



## Tropfleitungen der XF-SERIE

PLANUNGS-, INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG



The Intelligent Use of Water™

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSCHNITT 1 — EINLEITUNG</b> .....	<b>3</b>
Über Rain Bird / The Intelligent Use of Water .....	5
Leed-Bibliothek .....	6
Vorteile der Tropfbewässerung .....	7
<b>ABSCHNITT 2 — VORBEREITUNG DES DESIGNS</b> .....	<b>8</b>
Tropfleitung der XF-Serie   Wo wird sie eingesetzt? .....	9
Vorbereitung des Designs .....	10
Bodentyp bestimmen .....	11
<b>ABSCHNITT 3 — SPEZIFIKATIONEN DER TROPFLEITUNG FESTLEGEN</b> ...	<b>12</b>
<b>ABSCHNITT 4 — ART DES LAYOUTS DER TROPFLEITUNG BESTIMMEN</b> ...	<b>14</b>
Endeinspeisung / Mitteneinspeisung .....	15
Schleife / Kurvige Kante .....	16
Abzweigen oder Verbinden von Reihen .....	17
Gefälle .....	18
Reihenabstände der Nebenleitungen bestimmen .....	19
<b>ABSCHNITT 5 — BERECHNUNG DES WASSERBEDARFS PER ZONE</b> .....	<b>20</b>
Berechnung des Wasserbedarfs per Zone .....	21
Berechnung der Ausbringmenge .....	22
Berechnungen für die Tropfbewässerung .....	23
Formeln für die Bewässerung .....	24
<b>ABSCHNITT 6 — TROPFLEITUNGSMODELLE FÜR JEDE ANWENDUNG</b> ...	<b>25</b>
XFS-CV-Tropfleitung für erhöhte Ober-/Unterfluranwendungen	26
XFS-CV-Tropfleitung – Technische Daten .....	27
XFCV-Tropfleitung für erhöhte Oberfluranwendungen .....	28
XFCV-Tropfleitung – Technische Daten .....	29
XFS-Tropfleitung für Unterfluranwendungen .....	30
XFS-Tropfleitung – Technische Daten .....	31
XFD-Tropfleitung für Oberfluranwendungen – ebenes Gelände	32
XFD-Tropfleitung – Technische Daten .....	33
¼-Zoll-Tropfleitung für Topf-/Kleinbeetanwendungen .....	34
<b>ABSCHNITT 7 — PLANUNG, INSTALLATION UND BETRIEB FÜR UNTERFLUR- DESIGN</b> .....	<b>35</b>
Beste Unterfluranwendungen .....	36
Einstellung für Bäume / kurvige Kanten .....	37
Design für beengte Bereiche .....	38
Design für große Flächen .....	39
Installationsmethoden .....	40–41
Empfohlene Praktiken .....	42
<b>ABSCHNITT 8 — PRODUKTE IN DER ZONE FESTLEGEN</b> .....	<b>43</b>
QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre .....	44–46
Filter- und Regeleinheiten .....	47
Auswahltablelle für Filter- und Regeleinheiten .....	48
Anschlussstücke .....	49–51
Spray-to-Drip-Nachrüstsets .....	52
Entlüftungsventil / Bodenspieße / Spülstelle .....	53
Betriebsanzeigeset für Tropfsysteme .....	54
<b>ABSCHNITT 9 — FAQs, GLOSSAR UND RESSOURCEN</b> .....	<b>55</b>
Vorbeugende Wartung: Spülen / Überwinterung .....	56
Schriftliche Spezifikationen und CAD-Detailzeichnungen .....	57
Häufig gestellte Fragen .....	58–59
Glossar .....	60–61
Anmerkungen .....	62–63



XFS-CV-Tropfleitung



17 mm XF-Einschubverbinder



Einsetzwerkzeug für XE-Tropfer

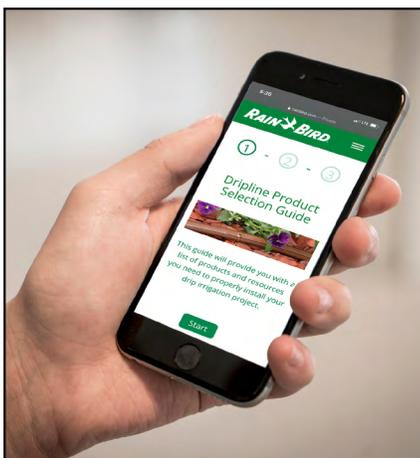
Unterflurdesign, Installation und Betrieb



Filter- und Regeleinheit

## ABSCHNITT 1: Einleitung

Diese Anleitung behandelt die Grundlagen von Planung, Installation und Wartung von Tropfleitungen der XF-Serie von Rain Bird. Enthalten sind Konstruktionsschritte, technische Daten, Installationslayouts und Designdetails, die bei der Planung der gängigsten Tropfleitungsanwendungen helfen.



Hilfe bei der Auswahl der richtigen Tropfleitungsprodukte der XF-Serie erhalten Sie unter:  
**[www.rainbird.com/calculator](http://www.rainbird.com/calculator)**  
Zugriff von Ihrem Laptop, Tablet oder Smartphone.

Vertiefende Ressourcen finden Sie unter:  
**[www.rainbird.com/drip](http://www.rainbird.com/drip)**

Diese Anleitung behandelt die Grundlagen von Planung, Installation und Wartung von Tropfleitungen der XF-Serie von Rain Bird. Enthalten sind Konstruktionsschritte, technische Daten, Installationslayouts und Designdetails, die bei der Planung der gängigsten Tropfleitungsanwendungen helfen.

Ein Bewässerungssystem mit geringem Volumen bringt Wasser für gewöhnlich langsam und mit geringem Druck an oder in der Nähe der Wurzelzonen des Pflanzenmaterials aus. Ob sie nun als Tropfer, Xerigation®, Mikrobewässerung oder geringes Volumen bezeichnet werden, diese Systeme verfügen über Tropfvorrichtungen, die Wasser in Gallonen pro Stunde (GPH) oder Litern pro Stunde (L/HR) ausbringen, im Gegensatz zu den Gallonen pro Minute (GPM) oder Litern pro Minute (L/MIN) eines herkömmlichen Beregnungssystems. Die Bewässerung mit geringen Mengen kann Wasserverschwendung stark reduzieren oder ganz vermeiden und gleichzeitig ein gesünderes Pflanzenwachstum fördern, weil Sie:

- Die ausgebrachte Wassermenge an den spezifischen Bedarf der jeweiligen Pflanze anpassen können
- Die Ausbringmenge besser an die Infiltrationsrate des Bodens anpassen können
- Das Wasser direkt an der Wurzelzone ausbringen, um Übersprühen und Verdunstung zu reduzieren

Niedrigvolumige Systeme reduzieren oder eliminieren außerdem das Ablaufen auf Gehwege und gepflasterte Flächen sowie das Besprühen von Fenstern, Zäunen, Straßenbelägen und Wänden. Rain Birds Produktlinie Xerigation® für Tropfbewässerung bietet eine umfassende Auswahl an wassersparenden Produkten für Rasen- und andere Landschaftsanwendungen, einschließlich Steuerzonenkomponenten, Tropfleitungen, Anschlussstücke, Leerrohre, Tropfvorrichtungen und Werkzeuge.

Die Verwendung von Tropfleitungen ist eine bevorzugte Methode bei vielen Bewässerungsanwendungen mit geringem Volumen. Die Rain Bird Tropfleitung der XF-Serie verfügt über Tropfer, die von Rain Bird entwickelt und hergestellt werden und einen Druckausgleich für die präzise Durchflussregelung in der gesamten Zone bieten.

Die Tropfleitung der XF-Serie wird aus hochentwickelten Polymeren hergestellt, die für Knickbeständigkeit sorgen und ein Aufwickeln reduzieren, um die Installation zu erleichtern. Mit Tropfer-Durchflussraten von 1,6 L/HR, 2,3 und 3,4 L/HR (0,4 GPH, 0,6 und 0,9 GPH) und Tropferabständen von 0,30 und 0,45 m (12 und 18 Zoll) bietet die XF-Serie eine vollständige Produktlinie, die den Anforderungen jeder Anwendung gerecht wird.

Die XF-Serie der Rain Bird Tropfer besteht aus:

- XFD – Für Oberfluranwendungen
- XFCV für Oberfluranwendungen auf Hanglagen
- XFS mit Copper Shield™ Technologie  
– Für Unterfluranwendungen
- XFS-CV mit Hochleistungs-Rückschlagventil  
– Für Oberflur-, Unterflur- und Hanglagen-Anwendungen

Die vollständigen Leistungsdaten und technischen Spezifikationen finden Sie im Rain Bird Katalog für Landschaftsbewässerungsprodukte oder auf der Rain Bird Website unter [www.rainbird.com](http://www.rainbird.com). Die Website bietet technische Daten und Detailzeichnungen in herunterladbaren Dateien.

### ABSCHNITT 1: EINLEITUNG



XFCV für Oberfluranwendungen auf Hanglagen.

## ÜBER RAIN BIRD UND DIE INTELLIGENTE WASSERNUTZUNG



Das 1933 gegründete Privatunternehmen Rain Bird Corporation ist der führende Hersteller und Anbieter von Bewässerungsprodukten und -dienstleistungen. Rain Bird produziert und vertreibt seit seinen Anfängen das breiteste Sortiment an Bewässerungsprodukten für landwirtschaftliche Betriebe, Golfplätze, Gärtnereien, Sportplätze sowie große Anlagen und kleine Gärten in über 130 Ländern weltweit. Mit der breitesten Produktreihe in der Branche erkennen Architekten, Planer und Bauunternehmer Rain Bird als den Branchenführer für Bewässerungslösungen an.

Rain Bird engagiert sich für „The Intelligent Use of Water™“. Es ist unser Vermächtnis, nur Produkte von höchstem Wert, höchster Qualität und effizienter Anwendung von Wasser zu entwickeln und herzustellen. Wir arbeiten für langfristige, verantwortungsvolle Partnerschaften mit unseren Kunden und unseren Lieferanten. So sind wir, und so möchten wir in der Bewässerungsbranche und in unseren Gemeinden wahrgenommen werden.

Bitte besuchen Sie den Abschnitt „Intelligente Wassernutzung“ auf unserer Website, um weitere Ressourcen zu entdecken, die Ihnen bei der Planung wassersparender Projekte helfen.

<http://www.rainbird.com/landscape/resources/IUOW.htm>

## Gestalten und Verwalten

### Erforderlich

Unterstützung von einem zertifizierten Fachmann, der für Planung, Installation, Betrieb und Wartung eines wassersparenden Systems ausgebildet ist.

### Lösung von Rain Bird

Das „Contractor Referral“-Programm von Rain Bird hilft Ihnen, schnell und einfach einen qualifizierten Bewässerungsinstallateur in Ihrer Nähe zu finden.

## Wasserquelle

### Erforderlich

Erhalten Sie Trinkwasser durch alternative Quellen, die ungenutzte Vorräte wie unterirdisches Brunnenwasser, Grauwasser und Regenwasser anzapfen.

### Lösung von Rain Bird

- Brauchwassertauglich:
  - Tropf-Produkte
  - Ventile
  - Regner
  - Sprüher

## Anwenden

### Erforderlich

Verteilen Sie das Wasser in Ihrer Anlage so effizient wie möglich.

### Lösung von Rain Bird

- Xerigation®/Grünflächentropfer: Vorrichtungen zur Direktbewässerung an den Pflanzenwurzeln.
- Intelligente Regner und Sprühfunktionen:
  - Druckregulierender Aufsteiger (PRS)-Technologie
  - Seal-A-Matic™ (SAM) Rückschlagventile
- Hocheffiziente Düsen:
  - Rain Curtain™-Düsen:
  - Düsen der U-Serie
  - (MPR)-Düsen mit aufeinander abgestimmten Niederschlagsraten
  - (SQ)-Düsen mit quadratischem Muster
  - Düsen der R-VAN-Serie
  - Düsen der HE-VAN-Serie



## Zeitpläne

### Erforderlich

Flexible Programmierungspläne, die Ihnen helfen, einen individuellen Bewässerungsplan auf Grundlage Ihrer Landschaftsbedürfnisse zu erstellen.

### Lösung von Rain Bird

Unsere Steuergeräte bieten:

- Die „Zyklus+Einsicker“-Funktion für die effizienteste Wasserabgabe
- Einfache Anpassung an saisonale Veränderungen per Knopfdruck
- Wetterabhängige Steuergeräte, die sich auf Basis stündlicher Wetterdaten einstellen


**LEED-BIBLIOTHEK**  
 DESIGN und TECHNISCHE RESSOURCEN

**WAS IST LEED?**

Das Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Green Building Rating System™ ist ein Punktesystem, das vom United States Green Building Council (USGBC) entwickelt wurde, um die Umweltleistung eines Gebäudes während seines Lebenszyklus zu bewerten und auf eine Marktveränderung durch nachhaltige Bauweise hinzuwirken. LEED ist der landesweit anerkannte Maßstab für Planung, Bau und Betrieb von leistungsstarken grünen Gebäuden. LEED gibt Gebäudeeigentümern und -betreibern die Werkzeuge an die Hand, die sie benötigen, um einen unmittelbaren und messbaren Einfluss auf die Leistung ihrer Gebäude zu haben. LEED fördert einen ganzheitlichen Ansatz für Nachhaltigkeit, indem es die Leistung in fünf Schlüsselbereichen für die Gesundheit von Mensch und Umwelt anerkennt: Nachhaltige Standorte, Wassereinsparungen, Energieeffizienz, Materialauswahl und Umweltqualität in Innenräumen.

Detaillierte Informationen über den Erhalt von Punkten und den Prozess der Projektzertifizierung sind auf der Website des USGBC erhältlich: [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org).

- **WASSEREFFIZIENZ-PUNKTE 1.1**
- **WASSEREFFIZIENTE LANDSCHAFTSGESTALTUNG: Reduzierung um 50 % 2 Punkte**

**Absicht**

Begrenzen oder eliminieren Sie die Verwendung von Trinkwasser oder anderen natürlichen Oberflächenwasserressourcen, die auf dem oder in der Nähe des Projektgeländes verfügbar sind, für die Landschaftsbewässerung.

**Anforderungen**

Reduzieren Sie den Trinkwasserverbrauch für die Bewässerung im Hochsommer gegenüber einem berechneten Basisszenario um 50 %. Die Reduzierung muss einer beliebigen Kombination der folgenden Punkte zuzuordnen sein:

- Faktor Pflanzenart
- Bewässerungseffizienz
- Nutzung von aufgefangenem Regenwasser
- Verwendung von wiederaufbereitetem Abwasser
- Verwendung von Wasser, das von einer öffentlichen Stelle aufbereitet und für nicht trinkbare Zwecke weitergeleitet wird

**Anmerkungen von Rain Bird**

Der Planer des LEED-Projekts muss einen Bewässerungsplan und eine Legende sowie Berechnungen, eine Beschreibung des Basisszenarios und Schnittbilder des Bewässerungssystems vorlegen, die zeigen, wie der Wasserverbrauch um 50 % reduziert wird.

Erfahren Sie mehr unter: <http://www.rainbird.com/landscape/resources/LEEDlibrary.htm>

Die Tropfbewässerung kann Wasserverschwendung stark reduzieren oder ganz vermeiden und gleichzeitig ein gesünderes Pflanzenwachstum fördern, und zwar aus folgenden Gründen

- Anpassung der Wasserausbringung an die spezifischen Bedürfnisse der jeweiligen Pflanze
- Genauere Abstimmung der Ausbringmenge auf die Infiltrationsrate des Bodens
- Direktes Auftragen des Wassers an der Wurzelzone, um Übersprühen und Verdunstung zu reduzieren
- Die Effizienz eines ordnungsgemäß konzipierten und installierten Tropfleitungs-Bewässerungssystems kann über 90 % betragen

Es gibt viele Vorteile der Tropfbewässerung, die Lösungen für schwer zu bewässernde Landschaftsbereiche bieten können, darunter:

- Enge Rasenflächen
- Geschwungene schmale Landschaftsbereiche
- Abschüssige Bereiche
- Unterfluranwendungen für die Rasenbewässerung
- Grünflächeninseln auf Parkplätzen
- Steile, abschüssige Bereiche

Weitere Vorteile der Ober- oder Unterflur-Tropfbewässerung:

- Kein Abfluss auf Gehwege und gepflasterte Flächen
- Kein Besprühen von Fenstern, Wänden und Zäunen
- Gleichmäßigere Bewässerung
- Reduzierte Anfälligkeit für Vandalismus
- Förderung gesunden Pflanzenwachstums

Um alle Tropfleitungs-Modelle online zu sehen, besuchen Sie: <http://www.rainbird.com/drip>

## VORTEILE DER TROPFBEWÄSSERUNG





**TROPFLEITUNG DER XF-SERIE | WO WIRD SIE EINGESETZT?**



Rasen (XFS, XFS-CV)



Geschwungene Landschaften



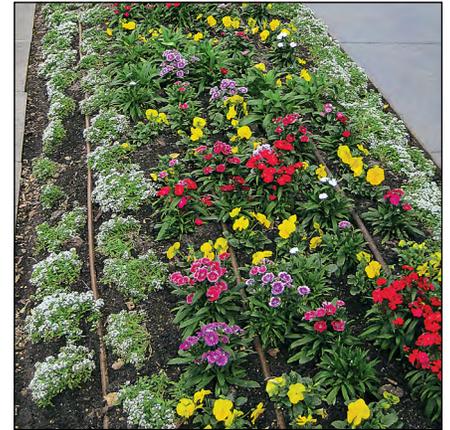
Blumenbeete



Kleine geschlossene Bereiche



Sträucher und Bodendeckerbeete



Schmale Landschaften



Verhindert Besprühen von Gebäuden



Abschüssige Bereiche



Topfpflanzen (¼ Zoll Tropfleitung)

### VORBEREITUNG DES DESIGNS

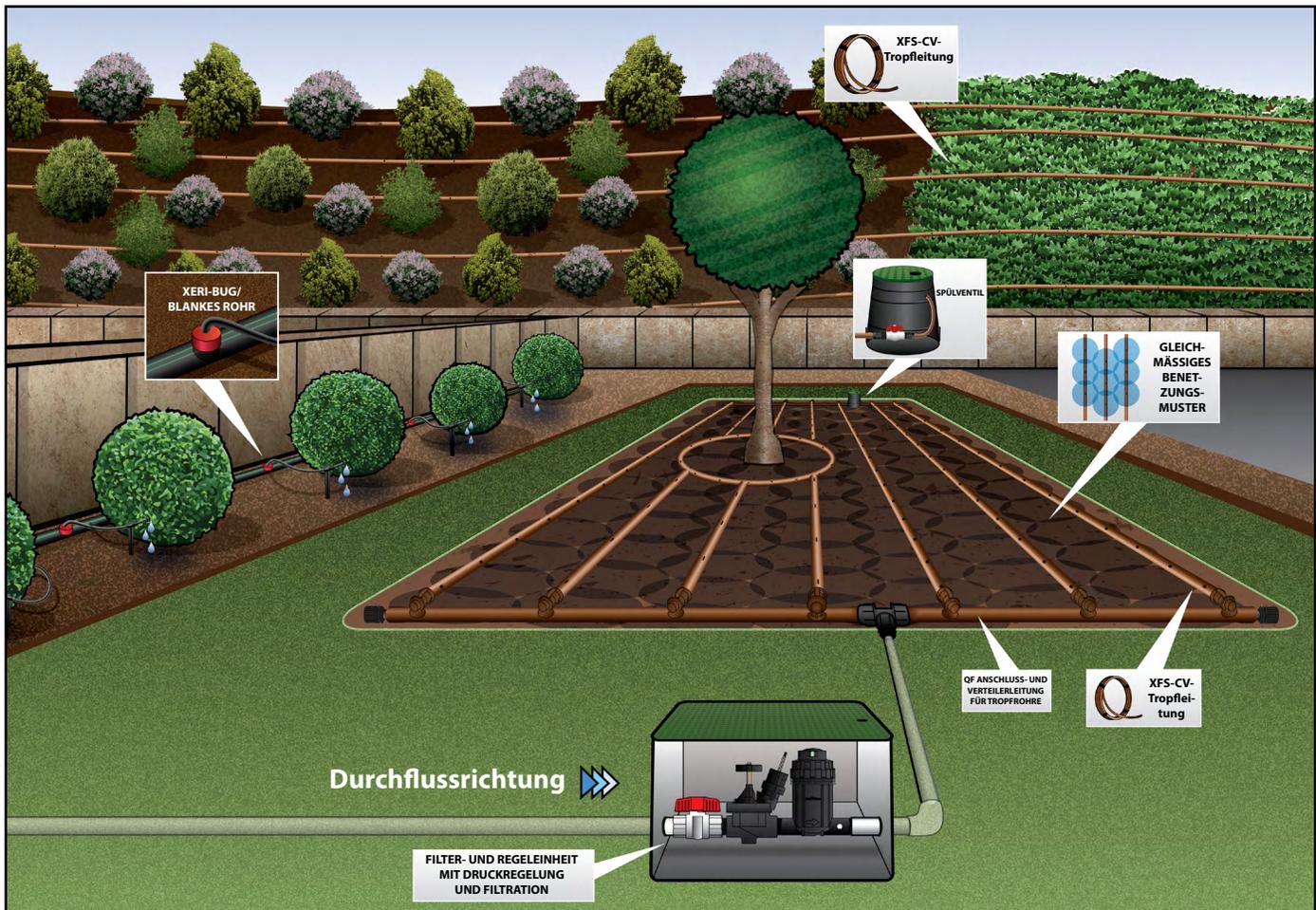
Das Design von Tropfsystemen folgt vielen der gleichen Regeln wie das Design von Sprühern und Regnern. Es müssen ähnliche Designfaktoren berücksichtigt werden, wie beispielsweise Anschlussstelle, statische und Betriebsdrücke, Durchflussmengen und Pflanzenmaterial.

Ein richtig konzipiertes und installiertes Tropfsystem liefert eine vollständige Bewässerungsabdeckung für die bepflanzte Fläche. Ein Tropfsystem wird normalerweise in Zonen unterteilt. Eine typische Zone enthält eine Wasserquelle, einen Steuerbereich (Ventil, Filter und Druckregler) und die Tropfleitung mit Anschlussstücken.

**Während der Designvorbereitung sammeln Sie wesentliche Informationen zur Auslegung des Tropfsystems:**

- Besorgen Sie sich einen maßstabgetreuen Plan des zu bewässernden Geländes oder machen Sie eine Zeichnung
- Identifizieren Sie alle Abhänge auf dem Plan
- Bestimmen Sie die Pflanzenarten, die bewässert werden sollen (Bodendecker, Sträucher, Rasen und Bäume)
- Identifizieren Sie die Art des Bodens (Ton, Lehm, Sand)
- Identifizieren Sie den Wassertyp der Wasserquelle (Trinkwasser, Brauchwasser, Brunnen, Oberflächenwasser, usw.)
- Identifizieren Sie statische und Betriebsdrücke sowie das verfügbare Volumen der Wasserquelle
- Wählen Sie geeignete Systemkomponenten für die Installation aus

### ■ BEISPIEL FÜR DAS LAYOUT EINES UNTERFLUR-TROPFLEITUNGSSYSTEMS



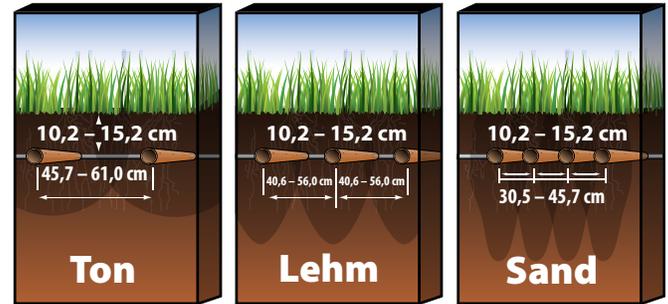
**BODENTYP BESTIMMEN | UM WELCHEN BODENTYP HANDELT ES SICH?**

**GESAMTGESTALTUNGSPLAN FÜR DEN STANDORT**

Bodeninfiltrationsraten (in Zoll pro Stunde)			
Prozent des Gefälles	Ton	Lehm	Sand
0-4 %	0,13-0,44	0,44-0,88	0,88-1,25
5-8 %	0,1-0,35	0,35-0,7	0,7-1

Bodeninfiltrationsraten (in cm pro Stunde)			
Prozent des Gefälles	Ton	Lehm	Sand
0-4 %	0,33-1,12	1,12-2,24	2,24-3,18
5-8 %	0,25-0,89	0,89-1,78	1,78-2,54



Diese Abbildungen zeigen die Wasserbewegung bei einer Unterfluranwendung. Diese Richtlinien gelten sowohl für Oberflur- als auch für Unterflur-Installationen.

Hinweis: Mit zunehmendem Gefälle nehmen die Infiltrationsraten weiter ab. Diese Werte sind von USDA-Informationen abgeleitet.

