

DIN V 18599-10



ICS 91.140.01

Ersatz für
DIN V 18599-10:2005-07**Vornorm****Energetische Bewertung von Gebäuden –
Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung,
Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung –
Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten**

Energy efficiency of buildings –

Calculation of the net, final and primary energy demand for heating, cooling, ventilation,
domestic hot water and lighting –

Part 10: Boundary conditions of use, climatic data

Performance énergétique des bâtiments –

Calcul de la consommation nette et finale d'énergie et de l'énergie primaire pour le
chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'approvisionnement en eau chaude et
l'éclairage –

Partie 10: Contraintes concernant l'utilisation, données climatologiques

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN
Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Symbole und Einheiten.....	10
3.1 Begriffe.....	10
3.2 Symbole, Einheiten, Indizes.....	10
4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	12
4.1 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	12
4.2 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599.....	12
5 Nutzungsrandbedingungen Wohngebäude.....	13
6 Nutzungsrandbedingungen Nichtwohngebäude	15
7 Klimadaten.....	21
7.1 Referenzklima – Monatswerte.....	21
7.2 Referenzklima – Auslegungswerte.....	23
Anhang A (informativ) Ausführliche Nutzungsprofile für Nichtwohngebäude.....	24
A.1 Allgemeines	24
Anhang B (informativ) Ermittlung der Tag- und Nachtstunden	58
B.1 Allgemeines	58
B.2 Berechnung der Tag- und Nachtstunden	58
Anhang C (informativ) Formblatt für die Dokumentation eines Nutzungsprofils für Nichtwohngebäude	60
C.1 Allgemeines	60
C.2 Formblatt für die Dokumentation von Nutzungsrandbedingungen nach DIN V 18599-10	60
Literaturhinweise	62

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile von DIN V 18599	7
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-10 (schematisch)	9

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole.....	10
Tabelle 2 — Indizes	11

Tabelle 3 — Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für die Berechnung des Energiebedarfs von Wohngebäuden.....	14
Tabelle 4 — Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für Nichtwohngebäude	18
Tabelle 5 — Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für alle Nutzungen nach Tabelle 4	20
Tabelle 6 — Richtwerte des Nutzenergiebedarfs Trinkwarmwasser für Nichtwohngebäude	21
Tabelle 7 — Werte der Strahlungsintensitäten und der Außentemperaturen für das Referenzklima Deutschland	22
Tabelle 8 — Werte der Strahlungsintensitäten und der Außentemperaturen zur Berechnung der erforderlichen Heiz- und Kühlleistungen für das Referenzklima Deutschland.....	23
Tabelle A.1 — Nutzung Einzelbüro	25
Tabelle A.2 — Nutzung Gruppenbüro.....	26
Tabelle A.3 — Nutzung Großraumbüro	27
Tabelle A.4 — Nutzung Besprechung/Sitzungszimmer/Seminar.....	28
Tabelle A.5 — Nutzung Schalterhalle	29
Tabelle A.6 — Nutzung Einzelhandel/Kaufhaus	30
Tabelle A.7 — Nutzung Einzelhandel/Kaufhaus (Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten).....	31
Tabelle A.8 — Nutzung Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten).....	32
Tabelle A.9 — Nutzung Hörsaal, Auditorium	33
Tabelle A.10 — Nutzung Bettenzimmer.....	34
Tabelle A.11 — Nutzung Hotelzimmer.....	35
Tabelle A.12 — Nutzung Kantine.....	36
Tabelle A.13 — Nutzung Restaurant	37
Tabelle A.14 — Nutzung Küche in Nichtwohngebäuden	38
Tabelle A.15 — Nutzung Küche – Vorbereitung, Lager	39
Tabelle A.16 — Nutzung WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden.....	40
Tabelle A.17 — Nutzung Sonstige Aufenthaltsräume.....	41
Tabelle A.18 — Nutzung Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume	42
Tabelle A.19 — Nutzung Verkehrsfläche	43
Tabelle A.20 — Nutzung Lager.....	44

Tabelle A.21 — Nutzung Serverraum/Rechenzentrum.....	45
Tabelle A.22 — Nutzung Werkstatt.....	46
Tabelle A.23 — Nutzung Zuschauerbereich	47
Tabelle A.24 — Nutzung Theater – Foyer	48
Tabelle A.25 — Nutzung Bühne	49
Tabelle A.26 — Nutzung Messe/Kongress	50
Tabelle A.27 — Nutzung Ausstellungsräume und Museum	51
Tabelle A.28 — Nutzung Bibliothek – Lesesaal	52
Tabelle A.29 — Nutzung Bibliothek – Freihandbereich	53
Tabelle A.30 — Nutzung Bibliothek – Magazin und Depot	54
Tabelle A.31 — Nutzung Sporthalle	55
Tabelle A.32 — Nutzung Parkhaus (Büro- und Privatnutzung)	56
Tabelle A.33 — Nutzung Parkhaus (öffentliche Nutzung)	57

Vorwort

Diese Vornorm wurde vom Gemeinschaftsausschuss NA 005-56-20 GA „Energetische Bewertung von Gebäuden“ (Federführung NABau) der Normenausschüsse „Bauwesen“ (NABau) und „Heiz- und Raumlufttechnik“ (NHRS) im DIN und unter Mitwirkung des Normenausschusses „Lichttechnik“ (FNL) im DIN erarbeitet.

Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Vornorm wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Vornorm sind erbeten an

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die Vornormenreihe DIN V 18599 *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung* besteht aus:

- *Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger*
- *Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen*
- *Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung*
- *Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung*
- *Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen*
- *Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau*
- *Teil 7: Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau*
- *Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen*
- *Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen*
- *Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten*

Die Vornormenreihe DIN V 18599 stellt ein Verfahren zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zur Verfügung. Die Berechnungen erlauben die Beurteilung aller Energiemengen, die zur bestimmungsgemäßen Heizung, Warmwasserbereitung, raumluftechnischen Konditionierung und Beleuchtung von Gebäuden notwendig sind.

