

Planungsgrundsätze zur Vermeidung von Planungsfehlern bei Bewässerungsanlagen

Reiner Götz



Grün ist in. Der Aufenthalt im eigenen Garten liegt voll im Trend. Repräsentatives Grün gehört bei vielen Unternehmen zum Corporate Design. Fassadenbegrünungen und Dachgärten werden zum Standard. Hochwertig gestaltete Gärten und Außenanlagen umrahmen die

Architektur. Die Pflege der hochwertigen Außenanlagen kann durch moderne Technik ökonomisch und ökologisch optimiert werden.

Aufgrund der Klimaveränderung und der daraus resultierenden längeren Trockenperioden wird die regelmäßige Versorgung der hochwertigen Pflanzen mit Wasser immer wichtiger. Der nachhaltige Umgang mit der Ressource Wasser muss Grundsatz bei der Planung von Bewässerungsanlagen werden.

Neben den technischen Voraussetzungen für eine einwandfrei funktionierende Bewässerungsanlage müssen auch die einschlägigen Vorschriften bei der Planung der Montage und der Wartung von Bewässerungsanlagen eingehalten werden. Als Standard sollten hierbei die im letzten Herbst erschienenen

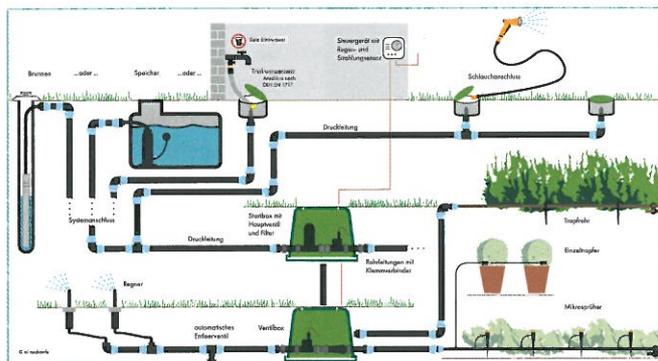
Empfehlungen für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen der FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.) zu Grunde gelegt werden. Für größere Anlagen empfiehlt es sich, einen Fachplaner zuzuziehen.

Empfehlungen für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen (FLL)



Folgende Punkte sind bei der Planung von Bewässerungsanlagen besonders wichtig:

- Als Bewässerungswasser sollte Regenwasser, Brunnenwasser oder Grauwasser verwendet werden.
- Bei der Verwendung von Trinkwasser muss eine DIN-konforme Trennung des Trinkwasser- und des Bewässerungswassernetzes eingebaut werden.
- Die hydraulischen Bedingungen des Systems muss berechnet, die Wasserquelle auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht werden.
- Regner, Tropfrohren und andere Verteileinrichtungen müssen den Standards der FLL Empfehlung und den einschlägigen DIN genügen.
- Auf eine gleichmäßige Wasserverteilung muss für den effizienten Einsatz wertvollen Wassers ein besonders Augenmerk gelegt werden.
- Steuergeräte oder eine Regelung sollten die Verdunstung berücksichtigen und bei ausreichenden natürlichen Niederschlägen die Bewässerung unterbrechen.



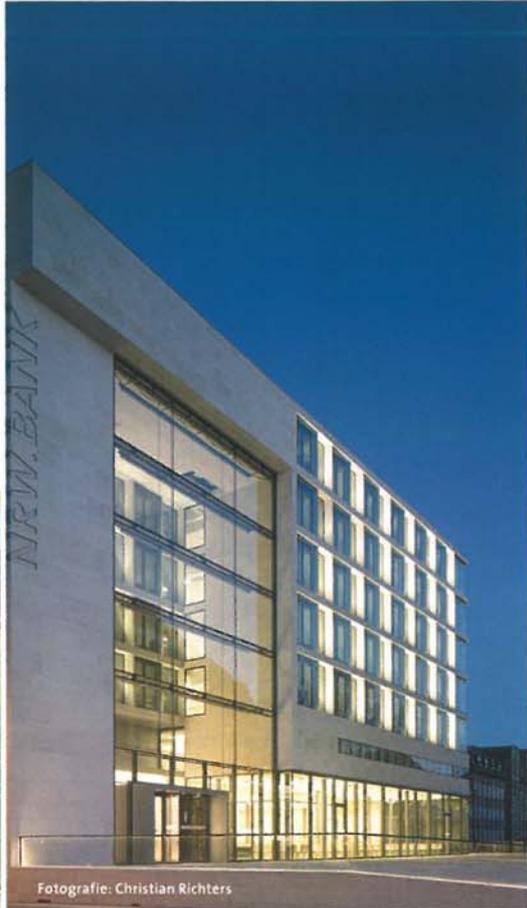
Grafik Bauteile einer Bewässerungsanlage (Bild Mediainfo)

