

BEREGNUNGSANLAGE FÜR PRIVATE GRÜNFLÄCHEN

Planungs- und Installationsleitfaden

Hunter[®]



INHALT

Berechnungsanlagenplanung

- 3 Unterteilung, Planung und Design

Anschlussleistung für die Berechnungsanlage

- 4 Verfügbare Anschlussleistung ermitteln

Regner auswählen

- 6 Auswahl der Regner
- 8 Bestimmung der Regnerpositionen

Regnerzonen

- 9 Regner in Zonen aufteilen
- 9 Zonen festlegen

Ventile und Rohre

- 10 Ventile platzieren – Layout und Größen für Rohre festlegen
- 10 Nebenleitung

Anschlusspunkt

- 11 Hauptleitung
- 11 Anschlusspunkt

Übersicht über Berechnungsanlage

- 12 Hausgartenanlage mit optionalem WLAN – Übersicht
- 14 WLAN-System – Übersicht

Installation des Systems

- 15 Verbindung zum Wasseranschluss
- 15 Hauptleitung verlegen
- 16 Installation der Ventilverteiler
- 16 Nebenleitungen verlegen
- 17 Installation der Regner und Verfüllung
- 18 Installation des Steuergeräts/Hinweise zum WLAN
- 19 Sensoren installieren

Materialliste

- 20 Anschlusspunkte (Innen-/Außenbereich)
- 21 Rohre
- 22 Steuerventile
- 23 Steuergerät und Sensoren
- 24 Regner

Bewässerungsrichtlinien

- 26 Häufigkeit der Bewässerung
- 26 Bewässerungsrichtlinien
- 26 Frostregionen
- 26 Regnerdüsen auswählen

Bestellliste für Teile/Glossar

- 27 Bestellliste für Teile
- 29 Glossar

EINLEITUNG

Diese Broschüre unterstützt Sie bei der Planung und Installation von Berechnungsanlagen für Hausgärten. Sie ist leicht verständlich, enthält zahlreiche Illustrationen und hilfreiche Tabellen.

Wenn das die erste Berechnungsanlage ist, die Sie installieren, oder Sie bereits Anlagen installiert, aber noch nie diesen Leitfaden benutzt haben, empfehlen wir, dass Sie sich diesen Planungsleitfaden sorgfältig durchlesen und sich mit dem Planungs- und Installationsvorgang vertraut machen.

Sie finden detaillierte Abbildungen mit den empfohlenen Installationsmethoden für Regnerköpfe, Rohre und Ventilverteiler sowie Anweisungen zum Anschließen der Regnerhauptleitung am Hauswassersystem. Eine Übersicht der gebräuchlichsten Bezeichnungen, Leistungsdaten der Regner und Installationstipps sind ebenfalls enthalten. Bei der Erarbeitung der Tabellen zum Durchfluss, Fließdruck und zur Rohrgröße haben wir angemessene Reibungsverluste und entsprechende Wassergeschwindigkeiten für ein privates Berechnungssystem berücksichtigt. Wenn Sie Fragen zur

Planung oder Installation haben, wenden Sie sich am besten an Ihren örtlichen Hunter-Händler.

Hunter empfiehlt die Beauftragung professioneller Berechnungsplaner, wenn Sie große private oder sogar gewerbliche Projekte planen. Installationsfirmen und Berechnungsplaner können von ihrem lokalen Hunter-Händler ebenfalls weitere Informationen erhalten.

Die Nutzung hocheffizienter MP Rotatoren mit druckregulierten Versenkgehäusen wie dem PRS40 gewährleistet maximale Wassereinsparungen. Außerdem sollten Sie einen wetterbasierten Sensor in Betracht ziehen, um die Bewässerungszeiten stets an das aktuelle Wetter anzupassen und so maximal Wasser einzusparen.

Produkte und Leistungstabellen finden Sie im Privat- bzw. Gewerbekatalog von Hunter und technischen Support erhalten Sie auf der Support-Seite von Hunter unter:

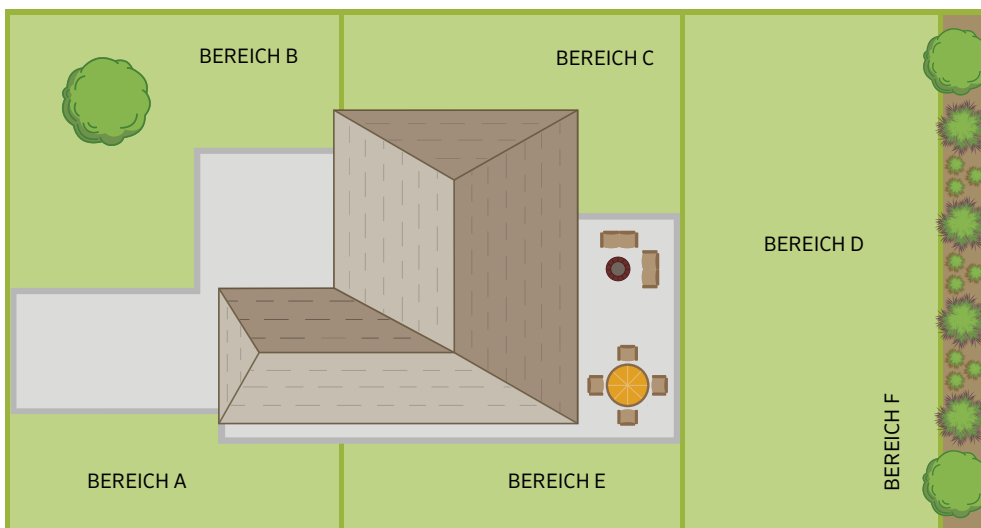


hunterindustries.com/catalog
hunterindustries.com/support

BEREGNUNGSANLAGENPLANUNG

Unterteilung, Planung und Design

1. Grundlage für die Planung einer Hausgartenbewässerung ist zunächst eine Skizze, aus der die Grundstücksabmessungen und die Lage der Gebäude ersichtlich sind. Skizzieren Sie das Grundstück vor Ort und notieren Sie ebenfalls die Abmessungen dazu. Vermerken Sie unbedingt alle Beton- oder Steinwege, Terrassen, Einfahrten und Zäune. Zeichnen Sie beim Vermessen auch sämtliche Bäume, Sträucher und Rasenflächen auf der Skizze ein.
2. Als Nächstes zeichnen Sie den Grundstücksplan maßstabsgerecht auf Millimeterpapier. Der Maßstab kann 1:100, 1:200 oder einen beliebigen anderen Wert betragen. Tragen Sie Ihren Maßstab auf dem Plan ein. Vermerken Sie Rasen, Sträucher, Bodenvegetation und große Bäume.
3. Teilen Sie das Grundstück auf dem Plan in Bereiche ein. Dabei sollten Sie die Daten aus Schritt 2 beachten: Vorgarten, Hinterhof, Seitenhof, Rasen- oder Strauchflächen sowie Schattenbereiche. Kennzeichnen Sie Ihre Bereiche als A, B, C, D etc.
Nachfolgend sehen Sie einen beispielhaften Grundstücksplan.



WERKZEUGE UND MATERIALIEN, DIE SIE VIELLEICHT BENÖTIGEN

Genehmigung (je nach Gemeinde-/ Stadtrecht)	Sprühfarbe zum Markieren
Kleine Beregnungsflaggen	Maßband
Eisensäge	Grabenfräse oder Rohrzugmaschine
Hammer	Tunnel-Kit oder Schlauchspül-Kit
Rohrzangen	Seitenschneider
Kunststoffplane	Isolierte Drahtklammern
Zange	Regenabschaltvorrichtung/ Witterungssensor
Lappen	Absperrventile
Harke	Ventilkästen, 15 cm und 30 cm
Schraubendreher	Teflonband (wird bei allen PVC- oder Polycarbonat-Gewindefittings benutzt)
Schaufeln - zum Graben, flach, spitz oder rund	Automatisches Entleerungsventil (wird bei Frostklima genutzt, um die Anlage winterfest zu machen)

WENN SIE PVC-ROHR BENUTZEN

Klebstoff (flüssig)
Grundierung
PVC-Rohrschneider

WENN SIE PE-ROHR BENUTZEN

Rohrklemmen
(nur für Steckfittings)

ANSCHLUSSLEISTUNG FÜR DIE BEREGNUNGSANLAGE

Verfügbare Anschlussleistung ermitteln

Bei der Planung eines effizienten automatischen Beregnungssystems müssen Sie zuerst die verfügbare Anschlussleistung korrekt ermitteln – wie viel Wasser steht für die Hausgartenbewässerung zur Verfügung? Wenn die Anlage mit Frischwasser versorgt wird, befolgen Sie die folgenden Schritte. Wenn das Wasser aus einem See oder einem Brunnen entnommen wird, kann Ihnen Ihr Hunter-Händler oder der Pumpeninstallateur die Spezifikationen für Druck und Volumen liefern.

1. Wasserdruck (bar; kPa)

Zur Prüfung des Wasserdrucks bringen Sie ein Manometer an dem Außenhahn an, der dem Wasserzähler am nächsten liegt

Abbildung 1. Achten Sie darauf, dass auf dem Grundstück sonst kein Wasser fließt. Drehen Sie den Hahn auf und vermerken Sie den Wert in der ersten Zeile rechts unten. Das ist der statische Wasserdruck in bar; kPa.

2. Wasservolumen (l/min)

Zur Feststellung des verfügbaren Wasservolumens für die Anlage brauchen Sie zwei Informationen:

A. Welche Größe hat der Wasserzähler?

Beim Wasserzähler ist die Größe üblicherweise auf das Zählergehäuse aufgeprägt. Die gängigsten Größen für Haushaltszähler sind 15 mm, 20 mm und 25 mm. In einigen Gebieten ist der Wasseranschluss direkt verbunden mit der öffentlichen Wasserleitung, ohne Zähler. In diesem Fall tragen Sie die Größe der Versorgungsleitung im entsprechenden Feld ein.

B. Welche Größe hat die Versorgungsleitung?

Benötigt wird der Umfang des Rohres, welches von der öffentlichen Leitung zu dem Wasserzähler führt. Ganz einfach können Sie diesen messen, indem Sie eine Schnur um das Rohr legen, die Schnurlänge messen und anhand der Tabelle rechts in die Rohrgröße umrechnen.

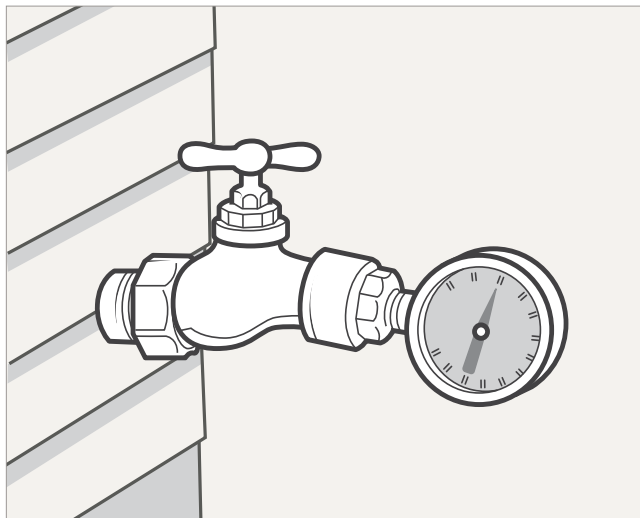


Abbildung 1: Zur Prüfung des Wasserdrucks montieren Sie ein Manometer an dem Außenhahn, der dem Wasserzähler am nächsten liegt. Ein Manometer erhalten Sie bei Ihrem Hunter-Händler vor Ort.

Statischen Druck hier eintragen: _____

Größe des Zählers hier eintragen: _____

Versorgungsleitungsgröße hier eintragen: _____

VERSORGUNGSLEITUNGSGRÖSSE						
Ca. Schnurlänge	7 cm	8,25 cm	9 cm	10,5 cm	11 cm	13,5 cm
Kupferrohr	20 mm		25 mm		32 mm	
Verzinktes Rohr		20 mm		25 mm		32 mm
PVC-Rohrgröße		20 mm		25 mm		32 mm

ANSCHLUSSLEISTUNG FÜR DIE BEREGNUNGSANLAGE

3. Verfügbare Anschlussleistung

- A. Mit der Anschlussleistungstabelle rechts können Sie die drei Werte herausuchen, die Sie gerade eingetragen haben, um die Anschlussleistung der Beregnungsanlage in Litern pro Minute (l/min) zu ermitteln. Tragen Sie diesen Wert im Feld „l/min“ weiter unten ein.
- B. Als Nächstes suchen Sie den statischen Druck Ihrer Anlage und gehen in dieser Spalte nach unten zum Fließdruck der Anlage. Diesen tragen Sie unten im Feld „bar; kPa“ ein. Der Fließdruck wird benötigt, um die Regnertypen festzulegen und das System zu planen.

Sie haben nun den maximalen l/min-Wert und den ungefähren Fließdruck ermittelt, die der Beregnungsanlage zur Verfügung stehen. Wenn Sie diese Maximalwerte überschreiten, kann das zu einer ineffizienten Bewässerung oder einem als Wasserschlag bezeichneten Umstand führen, der schwere Schäden an der Anlage verursachen kann. Diese beiden Werte werden bei der Planung verwendet.

l/min	bar	kPa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Anschlussleistung	Fließdruck	



BEISPIEL FÜR DIE VERFÜGBARE ANSCHLUSSLEISTUNG

- Wasserzähler **15 mm**
- Versorgungsleitung **25 mm**
- Statischer Druck **4,8 bar; 480 kPa**

Laut verfügbarer Anschlussleistung

49 l/min

Anschlussleistung

3,5 bar; 350 kPa

Fließdruck

ANSCHLUSSLEISTUNG FÜR DIE BEREGNUNGSANLAGE

Stat. Druck	bar kPa	2,0 200	2,8 280	3,5 350	4,0 400	4,8 480	5,5 550
WASSER-ZÄHLER	VERSORGUNGSL EITUNG	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min	MAX l/min
15 mm	13 mm	7,6	15	19	23	26	26
	20 mm	15	23	30	30	38	45
	25 mm	15	26	30	38	49	57
20 mm	20 mm	15	23	30	34	38	45
	25 mm	19	26	38	53	64	76
	32 mm	19	45	64	76	83	83
25 mm	20 mm	15	26	30	34	45	45
	25 mm	19	30	53	68	76	76
	32 mm	19	53	91	98	114	130

FLIESS- DRUCK	bar kPa	1,7 170	2,0 200	2,4 240	3,0 300	3,5 350	3,8 380
---------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Hinweis: Versorgungsleitungen basieren auf 30 m dickwandigem PVC-Rohr. Für Kupferrohr 7,6 l/min abziehen. Für neue verzinkte Rohre 19 l/min abziehen.