Dabei berücksichtigt die Vornormenreihe DIN V 18599 auch die gegenseitige Beeinflussung von Energieströmen und weist auf planerische Konsequenzen hin. Neben dem Berechnungsverfahren werden auch nutzungs- und betriebsbezogene Randbedingungen für eine neutrale Bewertung zur Ermittlung des Energiebedarfs angegeben (unabhängig von individuellem Nutzerverhalten und lokalen Klimadaten).

Die Vornormenreihe DIN V 18599 ist geeignet, den langfristigen Energiebedarf für Gebäude oder auch Gebäudeteile zu ermitteln und die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien für Gebäude abzuschätzen. Das Verfahren ist für zu errichtende Gebäude sowie für bestehende Gebäude oder Baumaßnahmen im Bestand gleichermaßen bestimmt.

Änderungen

Gegenüber DIN V 18599-10:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Tabelle 1 „Symbole“.
- b) Überarbeitung von 4.2 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599.
- c) Überarbeitung der Tabelle 3 „Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für die Berechnung des Energiebedarfs von Wohngebäuden“.
- d) Überarbeitung des Abschnittes 6 Nutzungsrandbedingungen Nichtwohngebäude.
- e) Überarbeitung der Tabelle 4 „Richtwerte der Nutzungsbedingungen für Wohngebäude“.
- f) Überarbeitung der Tabellen A.1 bis A.33 im Anhang A.
- g) Im Anhang B wurde Gleichung (B.7) korrigiert.
- h) Anhang C wurde neu aufgenommen.

Frühere Ausgabe

DIN V 18599-10: 2005-07

Einleitung

Die nach der Vornormenreihe DIN V 18599 durchgeführte Energiebilanz folgt einem integralen Ansatz, d. h., es erfolgt eine gemeinschaftliche Bewertung des Baukörpers, der Nutzung und der Anlagentechnik unter Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit besteht die Vornormenreihe DIN V 18599 aus mehreren Teilen, die einzelne Themenschwerpunkte behandeln. Einen Überblick über die Inhalte der einzelnen Teile gibt Bild 1.

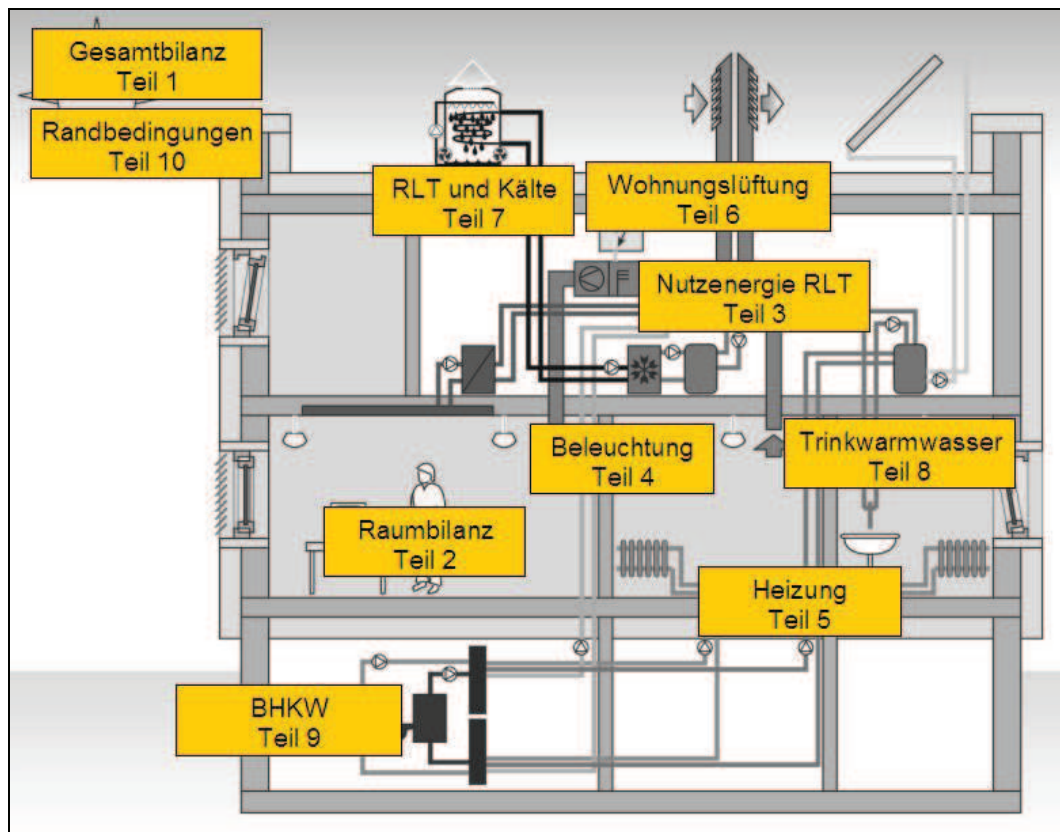


Bild 1 — Übersicht über die Teile von DIN V 18599

1 Anwendungsbereich

Die Vornormenreihe DIN V 18599 stellt ein Verfahren zur Durchführung der Gesamtenergiebilanz von Gebäuden bereit. Der aufgezeigte Algorithmus ist anwendbar für die energetische Bilanzierung von:

- Wohn- und Nichtwohnbauten;
- Neubauten und Bestandsbauten.

Die Vorgehensweise der Bilanzierung ist geeignet für:

- eine Energiebedarfsbilanzierung von Gebäuden mit teilweise festgelegten Randbedingungen;
- eine allgemeine, ingenieurmäßige Energiebedarfsbilanzierung von Gebäuden mit frei wählbaren Randbedingungen, z. B. mit dem Ziel des Abgleichs zwischen Energiebedarf und Energieverbrauch (Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich).

