



Prof. Dr.-Ing. Rosemarie
Masannek, FH Braunschweig-
Wolfenbüttel



Dipl.-Ing. Frank Hoffmann,
FH Braunschweig-
Wolfenbüttel

Die neue Richtlinie VDI 6024 – Wassersparen in der Sanitärtechnik

Mit dem Begriff Wassersparen werden je nach individueller Sichtweise viele verschiedene Vorstellungen vom Umgang mit Trinkwasser verknüpft. In der voraussichtlich im Mai 2003 als Weißdruck erscheinenden VDI 6024 wird unter Wassersparen

ein sinnvoller, rationeller Einsatz von Trinkwasser ohne Komfort- und / oder Hygieneverzicht verstanden. Sie ist hier als konsequente Fortführung der VDI-Richtlinie 3807 „Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude und Grundstücke“ zu sehen, welche zwar Zielwerte für den Wasserverbrauch angibt, aber nicht darauf eingeht, durch welche Maßnahmen diese Werte erzielt werden können. In der VDI 6024 werden die Techniken dargestellt und beschrieben, die es ermöglichen die in der VDI 3807 geforderten Verbrauchswerte zu erreichen. Nicht Gegenstand der Richtlinie ist die Substitution von Trinkwasser durch z. B. Regen- oder Grauwasser.

Aufbau der Richtlinie

Die Richtlinie enthält neben der Beschreibung verschiedener Maßnahmen und Techniken zum rationellen Einsatz von Trinkwasser auch Planungshinweise für den Wohnungsbau sowie für öffentliche und gewerbliche Einrichtungen. Hierbei wird auch auf verschiedene Systemlösungen eingegangen. Ein weiteres wichtiges Augenmerk wird unter dem Begriff Wassermanagement auf Aspekte der Bewirtschaftung gerichtet und mit Wirtschaftlichkeitsberechnungen komplettiert. Um einen rationel-

len Trinkwassereinsatz in Wohngebäuden sowie öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen zu erzielen, werden, differenziert nach Art der Verbrauchseinrichtungen, verschiedene technische Lösungen aufgezeigt.

Objektbezogene Einsparungen

Bei Klosettbecken und Spüleinrichtungen wird als Standard jetzt ein 6-Liter-Klosettbecken mit entsprechend eingestellten Spüleinrichtungen definiert, der bisherige Spülsysteme mit neun oder mehr Litern Spülmenge ersetzt. Neben den länger bekannten Spülsystemen mit Spül- und Spar-Taste sind auch neue technische Lösungen wie Zwei-Mengen-Spültechnik oder Spüleinrichtungen mit Spülvolumina von unter 4,5 Litern erläutert und bewertet. Besondere Hinweise für den Bereich von Krankenhäusern und vergleichbaren Einrichtungen sind enthalten.

Entscheidend für den Wasser- und Energieverbrauch bei Duschanlagen sind neben der Steuerungsart der Armatur die Anzahl und Ausführung der Brauseköpfe. Die Volumenströme der verschiedenen Duschköpfe sollen zwischen sieben und neun Litern pro Minute lie-

