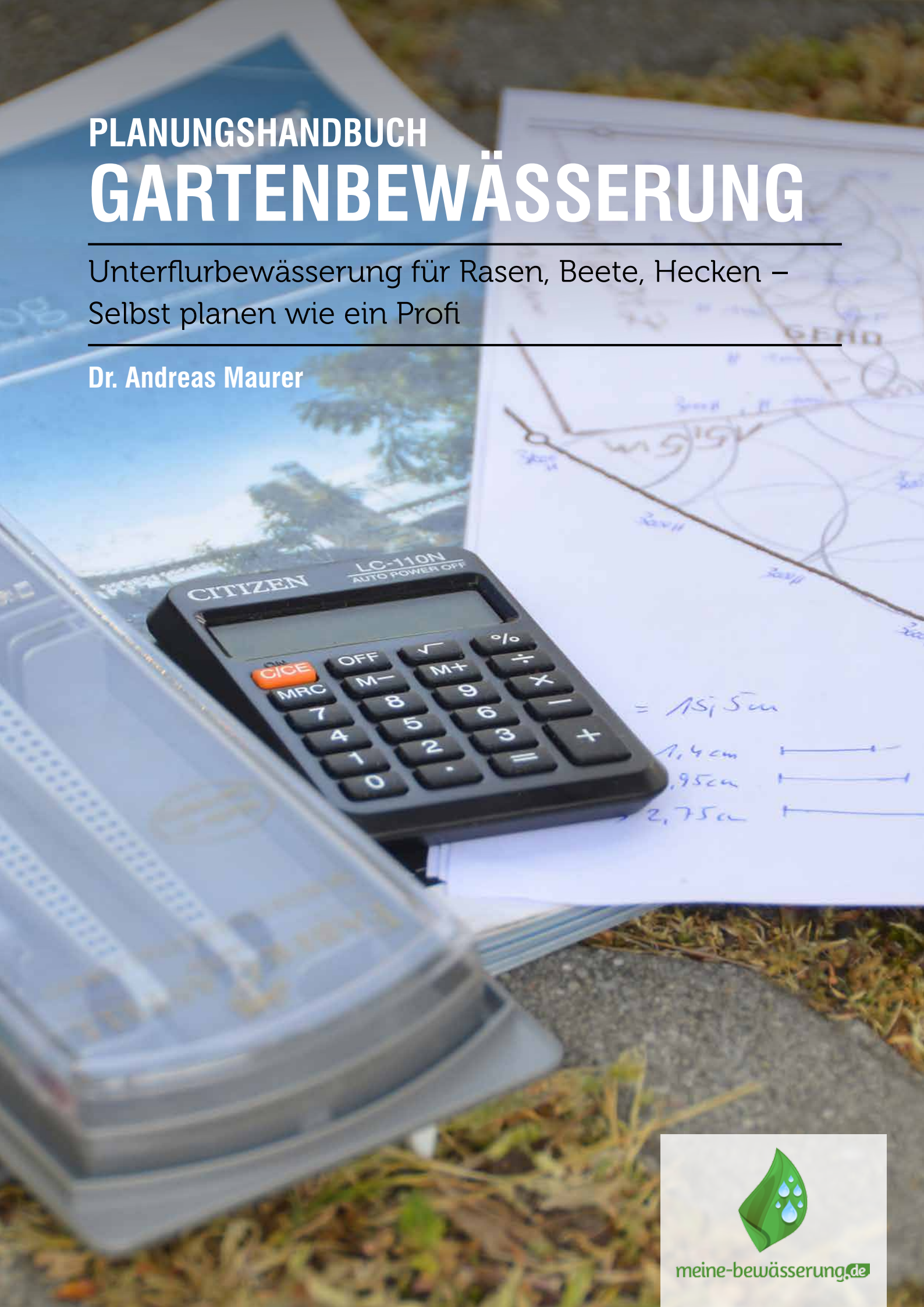
PLANUNGSHANDBUCH

GARTENBEWÄSSERUNG

Unterflurbewässerung für Rasen, Beete, Hecken – Selbst planen wie ein Profi

Dr. Andreas Maurer



Inhalt

Bewässerung für Rasenflächen, Beet und Hecken 3
Das Test-Set ZS-F02 4
1. Die Teile des Sets kennenlernen 4
2. Die Wassermenge bestimmen 5
3. Rasenbewässerung: Versenkregner mit MP-Rotator montieren 6
4. Das Tropfrohr anschliessen 7
Planung der Bewässerung 8
1. Planungsskizze zeichnen 8
2. Verfügbare Wassermenge bestimmen 9
3. Regner auswählen und einzeichnen 10
4. Wasserverbrauch berechnen 15
5. Leitungsführung zu den Regnern 16
6. Tropfbewässerung mit Tropfrohr 17
7. Steuerungen, Sensoren und Ventilbox 18
8. Örtliche Bestimmungen, Drainage und Einwinterung 23
Checkliste Unterflurbewässerung 24
Ausblick: Installation 27

ÜBER UNS

meine-bewässerung.de ist in der Garten- und Bewässerungsbranche bekannt für qualitativ hochwertige Produkte zu günstigen Preisen sowie einen Top Kundenservice.

Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung, denn seit über zehn Jahren beliefern wir als inhabergeführter Fachhandel unsere Kunden mit exzellenten Bewässerungssystemen.

Mit diesem Handbuch planen Sie Ihre Bewässerung optimal. Die vorgestellten Planungsschritte, ergänzt mit aktuellen Produktempfehlungen, führen Sie zu einer vollständigen Planung: Das ist die beste Voraussetzung für eine Installation in Eigenregie – und für langjährige Freude an Ihrer automatischen Bewässerungsanlage!

meine-bewässerung.de

IMPRESSUM:

meine-bewässerung.de
Dr. Andreas Maurer
Aixer Str. 12 | 72072 Tübingen
Tel: (07071) 145 00 50 | Fax: (07071) 918 49 00
service@meine-bewaesserung.de

Bewässerung für Rasenflächen, Beete und Hecken

Bei der Unterflurbewässerung führen unterirdische Rohre zu Versenkregnern, die bei anliegendem Wasserdruck aufsteigen und den Rasen bewässern. Nach der Bewässerungszeit senken sich die Regner ab und geben die Rasenfläche frei für Fußball, Freunde oder Ihre Gartenliege. Beete und Hecken werden mit Tropfrohren sparsam und gleichmäßig bewässert.

DAS BIETET IHNEN UNSER PLANUNGSHANDBUCH:

- **Die wichtigsten Teile der Bewässerung kennenlernen**
- **Verfügbare Wassermenge messen**
- **Baugruppen für Rasen- und Tropfbewässerung montieren und testen**
- **Schritt für Schritt die Bewässerung planen**
- **Hydraulische Berechnung durchführen**
- **Checkliste für Ihre Bestellung**

PLANUNG IN EIGENREGIE – IHRE VORTEILE

Selbst die Bewässerungsanlage planen? Dies ist aus unserer Sicht eine gute Sache.
Denn Sie kennen Ihren Garten am besten. Sie wissen, an welchen Stellen viel Wasser benötigt wird, weil es z.B. sonnig ist und die Erde dort schnell austrocknet. Die Installation in Eigenleistung macht Sie zum Experten für Ihre Bewässerungsanlage. Damit sind Sie für den reibungslosen Betrieb gerüstet. Kleinere Reparaturen können Sie selbst erledigen, da Sie genau wissen, wo Sie Hand anlegen müssen. Idealerweise planen und installieren Sie die Bewässerung gleich beim Anlegen eines neuen Gartens. Aber auch in bestehende Gärten lässt sich eine Bewässerungsanlage nachträglich installieren.

Das Test-Set ZS-F02

DAS TEST-SET BIETET IHNEN FOLGENDES:

- **Die wichtigsten Bauteile in die Hand nehmen und testen**: **Hunter MP-Rotator, Versenkregner, Tropfschlauch**
- **Die verfügbare Wassermenge messen**
- **Rasen- und Tropfbewässerung testweise montieren**
- **Die Funktion von Sprühern und Tropfrohr ausprobieren**

1. DIE TEILE DES TEST-SETS KENNENLERNEN

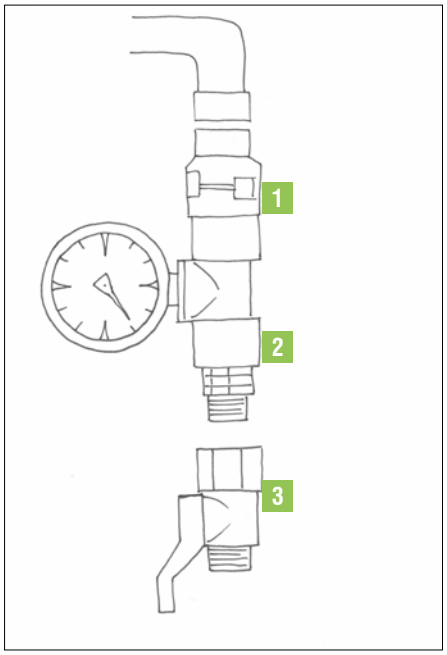
(1-3)	Messgerät zur Bestimmung der verfügbaren Wassermenge
(4)	Anschluss ¾“ IG auf Steckverbinder. ZA-316
	HAUPTLEITUNG
(5)	Anschluss Blu-Lock 24 mm auf ¾“ AG. ZZ-BL37378
(6)	Blu-Lock 24 mm-Hauptleitung. ZZ-BL37382
(7)	Muffe reduziert 24 mm x 15 mm zum Anschluss von Regner oder Tropfrohr. ZZ-BL37377
	REGNERANSCHLUSS
(8)	Spezialschlauch Blu-Lock 15 mm. ZZ-BL37980
(9)	Winkel Blu-Lock 15 mm x ½“ AG. ZZ-BL37970
(10)	Sprühdüsengehäuse Hunter PROS-04. ZZ-HTPROS-04
(11)	MP-Rotator MP2000H, 4,0 – 6,4 m Wurfweite. ZZ-HTMP2000H
(12)	Einstellwerkzeug MP-Rotator. ZZ-HTMP2000R
	TROPFROHRANSCHLUSS
(13)	Anschluss 16 mm x ½“ IG. ZR-047
(14)	Tropfrohr XFS Dripline. ZR-034
(15)	Erdhaken zur Fixierung von PE-Rohr. ZA-343
(16)	Endstopfen. ZZ-TCRT16

2. DIE WASSERMENGE BESTIMMEN

Die Wassermenge (in l/h), die Sie hier messen, steht Ihnen für die Auslegung der Bewässerungsanlage zur Verfügung. Sie ist später wichtig, damit Sie bestimmen können, wie viele Regner Sie gleichzeitig betreiben können.

