

Anlage 2 (zu den §§ 4 und 9)

Anforderungen an Nichtwohngebäude

1. Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen Transmissionswärmetransferkoeffizienten für zu errichtende Nichtwohngebäude (zu § 4 Abs. 1 und 2)

1.1 Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs

1.1.1 Der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines zu errichtenden Nichtwohngebäudes ist der auf die Nettogrundfläche bezogene Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung wie das zu errichtende Gebäude, das hinsichtlich seiner Ausführung den Vorgaben der Tabelle 1 entspricht. Die Unterteilung hinsichtlich der Nutzung sowie der verwendeten Berechnungsverfahren und Randbedingungen muss beim Referenzgebäude mit der des zu errichtenden Gebäudes übereinstimmen; bei der Unterteilung hinsichtlich der anlagentechnischen Ausstattung und der Tageslichtversorgung sind Unterschiede zulässig, die durch die technische Ausführung des zu errichtenden Gebäudes bedingt sind.

1.1.2 Die Bestimmung des Höchstwertes des Jahres-Primärenergiebedarfs ist unter Berücksichtigung aller beheizten und/oder gekühlten Teile eines Gebäudes, für die mindestens eine Art der Konditionierung nach DIN V 18599-1 : 2007-02 vorgesehen ist, wie folgt durchzuführen:

$$Q_p = Q_{p,h} + Q_{p,c} + Q_{p,m} + Q_{p,w} + Q_{p,l} + Q_{p,aux} \text{ in kWh/a}$$

Dabei bedeuten:

Q_p der Jahres-Primärenergiebedarf in kWh/a

$Q_{p,h}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage in kWh/a

$Q_{p,c}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage in kWh/a

$Q_{p,m}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für die Dampfversorgung in kWh/a

$Q_{p,w}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für Warmwasser in kWh/a

$Q_{p,l}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für Beleuchtung in kWh/a

$Q_{p,aux}$ der Jahres-Primärenergiebedarf für Hilfsenergien für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage, das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage, die Befeuchtung, die Warmwasserbereitung, die Beleuchtung und den Lufttransport in kWh/a.

Die einzelnen Primärenergiebedarfsanteile für die Bestimmung des Höchstwertes dürfen unter Zugrundelegung der Vereinfachung nach Nr. 2.1 ermittelt werden.

1.2 Flächenangaben

Bezugsfläche der energiebezogenen Angaben ist die Nettogrundfläche des Nichtwohngebäudes.

1.3 Definition der Bezugsgrößen

1.3.1 Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Nichtwohngebäudes in m^2 ist nach DIN V 18599-1 : 2007-02 zu ermitteln. Die zu berücksichtigenden Flächen sind die äußere Begrenzung mindestens aller beheizten und / oder gekühlten Zonen nach DIN V 18599-1 : 2007-02.

1.3.2 Das thermisch konditionierte Gebäudevolumen V_e in m^3 ist das Volumen, das von der nach Nr. 1.3.1 ermittelten wärmeübertragenden Umfassungsfläche A umschlossen wird.

1.3.3 Das Verhältnis A/V_e in m^{-1} ist die errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 bezogen auf das konditionierte Gebäudevolumen nach Nr. 1.3.2.

Tabelle 1

Ausführung des Referenzgebäudes

Lfd. Nr.	Rechengröße/System		Referenzausführung bzw. Wert (Maßeinheit)
1	spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 bezogener Transmissionswärmetransferkoeffizient H'_T ¹⁾	Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall ≥ 19 °C und Fensterflächenanteilen ≤ 30 %	$H'_T = 0,23 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,12 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$
		Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall ≥ 19 °C und Fensterflächenanteilen > 30 %	$H'_T = 0,27 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,18 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$
		Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis 19 °C	$H'_T = 0,53 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,10 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$
2	Gesamtenergiedurchlassgrad g_{\perp}	transparente Bauteile in Fassaden und Dächern	0,65 ²⁾
		Lichtbänder	0,70
		Lichtkuppeln	0,72