Der Fließdruck ist der ungefähre Betriebsdruck am Kopf und sollte nur als Orientierung bei der Auswahl der passenden Regnerköpfe und der Planung der Anlage dienen. Die Werte in der Anschlussleistungstabelle basieren auf allgemein gängigen Durchflussraten (Geschwindigkeit). In einigen Fällen und ausschließlich bei Kupferrohren erhöhen Planer die Geschwindigkeit von den gängigen 2,3 Metern pro Sekunde (m/s) auf 2,75 Meter pro Sekunde (m/s). Wenn Sie die 7,6 l/min für Kupferrohr nicht abziehen, beträgt die Durchflussrate ca. 2,7 Meter pro Sekunde (m/s). Der Reibungsverlust erhöht sich bei dieser Geschwindigkeit immens und der Fließdruck wird davon beeinflusst. Wenn Sie die Zahlen in der Tabelle nutzen möchten, sollte die Länge der Kupfer-Versorgungsleitung maximal 15 m betragen, sofern Sie die 7,6 l/min nicht abziehen.

REGNER AUSWÄHLEN








Regnerköpfe auswählen

Für die Beregnung von Grünflächen unterscheidet man zwischen drei Regnerarten: **Getrieberegner**, **Rotationssprühdüsen** und **Sprühdüsen mit feststehendem Sektor**. Getrieberegner und Rotationssprühdüsen sollten nicht in derselben Zone wie Sprühdüsen mit feststehendem Sektor eingesetzt werden. Hocheffiziente Sprühdüsen wie MP Rotator™ mit druckregulierendem Gehäuse PRS40 können anstelle von herkömmlichen feststehenden Düsen eingesetzt werden.

1. Großflächen-Getrieberegner bewässern Flächen ab 8 x 8 m.
2. Rotations- oder Sprühdüsen für Kleinflächen werden üblicherweise auf Flächen kleiner als 8 x 8 m eingesetzt.

3. Die Mikrobewässerung sorgt über ein System flexibler Bewässerungsschläuche, Tropfer und Mikro-Sprühdüsen für eine Bewässerung direkt an der Wurzelzone.

Bei den Regnern unterscheidet man zwei Ausführungen: Zum einen Versenkregner, die bündig zur Oberfläche eingebaut werden, zum anderen auf Standrohren befestigte Busch-(Shrub-)Regner, die oberhalb des Erdreichs installiert werden. Der vorgegebene Abstand für Getrieberegner von 8 x 8 m ist kein fester Wert, sondern eher ein Richtwert. Aus wirtschaftlichen Gründen werden Sprühdüsen auf großen Flächen nicht eingesetzt. Wenn ein Regner mit großer Wurfweite eingesetzt werden kann, bedeutet dies in der Regel weniger Rohr, weniger Ventile und ein kleineres Steuergerät bei gleichem Ergebnis.

GETRIEBEREGNER	ECO-ROTATOR™	PGJ	SRM	PGP™-ADJ	PGP™-ULTRA	I-20	PGP-ULTRA/ I-20 PRB
							
Radius (m)	2,5-9,1	4,3-11,6	4,0-9,4	6,4-15,8	4,9-14,0	4,9-14,0	4,9-14,0
Durchfluss (l/min)	0,61-16,07	2,2-20,5	1,4-13,7	1,7-53,7	1,2-53,8	1,2-36,0	1,2-53,8
Regneranschluss	½"	½"	½"	¾"	¾"	¾"	¾"

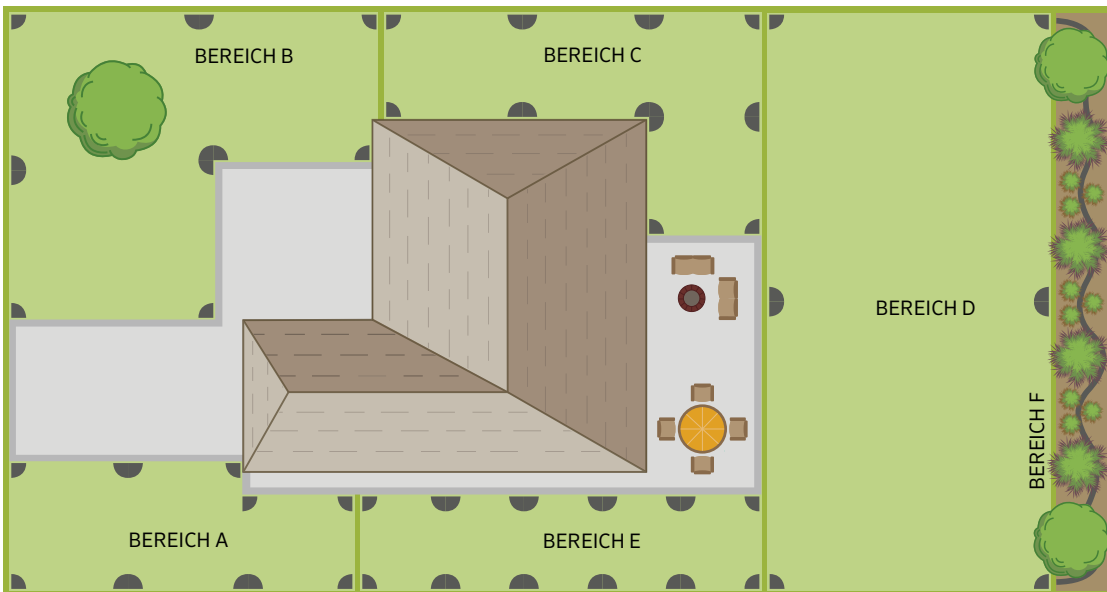
DÜSEN	MP ROTATOR™	MP ROTATOR 800 SERIE	PRO EINSTELLBAR	PRO-SPRAY™ FESTER SEKTOR	SPEZIAL	BUBBLER	KLEINER RADIUS
							
Radius (m)	2,5-10,7 m	1,8-4,5 m	1,2 - 5,2 m	1,5-5,2 m	Variable / fest eingestellt	Rinnsal/ Regenschirm	0,6; 1,2; 1,8 m

SPRÜHDÜSEN	PS ULTRA	PRO-SPRAY™	PRS30	PRS40	STEUERGERÄTE	X2™	PRO-HC
							
Modelle (cm)	5, 10, 15	Strauch, 5, 7,5, 10, 15, 30	Strauch, 10, 15, 30	Strauch, 10, 15, 30	Stationen	4, 6, 8, 14 (fest)	6, 12, 24 (fest)
Druckregulierung	—	—	2,1 bar; 210 kPa	2,8 bar; 280 kPa	Merkmale	WLAN-fähig für Fernzugriff und Online-Wetter	WLAN-fähig, Touchscreen

REGNER AUSWÄHLEN

Das richtige Produkt für die richtige Fläche auswählen

Die folgende Grafik ist ein Beispiel für ein Layout mit Beregnungsprodukten von Hunter. Die Bereiche A, B und C setzen Sprüh- und Rotationsdüsen ein. Bereich E verwendet Sprüh- und Spezialdüsen. Bereich D ist eine große Fläche und profitiert vom Einsatz des PGP™ Ultra. Bereich F sollte je nach Pflanzenart und Bepflanzungsdichte Mikrobewässerungsprodukte nutzen.



VENTILE	PGV	PGV JAR-TOP	ICV	TROPFZONENSETS	PCZ	ICZ	
							
Durchfluss (l/min)	0,7-570	0,7-150	0,4-1135		2-55	2-55	
Empfohlener Druckbereich	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-15 bar; 150-1500 kPa		1,4-8 bar; 140-800 kPa	1,4-8 bar; 140-800 kPa	
MIKRO-BEWÄSSERUNG	ECO-MAT™	ECO-WRAP™	PLD	MLD	PSE	RZWS-E	MICRO-SPRÜHREGNER
							
Anwendung	Unterflur	Unterflur	Oberirdisch	Oberirdisch	Direkt an der Pflanze	Direkt im Wurzelbereich	Zielgenaue Mikrobewässerung
Durchfluss	2,2 l/Std	2,2 l/Std	1,4; 2,2; 3,8 l/Std	1,5-3,2 l/Std	2, 4, 8, 15, 23 l/Std	1-2 l/min	0-119 l/hr
Durchmesser	—	—	—	—	—	—	0-3,4 m
Einlasstyp	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm		Selbstbohrender Stecknippel, 10-32 Gewinde, 1/2" Innengewinde	1/2" Außengewinde	10-32 Gewinde/ Stecknippel

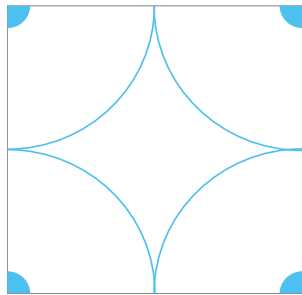
STANDORTE DER REGNERKÖPFE EINZEICHNEN

Standorte der Regnerköpfe einzeichnen

Entscheiden Sie, wo Sie Großflächenregner und wo Sie Kleinflächenregner installieren werden. Großflächenregner sollten 8 bis 12 m voneinander entfernt platziert werden. Kleinflächenregner sollten 3 bis 5 m voneinander entfernt platziert werden. In diesen Abständen überlagern sich die Sprühmuster und gewährleisten eine gleichmäßige Wasserverteilung. Verwenden Sie innerhalb eines Bereichs nur einen Regnertyp. Platzieren Sie Regnerköpfe nicht zu weit voneinander entfernt. Halten Sie sich an die Spezifikationen in den Regnerleistungstabellen, die Sie im Hunter-Produktkatalog finden. Die Abstände werden durch die Bereichsgröße bestimmt, die der Regner bewässert. Wählen Sie den Abstand so, dass ein Regner auf einen gegenüberliegenden Regner sprüht. Bearbeiten Sie eine Fläche nach der andern:

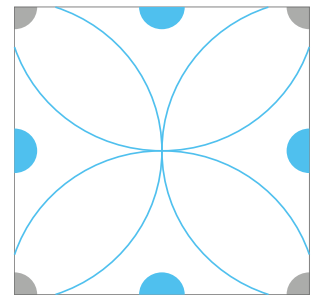
Schritt 1

Die kritischen Stellen eines Plans sind die Ecken. Zeichnen Sie einen Viertelkreisregner in jede Ecke ein. Mit einem Zirkel zeichnen Sie einen Kreisbogen, der dem Beregnungsradius des Regners entspricht.



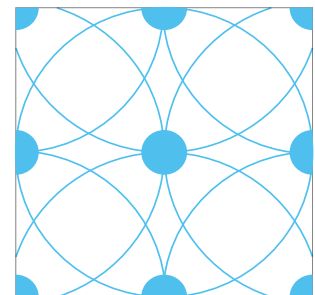
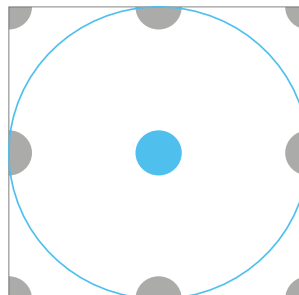
Schritt 2

Sollten sich die Regnerkreise nicht überschneiden (Kopf-zu-Kopf-Abstand), setzen Sie weitere Regner entlang der Seiten. Zeichnen Sie auch hier die Kreisbögen dieser Regner auf.



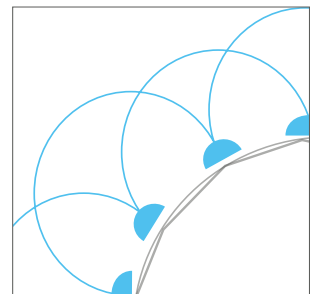
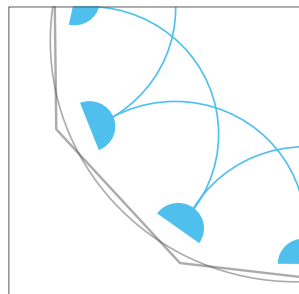
Schritt 3

Überprüfen Sie nun ob alle Regner auch die gegenüberliegenden Seiten erreichen. Wenn das nicht der Fall ist, fügen Sie Vollkreisköpfe in der Mitte hinzu. Am leichtesten gelingt die Platzierung dieser Köpfe mithilfe rechtwinkliger Rasterlinien von einem Seitenkopf zum anderen. Zeichnen Sie wieder mit einem Zirkel einen Kreisbogen, der den Beregnungsradius dieses Regners darstellt, um eine vollständige Bewässerung zu gewährleisten.



Abgerundete Bereiche

Verwandeln Sie abgerundete Bereiche in eine Reihe gerader Linien und platzieren Sie die Regner genauso, wie Sie es auf quadratischen oder rechteckigen Flächen tun würden. In abgerundeten Bereichen haben sich Sprühdüsen mit verstellbarem Sektor bewährt.



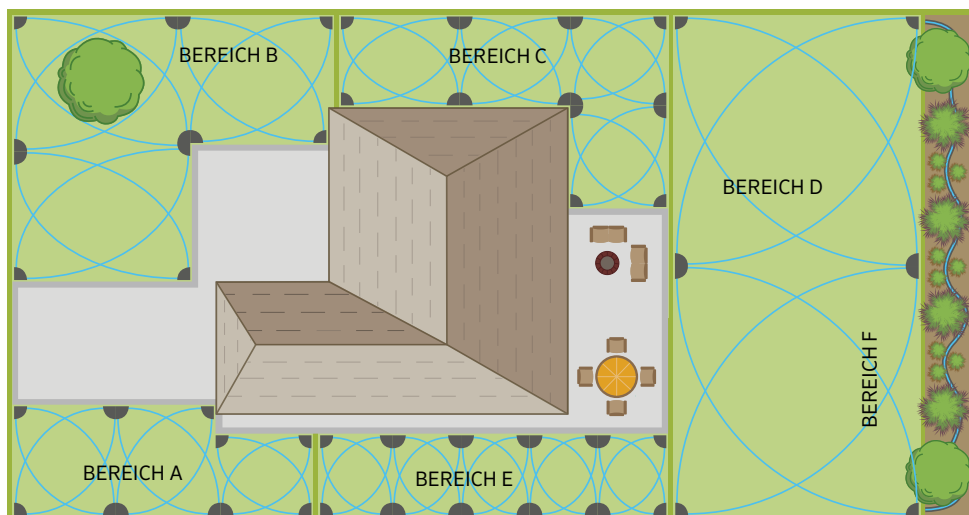
RÜCKSPRACHE MIT DEN BEHÖRDEN VOR ORT

- Um zu erfahren, ob Sie für die Installation einer Beregnungsanlage eine Genehmigung brauchen.
- Um zu erfahren, ob irgendwo Gas-, Telefon- und/oder sonstige Leitungen vergraben sind.
- Um zu erfahren, welche Art von Rückflussschutz in Ihrem Gebiet erforderlich ist.

