

OpenSprinkler Pi (OSPi) v1.43+ Benutzerhandbuch

(Aktualisiert am 8. Oktober 2017)

Inhalt

[Einführung](#)

[Hardware-Schnittstelle](#)

[Hardware-Einrichtung](#)

[0. Vorbereitung](#)

[1. Test Stromversorgung](#)

[2. RPi an OSPi anhängen](#)

[3. Web-Konnektivität](#)

[5. Zonenerweiterungsausschuss](#)

[6. Regensensor / Durchflusssensor / Programmschalter](#)

[7. Analog-Digital-Wandler \(Vertiefungsthema\)](#)

[8. Radiofrequenz \(RF\)-Sender \(Vertiefungsthema\)](#)

[Software-Einrichtung](#)

[1. Installieren der einheitlichen OpenSprinkler-Firmware](#)

[2. Verwendung der OSPi-Firmware](#)

[Technische Einzelheiten](#)

[RPi-Pin-Verwendungen](#)

[Spezifikationen](#)

[Bedingungen und Konditionen](#)

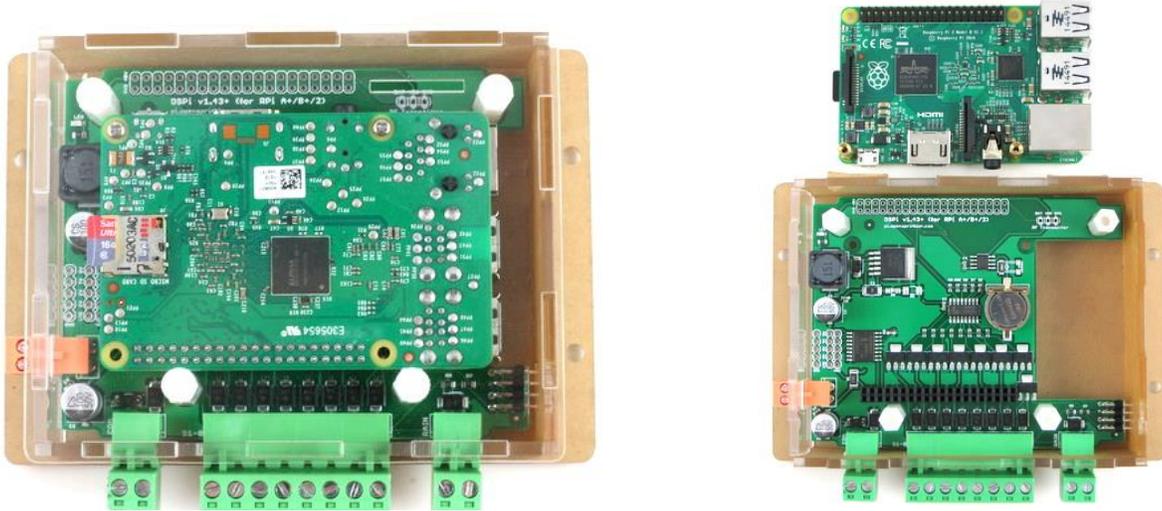
[Open-Source-Links](#)



Einführung

OpenSprinkler Pi (OSPi) ist eine Open-Source-Sprinkler-/Bewässerungserweiterungsplatine für die Raspberry Pi. Es ist eine einfache und kostengünstige Lösung, um Ihre Raspberry Pi in eine fähige Beregnungssteuerung mit unbegrenzter Anzahl von Stationen für die Rasen- und Pflanzenbewässerung, Bewässerung auf Bauernhöfen und andere ähnliche Anwendungen zu verwandeln.

