

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREWirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen
Energieaufwand der Verteilung
Economic efficiency of building installations
Energy effort for distributionVDI 2067
Blatt 30 / Part 30Ausg. 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
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Formelzeichen und Indizes	5	4 Symbols and indices	5
5 Voraussetzungen für eine Aufwandsberechnung	6	5 Requirements for effort calculation	6
5.1 Allgemeine Voraussetzungen	6	5.1 General requirements.....	6
5.2 Randbedingungen	6	5.2 Boundary conditions.....	6
5.3 Mittlere thermische Belastung der Verteilung β_D	7	5.3 Mean thermal load of distribution β_D	7
5.4 Mittlere hydraulische Belastung der Verteilung $\beta_{D,hydr}$	8	5.4 Mean hydraulic load of distribution $\beta_{D,hydr}$	8
6 Energieaufwand der Verteilung	8	6 Energy effort for distribution	8
6.1 Thermischer Zusatzaufwand der Verteilung ΔQ_D	8	6.1 Additional thermal effort for distribution, ΔQ_D	8
6.2 Elektrischer Energieaufwand der Verteilung	10	6.2 Electrical energy effort for distribution.....	10
Anhang Beispiel Verteilsystem in einem Bürogebäude	13	Annex Example: distribution system in an office building.....	13
A1 Randbedingungen	13	A1 Boundary conditions.....	13
A2 Thermischer Zusatzaufwand der Verteilung	16	A2 Additional thermal effort for distribution.....	16
A3 Elektrischer Energieaufwand der Verteilung.....	17	A3 Electrical energy effort for distribution.....	17
A4 Energetische Bewertung der Verteilung	19	A4 Energy performance evaluation of distribution.....	19
Schrifttum	20	Bibliography	20

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

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.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2067.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie regelt die Berechnung des Energieaufwands der Verteilung, einem Verbindungssystem zwischen einem zentral angeordneten Erzeuger von Wärme oder Kälte und verteilt angeordneten Nutzenübergabestellen. Im Verteilsystem wird Wärme zu den Übergabestellen hin oder von ihnen weg transportiert. Als Wärmeträger dient überwiegend Wasser. Verteilsysteme mit anderen Wärmeträgern (z.B. Dampf, Kältemittel, Heißöl) werden in dieser Richtlinie nicht explizit betrachtet, sind jedoch analog zu behandeln.

Es ist der Energieaufwand für die Wärmeabgabe des Verteilsystems an die Umgebung und der für den Wassertransport zu bestimmen. Der erstgenannte *thermische* Aufwand fällt als Zusatzbedarf bei der Erzeugung an, der letztgenannte *elektrische* Aufwand entsteht entweder bei zentralen, nahe der Erzeugung angeordneten Umwälzpumpen oder bei dezentralen, den Übergabestellen zugeordneten Regelpumpen. Bei den zentralen Pumpen sorgen Drosselarmaturen für die angestrebte Verteilung, die dezentralen regeln die Eigenversorgung der Übergabestellen. Das Vorgehen beim Bestimmen des Energieaufwands wird in dieser Richtlinie für Heizanlagen explizit aufgezeigt. Bei Kühlanlagen ist sinngemäß zu verfahren.

Die Richtlinie stellt zusammen mit den anderen Blättern dieser Richtlinienreihe ein System dar und ist im Zusammenhang mit diesen anzuwenden.

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.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/2067.

1 Scope

This guideline specifies the calculation of the energy effort for distribution, i.e. a connection system between a central heat generator or chiller and distributed points of transfer. Within the distribution system, heat is conveyed to, or away from, the points of transfer. Water is the most commonly used heat transfer fluid. Distribution systems using other heat transfer fluids (such as vapour, refrigerant, hot oil) are not explicitly broached in this guideline but are to be treated along analogous lines.

Both the energy effort for the heat output from the distribution system to the environment and the energy effort for water circulation must be determined. The former *thermal* effort arises as additional demand for generation, the latter *electrical* effort arises either in central circulating pumps arranged near the generation system or in distributed variable-capacity pumps allocated to the transfer points. In central pumps, throttle valves ensure the desired distribution; distributed pumps control the supply to the individual transfer points. The procedure for determining the energy effort is explicitly described in this guideline for the case of heating systems. It can be applied analogously to chilling systems.

The guideline is part of a system formed along with the other parts of the series of guidelines VDI 2067 and shall be used in conjunction with these guidelines.