

Es gibt viele gute Gründe, Regenwasser nicht ungenutzt im Kanal verschwinden zu lassen. Zum einen fällt die Abwassergebühr geringer aus. Zum anderen lässt sich kostbares Trinkwasser einsparen, wenn Regenwasser aus Zisternen für die Gebäudekühlung, zur Toiletten-spülung und seit neuem auch in Waschmaschinen zum Einsatz kommt.



Die Waschmaschinen im Kellergeschoss des ersten Bauabschnitts verfügen sowohl über einen Trink- als auch einen Regenwasseranschluss.

## Regenwasser – Universaltalent im Wohnungsbau

Klaus W. König

**S**anierungen im Wohnungsbau setzen in der Regel bei der Wärmedämmung und der Haustechnik an. Davon profitieren die Umwelt durch geringere Emissionen und der Nutzer durch niedrigere Betriebskosten. Ein solcher Doppelleffekt lässt sich auch durch die Bewirtschaftung des Regenwassers erzielen.

So haben in der Schillerstraße 62 bis 96 in Mühlheim am Main 176 Familien nun die Möglichkeit, das Regenwasser vom Dach für die Waschmaschine zu verwenden. Sie sparen damit Trinkwassergebühren und Waschmittel, aufgrund der geringeren Wasserhärte von Regenwasser, der Vermieter spart Niederschlagsgebühren für das Ableiten von Regenwasser im öffentlichen Kanal.

Im August 2006 war die erste Hälfte der Wohnungen renoviert. Die Mieter haben nun die Wahl, ihre Waschmaschine im Kellergeschoss wie früher an das Trinkwasser anzuschließen oder stattdessen das kostenlose Regenwasser aus der Zisterne zu nutzen. Die ersten Parteien haben sich bereits für die von der Bauherrschaft angebotene Alternati-



Die im Plan blau eingezeichneten Zisternen von Mall sind beim linken Häuserblock je 8 und rechts 12 Wohneinheiten zugeordnet.

ve entschieden. Diejenigen, die davon keinen Gebrauch machen, profitieren dennoch von der Regenwasserbewirtschaftung. Der Überlauf der insgesamt 18 Zisternen wird auf den Grundstücken versickert. Dadurch ist die Voraussetzung gegeben, dass die Gebäude insgesamt von der Niederschlagsgebühr befreit sind, die beim Ableiten in den Kanal in Mühlheim fällig ist.

### Regenwasser als Rohstoff

Initiatoren waren die Landschaftsarchitekten Eric Büttner und Jörn Löffler aus Berlin. „Bei einem Seminar zur Regenwasserbewirtschaftung habe ich

gehört, dass nach der neuen Trinkwasserverordnung das Wäschewaschen mit Regenwasser grundsätzlich zulässig ist, wenn den Bewohnern die Wahl zwischen Trink- und Regenwasser gelassen wird“, erinnert sich Löffler. Der Waschmaschinenbetrieb mit Regenwasser weckte auch das Interesse der städtischen Wohnbau Mühlheim am Main GmbH, als es darum ging, die 45 Jahre alten, viergeschossigen Wohnblöcke in der Schillerstraße zu modernisieren.

Die Satteldächer mit ihren Dachpfannen sind als Auffangfläche gut geeignet. Der Ertragsbeiwert eines geeigneten Harddaches beträgt 0,8 laut DIN 1989-1,

das heißt 80 % des auftreffenden Niederschlages erreichen die Zisterne. Pro Aufgang wurde eine Zisterne gesetzt. Die Aufgänge erschließen je nach Gebäudeflügel 2 oder 3 Wohnungen pro Etage. Damit hängen an jeder Zisterne entweder acht oder zwölf Waschmaschinen, wenn alle Parteien den Anschluss nutzen. Die Zisternengröße wurde mit einer Computersimulation so berechnet, dass die möglichen Entnahmemengen in einem guten Verhältnis zu den Erträgen durch die angeschlossenen Dachflächen stehen. Alle 18 Regenspeicher stammen aus einer Baureihe. Das Fassungsvermögen beträgt entweder sieben, 8,5 oder elf Kubikmeter. Bei einer Ausnutzung von 95 % der Niederschläge liegt die Verbrauchsdeckung bei rund 85 %. Die Grundleitungen sammeln das Wasser der Regenfallrohre von unterschiedlichen Dachabschnitten und führen es in frostfreier Tiefe in den Regenspeicher. Durch einen senkrecht stehenden Filterkorb aus Edelstahl strömt es beruhigt in die Vorratskammer.

Bei maximalem Wasserstand wird weiter zufließendes Regenwasser zur Versickerung in eine unterirdische Rigole abgeleitet. Überläufe in die Kanalisation gibt es nicht. Das ungenutzte Dachwasser trägt so zur Grundwasseranreicherung bei.

Um Gebäudeschäden in den Keller geschossen zu vermeiden, sind die Rigolenkörper in ausreichender Entfernung von den Gebäuden platziert und nach ATV A 138 dimensioniert. Basis dafür bilden die Kostra-Daten des Deutschen Wetterdienstes für fünfjährige Regenereignisse. Die Zisternenabdeckungen führte man der Geländenutzung entsprechend begehbar nach Klasse A oder in der Feuerwehrezufahrt befahrbar nach Klasse D aus.