3	Lichttransmissionsgrad der Verglasung τ_{D65}	transparente Bauteile in Fassaden und Dächern	0,78 ²⁾
		Lichtbänder	0,62
		Lichtkuppeln	0,73
4	Einstufung der Gebäudedichtheit, Bemessungswert n_{50}		Kategorie I (nach Tabelle 4 der DIN V 18599-2 : 2007-02)
5	Tageslichtversorgungsfaktor bei Sonnen- und/oder Blendschutz $C_{TL,VerS,SA}$ nach DIN V 18599-4 : 2007-02	kein Sonnen- oder Blendschutz vorhanden	0,7
		Blendschutz vorhanden	0,15
6	Sonnenschutzvorrichtung		für das Referenzgebäude ist die tatsächliche Sonnenschutzvorrichtung des zu errichtenden Gebäudes anzunehmen; sie ergibt sich ggf. aus den Anforderungen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 : 2003-07
7	Beleuchtungsart		direkte Beleuchtung mit verlustarmen Vorschaltgerät und stabförmiger Leuchtstofflampe
8	Regelung der Beleuchtung	Präsenzkontrolle	manuelle Kontrolle (ohne Präsenzmelder)
		tageslichtabhängige Kontrolle	manuelle Kontrolle
9	Heizung ³⁾		<u>Wärmeerzeuger:</u> Niedertemperaturkessel, Gebläsebrenner, Erdgas, Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle, Wasserinhalt > 0,15 l/kW <u>Wärmeverteilung bei statischer Heizung und Umluftheizung (dezentrale Nachheizung in RLT-Anlage):</u> Zweirohrnetz, außen liegende Verteilleitungen im unbeheizten Bereich, innenliegende Steigstränge, innen liegende Anbindeleitungen, Systemtemperatur 55/45 °C, hydraulisch abgegli-

			<p>chen, Δp konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Pumpe mit intermittierendem Betrieb, keine Überströmventile, für den Referenzfall sind die Rohrleitungslänge und die Umgebungstemperaturen gemäß Standardwerten nach DIN V 18599-5 : 2007-02 zu ermitteln.</p> <p><u>Wärmeverteilung bei zentralem RLT-Gerät:</u> Zweirohrnetz, Systemtemperatur 70/55 °C, hydraulisch abgeglichen, Δp konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, für den Referenzfall sind die Rohrleitungslänge und die Lage der Rohrleitungen wie beim zu errichtenden Gebäude anzunehmen.</p> <p><u>Wärmeübergabe bei statischer Heizung und Raumhöhen ≤ 4 m:</u> freie Heizflächen an der Außenwand mit Glasfläche mit Strahlungsschutz, P-Regler (2K), keine Hilfsenergie.</p> <p><u>Wärmeübergabe bei statischer Heizung und Raumhöhen > 4 m:</u> Warmwasser-Deckenstrahlplatten, P-Regler (2K), keine Hilfsenergie.</p> <p><u>Wärmeübergabe bei Umluftheizung (dezentrale Nachheizung in RLT-Anlage):</u> Regelgröße Raumtemperatur, geringe Regelgüte.</p>
10	Warmwasser ³⁾	zentral	<p><u>Wärmeerzeuger:</u> gemeinsame Wärmeerzeugung mit Heizung</p> <p><u>Wärmespeicherung:</u> indirekt beheizter Speicher (stehend), Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle</p> <p><u>Wärmeverteilung:</u> mit Zirkulation, Δp konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, für den Referenzfall sind die Rohrleitungslänge und die Lage der Rohrleitungen wie beim zu errichtenden Gebäude anzunehmen.</p>
		dezentral	<p>elektrischer Durchlauferhitzer, eine Zapfstelle pro Gerät, für den Referenzfall ist die Rohrleitungslänge wie beim zu errichtenden Gebäude anzunehmen</p>

