

Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Ruth David, Jan de Boer, Hans Erhorn, Johann Reiß, Lothar Rouvel,
Heiko Schiller, Nina Weiß, Martin Wenning

Heizen, Kühlen, Belüften und Beleuchten

Bilanzierungsgrundlagen zur DIN V 18599

2., unveränd. Aufl.

2009, 237 S., zahlr., z.T. farb. Abb., Gebunden

ISBN 978-3-8167-7937-7 | Fraunhofer IRB Verlag

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten](#)

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Telefon +49(0)711 / 970 - 25 00
Telefax +49(0)711 / 970 - 25 08

© Fraunhofer IRB Verlag. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung gestattet.

Inhalt

1	Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	11
	<i>Hans Erhorn</i>	
1.1	Einführung	11
1.1.1	Die deutsche Bewertungsmethode	13
1.1.2	Die CEN Standards	15
1.2	Übersicht über DIN V 18599, deren Teile und Verflechtungen. . .	17
1.3	Grundsätzliches Vorgehen bei der energetischen Bilanzierung . .	25
1.3.1	Der Bilanzraum.	25
1.3.2	Strukturierung des Gebäudemodells	25
1.3.3	Die Bilanzierungsschritte	27
1.3.4	Bilanz der Nutzenergie	29
2	Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen einer Gebäudezone. . .	35
	<i>Lothar Rouvel Ruth David Martin Wenning</i>	
2.1	Neue Aufgaben – Erweiterte Verfahren.	35
2.1.1	Ausweitung der bisherigen Normen auf Gebäude mit Kühlung und mit raumluftechnischen Anlagen	36
2.1.2	Schnittstellen.	40
2.2	Monatliches Bilanzierungsverfahren für den Nutzenergiebedarf für Heizen Kühlen einer Gebäudezone.	43
2.2.1	Methodische Vorgehensweise	43
2.2.3	Ausnutzungsgrad η der Wärmequellen (Wärmegewinne) einer Gebäudezone.	47
2.2.4	Zeitkonstante τ einer Gebäudezone	51
2.2.5	Einbezug des Energieeintrags durch die Zuluft der RLT-Anlage in die Bilanzierung der Gebäudezone	53
2.3	Gesamtnutzenergiebedarf von Gebäudezone und Luftaufbereitung.	54
2.3.1	Gesamtkühlbedarf – Abhängigkeit vom gewählten Anlagentyp	54
2.3.2	Gesamtheizbedarf.	57
2.3.3	Beispiele für Anlagenkonfigurationen	58
2.4	Nutzungsanforderungen im Bilanzverfahren	59
2.4.1	Bilanzierung mit Tageswerten	59
2.4.2	Mittlere Innentemperatur bei abgesenktem Heizbetrieb.	60
2.5	Berücksichtigung von Wochenendbetrieb	63
2.5.1	Grundsätzliche Vorgehensweise.	63
2.5.2	Berücksichtigung der gespeicherten Wärme.	64

