



Bild: schulze/ Thinkstock

Naturnahe Bewirtschaftung von Niederschlagswasser

Dezentrales Wassermanagement von Gebäuden, Teil 4 ■ In Deutschland werden jeden Tag mehr als 100 Hektar Fläche versiegelt; die Entsiegelungsrate liegt optimistisch bei gut 20 %. Die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung ist ein zentrales Element nachhaltiger Wasserkonzepte für Gebäude und lässt sich in der Wasserbilanz entsprechend abbilden. → **Frank Hartmann**

Die massive Störung des natürlichen Wasserkreislaufs durch Ableiten von Regenwasser beeinflusst nicht nur das regionale Wettergeschehen, sondern verursacht unter anderem auch die Verschiebungen von Grundwasserspiegeln, eine zunehmende Verschlechterung der Bodenqualität und provoziert Überschwemmungen. Das SHK-Handwerk ist prädestiniert, mit einer zukunftsorientierten Regenwasserbewirtschaftung in vielfacher Kombination von Retention, intelligenten und betriebssicheren Bewässerungssystemen bis hin zur Versickerung in den Untergrund, nicht nur das Innovationsportfolio gegenüber dem Bauherren nachhaltig zu erweitern, sondern darüber hinaus den natürlichen Wasserkreislauf zu stabilisieren und damit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Das Sammeln und Zusammenführen des Niederschlagswassers von den Dachflächen in-

klusive dessen Filterung, bzw. Reinigung ist analog zur konventionellen Regenwassernutzung Stand der Technik und darf hier als bekannt vorausgesetzt werden.

Externes Wasser bleibt externes Wasser

Der entscheidende Unterschied zur konventionellen Tradition der Regenwassernutzung ist allerdings der Verzicht auf einen internen Betriebswasserverteiler im Gebäude. Im optimalen Fall wird dieses aus dem Klarwassertank einer Grauwasseranlage gespeist und nicht aus gesammeltem Regenwasser. Eine naturgemäße Bewirtschaftung des Regenwassers erfolgt stattdessen über die Freiflächen und dem Boden des Baugrundstücks in den Umraum (Mikroklima). Neben Funktionskomfort und Ressourceneffizienz, kann mit einem steuerbaren Bewässerungssystem,

über die baulich vorgelagerte Retention hinaus, ein wirksamer Ausgleich von Niederschlagsereignissen ermöglicht werden. Das SHK-Handwerk vermag fernerhin eine sichere Versorgung von klimaaktiven Vegetationsflächen im Garten- und Landschaftsbau, einschließlich einer funktionierenden Bauwerksbegrünung im Einklang einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung, zu realisieren.

Regenwassermanagement

Die durchschnittliche Regenwassermenge ist abhängig von Ort und Region sowie von der Höhe des Geländes über dem Meeresspiegel. Die in der Fachliteratur oft zitierten Tabellen und Niederschlagskarten sind kaum mehr als eine Orientierungsgröße, welche die Ermittlung der tatsächlichen regionalen und auch lokalen Niederschlagsverhältnisse nicht zu ersetzen vermag. Regionale Wetterstationen

→ Hier bietet das SBZ E-Paper mehr Informationen. Infos zum E-Paper: www.sbz-online.de/epaper

