ELV Smart Home Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM

Wasser marsch!

Bewässern Sie Ihren Garten smarter! Der Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM erweitert Ihr Homematic IP Smart-Home-System. Das Gerät lässt sich nach dem Zusammenbau ohne großen Montageaufwand an einen Wasserhahn montieren. Der integrierte Messsensor erfasst die Durchflussrate und die Wassermenge in Echtzeit und überträgt diese Daten regelmäßig an Ihr System.

Infos zum Bausatz ELV-SH-WSM

Schwierigkeitsgrad:
leicht

Bau-/Inbetriebnahmezeit:
ca. 0,5 h

Besondere Werkzeuge:
Außensechsrund T6, T8

Löterfahrung:
nein

Programmierkenntnisse:
nein

Elektrofachkraft:
nein

Smarte Gartenbewässerung

Vertrocknete Pflanzen im Garten nach dem Urlaub? Mit dem Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM gehört dieses Szenario der Vergangenheit an. Einfach die Gartenbewässerung automatisieren, ob über ein Zeitprogramm oder bedarfsorientiert verknüpft mit einem Bodenfeuchtesensor. Und der Clou: Über die Homematic IP App ist der Aktor sogar aus der Ferne steuerbar. Einfach den Bewässerungsaktor zwischen Wasserhahn und Gartenschlauch schrauben und schon können Sie mit der automatisierten Bewässerung Ihres Gartens beginnen.

Ob Rasensprenger, Tropfschlauch im Gewächshaus oder Perlschlauch entlang Ihrer Hecke - der Bewässerungsaktor versorgt sie alle zuverlässig mit Wasser.

Über den integrierten Sensor wird der aktuelle Durchfluss in Schritten von 0,1 l/min erfasst und die Menge aufsummiert. Die Messung erfolgt kontaktlos über einen Hallsensor und ein Flügelrad im Innern des Wasserventils.

Der Bewässerungsaktor übermittelt zwei Messwerte für die Wassermenge: die Gesamtwassermenge seit dem letzten Start des Geräts und die Wassermenge seit dem letzten Öffnen. Der zweite Wert ist dabei besonders interessant. Über eine Automatisierung könnte die Bewässerung statt über die Zeit z. B. nach einem Durchfluss von ca. 100 Liter stoppen. Mehr dazu folgt in den Anwendungsbeispielen.

Die Durchflussrate hängt vom gesamten System ab. Einen besonders großen Einfluss haben der Eingangsdruck und der Ausgangsgegendruck bzw. -widerstand. Ein offener Gartenschlauch hat einen geringen Gegendruck, wohingegen ein Tropfschlauch einen erheblichen Gegendruck aufweist. Je höher der Eingangsdruck, desto höher ist die Durchflussrate, je höher der Gegendruck, desto geringer wird die Durchflussrate.

Interessant wird die Kombination mit dem Bewässerungsaktor und dem Bodenfeuchtesensor auf Basis der ELV-SH-Base (und ELV-AM-INT1 und Somo1). Die Beispiele mit HmIP-MOD-OC8 aus dem Fachbeitrag zum ELV-AM-INT1 lassen sich genauso mit dem Bewässerungsaktor umsetzen.

Durch den Einsatz eines bistabilen Magnetventils, eines stromsparenden Durchflusssensors - kombiniert mit unserem energiesparenden Funk-Chip - halten sogar zwei Mignonzellen LR6 bis zu einem Jahr.

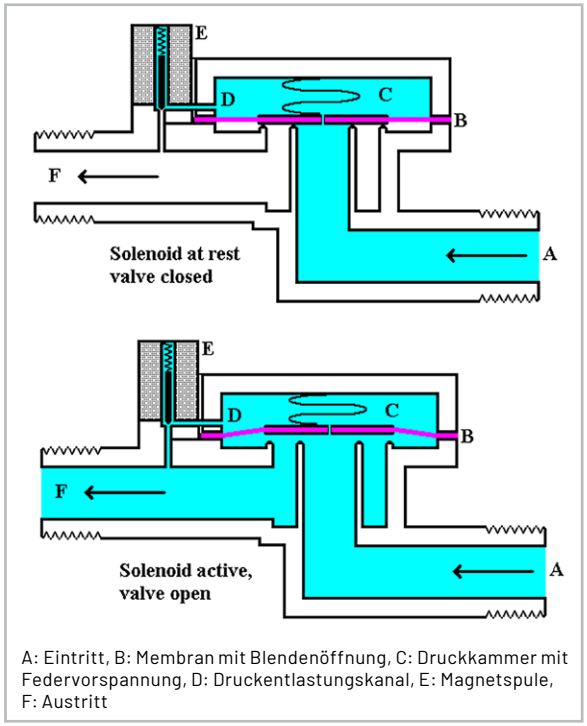
Funktionsweise des bistabilen Magnetventils

Wie bei einem bistabilen Relais wird durch Anlegen einer Spannung ein Stößel bewegt, der dann in dieser Position verbleibt. Durch Anlegen einer umgekehrten Spannung wird der Stößel wieder zurück in die andere Position bewegt. Dabei sind nur kurze Spannungspulse von ca. 30 ms nötig, um den Stößel in die neue Position zu bewegen.

Das Wasserventil besteht aus einer Kammer, die grundsätzlich durch eine Membran vom Einlass getrennt ist, jedoch über ein kleines Loch verfügt. Die Membran kann entweder den Wasserfluss zum Auslass verhindern oder durch den Wasserdruck am Einlass wird die Membran nach oben gedrückt und so der Wasserfluss ermöglicht.

Die Kammer über der Membran hat ebenfalls eine Verbindung zum Auslass, dabei ist die Verbindung größer als die Öffnung zum Wassereinlass. Im geschlossenen Zustand wird der Auslass der Kammer durch den Stößel versperrt, sodass sich der Druck zwischen beiden Kammern ausgleicht und die Membran nicht aufgedrückt werden kann. Eine Feder hält die Membran in diesem Zustand geschlossen.

Wenn der Stößel die Verbindung zum Auslass nicht verschließt, fällt der Druck in der Kammer und die Membran wird durch den Wasserdruck nach oben gedrückt - denn das Wasser in der Kammer kann durch den Auslass schneller entweichen, als es durch die kleine Öffnung am Einlass nachströmen kann. Die Membran wird nach oben gedrückt und das Wasser fließt vom Einlass direkt zum Auslass. Das Ventil ist geöffnet (Bild 1). Da nur für das Umschalten des Stößels Energie benötigt wird, eignet sich diese Art von Ventil hervorragend für den Batteriebetrieb.



A: Eintritt, B: Membran mit Blendenöffnung, C: Druckkammer mit Federvorspannung, D: Druckentlastungskanal, E: Magnetspule, F: Austritt

Bild 1: Funktionsweise des bistabilen Magnetventils (Quelle: Wikipedia)

Lieferumfang

Im Lieferumfang des ELV-SH-WSM sind ein Wasserventil, zwei Platinen, die Gehäuse- und andere kleine Teile (Dichtungen etc.) sowie die passenden Batterien enthalten (Bild 2). Die Bestückung der Geräteplatinen erfolgt bereits in unserem konzerneigenen Produktionswerk.

Bild 2: Bausatz mit Wasserventil, Platinen, Dichtungen und Gehäuseteilen – ganz ohne Löten

Inbetriebnahme

Bewässerungsaktor zusammenbauen

Nehmen Sie die gezeigte Dichtung (Bild 3) und drücken Sie den Dichtring umlaufend in die entsprechend vorgeformte Rille des Gehäuses sowie die beiden Dichttüllen in die Kabeldurchführungsöffnungen ein. Achten Sie dabei unbedingt auf die korrekte Position (Bild 4).

Fädeln Sie die Kabel des Wasserventils von der Unterseite durch die beiden Dichttüllen: links das zweiadrige Kabel für das Magnetventil, rechts das dreiadrige Kabel für den Durchflusssensor (Bild 5). Ziehen Sie das linke Kabel für das Ventil komplett durch die Tülle, das rechte Sensorkabel braucht nur ca. 4 cm auf der Oberseite rauszustehen.

Verlegen Sie das restliche Sensorkabel im Inneren zwischen dem Batterieschacht und den Halterippen für das Ventil (Bild 6).

Anschließend liegt das Ventil auf beiden Aussparungen des Gehäuses auf (Bild 7).

Bild 8 zeigt die durchgefädelten Kabel auf der Oberseite des Gehäuseteils.

