



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat

Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand

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 Wohngebäudebestand bekannt.

Diese Bekanntmachung ersetzt die Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 7. April 2015 (BAnz AT 21.05.2015 B2).

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
- 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
 - 3.3 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten opaken Bauteilen
- 4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.2 Pauschale Ansätze für die einzelnen Prozessbereiche der Anlagentechnik – Berechnung auf Basis DIN V 4108-6 in Verbindung mit DIN V 4701-10
 - 4.3 Endenergiebedarf für ausgewählte Systemkombinationen nach DIN V 4701-10 Beiblatt 1
 - 4.4 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfes nach DIN V 18599 – Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik
- 5 Nichtberücksichtigung von sicherheitstechnischen Lüftungseinrichtungen
- 6 Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977

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 technische Regeln, insbesondere die Berechnungsregeln zum GEG verwiesen wird, ist

- bei DIN V 18599 die Ausgabe September 2018,
- bei DIN V 4108-6 die Ausgabe Juni 2003, geändert durch Berichtigung 1 vom März 2004,
- bei DIN V 4701-10 die Ausgabe August 2003, geändert durch A1 vom Juli 2012,
- bei DIN V 4701-12 die Ausgabe Februar 2004, geändert durch Berichtigung 1 vom Juni 2008 und
- bei PAS 1027 die Ausgabe Februar 2004

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 Wohngebäuden.

Die Bekanntmachung findet Anwendung, wenn

- a) der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust H_T' unter Anwendung des Berechnungsverfahrens nach DIN V 4108-6 und den Berechnungsansätzen gemäß Nummer 4 der DIN V 4701-10 oder unter Anwendung des Berechnungsverfahrens nach DIN V 18599 ermittelt werden soll,
 - aa) im Zusammenhang mit der Vornahme von Änderungen im Sinne des § 50 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 GEG in Verbindung mit § 48 GEG an Wohngebäuden (§ 50 Absatz 3 und 4 GEG) oder
 - bb) zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Wohngebäude 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 Wohngebäude ausgestellt werden sollen (§ 84 Absatz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 4 GEG)
oder
- e) ermittelt werden soll, ob ein Wohngebäude dem Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977 entspricht (§ 80 Absatz 3 Satz 4 in Verbindung mit § 50 Absatz 4 GEG).

Die Vereinfachungen in den Nummern 2 und 3 dieser Bekanntmachung dürfen bei Anwendung beider Berechnungsverfahren (nach DIN V 18599 und nach DIN V 4108-6 in Verbindung mit DIN V 4701-10) bei bestehenden Wohngebäuden verwendet werden.



Zur vereinfachten Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik siehe Nummer 4.1 Allgemeines (Nummern 4.2 und 4.3 bei Anwendung des Berechnungsverfahrens nach DIN V 4108-6 in Verbindung mit DIN V 4701-10 sowie Nummer 4.4 bei Anwendung des Berechnungsverfahrens nach DIN V 18599).

Voraussetzung für die Anwendung dieser Bekanntmachung in den oben genannten Fällen ist, dass im Rahmen der in § 50 Absatz 3 GEG bezeichneten Berechnungsverfahren oder in den Fällen des § 80 Absatz 3 Satz 3 GEG (Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977) im Rahmen des Berechnungsverfahrens nach Nummer 6 dieser Bekanntmachung

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

Hierbei können gemäß § 50 Absatz 4 Satz 3 anerkannte Regeln der Technik verwendet 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

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	Rollladenkästen	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 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 gegebenenfalls 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)



Lfd. Nr.	Maßnahme/Bauteil	zulässige Vereinfachung
		Aufzugs- und sonstige Schächte bis 5 m ² Grundfläche – bis 1978 13,0 W/(m ² ·K) – ab 1979 8,0 W/(m ² ·K) Aufzugs- und sonstige Schächte über 5 m ² Grundfläche – bis 1978 10,0 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.