Das Ziel eines gut konzipierten Tropfsystems besteht darin, ein gleichmäßiges Benetzungsmuster des Wassers im Boden in der gesamten Pflanzzone zu schaffen. Es gibt vier Faktoren, die bei der Bepflanzung von Flächen zu beachten sind, um ein gleichmäßiges Benetzungsmuster zu schaffen:

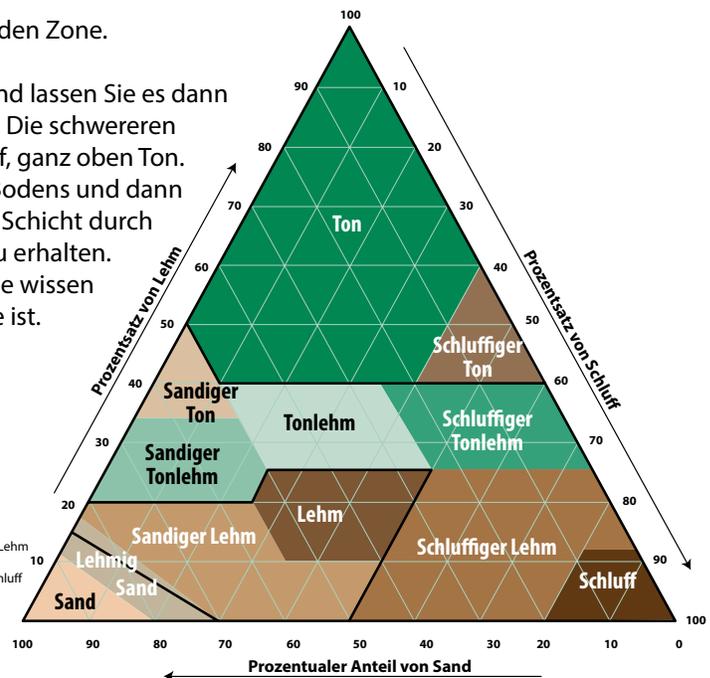
- Bodenart (Ton, Lehm, Sand)
- Tropfer-Durchflussrate: 1,6 L/HR, 2,3 oder 3,4 L/HR (0,4 GPH 0,6 oder 0,9 GPH)
- Tropferabstand: 0,30 oder 0,45 m (12 oder 18 Zoll)
- Seitliche Abstände (Abstand zwischen den Tropfleitungsreihen)

**BODENTYPEN-TEST**

1. Entnehmen Sie 1 bis 2 Becher Boden aus der zu bewässernden Zone.
2. Geben Sie diesen in ein Glasgefäß, z. B. ein Einmachglas.
3. Füllen Sie das Glas zur Hälfte mit Wasser. Schütteln Sie es und lassen Sie es dann 2 Stunden stehen, damit sich die Partikel absetzen können. Die schwereren Sandpartikel setzen sich auf dem Boden ab, darüber Schluff, ganz oben Ton.
4. Messen Sie die kombinierte Höhe aller drei Schichten des Bodens und dann die Höhe jeder einzelnen Schicht. Teilen Sie die Höhe jeder Schicht durch die Gesamthöhe, um den Anteil jedes Bodentyps im Glas zu erhalten.
5. Übertragen Sie diese Zahlen in die Tabelle „Bodenklasse“. Sie wissen jetzt, dass der Boden unseres Beispiels schluffige Lehmerde ist.

Messen Sie die Gesamt- und Schichthöhen

Zum Beispiel:



ABSCHNITT 1  
ABSCHNITT 2  
ABSCHNITT 3  
ABSCHNITT 4  
ABSCHNITT 5  
ABSCHNITT 6  
ABSCHNITT 7  
ABSCHNITT 8  
ABSCHNITT 9

**ABSCHNITT 3:** Spezifikationen für die Tropfleitung festlegen



## ABSCHNITT 3: SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE TROPFLEITUNG FESTLEGEN

### ■ WÄHLEN SIE DIE TROPFER-DURCHFLUSSRATE, DEN ABSTAND ZWISCHEN DEN TROPFERN UND DEN ABSTAND ZWISCHEN DEN REIHEN

Um die Spezifikation für die Tropfer-Durchflussrate und den Tropfer-Abstand für die Tropfleitung der XF-Serie zu bestimmen, folgen Sie der Spalte unter dem richtigen Bodentyp für Ihre Anwendung, um den Tropfer-Durchfluss und den Tropfer-Abstand zu finden.

Tabelle 2 enthält empfohlene Durchflussraten und Abstände der Tropfer für drei grundlegende Bodentypen. Wenn die Bodenart nicht bekannt ist oder wenn die Wahrscheinlichkeit groß ist, dass es am Standort viele verschiedene Bodenarten gibt, verwenden Sie den kürzesten Abstand zwischen Tropfern und Reihen aus der Tabelle, um sicherzustellen, dass die Wurzelzone gut bewässert wird. Bei schwerem Lehm- oder Tonuntergrund verringern diese Bodentypen den Abwärtsfluss des Wassers im Boden und ermöglichen größere seitliche Abstände zwischen den Reihen.

### ■ TABELLE 2: EMPFEHLUNGSTABELLEN FÜR TROPFLEITUNGEN DER XF-SERIE

Empfehlungen für Tropfleitungen der XF-Serie (Englisches System)			
Bodentyp	Ton	Lehm	Sand
Tropfer-Durchflussrate (Gallonen pro Stunde)	0,4 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH
Tropferabstand (Zoll)	18 Zoll	18 Zoll	12 Zoll
Seitlicher Tropferabstand (Zoll)	18–24 Zoll	16–22 Zoll	12–18 Zoll

Empfehlungen für Tropfleitungen der XF-Serie (metrisches System)			
Bodentyp	Ton	Lehm	Sand
Emitter Durchflussrate (Liter pro Stunde)	1,6 L/HR	2,3 L/HR	3,4 L/HR
Tropferabstand (Meter)	0,45	0,45	0,3
Seitlicher Tropferabstand (Meter)	0,45–0,61	0,41–0,56	0,3–0,45

**Hinweis:** Dies sind allgemeine Richtlinien. Die Bedingungen vor Ort können eine Änderung der Durchflussrate, der Abstände und der seitlichen Abstände der Tropfer erfordern. Die Tropfleitung der XF-Serie wird in einer Tiefe von 10,2–15,24 cm (4–6 Zoll) in Unterflur- und bodendeckenden Anwendungen installiert. Verwenden Sie bei Unterfluranwendungen nur XFS- oder XFS-CV-Tropfleitungen. Die Tropfleitung der XF-Serie kann auch auf der Oberfläche unter Mulch in Sträuchern und Bodendeckern installiert werden.

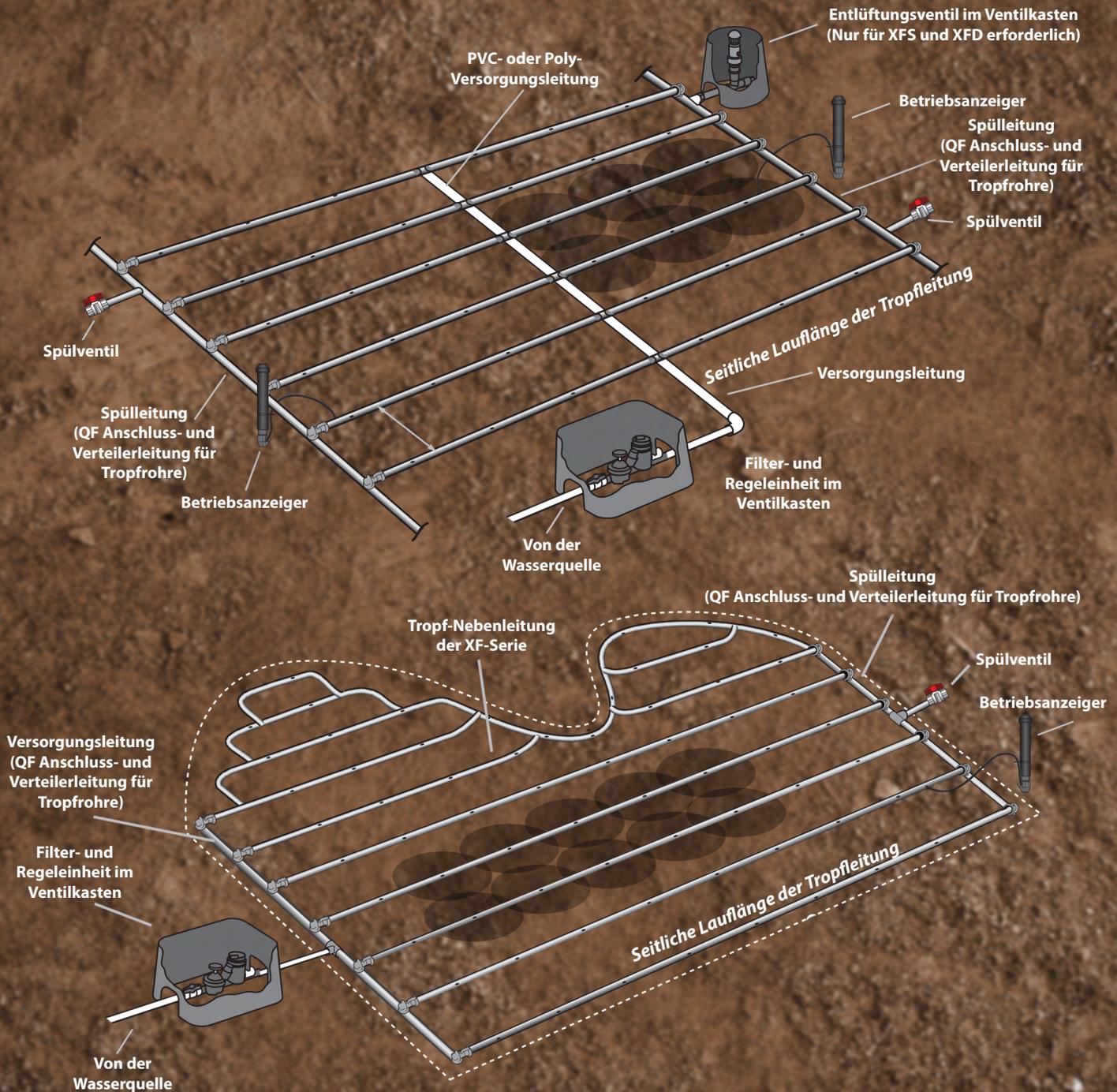
Wenn Sie sich über den Bodentyp nicht ganz sicher sind, können Sie hier einen Test durchführen, indem Sie die Erde in der Hand zusammendrücken:

**Ton:** Wenn er trocken ist, bildet er harte Klumpen. In feuchtem Zustand ist er flexibel und kann geformt werden.

**Lehm:** Mäßiger Sand oder Schmutz und sehr wenig Ton. Wenn er trocken ist, bricht er leicht. Im feuchten Zustand bildet er einen Klumpen.

**Sand:** Bodenpartikel sind lose, sandige Körner. Nach dem Trocknen fällt er auseinander, wenn Sie Ihre Hand öffnen. In feuchtem Zustand bildet er einen Klumpen, bröckelt aber leicht bei Berührung.

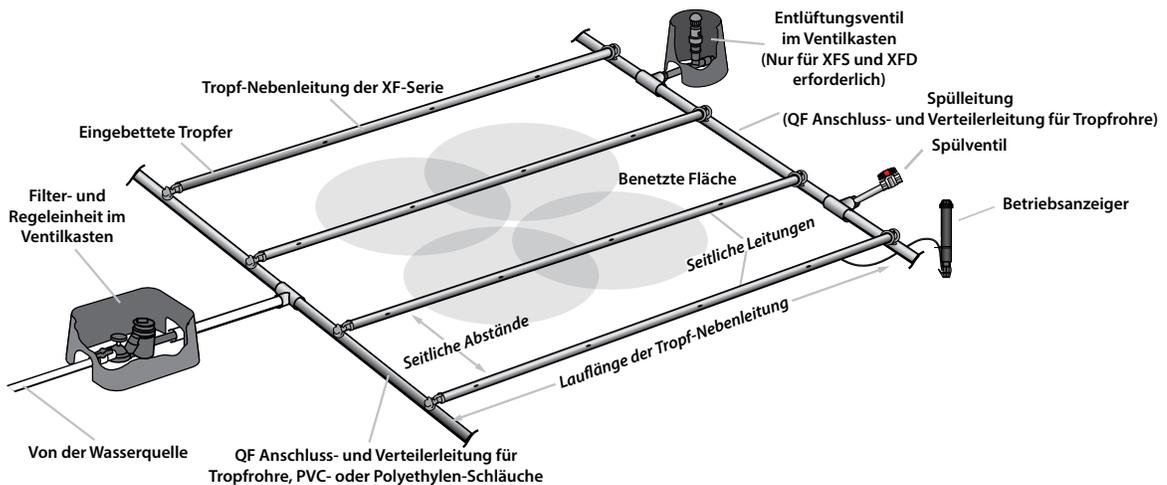
### ABSCHNITT 4: Art des Layouts der Tropfleitung bestimmen



**ABSCHNITT 4: ART DES LAYOUTS DER TROPFLEITUNG BESTIMMEN | UNTERFLUR**

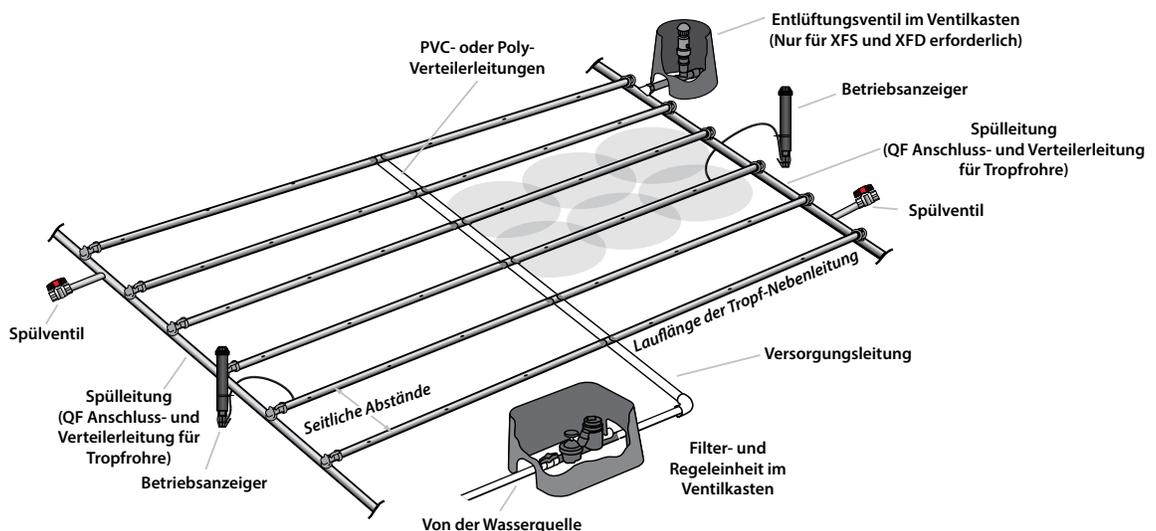
**LAYOUT ENDEINSPEISUNG**

Dieses Gitter-Layout wird hauptsächlich für dichte Bepflanzungen verwendet. Das Layout verwendet Versorgungs- und Spülleitungen, an deren jeweiligen Enden Reihen von Tropfleitungen angeschlossen sind. Die Versorgungs- und Spülleitungen bilden eine Endlosschleife, in der alle Reihen der Tropfleitung von beiden Enden aus versorgt werden.



**LAYOUT MITTENEINSPEISUNG**

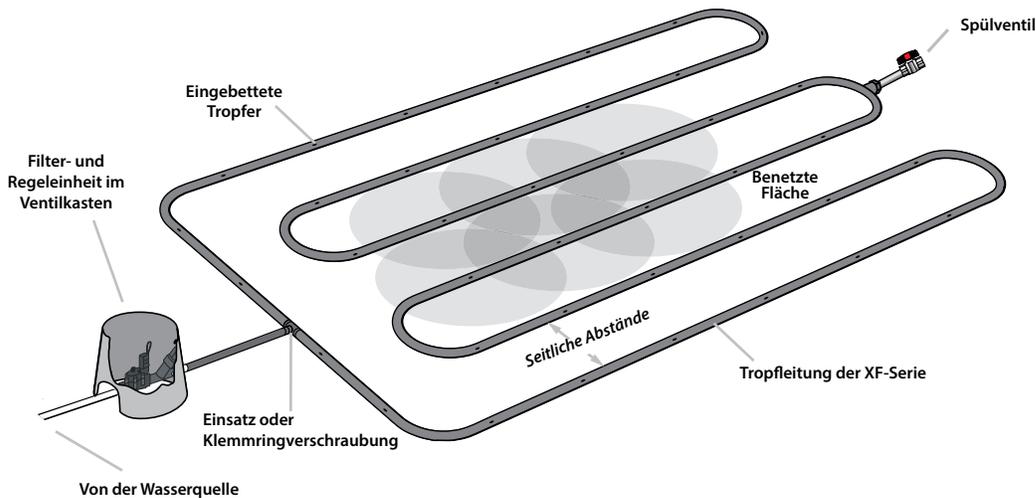
Wo Flexibilität im Layout besteht, wird empfohlen, Mitteneinspeisungen zu verwenden. Dies ermöglicht einen möglichst gleichmäßigen Wasserfluss durch die Zone. Bei Layouts mit Mitteneinspeisung können Sie auch den Umfang der Zone vergrößern, indem Sie auf beiden Seiten der Versorgungsleitung Nebenleitungen vorsehen. Layouts mit Mitteneinspeisung sind eine hervorragende Option für Mittelstreifen, Straßenränder und andere homogene Bepflanzungszonen.



### ART DES LAYOUTS DER TROPFLEITUNG BESTIMMEN | OBERFLUR

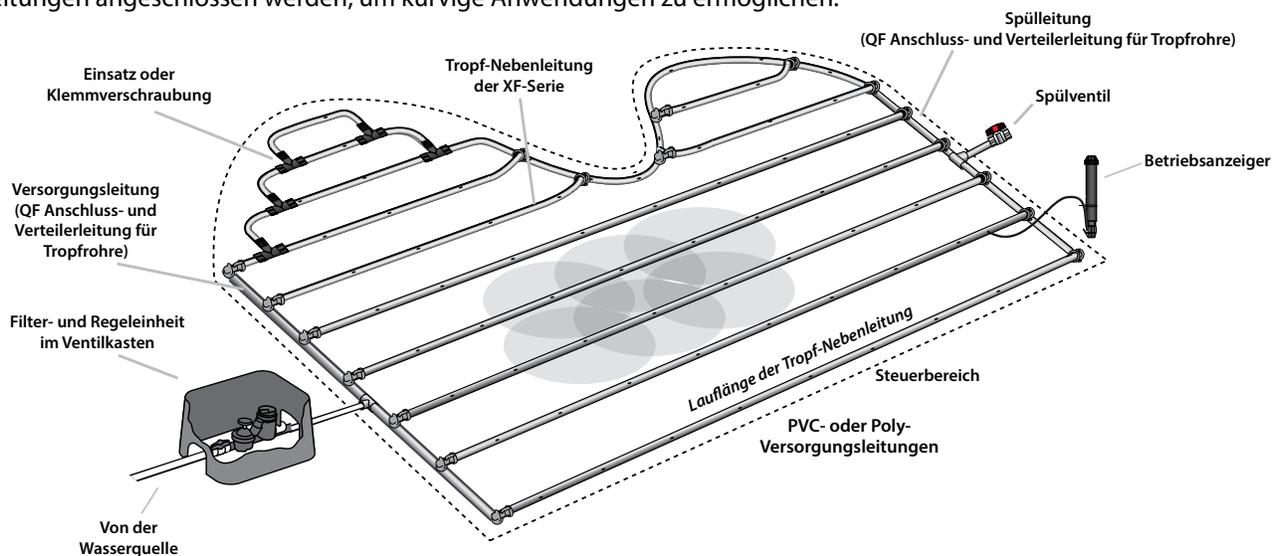
#### ■ LAYOUT WENDESCHLEIFE

Das Wendeschleifen-Layout besteht aus einer durchgehenden Schleife, die sich in gleichmäßigen Abständen (Reihen) in der Zone hin und her schlängelt.



#### ■ LAYOUT KURVIGE KANTEN

Das Layout mit kurvigen Kanten wird vor allem für dichte Bepflanzungsbereiche verwendet. Das Layout verwendet Versorgungs- und Spülleitungen, an deren Ende Reihen von Tropfleitungen angeschlossen sind. Die Versorgungs- und Spülleitung bilden eine durchgehende Schleife, und die Tropfleitung kann mit „T-Stücken“ an die benachbarten Tropfleitungen angeschlossen werden, um kurvige Anwendungen zu ermöglichen.

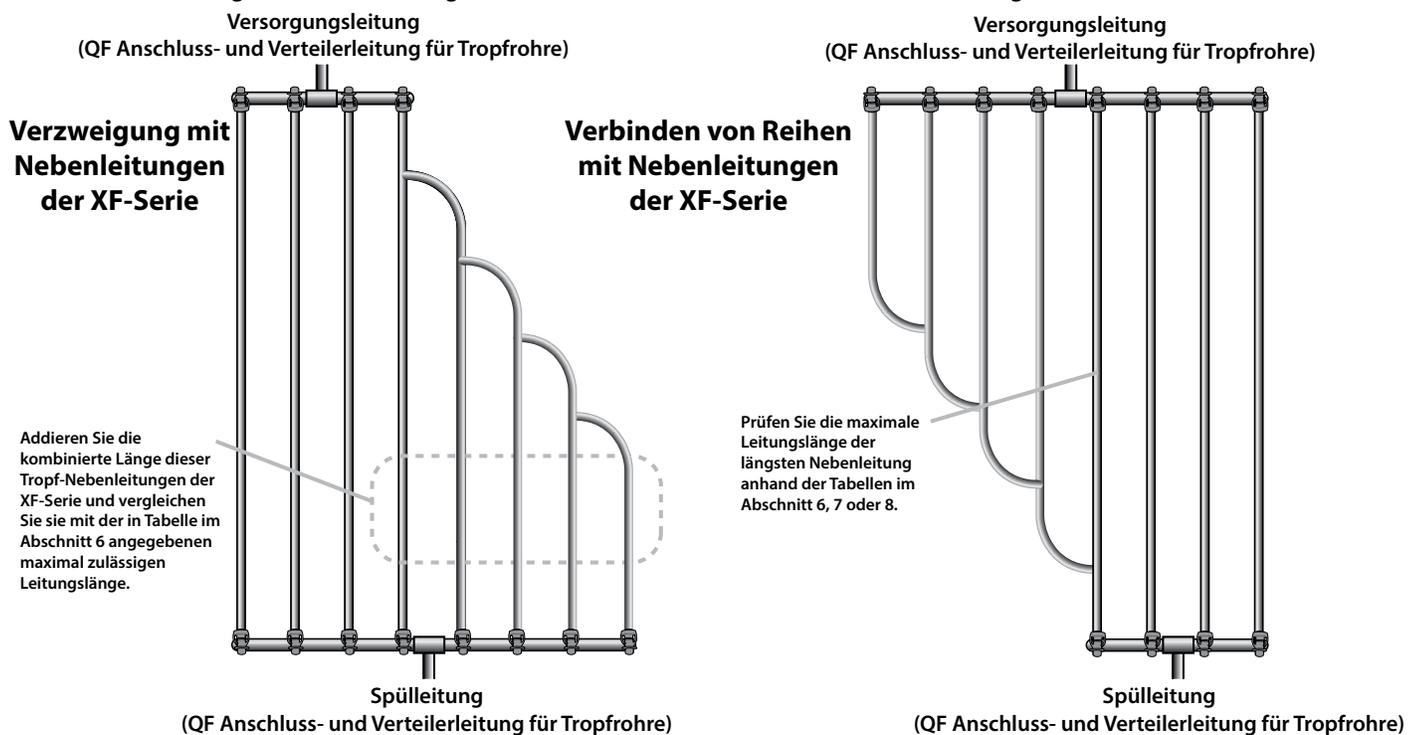


## ANDERE GÄNGIGE GITTERLAYOUTS

### ■ VERZWEIGEN ODER VERBINDEN VON LAYOUTS

Bei der Verzweigung einer Versorgungsleitung mit einer Tropfleitung der XF-Serie sollte die maximale Lauflänge der Nebenleitung berücksichtigt werden. Addieren Sie alle „abgezweigten“ Tropfleitungen und vergleichen Sie diese mit der in den Tabellen im Abschnitt 6, 7, 8 oder 9 aufgeführten maximalen Lauflänge der Nebenleitungen. Diese variiert je nach Art der verwendeten Schläuche.

Wenn Sie seitliche Reihen von einer Versorgungsleitung verbinden, überprüfen Sie nur die längste Nebenleitung mit der maximalen Lauflänge der Nebenleitung, die in den Tabellen im Abschnitt 6, 7, 8 oder 9 aufgeführt ist.



