



Bild 1: Tropfbewässerung auf dem Dach des Laborgebäudes an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim

Kommunales Grün braucht Regenwasser

Nikolai Kendzia

Die Bearbeitung des aktuellen fbr-tops 13 „Regenwasser für die Bewässerung kommunaler und gewerblicher Flächen“ gibt Anlass für eine kritische Betrachtung über den Umgang mit der Ressource Regenwasser in Siedlungen.

Grundsätzlich stellt sich die Frage nach der Notwendigkeit der Veröffentlichungen der fbr-top Reihe. Ist es nicht selbstverständlich, dass der Regen die beste Form von Bewässerung ist und dass seine Qualität und kostenlose Verfügbarkeit das Trinkwasser aus der Leitung übertrifft? Die Praxis zeigt, dass etliche Themen, welche die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. und viele Vorreiter in der Branche seit Jahren bearbeiten und umsetzen, noch nicht allgemein verbreitet sind.

Die fbr-Fachgruppe „Bewässerung“ widmete sich in den letzten Jahren der Nutzung des Regenwassers für die Bewässerung von Grünflächen. Angesichts des allgemeinen Klimawandels und einer außergewöhnlichen Trockenheit in Mitteleuropa in diesem Sommer, ist dies ein hochaktuelles Thema. Deshalb soll die knappe Informationsschrift der fbr beim Interessenten Vorbehalte abbauen sowie Argumente und Handlungsempfehlungen für die Sammlung von Regenwasser für Bewässerungszwecke liefern.

Gute Gründe

Im Gegensatz zum Eigenheim- und Gartenbesitzer im ländlichen Raum ist die Handlungsfreiheit des Einzelnen bei der Siedlungswasserwirtschaft in verdichteten Bebauungsgebieten eingeschränkt. Die Kommunen steuern durch ihre Festsetzungen in der Bauleitplanung, Verordnungen und Satzungen ihrer Körperschaften den Umgang mit dem Niederschlagswasser. Oftmals scheinen das Spülen der zu groß dimensionierten Kanäle und der Verdünnungseffekt in der Kläranlage Hauptziele zu sein. Auch heute werden bei neuen Wohnan-

lagen keine Zisternen gefordert oder aus „gestalterischen“ Gründen Dachbegrünungen untersagt. Bei der Herstellung von öffentlichen und gewerblichen Grünanlagen, die gerade in Städten ihre wertvolle klimaregulierende Wirkung entfalten, wird nicht an die, zum Erhalt ihrer Leistungsfähigkeit notwendige Wasserversorgung gedacht – bzw. aus Kostengründen auf Notbewässerung mit Tankwagen ausgewichen. Eine automatische Bewässerungsanlage dagegen könnte das gesammelte Regenwasser mit Hilfe geeigneter Ausbringtechnik zeit-, arbeits- und trinkwassersparend den Pflanzen zuführen. Der durch jedes Bauvorhaben vorgenommene Eingriff in den Wasserhaushalt sollte durch Regenwasserrückhalt sowie Nutzung, Verdunstung und Versickerung des Niederschlagswassers möglichst ausgeglichen werden. Das zur Bewässerung zurückgehaltene Regenwasser mindert die Hochwasserspitzen nach Starkregenereignissen.

Grünanlagen besitzen einen monetären Wert, der nur durch Pflege erhalten werden kann. Dieser Wert wirkt sich sogar preisstärkend auf umliegende Immobilien aus. Optimal mit Wasser versorgte Vegetationsflächen sorgen für Attraktivität und Lebensqualität der Siedlungsräume. Dies läge doch im Interesse der städtischen Verwaltungen und vor allem der Bürger.