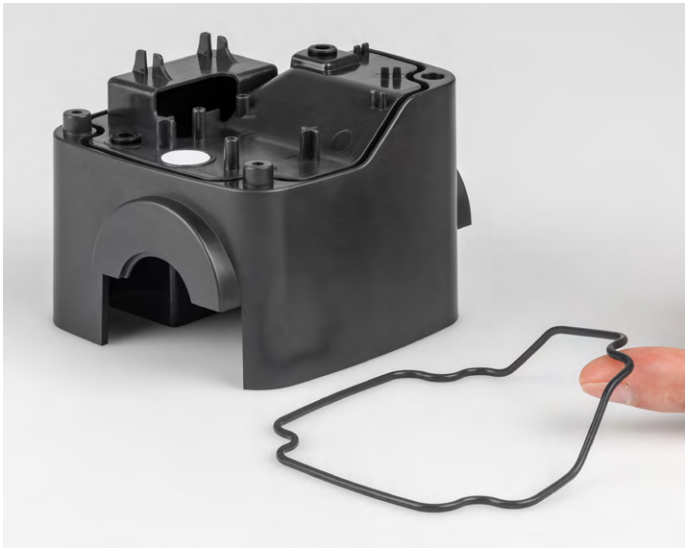


Bild 3: Dichtung einlegen

Bild 4: Dichtung und Gummitüllen eingesetzt

Bild 5: Kabel durchführen

Bild 6: Sensorkabel im Inneren verlegen

Bild 7: Korrekt eingelegtes Ventil. Zu sehen sind auch die vier Schraublöcher für die spätere Montage des Deckels.

Bild 8: Gehäuseteil mit eingesetztem Ventil und vorbereiteten Kabeln

Fädeln Sie das zweiadrige Kabel mit einer Schlaufe durch den Ferritring. Führen Sie den Ferritring möglichst dicht an die Schräge. Legen Sie das Kabel anschließend in die Kabelführung ein (Bild 9).

Setzen Sie die Platine auf das Gehäuse und fixieren Sie diese mit drei Schrauben 1,8 x 6 mm mit einem Außensechsrund-Schraubendreher der Größe T6 (Bild 10).

Legen Sie die Antenne unter dem Funkmodul zur Seite weg und in die drei Antennenführungen ein.

Öffnen Sie z. B. mit einem kleinen Schlitzschraubendreher die fünf Klemmen, indem Sie die weißen Schlitten zu den Kabeleinlässen schieben (Bild 11).

Führen Sie die Adern entsprechend der Farben und Kennzeichnungen auf der Platine in die Klemmen ein. Schließen Sie die fünf Klemmen wieder, indem Sie die Schiebeschlitten von den Kabeln wegschieben (Bild 12).

Setzen Sie den Deckel auf und befestigen Sie diesen mit vier Schrauben T8 (2,5 x 12 mm). Ziehen Sie die Schrauben relativ fest an, sodass die beiden Gehäuseteile aufeinanderliegen und die Dichtung ordentlich abdichtet (Bild 13).

Legen Sie , wie in Bild 14 zu sehen, das Unterteil ein und befestigen Sie es mit drei Schrauben (2,5 x 12 mm).

Bild 9: Ferritring mit Kabelschlaufe

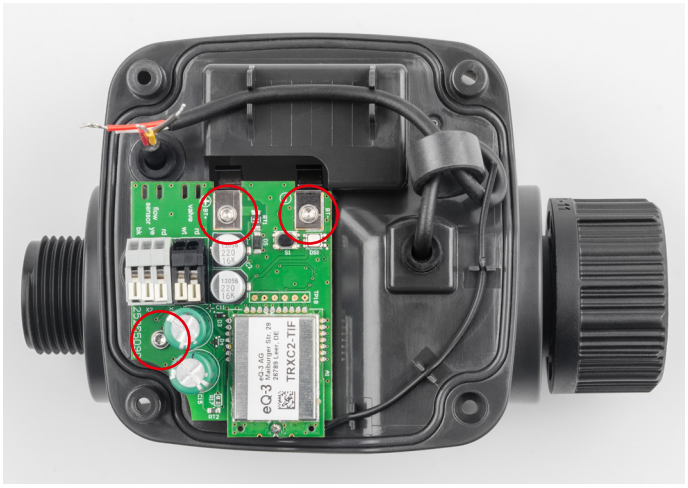


Bild 10: Platine mit 3 Schrauben fixieren

Bild 11: Klemmen öffnen, Kabel einführen und Klemmen schließen

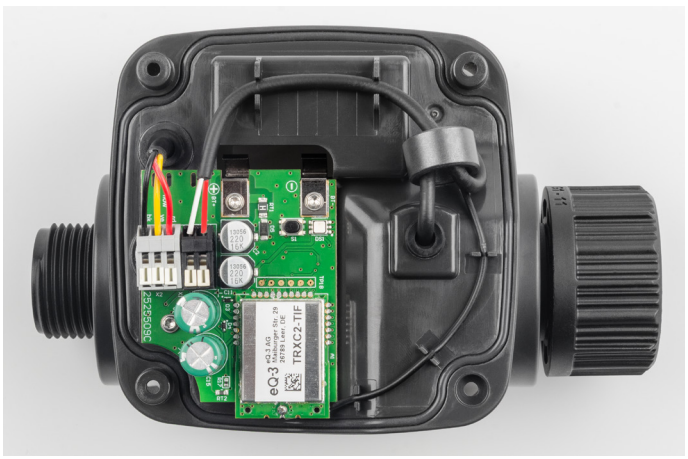


Bild 12: Fertig angeschlossen

Bild 13: Deckel fertig montiert

Bild 14: Unterseite verschrauben

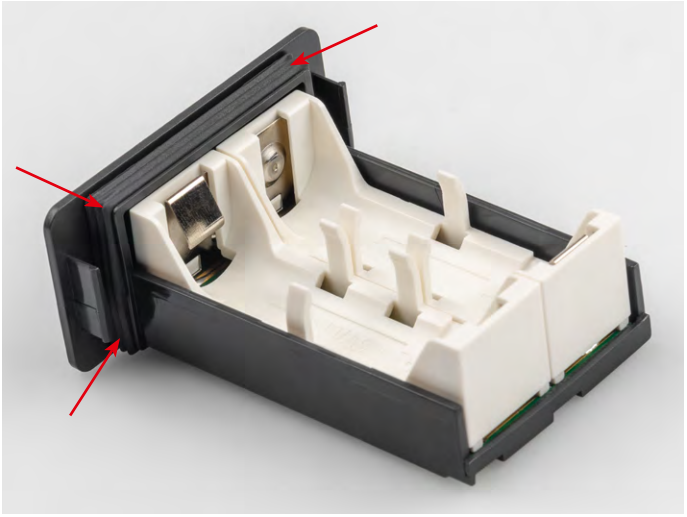


Bild 15: Gummidichtung einlegen

Batteriefach vorbereiten

Legen Sie die Gummidichtung in die dafür vorgesehene Aussparung des Batteriefachs ein (Bild 15).

Setzen Sie die Platine mit den Batteriehaltern ein (Bild 16) und befestigen Sie diese, wie in Bild 17 zu sehen, auf der Unterseite mit drei Schrauben (1,8 x 6 mm).

Legen Sie die Batterien ein, achten Sie dabei auf korrekte Polung (Bild 18). Wenn Sie das Batteriefach bereits jetzt in das Gehäuse schieben (Bild 19), startet automatisch der Anlernmodus – siehe späteres Kapitel.