Wasserherkunft

Regenwasser ist für die Pflanzen geeignet und steht kostenlos zur Verfügung. Durch die geänderte Rechtslage bei der Berechnung der Abwassergebühren nach dem gesplitteten Berechnungsverfahren, das seit Anfang 2010 im Regelfall angewendet wird, kann durch die Verwendung des Regenwassers zusätzlich Geld gespart werden. Regenwasser, das von Dachflächen und Terrassen gesammelt und für Bewässerungszwecke genutzt wird, wird bei der Berechnung der versiegelten Fläche für die Bemessung der Abwassergebühr in Abzug gebracht. Brunnenwasser ist bei Grundwasserbrunnen in den meisten Fällen in ausreichender Menge vorhanden. Die Wasserqualität ist bei Brunnenwasser sehr unterschiedlich und sollte durch eine Analyse untersucht werden. Bei hohen Eisen- und Manganwerten und einem sehr hohen Kalkgehalt ist das Wasser für Bewässerungszwecke nur eingeschränkt verwendbar. Grauwasser ist fäkalienfreies Abwasser und kann nach Behandlung in einer Grauwasseranlage in der Regel uneingeschränkt für Bewässerungszwecke verwendet werden. In Schwimmbädern oder Sportanlagen kann mit einer Grauwassernutzung (z.B. aufbereitetes Duschwasser) sehr viel Trinkwasser eingespart werden. Trinkwasser sollte nur verwendet werden, wenn durch andere Wasserquellen Wasser nicht in ausreichender Menge oder in der notwendigen Qualität zur Verfügung steht. Bei der Verwendung von Trinkwasser muss auf jeden Fall eine für den jeweiligen Einsatzzweck nach DIN EN 1717 zugelassene Sicherungseinrichtung für die jeweilige Schutzklasse eingebaut werden. Der Anschluss an das Trinkwassernetz muss von einem zugelassenen Fachbetrieb erstellt werden. Unabhängig, woher das Wasser stammt sollten immer Filter vor Bewässerungsanlagen eingebaut werden, um die Anlagenbauteile vor Verunreinigungen zu schützen und eine dauerhafte Funktion der Anlagen sicherzustellen. Die Größe des geplanten Filters ist abhängig vom Verunreinigungsgrad des eingespeisten Wassers. Die Filterart ist abhängig von der Art der Verunreinigung, der Filtrierungsgrad von den angeschlossenen Bewässerungsprodukten.

(Siehe Abb. 1)

GALABAU 



Fotografie: Christian Richters

Design gut angelegt.

NRW.BANK Münster. BIRCO gestaltete die Platz- und Fassadenentwässerung mit 10 verschiedenen Objektrinnen in einem System. Faszinierendes Design und zukunftsweisende Funktion nach Maß verbunden.

www.birco.de

Hydraulische Bemessung

Für Bewässerungsanlagen ist immer der Fließdruck die maßgebliche Größe. Dies ist die Wassermenge, die bei einem bestimmten Druck an der Austrittsstelle zur Verfügung steht. Bekannt ist die druckabhängige Durchflussmenge bei Pumpen: die Pumpenkennlinie ist die Darstellung der hydraulischen Möglichkeit der Pumpe. Eine einer Pumpenkennlinie entsprechende Kennlinie eines Wasseranschlusses, als Protokoll der mit einem Durchflussmessgerät festgestellten Werte, ist die Grundlage der weiteren hydraulischen Bemessung der Bewässerungsanlage. Ist die Wassermenge bei dem notwendigen Druck zu gering, muss eine Druckerhöhungsanlage eingebaut werden. (Siehe Abb. 2)

Wasserausbringung

Ziel ist es, dass die Pflanzen in der durchwurzelten Zone ausreichend Wasser für die Nährstoffaufnahme zur Verfügung steht. Hierfür wird die Nutzbare Feldkapazität (nFK) als Messgröße benutzt. Die nFK ist die Wassermenge, die ein Boden pflanzenverfügbar speichern kann. Die Bodenfeuchtigkeit in der Wurzelzone darf nie den Permanenten Welkepunkt (PWP) erreichen, da unter diesem Wert Pflanzen dauerhaft geschädigt werden oder absterben. Eine optimale Bodenfeuchte liegt bei 30 - 80% nFK (Empfehlung FLL). Die Überwachung der nFK erfolgt am Besten über Bodenfeuchtesensoren, Tensiometer oder über die tatsächliche Verdunstung, die Evapotranspiration (ET). Auch für die ET -Messung sind Sensoren auf dem Markt verfügbar.

Um eine optimale Wasserversorgung der Pflanzen zu erreichen müssen die Ausbringmethoden auf die Pflanzenart abgestimmt werden. Die Ausbringeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass eine möglichst hohe Gleichförmigkeit bei der Bewässerung gewährleistet ist. Bei Regnern muss hierfür die Regnerkurve bekannt sein. Eine Aufstellung im so genannten Rechtecksverband mit einer Kopf-zu-Kopf Beregnung ist bei den meisten Regnertypen die richtige Methode, um eine möglichst gleichförmige Niederschlagsmenge zu erreichen. Für Pflanzflächen ist die Tropfbewässerung für eine gute Gleichförmigkeit am besten geeignet. Werden Regner in Pflanzflächen verwendet, muss darauf geachtet werden, dass keine Pflanzen die Regnerstrahlen stören. Bei Tropfrohren sollten nur Druck ausgleichende Produkte verwendet werden, die an jedem Tropfer innerhalb eines bestimmten Druckbereichs dieselbe Wassermenge ausbringen.

Weiterführende Literatur

Die FLL Empfehlungen für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen (ISBN 978-3-940122-21-6) können Sie auf der Internetseite www.kresko.de, direkt bei der FLL (Bst.Nr. 16041001) oder im Buchhandel erwerben (€ 27,50). Auf der Internetseite der FLL kann das Dokument auch als pdf-Datei erworben werden.

Der Beuth Verlag hat das DIN Taschenbuch 187 Bewässerung, Entwässerung mit einer Zusammenstellung wichtiger Normen im Programm (€ 125,30)



Abb.1

Maxima Hybridanlage zur normgerechten Trinkwassernachspeisung als Regenwasserzentrale oder, ohne Anschluss an eine Zisterne, als Trennstation und Druckerhöhungsanlage. (Bild Kresko)



Abb.2

Durchflussmessgerät zur Bestimmung der zur Verfügung stehenden Wassermenge bei einem bestimmten Druck (Bild Kresko)

