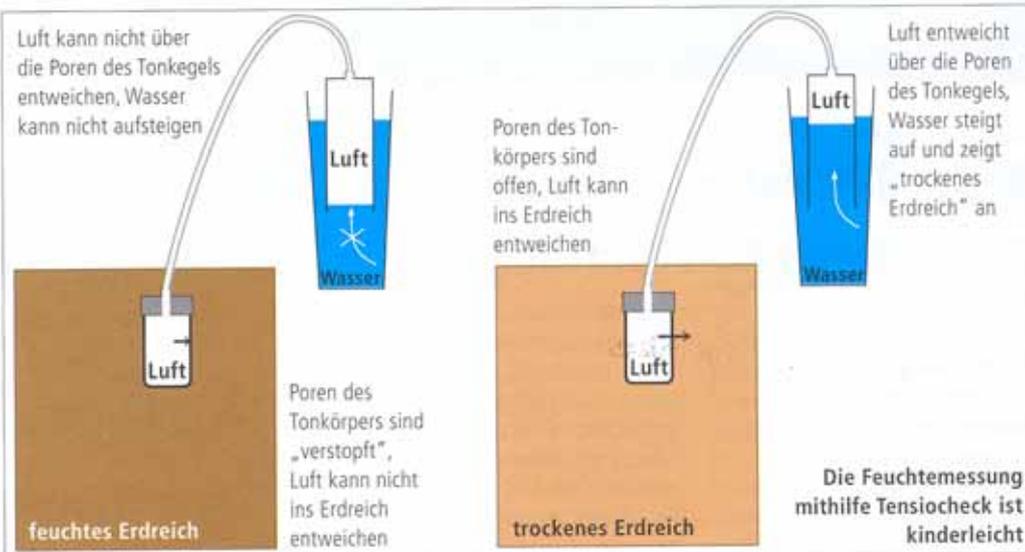


Obwohl die Klimaerwärmung überall Thema ist und zunehmend mit Trockenperioden gerechnet werden muss, sind selbst Besitzer von Gärten mit Rasenflächen und wasserbedürftigen Pflanzungen oft nicht von der Notwendigkeit einer fest installierten Beregnungsanlage zu überzeugen. Dabei ist eine gleichmäßige Bewässerung von Hand nur schwer zu erreichen. Wassermangel gefährdet aber die Entwicklung und den Wert von Vegetationsflächen und selbst Profis vernachlässigen häufig die notwendigen Bewässerungsgänge in der Fertigstellungs- oder Entwicklungspflege. Hier kann eine mobile Anlage helfen.

Bewässerungsbedarf beachten

Wie bei fest installierten Bewässerungsanlagen sollte für die effiziente Ausnutzung des Bewässerungswassers eine gleichmäßige Verteilung der Wassermenge Ziel der Bewässerung sein. Dies gilt für jede Art von Bewässerung.

An hochsommerlichen Sonnentagen sind Vegetationsflächen einer Sonneneinstrahlung von bis zu 200 W/m² Strahlungsenergie ausgesetzt. Diese Energiemenge verursacht Verdunstung und in Folge einen Wasserentzug von bis zu 7 mm (Liter/m²) Wasser am Tag aus dem Boden. Dies ist die poten-



Mobile Bewässerung

In der Fertigstellungspflege besonders sinnvoll

Die Witterung wird immer unberechenbarer – was für eine fest installierte Beregnungsanlage spreche, meint Reiner Götz. Wer seine Kunden trotzdem nicht für eine derartige Investition begeistern kann, sollte wenigstens eine mobile Anlage installieren, ist unser Autor überzeugt; ganz besonders für die Fertigstellungspflege.

zielle Evapotranspiration. Die aktuell und lokal potenziell auftretende Evapotranspirationsrate kann im Internet bei Wetterdiensten, zum Beispiel beim Deutschen Wetterdienst, (www.dwd.de, unter „Spezielle Nutzer, Landwirtschaft“) abgerufen werden. Sinkt die Bodenfeuchtigkeit unter einen gewissen Prozentsatz der nutzbaren Feldkapazität beginnen die Pflanzen, unter Wassermangel zu leiden.

