

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Verbrauchskennwerte für Gebäude
Grundlagen
Characteristic consumption values
for buildings
Fundamentals

VDI 3807

Blatt 1 / Part 1

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 Formelzeichen | 4 | 3 Symbols | 4 |
| 4 Allgemeine Hinweise | 6 | 4 General guidance | 6 |
| 4.1 Unterscheidung zwischen Bedarfskennwerten und Verbrauchskennwerten | 6 | 4.1 Distinction between demand characteristics and consumption characteristics | 6 |
| 4.2 Notwendige Angaben | 7 | 4.2 Information required | 7 |
| 4.3 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden | 7 | 4.3 Overall energy efficiency of buildings | 7 |
| 5 Begriffsbestimmung und Berechnung | 8 | 5 Definitions and calculation | 8 |
| 5.1 Verbrauchskennwert | 8 | 5.1 Characteristic consumption value | 8 |
| 5.2 Energieverbrauch E_{Vg} | 10 | 5.2 Energy consumption, E_{Vg} | 10 |
| 5.3 Bereinigung | 10 | 5.3 Correction | 10 |
| 5.4 Bezugsfläche A_E | 14 | 5.4 Reference area, A_E | 14 |
| Anhang A Klimatische Daten und Gradtage 1950 bis 1970 | 19 | Annex A Climate data and degree days from 1950 to 1970 | 19 |
| Anhang B Hinweise zur Anwendung | 25 | Annex B Guidance on application | 25 |
| Anhang C Beispiel für die Ermittlung von Verbrauchskennwerten | 36 | Annex C Example of determination of consumption characteristics | 36 |
| Anhang D Auswertung nach dem Tagesmitteltemperaturverfahren | 40 | Annex D Analysis by means of the technique using average daytime temperatures | 40 |
| Schrifttum | 44 | Bibliography | 44 |

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Facility-Management

VDI-Handbuch Facility-Management
 VDI-Handbuch Aufzugstechnik
 VDI-Handbuch Bautechnik – Gebäuderelevante Systeme
 VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation
 VDI-Handbuch Raumluftechnik
 VDI-Handbuch Sanitärtechnik
 VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik
 VDI-Handbuch Ressourcenmanagement in der 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.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Einleitung

Die erste Richtlinie VDI 3807 erschien im Juni 1994 und diente seitdem als Grundlage für die Bildung und Interpretation von Kennwerten zum Energie- und Wasserverbrauch von Gebäuden. Die VDI 3807 hat sich in der Praxis als Hilfsmittel für die Beurteilung des Energieverbrauchs für Raumwärme und Prozesswärme sowie des Strom- und Wasserverbrauchs bewährt. Die Fortschreibung der Richtlinie erfolgt im Zusammenhang mit der weiteren Harmonisierung der Begriffswelt und berücksichtigt die Weiterentwicklung von relevanten Verordnungen, Normen und Richtlinien sowie die gesammelten Erfahrungen. Sie dient gleichzeitig der Aktualisierung von für Vergleichszwecke angegebenen Verbrauchskennwerten.

Im Unterschied zu den in der Planung verwendeten und nach anerkannten Regeln der Technik berechneten Bedarfskennwerten werden die Kennwerte in VDI 3807 aus den tatsächlich auftretenden Energie- und Wasserverbräuchen bei der Nutzung von Gebäuden ermittelt. Sie dienen als Maßstab zur Beschreibung, Beurteilung und zum Vergleich des Energie- und Wasserverbrauchs in Gebäuden gleicher Art und Nutzung. Grundlagen, Voraussetzungen und Grenzen der Sicherung einer Vergleichbarkeit der bei unterschiedlichen Objekten erhobenen und/oder mit Methoden der Statistik gebildeten Werte werden beschrieben.

Die Richtlinienreihe besteht aus fünf Blättern:

- Blatt 1** Grundlagen
- Blatt 2 Verbrauchskennwerte für Heizenergie, Strom und Wasser
- Blatt 3 Teilkennwerte Wasser
- Blatt 4 Teilkennwerte elektrische Energie
- Blatt 5 Teilkennwerte thermische Energie

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.de/richtlinien).

