

MICROBEWÄSSERUNG

DIE LEISTUNGSFÄHIGE GARTENBEWÄSSERUNG

Microbewässerungsprodukte sind heute so hochentwickelt, daß sie, dank der großen Produktpalette auf dem Markt, fähig sind, den Bedarf der Hausgärten in fast jeder denkbaren Situation zu decken.

Der Schlüssel zum Erfolg liegt zum einen in der Auswahl der Produkte und zum anderen im Entwurf des Systems mit den bestimmten Bedürfnissen Ihrer Pflanzen in einer abwechslungsreichen Gartenlandschaft.

Es gibt zwei Systemarten für den durchschnittlichen Hausgarten:

- Tropfsysteme

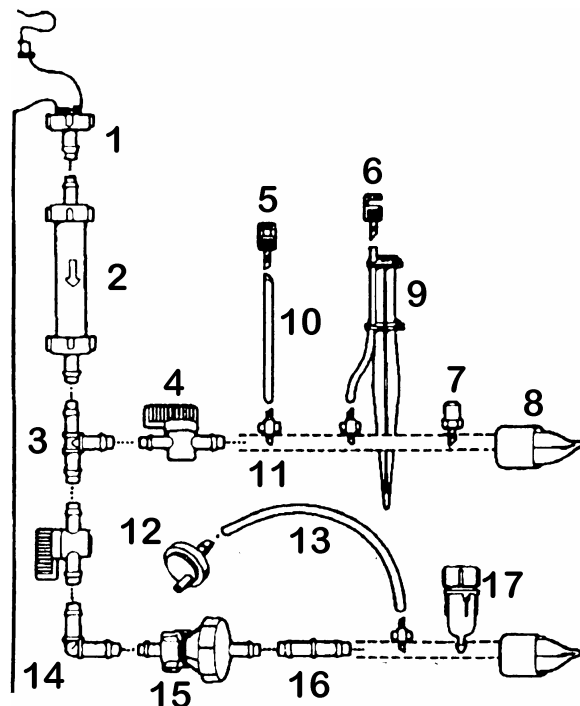
- Sprühsysteme

KANN MAN DIE SYSTEME MISCHEN?

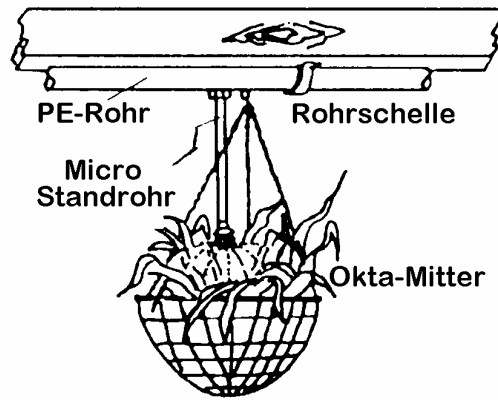
Grundsätzlich sollten Tropf- und Sprühsysteme nicht miteinander kombiniert werden, da sie sehr verschiedene Bedürfnisse in der Bedienungsdauer und der Beregnungshäufigkeit haben.

Die einzige Ausnahme dieser Regel könnte sein, wenn verstellbare Tropfer (z.B. OCTA-8) mit relativ hoher Leistung in Verbindung mit Sprühsystemen benutzt werden.

- 1 Kupplung N34
- 2 Filter 1-IS-..BB
- 3 T-Stück T..
- 4 Ventil VQA..
- 5 Micro-Düse JSF
- 6 Micro-Düse JSH
- 7 Micro-Sprüher M..
- 8 Endstück SS/EP
- 9 Steckdorn DWS
- 10 Microstandrohr RGR...
- 11 Micro-Kupplung JAT
- 12 Tropfer TD..
- 13 flex. Micro-Leitung FR..
- 14 Winkel E...
- 15 Druckminderer PR12
- 16 Kupplung 12 HJ
- 17 OCTA-MITTER
- 18 Rohrsteckgabel PS..



Ein Beispiel wäre der Gebrauch von Sprühsystemen in einem Gewächshaus, um ideale atmosphärische Bedingungen für die Pflanzen zu schaffen. Die Beregnung mit Sprühern würde nur von kurzer Dauer sein; etwa 10-15 Minuten pro Tag im Sommer. Aber wenn Sie Pflanzen sowohl in Hängekörben als auch darunter im Boden haben, würden die hängenden Körbe während der kurzen Periode, in der das bestimmte System bedient wird, nicht genug Wasser bekommen. In diesem Fall würden zusätzliche, in den Körben hängende, verstellbare Tropfer den Pflanzen eine ergänzende Bewässerung gewährleisten.