REGNERZONEN

Regner in Zonen aufteilen

Sofern Ihr Garten nicht sehr klein ist, haben Sie vermutlich nicht genug Wasserkapazität, um die gesamte Fläche auf einmal zu bewässern. Die Bereiche werden mehr Wasser benötigen, als am Anschluss zur Verfügung steht (verfügbare Anschlussleistung). Beachten Sie die Trennlinien basierend auf Sonneneinstrahlung und Pflanzenart/Wasserbedarf, um die Wassermenge zu steuern, die für die einzelnen Bereiche oder Bewässerungszonen bereitgestellt wird.

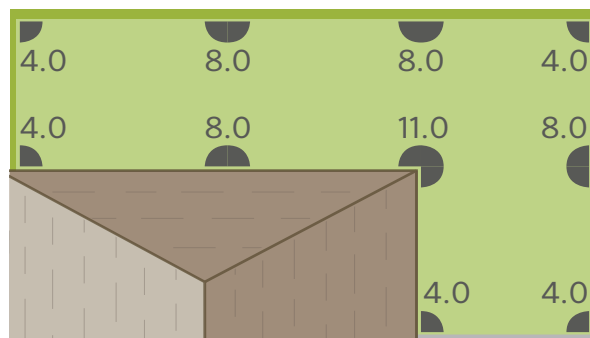


Zonen festlegen

Sie müssen den Garten in „Zonen“ einteilen. Die Einteilung ist ganz einfach. Wir beginnen mit Bereich A:

- Schlagen Sie den Fließdruck nach, den Sie auf Seite 4 eingetragen haben. An diesem Druck müssen Sie sich orientieren, wenn Sie die Regnerabstände und die Durchflussanforderungen in l/min bestimmen, die in den Regnerleistungstabellen aufgeführt sind.
- Schreiben Sie die l/min-Werte der Regner neben die jeweiligen Regnerköpfe im Bereich. Nutzen Sie dafür die Regnerleistungstabellen im Hunter-Produktkatalog.
- Addieren Sie diese Zahlen und teilen Sie die Summe durch die gesamten verfügbaren l/min (verfügbare Anschlussleistung).
- Ergibt sich durch die Teilung keine ganze Zahl, runden Sie immer auf, um die maximale Anschlussleistung nicht zu überlasten (aus 1,2 Zonen werden 2 Zonen). Das ist die Gesamtanzahl der Ventile, die Sie für die Regner in diesem Bereich oder dieser Bewässerungszone brauchen.
- Jetzt, da Sie wissen, wie viele Zonen der Bereich umfassen wird, teilen Sie die Regner so auf, dass jede Zone im Bereich circa dieselben l/min aufweist. Platzieren Sie nicht zu viele Köpfe in derselben Zone und beachten Sie die verfügbare Anschlussleistung.
- Zeichnen und kennzeichnen Sie die Zonenventile für diesen Bereich (z. B. Zone 1, Zone 2 etc. - wie auf Seite 10 zu sehen).
- Zeichnen Sie die Standorte der Regnerköpfe ein und teilen Sie die Regner in Zonen für alle Bereiche ein.

$$\frac{\text{Gesamte l/min aller Köpfe in einem Bereich}}{\text{Anschlussleistung in l/min (von Seite 5)}} = \text{Anzahl der Zonen in diesem Bereich}$$



Bereich C = 68,7 l/min PGJ Mittelradius-Getrieberegner

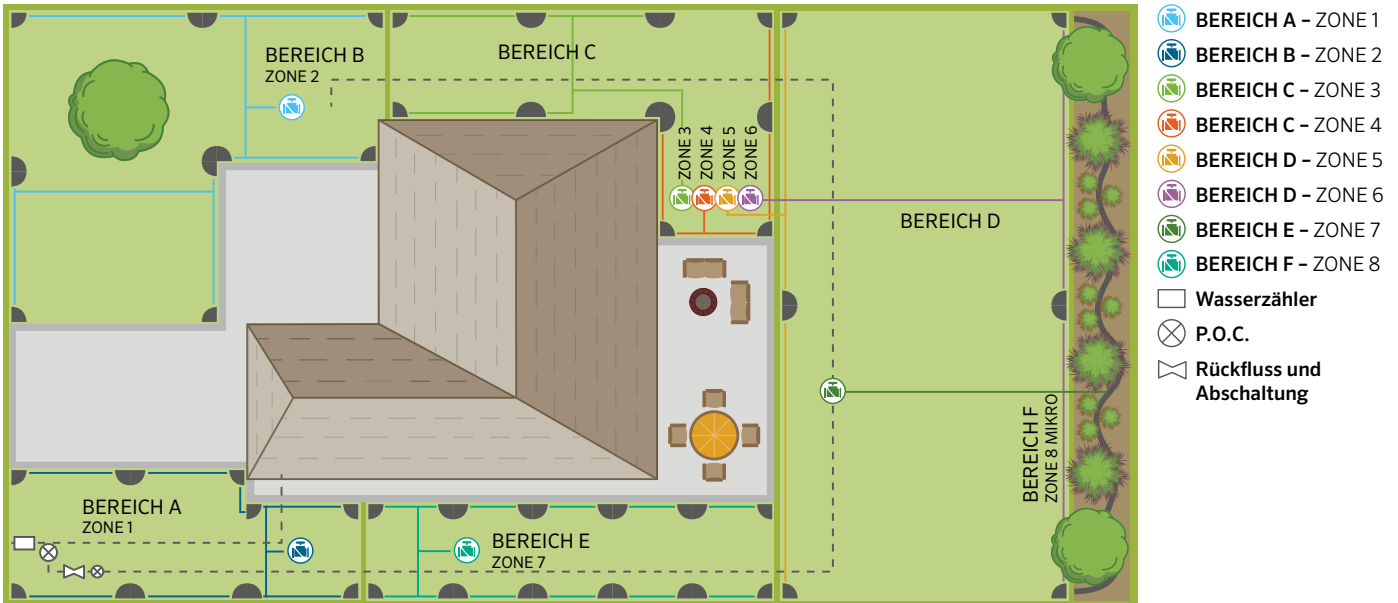
BEISPIEL FÜR BEREICHSKAPAZITÄT

Fläche	Bereich l/min	÷	Anschlussleistung	=	Aufrunden für Anzahl der Zonen
A	32	÷	49	=	1
B	51	÷	49	=	1
C	69	÷	49	=	2
D	62	÷	49	=	2
E	39	÷	49	=	1

VENTILE UND ROHRE

Ventile platzieren – Layout und Größen für Rohre festlegen

Jede Station der Anlage muss ein eigenes Magnetventil haben. Das Ventil öffnet und schließt den Wasserfluss jeweils für eine Zone. Zeichnen Sie ein Magnetventil für jede Station ein und fassen dann die Ventile zu einem Verteiler zusammen. Legen Sie fest, wo der Ventilverteiler für jeden Bereich installiert werden soll. Sie können beispielsweise einen Ventilverteiler im Vorgarten und einen im Hauptgarten installieren, oder auch weitere Standorte planen. Die Platzierung kann nach Ihren Wünschen erfolgen. Empfehlenswert ist eine Platzierung an leicht zugänglichen Stellen, um eine einfache Wartung zu gewährleisten. Platzieren Sie die Verteiler in der Nähe des zu steuernden Bereichs. Achten Sie darauf, dass Sie nicht nass werden, wenn Sie die Anlage manuell am Verteiler bedienen.



Rohrleitung

Die beiden gängigsten Rohrarten, die in Beregnungsanlagen benutzt werden, sind Polyvinylchlorid (PVC) und Polyethylen (PE). Erfragen Sie bei Ihrem Hunter-Händler vor Ort, welche Art von Rohr in Ihrem Gebiet verwendet wird.

1. Zeichnen Sie eine Linie ein, die alle Regnerköpfe in jeder Zone miteinander verbindet. Sehen Sie sich das Beispiel in der Abbildung auf dieser Seite an und zeichnen Sie eine möglichst direkte Verlegung mit möglichst wenigen Biegungen oder Richtungsänderungen.
2. Ziehen Sie eine Linie von der Regnerleitung zum Zonenventil. Diese sollte möglichst direkt verlaufen.
3. Beginnen Sie, das Rohr einzuzichnen. Beginnen Sie an dem Kopf, der am weitesten vom Zonenventil entfernt liegt. Das Rohr, das den letzten Kopf mit dem zweitletzten Kopf verbindet, sollte 20 mm dick sein.
4. Addieren Sie die l/min-Anforderungen dieser beiden Köpfe, um die Größe des nächsten Rohres zu ermitteln.
5. Addieren Sie die l/min-Anforderung des nächsten Kopfs zur vorigen Summe.
6. Fahren Sie so fort, bis Sie zum Zonenventil gelangen.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 für jede Zone.

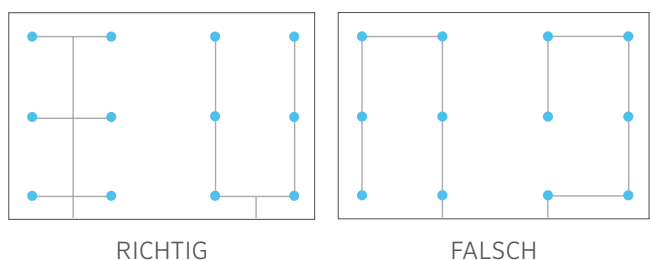
ROHRGRÖSSENTABELLE

Maximale Durchflussraten für Regnerleitungen

Rohrgrößen	PVC, dickwandig	PVC, dünnwandig	Polyethylenrohr
20 mm	34 l/min	38 l/min	30 l/min
25 mm	57 l/min	60 l/min	50 l/min
32 mm	91 l/min	99 l/min	83 l/min

Siehe Rohrgrößenabbildung auf Seite 21

Regner an PVC- oder PE-Rohr anschließen



ANSCHLUSSPUNKT

Hauptleitung

1. Bestimmen Sie den Standort für den Anlagenanschlusspunkt (POC). Dieser sollte zwischen dem Wasserzähler und möglichen Druckreglern in dem Gefüge liegen.
2. Ziehen Sie eine Linie, die alle Ventilgruppen miteinander verbindet und verbinden Sie dann diese Linie mit dem Wasseranschluss.
3. Die Hauptleitung sollte generell eine Rohrgröße größer dimensioniert werden als die größte Nebenleitung.

Anschlusspunkt

Frostfreie Regionen

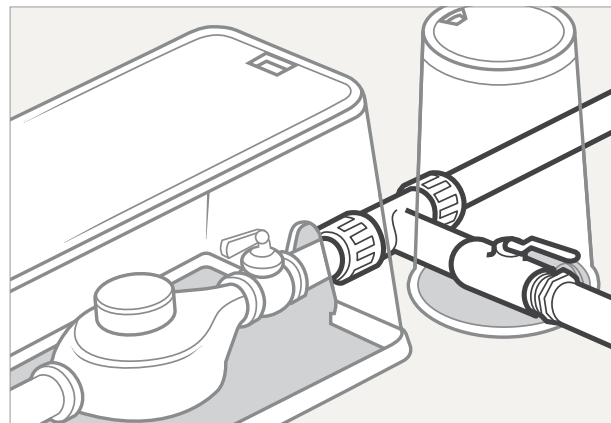
Verwenden Sie ein Messing-Fitting, um Ihre Bewässerungsanlage an die Wasserversorgung anzuschließen. Sie können ohne löten oder bohren zu müssen den Anschluss an Kupfer-, Kunststoff- oder Eisenrohre herstellen. In der Regel ist ein Rückflussverhinderer vorgeschrieben, um das Trinkwassernetz zu schützen. Zwischen dem Wasseranschluss (POC) und dem Rückflussverhinderer ist möglicherweise Kupferrohr vorgeschrieben. Der Anschluss Ihrer Bewässerungsanlage an das öffentliche Trinkwassernetz darf nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb erfolgen, der die einschlägigen Vorschriften kennt.

Frostregionen

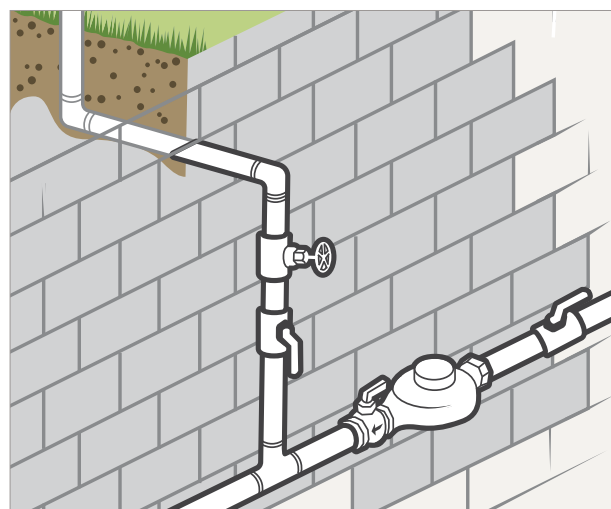
Wenn die Installation in einer frostgefährdeten Region erfolgt und sich der Wasseranschluss (POC) im Keller befindet, müssen Sie direkt nach dem Absperrventil ein Entleerungsventil installieren, um die Anlage vor dem ersten Frost entleeren zu können. Installieren Sie hinter der Rückflusssicherung ein T-Stück mit einem Gewinde für den Kompressoranschluss, wenn das System vor dem Winter mit Druckluft entleert werden soll.

Plan überprüfen

Die Planung ist nun abgeschlossen. Überprüfen Sie, ob Sie in allen Bereichen Regner platziert haben. Außerdem müssen Sie das Rohr-Layout prüfen und sicherstellen, dass Sie die Rohre richtig dimensioniert haben. Jetzt können Sie mit der Installation des Systems beginnen.



POC – Frostfreie Regionen: Ein Klemmring-T-Stück aus Messing verwenden, um Ihre Beregnungsanlage an die haus eigene Wasserleitung anzuschließen.



POC – Frostregionen: Wenn sich der Anschlusspunkt im Keller befindet, müssen Sie direkt nach dem Absperrschieber/Kugelhahn ein Entleerungsventil installieren, um im Winter die Anlage vor dem ersten starken Frost zu entleeren.



BEHÖRDLICHE VORGABEN VOR ORT PRÜFEN

Die meisten Installateure empfehlen PE-Rohrleitungen für die Dauerdruckleitung von der Rückflusssicherung bis zum Ventilverteiler. Es können aber auch andere Vorschriften bestehen. Informieren Sie sich über die in Ihrer Region gültigen Vorschriften, bevor Sie mit dem Bau Ihrer Anlage beginnen.