Die Bilanzierung umfasst Energieaufwendungen für

- die Heizung,
- die Lüftung,
- die Klimatisierung (einschließlich Kühlung und Befeuchtung),
- die Trinkwarmwasserversorgung,
- die Beleuchtung

von Gebäuden einschließlich der Stromaufwendungen (Hilfsenergien), die unmittelbar mit der Energieversorgung zusammenhängen.

DIN V 18599-10 liefert Randbedingungen für Gebäude mit Wohn- und Nichtwohnnutzungen sowie Klimadaten für das Referenzklima Deutschland. Bild 2 zeigt schematisch den inhaltlichen Umfang des vorliegenden Dokuments. Ein zu Bild 2 analoges Übersichtsbild mit farblicher Kennzeichnung des jeweiligen Inhalts ist auch in allen anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 zur Orientierung enthalten.

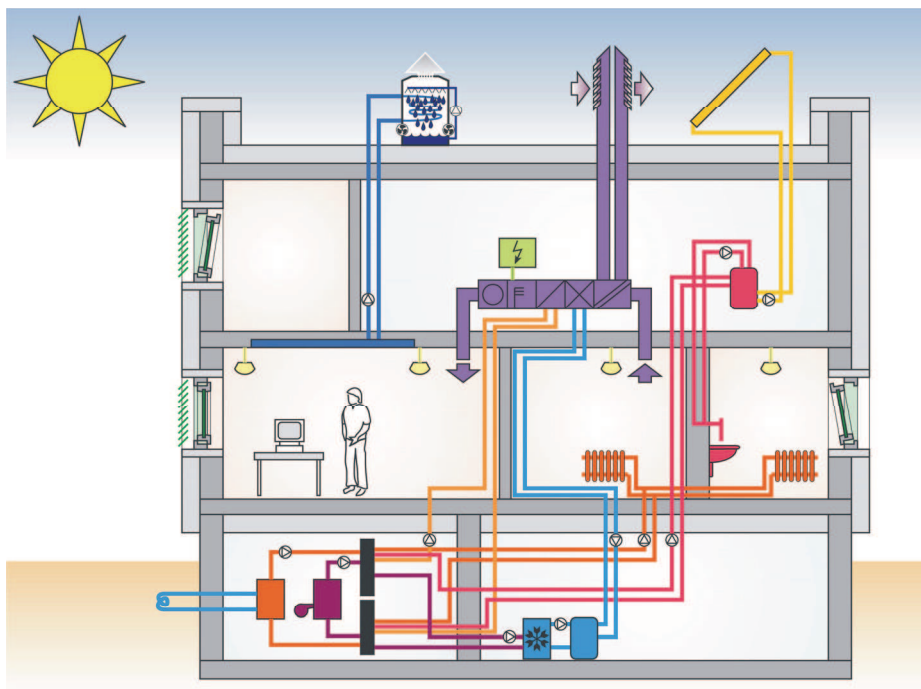


Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-10 (schematisch)

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN V 18599-1, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger*

DIN V 18599-2, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen*

DIN V 18599-3, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung*

DIN V 18599-4, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung*

DIN V 18599-5, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen*

DIN V 18599-6, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau*

DIN V 18599-7, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 7: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau*

DIN V 18599-8, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen*

DIN V 18599-9, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen*

3 Begriffe, Symbole und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN V 18599-1 bis DIN V 18599-9.

3.2 Symbole, Einheiten, Indizes

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Tabelle 2 gibt Indizes an.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bedeutung		Übliche Einheit
	Deutsch	Englisch	
A	Fläche	area	m ²
C	Faktor	factor	—
d	Zeit	time	d, d/a
Δ	Differenz	difference	—
E	Beleuchtungsstärke	illuminance	lx
F	Faktor	factor	—
h	Höhe	height	m
I	Strahlungsintensität	solar radiation	W/m ²
ϑ	Celsiustemperatur	Celsius temperature	°C
k	Faktor	factor	—
n	Anzahl	number	—
Q	Energie	energy	kWh/a
q	spezifische Energie	specific energy	Wh/(m ² d)
t	Zeit, Zeitperiode	time, time period	h, h/a
$\dot{V}$	Volumenstrom	air volume flow rate	m ³ /h

Tabelle 2 — Indizes

Index	Bedeutung	
	Deutsch	Englisch
a	Anteil	ratio/proportion
A	Außen, Minderungsanteil	outside, reduction
A	relative Abwesenheit	relative absence
b	Bedarf	use
c	Kühlung, Raumkühlsystem	cooling system
e	äußere	external, exterior
fac	Arbeitsmittel (facility)	appliances, equipment and machinery
h	Heizung, Raumheizsystem	heating system
h, op	Heizbetrieb	operation of heating system
i	innen	indoor, interior
I	innere	internal
m	Mittel	average
M	Monat	month
max	maximal	maximum
min	minimal	minimum
NA	Nachtabstaltung	cut-off mode heating system
Nacht	Nachtbetrieb	operation at nighttime
Ne	Nutzebene	work plane, (height) level where service is used
nutz	Nutzung	use
op	Betrieb	operation
p	Personen(bezogen)	person(related)
rv, mech	mechanische Wohnungslüftung	mechanical residential ventilation
S	Solar	solar
soll	Sollwert	setpoint value
Sp	Spitzenzapfung	peak tapping
t	Betriebszeit Beleuchtung	operation time of lighting system
Tag	Tagbetrieb	operation at daytime
TB	Teilbeheizung	reduced heating
V	Lüftung	ventilation
V, mech	mechanische Lüftung	mechanical ventilation
w	Trinkwarmwasser	domestic hot water
WO	Wohnen	living(area)

4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599

Die folgenden zwei untergeordneten Abschnitte

- fassen notwendige Eingangsgrößen zur Anwendung des vorliegenden Dokuments zusammen,
- geben einen Überblick zur Verwendung hier berechneter Bilanzanteile in anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599.

Auf eine vertiefende Erläuterung der Größen sowie die Angabe von Gründen für die Datenübergabe wird der Übersichtlichkeit halber verzichtet.

4.1 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599

Aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 werden keine Größen an dieses Dokument übergeben.