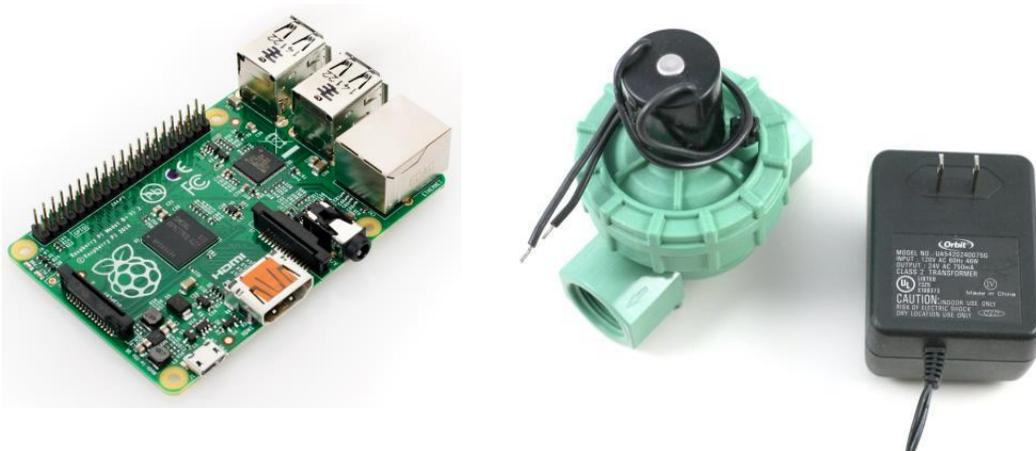
Das OSPi v1.43+ Kit enthält einen Satz lasergeschnittener **Acrylgehäuse**, eine bestückte und getestete **OSPi-Leiterplatte** und **Klemmenleisten**. Die eingebauten Komponenten umfassen einen 24V AC zu 5V DC Schaltregler, Magnettreiber, DS1307 RTC und Batterie, PCF8591T 8-Bit ADC-Wandler (4 Eingänge und 1 Ausgang), Transientenspannungsschutz pro Station.



Für den Einstieg benötigen Sie außerdem die folgenden Angaben, die **NICHT** standardmäßig enthalten sind und separat erworben werden müssen.

- Raspberry Pi (eine der folgenden Versionen: RPi 0; RPi 1 A+ oder B+; RPi 2; RPi 3)
- einen [USB-WiFi-Dongle in Nano-Größe](#) (optional)
- eine [microSD-Karte mit 4 GB oder mehr](#)
- 24V AC [Sprinklertransformator](#) (Ausgangsspannung 22~30V AC, beachten Sie, dass es sich um AC und **nicht um DC handelt!**
 - o Hinweis: Wenn Sie vorhaben, RPi 3 zu verwenden: Aufgrund des Stromverbrauchs von RPi 3 benötigen Sie möglicherweise einen zusätzlichen USB-Adapter, um RPi 3 direkt über seinen microUSB-Anschluss mit Strom zu versorgen.
- 24V AC [Sprinklerventile](#) (beachten Sie, dass es sich um ein 24V AC-Ventil handelt, **nicht um ein Gleichstrom- oder Verriegelungs-Magnetventil!**)

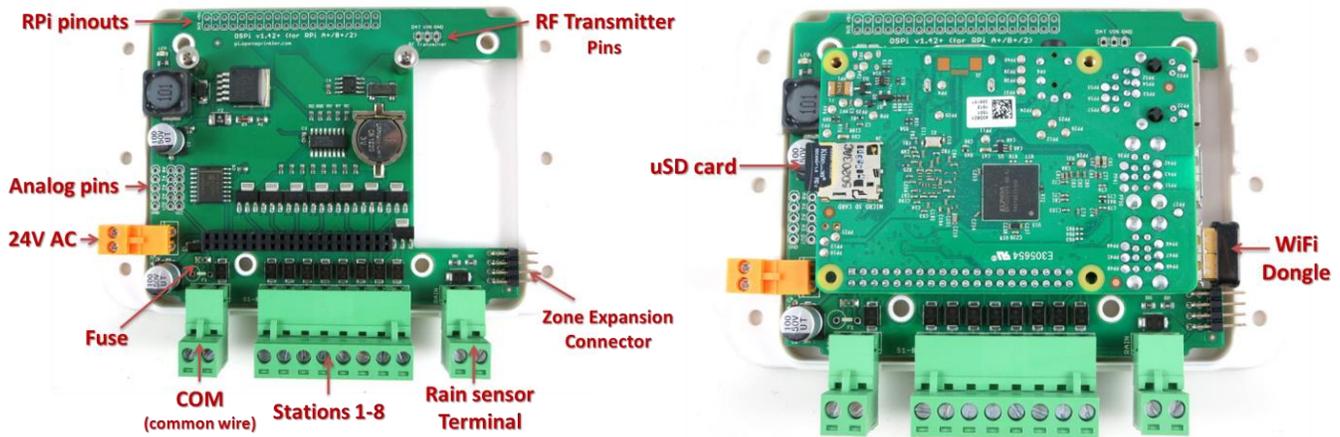
(separat erhältlich)



