

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Wassersparen in Trinkwasser-Installationen
Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb
und Instandhaltung

VDI 6024

Blatt 1 / Part 1

Saving of water in drinking-water installations
Requirements for planning, installation,
operation, and maintenance

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

| Inhalt | Seite | Contents | Page |
|--|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkung | 2 | Preliminary note | 2 |
| Einleitung | 2 | Introduction | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 3 | 1 Scope | 3 |
| 2 Normative Verweise | 3 | 2 Normative references | 3 |
| 3 Begriffe | 5 | 3 Terms and definitions | 5 |
| 4 Objektbezogene Einsparungen | 7 | 4 Object-related savings | 7 |
| 4.1 Sanitärtechnische Anlagen in Wohngebäuden | 7 | 4.1 Sanitary installations in residential buildings | 7 |
| 4.2 Sanitärtechnische Anlagen in öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen | 14 | 4.2 Sanitary installations in public and commercial buildings | 14 |
| 5 Gartenbewässerung | 17 | 5 Garden irrigation | 17 |
| 6 Einsparungen durch Systemoptimierung | 17 | 6 Savings by means of system optimisation | 17 |
| 6.1 Temperaturhaltung | 17 | 6.1 Holding of water temperature | 17 |
| 6.2 Bemessung der Trinkwasserleitungen | 18 | 6.2 Dimensioning of drinking-water pipelines | 18 |
| 6.3 Einrichtungen zum Abgleich von Systemen | 21 | 6.3 Equipment for the adjustment of systems | 21 |
| 6.4 Abflussverstärker | 23 | 6.4 Sewage collector | 23 |
| 6.5 Unterdruckentwässerungssysteme | 23 | 6.5 Vacuum drainage systems | 23 |
| 7 Betrieb, Instandhaltung und Modernisierung von Trinkwasser-Installationen | 24 | 7 Operation, maintenance, and modernisation of drinking-water installations. | 24 |
| 8 Wassermanagement | 25 | 8 Water management. | 25 |
| 9 Wirtschaftlichkeit | 26 | 9 Economic efficiency | 26 |
| 9.1 Grundlagen | 26 | 9.1 Fundamentals | 26 |
| 9.2 Berechnungsgleichungen | 27 | 9.2 Equations for the calculation | 27 |
| Schrifttum | 32 | Bibliography | 32 |
| Anhang Energielabel | 34 | Annex Energy label | 35 |

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 3: Sanitärtechnik
VDI-Handbuch Umwelttechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

In der Richtlinie VDI 3807 Blatt 3 werden Richtwerte für die Wasserverbrauchskennwerte angegeben, ohne dass darauf hingewiesen wird, durch welche Techniken diese Werte erreicht werden können.

Hier setzt die Richtlinie VDI 6024 Blatt 1 an. Es wird dargestellt, wie die Trinkwasser-Installation zu planen oder zu modernisieren ist, damit die Richtwerte nicht überschritten werden. Es kommt darauf an, die Anlagentechnik so zu gestalten, dass nicht mehr als der jeweils vom Nutzer gewünschte Wasserfluss – abhängig vom Komfort und der Gerätetechnik (Beispiel: Waschmaschine) – an den Entnahmearmaturen entnommen werden kann.

Die Richtlinie befasst sich also mit der *Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs* auf das gewünschte Maß („Wasserdienstleistung“), *nicht* aber mit der *Substitution von Trinkwasser* (Beispiel: Regenwasser- und Grauwassernutzung). Wird *erwärmtes* Trinkwasser eingespart, kommt die *Reduzierung des Energiebedarfs* für die Wassererwärmung hinzu. Damit werden weitere Kosten für das Warmwasser reduziert und die Umwelt zusätzlich entlastet.

Die Planungshinweise werden analog zur Richtlinie VDI 3807 für den Wohnungsbau *und* für die öffentlichen und gewerblichen Gebäude gegeben. Sie beziehen sich auf die Armaturentechnik (Entnahmearmaturen) und beschränken sich nicht nur auf technische Details, sondern berücksichtigen auch wirtschaftliche Aspekte. Dazu werden auch grundlegende Fragen zu den Entnahmearmaturen (Anforderungen und Auswahl) beantwortet.

Grundsätzlich gilt, dass sich die quantitativen Angaben – beispielsweise zu den Durchflüssen an den Entnahmearmaturen – auf eine „Normalnutzung“ beziehen. Sollten aus Gründen des Komforts höhere Durchflüsse gewünscht oder von der Einrichtung her

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

Introduction

The guideline VDI 3807 Part 3 presents reference values for water consumption without giving guidance on how to achieve these values.

This is the starting point for VDI 6024 Part 1. This guideline describes how to plan or modernise drinking-water installations in such a way that the reference values are not exceeded. It is important that the system be so designed that only the desired flow of water, depending on comfort and appliances (example: washing-machine), can be tapped.