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 aufgebraute 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 vereinfacht unter Verwendung der Erkenntnisse aus der folgenden Untersuchung ermittelt werden, die durch das ehemalige 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 Baualterklasse 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

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

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

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



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

Bauteil	Konstruktion	Baualterklasse ¹								ab 2002
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	
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	0,80	0,70	0,60	0,40	0,30	0,30	0,20
Außenwand massive Konstruktion (auch Wände zum Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-) Räumen)	Zweischalige Wand- aufbauten ohne Dämmschicht	1,3	1,3	1,3	1,4	1,0	0,80	0,60	0,50	0,40
	Zweischalige Wand- aufbauten mit Dämmschicht	keine An- gabe	keine An- gabe	1,0	0,90	0,90	0,70	0,50	0,50	0,40
	Massivwand aus Vollziegeln, wenig oder nicht porösem Naturstein, Kalksand- stein, Bimsbetonvoll- steinen oder vergleichbaren Materialien bis 20 cm Wandstärke (gegebe- nenfalls einschließlich Putz)	2,8	2,8	2,8	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe
	Wie vorstehend, jedoch 20 bis 30 cm Wandstärke (gegebe- nenfalls einschließlich Putz)	1,8	1,8	1,8	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe
	Wie vorstehend, jedoch über 30 cm Wandstärke (gegebe- nenfalls einschließlich Putz)	1,5	1,5	1,5	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe
	Massivwand aus Hochlochziegeln, Bimsbeton-Hohl- steinen oder ver- gleichbaren 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



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)								
	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-/Lehmziegel-ausfachung 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 Naturstein-ausfachung 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
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 Holzkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	keine Angabe
	Boden gegen Erdreich/Hohlraum als Holzkonstruktion	1,8	1,8	1,0	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	keine Angabe
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								

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.



Tabelle 3: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten transparenter Bauteile im Ausgangszustand

Bauteil	Konstruktion	Eigen- schaft	Baualtersklasse ²				
			bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	ab 1995 bis 2001	ab 2002
			Pauschalwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/(m ² ·K) sowie Verglasungstyp nach DIN V 18599-2, Tabelle 8				
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 in Tabelle 2.

³ Isolierverglasung, Kastenfenster oder Verbundfenster

3.3 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 umzu-rechnen:

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

mit

- U pauschaler Wärmedurchgangskoeffizient für das nachträglich gedämmte Bauteil in W/(m²·K)
- U₀ pauschaler Wärmedurchgangskoeffizient für das Bauteil im Urzustand aus Tabelle 2 in W/(m²·K)
- d₁ Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 1 in m
- λ₁ Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 1 in W/(m·K)
- d₂ Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 2 in m
- λ₂ Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer 2 in W/(m·K)
- d_i Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer i in m
- λ_i Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht Nummer i in W/(m·K)

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



4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik

4.1 Allgemeines

Für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach dem in DIN V 4701-10 Nummer 4 beschriebenen Verfahren dürfen für die Heizungs-, Lüftungs- und Warmwassersysteme die Pauschalwerte nach Tabelle 4 bis 6 verwendet werden. Die Pauschalwerte dürfen auch in Kombination mit nach DIN V 4701-10 (für die Baualtersklasse ab 1995) oder nach DIN V 4701-12 in Verbindung mit PAS 1027 (für alle Baualtersklassen bis 1994) berechneten Werten verwendet werden.

Die Tabellen enthalten jeweils Werte für drei verschiedene Gebäudenutzflächen A_N (150, 500 und 2 500 m^2). Bei anderen Gebäudenutzflächen zwischen 100 m^2 und 10 000 m^2 sind die Werte durch Interpolation bzw. Extrapolation zu berechnen.

Alle Angaben – Erzeuger-Aufwandszahlen, spezifische Verlust-Kennwerte und Heizwärmegutschriften – sind auf Endenergie (unterer Heizwert) bezogen; für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs ist demzufolge eine Multiplikation mit dem jeweils zutreffenden Primärenergiefaktor erforderlich. Für bestehende Gebäude gelten dieselben Primärenergiefaktoren wie für neue Gebäude, diese finden sich in § 22 in Verbindung mit Anlage 4 GEG. Für bestimmte Anwendungsfälle sind die in § 22 geregelten Maßgaben zu beachten.