### ■ KONZEPTIONELLE ÜBERLEGUNGEN

- Versorgungsleitungen sollten einen Abstand von 5–10,2 cm (2–4 Zoll) von harten Grenzen, wie z.B. Pflasterwege, Randsteinen oder anderen Pflanzbereichen einhalten
- Leitungen können QF-Verteiler-, PVC-, blanke Polyschlauch- oder Tropfleitungen sein
- Seitliche Abstände sind eine konzeptionelle Überlegung und können berechnet werden, wie auf Seite 19 unter „So berechnen Sie gleiche seitliche (Reihen-)Abstände“ dargestellt wird
- Die Lauflänge der Nebenleitungen sollte die in den Tabellen im Abschnitt 6, 7, 8 oder 9 angegebene maximale Lauflänge nicht überschreiten
- Beim Layout mit Mitteneinspeisung sollte die Lauflänge von der Versorgungsleitung bis zur Spülleitung gemessen werden und die angegebene maximale Lauflänge nicht überschritten werden
- Beim Layout mit Wendeschleife sollte die gesamte durchgehende Schleifenlänge der Tropfleitung das Doppelte der maximalen Leitungslänge nicht überschreiten, da das Wasser in zwei getrennte Wege aufgeteilt wird, die sich in der Mitte treffen
- Bei Unterfluranwendungen sollte am höchsten Punkt des Systems ein Unterdruckentlastungsventil installiert werden, um das Zurücksaugen von Schmutz in den Tropfer zu verhindern
- Spülventile sollten am tiefsten Punkt der Spülleitung oder in der Mitte der Schleifenanordnung installiert werden

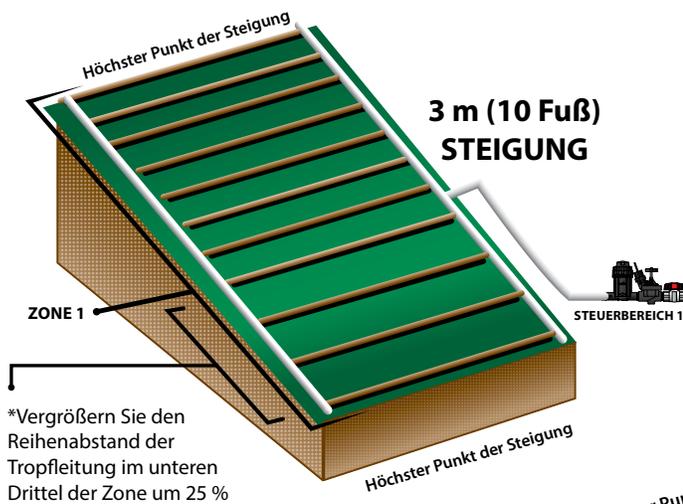
ABSCHNITT 1  
ABSCHNITT 2  
ABSCHNITT 3  
ABSCHNITT 4  
ABSCHNITT 5  
ABSCHNITT 6  
ABSCHNITT 7  
ABSCHNITT 8  
ABSCHNITT 9



## GEFÄLLE

- Beim Design des Tropfsystems sollte das Gefälle des Geländes berücksichtigt werden, da an tiefen Punkten Wasser abfließen kann
- Hänge mit weniger als 3 % erfordern keine besonderen Konstruktionsüberlegungen
- Bei einem Gefälle von mehr als 3 % sollte der Abstand der Tropfleitungen im unteren Drittel der Zone um 25 % erhöht werden
- Die Tropfleitung sollte wenn möglich senkrecht (quer) zum Hang verlaufen

## ■ HÖHENÄNDERUNGEN – LAYOUT BEI GEFÄLLE/STEIGUNG

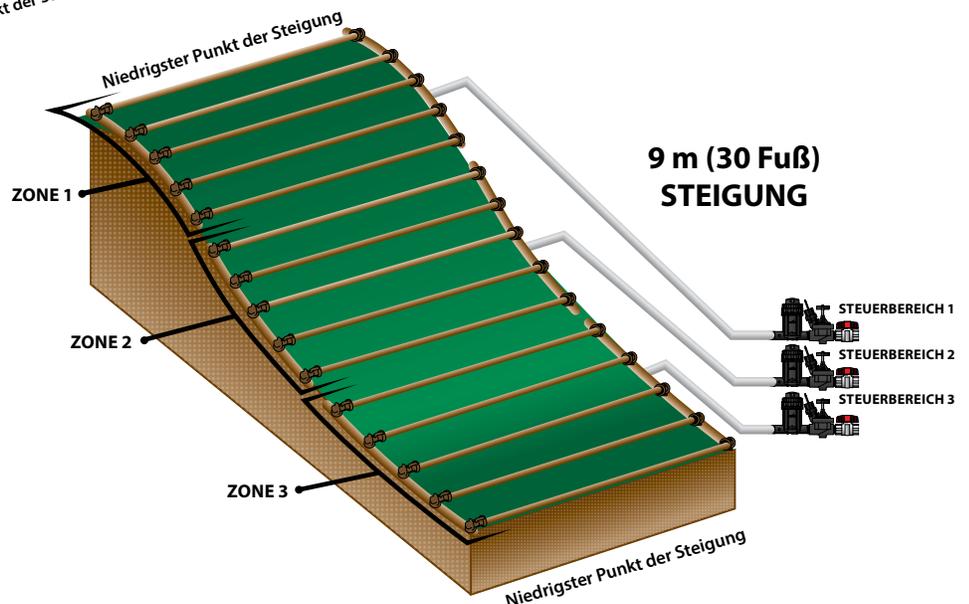


### STEIGUNG BIS ZU 3 M MIT XFS-CV-TROPFLEITUNG:

- Bei abschüssigen Landschaften mit bis zu 3 m Höhenunterschied sind keine separaten Zonen oder Rückschlagventile erforderlich

### STEIGUNG ÜBER 3 M MIT XFS-CV-TROPFLEITUNG:

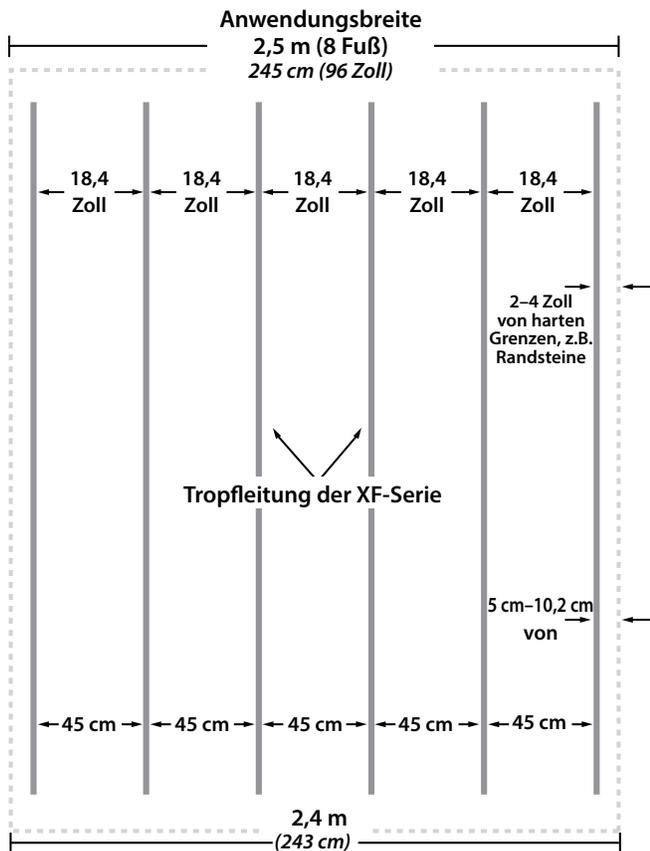
- Bei steil abfallenden Landschaften mit einem Höhenunterschied von über 3 m wird empfohlen, zusätzliche Zonen zu installieren, um den Abfluss zu reduzieren
- Die Verwendung von XFS-CV kann niedrigen Tropferabfluss verhindern



## ABSCHNITT 4:

Art des Layouts der Tropfleitung bestimmen

### SEITLICHE REIHENABSTÄNDE BESTIMMEN



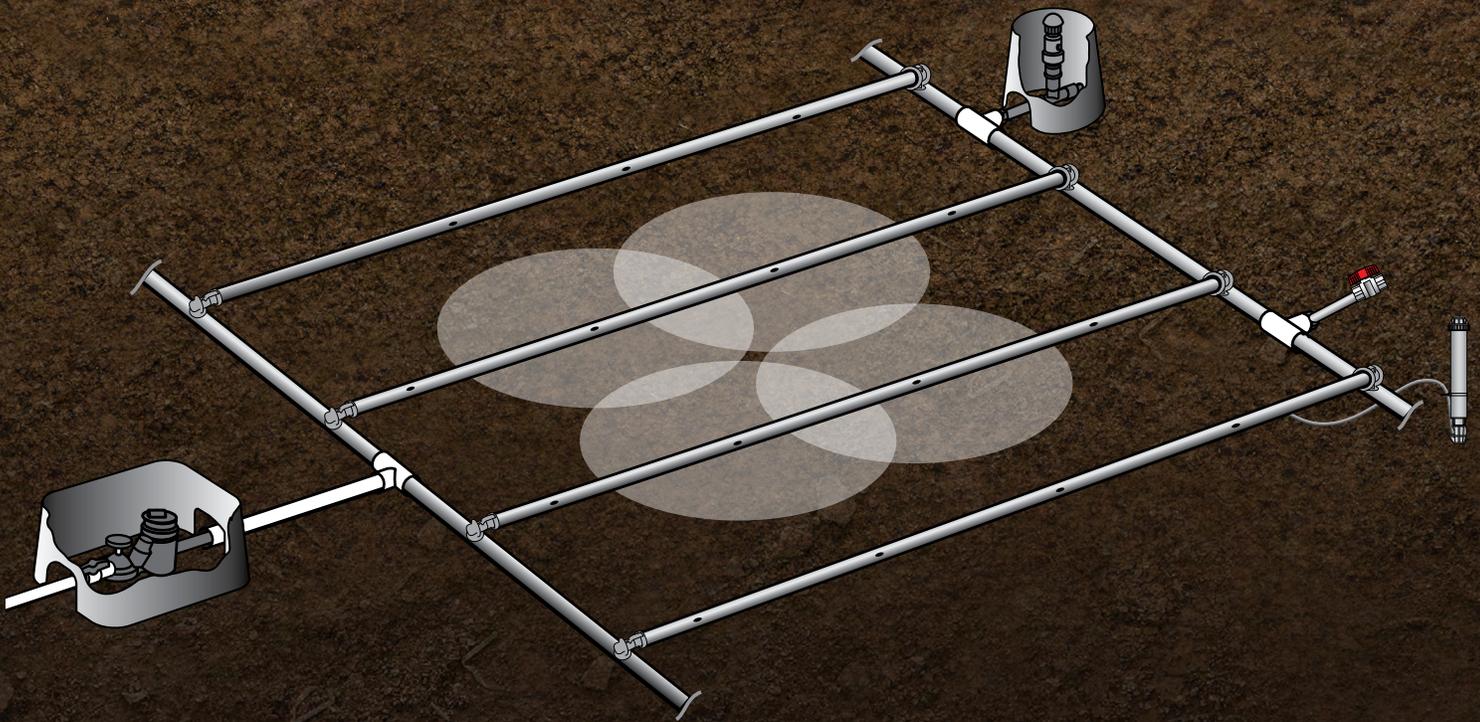
### ■ SO BERECHNEN SIE GLEICHE SEITLICHE REIHENABSTÄNDE FÜR BENUTZERDEFINIERTE PVC-LEITUNGEN

Das nachfolgende Beispiel geht von einem Lehmboden mit einem empfohlenen seitlichen Reihenabstand von 40,5-56 cm (16-22 Zoll) aus (siehe Tabelle 2 auf Seite 13). Um den spezifischen seitlichen Reihenabstand innerhalb dieses Bereichs zu berechnen, müssen Sie die Breite der zu bewässernden Zone kennen und dann die Berechnung wie in Beispiel 1 vornehmen.

#### Beispiel 1: So berechnen Sie gleiche seitliche (Reihen-) Abstände

- Anwendungsbreite = 2,4 m (8 Fuß)
  - In Zoll umrechnen: 8 Fuß x 12 Zoll = 96 Zoll oder (In Zentimeter umrechnen: 2,43 m x 100 = 243 cm)
  - Es wird empfohlen, einen Abstand von 5 cm (2 Zoll) zu harten Grenzen, wie z.B. Pflastersteine, Randsteine und 10,2 cm (4 Zoll) zu separaten Pflanzzonen einzuhalten.
- In diesem Beispiel befinden sich auf beiden Seiten der Pflanzzone harte Grenzen. Ziehen Sie den Abstand zur harten Grenze auf jeder Seite von der Gesamtbreite ab:  $243 - 2 \times 5 \text{ cm} = 233 \text{ cm}$  ( $96 - 2 \times 2 \text{ Zoll} = 92 \text{ Zoll}$ )
- Bei Lehmböden liegt der Bereich der seitlichen Reihenabstände bei 40,6-55,9 cm (16-22 Zoll). Wählen Sie 45 cm (18 Zoll) und berechnen Sie die Anzahl der Abstände zwischen den Reihen:  $233 \div 0,45 \text{ m} = 5,1$  ( $92 \div 18 \text{ Zoll} = 5,1$ ). Aufrunden, um ganze Abstände zu erhalten. Runden Sie auf, wenn die Dezimalzahl 0,5 oder höher ist, runden Sie ab, wenn sie kleiner als 0,5 ist. In diesem Fall sollten Sie auf 5 ganze Abstände zwischen den Reihen abrunden.
  - Berechnen Sie die gleichen seitlichen Reihenabstände:  $233 \text{ cm} \div 5 = 45 \text{ cm}$  ( $92 \text{ Zoll} \div 5 = 18,4 \text{ Zoll}$ )
  - Berechnen Sie die Anzahl der Tropfleitungen, indem Sie die Anzahl der Abstände zwischen den Reihen 1 addieren:  $5 + 1 = 6$  Tropfleitungsreihen

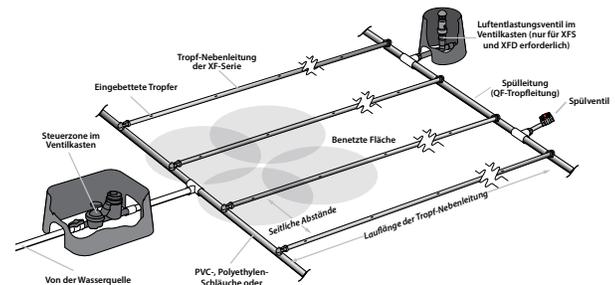
**ABSCHNITT 5:** Berechnungen des Wasserbedarfs per Zone



**■ TABELLE 3: BERECHNEN DES WASSERBEDARFS PER ZONE**

Tropfleitungsdurchfluss der XF-Serie (pro 100 Fuß)						
Tropferabstand	0,4 GPH Tropfer		0,6 GPH Tropfer		0,9 GPH Tropfer	
	Zoll	GPH	GPM	GPH	GPM	GPH
12 Zoll	42	0,70	61	1,02	92	1,53
18 Zoll	28	0,47	41	0,68	61	1,02

Tropfleitungsdurchfluss der XF-Serie (pro 100 Meter)						
Tropferabstand	1,6 L/HR Tropfer		2,3 L/HR Tropfer		3,4 L/HR Tropfer	
	Zentimeter	L/HR	L/MIN	L/HR	L/MIN	L/HR
30 cm	533	8,89	767	12,78	1133	18,89
46 cm	348	5,80	500	8,33	739	12,32



Hinweis: Dieses Beispiel repräsentiert ca. 198 m (650 Fuß) Tropfleitung.

Nachdem das Layout der Tropfleitung abgeschlossen ist, müssen Sie den gesamten Zonendurchfluss ermitteln. Dies hilft bei der Auswahl von Hauptleitung, Versorgungs- und Spülleitungen und Filter- und Regeleinheit (Ventil, Filter und Regler).

1. Die Berechnung des Wasserbedarfs einer Zone kann durch Aufsummieren der Gesamtlänge der Tropfleitung in der Zone erfolgen. Rechnen Sie die Gesamtlänge der Tropfleitung in Hunderte von Fuß (Metern) um. 650 Fuß (198 m) wären 6,5 in Hundert Fuß (1,98 m).
2. Multiplizieren Sie die Gesamtlänge der Tropfleitung von Hunderten Fuß (Metern) mit dem Durchfluss pro 100 Fuß (Meter) für Ihre festgelegte Tropfleitung. Diese finden Sie in Tabelle 3. Um die Tabelle abzulesen, wählen Sie die Tropfer-Durchflussrate in der obersten Zeile (0,4 GPH (1,6 L/HR), 0,6 GPH (2,3 L/HR) oder 0,9 GPH (3,4 L/HR) und dann den Tropferabstand in der linken Spalte (12 Zoll (30 cm) oder 18 Zoll (46 cm)). Folgen Sie der Emitter-Durchflussrate nach unten und dem entsprechenden Emitter-Abstand, um den Durchfluss pro 100 Fuß (Meter) für die angegebene Tropfleitung der Serie XF zu ermitteln.
3. Für eine Zone mit 198 m (650 Fuß), einem Tropferdurchfluss von 3,4 L/HR (0,9 GPH) und 0,46 m (18 Zoll) Tropferabstand würde die Berechnung der Zone wie folgt aussehen:  $1,98 \text{ m} \times 12,32 \text{ L/MIN} = 24,4 \text{ L/MIN}$  ( $6,50 \times 1,02 \text{ GPM} = 6,6 \text{ GPM}$ ).
4. Versorgungs- und Verteilerleitungen sollten so dimensioniert sein, dass der Durchfluss zur Zone die Geschwindigkeit von 5 Metern (Fuß) pro Sekunde nicht überschreitet. Dies kann auf Basis des Zonenwasserbedarfs und mithilfe der Informationen zu den entsprechenden Rohrleitungen auf [www.rainbird.com/reference](http://www.rainbird.com/reference) oder im hinteren Referenzteil des Rain Bird Katalogs erfolgen.

**■ TABELLE 4: MAXIMALEN DURCHFLUSS PRO ZONE BESTIMMEN**

Maximaler Durchfluss pro Zone (Englisch)					
Sch. 40 PVC oder QF Verteilergröße	Max. Durchfluss* GPM	psi-Verlust**	Verteilergröße der Polymerrohrleitung	Max. Durchfluss* GPM	psi-Verlust**
½ Zoll	4,7 GPM	7,7 psi	½ Zoll	4,7 GPM	8,8 psi
¾ Zoll	8,3 GPM	5,6 psi	¾ Zoll	8,3 GPM	6,3 psi
1 Zoll	13,5 GPM	4,2 psi	1 Zoll	13,5 GPM	4,8 psi
1-¼ Zoll	23,1 GPM	3,1 psi	1-¼ Zoll	23,1 GPM	3,1 psi
1-½ Zoll	33,9 GPM	2,9 psi	1-½ Zoll	33,9 GPM	2,9 psi
2 Zoll	52,4 GPM	1,9 psi	2 Zoll	52,4 GPM	1,9 psi

Maximaler Durchfluss pro Zone (metrisch)					
Sch. 40 PVC oder QF Verteilergröße	Max. Durchfluss* L/MIN	psi-Verlust**	Verteilergröße der Polymerrohrleitung	Max. Durchfluss* L/MIN	psi-Verlust**
1,27 cm	17,8	0,53	1,27 cm	17,8	0,61
1,91 cm	31,4	0,39	1,91 cm	31,4	0,43
2,54 cm	51,1	0,29	2,54 cm	51,1	0,33
3,18 cm	87,4	0,21	3,18 cm	87,4	0,22
3,81 cm	128,3	0,20	3,81 cm	128,3	0,20
5,08 cm	198,4	0,13	5,08 cm	198,4	0,13

\* Basierend auf einer maximalen Geschwindigkeit von 5 Fuß pro Sekunde  
\*\* Pro 100 Fuß Rohrleitung

\* Basierend auf einer maximalen Geschwindigkeit von 1,52 m pro Sekunde  
\*\* Pro 30,5 Meter Schlauch

## BERECHNUNG DER AUSBRINGMENGE

### AUSBRINGMENGE

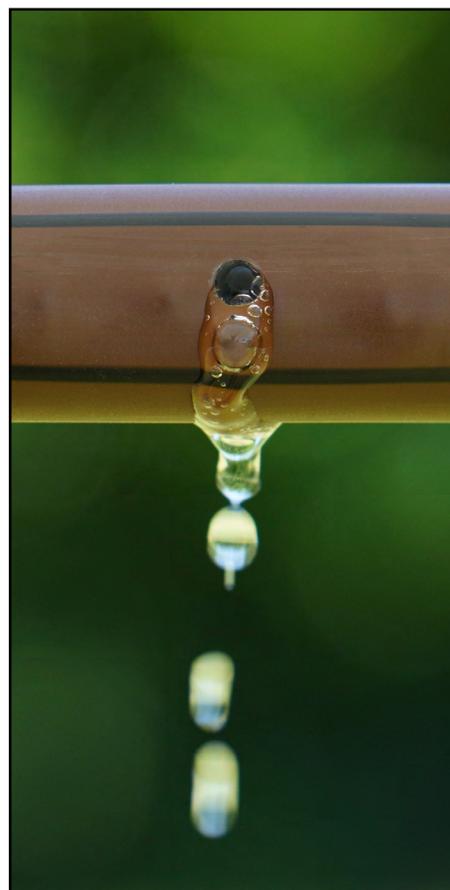
Die Ausbringmenge ist die Menge, mit der die Tropfleitung der XF-Serie Wasser auf den Boden aufbringt. Damit werden die Laufzeiten für die Zone auf der Grundlage des Bewässerungsbedarfs der Pflanzen bestimmt. Tabelle 5 dient zur einfachen Bestimmung der Ausbringmenge für jedes Tropfleitungsmodell der XF-Serie bei Verwendung üblicher Reihenabstände (30–61 cm / 12–24 Zoll). Die Tabelle ist in drei Abschnitte unterteilt, einen mit einem Tropferdurchfluss von 0,4 GPH (1,6 L/HR), einen mit 0,6 GPH (2,3 L/HR) und einen mit 0,9 GPH (3,4 L/HR). Suchen in dem Abschnitt mit der angegebenen Tropferdurchflussmenge in der linken Spalte den angegebenen Tropferabstand. Ermitteln Sie als Nächstes den seitlichen Reihenabstand in der Kopfreihe der Tabelle. Folgen Sie der Spalte für die seitlichen Reihenabstände nach unten und der Reihe mit Tropferabständen quer, bis sich beide treffen. Dies ist die Ausbringmenge in Zoll pro Stunde (Zentimeter pro Stunde). Zum Beispiel hat eine Durchflussrate von 2,3 L/HR (0,6 GPH) bei einem seitlichen Reihenabstand von 46 cm (18 Zoll) und einem Tropferabstand von 46 cm (18 Zoll) eine Ausbringmenge von 1,09 cm/h (0,43 Zoll pro Stunde).

### TABELLE 5: AUSBRINGMENGE

Tropfer Abstand	Seitliche Reihenabstände (in Zoll)										
	12 Zoll	13 Zoll	14 Zoll	15 Zoll	16 Zoll	17 Zoll	18 Zoll	19 Zoll	20 Zoll	22 Zoll	24 Zoll
<b>0,4 GPH Tropferdurchfluss (Zoll pro Stunde)</b>											
12 Zoll	0,67	0,62	0,58	0,54	0,51	0,48	0,45	0,43	0,40	0,37	0,34
18 Zoll	0,45	0,41	0,39	0,36	0,34	0,32	0,30	0,28	0,27	0,25	0,22
<b>0,6 GPH Tropferdurchfluss (Zoll pro Stunde)</b>											
12 Zoll	0,96	0,89	0,83	0,77	0,72	0,68	0,64	0,61	0,58	0,53	0,48
18 Zoll	0,64	0,59	0,55	0,51	0,48	0,45	0,43	0,41	0,39	0,35	0,32
<b>0,9 GPH Tropferdurchfluss (Zoll pro Stunde)</b>											
12 Zoll	1,44	1,33	1,24	1,16	1,08	1,02	0,96	0,91	0,87	0,79	0,72
18 Zoll	0,96	0,89	0,83	0,77	0,72	0,68	0,64	0,61	0,58	0,53	0,48

Tropfer Abstand	Seitliche Reihenabstände (in Zentimetern)										
	30	33	36	38	41	43	46	48	51	56	61
<b>1,6 LPH Tropferdurchfluss (cm pro Stunde)</b>											
30 cm	1,78	1,62	1,48	1,40	1,30	1,24	1,16	1,11	1,05	0,95	0,87
46 cm	1,16	1,05	0,97	0,92	0,85	0,81	0,76	0,72	0,68	0,62	0,57
<b>2,3 LPH Tropferdurchfluss (cm pro Stunde)</b>											
30 cm	2,44	2,26	2,11	1,96	1,86	1,73	1,63	1,55	1,47	1,35	1,22
46 cm	1,63	1,50	1,40	1,30	1,22	1,14	1,09	1,02	0,99	0,89	0,81
<b>3,4 LPH Tropferdurchfluss (cm pro Stunde)</b>											
30 cm	3,66	3,38	3,15	2,95	2,74	2,59	2,44	2,31	2,21	2,01	1,83
46 cm	2,44	2,26	2,11	1,96	1,83	1,73	1,63	1,55	1,47	1,35	1,22

An diesem Punkt sind Durchflussmenge der Tropfer und Abstand zwischen den Tropfern und Reihen ausgewählt. Verwenden Sie die Tabellen, um die Gesamt-Wasserausbringmenge für den Landschaftsbereich zu bestimmen.



