



**Bundesministerium
für Wirtschaft und Energie
Bundesministerium
des Innern, für Bau und Heimat**

**Bekanntmachung
der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung
im Nichtwohngebäudebestand**

Vom 8. Oktober 2020

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat machen gemeinsam folgende Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand bekannt.

Diese Bekanntmachung ersetzt die Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand vom 7. April 2015 (BAnz AT 21.05.2015 B4).

Berlin, den 8. Oktober 2020

Bundesministerium
für Wirtschaft und Energie

Im Auftrag
Dr. Renner

Bundesministerium
des Innern, für Bau und Heimat

Im Auftrag
Rathert



Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß
 - 2.1 Aufmaß
 - 2.2 Zonierung
- 3 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile
 - 3.1 Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten Außenbauteilen bei regionaltypischen Bauweisen
 - 3.2 Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten Bauteilen, Eigenschaften von Verglasungen
 - 3.3 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten opaken Bauteilen
- 4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik
 - 4.1 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Beleuchtung
 - 4.2 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärme- und Warmwasserversorgungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteversorgungsanlagen
- 5 Nichtberücksichtigung von sicherheitstechnischen Lüftungseinrichtungen

Allgemeiner Hinweis

Wenn in dieser Bekanntmachung auf Vorschriften des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) verwiesen wird, ist damit das jeweils geltende GEG gemeint, es sei denn, es wird ausdrücklich eine andere Fassung des GEG zitiert. Wenn in dieser Bekanntmachung auf DIN V 18599 oder Teile dieser Vornorm verwiesen wird, ist die Ausgabe September 2018 gemeint.

1 Anwendungsbereich

Die Bekanntmachung enthält Vereinfachungen für die Aufnahme geometrischer Abmessungen und die Ermittlung energetischer Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten sowie gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten von bestehenden Nichtwohngebäuden.

Die Bekanntmachung findet Anwendung, wenn

- a) der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P und die wärmetechnischen Eigenschaften der Gebäudehülle ermittelt werden sollen
 - aa) im Zusammenhang mit der Vornahme von Änderungen im Sinne des § 50 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 in Verbindung mit § 48 GEG an Nichtwohngebäuden (§ 50 Absatz 3 und 4 GEG) oder
 - bb) zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Nichtwohngebäude auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs (§ 81 Absatz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 3 und 4 GEG)

oder

- b) im Zusammenhang mit der Vornahme von Änderungen im Sinne des § 48 GEG der Ausgangszustand der betroffenen Bauteile ermittelt werden soll (§ 50 Absatz 4 und 5 GEG)

oder

- c) im Zusammenhang mit der Erweiterung und dem Ausbau eines Gebäudes nach § 51 Absatz 1 GEG der Ausgangszustand vorhandener Gebäudeteile ermittelt werden soll (§ 50 Absatz 4 und 5 GEG)

oder

- d) Modernisierungsempfehlungen als Bestandteil von Energieausweisen für Nichtwohngebäude ausgestellt werden sollen (§ 84 Absatz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 4 GEG).

Voraussetzung für die Anwendung dieser Bekanntmachung in den oben genannten Fällen ist, dass im Rahmen des in § 50 Absatz 3 GEG genannten Berechnungsverfahrens

1. Angaben zu geometrischen Abmessungen von Gebäuden fehlen und diese vereinfacht ermittelt werden sollen oder
2. energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten nicht vorliegen und gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen und Gebäudenutzungen verwendet werden sollen.

Hierbei können gemäß § 50 Absatz 4 Satz 3 GEG anerkannte Regeln der Technik angewendet werden. Werden die in dieser Bekanntmachung zugelassenen Vereinfachungen und Erfahrungswerte verwendet, wird die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik vermutet (§ 50 Absatz 4 Satz 4 GEG).

2 Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß

2.1 Aufmaß

Beim Aufmaß können Vereinfachungen gemäß Tabelle 1 genutzt werden. Fotometrische Methoden dürfen zum Einsatz kommen. Generell soll die Maßtoleranz 3 % nicht überschreiten.



Tabelle 1: Geometrische Vereinfachungen und Korrekturen für den Rechengang

Lfd. Nr.	Maßnahme/Bauteil	zulässige Vereinfachung
1a	Fensteraufmaß	Die Fensterbreite bei Lochfassaden kann analog zu DIN 5034 mit 55 v. H. der Raumbreite angenommen werden. Die Fensterhöhe ergibt sich aus der lichten Raumhöhe minus 1,50 m.
1b	Aufmaß Außentüren	nicht erforderlich im Fall der Anwendung von Zeile 1a (Türen sind in dem Pauschalwert für die Fensterfläche – siehe Zeile 1a – enthalten).
1c	Rölladenkästen	Fläche: 10 v. H. der Fensterfläche
2	– opake Vor- und Rücksprünge in den Fassaden bis zu 0,5 m – Brandriegel im Fassadenbereich	dürfen übermessen werden
3a	Aufzugsunterfahrten, Pumpensümpfe und vergleichbare Bauteile, die als Ausbuchtung über die sonstige thermische Gebäudehülle nach unten ins Erdreich überstehen.	dürfen übermessen werden
3b	Treppenabgänge, Aufzugsschächte und Leitungsschächte, die aus dem beheizten Gebäudevolumen nach unten in einen unbeheizten Bereich führen	dürfen bei Anwendung des Verfahrens nach § 32 GEG („Ein-Zonen-Modell“) übermessen werden. Dies gilt nicht, wenn die Innentemperatur im unbeheizten Bereich in der Heizsaison infolge starker Belüftung (z. B. Tiefgaragen) nur unwesentlich über der Außentemperatur liegt.
3c	Treppenaufgänge, Aufzugsschächte und Leitungsschächte, die ohne wirksamen thermischen Abschluss aus dem beheizten Gebäudevolumen nach oben in einen unbeheizten Bereich führen	Für – Treppenaufgänge bis 25 m ² Grundfläche und – Schächte bis 12 m ² Grundfläche darf eine Ersatzfläche in der Ebene der obersten Geschossdecke liegend angenommen werden, die die gleiche Fläche besitzt wie der Treppenraum bzw. der jeweilige Schacht (einschließlich ggfs. vorhandenem Aufzugsmaschinenraum), für die jedoch in Abhängigkeit von der Baualtersklasse des Gebäudes der folgende Ersatz-U-Wert anzusetzen ist: Treppenaufgänge: – bis 1918 6,8 W/(m ² ·K) – 1919 bis 1957 5,7 W/(m ² ·K) – 1958 bis 1978 3,6 W/(m ² ·K) – ab 1979 1,3 W/(m ² ·K) Aufzugs- und sonstige Schächte bis 5 m ² Grundfläche – bis 1978 13 W/(m ² ·K) – ab 1979 8,0 W/(m ² ·K) Aufzugs- und sonstige Schächte über 5 m ² Grundfläche – bis 1978 10 W/(m ² ·K) – ab 1979 6,0 W/(m ² ·K)
4	Flächen der Heizkörpernischen	Die Flächen vorhandener Heizkörpernischen dürfen mit der Hälfte der Fläche des darüber liegenden Fensters angenommen werden.
5	Lüftungsschächte	dürfen übermessen werden
6	Sonstige opake Bauteile der Hüllfläche mit jeweils weniger als 1,0 m ² Fläche	dürfen übermessen werden
7	Neigung	Die Neigung von Flächen darf mathematisch auf 0°, 30°, 45°, 60° oder 90° gerundet werden.