Werden die Berechnungen nach DIN V 18599 durchgeführt, so sind die in den nachfolgenden Nummern 4.2 und 4.3 angegebenen pauschalen Ansätze aus systematischen Gründen nicht anwendbar. Die energetischen Eigenschaften der Komponenten bestehender Anlagen sind unmittelbar den entsprechenden Teilen der DIN V 18599 zu entnehmen. Soweit keine anderen Erkenntnisse darüber vorliegen, dürfen für die Berechnungen nach DIN V 18599 erforderliche Angaben nach Nummer 4.4 bestimmt werden.

4.2 Pauschale Ansätze für die einzelnen Prozessbereiche der Anlagentechnik – Berechnung auf Basis DIN V 4108-6 in Verbindung mit DIN V 4701-10

Die Baualtersklasse ergibt sich aus dem Alter der wesentlichen zum jeweiligen Prozessbereich gehörigen Bauteile. Die angegebenen Aufwandszahlen berücksichtigen regelmäßig keine Alterungseffekte; soweit der vorgefundene Anlagenzustand eine Verschlechterung auf Grund altersbedingter Verschleißerscheinungen nahelegt, kann dies durch angemessene Zuschläge auf die Aufwandszahlen berücksichtigt werden.

Tabelle 4: Pauschale Ansätze für die Anlagentechnik – Warmwasser nach Prozessbereichen – Berechnung nach DIN V 4701-10 in Verbindung mit DIN V 4108-6

Prozessbereich Verteilung Warmwasser			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N								
			Wärmeverluste			Heizwärmegutschrift			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/($m^2 \cdot a$)]			[kWh/($m^2 \cdot a$)]			[kWh/($m^2 \cdot a$)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m^2]			Nutzfläche [m^2]			Nutzfläche [m^2]		
			150	500	2 500	150	500	2 500	150	500	2 500
1.1	zentrale Verteilung mit Zirkulation ⁴	bis 1978 ⁵	68,6	47,4	38,9	12,4	14,6	15,9	1,4	0,8	0,6
1.2		bis 1978, ⁶ nach-träglich gedämmt	41,9	35,4	33,2	12,4	14,6	15,9	1,4	0,8	0,6
1.3		ab 1979 bis 1994	27,3	22,6	21,0	8,2	9,3	9,9	1,4	0,8	0,6
1.4		ab 1995	11,6	7,6	6,6	1,7	1,9	2,2	0,8	0,3	0,1
2.1	zentrale Verteilung ohne Zirkulation ⁴	bis 1978 ⁵	17,0	10,4	8,1	3,5	3,5	3,5	0	0	0
2.2		bis 1978, ⁶ nach-träglich gedämmt	12,6	8,8	7,4	3,5	3,5	3,5	0	0	0
2.3		ab 1979 bis 1994	10,8	8,3	7,5	3,7	3,7	3,7	0	0	0
2.4		ab 1995	5,4	3,4	2,8	1,0	1,0	1,0	0	0	0
3.1	dezentrales System	bis 1994	3,8	3,8	3,8	2,0	2,0	2,0	0	0	0
3.2		ab 1995	1,5	1,5	1,5	0,7	0,7	0,7	0	0	0