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

Introduction

The first guideline VDI 3807 was issued in June 1994 and has since served as the basis for the calculation and interpretation of energy and water consumption characteristics of buildings. VDI 3807 proved to be a practical aid in evaluating the energy consumption for space heating and process heat as well as the consumptions of electric energy and water. The guideline is updated in the context of a further harmonisation of terminology and gives due consideration to recent developments in relevant ordinances, standards and guidelines, as well as experience gathered. At the same time, it serves to update consumption values stated for the sake of comparison.

In contrast to the demand values used for planning purposes and calculated in accordance with acknowledged rules of technology, the characteristic values in VDI 3807 are determined from energy and water consumptions as they actually occur when buildings are in use. They serve as a measure for describing, assessing and comparing the energy and water consumptions in buildings of the same type and the same use. VDI 3807 describes the fundamentals of, and the prerequisites and limits to, ensuring comparability, when values are obtained in different buildings and/or determined using statistical techniques.

The series of guidelines comprises five parts:

- Part 1** Fundamentals
- Part 2 Characteristic heating-energy, electrical-energy and water consumption values
- Part 3 Characteristic values for water
- Part 4 Characteristic values for electrical energy
- Part 5 Partial characteristics for thermal energy

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3807.

In Blatt 1 werden notwendige Definitionen sowie Hinweise für die Bildung und Beurteilung von Verbrauchskennwerten angegeben und die Möglichkeiten der Umrechnung und Bereinigung von Verbrauchen geregelt.

In Blatt 2 werden Vergleichskennwerte zum thermischen sowie elektrischen Energieverbrauch und Wasserverbrauch für verschiedene Gebäude- und Nutzungsarten angegeben.

In Blatt 3 bis Blatt 5 werden Verfahren für die Bildung und Anwendung von Teilkennwerten beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinienreihe VDI 3807 gilt für das Ermitteln und Anwenden von Energie- und Wasserverbrauchskennwerten für Gebäude und Liegenschaften, die mit Endenergie (Heizenergie einschließlich Fernwärme, Strom) und Wasser versorgt werden.

Verbrauchskennwerte gelten für Gebäude in ihrer Gesamtheit und werden aus gemessenen Verbrauchswerten ermittelt, die dem Einfluss unterschiedlicher Größen unterliegen (z.B. baulicher Wärmeschutz, Nutzungsgrad der Heizanlage, Nutzung des Gebäudes, innere Wärmelasten, passive Sonnenenergienutzung, Benutzerverhalten). Teilkennwerte können aus gemessenen Werten abgeleitet und/oder rechnerisch ermittelt werden. Dabei sind die Angaben in Blatt 3 bis Blatt 5 zu beachten. Beim Vergleich von Kennwerten sind gebäude- und nutzerspezifische Besonderheiten zu beachten.

Die Richtlinie dient dazu, einheitliche Grundlagen für die Ermittlung und Interpretation von Verbrauchskennwerten zu schaffen. Die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen werden aufgezeigt. Die Kennwerte ermöglichen, Energie- und Wassereinsparpotenziale zu ermitteln und aufzuzeigen.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/3807.

Part 1 presents necessary definitions, gives guidance on the determination and assessment of consumption characteristics and specifies the options for converting and correcting consumption values.

Part 2 presents characteristic values for the comparison of thermal and electrical energy consumption and water consumption for various types of buildings and various uses of buildings.

Part 3 to Part 5 will describe methods for determining and applying partial characteristic values.

1 Scope

The series of guideline VDI 3807 applies to the determination and application of energy and water consumption characteristics for buildings and real properties to which final energy (heating energy including district heat, electricity) and water are supplied.

Characteristic consumption values are valid for entire buildings and are determined from measured consumption values subject to the effects of various quantities (such as thermal insulation of the building, utilisation ratio of the heating system, use of the building, internal heat sources and drains, passive use of solar energy, behaviour of the user). Partial characteristics can be derived and/or calculated from measured values. In doing so, the information given in Part 3 to Part 5 have to be observed. When comparing characteristic values, building- and user-specific aspects must be considered.

This guideline serves to create a harmonised basis for the determination and interpretation of characteristic consumption values. It lists the potential applications and respective limitations. The characteristic values allow determining and pointing out potentials for saving energy and water.