SBZ 08/16

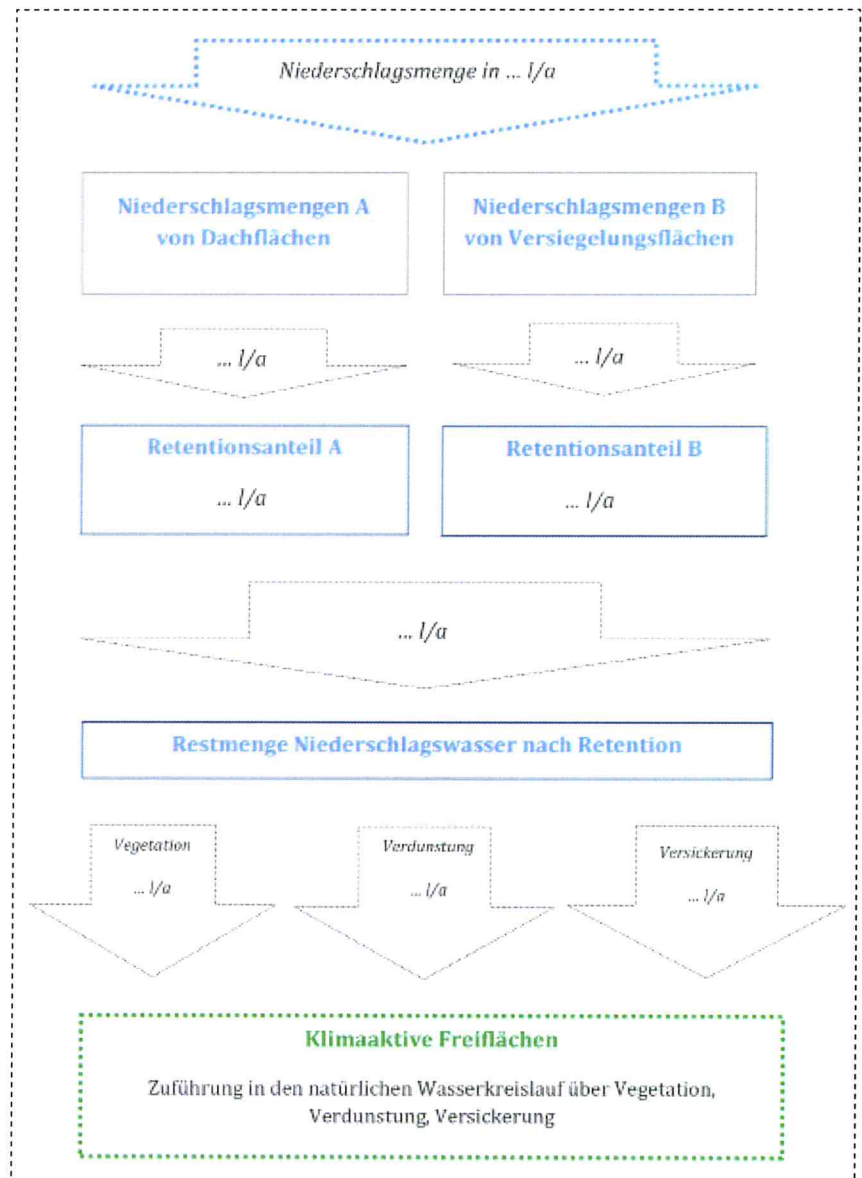
oder Erfahrungswerte aus der Nachbarschaft sind sehr viel verlässlichere Werte, auch bei Umrüstungen und Sanierung. Das Internet bietet diesbezüglich verschiedene regionale und standortgerechte Niederschlagsdaten als Planungsgrundlage. Die jährlich zu erwartenden Niederschlagswerte, sind nicht nur in deren Summe zu betrachten, sondern sollten Starkregenereignisse ebenso abbilden, wie jahreszeitliche Unterschiede. Saisonale Starkregenpotentiale sind besonders hinsichtlich der Retention, dem „Zwischenlagern“ von Niederschlagswasser, relevant für Auslegung und Dimensionierung.

Freiflächengestaltung ist Teil externer Wasserwirtschaft

Die Gartenplanung, die Bepflanzung der Freiflächen und offene Böden sind entscheidend für das Ausmaß der Zwischenlagerung (Bewässerungspotenziale). Ein detaillierter Freiflächenplan dient als Grundlage zur Auslegung des Bewässerungssystems (Regenwasser-Verteilung mit Entnahme- und/oder Anschlussstellen), Anordnung etwaiger Regenwasser-Sammelbehälter, dezentral oder zentral auf dem Grundstück. Die Verwendung von versickerungsfähigen Materialien (z. B. Gras-Gittersteine) und dergleichen obliegt der Umräumplanung und Freiflächengestaltung. In beiden Fällen muss es darum gehen, dem Niederschlagswasser über die Vegetation, der Versickerung und/oder Verdunstung, störungsfrei seinem natürlichen Weg zuzuführen. Die Verteilung des Regenwassers kann auch durch stationäre Versickerungen (überflur/unterflur) ergänzt werden. Die Positionierungen der Versickerungsanlagen, können bei entsprechender Bepflanzung als Versickerungsbeet ausgebildet werden, um als zusätzlichem Effekt, besonders den Wurzelraum von Pflanzen feucht zu halten und die Versickerung sehr zeitverzögert, bzw. nachgeordnet wirken zu lassen.