Fehler bei der Bewässerung sind aber oft erst sichtbar, wenn die Witterungsverhältnisse extrem werden, oder extrem falsch gehandelt wird. Ist kein pflanzenverfügbares Wasser mehr im Boden, wird der sogenannte permanente Welkepunkt erreicht. Irreversible Pflanzenschäden können die Folge sein. Werden diese Auswirkungen sichtbar, ist es eigentlich schon zu spät, mit der zusätzlichen Bewässerung zu beginnen.

Wird aber bereits gewässert, wenn der Boden in der Wurzel-

zone feucht genug wäre, wird Wasser verschwendet, kostbare Nährstoffe und Düngemittel werden ausgewaschen und können das Grundwasser verunreinigen. Die aufgewendete Arbeitszeit könnte anderweitig sinnvoller eingesetzt werden. Das Ziel lautet also: nicht zu wenig, nicht zu viel.

Richtigen Zeitpunkt ermitteln

Im Produktionsgartenbau wird die Bodenfeuchtigkeit häufig mit Tensioometern überwacht. Die Messwerte der Tensioometer sind sehr exakt und können dem erfahrenen Anwender genaue Informationen über die notwendigen Wassergaben geben. Der Umgang mit Tensioometern erfordert aber Anwender mit ausreichenden Kenntnissen im Hinblick auf die Interpretation der Messwerte und die Wartung des Geräts. Um auch ohne spezielle Kennt-

nisse über Druckverhältnisse und Bodenfeuchtigkeit die Möglichkeit zu haben, die Bodenfeuchte zu überwachen, gibt es ein einfaches Prüfgerät, mit dem Wasser und Zeit gespart werden kann. Entwickelt wurde dieses Gerät für die Landwirtschaft in Entwicklungsländern. Es eignet sich aber hervorragend für die Überwachung der Bodenfeuchte in genau der Zone, in der die Pflanzen das Wasser benötigen. So haben Rasengräser den größten Teil ihrer Wurzeln in einem Raum bis etwa 25 cm Tiefe. Stauden und kleinere Sträucher nutzen auch noch den Raum zwischen 50 und 75 cm. Bäume und Rosen haben ihre Hauptwurzelzone je nach Tiefgründigkeit des Bodens eventuell noch tiefer.

Wie bei der Tensioometertechnik wird auch bei dem easyJoin Tensiocheck der Bodenfeuchtwert über die Saugspannung (englisch: tension) des

DER AUTOR

REINER
GÖTZ



ist Gärtnermeister und Gartenbautechniker sowie Diplomingenieur und Master in Architektur und Stadtplanung. Er beschäftigt sich intensiv mit Bewässerungstechnik und Regenwasserbewirtschaftung. Mit dem Büro Wasser-Umwelt-Stadt WUS in Stuttgart bietet er Fachplanungen für Kommunen, Architekten, GaLaBau und Landschaftsarchitekten an. r.goetz@wus-architektur.de

Bodens ermittelt. Der zylindrische Sensor besteht dabei aus einer porösen Keramikzelle, die in der Hauptwurzelzone der Pflanzen eingebaut wird. Ein Mikroschlauch, der vom Sensor ausgehend über die Erdoberfläche geführt wird, sorgt für die Verbindung zur Messeinheit. Als Messeinheit dient entweder ein Anzeigegerät mit LED-Anzeige oder in der einfachsten Bauweise ein Kolben am Ende des Mikroschlauchs, der in eine Wasserflasche getaucht wird. Ist der Bodenwassergehalt zu gering, wird über den Mikroschlauch ein Unterdruck an die Messeinheit übertragen. Bei der einfachen Version wird dann Wasser aus dem Behältnis im Kolben nach oben gesaugt. Dies zeigt an, dass bewässert werden muss. Bei ausreichend feuchtem Boden „verstopft“ das Bodenwasser die Poren des Messfühlers.

