

Praxistips zur Regenwassernutzung

Auf hohem Niveau

Klaus W. König*

Der mittlerweile erreichte Stand der Technik von Regenwassernutzungsanlagen geht in vielem bereits über gesetzliche Vorgaben und Normen hinaus. Nachfolgend bietet der Autor Hinweise und praktische Tips zu ausgewählten Punkten der Anlagentechnik.

Konstruktiv vorgebracht und als eine Herausforderung zu Verbesserungen verstanden, sind Meinungsverschiedenheiten stets sachdienlich. Dies gilt auch in bezug auf die Verwendung von Niederschlagswasser im Haushalt. Der hier mittlerweile erreichte Stand der Technik ist das positive Ergebnis einer Pro- und Contra-Diskussion und geht in vielem bereits über gesetzliche Vorgaben und Normen hinaus.

Sicherung der Trinkwasserqualität

Zum Schutz der öffentlichen Trinkwasserversorgung vor Verunreinigung ist eine direkte Verbindung mit den Leitungen anderer Wassernetze nicht zulässig. Dieser Aspekt ist für die Regenwassernutzung aber nur dort von Bedeutung, wo das öffentliche Trinkwassernetz benutzt wird, um bei leerem Speicher die Versorgung sicherzustellen. Zisternen-Anlagen z. B. für die Gartenbewässerung, die bei Leerstand nicht nachgespeist werden, sind hiervon nicht betroffen. Doch bereits bei einem kurzzeitig installierten Anschluß sind Sicherungseinrichtungen im Trinkwasserzulauf vorzusehen, wie sie in DIN 1988 Teil 4, Tabelle 2 aufgeführt sind. Eine Alternative war der Rohrunterbrecher Einbauart A 1. Die ergänzenden Festlegungen des DVGW zur



Gewerbliche Kfz-Waschanlage Fa. Bommer, Überlingen: Das Dachwasser der benachbarten Schulturnhalle wird übernommen und mit dem eigenen Regenertrag zusammen aus der 50 m³-Zisterne in den Waschwasser-Recycling-Kreislauf anstelle von Trinkwasser eingespeist

DIN 1988 lassen jetzt allerdings nur noch den „freien Auslauf“ zu. Diese Sicherungseinrichtung ist preiswert, unkompliziert und universell einsetzbar. Wichtig nur, daß der Mindestabstand zwischen Auslauf und Trichter eingehalten wird, daß die Ablaufleitung einen um ein Vielfaches größeren Leitungsquerschnitt hat als der unter Druck stehende Zulauf und daß der Trichter zum Schutz vor Überflutung höher sitzt als Oberkante Speicherbehälter (Bild 1).

Bei Problemen mit der Montage z. B. im tief liegenden Kellerraum gibt es folgende Abhilfe: Installation des Trinkwasser-Übergabepunktes mit Trichter im Gebäude ein Geschöß höher, wie z. B. innerhalb der Vorwandinstallation eines WC's oder Bades (ggf. kann sich die Revisionsöffnung hinter einem Fliesenrahmen mit Magnethalterung befinden).

Grundsätzlich sollte zum Schutz des Magnetventils ein Schmutzfänger vorgeschaltet werden sowie ein normales Ventil, um die Wasserzufuhr bei Bedarf dosieren oder absperrern zu können. Wichtig ist auch, daß die automatische Steuerung für das Magnetventil im Abstand von einigen Tagen einen kurzen Probebetrieb vorsieht, um Verkrustungen vorzubeugen.