HAUSGARTENANLAGE - ÜBERSICHT MIT OPTIONALEM WLAN



Fernzugriff über mobiles
Gerät oder ROAM-
Fernbedienung

Regensensor
Rain-Click™

Automatische
Regnersteuerung
X2™

Online-Bewässerungssteuerung
mit Anpassung an die
Witterungsverhältnisse
vor Ort

**WAND
WLAN-Modul**

Fernsteuerung
ROAM-Empfänger

Regnersteuergerätekabel Niederspannung;
direkte Erdverlegung

Isolation/Kugelhahn

Druckregulator
Accu Sync™ ADJ

AG-Adapter

Kappe zur weiteren
Verwendung

Mehrzweck-
Box
MB-0811

Automatisches
Steuerventil
PGV

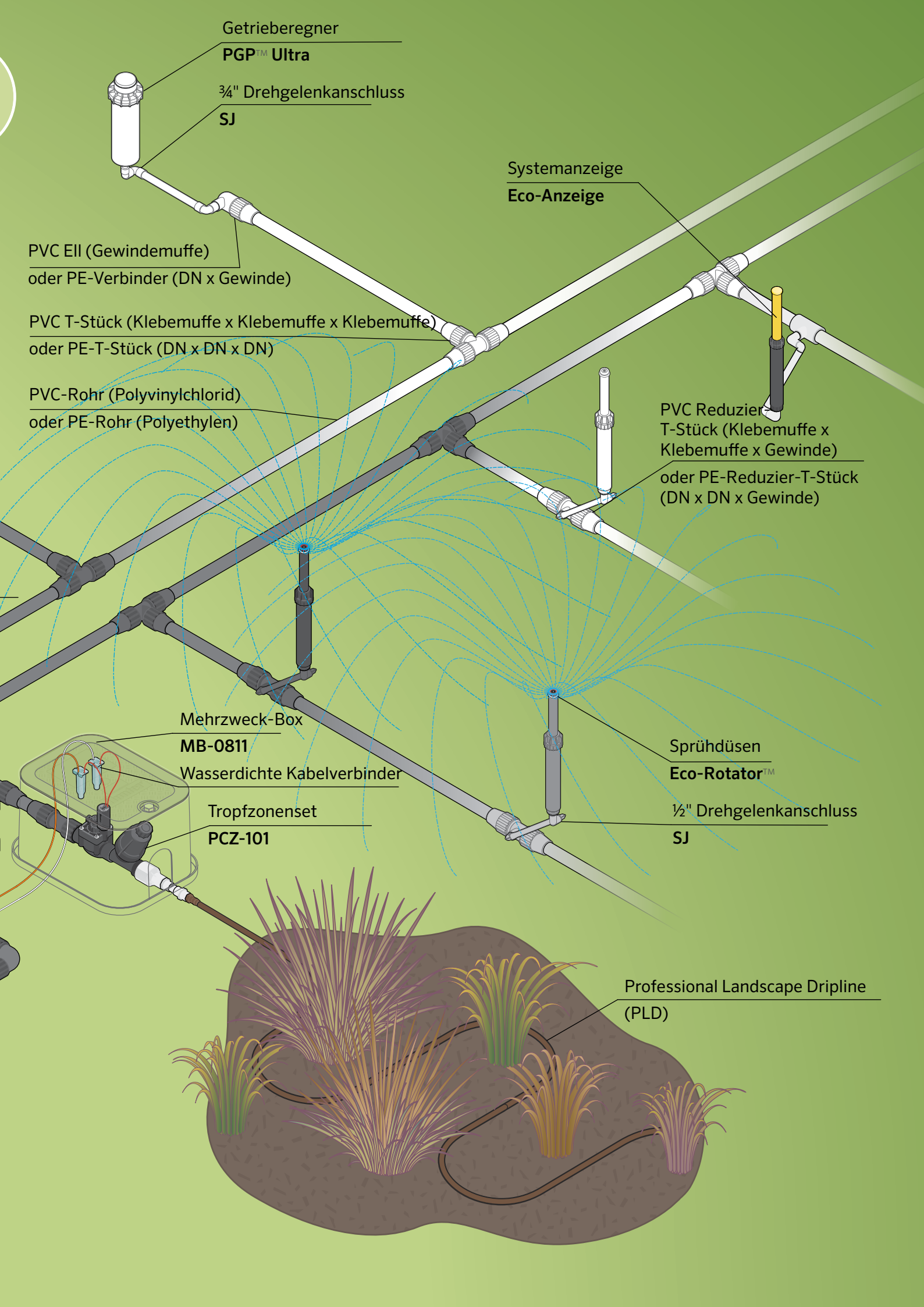
Isolation/Kugelhahn

Ventilkasten

Messing/
Kunststoff
Kugelhahn

Versorgungsleitung

Hauptventil
PGV



Getrieberegner

PGP™ Ultra

¾" Drehgelenksanschluss

SJ

Systemanzeige

Eco-Anzeige

PVC EII (Gewindemuffe)

oder PE-Verbinder (DN x Gewinde)

PVC T-Stück (Klebemuffe x Klebemuffe x Klebemuffe)

oder PE-T-Stück (DN x DN x DN)

PVC-Rohr (Polyvinylchlorid)

oder PE-Rohr (Polyethylen)

PVC Reduzier

T-Stück (Klebemuffe x Klebemuffe x Gewinde)

oder PE-Reduzier-T-Stück (DN x DN x Gewinde)

Mehrzweck-Box

MB-0811

Wasserdichte Kabelverbinder

Tropfzonenset

PCZ-101

Sprühdüsen

Eco-Rotator™

½" Drehgelenksanschluss

SJ

Professional Landscape Dripline

(PLD)

WLAN-SYSTEMÜBERSICHT

Wi-Fi Steuergerät
Pro-HC



WLAN-Router



Regensensor
Rain-Clik™



WLAN-Reichweitenverstärker
(bei Bedarf)



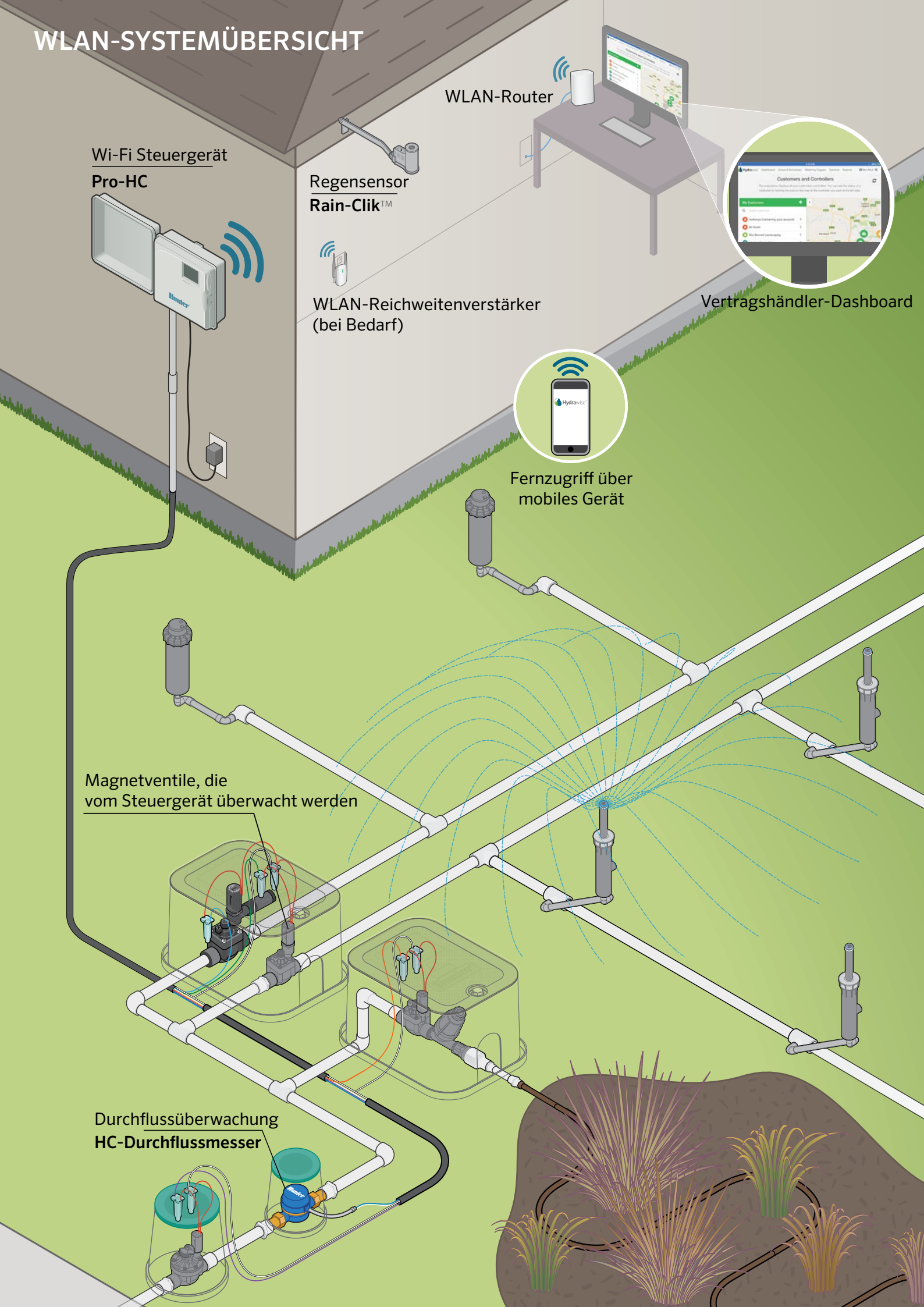
Vertragshändler-Dashboard



Fernzugriff über
mobiles Gerät

Magnetventile, die
vom Steuergerät überwacht werden

Durchflussüberwachung
HC-Durchflussmesser



SYSTEMINSTALLATION

Herstellung des Anschlusspunkts

1. Sehen Sie sich die Einzelheiten zum Anschlusspunkt (POC) in der Übersicht zu Hausgartenanlagen an. *Siehe Seiten 12 bis 13.*
2. Stellen Sie die Wasserversorgung für das Haus ab.
3. Graben Sie ein Loch, um die Versorgungsleitung freizulegen.
4. Schneiden Sie ein entsprechendes Stück aus der Versorgungsleitung heraus und setzen Sie das T-Stück mit Klemmverschraubung auf das Rohr auf. Ziehen Sie anschließend die Klemmmuttern fest.
5. Installieren Sie den Messingnippel und das Absperrventil.
6. Montieren Sie den Ventilkasten, um leichten Zugang zum Absperrventil zu gewährleisten.
7. Stellen Sie die Wasserversorgung für das Haus wieder an.

Hauptleitung verlegen

1. Zeichnen Sie mithilfe von Sprühfarbe und kleinen Flaggen die Rohrleitungen vom POC zu den Ventilverteilern auf. Markieren Sie das Layout der Beregnungsanlage. *Abbildung 1*
2. Auf bestehenden Rasenflächen legen Sie eine Plastikplane entlang dem markierten Graben, etwa 60 cm von dem gelegten Rohr entfernt.
3. Entfernen Sie den Rasen, indem Sie mit einem flachen Spaten einen 30 cm breiten und 4 bis 5 cm tiefen Graben ausheben. Rollen Sie den Rasen auf und legen Sie die ausgehobene Erde und den Rasen auf die Plane.
4. Ausheben von Gräben: Prüfen Sie die lokalen Verordnungen. Wenn keine Verordnungen für die Tiefe der Regnerhauptleitung in Ihrer Gemeinde vorliegen, graben Sie 25 bis 30 cm tief. Abzweigungen graben Sie 15 bis 20 cm tief. Diese Arbeit können Sie von Hand oder mit einer Grabenfräse durchführen. Grabenfräsen sind bei den meisten Baumaschinenverleihen erhältlich. *Abbildung 2*
5. Installation eines Rohrs unter einem Gehweg oder einer Einfahrt: Spülmethode – Schließen Sie mit einem Rohr-Schlauch-Gewindeadapter ein Ende des Rohrs an einen Gartenschlauch an und montieren Sie am anderen Ende eine kleine Strahlschlauchdüse. Stellen Sie das Wasser an und spülen Sie unter dem Beton durch. *Abbildung 3*
6. Installieren Sie den Rückflussschutz nach lokalen Bestimmungen.
7. Rohrinstallation: Legen Sie die Rohrleitung und Verbindungsstücke entlang des Rohrgrabens, entsprechend so wie sie verlegt werden sollen. Achten Sie bei der Rohrverlegung auf Sauberkeit!
8. Beginnen Sie am Wasseranschluss (oder ggf. am Rückflussverhinderer) und verlegen Sie das Rohr, in dem Sie sich bis zum letzten Verteiler oder zur letzten Sticheitung vorarbeiten. *Siehe Übersicht der Anlage auf den Seiten 12 bis 13.*

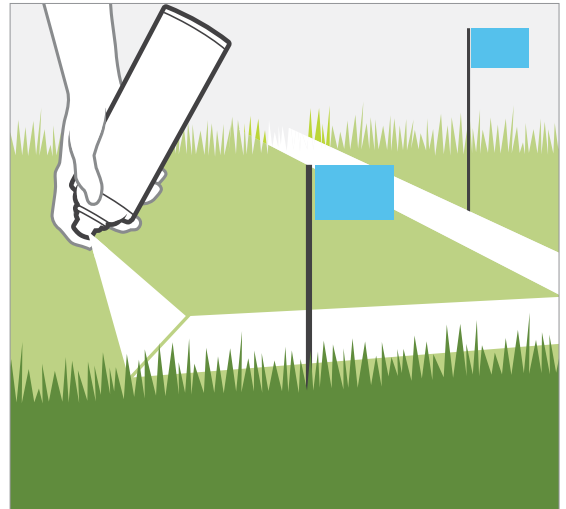


Abbildung 1

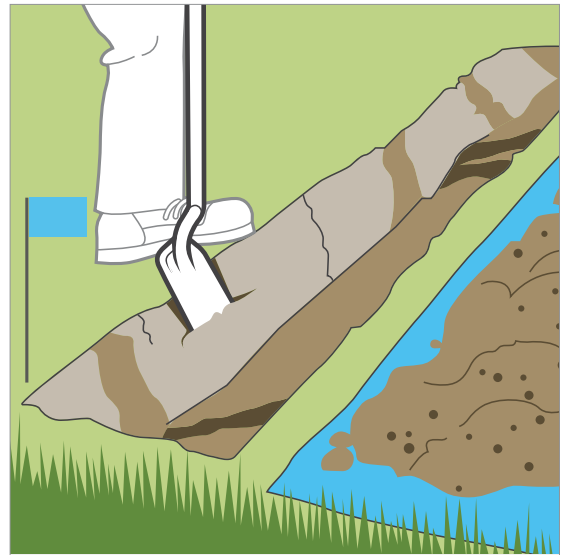


Abbildung 2



Abbildung 3

SYSTEMINSTALLATION

Installation der Ventilverteilungen

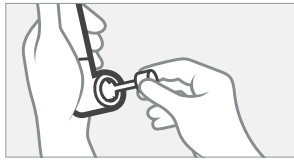
1. Sehen Sie sich die Einzelheiten zu Ventilverteilern in der Übersicht zu Hausgartenanlagen an.
2. Halten Sie zwischen den Ventilen für die Wartung mindestens 15 cm Abstand.
3. Für spätere Erweiterungen sollten Sie ein mindestens 8 cm langes Leitungsstück mit Blindstopfen vorsehen.
4. Installieren Sie die Ventilverteiler an der Hauptleitung.

