerte verwenden: aktuelle Bedingungen, die Vorhersage für heute, die Messwerte des Vortags und die Referenz-Evapotranspiration (ET_o). Diese Werte lassen sich anzeigen, protokollieren und zur Anpassung der Bewässerungsdauer von Programmen nutzen.
- **Begrenzter Speicher für Bewässerungsprotokolle:** Die Bewässerungsprotokolle liegen jetzt in einem kompakten Speicherbereich fester Größe. Sie können den verfügbaren Speicher nicht mehr nach und nach vollständig belegen.

- **Firmware-Update mit einem Klick:** Firmware 2.2.1(6) führt für OpenSprinkler v3 und v4 das Update mit einem Klick ein. Das Steuergerät sucht selbst nach passenden Versionen und installiert sie über seine lokale Update-Seite. Der manuelle Firmware-Upload bleibt bei Bedarf möglich.

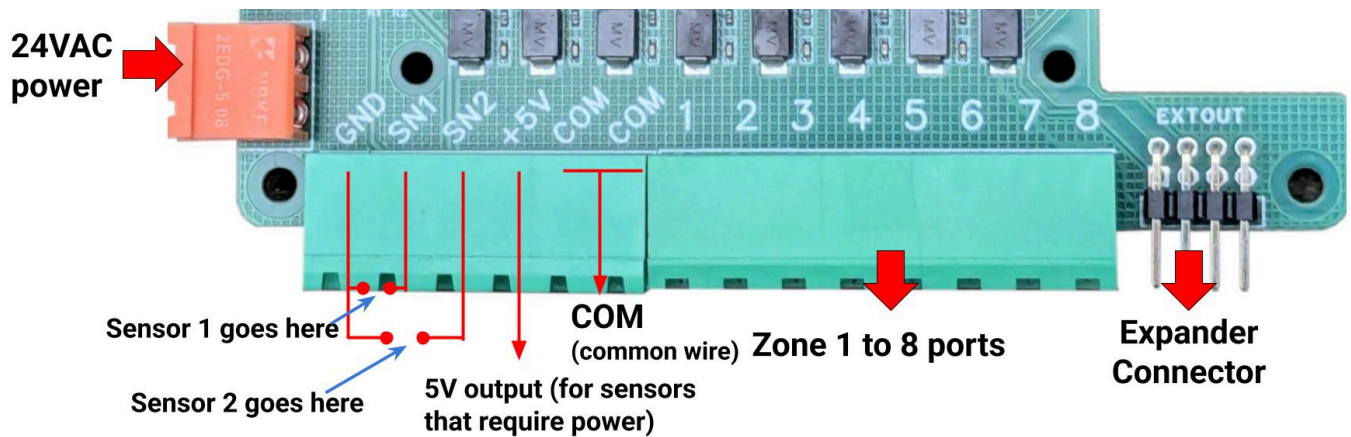
OpenSprinkler v3.4 und v4

Legende: *RF Transmitter* = Funksender (433/315 MHz) · *Expander* = Anschluss für Zone und Sensor
Expander · Power, Red for AC = Stromversorgung, rote Buchse beim AC-Modell · *USB-C for DC* = USB-C
beim DC-Modell · *Ethernet Module* = Ethernet-Modul (LAN) · *Sensor 1-4* = Sensoranschlüsse SN1-SN4 ·
+5V (to power certain sensors) = +5 V zur Versorgung bestimmter Sensoren · *COM (x2)* = gemeinsamer
Leiter, zweifach vorhanden · *Zones 1 to 8 Ports* = Anschlüsse der Zonen 1 bis 8.
Roter Hinweis im Bild: Beim AC-Modell werden die Versorgungsleitungen eines Sensors, der 24 VAC
benötigt (z. B. Funksensoren), an **COM und GND** angeschlossen.

OpenSprinkler v3.0-3.3



OpenSprinkler Pi (OSPi)



Anschlussplan der Zonen

Das Schema unten zeigt, wie die Ventile am Hauptgerät und an den Expandern angeschlossen werden.

Grundlagen

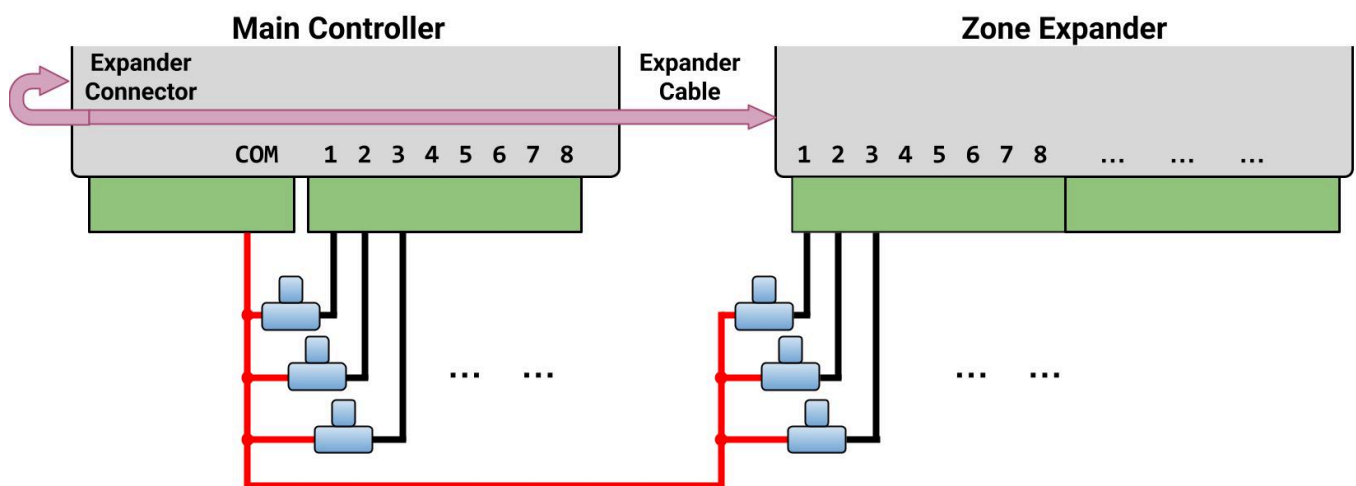
- Jede Ventilspule hat zwei Adern. Fassen Sie von jedem Ventil (am Hauptgerät und an allen Expandern) je eine Ader zu einem gemeinsamen Leiter zusammen, dem **COM-Leiter (Common)**. Schließen Sie diesen **COM-Leiter** an den **COM-Anschluss** des Steuergeräts an (NICHT an GND).
- OpenSprinkler hat **zwei COM-Anschlüsse**. Sie sind gleichwertig, Sie können also einen beliebigen verwenden.
- Die zweite Ader jedes Ventils kommt an den jeweiligen Zonenanschluss (1, 2, 3, ...).

Polarität

- **AC-Ventile** haben keine Polarität. Jede der beiden Adern kann COM- oder Zonenleiter sein.
- **Selbsthaltende Ventile (Latch)** sind **gepolt**: Die **positive** Ader (meist **rot**) kommt an **COM**, die negative Ader (meist **schwarz**) an einen Zonenanschluss.
- Auch manche nicht selbsthaltenden DC-Ventile sind gepolt. Hier gilt ebenfalls: Plus → COM, Minus → Zone.

Hauptventil / Pumpenrelais

- Ein Hauptventil oder ein Pumpenstartrelais schließen Sie an einen beliebigen Zonenanschluss an. OpenSprinkler legt Haupt- bzw. Pumpenzonen per Software fest; Sie können also einstellen, welche Zonen als Master arbeiten.



Legende: *Main Controller* = Hauptgerät · *Expander Connector* = Expander-Anschluss · *Expander Cable* = Expander-Kabel · *Zone Expander* = Zonenerweiterung.

Installation

Wechselspannung (internationale Anwender)

Für den **AC-betriebenen** OpenSprinkler müssen Sie ein 24-VAC-Netzteil verwenden, das **zur Netzspannung Ihres Landes passt**. Ein unpassendes Netzteil kann das Steuergerät beschädigen. Wenn kein geeignetes 24-VAC-Netzteil verfügbar ist, kommt stattdessen der **DC-betriebene** OpenSprinkler in Frage (Eingang 6–24 VDC; v3.4 über USB-C). Schließen Sie das Steuergerät **niemals** direkt an die Netzspannung an.

OpenSprinkler ist NICHT wasserdicht

Bei Montage im Freien gehört das Gerät in ein **wetterfestes Gehäuse**.

Videoanleitungen

Videoanleitungen und Tutorials (englisch) finden Sie in der [OpenSprinkler-Videosammlung](#).

Schritt 1: Vorbereitung

Beschriften Sie die Leitungen Ihrer bisherigen Bewässerungssteuerung sorgfältig, bevor Sie sie abklemmen. Üblicherweise finden Sie:

- **Leitungen der Stromversorgung** (falls Sie Ihr vorhandenes Netzteil weiterverwenden möchten)
- einen **COM-Leiter** (gemeinsamer Leiter)
- eine oder mehrere **Zonenleitungen**
- (optional) eine Leitung für **Hauptventil / Pumpenstartrelais**
- (optional) Leitungen für digitale Sensoren wie **Regen-, Bodenfeuchte- oder Durchflusssensor**

Schritt 2: OpenSprinkler verdrahten

Beachten Sie die Abschnitte [Anschlüsse und Bedienelemente](#) und [Anschlussplan der Zonen](#) weiter oben.

OpenSprinkler hat **abnehmbare Klemmenblöcke**, die das Verdrahten erleichtern. Zum Abziehen fassen Sie den Block an einem Ende fest an, bewegen ihn leicht hin und her und ziehen ihn heraus. Führen Sie die Adern vollständig ein und ziehen Sie die Schrauben fest an.

Stromversorgung:

- **OpenSprinkler v3.4 und v4 AC:** Stecken Sie das 24-VAC-Netzteil in die **rote** Hohlbuchse.
 - Hat Ihr Netzteil offene Aderenden, verwenden Sie den beiliegenden Adapter von Schraubklemme auf Hohlstecker.

- **OpenSprinkler v3.0–3.3 AC und OSPI:** Schließen Sie die 24-VAC-Adern am **orange** Klemmenblock an.
 - Wechselspannung hat keine Polarität, die beiden Adern sind also gleichwertig.
- **OpenSprinkler v3.4 DC:** Stecken Sie das USB-C-Kabel in den mit **PWR** beschrifteten USB-C-Anschluss.
- **OpenSprinkler v3.0–3.3 DC und Latch:** Stecken Sie das DC-Netzteil in die **schwarze** Hohlbuchse.
 - Beachten Sie: Die **COM**-Klemme ist **positiv (+)**. Bei gepolten Ventilleitungen kommt Plus an COM und Minus an eine Zone.

Eingebaute Sensoranschlüsse:

Diese Hinweise gelten für digitale Sensoren, die direkt an den eingebauten Sensoranschlüssen des Hauptgeräts angeschlossen werden. Für analoge Sensoren siehe das **Handbuch zum Sensor Expander**.

- Schließen Sie die Signalader jedes Sensors an einen freien Sensoranschluss und seine Masseader an **GND** an. Alle unterstützten Steuergeräte haben **SN1** und **SN2**; OpenSprinkler v3.4 und v4 haben zusätzlich **SN3** und **SN4**.
 - OpenSprinkler verwendet **GND** (NICHT COM) als gemeinsame Klemme der Sensoreingänge. Schließen Sie Signaladern von Sensoren **NICHT** an **COM** an.
- Benötigt ein Sensor 24 VAC (z. B. Funksensoren), können Sie beim **AC-Modell** seine **Versorgungsadern** an COM und GND anschließen; dort liegen 24 VAC an.
 - **DC- und Latch-Modelle** geben **KEINE** 24 VAC aus und können solche Sensoren daher nicht versorgen.

Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Sensoren (Regen, Bodenfeuchte, Durchfluss) stehen unter **Eingebaute Sensoren**.

Schritt 3: Zone und Sensor Expander

Zone Expander erhöhen die Zahl der physischen Zonen; jeder Expander bringt 16 weitere Zonen. Der **Sensor Expander** verbindet das Steuergerät mit analogen Sensoren, etwa für Bodenfeuchte, Temperatur, Füllstand oder Druck. Deren Messwerte lassen sich anzeigen und protokollieren und können die Bewässerungsdauer von Programmen automatisch anpassen.

Vor Änderungen an Expandern das Gerät ausschalten

Trennen Sie **das Hauptgerät immer von der Stromversorgung**, bevor Sie einen Expander anschließen, abziehen oder umkonfigurieren. Stecken oder ziehen Sie niemals ein Flachbandkabel und verstellen Sie keinen DIP-Schalter, solange das Hauptgerät eingeschaltet ist.

Auf den richtigen Expander-Anschluss achten

Schließen Sie Zone und Sensor Expander nur an den mit **Expander** beschrifteten Anschluss des Steuergeräts an. Schließen Sie sie **NICHT** an den mit **Ether** beschrifteten Anschluss an.

Ausführliche Hinweise zu Kompatibilität, Verdrahtung und Software-Einrichtung stehen in den jeweiligen Produkthandbüchern (englisch):

- **Handbuch Zone Expander**
- **Handbuch Sensor Expander**

Schritt 4: WLAN / Ethernet einrichten

WLAN (OpenSprinkler v3 und v4)

1. Beim ersten Start (oder nach einem WLAN-Reset) startet OpenSprinkler im **AP-Modus (Access Point)** und sendet eine SSID der Form `OS_XXXXXX`, die auf dem Display angezeigt wird. Verbinden Sie Ihr Smartphone oder Ihren Computer mit diesem offenen WLAN.
 - *Unter Android:* Erscheint die Warnung „WLAN hat keinen Internetzugriff“, tippen Sie auf Akzeptieren, um verbunden zu bleiben.
2. Öffnen Sie einen Browser und rufen Sie `192.168.4.1` auf. Es erscheint die Seite zur **WLAN-Konfiguration**; folgen Sie den Anweisungen dort. Wählen Sie die SSID Ihres Heim-WLANs aus (oder geben Sie sie von Hand ein) und tragen Sie das zugehörige Passwort ein (das ist das WLAN-Passwort Ihres Routers, NICHT das Passwort des OpenSprinkler!). Die optionalen Felder BSSID und Kanal bleiben im Normalfall leer. Um das Steuergerät an einen bestimmten Access Point zu binden, wählen Sie ein erkanntes Netzwerk aus und klicken auf **Copy from selected network**.
3. Klicken Sie auf **Connect**. Nach erfolgreicher Verbindung startet das Steuergerät neu und arbeitet dann als WLAN-Client (Station-Modus).
4. Drücken Sie die Taste **B1** am OpenSprinkler, um die von Ihrem Router vergebene **IP-Adresse des Geräts** anzuzeigen. Geben Sie diese IP-Adresse in einem **Browser** oder in der **OpenSprinkler-App** ein, um die Weboberfläche zu öffnen.
 - Das voreingestellte Gerätepasswort lautet **opendoor**. Ändern Sie es aus Sicherheitsgründen sofort nach der Einrichtung.

Ethernet per Kabel (OpenSprinkler v3.2-3.4 und v4)

- **Schalten Sie** das Hauptgerät **aus**.
- **OpenSprinkler v3.4 und v4:** Stecken Sie den Stecker des Flachbandkabels fest in den mit **Ether** beschrifteten Anschluss (auf der **rechten** Seite des Steuergeräts).
 - Stecken Sie ihn **NICHT** in den mit **Expander** beschrifteten Anschluss. Dieser ist AUSSCHLIESSLICH für Expander!



- **OpenSprinkler v3.2–3.3:** Stecken Sie den Stecker des Flachbandkabels fest in das Ethernet-Modul, wie rechts abgebildet (verpolungssicher; passt nur in einer Richtung).
 - Verbinden Sie das Modul über ein RJ45-Netzwerkkabel mit Ihrem Netzwerk.
 - Schalten Sie das Steuergerät ein. Es erkennt das Netzwerk und verbindet sich automatisch.
-

WLAN zurücksetzen

- So gelangen Sie wieder in den AP-Modus, ohne andere Einstellungen zu löschen:
 - Drücken Sie bei eingeschaltetem Steuergerät **B3+B2** (erst B3 drücken, dann bei gehaltener B3 kurz B2 drücken, wie bei **Strg+C**) und halten Sie, bis **Reset to AP mode?** erscheint.
 - Bestätigen Sie mit einem Druck auf **B3**.
 - Sie können das WLAN auch in der App bzw. Weboberfläche zurücksetzen:
 - Von der Startseite aus: **Optionen bearbeiten** → **Reset** → **WLAN zurücksetzen** (Edit Options → Reset → Reset WiFi).
 - Funktioniert keiner der beiden Wege, müssen Sie das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe unten).
-

Gerätepasswort zurücksetzen

Wenn Sie das Gerätepasswort vergessen haben, können Sie es über die Tasten umgehen:

1. Schalten Sie das Steuergerät aus.
2. Schalten Sie es ein. Sobald das OpenSprinkler-Logo erscheint, halten Sie **B3** gedrückt, bis das Display **Setup Options** anzeigt.
3. Drücken Sie **B3** mehrmals, bis **Ignore Password** erscheint. Stellen Sie den Wert mit **B1** auf **Yes**.
4. Halten Sie **B3** gedrückt, bis das Steuergerät neu startet.

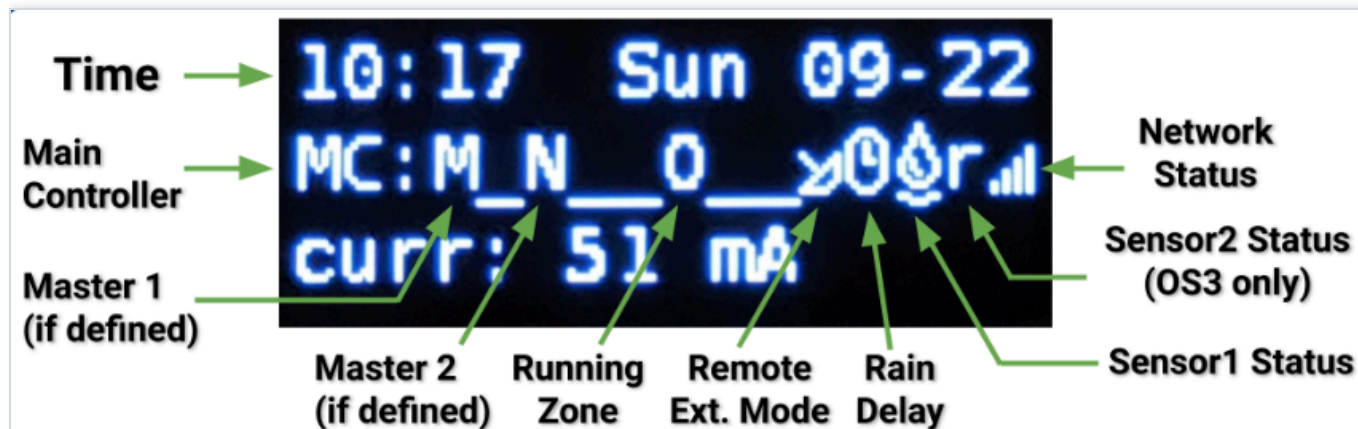
Sie können die Oberfläche jetzt ohne Passwort aufrufen. Vergeben Sie aus Sicherheitsgründen sofort ein neues Passwort und stellen Sie **Passwort ignorieren** (Ignore Password) wieder auf **Nein**.

Werkseinstellungen

1. Schalten Sie das Steuergerät aus.
2. Schalten Sie es ein. Sobald das OpenSprinkler-Logo erscheint, halten Sie **B1** gedrückt, bis das Display **Reset?** anzeigt.
3. Prüfen Sie, dass die Antwort **Yes** lautet, und halten Sie dann **B3** gedrückt, bis das Steuergerät neu startet.

Alle Einstellungen werden gelöscht und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Display und Tasten



- Hauptstationen (Master) werden, wenn aktiviert, als Buchstaben angezeigt: **Master 1** als M, **Master 2** als N, **Master 3** als U und **Master 4** als V.
- Das Display zeigt standardmäßig den Zustand der ersten 8 Zonen am Hauptgerät (MC). Jede laufende Zone wird durch eine Animation aus drei Zeichen dargestellt: . o 0
- Mit **B3** schalten Sie durch die Achtergruppen der Zonen (E1, E2, E3 ...) an den Expandern.
- Läuft keine Zone, erscheint oben die Meldung (System Idle).
- Im Modus **Remote Extension** wird ein Radarsymbol 📡 angezeigt.
- Ist **Warteschlange pausiert** (Pause Queue) oder eine **Regenverzögerung** aktiv, erscheint ein Uhrensymbol 🕒.
- Ist ein **eingebauter Sensor** konfiguriert, zeigt ein Buchstabe seinen Typ an. Alle unterstützten Steuergeräte zeigen **SN1** und **SN2**; OpenSprinkler v3.4 und v4 zeigen zusätzlich **SN3** und **SN4**.
 - r: Regensensor
 - s: Bodenfeuchtesensor
 - p: Programmschalter
 - f: Durchflusssensor (nur SN1)
 - Ein ausgelöster Regensensor wird als 🌧️ angezeigt, ein aktiver Bodenfeuchtesensor als 💧.

Im laufenden Betrieb haben die Tasten folgende Funktionen:

Taste	Funktion
B1 drücken	IP-Adresse, Port und OTC-Status des Geräts anzeigen
B2 drücken	MAC-Adresse, Hardware-Version und Firmware-Version anzeigen
B3 drücken	Zwischen dem Hauptgerät (MC) und den Achtergruppen der Erweiterungszonen (E1 , E2 , E3 ...) umschalten
B1 halten	Alle Zonen sofort stoppen
B2 halten	Steuergerät neu starten
B3 halten	Ein vorhandenes Programm oder ein Testprogramm von Hand starten
B1+B2	B1 halten und währenddessen B2 drücken, wie bei Strg+C . Zeigt die IP-Adresse des Gateways (Routers)
B2+B1	Externe IP-Adresse (WAN) anzeigen
B2+B3	Zeitstempel der letzten Antwort des Wetterservers anzeigen
B3+B2	OpenSprinkler v3 und v4: in den AP-Modus zurücksetzen (zum erneuten Einrichten des WLANs)
B1+B3	<i>(nur für interne Tests)</i> Schnelles Testprogramm starten (2 s je Zone)
B3+B1	Zeitstempel und Grund des letzten Neustarts anzeigen

Wird beim Start, solange das OpenSprinkler-Logo angezeigt wird, eine der folgenden Tasten gedrückt:

- **B1: Werkseinstellungen** (Factory Reset) starten.
- **B2: internen Testmodus** starten.
- **B3: Setup Options** starten.

Die Weboberfläche im Überblick

Die Weboberfläche von OpenSprinkler läuft auf Smartphones, Tablets und Computern. Sie können darüber den Status ansehen, Einstellungen ändern, Protokolle prüfen und Programme bearbeiten: in jedem modernen **Webbrowser** oder mit der kostenlosen **OpenSprinkler-App** (im App-Store nach **OpenSprinkler** suchen).

Videoanleitungen

Videoanleitungen und Tutorials (englisch) finden Sie in der [OpenSprinkler-Videosammlung](#).