Prozessbereich Speicherung Warmwasser			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N								
			Wärmeverluste			Heizwärmegutschrift			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500	150	500	2 500
4	zentrale Warmwasser-Speicher außerhalb thermischer Hülle	alle	5,1	1,8	0,5	0	0	0	0,2	0,2	0,3
5	zentrale Warmwasser-Speicher innerhalb thermischer Hülle		4,2	1,4	0,4	2,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0,3
6	gasbefuerter Speicher ⁷		18,0	11,9	keine Angabe	0	0	keine Angabe	0	0	keine Angabe
7.1	Elektro-Kleinspeicher ⁸		1,5	1,5	1,5	0,8	0,8	0,8	0	0	0
7.2	Wohnungsweise Nachtstromspeicher		2,4	2,4	2,4	1,3	1,3	1,3	0	0	0
Prozessbereich Wärmeerzeugung Warmwasser			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N								
			Erzeuger-Aufwandszahl			Heizwärmegutschrift			Hilfsenergiebedarf		
			[-]			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500	150	500	2 500
	zentrale Wärmeerzeugung ⁹										
	(über Heizungsanlage beheizter Speicher)	Konstanttemperatur-Kessel									
8.1	Standard-Heizkessel als Gebläsekessel	bis 1986	2,05	1,64	1,33	0	0	0	0,1	0,1	0,1
8.2		ab 1987 bis 1994	1,90	1,57	1,31	0	0	0	0,2	0,1	0,1
8.3	Standard-Heizkessel (ab 1995)	ab 1995	1,71	1,46	1,26	0	0	0	0,2	0,1	0,1
		NT-Kessel									
9.1	Niedertemperatur-Heizkessel als Gebläsekessel	bis 1986	1,30	1,23	1,18	0	0	0	0,1	0,1	0,1
9.2		ab 1987 bis 1994	1,31	1,23	1,17	0	0	0	0,2	0,1	0,1
9.3	Niedertemperatur-Heizkessel (ab 1995)	ab 1995	1,19	1,15	1,12	0	0	0	0,2	0,1	0,1
		Brennwert-Kessel									
10.1	Brennwert-Kessel (bis 1994)	bis 1986	1,24	1,17	1,13	0	0	0	0,1	0,1	0,1
10.2		ab 1987 bis 1994	1,25	1,17	1,12	0	0	0	0,2	0,1	0,1
10.3	Brennwert-Kessel (ab 1995)	ab 1995	1,15	1,12	1,09	0	0	0	0,2	0,1	0,1
11	Brennwertkesselverbessert ¹⁰	ab 1999	1,13	1,10	1,07	0	0	0	0,2	0,1	0,1
12	Fern-/Nahwärme	alle	1,14	1,14	1,14	0	0	0	0,4	0,4	0,4
13.1	Elektro-Wärmepumpe Außenluft, mit Heizstab (Elektrisch betriebene Luft/Wasser-Heizungswärmepumpe)	ab 1979 bis 1994	0,44	0,44	0,44	0	0	0	0	0	0
13.2		ab 1995	0,41	0,41	0,41	0	0	0	0	0	0



Prozessbereich Wärmeerzeugung Warmwasser			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N								
			Erzeuger- Aufwandszahl			Heizwärmegutschrift			Hilfsenergiebedarf		
			[-]			[kWh/(m ² -a)]			[kWh/(m ² -a)]		
			Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
150	500	2 500				150	500	2 500	150	500	2 500
14.1	Elektro-Wärmepumpe Erdreich, monovalent (Elektrisch betriebene Sole/Wasser-Heizungs- wärmepumpe)	ab 1979 bis 1994	0,38	0,38	0,38	0	0	0	0,3	0,3	0,2
14.2		ab 1995	0,32	0,32	0,32	0	0	0	0,3	0,3	0,2
15.1		Elektro-Wärmepumpe Grundwasser, monovalent (Elektrisch betriebene Wasser/Wasser- Heizungswärmepumpe)	ab 1979 bis 1994	0,31	0,31	0,31	0	0	0	0,5	0,4
15.2	ab 1995		0,28	0,28	0,28	0	0	0	0,5	0,4	0,4
16.1	Elektro-Wärmepumpe Abluft (Elektrisch betriebene Abluft/ Wasser-Heizungswärmepumpe)	ab 1979 bis 1994	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0
16.2		ab 1995	0,30	0,30	0,30	0	0	0	0	0	0
17.1	Elektro-Warmwasserwärmepumpe Kellerluft (Sonstiges)	ab 1979 bis 1994	0,41	0,41	0,41	0	0	0	0	0	0
17.2		ab 1995	0,38	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0
18	zentraler Elektro-Speicher	alle	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0
19	direkt beheizter Trinkwasser- speicher (Gas)		1,22	1,22	keine An- gabe	0	0	keine An- gabe	0	0	keine An- gabe
wohnungswise Warmwasserversorgung ohne Zirkulation											
20.1	Therme (über Heizungsanlage beheizter Speicher, Niedertemperatur- Heizkessel als Umlaufwasserheizer)	bis 1994	1,32	1,32	keine An- gabe	0	0	keine An- gabe	0,2	0,2	keine An- gabe
20.2		ab 1995	1,32	1,32	keine An- gabe	0	0	keine An- gabe	0,2	0,2	keine An- gabe
21	Brennwerttherme (über Heizungsanlage beheizter Speicher, Brennwertkessel (ab 1995))	ab 1995	1,28	1,28	keine An- gabe	0	0	keine An- gabe	0,2	0,2	keine An- gabe
22	dezentraler Elektro-Speicher ⁸	alle	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0
23	Elektro-Durchlauferhitzer		1,00	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0
24.1	Gas-Durchlauferhitzer	bis 1994	1,19	1,19	1,19	0	0	0	0	0	0
24.2		ab 1995	1,16	1,16	1,16	0	0	0	0	0	0
solargestützte Warmwasserbereitung			von der Solar- anlage bereit- gestellte Wärme						Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² -a)]						[kWh/(m ² -a)]		
25	Solare Trinkwasserbereitung	alle	13,3	10,4	7,5	keine An- gabe	keine An- gabe	keine An- gabe	0,8	0,4	0,3