Nebenleitungen verlegen

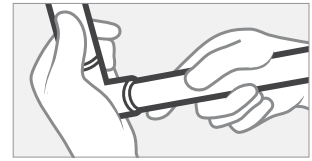
Wenn während der Installation der Anlage gleichzeitig landschaftsgärtnerische Arbeiten durchgeführt werden, planen Sie zuerst alle Zonen und setzen dann die Installation mithilfe folgender Schritte Zone für Zone um.

1. Systemlayout: Mithilfe des Grundstücksplans und kleinen Regnerflaggen markieren Sie die Standorte der Regner und ihres Zonenventils. Passen Sie die Positionen ggf. an, um eine komplette Abdeckung von einem Kopf zum anderen zu erreichen. Wenn Sie den Plan korrigieren (einen Kopf hinzufügen) müssen, prüfen Sie die l/min-Werte, damit Sie innerhalb der verfügbaren Anschlussleistung bleiben. *Siehe Seite 5.*
2. Markieren Sie mithilfe von Sprühfarbe die Positionen der Nebenleitungen.
3. Ausheben von Gräben: Prüfen Sie die lokalen Verordnungen. Wenn keine Verordnungen für die Tiefe der Nebenleitungen in Ihrer Gemeinde vorliegen, graben Sie 15 bis 20 cm tief. Wenn Sie PE-Rohr nutzen, können Sie mit einer Rohrzugmaschine arbeiten, die Sie möglicherweise bei Ihrem Baumaschinenverleih vor Ort erhalten.
4. Rohrinstallation: Legen Sie die Rohrleitung und Verbindungsstücke entlang des Rohrgrabens, entsprechend so wie sie verlegt werden sollen. Achten Sie bei der Rohrverlegung auf Sauberkeit!

PVC-Montage:

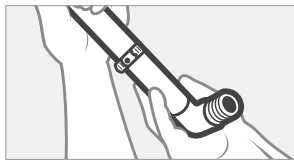


1. Lösungsmittel innen im Verbindungsstück und außen am Rohr auftragen.

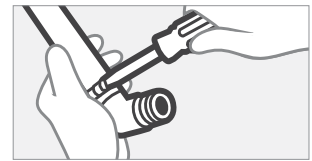


2. Rohr in Verbindungsstück einschieben und überschüssiges Lösungsmittel abwischen.

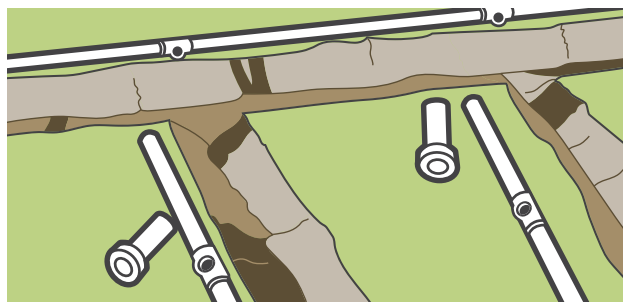
Polyethylen-Montage:



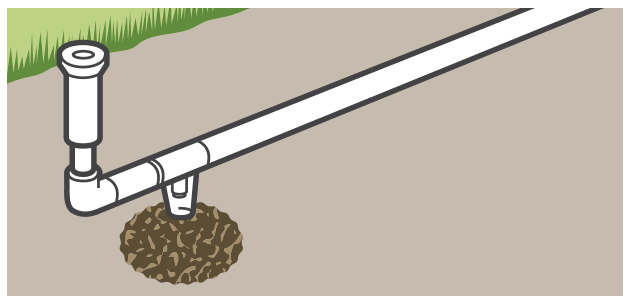
1. Klemme über das Rohr schieben, anschließend Steckverbindungsstück einschieben.



2. Klemme um Rohr und Verbindungsstück festziehen.



Rohre und Regner entlang der Gräben auslegen, wo sie installiert werden sollen.



Installation des automatischen Entleerungsventils für Frostregionen: Entleerungsventile in der jeweiligen Zone am tiefsten Punkt platzieren.



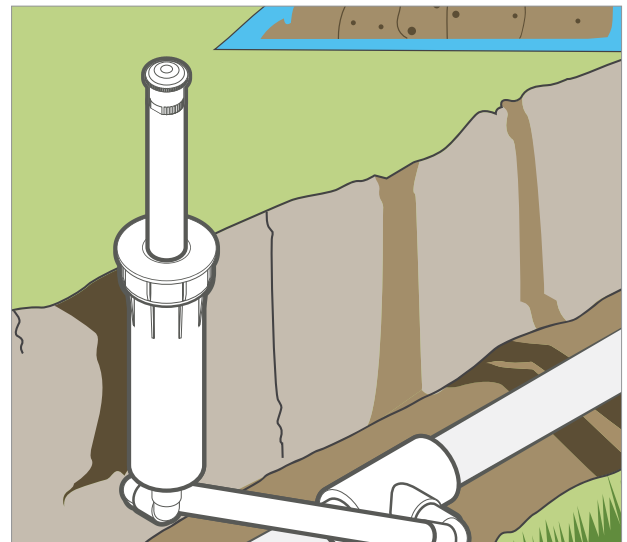
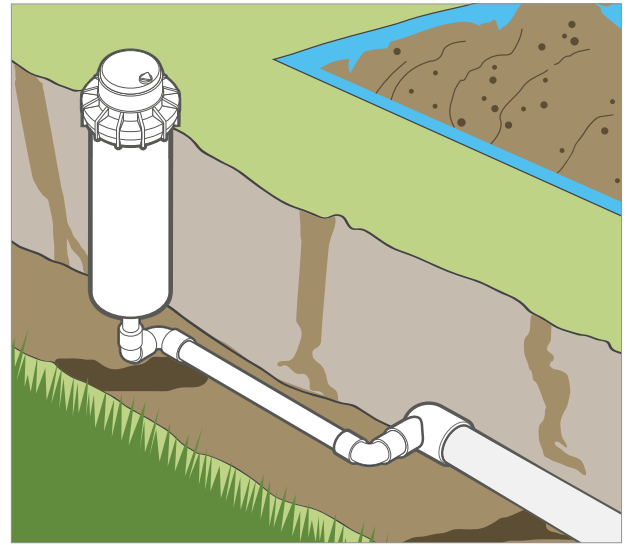
VERSTOPFUNGEN IN IHRER ANLAGE VERMEIDEN

Schneiden Sie Ihr PVC-Regnerrohr mit einem Rohrschneider zu. Kunststoffgrate, die Sie mit einer Eisensäge zurücklassen würden, können Ihre Regnerköpfe verstopfen. Bei der Nutzung von Rohrschneidern drehen Sie das PVC-Rohr pro Schnitt 3 bis 6 mm, wenn Sie Druck aufbauen. Damit reduzieren Sie das Bruchrisiko vom PVC.

SYSTEMINSTALLATION

Regnerköpfe installieren

1. Installieren Sie alle Regner, bis auf den Endregner jedes Rohrstranges. Behalten Sie diesen zurück, damit eine richtige Durchspülung des Rohrnetzes möglich ist.
2. System ausspülen: Nehmen Sie eine Zone nach der anderen manuell am Ventil in Betrieb. Das Wasser spült nun eventuellen Schmutz aus dem System. Spülen Sie das System auch dann, wenn Sie sicher sind, dass kein Schmutz während der Installation in das System gelangt ist. Nachdem Sie sich überzeugt haben, dass das Wasser sauber ist, stellen Sie das Ventil ab und installieren dann die restlichen Regner.
3. Prüfen Sie die ausreichende Überdeckung der Regner: Nehmen Sie eine Zone am Steuergerät in Betrieb. Sie können jetzt auch feststellen, ob Kabel und Kabelverbinder ordnungsgemäß angeschlossen sind. Stellen Sie die Regner entsprechend der vorgesehenen Beregnungsfläche ein und prüfen Sie die Überdeckung.



Verfüllung

1. Graben Sie die Ventile nicht direkt ein. Installieren Sie einen Ventilkasten, um leichter auf die Ventile zuzugreifen. Beginnen Sie mit dem Einbau des Ventilkastens, wenn Sie die Gräben wieder verfüllen.
2. Achten Sie darauf, dass sich direkt neben dem Rohr keine Steine befinden. Verfüllen Sie ein Drittel bis eine Hälfte der Grabentiefe in einem Arbeitsgang und verdichten Sie den Aushub dabei immer wieder. Lassen Sie Raum für zusätzliche Erde auf der Grassode, wenn Sie die Regnerköpfe und Ventilkästen platzieren.



AUF ERWEITERUNG AUSLEGEN

Bei der Entscheidung, welches Steuerkabel Sie einsetzen, rechnen Sie mindestens zwei zusätzliche Adern für jeden Ventilverteiler hinzu, um eine spätere Erweiterung zu ermöglichen. Ansonsten bedeutet das spätere Nachrüsten viel mehr Aufwand.

SYSTEMINSTALLATION

Installation des Steuergerätes

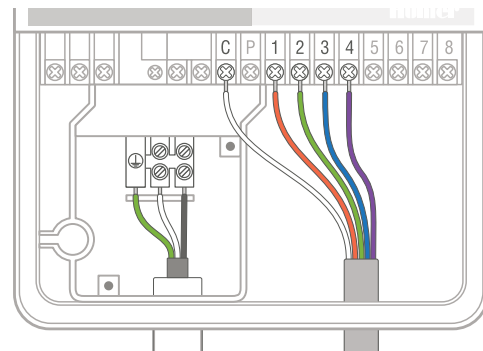
1. Entscheiden Sie, wo Sie das Steuergerät installieren möchten. Die meisten Steuergeräte für Hausgärten sollten im Innenbereich (z. B. in der Garage) installiert werden. Lesen Sie die Einbauanleitung für das Steuergerät genau durch und folgen Sie der Beschreibung. Sie brauchen eine Steckdose mit 220 bis 240 V oder 115 V zum Anschluss des Niederspannungstrafo.
2. Verwenden Sie farblich gekennzeichnete Bewässerungskabel zum Anschließen der Ventile an das Steuergerät. Die Aderzahl entspricht der Anzahl der Ventile zuzüglich einer gemeinsamen Leitungsader. Wenn Sie ein System mit 5 Zonen verkabeln, benötigen Sie mindestens ein 6-adriges Kabel für die Verbindung vom Steuergerät bis zum weitest entfernten Ventil.
3. Kabel installieren: Legen Sie das Kabel mit in den Rohrgraben vom Steuergerät bis zu den Ventilverteiltern. Am besten schützen Sie das Kabel vor zukünftigen Grabungsarbeiten, indem Sie es möglichst direkt neben dem Rohr platzieren. Wenn möglich lassen Sie bei jedem Richtungswechsel eine etwas längere Schlaufe liegen. Diese Schlaufe sorgt dafür, dass die Kabel nicht zu fest verlegt werden und verhindert eine Überdehnung der Kabel.
4. Stellen Sie die Anschlüsse von Kabeln und Ventilen mit wasserdichten Kabelverbindern her. Für jedes Ventil wird ein separater Anschlussdraht benötigt. Der zweite Anschlussdraht jedes Ventils wird über die gemeinsame Leitungsader mit dem Steuergerät verbunden.

Hinweise zum WLAN

1. Platzieren Sie das Steuergerät innerhalb der Reichweite Ihres WLAN-Netzwerkes. Wenn das WLAN-Signal schwach ist, können Sie das Steuergerät und den WLAN-Router näher aneinander platzieren. Es gibt auch eine WLAN-Reichweitenverlängerung, um gegebenenfalls das Signal zu verbessern.
2. Der Sicherheitstyp muss mit den Netzwerkeinstellungen des WLAN-Routers übereinstimmen. Der Router muss 802.11b oder 802.11g Funknetzwerke unterstützen.

Detaillierte Installationsanweisungen finden Sie in der Kurzanleitung zu Ihrem WLAN-Steuergerät oder beim Support unter <https://support.hydrawise.com>.

Siehe „WLAN-System - Übersicht“ auf Seite 14.



Verwenden Sie farblich gekennzeichnete Bewässerungskabel zum Anschließen der Ventile an das Steuergerät. Sie brauchen einen Anschlussdraht pro Ventil und einen gemeinsamen Rückleiter.



Das Hunter ROAM Fernsteuerungsset spart Zeit bei der Installation und Routinewartung der Anlage. Der Empfänger (rechts) wird in das Steuergeräteanschlussset eingesteckt und der Sender (links) aktiviert die Regner in einem Bereich von 300 m. Der Benutzer kann jede Station manuell ausführen, ohne das Steuergerät zurückzusetzen. Kompatibel mit den Steuergeräten X-Core, X2, Pro-C, ICC2 und HPC.

SYSTEMINSTALLATION

Sensoren installieren

Regen- und Frostsensoren stoppen oder verhindern die Bewässerung bei Regen oder Frost. ET-Sensoren berechnen die vom Pflanzenmaterial benötigte Wassermenge und passen die Betriebszeiten automatisch an die aktuellen Witterungsbedingungen an.

Empfehlungen zur Montage

1. Regensensoren sollten so installiert werden, dass sie Regen direkt abbekommen, beispielsweise an einer Dachkante, einer Regenrinne oder an einem Zaunpfahl. Achten Sie darauf, dass sich die Sensoren nicht unter Bäumen oder anderen Pflanzen befinden und nicht durch die Regner nass werden.
2. Frostsensoren stoppen oder verhindern die Bewässerung ab 3 °C. Der Sensor aktiviert das System erneut, wenn die Temperaturen zwischen 3 und 7 °C liegen.
3. Wetterbasierte ET-Sensoren sollten während des Tages und über das Jahr so viel direktes Sonnenlicht erhalten wie möglich.

