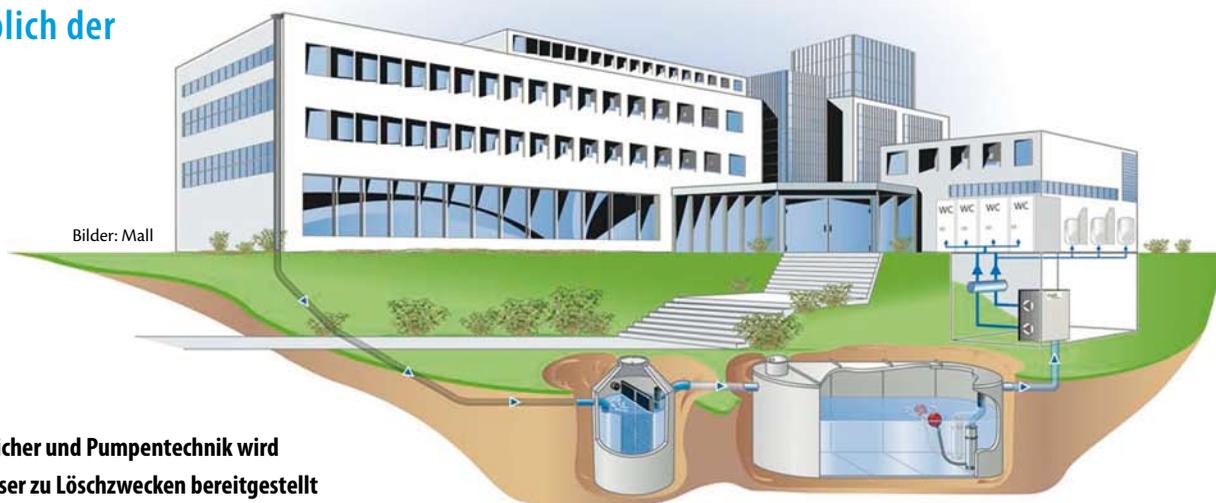


REGENWASSER FÜR DIE BRANDBEKÄMPFUNG

Löschwasser vom Himmel

Geht es um die Bereitstellung von Löschwasser, prallen Welten aufeinander. Auf der einen Seite werden riesige Wassermengen benötigt. Auf der anderen Seite dürfen die Trinkwasserleitungen aus hygienischen Gründen nicht so groß ausgelegt werden, wie sie es für die Löschwasserlieferung sein müssten. Die Lösung des Problems schickt buchstäblich der Himmel.



Mit Filter, Speicher und Pumpentechnik wird das Regenwasser zu Löschzwecken bereitgestellt

Wandhydranten haben ordentlichen Durst. Einrichtungen dieser Art, die für einen Betrieb durch die Feuerwehr vorgesehen sind, lechzen nach 1,7 Liter Wasser pro Sekunde. Die Feuerwehr kann die hier geforderte Wassermenge aber sogar noch auf bis zu 8,3 Liter pro Sekunde steigern. Dieser Volumenstrom, der pro Wandhydrant geliefert werden muss, wird über einen Zeitraum von zwei Stunden gefordert. So kommt es, dass man für den Betrieb von zum Beispiel nur vier Löscheinrichtungen dieser Art 240 000 Liter Wasser bereithalten muss. Eine ganz schöne Menge für den Fall des Falles.

VOLLES ROHR – LANGE FÜLLZEIT

Ein Vorratsbehälter mit einem Nutzvolumen von 240 m³ will gefüllt sein. In Bürogebäuden oder in Schulen hält sich der Trinkwasserbedarf allerdings in Grenzen. Geht man beispielsweise davon aus, dass jede Etage eines Bürogebäudes über ein Damen-WC (mit vier WC-Spülkästen, zwei Handwaschbecken), ein Herren WC (vier WC-Spülkästen, drei Urinale mit Druckspülern und zwei Handwaschbecken) sowie über eine Teeküche mit Spüle verfügt, hat ein viergeschossiges Haus einen Trinkwasserbedarf von 1,75 Liter pro Sekunde. Die auf diesen Trinkwasserbedarf ausgelegte Anschlussleitung des