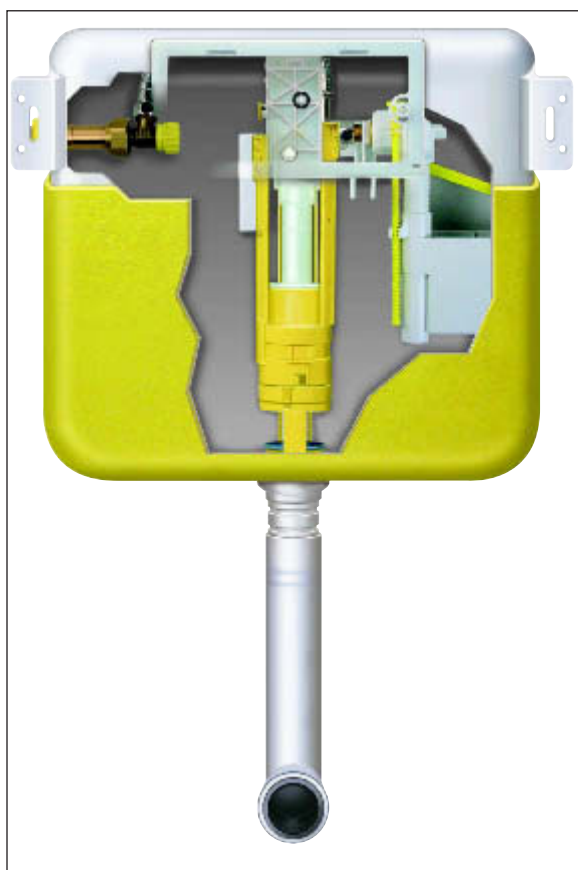


Bild 1: Zwei-Mengen-Spülkasten (Werksbild Fa. Viega)

Steuerung der Armatur	Investitionskosten	Einregulierungsdauer	Energiebedarf
Vollautomatische Steuerung	sehr hoch	kurz	gering
Thermostatmischarmatur	hoch	kurz	gering
Einhebelmischarmatur	mittel	mittel	mittel
Zwei-Griff-Armatur	gering	hoch	mittel bis hoch

Tabelle 1: Einfluss der Steuerungsart bei Mischarmaturen

gen. Die Richtlinie gibt hier verschiedene technische Hinweise, wie dieses Ziel erreicht werden kann. In Tabelle 1 sind Investitionskosten, Einregulierungszeit und Energiebedarf verschiedener Armaturen gegenübergestellt.

Unter dem Aspekt des Wassersparens ist das Duschen dem Baden eindeutig vorzuziehen. Beim Wannenbad ist der Wasserverbrauch nur vom Wanneninhalt abhängig und somit keine Einsparmöglichkeit gegeben. Für die Nutzung zum Duschen gelten

dann die gleichen Hinweise wie bei den Duschanlagen.

Der Wasserverbrauch an Waschtischen, Handwaschbecken und Bidets wird bestimmt durch Art und Ausführung der Armatur. Der maximale Durchfluss einer Entnahmearmatur wird durch den verwendeten Strahlregler bestimmt. Größe und Form der verwendeten Waschtische beeinflussen den Wasserverbrauch dagegen nicht. Für Handwaschbecken, die wie zum Beispiel in Gästetoi-

letten ausschließlich für das Händewaschen vorgesehen werden, kann auf den Warmwasseranschluss verzichtet werden.

Im gewerblich-öffentlichen Bereich gelten Armaturen mit einem maximalen Volumenstrom von nur sechs Litern pro Minute als wassersparend. Selbstschließende oder automatische Armaturen sind zu bevorzugen, um den Wasserverbrauch dem tatsächlichen Bedarf anzupassen.

Bei Küchenspülen unterscheidet die neue Richtlinie zwischen der Nutzung zum Spülen und Abspülen von Geschirr, Reinigen von Lebensmitteln und Händewaschen und gibt verschiedene Hinweise zu Sparmöglichkeiten und zur Auswahl von Beckenformen und Armaturen.

Für den Bereich der Urinale finden sich neben Hinweisen für Planung und Betrieb von wassergespülten und wasserlosen Herrenurinalen auch Festlegungen für Damenurinale. Regelungen für maximale Spülmengen und Spülauslösungen sind genauso enthalten wie Nutzungs- und Einsatzgrenzen der verschiedenen Systemlösungen.

Beim Einsatz von wasserverbrauchenden Maschinen wird auf die einschlägigen Prüfnormen verwiesen und maximale Wasservolumina für definierte Spülgänge bei Waschmaschinen und Geschirrspülern festgelegt. Neue Techniken bei den Maschinen sind benannt und bewertet.

Für die Gartenbewässerung sollte kein Trinkwasser zum Einsatz kommen.