Reicht ein Regner aus?

Ein einzelner Standort reicht für eine gleichförmige Bewässerung nicht aus. Wie bei den fest installierten Bewässerungsanlagen ist auch bei mobilen Regnern die sogenannte Kopf-zu-Kopf-Aufstellung anzustreben, das heißt, dass mehrere Regner im Abstand ihrer Wurfweite aufgestellt werden müssen oder die Regner immer nur um die einfache Wurfweite umgestellt werden, damit eine möglichst 100 % Überlappung erreicht werden kann. Bei Reg-



Vereinfacht die Aufteilung: Wasserhahncomputer von Claber



Sensor zur Unterdrückung von Bewässerung bei Regen

nertypen mit polygonalen Ausbringungsformen ist diese Aufstellung nicht möglich. So hat zum Beispiel Perrot aufgrund unzureichender Verteilgenauigkeit einen Polygonalregner nach 2-jähriger Marktpräsenz wieder zurückgezogen. Die unzureichende Verteilgenauigkeit ist dabei nicht auf ein mangelhaftes Design oder Produkt zurückzuführen, sondern hat seinen Grund in der Geometrie des Kreises. Je weiter außen man die Niederschlagsdichte in einem Kreis misst, desto geringer wird diese, da die Fläche im Quadrat zunimmt.

Dasselbe gilt auch für Schwenk- und Viereckregner. Je weiter weg vom Regnerbalken man misst, umso geringer ist die Niederschlagsdichte, weshalb auch bei diesem Typ die Regner nur um die einfache Wurfweite umgesetzt werden sollten.

Sehr oft sind in Privatgärten oder Gewerbebetrieben die Wasserhähne zu gering dimensioniert. Die Zapfstellen werden meist nur mit 1/2"-Leitungen angefahren. Für den parallelen Betrieb von mehreren Regnern sind zu wenige Hähne installiert. Die Fließgeschwindigkeit wird bei geringen Leitungsdimensionen so hoch, dass der dynamische Druck abfällt und nur eine geringe Wassermenge bei einem bestimmten Druck abgenommen werden kann. Häufig liegen die Werte unter 800l/h bei einem Fließdruck von 2 bar. Für Niederdruckregner mit geringem Wasserbedarf, wie Schwenkregner oder Wobbler, reichen diese Wassermengen in der Regel aus. Schwinghebelregner, die einen höheren Druck benötigen, können dann eventuell nicht eingesetzt werden. Abhilfe kann durch den Einsatz mehrerer

BEZUGSQUELLEN

Claber

Telefon 0039 434/95 88 36
www.claber.de

Gardena

Telefon 07 31/490-246
www.gardena.de

Joinature Gartentechnik

Telefon 07 11/65 67 91-0
www.joinature.de

KARASTO Armaturenfabrik

Telefon 07 11/57 88 51-0
www.karasto.de

ContiTech Schlauch

(Goldschlange)

Telefon 0 56 31/58-25 76
www.paguag.de

parga Park- und Gartentechnik

Telefon 0 71 44/20 51 12
www.parga-online.de

PERROT Regnerbau Calw

Telefon 0 70 51/16 2-0
www.perrot.de

RAIN BIRD Deutschland

Telefon 0 70 32/99 01-0
www.rainbird.de

Senninger Irrigation

Telefon 001 407/877-56 55
www.senninger.com

Magnetventile geschaffen werden, mit denen die angeschlossenen Regner in Regnergruppen aufgeteilt werden. So lässt sich die zeitgleich benötigte Wassermenge reduzieren. Verwendet werden können hierfür sogenannte Wasserhahncomputer, wie sie von vielen Herstellern angeboten werden. Aber es lassen sich auch dieselben Verteilereinheiten wie in fest installierten Bewässerungssystemen nutzen, wenn diese mit batteriebetriebenen Steuergeräten angesteuert werden. Die Wasserhahncomputer können mit Regenmessgeräten verbunden werden, um Bewässerung bei ausreichender Niederschlagsmenge zu vermeiden. Bei professionellen Steuergeräten ist das Standard.