### Projektdaten

- ▶ Dachgrundflächen der 4 Wohnquartiere: 3 550 m<sup>2</sup>
- ▶ Zisternenanzahl: 18
- ▶ Waschmaschinenanzahl/Wohnungsanzahl: 176
- ▶ Regenwasserertrag pro Jahr: 1 879 m<sup>3</sup>
- ▶ Regenwasserbedarf, Waschmaschine maximal: 1 606 m<sup>3</sup>
- ▶ Bedarf an Regenwasser für die Bewässerung: 495 m<sup>3</sup>



*In den unterirdischen Regenspeicher aus Beton-Fertigteilen ist ein Filterkorb integriert. Zulauf und Ablauf führen durch die Behälterwand und lassen sich ohne zusätzliche Abdichtungen stecken.*

### Ökonomisch planen

Die Qualität des Regenwassers würde auch für die Toilettenspülung ausreichen, aber nicht die verfügbare Menge. Im mehrgeschossigen Wohnungsbau ist der Dachflächenanteil pro Bewohner und damit der Wasserertrag im Verhältnis zu der großen Zahl der Toilettennutzer ungünstig. Für die Toilettenspülung mit Regenwasser in allen vier Geschossen wäre außerdem eine wesentlich aufwändigere Leitungsführung erforderlich gewesen als für die Waschmaschinennutzung. Da alle Waschmaschinen im Kellergeschoss versammelt sind, ist das Verteilnetz kurz und damit preiswert.

Pro Bewohner und Tag lassen sich mit einer Waschmaschine laut DIN 1989-1 rund 10 Liter Trinkwasser einsparen. Die Dosierung beim Waschmittel kann grundsätzlich im niedrigsten Härtebereich stattfinden, da das weiche Regenwasser aus Zisternen keine nennenswerten Anteile von Kalk enthält. In Mühlheim mit Wasser-Härtebereich 3 lohnt es sich. Ein weiterer Verwendungszweck für die gesammelten Niederschläge ist die Bewässerung der Außenanlagen. Pro Zisterne und Aufgang steht eine Zapfstelle an der Außenwand zur Verfügung. Damit lassen sich zusätzlich 60 Liter Trinkwasser pro Quadratmeter Gelände fläche im Jahr sparen.

Die Pumpentechnik befindet sich innerhalb des Gebäudes. Pro Zisterne ist eine kompakte Druckerhöhungsanlage installiert, die nach Bedarf die Versorgungsleitungen zu den Waschmaschinen oder Beregnungsstellen mit Wasser versorgt. Ein Drucksensor stellt automatisch fest, wenn in der Versorgungsleitung der Wasserdruck abfällt und setzt dann die Pumpe in Betrieb. In der Druckerhöhungsanlage wird bei leerer Zisterne über einen DIN-gemäßen freien Auslauf mit Trinkwasser nachgespeist. Damit ist die strikte Trennung zwischen Trinkwassernetz und Regen-

Bild: Mail



Trinkwasser speiender Fisch im Wohnquartier 2, das unter dem Motto „Wasser“ steht.

Bilder (3): buettner + loeffler

wasser gewährleistet. Darüber hinaus wirken Beschilderungen an Leitung und Entnahmestelle einer Verwechslung entgegen.

Durch eine schwimmende Entnahme wird die beste Wasserqualität gewährleistet und weder Sediment vom Speicherboden noch eine Schwimmschicht von der Wasseroberfläche gefördert. Das Filtersystem muss in der Regel nur einmal pro Jahr kontrolliert und gegebenenfalls gereinigt werden. Den Regenspeicher sollte man ebenfalls ein Mal jährlich inspizieren. Ein komplettes Entleeren und Entfernen des Sediments am Speicherboden ist in der Regel alle zehn Jahre ausreichend.

Regenwassernutzung ist heute Stand der Technik. Die Schnittstelle zwischen Tiefbau (Zisternen und Sammelleitungen) und Sanitärtechnik (Druckerhöhungsanlage und Verteilungen) ist einfach und klar. Bei diesem Projekt wurde das Komplett-System eines Herstellers verwendet. Dies stellt sicher, dass die Komponenten kompatibel sind, auch wenn sie von verschiedenen Unternehmen montiert werden.

### Ausblick

Die Gemeinde Mühlheim am Main hat die gesplittete Abwassergebühr in ihrer Satzung verankert. Sie bietet damit einen finanziellen Anreiz für die Regenwasserbewirtschaftung in großen Gebäuden, zum Beispiel im gewerblichen Wohnungsbau und bei Industrie und öffentlichen Gebäuden. In Mühlheim sind pro 10 m<sup>2</sup> versiegelter Grundstücksfläche

Dipl.-Ing. Klaus W. König, Architekturbüro, Überlingen, Tel.: 07551/61305, mail@klauswkoenig.com

4,90 Euro Niederschlagsgebühr im Jahr fällig, wenn zur Ableitung der öffentliche Kanal in Anspruch genommen wird. Die momentane Entwicklung lässt vermuten, dass sich in zehn Jahren neun von zehn Kommunen für eine solche Gebühr entschieden haben werden. Berlin verlangt vom Grundstückseigentümer bereits 14,80 und Bonn 15 Euro pro 10 m<sup>2</sup>. Bei diesen Preisen zahlt sich das Sammeln von Wasser schon heute aus und der Zisternenanschluss wird zunehmend in Immobilienangeboten als Ausstattungsmerkmal erscheinen.

### WERTSTOFF & ABFALLCONTAINER



### GEFAHRGUT-CONTAINER



### UMWELT-LAGERTECHNIK



Seit 40 Jahren

**BAUER**  
SÜDLOHN

Innovation  
Konstruktion  
Produktion



BAUER GmbH - Eichendorffstraße 62 - D-46354 Südlohn  
Tel. +49 (0)2862 709-0 - Fax +49 (0)2862 709-155/-156  
e-mail: info@bauer-suedlohn.de - Internet: www.bauer-suedlohn.de

Besuchen Sie uns auf der ENTSORGA-ENTECO in Köln, 24. - 27.10.06, Halle 8, Stand C 020 / D 023