SO FUNKTIONIERT ES:

1. Den GEKA-Adapter **(1)** auf den Wasserhahn schrauben
2. Das Messgerät **(2)** an den GEKA-Adapter anschließen
3. Den Wasserhahn voll öffnen
4. Mit dem Kugelhahn **(3)** den Wasserfluss regulieren, sodass das Manometer einen Leitungsdruck von 3,5 bar anzeigt
5. Einen 10 l-Eimer füllen und dabei die Füllzeit in Sekunden messen.



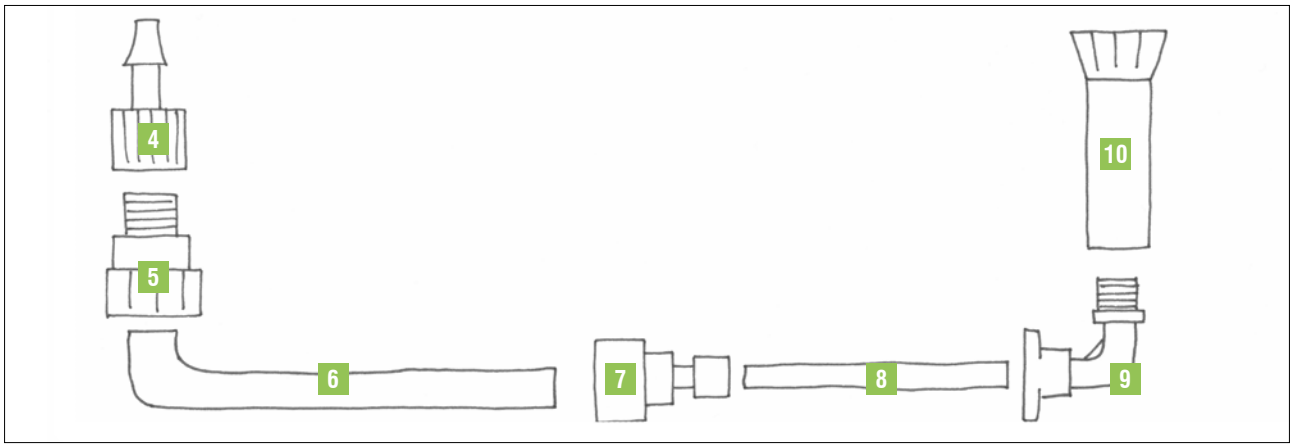
$$\frac{\text{Inhalt des Eimers (l) x 3,6}}{\text{ermittelte Zeit in s}} = \text{Wassermenge in m}^3\text{/ h}$$

BEISPIEL:
Der 10-l-Eimer wurde in 15 Sekunden gefüllt. **10 (l) x 3,6 / 15 (s) = 2,4 m³/ h**
- Diese Wassermenge steht Ihnen für die Bewässerung zur Verfügung.

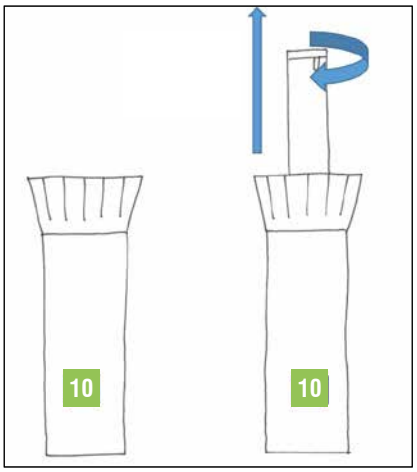
Mehr Informationen zur verfügbaren Wassermenge, zu Wassserdruck, Druckverlust und einer möglichen Wasserversorgung mit Pumpe finden Sie auf Seite 9.

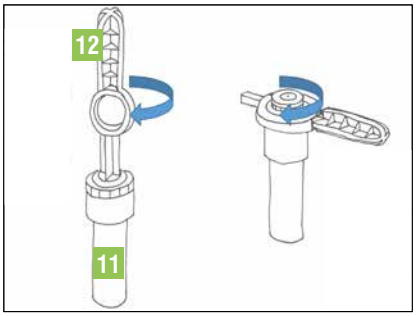
3. RASENBEWÄSSERUNG: VERSENKREGNER MIT MP-ROTATOR MONTIEREN

So funktioniert die Montage der Hauptleitung und der Anschluss der Versenkregner für die Rasenbewässerung:



1. Adapter **(4)** auf den Gartenschlauch aufstecken (Später würde hier der Anschluss an die Ventilverteilung bzw. Ventilbox erfolgen.)
2. Anschluss Blu-Lock **(5)** handfest einschrauben
3. An der Versorgungsleitung **(6)** 2,5 cm markieren und die Leitung 2,5 cm in den Anschluss **(5)** einschieben
4. Am anderen Ende der Versorgungsleitung **(6)** 2,5 cm markieren und die Muffe **(7)** 2,5 cm aufstecken
5. Regner-Anschlussrohr **(8)** in die Muffe **(7)** stecken
6. Blu-Lock Winkel **(9)** auf Regner-Anschlussrohr **(8)** aufstecken
7. Das Sprühdüsengehäuse **(10)** auf das ½" Gewinde des Blu-Lock-Winkels schrauben
8. Den Aufsteiger an der Lasche aus dem Sprühdüsengehäuse ziehen, Aufsteiger mit einer Hand festhalten, Spüldüse abschrauben und MP-Rotator einschrauben





So stellen Sie den MP-Rotator ein:

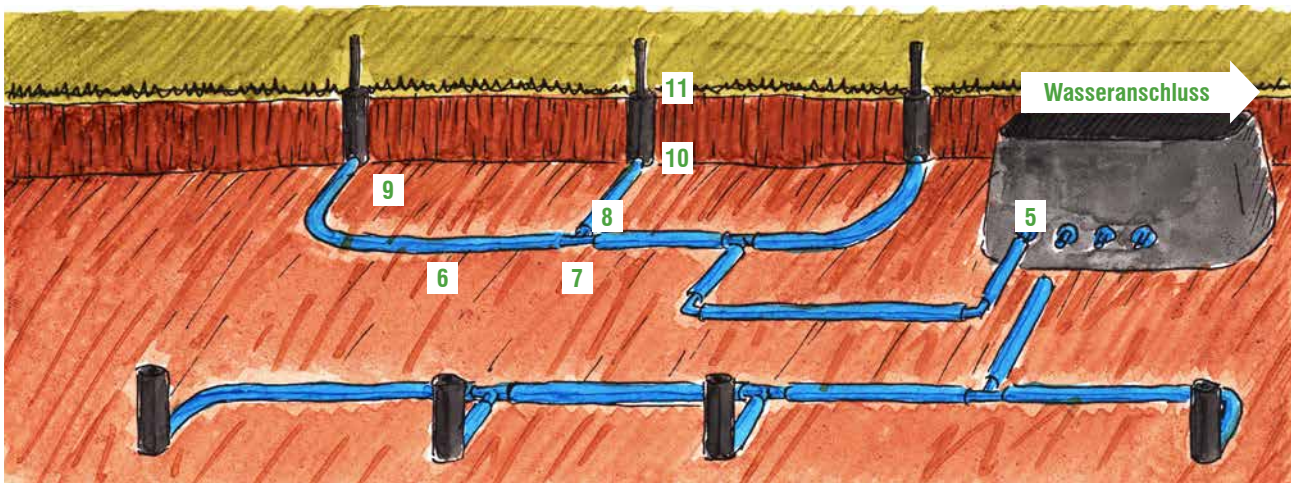
- **Linker Anschlag:** Aufsteiger im Betrieb umfassen und durch kräftiges Drehen einstellen (Ratsche).
- **Rechter Anschlag, bzw. Sektor:** Werkzeug flach aufsetzen und den Sektor durch Drehen des silbernen Rings einstellen.
- **Sprühweite regulieren:** Werkzeug vertikal aufsetzen - vier Umdrehungen im Uhrzeigersinn reduzieren die Sprühweite des MP-Rotators um 25%.

VIDEO: *www.meine-bewaesserung.de/info/MPRADJ*

Bei einer späteren Montage der Bewässerungsanlage werden genau die gleichen Teile verwendet. Zusätzliche Regner können mit einem T-Stück 24 x 15 x 24 mm (ZZ-BL37373) in die Hauptleitung **(6)** integriert werden.

Alle benötigten Teile für die Hauptleitung und Rasenbewässerung mit dem Hunter MP-Rotator finden Sie in unserer Preisliste in den Kapiteln 3 und 4.

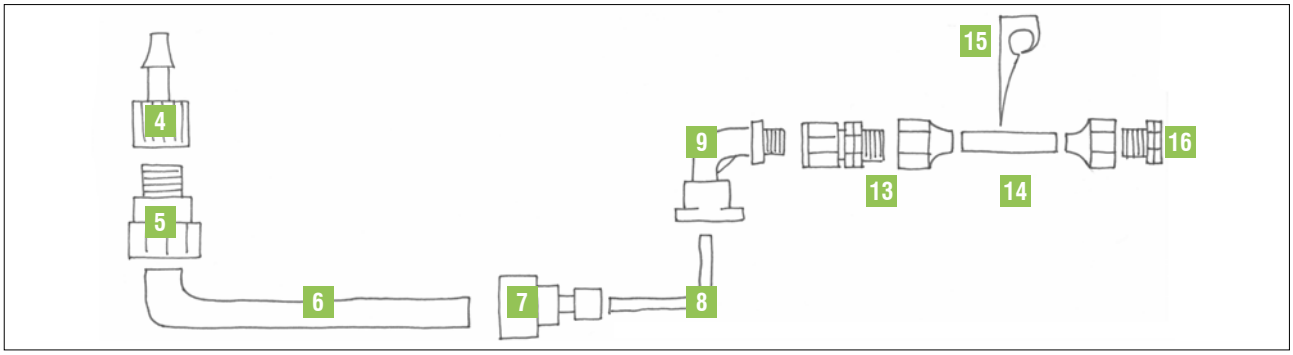
So fügen sich später bei einer kompletten Anlage die verwendeten Komponenten in den Garten ein:



Komponenten für die Rasenbewässerung: Vom Wasseranschluss zu den Regnern
Blu-Lock-Anschluss **(5)** | Hauptleitung 24 mm **(6)** | Reduzierung auf 15 mm mit T-Stück (24 x 15 x 24 mm) oder Reduziermuffe (24 x 15 mm) **(7)** | 15 mm Rohr für flexiblen Regneranschluss **(8)** | Winkel 15 mm Rohr auf ½" Gewinde **(9)** Versenkregner mit ½" Innengewinde und MP-Rotator **(10 + 11)**

4. DAS TROPFROHR ANSCHLIESSEN

Die Montage des Tropfrohrs erfolgt ebenfalls von der Hauptversorgungsleitung. Das Test-Set ist so aufgebaut, dass Sie den Tropfrohranschluss mit der Klemmverschraubung **(13)** ausführen. Bei der späteren Bewässerungsanlage ist der Einsatz einer Druckreduzierung (1,8 bar) nötig.