2.2 Zonierung

Bei der Aufteilung des Gebäudes in Zonen ist es ausreichend, deren Abmessungen und Geometrie mit einer Genauigkeit zu ermitteln, die methodisch sicherstellt, dass

- die einzelnen Zonenflächen mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ ermittelt werden und
- die Abweichungen der Einzelflächen im Mittel so ausfallen, dass für die sich ergebende Gesamtfläche des Gebäudes die Einhaltung einer Toleranz von $-20\%/+5\%$ zu erwarten ist.



3 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile

In den in Nummer 1 (Anwendungsbereich) dieser Bekanntmachung genannten Fällen und bei Vorliegen der dort dargestellten Voraussetzungen können gesicherte Erfahrungswerte für die energetische Qualität von Außenbauteilen wie folgt ermittelt werden:

1. vorrangig auf der Grundlage von Nummer 3.1 aus Erkenntnissen über regionaltypische Bauweisen
oder
2. soweit dies mangels spezifischer Erkenntnisse nicht möglich ist, auf der Grundlage von Nummer 3.2

und soweit der Ausgangszustand des jeweiligen Bauteils durch nachträglich aufgebraachte Schichten verändert wurde, auch unter Anwendung von Nummer 3.3.

In allen genannten Fällen sind Wärmebrücken gemäß § 24 GEG zusätzlich über einen in den Berechnungsregeln gegebenen Zuschlag ΔU_{WB} zu berücksichtigen.

3.1 Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten Außenbauteilen bei regionaltypischen Bauweisen

Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen regionaltypischer Bauweisen können auch für Nichtwohngebäude vereinfacht unter Verwendung der Erkenntnisse aus der folgenden Untersuchung ermittelt werden, die durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung aus Mitteln der Wohnungsbauforschung gefördert wurde:

S. Klauß, W. Kirchhof, J. Gissel: „Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten“, ZUB Kassel April 2009 (BBR-Förderkennzeichen Z6 – 10.07.03-06.13 / II 2 – 80 01 06-13)

Die Erkenntnisse aus dieser Untersuchung, die als gesicherte Erfahrungswerte für die jeweilige regionaltypische Bauweise anzusehen sind, sind auch im Internet (mit Suchfunktion) verfügbar:

www.altbaukonstruktionen.de

3.2 Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten Bauteilen, Eigenschaften von Verglasungen

Als Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten opaken Bauteilen können die pauschalen Werte nach Tabelle 2, für transparente Bauteile nach den Tabellen 3 und 4 verwendet werden.

Sind in Außenwänden Heizkörpernischen vorhanden, so darf der Wärmedurchgangskoeffizient für die Fläche der Heizkörpernische wie folgt vereinfacht angenommen werden:

$$U_{\text{Heizkörpernische}} = 2 \cdot U_{\text{Außenwand}}$$

Wärmeströme über Bauteile zum Erdreich oder unbeheizte Keller dürfen auch in gekühlten Zonen vereinfacht durch die Anwendung von Temperatur-Korrekturfaktoren F_x nach DIN V 18599-2 bestimmt werden.

Tabelle 2: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten nicht nachträglich gedämmter opaker Bauteile im Ausgangszustand

Bauteil	Konstruktion	Baualtersklasse ¹								
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
		Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K)								
Dach (auch Wände zwischen beheiztem und unbeheiztem Dachgeschoss)	massive Konstruktion	2,1	2,1	2,1	1,3	1,3	0,60	0,40	0,30	0,20
	Holzkonstruktion	2,6	1,4	1,4	1,4	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20
oberste Geschossdecke (auch Geschossdecke nach unten gegen Außenluft, z. B. über Durchfahrten)	massive Decke	2,1	2,1	2,1	2,1	0,60	0,60	0,30	0,30	0,20
	Holzbalkendecke	1,0	1,0	0,8	0,70	0,60	0,40	0,30	0,30	0,20

¹ Baualtersklasse des Gebäudes (bzw. des Bauteils bei nachträglich eingebauten Bauteilen). Maßgebend für die Einordnung ist in Zweifelsfällen das Jahr der Fertigstellung des Gebäudes oder des Gebäudeteils, zu dem das Bauteil gehört. Die Baualtersklasse 1984 bis 1994 betrifft Gebäude, die nach der Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (Inkrafttreten 1. Januar 1984) errichtet wurden.



Bauteil	Konstruktion	Baualtersklasse ¹								
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
		Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K)								
Außenwand massive Konstruktion (auch Wände zum Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-)Räumen)	Zweischalige Wandaufbauten ohne Dämmschicht	1,3	1,3	1,3	1,4	1,0	0,80	0,60	0,50	0,40
	Zweischalige Wandaufbauten mit Dämmschicht			1,0	0,90	0,90	0,70	0,50	0,50	0,40
	Massivwand aus Vollziegeln, wenig oder nicht porösem Naturstein, Kalksandstein, Bimsbetonvollsteinen oder vergleichbaren Materialien bis 20 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz)	2,8	2,8	2,8	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	wie vorstehend, jedoch 20 bis 30 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz)	1,8	1,8	1,8	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	wie vorstehend, jedoch über 30 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz)	1,5	1,5	1,5	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	Massivwand aus Hochlochziegeln, Bimsbeton-Hohlsteinen oder vergleichbaren porösen oder stark gelochten Materialien	1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	0,80	0,60	0,50	0,40
	Sonstige massive Wandaufbauten bis 20 cm Wandstärke über alle Schichten	3,0	3,0	3,0	1,4	1,0	0,80	0,70	0,70	0,40
	Sonstige Wandaufbauten über 20 cm Wandstärke über alle Schichten, gegebenenfalls mit ursprünglicher Dämmung	2,2	2,2	2,2	1,4	1,0	0,80	0,60	0,50	0,40
Außenwand Holzkonstruktion (Fachwerk, Fertighaus oder ähnlich)	Massivholzwand (z. B. Blockhaus), Holzrahmen oder Holztafelwand mit dämmender Füllung	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,30
	Fachwerkwand mit Lehm-/Lehmziegelausfachung bis 25 cm Wandstärke einschließlich Putz	1,5	1,5	1,5	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	Fachwerkwand mit Vollziegel oder massiver Natursteinausfachung bis 25 cm Wandstärke einschließlich Putz	2,0	2,0	2,0	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	sonstige Holzkonstruktion	2,0	2,0	1,5	1,4	0,60	0,50	0,40	0,40	0,30