Insgesamt sind Tropfer also ideal für den Garten wegen der genauen Plazierfähigkeit und den Ausflußkapazitäten, die sie bieten, ohne Wasser zu verschwenden. Für Büsche, Wein, Bäume und Gemüseanbauflächen ist die Tropfbewässerung am besten geeignet.

Die Auswahl der Tropfer hängt von der Ausflußkapazität pro Betriebsstunde ab, die Sie für jeden Ausgang zu Grunde legen. Die gewöhnliche Ausbringmenge ist etwa 2, 4 oder 8 Liter pro Stunde (lph) bei einem Druck von rund 100 Kilopascal (kPa) bzw. 1 bar für Tropfer mit feststehender Ausbringmenge.

Tropfer, die 2 und/oder 4 lph ausströmen lassen, eignen sich für die Pflanzenbedürfnisse am besten. Es ist besser, viele Ausgänge um Bäume und Büsche durch den Gebrauch von Tropfern mit niedrigerem Ausfluß zu verwenden, anstatt das Wasser durch ein oder zwei Tropfer mit 8 lph zu leiten.

Befinden sich Gärten in besonders sandigen Böden, ist es noch wichtiger, Tropfer mit niedriger Ausströmmenge zu wählen, um eine bessere Oberflächenverteilung des Wassers zu erreichen. Hohe Mengen bei sandigen Böden verschwenden Wasser durch tiefe Sickerung.

Mehrere Ausgänge am Tropfer (z.B. **OCTA-8**), besonders für Bäume, gewährleisten die Entwicklung einer ebenen Wurzelstruktur, um guten Schutz gegen starken Wind zu bieten.

TROPFER

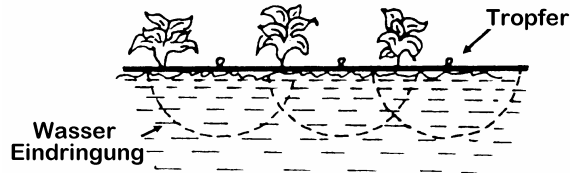
Tropfer gibt es in drei verschiedenen Arten:

- **Nicht ausgleichend** - feste Ausflußmenge mit gegebenem Druck - gewöhnlich 100 kPa.
- **Druckkompensierend** - geben eine feste Ausbringmenge bei unterschiedlichem Druck
- **Einstellbar** - bei diesen Tropfern können die Ausflußmengen verstellt u. angepaßt werden.

Druckkompensierende Tropfer sind gewöhnlich teurer als nicht-ausgleichende Tropfer, doch die meisten Hausgärten können mit nichtausgleichenden Tropfern zufriedenstellend bewässert werden. Die selbstausgleichenden Tropfer sind jedoch ideal für Gärten auf hängigem Gelände, da sie sich den unterschiedlichen Druck- und Höhenverhältnissen automatisch anpassen bzw. eine gleichbleibende Wassermenge abgeben.

Verstellbare Tropfer können überall dort angewendet werden, wo sich die beiden anderen Arten auch eignen.

Einige verstellbare Tropfer sind mit mehrfachen Ausgängen ausgestattet, die das Wasser etwa 300 mm um den Tropfer herum spritzen und eine gute Wasserverbreitung vom Ausgang aus bieten. Diese sind gut in großen Containern benutzbar, wo das Wasser dazu tendiert, geradewegs durch das Topfmedium zu fließen.



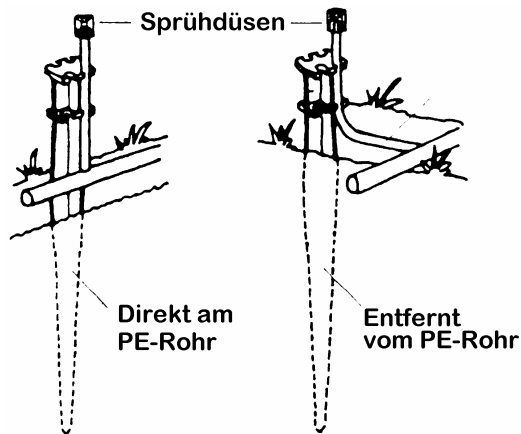
Tropfer können auch zur Bewässerung einer großen Anzahl von Gemüsen benutzt werden. Die beste Methode ist, die Tropfer, gewöhnlich der 4-lph-Typ, auf einer PE-Tropfleitung mit Abständen von 300 - 450 mm zu plazieren.