Abflussbeiwert und Retention

Ein wichtiges Kriterium für die zu bewirtschaftenden Niederschlagsmenge steht im direkten Zusammenhang mit der Bauform, dem Material und dem Aufbau der Dachoberfläche. Diese beeinflusst nicht nur die Geschwindigkeit, sondern auch die Menge des abgeleiteten Niederschlagswassers und wird im sogenannten Abflussbeiwert definiert. Der Abflussbeiwert bezeichnet (gleich einem Korrekturfaktor) die Regenwassermenge, welche auf den Dachflächen zurückbleibt und verdunstet, was auch eine Unterscheidung von Flach- und Steildächern verlangt. Weitere Retentionspotenziale sind dezentrale Regenwasserbehälter, Dachgärten, Pflanzbeete, usw. Diese Zusammenhänge sind grundlegend



Flussdiagramm einer nachhaltigen Niederschlagsbewirtschaftung an Gebäuden als beispielhafte Darstellung der Mengenverhältnisse in der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, mit entsprechenden Retentionsstufen.

Bilder und Grafiken: Frank Hartmann

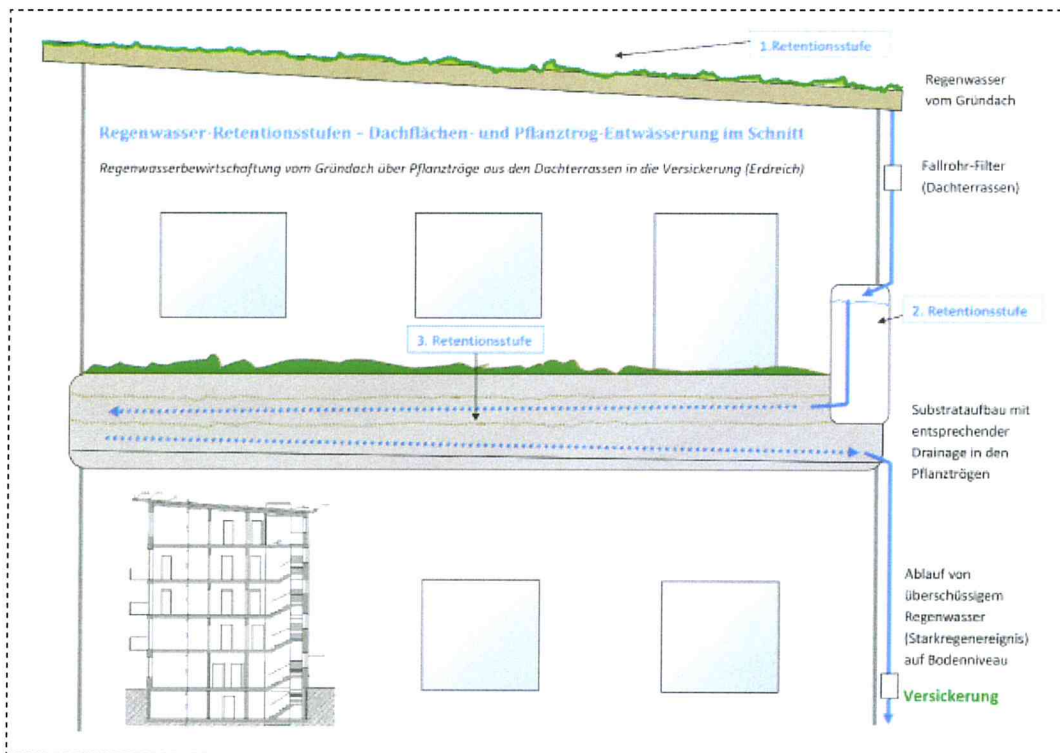
gend in der ganzheitlichen Wirkweise der dezentralen Bewirtschaftung von Niederschlagswasser und prägen die Konzeptentwicklung, über die Planung und Ausführung. Dabei bildet das SHK-Handwerk die entscheidende Schnittstellenkompetenz für angrenzende Gewerke wie Hoch- und Tiefbau, Dachdecker und Spengler.

Gesammeltes Regenwasser kann zeitversetzt auf verschiedene Weise in den natürlichen Wasserhaushalt geführt werden. Eine zielorientierte Bewässerung von Vegetationsflächen kann entweder eine indirekte Gartenbewässerung bedeuten, oder die direkte Versorgung von Pflanzbeeten, Hochbeeten oder bodengebundene Fassadenbegrünungen mit