Bauteil	Konstruktion	Baualterklasse ¹								
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
		Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in $W/(m^2 \cdot K)$								
sonstige Bauteile gegen Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-) Räumen	Kellerdecke Stahlbeton massiv	1,6	1,6	2,3	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50
	Kellerdecke als Holzbalkendecke	1,0	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
	Kellerdecke als Ziegel- oder Hohlsteinkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50
	Boden gegen Erdreich, Stahlbeton massiv	1,6	1,6	2,3	1,2	1,2	0,80	0,60	0,60	0,50
	Boden gegen Erdreich als Ziegel- oder Hohlsteinkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50
	Boden gegen Erdreich/Hohlraum als Holzkonstruktion	1,8	1,8	1,0	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	0,50
	Decke gegen Tiefgarage massiv	keine Angabe	keine Angabe	4,1	4,1	4,1	1,4	1,2	0,40	0,40
Rollladenkasten	Ungedämmt	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	keine Angabe	keine Angabe
	Gedämmt	2,2	2,2	2,2	1,8	1,8	1,8	1,5	1,4	0,85
Türen	Im Wesentlichen aus Metall	4,0								
	Im Wesentlichen aus Holz, Holzwerkstoffen oder Kunststoff	2,9								

Tabelle 3: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten transparenter Bauteile sowie für Fassaden im Ausgangszustand

Bauteil	Konstruktion	Eigenschaft	Baualterklasse ²				
			bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
			Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten U in $W/(m^2 \cdot K)$ und Ψ in $W/(m \cdot K)$, sowie Verglasungstyp nach DIN V 18599-2, Tabelle 7				
Fenster, Fenstertüren	Holzfenster, einfach verglast	U_w	5,0	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
		Glas	einfach	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
		U_g	5,8	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
	Holzfenster, zwei Scheiben ³	U_w	2,7	2,7	2,7	1,6	1,5
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9	1,4	1,2
	Kunststofffenster, Isolierverglasung	U_w	3,0	3,0	3,0	1,9	1,5
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9	1,4	1,2
	Aluminium- oder Stahlfenster, Isolierverglasung	U_w	4,3	4,3	3,2	1,9	1,5
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9	1,4	1,2

² Siehe Fußnote 1.

³ Isolierverglasung, Kastenfenster oder Verbundfenster.



Bauteil	Konstruktion	Eigen- schaft	Baualtersklasse ²				
			bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
			Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/(m ² ·K) und Ψ in W/(m·K), sowie Verglasungstyp nach DIN V 18599-2, Tabelle 7				
zusätzliche Elemente von Vorhangfassaden	Paneel/opake Füllung	U _p	1,5	1,2	0,90	0,60	0,40
	Fassadenprofil	U _f	5,8	4,5	3,0	2,6	2,2
	Festverglasung	Ψ _g	0,080	0,15	0,15	0,19	0,20
	Paneel/opake Füllung	Ψ _p	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Fenster	Ψ _w	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Vorhangfassade	Opaker Anteil ≥ 55 %	U _{CW}	3,3	3,1	2,6	1,8	1,6
	Opaker Anteil < 55 %	U _{CW}	3,8	3,8	3,4	2,2	1,9

Bedeutung der Indizes:

W = Fenster inklusive Fensterrahmen, g = Verglasung, p = opake Füllung, Paneel, f = Fassadenprofil

Weitere solare und beleuchtungstechnische Standardwerte (g_{\perp} , τ_e , τ_{D65} und g_{tot}) von Verglasungen und Sonnenschutzvorrichtungen sind anhand des Verglasungstyps und des U_g-Wertes aus DIN V 18599-2, Tabelle 8 zu entnehmen, bei Sonnenschutzverglasungen der Baualtersklassen bis 1994 aus Tabelle 4 dieser Bekanntmachung.

Tabelle 4: Standardwerte für die Kennwerte von Sonnenschutzverglasungen der Baualtersklassen bis 1994

ohne Sonnenschutzvorrichtung				g _{tot} [-] mit außen liegender Sonnenschutzvorrichtung						g _{tot} [-] mit innen liegender Sonnenschutzvorrichtung						
U _g	g _⊥	τ _e	τ _{D65}	Außenjalousie				vertikale Markise	innen liegende Jalousie				Textilrollo	Folie		
				10°-Stellung		45°-Stellung			10°-Stellung		45°-Stellung					
[W/(m ² ·K)]	[-]	[-]	[-]	weiß	dun- kel- grau	weiß	dun- kel- grau	weiß	grau	weiß	hell- grau	weiß	hell- grau	weiß	grau	weiß
2,90	0,51	0,44	0,47	0,05	0,09	0,11	0,10	0,16	0,12	0,31	0,35	0,34	0,37	0,30	0,39	0,30

Die bei der Berechnung der Nutzwärme/-kälte verwendeten Bauteileigenschaften müssen auch im Fall von Vereinfachungen nach Tabelle 4 bei den Ansätzen für die Beleuchtung berücksichtigt werden.

Der U-Wert einer Vorhangfassade U_{CW} darf vereinfacht mit folgender Gleichung aus den einzelnen Elementen der Fassade bestimmt werden:

$$U_{CW} = \frac{U_p \cdot A_p + U_w \cdot A_w + U_g \cdot A_g + U_f \cdot A_f + \Psi_p \cdot l_p + \Psi_w \cdot l_w + \Psi_g \cdot l_g}{A_p + A_w + A_g + A_f}$$

mit

U_{CW} Wärmedurchgangskoeffizient der Fassade in W/(m²·K)

U Wärmedurchgangskoeffizienten der einzelnen Elemente in W/(m²·K)

A Fläche der einzelnen Elemente (senkrechte Projektionsfläche) in m²

Ψ Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m·K)

l Sichtbare Gesamtumfangslänge der einzelnen Elemente in m

Indizes

p opake Füllung/Paneel

w Fenster inklusive Fensterrahmen

g Festverglasung

f Fassadenprofil

Vereinfacht dürfen die Längen und Flächen über die Achsmaße eines Fassadenelementes bestimmt werden.