1. Anschluss **(13)** auf Winkel **(9)** schrauben. Klemmverschraubung vom Anschluss **(13)** abschrauben und auf das Tropfrohr schieben.
2. Das Tropfrohr **(14)** durch das braune Anschlussstück schieben, danach den Barb-Verbinder (grün) **(13)**, der sich im Anschluss **(13)** innen befindet, auf das Tropfrohr schieben, schließlich schwarze Klemmverschraubung **(13)** aufschrauben und damit Verbindung sichern.
3. Tropfrohr wird in Abständen von ca. 50 cm mit Erdspießen **(15)** befestigt.
4. Am Ende des Tropfrohrs Klemmverbinder montieren **(16).**
5. Wasserhahn vorsichtig und wenig öffnen, da in dem Testmuster keine Druckreduzierung verbaut ist. Die Tropfstelle gibt 2-3 l/h Wasser ab.

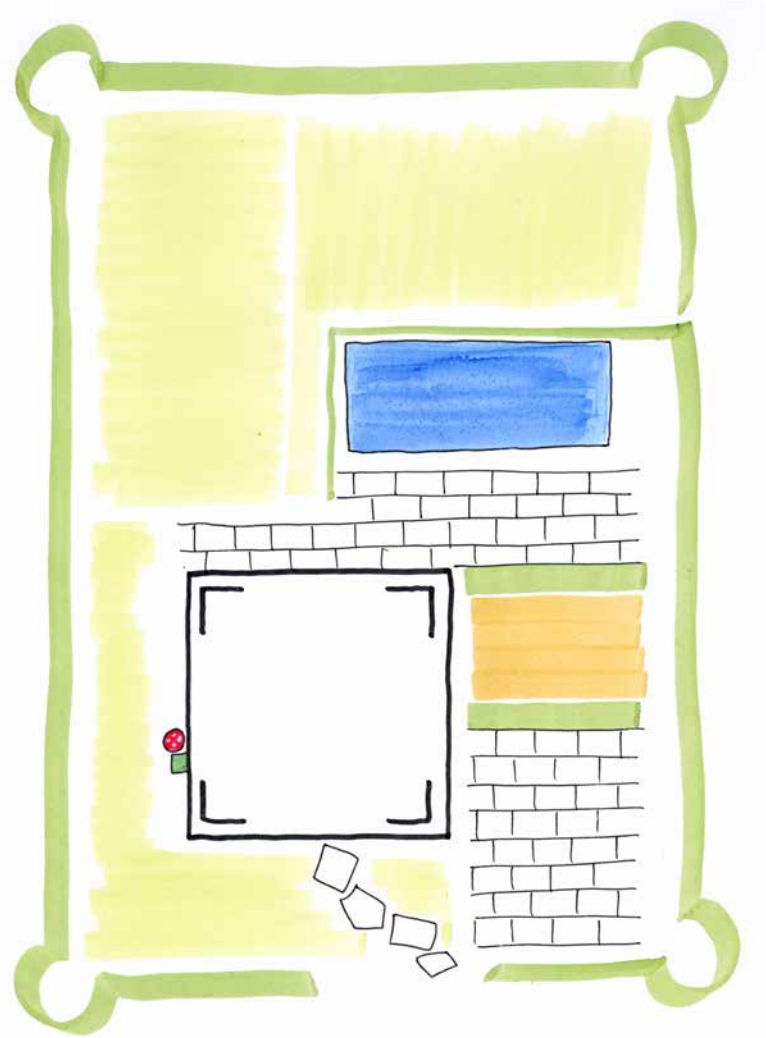
Sie haben nun die wichtigsten Teile kennengelernt und ausprobiert. Die Installation Ihrer kompletten Bewässerungsanlage mit MP-Rotator und Tropfrohr wird genauso funktionieren! **Starten wir nun mit der Planung Ihrer vollständigen Bewässerungsanlage!**

Planung der Bewässerung

1. Planungsskizze zeichnen
2. Verfügbare Wassermenge bestimmen
3. Regner auswählen und einzeichnen
4. Wasserverbrauch berechnen
5. Leitungsführung zu den Regnern
6. Tropfbewässerung mit Tropfrohr
7. Steuerungen , Sensoren und Ventilbox
8. Örtliche Bestimmungen, Drainage und Einwinterung

1. PLANUNGSSKIZZE ZEICHNEN

Grundlage für die Planung ist ein maßstabsgetreuer Plan Ihres Grundstücks. Damit können Sie Regner-Wurfweiten genau planen und den nötigen Materialbedarf z.B. durch ausmessen der Leitungslängen bestimmen.



Zeichnen Sie hierfür Rasenflächen, Beete und Gebäude im Maßstab 1:100 auf. Ein Satellitenbild von Internet-Kartendiensten kann dafür eine sehr gute Grundlage sein.

WAS WICHTIG IST:

- Grundstücksgrenzen
- Gebäude
- Flächen, die nicht nass werden dürfen (z.B. Nachbargrundstück, Haus, Wege, Terrasse)
- Hindernisse in den zu bewässernden Bereichen (z.B. Bäume, Spielgeräte, Zäune)
- Standort des Wasser- und Stromanschlusses
- ggf. Geländerelief bei Hanglagen

2. VERFÜGBARE WASSERMENGE BESTIMMEN

Ihre Wasserversorgung bestimmt, wie viele Regner Sie gleichzeitig betreiben können. Bei der Planung gehen wir von einem **benötigten Druck von 3,5 bar** aus. Die Messung zeigt Ihnen wieviel Wasser bei diesem Druck zur Verfügung steht.

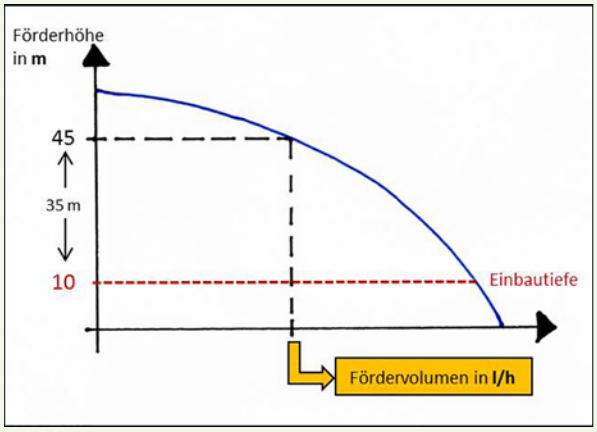
WASSERDRUCK UND DRUCKVERLUST

Wenn durch eine Leitung Wasser strömt, entsteht durch die Fließgeschwindigkeit und Reibung ein Druckverlust. Je länger die Rohrlänge und je geringer der Durchmesser, desto höher ist dieser Druckverlust. Wir empfehlen, Versorgungsleitungen mit max. 1,8 m^3/h Wasserbedarf mindestens mit einem **24 mm PE-Rohr** auszulegen. Auf *www.druckverlust.de* können Sie den Druckverlust berechnen. Die Druckfestigkeit von PE-Rohren wird in PN (Pressure Nominal) angegeben. Für **Zuleitungen**, die ständig unter Druck stehen, sollten **druckstabile PE-Rohre mit PN 10 bis PN 16** verwendet werden. Für die **Bewässerungsleitungen** kann je nach Wasserquelle und Druckbelastung ein **PE-Rohr mit PN 4, PN 6 oder PN 10** eingesetzt werden.

VERFÜGBARE WASSERMENGE

Berechnung der verfügbaren Wassermenge: Siehe Seite 5.
Übersteigt der Gesamtverbrauch der Regner die verfügbare Wassermenge, müssen Sie die Anlage in mehrere Bewässerungskreise aufteilen. Durch eine Ventilverteilung können die Bewässerungskreise zeitlich versetzt betrieben werden.

WASSERVERSORGUNG MIT EINER PUMPE



Benutzen Sie Wasser aus einem Brunnen oder einer Zisterne, kann die verfügbare Wassermenge aus der Kennlinie („Leistungskurve“) der Pumpe abgelesen werden. Diese gibt Auskunft über den Zusammenhang von Förderhöhe und Fördervolumen.
Dabei entspricht der benötigte Druck von 3,5 bar = 35 m Pumphöhe.

Bei einer Brunnenpumpe wird die Einbautiefe der Pumpe zu der erforderlichen Förderhöhe addiert.

Die Bewässerung bei 3,5 bar entspricht 35 m Förderhöhe **+ 10 m Einbautiefe**
- Daher Fördervolumen in der Kennlinie bei 45 m Förderhöhe ablesen.

3. REGNER AUSWÄHLEN UND EINZEICHNEN

Welcher Typ Regner passt für welche Situation? Für die Rasenbewässerung sollte man sich für einen geeigneten Regnertyp entscheiden: **Sprühdüsen, Getrieberegner oder Rotationsstrahlregner**.

- **Sprühdüsen** eignen sich für die Bewässerung **kleinerer Rasenflächen**.

Dabei bewässern die Sprühdüsen permanent einen bestimmten Sektor. Es gibt dazu verschiedene Sprühdüsen-Modelle: Modelle, die einen festen Winkel (z.B. 90°) bewässern oder Modelle, die individuell einstellbar sind von 0°-360°. Bei allen Sprühdüsen beträgt die maximale Wurfweite ca. 5m, die ausgebrachte Wassermenge beträgt ca. 40 – 50 l/m².

Bei leistungsstarken Brunnenpumpen und kleineren zu bewässernden Rasenflächen sind Sprühdüsen die beste Wahl.

BEISPIEL: Die **einstellbaren PRO-Düsen** von Hunter (0°-360°, je nach Modell beträgt die Wurfweite 1,2 m bis 5,2 m) schraubt man idealerweise auf das Sprühdüsengehäuse ZZ-HTPROS-04-PRS30 (10cm Aufsteiger, druckreguliert auf 2,1 bar, Regneranschluss ½“ Innengewinde).

EINSTELLBARE SPRÜHDÜSEN VON HUNTER

ARTIKEL-NR.	ZZ-HT4-A	ZZ-HT6-A	ZZ-HT8-A	ZZ-HT10-A	ZZ-HT12-A	ZZ-HT15-A	ZZ-HT17-A
Wurfweite	1,2 m	1,8 m	2,4 m	3,0 m	3,6 m	4,5 m	5,2 m

- **Getrieberegner** eignen sich für die Bewässerung **großer, möglichst rechtwinkliger Rasenflächen**.