Übersicht über das Angebot mobiler Bewässerungsprodukte für die Fertigstellungspflege*

Produkt/Hersteller	Claber	Gardena	Joinature	Karasto	Parga	Perrot	Rainbird	Senninger
Bodenfeuchteprüfeinheit		x	x					
Tensiometer			x					
Viereckregner	x	x	x	x		x		
Schwinghebelregner	x	x	x	x		x	x	x
Multistrahregnerköpfe			x		x		x	x
Wasserhahncomputer		x	x		x		x	
Batteriebetriebene Steuergeräte	x	x	x	x	x		x	
Schläuche	x	x	x	x		x		
Schnellkupplungen	x	x	x	x				
Schlauchwagen	x	x	x	x		x		
Regnerstative	x	x	x	x		x		

*Angaben ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Gewähr

Qualitätsunterschiede bei den Schläuchen

Im selben Maß, wie die Rohrdurchmesser bei fest installierten Anlagen Einfluss auf die Druckverluste haben, wirkt der Innendurchmesser der Schläuche bei mobilen Beregnungssystemen auf den Druck.

Um das Wasser an die Regner zu leiten, werden heute in der Regel Kunststoffgewebeschläuche verwendet. Wie bei allen Gütern gilt auch hier, dass die hochwertigeren Produkte meist auch einen höheren Preis haben. Bei Gartenschläuchen sollte vor allem darauf geachtet werden, dass diese nicht zum Abknicken neigen. Mehrschichtige Aufbauten gewährleisten die Knicksicherheit bei höherwertigen Produkten. Nicht zuletzt wird auch die Optik die Wahl des Gartenschlauchs beeinflussen. Erkauft wird diese Robustheit aber auch mit einem relativ hohen Gewicht von 385 g/m beim $\frac{3}{4}$ "-Schlauch (etwa Goldschlange von ContiTech). Früher waren die Gummischläuche (EP-

DM) die einzigen Schläuche, die lange haltbar waren. Die Entwicklungen in der Kunststofftechnik erlauben es heute, auch leichtere knickstabile PVC-Gewebeschläuche mit einer UV-beständigen Decke, Gewebeeinlagen und einer zum Teil mehrschichtigen Schlauchseele mit unter 260 g/m bei $\frac{3}{4}$ " herzustellen. Je nach Wasserbedarf der Regner können auch die günstigeren $\frac{1}{2}$ "-Schläuche mit deutlich geringeren Gewichten verwendet werden.

Als Schlauchverbinder sollten immer Schnellkupplungen gewählt werden. Im Profibereich sind hier immer noch die klassischen GeKa-Kupplungen der Standard. Wie bei allen guten Dingen gibt es das Original GeKa plus von Karasto und zahllose minderwertige Kopien aus Fernost. Vor allem die Genauigkeit der Gewinde und die Qualität der Dichtungen sprechen für die Verwendung des Originals, das durch den im Gussteil ablesbaren Markennamen eindeutig identifizierbar ist. Im Fachhandel sind die GeKa-plus-Kupplungen auch in

verchromter Ausführung erhältlich, die an verchromten Wasserhähnen besser aussehen. Mit der GeKa-plus-Schnellkupplung wurde eine Kupplung auf den Markt gebracht, die der bisher verbreiteten GeKa-Kupplung und ihren Nachbauten in der Bedienungsfreundlichkeit bei Weitem überlegen ist.

