

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen
Energieaufwand der Nutzenübergabe
Raumluftechnik

Economic efficiency of building installations
Energy effort of benefit transfer
HVAC systems

VDI 2067

Blatt 21 / Part 21

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
1 Geltungsbereich und Zweck	3	1 Scope and objective	3
2 Zugehörige Vorschriften, Normen und Richtlinien.	4	2 Regulations, standards and guidelines.	4
3 Formelzeichen	5	3 Symbols.	5
4 Bestimmung der Aufwandszahlen.	7	4 Determination of effort numbers	7
5 Berechnungsgrundlagen für den Energieaufwand.	7	5 Basis of energy effort calculations	7
5.1 Teilbereiche der Nutzenübergabe	8	5.1 Subsystems of benefit transfer	8
5.1.1 Luftführung.	9	5.1.1 Air handling	9
5.1.2 Lufttransport	9	5.1.2 Air transport	9
5.1.3 Luftbehandlung.	10	5.1.3 Air conditioning	10
5.2 Vorgehensweise für die Teilbereiche	11	5.2 Procedure for the subsystems.	11
5.2.1 Luftführung.	11	5.2.1 Air handling	11
5.2.2 Lufttransport	13	5.2.2 Air transport	13
5.2.3 Luftbehandlung.	14	5.2.3 Air conditioning	14
5.3 Ablaufschema zur Berechnung des Energie- und Stoffaufwandes	22	5.3 Flow chart for the calculation of energy and material efforts	22
6 Energieaufwand der Luftbehandlung für ausgewählte Anlagen.	27	6 Air-conditioning energy effort of selected systems.	27
6.1 Betriebsweise	27	6.1 Mode of operation	27
6.1.1 Nutzungs- und Betriebszeit	27	6.1.1 Time of use and operating time	27
6.1.2 Regelung des Befeuchtungsgrades.	27	6.1.2 Control of humidification index	27
6.1.3 Regelung der Wärmerückgewinnung	29	6.1.3 Control of heat recovery index.	29
6.1.4 Regelung der Umluftbeimischung	30	6.1.4 Control of recirculated-air fraction	30
6.1.5 Befeuchtungsgrad $\psi < 100\%$	31	6.1.5 Humidification index $\psi < 100\%$	31
6.2 Einfluss der verwendeten Komponenten	32	6.2 Effect of the components used	32
6.2.1 Adiabate Kühlung der Abluft	32	6.2.1 Adiabatic cooling of air supply	32
6.2.2 Dampfbefeuchter.	33	6.2.2 Evaporator	33
6.2.3 Ventilator.	35	6.2.3 Fan	35
6.3 Einfluss des Anlagentyps	36	6.3 Effect of the type of system.	36
6.3.1 Variable-Volumenstrom-Anlage (VVS-Anlage)	36	6.3.1 Variable air volume system (VAV system)	36

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

VDI-Handbuch Raumluftechnik

	Seite
6.3.2 DEC-Anlage	38
6.3.3 Zweikanal-Klimaanlage	40
6.4 Kombination mit anderen Systemen	43
6.5 Aufwand für elektrische Energie	44
6.6 Zusammenfassung	47
7 Beispiel	48
Schrifttum	69

	Page
6.3.2 DEC system	38
6.3.3 Dual-duct air-conditioning system	40
6.4 Combination with other systems	43
6.5 Electrical energy effort	44
6.6 Conclusion	47
7 Example	48
Bibliography	69

Vorbemerkung

Das hier vorliegende Blatt ist Teil der Richtlinie VDI 2067 und befasst sich mit raumluftechnischen Anlagen. Betrachtet wird die Nutzenübergabe an den Raum, d.h. die Übergabe von Wärme, Kälte, Luft und Wasser an den Raum. Mit dem dargestellten Rechenverfahren lässt sich der Energieaufwand für die Funktionen Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten und Lüften berechnen.

Das Rechenverfahren ist als EDV- und als Handrechenverfahren anwendbar. Die dem Rechenverfahren zugrunde liegenden Untersuchungen wurden mit Simulationsrechnungen durchgeführt.

Allen ehrenamtlichen Mitarbeitern an dieser Richtlinie sei auf diesem Wege gedankt.

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in EDV-Anlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig. Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie als konkrete Arbeitsunterlage ist unter Wahrung des Urheberrechts z.B. durch Kopieren auf lizenziertem Kopierpapier des VDI möglich. Auskünfte dazu, auch zur Nutzung im Wege der Datenverarbeitung, erteilt die Abteilung Richtlinien im VDI.

Preliminary note

This guideline is part of the series of guideline VDI 2067. It deals with air-conditioning systems and considers the transfer of benefit, i.e. the transfer of heat, cold, air, and water to the room. The calculation method presented allows calculating the energy effort for heating, cooling, humidifying, de-humidifying, and ventilating.

The calculation method is suitable for EDP and manual application. The investigations on which the method is based were performed using simulations.

VDI wishes to thank all experts who have contributed to this guideline by way of honorary work.

All rights reserved, including that of reprinting, reproduction (photocopy, microcopy), storage in data-processing equipment, and translation, either in parts or completely. Using this guideline as a specific working document is permissible provided that the copyright is respected, e.g. by copying on licensed VDI copying paper. Relevant information, also concerning use in data-processing equipment, can be obtained from the VDI guidelines department.