- ⁴ Kann nicht beurteilt werden, ob eine Zirkulation vorhanden ist, so ist bei einer zentralen Anlage vom Vorhandensein einer Zirkulation auszugehen.
- ⁵ Bestehende Unterschiede bezüglich der Verlegung ungedämmter Rohrleitungen – z. B. in gedämmten Außenwänden – können mit Hilfe von PAS 1027 berücksichtigt werden.
- ⁶ Nachträglich gedämmt = Kellerverteilung nachträglich mit Dämmung gemäß jeweils gültiger Rechtsvorschrift versehen.
- ⁷ Die angegebenen Aufwandszahlen gehen von einer Aufstellung des befeuerten Speichers außerhalb der wärmeübertragenden Umfassungsfläche aus.
- ⁸ Gilt für das Gesamtgebäude bei Vorhandensein von Kleinspeichern in der Mehrzahl der Wohnungen; Werte können für alle elektrischen Speicher verwendet werden, die innerhalb der beheizten Hülle einzelne Entnahmestellen bis ganze Wohnungen versorgen und ganztags nachheizen.
- ⁹ Kann anhand der verfügbaren Unterlagen (Schornsteinfeger-Protokoll, Betriebsanleitung, Typenschild, oder Ähnliches) die Art des Kessels nicht beurteilt werden, so ist von einem NT-Kessel auszugehen. Kann nicht beurteilt werden, ob die Quelle einer Wärmepumpe Erdreich oder Grundwasser ist, ist von Erdreich auszugehen.
- ¹⁰ Bei Verwendung der Daten für „Brennwert verbessert“ muss sichergestellt sein, dass der eingebaute Kessel die vorgegebenen Wirkungsgrade (DIN V 4701-10, Nummer 5.1.4.2.1) erfüllt. Zur Ermittlung des Kesselwirkungsgrades bei 100 % Leistung können die Angaben auf dem Typenschild herangezogen werden.

Tabelle 5: Pauschale Ansätze für die Anlagentechnik – Heizung nach Prozessbereichen – Berechnung nach DIN V 4701-10 in Verbindung mit DIN V 4108-6