Für den Transport von Gartenschläuchen sind Schlauchträger und Schlauchwagen sinnvoll. Schlauchträger und einfache Schlauchwagen genügen oftmals für $\frac{1}{2}$ "-Schläuche. Größere und längere Schläuche transportiert man ohne Kraftaufwand nur, wenn die Schlauchwagen über feste Rahmen und stabile Räder verfügen. Baumarktprodukte enttäuschen in dieser Hinsicht oft durch mangelnde Stabilität und Haltbarkeit vor allem im professionellen Einsatz. Dort werden in der Regel hochwertigere Schläuche verwendet, als dies im Privatgarten der Fall ist. Ein mehrschichtiger $\frac{3}{4}$ "-Schlauch wiegt um einiges mehr, als ein einfacher $\frac{1}{2}$ "-Schlauch. Dies erfordert eine stabilere Bauweise der Schlauchwagen für den Profieinsatz.

Weiterhin sollte für einen $\frac{3}{4}$ "-Schlauch auch ein Schlauchwagen gewählt werden, der einen vollen Durchgang mit $\frac{3}{4}$ " hat. Für einen 1"-Schlauch sollte auch der Durchgang 1" betragen, da sonst der Wasserdurchfluss gemindert wird.

Regner gewährleistet die Wasserverteilung

Schwenk- oder Viereckregner mit Düsenbäumen aus Kunststoff oder Aluminium sind die gebräuchlichsten mobilen Regner im Hobbybereich. Markenhersteller wie Claber, Gardena, Wolf und andere bieten eine Vielzahl von Regnertypen dieser Bauart an. Aber auch im professionellen Segment ist der Typ vertreten. Der Viereckregner TV2000 von Perrot ist als Regner auf einem Schlitten erhältlich, kann aber auch auf ein Regnerstativ montiert werden. Durch Einstellungsmechanismen kann bei vielen Regnern dieser Bauart die Anzahl der

Wasser führenden Düsen reduziert werden, um die Breite des Wasserfächers zu verringern. In der Weite lassen sich diese Regner durch Einschränken der Drehung des Düsenbalkens regulieren.

Schwinghebelregner werden für mittlere bis große Radien von 10 bis 35 m eingesetzt. Für die mobile Bewässerung von Grünflächen sollten für eine randscharfe Bewässerung Teilkreisregner bevorzugt werden. Schwinghebelregner sind durch eine Vielzahl von Billigimporten auf dem Markt vertreten. Eine gleichmäßige Bewässerung können aber nur Regner gewährleisten, deren Dreh- und Umschaltmechanismus auch bei verschmutztem Wasser zuverlässig funktionieren. Die Düsen der hochwertigen Markenprodukte sind im Hinblick auf eine gleichförmige Wasserverteilung konstruiert. Das Zusammenspiel des Strahlgleichrichters mit der dazugehörenden Düse stellt das Markenzeichen eines guten Regners dar. Dieses lässt sich in Regnerkurven darstellen. Bei Billigimporten ist eine Gleichmäßigkeit der Bewässerung nicht sichergestellt. Der für die Drehbewegung notwendige Schlag des Schlagarms in den Wasserstrahl kann zu einer Vernässung, bei Neuansaat eventuell sogar zu einer Bodenerosion, am Standort des Regners führen.

Eine Gleichmäßigkeit der Bewässerung ist mit Regnertypen zu erreichen, die in der Landwirtschaft verwendet werden. Vor allem bei Ansaaten oder bei Flüssigdüngung ist in der Landwirtschaft und in der Baumschule eine sehr genaue Wasserverteilung unverzichtbar. Grundvoraussetzung für eine gleichmäßige Wasserverteilung ist eine relativ geringe Niederschlagsdichte, die auch bei Schwinghebelregnern erreicht wird. Vor allem bei Rasenansaat sollte die Beregnungsdichte, die von den Regnern aufgebracht wird, nicht zu hoch sein, um ein Verschlämmen der Bodenoberfläche zu vermeiden.