11	Raumluftechnik ³⁾	<p><u>Abluftanlage:</u> spezifische Leistungsaufnahme Ventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$</p> <p><u>Zu- und Abluftanlage ohne Nachheiz- und Kühlfunktion:</u> spezifische Leistungsaufnahme Zuluftventilator $P_{SFP} = 1,6 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ spezifische Leistungsaufnahme Abluftventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbund-Kompaktwärmeübertrager: Rückwärmzahl $\eta_r = 0,45$, unregelte Pumpe</p> <p><u>Zu- und Abluftanlage mit geregelter Luftkonditionierung:</u> spezifische Leistungsaufnahme Zuluftventilator $P_{SFP} = 2,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ spezifische Leistungsaufnahme Abluftventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbund-Kompaktwärmeübertrager: Rückwärmzahl $\eta_r = 0,45$, unregelte Pumpe Zulufttemperatur: 18°C Druckverhältniszahl $\pi = 0,4$ Luftkanalführung: innerhalb des Gebäudes</p> <p><u>Luftbefeuchtung:</u> Dampfbefeuchter: Elektrodampfbefeuchter; Wasserbefeuchter: Hochdruckbefeuchter</p> <p><u>Nur-Luft-Klimaanlagen als Variabel-Volumenstrom-System:</u> Druckverhältniszahl $\pi = 0,4$ Luftkanalführung: innerhalb des Gebäudes</p>
12	Kühlbedarf für Gebäudezonen ³⁾	<p>Der Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage ist bei den Nutzungen Nr. 1 bis 3, 8, 10, 16 bis 20, 31 bis 33 nach Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2007-02 gleich null zu setzen. Räume mit einem erhöhten internen Wärmeeintrag (z.B. Technikräume) sind als gesonderte Zone auszuweisen.</p> <p>Abweichend von Satz 1 kann bei der Änderung von Nichtwohngebäuden und bei der Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Nichtwohngebäude nach § 18 Abs. 2 für die Ermittlung des Vergleichswertes die Referenzausführung der Anlage angenommen werden.</p>
13	Raumkühlung ³⁾	<p><u>Kältesystem:</u> Kaltwasser Fan-Coil $14/18^\circ\text{C}$ Kaltwassertemperatur; Brüstungsgerät</p> <p><u>Kaltwasserkreis Raumkühlung:</u> 10% Überströmung⁴⁾; spezifische elektrische Leistung der Verteilung $P_{d, \text{spez}} = 35 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{\text{Kälte}}$, hydraulisch abgeglichen, geregelte Pumpe, Pumpe hydraulisch entkoppelt, saisonale sowie Nacht- und Wochenendabschaltung</p>

14	Kälteerzeugung ³⁾	<u>Erzeuger:</u> Kolben/Scrollverdichter mehrstufig schaltbar, R134a, luftgekühlt, Kaltwassertemperatur 6/12°C <u>Kaltwasserkreis Erzeuger inklusive RLT Kühlung:</u> 30% Überströmung ⁴⁾ ; spezifische elektrische Leistung der Verteilung $P_{d,spez} = 25 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{Kälte}$, hydraulisch abgeglichen, unregelmäßige Pumpe, Pumpe hydraulisch entkoppelt, saisonale sowie Nacht- und Wochenendabschaltung, Verteilung außerhalb der konditionierten Zone
15	Nutzungsrandbedingungen	Für das Referenzgebäude sind die Grenzwerte und die Nutzungsrandbedingungen mit den Werten nach den Tabellen 4-8 der DIN V 18599-10: 2007-02 anzusetzen. Soweit vorhanden, sind flächenbezogene Angaben zu wählen.

¹⁾ Bei gemischten Nutzungen ist H_T' auf die entsprechende Zone oder Fläche anzuwenden.

²⁾ Der Gesamtenergiedurchlassgrad g_{\perp} und der Lichttransmissionsgrad τ_{D65} beziehen sich auf eine Zwei-Scheiben-Verglasung; beim Einsatz von Drei-Scheiben-Verglasungen darf das Wertepaar mit $g_{\perp} = 0,48$ und $\tau_{D65} = 0,72$, bei Sonnenschutz-Verglasungen mit $g_{\perp} = 0,35$ und $\tau_{D65} = 0,62$ angesetzt werden.

³⁾ Beim Referenzgebäude nur insoweit und in der Art zu berücksichtigen, wie beim Gebäude ausgeführt.

⁴⁾ Das Verhältnis von minimalem Volumenstrom im Verteilkreis zum Volumenstrom der Kälteversorgungseinheit im Auslegungsfall (DIN V 18599-7 : 2007-02) wird als Überströmung bezeichnet.

1.4 Höchstwerte des spezifischen Transmissionswärmetransferkoeffizienten

Der Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten ist unter Beachtung der Soll-Innentemperatur und des Fensterflächenanteils nach Tabelle 2 zu ermitteln.