Hardware-Schnittstelle

Das linke Bild unten markiert die Anschlüsse und Positionen der verschiedenen Pinbelegungen. Das rechte Bild markiert die Positionen des USB-WiFi-Dongles und der SD-Karte, nachdem die Raspberry Pi eingesteckt wurde.

OSPi 1.43+



Hardware-Einrichtung

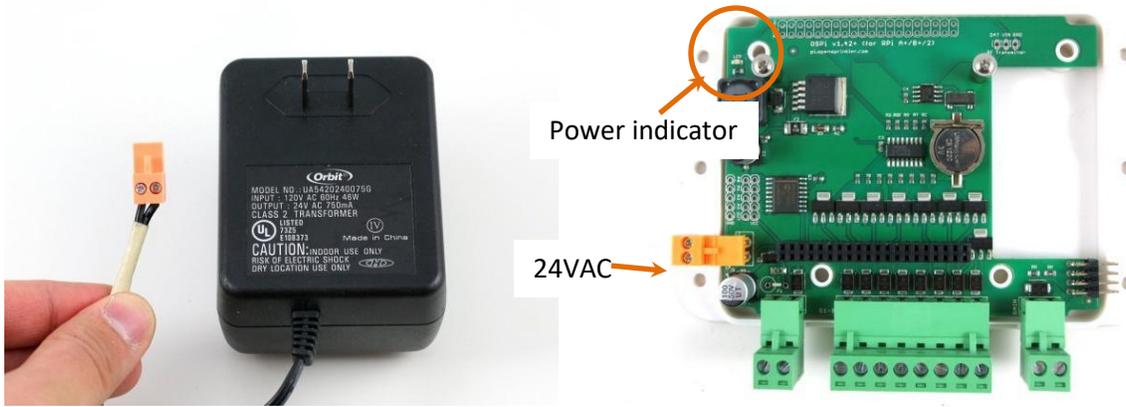
0. Vorbereitung

OSPi 1.43+ wird mit einem lasergeschnittenen Acrylgehäuse geliefert. **Anweisungen zum Zusammenbau des Gehäuses finden Sie in diesem [Youtube-Video](#).** Sie können dies entweder vor oder nach den folgenden Einrichtungsschritten tun.

- Wenn die RTC-Batterie (CR1220) nicht vorinstalliert ist, legen Sie die Batterie mit dem **Pluspol (gekennzeichnet durch +) nach oben** in die braune Batteriebuchse ein.
- Wenn Klemmenblöcke vorinstalliert sind, müssen Sie **zuerst alle Klemmenblöcke entfernen, bevor Sie das Acrylgehäuse montieren können.**

1. Test Stromversorgung

Führen Sie die Drähte des Sprinklertransformators in den **orangefarbenen** Anschluss ein und stecken Sie ihn dann in den passenden Anschluss am OSPi. Die grüne LED sollte aufleuchten, um anzuzeigen, dass die Stromversorgung eingeschaltet ist. Siehe Bilder unten.