SPRÜHER/SPRÜHDÜSEN

Microsprays sind am besten anwendbar für Bewässerungs-bereiche, in denen eine Vielzahl von Pflanzen vorhanden sind; z. B. Blumenbeete, Bodendecker, Steingärten und Treibhäuser.

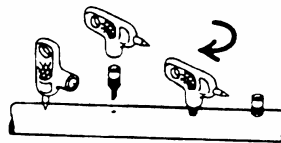
Fächerartige Sprüher

Sie sprühen das Wasser gegen eine Prallfläche über der Austrittsöffnung und sind gewöhnlich einteilig.



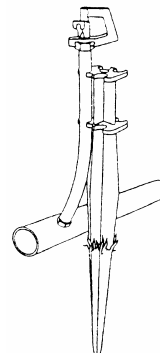
Fingerartige Sprüher

Gewöhnlich umfaßt dieser zwei oder mehrere Bestandteile, einen Aufsatz und einen Sockel. Das Wasser wird durch Löcher im Sockel gesprüht.



Rotor- oder Dreherartige Sprüher

Auch dieser besteht aus zwei oder mehreren Teilen. Mit diesem Sprüher rotiert oder dreht ein Teil, sobald das Wasser aussprüht.



Alle drei Sprüher bieten eine gute Auswahl von Düsendrößen, die viele Möglichkeiten in Leistung pro Stunde und im Wurf-durch-messer gewährleisten.

Fast ausnahmslos sollte der Sprüher so installiert werden, daß der Abstand zwischen jedem Sprüher gleich zum Wurfradius ist. Dies versichert eine gute, ebene Bedeckung des zu bewässernden Bereichs. (Dieser Grundsatz des Abstands ist sehr wichtig für die Planung einer Versenk-Beregnungsanlage für Rasenbewässerung.)

Es gibt immer einen Optimaldruck, bei dem die Sprüher am leistungsfähigsten funktionieren. Befolgen Sie immer die Empfehlung des Herstellers für den geeigneten Betriebsdruck. Ist keine spezielle Information gegeben, würde eine Auswahl von 100-150 kPa (1,0 - 1,5 bar) für die meisten Micro-Sprüher passen.

Eine gute Faustregel ist, den Sprüher in Funktion zu beobachten. Sollte der Sprüher zu beträchtlichem "Nebel" neigen, sollte der Druck reduziert werden, bis der Nebel sich minimiert hat. Einige Sprüher allerdings wurden speziell dafür entwickelt, zu nebeln, und sind für die Anwendung im Treibhaus vorgesehen. Diese sollten nicht im offenen Garten benutzt werden, da das meiste Wasser durch Abdrift, besonders an heißen, windigen Tagen, verlorengeht - und es ist hart genug, für Ihren eigenen Verbrauch zu zahlen, ohne die Gärten Ihrer Nachbarn!

Fächer- und rotorähnliche Sprüher geben gewöhnlich eine gleichmäßige Bewässerung über den benähten Bereich.

Fingerähnliche Sprüher plazieren das Wasser an vielen Stellen gemäß der Gestaltung des Aufsatzes oder des Deflektors.

Rotorsprüher sind besonders für landschaftliche Bereiche geeignet.

Sprüher werden gewöhnlich auf festen Steigröhrchen oder flexiblen Microleitungen mit kleinem Durchmesser installiert, die sie über das Gartenbeet leiten und den Effekt minimieren, daß die Pflanzen dem Sprühmuster in die Quere kommen.

Steigröhrchen werden am besten durch Kunststoff-Erdspieße in Position gehalten, die extra für diesen Zweck entwickelt wurden.

SYSTEM-PLANUNG

Nachdem Sie Rat gesucht und sich für einen Tropfer- und Sprühertyp entschlossen haben, ist der nächste Schritt die Planung des kompletten Systems.

Ihre Auswahl der Bestandteile für ein System muß immer den Bedarf der Pflanzen und den Bodentyp, in dem sie wachsen, berücksichtigen.