Tabelle 2

Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten

Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall ≥ 19 °C und Fensterflächenanteilen ≤ 30 %	$H'_T = 0,30 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,15 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$
Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall ≥ 19 °C und Fensterflächenanteilen > 30 %	$H'_T = 0,35 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,24 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$
Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis < 19 °C	$H'_T = 0,70 \frac{\text{W}}{(\text{m}^2 \cdot \text{K})} + \frac{0,13 \frac{\text{W}}{(\text{m}^3 \cdot \text{K})}}{A/V_e} \quad (\text{in W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$

2. Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Werte des Nichtwohngebäudes (zu § 4 Abs. 3 und § 9 Abs. 2)

2.1 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs

2.1.1 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für Nichtwohngebäude ist nach DIN V 18599-1 : 2007-02 zu ermitteln. Bei der Auswahl der Primärenergiefaktoren sind die Werte für den nicht erneuerbaren Anteil zu verwenden (Tabelle A.1, Spalte B der DIN V 18599-1 : 2007-02). Anlage 1 Nr. 2.1.2 ist entsprechend anzuwenden.

2.1.2 Der für die Ausführung des Referenzgebäudes in Ansatz zu bringende spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient H'_T ist für jede Zone des Gebäudes gem. DIN V 18599-1 : 2007-02 einzeln mit den Randbedingungen der jeweiligen Zone zu berechnen.

2.1.3 Als Randbedingungen zur Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs sind die in den Tabellen 4 bis 8 der DIN V 18599-10 : 2007-02 aufgeführten Nutzungsrandbedingungen und Klimadaten zu verwenden. Die Nutzungen 1 und 2 nach Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2007-02 dürfen zur Nutzung 1 zusammengefasst werden. Darüber hinaus brauchen Energiebe-

darfsanteile nur unter folgenden Voraussetzungen in die Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs Q_p einbezogen werden:

- a) Der Primärenergiebedarf für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage $Q_{p,h}$ ist zu bilanzieren, wenn die Raum-Solltemperatur des Gebäudes oder einer Gebäudezone für den Heizfall mindestens 12°C beträgt und eine durchschnittliche Nutzungsdauer für die Gebäudebeheizung auf Raum-Solltemperatur von mindestens vier Monaten pro Jahr vorgesehen ist.
- b) Der Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage $Q_{p,c}$ ist zu bilanzieren, wenn für das Gebäude oder eine Gebäudezone für den Kühlfall der Einsatz von Kühltechnik und eine durchschnittliche Nutzungsdauer für Gebäudekühlung auf Raum-Solltemperatur von mehr als zwei Monaten pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
- c) Der Primärenergiebedarf für die Dampfversorgung $Q_{p,m}$ ist zu bilanzieren, wenn für das Gebäude oder eine Gebäudezone eine solche Versorgung wegen des Einsatzes einer raumluftechnischen Anlage nach Buchstabe b für durchschnittlich mehr als zwei Monate pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
- d) Der Primärenergiebedarf für Warmwasser $Q_{p,w}$ ist zu bilanzieren, wenn ein Nutzenergiebedarf für Warmwasser in Ansatz zu bringen ist und der durchschnittliche tägliche Nutzenergiebedarf für Warmwasser wenigstens $0,2 \text{ kWh}$ pro Person und Tag oder $0,2 \text{ kWh}$ pro Beschäftigtem und Tag beträgt. Satz 1 ist nicht anzuwenden bei Gebäuden, die nur Warmwasserzapfstellen (wie Teeküche, Handwaschbecken, Getränkeausgabe, Putzraum) haben.
- e) Der Primärenergiebedarf für das Beleuchtungssystem $Q_{p,l}$ ist zu bilanzieren, wenn in einem Gebäude oder einer Gebäudezone eine Beleuchtungsstärke von mindestens 75 lx erforderlich ist und eine durchschnittliche Nutzungsdauer von mehr als zwei Monaten pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
- f) Der Primärenergiebedarf für Hilfsenergien $Q_{p,aux}$ ist zu bilanzieren, wenn er beim Heizungssystem und der Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage, beim Kühlsystem und der Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage, bei der Dampfversorgung, bei Warmwasseranlage und der Beleuchtung auftritt. Der Anteil des Primärenergiebedarfs für Hilfsenergien für Lüftung ist zu bilanzieren, wenn eine durchschnittliche Nutzungs-

dauer der Lüftungsanlage von mehr als zwei Monaten pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.

Werden in dem Nichtwohngebäude bauliche oder anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für die keine anerkannten Regeln der Technik vorliegen, so ist für diese Komponenten die Referenzausführung nach Tabelle 1 anzusetzen.

2.1.4 Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes und des Nichtwohngebäudes sind ferner die in Tabelle 3 genannten Randbedingungen zu verwenden.