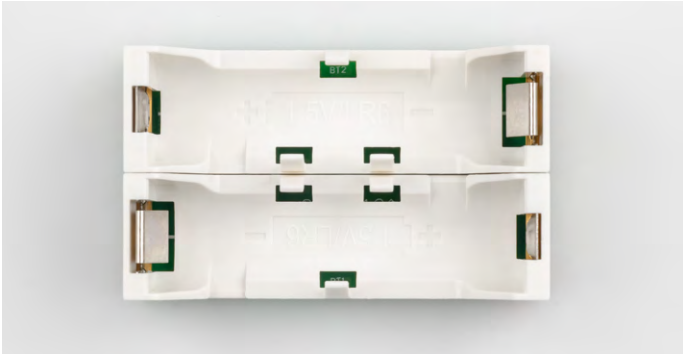


Bild 16: Platine mit Batteriehaltern

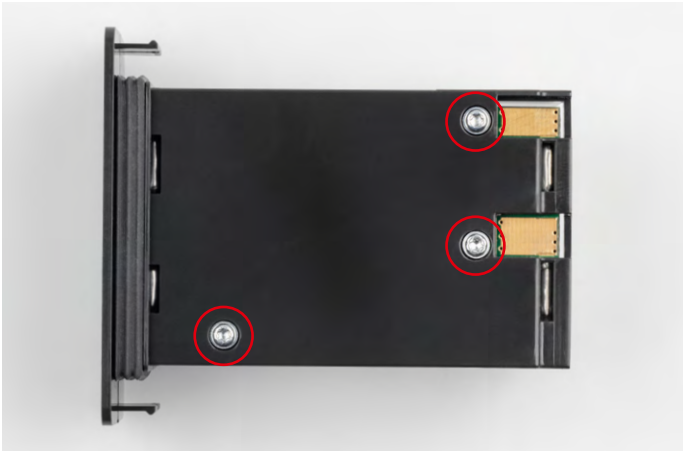


Bild 17: Platine auf Unterseite verschrauben

Bild 18: Fertiges Batteriefach mit eingelegten Batterien

Bild 19: Batteriefach einsetzen und schließen

Bewässerungsaktor an Wasserhahn und Wasserschlauch anschließen

Der Bewässerungsaktor hat auf der Einlassseite ein 1"-Gewinde (Bild 20). Für einen ¾"-Wasserhahn empfehlen wir den Gardena-Adapter 1"-auf-¾" mit der Artikelnummer 254624.

Bild 20: Fertig aufgebauter Bewässerungsaktor

Einen passenden Hahnadapter mit ¾" finden Sie im ELVshop ebenfalls: Artikel-Nr. 254627 (Bild 21).

Soll mehr als ein Bewässerungsaktor an einen Wasserhahn angeschlossen werden, bietet sich ein Mehrfach-Verteiler an (Bild 22): Gardena 4-Wege-Verteiler (Artikel-Nr. 254626) oder Gardena 2-Wege-Verteiler (Artikel-Nr. 254625).

Verschrauben Sie den Bewässerungssensor – ggf. mit einem entsprechenden Adapter – mit Ihrem Wasserhahn oder Ihren Verteilern und Ihrem Gartenschlauch.

Bild 21: Bewässerungsaktor mit Gardena Adapter und Hahnanschluss

Bild 22: Bewässerungsaktoren an einem 4-Wege-Verteiler

Pflege/Wartung

Filterdichtung reinigen

Die Filterdichtung auf der Einlassseite des Bewässerungsaktors sollte gelegentlich entnommen, geprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

Schrauben Sie dazu den Aktor vom Wasserhahn ab. Entfernen Sie die Filterdichtung, reinigen Sie diese und setzen Sie sie anschließend wieder ein.

Filterdichtung auf Einlassseite

Filterdichtung

Aktor am Access Point/der Home Control Unit anlernen

Um den Bewässerungsaktor an Ihre Home Control Unit oder den Access Point anzulernen, gehen Sie wie folgt vor:

Bild 23: Anlernmodus starten und Gerät mit Spannung versorgen

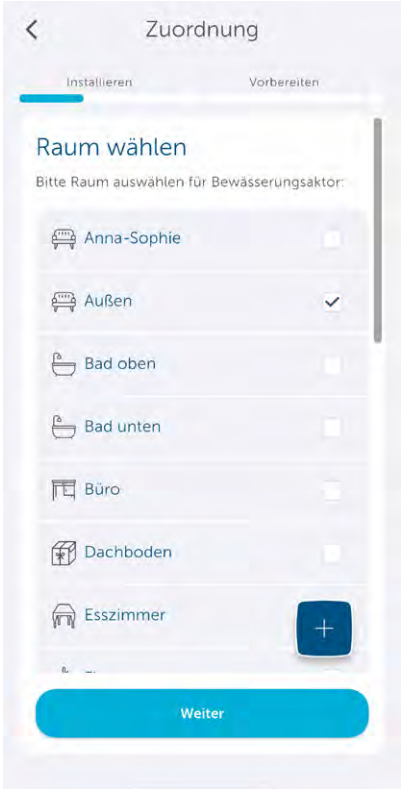


Bild 24: Raum für den Bewässerungsaktor auswählen

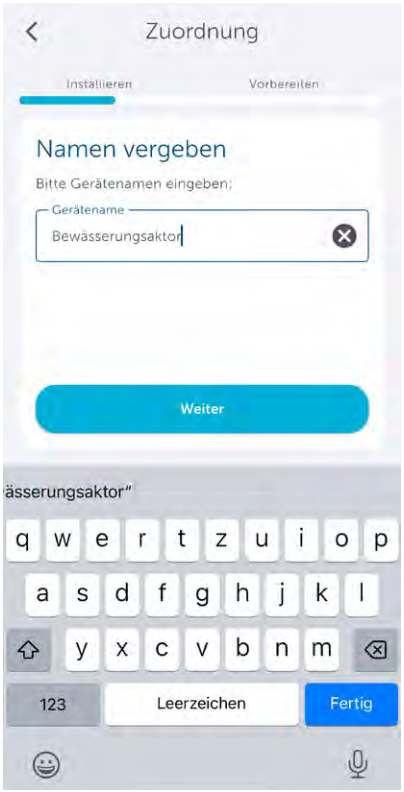


Bild 25: Namen für den Bewässerungsaktor vergeben

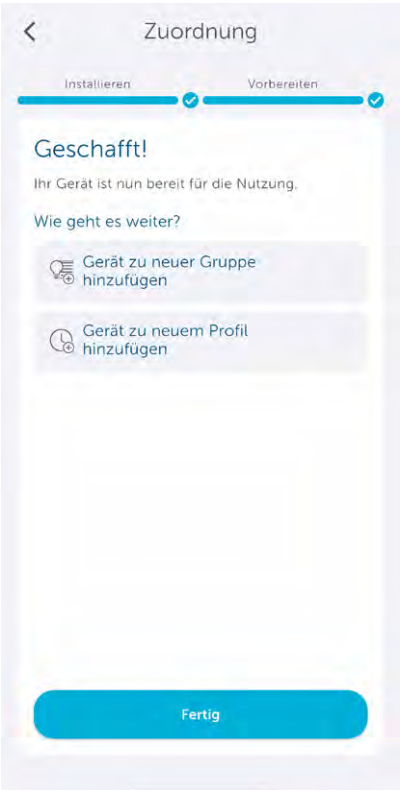


Bild 26: Anlernen abgeschlossen

1. Starten Sie den Anlernmodus in der Homematic IP App (Bild 23).
2. Schieben Sie das Batteriefach mit den eingelegten Batterien in den Bewässerungsaktor ein oder drücken Sie die Systemtaste, falls dieses bereits eingeschoben wurde. Ordnen Sie das Gerät einem Raum zu (Bild 24).
3. Wählen Sie einen entsprechenden Namen für den Bewässerungsaktor aus und tippen Sie auf „Weiter" (Bild 25).
4. Fügen Sie abschließend das Gerät einer Bewässerungsgruppe oder einem Zeitprofil über den aufgeführten Assistenten hinzu. Schließen Sie den Anlernvorgang mit „Fertig" ab (Bild 26).

Der aktuelle Status des Bewässerungsaktors kann nun im gewählten Raum ausgelesen werden. Hierbei werden die Wassermenge in Litern seit dem letzten Öffnungsvorgang des Ventils, die aktuelle Durchflussmenge in Liter/Minute und die Gesamt-Wassermenge in Litern dargestellt.

Natürlich können Sie den Bewässerungsaktor für eine manuelle Bewässerung auch direkt aus der App heraus ein- oder ausschalten (Bild 27).

Für das Einschalten des Aktors aus der App heraus sowie für das Verhalten der internen Taste kann in den Geräteeinstellungen des Bewässerungsaktors eine Einschaltdauer hinterlegt werden. Hier stehen Werte von 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 Minuten sowie „unendlich" zur Verfügung. Die Standardeinstellung für die Einschaltdauer ist 60 Minuten.

Bild 27: Statusmeldung des Bewässerungsaktors

Anwendungsbeispiel: automatische Bewässerung zu festen Zeiten

Für eine Vollautomatisierung Ihrer Gartenbewässerung, um diese also zu einer bestimmten Zeit zu starten oder zu beenden, bietet sich in der Homematic IP App die Funktion Zeitprofile an. Klicken Sie dafür im „Mehr"-Menü der App auf den Punkt „Zeitprofile". Erstellen Sie mit „+" ein neues Bewässerungsprofil und vergeben Sie einen Namen (Bild 28).