## BERECHNUNGEN FÜR DIE TROPFBEWÄSSERUNG

### ■ WIE BESTIMME ICH DIE AUSBRINGMENGE?

(METRISCH)

$$\frac{\text{Emitter Durchflussrate in GPH} \times 231,1}{\text{Seitlicher Reihenabstand in Zoll} \times \text{Tropferabstand in Zoll}}$$

$$\frac{\text{Tropfer-Durchflussmenge in L/HR} \times 1000}{\text{Seitlicher Reihenabstand in cm} \times \text{Tropferabstand in cm}}$$

**Beispiel:**

Tropfer-Durchflussmenge	0,6 GPH
Tropferabstand	12 Zoll
Seitlicher Reihenabstand	18 Zoll

$$\frac{0,6 \times 231,1}{12 \times 18} = 0,64 \text{ Zoll/Stunde}$$

**Beispiel:**

Tropfer-Durchflussmenge	2,3 L/HR
Tropferabstand	30 cm
Seitlicher Reihenabstand	41 cm

$$\frac{2,3 \times 1000}{30 \times 41} = 1,86 \text{ cm/Std.}$$

### ■ WIE HOCH IST DER GESAMTDURCHFLUSS INNERHALB DER TROPFZONE?

$$\frac{\text{Bewässerte Fläche in Quadratfuß} \times \text{Tropfer-Durchfluss in GPH} \times 2,4}{\text{Seitlicher Reihenabstand in Zoll} \times \text{Tropferabstand in Zoll}}$$

$$\frac{\text{Bewässerte Fläche in Quadratmetern} \times \text{Tropfer-Durchfluss in L/HR} \times 166,7}{\text{Seitlicher Reihenabstand in cm} \times \text{Tropferabstand in cm}}$$

**Beispiel:**

Bewässerte Fläche	2500 Quadratfuß
Tropfer-Durchflussmenge	0,6 GPH
Tropferabstand	18 Zoll
Seitlicher Reihenabstand	18 Zoll

$$\frac{2500 \times 0,6 \times 2,4}{18 \times 18} = 11,11 \text{ GPM}$$

**Beispiel:**

Bewässerte Fläche	800 Quadratmeter
Tropfer-Durchflussrate	3,4 L/HR
Tropferabstand	46 cm
Seitlicher Reihenabstand	48 cm

$$\frac{800 \times 3,41 \times 166,7}{46 \times 48} = 206 \text{ L/MIN}$$

### ■ WIE VIEL TROPFLEITUNG BENÖTIGE ICH JE NACH GRÖSSE DER BEWÄSSERUNGSFLÄCHE?

$$\frac{\text{Fläche in Quadratfuß} \times 12}{\text{Seitlicher Reihenabstand in Zoll}}$$

$$\frac{\text{Fläche in Quadratmetern} \times 100}{\text{Seitlicher Reihenabstand in cm}}$$

**Beispiel:**

Bewässerte Fläche	2165 Quadratfuß
Seitlicher Reihenabstand	18 Zoll

$$\frac{2165 \times 12}{18} = 1443 \text{ Fuß benötigte Tropfleitung}$$

**Beispiel:**

Bewässerte Fläche	425 Quadratmeter
Seitlicher Reihenabstand	36 cm

$$\frac{425 \times 100}{36} = 1180 \text{ Meter benötigte Tropfleitung}$$

### ■ WIE VIELE FUSS/METER TROPFLEITUNG KANN ICH VERWENDEN, WENN ICH DEN VERFÜGBAREN DURCHFLUSS KENNE?

$$\frac{\text{Verfügbarer Durchfluss}}{\text{Durchfluss pro 100 Fuß Länge}} \times 100 = \text{Maximal Fuß}$$

$$\frac{\text{Verfügbarer Durchfluss}}{\text{Durchfluss pro 100 Meter Länge}} \times 100 = \text{Maximale Meter}$$

„Durchfluss pro 100 Fuß“ errechnen

„Durchfluss pro 100 Meter“ errechnen

**Beispiel:**

Sie haben 11 GPM verfügbaren Durchfluss  
0,6 GPH Tropfer im Abstand von 18 Zoll – siehe Tabelle 3

**Beispiel:**

Sie haben 130 L/MIN verfügbaren Durchfluss  
2,3 L/HR-Tropfer im Abstand von 0,46 Metern – siehe Tabelle 3

$$\frac{11 \text{ GPM}}{0,68 \text{ GPM}} \times 100 \text{ Fuß} = \text{maximal } 1618 \text{ Fuß Tropfleitung}$$

$$\frac{130 \text{ L/MIN}}{2,31 \text{ L/HR}} \times 100 \text{ Meter} = \text{Maximal } 5628 \text{ Meter Tropfleitung}$$

## FORMELN FÜR DIE BEWÄSSERUNG

### ■ PFLANZENWASSERBEDARF FÜR EINE DICHT BEPFLANZUNG

Der Wasserbedarf für eine dicht bepflanzte Hydrozone wird in Zoll pro Tag gemessen.

**Wasserbedarf der Pflanze = PET x  $K_c$**

**Potenzielle Evapotranspiration (PET):** Die Wassermenge, die durch die Kombination von Verdunstung aus dem Boden und Transpiration von im Boden wachsenden Pflanzen verbraucht wird. PET wird im Allgemeinen in Zoll pro Tag angegeben.

**$K_c$ :** Anpassungsfaktor für PET, der die Bedürfnisse einer bestimmten Pflanze unter Wachstumsbedingungen berücksichtigt. Er wird auch als „Anbaukoeffizient“ oder „Pflanzenfaktor“ bezeichnet.

**Beispiel:** Der PET für einen Tag im Sommer für Las Vegas ist: 0,76 cm (0,30 Zoll)

Der  $K_c$  oder „Pflanzenfaktor“ für eine bestimmte Pflanzenart und ihre Umgebung beträgt 2,13 cm (0,84 Zoll)

**Wasserbedarf der Pflanze = 0,76 x 2,13 cm = 1,62 cm pro Tag (0,30 x 0,84 Zoll = 0,25 Zoll pro Tag)**

### ■ SYSTEMLAUFZEIT

Die Formel für die Systemlaufzeit für dichte Anlagen basiert auf einer Messung des Durchflusses in Zoll pro Tag.

**Systemlaufzeit =** (Täglicher Wasserverbrauch der Pflanzen / Aufbringmenge x Aufbringeffizienz) x 60

Beispiel: (0,63 cm/1,62 x 0,90) x 60 = 26 Minuten (0,25 Zoll/0,65 Zoll x 0,90) x 60 = 26 Minuten

**Beispiel:**

Wasserbedarf der Pflanze: 0,63 cm/Tag (0,25 Zoll/Tag)

Ausbringmenge: 1,62 cm (0,64 Zoll)

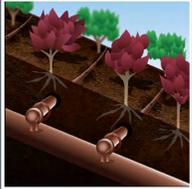
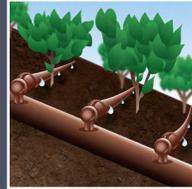
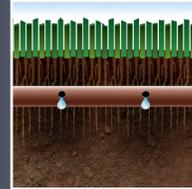
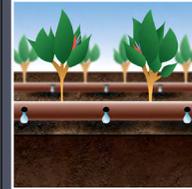
Effizienz der Tropfanwendung: 90 %

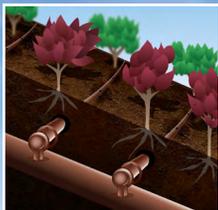
Systemlaufzeit = (0,63 cm/1,62 x 0,90) x 60 = 26 Minuten (0,25/0,64 x 0,90) x 60 = 26 Minuten

Ausführlichere Informationen zur Berechnung des Wasserbedarfs der Pflanzen und der Betriebszeit des Systems finden Sie im Handbuch für die Landschaftsbewässerung mit geringem Volumen in den Kapiteln 4 und 5. Dieses Handbuch ist nur auf unserer Website zum Download verfügbar:

<https://www.rainbird.com/sites/default/files/media/documents/2018-02/LowVolumeGuide.pdf>

## ABSCHNITT 6: Tropfleitungsmodelle für jede Anwendung

TROPFLEITUNG PRODUKT					
	<b>XFS-CV TROPFLEI- TUNG</b>	<b>XFCV TROPFLEI- TUNG</b>	<b>XFS TROPFLEI- TUNG</b>	<b>XFD TROPFLEI- TUNG</b>	<b>¼ ZOLL TROPFLEI- TUNG</b>
<b>HERAUSFORDE- RUNGEN IN DER LANDSCHAFT</b>	OBER- UND UNTERFLUR Ansteigende und ebene Fläche	OBERFLUR Ansteigende und ebene Fläche	UNTERFLUR Ebene Fläche	OBERFLUR Ebenerdige Installationen	OBERFLUR Topf-/Kleinbeet- Installationen
UNTERFLURANWENDUNGEN	X		X		
HÄNGE	X	X			
STRÄUCHER UND BODENDE- CKERBEETE	X	X	X	X	X
KÜBELPFLANZEN	X	X	X	X	X
GESCHWUNGENE LANDSCHAFTEN	X	X	X	X	X
ENGE BEGRÜNTÉ FLÄCHEN	X	X	X	X	X
MITTELSTREIFEN ODER PARKINSELN	X	X	X	X	
RASEN	X		X		
<b>EIGENSCHAFTEN VON TROPFLEI- TUNGEN</b>	 <p><b>XFS-CV TROPFLEI- TUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strapazierfähiges Rückschlagventil mit 4,3 psi bietet 10 Fuß Rückhaltevermögen</li> <li>• Copper Shield™ Tropfer Wurzeleinwuchs</li> <li>• Längere Nebenleitungen</li> <li>• Außergewöhnliche Haltbarkeit</li> <li>• Erhältlich in violett und violett gestreift für Brauchwasser</li> </ul>	 <p><b>XFCV TROPFLEI- TUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückschlagventil mit 3,5 psi bietet ein Rückhaltevermögen von 8 Fuß.</li> <li>• Längere Nebenleitungen</li> <li>• Außergewöhnliche Haltbarkeit</li> </ul>	 <p><b>XFS TROPFLEI- TUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copper Shield™ Tropfer Wurzeleinwuchs</li> <li>• Außergewöhnliche Haltbarkeit</li> <li>• Erhältlich in violett und violett gestreift für Brauchwasser</li> </ul>	 <p><b>XFD TROPFLEI- TUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Flexibilität</li> <li>• Längere Nebenleitungen</li> <li>• Außergewöhnliche Haltbarkeit</li> <li>• Erhältlich in violett und violett gestreift für Brauchwasser</li> </ul>	 <p><b>¼ Zoll TROPFLEI- TUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierter, nicht druckkompensierte Tropfer</li> <li>• Perfekt für Töpfe und kleine Beete</li> <li>• Einfache Installation</li> </ul>



Ober-/Unterflur  
Anwendungen  
an Hanglagen

### XFS-CV-TROPFLEITUNG FÜR ERHÖHTE OBER-/UNTERFLURANWENDUNGEN

**3 Meter  
Rückhaltefähigkeit**

#### ■ ERHÖHTE LEISTUNG

Mit einem patentierten Rückschlagventil in jedem Tropfer mit einer Rückhaltefähigkeit von 3 Metern Höhenunterschied, eliminiert die XFS-CV-Tropfleitung Abflüsse am Tiefpunkt und sorgt für gleichmäßige Bewässerung in der gesamten Zone.

#### ■ COPPER SHIELD™-TECHNOLOGIE:



Nur die Tropfer der XFS-CV-Tropfleitung verfügen über einen Chip aus reinem Kupfer zum Schutz gegen das Eindringen von Wurzeln. Andere verwenden verdünnte Kupferverbindungen, die in Kunststoff eingekapselt sind.

#### ■ FLACHER TROPFER



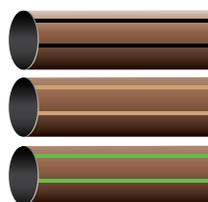
Rain Birds flaches Tropferdesign reduziert den Druckverlust in der Leitung, ermöglicht längere Nebenleitungen, vereinfacht die Konstruktion und reduziert die Installationszeit.

#### ■ GRÖßERE FLEXIBILITÄT



Die von Rain Bird entwickelte Mischung bietet eine branchenführende Flexibilität, die engere Kurven mit weniger Bögen für eine schnelle und einfache Installation ermöglicht.

#### ■ EINFACHE IDENTIFIZIERUNG



Alle Tropfleitungsmodelle sind mit farbcodierten Streifen versehen, um die Durchflussrate leicht zu erkennen:

**Schwarze Streifen** = 0,9 GPH  
**Braune Streifen** = 0,6 GPH  
**Grüne Streifen** = 0,4 GPH

#### ■ LEED-KONFORM



Enthält mindestens 20 % recyceltes Polyethylen, das sich für LEED-Punkt 4.2 qualifiziert.

## XFS-CV-TROPFLEITUNG – Technische Daten

### Anwendungen

Die Rain Bird® XFS-CV-Tropfleitung verfügt über die Copper Shield™ Technologie und ein hochbelastbares Rückschlagventil mit einem Druck von 4,3 psi, wodurch sie sich perfekt für Unter- und Oberfluranwendungen mit ebenen Flächen oder Neigungen eignet. Ein Rückschlagventil in jedem Tropfer sorgt dafür, dass die Tropfleitung bei Höhenunterschieden von bis zu 10 Fuß gefüllt bleibt. XFS-CV kann dort eingesetzt werden, wo keine andere Tropfleitung funktioniert.

Wenn sich jederzeit Wasser in der Tropfleitung befindet, können Sie eine gleichmäßigere Bewässerung in der gesamten Zone erreichen. Das Rückschlagventil hilft auch, Pfützenbildung und übersättigten Boden am Tiefpunkt der Zone zu verhindern.

### Merkmale

#### Branchenführender Schutz

- Die XFS-CV-Tropfleitung von Rain Bird mit patentierter Copper Shield™ Technologie schützt den Tropfer vor dem Eindringen von Wurzeln. Im Gegensatz zu anderen Herstellern, die scharfe Chemikalien oder verdünnte Kupferverbindungen verwenden, die in Kunststoff eingekapselt sind, bietet die Copper Shield™ Technologie von Rain Bird einen Schutz gegen Wurzeleinwuchs mit einem reinen Kupferchip an jedem Tropfer.
- Mit Rain Birds führender 4,3-psi-Rückschlagventiltechnologie bleibt die Tropfleitung jederzeit mit Wasser gefüllt, wodurch die Gleichmäßigkeit der Bewässerung erhöht und Wasser gespart wird, da die Leitung nicht zu Beginn jedes Bewässerungszyklus neu gefüllt werden muss.

#### Benutzerfreundlich

- Durch die Verwendung eines firmeneigenen Schlauchmaterials ist die XFS-CV-Tropfleitung die flexibelste Tropfleitung der Branche. Konstruktion und Installation werden dadurch enorm vereinfacht.
- Kompatibel mit Rain Bird® XF-Einschubverbindern für Tropfleitungen und anderen selbsthaltenden 17 mm Einschubverbindern.
- Rain Birds flaches Tropferdesign reduziert den Druckverlust in der Leitung, ermöglicht längere Nebenleitungen, vereinfacht die Konstruktion und reduziert die Installationszeit.
- Verschiedene Tropfer-Durchflussraten, Tropfer-Abstände und Rollenlängen bieten Designflexibilität für Bereiche mit oder ohne Höhenunterschiede.

### Zuverlässig

- Die druckausgleichende Tropferkonstruktion sorgt für einen gleichmäßigen Durchfluss über die gesamte Länge der Nebenleitung und erzielt dadurch eine höhere Gleichmäßigkeit und mehr Zuverlässigkeit im Druckbereich von 1,38 bis 4,14 bar (20 bis 60 psi).

### Haltbar

- Doppellagige Leitungen (Kupfer über schwarz) bieten unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, Algenwachstum und UV-Schäden.

### Sandresistent

- Das firmeneigene Tropferdesign von Rain Bird hält durch einen extra breiten Durchflussweg in Kombination mit einer Selbstspülung Verstopfungen stand.

### Hergestellt mit recycelten Materialien

- Alle Rain Bird XF-Tropfleitungen erreichen 4.2 LEED-Punkte, da die Investitionskosten mindestens 20 % recycelte Polyethylen-Materialien umfassen.

### Betriebsbereich

- **Öffnungsdruck:** 14,5 psi (1,0 bar)
- **Druck:** 1,38 bis 4,14 bar (20 bis 60 psi)
- **Durchflussraten:** 0,4, 0,6 und 0,9 GPH (1,6, 2,3 und 3,5 L/HR)
- **Filtrieranforderung:** 120 Mesh
- **Temperatur:**
  - Wasser: Bis zu 37,8 °C (100 °F)
  - Umgebung: Bis zu 51,7 °C (125 °F)

### Technische Daten

- **Außendurchmesser:** 16 mm (0,634 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 13,61 mm (0,536 Zoll)
- **Wandstärke:** 1,25 mm (0,049 Zoll)
- **Tropferabstand:** 30,5 und 45,7 cm (12 und 18 Zoll)
- **Rollenlängen:** 30,5, 76,5, 152,4 und 304,9 m (Sonderbestellung) (100, 250, 500 und 1000 Fuß)
- **Rollenfarbe:** Kupfer, Violett und Violett gestreift

305-m-Spulen über Sonderbestellung erhältlich

### Modelle

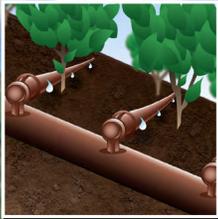
- XFSCV0412500
- XFSCV0418500
- XFSCV0612100
- XFSCV0612250
- XFSCV0612500
- XFSCV0618250
- XFSCV0618500
- XFSCV0912100
- XFSCV0912250
- XFSCV0912500
- XFSCV0918250
- XFSCV0918500
- XFSCVP412500
- XFSCVP418500
- XFSCVP612500
- XFSCVP618500
- XFSCVP912500
- XFSCVP918500
- XFSCVPS412500
- XFSCVPS418500
- XFSCVPS612500
- XFSCVPS618500
- XFSCVPS912500
- XFSCVPS918500
- XFSCV2333100

## ■ TABELLE 6: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

XFS-CV-Tropfleitung Maximale Nebenleitungslängen (Fuß)									
psi	12 Zoll Tropferabstand			13 Zoll Tropfabstand			18 Zoll Tropferabstand		
	0,4 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH	0,4 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH	0,4 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH
20	104	192	136	–	192	–	120	254	215
30	366	289	205	–	289	–	545	402	337
40	461	350	248	–	350	–	645	498	416
50	524	397	281	–	397	–	748	573	477
60*	575	439	309	–	436	–	810	637	529

XFS-CV-Tropfleitung Maximale Nebenleitungslängen (Meter)									
Bar	30,5 cm Tropferabstand			33 cm Tropferabstand			45,7 cm Tropferabstand		
	1,6 L/HR	2,3 L/HR	3,5 L/HR	1,6 L/HR	2,3 L/H	3,5 L/H	1,6 L/H	2,3 L/HR	3,5 L/HR
1,38	32	59	41	–	84	–	37	77	66
2,07	112	88	63	–	102	–	157	123	103
2,76	141	107	76	–	115	–	197	152	127
3,45	160	121	86	–	125	–	228	175	145
4,14*	175	133	94	–	137	–	247	194	161

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 3,5 bar (50 psi) wird empfohlen, an jeder Verbindung Edelstahlchellen anzubringen.



Oberflur  
Anwendungen  
an Hanglagen

### XFCV-TROPFLEITUNG FÜR ERHÖHTE OBERFLURANWENDUNGEN

**2,4 Meter Rückhaltefähigkeit**

#### Erhöhte Leistung

Hält die Tropfleitung auch bei Höhenunterschieden bis zu 8 Fuß mit Wasser gefüllt. Das Rückschlagventil sorgt dafür, dass am Tiefpunkt der Zone keine Überwässerung entsteht und verhindert Pfützenbildung und Wasserabfluss aus der Tropfleitung.

#### Spart Wasser

Verhindert Pfützenbildung und Wasserverlust am Tiefpunkt der Zone.

#### LEED-konform



Enthält mindestens 20 % recyceltes Polyethylen, das sich für LEED-Punkt 4.2 qualifiziert.

#### Flacher Tropfer



Rain Birds flaches Tropferdesign reduziert den Druckverlust in der Leitung, ermöglicht längere Nebenleitungen, vereinfacht die Konstruktion und reduziert die Installationszeit.

#### Größere Flexibilität



Die von Rain Bird entwickelte Mischung bietet eine branchenführende Flexibilität, die engere Kurven mit weniger Bögen für eine schnelle und einfache Installation ermöglicht.

#### Einfache Identifizierung



Alle Tropfleitungsmodelle sind mit farbocodierten Streifen versehen, um die Durchflussrate leicht zu erkennen:

**Schwarze Streifen** = 0,9 GPH  
**Braune Streifen** = 0,6 GPH

ABSCHNITT 1  
ABSCHNITT 2  
ABSCHNITT 3  
ABSCHNITT 4  
ABSCHNITT 5  
ABSCHNITT 6  
ABSCHNITT 7  
ABSCHNITT 8  
ABSCHNITT 9

## XFCV-TROPFLEITUNG – TECHNISCHE DATEN

### Anwendungen

Die Rain Bird® XFCV-Tropfleitung mit einem Hochleistungs-Rückschlagventil mit 0,25 bar (3,5 psi) für Oberfluranwendungen ist eine wertvolle Ergänzung der Rain Bird XF-Tropferreihe. Rain Birds zum Patent angemeldetes Tropfer-Rückschlagventil sorgt dafür, dass die Tropfleitung bei Höhenunterschieden von bis zu 3 m mit Wasser gefüllt bleibt.

Wenn sich jederzeit Wasser in der Tropfleitung befindet, wird die Gleichmäßigkeit der Bewässerung für Pflanzen in der gesamten Zone verbessert. Das Rückschlagventil sorgt dafür, dass am Tiefpunkt der Zone keine Überwässerung entsteht und verhindert Pfützenbildung und Wasserabfluss aus der Tropfleitung.

### Merkmale

#### Einfach

- Mit Rain Birds zum Patent angemeldeter 3,5-psi-Rückschlagventiltechnologie bleibt die Tropfleitung jederzeit mit Wasser gefüllt, wodurch die Gleichmäßigkeit der Bewässerung erhöht und Wasser gespart wird, da die Leitung nicht zu Beginn jedes Bewässerungszyklus neu gefüllt werden muss.
- Durch die Verwendung eines firmeneigenen Schlauchmaterials ist die XFCV-Tropfleitung mit Hochleistungs-Rückschlagventil die flexibelste Tropfleitung der Branche. Konstruktion und Installation werden dadurch enorm vereinfacht.
- Sie ist mit Rain Bird Easy Fit-Klemmringverschraubungen, XF-Einschubverbindern für Tropfleitungen und anderen selbsthaltenden 17-mm-Einschubverbindern kompatibel.
- Rain Birds flaches Tropferdesign reduziert den Druckverlust in der Leitung, ermöglicht längere Nebenleitungen, vereinfacht die Konstruktion und reduziert die Installationszeit.
- Verschiedene Tropfer-Durchflussraten, Tropfer-Abstände und Rollenlängen bieten Designflexibilität für oberirdische Bereiche mit oder ohne Höhenunterschiede.

#### Hergestellt mit recycelten Materialien

- Alle Rain Bird XF-Tropfleitungen (XFD, XFS, XFCV und XFS-CV) erreichen 4.2 LEED-Punkte, da die Investitionskosten mindestens 20 % recycelte Polyethylen-Materialien umfassen. Diese sind in einem Sortiment von Rollengrößen, Durchflussraten und Tropferabständen erhältlich

### Zuverlässig

- Die druckausgleichende Tropferkonstruktion sorgt für einen gleichmäßigen Durchfluss über die gesamte Länge der Nebenleitung und erzielt dadurch eine höhere Gleichmäßigkeit und mehr Zuverlässigkeit im Druckbereich von 1,38 bis 4,14 bar (20 bis 60 psi).

### Haltbar

- Doppellagige Leitungen (braun über schwarz) bieten unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, Algenwachstum und UV-Schäden.

### Sandresistent

- Das firmeneigene Tropferdesign von Rain Bird hält durch einen extra breiten Durchflussweg in Kombination mit einer Selbstspülung Verstopfungen stand.

### Betriebsbereich

- **Öffnungsdruck:** 14,5 psi (1,0 bar)
- **Betriebsdruck:** 1,38 bis 4,14 bar (20 bis 60 psi)
- **Durchflussraten:** 2,3 und 3,5 L/HR (0,6 und 0,9 GPH)
- **Temperatur:**  
**Wasser:** Bis zu 37,8 °C (100 °F)  
**Umgebung:** Bis zu 51,7 °C (125 °F)

### Technische Daten

- **Außendurchmesser:** 16 mm (0,634 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 13,61 mm (0,536 Zoll)
- **Wandstärke:** 1,25 mm (0,049 Zoll)
- **Tropferabstand:** 30,5 und 45,7 cm (12 und 18 Zoll)
- **Rollenlänge:** 30,5, 76,2, und 152,4 m (100, 250, und 500 Fuß)
- **Rollenfarbe:** Braun

### Modelle

- XFCV0612100
- XFCV0612250
- XFCV0612500
- XFCV0618100
- XFCV0618250
- XFCV0618500
- XFCV0912100
- XFCV0912250
- XFCV0912500
- XFCV0918100
- XFCV0918250
- XFCV0918500

## ■ TABELLE 7: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

XFCV-Tropfleitung Maximale Lauflänge der Nebenleitungen (Fuß)				
	12 Zoll Tropferabstand		18 Zoll Tropferabstand	
psi	0,6 GPH	0,9 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH
20	192	136	254	215
30	289	205	402	337
40	350	248	498	416
50	397	281	573	477
60*	436	309	637	529

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 50 psi wird empfohlen, an jedem Verbinder Edelstahlschellen anzubringen.

XFCV-Tropfleitung Maximale Lauflänge der Nebenleitungen (Meter)				
	30,5 cm Tropferabstand		45,7 cm Tropferabstand	
Bar	1,6 L/HR	2,3 L/HR	1,6 L/HR	2,3 L/HR
1,4	59	41	77	66
2,1	88	63	123	103
2,8	107	76	152	127
3,5	121	86	175	145
4,1*	133	94	194	161

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 3,5 bar wird empfohlen, an jedem Verbinder Edelstahlschellen anzubringen.



### XFS-TROPFLEITUNG FÜR UNTERFLURANWENDUNGEN

Rain Birds XFS-Unterflur-Tropfleitung mit der Copper Shield™ Technologie ist die erste Unterflurtropfleitung, die den Tropfer effektiv vor dem Eindringen von Wurzeln schützt, ohne dass Trifluralin verwendet wird. Die Copper Shield™ Technologie ist die umweltfreundliche Alternative zu chemischen Inhibitoren.