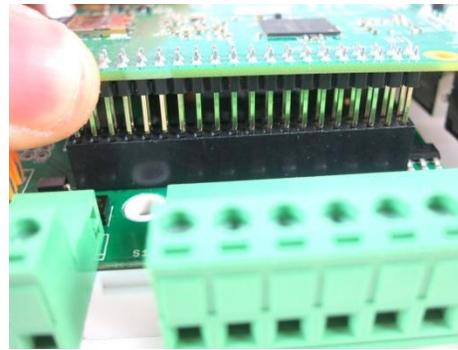
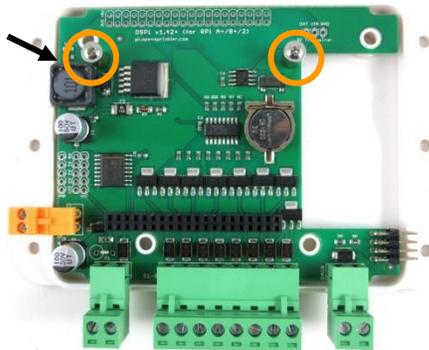


Warnung: Wenn die LED nicht leuchtet, ziehen Sie bitte sofort den Netzstecker. Wenn Sie das Problem nicht lösen können, senden Sie eine E-Mail an support@opensprinkler.com

2. RPi an OSPi anhängen

OSPi hat zwei Stützpfiler (einen neben der quadratischen Induktivität und einen unter den HF-Senderstiften), die zu den Schraubenlöchern am RPi passen (außer RPi 0, das diese Schraubenlöcher nicht hat). **Installieren Sie zuerst die Stützpfiler an der OSPi-Platine;** dann schließen Sie das RPi über die 2x20-Stiftleisten an den OSPi an, wobei der SD-Kartenslot nach links und die USB- und Ethernet-Buchse nach rechts zeigt. **Überprüfen Sie die Ausrichtung und vergewissern Sie sich, dass alle Stifte ausgerichtet sind.** Die beiden Schraubenlöcher sollten auch zu den Stützpfilern passen. Schieben Sie das RPi bis zum Ende ein. Der USB- und Ethernet-Anschluss sollte durch die Ausschnitte auf der Leiterplatte gehen.

Stützpfiler



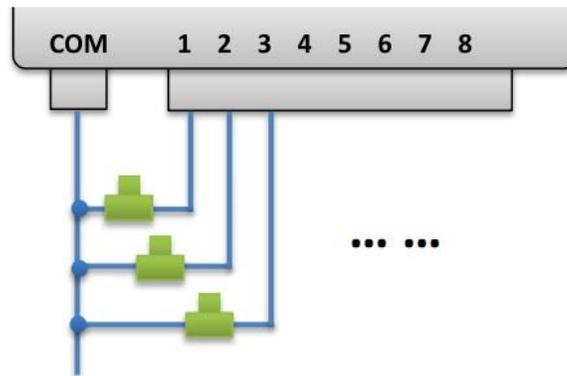
3. Web-Konnektivität

OSPi passt auf einen USB-WiFi-Dongle in Nano-Größe. Sie können den Dongle in jeden der verfügbaren RPi USB-Ports einstecken. Wenn Sie eine verdrahtete Verbindung bevorzugen, beachten Sie, dass es keinen speziellen Ausschnitt für das Ethernet-Kabel gibt. Sie können eine Seitenwand des lasergeschnittenen Acryl-Gehäuses herausnehmen oder alternativ einen Dremel verwenden, um selbst einen Ausschnitt zu machen, um das Ethernet-Kabel durchzulassen.

Wenn Sie RPi 3 verwenden und feststellen, dass die Leistung des eingebauten WiFi abgenommen hat, müssen Sie wahrscheinlich ein separates USB-Netzteil verwenden, um das Gerät direkt über seinen microUSB-Anschluss mit Strom zu versorgen. Sie können eines der Seitenteile herausnehmen, um das microUSB-Kabel durchzulassen.