KOMMUNIKATIONSOPTIONEN

1. Kabelgebundene Kommunikation: Sensoren sind direkt mit zwei Kabeln vom Sensor mit den Sensoreingängen am Steuergerät verbunden. Achten Sie bei der Installation und Befestigung der Kabel darauf, dass die Drähte nicht beschädigt werden.
2. Drahtlose Kommunikation: Die Sensoren verfügen über einen batteriebetriebenen Sender, der Daten an den Empfänger sendet, der mit dem Steuergerät verbunden ist. Die drahtlose Kommunikation bietet mehr Flexibilität bei der Montage des Sensors. Achten Sie jedoch darauf, dass Sie am gewählten Montageort guten Empfang haben. Außerdem müssen Sie Hochspannungs-Störquellen berücksichtigen, die den Empfang beeinträchtigen könnten. Testen Sie am Montageort die Verbindungsqualität des Sensors/Senders zum Empfänger, um spätere Probleme zu vermeiden.
3. Kommunikation mit dem Durchflussmesser: Durchflussmesser sind direkt über zwei Adern (abgeschirmtes Kabel) mit dem Sensoreingang am Steuergerät verbunden. Der Durchflussmesser wird zwischen dem Wasseranschluss und dem Hauptventil installiert. Um falsche Alarmmeldungen zu vermeiden, darf es keinen Wasserhahn oder andere Wasserentnahmen hinter dem Durchflussmesser geben. Wenn die mit dem Steuergerät verbundenen Ventile nicht in einem Verteiler zusammengefasst sind, müssen gegebenenfalls weitere Durchflussmesser installiert werden. In der Rohrleitung zu beiden Seiten des Durchflussmessers sollten im Abstand von 30 cm keine Winkel sein.

Rain-Clik™

Schaltet die Bewässerung bei Regen oder Frost ab.



Mini-Clik™

Schaltet die Bewässerung bei der gewünschten Niederschlagsmenge ab.



Soil-Clik™

Reagiert als Abschaltung, wenn der vom Benutzer festgelegte Bodenfeuchtigkeitswert überschritten wird.



HC Durchflussmesser

Überwachen Sie mit Hydrowise den Wasserverbrauch und den Zustand der Verrohrung mit einem optionalen Durchflussmesser. Bei einem defekten Rohr oder einem Leck erhalten Sie automatische Warnmeldungen, noch bevor es zu einem Problem wird.



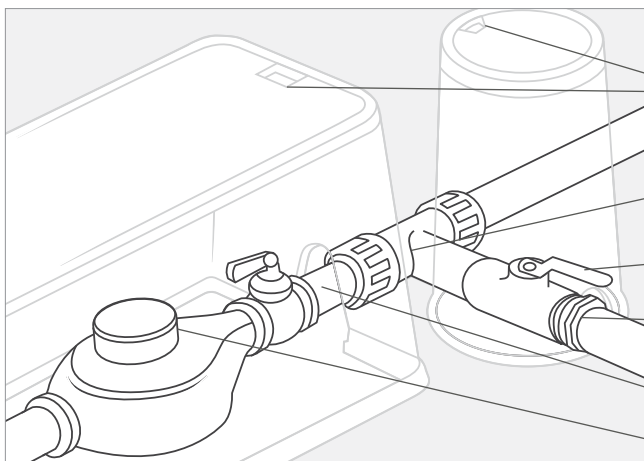
MATERIALLISTE

Anschlusspunkt

Mithilfe Ihres Grundstücksplans und den folgenden Checklisten nehmen Sie eine Materialberechnung für Ihre Materialliste vor. Hinweise zur Benennung der Teile finden Sie im Überblick über die Hausgartenanlage. Verwenden Sie Farbstifte und markieren Sie beim Zählen oder Messen der einzelnen Teile die Stellen im Plan und notieren Sie das Element hier in der Materialliste. Prüfen Sie, ob Ihr Plan wirklich alles enthält.

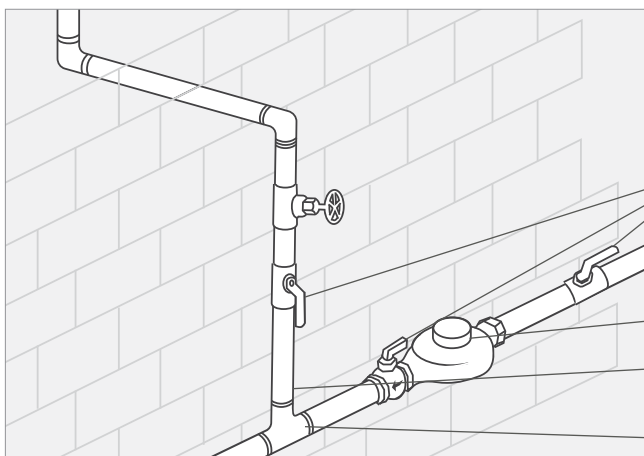
Geben Sie die benötigten Materialien detailliert nach Größe an. Erkundigen Sie sich, welche Anforderungen in Ihrer Region an die Rückflusssicherung gestellt werden, und notieren Sie die benötigten Materialien.

ANSCHLUSSPUNKT	
Tragen Sie alle Elemente ein, die für den Anschlusspunkt der Anlage benötigt werden.	
Klemmring-T-Stück aus Messing (Klemmring x Klemmring x Gewinde)	
Messing-Absperrschieber oder Messing-Kugelhahn	
Ventilkasten	



Anschlusspunkt im Außenbereich – frostfreie Regionen

- Ventilkasten eckig **oder** rund
- Klemmring-T-Stück aus Messing (Klemmring x Klemmring x Gewinde)
- Messing-Absperrschieber **oder** Messing-Kugelhahn
- AG-Adapter
- Anschlusspunkt (POC)
- Wasserzähler



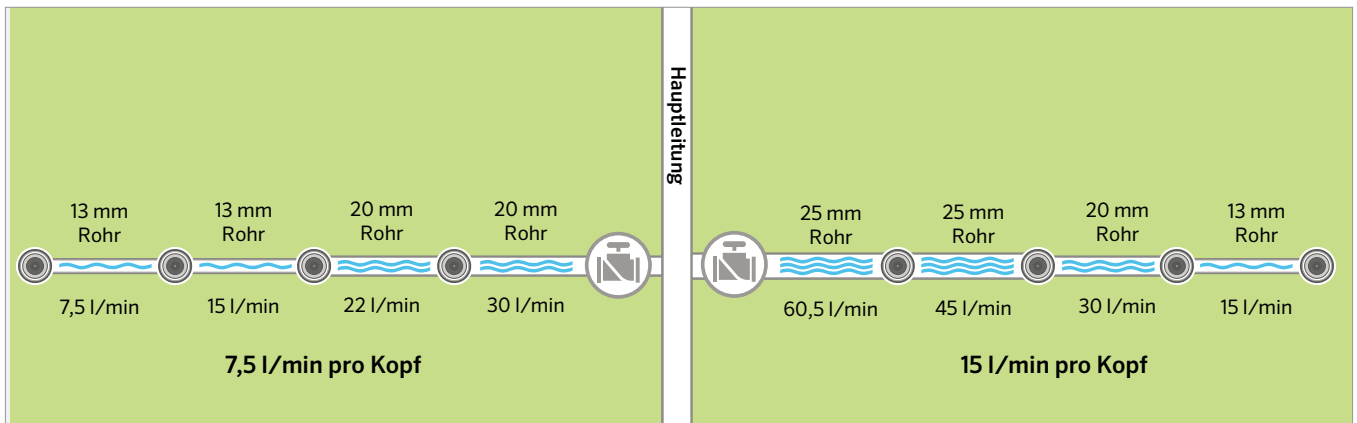
Anschlusspunkt im Innenbereich – Frostregionen

- Messing-Absperrschieber **oder** Messing-Kugelhahn
- Wasserzähler
- Anschlusspunkt (POC)
- Messing-T-Stück (Klemmring x Klemmring x Gewinde)








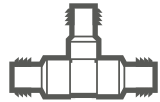




MATERIALLISTE

Rohre

Ermitteln Sie die erforderlichen Rohrlängen und -durchmesser. Rechnen Sie etwas Rohrlänge für Verschnitt hinzu. Ermitteln Sie die erforderliche Anzahl der Verbindungsstücke für Haupt- und Nebenleitungen nach Größe und Typ und tragen Sie sie in die Tabelle ein.



VERBINDUNGSSTÜCKE (Die nötige Rohrlänge und Anzahl der Verbindungsstücke berechnen)

PVC (Klebemuffe x Klebemuffe x Klebemuffe)		20 mm	25 mm	32 mm	PE (Klemmring-Fittings)	
T-Stück 	S x S x S S x S x 1/2" (13 mm) T S x S x 3/4" (20 mm) T				i x i x i i x i x 1/2" (13 mm) T i x i x 3/4" (20 mm) T	T-Stück 
ELBOW 	90° x S x S 90° x S x 3/4" (20 mm) T 90° x S x 1" (25 mm) T 45° x S x S				90° x i x i 90° x i x 3/4" (20 mm) T 90° x i x 1" (25 mm) T 45° x i x i	WINKELSTÜCK 
ÜBERGANGSSTÜCK 	25 mm S x 3/4" (20 mm) S 32 mm S x 1" (25 mm) S				1" (25 mm) i x 3/4" (20 mm) i 1 1/4" (32 mm) i x 1" (25 mm) i	REDUZIERKUPPLUNG 
REDUZIER-T-STÜCK 	S x S x S				i x i x i	REDUZIER-T-STÜCK 
AG-ADAPTER 	S x T				i x T	AG-ADAPTER 
Kupplung 	S x S				i x i	Kupplung 

S = Klebemuffe

T = Gewinde

i = Klemmring- oder Einsteckverbindung



ACHTEN SIE AUF HAARRISSE

PVC-Rohre niemals fallen lassen. Wenn so ein Rohr fällt und auf einen Stein oder Beton prallt, kann das Rohr bersten und es können Splitter umher fliegen. Selbst, wenn das Rohr nicht bricht, kann ein Haarriss entstehen, der später unter normalem Wasserdruck bricht. Das kann auch passieren, wenn die Rohre beim Tragen aneinander schlagen.

MATERIALLISTE

Steuerventile

Zählen Sie die Anzahl der Ventile nach Größe. Listen Sie unter Verwendung der Ventildetails die benötigten Materialien auf.

Zubehör

Wasserdichte Kabelanschlüsse gewährleisten eine sichere und robuste Verbindung der elektrischen Geräte.

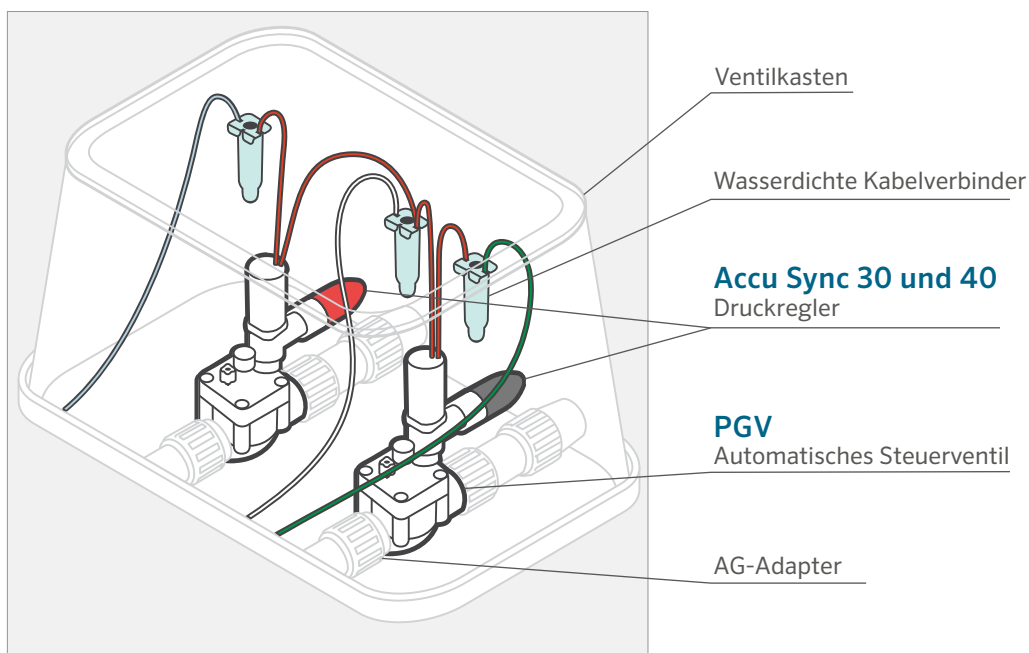
Accu Sync™ ist ein einfacher Druckregler, der mit allen Steuerventilen von Hunter kompatibel ist.

Durch die Druckregelung wird Wasser gespart und die Lebensdauer der Beregnungsanlage verlängert.

AUTOMATISCHE STEUVENTILE

Tragen Sie alle Elemente ein, die Sie für die Ventilverteiler brauchen.

	Größen	Menge
Ventilkasten		
Wasserdichte Kabelverbinder		
Druckregler		
PGV-Ventile	1" (25 mm)	
AG-Adapter		



MATERIALLISTE

Steuergerät

Die Anzahl der Ventile bestimmt die Größe des benötigten Steuergeräts. Sie brauchen eine Steuerstation pro Ventil. Messen Sie die Kabellänge vom Steuergerät zum am weitesten entfernten Ventil.

Hinweis: Verwenden Sie farblich gekennzeichnete, mehradrige Niederspannungskabel. Sie brauchen eine Ader pro Ventil sowie einen gemeinsamen Leiter, der an alle Ventile angeschlossen wird. Ein automatisches Steuergerät speichert Informationen zu den Bewässerungstagen, den Startzeiten und der Dauer für die jeweiligen Stationen.