Microbewässerungssysteme sind ideal für die Herstellung des Micro-Klimas, um die große Auswahl der Pflanzen, die im modernen Garten wachsen, zu beherbergen - von natürlicher Landschaft bis zu tropischen, schattigen Ecken, Farn, Rasen, Gemüseflecken und frei stehenden Bäumen, Büschen und Blumenbeeten.

Da der spezielle Bedarf in jedem Hausgarten unterschiedlich ist, ist es in diesem Artikel nicht möglich, individuelles Design vorzustellen. Es gibt allerdings einige Grundsätze, die Sie beachten sollten, wenn Sie ein effizientes, in der Erhaltung günstiges Micro-Bewässerungssystem haben möchten.

Das durchschnittliche Hausgarten-Micro-Bewässerungs-System sollte die folgenden Grundbestandteile beinhalten:

1. **Zeituhr oder elektr. Steuergerät**
2. **Druckminderventil**
3. **Filter**
4. **Kugelhahn**
5. **PE-Rohr für Wasserverteilung**
6. **Kunststoff-Fittings, wie z.B. T-Stücke, Winkel, Verbinder etc.**
7. **Tropfer und/oder Sprüher**

Sie können vier oder mehr verschiedene Sektionen oder Zonen in Ihrem Garten haben, welche genauso viele verschiedene Wasserbedürfnisse haben. Treffen Sie eine Entscheidung und dann wird jede Sektion entweder ein System oder ein Untersystem innerhalb der gesamten Beregnungsinstallation.

WIE MAN ANFÄNGT

Zuerst wählen Sie Ihren Wasserversorgungspunkt. Kann ein Wasserhahn nicht den ganzen Garten bedienen, ist die gebräuchlichste Methode, einen Wasserhahn für den vorderen Garten und einen für den hinteren Garten zu benutzen.

1. **An jedem Wasserversorgungspunkt sollten Sie das System zeitlich steuern können. Dies kann einfach erreicht werden durch eine Zeitschaltuhr (z.B. Water-Master) oder durch ein höher entwickeltes elektronisches Steuergerät, das mehrere Elektromagnetventile nacheinander steuern kann.**
2. **Ein Druckminderventil wird bei fast allen Micro-Bewässerungssystemen benötigt, um den Druck dem Betriebsdruck der Systembestandteile anpassen zu können.**
3. **Der nächste und wichtigste Bestandteil ist der Filter. Ohne entsprechende Filtrierung wird Ihr Micro-Bewässerungssystem nicht ordnungsgemäß funktionieren. Verstopfungen der Tropfer und Sprüher können zu beträchtlichem Verlust vieler Pflanzen resultieren. Dieser Pflanzenverlust kann sehr schnell mitten im Sommer passieren, besonders, wenn Sie sich auf das System verlassen, während Sie im Urlaub sind.**
4. **Kugelhähne sind an den Verbindungspunkten jedes Untersystems zur Steuerung, wie oben beschrieben, zu plazieren.**
5. **Bevor Sie im Eiltempo 1000 Meter Polyäthylen Schlauch kaufen, weil er gerade billig zu bekommen ist, betrachten Sie sorgfältig die folgende Information.**

Die Größe jedes Untersystems und die Anzahl der Ausgänge, die es bedienen kann, wird durch das "zur Verfügung stehende" Wasser bestimmt.

Um dies zu bestimmen, sollten Sie das Wasser in einen Eimer laufen lassen und die Zeit notieren, die verstreicht, um ihn zu füllen. Dann kalkulieren Sie den Fluß in Litern pro Stunde und multiplizieren es mit 0,8; dies ist das zur Verfügung stehende Wasser. Der gesamte Ausfluß eines jeden Untersystems sollte die Verfügbarkeit des Wassers nicht überschreiten.

In den kühleren Monaten benutzen Sie etwa den Faktor 0,7, um die Verfügbarkeit des Wassers zu bestimmen.

Niedrigdruck-Polyäthylen-Rohre wurden speziell für den Gebrauch von Micro-Beregnungssystemen entwickelt. Sie sind leicht, flexibel und ätzungssicher.