2.6	Überschlägige Ermittlung der maximalen Heiz- und Kühlleistung einer Gebäudezone	67
2.6.1	Überschlägige Ermittlung der maximal erforderlichen Heizleistung	69
2.6.2	Überschlägige Ermittlung der maximal erforderlichen Kühlleistung	69
2.6.3	Einfluss des Regelkonzeptes auf die maximale Kühlleistung	77
2.7	Berechnung von monatlichen Bereitschaftszeiten für Heizen und Kühlen	79
2.8	Ein neues Bewertungsverfahren für Wintergärten	83
2.8.1	Überblick über das Verfahren nach DIN EN 832 bzw. DIN V 4108-6 und das neue Verfahren der DIN V 18599-2	83
2.8.2	Bewertung von Sonnenschutzvorrichtungen	88
2.8.3	Detaillierte Darstellung der Änderungen in den Berechnungsvorschriften	89
2.9	Bewertung von baulicher Verschattung und beweglicher Sonnenschutzvorrichtungen	98
2.9.1	Vorhandene Bewertungsansätze und Ergänzungsbedarf	98
2.9.2	Randbedingungen der Simulationsrechnungen	99
2.9.3	Bewegliche Sonnenschutzvorrichtungen	100
2.9.4	Verschattungsfaktor F_s für bauliche Verschattung	105
2.9.5	Kombinationen aus baulicher Verschattung und beweglichen Sonnenschutzvorrichtungen	107
2.9.6	Der effektive Gesamtenergiedurchlassgrad g_{eff}	108
2.9.7	Tabellen für die bauliche Verschattung	109
	Literaturverzeichnis zu Kapitel 2	114
3	Nutzenergiebedarf für die thermische Luftaufbereitung und Endenergiebedarf für die Luftförderung	117
	<i>Heiko Schiller</i>	
3.1	Grundlagen zur Methodik	117
3.1.1	Bilanzierung von RLT-Systemen	117
3.1.2	Kennwortmethode - das Grundprinzip des Berechnungsverfahrens	118
3.1.3	Einfluss der Klimazonen in Deutschland auf den Energiebedarf	120
3.1.4	Detailliertes Berechnungsverfahren: Grundlage der Kennwertermittlung und Alternativverfahren	123
3.1.5	Kennwertverfahren für den thermischen Energiebedarf	126
3.1.6	Ventilatorenergiebedarf bei Variabel-Volumenstrom-Systemen	136

3.1.7	Übertragbarkeit des Verfahrens auf Variabel-Volumenstrom-Systeme	142
3.2	Anwendung der Methodik	145
3.2.1	Luftvolumenströme und Ventilatorenergiebedarf	145
3.2.2	Algorithmus für den Nutzenergiebedarf der thermischen Luftaufbereitung	146
3.2.3	Modellbildung bei speziellen Systemen	148
	Literaturverzeichnis zu Kapitel 3	151
	Kapitel 3 – Anhang – Berechnungsalgorithmus	152
4	Nutzenergiebedarf für Beleuchtung	155
	<i>Jan de Boer</i>	
4.1	Grundlagen der Methodik	157
4.1.1	Genereller Verfahrensansatz	158
4.1.2	Bestimmung der Betriebszeiten	162
4.1.3	Bestimmung der Berechnungsbereiche	162
4.1.4	Allgemeine Randbedingungen	164
4.2	Kunstlicht	166
4.2.1	Wirkungsgradverfahren	167
4.2.2	Angepasstes Wirkungsgradverfahren	171
4.2.3	Tabellenverfahren	174
4.2.4	Belegung: Präsenzdetektion	178
4.3	Tageslicht	179
4.3.1	Tageslichtversorgte Bereiche	179
4.3.2	Generelle Methodik zur Bestimmung des Teilbetriebsfaktors Tageslicht F_{TL}	185
4.3.3	Vertikale Fassaden	188
4.3.4	Dachoberlichter	203
4.3.5	Monatliches Verfahren	206
4.3.6	Tageslichtabhängige Beleuchtungskontrolle	206
	Literaturverzeichnis zu Kapitel 4	210
5	Beispielhafte Berechnung	213
	<i>Nina Weiß Johann Reiß</i>	
5.1	Konditionierung im Beispielgebäude	215
5.2	Zonierung	216
5.2.1	Kriterien bei der Zonierung	216
5.2.2	Zonierung des Beispielgebäudes	216
5.2.3	Bildung von Beleuchtungsbereichen	219
5.3	Beispielrechnung	222

5.3.1	Unregelte Einträge durch Systemverluste	222
5.3.1	Berechnung der zweiten Zone »Großraumbüro«	223
5.3.2	Gesamtergebnis	227
5.4	Variationen im Beispielgebäude	230
5.4.1	Abbildung der Sanitärräume in einer separaten Zone	230
5.4.2	Fensterlüftung anstelle vollständiger Belüftung über RLT-Anlage	231
5.4.3	VVS-Anlage im Großraumbüro	232
5.4.4	Nur-Luft-Anlage (KVS) im Großraumbüro mit vollständiger Deckung des Kühlbedarfs der Gebäudezone	233
5.4.5	Vernachlässigung der Entspeicherung am Wochenende	234
5.5	Zusammenfassung	235