3.2 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten opaken Bauteilen

Wurde ein opakes Bauteil nachträglich gedämmt, kann der aus Tabelle 2 entnommene pauschale U-Wert entsprechend korrigiert werden. Dabei ist die Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschichten und ihre Wärmeleitfähigkeit (bzw. eine pauschalierte Annahme dafür gemäß nachstehender Festlegung) zu ermitteln und wie folgt umzurechnen:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{d_i}{\lambda_i}} \quad \text{in W/(m}^2\text{·K)}$$



mit

- U pauschaler Wärmedurchgangskoeffizient für das nachträglich gedämmte Bauteil in $W/(m^2 \cdot K)$
 U_0 pauschaler Wärmedurchgangskoeffizient für das Bauteil im Urzustand aus Tabelle 2 in $W/(m^2 \cdot K)$
 d_1 Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 1 in m
 λ_1 Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 1 in $W/(m \cdot K)$
 d_2 Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 2 in m
 λ_2 Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 2 in $W/(m \cdot K)$
 d_i Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer i in m
 λ_i Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer i in $W/(m \cdot K)$

Ist die Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht nicht bekannt, kann vereinfachend für Mineralfaser-Produkte und Kunststoffschäume ein Wert von $0,04 W/(m \cdot K)$ und für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen oder Einblas-Dämmstoffe ein Wert von $0,05 W/(m \cdot K)$ angenommen werden.

4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik

4.1 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Beleuchtung

Ist in einer Zone eines bestehenden Nichtwohngebäudes eine eingebaute Beleuchtungsanlage zwar vorhanden, ihre energetische Qualität aber nicht bekannt und nicht mit vertretbarem Aufwand zu ermitteln, darf auch hier die Festlegung für Zonen ohne eingebaute Beleuchtungstechnik gemäß § 21 Absatz 3 Satz 4 GEG entsprechend angewandt werden. Für diese Zone ist demnach bei der Berechnung als Beleuchtungsart eine direkt/indirekte Beleuchtung mit elektronischem Vorschaltgerät und stabförmiger Leuchtstofflampe mit einem Durchmesser von 16 mm und eine Regelung der Beleuchtung gemäß Anlage 2 Zeile 3.2 GEG anzunehmen.

4.2 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärme- und Warmwasserversorgungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteversorgungsanlagen

Soweit keine anderen Erkenntnisse darüber vorliegen, dürfen für die Berechnungen nach DIN V 18599 erforderliche Angaben entsprechend der jeweiligen Gebäudenutzung und der Altersklasse den Tabellen 5 bis 8 entnommen werden.

Die Angaben in Spalte 10 der Tabellen 5 bis 8 dienen der zusätzlichen Information über die unterschiedlichen in Betracht kommenden Ausführungen und können genutzt werden, um gegebenenfalls anhand einfacher Merkmale eine von den nach Spalten 3 bis 8 regelmäßig in den Gebäuden anzutreffenden Ausführungen abweichende Technik festzustellen und zu berücksichtigen.

Die Angaben zum Baualter beziehen sich auf das Baujahr⁴ des Gebäudes, soweit ein davon abweichendes Alter der Anlage nicht ausdrücklich festgestellt wurde. Für eine solche Feststellung des Alters von Anlagen bzw. Anlagenteilen ist in Zweifelsfällen die Typschildangabe maßgebend, auch wenn der Einbau in das Gebäude zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte.

Erläuterung zu den Tabellen:

* keine Angabe zur Vereinfachung, insbesondere wegen generell uneinheitlicher Ausführung in der Praxis; siehe auch jeweilige Hinweise in Spalte 10

** die Angabe ist irrelevant, z. B. weil die jeweilige Funktion nicht vorhanden ist

⁴ Maßgebend für die Einordnung ist in Zweifelsfällen das Jahr der Fertigstellung des Gebäudes oder des Gebäudeteils, zu dem die Anlage gehört.



Tabelle 5: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärmeversorgungsanlagen; Berechnung nach DIN V 18599-5

Lfd. Nr.	Anlagen-technik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei								Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte	
		Büro- gebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schul- gebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09			
1	Prozessbereich Erzeugung	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Kessel	Niedertemperaturkessel, Gebläsekessel (1987 bis 1994)								Teil 5 Abschnitt 6.5.4.3	<p>Sind die Angaben auf dem Typenschild nicht ver- wertbar, ist eine Einordnung auch in Abhängigkeit vom Baualter des Heizkessels und von den unten ge- nannten Merkmalen möglich.</p> <p>Niedertemperatur (NT)-Gebläsekessel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öl oder Gas (Merkmal: Art der Brennstoffzuleitung) - Kesselwassertemperatur: Führungsgröße Außen- temperatur - Gebläsebrenner an Lüfterrad oder Lüftermotor zu erkennen <p>Norm-Nutzungsgrade η_K zwischen 89 % und 95 % (bezogen auf Heizwert H_i)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abgasverlust in der Regel ≥ 5 % <p>Systemtemperaturen: $\geq 70/55$ °C</p> <p>Brennwertkessel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öl oder Gas (Merkmal: Art der Brennstoffzuleitung) - Kesselwassertemperatur: Führungsgröße Außen- temperatur - Durch Nutzung der Kondensationswärme im Abgas erhöht sich der Wirkungsgrad - Erkennungsmerkmal: Kondensatablauf - Norm-Nutzungsgrade η_K zwischen 102 % und 108 % (bezogen auf Heizwert H_i) - Systemtemperaturen: 55/45 °C (zum Teil bis 70/55 °C üblich)
2	Betriebsweise bei Mehrkes- selanlagen	Folgeschaltung								Teil 5 Abschnitt 6.5.4.2	<p>Im Betrieb Folgeschaltung wird die erforderliche Heizleistung zunächst von einem Heizkessel erbracht. Ist die angeforderte Leistung höher als die zur Ver- fügung stehende, schaltet sich der nächste Heizkessel ein.</p>