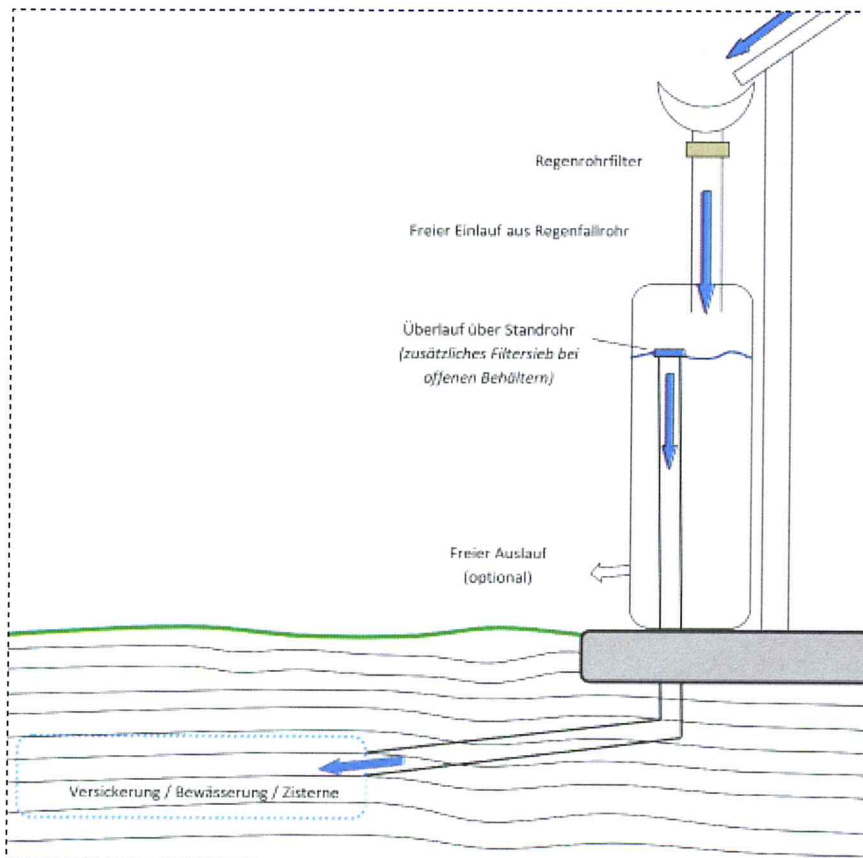
erdverlegten Bewässerungsschläuchen verschiedenster Art. Für sämtliche Möglichkeiten der steuerbaren Druckbewässerung ist das SHK-Handwerk prädestiniert. An Stelle des Betriebswasserverteilers bei der konventionellen Regenwassernutzung, erfolgt ein automatisches Bewässerungssystem mit entsprechender Ausstattung (Pumpe, Bewässerungs-Steuerungsautomat, erdverlegten Versorgungsleitungen bzw. Bewässerungsschläuchen).

Schnittstelle zur externen Regenwasser-Bewirtschaftung

Die Schnittstelle der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung ist in jedem Fall ein oder mehrere Regenwasser-Sammelbehälter (RSB)



Schnittbild zur Darstellung der Retentionsstufen (Aufteilung der Regenwassermengen) bei einem Mehrschosswohnungsbau.



Funktionsgrafik eines dezentralen Regenwasser-Sammelbehälters mit Befüllung durch ein Regenfallrohr, Überlauf über ein Standrohr in die Versickerung (bzw. Weiterführung in ein Pflanzbeet oder dergleichen) und Wasserhahn für das Gießen von Hand.

der, bzw. die als Retention und Vorhaltung von Regenwasser dienen. Das Volumen richtet sich nach der jeweiligen Anforderung der Regenwasserbewirtschaftung und reicht von 100 l für Dachterrassen, große Balkone, Gärten, usw. bis zu zentral positionierten großen Zisternen von mehreren m³ Inhalt, zum unterirdischen Einbau bei großen Bewässerungsflächen im Umräum.

Bei all diesen Überlegungen sollte aber die Pflanze an sich nicht außer Betracht bleiben, denn sie ist ebenfalls ein keineswegs unbedeutender Regenwasser-Sammler. Wilder Wein als Fassadenbegrünung vermag beispielsweise etwa 0,6 – 0,8 l Wasser pro m² Blattfläche und Tag im Sommer zu transpirieren. Andere Pflanzen leisten mehr als einen Liter pro Tag. Nebenbei trägt die Verdunstungskälte der pflanzlichen Transpiration zur Kühlung des Umräum bei.

Eine deutliche Retentionswirkung bietet auch eine Dachbegrünung, mit der nicht nur eine Verzögerung des Regenwasserabflusses, sondern ein deutlich geringerer Abflussbeiwert erzielt werden kann, also weniger Regenwasser bewirtschaftet werden muss, da ein erheblicher Teil von den Pflanzen aufgenommen wurde und/oder verdunstet. Dies kann durchaus eine Vorstufe der Versickerung sein, wenn keine besonderen Freiflächen für eine sinnvolle Bewässerung bestehen.