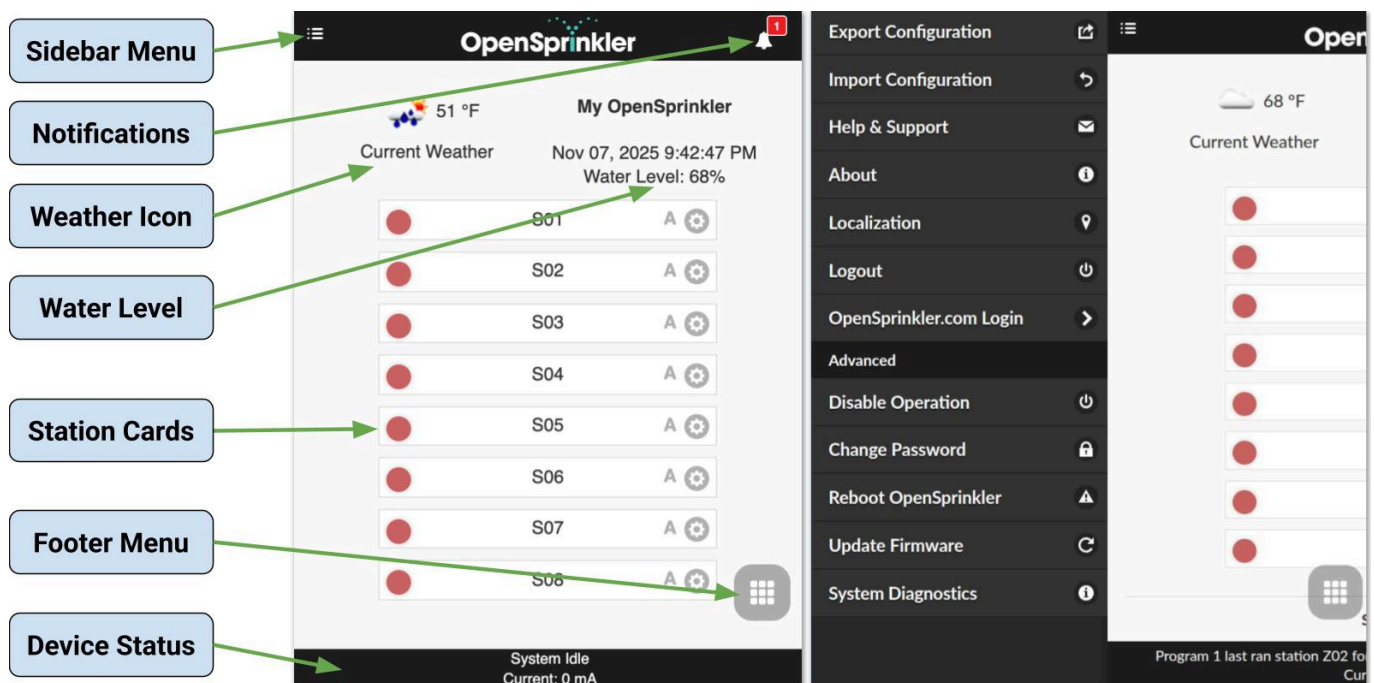
Lokaler Zugriff

- Drücken Sie am Steuergerät die Taste **B1**, um seine **IP-Adresse** und den **HTTP-Port** anzuzeigen. Die IP-Adresse bezeichnen wir im Folgenden als **os-ip** (z. B. 192.168.1.122).
- Öffnen Sie einen Browser und rufen Sie `http://os-ip` auf. Der voreingestellte HTTP-Port ist 80 bei **OpenSprinkler v3 und v4** (z. B. `http://192.168.1.122`) und 8080 beim **OSPi** (z. B. `http://192.168.1.122:8080`). Haben Sie den HTTP-Port geändert (z. B. auf 8765), geben Sie ihn in der URL mit an (z. B. `http://os-ip:8765`).
- Das voreingestellte Gerätepasswort lautet **opendoor**. Ändern Sie es aus Sicherheitsgründen bei der ersten Benutzung.
- In der OpenSprinkler-App wählen Sie **Gerät manuell hinzufügen** (Manually Add a Device). Geben Sie einen beliebigen Namen sowie IP-Adresse und Passwort des Geräts ein.
- Der Zugriff über die IP-Adresse funktioniert, solange Sie sich im selben lokalen Netzwerk befinden.

Fernzugriff (über OTC)

- Für den Fernzugriff auf das Steuergerät richten Sie zuerst ein **OpenThings-Cloud-Token (OTC)** ein.
- Wählen Sie in der OpenSprinkler-App **Gerät manuell hinzufügen** und fügen Sie als Geräteadresse statt einer IP-Adresse das **OTC-Token** ein.
- Der Fernzugriff über OTC benötigt **KEINE** Portweiterleitung an Ihrem Router.
- Um im Webbrowser aus der Ferne auf Ihr Steuergerät zuzugreifen, rufen Sie `https://cloud.openthings.io/forward/v1/token` auf, wobei `token` für Ihr **OTC-Token** steht.

Startseite



Die Startseite gibt einen Überblick über alle Zonen, den aktuellen Systemzustand und das Wetter. Sie sehen ein **Wettersymbol**, die **Gerätezeit**, die **Bewässerung in %** (Water Level), eine **Liste der Zonen** mit ihrem aktuellen Zustand und unten den **Gerätestatus**.

- Das Glockensymbol  (oben rechts) erscheint, wenn Benachrichtigungen vorliegen.
- Das Menüsymbol  (oben links) öffnet das Seitenmenü.
- Das Rastersymbol  (unten rechts) öffnet das Fußzeilenmenü.
- Erweiterte Sensoren, bei denen **Auf Startseite anzeigen** (Show on Home) aktiviert ist, erscheinen unterhalb der Zonenliste.

Seitenmenü

Seitenmenü öffnen

Das Seitenmenü öffnen Sie jederzeit durch **Wischen von links nach rechts** oder durch Tippen auf das Symbol  oben links.

- **Standorte verwalten** (Manage Sites): Mehrere Steuergeräte verwalten (in der mobilen App verfügbar).
- **Konfiguration exportieren/importieren** (Export/Import Configuration): Alle Einstellungen und Programme sichern oder wiederherstellen. Nutzen Sie dies vor Firmware-Updates und vor dem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.
- **Über** (About): Zeigt App-Version, Firmware-Version und Hardware-Version.
- **Lokalisierung** (Localization): Anzeigesprache ändern.
- **OpenSprinkler.com Login**: (optional) Melden Sie sich mit Ihrem Konto bei [OpenSprinkler.com](https://opensprinkler.com) an, um **Cloud-Funktionen** wie Stationsfotos, Notizen und Standortkonfigurationen zu nutzen.
- **Betrieb deaktivieren** (Disable Operation): Schaltet den Zonenbetrieb ab. Sinnvoll, wenn die Anlage längere Zeit ruht.
- **Passwort ändern** (Change Password): Gerätepasswort ändern.
- **OpenSprinkler neu starten** (Reboot OpenSprinkler): Führt einen Software-Neustart aus.
- **Firmware aktualisieren** (Update Firmware): Öffnet die Seite für das Firmware-Update (bei OpenSprinkler v3 und v4).
- **System-Diagnose** (System Diagnostics): Zeigt ausführliche Diagnosedaten, darunter Zeitpunkt und Grund des letzten Neustarts, den letzten Wetterabruf, den Antwortcode, die Wetterdaten und den Verbindungsstatus der OpenThings Cloud (OTC).

Gerätestatus

Die Statusleiste am unteren Rand meldet den Systemzustand. Angezeigt wird, in dieser Rangfolge:

1. Betrieb aktiviert / deaktiviert
2. Aktuell laufende Stationen
3. Aktive Pause der Warteschlange / aktive Regenverzögerung

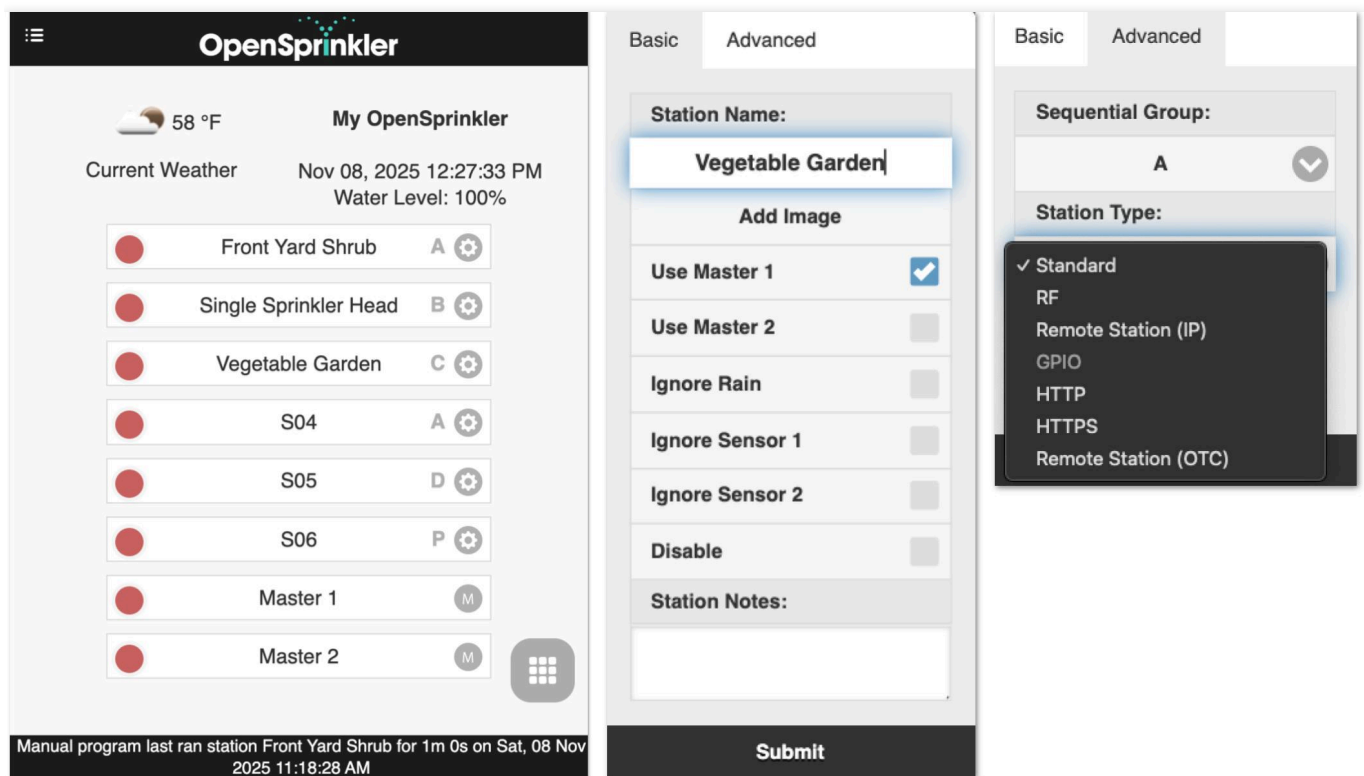
4. Ein ausgelöster eingebauter Sensor mit Typ und Anschluss (zum Beispiel **Rain Sensor (SN1) Activated**). Ein Tipp auf die Meldung öffnet die Einstellungen der eingebauten Sensoren.
5. Im Leerlauf die zuletzt gelaufene Station oder **System bereit** (System Idle), wenn keine solchen Daten vorliegen.

Die Statusleiste kann außerdem anzeigen:

- Bei aktiviertem Durchflusssensor → **aktuelle Durchflussrate**.
- Wenn Zonen aktiv sind → **Gesamtstromaufnahme** (hilfreich zur Diagnose der Magnetspulen).
- Bei **erkanntem Überstrom** → eine **Überstromwarnung**.

Stationskarten

Jede Zone (Station) wird als Karte dargestellt. Ein Tipp auf das Zahnrad ⚙️ neben dem Zonennamen öffnet den Dialog mit den **Attributen**.