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Büro- gebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schul- gebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwoh- gebäuden		
1	Fernwärme	3	4	5	6	7	8	9	10
3		Art: Heißwasser über 110 °C bis 130 °C Dämmklasse: Sekundärseite Klasse 1; Primärseite Klasse 2.						Teil 5 Abschnitt 6.5.9 (Tabelle 62)	Versorgung durch Fernwärme ist häufig in großen Ballungsgebieten und in der Nähe von Heizkraftwerken anzutreffen; oft auch bei großen Liegenschaften. Sie ist zu erkennen am nicht vorhandenen Heizkessel und vorhandener Übergabestation. Die Temperaturangabe bezieht sich auf die Primär-Vorlauftemperatur. Dämmklassen der Fernwärme-Hausstation: Röhre mit Außendurchmesser $d_1 \leq 0,4$ m – Dämmklasse 1: $\lambda = 3,3 \cdot d_1 + 0,22$ [W/(m K)] – Dämmklasse 2: $\lambda = 2,6 \cdot d_1 + 0,20$ [W/(m K)] Röhre mit Außendurchmesser $d_1 > 0,4$ m oder ebene Oberfläche – Dämmklasse 1: $U = 1,17$ W/(m ² K) – Dämmklasse 2: $U = 0,88$ W/(m ² K)
4	Nachtabsenkung/-abschaltung	bis 1994 durchgehender Betrieb ab 1995 Nachtabsenkung		Nachtabsenkung	Nachtabsenkung	durchgehender Betrieb	*	Teil 5 Abschnitt 5.4.2	Nachtabsenkung: Die Heizungsanlage läuft nachts mit niedriger Leistung und niedrigeren Temperaturen. Durchgehender Betrieb: bei Gebäuden mit 24 h Wärmeanforderung Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis sind die Standardnutzungsprofile nach DIN V 18599-10 zu verwenden.
5	Wochenendabsenkung/-abschaltung	Wochenendabsenkung				durchgehender Betrieb	*	Teil 5 Abschnitt 5.4.2	Bei Wochenendabsenkung läuft die Heizungsanlage mit niedriger Leistung und niedrigeren Temperaturen über das gesamte Wochenende. Ein durchgehender Betrieb ist in Gebäuden, in denen auch am Wochenende Publikumsverkehr stattfindet, in Betriebsgebäuden mit Schichtbetrieb über das Wochenende sowie in Schulen, in denen auch am Wochenende Unterricht stattfindet, möglich. Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis sind die Standardnutzungsprofile nach DIN V 18599-10 zu verwenden.
Prozessbereich Verteilung									
6	Systemtemperaturen	70/55 °C		70/55 °C		bis 1985 90/70 °C ab 1986 70/55 °C		Teil 5 Abschnitt 5.3.1	Systemtemperaturen – sind die Haupt-Vorlauf- und Haupt-Rücklauftemperaturen im Heizungsnetz – sind abhängig von der Art der Wärmeerzeugung und der Wärmeverwendung
7	Verteilung/Netzart	Steigstrangtyp		*	Zweirohrnetz		*	Teil 5 Abschnitt 6.3	Steigstrangtyp – Verteilung über Steigstränge an der Fassade – lange Verteilebene – viele Steigstränge – kurze Anbindeleitungen



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Büro- gebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schul- gebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwoh- gebäuden		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Dämmung der Heizungs- leitungen	Gedämmt (1980 bis 1995)						Teil 5 Abschnitt 6.3.1.6 (Tabelle 27)	Für Heizungsanlagen, die ab 1995 gebaut wurden, kann für die Dämmung der Leitungen die Baualters- klasse „nach 1995“ gewählt werden.
9	Überströ- mung	keine Überströmung vorhanden						Teil 5 Abschnitt 6.3.2.7 (Gl. 67)	Überströmventile werden zwischen dem Haupt-Vor- lauf- und dem Haupt-Rücklauf eingesetzt; meistens zur Sicherstellung einer Mindestumlaufwassermenge am Wärmeerzeuger. Bei Gebäuden mit beheizten Zuluftanlagen findet sich häufig durch falschen Anschluss der Heizregister eine ständige Überströmung.
10	Hydraulischer Abgleich	nicht durchgeführt						Teil 5 Abschnitt 6.2.1 (Tabelle 9)	Von einem durchgeführten hydraulischen Abgleich kann ausgegangen werden bei – verschiedenen Einstellungen von voreinstellbaren Thermostatventilen oder Rücklaufverschraubungen – einstellbaren Strangarmaturen.
11	Dimensionie- rung Hei- zungspumpe	nicht bedarfsausgelegt						Teil 5 Abschnitt 6.3.2.3	
12	Druckrege- lung der Hei- zungspumpe	bis 1994 ungeregelt ab 1995 konstantdruck-geregelt						Teil 5 Abschnitt 6.3.2.5 (Tabelle 28)	Pumpe ungeregelt: einstufige Pumpen mit Anschlusskasten ohne Ein- stellschraube an der Pumpe oder mehrstufige Pumpe mit Schalter zur Stufenverstellung am Anschlusskas- ten.
13	Integriertes Pumpen- management beim Wärme- erzeuger	kein integriertes Pumpenmanagement						Teil 5 Abschnitt 4.3.4	Ein integriertes Pumpenmanagement liegt vor, wenn eine regelungstechnische Kopplung der primären Heizungspumpe zum Brenner des Wärmeerzeugers vorhanden ist.
14	Intermittieren- der Pumpen- betrieb	bis 1994 nein ab 1995 ja		nein		*		Teil 5 Abschnitt 6.3.2.6 (Gl. 66)	Ein intermittierender Pumpenbetrieb liegt vor, wenn die Pumpe außerhalb der Nutzungszeit mit einge- schränkter Leistung betrieben oder abgeschaltet wird. Bei einigen Gebäuden mit einer Kombination aus statischer Heizung und RLT-Anlage stellt die statische Heizung die Grundbeheizung und wird während der Nutzungszeit durch die RLT-Anlage ergänzt. In diesem Fall wird nur die Pumpe der RLT-Anlage intermit- tierend betrieben.



Lfd. Nr.	Anlagen-technik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Büro- gebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schul- gebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwoh- gebäuden		
15	Heizungspuf- ferspeicher	3	4	5	6	7	8	9	10
		nicht vorhanden						Teil 5 Abschnitt 6.4	Heizungspufferspeicher werden eingesetzt, wenn die Betriebsweisen von Wärmerezeuger und der restlichen Heizungsanlage (Verteilnetz und Verbraucher) nicht zusammenpassen oder um ein Takten des Wärmerezeugers zu reduzieren. Einsatz finden sie bei Feststoffkesseln oder Wärmepumpen sowie bei Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung. Da Niedertemperaturkessel und Brennkessel in der Regel in der Leistung modulierend betrieben werden, ist der Einsatz eines Pufferspeichers hier gegebenenfalls überflüssig.
	Prozessbereich Übergabe								
16	Art der Wär- meübergabe	Heizkörper		*	Unterflurkon- vektor oder Heizkörper	Heizkörper		Teil 5 Abschnitt 6.2	Spalte 6: In Kaufhäusern werden häufig Unterflur- Konvektoren vor den Schaufenstern eingesetzt, um die Sicht nicht zu verdecken und dem Kaltluftabfall an den meist großen Verglasungen entgegenzuwirken. Spalte 5: In Betriebsgebäuden insbesondere in Hal- lenbauten kommen oft folgende Systeme zum Einsatz: – Heizkörperheizungen mit zentralem Erzeuger und Verteilungssystem – Warmluftheizungen, Hellstrahler und Dunkelstrahler als dezentrale Heizsysteme – Fußbodenheizungen, Deckenstrahlplatten und Warmluftheizungen mit zentralem Wärmerezeuger und Verteilungssystem.
17	Raumtempe- raturregelung	P-Regler (nicht zertifiziert)		*	Raumgrup- penregelung mit Füh- rungsraum	P-Regler (nicht zertifiziert)	P-Regler (nicht zertifiziert)	Teil 5 Abschnitt 6.2.2, 6.2.3, 6.2.5	P-Regler (nicht zertifiziert) entspricht einem nicht geprüften Thermostatventil, das eine ungünstige Re- geleigenschaft und kein CENCER-/KEYMARK-Zei- chen besitzt. Ist eine Elektroheizung eingebaut, kann ein P-Regler (1K) angenommen werden.