4. Verdrahtung von Sprinklerventilen

Um ein Sprinklerventil anzuschließen, führen Sie einen Draht an den COM-Anschluss (gemeinsamer Anschluss) und den anderen Draht an einen der Stationsterminals (1-8). Der COM-Anschluss hat zwei Anschlüsse - sie sind intern miteinander verbunden, so dass jeder Anschluss in Ordnung ist. Um mehrere Ventile anzuschließen, sollte ein Draht von jedem Ventil zusammengeführt und zum COM-Anschluss geführt werden; und der andere Draht von jedem Ventil geht zu einem einzelnen Stationsterminal. Siehe das nachstehende Diagramm.



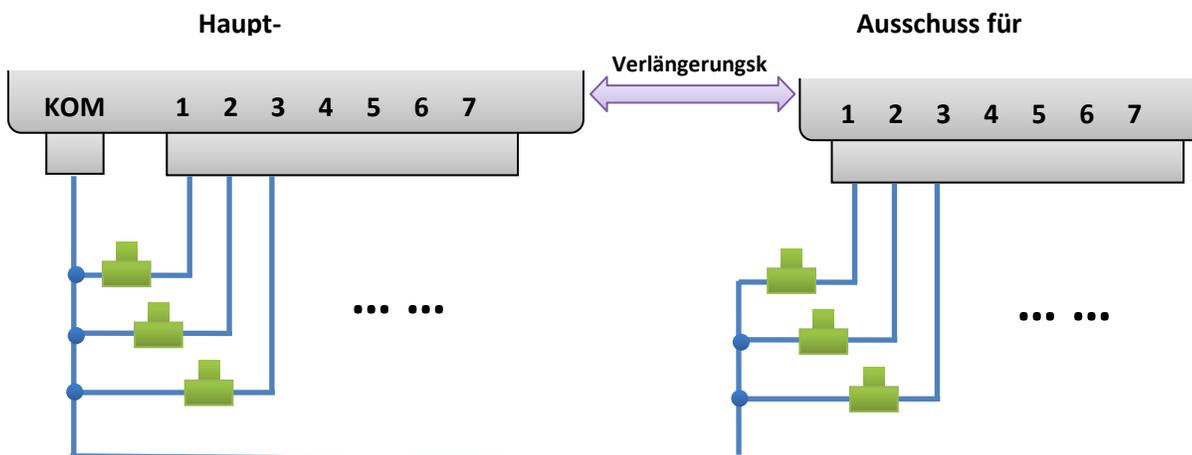
5. Zonenerweiterungsausschuss

Um eine Zonenerweiterungskarte anzuschließen, verwenden Sie das erhaltene Verlängerungskabel, um den OUT-Anschluss des OSPi mit dem IN-Anschluss der Erweiterungskarte zu verbinden. Der Stecker des Kabels ist polarisiert (mit einem Höcker auf der Oberseite), so dass es nur eine Möglichkeit gibt, ihn anzuschließen.

Wenn Sie mehrere Erweiterungskarten haben, können Sie diese auf die gleiche Weise verketteten, indem Sie den Links OUT -> IN folgen.



Bei der Verwendung von Zonenexpansionsplatinen werden die Sprinklerventile auf die gleiche Weise verdrahtet wie zuvor: ein Draht von jedem Ventil sollte zusammengeführt werden und zum COM-Anschluss des OSPi gehen; und der andere Draht von jedem Ventil geht zu einem individuellen Stationsterminal.



6. Regensensor / Durchflusssensor / Programmschalter

Wenn Sie einen [Regensensor](#) haben, können Sie ihn über das Regensensor-Terminal an OSPi anschließen. Der Regensensor hat zwei Drähte und ist im Wesentlichen ein regenaktivierter Schalter. Die OSPi-Software kann entscheiden, was zu tun ist, wenn Regen erkannt wird, z.B. Stationen ausschalten oder Regen ignorieren. Der neueste OpenSprinkler unterstützt auch die Verwendung des Sensor-Terminals zum Anschluss eines Strömungssensors oder Programmschalters. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Sensoren im [OpenSprinkler-Benutzerhandbuch](#).