Durch ein Getriebe wird ein einzelner Wasserstrahl über den einstellbaren Sektor (z.B. 40°-360°) hin- und hergeführt. Die Standard-Düsen, die den Regnern beiliegen, ermöglichen sowohl die Einstellung der Wassermenge sowie der Wurfweite.

Damit ein Getrieberegner mit 180°-Sektor den gleichen Niederschlag wie ein Regner mit 90°-Sektor erreicht, muss die Düse des 180°-Regners in der gleichen Zeit doppelt so viel Wasser abgeben, da eine doppelt so große Fläche in der gleichen Zeit bewässert wird.
Zu diesem Zweck gibt es MPR-Düsen (Matched Precipitation) für die Getrieberegner I-20 und Rain Bird 5000, die die Wassermenge für 90°-, 120°-, 180°- und 360°-Sektoren regulieren.

Da Getrieberegner je nach Modell und Düse einen Wasserverbrauch von 1 – 1,5 m³/h pro Regner erreichen, sind diese Regner für große Grundstücke mit entsprechend dimensionierten Leitungen und Pumpen geeignet.

BEISPIEL: Hunter I-20 (50°-360° Sektor-Einstellung, je nach eingesetzter Düse 4,9 m-14 m Wurfweite, Wasserverbrauch bis zu 3,2 m³/h).

ARTIKEL-NR.	BEZEICHNUNG
ZZ-HTI-20-04	Getrieberegner mit ¾“ IG Regner-Anschluss
ZZ-HTI-20-04-SS	Stabile Version mit Edelstahl-Aufsteiger
ZZ-HT782900	Standard-Düsen sind im Lieferumfang enthalten (10 – 14m Wurfweite)
ZZ-HT466100	Kurzradius-Düsen (5,2 m – 7,5 m)
ZZ-HTMPR-25	7,6 m Wurfweite -Matched Precipitation – gleicher Niederschlag für 90°, 120°, 180° und 360°
ZZ-HTMPR-30	9,1 m Wurfweite – Matched Precipitation
ZZ-HTMPR-35	10,7 m Wurfweite – Matched Precipitation
ZZ-HT172000	Einstellwerkzeug Radius, Sektor, hochziehen des Aufsteigers
ZZ-HT123200	Halteklammer fixiert den Aufsteiger, um Düsen zu wechseln

- **Rotationsstrahlregner** sind in der Regel die beste Wahl für die **Bewässerung eines Hausgartens**.

Die Wurfweiten von 4 m, 6 m und 9 m sowie Streifen- und Eckdüsen ermöglichen eine präzise Bewässerung – auch bei unregelmäßig geformten Rasenflächen. Da diese Regner mit 10-20 l/m² einen deutlich geringeren Niederschlag haben als Sprühdüsen, kann eine größere Fläche pro Bewässerungskreis bewässert werden.

Die Rotationsstrahlen sind deutlich weniger windanfällig und ermöglichen eine **sehr gleichmäßige Bewässerung**. Da alle Regner der Serie Hunter MP Rotator den gleichen Niederschlag haben, können MP-Rotatoren mit unterschiedlicher Wurfweite in einem Bewässerungskreis betrieben werden. Einzige Ausnahme sind die MP-800 Düsen mit 20 l/m² Niederschlag.

Zur Bewässerung von Rasenflächen empfehlen wir den **MP-Rotator der Firma Hunter.** Dieser hocheffiziente Mehrstrahl-Rotationsregner bewässert Ihren Rasen optimal und macht eine Planung aufgrund der „Matched Precipitation“ (siehe Kasten Seite 11) besonders einfach. Durch den geringeren Wasserbedarf des Regners können Sie Installationskosten sparen, da Sie an einem Bewässerungskreis im Vergleich zu Standard-Düsen deutlich mehr Regner betreiben können. siehe Preisliste Kapitel 4

MP-ROTATOR – DIE VERSCHIEDENEN MODELLE:

- **5 verschiedene Sprühweiten:** MP800/MP1000/MP2000/MP3000/MP3500
- Jedes Modell gibt es in **verschiedenen Radien**
  - H: 90°-210° / TQ: 210°-270° / F: 360°
- Der MP Rotator MP2000H hat z.B. eine Sprühweite von 6,1 m und kann stufenlos zwischen 90° und 210° eingestellt werden. Daher kann dieser Regner sowohl für einen 90°-Winkel als auch für einen 180° Sektor eingesetzt werden.
- Die 360°-Modelle beregnen immer einen **Vollkreis** (keine Sektoreinstellung möglich).
- **Sonderdüsen**:
  - MP Corner 45°, Left-/Right-Corner Strip (1,5 x 4,5m)
  - Side-Strip (1,5 x 9,0m)
- Die Wurfweite der Regner lässt sich mit der Einstellschraube um bis zu 25 % verringern.

MP ROTATOR: MODELL-AUSWAHL & WASSERVERBRAUCH (2,8 BAR)

	MP800	MP1000	MP2000	MP3000	MP3500
Wurfweite bei 2,8 bar	3,1 m	4,1 m	6,1 m	9,1 m	10,7 m
reduzierbar auf	2,3 m	3,1 m	4,6 m	6,8 m	8,0 m
Radius 90°	**MP800H**	**MP1000H**	**MP2000H**	**MP3000H**	**MP3500H**
Durchflussmenge in m³/h	0,05	0,04	0,09	0,2	0,29
Radius 180°	**MP800H**	**MP1000H**	**MP2000H**	**MP3000H**	**MP3500H**
Durchflussmenge in m³/h	0,1	0,08	0,17	0,41	0,65
Radius 270°		**MP1000TQ**	**MP2000TQ**	**MP3000TQ**	
Durchflussmenge in m³/h		0,13	0,25	0,62	
Radius 360°	**MP800F**	**MP1000F**	**MP2000F**	**MP3000F**	
Durchflussmenge in m³/h	0,18	0,17	0,33	0,83	

Die vollständige Tabelle mit allen Modellen, Wurfweiten und Wasserverbräuchen finden Sie auf *www.hunterindustries.com/de/product/duesen/mp-rotator*

PROFI-TIPP: Um eine gleichmäßige Wasserverteilung zu erreichen, sollten sich die Sprühkreise der Regner doppelt überlappen. Dies bedeutet, dass in der Reichweite (Radius) des ersten Regners der nächste Regner positioniert wird. Die Regner ergänzen so gegenseitig Ihre Wasserverteilung.

REGNERPOSITIONEN EINZEICHNEN

Zur Planung der optimalen Regnerposition unterteilt man zunächst die Rasenfläche in möglichst große Rechtecke. Beginnend mit dem größten dieser rechteckigen Bereiche wird mit einem **Zirkel** die Fläche eingezeichnet, die von einem Regner bewässert wird. Die Regner bezeichnet man am besten mit dem Typ, z.B. MP1000H, MP2000H, MP2000F, etc., damit man später weiß, welcher Regner verbaut werden soll.

AUSWAHL DER SPRÜHWEITEN

Die kurze Seite des Rechtecks entspricht dem Radius eines Regnertyps. (Zum Beispiel kann eine Fläche mit den Maßen 6 x 18 m mit dem MP2000 bewässert werden, der eine Sprühweite von 6 m erreicht. Die Regner sitzen dann jeweils in den 4 Ecken und bei 6 m und 18 m an den langen Seiten des Rechtecks: **Siehe Abbildungen Seite 14.**

Matched Precipitation (MP)

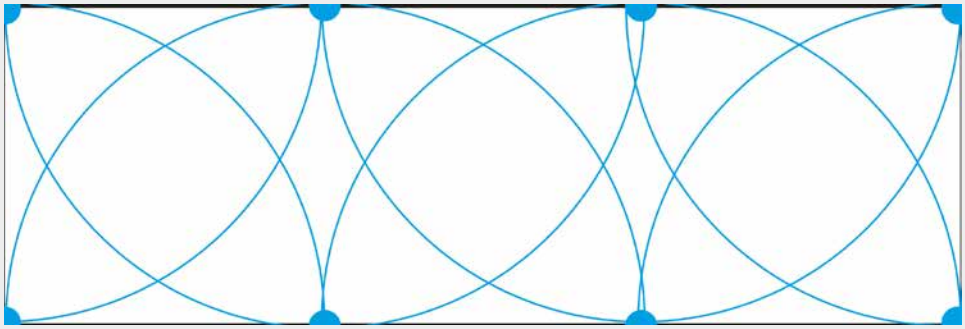
Alle Modelle der Serie Hunter MP-Rotator haben **unabhängig von Sprühweite und eingestelltem Sektor den gleichen Niederschlag** (10 l/m² pro Stunde). Daher können die verschiedenen MP-Rotatordüsen in einem Bewässerungskreis gemeinsam betrieben werden, egal welche Wurfweite und welcher Sektor benötigt wird. Einzige Ausnahme: MP800-Düsen haben mit 20 l/m² pro Stunde einen höheren Niederschlag und sollten in einen eigenen Bewässerungskreis zusammengefasst werden.

Die **Versenkregner PROS-04-PRS40** besitzen eine integrierte Druckregulierung auf 2,8 bar und wurden speziell für den MP-Rotator entwickelt. Um beim MP800 die kleinstmöglichen Radien von 2,1 m zu erreichen, wird der **PROS-04-PRS30** eingesetzt, der den Druck auf 2,1 bar reguliert.

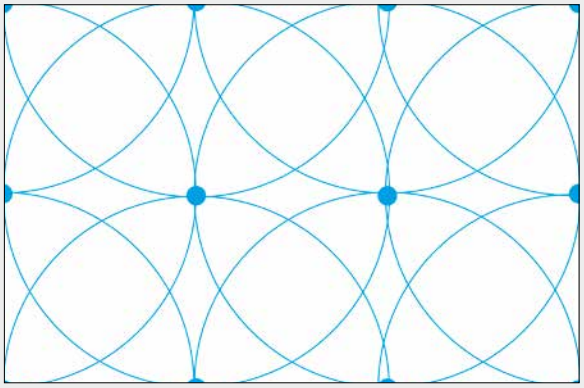
WIE VIELE REGNER BENÖTIGT MAN?

Zur Bestimmung der Anzahl der benötigten Regner dividiert man die Kantenlänge durch die Sprühweite des gewünschten Regners. Zusätzlich wird ein weiterer Regner in der Ecke benötigt.