Der Substrataufbau für die Vegetation einer Dachbegrünung nimmt dabei leicht mehr als 50 % des Niederschlags auf und hält



INFO

es für die Vegetation und die Verdunstung vor. Das zeitverzögerte (und reduzierte) Regenwasser kann ebenso wie bei einem konventionellen Dach von der Regenrinne über ein Regenfallrohr direkt in einen Regenwasser-Sammelbehälter (Zwischenstation) oder direkt in die Versickerung geführt werden. Die variable Form und baukonstruktive Integration von RSB erlaubt auch eine Positionierung auf Dachterrassen oder Balkonen, mit integrierter, druckloser Entnahmestelle für das Blumengießen zwischendurch.

Bewässerungssysteme

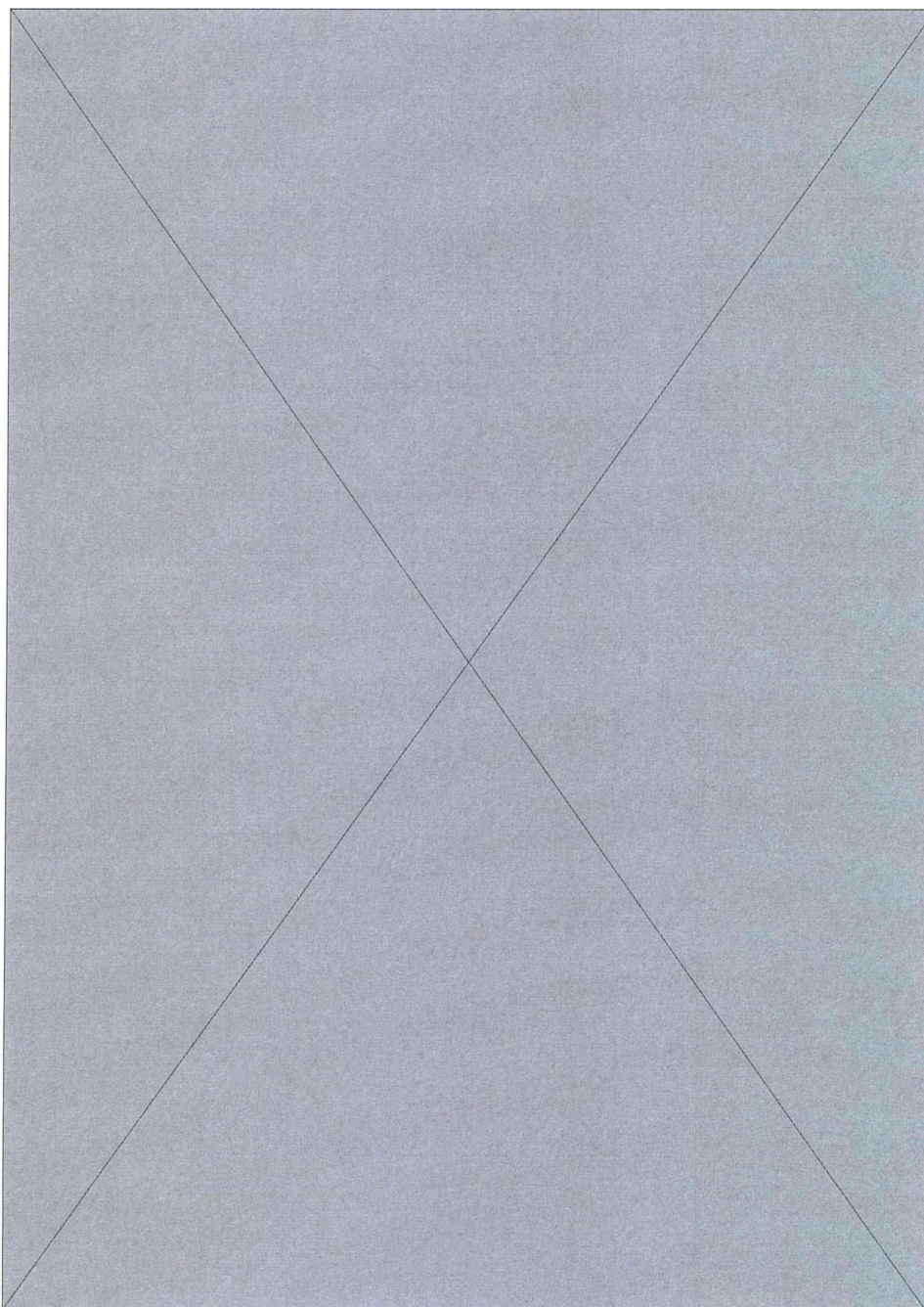
Eine extensive Dachbegrünung toleriert auch im Sommer in der Regel längere Trockenzeiten. Ganz anders verhält es sich aber bei einer intensiven Dachbegrünung mit ungleich anspruchsvolleren Pflanzen, die eine regelmäßige Bewässerung verlangen. Umso mehr ist bei begrünten Dachterrassen und Dachgärten, oder einer Fassadenbegrünung ein umfassendes Bewässerungssystem notwendig, um die Zielsetzung der Bauwerksbegrünung nachhaltig sicherstellen zu können. Die Betriebsredundanz ist hier von großer Bedeutung und will fachkompetent sichergestellt sein. Bei fassadengebundenen Begrünungssystemen ist ein sicheres Bewässerungssystem grundlegend, da der Kontakt zum Erdreich fehlt. Selbst eine bodengebundene Fassadenbegrünung bedarf während der Vegetationsphase durchaus Unterstützung in der Bewässerung, was durch gezielte, pflanzennahe Versickerung und geregelter Bewässerung einen deutlichen Mehrwert für das Gebäude einbringt.