4.2 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599

Die in diesem Dokument aufgeführten Energiekennwerte werden wie folgt an andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 weitergegeben.

Bedeutung	Symbol	Verwendung
— Nutzung Beginn, Nutzung Ende	—	siehe DIN V 18599-2
— Nutzungsstunden täglich	$t_{\text{nutz,d}}$	siehe DIN V 18599-8 siehe DIN V 18599-2
— Anzahl der Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	DIN V 18599-5 DIN V 18599-8
— Nutzungsstunden zur Tagzeit jährlich	t_{Tag}	siehe DIN V 18599-4
— Nutzungsstunden zur Nachtzeit jährlich	t_{Nacht}	siehe DIN V 18599-4
— Betriebsdauer RLT/WLA täglich	$t_{\text{V,mech}}$	siehe DIN V 18599-2 DIN V 18599-6
— Betriebsdauer Kühlung täglich	$t_{\text{c,op,d}}$	siehe DIN V 18599-7 DIN V 18599-2
— Betriebsdauer RLT-Heizregister täglich	$t_{\text{h}^*,\text{op}}$	siehe DIN V 18599-5 siehe DIN V 18599-2 DIN V 18599-4
— Anzahl der Tage des Monats	d_{mth}	DIN V 18599-5 DIN V 18599-7 DIN V 18599-8
— Tägliche Dauer des Heizbetriebs	$t_{\text{h,op,d}}$	siehe DIN V 18599-2 DIN V 18599-5
— Betriebsdauer RLT monatlich	$t_{\text{RLT-Betrieb}}$	siehe DIN V 18599-7
— Wartungswert der Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_{\text{m}}$	siehe DIN V 18599-4
— Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	siehe DIN V 18599-4
— Minderungsfaktor	k_{A}	siehe DIN V 18599-4
— Relative Abwesenheit	C_{A}	siehe DIN V 18599-4
— Raumindex	k	siehe DIN V 18599-4
— Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit für Beleuchtung	F_{t}	siehe DIN V 18599-4
— Verschmutzungsfaktor	k_2	siehe DIN V 18599-4
— Feuchteanforderung	—	siehe DIN V 18599-3
— Mindestaußenluftvolumenstrom	V'_{A}	siehe DIN V 18599-2
— Mittlerer Anlagenluftwechsel	n_{mech}	siehe DIN V 18599-6
— nutzungsbedingter Mindestaußenluftwechsel	n_{nutz}	siehe DIN V 18599-2
— Wärmeabgabe von Personen	$q_{\text{l,p}}$	siehe DIN V 18599-2

Bedeutung	Symbol	Verwendung
— Wärmeabgabe von Arbeitshilfen	$q_{I,fac}$	siehe DIN V 18599-2
— Wärmeabgabe von Personen, Arbeitshilfen und Beleuchtung bei Wohnnutzung	q_I	siehe DIN V 18599-2
— Abminderungsfaktor infolge von Verschmutzung	F_V	siehe DIN V 18599-2
— Wärmebedarf Warmwasser	$q_{w,b,d}$	siehe DIN V 18599-8
— Anzahl der Spitzenzapfungen am Tag	n_{Sp}	siehe DIN V 18599-8
— Raum-Solltemperatur Heizung	$\vartheta_{i,h,soll}$	siehe DIN V 18599-2 DIN V 18599-5 DIN V 18599-8
— Raum-Solltemperatur Kühlung	$\vartheta_{i,c,soll}$	siehe DIN V 18599-2
— Minimale Innentemperatur für die Auslegung im Heizfall	$\vartheta_{i,h,min}$	siehe DIN V 18599-2
— Maximal zugelassene Innentemperatur für die Auslegung im Kühlfall	$\vartheta_{i,c,max}$	siehe DIN V 18599-2
— Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{i,NA}$	siehe DIN V 18599-2
— Anteil der mitbeheizten Fläche an der Gesamtfläche	a_{tb}	siehe DIN V 18599-2
— Tagesmittel der Außentemperatur am Auslegungstag für den Kühlfall	$\vartheta_{e,max}$	siehe DIN V 18599-2
— Maximale stündliche Strahlungsintensität am Auslegungstag	$I_{S,max}$	siehe DIN V 18599-2
— Tagesmittel der Außentemperatur am Auslegungstag für den Heizfall	$\vartheta_{e,min}$	siehe DIN V 18599-2 DIN V 18599-5 DIN V 18599-6 DIN V 18599-8
— Monatsmittelwert Außentemperatur	ϑ_e	siehe DIN V 18599-2
— Mittlere monatliche Strahlungsintensität	I_S	siehe DIN V 18599-2

5 Nutzungsrandbedingungen Wohngebäude

In Tabelle 3 sind Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für die energetische Bewertung von Wohngebäuden aufgeführt. Hinweise für abweichende Randbedingungen und Betriebsweisen sind in DIN V 18599-2, DIN V 18599-5, DIN V 18599-6 und DIN V 18599-8 aufgeführt. Für Wohnnutzungen in Nichtwohngebäuden gelten sinngemäß (EFH bzw. MFH) die in Tabelle 3 aufgeführten Nutzungsrandbedingungen.

Bei der Angabe von Berechnungsergebnissen nach den Festlegungen der Vornormenreihe DIN V 18599 sind die verwendeten Randbedingungen zu dokumentieren.