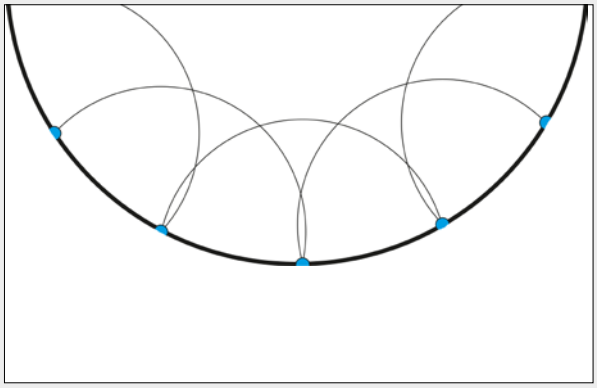
BEISPIEL: 18 m Kantenlänge: 6 m Radius (MP2000) = 3 Regner + 1 Eckregner = 4 Regner auf der langen Seite.



Ist die **kürzere Seite des Rechtecks größer als die Regner-Sprühweite**, wird in der Mitte der Fläche eine Reihe Vollkreisregner (360°-MP-Rotator) eingesetzt. An den kurzen Kanten werden in der Mitte zusätzlich Halbkreisregner eingesetzt.



Sollen **kurvige Bereiche** bewässert werden, erfolgt die Regnerpositionierung so, dass die Radien sich überlappen und eine Kopf-zu-Kopf-Bewässerung entsteht.



Auf diese Weise können die Regnerpositionen für alle weiteren Flächen festgelegt werden. Kleinere **spitzwinklige Flächen,** die nun übrig bleiben, können mit dem **MPCorner** bewässert werden. Dieser Regner kann von 45° bis 105° eingestellt werden und benötigt keinen Gegenspieler. **Grasstreifen mit ca. 1,5 m Breite** können mit den **MP-Streifendüsen** bewässert werden. Auch hier sollte die Kopf-zu-Kopf-Bewässerung eingehalten werden.

4. WASSERVERBRAUCH BERECHNEN

Die Berechnung des Gesamtwasserverbrauchs zusätzlich zur verfügbaren Wassermenge braucht man, um die Anzahl der Bewässerungskreise zu berechnen, die der Anzahl der benötigten Ventile entspricht.

A. WASSERVERBRAUCH BERECHNEN

1. Man zählt zunächst von allen gleichen Regnertypen (z.B. MP2000H) die Anzahl der eingeplanten 90°-Sektoren. (180°=2 x 90°; 270°=3 x 90°, 360°=4 x 90°)

▸▸ **z.B. vom Regnertyp MP2000H: 4x 90°, 4x 180° = 12 x 90°-Sektor**

2. Die Anzahl der 90°-Sektoren multipliziert man mit dem Wasserverbrauch des jeweiligen Regners (Tabelle S.12)

▸▸ **z.B. MP2000H: 12 x 0,09m³/h = 1,08 m³/h**

3. Dies führt man für alle verwendeten Regnertypen durch und addiert die Wasserverbräuche. Die Summe entspricht dem Gesamtwasserverbrauch der Anlage.

B. ANZAHL DER BEWÄSSERUNGSKREISE BERECHNEN

Nun teilt man den Gesamtverbrauch durch die verfügbare Wassermenge.

▸▸ Das Ergebnis entspricht der Zahl der Bewässerungskreise, die für die Anlage benötigt werden. Dies entspricht der Anzahl an Ventilen, die mindestens eingesetzt werden müssen.

▸▸ Die Bereiche können nun so aufgeteilt werden, dass jedes Ventil in etwa den gleichen Wasserbedarf abdeckt.

C. DIE REGNER DEN BEWÄSSERUNGSKREISEN ZUORDNEN

Die eingeplanten Regner werden nun sinnvoll den Bewässerungskreisen zugeordnet. Dazu kann man in der Planungsskizze an jeden eingezeichneten Regner eine Nummer schreiben:

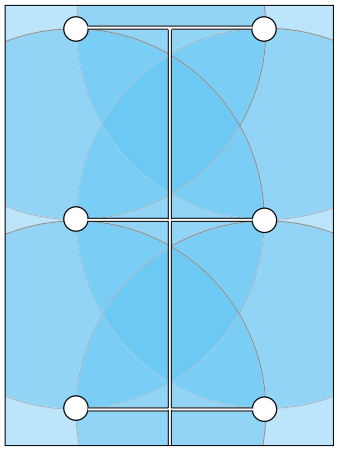
- **Schattenrasen:** Kreis 1
- **Sonnenrasen:** Kreis 2
- **MP800:** Kreis 3
- usw.

▸▸ Diese Bereiche haben einen unterschiedlichen Wasserbedarf. Deshalb ist es sinnvoll, sonnige Bereiche in einem Kreis und schattige Bereiche in einem weiteren Kreis zusammenzufassen, damit Sie diese unabhängig voneinander steuern können.

▸▸ Es ist sinnvoll, in je einen Bewässerungskreis immer nur Modelle mit ähnlichen Niederschlagsmengen zu verbauen. Nur so gewährleisten Sie eine gleichmäßige Bewässerung.

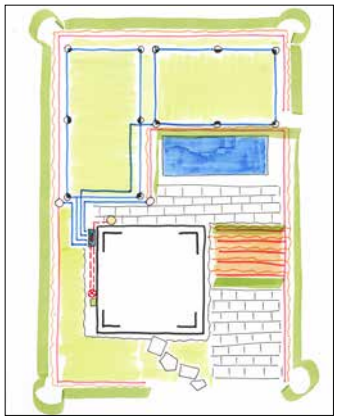
▸▸ **Für Tropfschlauch und Regner werden getrennte Ventile vorgesehen.** Die Planung der Tropfrohre ist auf Seite 17 beschrieben.

5. LEITUNGSFÜHRUNG ZU DEN REGNERN

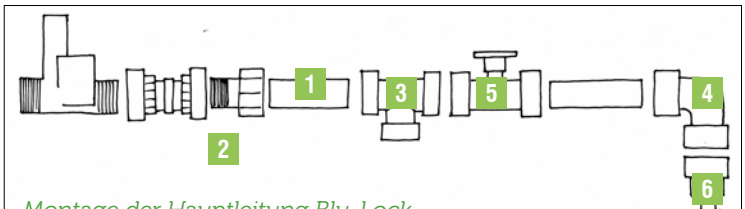


Ideal ist es, die Hauptleitung als **geschlossenen Kreis** zu planen **(Bild mitte)**, dann verteilt sich der Druck innerhalb der Rohre gleichmäßig. Eine zweite Möglichkeit ist es, die Leitung in möglichst symmetrischer **Gitterform zu verlegen (Bild oben)**, so dass bei jedem Regner in etwa gleiche Druckbedingungen herrschen. Am ungünstigsten ist die Installation in Reihe, da der Leitungsdruck dann von Regner zu Regner abnimmt und in der Regel keine gleichmäßigen Sprühweiten erreicht werden.

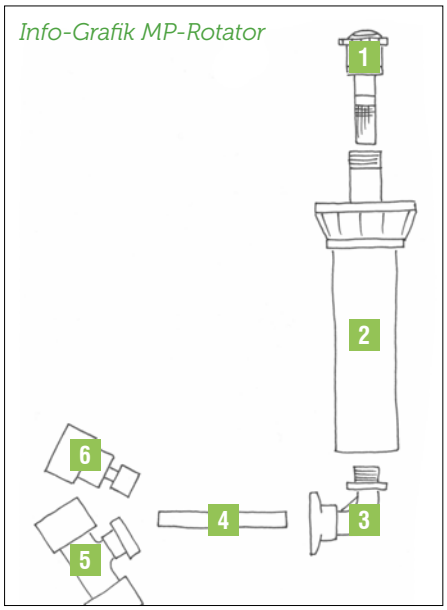
LEITUNG EINZEICHNEN



1. Beginnen Sie mit dem Bewässerungskreis, der am weitesten von der Ventilbox entfernt ist.
2. Verbinden Sie in Ihrer Skizze alle Regner dieses Bewässerungskreises. Zeichnen Sie den direktesten Weg mit möglich wenigen Biegungen und Richtungswechseln ein.
3. Ziehen Sie dann eine Linie von der Regnerleitung zum Ventil der Station. Wählen Sie die direkteste Verbindung.
4. Gehen Sie Bereich für Bereich vor und verwenden Sie für jeden Bewässerungskreis eine andere Farbe.



Montage der Hauptleitung Blu-Lock



Info-Grafik MP-Rotator

Diese Info-Grafiken finden Sie in unserer Preisliste (Kapitel 3 und 6) mit den entsprechenden dort nummerierten Produkten.

ROHRBEDARF UND VERBINDER

Anhand der so erstellten Skizze kann man nun mit einem Maßstab die Länge der benötigten PE-Rohre ausmessen. Am besten wird großzügig aufgerundet, da vor Ort häufiger etwas mehr Rohr benötigt wird. Insbesondere zum Anschluss an die Ventilbox sollten ausreichend 24 mm Winkel-Stücke eingeplant werden: Für jeden Kreis ein 24 mm T-Stück. Die Regneranschlüsse innerhalb der Bewässerungskreise werden mit T-Stücken (24 x 15 x 24 mm) realisiert; endständig kommt die 24 x 15 mm Muffe reduziert zum Einsatz.

Alle Benötigten Teile finden Sie in der Preisliste in Kapitel 3.

www.meine-bewaesserung.de/info/PLMB

6. TROPFBEWÄSSERUNG MIT TROPFROHR

Tropfrohr eignet sich immer dann, wenn Gemüsegärten, Pflanzbeete oder Hecken gleichmäßig bewässert werden sollen. Die im Tropfrohr integrierten Tropfer sind in einem Abstand von 30 cm angebracht. Jeder Tropfer gibt ca. 2 Liter Wasser pro Stunde ab. Die Tropfrohre sollten in einem Abstand von 30 cm verlegt werden, so dass pro m^2 ca. 3 m Tropfrohr benötigt wird. Ein Bewässerungskreis sollte maximal 100 m Tropfrohr versorgen.

Druckkompensierende Tropfrohre geben unabhängig vom anliegenden Leitungsdruck immer die gleiche Wassermenge je Tropfstelle ab, was vor allem an Hanglagen oder bei langen Leitungen hilfreich ist.

