ICS 91.140.30

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2003
May 2003

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen Energieaufwand der Nutzenübergabe Raumlufttechnik

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

VDI 2067

Blatt 21 / Part 21

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 02.02 Entwurf, deutsch
Former edition: 02/02 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2003

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2019

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2

1 Geltungsbereich und Zweck 2

2 Zugehörige Vorschriften, Normen und Richtlinien 3

3 Formelzeichen 4

4 Bestimmung der Aufwandszahlen 6

5 Berechnungsgrundlagen für den Energieaufwand 6

5.1 Teilbereiche der Nutzenübergabe 7
5.1.1 Luftführung 8
5.1.2 Lufttransport 8
5.1.3 Luftbehandlung 9
5.2 Vorgehensweise für die Teilbereiche 10
5.2.1 Luftführung 10
5.2.2 Lufttransport 12
5.2.3 Luftbehandlung 13
5.3 Ablaufschema zur Berechnung des Energie- und Stoffaufwandes 21

6 Energieaufwand der Luftbehandlung für ausgewählte Anlagen 26

6.1 Betriebsweise 26
6.1.1 Nutzungs- und Betriebszeit 26
6.1.2 Regelung des Befeuchtungsgrades . . 26
6.1.3 Regelung der Wärmerückgewinnung 28
6.1.4 Regelung der Umluftbeimischung . . 29
6.1.5 Befeuchtungsgrad $\psi < 100\ \%$ 30
6.2 Einfluss der verwendeten Komponenten . . 31
6.2.1 Adiabate Kühlung der Abluft 31
6.2.2 Dampfbefeuchter 32
6.2.3 Ventilator 34
6.3 Einfluss des Anlagentyps 35
6.3.1 Variable-Volumenstrom-Anlage (VVS-Anlage) 35

Contents Page

Preliminary note 2

1 Scope and objective 2

2 Regulations, standards and guidelines 3

3 Symbols 4

4 Determination of effort numbers 6

5 Basis of energy effort calculations 6

5.1 Subsystems of benefit transfer 7
5.1.1 Air handling 8
5.1.2 Air transport 8
5.1.3 Air conditioning 9
5.2 Procedure for the subsystems 10
5.2.1 Air handling 10
5.2.2 Air transport 12
5.2.3 Air conditioning 13
5.3 Flow chart for the calculation of energy and material efforts 21

6 Air-conditioning energy effort of selected systems 26

6.1 Mode of operation 26
6.1.1 Time of use and operating time . . . 26
6.1.2 Control of humidification index . . . 26
6.1.3 Control of heat recovery index 28
6.1.4 Control of recirculated-air fraction . 29
6.1.5 Humidification index $\psi < 100\ \%$ . . 30
6.2 Effect of the components used 31
6.2.1 Adiabatic cooling of air supply . . . 31
6.2.2 Evaporator 32
6.2.3 Fan 34
6.3 Effect of the type of system 35
6.3.1 Variable air volume system (VAV system) 35

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

VDI-Handbuch Raumlufttechnik

 All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2003

Seite

6.3.2 DEC-Anlage 37
6.3.3 Zweikanal-Klimaanlage 39
6.4 Kombination mit anderen Systemen 42
6.5 Aufwand für elektrische Energie 43
6.6 Zusammenfassung 46

7 Beispiel 47

Schrifttum 68

Page

6.3.2 DEC system 37
6.3.3 Dual-duct air-conditioning system . 39
6.4 Combination with other systems 42
6.5 Electrical energy effort 43
6.6 Conclusion 46

7 Example 47

Bibliography 68