Beispiel:

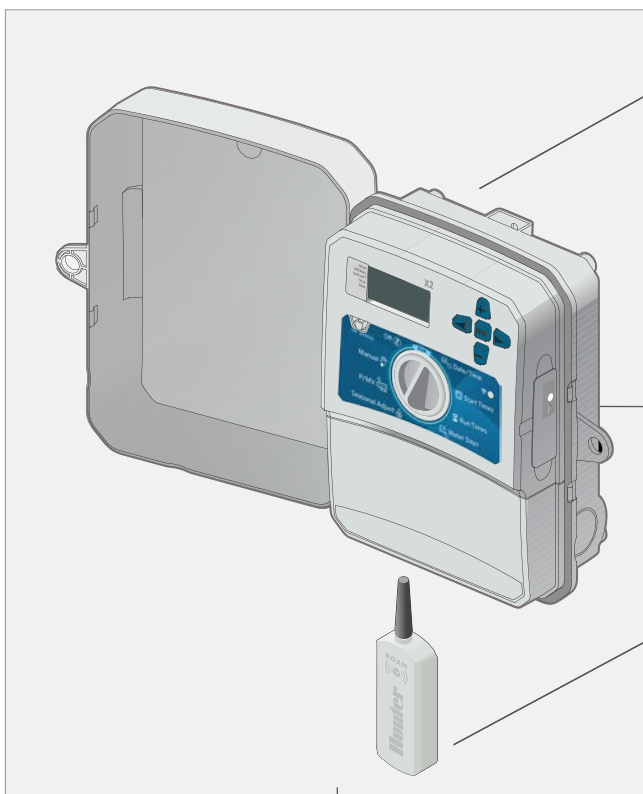
Auf Ihrem Grundstücksplan beträgt die Kabellänge 20 cm und Ihr Maßstab ist 1:100 (1 cm = 1 m). Dann brauchen Sie 20 m Kabel (20 cm x 100 = 2.000 cm). Vergessen Sie nicht, etwas Kabellänge hinzuzurechnen, damit Sie leichter die Anschlüsse an den Ventilen herstellen können. Außerdem muss das Kabel ausreichen, um vom Boden das Steuergerät an der Wand zu erreichen.

Sensoren

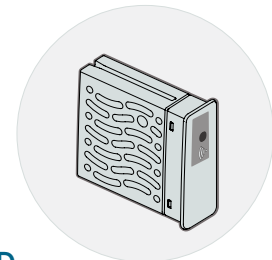
Wählen Sie den Sensor, der Ihren Anforderungen vor Ort am besten entspricht.

STEUERGERÄT	
X2 oder Pro-HC	_____ Stationen
ROAM Fernsteuerung (nur X2)	
1 mm ² Durchm. (18 AWG) Kabel zur direkten Erdverlegung mit Litzenanzahl _____	_____ Meter

SENSOREN	
Wählen Sie den Wettersensor, der Ihren Anforderungen vor Ort am besten entspricht.	
Mini-Click™ Regensensor	
Rain-Click™ Regensensor	
Soil-Click™ Bodensensor	
HC Durchflussmesser (nur für Pro-HC)	

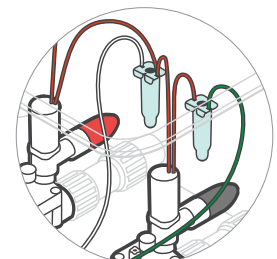


X2
Automatisches
Regnersteuergerät



WAND
Hydrawise WLAN-Modul für
Online-Bewässerungsmanagement
und automatische intelligente
Wetteranpassungen

ROAM
Fernsteuerung



Niederspannungs-Regnersteuerkabel
und PVC-Kanal für
Niederspannungskabel (optional).

MATERIALLISTE

REGNER - GETRIEBEREGNER

Zählen Sie alle Regner in Ihrem Plan zusammen und führen Sie diese hier auf:

VERSENKREGNER, RASEN	Menge
PGJ ½" (13 mm) Einlass	
PGP™ ¾" (20 mm) Einlass	
I-20 ¾" (20 mm) Einlass	

STRAUCH - STANDROHR ODER HOHER AUFSTEIGER

PGJ ½" (13 mm) Einlass	
PGP™ ¾" (20 mm) Einlass	
I-20 ¾" (20 mm) Einlass	

REGNER MIT DÜSEN MIT EINSTELBAREM SEKTOR

VERSENKREGNER, RASEN	Menge
Pro-Spray™/PRS30/PRS40 ½" (13 mm) Einlass	
PS Ultra ½" (13 mm) Einlass	

STRAUCH - STANDROHR ODER HOHER AUFSTEIGER

Pro-Spray ½" (13 mm) Einlass	
Eco-Rotator ½" (13 mm) Einlass	

HUNTER-DREHGELENKANSCHLÜSSE, VORMONTIERT

SJ SERIE	Menge
SJ-506 ½" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 ½" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 ¾" (20 mm) x 30 cm	

DÜSEN

Wählen Sie die Düsentypen und Menge, die Sie brauchen:

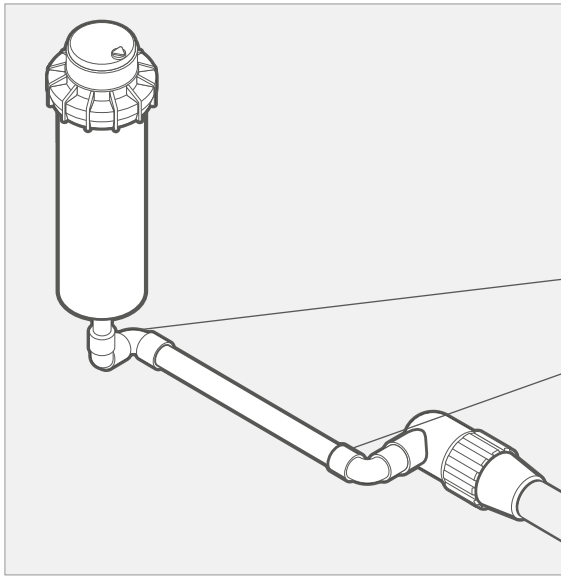
	Menge
MP Rotator™	
MP Rotator SR Serie	
Einstellbare Pro-Düsen	
Feststehende Pro-Düsen	
Spezial	
Bubbler	

DREHGELENKANSCHLÜSSE

Bestimmen Sie die Anzahl der Regner und ermitteln dann die benötigten Teile:

	Regner mit ½" (13 mm) Gewindeanschluss	Gesamt
½" (13 mm) Marlex Anschlusswinkel	x 3	=
½" (13 mm) x 20 cm 80er Nippel für Versenkregner	x 1	=
½" (13 mm) x 36 cm (oder ____") Nippel für Strauchvariante	x 1	=
	Regner mit ¾" (20 mm) Einlass	Gesamt
¾" (20 mm) Marlex Anschlusswinkel	x 3	=
¾" (20 mm) x 20 cm 80er Nippel für Versenkregner	x 1	=
¾" (20 mm) x 36 cm (oder ____") Nippel für Strauchvariante	x 1	=

MATERIALLISTE

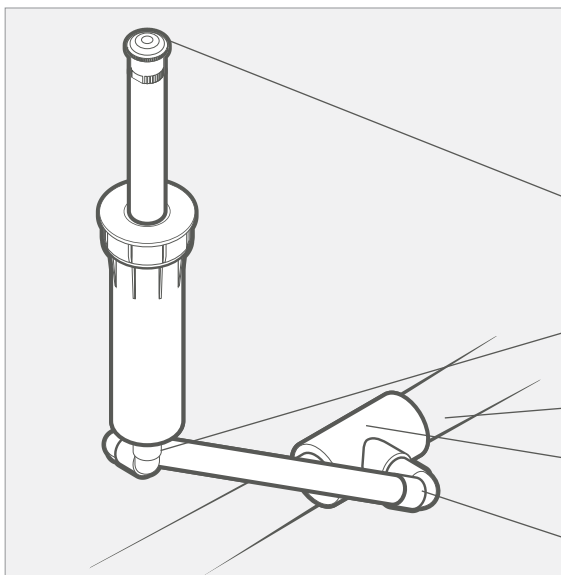


PGP™ Ultra

Verwenden Sie vormontierte Hunter-Drehgelenkanschlüsse (SJ-Serie) oder setzen Sie diese Komponenten zusammen.

(2) 20 mm Winkelstücke (Gewinde x Gewinde)

20 mm Nippel



MP Rotator™

Verwenden Sie einen vormontierten Hunter-Drehgelenkanschluss (SJ-Serie) **benutzen oder** diese Bauteile montieren

Düsen

Düsen mit einstellbarem Sektor oder MP Rotator

13 mm Nippel

PVC- oder PE-Rohr

Reduzier-T-Stück

(3) 13 mm Winkelstücke (Gewinde x Gewinde)

BEWÄSSERUNGSRICHTLINIEN

Häufigkeit der Bewässerung

Die Wassermengen sollten je nach Pflanzenart, Bodentyp und Klima variiert werden. Neuer Rasen muss feucht gehalten und frisch umgesetzte Sträucher alle ein bis zwei Tage bewässert werden. Bereits angewachsene Pflanzen benötigen eine tiefere, weniger häufigere Bewässerung. Die folgenden Richtlinien sollen Ihnen Hinweise für den Anfang geben.

Bewässerungsrichtlinien

1. Betätigen Sie immer nur jeweils ein Ventil.
2. Bewässern Sie früh am Morgen, wenn es am wenigsten windig ist. Bei der Bewässerung am frühen Morgen ist zudem die Wasserverdunstung geringer. Die Bewässerung am frühen Abend wird nicht empfohlen. Wenn der Rasen längere Zeit nass ist, insbesondere über Nacht im Sommer, steigt die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von Krankheiten. Bei Bewässerung an heißen Sommertagen können die Pflanzen zudem verbrannt werden.
3. In den meisten Gebieten braucht Rasen 40 bis 50 mm Wasser pro Woche in den heißesten Monaten. Heiße und trockene Regionen erfordern möglicherweise mehr Wasser.
4. Sie sollten Ihre Anlage regelmäßig manuell in Betrieb nehmen, um die korrekte Funktion zu kontrollieren. Prüfen und reinigen Sie die Regner, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Frostregionen

In Frostregionen müssen Sie Ihre Beregnungsanlage unbedingt winterfest machen. In Frostregionen ist vor dem ersten Frost das Steuergerät abzuschalten, das Regner-Hauptsperrventil zu schließen und im System vorhandenes Restwasser auszublasen. Wenn Sie mit dem Verfahren zum Ausblasen einer Beregnungsanlage nicht vertraut sind, erhalten Sie weitere Informationen oder Empfehlungen für Firmen, die diese Arbeit übernehmen, bei Ihrem Hunter-Händler vor Ort. Sie können auch einen wetterbasierten Sensor mit Frostabschaltfunktion verwenden.

Auswahl der Rotationsprühdüsen

Bei der Planung eines Bewässerungssystems sollten Sie sicherstellen, dass die Niederschlagsrate (Menge des ausgebrachten Wasser) in jeder Zone gleich ist. Eine „angepasste Niederschlagsrate“ erreichen Sie durch Auswahl der passenden Düsen oder durch die Anwendung von Regnern mit gleicher Niederschlagsrate innerhalb einer Zone. Die maßgeblichen Faktoren dabei sind die Durchflussrate eines Regners und sein Abdeckungssektor. Die Abbildung (rechts) zeigt drei verschiedene Regner mit angepassten Niederschlagsraten. In allen drei Fällen werden jeweils 5 Liter Wasser pro Minute (l/min) je Viertelkreisfläche ausgebracht, somit ist die Niederschlagsrate angepasst.

BEWÄSSERUNGSRICHTLINIEN



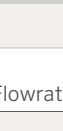
Kühle, feuchte Regionen – 25 mm Niederschlag pro Woche ausbringen. Heiße, trockene Regionen – 50 mm Niederschlag pro Woche ausbringen.

Tonböden, feine Partikel nehmen Wasser nur langsam auf	Programmieren Sie kürzere Betriebszeiten in das Steuergerät; steigern Sie die Anzahl der Startzyklen pro Tag; reduzieren Sie die Bewässerungstage pro Woche.
Lehmböden, mittlere Partikel, durchschnittliche Wasseraufnahme	Programmieren Sie längere Betriebszeiten und weniger Startzyklen pro Woche in das Steuergerät.
Sandböden, große Partikel, nehmen Wasser sehr schnell auf	Programmieren Sie längere Laufzeiten in das Steuergerät; reduzieren Sie die Zyklusanzahl pro Tag; erhöhen Sie die Anzahl der Bewässerungstage pro Woche.

BEWÄSSERUNGSZEITPLAN FÜR 7 TAGE

Wassermenge pro Woche	PGJ		PGP™	
	Sprühregner	Getrieberegner	Getrieberegner	I-20 Getrieberegner
25 mm	40 min.	130 min.	150 min.	150 min.
50 mm	80 min.	260 min.	300 min.	300 min.

ROTATIONSSPRÜHDÜSEN

Bewässerungssektor	Art des Austrittswinkels	Flowrate
90°		5 l/min
180°		10 l/min
360°		20 l/min

BESTELLISTE FÜR TEILE

DÜSEN

Wählen Sie die Düsentypen und Menge, die Sie brauchen:




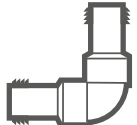



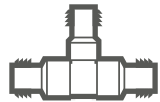




	Menge
MP Rotator™	
MP Rotator SR Serie	
Einstellbare Pro-Düsen	
Feststehende Pro-Düsen	
Spezial	
Bubbler	

ANSCHLUSSPUNKT

Tragen Sie alle Elemente ein, die für den Anschlusspunkt der Anlage benötigt werden.

Klemmring-T-Stück aus Messing (Klemmring x Klemmring x Gewinde)	
Messing-Absperrventil oder Messing-Kugelhahn	
Ventilkasten	

VERBINDUNGSTÜCKE (Berechnen Sie die Rohrlänge und die Anzahl der benötigten Fittings)

PVC (Klebemuffe x Klebemuffe x Klebemuffe)		20 mm	25 mm	32 mm	PE (Klemmring-Fittings)	
T-Stück 	S x S x S S x S x ½" (13 mm) T S x S x ¾" (20 mm) T				i x i x i i x i x ½" (13 mm) T i x i x ¾" (20 mm) T	T-Stück 
WINKELSTÜCK 	90° x S x S 90° S x ¾" (20 mm) T 90° S x 1" (25 mm) T 45° x S x S				90° x i x i 90° i x ¾" (20 mm) T 90° i x 1" (25 mm) T 45° x i x i	WINKELSTÜCK 
ÜBERGANGSTÜCK 	25 mm S x ¾" (20 mm) S 32 mm S x 1" (25 mm) S				1" (25 mm) i x ¾" (20 mm) i 1¼" (32 mm) i x 1" (25 mm) i	REDUZIERKUPPLUNG 
REDUZIER-T-STÜCK 	S x S x S				i x i x i	REDUZIER-T-STÜCK 
AG-ADAPTER 	S x T				i x T	AG-ADAPTER 
Kupplung 	S x S				i x i	Kupplung 

S = Klebemuffe

T = Gewinde

i = Klemmring- oder Einsteckverbindung

BESTELLISTE FÜR TEILE

REGNER - GETRIEBEREGNER

Zählen Sie alle Regner in Ihrem Plan zusammen und führen Sie diese hier auf:

VERSENKREGNER, RASEN	Menge
PGJ ½" (13 mm) Einlass	
PGP™ ¾" (20 mm) Einlass	
I-20 ¾" (20 mm) Einlass	

STRAUCH - STANDROHR ODER HOHER AUFSTEIGER

PGJ ½" (13 mm) Einlass	
PGP™ ¾" (20 mm) Einlass	
I-20 ¾" (20 mm) Einlass	

SPRÜHREGNER MIT DÜSEN MIT VERSTELLBAREM SEKTOR

VERSENKREGNER, RASEN	Menge
Pro-Spray™/PRS30/PRS40 ½" (13 mm) Einlass	
PS Ultra ½" (13 mm) Einlass	

STRAUCH - STANDROHR ODER HOHER AUFSTEIGER

Pro-Spray ½" (13 mm) Einlass	
Eco-Rotator ½" (13 mm) Einlass	

DREHGELENKANSCHLÜSSE

Übernehmen Sie die benötigte Anzahl von Regnern aus Schritt 5 in den Abschnitt weiter unten und bestimmen Sie die Menge der nötigen Teile:

	Regner mit ½" (13 mm) Einlass	Gesamt
½" (13 mm) Marlex Anschlusswinkel	x 3 =	
½" (13 mm) x 20 cm 80er Nippel für Versenkregner	x 1 =	
½" (13 mm) x 36 cm (oder ___") Nippel für Strauchvariante	x 1 =	
	Regner mit ¾" (20 mm) Gewindeanschluss	Gesamt
¾" (20 mm) Marlex Anschlusswinkel	x 3 =	
¾" (20 mm) x 20 cm 80er Nippel für Versenkregner	x 1 =	
¾" (20 mm) x 36 cm (oder ___") Nippel für Strauchvariante	x 1 =	

AUTOMATISCHE STEUVENTILE

Tragen Sie alle Elemente ein, die Sie für die Ventilverteiler brauchen.