Bild 2: Damenurinal (Werksbild Fa. Sphinx)

Armatur	Investitionskosten	Wasser- u. Energiebedarf
Zwei- Griff- Armatur	gering	hoch
Einhebelmischer ohne Begrenzung	gering	hoch
Einhebelmischer mit einstellbarer Begrenzung	mittel	mittel
Thermostat	hoch	gering
Vollautomatische Armaturen	hoch	gering

Tabelle 2: Gegenüberstellung von Anschaffungs- und laufenden Kosten für verschiedene Armaturen

Einsparungen durch Systemoptimierung

Temperaturhaltung

Temperaturhaltesysteme in der Trinkwasserinstallation dienen dazu, das Trinkwarmwasser in der Rohrleitung vom Trinkwasserspeicher bis zur Entnahmestelle nicht auskühlen zu lassen. Eine Auskühlung ist aus hygienischen Gründen nicht akzeptabel. Die DVGW Arbeitsblätter W 551 und W 552 regeln die dazu notwendigen Maßnahmen. Das DVGW- Arbeitsblatt W 553 liefert die Berechnungsverfahren für die Auslegung von Zirkulationsanlagen.

Die VDI 6024 gibt darüber hinaus Planungs- und Ausführungshinweise zum hydraulischen Abgleich, Rohrbegleitheizungen, Leitungsführung und neue Systeme wie zum Beispiel strangweise innenliegende Zirkulationsleitungen (Rohr- im Rohr- Systeme). Hinweise zu Wasser- und Energieverlusten liefert die VDI 2067 Blatt 22.

Bemessung der Trinkwasserleitungen

Die Bemessung der Trinkwasserleitungen ist in der DIN 1988 geregelt. In der Praxis werden häufig die in der Norm angegebenen Richtwerte (Durchflüsse, Mindestfließdrücke) herangezogen und damit die möglichen Potenziale für ein wirtschaftlich optimiertes und zudem noch wassersparendes System nicht genutzt. Daraus folgt, dass die Systeme oft überdimensioniert sind und folgende negative Einflüsse greifen:

- größerer und damit unwirtschaftlicher Materialeinsatz,

- höherer Wasserverbrauch durch zu hohe Vordrücke an den Entnahmearmaturen,
- erhöhte Stagnation mit den Folgen:
 - schlechtere Schutzschichtbildung bei metallischen Leitungen,
 - erhöhtes Keimwachstum und
 - Anstieg der in Lösung gehenden Ionen der Rohrwerkstoffe,
- größere Besiedlungsfläche für Mikroorganismen.

Der tatsächliche Druckbedarf für Entnahmearmaturen, Wasserzähler und Apparate liegt häufig unter den Richtwerten der DIN 1988. Bei der Dimensionierung von Trinkwasserleitungen

sollten Herstellerangaben berücksichtigt werden. Der Planer muss aber für den Einsatz solcher optimierter Systeme dieses mit dem Bauherren oder Nutzer vereinbaren. Beim späteren Austausch von Armaturen oder Komponenten kann dann nur auf Bauteile mit entsprechenden Druckverlusten zurückgegriffen werden. Bei der Ausschreibung ist darauf zu achten, dass die notwendigen Mindestfließdrücke im Ausschreibungstext mit angegeben werden.

Einrichtungen zum Abgleich von Systemen

Trinkwassersysteme werden so bemessen, dass an den hydraulisch ungünstigsten Entnahmestellen der noch notwendige



Bild 2: Abflussverstärker (Modellanlage am Inst. f. Wassertechnologie der FH Braunschweig/ Wolfenbüttel)

Druck vorhanden ist, um den gewünschten Mindestdurchfluss zapfen zu können. Zwangsläufig wird an den günstiger gelegenen Entnahmearmaturen im Betrieb auch bei maximaler Belastung ein größerer Druck anliegen und damit bei voller Öffnung der Entnahmearmatur ein unnötig großer Wasserstrom gezapft. Dem kann zum Beispiel durch rechnerischen Strangabgleich sowie durch Installation von Durchflussreglern entgegengewirkt werden. So kann bereits bei der Auslegung des Rohrnetzes durch die Festlegung von verschiedenen Druckgefällen in den Strängen der spätere Betrieb optimiert werden. Druckregler bewirken auch im dynamischen Betrieb mit wechselnden Fließdrücken einen gleichmäßigen Verbrauch.

