

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREVerbrauchskostenabrechnung für die  
Technische Gebäudeausrüstung  
Wärme- und Warmwasserversorgungsanlagen  
Kostenaufteilung in verbundenen Anlagen  
Energy consumption accounting for the building services  
Heat and hot-water supply installations  
Cost allocation in connected installationsVDI 2077  
Blatt 3.2 / Part 3.2Ausg. 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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>3</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>3</b>	<b>2 Terms and definitions</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	<b>5</b>	<b>3 Symbols and abbreviations</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Grundlegende Beziehungen</b> .....	<b>7</b>	<b>4 Fundamental relations</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Anteile der Energieversorgung</b> .....	<b>8</b>	<b>5 Shares in energy supply</b> .....	<b>8</b>
5.1 Nicht verbundene Anlagen.....	8	5.1 Separate systems.....	8
5.2 Verbundene Anlagen.....	8	5.2 Combination systems.....	8
5.3 Nutzungsgrade und Arbeitszahlen .....	10	5.3 Efficiencies and seasonal performance factors .....	10
5.4 Messtechnische Ausstattung .....	10	5.4 Instrumentation.....	10
5.5 Sonderfälle .....	18	5.5 Special cases .....	18
<b>Anhang</b> Zahlenwertgleichungen für die Ermittlung der Wärmemenge für die Trinkwasserbereitung .....	21	<b>Annex</b> Numerical equations for calculating the quantity of heat for potable- water heating.....	22
Schrifttum .....	23	Bibliography .....	23

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)  
Fachbereich Facility-ManagementVDI-Handbuch Facility-Management  
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik  
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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://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/2077](http://www.vdi.de/2077).

## Einleitung

In einem Großteil der Heizungsanlagen wird die Wärme mit dem zentralen Wärmeerzeuger oder bei gewerblicher Wärmelieferung sowohl für den Bereich Heizung als auch für die Trinkwassererwärmung zur Verfügung gestellt. Da bei diesen sogenannten verbundenen Anlagen die benötigten Energiemengen für die beiden Bereiche unterschiedlich hoch sind, müssen daher die nur insgesamt vorliegenden Brennstoffkosten entsprechend den Energieanteilen am Gesamtenergieverbrauch aufgeteilt werden, um in einer Heizkostenabrechnung eine verordnungskonforme Berücksichtigung finden zu können.

Diese Richtlinie zeigt allgemeine Methoden zur Ermittlung der Energieanteile und zur Kostenaufteilung in verbundenen Anlagen in Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden messtechnischen Ausstattung auf. Zudem werden Empfehlungen für die messtechnische Ausstattung gegeben.

Auch Sonderfälle wie die elektrische Begleitheizung bei der Trinkwasserverteilung oder die sogenannten Wohnungswärmeübergabestationen finden in der Methodik Beachtung. Aufgrund der durchgängigen Darstellung der Berechnungsgleichungen können die verschiedensten Wärmeerzeuger mittels definierter Nutzungsgrade und/oder Arbeitszahlen in einfacher Weise bei der Kostenaufteilung berücksichtigt werden.

Die hier dargestellten Methoden dienen auch als Grundlage für die Aufteilung der Kosten bei technisch komplexeren Anlagen, beispielsweise bei Heizungsanlagen mit konventioneller Wärmezeugung und zusätzlicher Nutzung von Solarwärme (siehe VDI 2077 Blatt 3.3).

## 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](http://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/2077](http://www.vdi.de/2077).

## Introduction

In the majority of heating systems, the central heat generator supplies heat for both space heating and potable-water heating, and the same holds for heat contracting. Different quantities of energy being required for the two purposes in these so-called combination systems, the fuel costs, which are only available as total costs, must be allocated in proportion to the energy shares in total energy consumption so that they can be taken into account in heating cost billing in an ordinance-compliant manner.

This guideline points out general methods for determining the energy shares and for allocating costs in combination systems depending on the available instrumentation. Furthermore, recommendations are given regarding instrumentation.

The methods also consider special cases such as electric trace heating for potable-water distribution or the so-called distributed residential heating systems. Complete presentation of the calculation equations allows a great variety of heat generators to be easily considered in cost allocation by means of defined efficiencies and/or seasonal performance factors.

The methods described here also serve as a basis for cost allocation in more complex systems, for instance in heating systems with conventional heat generation and additional use of solar heat (see VDI 2077 Part 3.3).

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Richtlinie gilt für eine Kostenverteilung in Wärmeversorgungseinrichtungen. Soweit für diesen Bereich gesetzliche Vorgaben bestehen, bleiben diese unberührt.

Die Kosten für Energie und den Betrieb von Wärmeversorgungseinrichtungen sind verbrauchsunabhängig und verbrauchsabhängig zu verteilen. Erstmalig werden durch diese Richtlinie komplexere Anlagen erfasst und Verfahren beschrieben, die eine Abrechnung der Verbrauchskosten solcher Anlagen ermöglichen.

Anlagen, bei denen die Energiekosten des einzelnen Nutzers direkt mit dem Versorgungsunternehmen tarifabhängig abgerechnet werden, bleiben von dieser Richtlinie unberührt.

## **1 Scope**

This guideline applies to cost allocation in heat supply systems. Any pertinent legal provisions shall remain unaffected.

The costs of energy and of operating heat supply systems must be allocated independently of consumption as well as based on actual consumption. This guideline is the first to take into account more complex systems and to describe procedures that allow billing for such systems.

Systems where the energy costs incurred by the individual consumers are settled directly with the supply company on the basis of rates are not included in the scope of this guideline.