XFS kann auf Rasenflächen oder Strauch- und Bodendeckerflächen eingesetzt werden. Sie eignet sich auch perfekt für kleine, schmale und enge Pflanzflächen sowie für Flächen mit engen Kurven oder vielen Serpentinaugen. Sie ist mit Rain Bird Easy Fit-Klemmringverschraubungen, XF-Einschubverbindern für Tropfleitungen und anderen selbsthaltenden 17-mm-Einschubverbindern kompatibel.

#### ■ WASSEREFFIZIENT

Erweitert den Einsatz der Unterflurbewässerung, die zu 90 % effizient sein kann, was zu einer Wassereinsparung von bis zu 70 % führt.

#### ■ ZUVERLÄSSIG

Das firmeneigene Tropferdesign hält durch einen extra breiten Durchflussweg in Kombination mit einer Selbstspülung Verstopfungen stand.

#### ■ INNOVATIV

Bahnbrechende Lösung gegen das Eindringen von Wurzeln mit der zum Patent angemeldeten Copper Shield™ Technologie.

#### ■ UMWELTFREUNDLICH

Umweltfreundliche Lösung gegen Wurzeleinwuchs ohne Einsatz von scharfen Chemikalien.



XFS-Unterflur-Tropfleitung, Gewinner des Preises „Best New Product“ für 2010 von der Irrigation Association



SUCHEN  
METALLISCH  
GLÄNZENDE  
KUPFERFARBENE  
ROHRLEITUNG



ABSCHNITT 1  
ABSCHNITT 2  
ABSCHNITT 3  
ABSCHNITT 4  
ABSCHNITT 5  
ABSCHNITT 6  
ABSCHNITT 7  
ABSCHNITT 8  
ABSCHNITT 9

## XFS-TROPFLEITUNG – TECHNISCHE DATEN

### Anwendungen

Rain Bird® XFS-Tropfleitung enthält die zum Patent angemeldete Copper Shield™ Technologie, die nur von Rain Bird erhältlich ist. Die Copper Shield™-Technologie schützt den Tropfer vor Wurzeleinwuchs und schafft ein langlebiges, wartungsarmes unterirdisches Tropfbewässerungssystem für den Einsatz unter Rasen-, Strauch- und Bodendeckerflächen. Die Tropfleitung der XFS-Serie mit Copper Shield™ eignet sich perfekt für kleine, schmale und enge Pflanzbereiche sowie für Bereiche mit engen Kurven oder vielen Serpentinaugen.

### Merkmale

#### Einfach

- Rain Birds zum Patent angemeldete kupferfarbene XFS-Tropfleitung mit Copper Shield™ Technologie schützt den Tropfer vor dem Eindringen von Wurzeln, ohne dass EPA-zugelassene Handhabungsverfahren erforderlich sind – im Gegensatz zu einigen Herstellern, die scharfe Chemikalien oder behandelte Filter verwenden, um den Tropfer vor dem Eindringen von Wurzeln zu schützen.
- Durch die Verwendung eines firmeneigenen Schlauchmaterials ist die XFS-Tropfleitung mit Copper Shield™ die flexibelste Tropfleitung der Branche. Konstruktion und Installation werden dadurch enorm vereinfacht.
- Kompatibel mit Einschubverbindern für XF-Tropfleitungen von Rain Bird und Klemmringverschraubungen Easy Fit.
- Rain Birds flaches Tropferdesign reduziert den Druckverlust in der Leitung, ermöglicht längere Nebenleitungen, vereinfacht die Konstruktion und reduziert die Installationszeit.
- Verschiedene Tropfer-Durchflussraten, Tropfer-Abstände und Rollenlängen bieten Designflexibilität für unterirdische Rasen- oder unterirdische Strauch- und Bodendeckeranwendungen.

### Zuverlässig

- XFS-Tropfer der unterirdischen Tropfrohrleitung sind durch Rain Birds zum Patent angemeldete Copper Shield™-Technologie vor Wurzeleinwuchs geschützt. Somit ergibt sich ein System, das keine Wartung und keinen Ersatz chemischer Stoffe zur Verhinderung von Wurzeleinwuchs erfordert.
- Die druckausgleichende Tropferkonstruktion sorgt für einen gleichmäßigen Durchfluss über die gesamte Länge der Nebenleitung und erzielt dadurch eine höhere Gleichmäßigkeit und mehr Zuverlässigkeit im Druckbereich von 0,58 bis 4,14 bar (8,5 bis 60 psi).

### Haltbar

- Doppellagige Leitungen (Kupfer über schwarz) bieten unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, Algenwachstum und UV-Schäden.
- Sandresistent: Das firmeneigene Tropferdesign von Rain Bird hält durch einen extra breiten Durchflussweg in Kombination mit einer Selbstspülung Verstopfungen stand.

### Betriebsbereich

- **Druck:** 0,58 bis 4,14 bar (8,5 bis 60 psi)
- **Durchflussraten:** 1,6, 2,3 und 3,5 L/HR (0,42, 0,6 und 0,9 GPH)
- **Temperatur:**  
Wasser: Bis zu 37,8 °C (100 °F)  
Umgebung: Bis zu 51,7 °C (125 °F)
- **Erforderliche Filtrierung:** 120 Mesh

### Technische Daten

- **Außendurchmesser:** 16 mm (0,634 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 13,61 mm (0,536 Zoll)
- **Wandstärke:** 1,25 mm (0,049 Zoll)
- **Tropferabstand:** 30,5, 45,7, und 61,0 cm (12, 18, 24 Zoll)
- **Rollenlänge:** 30,5 und 152,4 m (100 und 500 Fuß)
- **Rollenfarbe:** Kupfer, violett, violett gestreift

### Modelle

- XFS-04-12-100
- XFS-04-12-500
- XFS-04-18-100
- XFS-04-18-500
- XFS-06-12-100
- XFS-06-12-500
- XFS-06-18-100
- XFS-06-18-500
- XFS-09-12-100
- XFS-09-12-500
- XFS-09-18-500

### Brauchwasser violett (XFSP) oder violett gestreift (XFSPS)

- XFSP-04-12-500
- XFSP-04-18-500
- XFSP-06-12-500
- XFSP-06-18-500
- XFSP-09-12-500
- XFSP-09-18-500
- XFSPS-04-12-500
- XFSPS-04-18-500
- XFSPS-06-12-500
- XFSPS-06-18-500
- XFSPS-09-12-500
- XFSPS-09-18-500

Alle Tropfleitungsmodelle sind mit farbcoatierten Streifen versehen, um die Durchflussrate leicht zu erkennen:

- Schwarze Streifen = 0,9 GPH
- Braune Streifen = 0,6 GPH
- Grüne Streifen = 0,4 GPH

## ■ TABELLE 8: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

XFS-Tropfleitung Maximale Lauflänge der Nebenleitungen (Fuß)						
psi	12 Zoll Tropferabstand			18 Zoll Tropferabstand		
	0,4 GPH	0,5 GPH	0,9 GPH	0,4 GPH	0,5 GPH	0,9 GPH
15	352	273	155	374	314	250
20	399	318	169	417	353	294
30	447	360	230	481	413	350
40	488	395	235	530	465	402
50	505	417	285	610	528	420
60*	573	460	290	734	596	455

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 50 psi wird empfohlen, an jedem Verbinder Edelstahlchellen anzubringen.

XFS-Tropfleitung Maximale Lauflänge der Nebenleitungen (Meter)						
Bar	30,5 cm Tropferabstand			45,7 cm Tropferabstand		
	1,6 L/HR	2,3 L/HR	3,4 L/HR	1,6 L/HR	2,3 L/HR	3,4 L/HR
1,03	107,2	83,2	47,2	114	95,7	76,2
1,38	121,6	96,9	51,5	127,1	107,6	89,6
2,07	136,2	109,7	70,1	146,6	125,9	106,7
2,76	148,7	120,4	77,7	161,5	141,7	122,5
3,45	153,9	127,1	86,9	185,9	160,9	128,0
4,14*	174,6	140,2	88,4	223,7	181,7	138,7

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 3,5 bar wird empfohlen, an jedem Verbinder Edelstahlchellen anzubringen.



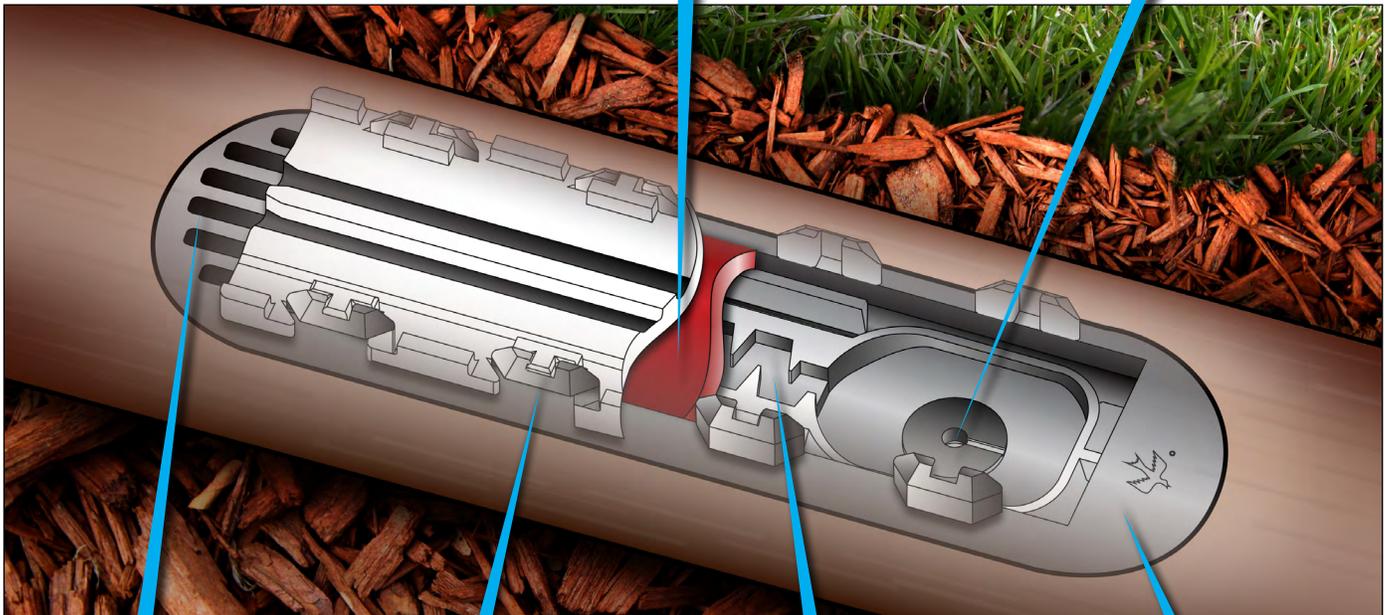
### XFD-TROPFLEITUNG FÜR OBERFLÄCHENNAHE ANWENDUNGEN

#### ■ RAIN BIRDS FLACHTROPFER-TECHNOLOGIE Überlegenes Design für überlegene Verlässlichkeit

Modernste Montagetechnik hilft, dem Verbiegen und Kollabieren unter extremen Einsatzbedingungen zu widerstehen

Chemikalienbeständige Silikon-Membran für längere Lebensdauer

Die selbstspürende Tropfer-Konstruktion entfernt Sand und Ablagerungen und sorgt für eine zuverlässige Versorgung der Pflanzenwurzeln mit sauberem Wasser



Größere Einlassöffnungen lassen Schmutzpartikel passieren, anstatt den Tropferfilter zu verstopfen

Verstärkungselemente machen den Tropfer strukturell robuster

Der branchenweit breiteste Tropfer-Durchflusskanal lässt Ablagerungen passieren, anstatt den Tropfer intern zu verstopfen

Das flache Design saugt das sauberste verfügbare Wasser an und reduziert Reibungsverluste

#### ■ ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN



XFD-Tropfleitungsrolle

- Einzigartiges, extraflexibles Rohrmaterial ermöglicht engere Kurven mit weniger Bögen für eine schnelle und einfache Installation.
- Doppellagige Leitungen (braun über schwarz oder violett über schwarz) bieten unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, UV-Schäden und Algenwachstum.
- Das flache Design der Tropfer führt zu geringeren Reibungsverlusten und ermöglicht längere maximale Nebenleitungen und kostengünstigere Systemdesigns.
- Die kontinuierliche Spülung und der breite Fließweg sorgen dafür, dass das Wasser immer weiter fließt, was den Wartungsaufwand minimiert und Ihnen Zeit und Geld spart.

## XFD-TROPFLEITUNG – TECHNISCHE DATEN

### Anwendungen

Die Rain Bird® XFD-Tropfleitung ist die flexibelste, knickresistenteste Leitung, die heute auf dem Markt erhältlich ist. Sie eignet sich ideal für die Bewässerung von Bereichen, in denen herkömmliche Tropfleitungen schwer zu installieren sind. Die XFD-Tropfleitung eignet sich perfekt für kleine, schmale und enge Pflanzflächen sowie für Flächen mit engen Kurven und vielen Serpentinaugen. Sie ist einfach, zuverlässig und langlebig.

### Merkmale

#### Einfach

- Einzigartiges Material bietet deutlich mehr Flexibilität und Knickbeständigkeit für eine schnelle, einfache Installation.
- Größere Flexibilität sichert die Konstruktionsfähigkeit für enge Kurven und Räume.
- Die selbstabwickelnden Schläuche von Rain Bird machen es einfach, genau das zu verwenden, was benötigt wird, während der Rest für den nächsten Auftrag aufbewahrt wird.
- Kompatibel mit Einschubverbindern für XF-Tropfleitungen von Rain Bird und Klemmringverschraubungen Easy Fit.
- Die Auswahl von Durchflussraten, Abständen und Rollenlängen bietet Design-Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen ohne Rasen.

#### Zuverlässig

- Die druckausgleichende Tropferkonstruktion sorgt für einen gleichmäßigen Durchfluss über die gesamte Länge der Nebenleitung und erzielt dadurch eine höhere Gleichmäßigkeit und mehr Zuverlässigkeit im Druckbereich von 1,38 bis 4,14 bar (8,5 bis 60 psi).

#### Haltbar

- Doppellagige Leitungen (braun über schwarz) bieten unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, Algenwachstum und UV-Schäden.

### Betriebsbereich

- **Druck:** 0,58 bis 4,14 bar (8,5 bis 60 psi)
- **Durchflussraten:** 2,3 und 3,41 L/HR (0,6, und 0,9 GPH)
- **Temperatur:**  
**Wasser:** Bis zu 37,8 °C (100 °F)  
**Umgebung:** Bis zu 51,7 °C (125 °F)
- **Erforderliche Filtrierung:** 120 Mesh

### Technische Daten

- **Außendurchmesser:** 16 mm (0,634 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 13,61 mm (0,536 Zoll)
- **Wandstärke:** 1,25 mm (0,049 Zoll)
- **Tropferabstand:** 30,5 oder 45,7 cm (12 oder 18 Zoll)
- **Rollenlänge:** 30,5, 76,5, und 152,4 m (100, 250, und 500 Fuß)
- **Rollenfarbe:** Braun, lila oder violett gestreift

### Modelle

#### 0,6 GPH Tropfer

- XFD-06-12-100
- XFD-06-12-250
- XFD-06-12-500
- XFD-06-18-100
- XFD-06-18-250
- XFD-06-18-500

#### 0,9 GPH Tropfer

- XFD-09-12-100
- XFD-09-12-250
- XFD-09-12-500
- XFD-09-18-100
- XFD-09-18-250
- XFD-09-18-500

#### Brauchwasser violett (XFSP) oder violett gestreift (XFSPS)

- XFDP-06-12-500
- XFDP-06-18-500
- XFDP-09-12-500
- XFDP-09-18-500
- XFDP-06-12-500
- XFDP-06-18-500
- XFDP-06-12-500
- XFDP-09-18-500

Alle Tropfleitungsmodelle sind mit farbcodierten Streifen versehen, um die Durchflussrate leicht zu erkennen:



Schwarze Streifen = 0,9 GPH



Braune Streifen = 0,6 GPH

## ■ TABELLE 9: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

XFD-Tropfleitung Maximale Lauflänge der Nebenleitungen (Fuß)				
	12 Zoll Tropferabstand		18 Zoll Tropferabstand	
	0,6 GPH	0,9 GPH	0,6 GPH	0,9 GPH
psi				
15	273	155	314	250
20	318	169	353	294
30	360	230	413	350
40	395	255	465	402
50	417	285	528	420
60*	460	290	596	455

XFD-Tropfleitung Maximale Lauflängen der Nebenleitungen (Meter)				
	30,5 cm Tropferabstand		45,7 cm Tropferabstand	
	2,3 L/HR	3,4 L/HR	2,3 L/HR	3,4 L/HR
Bar				
1,03	83,2	47,2	95,7	76,2
1,38	96,9	51,5	107,6	89,6
2,07	109,7	70,1	125,9	106,7
2,76	120,4	77,7	141,7	122,5
3,45	127,1	86,9	160,9	128,0
4,14*	140,2	88,4	181,7	138,7

\* Bei der Verwendung von 17-mm-Einschubverbindern mit einem Auslegungsdruck über 3,5 bar (50 psi) wird empfohlen, an jedem Verbinder Edelstahlschellen anzubringen.



### 1/4 ZOLL GRÜNFLÄCHENTROPFLEITUNG FÜR TOPF-/ KLEINBEETANWENDUNGEN

Rain Birds nicht druckausgleichende 1/4-Zoll-Tropfleitung ist die perfekte Wahl für kleine Flächen wie Pflanzkästen, Kübelpflanzen, Umpflanzungen von Bäumen, Gemüsegärten und Sträucher.

#### Merkmale

- Einfache Anwendung, da der flexible Schlauch die Bewässerung von Töpfen und Containergärten erleichtert
- 1/4-Zoll-Tropfleitung ergänzt die Ästhetik jedes Gartens
- Tropfer sind verstopfungsresistent durch eingebaute Filterung und zwei Auslassöffnungen, die 180 Grad auseinander liegen
- Braun „gefärbte“ Schläuche passen ästhetisch zu XFD- und XFCV-Tropfleitungen
- Unauffällige Größe und Flexibilität bieten ein unauffälliges, ästhetisch ansprechendes Mittel zur Bewässerung von Pflanzen
- Geeignet für Rain Bird 1/4-Zoll-Schlauchtüllen
- Erhältlich mit 15,25 cm (6 Zoll) oder 30,5 cm (12 Zoll) Abstand und einer Rollenlänge von 30,5 m (100 Fuß) für mehr Flexibilität bei der Konstruktion

#### Betriebsbereich

- 0,7 bis 2,7 bar (10 bis 40 psi)
- Durchflussrate bei 2,0 bar (30 psi): 3,0 L/HR (0,8 GPH)
- Erforderliche Filtrierung: 200 Mesh (75 Mikrometer)

#### Technische Daten

- **Außendurchmesser:** 6 mm (0,250 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 4 mm (0,170 Zoll)
- **Wandstärke:** 1 mm (0,040 Zoll)
- **Tropferabstand:** 15,25 und 30,5 cm (6 oder 12 Zoll)
- **Rollenlänge:** 30,5 m (100 Fuß)
- **Rollenfarbe:** Braun

#### Modelle

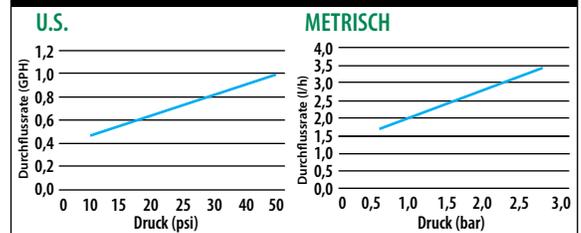
- LDQ-08-06-100
- LDQ-08-12-100



#### Durchflussmerkmale

Modell	Durchfluss bei 30 psi		Abstand		Rollenlänge	
	(GPH)	(L/HR)	(Zoll)	(cm)	(Fuß)	(m)
LDQ-08-06-100	0,8	3,0	6	15,25	100	30,5
LDQ-08-12-100	0,8	3,0	12	30,5	100	30,5

#### 1/4 Zoll Grünflächentropfleitung – Leistung



### ■ TABELLE 10: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

#### Maximale Lauflänge (Fuß)

Tropfer Abstand	Maximale Lauflänge	Durchfluss pro Fuß @ 15 psi
6 Zoll	19 Fuß	1 GPH/Fuß
12 Zoll	33 Fuß	0,5 GPH/Fuß

**ABSCHNITT 7: Unterflurdesign, Installation und Betrieb**



### ■ BESTE UNTERFLURANWENDUNGEN

- Kurven und Kanten
- Enge Rasenflächen
- Große Rasenflächen
- Unterirdische Strauch- und Bodendeckerflächen
- Gebäude in der Nähe
- Angrenzend an Parkplätze
- Kleine, begrenzte Bereiche
- Sportfelder

### ■ VORTEILE DER UNTERFLUR-TROPF-BEWÄSSERUNG

- Erhöhte Effizienz
- Geringerer Wasserverbrauch
- Eliminierung von Übersprühen
- Widerstandsfähig gegen Vandalismus
- Gesundes Pflanzenwachstum
- Erhöhte Gleichmäßigkeit der Bewässerung
- Keine Beschädigung von Zäunen oder Bäumen
- Weniger Wasserabfluss in Kanalisation und Abflüsse
- Geringere Wartung
- Erhöhte Zeit für Feld- oder Rasennutzung
- Keine Windprobleme
- Weniger Verdunstungsverluste

### ■ BEREICHE, IN DENEN ÜBERSPRÜHEN VERMIEDEN WERDEN MUSS

Es ist eine Herausforderung, ein Übersprühen auf engen Rasenflächen zu vermeiden. Beispiele sind Mittelstreifen, Parkplatzinseln und Rasen um geparkte Autos. Berücksichtigen Sie auch die Nähe von Vorfahrtsstraßen. Die Unterflurberieselung ist eine hervorragende Option, um ein Übersprühen bei diesen schwierigen Anwendungen zu vermeiden.



Schmale Streifen oder neben Fahrbahnen



Angrenzend an Gebäude oder Hardscapes



Autohäuser oder Parkplätze

## ■ AN BÄUME ANPASSEN

**Bäume.** Bäume, die in Rasenflächen gepflanzt werden, sollten in einer separaten Zone stehen. Dies gilt insbesondere für unterirdische Tropfleitungen, da Baumwurzeln im Laufe der Zeit die vergrabenen unterirdischen Tropfleitungen an die Oberfläche drücken könnten. Außerdem sind Bäume teurer zu ersetzen als Rasen. Wenn also die Zone für die Rasenfläche abgeschaltet werden muss, um den Wasserverbrauch zu reduzieren, kann immer noch eine separate Zone betrieben werden, um die Gesundheit der Bäume zu erhalten.

Die beste Methode zum Einrichten, Verpflanzen und Bewässern von Bäumen in einer separaten Zone ist die Verwendung des Rain Bird Wurzelbewässerungssystems. Weitere Informationen dazu finden Sie unter <http://www.rainbird.com/rws>.



**Empfohlen**

Der Baum steht auf einer separaten Zone und es besteht eine vollständige Trennung zwischen dem Baum und dem Rasen.



**Annehmbar**

Obwohl sich Baum und Rasen in der gleichen Zone befinden, sollte die eingegrabene Tropfleitung weit genug vom Stamm entfernt sein, damit die Baumwurzeln die Tropfleitung nicht an die Oberfläche drücken.



**Nicht empfohlen**

Es gibt kein zusätzliches Wasser für den Baum. Die Tropfleitung liegt nahe am Stamm und die Baumwurzeln werden die eingegrabene Tropfleitung wahrscheinlich an die Oberfläche drücken.

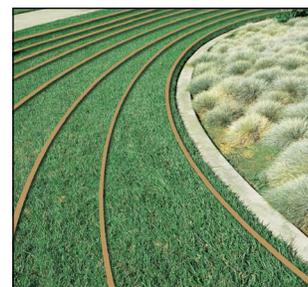
## ■ AN GEBOGENE KANTEN ANPASSEN

**Gebogene Kanten.** Rain Birds XFS/XFS-CV-Tropfleitung ist flexibel genug, um Kurven mit einem Radius von 7,6 cm (3 Zoll) und größer zu folgen. Wenn es in der Landschaft geschwungene Formen gibt, vermeiden Sie, Tropfreihen zu entwerfen, die den Kurven folgen. Legen Sie stattdessen so viele gerade Leitungen wie möglich aus, um die Installation zu vereinfachen, und füllen Sie dann fehlende Bereiche nach Möglichkeit mit zusätzlichen geraden Leitungen aus. Wenn das Layout des Landschaftsdesigns fertig ist, erstellen Sie eine Gittermuster-Auflage, die mit dem ausgewählten Tropfer- und Reihenabstand skaliert (z. B. ein Gitter, das 30,5 mal 45,7 cm / 12 Zoll mal 18 Zoll groß ist). Legen Sie die Auflage auf das Design und prüfen Sie, ob sich in jedem Gitter mindestens eine und höchstens zwei Reihen befinden. Dieses Verfahren sorgt für eine gute Gleichmäßigkeit im Design und vermeidet die Schaffung von Bereichen, die möglicherweise zu viel oder zu wenig Wasser erhalten.

Bei der Installation auf kahlem Boden sind Rain Bird Bodenspieße zu verwenden, um die Schläuche in Position zu halten und die Tropfleitung auf geraden Strecken mit den Spießen alle 1,52 m (5 Fuß) zu halten. Wenn eine Kurve mit einem Radius von 1,22 m oder weniger folgt, verwenden Sie alle 30 cm einen Bodenspieß. Bodenspieße sind nicht erforderlich, wenn die Tropfleitung direkt im Boden mit mechanischen Geräten verlegt wird. (siehe Seite 53)



**Empfohlen**



**Nicht empfohlen**



### ■ AN EINEN BEGRENZTEN BEREICH ANPASSEN

Kleine, begrenzte Flächen stellen eine besondere Herausforderung bei der Planung und Installation eines unterirdischen Bewässerungssystems dar. Nachfolgend finden Sie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung, um ein Gitterlayout und Versorgungsleitungsdesign für einen kleinen, begrenzten Bereich zu erstellen, ähnlich wie auf dem Foto gezeigt.

