Das Magazin für die Wohnungswirtschaft

huss HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin

immobilien vermieten & verwalten

5 · 2018
www.ivv-magazin.de
20. Jahrgang
A 45053

Kriminalitätsstatistik
Wohnungseinbrüche seit 2016 rückläufig S. 10

Zu klein, zu kompliziert?
So verwalten Sie auch kleine WEG profitabel S. 19

Kündigung der Wohnung
Mieter meist auf Reisen, Tochter allein zu Haus S. 45

Energieeffizientes Bauen mit Holz

Der älteste Baustoff der Welt erlebt eine Renaissance – sogar bei Hochhäusern

Seite 2

Ihren Beitrag finden Sie auf Seite 38-39

FOTOS: KÖNIG, NOLDE + PARTNER

Im Gewächshaus der Roof Water-Farm stehen Pflanztische für Hydroponik. Die Wurzeln ragen in das durchfließende Wasser, dem Ablauf der Aquakultur – also des Beckens, in dem Schleien und Afrika-Welse gezüchtet werden. So wird der Fischkot als Dünger für Endiviensalat und Pak-Choi-Kohl in gelöster Form mitgeliefert.

Häusliches Abwasser – Ressource für Wasser und Nährstoffe

Afrika-Welse und Pak-Choi-Kohl aus dem grünen Innenhof

Abwasser ist ein Frischwasser-, Energie- und Rohstofflieferant. Kommunale Kläranlagen machen sich das zunutze. Auch auf Gebäude- und Quartiersebene kann das Recycling sinnvoll und effektiv sein, wie der seit mehr als 30 Jahren laufende Test im Block 6 in Berlin-Kreuzberg zeigt – aktuell um Fischzucht und Gemüseanbau ergänzt.

Für die Internationale Bauausstellung 1987 entstand im Berlin-Kreuzberg nach ökologischen Aspekten ein Wohngebäude – der Block 6 – mit einem integrierten Wassernutzungskonzept. Sechs Jahre lang wurde nach Fertigstellung intensiv geforscht und dokumentiert. Ab 1993 verwahrloste die Anlage wegen technischer Probleme und unwirtschaftlicher Betriebsweise. 2007 gelang die Revitalisierung. Ziel des Landes Berlin war es, im Einvernehmen mit dem Eigentümer den Bestand als technisches Denkmal für Stadtökologie und umweltgerechtes Bauen zu sichern und zu optimieren sowie die Betriebsführung wirtschaftlich zu machen. In die ursprüngliche Pflanzenkläranlage wird seither das auf dem Gelände anfallende Niederschlagswasser eingeleitet, damit es verdunsten kann. Überfließendes Wasser versickert in einer Rasenmulde des Innenhofes. Für das Abwasserrecycling wurde 2007 ein Betriebsgebäude erstellt, in dem Abflüsse von Badewannen, Duschen und Handwaschbecken sowie Waschmaschinen und Küchenspülen (Grauwasser) von 250 Bewohnern umliegender mehrgeschossiger Wohnhäuser aufbereitet werden.

Im Jahr 2014 kam eine Versuchsanlage hinzu, die im Innenhof des Blocks 6 in einem Gewächshaus das Recyclingwasser für Fischzucht und Gemüseanbau verwendet. Zusätzlich wird an der Wiederverwendung des Abwassers von Toiletten (Schwarzwasser) zum Düngen und Bewässern der Gemüsekulturen geforscht. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte „Roof Water-Farm"-Projekt sucht Antworten auf Fragen, wie in Großstädten trotz begrenzter Ressourcen das Potenzial an Dachflächen und Wasser besser als bisher genutzt werden kann.

Mit aufbereitetem Abwasser Lebensmittel produzieren

Fisch- und Gemüsezucht in der City mit Recyclingwasser? Fäkalien der Stadtbewohner wurden, bis zur Einführung der Kanalisation, als Düngemittel aufs Land hinaus transportiert, Lebensmittel werden bis heute in großem Umfang in die Stadt hinein gefahren. Nahrungsmittel zu produzieren ist seit Jahrhunderten ein Privileg der „Land"-Wirtschaft. Das könnte sich ändern, wenn Kreislaufwirtschaft im Sinne der ressourcenschonenden regionalen Wertschöpfung in der Stadt Fortschritte macht. Gemüseanbau in der Stadt ist unter dem Namen Urban Gardening bekannt, aber auch be-

Grauwasser-Verfahren

Pilotprojekte der letzten 30 Jahre lassen sich unterscheiden in
Pflanzenkläranlagen
Besonderheit: Die Überwachung der Anlage erfordert biologische Kenntnisse und ausreichend Platz im Gelände.
Wirbelbett- bzw. belüftete Festbettanlagen
Besonderheit: Als vorgefertigte Haustechnik-Module seit 20 Jahren am Markt, insbesondere für Projekte ab ca. 40 Nutzer geeignet.
Membrananlagen/Ultrafiltration
Besonderheit: Als vorgefertigte Haustechnik seit 15 Jahren am Markt, auch für kleine Projekte geeignet.
Der Platzbedarf nimmt bei dieser Auflistung von oben nach unten ab. Die Herstellungskosten sind abhängig vom Objekt. Mehrere Hersteller in Deutschland liefern für Einfamilienhäuser, für öffentliche Gebäude und Industrie eine vorkonfektionierte Anlagentechnik mit Wirbelbett- oder Membransystem. Die Montage ist damit einfacher geworden.
Quelle: König, K. W.: Grauwassernutzung. Fachbuch, 2013. Bezugsquelle: www.amazon.de

lächelt worden. Zu Unrecht, wie das Berliner Modellvorhaben Roof Water-Farm im Block 6 zeigt.