	Größen	Menge
PGV Ventil	1" (25 mm)	
Ventilkasten		
AG-Adapter		
Wasserdichte Kabelverbinder		

STEUERGERÄT

X2 oder Pro-HC	_____ Stationen
ROAM Fernsteuerung	
1 mm² Durchm. (18 AWG) Kabel zur direkten Erdverlegung mit Litzenanzahl _____	_____ Meter

SENSOREN

Wählen Sie den Wettersensor, der Ihren Anforderungen vor Ort am besten entspricht.

Mini-Clik™ Regensensor	
Rain-Clik™ Regensensor	
Soil-Clik™ Bodenfeuchtesensor	
HC-Durchflussmesser	

MICROBEWÄSSERUNG

	Menge
Eco-Mat™	
Eco-Wrap™	
Professional Landscape Dripline (PLD)	
Punktbewässerungsemitter	
Bewässerungssystem für die Wurzelzone	
MICRO-SPRÜHREGNER	
Eco-Anzeige	
Mehrzweck-Box	

HUNTER-DREHGELENKANSCHLÜSSE, VORMONTIERT

SJ SERIE	Menge
SJ-506 ½" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 ½" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 ¾" (20 mm) x 30 cm	

Sektor – Kreismuster, in dem ein Regner rotiert oder sprüht.

Rückflussverhinderer – Ein Gerät, das zwischen dem Anschlusspunkt und den Steuerventilen installiert wird und den Rückfluss von verunreinigtem Wasser in das Trinkwassernetz verhindert. Das bzw. die für Ihre Gemeinde zulässige(n) Gerät(e) erfragen Sie bei Ihrem Hunter-Händler oder Ihrer Behörde.

Rückschlagventil – Eine kleine Vorrichtung, die oft im Sockel eines Regners installiert wird und den Wasserfluss nur in eine Richtung zulässt. Es öffnet sich erst, wenn ein voreingestellter Wasserdruck erreicht wird. Damit werden Abfluss bei einem tief liegenden Kopf und Wasserstau am tiefsten Punkt eines Gefälles oder in tief liegenden Bereichen verhindert.

Steuerventil – Automatische Regnersteuerventile werden mit einem Niederspannungssignal vom Steuergerät aktiviert und sind durch direkt erdverlegte Niederspannungskabel mit dem Steuergerät verbunden. Eine Gruppe gemeinsam platzierter Steuerventile wird Verteiler genannt.

Steuergerät (Timer) – Ein Gerät, das mit Niederspannung versorgt wird und über Kabel verbunden ist, um automatische Steuerventile zu aktivieren, die sich öffnen und den Wasserfluss in die Regner zwecks Bewässerung ermöglichen. Der Benutzer legt die einzelnen Programme fest, die aus Programmstartzeiten, Stationen (Zonen oder Ventile), Laufzeiten und Bewässerungstagen bestehen.

Tropfzonenset – Ein Set, das ein Steuerventil, einen Filter und einen Druckregler für Tropfzonen umfasst.

Reibungsverlust – Wasser, das durch den Wasserzähler, Rohre, Ventile und Verbindungsstücke fließt, erzeugt einen hohen Widerstand bzw. Reibung. Wenn sich die Wassergeschwindigkeit erhöht, steigt auch der Reibungsverlust. Wenn der Rohrdurchmesser größer wird, sinkt der Reibungsverlust. Reibungsverlust reduziert den verfügbaren dynamischen Druck.

Kopf-zu-Kopf Beregnung – Dieser Begriff beschreibt die korrekte Platzierung der Sprühdüsen oder Getrieberegner. Ein Regner muss so platziert werden, dass sein Sprühbereich bis zum nächstgelegenen Regner reicht (oder 50 % des eingestellten Durchmessers). So ist eine vollständige Abdeckung ohne Trockenstellen gewährleistet.

MP Rotator – Eine hocheffiziente Strahl-sprüh-Rotationsdüse mit niedriger Niederschlagsrate, die anstelle herkömmlicher Sprühdüsen verwendet werden kann.

POC (Anschlusspunkt) – Verbindungspunkt der Regnerhauptleitung. Hier wird für gewöhnlich ein manuelles Abschaltventil installiert, um die Beregnung im Falle eines Rohrbruchs oder bei Wartungsarbeiten an der Anlage abzustellen.

PE-Rohr – Polyethylen-Rohr ist schwarzes, flexibles Rohr, das bevorzugt in Regionen mit langen Frostperioden eingesetzt wird. Zur Installation dieser Rohre werden Steck- oder Klemmring-Fittings benutzt.

Niederschlagsrate – In mm/Std. angegeben ist die Niederschlagsrate die Geschwindigkeit, mit der Wasser ausgebracht wird. Abgestimmter Niederschlag bedeutet, dass alle Regner im Bereich dieselbe Wassermenge ausbringen. Unterschiedliche Regnerarten sollten nicht in derselben Zone installiert werden. Groß- und Kleinflächenregner haben möglicherweise ähnliche mm/Std.-Werte, doch der Bewässerungsbereich ist nicht derselbe und die Niederschlagsraten würden sich unterscheiden.

Druck – Wird mit einem Manometer gemessen und in bar oder kPa angegeben. Statischer Druck ist der Druck, wenn kein Wasser durch ein geschlossenes System fließt. Dynamischer Druck ist gegeben, wenn die Anlage geöffnet ist und Wasser durch die Rohre fließt.

PVC-Rohr – Der übliche Rohrtyp in Gebieten mit wärmerem Klima. PVC-Rohr (Polyvinylchlorid) ist allgemein weiß, steifer als Poly-Rohr und wird durch PVC-Lösungsmittel zusammengeklebt.

Radius – Die Wurfweite des Regners.

Getrieberegner – Regner, die einen konstanten Wasserstrahl ausbringen und langsam kreisförmig rotieren. Mit einer Reichweite von 5,2 m bis 23 m oder mehr gehören Getrieberegner zur Kategorie der Großflächenregner.

Sensor – Wetterbasierte Abschaltvorrichtung.

Absperrventile – Ventile, die zur Isolierung der Beregnungsanlage von der Wasserversorgung oder zur Isolierung von Abschnitten der Beregnungsanlage zwecks Wartung dienen. Das Ventil kann entweder als Messing-Absperrschieber oder als Messing-/Kunststoff-Kugelhahn ausgeführt sein. Beim Auf- und Zudrehen von Kugelhähnen ist Vorsicht angebracht, da sie mit einer einzigen Vierteldrehung vollständig geöffnet bzw. geschlossen werden und bei schneller Betätigung Schäden verursachen können.

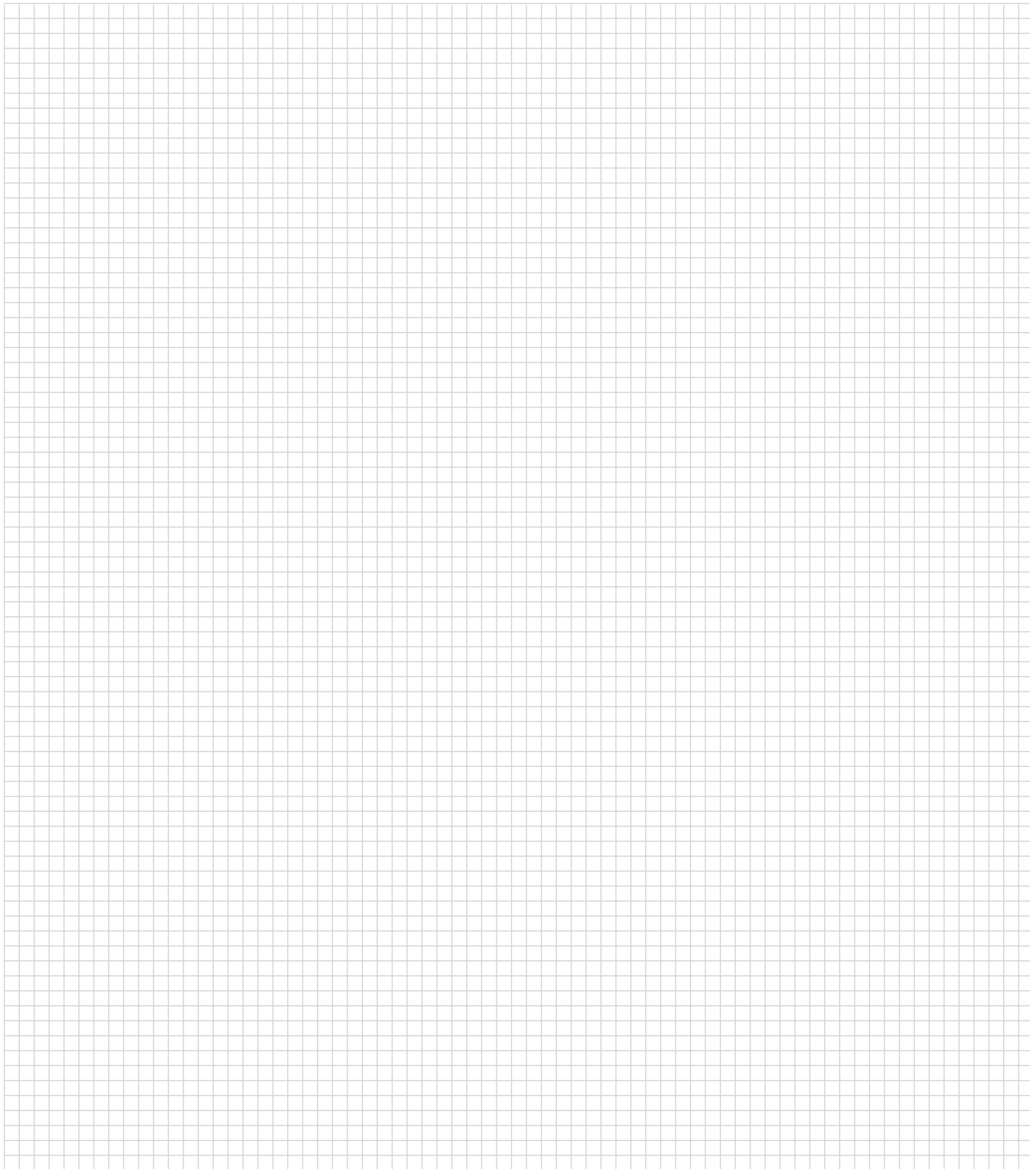
Sprühdüsen – Regner mit Düsen, die kleine Wassertropfen in einem fächerförmigen Sprühstrahl ausbringen. Sprühdüsen haben einen Radius von maximal 5,2 m und werden zur Beregnung von Kleinflächen eingesetzt.

Volumen – Wird in l/min (Liter pro Minute) angegeben. Mit dem Volumen wird entweder die verfügbare Wassermenge oder die verbrauchte Wassermenge angegeben. Die verfügbaren Liter pro Minute müssen vorliegen, bevor eine Beregnungsplanung vorgenommen werden kann. Der Gesamtwert in l/min aller Regnerköpfe einer Zone sollte die verfügbaren l/min nicht überschreiten.

Wasserschlag – Der Druckanstieg, wenn ein Steuerventil abrupt geschlossen wird. Unter extremen Bedingungen führt dieser Anstieg zu einer Vibration der Rohre oder sogar zu einem Schlaggeräusch. Wasserschlag tritt am häufigsten beim schnellen Schließen von Ventilen oder Rohren auf, die zu klein ausgelegt wurden und so einen schnellen Wasserfluss verursachen.

Kabel – In einer automatischen Beregnungsanlage werden direkt erdverlegte Niederspannungskabel verwendet, um die automatischen Steuerventile mit dem Steuergerät zu verbinden. Farblich gekennzeichnete, mehradrige Regnerkabel sind üblich und verfügen über mehrere geschirmte Adern in einem Schutzmantel.

HINWEISE



HINWEISE



Hunter®

Der Erfolg unserer Kunden ist unser Ziel. Wir integrieren unsere Leidenschaft für Innovation und Technik in alle unsere Produkte und haben uns dazu verpflichtet, unseren Kunden den bestmöglichen Support zu bieten, damit wir Sie weiterhin in der Hunter Familie Willkommen heißen dürfen.



Gregory R. Hunter, CEO von Hunter Industries



Gene Smith, President of Landscape Irrigation and Outdoor Lighting

Website hunterindustries.com | **Kundenbetreuung** +1 760-752-6037 | **Schulung** training.hunterindustries.com

Diese Broschüre wurde auf Forest Stewardship Council® (FSC®) zertifiziertem Papier mit Sojafarben gedruckt. Der FSC (Forest Stewardship Council) ist eine internationale gemeinnützige Organisation, die einen verantwortungsvollen Umgang mit der Waldbewirtschaftung fördert.

© 2020 Hunter Industries Inc. Hunter, FX Luminaire, alle zugehörigen Logos und alle anderen Marken sind Eigentum von Hunter Industries und in den USA und anderen Ländern eingetragen. Bitte denken Sie ans Recycling. 

LIT-226 DE H 6/20



Mit 100% Energie
aus Windkraft
gedruckt (RECs)