Tabelle 6: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Lüftungs- und Klimaanlage; Berechnung nach DIN V 18599-3 und DIN V 18599-7

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden	9		
1		3	4	5	6	7	8	9	10	
Prozessbereich Erzeugung										
1	mechanische Abluft	vorhanden	vorhanden (WC-Abluft bei innenliegenden WCs)	vorhanden (WC-Abluft bei innenliegenden WCs)	vorhanden	vorhanden	*	Teil 2 Abschnitt 6.3.3.4	Mechanische Abluft ist regelmäßig anzutreffen in innenliegenden WC-Räumen (Pflicht) und in Gebäudezonen, in denen Luftverunreinigungen und innere Lasten nicht ausreichend über eine freie Lüftung abzuführen sind. Angaben zur Identifizierung des Anlagentyps (reine Abluftanlage oder Zu- und Abluftanlage) befinden sich in der Regel an den Lüftungsgeräten.	
2	mechanische Zuluft	vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	vorhanden	vorhanden	*	Teil 2 Abschnitt 6.3.3.3	Mechanische Zuluft ist, in Abhängigkeit vom Ausstattungsgrad der Gebäude (z. B. Hotelkategorie), regelmäßig in Gebäudezonen anzutreffen, wo der notwendige Luftwechsel nicht oder nur teilweise durch freie Lüftung sichergestellt werden kann. Eine Zuluftanlage ist fast immer mit einer Abluftanlage gekoppelt. Angaben zur Identifizierung des Anlagentyps (reine Abluftanlage oder Zu- und Abluftanlage) befinden sich in der Regel an den Lüftungsgeräten.	
3	teilweise oder vollständige Belüftung (im Fall teil- weiser Belüf- tung beziehen sich die Anga- ben der Zeilen 4 bis 13 aus- schließlich auf die mecha- nisch belüfte- ten Zonen.)	Kommunal- verwaltung; teilweise Sonstige bis 1989; vollständig Sonstige ab 1990; teilweise	**	*	vollständig	vollständig	*	Teil 2 Abschnitt 6.3.3.3	Teilweise Belüftung: Der Luftwechsel wird teils von der mechanischen Lüftung und teils durch freie Lüftung erbracht. Vollständige Belüftung: Der Luftwechsel wird alleine durch die mechanische Lüftung erreicht. Anmerkung: Abhängigkeit vom Ausstattungsgrad der Gebäude (z. B. Hotelkategorie) beachten.	
4	vorwiegende Luftbehand- lungsmethode	H + K	**	H + K	H + K	H + K	*	-	H: Heizen K: Kühlen Entfeuchtung findet meist nur ungeregt über die Kühlung statt.	



Lfd. Nr.	Anlagen- technik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	überwiegend zentrale oder dezentrale Außenluft- aufbereitung	zentral	**	zentral	6	zentral	7	8	9	10
6	Gesamtluft- volumenstrom variabel oder konstant	variabel	**	konstant	variabel	konstant	*	Teil 3 Abschnitt 5.2 bis 5.5, 6.1, 6.2	Zentrale Außenluftaufbereitung: Zentrale Außenluftaufbereitung (gebäude-, abschnitts- oder geschossweise) und Verteilung der Zuluft über Luftkanalsysteme (unabhängig von der Art gegebenenfalls zusätzlicher Raumkühlung). Dezentrale Außenluftaufbereitung: Raumweise Außenluftaufbereitung oder natürliche Lüftung über Fenster; gegebenenfalls zusätzliche Raumkühlsysteme mit Wasser oder Kältemittel als Wärmeträger. Bei Anlagen mit variablem Gesamtvolumenstrom wird zur Anpassung an die Wärme- oder Kälteleistung der Volumenstrom durch einen mehrstufigen oder drehzahlgeregelten Ventilator variiert. Bei Anlagen mit konstantem Volumenstrom wird der Volumenstrom beibehalten und die Lufttemperatur variiert.	
7	Ventilator- regelung	bis 1994 ein- oder mehrstufig ab 1995 drehzahl- geregelt	**	bis 2006 ein- oder mehrstufig ab 2007 drehzahl- geregelt	bis 1994 ein- oder mehrstufig ab 1995 drehzahl- geregelt	bis 2006 ein- oder mehrstufig ab 2007 drehzahl- geregelt	bis 1994 ein- oder mehrstufig ab 1995 drehzahl- geregelt	Teil 3 Abschnitt 6	Drehzahlgeregelte Ventilatoren ermöglichen die variable Regelung des Volumenstroms abhängig von Druck oder Temperatur. Die mehrstufige Regelung erlaubt eine gestufte Regelung des Volumenstroms. Bei einstufigen Ventilatoren erfolgt keine Anpassung des Volumenstroms.	
8	Grundlüftung mit Zusatz- funktion: Art der Zu- satzfunktion	bis 1984 VVS-Anlage Luft-Wasser- Systeme	**	ohne	VVS-Anlage	Nachkühler (Splitgerät oder Fancoil mit Kalt- wasser)	*	Teil 3 Abschnitt 1	Anlagen mit Grundlüftung und Zusatzfunktion zur Abdeckung der Raumkühllasten: entweder durch ein zusätzliches Energemedium (Nachkühler, Kühldecke, Umluftanlage oder Kühlregister in Induktionsgerät) oder durch Erhöhung des vorkonditionierten Außenluftvolumenstroms mit Hilfe einer VVS-Anlage. VVS: Variable-Volumenstrom-Systeme	