Bewässerung

Eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit über die gesamte Vegetationsperiode von März bis Oktober ist Voraussetzung für ein gesundes Pflanzenwachstum. Das Bodenleben und die Nährstoffaufnahme über die Wurzeln hängen von der Durchfeuchtung ab. Um die gesamte durchwurzelte Schicht zu durchdringen bedarf es bei Rasen- und Pflanzflächen einer Wassermenge von 25 bis 35 l/m² pro Woche. Eine Faustzahl besagt, dass 1 Liter Wasser pro m² ca. 1 cm tief in den Boden

eindringt. An einem durchschnittlichen Sommertag können somit ca. 3 bis 4 Liter pro Quadratmeter verdunsten. Diese Verluste sollten durch ausreichend bemessene, bodennahe und langsame Wassergaben aufgefangen werden, so dass Oberflächenabfluss und Verluste auf oberirdischen Pflanzenteilen möglichst gering ausfallen. Das einmalige Auffüllen eines Gießrandes bei neu gepflanzten Stadtbäumen reicht bei weitem nicht aus, um den Bedarf von bis zu mehreren hundert Litern Wasser auszugleichen. Die manuelle Bewässerung ist zeit- und arbeitsaufwendig. Automatische Bewässerungsanlagen bieten hier Vorteile:

Eine Bewässerung in den frühen Morgenstunden ist wassersparend, weil die Verdunstungsverluste gering sind. Eine von der Bodenfeuchte abhängige Steuerung der Wassergabe ist möglich und die Wasserzufuhr ist auch während der Urlaubszeit gewährleistet.

Je nach Einsatzgebiet, bei z. B. Rasen- oder Pflanzflächen, werden unterschiedliche Ausbringtonen für das Bewässerungswasser gewählt. Für Rasenflächen bieten sich Versenkgrenner (Drehstrahlregner oder Sprühdüsen) an, für Pflanzflächen werden Sprühdüsen und Tropfrohre eingesetzt. Tropfbewässerungssysteme verbrauchen weniger Wasser, da durch die bodennahe Ausbringung geringere Verdunstungsverluste auftreten. Auch kann der Boden die Wassermenge von ca. 2 Litern pro Stunde und Tropfstelle bequem aufnehmen (Bild 1 und 2).

Wasserbereitstellung

Jede Form von Bewässerung bedarf der rechtzeitigen Planung. Die Wasserbereitstellung, der Leitungsquerschnitt und -verlauf, Flächenaufteilung, Art der Bepflanzung und der Automatisierungsgrad sind nur einige Aspekte, die es zu berücksichtigen gilt. Die Forschungsgesellschaft Landschaftsbau Landschaftsentwicklung e. V. (FLL) hat in ihren Bewässerungsrichtlinien die Standards für automatische Bewässerungsanlagen festgelegt. Die Planung sollte von einem Fachbetrieb durchgeführt werden. Installation und Wartung haben nach den Herstellervorschriften

zu erfolgen.

Besondere Bedeutung hat die Herkunft des Bewässerungswassers. Generell sollte auf gespeichertes Niederschlagswasser von Dachflächen und anderen gering verschmutzten Flächen gesetzt werden. Im Siedlungsbereich scheitert ein Gesamtkonzept oftmals an den Besitzverhältnissen und unterschiedlichen Nutzungsvorstellungen der Eigentümer. Straßen, Gebäude und Außenanlagen werden unabhängig voneinander geplant. Bei Reihenhäusern und Geschosswohnungsbau wagt sich der Bauträger vielfach nicht an gemeinschaftlich genutzte, kostengünstig umgelegte, Anlagen heran, die vielleicht künftige Mieter oder Käufer abschrecken könnten. Somit wird wertvolles Regenwasser von einer gemeinschaftlichen Dachfläche direkt in den Kanal geleitet. Berichte im fbr-wasserspiegel über gelungene Projekte, die vom Gegenteil überzeugen, scheinen noch nicht in allen Kommunen und Bauträgern angekommen zu sein.

Ein Beispiel, bei dem diese Kooperation zwischen verschiedenen Grundstückseigentümern gelungen ist, findet sich aktuell in dieser Ausgabe ab Seite 14 (Anm. d. Red.).

Regenwasserspeicher, die überwiegend für die Bewässerung eingesetzt werden, müssen ausreichend dimensioniert werden und können gleichzeitig auch als Retentionsspeicher und Löschwasserbehälter genutzt werden.

Im Gebäudebereich kann das Wasser für die Toilettenspülung, als Prozesswasser, Reinigungswasser, usw. verwendet werden.