This means that this guideline deals with the *reduction of drinking-water consumption* to achieve a desired volume (“water service”), but *not* with the *substitution of drinking-water* (example: use of rain water and grey water). Where *heated* drinking-water is saved, a *reduction of the energy requirement* for water heating is also achieved. This implies a further reduction in the cost of hot water and an additional benefit to the environment.

In the same way as in VDI 3807, guidance for planning is given for residential buildings *and* for public and commercial buildings. This guidance refers to valves (taps) and is not limited to technical details, but also considers economic aspects. To this end, solutions to basic problems with respect to taps (requirements and selection) are presented.

By convention, quantitative data – such as the flow through taps – refer to a certain “standard use”. Where greater flows are desired for increased comfort, or are required by the appliance (as in the case of a surge shower), the water- and energy-saving criteria

gefordert werden (z.B. Schwallbrause), dann bleiben die in dieser VDI-Richtlinie erarbeiteten Kriterien zur Wasser- und Energieeinsparung unberücksichtigt. Systemauswahl und Bemessung werden dann allein durch die Ansprüche des Bauherrn oder Betreibers bestimmt. Die höheren Betriebskosten und die größere Umweltbelastung werden dann in Kauf genommen.

Die Hygiene in der Trinkwasser-Installation wird durch die in der VDI-Richtlinie aufgeführten Maßnahmen nicht beeinträchtigt. Hinweise zur hygienebewussten Planung, der Ausführung, dem Betrieb und der Instandhaltung von Trinkwasser-Installationen enthält die Richtlinie VDI 6023 Blatt 1.

Auch in den Abwasserleitungen im Gebäude und auf dem Grundstück sind wegen der geringeren Abwasserströme nach dem derzeitigen Erkenntnisstand keine Betriebsstörungen zu erwarten, wenn die Abwasseranlage normgerecht gebaut ist und bestimmungsgemäß betrieben wird.

Komplexere werdende Gebäudeanforderungen, die Bewertung der Gebäude nicht nur nach den Erstellungs-, sondern auch nach den Betriebskosten während der gesamten Nutzungsdauer, die immer knapper werdenden Ressourcen und der damit verbundene Betriebskostenanstieg, all dies verstärkt die Forderungen nach Systemlösungen. In dieser Richtlinie werden die Aspekte der Bewirtschaftung und damit des Gebäudemanagements in den abschließenden Abschnitten „Wassermanagement“ und „Wirtschaftlichkeitsberechnung“ behandelt.

Neben der Einsparung besteht auch die bereits genannte Möglichkeit der Substitution von Trinkwasser durch Regen- oder Grauwasser. Darüber hinaus gibt es weitere Systeme, bei denen Trinkwasser eingespart wird, z.B. Kompostierung, Separationstechnik. Wegen der geringen Anzahl von Pilotprojekten liegen nur wenige Erfahrungen vor.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Trinkwasser-Installationen in Geländen und auf Grundstücken. Sie gibt Hinweise zur bedarfsgerechten Planung und Errichtung von Trinkwasser-Installationen mit dem Ziel, Wasser zu sparen.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: / The following referenced documents are indispensable for the application of this guideline:

developed in this guideline are not taken into account. The selection of a system and its dimensioning are then solely determined by the building owner's or user's demands while higher operating costs and the increased environmental impact are accepted.

Hygiene in drinking-water installations is not impaired by the measures described in this VDI guideline. Guidance on hygiene-minded planning, design, operation, and maintenance of drinking-water installations is given in the guideline VDI 6023 Part 1.

Also, given the current state of knowledge, malfunctions in sewage pipes inside the building or buried in the ground, caused by reduced sewage flows, are not to be expected on condition that the sewage system is designed in compliance with the standards, and is operated as intended.

Ever more complex requirements to be met by the buildings, the assessment of buildings not only in terms of the building costs but also in terms of the operating costs incurred over the entire service life, resources running short, and the associated increase in operating costs combine to increase the demand for system solutions. Aspects of management and thus of building services management are dealt with in the final clauses on “Water management” and “Economic efficiency”.

In addition to reducing consumption, there is also the possibility of substituting drinking-water by rain water or grey water. Further systems for saving drinking-water include, e.g., composting and separating techniques. Only little experience has been gained so far as the number of pilot projects is small.

1 Scope

This guideline applies to drinking-water installations in buildings and buried in the ground. The guideline provides information on planning as required and mounting of drinking-water installations with the intention to save water.

DIN 1986-100:2008-05 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056 (Drainage systems on private ground; Part 100: Additional specifications to DIN EN 752 and DIN EN 12056). Berlin: Beuth Verlag