Reiter „Grundlagen“ (Basic):

- **Name** (Station Name): Frei wählbarer Name (bis zu 32 Zeichen).
Annotation: Ist ein Durchflusssensor aktiviert (siehe [Eingebaute Sensoren](#)) und bilden die letzten 5 Zeichen einen Zahlenwert, wird eine **Durchflusswarnung** (Flow Alert) ausgelöst, wenn die Durchflussrate nach dem Ende der Zone über diesem Wert liegt. Beispiel: Heißt die Station **Vorgarten 1.357**, wird gewarnt, wenn die Durchflussrate nach dem Ende der Zone **>1.357** ist.
- **Hauptstationen benutzen** (Use Masters): Legt fest, welche der eingerichteten Master beim Lauf dieser Zone mitschalten. Ist Master 1 eingerichtet, ist „Master 1 benutzen“

standardmäßig angehakt; weitere Master sind standardmäßig nicht angehakt.

- **Regen ignorieren / SN1-SN4 ignorieren** (Ignore Rain/SN1-SN4): Mit jeder dieser Optionen übergeht die Zone die Regenverzögerung bzw. den jeweiligen eingebauten Sensor. Standardmäßig nicht angehakt. (*SN3/SN4 gibt es nur bei OpenSprinkler v3.4 und v4.*)
- **Ausschalten** (Disable): Deaktiviert die Zone und blendet sie aus. Zum Einblenden nutzen Sie das [Fußzeilenmenü](#).

Reiter „Erweitert“ (Advanced):

- **Sequentielle Gruppe** (Sequential Group): Ordnet die Zone einer **sequentiellen** Gruppe (A–D) oder der **parallelen** Gruppe (P) zu. Die Gruppe wird auf der Startseite neben dem Zonennamen angezeigt.
 - Standardmäßig gehören alle Zonen zur **Gruppe A**.
 - Zonen derselben sequentiellen Gruppe laufen **automatisch nacheinander**; es laufen nie zwei davon gleichzeitig.
 - Zonen aus verschiedenen Gruppen können gleichzeitig laufen.
 - Parallele Zonen (P) können neben allen anderen Zonen laufen.
 - Das Gruppenattribut ersetzt das frühere **Sequential**-Flag je Zone und erlaubt eine flexiblere Steuerung der Gleichzeitigkeit.
- **Stationstyp** (Station Type): Legt besondere Eigenschaften einer Zone fest. Die **Bündelstation** ist ein neuer Stationstyp dieser Firmware.
 - **Standard** (Voreinstellung): Normale Bewässerungszone.
 - **RF**: Schaltet Funksteckdosen über einen externen Funksender (zum Einlernen der Codes wird ein **RFToy** benötigt). So lassen sich Netzgeräte wie Weihnachtsbeleuchtung, Heizungen oder Pumpen schalten.
 - **Entfernte Station (IP)** (Remote Station (IP)): Schaltet eine Zone an einem anderen OpenSprinkler über dessen **IP-Adresse, Port und Zonenindex** (beide Steuergeräte müssen **dasselbe Gerätepasswort** haben).
 - **Entfernte Station (OTC)** (Remote Station (OTC)): Wie oben, das entfernte Steuergerät wird aber über sein **OpenThings-Cloud-Token** angesprochen. Ideal, um Geräte in verschiedenen Netzwerken zu verwalten. Auch hier müssen beide Steuergeräte dasselbe Passwort haben.
 - **GPIO**: Schaltet direkt einen freien GPIO-Pin des Steuergeräts (Active High/Low einstellbar). Bei Steuergeräten ohne freie GPIO-Pins ist dieser Typ gesperrt.
 - **HTTP**: Sendet bei Zonenaktivität eine HTTP-GET-Anfrage. Anzugeben sind `server` (Domainname oder IP-Adresse), `port` und der `on -/ off`-Befehl (ohne den führenden Schrägstrich /). Beim Einschalten der Zone wird `server:port/on_command` gesendet, beim Ausschalten `server:port/off_command`.
 - **HTTPS**: Wie HTTP, jedoch über eine verschlüsselte Verbindung.
 - **Bündelstation** (Bundle Station): Eine führende Zone (Leader), die beim Einschalten ihren eigenen physischen Ausgang zusammen mit den ausgewählten Bündelmitgliedern einschaltet. Damit lassen sich Gruppen gleichzeitig laufender Zonen einfach festlegen. Verhalten und Einschränkungen sind unten beschrieben.

Auf der Startseite trägt jede Karte einer Spezialstation ein Kürzel:

- **RF:** Funkstation (RF)
 - **RS:** Entfernte Station (IP oder OTC)
 - **IO:** GPIO
 - **HT:** HTTP oder HTTPS
 - **BS:** Bündelstation (Leader)
 - **bm:** Bündelmitglied
 - **SP:** Ersatzkürzel für einen nicht erkannten Spezialstationstyp
 - **Kein Kürzel:** Standardstation (weder Spezialstation noch Bündelmitglied)
-

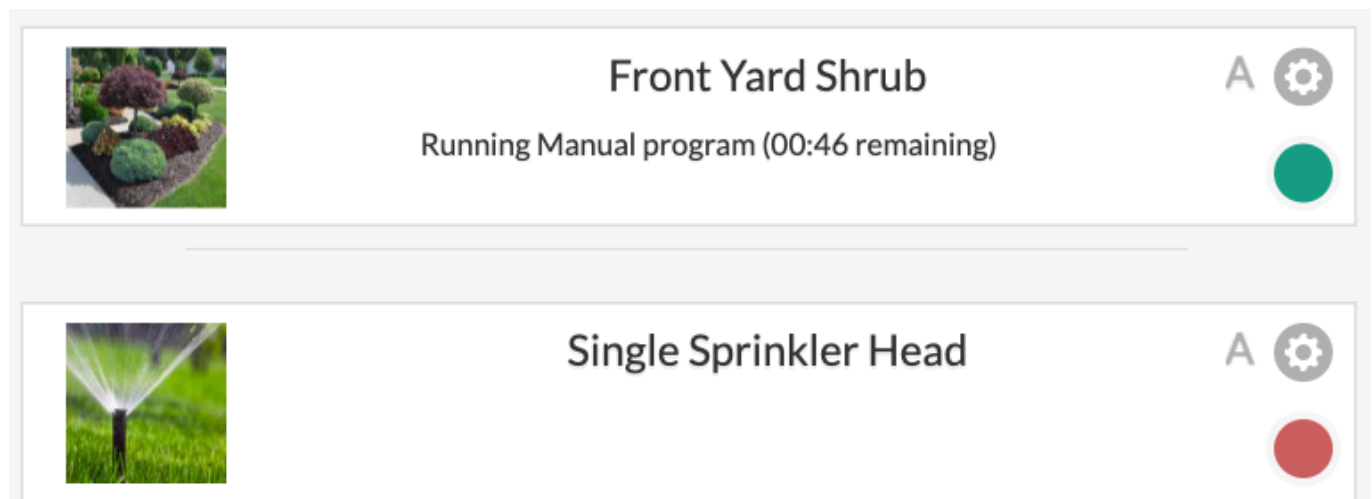
Bündelstationen (Bundle Stations)

Eine **Bündelstation** verhält sich so, als wären die Leitungen mehrerer physischer Zonen zu einer logischen Zone zusammengefasst. Wird der Bündel-Leader gestartet, schalten sein eigener Ausgang und alle in seiner Konfiguration ausgewählten Mitglieder ein.

- Nur **Standardstationen** können Bündelmitglieder sein. Spezialstationen und andere Bündel-Leader können keine Mitglieder sein. Weder ein Bündel-Leader noch ein Mitglied darf eine Hauptstation (Master) sein.
- Bündelmitglieder bleiben einzeln steuerbar. Ein Mitglied kann über einen Bündel-Leader eingeschaltet werden oder direkt als eigenständige Zone.
- Eine Zone kann zu mehreren Bündeln gehören. Sie bleibt eingeschaltet, solange ihr eigener direkter Lauf oder irgendein aktives Bündel sie noch benötigt (ODER-Verknüpfung), und schaltet erst aus, wenn alle diese Anforderungen beendet sind.
- Zeitplan, Laufzeit, Regenverzögerung und Sensorverhalten bestimmt der Bündel-Leader. Die eigenen Attribute **Regen ignorieren**, **Sensor ignorieren** und **Sequentielle Gruppe** eines Mitglieds werden nicht beachtet, wenn es über einen Bündel-Leader eingeschaltet wird. Sie gelten weiterhin, wenn das Mitglied direkt (nicht über ein Bündel) eingeschaltet wird.
- Die Attribute **Hauptstation benutzen** (Use Master) der Mitglieder werden beachtet und mit der Auswahl des Leaders zusammengeführt. So ist sichergestellt, dass eine Pumpe oder ein Hauptventil einschaltet, wenn irgendeine physische Zone des Bündels sie benötigt.
- Nur der Bündel-Leader erscheint in der Programmvorschau, wird protokolliert und löst Benachrichtigungsereignisse aus. Für Aktivität, die von einem Bündel herrührt, erhalten die Mitglieder keine eigenen Einträge in Vorschau und Warteschlange, keine Restlaufzeiten und keine Protokolleinträge.
- Ein Mitglied, das über einen Bündel-Leader eingeschaltet wurde, lässt sich nicht einzeln ausschalten. Stoppen Sie den Bündel-Leader, um die Anforderung dieses Bündels aufzuheben.
- Ein deaktiviertes Mitglied bleibt konfiguriert, läuft aber nicht, solange es deaktiviert ist.

Um den gleichzeitigen Einschaltstrom der Magnetspulen zu verringern, werden neue physische Ausgänge einzeln nacheinander mit kurzem Versatz (250 ms) eingeschaltet. Ein sehr kurzer Bündellauf wird automatisch so weit verlängert, dass bei einem einzeln laufenden Bündel alle ausgewählten Mitglieder einschalten und kurz eingeschaltet bleiben. Mehrere ungewöhnlich kurze Bündel, die gleichzeitig gestartet werden, teilen sich dieselbe Einschaltfolge. Ein spät an die Reihe kommendes Mitglied schaltet dann unter Umständen nicht mehr ein, bevor der Lauf seines Leaders endet.

Cloud-Funktionen



Nach der Anmeldung mit Ihrem **OpenSprinkler.com**-Konto (über das Seitenmenü) stehen zusätzliche, über die **Cloud synchronisierte** Funktionen bereit:

- **Stationsfotos und Notizen:** Eigene Bilder und Notizen aufnehmen und den Zonen zuordnen.
- **Synchronisierung der Standortkonfiguration:** Geräteliste und Einstellungen werden automatisch gespeichert und auf anderen Endgeräten wiederhergestellt. Das erleichtert die Verwaltung mehrerer Steuergeräte.