Lfd. Nr.	Anlagen-technik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1		3	4	5	6	7	8	9	10	
Prozessbereich Verteilung										
9	Klimasystem	Drallluftdurchlass und Schlitzdurchlass	**	*	Drallluftdurchlass und Schlitzdurchlass	Fan-Coil mit Primärluft	*	Teil 7 Abschnitt 5.3 (Tabelle 10)	Drallauslässe und Schlitzauslässe verteilen die Luft im Raum. Sie sind meist an/in der Decke montiert. Ventilatorkonvektoren (Fan-Coils) sind Raumklimasysteme, die ähnlich funktionieren wie Induktionsgeräte und für die Luftumwälzung Gebläse besitzen. Der Mindestaußenluftvolumenstrom wird hierbei nicht durch das Gerät selber, sondern durch separate Luftdurchlässe eingeblassen. Neben der Temperatur kann auch der Volumenstrom raumweise eingestellt werden.	
10	Wärmerückgewinnung (WRG) mit oder ohne Stoff- bzw. Feuchte-transport	WRG ohne Stoff- bzw. Feuchtetransport: Plattenwärmeübertrager oder Kreislaufverbundsysteme	**	*	WRG ohne Stoff- bzw. Feuchtetransport: Plattenwärmeübertrager oder Kreislaufverbundsysteme		*	Teil 3 Abschnitt 7.2	WRG ohne Stoff- bzw. Feuchtetransport: Plattenwärmeübertrager, Kreislaufverbundsysteme und Wärmerohre WRG mit Stoff- bzw. Feuchtetransport: Rotationswärmeübertrager	
11	Temperaturänderungsgrad der Wärmerückgewinnung	Temperaturänderungsgrade abhängig vom eingesetzten WRG-Typ und vom Baujahr	**		Temperaturänderungsgrade abhängig vom eingesetzten WRG-Typ und vom Baujahr			Teil 3 Abschnitt 7.2 Teil 7 Abschnitt 5.2.2	Übliche Temperaturänderungsgrade: Plattenwärmeübertrager: – bis 2015: $\eta_t = 50\%$ – ab 2016: $\eta_t = 67\%$ Kreislaufverbundsystem: – bis 2015: $\eta_t = 40\%$ – ab 2015: $\eta_t = 63\%$ Rotationswärmeübertrager: $\eta_t = 70\%$	
12	Feuchteanforderung	keine Feuchteanforderung	**	*	keine Feuchteanforderung		*	Teil 3 Abschnitt 7.2	Hinsichtlich der Befeuchtung ist zu unterscheiden, ob und inwieweit Anforderungen einzuhalten sind („keine Feuchteanforderung“, „Feuchteanforderungen mit Toleranzen“ oder „Feuchteanforderungen mit geringen Toleranzen“).	



Lfd. Nr.	Anlagen- technik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden		
13	Befeuchtertyp	3 nicht vorhanden	4 **	5 *	6 nicht vorhanden	7 nicht vorhanden	8 *	9 Teil 3 Abschnitt 7.2 Teil 7 Abschnitt 6.6.3 (Tabelle 17)	10 Im Fall einer Befeuchtung ist zur Bestimmung eines Anlagentyps nach DIN V 18599 der Luftbefeuchtertyp zu wählen: Verdunstungsbeefeuchter: regelbar oder nicht regelbar, Wasser wird über Verdunstung in die zu befeuchtende Luft aufgenommen. Dampfbeefeuchter: Die Luft wird über Wasserdampf befeuchtet. Dampferzeugung elektrisch, gasbefeuert, ölbefeuert oder Ferndampf; am häufigsten Elektrodampferzeuger.



Tabelle 7: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Kälteversorgungsanlagen; Berechnung nach DIN V 18599-7

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Prozessbereich Erzeugung										
1	Kälte- erzeugung vorhanden?	ja	nein	*	ja	ja	*	Teil 2 Abschnitt 6.5.6	Im Fall von Gebäuden mit teilweiser Belüftung mit Kühlfunktion gelten auch Aussagen zur Kälteversorgung nur für die entsprechend versorgten Zonen. (Kälteerzeugung häufig bei Betriebsgebäuden vorhanden!)	
2	Erzeugungssystem	indirekte, wassergekühlte Kompressionskältemaschine	**	*	indirekte, wassergekühlte Kompressionskältemaschine	indirekte, luftgekühlte Kompressionskältemaschine	*	Teil 7 Abschnitt 7.1.1 (Bild 10)	Indirekte- oder direkte Systeme: Bei direkter Kühlung wird die Wärme direkt vom Kältemittel der Kältemaschine aufgenommen. Bei indirekten Systemen wird die überschüssige Wärme zunächst an einen Wasserkreislauf übertragen, der mit dem Verdampfer der Kältemaschine verbunden ist. Wassergekühlte Kältemaschinen geben über einen Wasserkreislauf zwischen dem Kondensator der Kältemaschine und dem Rückkühlwerk die Wärme an die Umgebung ab. Bei luftgekühlten Kältemaschinen wird der Kondensator direkt mit Luft durchströmt. Split-Anlagen sind direkte, dezentrale Klimaanlage mit einem Außengerät und einem oder mehreren Innengeräten. Mono-Split-Anlagen: ein Verflüssiger (außen) und ein Verdampfer (innen) Multi-Split-Anlagen: ein Verflüssiger (außen) mehrere Verdampfer (innen)	
3	Verdichter	bis 300 kW – bis 1989: Kolbenverdichter – ab 1990: Scrollverdichter > 300 kW Schraubenverdichter	**		bis 300 kW – bis 1989: Kolbenverdichter – ab 1990: Scrollverdichter > 300 kW Schraubenverdichter		*	Teil 7 Abschnitt 7.1.1 (Bild 10)	Verdichterbauarten: für Leistungen bis 300 kW: Hubkolbenverdichter bis 1989: Kolbenverdichter ab 1990: Scrollverdichter Leistungen > 300 kW: Schraubenverdichter Turbo-Verdichter nur bei sehr großen Kälteleistungen.	



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	Art der Teil- lastregelung der Verdichter	Mehrstufig schaltbar oder inverter- geregelt	**	Mehrstufig Schaltbar oder inverter- geregelt	Zweipunkt- regelung	Mehrstufig schaltbar oder inverter- geregelt	*	Teil 7 Abschnitt 7.1.3 Tabelle 20, 22, 24)	Zylinderabschaltung nur bei Kolbenver- dichtern Zweipunktregelung häufig bei Anlagen mit nur einem Verdichter Bei mehreren Verdichtern oft mehrstufig schaltbar oder invertergeregelt	
5	Kältemittel	bis 1999: R22 2000 bis 2015: R134a ab 2016: R134a, R1234ze oder R290	**		bis 1999: R22 2000 bis 2015: R134a ab 2016: R134a, R1234ze oder R290			Teil 7 Abschnitt 7.1.3 (Tabelle 21, 23)	Das Kältemittel bestimmt in den Kältema- schinen durch Zustandsänderungen den Kreisprozess und hat damit Einfluss auf die Effizienz. In bis 1999 errichteten Bestandsanlagen ist sehr häufig noch das Kältemittel R22 ent- halten. Seit dem Jahr 2000 dürfen aller- dings keine Anlagen mehr mit diesem Kältemittel gebaut werden. Als Ersatz für R22 (ab 1. Januar 2015 Nachfüllung gänz- lich verboten) werden oft folgende Kälte- mittel eingesetzt: – R404 A und R507 in wassergekühlten Kältesätzen – R407 A, 407 B und 407 C in luftgekühlten Kältesätzen In den meisten Fällen wurde bei zwischen 2000 und 2015 errichteten Anlagen das Kältemittel R134a genutzt. Durch den mit der F-Gase-Verordnung verbundenen Phasedown-Prozess kom- men seit 2016 zunehmend Kältemittel mit sehr geringen GWP-Werten zum Einsatz (z. B. R1234ze oder R290).	
6	Kühlwasser- temperatur (Rückkühl- kreis)	Nasskühler 27/33 °C Trockenkühler 40/45 °C	**	*	Nasskühler 27/33 °C Trockenkühler 40/45 °C	*	*	Teil 7 Abschnitt 7.1.3.2	Die Kühlwassertemperatur kann bei was- sergekühlten Kältemaschinen mit den auf- geführten Näherungswerten, abhängig vom Rückkühler angenommen werden. Bei luftgekühlten Kältemaschinen entfällt der Kühlwasserkreislauf.	
7	Art der Rück- kühlung	*	**		*			Teil 7 Abschnitt 7.1.7	Trockenkühler: häufig bei Anforderungen an Winterfestigkeit oder Nebelschwaden- vermeidung eingesetzt; in der Regel güns- tiger Nasskühler: Anforderungen an Energieeffi- zienz oder Platzbedarf Standardwert für alle Rückkühler: $q_{R, elektr} = 0,03 \text{ kW/kW}$	