Prozessbereich Übergabe Heizung				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
				Wärmeverluste [kWh/(m ² ·a)]			Hilfsenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur ¹¹	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
				150	500	2 500	150	500	2 500
1	Zentralheizung, thermostatisch geregelt	alle	alle	3,3	3,3	3,3	0	0	0
2	Einzelfeuerstätte ¹²	keine		0	0	0	0	0	0
Prozessbereich Verteilung Heizung				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
				Wärmeverluste [kWh/(m ² ·a)]			Hilfsenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
				150	500	2 500	150	500	2 500
3.1	zentrale Verteilung	70/55 °C	bis 1978 ⁵	75,1	43,5	32,7	2,3	1,0	0,5
3.2			bis 1978, ¹³ nachträglich gedämmt	40,9	28,2	23,9	2,3	1,0	0,5
3.3			ab 1979 bis 1994	20,2	13,8	11,6	1,9	0,8	0,4
3.4			ab 1995	9,3	5,4	4,1	1,6	0,7	0,3
4.1	zentrale Verteilung	55/45 °C	bis 1978 ⁵	57,4	32,9	24,4	2,5	1,2	0,7
4.2			bis 1978, ¹³ nachträglich gedämmt	30,8	21,0	17,6	2,5	1,2	0,7
4.3			ab 1979 bis 1994	15,3	10,3	8,5	2,0	0,9	0,5
4.4			ab 1995	9,3	3,9	2,9	1,7	0,8	0,5
5.1	Wohnungsweise Verteilung ¹⁴	alle	bis 1978	8,4	8,4	8,4	3,4	3,4	3,4
5.2			ab 1979 bis 1994	5,4	5,4	5,4	2,7	2,7	2,7
5.3			ab 1995	1,3	1,3	1,3	2,3	2,3	2,3
6	dezentrales System (ohne Verteilung)	keine	alle	0	0	0	0	0	0
Prozessbereich Speicherung Heizung ¹⁵				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
				Wärmeverluste ¹⁶ [kWh/(m ² ·a)]			Hilfsenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur	Baualtersklasse	Wärmeverluste ¹⁶ [kWh/(m ² ·a)]			Hilfsenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]		
7.1	El.-Zentralspeicher	70/55 °C	bis 1994	$(280+0,57 \cdot V_S)/A_N$			0,5	0,2	0,1
7.2			ab 1995	$(210+0,43 \cdot V_S)/A_N$			0,4	0,2	0,1
7.3		55/45 °C	bis 1994	$(196+0,40 \cdot V_S)/A_N$			0,5	0,2	0,1
7.4			ab 1995	$(147+0,30 \cdot V_S)/A_N$			0,4	0,2	0,1



Prozessbereich Speicherung Heizung ¹⁵				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N					
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur	Baualtersklasse	Wärmeverluste ¹⁶			Hilfsenergiebedarf		
				[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
8.1	Pufferspeicher El.-Wärmepumpe	55/45 °C	bis 1994	$(196+0,40 \cdot V_S)/A_N$			0,5	0,2	0,1
8.2			ab 1995	$(147+0,30 \cdot V_S)/A_N$			0,4	0,2	0,1
9.1	Pufferspeicher für Festbrennstoffkessel	70/55 °C	bis 1994	$(280+0,57 \cdot V_S)/A_N$			0,5	0,2	0,1
9.2			ab 1995	$(210+0,43 \cdot V_S)/A_N$			0,4	0,2	0,1
9.3		55/45 °C	bis 1994	$(196+0,40 \cdot V_S)/A_N$			0,5	0,2	0,1
9.4	ab 1995		$(147+0,30 \cdot V_S)/A_N$			0,4	0,2	0,1	
Prozessbereich Wärmeerzeugung Heizung				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N					
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur	Baualtersklasse	Erzeuger- Aufwandszahl			Hilfsenergiebedarf		
				[-]			[kWh/(m ² ·a)]		
				Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
				150	500	2 500	150	500	2 500
	zentrale Wärmeerzeugung ¹⁷								
	Konstanttemperatur-Kessel								
10.1	Standard-Heizkessel als Gebläsekessel	70/55 °C	bis 1986	1,47	1,36	1,28	1,2	0,5	0,2
10.2			1987 bis 1994	1,34	1,26	1,19	0,8	0,4	0,2
10.3			ab 1995	1,33	1,23	1,16	0,7	0,4	0,2
	NT-Kessel								
11.1	Niedertemperatur- Heizkessel als Gebläse- kessel	70/55 °C	bis 1986	1,24	1,21	1,18	1,2	0,5	0,2
11.2			1987 bis 1994	1,19	1,15	1,13	0,8	0,4	0,2
11.3			ab 1995	1,14	1,11	1,09	0,7	0,4	0,2
	Brennwert-Kessel								
12.1	Brennwert-Kessel (bis 1994)	70/55 °C	bis 1986	1,11	1,09	1,07	1,2	0,5	0,2
12.2			1987 bis 1994	1,09	1,06	1,04	0,8	0,4	0,2
12.3			ab 1995	1,07	1,05	1,04	0,7	0,4	0,2
13	Brennwertkessel- verbessert ¹⁸	55/45 °C	ab 1999	0,99	0,98	0,97	0,7	0,4	0,2
14	Fern-/Nahwärme	alle	alle	1,02	1,02	1,02	0	0	0
15.1	Elektro-Wärmepumpe, Außenluft ¹⁹ (Elektrisch betriebene Luft/ Wasser-Heizungswärme- pumpe)	55/45 °C	1979 bis 1994	0,45	0,45	0,45	0	0	0
15.2			ab 1995	0,43	0,43	0,43	0	0	0
15.3		< 40 °C ²⁰	1979 bis 1994	0,40	0,40	0,40	0	0	0
15.4			ab 1995	0,38	0,38	0,38	0	0	0
16.1	Elektro-Wärmepumpe, Erdreich ¹⁹ (Elektrisch betriebene Sole/Wasser-Heizungswärme- pumpe)	55/45 °C	1979 bis 1994	0,36	0,36	0,36	1,2	1,0	0,9
16.2			ab 1995	0,30	0,30	0,30	1,2	1,0	0,9
16.3		< 40 °C ²⁰	1979 bis 1994	0,32	0,32	0,32	1,2	1,0	0,9
16.4			ab 1995	0,27	0,27	0,27	1,2	1,0	0,9