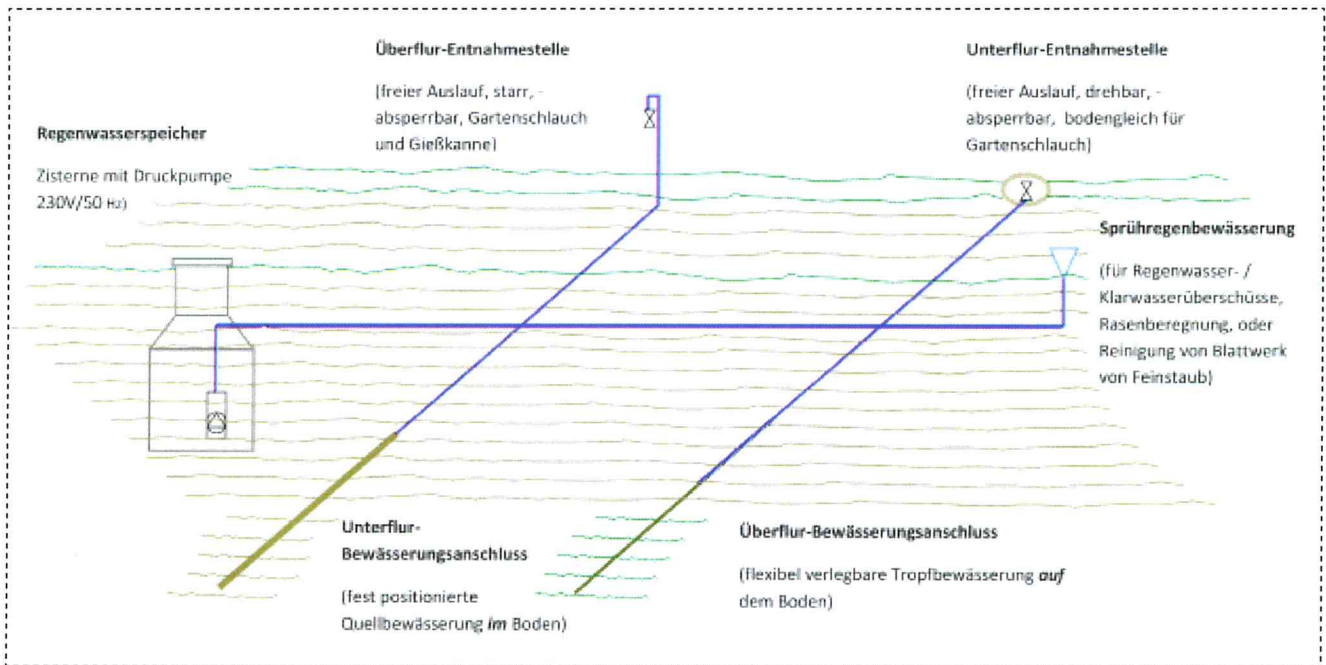
Ein Bewässerungssystem kann zielorientiert verwendet werden, um die Freiflächenbewässerung (Gartenbewässerung) oder auch die Versickerung kontrolliert zu steuern. Somit kann eine „Versickerung“ jederzeit unabhängig vom Füllstand des Regenwasser-Sammelbehälters (Überlauf) durchgeführt werden. Mit der dezentralen Grauwassernutzung, die im dritten Teil dieser Artikelserie erläutert wurde, kann eine Bewässerungsanlage mit hohem Mengenbedarf perfekt ergänzt werden. Der im Mehrgeschoss-Wohnungsbau üblicherweise täglich erzielte Grauwasser-Überschuss, kann als Nachspei-