Wählen Sie für eine Gerätezuordnung den entsprechenden Bewässerungsaktor aus. Legen Sie über den Punkt Zeitprofile in der Profilkonfiguration feste Zeitpunkte zum Bewässerungsstart/-stopp oder den Sonnenaufgang- bzw. Sonnenuntergangsauslöser aus. (Bild 29)

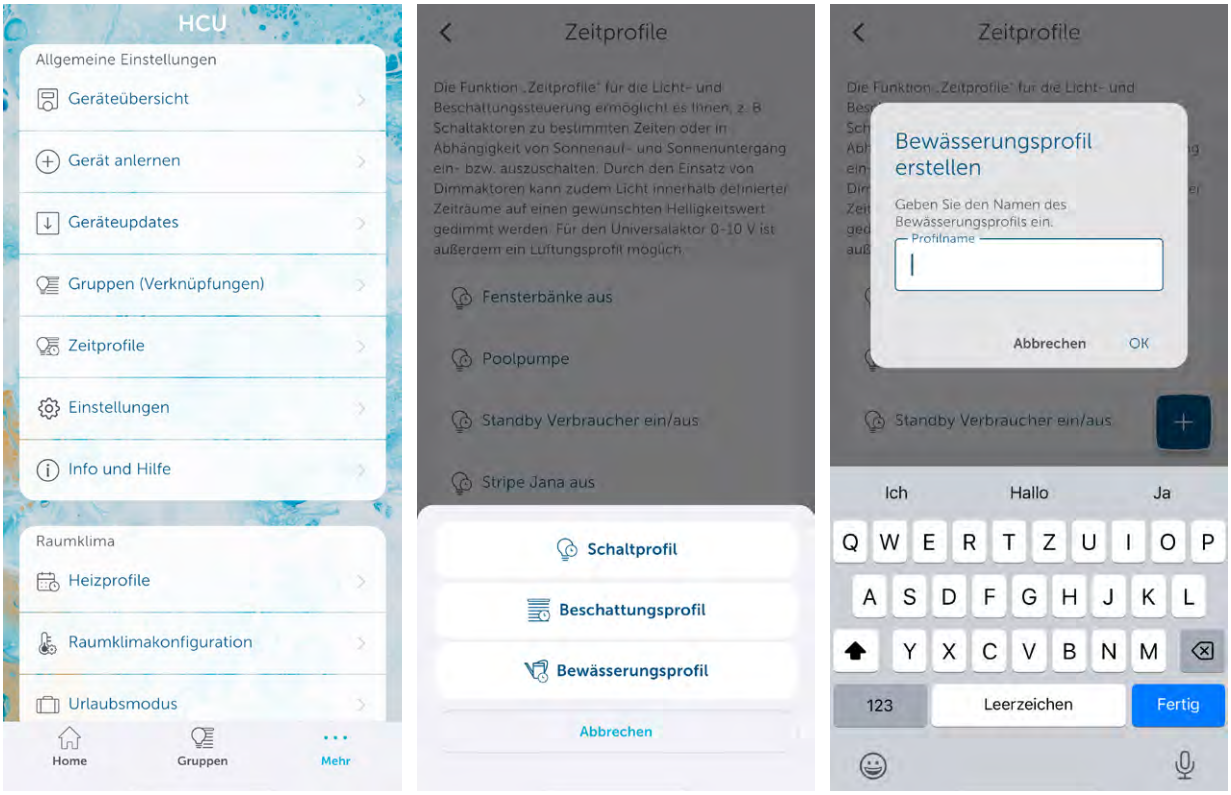


Bild 28: Zeitprofil zur automatischen Bewässerung erstellen

Bild 29: Zeitprofil von einer Stunde für eine automatische Bewässerung

Anwendungsbeispiel: automatischer Bewässerungsstopp nach definierter Durchflussmenge

Der Bewässerungsaktor verfügt über eine Durchflussmengenerkennung. So können Sie über eine zusätzliche Automatisierungsregel das automatische Ausschalten des Bewässerungsaktors nach Durchfluss einer bestimmten Wassermenge festlegen. Bewässern Sie z. B. Ihre Hochbeete mit einer vordefinierten Wassermenge.

Wählen sie hierfür in der Homematic IP App den Punkt „Automatisierung" aus, erstellen Sie eine neue Automatisierungsregel und benennen Sie diese (Bild 30). Wählen Sie als Auslöser der Automatisierung den Punkt „Durchflusszähler (Menge seit letzter Öffnung)" sowie den passenden Bewässerungsaktor aus. Legen Sie anschließend als „Wert" die gewünschte Wassermenge in Litern fest, bei der die Automatisierungsregel gestartet werden soll. Wenn beispielsweise ein Hochbeet mit einer festen Wassermenge von ca. 100 Litern bewässert werden soll, wählen Sie „>100 Liter" als Wert aus. Damit nun die Bewässerung vollautomatisch gestoppt wird, wählen Sie als Aktion den Bewässerungsaktor aus der Kategorie „Ventilzustand" aus und setzen diesen auf „Geschlossen" (Bild 31).

Sobald der Bewässerungsaktor eine Wassermenge von mehr als 100 Liter zählt und eine Aussendung gemäß Aktualisierungszyklus startet, wird die Automatisierungsregel getriggert und als Aktion die Bewässerung gestoppt.

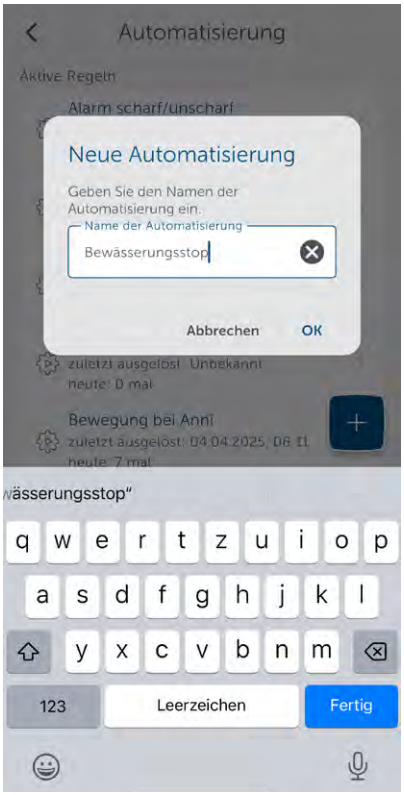


Bild 30: Name für eine Automatisierungsregel eingeben

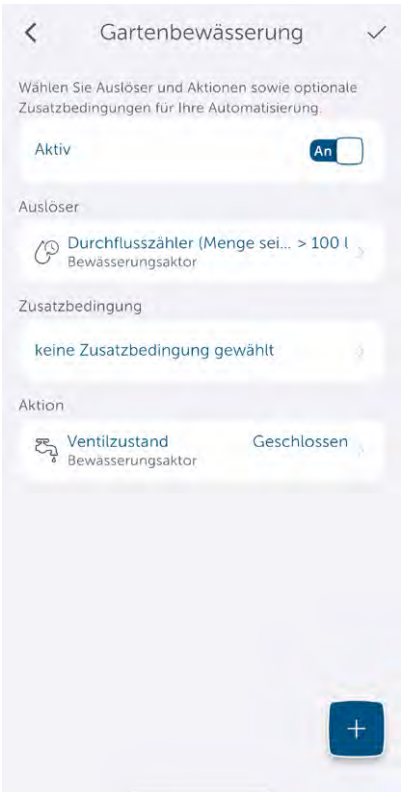


Bild 31: Automatisierungsregel mit Bewässerungsmenge

Wichtiger Hinweis

Der Bewässerungsaktor arbeitet mit einem Aktualisierungszyklus von ca. 6 Minuten. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass eine größere Wassermenge durchläuft, bis die Automatisierungsregel gestoppt wird.
Beispiel: Ihr Wasserhahn liefert 10 Liter/Minute, dann kann es durch eine maximale Verzögerung von 6 Minuten zu einer gelieferten Wassermenge von 160 Litern kommen. Es bietet sich daher an, nicht die Bewässerungsmenge als Auslöser zu nehmen, sondern den Wasserdurchfluss in Litern/Minute zuvor auszulesen und eine feste Zeit als Bewässerungsdauer einzustellen.