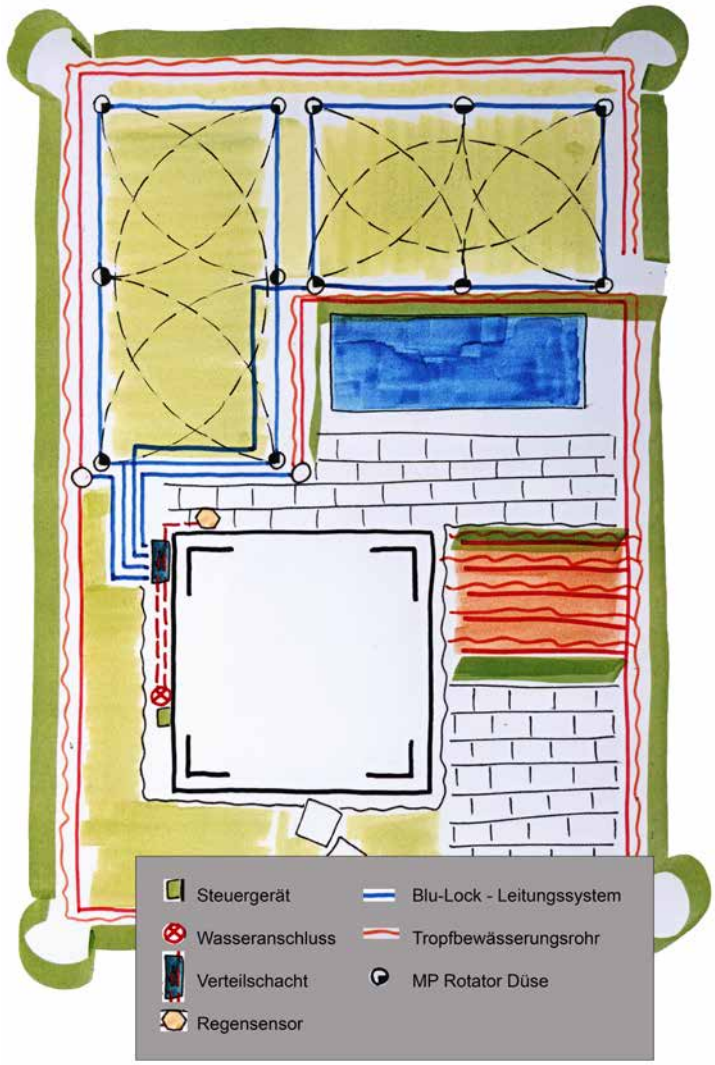
Folgende Unterschiede gibt es zwischen unterirdisch und oberirdisch verlegtem Tropfrohr:

UNTERIRDISCHES TROPFROHR	OBERIRDISCHES TROPFROHR
Kupferionen und Silikonmembranen schützen die Auslassöffnungen vor Wurzeleinwuchs und Verunreinigung.	Durch oberirdisches Verlegen wird die Gefahr von Wurzeleinwuchs und Verunreinigung minimiert.
Tropfrohr sollte dickwandig sein, um von der Erde nicht flachgedrückt zu werden.	Es können günstigere, dünnwandigere Tropfrohre verwendet werden.
Völlig unsichtbares Verlegen möglich.	Kann z.B. mit Rindenmulch abgedeckt werden.
Be- und Entlüftung sollte vorgesehen werden, damit keine Schmutzpartikel in die Tropfer gelangen.	
▸▸ Siehe Preisliste Kapitel 7.2. Unterirdisches Tropfrohr	▸▸ Siehe Preisliste Kapitel 7.1. Oberirdisches Tropfrohr

- Da Tropfrohr und Regner mit unterschiedlichem Wasserdruck betrieben werden, müssen Sie an verschiedene Ventile angeschlossen werden.

DIE PLANUNGSSKIZZE MIT ALLEN KOMPONENTEN

Am Ende der Planung halten Sie Ihre fertige Planungsskizze in den Händen. Hier sollte nun die Position der Regner und Tropfrohre sowie der Hauptleitung und Ventilverteilung eingezeichnet sein.



7. STEUERUNGEN, SENSOREN UND VENTILBOX

STEUERUNGEN

Das Steuergerät ermöglicht die Automatisierung der Bewässerung. Es startet und beendet zuverlässig die Bewässerungszyklen.
Dafür werden für jeden Bewässerungskreis eine **Startzeit** sowie eine **Laufzeit** festgelegt.

- Die Bewässerung sollte in den Morgenstunden erfolgen.
- Die Bewässerungsdauer sollte an den Bodentyp sowie an das Klima angepasst sein.

BEISPIEL: In Deutschland benötigt ein Rasen im Sommer **20 l/m² pro Woche**. Bei Verwendung von MP-Rotatoren mit einem Niederschlag von 10 l/m² pro Stunde bedeutet dies eine Bewässerungsdauer von 2h, aufgeteilt auf 2 bis 3 Bewässerungen pro Woche (z.B. Montag, Mittwoch und Freitag für je 40 Minuten).

Herkömmliche 220V-Bewässerungssteuerung

Steuergeräte der Serie **Hunter X-Core** sind eine gute Wahl für den Hausgarten. Einfach in Installation, Bedienung und Wartung, sind sie gleichermaßen zuverlässig und effizient. Sie verfügen darüber hinaus über zahlreiche Funktionen, die eine komfortable Nutzung ermöglichen.

- Hunter X-Core: Je nach Modell für die **Indoor**- oder **Outdoor**-Montage
- Je nach Modell für **4, 6 oder 8 Bewässerungskreise**

Ergänzend empfehlen wir den **Sensor Hunter SolarSync**. Dieser Sensor passt die Laufzeiten der Bewässerung automatisch an das vorherrschende Wetter an und besitzt eine integrierte Regenabschaltung.

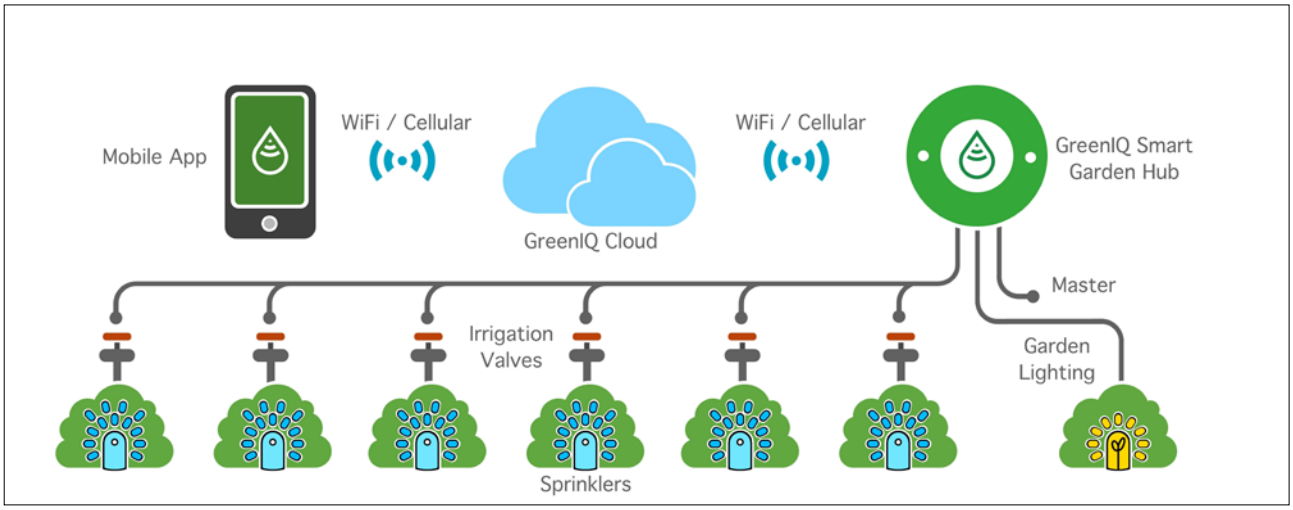
Weitere Infos finden Sie in unserer Preisliste in Kapitel 1.2.

Smart Garden-Bewässerungssteuerung (per WLAN/ App)

Mit einer Smart Garden-Bewässerungssteuerung kann man eine Bewässerungsanlage auch von unterwegs steuern. Bodenfeuchte-Sensoren und Durchfluss-Messer können die Funktion der Anlage überwachen und bei Bedarf Alarm geben. Diese Steuerungen sind über **WLAN mit dem Internet verbunden**. Dies ermöglicht die Programmierung und Steuerung der Geräte per Computer, Smartphone oder Tablet.

UNSERE EMPFEHLUNG:
Green IQ Smart Garden Hub

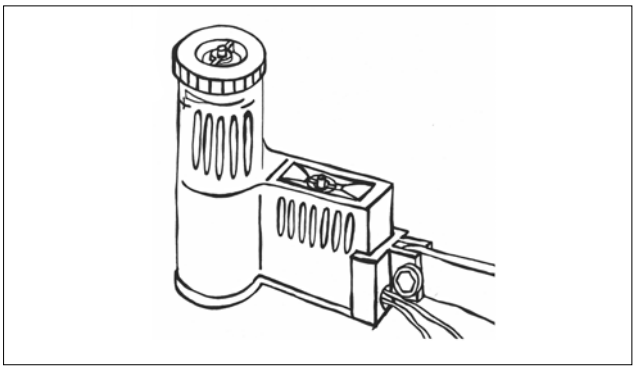
Weitere Infos finden Sie im Kapitel 1.1. unserer aktuellen Preisliste sowie in unserem Kurzleitfaden Smart Garden Bewässerung:
www.meine-bewaesserung.de/info/KSB



TIPP: Platzieren Sie das Steuergerät an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe eines Stromanschlusses. Es empfiehlt sich ein Standort mit Sicht auf die Bewässerungsanlage. Eine geschützte Innenmontage in der Garage oder im Gartenhaus ist ebenfalls möglich.

SENSOREN

Um wertvolles Wasser zu sparen, empfiehlt es sich, Sensoren in die Bewässerungssteuerung zu integrieren. Sensoren können die Bewässerung bei Regen stoppen oder einen Bewässerungszyklus ausfallen lassen, wenn noch ausreichend Feuchtigkeit im Boden vorhanden ist.



Regensensoren

Der Regensensor **Hunter Rain-Clik** unterbricht die Bewässerung durch Quick-Response bei einsetzendem Niederschlag sofort. Durch den Regen quellen Korkplättchen im Sensor auf und unterbrechen einen Kontakt und damit die Bewässerung.

Bodenfeuchte-Sensoren

Bodenfeuchte-Sensoren messen direkt das im Boden vorhandene Wasser. Der Bodenfeuchte-Sensor **VH400 von Vegetronix** kann mit dem Smart-Garden Hub von GreenIQ gekoppelt werden, um Rasen, Kübelpflanzen oder Gewächshäuser bedarfsgerecht zu bewässern und unterbrechen einen Kontakt und damit die Bewässerung.

ET-Sensoren

ET-Sensoren berechnen die EvapoTranspiration, also die Verdunstung, die aufgrund des herrschenden Wetters entsteht. Der ET-Sensor **Hunter SolarSync** misst dazu die Sonneneinstrahlung, Temperatur und den Niederschlag. Anhand dieser Messwerte werden täglich die Bewässerungszeiten angepasst.