7. Analog-Digital-Wandler (Vertiefungsthema)

OSPi hat einen eingebauten A/D-D/A-Wandler PCF8591T, der vier 8-Bit-Analogueingänge und einen Analogausgang bietet. Die Analogueingänge können zum Auslesen analoger Sensoren, wie Licht, Temperatur, Bodenfeuchte, verwendet werden. Einzelheiten über die Verwendung dieses Wandlers finden Sie in diesem [Blogbeitrag](#).

8. Radiofrequenz (RF)-Sender (Vertiefungsthema)

Der aktuelle OSPi hat eine 3-polige Stiftleiste, die zu einem 433MHz oder 315MHz Radiofrequenz (RF)-Sender passt. Dadurch können Sie den OSPi zur Kommunikation mit drahtlosen RF-Steckdosen verwenden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem [OpenSprinkler-Benutzerhandbuch](#) Abschnitt RF-Sender.

Software-Einrichtung

1. Installieren der einheitlichen OpenSprinkler-Firmware

Die empfohlene Methode zur Installation der OpenSprinkler-Firmware besteht darin, von einem Standard-Raspbian-Image auszugehen, sicherzustellen, dass Sie RPi korrekt booten können, und dann die unten stehenden Anweisungen zur Installation der OSPi-Firmware zu befolgen, um die Firmware selbst zu installieren:

- [Anweisungen zur Installation der OSPi-Firmware](#)

ANMERKUNG: einige von NOOBs installierte Raspbian-Systeme übernehmen GPIO 4 für die 1-Draht-Schnittstelle, aber dieser OSPi benötigt GPIO 4, um Steuersignale an die Magnetventile zu senden. Wenn Sie festgestellt haben, dass die Firmware korrekt läuft, aber OSPi die Ventile nicht korrekt einschaltet, besteht eine Lösung darin, `/etc/modules` zu öffnen, die Zeile mit `w1-gpio` auszukommentieren und dann neu zu starten. Eine andere Lösung ist es, Raspbian OS von Grund auf neu zu installieren, ohne NOOBs zu benutzen.

Das bisherige vorkonfigurierte SD-Karten-Image von OSPi ist ausgemustert -- wir stellen kein vorkonfiguriertes SD-Karten-Image mehr zur Verfügung, da es relativ einfach ist, eine neue Raspbian zu installieren und den obigen Anweisungen zur Installation der OpenSprinkler-Firmware zu folgen.

2. Verwendung der OSPi-Firmware

Die Standard-Firmware, die beim Start ausgeführt wird, ist die OpenSprinkler Unified Firmware. Sie ist unter **Port 8080** verfügbar. Öffnen Sie einen Browser und geben Sie **`http://ospi_ip:8080/` ein**, um die Firmware zu verwenden, wobei `ospi_ip` die lokale IP-Adresse Ihres OSPi ist. Einzelheiten über die OpenSprinkler Unified Firmware finden Sie im OpenSprinkler Firmware-Benutzerhandbuch:

- [OpenSprinkler Benutzerhandbuch](#)