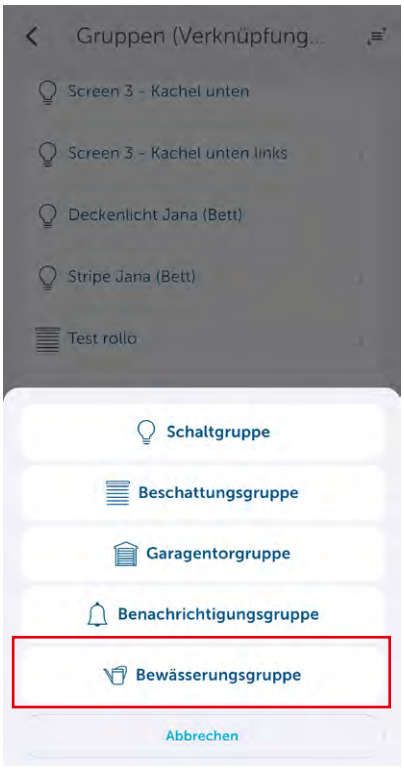


Bild 32: Bewässerungsgruppe erstellen

Anwendungsbeispiel: automatische Bewässerung nur bei Trockenheit

Natürlich lassen sich auch weitere Szenarien über individuelle Automatisierungsregeln u. a. mit Zusatzbedingungen erstellen. So kann beispielsweise eine Bewässerung auch nur dann gestartet werden, wenn gerade kein Regen von den Wettersensoren erkannt wird.

Neben den Automatisierungsregeln können zudem auch neue Bewässerungsgruppen in der aktualisierten Homematic IP App erstellt werden (Bild 32). Zu diesen Gruppen können Sie als Auslöser Taster oder Wetter- bzw. Regensensoren auswählen und über diese die Bewässerung starten bzw. steuern. Sollte ein Regensensor z. B. in einer solchen Bewässerungsgruppe „Regen" erkennen, wird direkt ein Bewässerungsstopp-Befehl an den Bewässerungsaktor geschickt und die Gartenbewässerung angehalten. In Verbindung mit Tastern kann zudem eine Einschaltdauer für die Bewässerung voreingestellt werden – sogar Bewegungsmelder können bei erkannter Bewegung eine Bewässerung starten oder auch stoppen.

So kann z. B. eine über den Bewegungsmelder erkannte Person direkt die laufende Bewässerung beenden oder auch ein Taster mit einer Einschaltdauer von z. B. einer Minute die 10-Liter-Gießkanne randvoll befüllen (bei 10 l/min Durchflussmenge).

Wichtiger Hinweis

Bei der Steuerung über die App/Cloud/Zentrale ist zu beachten, dass zu einem Einschalten des Bewässerungsaktors ELV-SH-WSM auch immer ein Ausschalten gehört.

Bei Störung der Funkkommunikation zwischen Cloud und Gerät kann es zu Wasserverschwendung und Überschwemmungen kommen, wenn der Ausschaltbefehl nicht ausgeführt wird!

Es wird daher empfohlen, in Zeitplänen entsprechende Ausschaltzeiten festzulegen.
Bei Automatisierungen und Gruppen wird empfohlen, durch eine begrenzte Einschaltdauer ein Abschalten sicherzustellen.

Aktor an die Homematic IP CCU3 anlernen

Der Bewässerungsaktor kann neben dem Access Point sowie der Home Control Unit auch an der Smart Home Zentrale CCU3 angelernt werden.

Wählen Sie dafür den Punkt „Gerät anlernen" in der WebUI aus und betätigen Sie die Anlerntaste/Systemtaste am Bewässerungsaktor. Sobald der Aktor im Posteingang erscheint, können Sie die entsprechenden Kanäle des Aktors beschriften und Räumen sowie Gewerken zuweisen (Bild 33). Nach dem Anlernen können Sie die Parameter des Geräts unter „Einstellungen" → „Geräte" abrufen (Bild 34).

Im bekannten Servicekanal 0 können Sie die Zeit für die zyklische Statusmeldung - siehe dazu auch den Fachbeitrag des ELV-SH-CAP - sowie die Batteriemeldeschwelle festlegen.

Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface/Kategorie	Übertragungsmodus	Name	Gewerk	Raum
ELV-SH-WSM		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5	HmIP-RF	Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5		
Ch. 1		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 1	Sender	Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 1		
Ch. 2		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 2		Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 2		
Ch. 3		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 3		Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 3		
Ch. 4		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 4	Empfänger	Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 4		
Ch. 5		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 5	Empfänger	Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 5		
Ch. 6		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 6	Empfänger	Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 6		
Ch. 7		ELV Smart Home Bewässerungsaktor	0052E4B ABA98B5: 7		Gesichert	ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5: 7		

Bild 33: Posteingang mit den Kanälen des Bewässerungsaktors

Name	Kanal	Parameter
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:0	Ch.: 0	Zyklische Statusmeldung ☑ Anzahl der auszulassenden Statusmeldungen 1 (0 - 255) Anzahl der auszulassenden, unveränderten Statusmeldungen 20 (0 - 255) Low-Bat.-Schwelle 2.5 V (0.0 - 25.2) Routing aktiv ☑ Wohnort - Längengrad 7.5 (-180.0 - 180.0) Wohnort - Breitengrad 53.2 (-90.0 - 90.0) Automatisches Umstellen von Sommer- auf Winterzeit ☑ DST konfigurieren
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:1 Taster	Ch.: 1	Doppelklick-Zeit (Tastensperre) 0.0 s (0.0 - 25.5) Mindestdauer für langen Tastendruck 0.4 s (0.0 - 25.5) Timeout für langen Tastendruck 2 Minuten
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:2 Durchflusszähler	Ch.: 2	Keine Parameter einstellbar
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:3 Statusmitteilung Bewässerungsaktor	Ch.: 3	Einheit der Eventverzögerung Sekunden Wert Eventverzögerung 1 (0-63) Einheit des Zufallsanteils Sekunden Statusmeldungen Zufallsanteil 1 (0-63) Geräte-LED deaktivieren ☐
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:4 Bewässerungsaktor	Ch.: 4	Aktion bei Spannungszufuhr Schaltzustand: Aus
ELV-SH-WSM 0052E4BABA98B5:7 Wochenprogramm	Ch.: 7	Das Wochenprogramm ist nicht aktiv!

Bild 34: Geräteeinstellungen des Bewässerungsaktors

Im Kanal 1 können Sie die „Taste“ des Bewässerungsaktors einstellen. Hier stehen Ihnen die Doppelklick-Zeit (Tastensperre) sowie die Mindestdauer für den langen Tastendruck zur Verfügung. So kann beispielsweise bei manuellem, langem Tastendruck direkt am Gerät eine unterschiedlich lange Bewässerungszeit über eine Zentralenverknüpfung hervorgerufen werden.

In Kanal 3 können Sie einstellen, wie schnell der Aktor eine Rückmeldung bei Betätigung liefern soll. Sollte es beispielsweise zu einem Ein- bzw. Ausschalten des Aktors in sehr kurzen Abständen von 1 Sekunde kommen, so wird die Aussendung eines Telegramms an die CCU3 gesperrt – dies spart Energie und hat positiven Einfluss auf den Duty Cycle. In Kanal 4 legen Sie fest, ob der Bewässerungsaktor bei Neustart geöffnet bzw. geschlossen sein soll. Wie bei allen Homematic IP Aktoren, die über eine CCU3 konfiguriert werden, können Sie im letzten Kanal, hier Kanal 7, ein entsprechendes Zeitprofil z. B. für die automatische Bewässerung hinterlegen.

Den aktuellen Status - und damit auch die Durchflussmenge - rufen Sie unter „Status und Bedienung“ → „Geräte“ ab (Bild 35). Hier werden neben dem momentanen Durchfluss in Litern/Minute auch die Gesamt-Wassermenge sowie die Wassermenge seit der letzten Öffnung angezeigt. Auch stehen Verbrauchsdaten für „Heute“, „Gestern“ sowie die vergangenen 7 bzw. 30 Tage zur Verfügung.

Natürlich lässt sich unter „Status und Bedienung“ auch das manuelle Öffnen bzw. Schließen des Bewässerungsaktors in Kanal 4 bewirken.

