

Ressourcen aus Abwasser direkt im Gebäude zurückgewinnen

Von Eberhard Morgenroth

Wir befinden uns im Jahr 2031 und ein neu gebautes Haus kommt ganz ohne Anschluss an Rohrleitungen aus. Trinkwasser wird aus Regenwasser gewonnen, Abwasser liefert wertvolle Nährstoffe für das Gemüse im Garten und wird so aufbereitet, dass das Wasser im Haus zum Wäschewaschen wiederverwendet werden kann. Ein bisschen Zukunftsmusik – aber grundsätzlich schon heute möglich. Kreislaufwirtschaft fängt zuhause an. Unser Abwasser enthält wertvolle Ressourcen: Nährstoffe, Wärme und Wasser. Es gibt Toiletten, die den Urin separat sammeln; daraus wird Dünger produziert. Es gibt Duschen, die das warme Wasser im Kreislauf führen. So wird viel Energie für das Aufheizen von Wasser gespart. Hygiene wird mit einem Filtersystem und Aufheizen zwischen den Nutzern gewährleistet. Wärmetauscher werden im Badezimmer, im Keller des Gebäudes oder in der Kanalisation eingebaut, um Wärme aus dem Abwasser zum Heizen zu nutzen. Und schliesslich ist das Wasser selber eine wertvolle Ressource, die vor Ort wiederverwendet werden kann. Nach einer Aufbereitung im Gebäude wird das Wasser zur Bewässerung oder zur WC-Spülung eingesetzt.

Grün braucht blau

Die Auswirkungen des Klimawandels sind schon heute offensichtlich und werden noch zunehmen. Vor allem in Städten wird die Erwärmung zu spüren sein. Mehr Grün in den Städten hilft beim Kühlen. Gemäss Bundesamt für Umwelt trägt ein Baum gleich viel zur Kühlung einer hitzegeplagten Stadt bei wie fünf Klimaanlage. Bäume und Büsche verdunsten Wasser, spenden Schatten und kühlen damit die Luft. Aber für das Grün (Pflanzen) braucht es in der Stadt auch blau (Wasser). Aufbereitetes Wasser aus Gebäuden ist für die Bewässerung eine nachhaltige Ressource, die auch bei Wasserknappheit verfügbar ist. In der Schweiz ist eine Wiederverwendung von Wasser sinnvoll. In San Francisco (USA) oder Bangalore (Indien) etwa ist die Wiederverwendung auf Gebäudeebene heute schon vorgeschrieben.

Dezentrale Abwasserreinigung kann Kosten sparen

Neben dem Klimawandel ist die Wasserwirtschaft auch durch voranschreitende Urbanisierung und alternde Infrastruktur gefordert. Hunderte Millionen Franken müssen jedes Jahr in die Wasserinfrastruktur investiert werden.

Wie sollen Verteilnetze und Kanalisation und die Wasserwirtschaft insgesamt weiterentwickelt werden? Einfach weiter wie bisher? Eine Kombination von dezentralen und zentralen Ansätzen kann helfen, bessere Lösungen zu finden und auch Kosten zu sparen. So kann es im ländlichen Raum sinnvoll sein, die Wasserversorgung weiterhin zentral zu organisieren, aber Abwasser dezentral zu behandeln. Die Eawag, das Wasserforschungsinstitut der ETH, konnte dies in zwei Fallstudien im Kanton Solothurn zeigen. Innovation lohnt sich.

Innovation fördern und von Pionieren lernen

Damit sich etwas in der Wasserwirtschaft bewegt, braucht es neue Ideen, und es braucht Pionierinnen. Dazu zählen auch die Baugenossenschaften, die innovative Lösungen in ihren Überbauungen umsetzen (siehe auch S.16). Die Eawag entwickelt und testet neue Technologien im «Water Hub» unter realistischen Bedingungen. Der Water Hub ist Teil des modularen Forschungs- und Innovationsgebäudes «Nest» in Dübendorf (ZH) und fördert die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschenden. Im transdisziplinären Forschungsprogramm «Wings» untersuchen wir an der Eawag die Einbettung von Technologien in den Planungsprozess, neue Geschäftsmodelle für verteilte Anlagen und das Zusammenspiel von Nutzenden, Bauherren, Betreiberinnen und Behörden. Es braucht Pioniere und praktische Zusammenarbeit in der konkreten Umsetzung, damit wir gemeinsam davon lernen können.

Heute für morgen planen

Wir sollten heute neue Ansätze für eine ressourcenorientierte Wasserwirtschaft entwickeln, um morgen flexibel auf veränderte Rahmenbedingungen reagieren zu können. Energiesparen, Gewinnung von Ressourcen aus Abwasser, Umweltschutz, Hygiene und Kosten müssen dabei integral betrachtet werden. Einfach «weiter wie bisher» ist kein guter Ansatz. In Zukunft wird es vermehrt Kombinationen von zentralen und dezentralen Lösungen geben – das eingangs beschriebene Haus ohne Anschluss an Rohrleitungen wird Teil dieses neuen Portfolios sein. ■

«Ein bisschen Zukunftsmusik – aber grundsätzlich schon heute möglich.»



Bild: zVg.

Eberhard Morgenroth leitet den Water Hub im Nest-Gebäude, eine Innovationsplattform für neue Technologien und Ansätze für dezentrale und ressourcenorientierte Abwasserbehandlung. Er ist Professor an der ETH Zürich und Leiter der Abteilung Verfahrenstechnik an der Eawag, dem Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.
www.eawag.ch/waterhub
www.eawag.ch/wings