Abflussverstärker

Der Abflussverstärker sammelt im unteren Bereich der Fallleitung oder direkt hinter dem Klosettbecken die geringen Spülwassermengen. Durch Heberwirkung wird der gesamte Inhalt des Abflussverstärkers abgeleitet, so dass ein schwallartiger Spülstrom entsteht. Damit wird eine störungsfreie Ableitung des Schmutzwassers in der Entwässerungsanlage gewährleistet.

Modernisierung

Bei Modernisierungsmaßnahmen von Trinkwasseranlagen gelten grundsätzlich alle in der Richtlinie VDI 6024 aufgeführten Vorschläge und Techniken.

Es ist besonders darauf zu achten, dass nicht nur einzelne Komponenten im Sinne des Wassersparens ausgetauscht und ersetzt werden, sondern die sanitärtechnische Anlage als Gesamtsystem betrachtet wird.

Da der Einbau von Kalt- und Warmwasserzählern zum sparsameren Umgang mit Trinkwasser führt, muss grundsätzlich jede abgeschlossene Wohneinheit bei einer Modernisierung mit entsprechenden Einrichtungen ausgestattet werden.

Wassermanagement

Das Technische Gebäudemanagement umfasst die Einbindung der verschiedenen Gewerke, wie Heizung, Lüftung und Klima, in die Gebäudeautomation. Dabei bietet sich durch den Einsatz von Wassermanagementsystemen die Möglichkeit, Sanitärarmaturen und –komponenten in das Gesamtsystem zu integrieren. Für die Gebäudeautomation sind allerdings nur elektronisch gesteuerte Armaturen geeignet.

Durch den Gewinn und die Auswertung von zusätzlichen Informationen lässt sich die Bewirtschaftung eines Gebäudes optimieren:

Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind auf der Grundlage der VDI 2067 anzustellen. Die wassersparenden Effekte errechnen sich durch die Einsparungen an Trink- und Abwasserkosten. Beim Einsatz von Warmwasser kommen noch die Einsparungen durch den reduzierten Energieaufwand für die Wassererwärmung hinzu. Die VDI 6024 enthält dazu Beispielrechnungen.

Musterrechnungen

Die Richtlinie enthält drei Musterrechnungen für die Sanierung einer Altbauwohnung, die Modernisierung der Duschanlage eines Fitnesscenters und eines Hallenbades. Hierzu findet sich in kompakter Form ein nützliches Tabellenwerk für den Bereich der Wassernutzung im Gebäude.

Die zur Zeit im Gründruck vorliegende Richtlinie VDI 6024 ist zum Preis von 51,60 Euro zu beziehen über die Beuth-Verlag GmbH, Berlin. ◀

Verfasser:

Fachhochschule Braunschweig/
Wolfenbüttel
Institut für Wassertechnologie (IWT)
Prof. Dr.-Ing. Rosemarie Masannek

Dipl.-Ing. Frank Hoffmann
Salzdahlumer Str. 46/48
38302 Wolfenbüttel

Weiterführende Literatur:

Masannek, R.; Hoffmann, F.:
Technische und Soziale Einflüsse auf die Entwicklung des Trinkwasserbedarfs:
Wasser – ein unentbehrliches Gut für den Menschen.

Wärmetechnik – Versorgungstechnik
(2001) Nr.10, (2001) Nr.5, (2001) Nr.1,
(2000) Nr.4, (1999) Nr.7, (1999)