SBZ-Artikelserie zum dezentralen Wassermanagement

- Teil 1: Nachhaltige Wasserkonzepte → [SBZ 05/16](#)
- Teil 2: Schmutzwasser im Wohngebäude → [SBZ 06/16](#)
- Teil 3: Grauwassernutzung im Wohnungsbau → [SBZ 07/16](#)
- Teil 4: Bewirtschaftung von Niederschlagswasser → [SBZ 08/16](#)
- Teil 5: Wasser als regenerativer Energieträger
- Teil 6: Passive Flächenkühlung mit Regenwasser
- Teil 7: Nachhaltige Badsanierung – Chance für die Grauwassernutzung
- Teil 8: Wärmerückgewinnung aus Grauwasser

ANZEIGE





Arten der Bewässerungssysteme in der Unterscheidung von Entnahme- und Anschlussstellen (ohne Verteiler).

sung der Zisterne oder direkt für das Bewässerungssystem genutzt werden.

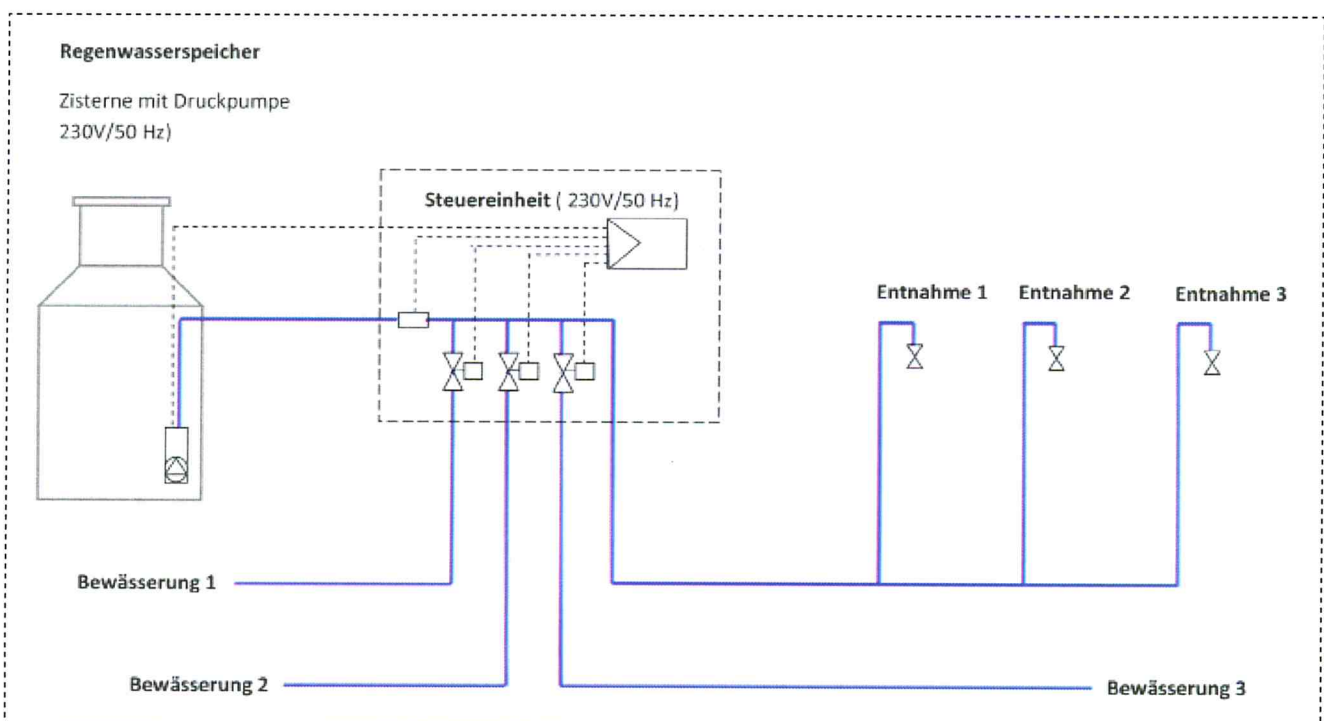
Bewässerungsstrategien

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Steuerung von Bewässerungssystemen, das heißt, derer Entnahme- bzw. Anschlussstellen, so-

wie verschiedene Kombinationsmöglichkeiten mit automatischer und/oder halbautomatischer Funktionsweise. Die Verlegung der Versorgungsleitung erfolgt im Erdreich in PE-HD-Rohren direkt aus der Zisterne in der sich die Druckpumpe befindet. Je nach Gartengestaltung und Bewässerungsbedarf einzelner

Vegetationsflächen, können unterschiedliche Arten wie freie Ausläufe, und fest angeschlossene Bewässerungssysteme, sowohl Unter- als auch Überflurausführung realisiert werden.