In der Regel sind mechanisch wirkende Filtersysteme und eine Sedimentation im Regenwasserspeicher als Reinigung ausreichend. Es existieren aber auch chemisch-biologische Filtersysteme, die die Nutzung des Ablaufwassers verschmutzter Flächen (Straßen und Parkplätze) erlauben. Zusätzlich kann in den Speicher Brunnenwasser eingeleitet werden, um bei Bedarf eine ausreichende Wassermenge für die Bewässerung zur Verfügung zu haben. Ebenso ist Gebäudedrainagewasser, recyceltes Grauwasser oder sauberes Prozesswasser (z. B. Kühlwasser) für die Bewässerung geeignet. Sollte dies nicht ausreichen, empfiehlt sich eine Trinkwassernachspeisung nach DIN EN 1717. An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass nach dieser Norm der vermeintlich einfache Anschluss der Bewässerungsanlage an vorhandene Trinkwasserarmaturen der Hausinstallation nur zulässig ist, wenn eine Systemtrennung zwischen Trinkwassernetz und dem Betriebswasser der Bewässerungsanlage eingebaut ist.

An der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in Veitshöchheim wird Niederschlagswasser und Uferfiltrat des Mains in einem Hochbehälter in Form einer unterirdischen Zisterne gesammelt. >>

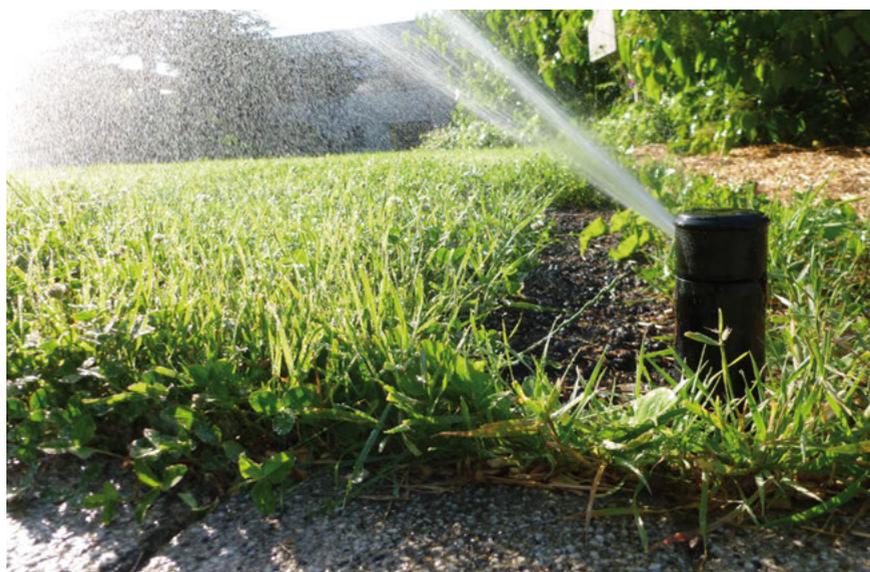


Bild 2: Gesammeltes Regenwasser, das hier von einem Getrieberegner ausgebracht wird, sollte den großen Wasserbedarf von Rasenflächen decken.

Es hat sich gezeigt, dass vor den Magnetventilen der angeschlossenen Bewässerungsanlagen Sieb- oder Scheibenfilter sehr zu empfehlen sind. Dies wirkt sich positiv auf die Funktionsfähigkeit der einzelnen Komponenten (Membran der Ventile, Düsen, Tropferöffnungen) aus.