Tabelle 3 — Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für die Berechnung des Energiebedarfs von Wohngebäuden

Kenngröße	Randbedingungen
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,h,soll} = 20\text{ °C}$
Anteil der mitbeheizten Fläche an der Gesamtfläche	EFH: $a_{TB} = 0,25$; MFH: $a_{TB} = 0,15$
Minimaltemperatur, Auslegung Heizfall	$\vartheta_{i,h,min} = 20\text{ °C}$
interne Wärmequellen	EFH: $q_I = 50\text{ Wh/(m}^2\text{d)}$; MFH: $q_I = 100\text{ Wh/(m}^2\text{d)}$ ^a
Nutzungszeiten	von bis Nutzungszeit (Uhr) 0:00 24:00 tägliche Betriebszeit WLA (Uhr) 0:00 24:00 tägliche Betriebszeit Heizung ^b (Uhr) 6:00 23:00 tägliche Betriebsdauer WLA $t_{rv, op, d}$ in h/d 24 tägliche Betriebsdauer Heizung $t_{h, op, d}$ in h/d 17 Betrieb WLA: Heizperiodenbetrieb Heizzeit jährliche Nutzungstage $d_{Nutz, a}$ ^c in d/a 365
Nutzwärmebedarf Trinkwarmwasser	EFH: $q_{w,b} = 12\text{ kWh/(m}^2\text{a)}$; MFH: $q_{w,b} = 16\text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ ^{a,d}
nutzungsbedingter Mindestaußenluftwechsel	nicht bedarfsgeführt: $n_{nutz} = 0,5\text{ h}^{-1}$ bedarfsgeführt ^e : $n_{nutz} = 0,45\text{ h}^{-1}$
mittlerer Anlagenluftwechsel	nicht bedarfsgeführt: $n_{mech} = 0,4\text{ h}^{-1}$ bedarfsgeführt ^e : $n_{mech} = 0,35\text{ h}^{-1}$
Abminderungsfaktor infolge von Verschmutzung	$F_v = 1$
^a Werte sind auf die beheizte Wohnfläche bezogen. Diese wird entsprechend § 44 Abs. 1 II. BV (Zweite Berechnungsverordnung) ermittelt. Die Netto-Grundfläche (NGF) darf vereinfacht mit dem 1,1fachen der beheizten Wohnfläche angesetzt werden. ^b Für den reduzierten Heizbetrieb während der Nachtstunden ist bei der Berechnung des Heizwärmebedarf nach DIN V 18599-2 für Einfamilienhäuser (EFH) die „Heizungsabschaltung“ und für Mehrfamilienhäuser (MFH) die „Heizungsabsenkung“ vorzusehen. ^c Für die monatlichen Nutzungstage für Trinkwarmwasser $d_{w,mth}$ sind die jeweiligen Monatslängen (Tage je Monat) aus Tabelle 7 anzusetzen: $d_{w,mth} = d_{mth}$. ^d Der monatliche Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser $Q_{w,b}$ ergibt sich aus $Q_{w,b} = q_{w,b} / 365 \times d_{w,mth} \times A_{wo}$, in kWh/mth. ^e Nur in Verbindung mit einer ventilatorgestützten Zu- und Abluftanlage oder Abluftanlage mit geeigneter nutzerunabhängiger Führungsgröße wie z. B. Feuchte oder CO ₂ , jedoch ohne Betriebsunterbrechung.	

6 Nutzungsrandbedingungen Nichtwohngebäude

Im Folgenden werden Nutzungsrandbedingungen für Nichtwohngebäude aufgeführt, die als Richtwerte bei der energetischen Bewertung von Gebäuden zugrunde gelegt werden können, sofern keine genaueren Angaben bekannt sind. Die Richtwerte sind zu verwenden, falls keine nach anerkannten Regeln der Technik ermittelten Werte (z. B. nach Fachplanung, Betriebsinformationen oder messtechnischer Bestimmung) vorliegen.

In Tabelle 4 sind Nutzungsrandbedingungen für unterschiedliche Nutzungen festgelegt. Bei der Nutzungsrandbedingung „Mindestaußenluftvolumenstrom“ (siehe Tabelle 4, Spalte 19) sind die angegebenen Werte wie folgt zu verwenden:

- bei freier Lüftung (Fensterlüftung) sind die Werte aus Tabelle 4, Spalte 19 zu verwenden;
- bei Lüftung über RLT-Anlagen (mechanische Lüftungsanlagen) ist der Mindestaußenluftvolumenstrom nach DIN V 18599-7, Anhang H zu bestimmen und bei der energetischen Bewertung zu berücksichtigen. Der Mindestaußenluftvolumenstrom aus Tabelle 4, Spalte 19, ist zu verwenden, falls der nach DIN V 18599-7, Anhang H ermittelte Wert kleiner ist als der Wert aus Tabelle 4, Spalte 19.

Tabelle 5 listet diejenigen Nutzungsrandbedingungen auf, die für alle Nutzungen angenommen werden können. Der Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser ist in Tabelle 6 aufgeführt; hierbei kann alternativ der nutzungsbezogene (z. B. Person, Beschäftigter, Bett, usw.) oder der flächenbezogene Wert verwendet werden. Bei Verwendung des flächenbezogenen Wertes ist zu beachten, dass als Bezugsfläche die jeweilige Hauptnutzung nach Tabelle 4 zu berücksichtigen ist.

Falls für eine Nutzung die Konditionierung durch ein technisches Gewerk nicht vorgesehen ist, sind die entsprechenden Nutzungsrandbedingungen nicht zu berücksichtigen. Fälle hierfür sind z. B. der nicht beheizte Lagerraum im Keller (keine Raum-Solltemperatur, keine Wärmequellen, usw.), ein Ausstellungsgebäude ohne Trinkwarmwasserbereitung oder eine Schule ohne Kühltechnik.

Liegen bei einem Gebäude gemischte Nutzungen aus Wohnnutzung und Nicht-Wohnnutzung (z. B. Hausmeisterwohnung in einer Schule) vor, können als Nutzungsrandbedingungen für die Wohnnutzung die Werte aus Tabelle 3 sinngemäß (EFH bzw. MFH) verwendet werden.

In Anhang A werden für die Nutzungen in Tabelle 4 ausführlichere Nutzungsrandbedingungen bereitgestellt, die für einige Kenngrößen eine Bandbreite typischer Werte enthalten und für die Berechnung des Energiebedarfs von Bestandsbauten herangezogen werden können. Dabei entsprechen die Angaben in Tabelle 4 jeweils dem mittleren Wert der angegebenen Bandbreite.