Mit einem Regenwasserverteiler können Leitungsstränge entsprechend den Anforde-



Regenwasserverteiler für Bewässerungssysteme von Garten- und Freiflächen mit einzelnen Versorgungssträngen zur spezifischen Bewässerung nach Menge und Zeit.

➔ Hier bietet das SBZ E-Paper mehr Informationen. Infos zum E-Paper: www.sbz-online.de/epaper

SBZ 08/16

rungen einreguliert und der Durchfluss (z. B. mittels Magnetventilen) volumen- und zeitgesteuert vollautomatisch betrieben werden. Andere Leitungsstränge können direkt bis zur Entnahmestelle geführt werden, wo sich ein Absperrventil befindet. Dieser Leitungsstrang befindet sich demnach immer unter Druck (Gießkanne, Gartenschlauch, etc.).

Bewässerungsverteiler

Ein selektiver Bewässerungsverteiler ist umso notwendiger, wenn einzelne Bereiche unterschiedlich bewässert werden sollen. Entnahmestellen mit freien Auslauf und Handventil können seriell verlegt werden, da sie stets unter Druck stehen und bei Bedarf geöffnet werden. Sollen einzelne Bereiche, wie ein Pflanzbeet, Kräuterschnecken, Hoch-

Die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung ist ein zentrales Element nachhaltiger Wasserkonzepte für Gebäude.

beete, Fassadenbegrünungssysteme, intensive Dachbegrünung, usw. unterschiedlich bewässert werden, sind dafür verschiedene Einzelstränge (selektiv) notwendig, die über eine Zeitschaltuhr etwa per Magnetventil eine Anschlussstelle versorgen. Der hydraulische Abgleich am Verteiler definiert den Mengendurchfluss per Zeiteinheit für die Bewässerung. Dementsprechend sind die Regenwasserverteiler zur Bewässerung entsprechend

der gewünschten Bewässerungsstrategien herzustellen und mit der entsprechenden Steuerung auszustatten.

Fazit

Das Ableiten von Regenwasser in Kanalisationssysteme war und ist ein kostspieliger Fehler für Infrastruktur, Umwelt und Mikroklima. Wo die Probleme kaum noch zu handhaben sind, tritt auch immer mehr selbst von offizieller Stelle ein Umdenken ein. Viele Städte und Kommunen fordern bereits eine dezentrale Bewirtschaftung von Regenwasser. Die Nutzung von Regenwasser als Betriebswasser ist weder „öko“ und schon gar nicht „bio“, da der Regen nicht vom Himmel fällt, um auf Umwegen doch in unseren Kanalsystemen zu landen.

Eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung erfolgt ausschließlich dezentral außerhalb von Gebäuden. Ein Bewässerungssystem bietet in der Vielfalt seiner Möglichkeiten eine freiflächenspezifische Anpassung an

den jeweiligen Erfordernissen und ermöglicht darüber hinaus eine sichere Bewässerung von klimaaktiven Vegetationsflächen, auch bei Abwesenheit eines „Kümmers“. Das SHK-Handwerk vermag in diesem Bereich eine entscheidende Rolle und Schnittstellenkompetenz angrenzender Gewerke zu leisten. In der SBZ-Ausgabe 10-2016 wird im fünften Teil der Artikelserie das Thema Wasser als regenerativer Energieträger behandelt.



SERVICE

Bei uns geht nichts verloren

Haben Sie eine SBZ-Ausgabe verpasst oder nicht archiviert? In unserem Online-Archiv auf SBZ-Online können Sie je nach Bedarf oder aktuellem Problem nach allen Beiträgen der letzten 15 Jahren recherchieren und diese im PDF-Format ausdrucken.

Wer sich gleich nach speziellen Themen informieren will, der kann ganze Artikelsammlungen unter SBZ-Dossiers aufrufen. Dies sind nur zwei nützliche Funktionen, die Sie auf www.sbz-online.de finden.

Schauen Sie doch einfach mal rein!



AUTOR



Frank Hartmann ist Gas-Wasser-Installateur, Heizungs- und Lüftungsbauer, Elektroinstallateur und Energietechniker. Er ist zudem Gründer vom Forum Wohnenergie für energie-effizientes Bauen und Renovieren, 97509 Zeilitzheim, Telefon (0 93 81) 71 68 31, hartmann@forum-wohnenergie.de