1

[1] Keine halben Sachen: Der 300 000 Liter fassende Speicher soll in der Grube montiert werden

[2] Maßarbeit ist gefragt: Die Beton-Fertigteile werden im Sandbett positioniert

[3] Stück für Stück wächst der Regenwasserspeicher auf sein Fassungsvermögen



2



3

Gebäudes würde DN 40 sein. Zur Befüllung des Löschwasser-Vorratsbehälters könnte diese maximal 2,6 Liter je Sekunde beisteuern. Die Befüllungsdauer würde folglich fast 26 Stunden betragen. Auf die Idee, hier eine größere Leitung zu legen, könnte man zwar kommen, aber es würde auch nicht viel nutzen. Das Wasser, in dieser nur selten genutzten Zuleitung zum Vorratsbehälter hin, darf ja nicht schlecht werden. Deshalb muss man den Trinkwasserbedarf des Gebäudes über diese Zuleitung führen, um Wasserwechsel sicherzustellen. Der Trinkwasservolumenstrom muss dabei mindestens 20 % des Auslegungsvolumenstromes der Zuleitung erreichen. Bei einem Trinkwasserbedarf von 1,75 Liter pro Sekunde wäre ein Füllvolumenstrom von maximal 8,75 Litern pro Sekunde möglich, was aber immer noch einen satten Arbeitstag Füll-dauer bedeutet.

EIN DRITTEL FÜR SANITÄRES

Bei Erweiterung der Berlin Brandenburg International School um eine Sporthalle und ein Stadion standen die Fachplaner ebenfalls vor dem Problem einer großen Spreizung des Löschwasser- und Trinkwasserbedarfs. Hier galt



4



5

[4] Deckel drauf und fertig: Das letzte Element wird mit dem Kran an seinen Bestimmungsort gebracht

[5] Nachdem der Rohbau abgeschlossen ist, folgt die Installation der Technik

[6] Im Gebäude befindet sich die Regenwasser-Zentrale mit Druckerhöhungsanlage, Zwischenbehälter und Trinkwasser-nachspeisung



6

es aber nicht nur Löschwasser bereitzustellen, sondern auch rund 2000 m² Stadionsdachfläche zu entwässern. Auf der einen Seite wird Wasser benötigt – auf der anderen Seite muss Wasser entsorgt werden. Da diese Situationen gut zusammenpassen, entwässert sich das Dach heute über einen Filterschicht in einen 300 000 Liter fassenden Speicherbehälter aus Beton. Das obere Drittel des Volumens wird bewirtschaftet – vollautomatisch. Mit diesen 100 000 Litern Regenwasser werden 15 WCs und zwei Urinale versorgt. Im Stadion können Außenanlagen beregnet werden. Auf diese Weise bleiben die Pumpen, die ja sonst nur im Brandfall dienstlich werden, durch die ständige Nutzung betriebsbereit. Eine Sondensteuerung sorgt dafür, dass für die sanitären Zwecke tatsächlich nur der obere Zisternenbereich entleert werden kann. Es ist somit also nicht zu befürchten, im Brandfall feststellen zu müssen, dass der Löschwasservorrat buchstäblich ins Klo gespült wurde.

WASSERSTAND IMMER IM GRIFF

Ist der Behälter – z.B. im Sommer nach längerer Trockenzeit – bis auf den Löschwasservorrat von 200 000 Liter entleert, wird mit der Regenwasser-Zentrale über eine Systemtrennung Trinkwasser zur WC- und Urinalspülung eingespeist. Diese Regenwasser-Zentrale mit elektronischer Steuerung, Doppelpumpendruckerrhöhung und integriertem Vorlagebehälter steht im Gebäude. Unter Wasser in der großen unterirdischen Zisterne steht die

Zubringerpumpe und fördert nach Bedarf, von der Regenwasser-Zentrale gesteuert. Die Druckerhöhungsanlage ist zweistufig, sitzt im kompakten Regencentrum unter dem Zwischenbehälter und erhält so das Wasser im Zulaufbetrieb mit leichtem Vordruck. Bei Spitzenbedarf laufen beide Pumpen gleichzeitig, ansonsten abwechselnd einzeln. Sie verfügen über einen integrierten Trockenlaufschutz. Mit einem optischen und akustischen Signal weist die Steuerung auf Fehlfunktionen hin und reagiert darauf. Der potenzialfreie Störmelder ermöglicht eine Fernanzeige der Störung. Zudem verfügt die Steuerung über eine Anschlussmöglichkeit für RS 232-Schnittstellen zur externen Datenübermittlung.