Dimensionierung des Wasserspeichers und der Pumpe

Die gespeicherte Wassermenge sollte für die Überbrückung einer Trockenperiode von mindestens 14 Tagen ausgelegt werden. Die meisten Berechnungen und auch die DIN 1989-1 gehen bei ihrem Ladebeiwert von 21 Tagen aus (0,06 vom Jahr). Allerdings sind die für eine jährliche Zusatzbewässerung im Garten angegebenen 60 Liter pro Quadratmeter sehr knapp bemessen. Für die Region Würzburg kann von mindestens 100 Litern für einen durchschnittlichen Garten mit Gemüse, Pflanzung und Rasenfläche ausgegangen werden. Im fbr-top 12 sind für 100 m² Vegetationsfläche im Durchschnitt für diesen Zeitraum 5 bis 7 m³ Speichervolumen empfohlen. Der Einbau eines größeren Regenwasserspeichers kann sinnvoll sein, um z. B. bei Starkregenereignissen mehr Niederschlag aufzunehmen und damit auch zusätzlichen Retentionsraum für den Hochwasserschutz zu bieten. Für automatische Bewässerungsanlagen wird in der Regel ein Druck von 0,5 bis 4 bar benötigt. Tropfsysteme mit druckkompensierenden Tropfern beginnen bei 0,5 bar Fließdruck und manche großen Drehstrahlregner für weite Rasenflächen fahren erst bei 8 bar und mehr aus. Gleichzeitig muss die Pumpe eine Wassermenge in Abhängigkeit vom Durchfluss der angeschlossenen und gleichzeitig betriebenen Ausbringstellen liefern.

Bei der Auswahl der Pumpen zur Wasserbereitstellung sollten energiesparende, frequenzgesteuerte Pumpen verwendet werden, die korrosionsbeständig und leicht zu warten sind. Mehrstufige Unterwassermotorpumpen sind ideal. Diese arbeiten aufgrund der Schalldämmung des Wassers geräuscharm.

Für die Leitungen eines unterirdisch verlegten Bewässerungssystems werden in der Regel Rohre aus Kunststoff verwendet, die für den Betriebsdruck der Anlage geeignet sein müssen. Um den Druckverlust in den Leitungen möglichst gering zu halten, sollten Leitungen mit ausreichendem Durchmesser (i.d.R. mind. 1 Zoll) verwendet werden. Die Leitungen werden ca. 30 cm tief eingebaut. Vor der Frostperiode muss das System entleert werden, hier bieten einige Hersteller bereits automatische Entwässerungsventile an.

Zusammenfassung

Wie bei allen Technikanlagen muss auch bei zisternengespeisten Bewässerungsanlagen eine fortlaufende Wartung gewährleistet sein. Dabei ist die fest installierte Bewässerungstechnik in Zusammenhang mit der Pflege einer dynamischen Pflanzung zu sehen. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Bauteile (Absperrhähne, Einstellung am Steuergerät) und die Reinigung der Filter gehen einher mit Anpassungen, wie das Höhersetzen der Regner bei wachsendem Aufbau der Rasennarbe und das Freischneiden des Regnerstrahls von üppig wuchernden Pflanzen. Regenwasser ist dabei das beste Bewässerungswasser und sollte unbedingt genutzt werden. Die Technik dafür ist ausgereift.

Eine Bewässerung mit Regenwasser wirkt sich in vielerlei Hinsicht positiv aus: Neben dem Hochwasserschutz (Pufferung von Starkniederschlägen),

die Abkoppelung vom Kanal und der damit verbundenen Einsparung der Niederschlagswassergebühr, werden wertvolle Pflanzenbestände erhalten. Der Verdunstungseffekt, der bei der Bewässerung entsteht, sorgt für ein angenehmes Klima und bindet Feinstaub. Das üppige Grün bietet der Bevölkerung und Tieren natürliche, geschützte Aufenthaltsräume.

Autor

Nikolai Kendzia, Veitshöchheim
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
nikolai.kendzia@lwg.bayern.de

Literatur

- fbr-top 1 „Regenwassernutzungsanlagen: moderne und ökologische Haustechnik“
- fbr-top 3 „Regenwassernutzung und Versickerung - Warum in Kombination?“
- fbr-top 10 „Kombination von Regenwassernutzung und Rückhaltung - warum?“
- fbr-top 12 „Regenwasser für die Gartenbewässerung“
- Bewässerungsrichtlinien - Richtlinien für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen, Forschungsgesellschaft Landschaftsbau Landschaftsentwicklung e. V, (FLL), Ausgabe 2015

Fotos: LWG Bayern



Bild 3: Die Bewässerung von Hand kostet Zeit, ist beschwerlich und im Straßenverkehr gefährlich.