In unserem Kurzleitfaden Sensorik finden Sie ausführliche Informationen zu Funktion, Anwendung und Vorteilen von Sensoren für Ihre Bewässerungsanlage. *www.meine-bewaesserung.de/info/KSE*

VENTILVERTEILUNG

Jeder Bewässerungskreis wird von einem eigenen Magnetventil angesteuert. Die Magnetventile werden am besten in einer zentralen Ventilverteilung gruppiert. Diese Ventilverteilung kann entweder an eine Wand montiert werden oder unterirdisch in einer Ventilbox realisiert werden. Idealerweise wird die Ventilverteilung in der Nähe des Wasseranschlusses platziert.

Eine vormontierte Ventilbox enthält bereits alle benötigten Teile. Die Ventilbox kann direkt angeschlossen werden. Elektromagnetventile sowie alle benötigten Montageverbindungen und Anschlüsse werden mitgeliefert.

Magnetventile

Die Wahl des Magnetventils hängt vom Steuergerät ab. Am gängigsten für die Bewässerung sind Magnetventile mit einer 24 VAC (Alternating Current = Wechselstrom) Magnetspule. Diese werden von Steuergeräten betrieben, die an eine 230 V / 50 Hz-Stromversorgung angeschlossen sind.

Möchten Sie Ihre Magnetventile in ein bestehendes **Smart Home-System** einbinden, können ggf. **24 VDC (Direct Current = Gleichstrom) Ventile** zum Einsatz kommen. Batteriebetriebene Steuerungen werden mit 9 VDC Magnetspulen betrieben.

PROFI-TIPP: In der Regel werden für die Gartenbewässerung Magnetventile mit 1“ Gewinde verwendet. Da ein Außengewinde stabiler als ein Innengewinde ist, empfehlen wir den Einsatz von Hunter PGV-Magnetventilen mit 1“ Außengewinde.

Kabel und -verbinder

Zum Anschluss der Magnetventile an die Bewässerungssteuerung werden **mehradrige Steuerkabel** verwendet. Bei Wechselstrom-Magnetventilen wird jeweils eine Leitung der verwendeten Magnetventile gemeinsam auf Masse gelegt. Die zweite Leitung wird als Steuerleitung an den jeweiligen Anschluss der Steuerung geklemmt. Somit benötigt das Steuerkabel immer eine Leitung mehr als Ventile angeschlossen werden sollen (z.B. wird bei 4 Ventilen ein 5-adriges Steuerkabel verwendet). In der Ventilbox sollten die Kabel mit **wasserdichten Verbindern** angeschlossen werden. Dies erfolgt in der Regel mit speziellen **Fett-Zylindern**.

Ventilboxen, Magnetventile, Kabel und wasserdichte Verbinder finden Sie in unserer
Preisliste in Kapitel 2.

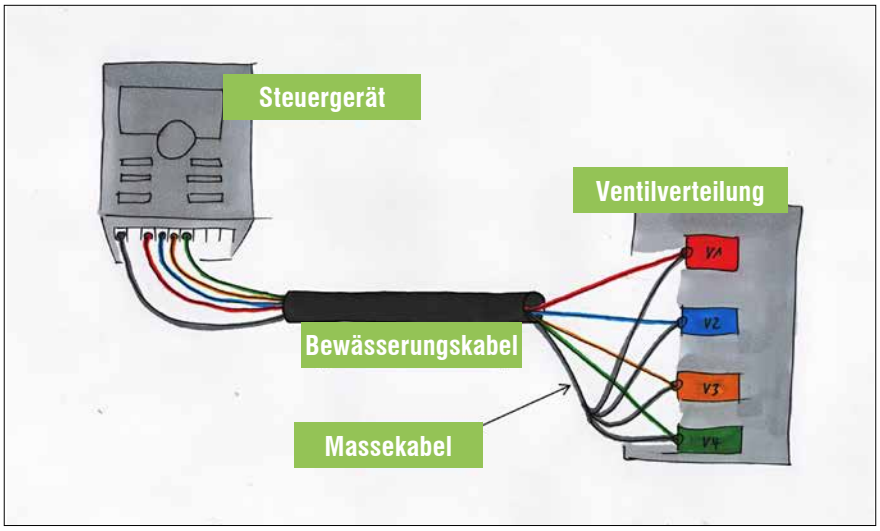
CHECKLISTE WASSERVERSORGUNG UND VENTILVERTEILUNG

- Zisterne: **Pumpe mit schwimmender Entnahme**
- **Sieb- oder Scheibenfilter** mit 130 μm
- **Steuergerät** mit der gewünschten Anzahl an Ventilstationen
- **Sensoren** zur optimalen Steuerung
- Pro Bewässerungskreis **1 Magnetventil**
- **mehradriges Bewässerungskabel und wasserdichte Kabelverbinder**
- Falls eine Erweiterung der Anlage geplant ist, kann jetzt schon ein modulares Steuergerät (z.B. Pro-C von Hunter oder ESP-ME von Rain Bird) vorgesehen werden und ein Steuerkabel mit mehreren Steuerleitungen verlegt werden.

BEISPIEL:

Wenn Sie 4 Bewässerungskreise betreiben, brauchen Sie ein mindestens **5-adriges Kabel**:

- 4 Steuerkabel (1 je Ventil)
- 1 Massekabel, in dem Sie die Massekabel der einzelnen Ventile zusammenführen:



WEITERE INFORMATIONEN FINDEN SIE:

- In den **Bedienungsanleitungen der Hersteller** finden Sie Informationen zur Programmierung der Steuerungen.
- Elektroarbeiten (220V) müssen von einer Fachkraft durchgeführt werden.
- Unsere **Installationsanleitungen, die bei den Sets beiliegen**, enthalten Beschreibungen aller notwendigen Arbeitsschritte zur Montage einer Bewässerungsanlage.
- Auf unserem **Blog** *www.meine-bewaesserung.de/info* finden Sie jede Woche einen aktuellen Artikel zu allen Themen rund um die Bewässerung.
- In unserer **Planungsbroschüre zur Mikrobewässerung** erhalten Sie Planungsinformationen für die Bewässerung von Balkonpflanzen und Gartenbeeten.

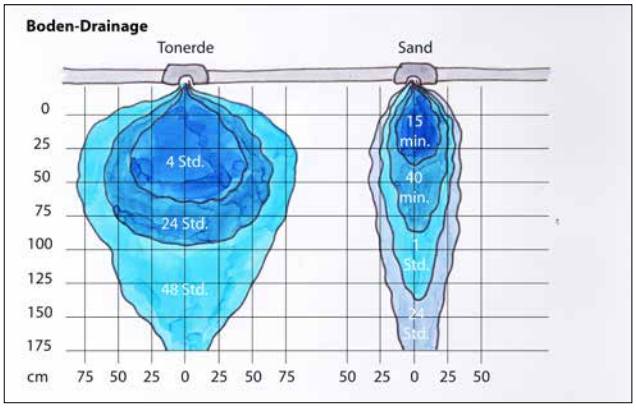
8. ÖRTLICHE BESTIMMUNGEN, DRAINAGE UND EINWINTERUNG

ÖRTLICHE BESTIMMUNGEN

- Beim **Anschluss ans Trinkwassernetz** sind die Richtlinien des Trinkwasserschutzes gemäß DVGW zu berücksichtigen und Sie müssen ggf. einen Systemtrenner installieren. Bei Fragen wenden Sie sich am besten an Ihren lokalen Wasserversorger oder an einen Sanitärfachbetrieb.
- Bevor Sie einen Brunnen bohren, erkundigen Sie sich bei der Kommune nach den örtlichen Bestimmungen.
- Prüfen Sie, ob in Ihrem Garten unterirdisch Gas-, Telefon- oder Stromleitungen verlegt sind.

DRAINAGE

Achten Sie auf die Beschaffenheit Ihres Bodens:



In **sandigen Böden** versickert Wasser schnell, so dass die Bewässerung in kürzeren Abständen erfolgen sollte. **Toniger Boden** hat eine geringere Wasseraufnahme-Kapazität, hält das Wasser dafür länger. Insbesondere an Hanglagen sollte daher die Bewässerung so eingestellt sein, dass das Wasser nicht oberirdisch abfließt.

EINWINTERUNG & INBETRIEBNAHME

Leitungen müssen vor dem ersten Bodenfrost von der Wasserversorgung getrennt und entleert werden.

Folgende Möglichkeiten gibt es:

- Passive Entleerung, z.B. bei Hanglage an der tiefsten Stelle einen Kugelhahn vorsehen
- Ausblasen mit einem Kompressor und Druckluftanschluss in der Ventilverteilung
- Automatische Entleerventile (die Leitungen entleeren sich nach jeder Bewässerung)

Es empfiehlt sich, die Kugelhähne halb geöffnet zu lassen, alle Regner auf Entleerung zu prüfen und die Steuerung zum Schutz der Elektronik am Stromnetz angeschlossen zu lassen.