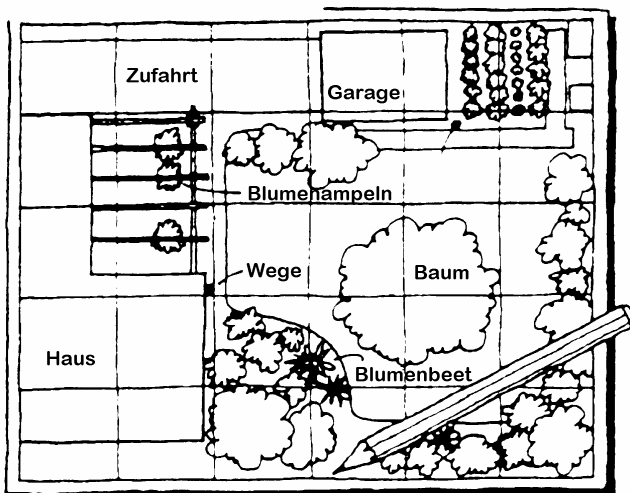
Schwarze Niedrigdruck-Polyäthylen-Rohre wurden auch für eine Lebenserwartung bis zu 50 Jahren entwickelt mit den oben genannten Grundanwendungen.

Für Tropf- und Micro-Bewässerungssysteme wird hauptsächlich Polyäthylen (PE)-Rohr mit 13 mm Innendurchmesser (16 x 1,5 mm) verwendet. Als Hauptleitung für die Bewässerung größerer Flächen sollten Sie PE-Rohr mit 19 mm Innendurchmesser (25 x 2,7 mm) verwenden.

Das PE-Rohr kann auf den Boden gelegt werden, unterirdisch eingebaut, an Zäunen entlang oder über Gerüste etc.

PLANUNG

Fangen Sie mit dem genauen Entwurf Ihres Systems auf Millimeterpapier an, benutzen Sie einen Maßstab von etwa 10 mm zu 1 m. Zeichnen Sie Grenzen und Außenlinien von Gebäuden ein sowie Wasserhahnpositionen und natürlich Bäume und Büsche. Notieren Sie die Richtung aller Abhänge.



Nun sollte die Durchflußmenge Ihres Wasserhahns gemessen werden, da der Erfolg Ihres Systems von der ausreichenden Wasserversorgung abhängt. Um dies auszuführen, brauchen Sie einen gewöhnlichen 10 Liter Haushaltseimer und eine Uhr mit Sekundenzeiger.

Stellen Sie den Eimer unter den Wasserhahn, drehen Sie ihn bis zum max. Durchfluß auf und messen Sie, wie lange es dauert, den Eimer zu füllen. Jetzt rechnen Sie die Wasser-Durchflußmenge mit dieser einfachen Formel aus:

Durchflußmenge = 36.000 geteilt durch Zeit in Sekunden.

Zum Beispiel: hat es 20 Sekunden gedauert, den Eimer zu füllen, dann ist die Durchflußmenge 36.000 geteilt durch 20, das ergibt 1800 Liter pro Stunde.

Nun können Sie mit der Wasserverbrauchstabelle Ihres Herstellers mit Ihrer Aufzeichnung fortfahren.

INSTALLATION

Die einzigen Geräte, die Sie für die Installation Ihres Systems brauchen, sind ein **Spaten**, ein **scharfes Messer** oder eine **Baumschere**.

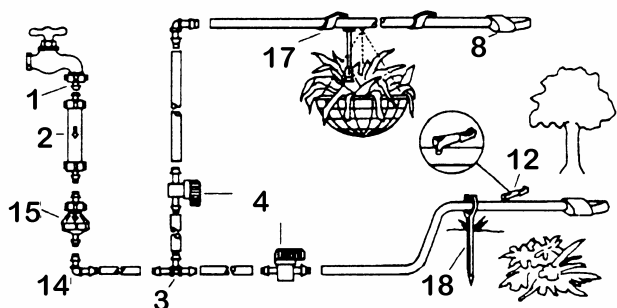
Legen Sie alle Teile auf den Boden, wo Sie vorhaben, Sie zu installieren. Knicken Sie das PE-Rohr nicht, sondern benutzen Sie Winkel, wenn Sie eine scharfe Kurve benötigen.

Fangen Sie mit einer Wasserhahn-Schlauchverschraubung an. Installieren Sie dann einen Druckminderer, speziell für Tropfer, da sie am besten bei Niedrigdruck funktionieren.