### ■ LEGEN SIE DAS ENDGÜLTIGE GITTERMUSTER AUS, ENTWERFEN SIE DIE VERSORGUNGS- UND SPÜLLEITUNGEN

Legen Sie das Gesamt-Gitterkonzept fest. Im Allgemeinen ist es am kostengünstigsten, die Versorgungsleitung entlang der kurzen Abmessung zu platzieren und die Reihen so zu gestalten, dass sie über die Länge der Längsabmessung verlaufen. Dies reduziert die Materialkosten für die Versorgungsleitung und hat weniger Anschlüsse.

1. Identifizieren Sie die Zonengrenzen und zeigen Sie die Richtung der Tropflinienreihe an.
2. Ermitteln Sie die maximale Reihenlänge aus Tabelle 7 auf Seite 29. Die Tabelle gibt die maximale Länge für einen gegebenen Druck am seitlichen Einlass an (nicht den an der Wasserquelle verfügbaren Druck).
  - a. Um die maximale Reihenlänge in diesem Schritt zu wählen, schätzen Sie den verfügbaren Eingangsdruck an der Reihe, die am weitesten von der Wasserquelle entfernt ist.
  - b. Führen Sie eine Druckverlustberechnung von der Wasserquelle bis zum entferntesten Ende der Versorgungsleitung durch, um zu bestätigen, dass alle Tropfleitungen über ausreichenden Druck verfügen. Berücksichtigen Sie unbedingt die Höhenunterschiede.
3. Geben Sie den Abstand vom Rand der Zone zur ersten Reihe im Gitter an.
  - a. Bei Rasen, der gegen eine Hardscape-Kante oder einen Bordstein gepflanzt wird, sollte die erste Reihe 5 cm (2 Zoll) von der Kante entfernt sein.
  - b. Bei Rasen, der an eine bepflanzte Fläche angrenzt, sollte die erste Reihe 10,2 cm (4 Zoll) vom Rand entfernt sein.
4. Messen Sie den breitesten Teil der Zone und geben Sie die Anzahl der Reihen an. (siehe ein Beispiel auf den Seiten 15–16)
  - a. Ermitteln Sie die breiteste Zonenabmessung (in Zoll oder Zentimetern).
  - b. Ziehen Sie den angegebenen Abstand von beiden Kanten ab.
  - c. Teilen Sie durch den Abstand zwischen den Reihen und runden Sie auf die nächste ganze Zahl auf.
  - d. Addieren Sie 1 zu dieser Zahl, um die genaue Anzahl der Reihen im Gitter zu ermitteln.
5. Entwerfen Sie ein Verteilersystem, das den Druck, der in Schritt B oben angenommen wurde, für jede der Reihen bereitstellt.
  - a. Für kleine Bereiche mit einem Gesamtdurchfluss von weniger als 30,28 L/MIN (8 GPM) kann die Versorgungsleitung aus Polyethylenrohren, entweder mit oder ohne Tropfer, hergestellt werden.
  - b. Für größere begrenzte Bereiche unterteilen Sie die Zone in Unterabschnitte mit einem Durchfluss von nicht mehr als 30,28 L/MIN (8 GPM) und entwerfen ein Polyethylen-Verteilersystem für jeden dieser Unterabschnitte. Erwägen Sie die Verwendung von QF Anschluss- und Verteilerleitungen für Tropfrohre.
6. Wiederholen Sie den Vorgang am gegenüberliegenden Ende der Zone, um Spüleleitungen auszulegen, und schließen Sie sie an ein manuelles oder automatisches Ventil an, damit das gesamte Netz regelmäßig gespült werden kann.



Legen Sie das Gesamt-Gitterkonzept fest. Für die kostengünstigste Auslegung bestimmt die maximale Reihenlänge die Längsabmessung der Zone und der gesamte verfügbare Wasserdurchfluss die Anzahl der Reihen. Die meisten großen Systeme verwenden eine Versorgungsleitung in der Mitte einer Zone und die Reihen werden in entgegengesetzten Richtungen von der Mitte der Zone aus installiert, um Reibungsverluste zu reduzieren. (siehe Diagramm „Layout Mitteneinspeisung“ auf Seite 15)

## ■ LEGEN SIE DAS ENDGÜLTIGE GITTERMUSTER AUS, ENTWERFEN SIE DIE VERSORGUNGS- UND SPÜLLEITUNGEN

1. Ermitteln Sie die maximale Reihenlänge aus Tabelle 7 auf Seite 27. Schätzen Sie den Eingangsdruck an der Reihe, die am weitesten von der Wasserquelle entfernt ist.
2. Berechnen Sie die Flussrate der längsten Reihe, indem Sie die Anzahl der Tropfer mit der Durchflussrate jedes Tropfer multiplizieren.
3. Teilen Sie die an der Wasserquelle verfügbare Durchflussmenge durch die Durchflussmenge der längsten Reihe und runden Sie ab, um die maximale Anzahl der Reihen zu ermitteln, die in einer Zone bewässert werden können.
4. Legen Sie die Wasserversorgung und die Spüleleitungen zur Versorgung der Reihen aus, wobei der für den Bodentyp gewählte Reihenabstand eingehalten werden muss. In großen Systemen werden oft PVC- oder Poly-Rohre mit großem Durchmesser verwendet, um Wasser in ein Standrohr zu leiten, das Reihen in entgegengesetzter Richtung speist.
  - a. Verteiler-Designs sollten mit minimalem Reibungsverlust spezifiziert werden, um einen ausreichenden Druck am Einlass jeder Seite zu gewährleisten.
  - b. Versorgungsleitungen sollten so konstruiert sein, dass die Wassergeschwindigkeit auf nicht mehr als 1,5 m (5 Fuß) pro Sekunde begrenzt wird, um Reibungsverluste, langfristigen Verschleiß und hydraulische Wasserschläge zu reduzieren. (siehe Tabelle 4 auf Seite 21)
  - c. Führen Sie eine Druckverlustberechnung von der Wasserquelle bis zum entferntesten Ende der Versorgungsleitung durch, um zu bestätigen, dass alle Tropfleitungen über ausreichenden Druck verfügen. Berücksichtigen Sie unbedingt die Höhenunterschiede.
5. Spezifizieren Sie Entlüftungsventile gemäß der üblichen Designpraxis für die Wasserversorgungsrohre mit großem Durchmesser.
6. Wiederholen Sie den Vorgang am gegenüberliegenden Ende der Zone, um Spüleleitungen auszulegen, und schließen Sie sie an ein manuelles oder automatisches Ventil an, damit das gesamte Netz regelmäßig gespült werden kann.

### ■ UNTERFLUR-INSTALLATION OPTION A: VORABNIVELLIERUNGSVERFAHREN

- Entfernen Sie den Boden bis zu einer Tiefe von mindestens 10,2 cm (4 Zoll) unter dem endgültigen Niveau; legen Sie die Tropfleitung auf die Bodenoberfläche.
- Platzieren Sie das Tropfleitungsgitter auf einen gleichmäßigen Untergrund, der frei von spitzen Steinen oder anderen Gegenständen ist, die die Tropfleitung beschädigen könnten.
- Stellen Sie alle Verbindungen zu Versorgungsleitung, Spüleleitung, Spülventil, Entlüftungsventil und Filter- und Regeleinheit her und prüfen Sie vor dem Auffüllen, ob Leckagen vorhanden sind.
- Verwenden Sie Befestigungspflöcke, um die Tropfleitung während des Auswechselns der Aufschüttung in Position zu halten.
- Achten Sie darauf, dass Sie den verfüllten Boden mit gummibereiften Maschinen oder einer schweren Walze verdichten. Ein gewisses Maß an Verdichtung ist erforderlich, damit sich das Wasser aufgrund der Kapillarwirkung durch die Poren des Bodens bewegen kann.



### ■ UNTERFLUR-INSTALLATION OPTION B: VIBRATIONSPFLUGVERFAHREN

- Ein ein- oder mehrschariger Vibrationspflug kann bei Neuinstallationen auf nacktem Boden oder zur Nachrüstung unter bestehendem Rasen verwendet werden.
- Diese Art der Installation ist weniger zerstörerisch für den vorhandenen Rasen.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die Enden der Tropfleitungen nach jedem Durchgang abdecken, damit keine Erde und kein Schmutz in die Leitungen gelangen, bevor sie an die Versorgungsleitungen angeschlossen werden.



## ■ UNTERFLUR-INSTALLATION OPTION C: VERFAHREN MIT ROTIERENDER GRABENFRÄSE

- Eine rotierende Grabenfräse fräst einen schmalen Graben mit einer Breite von ca. 2,54 cm (1 Zoll) und einer Tiefe von 10,2 bis 15,24 cm (4 bis 6 Zoll).
- Geeignet für Installationen in engen oder kleinen bestehenden Rasenflächen.
- Auch für unterirdische Strauch- und Bodendeckerinstallationen geeignet.



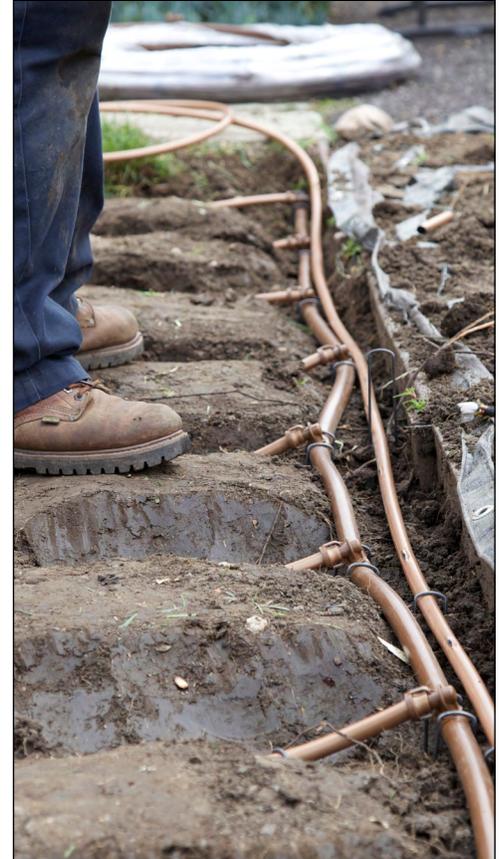
## ■ UNTERFLUR-INSTALLATION OPTION D: MANUELLES GRABUNGS-AUSHEBUNGSVERFAHREN

- In Bereichen, die für eine mechanische Installation zu klein sind, kann eine manuelle Grabenaushebung durchgeführt werden.
- Ideal für Unterflur-Anwendungen in Rasen- und Staudenbeetanlagen mit lehmigen oder sandigen Böden.
- Legen Sie den Fertigstellungsgrad fest.
- Heben Sie von Hand Gräben mit einer Tiefe von 10,2 bis 15,24 cm (4 bis 6 Zoll) aus, um die XFS- oder XFS-CV-Unterflur-Tropfleitung zu installieren.
- Decken Sie die Gräben ab und harken Sie die Fläche glatt.
- Bei der Installation von Sträuchern oder Bodendeckern sollten Sie Fähnchen aufstellen, um die Lage der Tropfleitung während der Pflanzung zu kennzeichnen.



### ■ EMPFOHLENE PRAKTIKEN

1. Halten Sie alle Tropfleitungen, Versorgungsleitungen (Verteiler) und Hauptleitungen während der Installation frei von Verschmutzungen, da jegliche Verunreinigung in diesen Leitungen die Tropfer verstopfen könnte.
2. Prüfen Sie Versorgungsleitungen (Verteiler) und Tropf-Nebenleitungen vor dem Abdecken mit Erde auf Dichtheit.
3. Prüfen Sie den Druck vor Ort und stellen Sie sicher, dass Sie unter dem maximalen Nenndruck von 4,14 bar (60 psi) arbeiten. Prüfen und protokollieren Sie den Druck an der Versorgungs- und Spülleitung. Alle Druckänderungen können bei späterer Fehlersuche verwendet werden.
4. Wenn eine Kernbelüftung im Rasen vorgesehen ist, in dem eine Unterflur-Tropfleitung installiert ist, stellen Sie sicher, dass die Zackentiefe geringer ist als die Tiefe der vergrabenen Tropfleitung. Die Tiefe der Tropfleitung wird mit 15,24 cm (6 Zoll) empfohlen, während die Zackentiefe 10,2 cm (4 Zoll) nicht überschreiten sollte.
5. Bei Verwendung von Maschinen für die Installation:
  - a. Fahren Sie nicht über die Tropfleitung; halten Sie immer eine Schicht Erde zwischen der Tropfleitung und den Reifen der Maschine.
  - b. Damit die Tropfleitungen an Ort und Stelle bleiben, fahren Sie in die gleiche Richtung wie die Tropfleitung, nicht quer zu den Reihen.
  - c. Vermeiden Sie, in der Anlage stets an den gleichen Stellen zu fahren, da sonst stark verdichtete Bereiche entstehen.
6. Stellen Sie sicher, dass nach der Installation eine gleichmäßige Bodenverdichtung auf dem gesamten Gelände vorhanden ist.
7. Öffnen Sie nach der Installation die Spülventile (eines nach dem anderen) und fangen Sie einen Teil des Wassers auf, um zu prüfen, ob die Installation sauber ist.
8. Beobachten Sie nach der Installation und Auffüllung das erste Benetzungsmuster. Eine schnelle Pfützenbildung könnte auf ein Leck hinweisen oder bedeuten, dass die Tropfleitungen nicht in der vorgeschriebenen Tiefe verlegt sind.
9. Berücksichtigen Sie die Erweiterung und Verengung der Schläuche.



#### ↳ **Konservative Schätzung der Erweiterung und Verengung:**

Die Tropfleitung dehnt sich bei jeder Temperaturänderung von -17 °C (1 °F) um 0,25 cm (0,1 Zoll) pro 30,5 m (100 Fuß) aus.

- **Beispiel 1: 260 Fuß Rohrleitungslänge und 40 °F Temperaturänderung**

$2,6 \text{ (100 Fuß Länge)} \times 0,1 \text{ (Zoll/100 Fuß)} \times 40 \text{ (Grad F)} = 10,4 \text{ Zoll oder } 1,5 \text{ cm pro 100 Meter für jede Temperaturänderung von } 1 \text{ °C.}$

- **Beispiel 2: 120 m Schlauchlänge und 5 °C Temperaturänderung**

$1,2 \text{ (100 m Länge)} \times 1,5 \text{ (cm/100 m)} \times 5 \text{ (Grad C)} = 9 \text{ cm.}$



*Stellen Sie sicher, dass die Tiefe der Tropfleitung in der gesamten Installation konsistent ist.*

**ABSCHNITT 8:** Produkte in der Zone festlegen



### QF Dripline Header™

DIE ERSTE VORGEFERTIGTE VERTEILERLEITUNG / ENTLÜFTUNG DER BRANCHE  
SCHNELL. FLEXIBEL. EINFACH. DAS NENNEN WIR INTELLIGENT.

Die QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre ist ein innovatives Produkt, das von der Rain Bird Xerigation®/Landscape Drip Division entwickelt wurde, um einen Ersatz für bauseitig erstellte Verteilerleitungen für Tropfrohre zu bieten. Hinsichtlich Durchflüssen und Betriebsdrücken entsprechen die Leistungseigenschaften denen von PVC. Dieses schnelle und flexible Produkt wurde speziell entwickelt, um die hohen Arbeitskosten und den Ärger zu vermeiden, die mit bauseitig erstellten Versorgungsleitungen verbunden sind. Die Flexibilität und Langlebigkeit der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre macht sie ideal für kurvige oder nichtlineare Landschaften und ermöglicht eine schnelle und einfache Installation.

#### Merkmale

##### Leistung

Die QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre hat vergleichbare Konstruktionsmerkmale wie eine PVC-Versorgungsleitung, die der 5-Fuß-pro-Sekunde-Regel folgt. Sie hat eine ähnliche Volumen- und Druckleistung, um einen ordnungsgemäßen Durchfluss zum Tropfleitungsgitter oder anderen Tropfbewässerungssystemen zu gewährleisten.

##### Flexibilität

Die zum Patent angemeldete QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre ist die EINZIGE gewundene Leitung auf dem Markt. Hergestellt unter Verwendung einer proprietären zweischichtigen Polyethylenmischung für optimale Flexibilität, ist dieses Produkt ideal für geschwungene Landschaften. Einfach ausrollen, an eine Wasserquelle anschließen und die Tropfleitung befestigen; so einfach ist das.

##### Vorinstallierte 360°-Drehbögen der XF-Serie

Kein anderes Produkt hat vorinstallierte Bögen, die einen garantierten Abstand gewährleisten. Die um 360° drehbaren Bögen erlauben eine Fehlansrichtung der Gräben. Sie müssen nicht neu graben, sondern können die Bögen einfach leicht drehen, um die Tropfleitung anzupassen. Die QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre nutzt das Design der Drehbögen der XF-Serie, die 50 % weniger Kraft zum Einsetzen erfordern – was zu einer geringeren Ermüdung von Hand und Handgelenk führt. Ein Schutzring umgibt den Bogen, schützt ihn vor Beschädigungen und gewährleistet eine einwandfreie Abdichtung. Der Ring bietet außerdem eine Hebelwirkung beim Halten des Winkelstücks und Anbringen der Tropfleitung.

##### Leitfaden für Anschlussstücke

Die QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre ist für den Einsatz von Rain Birds Twistlock-Anschlussstücken der TFL-Serie konzipiert (¾- und 1-Zoll-Modelle), die durch hochwertige selbsthaltende Anschlussstücke und drehverriegelnde Mutttern eine noch festere Abdichtung der Rohre ermöglichen.



**Twist-Lock-Anschlussstücke der Serie 800**

(Zur Verwendung für ¾ Zoll QF Anschluss- und Versorgungsleitungen für Tropfrohre)



**Twist-Lock-Anschlussstücke der Serie 1000**

(Zur Verwendung für 1 Zoll QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre)

#### Technische Daten

##### ¾-Zoll-Modelle

- **Außendurchmesser:** 2,3 cm (0,940 Zoll)
- **Innendurchmesser:** 2,1 cm (0,820 Zoll)
- **Wandstärke:** 0,15 cm (0,060 Zoll)
- **Abstand der Bögen:** 12 oder 18 Zoll (30,5 oder 45,7 cm)
- **Rollenlänge:** 30,5 m (100 Fuß)
- **Rollenfarbe:** braun

##### 1-Zoll-Modelle

- **Außendurchmesser:** 1,200 Zoll
- **Innendurchmesser:** 1,060 Zoll
- **Wandstärke:** 0,070 Zoll
- **Abstand der Bögen:** 12 oder 18 Zoll (30,5 oder 45,7 cm)
- **Rollenlänge:** 30,5 m (100 Fuß)
- **Rollenfarbe:** braun oder violett

#### Betriebsbereich:

- **Druck:** 0,0 bis 4,14 bar (0 bis 50 psi)
- **Temperatur:**
  - **Wasser:** Bis zu 37,8 °C (100 °F)
  - **Umgebung:** Bis zu 51,7 °C (125 °F)

#### Modelle

**XQF7512100:** ¾ Zoll XQF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre (Abstand 12 Zoll, 100 Fuß Rolle)

**XQF7518100:** ¾ Zoll XQF Anschluss- und Versorgungsleitung für Tropfrohre (Abstand 18 Zoll, 100 Fuß Rolle)

**XQF1012100:** 1 Zoll XQF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre – (12 Zoll, 100 Fuß Rolle)

**XQF1018100:** 1 Zoll XQF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre – (Abstand 18 Zoll, 100 Fuß Rolle)

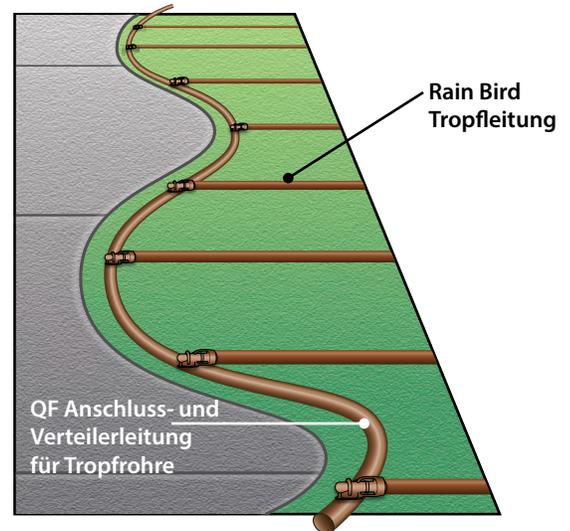
**XQF101210P:** 1 Zoll XQF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre – (Abstand 12 Zoll, 100 Fuß Rolle) Violett

**XQF101810P:** 1 Zoll XQF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre – (Abstand 18 Zoll, 100 Fuß Rolle) Violett

## DESIGN-RICHTLINIEN FÜR QF ANSCHLUSS- UND VERTEILERLEITUNG FÜR TROPFROHRE

Bestimmen Sie den Druckverlust für jedes Gitter mit QF Anschluss- und Verteilerleitungen für Tropfrohre.

In Situationen, in denen die QF Anschluss- und Verteilerleitung in einem unregelmäßig geformten Layout verwendet wird, kann der Druckverlust durch Berechnung des Reibungsverlustes durch jedes Segment der QF Anschluss- und Verteilerleitung ermittelt werden. Da sich der Durchfluss in der QF Anschluss- und Verteilerleitung nach jeder Nebenleitung ändert, müssen die Verluste an jedem einzelnen Rohrsegment separat berechnet und dann addiert werden. Tabelle 11 unten gibt den Verlust der Rohrströmung in der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre für ein Segment an (Durchfluss um ein Anschlussstück herum und durch eine Rohrlänge von 30,5 oder 46 cm (12 oder 18 Zoll). Addieren Sie diese Zahlen, um den Reibungsverlust im Hauptrohrsegment der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre zu erhalten. Schauen Sie dann anhand der kleinen Tabelle auf der rechten Seite nach, wie hoch der zusätzliche Verlust beim Fluss durch den Bogen ist. Addieren Sie diese beiden Zahlen, um den Druckverlust innerhalb der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre zu erhalten.\*



### TABELLE 11: REIBUNGSVERLUST DURCH DIE QF ANSCHLUSS- UND VERTEILERLEITUNG FÜR TROPFROHRE

Reibungsverlust durch QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre pro Rohrsegment (psi)					
Produktgröße:		¾ Zoll		1 Zoll	
Abstand der Bögen:		12 Zoll	18 Zoll	12 Zoll	18 Zoll
Rohrströmung der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre (GPM)	1,0	0,01	0,01	0,00	0,00
	2,0	0,02	0,03	0,00	0,00
	3,0	0,05	0,05	0,01	0,01
	4,0	0,07	0,08	0,01	0,01
	5,0	0,11	0,12	0,01	0,02
	6,0	0,15	0,16	0,02	0,02
	7,0	0,19	0,21	0,03	0,03
	8,0	0,24	0,27	0,04	0,04
	9,0	0,30	0,33	0,04	0,05
	10,0	0,36	0,41	0,05	0,06
	11,0	0,43	0,49	0,06	0,07
	12,0	0,51	0,57	0,08	0,09
	13,0			0,09	0,10
	14,0			0,10	0,11
	15,0			0,12	0,13
	16,0			0,13	0,15
	17,0			0,15	0,16
	18,0			0,17	0,18
19,0			0,19	0,20	
20,0			0,21	0,22	

### TABELLE 12: REIBUNGSVERLUSTE DURCH EINZELNE BÖGEN DER QF ANSCHLUSS- UND VERTEILERLEITUNG FÜR TROPFROHRE

Reibungsverluste durch einzelne Bögen der QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre (psi)		
Durchfluss der Tropf-Nebenleitung (GPM)	1,0	0,3
	2,0	1,3
	3,0	2,9
	4,0	5,1
	5,0	8,0

**Hinweis:** Der dunkel schattierte Bereich der Grafik zeigt Geschwindigkeiten über 1,5 m pro Sekunde an. Mit Vorsicht verwenden.

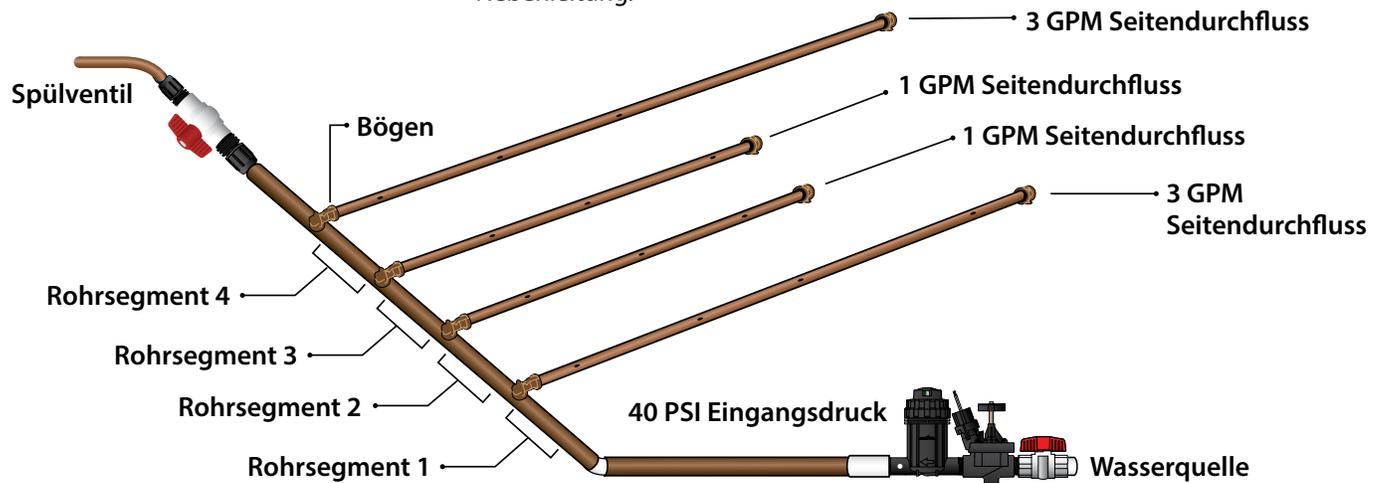
\* Die Druckverlustdiagramme gelten nur für den Durchfluss durch QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre. Verluste aufgrund von Höhenänderungen, Verrohrung vom Ventil usw. sind separat zu addieren.