RIESENOLUMEN FIX MONTIERT

Die Betonfertigteile für den Regenspeicher der Brandenburger Schule wurden im Werk produziert und vom Hersteller vor Ort auf einem 15 cm hohen Sandbett versetzt und verschraubt. Innerhalb eines Tages konnten so die U-förmigen Segmente mit den zylindrischen Endstücken verbunden werden, einschließlich der Abdeckplatten und Einstiegsöffnungen. Mit entsprechender Erdüberdeckung sind diese Behälter befahrbar. In den Zulauf des Speichers wurde der Filterschacht montiert. Schwebstoffe, die die Filterkassetten aus Edelstahlgewebe mit einer Maschenweite von 0,4 mm nicht passieren können, sinken als Feinteile zu Boden oder schwimmen an die Wasseroberfläche, wie z. B. Blütenpollen. Das mit dem Filter verbundene Ablaufrohr gewährleistet, dass weder Sediment noch Schwimmschicht in den Speicher gelangt. Entlüftung und Überlauf werden bei dieser Bauweise im Speicher oder im Filterschacht nach Bedarf angeordnet. Um die Planung zu erleichtern, trägt der Filterschacht als Produktbezeichnung die Zahl der maximal anschließbaren Dachfläche. In diesem Fall wurde an den Regenspeicher mit 300 m³ Fassungsvermögen ein Filterschacht mit der Typenbezeichnung FS 2500 angeschlossen. Das bedeutet, dass der Filter den Abfluss einer Dachfläche bis zu 2500 m² rückstaufrei bei dem zu Grunde gelegten Bemessungsregen von 300 l/s x ha verkraftet. Ist der Regenwasservorrat im unterirdischen Speicher ganz aufgefüllt und fällt weiterhin Niederschlagswasser an, wird der Speicherüberlauf in einen Regenwasserteich abgeleitet. Dort verdunstet ein Teil, ein Teil versickert. Der Teich wurde als Teil der Landschaft biotopartig angelegt. Das macht natürlich optisch sehr viel mehr her als ein rein technisches Versickerungsbecken. In jedem Fall wird so noch auf demselben Grundstück der natürliche Wasserkreislauf kleinräumig geschlossen.



DICTIONARY

Regenwassernutzungsanlage	=	rainwater harvesting system
Regenwasserspeicher	=	collection tanks for rainwater
Trinkwasser	=	potable water
Wartung	=	maintenance

Anlagen zur Regenwassernutzung sind preiswert und unkompliziert. Sie funktionieren zuverlässig, wenn Inspektion und Wartung regelmäßig durchgeführt werden. Bei neuerer Bauart entsprechend DIN 1989 [1] genügt ein jährlicher Check. Entspricht die Bautechnik nicht der DIN 1989, sind die Angaben des Herstellers für die Wartungsintervalle verbindlich. Dann kann es unter Umständen notwendig sein, Filter öfter zu reinigen. Bei DIN-gemäßen Filtern genügt die Wartung einmal jährlich. Dann ist sichergestellt, dass die Bevorratung von Regenwasser zu Feuerlöschzwecken zuverlässig funktioniert. Auf diese Weise sind Überlegungen, den Löschwasser-Vorrat über Trinkwasserleitungen anzulegen, überflüssig geworden. Diese Leitungen bleiben nun so klein wie möglich – dem tatsächlichen Trinkwasserbedarf angepasst... dem Himmel sei Dank.

Literaturnachweis:
[1] DIN 1989: Regenwassernutzungsanlagen
Dictionary



AUTOR



Dipl.-Ing. Klaus W. König ist Architekt und Sachverständiger für Bewirtschaftung und Nutzung von Regenwasser. Er berät Planungsbüros, Städte und Gemeinden und leitet Seminare.
Telefon (0 75 51) 6 13 05
Telefax (0 75 51) 6 81 26
Internet: www.klauswoenig.com