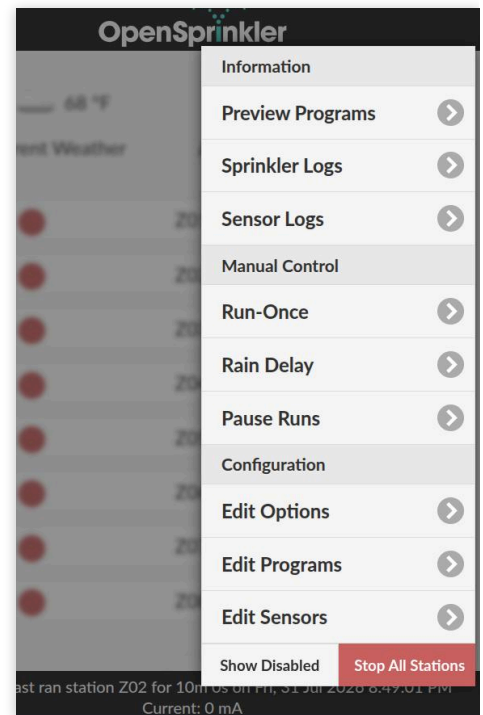
Fußzeilenmenü

Das Fußzeilenmenü erreichen Sie auf allen Seiten über das Rastersymbol  unten rechts. Es bietet schnellen Zugriff auf diese häufigen Aktionen:

- **Programmvorschau** (Preview Programs; Tastenkürzel Alt+V)
- **Bewässerungsprotokolle** (Sprinkler Logs; Alt+L)
- **Sensorprotokolle** (Sensor Logs; Alt+G)
- **Adhoc-Programm** (Run-Once; Alt+R)
- **Regenverzögerung** (Rain Delay; Alt+D)
- **Läufe pausieren** (Pause Runs; Alt+U)
- **Optionen bearbeiten** (Edit Options; Alt+O)
- **Programme ändern** (Edit Programs; Alt+P)

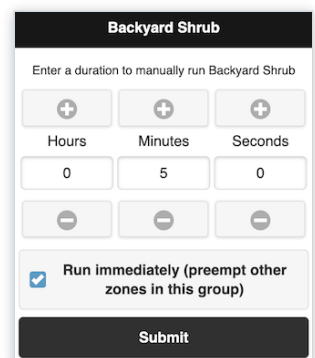
- **Sensoren bearbeiten** (Edit Sensors; Alt+S)
- **Alle Bewässerungskreise stoppen** (Stop All Stations)
- **Deaktivierte ein-/ausblenden** (Show/Hide Disabled): Blendet deaktivierte Zonen ein oder aus.

Tipp: An Laptop oder PC öffnen Sie das Fußzeilenmenü auch mit der Taste **M**.

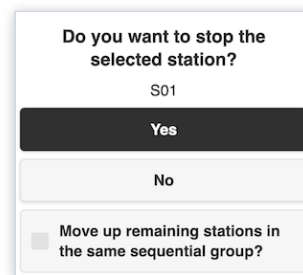


Zone von Hand starten / stoppen

Um eine Zone von Hand zu **starten**, klicken Sie auf ihre Stationskarte und geben eine Laufzeit ein. Läuft gerade eine andere Zone derselben **sequentiellen Gruppe**, erscheint das Kontrollkästchen „**Run immediately**“ (sofort starten). Damit entscheiden Sie, ob die Zone jetzt laufen soll (die anderen Zonen der Gruppe werden pausiert) oder ob sie in die Warteschlange kommt und nach den anderen läuft.



Um eine laufende oder wartende Zone zu **stoppen**, klicken Sie auf ihre Karte und bestätigen. Warten weitere Zonen derselben **sequentiellen Gruppe**, erscheint das Kontrollkästchen „**Move up remaining stations**“ (verbleibende Stationen vorziehen). Damit rücken alle verbleibenden Zonen dieser Gruppe auf, sodass die nächste sofort startet, statt auf ihre ursprünglich geplante Zeit zu warten.



Regenverzögerung ändern

Über **Regenverzögerung** im Fußzeilenmenü stellen Sie eine Regenverzögerung in Stunden ein. Betroffene Zonen stoppen sofort und bleiben aus, bis die Verzögerung abgelaufen ist. Eine aktive Regenverzögerung heben Sie auf, indem Sie auf die Statusleiste am unteren Rand klicken oder die Regenverzögerung auf **0** setzen.

Läufe pausieren

Diese Funktion hält alle laufenden und wartenden Zonen vorübergehend an:

- Laufende Zonen stoppen sofort und laufen automatisch weiter, sobald der Pausen-Timer 0 erreicht.
- Die Startzeiten wartender Zonen verschieben sich entsprechend.
- Programme, deren Startzeit in die Pause fällt, kommen in die Warteschlange und starten erst nach Ende der Pause.
- Während der Pause zeigt die Statusleiste den **Pausenstatus**.

So **ändern oder beenden** Sie eine aktive Pause:

- auf die Statusleiste am unteren Rand klicken, oder
- Fußzeilenmenü → **Läufe pausieren / Pause ändern** (Pause Runs / Change Pause).

Alle Zonen stoppen

Beendet sofort alle Zonen und leert die Warteschlange.

Optionen bearbeiten

Über Fußzeilenmenü → **Optionen bearbeiten** (oder `Alt+0`) erreichen Sie die Einstellungen:

Systemeinstellungen

- **Standort** (Location): Tippen Sie auf *Standort*, um die Karte zu öffnen und nach Ihrer Adresse zu suchen, oder klicken Sie auf das Stiftsymbol , um die GPS-Koordinaten von Hand einzugeben.
 - **PWS-Standort:** Wenn Sie **Weather Underground (WU)** als Wetterdatenanbieter nutzen, müssen Sie den Standort einer **privaten Wetterstation (PWS)** auswählen.
 1. Geben Sie zuerst im Bereich **Wetteranpassung** einen gültigen **WU-API-Schlüssel** ein und speichern Sie ihn.
 2. Kehren Sie zur Standort-Einstellung zurück. Verfügbare PWS-Stationen erscheinen als **blaue Punkte** auf der Karte.
 3. Klicken Sie auf einen der blauen Punkte, um ihn als PWS-Standort zu wählen.
- **Zeitzone** (Time Zone): Zeitzone und Sommerzeit werden anhand des Standorts automatisch ermittelt (über die Wetterabfragen; Internet erforderlich). Die Auswahlliste ist deshalb standardmäßig ausgegraut.
 - Um die Zeitzone **von Hand festzulegen**, löschen Sie das Standortfeld über das Kreuzsymbol  daneben. Danach lässt sich die Zeitzonenliste bearbeiten.
- **Logging einschalten** (Enable Logging): Speichert Bewässerungsaktivität und Systemereignisse auf dem Steuergerät (standardmäßig eingeschaltet). **Erweiterte Sensoren werden getrennt protokolliert**, und zwar je Sensor einstellbar.

App-Einstellungen

Diese Einstellungen werden in der App bzw. Oberfläche gespeichert. Auf das Steuergerät haben sie keinen Einfluss.

- **Metrisch / 24-Stunden-Format** (Use Metric / 24-Hr Time): Bevorzugtes Einheitensystem (imperial oder metrisch) und Zeitformat (12 oder 24 Stunden). Voreinstellung: automatische Erkennung.
 - **Stationen nach Gruppen / Namen sortieren** (Order Stations by Groups / Names): Legt fest, wie die Zonen auf der Startseite sortiert werden (statt nur nach Zonenindex).
 - **Deaktivierte anzeigen** (Show Disabled): Blendet deaktivierte Stationen und Programme ein oder aus.
 - **Stationsnummer anzeigen** (Show Station Number): Zeigt den Index jeder Zone neben ihrem Namen.
-

Hauptstationen konfigurieren

Diese Firmware unterstützt bis zu **vier unabhängige Master** (in der deutschen App „Hauptbewässerungskreis“). Jeder lässt sich wie folgt einstellen:

- **Hauptstation** (Master Station): Wählen Sie eine Zone, die als Master (Pumpenrelais) arbeitet. Jede Zone kommt in Frage. Eine Masterzone schaltet zusammen mit anderen Zonen ein.
- **Einschaltversatz** (Master On Adjustment): Feineinstellung für das **Einschalten des Masters** (-600 bis +600 Sekunden in Schritten von 5 Sekunden). Beispiele:
 - +15 → Der Master schaltet 15 Sekunden **nach** dem Start einer zugeordneten Zone ein.
 - -60 → Der Master schaltet 60 Sekunden **vor** dem Start einer Zone ein.
- **Ausschaltversatz** (Master Off Adjustment): Wie oben, jedoch für das **Ausschalten** des Masters.

Überlappen sich zugeordnete Zonen, gilt für den Master eine ODER-Verknüpfung: Der Master bleibt aktiv, solange sich mindestens eine Zone in ihrem eingestellten Master-Zeitfenster befindet. Ein- und Ausschaltversatz stimmen daher exakt bei nacheinander laufenden Zonen ohne Überlappung. Ein bereits aktiver Master wird aber nicht aus- und wieder eingeschaltet, nur um den Versatz jeder einzelnen überlappenden Zone nachzubilden.

Stationen verwalten

- **Anzahl der Bewässerungskreise** (Number of Stations): OpenSprinkler erkennt die **verfügbaren Zonen** (einschließlich Expander) automatisch, die Anzahl müssen Sie aber von Hand einstellen. Sie darf die Zahl der physischen Zonen übersteigen, um **virtuelle Zonen** einzubeziehen (siehe [Stationstyp](#)). Voreinstellung: 8 Zonen.
- **Stationsverzögerung** (Station Delay): Zeitabstand zwischen aufeinanderfolgenden Zonen (-600 bis +600 s in 5-Sekunden-Schritten). Voreinstellung: 0 (keine Verzögerung). Beispiele:

- **+60** → Die nächste Zone startet **1** Minute **nach** dem Ende der vorherigen.
- **-15** → Die nächste Zone startet **15** Sekunden **vor** dem Ende der vorherigen (die beiden Zonen überlappen sich also um **15** Sekunden). Nützlich bei Problemen mit Druckstößen bzw. Drosselung.

Wetteranpassung

- **Anpassungsmethode** (Adjustment Method): Wählen Sie eine wetterabhängige Anpassungsmethode.
 - **Manuell** (Voreinstellung): **% Bewässerung** von Hand einstellen.
 - Die anderen Methoden berechnen die Anpassung automatisch. Ausführliche Erläuterungen der unterstützten Methoden stehen unter [Using Weather Adjustments](#).
- **Optionen der Anpassungsmethode** (Adjustment Method Options): Parameter der gewählten Methode einstellen.
- **Intervallprogramme mit Mehrtagesmittel anpassen** (Adjust Interval Programs using Multi-Day Average): Diese Option gibt es bei den Methoden **Zimmerman und ETo**. Ist sie aktiviert, verwenden **alle Intervallprogramme** den **Mittelwert der Bewässerungsstufe** über das Intervall des Programms statt nur den Wert des Vortags. Ein Programm, das alle **4** Tage läuft, nutzt also das 4-Tage-Mittel. Bei Programmen, die nicht täglich laufen, ergibt das genauere Anpassungen, die alle Wetteränderungen seit dem letzten Lauf berücksichtigen.
 - Gilt nur, wenn beim Programm **Wetterdienst benutzen** (Use Weather) aktiviert ist.
 - Begrenzt durch die historischen Daten des Anbieters (z. B. Apple = **10** Tage). Ist das Intervall länger als die verfügbaren Wetterdaten, wird der größte verfügbare Zeitraum verwendet.
 - Die Mehrtagesmittel werden in der **System-Diagnose** angezeigt.
- **Wetterbeschränkungen** (Weather Restrictions): Bei allen Anpassungsmethoden verfügbar (auch bei „Manuell“):
 - **Regen:** Bewässerung auslassen, wenn die **vorhergesagte Gesamtregenmenge** über eine einstellbare Zahl von Tagen einen eingestellten Wert überschreitet (z. B. **0.5 in** ≈ 13 mm in den nächsten **3** Tagen). Wird einer der beiden Werte auf **0** gesetzt, ist die Regel abgeschaltet.
Der Vorhersagezeitraum hängt vom gewählten Wetteranbieter ab (Apple = **10** Tage). Übersteigt die Zahl der Vorhersagetage die vorhandenen Daten, wird der größte verfügbare Zeitraum verwendet.
 - **Temperatur:** Bewässerung auslassen, wenn die **aktuelle Temperatur** unter einem eingestellten Wert liegt (z. B. **50°F** bzw. **10°C**). Der Wert **-40** (°F wie °C) schaltet die Regel ab.
 - **Kalifornien-Beschränkung** (California Rule): Ältere Regel, die die Bewässerung auslöst, wenn in den letzten **48** Stunden mehr als **0.1 in** (≈ 2,5 mm) Regen gefallen ist.
 - **Aktive Wetterbeschränkungen** werden auf der Startseite und in der System-Diagnose angezeigt.