Fische gedeihen im gereinigten Grauwasser

Sämtliches Abwasser wird in biologischen Prozessen aufbereitet und wiederverwendet. Die Recyclinganlage liefert Badegewässerqualität, ohne Einsatz chemischer Mittel. Und diese Qualität kommt den Fischen zugute, die sich im Gewächshaus im Recyclingwasser tummeln. Deren Ausscheidungen sind Dünger für die Pflanzenzucht.

Düngemittel sind ausreichend vorhanden

Ebenfalls im Gewächshaus, neben dem Fischbecken, stehen Pflanztische mit Töpfen ohne Erde. Die Wurzeln ragen in das durchfließende Wasser, dem Ablauf der Aquakultur – also des Beckens, in dem Schleien und Afrika-Welse gezüchtet werden. So wird der Fischkot als Dünger für Endiviensalat und Pak-Choi-Kohl in gelöster Form gleich mitgeliefert. Durch den ständigen Kreislauf sinkt der Wasserstand bei den Fischen. Der Ausgleich dafür kommt aus dem letzten Behälter der Grauwasseranlage. Das dort lagernde glasklare Betriebswasser wird einerseits zur Toilettenspülung in den 73 Haushalten des Blocks 6 genutzt, andererseits zur Versorgung der Aquakultur. Ein weiterer Pflanztisch im Gewächshaus erhält das Betriebswasser direkt, ohne Umweg über die Fischzucht. Damit fehlt der tierische Dünger. Dieser wird ersetzt durch einen Flüssigdünger, erzeugt in der zweiten Abwasserrecycling-„Straße" des Blocks 6. Hier entsteht aus dem Schwarzwasser von 50 Bewohnern Flüssigdünger – sogenanntes Goldwasser, hausintern aufbereitet und bei der Bewässerung zugesetzt. Er enthält unter anderem die für Pflanzenwachstum unerlässlichen Elemente Stickstoff, Phosphat und Kalium. Zwischenergebnisse der Forscher belegen, dass die Qualität der Aquakultur-Produkte als Nahrungsmittel unbedenklich ist; und dass mit einem 400 m² großen Gewächshaus 70 Bewohner eines mehrgeschossigen Wohnblocks 80 Prozent ihres Bedarfs an Fisch, Gemüse und Obst decken könnten.

Doppeltes Leitungsnetz müsste längst Standard sein

Der Block 6 in Kreuzberg bot sich für derlei Versuche an, denn die Wasserströme sind von vornherein getrennt. Im Jahr 1987 wurde mit dem Bau der Häuser dort bewusst ein zweites Leitungssystem für Wasserver- und entsorgung eingebaut. Konkret ist außer der Sammelleitung für das Schwarzwasser ein Rohrsystem vorhanden, das nur Grauwasser aufnimmt. Und neben den Leitungen zu den Verbrauchsstellen für Trinkwasser existieren separate Rohre zur Versorgung der Toilettenspülkästen mit Betriebswasser aus aufbereitetem Grauwasser. „Die Investition in doppelte Leitungsnetze kostet erst einmal, bevor mit Gebühreneinsparungen, Wärmerückgewinnung und Flüssigdünger an eine Amortisation zu denken ist", sagt Erwin Nolde. Als Umweltingenieur ist er Geschäftsführer von Nolde und Partner und betreut neben anderen Grauwasseranlagen in Deutschland auch das Wasserrecycling im Block 6. Die Optimierung und Umgestaltung des Grau- und Regenwasserkonzeptes 2006/2007 ging auf seine Planung zurück.
Der reibungslose Betrieb ist seiner regelmäßigen Inspektion und Wartung zu verdanken. „Eigentlich fehlt nur die Wärmerückgewinnung – die haben wir erst 2012 beim Neubau eines Mehrfamilienhauses am Berliner Arnimplatz mit ins Programm genommen", gesteht der Pionier. „Seither planen, bauen und betreiben wir klimapositive Grauwasserrecyclinganlagen und tragen damit deutlich zur CO_2-Reduktion bei". Noldes Spezialität ist der objektspezifische Anlagenbau, in Zusammenarbeit mit Rudi Büttner und dessen Firma Lokus. Beide bevorzugen für die Grauwasseraufbereitung das Wirbelbettverfahren, welches sowohl wenig Energie als auch wenig Wartung benötigt und sich seit mehr als 15 Jahren als sehr robust erwiesen hat – selbst dann, wenn seitens der Mieter versehentlich Wandfarbe und Desinfektionsmittel eingeleitet wurden.

Gewächshaus der Roof Water-Farm im Block 6: Fischzucht und Gemüseanbau in Verbindung mit Abwasserrecycling.