Integrierter Trinkwasseranschluß

Alternativ zur Trinkwasser-Nachspeisung direkt in den Regenwasserbehälter werden Geräte angeboten, die im Haus installiert werden zwischen Trinkwasseranschluß und Saugpumpe, gesteuert durch den Wasserstandsfühler im Regenspeicher (Bild 2). Dies bietet zwei generelle Vorteile:

- Da die Nachlaufmenge klein gehalten werden kann muß die Pumpe dieses Wasser nicht aus dem Speicher fördern. Doch Vorsicht: Wird die Waschmaschine über einen Vorlagebehälter mit hartem Trinkwasser nachgespeist, so muß die Dosierung von Waschmittel und Enthärter jeweils entsprechend umgestellt werden. Das funktioniert nur, wenn die Waschmaschine und das Anzeigegerät des Vorlagebehälters im gleichen Raum installiert sind, oder wenn eine separate Kontrollleuchte vorhanden ist.

- Diese Vorlagebehälter mit integriertem freien Auslauf sorgen für Gewißheit, daß beim Bau und Betrieb der Anlage Anschlußfehler, die die Sicherheit des öffentlichen Trinkwasser-Netzes durch nicht vorschriftsmäßige Nachspeisung beeinträchtigen könnten, so gut wie ausgeschlossen sind.

Mit Kennzeichnungen nicht sparen

Es ist mit wenig Aufwand möglich, die frei zugänglichen Zapfstellen für die Gartenbewässerung und für vergleichbare Zwecke

* Dipl.-Ing. Klaus W. König (88662 Überlingen, Fax: 0 75 51/6 81 26) beschäftigt sich schon viele Jahre in Theorie und Praxis mit der Regenwassernutzung. Er ist freier Architekt, Vorstandsmitglied der „Fachvereinigung für Regenwassernutzung“ (fbr) sowie Referent und Verfasser verschiedener Artikel und Bücher zum Thema

Bild 1 Systemskizze
Trinkwassernachspeisung
mit freiem Auslauf
zum Speicher

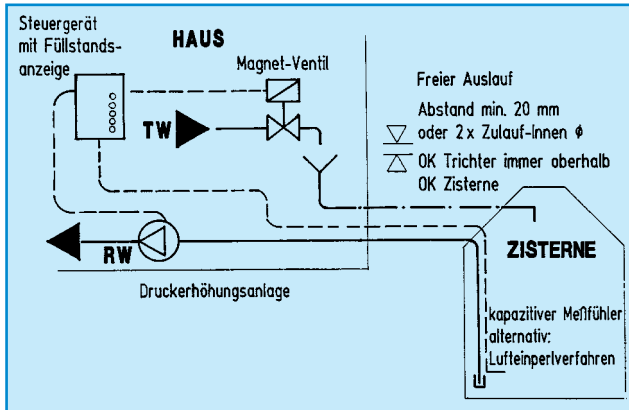
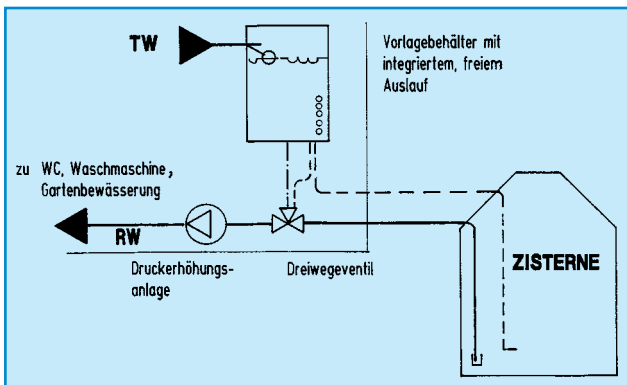


Bild 2 Systemskizze
Trinkwassernachspeisung
durch Vorlagebehälter
mit integriertem freiem
Auslauf, Dreiwegeventil



vor Mißbrauch und vor Verwechslung zu schützen. DIN und Trinkwasserverordnung fordern eine Kennzeichnung der Auslaufhähne nur alternativ mit Schriftzug „Kein Trinkwasser“ oder bildlichem Symbol „V5 nach DIN 4833, Teil 1“. Doch der Sicherheitsstandard kann mit einfachen Mitteln weit über diese Vorschriften hinaus erhöht werden, indem

- die Ventile höher als normal üblich angeordnet sind,
- sie durch Steckschlüssel oder Zylinderschloß gesichert werden und
- sowohl durch Schriftzug als auch durch Symbol auf die Verwendung von Regenwasser hingewiesen wird (Bild 3).