Ebenso wichtig ist eine mittelgroße Tropfengröße. So wird



Kunststoffschlauchwagen genügen für $\frac{1}{2}$ " Schläuche, für schwerere Schläuche sollten Schlauchwagen aus Metall bevorzugt werden



Unterschiedliches Design: Knickstabile Kunststoffschläuche



Markenqualität: GeKa-Schnellkupplungen

Kupplungen der Markenhersteller sind kompatibel



Preisunterschiede: Schwenkregner aus Aluminiumguss, Stahl und Kunststoff widerstehen dem robusten Einsatz auf der Baustelle. Kunststoffregner sind dagegen deutlich billiger



Preiswert: Schwinghebelregner SenningerImpact



Hervorragende Wasserverteilung bei Kopf-zu-Kopf Aufstellung: XcelWobbler von Senninger



Für kleine bis mittlere Regner geeignet: der TriPod Regnerfuß

die Windabtrift minimiert, die bei feinen Tropfen vorkommt. Große Tropfen sind ebenfalls ungünstig, weil sie vor allem bei Schwinghebelregnern mit größeren Wurfweiten durch die große Aufprallwucht des Wassers im Aufschlagbereich Bodenverdichtungen verursachen, Saatgut aus dem Bett spritzen und sogar Keimlinge beschädigen können.

Sehr gute Ergebnisse werden mit Multistrahlregnern erreicht, die mit relativ geringem Druck arbeiten. Eine Verteilgenauigkeit von über 95% ist mit der sogenannten Wobbler-Technik erzielbar. Bei Druck von nur 0,5 bis 2 bar wird das Wasser durch eine Düse auf einen mit Führungsrinnen ausgestatteten Drehzylinder geleitet. Durch die unterschiedliche Ausformung der Führungsrinnen werden die Einzelstrahlen der Drehstrahlregner mit verschiedenen Auswurfwinkeln abgeleitet. Auf diese Weise werden Strahlen für den Nahbereich und für mittlere bis weite Entfernungen mit ein und demselben Regnerkopf erzeugt (siehe: www.senninger.com/pages/mc-movies.html).

Diese Regner sind nur als Vollkreisregner erhältlich. Die Wurfweite lässt sich durch einen Absperrhahn einstellen, der unter dem Regner montiert wird. Diese kostengünstigen Regner sind eine echte Alterna-

tive, die in der Landwirtschaft seit Jahrzehnten beste Ergebnisse bringt.

Auf Regnerstative können auch die Multistrahlregnerdüsen der easyJoin-Regnersets eingesetzt werden. Diese Multistrahltechnik ermöglicht randscharfe Bewässerung durch Kreisbogensegmente.

Stative sorgen für Standfestigkeit

Robust und einfach – diese Eigenschaften sind bei Regnerstativen im Baustelleneinsatz unabdingbar.

Aus der Landwirtschaft sind einfache Aufsätze auf Baustahlstäben ebenso verfügbar, wie schwere Regnerstative für weit werfende Schwinghebelregner. Für die Fertigstellungspflege ist der TriPod besonders geeignet. Dieser Kunststoffstandfuß vereinigt Regnerköpfe und Verteilereinheit für weitere Regner. Die Verbindung wird mit Klick-Kupplungen, wie sie Claber, Gardena oder andere Markenhersteller anbieten, direkt am Standfuß ermöglicht. Auf diese Weise ist eine Kopf-zu-Kopf-Aufstellung der Regner sehr einfach und mit kurzen Schläuchen zu realisieren.

Auf dem Markt ist eine Vielzahl von günstigen Regnerstativen, die in der Landwirtschaft verwendet werden, die auch für die mobile Bewässerung

von Vegetationsflächen sehr gut einsetzbar sind.

Grundsätzlich helfen serviceorientierte Fachhändler, personalintensive Bewässerungsgänge bei der Fertigstellungs-

und Entwicklungspflege durch Produkte für mobilen Beregnung zu ersetzen. Am besten sind Fachhändler, die auch Bewässerungstechnik für die landwirtschaftliche Produktion anbieten. So kann auf kostengünstige Produkte zurückgegriffen werden. In jedem Fall sollte auch geprüft werden, ob nicht eine fest installierte Bewässerungsanlage den Erhalt einer hochwertigen Gartenanlage besser sicherstellen kann als die manuelle und mobile Bewässerung.

Reiner Götz, Stuttgart
 Bilder: Hersteller