Tabelle 3

Randbedingungen für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs Q_p

Kenngröße	Randbedingungen
Verschattungsfaktor F_S	$F_S = 0,9$ für übliche Anwendungsfälle. Soweit mit baulichen Bedingungen Verschattung vorliegt, sollen abweichende Werte verwendet werden.
Verbauungsindex I_V	$I_V = 0,9$ für übliche Anwendungsfälle. Eine genaue Ermittlung nach DIN V 18599-4 : 2007-02 ist zulässig.
Heizunterbrechung	Absenkbetrieb mit Dauer gemäß den Nutzungsrandbedingungen in Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2007-02
Solare Wärmegewinne über opake Bauteile	Bei der Bestimmung der solaren Wärmegewinne für das Referenzgebäude ist vereinfacht ein Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ anzusetzen, Emissionsgrad der Außenfläche für Wärmestrahlung $\varepsilon = 0,8$ Strahlungsabsorptionsgrad an opaken Oberflächen $\alpha = 0,5$; für dunkle Dächer kann abweichend $\alpha = 0,8$ angenommen werden.

2.2 Berechnung des spezifischen Transmissionswärmetransferkoeffizienten

Der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient ist wie folgt zu ermitteln:

$$H'_T = \frac{(H_{T,D} + F_x \cdot H_{T,iu} + F_x \cdot H_{T,s})}{A} \text{ in W/(m}^2\cdot\text{K)}.$$

Dabei bedeuten:

- H'_T spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmetransferkoeffizient in W/(m²·K)
- $H_{T,D}$ Transmissionswärmetransferkoeffizient zwischen der beheizten und/oder gekühlten Gebäudezone und außen nach DIN V 18599-2 : 2007-02 in W/K
- $H_{T,iu}$ Transmissionswärmetransferkoeffizient zwischen beheizten und/oder gekühlten und unbeheizten Gebäudezonen nach DIN V 18599-2 : 2007-02 in W/K
- $H_{T,s}$ Wärmetransferkoeffizient der beheizten und/oder gekühlten Gebäudezone über das Erdreich nach DIN V 18599-2 : 2007-02 in W/K
- F_x Temperatur-Korrekturfaktor nach DIN V 18599-2 : 2007-02, auch wenn die Temperatur in einer unbeheizten Zone mit dem detaillierten Verfahren ermittelt worden ist. Alternativ kann mit $F_x = (\vartheta_{i,soll} - \vartheta_{u,Januar}) / (\vartheta_{i,soll} + 1,3)$ ein fiktiver F_x -Wert berechnet werden; hierfür ist $\vartheta_{u,Januar}$ jedoch ohne die internen Einträge der Anlagentechnik zu ermitteln. Wird die angrenzende nicht temperierte Zone im U-Wert nach außen berücksichtigt oder der Wärmetransferkoeffizient über das Erdreich nach DIN EN ISO 13370 berechnet, so ist $F_x = 1$ zu setzen;
- A wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 in m².

2.3 Zonierung

2.3.1 Soweit sich bei einem Gebäude Flächen hinsichtlich ihrer Nutzung, technischen Ausstattung, der inneren Lasten oder Versorgung mit Tageslicht wesentlich unterscheiden, ist das Gebäude nach Maßgabe der DIN V 18599-1 : 2007-02 in Verbindung mit DIN V 18599-10 : 2007-02 und den Vorgaben in Nr. 1 in Zonen zu unterteilen. Dabei dürfen Zonen mit einem Flächenanteil von nicht mehr als drei vom Hundert der gesamten Bezugsfläche des Gebäudes nach Nr. 1.2 einer anderen Zone zugerechnet werden, die hinsichtlich der anzusetzenden Randbedingungen am wenigsten von der betreffenden Zone abweicht. Die Nutzungen 1 und 2 nach Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2007-02 dürfen zur Nutzung 1 zusammengefasst werden.

2.3.2 Für Nutzungen, die nicht in DIN V 18599-10 : 2007-02 aufgeführt sind, kann die Nutzung Nr. 17 der Tabelle 4 in DIN V 18599-10 : 2007-02 verwendet werden. Abweichend von

Satz 1 kann eine Nutzung auf der Grundlage der DIN V 18599-10 : 2007-02 unter Anwendung gesicherten allgemeinen Wissensstandes individuell bestimmt und verwendet werden. Die gewählten Angaben sind zu begründen und dem Nachweis beizufügen.