Die einfachste Möglichkeit zur Kennzeichnung der Rohrleitungen sind selbstklebende farbige Bänderolen für Aufputzleitungen mit dem Aufdruck „Kein Trinkwasser“ oder „Regenwasser“. Sie werden in Abständen auf die Regenwasserleitungen geklebt. Wo die Rohre unter Putz verlegt sind, werden entsprechend bedruckte Fahnen am laufenden Meter mit eingezogen und eingeputzt.

Um Verwechslungen der Leitungssysteme in einfachen Anlagen vorzubeugen, ist es ratsam, einer Empfehlung des DVGW zu folgen und als Kennzeichnung zusätzlich bei der Hauswasserstation im Zentrum der Unterverteilung ein Schild anzubringen „Achtung! In diesem Gebäude ist eine Regenwasseranlage installiert. Querverbindungen abschließen!“

Doppeltes Rohrsystem

Um auch bei Pumpendefekt und Stromausfall eine sofortige Ersatzversorgung mit Trinkwasser zu gewährleisten, ist ein doppeltes Rohrsystem an den Spülkästen von Toiletten denkbar. Die Möglichkeit zum beidseitigen Anschluß ist ohnehin vorhanden. Typische Einsatzbereiche sind Verwaltungsgebäude oder mehrgeschossige Wohnungsbauten. Voraussetzung dafür ist eine separate Steigleitung für Trinkwasser zu den Toiletenspülkästen. Diese Leitung wird erst im Bedarfsfall zentral über ein Magnetventil mit der Betriebsart „stromlos offen“ freigegeben. Der Nachteil dieser Lösung: Im Normalbetrieb mit Regenwasser ist dieses Ventil geschlossen und nimmt dabei permanent eine Leistung von 5 bis 10 W auf. Die geforderte Entkoppelung von Trink- und Betriebswasser wäre gewährleistet, wenn Schwimmerkästen serienmäßig den Wassereinflaß als „freien Auslauf“ mit 20 mm Abstand hätten, ohne aus Schallschutzgründen in den Wasserspiegel einzutauchen. Der DVGW meldet Bedenken an: Beim Doppelanschluß sei damit zu rechnen, daß die Bauart-Zulassung des Spülkastens erlischt, er sei für die parallele Versorgung nicht separat geprüft. Und ZVSHK ergänzt: Beim Ansprechen beider Füllventile reiche die Kapazität des Überlaufes nicht aus. Mittlerweile gibt es ein hierzu geprüftes

Produkt mit Ü-Zeichen. Aus formalen Gründen kann dennoch keine bauaufsichtliche Zulassung erteilt werden, da die DIN 19 542 den Doppelanschluß nicht beinhaltet. Die Fachvereinigung für Betriebs- und Regenwassernutzung (fbr) bemüht sich um eine Lösung. Der zuständige DIN-Normenausschuß befaßt sich derzeit mit dieser Thematik.

Beruhigter Zulauf begünstigt Sedimentation

Trotz guter Vorfilter bildet sich allmählich feines Sediment am Speicherboden, eine Folge der Ablagerung von Sink- und Schwebstoffen aus dem ruhenden Wasser. Neben der Vorfiltration gilt dieser erwünschte Vorgang als 2. Reinigungsstufe, denn „bei hinreichend geringen Strömungsgeschwindigkeiten laufen im Regenwasserspeicher Sedimentationsvorgänge



Bild 3 Entnahmestelle für Regenwasser am Gebäude der Stadtwerke Zweibrücken (Wasserversorger) mit doppelter Kennzeichnung

ab, die wesentlich zur Reinigung des Wassers beitragen.“ [2] Damit die abgelagerten Stoffe bei Niedrigwasser nicht durch den Zulaufstrahl aufgewirbelt werden und in die Versorgungsleitungen gelangen – vor allem wenn auf wartungsintensive Feinfilter in der Hausinstallation verzichtet wird –, sollte das Zulaufrohr bis zum Speicherboden herun-