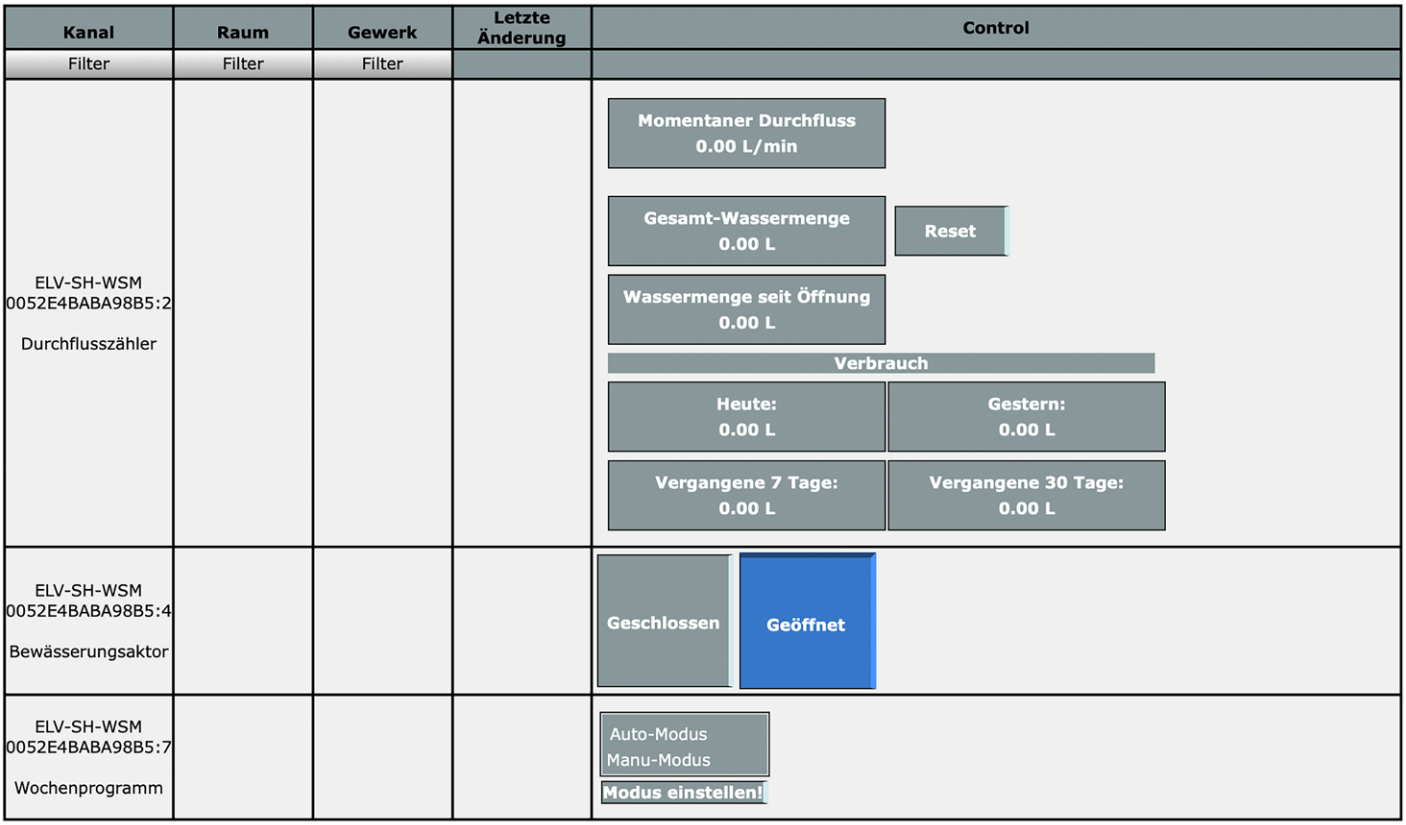


Bild 35: Status und Bedienung des Bewässerungsaktors

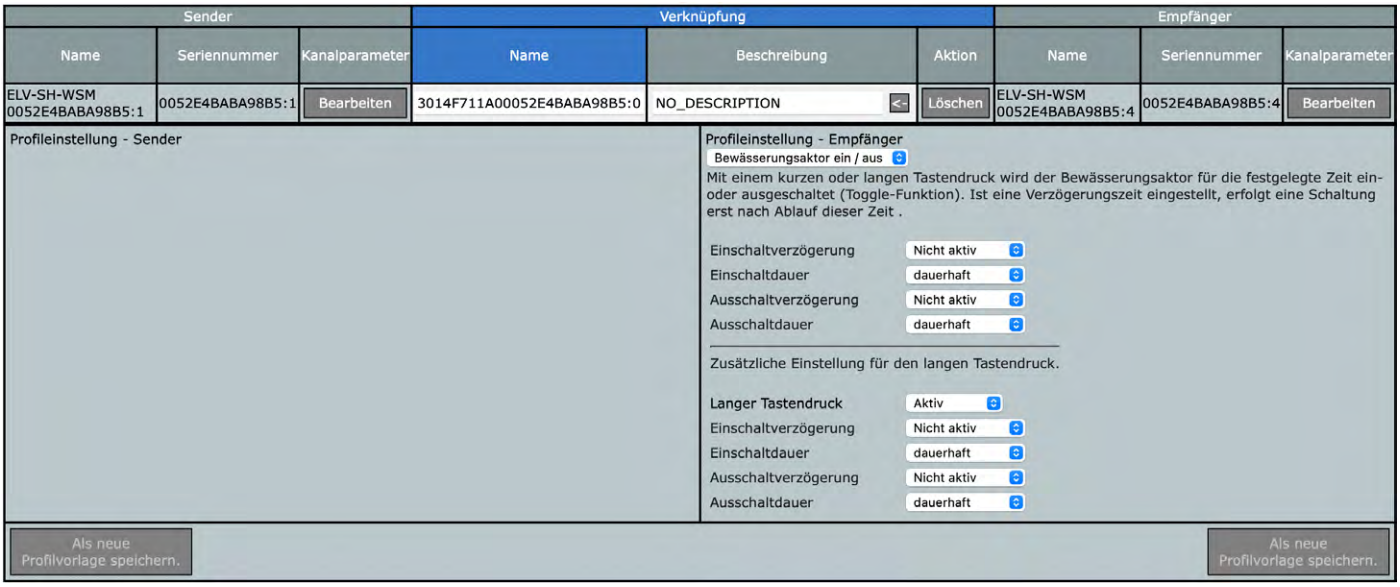


Bild 36: Screenshot interne Verknüpfung

Zudem können Sie in Kanal 7 zwischen dem Automatik-/ bzw. manuellen Modus umschalten und so ein voreingestelltes Zeitprofil zur automatischen Bewässerung mit nur einem Klick deaktivieren oder aktivieren. Um auch über die Gerätetaste ein Vergessen des Ausschaltens zu verhindern, kann die direkte Verknüpfung zwischen Gerätetaste und Aktor bearbeitet werden und dort eine Einschaltdauer z. B. für eine Stunde hinterlegt werden.

Sofern das Risiko besteht, dass die Gerätetaste ggf. aus Versehen betätigt werden könnte, kann auch das Löschen der internen Direktverknüpfung zwischen Taste und Aktorausgang sinnvoll sein. So wird eine manuelle Bedienung am Gerät komplett verhindert (Bild 36).

Schaltung

Die Schaltung wird aus zwei Batterien versorgt. Ein Verpolungsschutz ist dabei bereits durch die Mechanik gegeben. Die Elektronik ist über einen PTC (RT1) bei Überlast abgesichert.

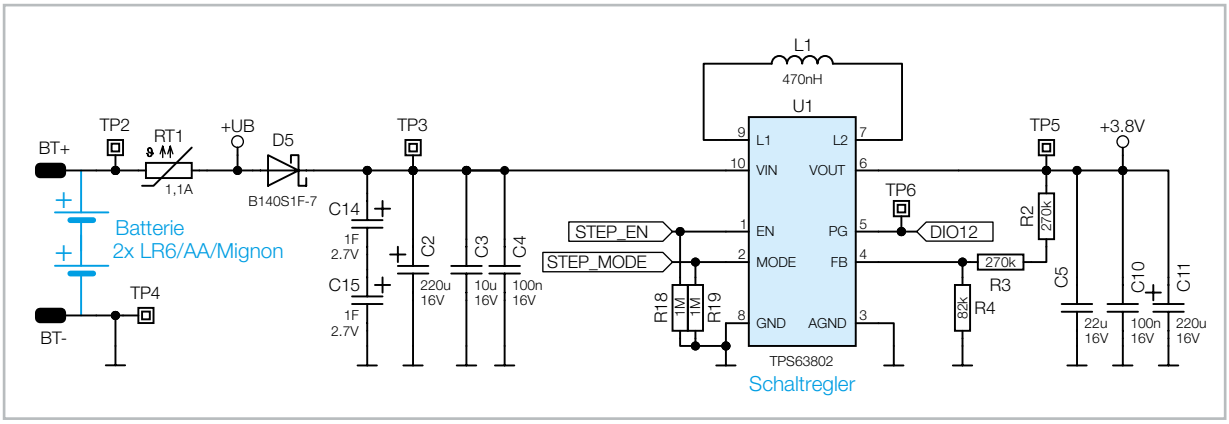
Spannungsversorgung (Bild 37)