2.3.3 Bei Gewerbebetrieben und Verkaufseinrichtungen mit höchstens 1 000 m² Nettogrundfläche darf das Gebäude als Ein-Zonen-Modell berechnet werden, wenn die Nettogrundfläche der Hauptnutzung des Gebäudes mehr als zwei Drittel der gesamten Nettogrundfläche des Gebäudes betragen und das Gebäude neben der Hauptnutzung nur mit Sanitär-, Büro-, Lager- oder Verkehrsflächen ausgestattet ist. Die Randbedingungen für die Hauptnutzung sind nach DIN V 18599-10 : 2007-02 zu bestimmen.

2.4 Berücksichtigung der Warmwasserbereitung

Bei den Berechnungen gemäß Nr. 2.1 ist der Nutzenergiebedarf für Warmwasser nach DIN V 18599-10 : 2007-02 anzusetzen.

2.5 Wärmebrücken

Der verbleibende Einfluss von Wärmebrücken ist unter entsprechender Anwendung der Anlage 1 Nr. 2.5 zu berücksichtigen. Bei Anwendung der Anlage 1 Nr. 2.5 Buchstabe c ist bei den Berechnungen die DIN V 18599-2 : 2007-02 anstelle der DIN 4108-6 anzuwenden.

2.6 Aneinander gereihete Bebauung

Bei der Berechnung von aneinander gereihten Gebäuden oder Gebäudeteilen, bei denen die Differenz der Soll-Raumtemperatur nicht mehr als 4 Grad Kelvin beträgt, gelten Gebäudetrennwände als wärmeundurchlässig.

Ist die Differenz der Soll-Raumtemperatur aneinander grenzender Teile eines Gebäudes größer als 4 Grad Kelvin, so ist für diese Gebäudeteile der Nachweis getrennt zu führen. Dabei ist der Wärmestrom durch das begrenzende Bauteil in die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs einzubeziehen.

Ist die Nachbarbebauung bei aneinander gereihter Bebauung nicht gesichert, müssen die Trennwände den Mindestwärmeschutz nach § 7 Abs. 1 einhalten.

2.7 Fensterflächenanteil

Der Fensterflächenanteil ist entsprechend Anlage 1 Nr. 2.8 Satz 1 zu ermitteln.

3. Vereinfachtes Berechnungsverfahren für Nichtwohngebäude (zu § 4 Abs. 3 und § 9 Abs. 2)

3.1 Zweck und Anwendungsbereich

3.1.1 Im vereinfachten Verfahren können der Jahres-Primärenergiebedarf und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient abweichend von Nr. 2.3 unter Verwendung eines Ein-Zonen-Modells ermittelt werden.

3.1.2 Das vereinfachte Verfahren gilt für Bürogebäude, ggf. mit Verkaufseinrichtung, Gewerbebetrieb oder Gaststätte, für Schulen, Kindergärten und -tagesstätten und ähnliche Einrichtungen sowie für Hotels ohne Schwimmhalle, Sauna oder Wellnessbereich. Es kann angewendet werden, wenn

- a) die Summe der Nettogrundflächen aus der Hauptnutzung gemäß Tabelle 4 Spalte 3 und den Verkehrsflächen des Gebäudes mehr als zwei Drittel der gesamten Nettogrundfläche des Gebäudes beträgt,
- b) das Gebäude nur mit je einer Anlage zur Beheizung und Warmwasserbereitung ausgestattet ist,
- c) das Gebäude nicht gekühlt wird und
- d) mit der im Gebäude eingebauten Beleuchtung die spezifische elektrische Bewertungsleistung der Referenz-Beleuchtungstechnik nach Tabelle 1 Zeile 7 um nicht mehr als 10 vom Hundert überschritten wird. Die spezifische elektrische Bewertungsleistung ist nach DIN V 18599-4 : 2007-02 zu bestimmen.

3.1.3 Das vereinfachte Verfahren kann abweichend von Nr. 3.1.2 Buchstabe c auch angewendet werden, wenn

- a) nur ein Serverraum gekühlt wird und die Nennleistung des Gerätes für den Kältebedarf 12 kW nicht übersteigt oder
- b) in einem Bürogebäude eine Verkaufseinrichtung, ein Gewerbebetrieb oder eine Gaststätte gekühlt wird und die Nettogrundfläche der gekühlten Räume jeweils 450 m² nicht übersteigt.