### ■ BEISPIEL ZUR VERWENDUNG VON DRUCKVERLUSTTABELLEN FÜR QF ANSCHLUSS- UND VERTEILERLEITUNGEN FÜR TROPFROHRE



Als ein Beispiel verwendet das untenstehende System eine ¾–12 Zoll QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre und besteht aus vier Nebenleitungen. Die erste und letzte Nebenleitung fließen mit 3 GPM und die beiden mittleren mit 1 GPM. Das folgende Beispiel zeigt, wie der Reibungsverlust im Rohr und in den Bögen berechnet wird.

- Schritt 1:** Bereiten Sie Ihr Design vor und berechnen Sie die Durchflussraten pro Nebenleitung.
- Schritt 2:** Listen Sie den Reibungsverlust für jedes Rohrsegment auf und legen Sie ihn fest.
- Schritt 3:** Listen Sie den zusätzlichen Reibungsverlust an jedem Bogen auf und addieren Sie ihn.
- Schritt 4:** Berechnen Sie den gesamten Reibungsverlust am Eingang zu jeder Nebenleitung.



	Rohrsegment Reibungsverlust (psi)	Bogen Reibungsverlust (psi)	Gesamt Reibungsverlust am seitlichen Einlass (psi)	Verfügbares Wasser Druck am seitlichen Einlass (psi)
Nebenleitung 1 (3 GPM Durchfluss)	0,24 psi	2,9 psi	3,14 psi	36,86 psi
Nebenleitung 2 (1 GPM Durchfluss)	0,11 psi	0,30 psi	0,41 psi	36,45 psi
Nebenleitung 3 (1 GPM Durchfluss)	0,07 psi	0,30 psi	0,37 psi	36,08 psi
Nebenleitung 4 (3 GPM Durchfluss)	0,05 psi	2,9 psi	2,95 psi	33,13 psi

■ **FILTER- UND REGELEINHEITEN**



Die Filter- und Regeleinheiten von Rain Bird umfassen alle zur Ein-/Aussteuerung, Filtrierung und Druckregulierung erforderlichen Komponenten in einem Paket. Dies vereinfacht die Bestellung und die Installation.

■ **SET-UMFANG**



**VENTILE FÜR GERINGEN DURCHFLUSS**

Für folgende Modelle:  
**XCZ-075-PRF und XCZ-LF-100**

- Das einzige Ventil auf dem Markt, das Durchflussraten von nur 0,75 L/MIN bewältigen kann, ohne zu wässern (DV-Ventil für geringen Durchfluss).



**ANTI-SIPHON-VENTIL**

Für die Modelle **XACZ-075-PRF und XACZ-100-PRF**

- Praxiserprobtes Anti-Siphon-Ventil für niedrigen Durchfluss, das einen atmosphärischen Vakuumbrecher zur Rückflussverhinderung und eine IAPMO-Einstufung besitzt.



**KOMPAKTE GRÖSSE**

- Mit nur zwei Komponenten (Ventil plus druckregulierender Filter) können Sie mehrere Filter- und Regeleinheiten in einer Ventilbox unterbringen und so Zeit und Geld sparen.

**PR-FILTER-SETS**

Für folgende Modelle:  
**XCZLF-075-PRF, XCZ-075-PRF, XACZ-075-PRF, XCZPGA-100-PRF, XCZ-100-PRF, XACZ-100-PRF**



- Alle diese Sets bieten Ein-/Aus-Steuerung, Filtrierung und integrierte Druckregelung mit weniger Komponenten, so dass die Wahrscheinlichkeit von Leckagen an den Anschlüssen geringer ist, sowohl bei der Installation als auch über die Lebensdauer des Systems.

**QUICK-CHECK-FILTER MIT DRUCK-REGULIERUNG UND FILTRIERUNG IN EINEM**



**GRÜN ZEIGT EINEN SAUBEREN FILTER AN**



**ROT ZEIGT EINEN VERSCHMUTZTEN FILTER AN**



**Wird bei folgenden Modellen eingesetzt: XCZ-100-PRB-COM**

- Sparen Sie Arbeit und Zeit mit der einfach zu kontrollierenden Anzeigeblase und dem leicht zu reinigenden Edelstahlsieb.
- Das Produktdesign ermöglicht den vertikalen Zugriff auf das interne Filtersiebelement und verhindert gleichzeitig, dass Schmutz in die Leitung fällt.
- Das effiziente Design kombiniert Filtrierung und Druckregulierung in einer kompakten Einheit.
- Weniger Verbindungspunkte bedeuten geringere Wahrscheinlichkeit von Leckagen und weniger Montagezeit.
- Das Gehäuse besteht aus langlebigem, glasgefülltem Nylon.
- Ersatz-Edelstahlsiebe sind auch separat in 100 und 200 Mesh erhältlich.

**BÜRSTENVENTIL**

Für folgende Modelle:

- **XCZ-100-PRB-COM**
- **XCZ-100-PRB-R**
- **XCZ-150-LCDR**
- Eine Nylonbürste bürstet ein Edelstahlsieb, um Sandkörner und Pflanzenmaterialien zu entfernen und zu spalten.
- Langsames Schließen verhindert Wasserschlag und daraus folgende Systembeschädigung.
- Die gewebeverstärkte Membrane sorgt für zusätzliche Festigkeit und Haltbarkeit.



### AUSWAHLHILFE FILTER- UND REGELEINHEIT

Dieses einfach zu bedienende Auswahlwerkzeug ist unter [www.rainbird.com/CZK](http://www.rainbird.com/CZK) erhältlich und hilft bei der Ermittlung der am besten geeigneten Filter- und Regeleinheiten für die Anwendung.

#### Großanlagen, hoher Durchfluss: 57 bis 235 L/MIN (15 bis 62 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZ-150-LCS**  
DURCHFLUSS: 57 bis 235 L/MIN (15 bis 62 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZ-150-LC DR**  
DURCHFLUSS: 57 bis 235 L/MIN (15 bis 62 GPM)

#### Großanlagen, hoher Durchfluss: 1 bis 76 L/MIN (0,3 bis 20 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZ-100-PRB-COM**  
DURCHFLUSS: 1 bis 76 L/MIN  
(0,3 bis 20 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZ-100-PRBR**  
DURCHFLUSS: 1 bis 76 L/MIN  
(0,3 bis 20 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZ-100-PRB-LC**  
DURCHFLUSS: 1 bis 76 L/MIN  
(0,3 bis 20 GPM)

AKTUALISIERT

#### Hausgärten, mittlerer Durchfluss: 11 bis 57 L/MIN (3 bis 15 GPM)



2-Draht-kompatibel

**X CZPGA-100-PRF**  
DURCHFLUSS: 11 bis 57 L/MIN  
(3 bis 15 GPM)



**X CZ-100-PRF**  
DURCHFLUSS: 11 bis 57 L/MIN  
(3 bis 15 GPM)



**X ACZ-100-PRF**  
DURCHFLUSS: 11 bis 57 L/MIN  
(3 bis 15 GPM)

#### Wohngebäude, niedriger Durchfluss: Durchfluss: 0,76 bis 38 L/MIN (0,2 bis 10 GPM)



**X CZLF-100-PRF**  
DURCHFLUSS: 0,76 bis 38 L/MIN  
(0,2 bis 10 GPM)

#### Wohngebäude, niedriger Durchfluss: Durchfluss: 0,76 bis 38 L/MIN (0,2 bis 5 GPM)



**X CZ-075-PRF**  
DURCHFLUSS: 0,76 bis 38 L/MIN  
(0,2 bis 5 GPM)



**X ACZ-075-PRF**  
DURCHFLUSS: 0,76 bis 38 L/MIN  
(0,2 bis 5 GPM)

ABSCHNITT 1  
ABSCHNITT 2  
ABSCHNITT 3  
ABSCHNITT 4  
ABSCHNITT 5  
ABSCHNITT 6  
ABSCHNITT 7  
ABSCHNITT 8  
ABSCHNITT 9

## ANSCHLUSSTÜCKE

Rain Bird bietet ein komplettes Set mit Anschlussstücken für das gesamte Tropfleitungssystem an. Alle Anschlussstücke sind so konstruiert, dass sie eine sichere Verbindung mit Funktionen für eine einfache Installation bieten.

### ■ EINSCHUBVERBINDER FÜR XF-TROPFLEITUNGEN



Rain Birds 17-mm-Einschubverbinder haben ein überlappendes, scharfkantiges, geriffeltes Ende, das eine haltbare Verbindung gewährleistet. Dieser Verbinder ist für Betriebsdrücke bis zu 3,45 bar (50 psi) ohne Verwendung von Schellen ausgelegt. Wenn die Betriebsdrücke 3,45 bar (50 psi) überschreiten, wird eine Schelle empfohlen. Zur Installation werden die Einschubverbinder in die Schläuche gedrückt. Es ist wichtig, dass Sie den Polyethylenschlauch vor dem Einsetzen nicht erhitzen, um die Installation zu erleichtern, da dies die Verbindung schwächt und den Schlauch beschädigen kann. Das komplette Sortiment an Einschubverbindern finden Sie in unserem Produktkatalog oder auf unserer Website:

<http://www.Rainbird.com/professionals/products/drip-distribution>



#### Merkmale:

- Ein vollständiges Sortiment mit 17-mm-Einschubverbindern erleichtert die Montage von Tropfleitungen der XF-Serie.
- Die hochwertigen selbsthaltenden Einschubverbinder sitzen sicher in der Leitung.
- Das einzigartige Design der selbsthaltenden Einschubverbinder reduziert den Kraftaufwand beim Einstecken und sitzt dennoch sicher.
- Einschubverbinder in unauffälligen Farben natürlicher Erdtöne.

#### Modelle



**Modell:**  
XFF-COUP  
**Beschreibung:**  
17-mm-Kupplung Einschub x Einschub



**Modell:**  
XFF-WINKEL:  
**Beschreibung:**  
17 mm Winkel Einschub x Einschub



**Modell:**  
XFF-MA-050  
**Beschreibung:**  
Adapter 17 mm Einschub x ½ Zoll MPT AG



**Modell:**  
XFF-FA-050  
**Beschreibung:**  
17 mm x ½ Zoll FPT



**Modell:**  
XFF-TEE  
**Beschreibung:**  
17 mm Einschub x Einschub x Einschub T-Stück



**Modell:**  
XFF-TMA-050  
**Beschreibung:**  
17 mm T Einschub x ½ Zoll MPT x 17 mm Einschub AG



**Modell:**  
XFF-MA-075  
**Beschreibung:**  
Adapter 17 mm Einschub x ¾ Zoll MPT AG



**Modell:**  
XFF-TFA-050  
**Beschreibung:**  
17 mm x ½ Zoll FPT x 17 mm

#### Auch verfügbar



**Modell:**  
XFD-KREUZ  
**Beschreibung:**  
Einschubkreuz 17 x 17 x 17 x 17 mm



**Modell:**  
XFD-TFA-075:  
**Beschreibung:**  
Einschub-Adapter IG 17 mm x ¾ Zoll FPT x 17 mm



**Modell:**  
XFD-FA-075:  
**Beschreibung:**  
Einschub-Adapter IG 17 mm x ¾ Zoll FPT

### ■ EINSETZWERKZEUG DER XF-SERIE

Das XF-Einsetzwerkzeug von Rain Bird unterstützt Sie bei der Installation von 17-mm-Anschlussstücken der XF-Serie in kürzerer Zeit und mit weniger Aufwand. Die Anschlussstücke rasten im XF-Einsetzwerkzeug ein und können so leichter die Tropfleitung eingesetzt werden. Die Griffe an beiden Seiten des Werkzeugs können zum Ausweiten der Enden der Tropfleitungen verwendet werden. Das Werkzeug hat außerdem eine abgeschrägte Mulde, um beim Einsetzen an der zweiten Seite Platz für die Tropfleitung zu schaffen.

**Modell:**  
FITINS-TOOL:



**Kompatibilität:**

Das Einsetzwerkzeug kann zur Installation von XF-Kupplungs-, Bogen- und T-Stücken verwendet werden.



### ■ XF-SERIE | EASY-FIT-KLEMMRINGVERSCHRAUBUNGEN (NUR FÜR DEN OBERFLUR-EINSATZ)

Die von Rain Bird patentierten Easy-Fit-Klemmringverschraubungen lassen sich mit halb so viel Kraftaufwand wie Einschubverbinder zusammenstecken und können für Oberflur-Tropfleitungen und Schläuche mit einem Außendurchmesser von 16 bis 17 mm verwendet werden. Einklickadapter sorgen für Vielseitigkeit und machen den Bestand von über 160 Anschlusskombinationen überflüssig. Die Easy Fit-Klemmringverschraubungen bieten eine stärkere Verbindung und können bei Betriebsdrücken bis zu 4,14 bar (60 psi) verwendet werden. Das vollständige Sortiment an Easy-Fit-Anschlussstücken finden Sie auf unserer Website unter <https://www.rainbird.com/products/easy-fit-compression-fitting-system> oder in einem Rain Bird Produktkatalog.



**Modell:** MDCF-50-MPT

**Beschreibung:**  
½ Zoll MPT x Kompressionsadapter zum leichten Einsetzen



**Modell:** MDCF-75-MPT

**Beschreibung:**  
¾ Zoll MPT x Kompressionsadapter zum leichten Einsetzen



**Modell:** MDCF-EL

**Beschreibung:**  
16 mm Kompression x Kompression Winkelstück



**Modell:** MDCF-50-FPT

**Beschreibung:**  
½ Zoll FPT x Kompressionsadapter zum leichten Einsetzen



**Modell:** MDCF-75-FPT

**Beschreibung:**  
¾ Zoll FPT x Kompressionsadapter zum leichten Einsetzen



**Modell:** MDCF-TEE

**Beschreibung:**  
16 mm Kompression x Kompression T-Stück



**Modell:** MDCF-75-FHT

**Beschreibung:**  
¾ Zoll FHT x Kompressionsadapter zum leichten Einsetzen



**Modell:** MDCF-COUP

**Beschreibung:**  
16 mm-Kompression x Kompression Kupplung



**Modelle:** MDCF-CAP (Schwarz)  
MDCFP-CAP (Violett)

**Beschreibung:**  
Verwenden Sie Kappen zum Verschließen von MDCF-COUP, MDCF-EL oder MDCF-TEE

## ■ TWIST-LOCK-ANSCHLUSSSTÜCKE (TLF)

Rain Birds komplettes Sortiment an Twist-Lock-Anschlussstücken vereinfacht die Installation aller branchenüblichen 1/2-, 3/4- und 1-Zoll-Leitungen. Durch die Verwendung hochwertiger selbsthaltender Anschlussstücke und drehverriegelnder Muttern sorgen sie für eine noch dichtere Abdichtung von Leitungen. Ihre spezielle Anschlusskonstruktion reduziert den Kraftaufwand beim Einstecken und gewährleistet dennoch einen festen Sitz.

### Betriebsbereich

- Druck: 0 bis 4,1 bar (0 bis 60 psi)



### Modelle

#### SERIE 600:

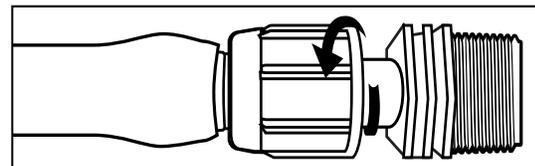
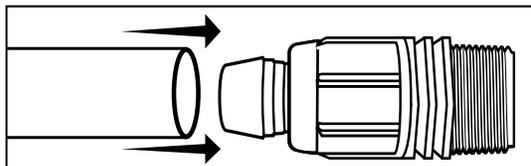
- TLF-CUPL-0600: Twistlock-Anschlussstück 1/2-Zoll-Kupplung
- TLF-TEE-0600: Twistlock-Anschlussstück 1/2-Zoll-T-Stück
- TLF-ELBW-0600: Twistlock-Anschlussstück 1/2-Zoll-Winkel
- TLF-MPT6-0600: Twistlock-Anschlussstück 1/2-Zoll-NPT auf 1/2-Zoll-Adapter
- TLF-MPT8-0600: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-NPT auf 1/2-Zoll-Adapter

#### SERIE 800:

- TLF-CUPL-0800: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-Kupplung
- TLF-TEE-0800: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-T-Stück
- TLF-ELBW-0800: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-Winkel
- TLF-MPT8-0800: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-NPT-Adapter
- TLF-CAP-0800: Twistlock-Anschlussstück 3/4-Zoll-Kappe

#### SERIE 1000:

- TLF-CUPL-1000: Twistlock-Anschlussstück 1-Zoll-Kupplung
- TLF-TEE-1000: Twistlock-Anschlussstück 1-Zoll-T-Stück
- TLF-ELBW-1000: Twistlock-Anschlussstück 1-Zoll-Winkel
- TLF-MPT8-1000: Twistlock-Anschlussstück 1-Zoll-NPT-Adapter



### 2-Schritt-Installation

	Typenreihe 600		Typenreihe 800		Typenreihe 1000	
	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
Akzeptierter Innendurchmesser	0,590 bis 0,630	15 bis 16	0,790 bis 0,845	20,0 bis 21,5	1,025 bis 1,085	26,0 bis 27,6
Akzeptierte Wanddicke	0,025 bis 0,050	0,64 bis 1,27	0,045 bis 0,065	1,14 bis 1,65	0,045 bis 0,065	1,14 bis 1,65
Kompatible Leitungen	XT700, 1/2 Zoll XBS		3/4 Zoll XBS, 3/4 Zoll QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre		1 Zoll QF Anschluss- und Verteilerleitung für Tropfrohre	



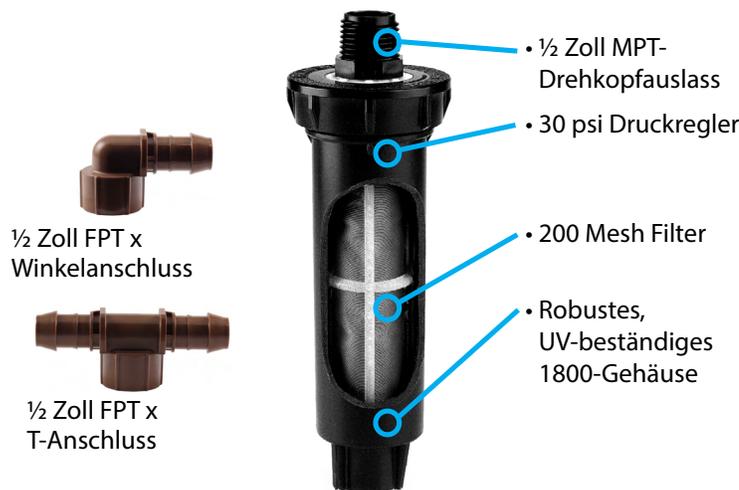
Typenreihe 600

Typenreihe 800

Typenreihe 1000

### ■ SPRAY-TO-DRIP NACHRÜSTSET

Der einfachste und schnellste Weg, eine herkömmliche Sprühzone in eine Beregnungszone mit geringem Volumen umzuwandeln.



### INSTALLATION

- Entfernen Sie einfach das Oberteil eines 1800 und nehmen Sie die innere Baugruppe heraus (bei 1806 und 1812 lassen Sie die Feder im Gehäuse).
- Nehmen Sie die interne Baugruppe des Nachrüstsets und lassen Sie sie in das vorhandene Gehäuse fallen.
- Ziehen Sie die Kappe fest.
- Verschließen Sie alle anderen Sprühköpfe in der Zone mit Xeri-Caps™ (separat erhältlich).
- ½-Zoll-FPT x Winkelanschluss und (1) ½-Zoll-FPT x T-Anschlussstück zum einfachen Anschluss an Tropfschläuche.

### MERKMALE

- Kann über- oder unterirdisch installiert werden.
- Bietet eine Druckregelung von 2,1 bar (30 psi) und ein Sieb mit 200 Mesh (75 Mikrometer).
- **Durchflussrate:** 0,50 bis 6,00 GPM



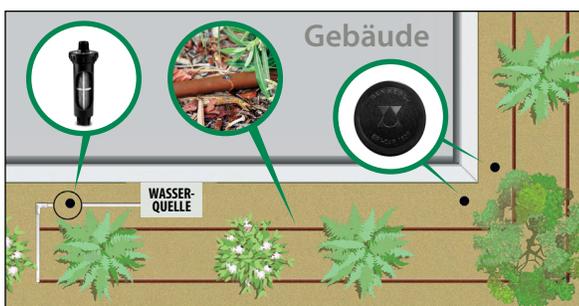
### ■ AKTUELLE ANWENDUNG

#### Produkte

- Herkömmliches Beregnungssystem

#### Probleme

- Übersprüh Schäden an Gebäuden, Zäunen und Fenstern
- Wasserverlust durch Wind
- Haftung für Abfluss in stark befahrenen Bereichen



### ■ TROPFLÖSUNG

#### Produkte

- Nachrüstset (1800-Retro)
- Tropfleitung der XF-Serie
- 17 mm XF-Einschubverbinder

#### Vorteile

- Reduzieren Sie die Auswirkungen von Wind und Verdunstung um 30–70 %.
- Kein Abfluss
- Keine Übersprüh Schäden
- Einfach zu installieren

## ■ LUFT-/VAKUUMSENTLASTUNGSVENTILE

Luft-/Vakuum-Entlastungsventile werden aus zwei Gründen eingesetzt:

- Um am Ende eines Bewässerungszyklus Luft in eine Zone zu lassen. Dadurch wird sichergestellt, dass ein Vakuum keine Verunreinigungen in die Tropfleitung zieht. (Rücksaugung)
- Zur Sicherstellung der Entlüftung einer Zone zu Beginn der Bewässerung, um Lufteinschlüsse zu eliminieren. Dies beschleunigt die Befüllzeit und erhöht damit die Gleichmäßigkeit der Bewässerung in der gesamten Zone.

**So werden Luft-/Vakuumentlastungsventile korrekt installiert:**

- Installieren Sie sie an der höchsten Stelle der Tropfleitungszone.
- Installieren Sie das Ventil in einer Entlüftungsleitung oder einer Leitung, die vertikal zu den Nebenleitungen verläuft, um sicherzustellen, dass alle Reihen der Tropfleitung das Luft-/Vakuumentlastungsventil nutzen können.



**1/2 Zoll Entlüftungsventil**

**Modell:**  
ARV050

SEB 7XB Tropferventilkasten (separat erhältlich)

## ■ ANKERSTÄBE



Die Ankerstäbe der Serie XF sind aus langlebigem, korrosionsbeständigem, verzinktem Stahl der Stärke 9 gefertigt. Verwenden Sie die Stäbe, um die Tropfleitung auf der Oberfläche oder unter einer Mulchabdeckung zu sichern. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie die Stäbe alle 0,91 m (3 Fuß) in Sand, 1,22 m (4 Fuß) in Lehm und 1,52 m (5 Fuß) in Ton versetzen. Bei Anschlussstücken mit unterschiedlichen Richtungen, wie z. B. T-Stücke oder Bögen, verwenden Sie Ankerstäbe dicht an den Verbindungen der Anschlussstücke.

**Modelle:**  
TDS6050  
TDS6500

## ■ MANUELLE LEITUNGSSPÜLSTELLE

Eine manuelle Spülstelle ist notwendig, um das System nach der Installation und Wartung zu spülen. Die Spülstelle ist auch notwendig, wenn das System für den Winter entleert wird.

- Installieren Sie die manuelle Spülstelle an einem niedrigen Punkt in der Entlüftungsleitung eines Gitter-Layouts oder in der Mitte einer Schleifenanordnung. (siehe Seiten 15,16)
- Installieren Sie einen Spülanschluss mit einem Gewindestopfen oder einem manuellen Spülventil in einem Ventilkasten mit einer Kies-Sickergrube, die ausreicht, um etwa 3,5 Liter Wasser ablaufen zu lassen.
- Manuelle Spülstellen werden normalerweise so weit wie möglich von der Wasserquelle entfernt installiert.



## ■ TABELLE 10: LAUFLÄNGEN DER NEBENLEITUNGEN

Maximale Länge der Tropfleitung, die mit dem Luftentlastungsventil (ARV) verwendet werden kann

	1/2 Zoll ARV	
<b>Tropferabstand</b>	0,6 GPH	0,9 GPH
<b>12 Zoll</b>	639 Fuß	424 Fuß
<b>18 Zoll</b>	958 Fuß	636 Fuß

## Kapazität des Luftentlastungsventils

	1/2 Zoll ARV
<b>Gesamtdurchfluss (GPM)</b>	6,5
<b>Gesamtdurchfluss (GPH)</b>	390

ARV sollte an der höchsten Stelle der Tropfzone installiert werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten und die Gefahr der Rücksaugung zu verringern.