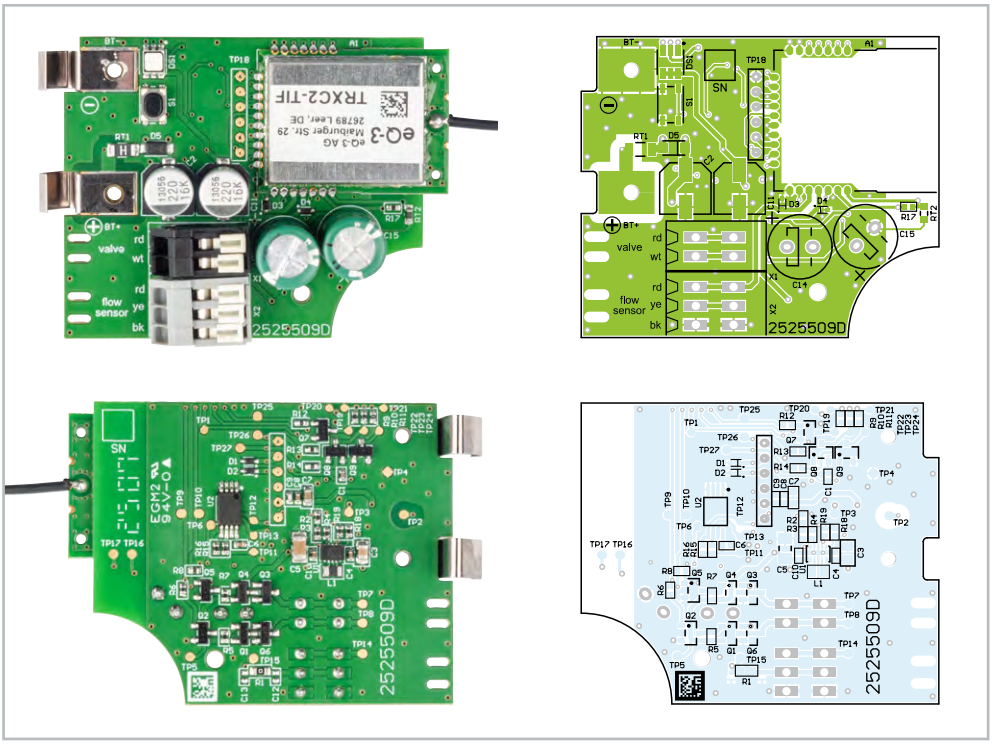
Das Funkmodul mit integriertem Mikrocontroller, EEPROM und der Hallsensor werden direkt aus der Batteriespannung versorgt. Die LEDs und das bistabile Magnetventil benötigen jedoch eine höhere Spannung. Diese Aufgabe übernimmt der Step-up-Schaltregler U1 vom Typ TPS63802. Dieser wandelt die 3 V der Batterien in 3,8 V um, der Schaltregler wird aber nur bei Bedarf vom Mikrocontroller aktiviert.

Die Versorgung vom Schaltregler ist über eine Diode (D5) entkoppelt. Nach der Diode ist ein großer Pufferkondensator geschaltet. In diesem Fall handelt es sich um zwei in Reihe geschaltete Supercaps (C14, C15), die trotz ihrer kleinen Bauform eine enorme Kapazität von 1 F = 1000 mF = 1000000 µF bereitstellen können.

Eine große Kapazität ist erforderlich, um die benötigte Energie zum Schalten des Magnetventils bereitzustellen. Das Magnetventil benötigt einen Strom von 400 mA, durch die Hochtransformierung auf 3,8 V ergibt dies eingangsseitig bis zu 1 A Spitzenlast, die zwei Batterien allein nicht leisten können. Die Kapazität ist größer gewählt, um auch mehrmaliges Schalten direkt hintereinander zu gewährleisten. So kann bei versehentlichem Einschalten auch schnell wieder ausgeschaltet werden, ohne dass erst lange ein Kondensator für den nächsten Schaltvorgang aufgeladen werden muss.

Bild 37: Schaltbild Spannungsversorgung





Platinenbilder und Bestückungsdrucke zum ELV-SH-WSM

Controller (Bild 38)

Die RGB-LED wird über die Vorwiderstände R9-R11 und die Transistorstufen Q7-Q9 direkt vom Mikrocontroller angesteuert, ebenso die H-Brücke für das Magnetventil.

Die Systemtaste S1 wird direkt vom Mikrocontroller ausgewertet. Der NTC RT2 für die Temperaturüberwachung wird über den Vorwiderstand R17 nur bei Bedarf vom Mikrocontroller versorgt.

Zur Speicherung der Konfiguration steht dem Controller A1 ein EEPROM U2 zur Verfügung, der über I2C angesprochen wird.

Der Hallsensor wird über einen GPIO vom Controller versorgt. Sobald sich das Flügelrad bei Wasserdurchfluss dreht, erzeugt der Hallsensor Impulse. Der Durchfluss und die Wassermenge können jedoch erst ab ca. 2 l/min. sicher erkannt werden. Bei langsameren Durchflussraten ist eine genaue Messung nicht sichergestellt.

Zum Schutz vor Überspannung sind die beiden Leitungen zwischen Controller und Hallsensor mit den ESD-Diode D3 und D4 abgesichert.

H-Brücke (Bild 39)

Die H-Brücke ist so ausgelegt, dass die komplementären MOSFETs zusammen über eine Leitung angesteuert werden, sodass jeweils eine Signalleitung für Öffnen und Schließen zur Verfügung steht.

Die Invertierung für die Ansteuerung der komplementären MOSFETs erfolgt über einen Transistor. So kann das Magnetventil über ein Signal geöffnet, über das andere Signal geschlossen und bei fehlendem Signal stromlos geschaltet werden.