- **Wetterdatenanbieter** (Weather Data Provider): Wählen Sie den bevorzugten Datenanbieter. Voreinstellung: **Apple**.
 - Benötigt der Anbieter einen API-Schlüssel, erscheint ein Eingabefeld dafür.
 - Manche Anbieter sind regional begrenzt (z. B. **DWD** = nur Deutschland; **WU** benötigt einen PWS-Standort).
- **% Bewässerung** (% Watering): Globaler Faktor für die Bewässerungszeiten. Voreinstellung: 100%.
 - Nur bei der Anpassungsmethode **Manuell** einstellbar (die anderen berechnen den Wert automatisch).
 - Beispiel: 75% → Alle Bewässerungszeiten der Stationen werden mit 0,75 multipliziert.
 - Gilt nur für Programme, bei denen **Wetterdienst benutzen** aktiviert ist.

Eingebaute Sensoren

Eingebaute und erweiterte Sensoren

Dieser Abschnitt behandelt die **eingebauten** Sensoranschlüsse des Steuergeräts. **Analoge Sensoren** am **Sensor Expander** (Temperatur, Bodenfeuchte, Licht usw.) und die sensorabhängige Programmanpassung sind im eigenen **Handbuch zum Sensor Expander** beschrieben.

Alle unterstützten Steuergeräte haben zwei unabhängige eingebaute Sensoranschlüsse (SN1/SN2). OpenSprinkler v3.4 und v4 haben zwei weitere (SN3/SN4). Jeder Anschluss lässt sich als **Regensensor**, **Bodenfeuchtesensor** (nur Schaltausgang) oder **Programmschalter** einrichten; **Durchfluss** wird nur an SN1 unterstützt.

- **Anschluss:**
 - Schließen Sie die **beiden Signaladern** des Sensors an **GND** und an einen freien Sensoranschluss Ihrer Wahl (**SN1-SN4**) an.
 - Schließen Sie **KEINE** Signalader an **COM** an; das kann das Steuergerät beschädigen.
 - **Benötigt ein Sensor +5 V** (z. B. bestimmte Durchflusssensoren), versorgen Sie ihn über den Anschluss **+5V** (VIN).
 - **Benötigt ein Sensor 24 VAC** (z. B. Funksensoren), schließen Sie seine **Versorgungsadern** an **COM** und **GND** an (nur AC-Modell; DC- und Latch-Modelle können keine 24 VAC liefern).
- **Regen- / Bodenfeuchtesensoren:** Stoppen Zonenläufe automatisch, wenn Regen oder hohe Bodenfeuchte erkannt wird.
 - Wählen Sie **Schließer** (Normally Open) oder **Öffner** (Normally Closed); Öffner ist die häufigste Bauart.
 - Unterstützt werden nur Sensoren mit **binärem EIN/AUS-Signal** (potentialfreie Kontakte).
 - **Einschaltverzögerung** (Delayed On): Zeit, die der Sensor aktiv bleiben muss, bevor er als ausgelöst gilt (verhindert Fehlauslösungen).

- **Ausschaltverzögerung** (Delayed Off): Haltezeit nach dem Abfallen des Sensors (verlängert die Sensorwirkung). Beispiele:
Einschaltverzögerung 10 Minuten → Der Sensor gilt als ausgelöst, nachdem er 10 Minuten aktiv war.
Ausschaltverzögerung 30 Minuten → Der Sensor gilt als abgefallen, nachdem er 30 Minuten inaktiv war.
- **Programmschalter** (Program Switch): Startet ein Programm über einen potentialfreien Schalter oder Taster.
 - SN1 : startet Programm 1
 - SN2 : startet Programm 2
 - SN3 : startet Programm 3 (nur OpenSprinkler v3.4 und v4)
 - SN4 : startet Programm 4 (nur OpenSprinkler v3.4 und v4)
 - Löst aus, wenn der Schalter bzw. Taster länger als 1 Sekunde gedrückt wird.
- **Durchflusssensor** (Flow Sensor): Erfasst Durchflussimpulse, zeigt die **Durchflussrate in Echtzeit**, speichert für jeden Stationslauf einen eingeschwungenen Mittelwert und protokolliert die Gesamtimpulszahl je Programmzyklus.
 - Die protokollierte mittlere Durchflussrate einer Station wird nach einer Einschwingzeit von 90 Sekunden gemessen. Läufe, die zu kurz sind, um nach dieser Zeit zwei Impulse zu erfassen, melden eine mittlere Durchflussrate von null; ihre Impulse zählen trotzdem zur Summe des Programmzyklus.
 - Ein Durchflusssensor misst den Gesamtdurchfluss aller offenen Stationen. Bei überlappenden Läufen lassen sich protokollierte Raten und Durchflusswarnungen nicht zuverlässig einer einzelnen Station zuordnen.
 - Unterstützt werden alle **2-adrigen Durchflusssensoren mit potentialfreiem Kontakt** (empfohlen).
 - Schließen Sie die beiden Adern an **SN1 + GND** an.
 - Es handelt sich im Wesentlichen um Reedkontakte, die sich beim Durchfluss durch den Zähler wiederholt öffnen und schließen. Sie brauchen keine Versorgung, und die beiden Adern haben keine Polarität.
 - Ebenfalls unterstützt werden **3-adrige** Durchflusssensoren für **+5 V**.
 - Verdrahtung: GND (schwarz) an GND, 5V (rot) an +5V (VIN), Daten (gelb) an SN1.
 - **Durchflussmenge je Impuls** (Flow Pulse Rate): Den Wert entnehmen Sie dem Datenblatt des Durchflusssensors.
 - Damit wird die Impulszahl in die tatsächliche Wassermenge umgerechnet.
 - Die Genauigkeit ist auf **2 Nachkommastellen** begrenzt (weitere Stellen werden verworfen).
 - Für höhere Genauigkeit skalieren Sie den Wert mit dem Faktor 10.
 - Wir empfehlen, L/pulse als Einheit beizubehalten (auch wenn das Datenblatt Gallonen/Impuls angibt); die Einheit dient nur der Anzeige.
 - Bedingt durch die Software-Umsetzung sollte die **Impulsfrequenz** 50 Hz **NICHT** überschreiten; höhere Frequenzen können zu Ungenauigkeiten führen.



Integration

- **OTC:** Token der **OpenThings Cloud (OTC)** für den Fernzugriff einrichten. Siehe **Remote Access with OTC**.
- **MQTT:** MQTT-Parameter einrichten. Siehe **Using MQTT**.
- **E-Mail-Benachrichtigungen:** E-Mail-Einstellungen festlegen. Siehe **Setting Up Email Notifications**.
- **IFTTT:** IFTTT-Webhooks-Schlüssel eintragen. Siehe **Setting Up IFTTT Notifications**.
- **Ereignisse konfigurieren** (Notification Events): Wählen Sie die Ereignisse, die Benachrichtigungen per MQTT, E-Mail oder IFTTT auslösen.

Nicht zu viele Ereignisse aktivieren

Zu viele aktivierte Ereignisse oder Benachrichtigungswege können zu deutlichen Verzögerungen, ausbleibenden Antworten oder sogar zu übersprungenen kurzen Bewässerungsläufen führen.

- **Name des Geräts** (Device Name): Frei wählbarer Name dieses Steuergeräts. Er erscheint auf der Startseite und in Benachrichtigungen und hilft, das Gerät zu erkennen.

Display

- **Standby-Helligkeit** (Idle Brightness): Helligkeit des Displays im Leerlauf.
 - Ein niedrigerer Wert verlängert die Lebensdauer des Displays.
 - Bei **0** schaltet sich das Display im Leerlauf ganz ab.
 - Ein Druck auf eine beliebige Taste schaltet das Display wieder ein.

Erweiterte Einstellungen

- **HTTP-Port:** Ändert den HTTP-Port des Geräts. Die Änderung erfordert einen Neustart. Voreinstellung: **80** bei OpenSprinkler v3 und v4, **8080** beim OSPi.
 - Verwenden Sie bei OpenSprinkler v3 und v4 **NICHT** den Port **8080**; er ist für das OTA-Firmware-Update reserviert.
- **Unterstrom-Schwellwert** (Undercurrent Threshold): Löst eine Unterstrom-Benachrichtigung aus, wenn die Stromaufnahme einer Zone (**mA**) am Ende ihres Laufs unter diesem Wert liegt (z. B. wegen Leitungsbruch oder defekter Magnetspule). Voreinstellung: **100 mA**.
 - Ideal ist die Hälfte des typischen Haltestroms Ihrer Magnetspule.
 - Der Wert **0** schaltet die Erkennung ab.
- **Überstrom-Grenzwert** (Overcurrent Limit): Löst eine Überstromwarnung aus, wenn die Stromaufnahme (**mA**) **zu irgendeinem Zeitpunkt** diesen Wert überschreitet (z. B. wegen kurzgeschlossener Magnetspulen, fehlerhafter Verdrahtung oder zu vieler gleichzeitig laufender Zonen).

- Wird der Überstrom beim Start einer Zone erkannt, **schaltet die betroffene Zone** sofort ab.
- Wird er während des Laufs erkannt (Überstrom im Gesamtsystem), **schalten alle aktiven Zonen** sofort ab.
- Die Warnung erscheint auf dem Display, in Oberfläche und App und wird über alle aktivierten Benachrichtigungswege gesendet.
- Nach dem Auslösen kann das Steuergerät weiter Programme und Zonen ausführen (solange diese nicht erneut Überstrom auslösen). Die Warnung bleibt jedoch bestehen, bis sie gelöscht wird (Klick auf die Meldung in der Statusleiste) oder das Steuergerät neu startet.
- Der Wert 0 verwendet die Systemvoreinstellung.
- Der Wert 2550 (Maximum) schaltet die Funktion ab (**NICHT empfohlen**, denn ohne sie ist das Steuergerät möglichen Überstromschäden ausgesetzt).
- Zur Ursachensuche bei Überstrom führen Sie eine **Widerstandsmessung der Magnetspulen** durch.
- Diese Funktion gibt es nur bei AC- und DC-betriebenen OpenSprinkler v3 und v4 (anderen Steuergeräten wie OSPi und den Latch-Modellen fehlt die Strommessung).
- **Anstiegszeit** (Boost Time; nur DC-/Latch-Modelle): Dauer der Spannungsanhebung (0–1000 ms). Voreinstellung: 320 ms .
 - Erhöhen Sie den Wert bei einem schwachen DC-Netzteil mit geringem Strom, das länger zum Anheben der Spannung braucht.
- **PD-Zielspannung** (Target PD Voltage; nur DC v3.4): Gewünschte Spannung über USB-C PD (Power Delivery).
 - Der Wert 0 verwendet die Systemvoreinstellung.
 - **Ideal** ist der **Haltestrom** Ihrer Magnetspule multipliziert mit ihrem **Spulenwiderstand** (z. B. $0,25\text{ A} \times 30\ \Omega = 7,5\text{ V}$). Der **Haltestrom** steht im Datenblatt der Spule; den **Spulenwiderstand** messen Sie mit einem Multimeter.
 - Die Option erscheint nur, wenn das Netzteil PD, PPS oder AVS unterstützt.
 - Die **tatsächliche Spannung** (Actual Voltage, unter dem Optionsnamen angezeigt) ist die dem Zielwert nächstliegende Spannung, die Ihr Netzteil liefern kann.
- **Latch-Ein-/Ausschaltspannung** (Latch On/Off Voltages; nur Latch-Modell): Boost-Spannungen (bis 24 V) zum Ein- und Ausschalten selbsthaltender Magnetventile. Voreinstellung: 9 V .
- **NTP-IP-Adresse** (NTP IP Address): Eigener NTP-Server für die Zeitsynchronisierung. 0.0.0.0 verwendet die Systemvoreinstellung.
- **Passwort ignorieren** (Ignore Password): Ist die Option aktiviert, wird jedes Gerätepasswort akzeptiert (das Passwort wird also umgangen).
- **Spezialstation Auto-Aktualisierung** (Special Station Auto-Refresh): Sendet die Befehle an virtuelle Stationen (RF/Remote/HTTP) regelmäßig erneut, damit sie mit dem Hauptgerät synchron bleiben.
 - Aktivieren Sie dies bei entfernten Stationen (IP/OTC). Wetter- und sensorangepasste Programmlaufzeiten können 18 Stunden überschreiten, jeder /cm-Befehl an die entfernte Station bleibt aber aus Gründen der Kompatibilität mit älterer Firmware auf 18 Stunden begrenzt. Ohne Auto-Aktualisierung stoppt die entfernte Station, wenn dieser Befehl abläuft, obwohl der Zeitplan des Hauptgeräts weiterläuft.