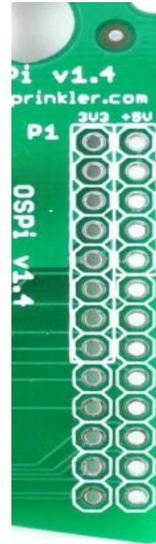
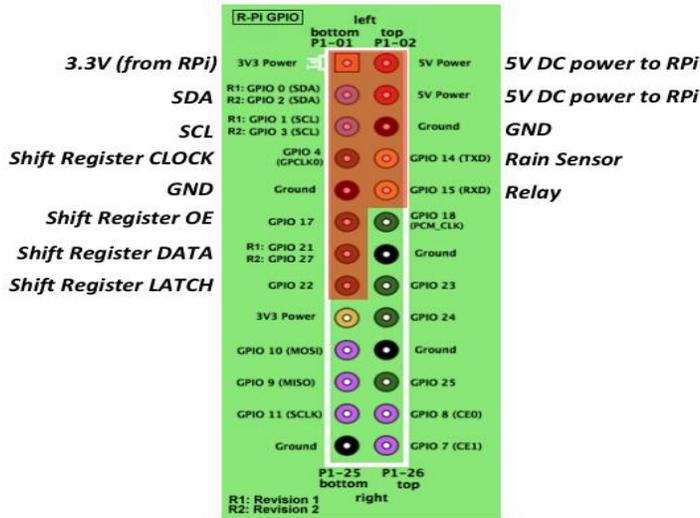
Die beiden alternativen Firmwares sind das [Python-Intervall-Programm](#) (geschrieben von Dan Kimberling) und das Programm [sprinklers_pi](#) (geschrieben von Rich Zimmerman). Bitte beziehen Sie sich auf ihre spezifischen Github-Repositories für Installations- und Benutzungsanweisungen.

Wenn Sie Ihre eigene Firmware schreiben wollen, verwenden Sie die mitgelieferten Firmwares als Ausgangspunkt. Darüber hinaus gibt es im OSPi Github-Ordner [einige Demoprogramme](#), die die grundlegende Magnetventilsteuerung in verschiedenen Programmiersprachen zeigen.

Technische Einzelheiten

RPi-Pin-Verwendungen

OSPi verwendet die folgenden GPIO-Pins auf dem RPi (rot schattiert). Die anderen Pins sind frei. Sowohl die Power-Pins als auch die SDA/SCL-Pins können mit anderen Geräten geteilt werden. Alle 40 Pins des RPi sind im Pinout-Bereich in der linken oberen Ecke der Leiterplatte abgebildet. Das Layout der gemappten Pins entspricht den GPIO-Pins. Die von OSPi verwendeten Pins sind durch einen weißen Umriss gekennzeichnet.



Spezifikationen

- **Eingangsspannung:** 22V AC bis 30V AC.
- **DC-Ausgangsstrom:** 500mA @ 5V (zur Versorgung von RPi).
- **Anzahl der Zonen:** 8 auf dem OSPi, erweiterbar durch Verbindung von Zonenerweiterungsboards.
- **AC Ausgangsstrom:** 800mA weiterhin bei 24V AC pro Zone / Station, 8A Impuls / Einschaltstromstoß.
- **Überspannungsschutz:** Bidirektionaler 48-V-TVS in jeder Zone, AC-Eingang und Regensensoranschluss.
- **Überstrom-Schutz:** 2A bei AC-Eingang; 1A bei 5V DC.
- **Größe:** 135 mm x 100 mm x 32 mm (5,3" x 4" x 1,26")
- **Gewicht:** 150g (5,3oz) ohne RPi

Bedingungen und Konditionen

OpenSprinkler Pi (OSPi) ist ein Open-Source-Projekt. Das Hardware-Design und der Software-Code werden unter der [Creative Commons Attribution-ShareAlike \(CC BY--SA\) 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)-Lizenz öffentlich zugänglich gemacht. Das Produkt ist ein Open-Source-Produkt für Bildungszwecke und zur Förderung von Innovationen. Die Hardware und Software werden ohne Mängelgewähr zur Verfügung gestellt. Wir (Rayshobby LLC) sind nicht verantwortlich für Schäden oder Unfälle, die aufgrund von Hardware- oder Softwarefehlern oder während des Zusammenbaus, der Nutzung und der Modifikation von OSPi auftreten können.

Open-Source-Links

- [OSPi Github-Depot](#)
- [OpenSprinkler Firmware Github-Verzeichnis](#)
- [OSPi-Startseite](#)