

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREWassereffizienz in Trinkwasser-Installationen
Anforderungen an Planung, Ausführung und Betrieb
Efficient use of water in drinking-water installations
Requirements for planning, execution, and operation

VDI 6024

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard 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.....	4	1 Scope.....	4
2 Normative Verweise.....	4	2 Normative references.....	4
3 Objektbezogene Einsparungen.....	4	3 Building-related savings.....	4
3.1 Sanitärtechnische Anlagen in Wohngebäuden	4	3.1 Sanitary appliances in residential buildings	4
3.2 Sanitärtechnische Anlagen in öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen.....	9	3.2 Sanitary appliances in public and commercial buildings.....	9
4 Gartenbewässerung.....	12	4 Garden irrigation.....	12
5 Einsparungen durch Systemoptimierung.....	12	5 Saving water by system optimization.....	12
5.1 Bemessung der Trinkwasser- Installation	12	5.1 Sizing the drinking water supply system	12
5.2 Einrichtungen zum Abgleich von Systemen.....	16	5.2 System balancing devices.....	16
5.3 Unterdruckentwässerungssysteme	17	5.3 Vacuum drainage systems	17
6 Betrieb, Instandhaltung und Modernisierung von Trinkwasser- Installationen.....	18	6 Operation, maintenance, and modernization of drinking water supply systems.....	18
7 Wassermanagement.....	18	7 Water management.....	18
8 Wirtschaftlichkeit.....	19	8 Economic efficiency.....	19
Schrifttum	20	Bibliography	20

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Sanitärtechnik

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

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

Weitere aktuelle Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6024.

Einleitung

Primäre Aufgabe der Planung einer Trinkwasser-Installation ist es, ein System zu konzipieren, das jederzeit die Deckung des im Raumbuch für die Planung festgelegten Trinkwasserbedarfs und die notwendige Hygiene an den Entnahmestellen sichert.

Es sind im Zusammenhang mit der Wassereffizienz neben der Funktionsfähigkeit insbesondere drei Aspekte bedeutend: Gesundheit (Hygiene), Wirtschaftlichkeit für den Nutzer/Betreiber und Umweltqualität (Ressourcenschonung). Das Problem liegt für die Planung darin, dass diese Werte zueinander in Konkurrenzbeziehungen stehen, siehe auch VDI 3780. Bei den folgenden Handlungsempfehlungen werden die erwünschten Wirkungen (z.B. Hygiene) und gleichzeitig auftretenden unerwünschten Folgen (z.B. Wasser- und Energieaufwand) gegeneinander abgewogen mit dem Ziel, den jeweils begründeten Werteargumenten gerecht zu werden.

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 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 Entnahmematurationen entnommen werden kann.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

Further current information is available on the Internet at www.vdi.de/6024.

Introduction

The primary task of planning a drinking water supply system is to design a system that will at all times cover the drinking water demand specified for planning in the room data sheets and ensure the necessary hygiene at the points of use.

Besides reliability, three aspects are particularly important in connection with water use efficiency: health (hygiene), economic efficiency for the user/operator, and environmental quality (resource conservation). The planning challenge lies in the fact that these parameters are in competition with each other, see also VDI 3780. The following recommended code of practice weighs the desired effects (e.g., hygiene) against simultaneous undesired consequences (e.g., water and energy consumption) with the aim of doing justice to the respective justified value criteria.

The standard VDI 3807 Part 3 presents reference values for characteristic water consumption values without giving guidance on how these values can be achieved.

This is the starting point for the standard VDI 6024. It describes how to plan or modernize drinking water supply systems in such a way that the reference values are not exceeded. Systems shall be so designed that not more water than desired by the user, depending on comfort and appliances (example: washing machine), can be tapped in each case.

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 wird zusätzlich entlastet.

Die Planungshinweise werden analog zur Richtlinienreihe 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 gefordert werden (z.B. Schwallbrause), dann bleiben die in dieser 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 notwendige Hygiene in der Trinkwasser-Installation wird durch die in dieser Richtlinie aufgeführten Maßnahmen nicht beeinträchtigt. Hinweise zu hygienebewusster Planung, Ausführung, Betrieb und der Instandhaltung von Trinkwasser-Installationen enthalten die Richtlinien VDI/DVGW 6023 und VDI 3810 Blatt 2*VDI 6023 Blatt 3.

Bei Erweiterungen, Umbau- und Rückbaumaßnahmen sowie Nutzungsänderungen ist die vorhandene Trinkwasser-Installation zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

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.

Komplexer 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

The standard therefore deals with the reduction of drinking water consumption to the desired level (“water service”), but not with the substitution of drinking water (example: use of storm water and grey water). Where heated drinking water is saved, the energy required for water heating is also reduced. This reduces further hot water costs and is an additional benefit to the environment.

In the same way as in the series of standards VDI 3807, planning guidance 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. Furthermore, basic questions regarding the taps (requirements and selection) are answered.

As a matter of principle, the quantitative data – such as water flow rates through taps – refers to “normal use”. Where higher flow rates are desired for increased comfort or are required by the appliance (e.g., flood shower), the water- and energy-saving criteria developed in this standard are not taken into account. System selection and sizing are then solely determined by the requirements of the building owner or operator while higher operating costs and the increased environmental impact are accepted.

The necessary hygiene in drinking water supply systems is not impaired by the measures described in this standard. Guidance on hygiene-minded planning, execution, operation, and maintenance of drinking water supply systems is given in the standards VDI/DVGW 6023 and VDI 3810 Part 2* VDI 6023 Part 3.

In the case of extensions, conversion and deconstruction projects, and changes of use, the existing drinking water supply system shall be checked and adapted, if necessary.

Also, according to the current state of knowledge, failures of wastewater pipes in the building and on the property due to lower wastewater flows are not to be expected if the wastewater system is built according to 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 construction costs but also in terms of operating costs over the entire life cycle, resources running short, and the associated increase in oper-

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 Betriebswasser (siehe VDI 2070).

Zu beachten ist weiterhin, dass es derzeit europäische und weltweite Normungsaktivitäten gibt mit dem Ziel, die Leistungen von Entnahmemarmaturen (u.a. Durchfluss, Wasser- und Energieeffizienz) zu definieren und festzulegen, wie diese zu messen sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Trinkwasser-Installationen in Gebäuden und auf Grundstücken. Sie gibt Hinweise zu bedarfsgerechter Planung, Errichtung und Betrieb von Trinkwasser-Installationen mit dem Ziel, Trinkwasser effizient zu nutzen.

ating costs combine to intensify the demand for system solutions. In this standard, the aspects of management and thus of building management are dealt with in the concluding sections “Water management” and “Economic efficiency calculation”.

In addition to saving water, there is also the above-mentioned possibility of substituting service water for drinking water (see VDI 2070).

It is also worth noting that current European and global standardization activities aim to define the performance characteristics of taps (among other things, flow rate, water and energy efficiency) and to specify how they shall be measured.

1 Scope

This standard applies to drinking water supply systems in buildings and on properties. It gives guidance on demand-based planning, construction, and operation of drinking water supply systems with a view to the efficient use of drinking water.