Sind bei der energetischen Bewertung eines Gebäudes Nutzungen zu behandeln, die nicht in diesem Dokument aufgeführt sind (z. B. Schwimmbäder, Kirchen und weiteren Nutzungen, für die aufgrund der großen Bandbreite unterschiedlicher Ausführungen keine Richtwerte anzugeben sind), so können eigene Festlegungen, z. B. auf der Grundlage der Profile im Anhang A oder der zitierten Literaturstellen, getroffen werden. Dies gilt ebenfalls, wenn die Nutzungsrandbedingungen für die in Tabelle 4 bis Tabelle 6 aufgeführten Nutzungen bei dem zu bewertenden Gebäude abweichen. Die Dokumentation der eigenen Festlegungen kann mit dem Formblatt in Anhang C erfolgen.

Bei der Angabe von Berechnungsergebnissen nach dem Berechnungsverfahren nach der Vornormenreihe DIN V 18599 sind die verwendeten Randbedingungen zu dokumentieren.

Erläuterung der angegebenen Nutzungsrandbedingungen:

a) Nutzungs- und Betriebszeiten

- Nutzung Beginn und Nutzung Ende: Uhrzeit zu Beginn und Ende der Nutzung, in der Regel die Zeit der Anwesenheit von Personen und/oder Betrieb der Einrichtung;

- tägliche Nutzungsstunden: Anzahl der täglichen Nutzungsstunden. Zeitdifferenz zwischen Beginn und Ende der Nutzung;
- jährliche Nutzungstage: Es wird zwischen Fünf-, Sechs- und Sieben-Tagewoche unterschieden (250, 300, 365 d/a). Für Schulen ergeben sich unter Berücksichtigung der Schulferien 200 d/a, für Hörsäle 150 d/a;
- jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit: Anzahl der Nutzungsstunden innerhalb der Nutzungszeit während eines Jahres, zu denen Tageslicht vorhanden ist. Nutzungszeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang;
- jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit: Anzahl der Nutzungsstunden innerhalb der Nutzungszeit während eines Jahres, zu denen kein Tageslicht vorhanden ist. Nutzungszeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang;
- tägliche Betriebsstunden, RLT und Kühlung: Dauer der täglichen Betriebszeit der RLT- und Kühlanlage. Sofern die jeweilige Anlage nicht durchlaufen muss, wird gegenüber der Nutzungszeit ein zweistündiger Vorlauf angenommen;
- jährliche Betriebstage von jeweils RLT, Kühlung und Heizung: Anzahl der Tage im Jahr, an denen jeweils die RLT-Anlage, die Kühlung und die Heizung mit dem täglichen Profil betrieben werden;
- tägliche Betriebsstunden Heizung: Dauer der täglichen Betriebszeit. Beschrieben ist der Zeitraum, in dem der nutzungsbedingte Sollwert realisiert wird. Außerhalb der Betriebszeit wird eine Nacht- und/oder Wochenendabsenkung angenommen. Als Standardwert für die Betriebszeit wird, ausgehend von der Nutzungszeit, ein zweistündiger Aufheizzeitraum am Morgen ergänzt.

b) Beleuchtung

- Wartungswert der Beleuchtungsstärke: Angegeben ist der für den Bereich der Sehaufgabe geforderte Wartungswert der Beleuchtungsstärke in lx;
- Höhe der Nutzebene: Höhe der Nachweisebene für den Wartungswert der Beleuchtungsstärke über dem Boden;
- Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe: Angabe, um wie viel der Wartungswert der Beleuchtungsstärke gemindert werden darf. Der Minderungsfaktor wird aufgrund eines für die Nutzung angenommenen Flächenverhältnisses des Bereichs der Sehaufgabe zu dem Umgebungsbereich und des Verhältnisses des für den Bereich der Sehaufgabe und des für den Umgebungsbereich geforderten Wartungswertes der Beleuchtungsstärke ermittelt. Die Minderungsfaktoren Bereich der Sehaufgabe in Tabelle 4 beziehen sich für Einzel- und Gruppenbüros auf vorwiegend raumbezogene Beleuchtungen, die eine flexible Raumnutzung ermöglichen bzw. repräsentieren den Fall, dass die genaue Raumnutzung noch nicht bekannt ist. Bei genauer Kenntnis der Anordnung der Arbeitsbereiche können mit dem in DIN V 18599-4 geschilderten Verfahren oder mit einer Fachplanung deutlich geringere Werte von k_A ermittelt werden (z. B. k_A für Einzelbüros kleiner als 0,7);
- relative Abwesenheit: Diese gibt den Anteil der Nutzungszeit an, zu dem sich in einem Berechnungsbereich keine Person aufhält ($C_{A,m} = 0$: permanenter Aufenthalt, $C_{A,m} = 1$: kein Aufenthalt). Die relative Abwesenheit berücksichtigt einen zeitlichen Teilbetrieb eines Nutzungstages (z. B. Besprechungen, Pausen, usw.);
- Raumindex: Dimensionslose geometrische Kenngröße zur Bestimmung des Raumwirkungsgrades;
- Teilbetriebsfaktor der Gebäudebetriebszeit für Beleuchtung: Dieser gibt an, um wie viel die für das jeweilige Nutzungsprofil angegebene Nutzungszeit bei der Berechnung des Energiebedarfs für Beleuchtung gemindert werden darf. Der Teilbetriebsfaktor berücksichtigt einen zeitlichen Teilbetrieb im Bilanzzeitraum (z. B. Urlaub, Ferien, Krankheit, usw.).

c) Raumklima

- Feuchteanforderung: Festlegung, ob die RLT-Anlage mit oder ohne Toleranz der Feuchterege- lung betrieben wird;
- Mindestaußenluftvolumenstrom: Flächenbezogener Luftvolumenstrom, der in der Regel aus hygie- nischen Aspekten resultiert. Die Tabellen A.1 bis A.33 enthalten weitere Angaben zu personen- oder flächenbezogenen Volumenströmen und Luftwechseln. Die Angaben zu „mechanischer Au- ßenluftvolumenstrom bzw. Luftwechsel (Praxis)“ berücksichtigen die bei Bestandsbauten praktisch auftretenden Luftvolumenströme bzw. Luftwechsel. In einigen Nutzungsprofilen wird dabei weiterhin nach Lüftungsanlagen mit primärer Lüftungsfunktion und Lüftungsanlagen, die eine volle Kühlfunk- tion übernehmen (siehe auch DIN V 18599-2, Anhang E), unterschieden.