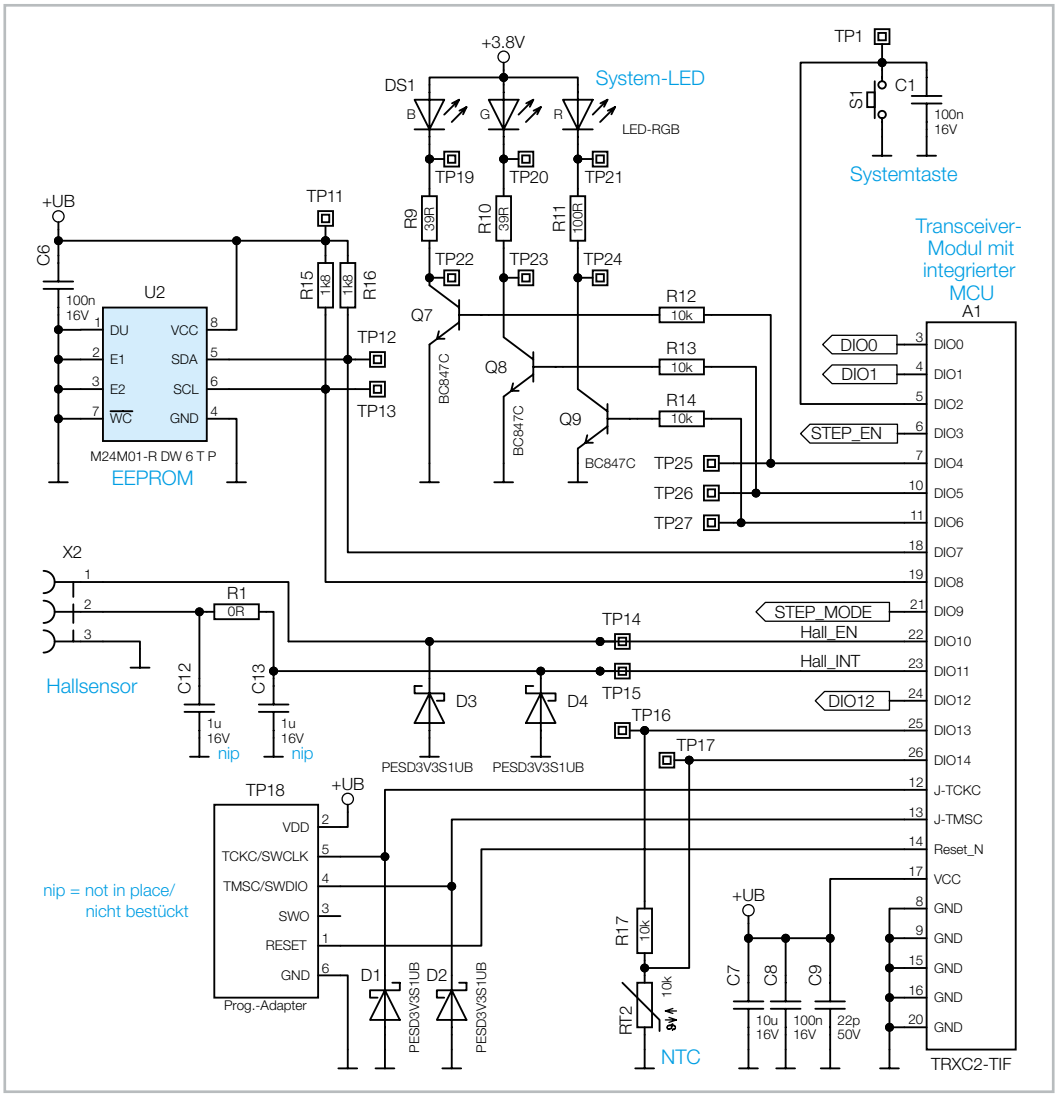


Bild 38: Schaltbild Controller

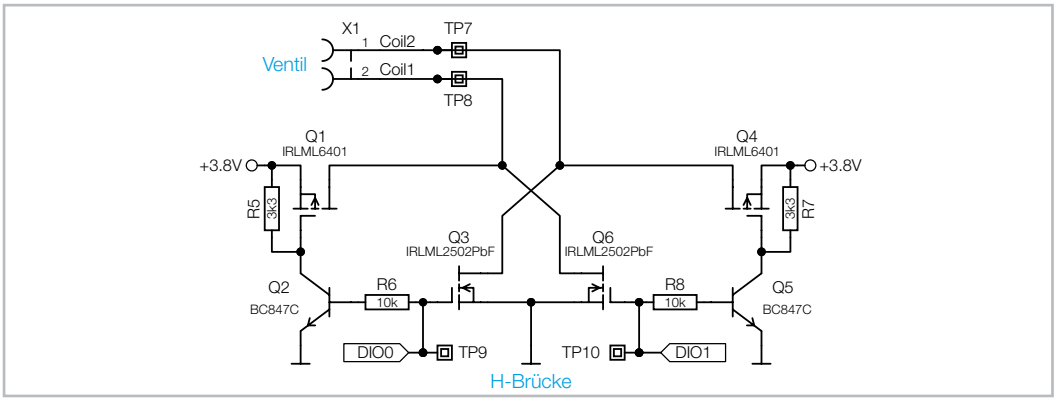
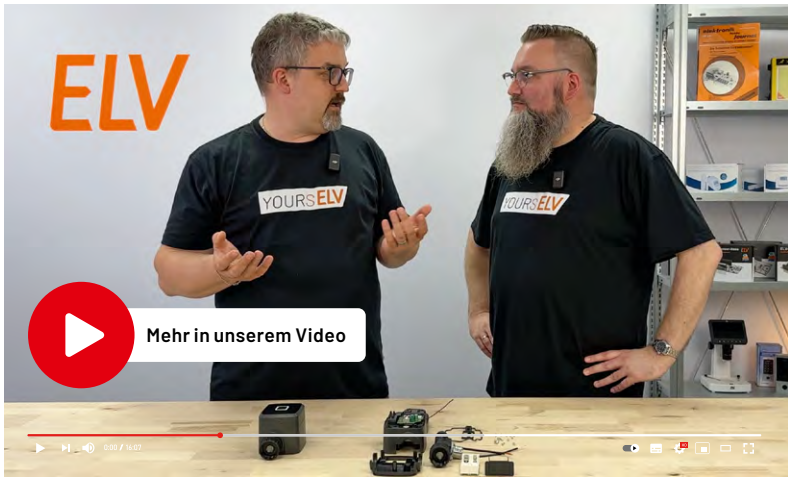


Bild 39: Schaltbild H-Brücke



Fazit

Der ELV Bewässerungsaktor ELV-SH-WSM macht die Gartenbewässerung über Ihr Homematic IP Smart-Home-System zu einem Kinderspiel, auch dann, wenn Sie auf Reisen sind.

Automatisieren Sie Ihre Gartenbewässerung, egal ob über Rasensprenger, Tropfschlauch im Gewächshaus oder Perlschlauch entlang der Hecke.

In Kombination mit einem Bodenfeuchtesensor lässt der Aktor seine Muskeln richtig spielen. Er misst zudem den Wasserdurchfluss und erfasst den Verbrauch, sodass Sie diese Daten clever für Ihre Gartenbewässerung nutzen können. ELV

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	ELV-SH-WSM
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	1000 mA max./50 µA typ.
Batterielebensdauer:	typ. 1 Jahr
Umgebungstemperatur:	5–55 °C
Anschlussgewinde Wassereinlass:	33,3 mm (G1")
Anschlussgewinde Wasserauslass:	26,5 mm (G3/4")
Durchflusssensor:	2–45 l/min
Schutzart:	IP44
Verschmutzungsgrad:	2
Max. Arbeitsdruck:	0,9 MPa bzw. 9 bar
Arbeitsweise:	direktgesteuert
Stellantrieb:	Magnetspule
Konstruktion des Regel- und Steuergeräts (RS):	frei stehendes elektronisches RS
Max. Wassertemperatur:	50 °C
Funkfrequenz:	868,3 MHz/869,525 MHz
Duty Cycle:	< 1 % pro h/< 10 % pro h
Max. Funk-Sendeleistung:	10 dBm
Empfängerkategorie:	SRD category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	440 m
Abmessungen (B x H x T):	137 x 82 x 88 mm
Gewicht:	365 g (inkl. Batterien)

Stückliste

Batterie-Einheit:

Batteriehalter mit THT-Batteriekontakten für 1x R6	BT1, BT2
Alkaline-Batterien, LR6/Mignon/AA	
Batteriefach	
Dichtung Batterieabdeckung	
TORX-Kunststoffschrauben 1,8 x 6 mm	

Stückliste

Gehäuse:

Ventilgehäuse	
Wasserventil, bistabil, mit Durchflusssensor	
Dichtung	
Kabeldurchführungen	
TORX-Kunststoffschrauben, 2,5 x 12 mm	
Membrane, selbstklebend, ø 12 mm	
Elektronikgehäuse mit Lichtleiter und Folie	
TORX-Kunststoffschrauben, 1,8 x 6 mm	
Ventilabdeckung, bedruckt (Laser)	
Ferrit-Ringkern, 14 (10) x 8 mm	

Stückliste Basis-Einheit

Widerstände:

0 Ω/SMD/0603	R1
39 Ω/SMD/0402	R9, R10
100 Ω/SMD/0402	R11
1,8 kΩ/SMD/0402	R15, R16
3,3 kΩ/SMD/0402	R5, R7
10 kΩ/SMD/0402	R6, R8, R12–R14, R17
82 kΩ/SMD/0402	R4
270 kΩ/SMD/0402	R2, R3
1 MΩ/SMD/0402	R18, R19
PTC/ 1,1 A/ 6 V/ SMD/ 1206	RT1
NTC/10 kΩ/SMD/0603	RT2

Kondensatoren:

22 pF/50 V/SMD/0402	C9
100 nF/16 V/SMD/0402	C1, C4, C6, C8, C10
10 µF/16 V/SMD/0603	C7
10 µF/16 V/SMD/0805	C3
22 µF/16 V/SMD/1206	C5
220 µF/16 V/SMD	C2, C11
1,0 F/2,7 V/THT	C14, C15

Halbleiter:

TPS63802, SMD	U1
M24M01-DF DW 6 T G/TSSOP-8	U2
IRLML6401/SMD	Q1, Q4
BC847C/SMD	Q2, Q5, Q7–Q9
IRLML2502PbF/SMD	Q3, Q6
PESD3V3S1UB/SMD	D1–D4
B140/SMD	D5
LED/RGB/SMD	DS1

Sonstiges:

Speicherdrossel, 470 nH/1,1 A/0805	L1
TRXC2-TIF eQ-3	A1
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein, SMD, 2,5 mm Höhe	S1
Federkraftklemme, 2-polig, Drahteinführung 40°, print, RM = 2,5 mm	X1
Federkraftklemme, 3-polig, Drahteinführung 40°, print, RM = 2,5 mm	X2
Batteriekontakte, SMD	BT-, BT+