### ■ BETRIEBSANZEIGE FÜR TROPFSYSTEME

#### Merkmale

- Aufsteiger steigt um 15 cm (6 Zoll) für deutliche Sichtbarkeit
- Wenn der Aufsteiger vollständig ausgefahren ist, verfügt das Tropfsystem mindestens über einen Druck von 1,4 bar (20 psi).
- Enthält 16 Zoll eines 1/4-Zoll-Versorgungsschlauch mit vorinstalliertem 1/4-Zoll-Anschlussstück.
- Das Betriebsanzeigeset enthält drei verschiedene Anzeigekappen; trinkbar, nicht trinkbar oder eine einstellbare 4-VAN-Düse.
- Die VAN-Düse ist auf keinen Durchfluss eingestellt, kann aber geöffnet werden, um das Benetzungsmuster zu beobachten.

#### Modell

- OPERIND



System ist AUS

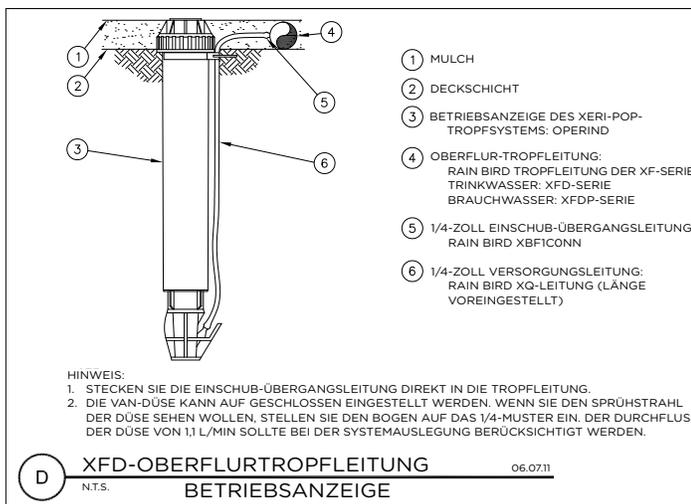
System ist EIN



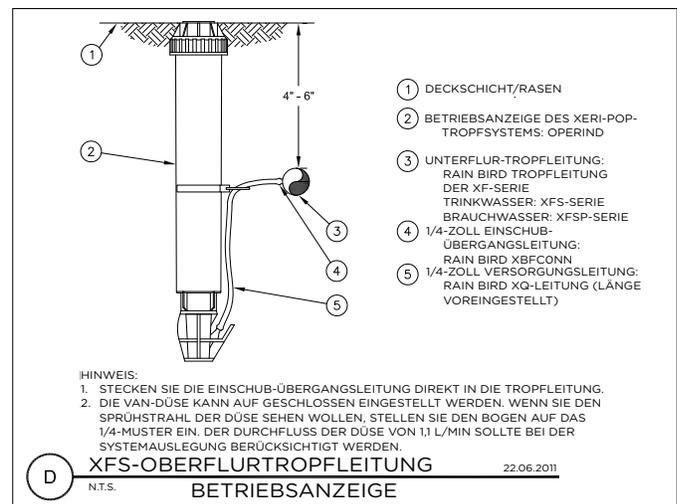
4-VAN-Düse Trinkwasserkappe Brauchwasserkappe



#### Installation der Betriebsanzeige einer XFD-Oberflur-Tropfleitung



#### Installation der Betriebsanzeige einer XFS-Unterflur-Tropfleitung



**ABSCHNITT 9:** FAQs, Glossar und Ressourcen



### VORBEUGENDE WARTUNG

#### ■ SPÜLEN

- Spülen Sie das System in den ersten 6 Wochen alle zwei Wochen und prüfen Sie das ausgespülte Wasser auf Sauberkeit.
- Legen Sie nach diesen ersten Kontrollen einen regelmäßigen Spülplan für die Zukunft fest.
- Spülen Sie das System gut durch, nachdem Sie Reparaturen durchgeführt haben.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Druck an den Verteiler- und Spulleitungen und vergleichen Sie ihn mit den Druckwerten, die direkt nach der Installation gemessen wurden.

#### ■ ÜBERWINTERUNG

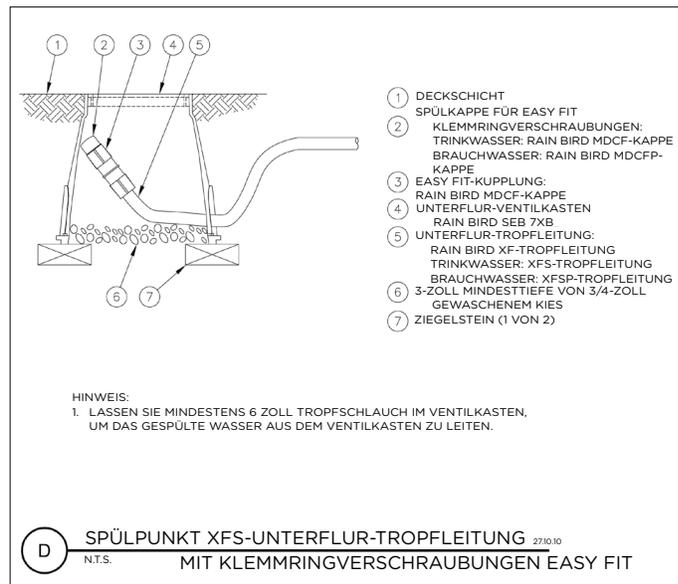
- Die Überwinterung eines Bewässerungssystems beinhaltet das Entfernen von genügend Wasser, um sicherzustellen, dass die Komponenten nicht durch Frost beschädigt werden.
- Lesen Sie die Anweisungen des Herstellers zur Überwinterung der Ventile, Filter und Rückflussverhinderer.

#### Wenn Druckluft zum Ausblasen der Leitungen verwendet wird:

- Druckluft darf nur bei geöffnetem Spülventil und einem Luftdruck von 2,76 bar (40 psi) oder weniger verwendet werden.
- Die Einschubverbinder der XF-Tropfleitungen sind für einen Druck von 3,45 bar (50 psi) ausgelegt. Daher muss der Luftdruck unterhalb dieses Drucks eingestellt werden.
- Es ist die Luftmenge, nicht der Druck, die beim Ausblasen der Leitungen wirksam ist.
- Das Druckregelventil, das Teil des Steuerbereichs ist, regelt den Wasser- und nicht den Luftdruck.
- Bei geöffneten Spülventilen sollte so lange Druckluft geblasen werden, bis kein Wasser mehr aus den Spülventilen austritt.
- Schließen Sie nach dem Abstellen der Luft alle Spülventile.

#### Wenn keine Druckluft zum Ausblasen der Leitungen verwendet wird:

- An allen Tiefpunkten in der Zone sollte ein Ablassanschluss installiert werden. Diese Anschlüsse können ein T-Stück oder ein Bogen mit Gewindestopfen oder ein manuelles Spülventil sein.
- Wenn sich die Zone in einem Gitter- oder geschlossenen Kreislaufsystem befindet, können die Verteilerleitungen eine beträchtliche Menge Wasser enthalten, da es sich entweder um QF Anschluss- und Verteilerleitungen, Leerrohre der XF-Serie, PVC- oder Polyrohre handelt. Es ist wichtig, Ablassöffnungen für diese Komponenten vorzusehen.
- Wenn die Zone über Nebenleitungen verfügt, die als Sackgasse enden und nicht an eine Entlüftungsleitung angeschlossen sind, sollten die Enden der Nebenleitungen geöffnet werden, um am niedrigsten Punkt abzulaufen.



## TECHNISCHE DATEN

### SCHRIFTLICHE SPEZIFIKATIONEN UND CAD-DETAILZEICHNUNGEN

Die technischen Spezifikationen von Rain Bird für kommerzielle Produkte sind jetzt im Microsoft Word-Format erhältlich. Zu Ihrer Bequemlichkeit können diese technischen Daten einfach bearbeitet oder ausgeschnitten und in Ihre Dokumente und Zeichnungen eingefügt werden, wodurch Sie Zeit und Geld sparen.

**Besuchen Sie die Seite mit den schriftlichen Spezifikationen:**

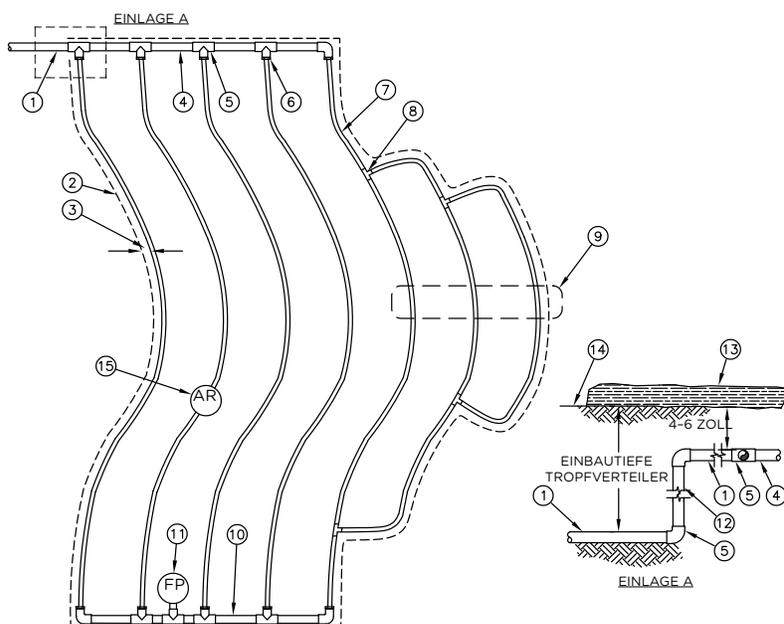
<https://www.rainbird.com//professionals/specifier-design-resources-product-page>

Rain Bird CAD-Detailzeichnungen für Landschaftsbewässerungsprodukte sind jetzt in vier gängigen Formaten erhältlich: DWG für AutoCAD-Benutzer, DXF für den Import in alternative CAD-Programme, JPG für die meisten Webbrowser und Microsoft Office-Benutzer und PDF für den Druck und den E-Mail-Versand an Kunden.

**Besuchen Sie die Seite CAD-Zeichnungen:**

<https://www.rainbird.com//professionals/specifier-design-resources-product-page>

#### CAD-Beispielzeichnung



- ① PVC-VERSORGUNGSLEITUNG VON RAIN BIRDS FILTER- UND REGELEINHEIT (ZUGESCHNITTEN AUF DEN DURCHFLUSSBEDARF DER NEBENLEITUNGEN)
- ② PERIPHERIEBEREICH
- ③ DIE PERIPHERIE-TROPFLEITUNG MUSS MIT EINER ENTFERNUNG VON 2-4 ZOLL VOM PERIPHERIEBEREICH INSTALLIERT WERDEN.
- ④ PVC-VERSORGUNGSVERTEILER
- ⑤ PVC SCH 40 T-STÜCK ODER EL (TYPISCH)
- ⑥ EINSCHUB X AUSSENGEWINDE: RAIN BIRD XFD-MA-ANSCHLUSSSTÜCK (TYPISCH)
- ⑦ UNTERFLUR-TROPFLEITUNG: RAIN BIRD TROPFLEITUNG DER XF-SERIE (TYPISCH) TRINKWASSER: XFS-TROPFLEITUNG BRAUCHWASSER: XFSP-TROPFLEITUNG
- ⑧ EINSCHUB X EINSCHUB EINSATZ-T-STÜCK: RAIN BIRD XFD-T-STÜCK (TYPISCH)
- ⑨ DIE GESAMTLÄNGE DER GEWÄHLTEN TROPFLEITUNG SOLLTE DIE IN DER TABELLE ANGEGEBENE LÄNGE NICHT ÜBERSCHREITEN.
- ⑩ PVC-ENTLÜFTUNGSLEITUNG
- ⑪ SPÜLPUNKT: SIEHE RAIN BIRD DETAIL „XFS-SPÜLPUNKT“
- ⑫ PVC SCH 40 STANDROHR
- ⑬ GRASNARBE AUS MULCH
- ⑭ DECKSCHICHT
- ⑮ ENTLÜFTUNGSVENTIL: RAIN BIRD AR VENTILSATZ XXX SIEHE RAIN BIRD DETAIL „XFS-ENTLÜFTUNGSVENTILSET“

**HINWEISE:**

1. DER ABSTAND ZWISCHEN DEN NEBENLEITUNGEN UND DER ABSTAND DER TROPFER MUSS AUF BODENART, PFLANZMATERIAL UND HÖHENUNTERSCHIEDEN BASIEREN. EMPFOHLENE ABSTÄNDE, SIEHE INSTALLATIONSSPEZIFIKATIONEN AUF DER RAINBIRD-WEBSITE (WWW.RAINBIRD.COM).
2. DIE LÄNGE DER LÄNGSTEN TROPF-NEBENLEITUNG SOLLTE DEN IN DER NEBENSTEHENDEN TABELLE ANGEGEBENEN MAXIMALEN ABSTAND NICHT ÜBERSCHREITEN.

DRUCK	XFS-Tropfleitung Maximale Nebenleitungslängen (Fuß)					
	30 cm Abstand		45 cm Abstand		60 cm Abstand	
	2,3 L/H	3,5 L/H	2,3 L/H	3,5 L/H	2,3 L/H	3,5 L/H
15	273	155	314	250	424	322
20	318	169	353	294	508	368
30	360	230	413	350	586	414
40	395	255	465	402	652	474
50	417	285	528	420	720	488
60	460	290	596	455	780	512

BEI DER VERWENDUNG VON 17-MM-STECKVERBINDERN MIT EINEM AUSLEGUNGSDRUCK ÜBER 3,45 BAR WIRD EMPFOHLEN, AN JEDEM VERBINDER EDELSTAHLSCHELLEN ANZUBRINGEN.

**D** UNTERFLUR-XFS-TROPFLEITUNG  
N.T.S. TYPISCHE ANORDNUNG UNGERADER KURVEN

XFS- Tropfleitung Anordnung ungerader Kurven.dwt

## Fragen und Antworten

### **Wo kann ich die Tropfleitung der XF-Serie verwenden?**

In diesem Leitfaden werden alle Tropfleitungen der XF-Serie für den Einsatz in allen Ober- und Unterflur-Landschaftsbewässerungsanwendungen beschrieben.

### **Woher weiß ich, ob das Tropfsystem tatsächlich funktioniert?**

Eine Tropfsystem-Betriebsanzeige (OPERIND) kann an einer Tropfleitungszone der XF-Serie installiert werden. Während des Betriebs zeigt das OPERIND an, dass die Tropfzone wie vorgesehen arbeitet. (siehe Seite 54)

### **Was kann ich in Bezug auf die Wassereinsparung erwarten?**

Es ist allgemein anerkannt, dass die Tropfbewässerung zu über 90 % effizient ist. Sie liefert Wasser direkt an die Wurzelzone der Pflanze. Außerdem kann die Tropfbewässerung im Vergleich zu Sprinklern Wasser einsparen, indem sie die Auswirkungen von Wind und Verdunstung um 30 bis 70 % reduziert.

### **Kann die Tropfleitung der XF-Serie mit aufbereitetem (nicht trinkbarem) Wasser verwendet werden?**

Ja. Die Tropfleitung der XF-Serie ist in den Farben Vollviolett und Violett gestreift für Brauchwasser erhältlich.

### **Wie hoch ist die Lebenserwartung des Systems?**

Die Tropfleitung der XF-Serie besteht aus einer zweischichtigen Leitung, die eine unübertroffene Beständigkeit gegen Chemikalien, Algenwachstum und UV-Schäden bietet. Bei guter Konstruktion, Installation und Wartung wird ein Tropfleitungssystem der XF-Serie viele Jahre lang zuverlässig arbeiten. Wie jedes Bewässerungssystem sollte auch eine Tropfzone regelmäßig inspiziert werden, um sicherzustellen, dass die Filter sauber sind und das System ordnungsgemäß funktioniert.

### **Wie funktioniert Rain Bird Copper Shield™?**

Der Copper Shield™ von Rain Bird schützt den Tropfer vor dem Eindringen von Wurzeln, ohne die Pflanzen oder andere Wurzeln zu beschädigen. Wenn eine Wurzel versucht, in den Tropfer einzudringen, kommt sie in die Nähe des Copper Shield™ und Kupfer-Ionen werden freigesetzt. Diese Kupfer-Ionen binden sich an die angreifende Wurzelspitze und hindern sie am Vordringen und schützen so den Tropfer.

### **Werde ich bei Rasen, der mit einer Unterflur-Tropfleitung bewässert wird, Streifen sehen?**

Ein gut konzipiertes, installiertes und gewartetes XFS-Unterflur-Tropfleitungssystem bietet jahrelang eine hervorragende Rasenqualität bei deutlich geringerem Wasserverbrauch.

### **Funktioniert der XFS Copper Shield™, wenn er oxidiert?**

Wenn der Copper Shield™ oxidiert, haben diese Oxide weiterhin Kupfer in sich. Der Tropfer ist aufgrund der Kupferionen, die noch im oxidierten Copper Shield™ vorhanden sind, weiterhin geschützt.

### **Wie lange wird das Kupfer halten?**

Tests zeigen, dass Copper Shield™ im Durchschnitt eine Lebensdauer von über 16 Jahren hat.



**Rain Birds  
Kundenzufriedenheitsrichtlinie  
für Fachkunden**

**Tropfleitungen der XF-Serie bieten fünf (5) Jahre auf die Verarbeitung des Produkts und sieben (7) Jahre auf Spannungsrisse durch Umweltbelastung.**

## Fragen und Antworten

### **Wie gehe ich vor, wenn ich belüften muss?**

Die Unterflur-Tropfbewässerung kann den Bedarf an Belüftung stark reduzieren oder eliminieren. Wenn eine Kernbelüftung im Rasen vorgesehen ist, in dem eine Unterflur-Tropfleitung installiert werden soll, stellen Sie sicher, dass die Zacketiefe geringer ist als die Tiefe der vergrabenen Tropfleitung. Wenn eine Kernbelüftung durchgeführt wird, sollten Sie die Tropfleitung in einer Tiefe von 15 cm verlegen und eine Arbeitstiefe der Zacken von nicht mehr als 10 cm verwenden.

### **Wie dünge ich meine Rasenflächen mit einem XFS-Unterflur-Tropfbewässerungssystem?**

Es gibt eine Vielzahl von Methoden zur Düngung von Rasenflächen, darunter die folgenden:

- Lösen Sie einen manuellen Start am Bewässerungssteuergerät für die Rasenzonen aus, um Wasser an die Oberfläche zu bringen und damit zu beginnen, den Dünger in die Bodenstruktur zu bringen.
- Bewässern Sie die Rasenflächen von Hand, um den Dünger einzuwässern.
- Bringen Sie den Dünger aus, bevor es regnet.
- Erwägen Sie den Einsatz eines Düngemittel-Injektionssystems, um die oberirdischen Staudenbeetflächen sowie die unterirdischen Rasenflächen mit Nährstoffen zu versorgen.

### **Kann ich mit Unterflur-Tropfbewässerung Rasen anlegen?**

Ein XFS-Unterflurtropfleitungssystem unterscheidet sich in dieser Hinsicht nicht von einem Sprühkopf oder einer Zone mit Rotationsdüse. Die anfängliche Bewässerungszeit und -häufigkeit sollte entsprechend programmiert werden, um das Anwachsen der neuen Grasnarbe zu ermöglichen. Wie bei konventionellen Sprinklersystemen kann eine zusätzliche Bewässerung von Hand erforderlich sein, um isolierte „heiße“ Stellen während der Anwuchsphase zu versorgen.

### **Wo kann ich mehr über Rain Bird Tropfleitungen der XF-Serie erfahren?**

Weitere Informationen zur Produktreihe von Tropfleitungen der XF-Serie finden Sie unter [www.rainbird.com](http://www.rainbird.com).

## GLOSSAR

**Belüften (Aerifizieren):** Die Schaffung von Löchern im Rasen, um den Boden zu lockern und Sauerstoff zu den unterirdischen Wurzeln zu bringen.

**Ausbringmenge:** Ein Maß für die Wassermenge, die einer Zone über einen bestimmten Zeitraum zugeführt wird, oft angegeben in mm pro Stunde.

**Rücksaugung:** Der umgekehrte Fluss von Wasser aus dem Boden in den Tropfer. Dies kann auftreten, wenn kein Rückschlagventil oder Vakuumentlastungsventil vorhanden ist und Wasser aus niedrig gelegenen Tropfern abläuft, wodurch eine Rücksaugung entsteht, die Wasser in die höher liegenden Tropfer zieht.

**Kapillarwirkung:** Die Bewegung von Wasser durch den Boden, bei der das Wasser an den Seiten sehr kleiner Passagen oder Kapillaren zwischen den Bodenpartikeln haften bleibt.

**Mitteneinspeisung:** Bei dieser Anordnung können Sie die Zone vergrößern, indem Sie Nebenleitungen auf beiden Seiten der Verteilerleitung vorsehen, die sich in der Mitte befindet.

**Tropfleitung:** Polyethylenleitung mit in verschiedenen Abständen vorinstallierten Tropfern; normalerweise 33 oder 50 cm.

**Dynamischer Druck:** Der Druck, der gemessen wird, wenn Wasser im System fließt.

**Tropfer:** Das Gerät im Inneren der Tropfleitung, das die Wassermenge steuert, die aus jedem Tropfer fließt.

**Tropfer-Rückschlagventil:** Eine eingebaute Funktion des Tropfers einer Tropfleitung, das den Wasserfluss nur in eine Richtung zulässt. Wird verwendet, um die Entwässerung am tiefsten Punkt der Zone zu verhindern.

**Endeinspeisung:** Ein typisches Layout, das Versorgungs- und Spülleitungen verwendet, an die Reihen von Tropfleitungen angeschlossen sind.

**Durchflussrate:** Die Wassermenge, die in einer bestimmten Zeit durch die Rohre oder Tropfer fließt. Die Durchflussmenge wird normalerweise in Liter pro Minute (L/MIN) oder Kubikmeter pro Stunde (m<sup>3</sup>/h) gemessen.

**Spülleitung:** Flexible oder starre Rohre und Anschlussstücke, die eine Gruppe von Tropfleitungsreihen verbinden und sich am gegenüberliegenden Ende der Verteilerleitung befinden (auch als „Verteiler“ bekannt).

**Spülventil:** Ein Ventil, das automatisch oder manuell geöffnet werden kann, um das Wasser abzulassen, das sich im System der Tropfleitungsreihen und Verteiler befindet, um angesammelten Schmutz oder Ablagerungen zu entfernen.

**Reibungsverlust:** Die Druckreduzierung, die durch fließendes Wasser in einem Rohr aufgrund der Reibung verursacht wird, die entsteht, wenn das fließende Wasser an den Innenwänden des Rohrs oder Schlauchs entlang gleitet.

**Rückhaltung:** Die Fähigkeit eines Tropfers mit eingebautem Rückschlagventil, die Tropfleitung bis zu einer bestimmten Höhenänderung mit Wasser gefüllt zu halten.

**Poren:** Die kleinen Räume zwischen den Bodenpartikeln, in die Wasser eindringen kann (siehe Kapillarwirkung).

**Niederschlagsrate:** Ein Maß für die Wassermenge, die einer Zone über einen bestimmten Zeitraum zugeführt wird, oft angegeben in mm pro Stunde (dasselbe wie Ausbringmenge).

**Standrohr:** Ein Rohr oder eine Leitung, das/die Wasser von einer im Erdreich verlegten Wasserversorgungsleitung nach oben zu einer Armatur oder einem Regner führt.

**Laufzeit:** Der Zeitraum, in dem das Ventil geöffnet ist und Wasser an eine bewässerte Fläche abgegeben wird.

**Statischer Druck:** Der Druck, der gemessen wird, wenn kein Durchfluss im System vorhanden ist.

**Versorgungsleitung:** Die Kombination aus flexiblem oder starrem Rohr plus Anschlussstücke, die viele Reihen von Tropfleitungen mit Wasser versorgt (auch als „Verteiler“ bezeichnet).

**Zone:** Ein Teil der Landschaft, der zur gleichen Zeit bewässert wird.







## The Intelligent Use of Water™

FÜHRUNG - AUSBILDUNG - PARTNERSCHAFTEN - PRODUKTE

Bei Rain Bird glauben wir, dass es unsere Verantwortung ist, Produkte und Technologien zu entwickeln, die Wasser effizient nutzen. Unser Engagement erstreckt sich auch auf Ausbildung, Schulung und Dienstleistungen für unsere Branche und unsere Partner.

Die Notwendigkeit, Wasser zu sparen, war noch nie so groß wie heute. Wir wollen noch mehr tun, und mit Ihrer Hilfe können wir das auch. Besuchen Sie [www.rainbird.com](http://www.rainbird.com) für weitere Informationen über The Intelligent Use of Water™.



**Rain Bird Corporation**  
970 West Sierra Madre Avenue,  
Azusa, CA 91702, U.S.A.  
Telefon: +1 (626) 812-3400  
Fax: +1 (626) 812-3411

**Rain Bird Technischer Service**  
(800) RAINBIRD (1-800-724-6247)  
(USA und Kanada)

**Rain Bird Corporation**  
6991 East Southpoint Road,  
Tucson, AZ, 85706, U.S.A.  
Telefon: +1 (520) 741-6100  
Fax: +1 (520) 741-6522

**Hotline für technische Fragen**  
1-800-458-3005 (USA und Kanada)

**Rain Bird International, Inc.**  
1000 West Sierra Madre Avenue,  
Azusa, CA 91702, U.S.A.  
Telefon: +1 (626) 963-9311  
Fax: +1 (626) 852-7343

[www.rainbird.com](http://www.rainbird.com)