Zur Inbetriebnahme im Frühjahr:

- Die Wasserzufuhr anschließen
- Alle Leitungen auf Dichtigkeit überprüfen

Checkliste Unterflurbewässerung

Hier finden Sie eine Produktauswahl aus unserer Preisliste für Ihre Bestellung.
Unsere Preisliste finden Sie unter: *www.meine-bewaesserung.de/info/PLMB*

STEUERUNG UND SENSOREN

STANDARD STEUERUNGEN UND KOMPATIBLER SENSOR

☐	ZZ-HTXC-401	**Hunter X-Core 4 Stationen**, Außenmontage
☐	ZZ-HTSOLAR-SYNC-SEN	**SolarSync-Sen**, Klimasensor zur täglichen Anpassung der Laufzeiten

SMART STEUERUNGEN UND KOMPATIBLE SENSOREN

☐	ZM-30	**GreenIQ Smart Garden Hub**
☐	ZM-33	**1“ Durchfluss-Sensor** für die Hauptleitung
☐	ZV-04	**Vegetronix Bodenfeuchte Sensor** mit 2m-Kabel

VENTILSCHACHT

VENTILVERTEILER MESSING FÜR DIE WANDMONTAGE

☐	ZS-VV22424 MSPREM-ET	**Ventilverteiler 2 Hunter-Ventile** ø 24mm / ø 24mm, Messing
☐	ZS-VV32424 MSPREM-ET	**Ventilverteiler 3 Hunter-Ventile** ø 24mm / ø 24mm, Messing
☐	ZS-VV42424 MSPREM-ET	**Ventilverteiler 4 Hunter-Ventile** ø 24mm / ø 24mm, Messing

VORMONTIERTER VENTILSCHACHT FÜR DEN ERDEINBAU, PREMIUM

☐	ZS-VB22424CB-PREM-VM	**Ventilschacht Premium**, **montiert**: Carson; 2 Ausgangsventile
☐	ZS-VB32424CB-PREM-VM	**Ventilschacht Premium, montiert**: Carson; 3 Ausgangsventile
☐	ZS-VB42424CB-PREM-VM	**Ventilschacht Premium, montiert:** Carson; 4 Ausgangsventile

MONTAGEMATERIAL FÜR VENTILSCHÄCHTE

☐	ZZ-OR31273	**Teflon-Band**
☐	ZZ-CB1419-DG	**Drainage-Gitter** für Ventilschacht

ELEKTROANSCHLÜSSE UND KABEL

☐	ZZ-OR57002	**4er-Set wasserdichte Kabelverbinder** (für 2-6 Kabel)
☐	ZZ-BZBVS-1	**Wasserdichte Kabelverbinder** (für 2 Kabel)
☐	ZZ-OR57094	**Steuerkabel für bis zu 4 Magnetventile** (5-adrig) 15 m
☐	ZZ-OR57093	**Steuerkabel für bis zu 4 Magnetventile** (5-adrig) 30 m

HAUPTLEITUNG BLU-LOCK

PE-ROHR 30 M BZW. 90 M

☐	ZZ-BL37382	**Blu-Lock 24 mm Hauptleitung PE-Rohr**, Rolle à 30 m
☐	ZZ-BL37388	**Blu-Lock 24 mm Hauptleitung PE-Rohr**, Rolle à 90 m

BLU-LOCK-ANSCHLÜSSE

☐	ZZ-BL37370	**T-Stück (24x24x24 mm)**
☐	ZZ-BL37374	**Winkel (24x24 mm)**
☐	ZZ-BL37376	**Muffe (24x24 mm)**
☐	ZZ-BL37380	**Abschluss-Stopfen (24 mm)**

MONTAGEMATERIAL FÜR VERROHRUNG BLU-LOCK

☐	ZZ-BL26110	**Schneidezange Blu-Lock**

ABZWEIG ZU REGNER UND TROPFROHR

☐	ZZ-BL37373	**T-Stück für die Montage von ¾“ Schlauch** (24x15x24 mm)
☐	ZZ-BL37377	**Muffe (24x15 mm)**
☐	ZZ-BL37980	**Flexibler Anschluss-Schlauch "Blu-Lock" ø 15 mm** für die Montage von Versenkregnern, Rolle à 30 m

SPRÜHDÜSENGEHÄUSE, VERSENKREGNER UND MP-ROTATOR

VERSENKREGNERGEHÄUSE

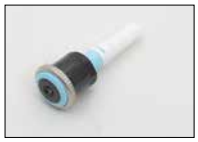
☐	ZZ-HTPROS-04 PRS40-CV	**Sprühdüsengehäuse HUNTER PROS-04-PRS40** für MP Rotator
☐	ZZ-BL37970	**Winkel mit ½“ AG** (Außengewinde) für Versenkregnermontage

MP-ROTATOREN 90˚ UND 180˚ IN EINEM MODELL

☐	ZZ-HTMP1000H	**MP-Rotator, 90°-210°.** Radius 2,5-4,6 m (Produktfarbe: rot)
☐	ZZ-HTMP2000H	**MP-Rotator, 90°-210°**. Radius 4-6,4 m (schwarz)
☐	ZZ-HTMP3000H	**MP-Rotator, 90°-210°**. Radius 6,7-9,1 m (blau)

MP-ROTATOREN: AUSWAHL AN WEITEREN DÜSEN IN DER PREISLISTE

☐	ZZ-HTMP1000Q	**MP Rotator Corner, 45°-105°**. Radius 2,6-4,6 m. (türkis)
☐	ZZ-HTMP1000TQ	**MP Rotator, 210°-270°**. Radius 2,6-4,6 m. (hellblau)
☐	ZZ-HTMP1000F	**MP Rotator 1000-360 IG, 360°**. Radius 2,6-4,6 m. (oliv)



MP-SONDERDÜSEN FÜR RASENSTREIFEN

☐	ZZ-HTMP-LS	**MP Rotator Streifendüse, Montage linke Ecke,** sprüht nach rechts, rechteckiges Sprühbild: 1,5 x4,5 m (elfenbein)
☐	ZZ-HTMP-RS	**MP Rotator Streifendüse, Montage rechte Ecke,** sprüht nach links, rechteckiges Sprühbild: 1,5 x4,5 m (kupfer)
☐	ZZ-HTMP-SS	**MP Rotator Streifendüse, Montage mittig,** sprüht seitlich, rechteckiges Sprühbild: 1,5 x9,1 m (braun)
☐	ZZ-HTMP2000R	**Einstell-Schlüssel für MP-Rotator**

TROPFBEWÄSSERUNG

ANSCHLUSSSTÜCKE

☐	ZZ-BL 37973	**Winkel mit ¾“ IG** (Innengewinde)
☐	ZZ-HTSJ-706	**Swing Joint 15 cm** mit ¾“ AG
☐	ZZ-AC49535	**Druckreduzierung ¾“ IG x ¾“ AG**
☐	ZZ-AM901	**Kugelhahn ¾“ IG x ¾“ AG**
☐	ZZ-TCFA 16-2	**Anschluss gerade, ¾“ IG x 16 mm**

TROPFROHR

☐	ZI-FAMA440332E	**Irritec Tropfrohr**, 16mm, Durchfluss 2.1l/h, 50m/Rolle
☐	ZN-001-14690-002400	**Netafilm unitechline Tropfrohr,** 1,6 l/h, 30 cm Tropferabstand, Rolle à 50 m
☐	ZA-343	**Erdhaken zur Fixierung**

VERBINDER FÜR PE-ROHR ½“

☐	ZZ-TCTRS 16	**T-Anschluss-Stück 16x16x16 mm**
☐	ZZ-TCGRS 16	**Winkel-Anschlussstück**
☐	ZZ-TCRS 16-16	**Verbinder gerade**
☐	ZZ-TCRT 16	**Abschluss**

WASSERANSCHLUSS

☐	ZZ-MS469B	**2-Wege-Hahn, 3/4"**, Ventile regulierbar
☐	ZZ-MSFLE4100	**Flexibler Metall-Schlauch**, IG 3/4", 100 cm
☐	ZZ-BL37378	**Anschluss gerade Blu-Lock**, ¾“ AG x 24 mm

EINWINTERUNG

☐	ZS-F06	**Adapter Druckluftanschluss 1/2" IG und 3/4" AG**

Ausblick: Installation

PLANUNGSRÜCKBLICK UND KONTROLLE

Die Planung Ihrer Bewässerungsanlage ist nun abgeschlossen. Wenn Sie Fragen zur Planung haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

- Überprüfen Sie nochmals, ob alle bepflanzten Bereiche durch Regner und Tropfschläuche abgedeckt sind.
- Prüfen Sie, ob Sie alle Leitungslängen und benötigten Teile zur Bestellung aufgelistet haben. Dazu führt Sie unsere Preisliste thematisch durch alle Bereiche der Bewässerungsinstallation.

SELBST INSTALLIEREN ODER INSTALLIEREN LASSEN?

Eine Bewässerungsanlage selbst zu installieren ist mit etwas technischem Geschick kein Problem. Die Erdarbeiten werden Zeit in Anspruch nehmen, insbesondere, wenn man die Leitungsgräben (ca. 20 cm breit und spatentief) von Hand gräbt. Hier kann es sich lohnen, eine Grabenfräse zu mieten. Wenn die Erdarbeiten erledigt sind, ist die Installation der eigentlichen Bewässerungsanlage mit Rohren, Regnern und Tropfrohr dann oft in 1-2 Tagen erledigt.

Wenn Sie sich für die Installation in **Eigenregie** entscheiden, haben Sie den Vorteil, dass Sie Ihre Anlage schon nach dem Einbau sehr gut kennen. So können Sie Fehler und reparaturbedürftige Stellen leichter finden. Wenn Sie die Installation an einen Fachbetrieb beauftragen möchten, sind wir Ihnen gerne behilflich!

WIE INSTALLIEREN?

Mit Bestellung Ihrer Bewässerungsanlage erhalten Sie von uns eine **ausführliche Einbauanleitung: Installation einer Unterflurbewässerungsanlage**. Dort geben wir Ihnen eine Schritt-für-Schritt Anleitung, mit allen wichtigen Infos und Profi-Tipps für den Einbau.

Die **Erdarbeiten** bereiten die Gräben vor, in die anschließend die Bewässerungsrohre verlegt werden. Anschließend erfolgen die **Verrohrung** der Anlage sowie der Anschluss an die Ventilverteilung und an die Bewässerung. Zur Installation der **Steuerung und der Magnetventile** können elektrische Anschlüsse im Niedervoltbereich selbst durchgeführt werden.

WANN INSTALLIEREN?

Am besten installieren Sie Ihre Bewässerungsanlage in der frostfreien Zeit von Frühjahr bis Herbst. Ideal sind dabei Temperaturen über 15°C. Wenn möglich, sollte die Installation nicht in den heißesten Wochen des Jahres erfolgen, da gerade in Bestandsgärten der Rasen dann stark leidet.

Eine genaue Installationsanleitung finden Sie in unserem Installationshandbuch.

NEU 2017!
PRAXISBUCH BEWÄSSERUNG:

Bewässerung im Garten.
Effizient, sparsam & innovativ
(JÖRN PINSKE & ANDREAS MAURER)

Alle Systeme - von Sprinkleranlage bis Tropfbewässerung!
ISBN: 3835415972

PREISLISTE

In unserer Preisliste finden Sie unsere Produkte:

- Thematisch sortiert
- Mit Informationen zu einzelnen Komponenten und zu Ihrer Kompatibilität
- Mit zahlreichen Abbildungen

www.meine-bewaesserung.de/info/PLMB

DVS-SYSTEM HAUSGARTEN SETS

Anhand der vorkonfigurierten Sets von DVS Beregnung für Gärten mit 50 m², 125 m² und 175 m², können Sie den **Material-bedarf und die Kosten sehr schnell abschätzen**.

- Alle Sets sind mit Hunter MP-Rotatoren für den Rasen sowie Tropfschläuche für Beete, Hecken und Rabatten ausgestattet.
- Alle Installationskomponenten sind enthalten
- Eine Installationsanleitung liegt bei

Genaue Stücklisten finden Sie in unserem Online-Shop unter
www.meine-bewaesserung.de

meine-bewässerung.de