- **NTP Sync:** Synchronisiert die Uhr des Steuergeräts automatisch mit einem NTP-Server.
 - Um die **Zeit von Hand einzustellen**, deaktivieren Sie die Option; danach lässt sich die Gerätezeit bearbeiten.
- **DHCP benutzen** (Use DHCP): Bezieht die IP-Adresse automatisch per DHCP von Ihrem Router.
 - **Wir empfehlen, diese Option eingeschaltet zu lassen.**
 - Wünschen Sie eine **feste IP-Adresse**, nutzen Sie die **DHCP-Reservierung** Ihres Routers (Bindung von IP- an MAC-Adresse). Schalten Sie DHCP nur ab, wenn Ihr Router keine DHCP-Reservierung unterstützt.
 - Bei abgeschaltetem DHCP MÜSSEN Sie eine **statische IP-Adresse** sowie **Gateway, Subnetzmaske und DNS** von Hand eintragen. **Alle Werte müssen stimmen**, damit das Steuergerät richtig arbeitet.

Reset

- **Log-Daten löschen** (Clear Log Data): Löscht alle gespeicherten Bewässerungsprotokolle. Sensorprotokolle werden getrennt auf der Seite „Sensorprotokolle“ verwaltet.
- **Alle Optionen zurücksetzen** (Reset All Options): Setzt alle Optionen auf die Werkseinstellungen zurück.
- **Alle Programme löschen** (Delete All Programs): Löscht alle Programme.
- **Stationsattribute zurücksetzen** (Reset Station Attributes): Setzt alle Stationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.
- **WLAN zurücksetzen** (Reset Wireless; nur v3 und v4): Setzt das Gerät in den WLAN-AP-Modus zurück, um das WLAN neu einzurichten.

Adhoc-Programm (Run-Once)

Über Fußzeilenmenü → **Adhoc-Programm** (Alt+R) starten Sie von Hand ein **einmaliges** Programm. Sie können die Laufzeiten aus einem vorhandenen Programm übernehmen, schnell ein Testprogramm zusammenstellen oder die Laufzeit jeder Station von Hand eingeben.

- Alle einschlägigen Stationsattribute werden angewendet (z. B. **Hauptstation benutzen, Sequentielle Gruppe, Stationsverzögerung, Ein-/Ausschaltversatz des Masters**).
- Stellen Sie das Programm auf **Wiederholen** (Repeat), legt das System automatisch ein **Einmalstart-Programm** an.
- **Anpassung:**
 - **Keine Anpassung** (No Adjustment): Die eingegebenen Laufzeiten gelten unverändert.
 - **Aktuelle Wetteranpassung anwenden** (Apply Current Weather Adjustment): Die Laufzeiten werden mit dem aktuellen Wert % **Bewässerung** des Steuergeräts skaliert, der neben der Option angezeigt wird.
 - **Eigene Anpassung anwenden** (Apply Custom Adjustment): Die Laufzeiten werden mit einem eigenen Wert von 1% bis 250% skaliert.

- **Einplanung:** Laufen bereits Zonen, legen Sie fest, wie sich das Adhoc-Programm zur aktuellen Warteschlange verhält:
 - **Anhängen** (Append): läuft nach den vorhandenen Zonen
 - **Vorne einfügen** (Insert to Front): läuft sofort und **pausiert** die anderen
 - **Ersetzen** (Replace): läuft sofort und **bricht** die anderen **ab**

Tipp 1: Programm über die Tasten am Gerät starten

Wenn jemand das Steuergerät ohne WLAN bedienen soll, lässt sich ein Programm direkt **über die Tasten** starten: **B3** gedrückt halten, bis **Run a Program** erscheint, mit kurzem Druck auf **B3** durch die vorhandenen Programme blättern und das gewünschte durch langes Drücken von **B3** starten.

Tipp 2: Programm nur für den Handstart anlegen

Sie können ein Programm anlegen, das nicht von selbst läuft, aber für das Adhoc-Programm und den Start über die Tasten zur Verfügung steht: **Neues Programm anlegen** und auf **Deaktiviert** stellen.

The 'Run-Once' interface allows setting a one-time watering schedule. It includes a 'Quick Programs' dropdown, individual station settings (Master, Front Yard, Back Yard, East Lawn, West Lawn, Flower Bed, Vegetable Garden, Indoor Field) with time inputs, and scheduling options like 'Repeat Every', 'Repeat Count', and 'Scheduling Option' (Run After Others, Run Now and Pause Others, Run Now and Cancel Others). A 'Submit' button is at the bottom right, and a 'Reset' button is at the bottom center. A status bar at the bottom indicates 'Manual program is running on station Indoor Field (58:59 remaining) Current: 26 mA'.

Programme

OpenSprinkler unterstützt bis zu **40 Programme**. Über Fußzeilenmenü → **Programme ändern** (Alt+P) gelangen Sie zur Programmliste. Dort können Sie Programme **hinzufügen, ändern, kopieren, löschen, von Hand starten** oder **umsortieren** (mit dem Pfeilsymbol).

The first screenshot shows the 'Programs' list with options like 'Summer Prog', 'Fall Prog', 'Flush Pipe', and 'Custom P1-P4'. The second screenshot shows the 'Add Program' form with fields for 'Program Name', 'Enabled' checkbox, 'Use Weather Adjustment', 'Enable Date Range', 'Start Time', 'Program Type' (Weekly, Interval, Single Run, Monthly), 'Days of the Week', and 'Restrictions'. The third screenshot shows the 'Stations' settings for a specific program, listing stations S01 through S08 with their respective watering times and a 'Quick Set' button.

Programmdaten

Klicken Sie oben rechts auf **Hinzufügen** , um ein neues Programm anzulegen. Jedes Programm umfasst:

Grundeinstellungen:

- **Programmbezeichnung** (Program Name): Bis zu 32 Zeichen. (Unterstützte Zusätze siehe [Annotationen im Programmnamen](#).)
- **Eingeschaltet** (Enabled): Programm aktivieren oder deaktivieren.
- **Datumsbereich aktivieren** (Enable Date Range): Beschränkt das Programm auf einen Datumsbereich (Format Monat/Tag). Beispiele:
 - 05/15-09/15 : 15. Mai bis 15. September.
 - 11/10-02/20 : 10. November bis 20. Februar (des Folgejahres).
- **Startzeit** (Start Time): Die erste Startzeit (z. B. 8:15). Auch **Sonnenaufgang** oder **Sonnenuntergang** mit optionalem Versatz sind möglich.
- **Wetterdienst benutzen** (Use Weather Adjustment): Wendet die wetterabhängigen Anpassungen an, also die aktuelle % **Bewässerung**, die **Wetterbeschränkungen** und das **Mehrtagesmittel** (nur bei Intervallprogrammen).
- **Sensor-Anpassung verwenden** (Use Sensor Adjustment): Skaliert die Bewässerungszeiten der Stationen anhand eines gewählten Sensors und einer einstellbaren Anpassungskurve. Siehe Abschnitt [Sensor Adjustments](#) im Handbuch zum Sensor Expander.

Programmtyp:

- **Wöchentlich** (Weekly): Läuft an ausgewählten **Wochentagen**.
- **Intervall** (Interval): Läuft **alle N Tage** (1–128).
 - **Startet in** (Starting in): Versatz bezogen auf heute: 0 = heute, 1 = morgen, bis N-1.
 - Für diesen Typ gilt das **Mehrtagesmittel** der Bewässerungsstufe.
- **Einmalstart** (Single-Run): **Einmaliges** Programm, das sich nach dem Durchlauf **selbst löscht**.
- **Monatlich** (Monthly): Läuft an einem bestimmten Tag **jedes Monats**: 1 = erster Tag, 0 = letzter Tag.
- **Einschränkungen** (Restrictions):
 - **Ungerade Tage** (Odd-day): Läuft nur an ungeraden Tagen (der 31. und der 29. Februar werden ausgelassen).
 - **Gerade Tage** (Even-day): Läuft nur an geraden Tagen.

Bewässerungszeiten der Stationen (Station Water Times): Laufzeit je Station von 1 Sekunde bis 64800 Sekunden (18 Stunden).

Als Laufzeit kann auch die Dauer **von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang** oder **von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang** dienen.

Zusätzliche Startzeiten (Additional Start Times): Zwei Möglichkeiten für weitere Startzeiten bzw. Zyklen:

- **Fest** (Fixed): Bis zu 3 weitere Zyklen zu beliebigen Tageszeiten.
 - **Wiederholungen** (Repeating): Wiederholung in festen Abständen (z. B. alle 45 Minuten für 8 weitere Zyklen).
Nützlich, um lange Bewässerungszeiten in kürzere Zyklen aufzuteilen (*Cycle and Soak*, Bewässern und Einsickern).
Wiederholte Startzeiten dürfen auch über Mitternacht in den nächsten Tag reichen.
-

Annotationen im Programmnamen

Programmnamen können Annotationen enthalten, die die Reihenfolge der Stationen ändern oder besondere Aktionen auslösen.

Annotation zur Stationsreihenfolge Standardmäßig laufen die Stationen eines Programms aufsteigend nach Index (vom niedrigsten zum höchsten). Um das zu ändern, hängen Sie an den Programmnamen ein `>` und einen der folgenden Buchstaben an.

- `I`: absteigend nach Stationsindex (vom höchsten zum niedrigsten)
- `n`: aufsteigend nach Stationsname
- `N`: absteigend nach Stationsname
- `r`: zufällige Reihenfolge
- `a`: abwechselnd auf-/absteigend nach Index
- `A`: abwechselnd ab-/aufsteigend nach Index
- `t`: abwechselnd auf-/absteigend nach Name
- `T`: abwechselnd ab-/aufsteigend nach Name

Beispiel: Ein Programm mit dem Namen `Sommergarten >t` lässt die Stationen beim ersten Mal aufsteigend nach Namen laufen, beim nächsten Mal absteigend, und wechselt danach bei jedem Lauf.

Die **Programmorschau** berücksichtigt alle Annotationen im Namen, sodass Sie die beabsichtigte Reihenfolge leicht prüfen können. Auch **von Hand gestartete Programme** beachten diese Annotationen.

Annotation für den Neustart: Besondere Programmnamen lösen in regelmäßigen Abständen automatische Neustarts aus:

- `>reboot`: Neustart, sobald das Steuergerät im Leerlauf ist (keine Zone läuft).
- `>reboot_now`: Sofortiger Neustart, unabhängig von laufenden Zonen.

Beide Aktionen werden gegenüber der geplanten Startzeit **um eine Minute verzögert**, damit sie nicht unmittelbar nach dem Neustart erneut auslösen. Beim Anlegen des Programms muss mindestens eine Zone mit einer Laufzeit größer null enthalten sein; tatsächlich läuft aber keine Zone. Beispiel: Ein Programm mit dem Namen `>reboot` und täglicher Startzeit `2:00` startet das Steuergerät jeden Tag zu dieser Zeit neu.

Programmvorschau

Um zu prüfen, ob alle Programme richtig eingestellt sind, stellen Sie sie über Fußzeilenmenü → **Programmvorschau** grafisch dar.