Foto: Deltau

Bild 4 Beruhigter Regenwasserzulauf im Speicher durch Strömungsumlenkung. Die Verdoppelung des Querschnittes bewirkt die Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit auf ein Viertel

tergeführt und im Winkel von 180° mit entsprechenden Formstücken bzw. mit Prallring zur Strömungsumkehr montiert werden (Bilder 4 und 5). Auch die Beton-Filterplatte mit ihrer flächigen Berieselung der Wasseroberfläche durch viele einzelne Tropfen sorgt für eine Beruhigung des Zulaufs.

Das „Herz“ der Anlage

Die Verfeinerung der Pumpen- und Steuertechnik in den letzten Jahren hat zu einer effektiveren Betriebsweise geführt (z. B. Frequenzumrichter zur automatischen Anpassung der Pumpendrehzahl). Es ergibt sich dadurch in den Betriebspausen ein „Stand-By“-Stromverbrauch, der zwar prinzipiell unerwünscht ist, aber mit kaum nennenswerten Beträgen zu Buche schlägt. Bedeutender hingegen ist ein anderer Aspekt: Da die preiswerten selbstansaugenden „Jet“-Pumpen nur einstufig sind, gehen 60 bis 70 % der aufgenommenen Energie durch Hydraulikverluste verloren (z. B. durch den internen Bypass-Volumenstrom). Außerdem ist die hohe Strömungsgeschwindigkeit verantwortlich für die beachtliche Geräuschentwicklung der Jet-Pumpen. Die bei gleicher Stromaufnahme leistungsfähigeren und leiseren Kreiselpumpen sind mehrstu-



Foto: Deltau

Bild 5 Beruhigter Regenwasserzulauf mit Formstück zur Einspeisung des Trinkwassernachlaufes (freier Auslauf im Gebäude), Material PE

gleiche Pumpen parallel installiert und automatisch alternierend betrieben. Bei Anschlußwerten über 1 kW sind die Pumpen nach Möglichkeit mit Drehstrom zu versorgen.

Übrigens: Werden in Regenwasseranlagen große Membran-Druckbehälter verwendet, kann die aus hygienischer Sicht unerwünschte Stagnation des Wassers im

Druckbehälter vermieden werden, indem Windkessel mit „Duo“-Anschluß eingesetzt werden, d. h. mit getrenntem Zu- und Ablauf, so daß die Behälter besser durchströmt werden.



Foto: WISY

Bild 6 Hauswasserwerk, bestehend aus mehrstufiger liegender Kreiselpumpe mit aufgesetzter wartungsfreier Druckerhöhungs-Automatik

Es wird immer deutlicher, daß nicht allein die Einsparung von Trinkwasser, sondern eben auch, wo Regenwasser nicht versickert werden kann, die verzögerte Ableitung der Niederschläge ein massives öffentliches Interesse ist. Indizien dafür sind die novellierten Landesbauordnungen von Baden-Württemberg und Hessen, wonach Regenwasserspeicher für ganze Gemeinden oder einzelne Gebiete davon sogar vorgeschrieben werden können. □

Literatur:

- [1] König, Klaus W.: Regenwasser in der Architektur – Ökologische Konzepte; Ökobuch-Verlag Staufen; 1996
- [2] König, Klaus W.: Regenwassernutzung von A–Z; 4. Auflage; Mallbeton-Verlag, DS-Pföhren; 1996
- [3] König, Klaus W.: Wirtschaftlichkeit. Artikel in Band 1 „Zukunft der Regenwassernutzung“. Schriftenreihe des fbr e. V. (Hrsg.); Eigenverlag, Frankfurt/M.; 1996.