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			**						
Prozessbereich Verteilung									
8	Elektrischer Energie- aufwand der Verteilung	Fall 1	**		Fall 1			Teil 7 Abschnitt 6.5.2, Tabelle 15	Fall 1 kann ohne weiteren Nachweis im Bestand angesetzt werden. Es gelten folgende Randbedingungen: – hoher Widerstand des Rohrnetzes – keine Pumpenadaptation – kein hydraulischer Abgleich – Überströmungen im Netz – unregelmäßiger Pumpenbetrieb – saisonale Betriebsweise mit $f_{Nutz} = 5100$
9	Kaltwassertemperatur (Primärkreis)	6/12 °C	**		6/12 °C			Teil 7 Abschnitt 7.1.3 (Tabelle 21, 23)	Die Kaltwassertemperatur ist abhängig vom eingesetzten Klimasystem. Standardmäßig: – Induktionsanlagen 14/18 °C – Kaltwasser/VVS-Anlage 6/12 °C – Kühldecke 16/18 °C – Ventilatorkonvektoren 14/18 °C – Bauteilaktivierung 18/20 °C



Tabelle 8: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Warmwasserversorgungsanlagen; Berechnung nach DIN V 18599-8

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Prozessbereich Erzeugung										
1	Gebäudezentrale Trinkwasserversorgung	nicht üblich							Teil 8 Abschnitt 6.4.5, 6.4.12, 6.4.16	Bei der zentralen Versorgung sind alle Zapfstellen eines Gebäudes an ein gemeinsames Netz angeschlossen. Die Wärmebereitstellung erfolgt in der Regel im Kombibetrieb über den Wärmeerzeuger Heizung.
2	Dezentrale Wärmeerzeugung	elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher (z. B. Untertischspeicher)	Elektro-Durchlauferhitzer, hydraulisch gesteuert	elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher (z. B. Untertischspeicher)	nicht üblich	typisch, über Wärmeerzeuger Heizung	nicht üblich	Teil 8 Abschnitt 6.4.6	Dezentrale Trinkwassererwärmungs-Systeme versorgen einzelne Räume mit warmem Trinkwasser. Sie haben daher keine zentralen Verteilungen bzw. Zirkulationsleitungen. Untertischspeicher sind typisch für Verbrauchsstellen, an denen nur gelegentlich warmes Wasser benötigt wird (z. B. Sanitärräume in Bürogebäuden, Schulen). Bei Vorhandensein von Duschen sind eher Elektro-Durchlauferhitzer anzutreffen.	
Prozessbereich Verteilung										
3	Gebäudezentrale Trinkwasserversorgung	nicht üblich							Teil 8 Abschnitt 6.2.2	Die zentralen Trinkwasser-Rohrnetze bestehen in der Regel aus einer horizontalen Verteilung (im Bestand oft im unbeheizten Bereich), die sich zwischen dem Wärmeerzeuger und den Steigleitungen befindet, den im beheizten Bereich liegenden Steigleitungen und den Sticheleitungen, die eine Verbindung zwischen Steigleitung und Zapfstelle bilden.
3.1	Verteilnetz	-	-	-	-	Netztyp I: Steiggestrangtyp	-	Teil 8 Abschnitt 6.2.2	Steiggestrangtyp - eine Verteilebene waagrecht (mit Zirkulation) - mehrere Steigstränge (mit Zirkulation) - Anbindung vom Steigstrang kurz - typisch bei übereinander liegenden (gleichen) Einheiten	
3.2	Zirkulation	-	-	-	-	ja	-	Teil 8 Abschnitt 6.2.3		
4	Dezentrale Trinkwassererwärmung	typisch							Teil 8 Abschnitt 6.2.3	



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei							Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden/ Verwaltungs- gebäuden	Schulgebäuden	Betriebs- gebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohn- gebäuden			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4.1	Verteilnetz	eine Zapfstelle in einem Raum (z. B. Untertischspeicher) je Gerät	Stichleitungen im beheizten Bereich	mehrere Zapfstellen in einem Raum je Gerät	eine Zapfstelle in einem Raum (z. B. Untertischspeicher) je Gerät	-	*	Teil 8 Abschnitt 6.2.3.2		
4.2	Zirkulation	nein				-	nein	Teil 8 Abschnitt 6.2.3.2	Dezentrale Trinkwarmwasser-Systeme werden immer ohne Zirkulation ausgeführt.	
5	Dämmung der Leitungen	gedämmt (1980 bis 1995)					*	Teil 8 Abschnitt 6.2.1.2 (Tabelle 8)	Für Heizungsanlagen, die ab 1995 gebaut wurden, kann für die Dämmung der Leitungen die Bauartklasse „nach 1995“ gewählt werden.	
6	Speicher	Prozessbereich Speicherung	elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher	kein Speicher	elektrisch beheizter Trinkwarmwasserspeicher	indirekt beheizter Speicher (1987 bis 1994)	*	Teil 8 Abschnitt 6.3	Indirekt beheizte Trinkwarmwasserspeicher kommen nur bei gebäudezentralen Trinkwarmwasserversorgungen zum Einsatz.	
7	Selbsttätige Regelung der Zapftemperatur	Prozessbereich Übergabe	nein					Teil 8 Abschnitt 6.1	Von einer selbsttätigen Regelung der Zapftemperatur kann bei folgenden Einrichtungen ausgegangen werden: – Thermostataraturen (manuell einstellbar oder elektronisch gesteuert); – Elektronisch geregelte Durchlauferhitzer (Einstellung der Wunschttemperatur am Gerät).	

5 Nichtberücksichtigung von sicherheitstechnischen Lüftungseinrichtungen

Sicherheitstechnische Einrichtungen (z. B. Überdruckbelüftungen für den Brandfall, Entrauchungsanlagen) sowie Lüfter zur Vermeidung von Überhitzungen der Gebäudetechnik (z. B. Aufzugstechnik) dürfen unberücksichtigt bleiben.