d) Wärmequellen

- Personen: Die Personenwärme wird in Abhängigkeit vom Betätigungsgrad und der Belegungsichte angesetzt. Sie ergibt sich aus den Vollbenutzungsstunden und einer sensiblen Wärmeabgabe von in der Regel 70 W je Person. Bei Klassenzimmern werden 60 W je Person, bei Küchen und Werk- stätten 80 W je Person zugrunde gelegt. Die Werte sind auf ganze Zahlen gerundet;
- Arbeitshilfen: Angegeben ist die flächenbezogene Wärmezufuhr je Tag für Arbeitshilfen. Diese er- gibt sich aus den Vollbenutzungsstunden und der spezifischen Leistung der Wärmequellen. Die Be- leuchtung ist nicht enthalten, da sie extra bilanziert wird. Wärmequellen mit negativem Vorzeichen stellen Wärmesenken dar.

e) Raumlufttemperatur

- Raum-Solltemperatur Heizung: Sollwert der Monatsmitteltemperatur im Raum. Der Wert berück- sichtigt keine räumliche und zeitliche Teilbeheizung;
- Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb: Für alle Nutzungen wird eine Absenkung des Sollwertes um 4 K angenommen;
- Raum-Solltemperatur Kühlung: Sollwert der Monatsmitteltemperatur im Raum. Die Raum- Solltemperatur für den Kühlfall ist die während der normalen Nutzungszeit im Mittel einzuhaltende Temperatur, wenn die Kühlung in Betrieb ist. Ausgehend von gängigen Regelungen von Kühlsys- temen ist anzunehmen, dass bei hohen Außentemperaturen höhere Raumtemperaturen zugelas- sen werden. Daher ist ein Mittelwert angesetzt;
- Minimaltemperatur Auslegung Heizung: Für alle Nutzungen wird ein Wert von 20 °C angenommen.
- Maximaltemperatur Auslegung Kühlung: Für alle Nutzungen wird ein Wert von 26 °C angenommen;
- Abminderungsfaktor infolge von Verschmutzung: Für alle Nutzungen wird ein Wert von $F_v = 0,9$ an- genommen. Durch den Faktor wird die Reduktion des effektiven Gesamtenergiedurchlassgrades bei transparenten Bauteilen berücksichtigt;
- Verschmutzungsfaktor: Für alle Nutzungen wird ein Wert von $k_2 = 0,9$ angenommen. Durch den Faktor wird die Reduktion der Tageslichtversorgung berücksichtigt.

f) Trinkwarmwasser

- Nutzenergiebedarf Warmwasser: Der Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser wird nutzungsbezo- gen und z. T. flächenbezogen (unter Berücksichtigung einer entsprechenden Belegungsichte) an- gegeben. Für alle Nichtwohngebäude gilt als Flächenbezug die Nettogrundfläche (NGF) der Haupt- nutzung;
- Anzahl der Spitzenzapfungen am Tag: Die Gleichzeitigkeit der Trinkwarmwasserzapfung ($n_{Sp} = 1$: Bedarf über den Tag verteilt; $n_{Sp} = 2$: Bedarf zu bestimmten Zeiten des Tages) wird berücksichtigt.

Tabelle 4 — Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für Nichtwohngebäude

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lfd.- Nr.	Nutzungen	Nutzungs- und Betriebszeiten								
		Nutzung Beginn	Nutzung Ende	tägliche Nutzungsstunden	jährliche Nutzungstage	jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit	jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit	tägliche Betriebsstunden RLT und Kühlung ^g	jährliche Betriebsstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung ^c	tägliche Betriebsstunden der Heizung
		—	—	$t_{\text{nutz,d}}$	$d_{\text{nutz,a}}$	t_{Tag}	t_{Nacht}	$t_{\text{v,op,d}}$	$d_{\text{op,a}}$	$t_{\text{h,op,d}}$
		Uhr	Uhr	h/d	d/a	h/a	h/a	h/d	d/a	h/d
1	Einzelbüro	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
2	Gruppenbüro (zwei bis sechs Arbeitsplätze)	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
3	Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
4	Besprechung, Sitzung, Seminar	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
5	Schalterhalle	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
6	Einzelhandel/Kaufhaus	08:00	20:00	12	300	2999	601	14	300	14
7	Einzelhandel/Kaufhaus (Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten) ^h	08:00	20:00	12	300	2999	601	14	300	14
8	Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)	08:00	15:00	7	200	1398	2	9	200	9
9	Hörsaal, Auditorium	08:00	18:00	10	150	1409	91	12	150	12
10	Bettenzimmer	00:00	24:00	24	365	4407	4353	24	365	24
11	Hotelzimmer	21:00	08:00	11	365	755	3260	24	365	24
12	Kantine	08:00	15:00	7	250	1748	2	9	250	9
13	Restaurant	10:00	00:00	14	300	2404	1796	16	300	16
14	Küchen in Nichtwohngebäuden ^a	10:00	23:00	13	300	2404	1496	15	300	15
15	Küche – Vorbereitung, Lager ^a	10:00	23:00	13	300	2404	1496	15	300	15
16	WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden ^a	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
17	Sonstige Aufenthaltsräume ^a	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
18	Nebenflächen (ohne Aufenthaltsräume) ^a	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
19	Verkehrsflächen ^{a, b}	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
20	Lager, Technik, Archiv ^{a, b}	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	13
21	Serverraum, Rechenzentrum	00:00	24:00	24	365	4407	4353	24	365	24
22	Werkstatt, Montage, Fertigung	07:00	16:00	9	250	2192	58	11	250	11
23	Zuschauerbereich (Theater und Veranstaltungsbauten)	19:00	23:00	4	250	55	946	6	250	6
24	Foyer (Theater und Veranstaltungsbauten)	19:00	23:00	4	250	55	946	6	250	6
25	Bühne (Theater und Veranstaltungsbauten)	13:00	23:00	10	250	1253	1247	12	250	12
26	Messe / Kongress	09:00	18:00	9	150	1260	90	11	150	11
27	Ausstellungsräume und Museum mit konservatorischen Anforderungen	10:00	18:00	8	250	1850	151	24	365	24
28	Bibliothek – Lesesaal	08:00	20:00	12	300	2999	601	14	300	14
29	Bibliothek – Freihandbereich	08:00	20:00	12	300	2999	601	14	300	14
30	Bibliothek – Magazin und Depot	08:00	20:00	12	300	2999	601	14	300	14
31	Turnhalle (ohne Zuschauerbereich)	08:00	23:00	15	300	3002	1498	17	300	17
32	Parkhäuser (Büro- und Privatnutzung)	07:00	18:00	11	250	2543	207	13	250	–
33	Parkhäuser (öffentliche Nutzung)	09:00	00:00	15	365	3290	2185	17	365	–