3.2 Besondere Randbedingungen und Maßgaben für das vereinfachte Verfahren

3.2.1 Abweichend von Nr. 2.3.1 ist bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs die entsprechende Nutzung nach Tabelle 4 Spalte 4 zu verwenden. Der Nutzenergiebedarf für Warmwasser ist mit dem Wert aus Spalte 5 in Ansatz zu bringen.

Tabelle 4

Randbedingungen für das vereinfachte Verfahren für die Berechnungen
des Jahres-Primärenergiebedarfs Q_p

Nr.	Gebäudetyp	Hauptnutzung	Nutzung (Nr. gem. DIN V 18599-10 : 2007-02, Tabelle 4)	Nutzenergiebe- darf Warmwas- ser ¹⁾
1	2	3	4	5
1	Bürogebäude	Einzelbüro (Nr. 1) Gruppenbüro (Nr. 2) Großraumbüro (Nr. 3) Besprechung, Sitzung, Seminar (Nr. 4)	Einzelbüro (Nr. 1)	0
1.1	Bürogebäude mit Verkaufseinrichtung oder Gewerbebetrieb	wie 1	Einzelbüro (Nr. 1)	0
1.2	Bürogebäude mit Gaststätte	wie 1	Einzelbüro (Nr. 1)	1,5 kWh je Sitz- platz in der Gast- stätte und Tag
2	Schule, Kindergarten und -tagesstätte, ähnli- che Einrichtungen	Klassenzimmer, Aufenthaltsraum	Klassenzimmer / Gruppenraum (Nr. 8)	ohne Duschen: 85 Wh/(m ² ·d) mit Duschen: 250 Wh/(m ² ·d)
3	Hotels ohne Schwimmhal- le, Sauna oder Well- nessbereich	Hotelzimmer	Hotelzimmer (Nr. 11)	250 Wh/(m ² ·d)

¹⁾ Die flächenbezogenen Werte beziehen sich auf die gesamte Nettogrundfläche des Gebäudes.

3.2.2 Bei Anwendung der Nr. 3.1.3 sind der Höchstwert und der Referenzwert des Jahres-Primärenergiebedarfs für Nichtwohngebäude wie folgt zu erhöhen:

- in Fällen der Nr. 3.1.3 Buchstabe a pauschal um 650 kWh/(m²·a) je m² gekühlte Netto-
grundfläche des Serverraums,
- in Fällen der Nr. 3.1.3 Buchstabe b pauschal um 50 kWh/(m²·a) je m² gekühlte Netto-
grundfläche der Verkaufseinrichtung, des Gewerbebetriebs oder der Gaststätte.

3.2.3 Alle weiteren Ansätze und Randbedingungen gemäß Nr. 2.1 und 2.2 sind sinngemäß anzuwenden. Der Jahres-Primärenergiebedarf für Beleuchtung $Q_{p,l}$ kann vereinfacht für den Bereich der Hauptnutzung berechnet werden, der die energetisch ungünstigsten Tageslichtver-

hältnisse aufweist. Kommt in dem Gebäude eine raumluftechnische Anlage als Abluftanlage oder Zu- und Abluftanlage ohne Nachheiz- und Kühlfunktion zum Einsatz, die nicht in der Hauptnutzung berücksichtigt wird, muss diese Anlage die in Tabelle 1 aufgeführten Werte der Referenz-Anlagentechnik bezüglich der spezifischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren und des Temperaturverhältnisses einhalten.

3.2.4 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient sind bei Ermittlung nach 3.2 sowohl für die Ermittlung der Höchstwerte nach Nr. 1.1 und 1.4 als auch bei der Ermittlung der Werte für das Gebäude um 10 von Hundert zu erhöhen.

3.3 Im Übrigen sind die Bestimmungen der Nr. 2 anzuwenden.

4. Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (zu § 4 Abs. 5)

Als höchstzulässige Sonneneintragskennwerte nach § 4 Abs. 5 sind die in DIN 4108-2 : 2003-07 Abschnitt 8 festgelegten Werte einzuhalten. Der Sonneneintragskennwert des zu errichtenden Nichtwohngebäudes ist für jede Gebäudezone nach dem dort genannten Verfahren zu bestimmen. Werden Zonen nutzungsbedingt mit Anlagen ausgestattet, die Raumluf unter Einsatz von Energie kühlen, so können diese Zonen abweichend von Satz 1 so ausgeführt werden, dass die Kühlleistung bezogen auf das gekühlte Gebäudevolumen nach dem Stand der Technik und den im Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.