- Standardmäßig wird der **Plan für heute** gezeigt; mit den Pfeilen  /  blättern Sie zu anderen Tagen.
- Die **aktuelle Uhrzeit** erscheint als rosa senkrechte Linie. Sie können die Darstellung **zoomen** oder **ziehen**, um andere Zeitfenster zu sehen.
- **Farbige Balken** stehen für die Laufzeit jeder Station und tragen den Programmnamen; ein Klick auf einen Balken öffnet das zugehörige Programm zum Bearbeiten.
- Bei einer Bündelstation erscheint nur der Bündel-Leader in der Vorschau; seine Mitglieder erhalten keine eigenen Balken.

Genauigkeit der Simulation: Die Vorschau simuliert denselben Planungsalgorithmus wie die Firmware des Steuergeräts und berücksichtigt Einstellungen wie **Masterzonen**, **Stationsverzögerung**, **Ein-/Ausschaltversatz des Masters** und **sequentielle Gruppen** vollständig.

Anpassungen und dynamische Ereignisse:

- **Regenverzögerung** und Echtzeit-Ereignisse der **eingebauten Sensoren** bleiben unberücksichtigt.
- Programme mit **Wetterdienst benutzen** werden mit der aktuellen % **Bewässerung** skaliert:

- **Manuell:** Dieselbe % **Bewässerung** gilt für alle Vorschautage.
- **Zimmerman/ETo:** Die aktuelle % **Bewässerung** gilt nur für **heute**; für alle anderen Tage werden 100 % angenommen (sie hängen von Echtzeitbedingungen ab, die sich nicht vorhersagen lassen).
- **Wetterbeschränkungen** und **Mehrtagesmittel** gelten nur für den Plan von **heute**.
- Bei % **Bewässerung** < 20 % werden Stationen mit einer berechneten Laufzeit **unter 10 Sekunden** ausgelassen, um sehr kurze Bewässerungen zu vermeiden (wie in der Firmware).
- Programme mit **Sensor-Anpassung verwenden** werden anhand des aktuellen Messwerts des gewählten erweiterten Sensors und der Anpassungskurve skaliert. Für andere Vorschautage werden 100% Sensor-Anpassung angenommen, weil künftige Messwerte unbekannt sind.
- Programmierte Bewässerungszeiten der Stationen sind auf 18 Stunden begrenzt. Die wirksamen Zeiten nach Wetter- und Sensor-Anpassung können diese Grenze aber überschreiten, bis zur Laufzeitgrenze der Firmware von sieben Tagen. Die Vorschau zeigt diese skalierten wirksamen Bewässerungszeiten.

Das Gruppenattribut der Zonen

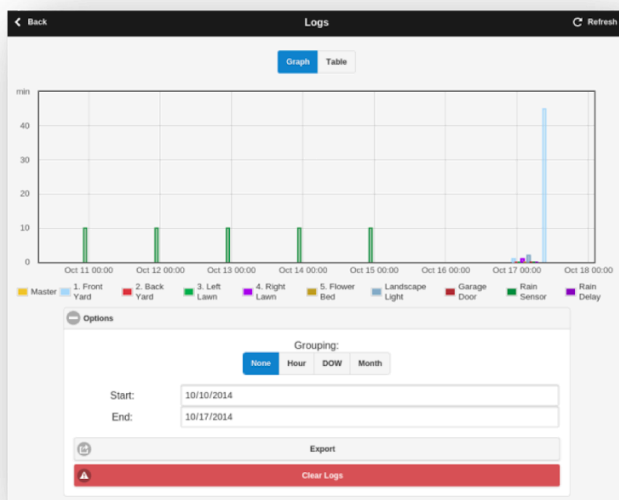
OpenSprinkler unterstützt den **sequentiellen** (nacheinander) und den **parallelen** (gleichzeitigen) Betrieb von Zonen. Gesteuert wird das über das Attribut **Sequentielle Gruppe** jeder Zone.

- Zonen **derselben sequentiellen Gruppe** laufen nacheinander (immer nur eine). Soll eine Zone starten, während eine andere Zone derselben Gruppe läuft, kommt sie automatisch in die Warteschlange. So arbeiten die meisten Bewässerungssteuerungen: Der Wasserdruck bleibt erhalten, weil nicht mehrere Zonen gleichzeitig laufen.
- Zonen aus **verschiedenen sequentiellen Gruppen** können gleichzeitig (parallel) laufen. Beispiel: Sind die Zonen 1–3 in Gruppe A und die Zonen 4–6 in Gruppe B, können die beiden Gruppen parallel arbeiten.
- **Parallele Gruppe:** Läuft unabhängig von allen anderen Zonen. Nützlich für Beleuchtung, Pumpen, Heizungen und andere Geräte, die keine Regner sind (und parallel laufen können).

HINWEIS: Frühere Firmware-Versionen kannten nur ein einziges **Sequential-Flag** für alle Zonen, was alle Zonen in eine einzige sequentielle Gruppe legte. Dieses Flag wurde durch das hier beschriebene Gruppensystem ersetzt. Es ist flexibler, weil es mehrere unabhängige Gruppen erlaubt.

Protokolle

Bewässerungsprotokolle



The screenshot shows the 'Logs' interface with a table view. The table has columns for 'Runtime', 'Time', and 'Station'. The data is for 'Fri, 17 Oct 2014'. The table lists various events such as Rain Delay, Front Yard, Back Yard, Left Lawn, Right Lawn, Flower Bed, Landscape Light, Garage Door, Rain Sensor, and Rain Delay. The total runtime for the day is 13 min.

Runtime	Time	Station
20s	02:10:45	Rain Delay
5s	02:15:07	1. Front Yard
5s	02:15:07	2. Back Yard
5s	02:15:07	3. Left Lawn
5s	02:15:07	4. Right Lawn
5s	02:15:07	5. Flower Bed
5s	02:15:07	Landscape Light
5s	02:15:07	Garage Door
5s	02:15:07	Rain Sensor
57s	02:16:32	1. Front Yard
57s	02:16:32	4. Right Lawn
57s	02:16:32	Landscape Light
1m	02:17:41	1. Front Yard
1m	02:19:41	4. Right Lawn
2m	02:22:41	Landscape Light
1m	02:28:25	1. Front Yard
1m	02:30:25	4. Right Lawn
2m	02:33:25	Landscape Light
45m	12:45:01	1. Front Yard

OpenSprinkler protokolliert **Zonenaktivität, Regenverzögerungen, Ereignisse der eingebauten Sensoren, Durchflussmengen** und **Änderungen der % Bewässerung** auf dem Steuergerät. So sehen Sie diese Einträge an:

- Fußzeilenmenü → **Bewässerungsprotokolle** (Alt+L) zeigt die aufgezeichneten Daten als Grafik.
- Im Reiter **Optionen** wählen Sie Start- und Enddatum (Voreinstellung: die letzten 7 Tage).
 - Bei großen Datenmengen oder langsamem Laden beschränken Sie den Zeitraum auf einen einzelnen Tag.
- Ein Klick auf **Tabelle** (Table) oben wechselt zur Tabellenansicht.

HINWEIS: Firmware 2.2.1(6) speichert die Bewässerungsprotokolle in einem kompakten, begrenzten binären Ringspeicher.

Einzelheiten zum Datenformat der Protokolle und Beispielskripte für den Export (z. B. als Tabellenkalkulation) stehen in der [OpenSprinkler-API-Dokumentation](#).

Sensorprotokolle

- Die Messwerte **erweiterter Sensoren** werden getrennt von den Bewässerungsprotokollen aufgezeichnet. Über Fußzeilenmenü → **Sensorprotokolle** (Alt+G) können Sie diese Einträge ansehen, herunterladen oder löschen.
- Die vollständige Anleitung steht im [Handbuch zum Sensor Expander](#).
- Einzelheiten zu den Datenformaten der Sensorprotokolle und zum Abruf über die API stehen in der [OpenSprinkler-API-Dokumentation](#).

Firmware-Update

Folgen Sie der [Anleitung zum Firmware-Update](#) (englisch).

Links und weitere Informationen

- [OpenSprinklerShop.de](#) – Vertrieb in der EU, deutsche Anleitungen unter [Handbuch und Downloads](#)
 - [OpenSprinkler-Homepage](#)
 - [OpenSprinkler-Supportseite](#)
 - [OpenSprinkler-Dokumentation](#)
 - [OpenSprinkler auf GitHub](#)
-

Technische Daten

	OpenSprinkler v3 und v4	OpenSprinkler Pi (OSPi)
Eingangsspannung:	AC -Modell: 22–28 V AC DC/Latch : 6–24 V DC	22–28 V AC
Leistungsaufnahme:	0,5–0,9 W	0,5 W + Leistungsaufnahme des RPi
Anzahl Zonen:	Hauptgerät: 8; erweiterbar auf 72	Hauptgerät: 8; erweiterbar auf 200
Ventiltreiber:	AC : 1 A/Zone (Triac) DC : 2 A/Zone (MOSFET) Latch : 6 A Impuls/Zone	1 A/Zone (Triac)
Abmessungen:	v3.4 und v4 : 125×79×25 mm v3.0–3.3 : 140×56×33 mm	135×105×38 mm
Gewicht:	140 g	200 g

Weiterführende Themen

Funksender (RF) einbauen

OpenSprinkler unterstützt handelsübliche **Funksender (RF)** für 433 MHz und 315 MHz. Damit schaltet er Funksteckdosen für Netzgeräte wie Beleuchtung, Heizungen, Lüfter und Pumpen. So

nutzen Sie RF-Stationen:

- Erfassen und dekodieren Sie die Signale Ihrer Funksteckdosen mit einem **RFToy**.
- Jeder RF-Code ist eine hexadezimale Zeichenkette mit 25 Stellen (z. B. H00003C0300003C3301490118) oder 16 Stellen (z. B. 51001A0100BA00AA). Sie enthält die Ein-/Aus-Befehle und die Zeitparameter.
- Zum RFToy-Set gehören Sender-/Empfängerpaare für 433 MHz und für 315 MHz. Wählen Sie das Paar, das zu Ihren Funksteckdosen passt (in Europa üblicherweise 433 MHz). Für die beste Reichweite löten Sie eine 17 cm lange Drahtantenne (gerade oder gewendelt) an den Pin ANT des Senders.

Funksender anschließen:

- **OpenSprinkler v3, v4** und **OSPi v2** haben eine eingebaute **3-polige RF-Buchsenleiste**. Stecken Sie den Funksender direkt in diese Leiste, mit der **Bauteilseite nach oben** (siehe [Anschlüsse und Bedienelemente](#)).
 - Der mittlere Pin ist der Versorgungspin. Er liefert 3,3 V beim OpenSprinkler v4 und 5 V bei den anderen Steuergeräten.
- **OSPi v1**: Keine eigene Buchsenleiste, auf der Platine sind aber Löt pads DATA/VIN/GND vorhanden, an die der Sender angelötet werden kann.



Ausführliche Einrichtungsschritte und Beispiele stehen im [Blogbeitrag zu RF-Stationen](#) (englisch).

Hinweise zur Übersetzung: Dieses Dokument ist eine Übersetzung des englischen Originalhandbuchs zur Firmware 2.2.1(6). Im Zweifel gilt das Original. Gegenüber dem Original angepasst wurden: Verweise auf Zubehör (wetterfestes Gehäuse, RFToy) führen zum OpenSprinklerShop; Zollmaße und Unzen in den technischen Daten wurden weggelassen, zu Zollangaben im Text sind Millimeterwerte ergänzt; Bildbeschriftungen in den Abbildungen sind englisch und werden in Legenden erläutert. Verlinkte Zusatzhandbücher (Zone Expander, Sensor Expander, Firmware-Update, MQTT, OTC u. a.) liegen derzeit nur auf Englisch vor.