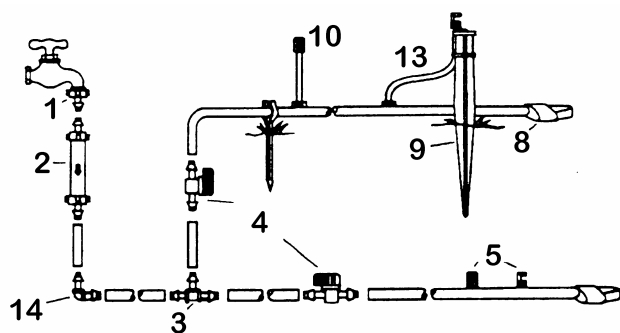
Zusätzlich gleicht es den Druck auf Sprühjets aus und macht sie leistungsfähiger.

Installieren Sie jetzt Ihr PE-Rohr, plazieren Sie Ihre Jets oder Tropfer, wie auf Ihrem Plan markiert, und montieren Sie T-Stücke, Winkel und Kugelhähne, wo sie benötigt werden.

Beispiel für ein Tropfsystem



Beispiel für ein Sprühsystem



Wenn Sie Ihr PE-Rohr eingraben wollen, achten Sie darauf, daß Sie später wissen, wo es eingegraben wurde - wenn Sie es nicht finden, können Sie sicher sein, daß die *Gartenforke* es findet!

Besonders gewissenhafte Heimgärtner, mit Millimeterpapier-plänen, können diese Details auf Pauspapier eintragen.

Für überirdische Installationen wird das PE-Rohr am besten an Zäunen und Gerüsten mit Sattelklammern befestigt, mit einem Abstand von nicht mehr als einem Meter.

Hierdurch wird garantiert, daß Sie nicht durch vibrierende Rohre gestört werden, wenn sich die Systeme nachts anschalten.

Für beide, 13 mm und 19 mm PE-Rohre, stehen eine große Auswahl Kunststoff-Fittings zur Verfügung, um Ihnen zu ermöglichen, ein System für jede Gartengestaltung zu entwickeln. Die Fittingsauswahl dehnt sich auch auf die Micro- 4mm -Produkte für die Steigröhrchen- und Microschlauchverbindungen zum PE-Rohr aus.

Diese Auswahl enthält auch sehr kleine Ventile für die Einzelsteuerung von Sprühern, bei denen Sie den Wurfradius verkleinern wollen, zum Beispiel entlang Fußwegen oder neben Ihren Hauswänden. Auch sind einige Sprüher mit "eingebautem" Ventil (Vari-Jet-Düse) zum einfacheren Gebrauch erhältlich.

Wenn Sie Ihr System komplett ausgelegt haben und es fertig ist zum Anschalten, achten Sie darauf, daß die Enden des PE-Rohrs in jedem Untersystem offen stehen, so daß Sie eventuellen Schmutz, der während der Installation in das System gelangt sein könnte, herauspülen können - denken Sie daran, sie nach dem Spülen wieder zu schließen.

WARTUNG

Wie viele Geräte rund um das Haus ist ordentliche Wartung der einzige Weg, das Gerät wie neu und bei erstklassiger Leistungsfähigkeit zu halten.

Bei Micro-Beregnungssystemen beinhaltet die Wartung das periodische Säubern des Filters und Spülen des PE-Schlauchs. Wird dieses etwa einmal pro Monat während der Gebrauchsperiode des Systems ausgeführt, werden Sie keine Probleme mit der effizienten Bedienung des Systems für viele Jahre haben.

Es spielt keine Rolle, wie "sauber" Ihre Wasserversorgung ist, es gibt immer mikroskopische Partikel im Wasser, die die meisten Gartenfilter nicht entfernen werden. Während der Bedienung des Systems, werden sie meistens hinausgespült.

Allerdings ist es wichtig, daß das PE-Rohr nach einer längeren Periode, in der das System nicht bedient wurde, z. B. nach dem Winter, gespült wird. Über die Winterzeit neigen die kleinen Partikel dazu, sich aus dem Wasser abzusetzen und in den Rohren Schlamm zu bilden - spülen Sie Ihr System also, bevor Sie es zur Beregnungssaison starten.

Da haben Sie's, obwohl dieser Artikel notgedrungen auf allgemeine Informationen beschränkt wurde, soll er Ihnen trotzdem bei der großen Entscheidung helfen, anzufangen. Selbstverständlich erhalten Sie weitere spezifische Information von Beregnungs-spezialisten in Ihrer Nähe.

Viel Glück mit Ihrem System und glückliches, problemloses Bewässern.