Tabelle 4 (fortgesetzt)

1	2	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Lfd.- Nr.	Nutzungen	Beleuchtung						Raumklima		Wärmequellen	
		Wartungswert der Beleuchtungs- stärke	Höhe der Nutz- ebene	Minderungsfaktor Bereich Sehauf- gabe	Relative Abwe- senheit	Raumindex	Teilbetriebfaktor der Gebäudebetriebszeit für Beleuchtung	Feuchteanfor- derung ^{ed}	Mindestaußenluft- volumenstrom ^e	Personen ^f	Arbeitshilfen ^{f,i}
		$\bar{E}_m$	h_{Ne}	k_A	C_A	k	F_t	—	$\dot{V}_A$	$q_{l,p}$	$q_{l,fac}$
		lx	m						m³/(h · m²)	Wh/(m² · d)	Wh/(m² · d)
1	Einzelbüro	500	0,8	0,84	0,3	0,9	0,7	m. T.	4	30	42
2	Gruppenbüro (zwei bis sechs Arbeitsplätze)	500	0,8	0,84	0,3	1,25	0,7	m. T.	4	30	42
3	Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)	500	0,8	0,93	0	2,5	1	m. T.	6	42	60
4	Besprechung, Sitzung, Seminar	500	0,8	0,93	0,5	1,25	1	m. T.	15	96	8
5	Schalterhalle	200	0,8	0,87	0	1,5	1	m. T.	2	36	24
6	Einzelhandel/Kaufhaus	300	0,8	0,93	0	2,5	1	m. T.	4	84	24
7	Einzelhandel/Kaufhaus (Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten) ^h	300	0,8	0,93	0	2,5	1	m. T.	4	84	85
8	Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kinder- garten)	300	0,8	0,97	0,25	2	0,9	m. T.	10	100	20
9	Hörsaal, Auditorium	500	0,8	0,92	0,25	2,5	0,7	m. T.	30	420	24
10	Bettzimmer	300	0,8	1	0	1,5	0,5	m. T.	4	108	24
11	Hotelzimmer	200	0,8	1	0,25	1,25	0,3	m. T.	3	70	44
12	Kantine	200	0,8	0,97	0	2,5	1	m. T.	18	177	10
13	Restaurant	200	0,8	1,00	0	2,5	1	m. T.	18	236	14
14	Küchen in Nichtwohngebäuden ^a	500	0,8	0,96	0	1,5	1	m. T.	90	56	1800
15	Küche – Vorbereitung, Lager ^a	300	0,8	1	0,5	1,5	1	m. T.	15	56	180
16	WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden ^a	200	0,8	1	0,9	0,8	1	—	15	0	0
17	Sonstige Aufenthaltsräume ^a	300	0,8	0,93	0,5	1,25	1	m. T.	7	92	8
18	Nebenflächen (ohne Aufenthaltsräume) ^a	100	0,8	1	0,9	1,5	1	—	0,15	0	0
19	Verkehrsflächen ^{a, b}	100	0	1	0,8	0,8	1	—	0	0	0
20	Lager, Technik, Archiv ^{a, b}	100	0,8	1	0,98	1,5	1	—	0,15	0	0
21	Serverraum, Rechenzentrum	500	0,8	0,96	0,5	1,5	0,5	—	1,3	15	1800
22	Werkstatt, Montage, Fertigung	500	0,8	0,88	0	2	1	—	20	28	245
23	Zuschauerbereich (Theater und Veranstaltungs- bauten)	200	0,8	0,97	0	4	1	m. T.	40	186	0
24	Foyer (Theater und Veranstaltungsbauten)	300	0,8	1	0,5	4	1	m. T.	25	88	0
25	Bühne (Theater und Veranstaltungsbauten)	1000	0,8	0,90	0	2,5	0,6	m. T.	0,3	0	0
26	Messe / Kongress	300	0,8	0,93	0,5	5	1	m. T.	7	138	12
27	Ausstellungsräume und Museum mit konservatori- schen Anforderungen	200	0,8	0,88	0	2	1	o. T.	2	28	0
28	Bibliothek – Lesesaal	500	0,8	0,88	0	1,5	1	m. T.	8	168	0
29	Bibliothek – Freihandbereich	200	0,8	1	0	1,5	1	m. T.	2	42	0
30	Bibliothek – Magazin und Depot	100	0,8	1	0,9	1,5	1	m. T.	3	0	0
31	Turnhalle (ohne Zuschauerbereich)	300	1	1	0,3	2	1	—	3	60	0
32	Parkhäuser (Büro- und Privatnutzung)	75	0	1	0,95	2	1	—	8	0	0
33	Parkhäuser (öffentliche Nutzung)	75	0	1	0,8	4	1	—	16	0	0