Prozessbereich Wärmeerzeugung Heizung				Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
				Erzeuger- Aufwandszahl			Hilfsenergiebedarf		
				[-]			[kWh/(m ² ·a)]		
				Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
Nr.	Bezeichnung	Heizkreis- temperatur	Baualtersklasse	150	500	2 500	150	500	2 500
17.1	Elektro-Wärmepumpe, Grundwasser ¹⁹ (Elektrisch betriebene Wasser/Wasser-Heizungs- wärmepumpe)	55/45 °C	1979 bis 1994	0,30	0,30	0,30	1,9	1,7	1,5
17.2			ab 1995	0,25	0,25	0,25	1,9	1,7	1,5
17.3		< 40 °C ²⁰	1979 bis 1994	0,27	0,27	0,27	1,9	1,7	1,5
17.4			ab 1995	0,22	0,22	0,22	1,9	1,7	1,5
18.1	Elektro-Wärmepumpe, Abluft ²¹ (Elektrisch betriebene Abluft/Wasser-Heizungs- wärmepumpe)	55/45 °C	1979 bis 1994	0,32	0,32	0,32	0	0	0
18.2			ab 1995	0,29	0,29	0,29	0	0	0
19	zentraler Elektro-Speicher/ Blockspeicher (zentral elektrisch beheizte Wärmeerzeuger)	alle	alle	1,02	1,02	keine Angabe	0	0	keine Angabe
wohnungszentrale Wärmeerzeuger									
20.1	Therme (Niedertemperatur- Heizkessel als Umlauf- wasserheizer)	alle	bis 1994	1,24	1,24	1,24	1,2	1,2	1,2
20.2			ab 1995	1,14	1,14	1,14	1,5	1,5	1,5
21	Brennwerttherme (Brennwertkessel – ab 1995)		ab 1995	1,07	1,07	1,07	1,5	1,5	1,5
Einzelheizgeräte ²²									
22	Ölbefeuerte Einzelöfen	alle		1,40	1,40	keine Angabe	0	0	keine Angabe
23	Kohlebefuertes eiserner Ofen oder Kachelofen			1,60	1,60	keine Angabe	0	0	keine Angabe
24	Gasraumheizer, Außenwand-Gerät			1,47	1,47	keine Angabe	0	0	keine Angabe
25.1	Elektro-Nachtspeicherheizung (Dezentrale Elektro-Speicherheizung)		bis 1994	1,12	1,12	keine Angabe	0	0	keine Angabe
25.2			ab 1995	1,05	1,05	keine Angabe	0	0	keine Angabe
26	Elektro-Direktheizgerät (Dezentrales elektrisches Direktheizgerät)	alle		1,02	1,02	keine Angabe	0	0	keine Angabe

¹¹ Kann die Heizkreisauslegungstemperatur nicht ermittelt werden, so ist von 70/55 °C auszugehen.

¹² Abweichend von der Norm wird bei Einzelöfen der Übergabeverlust zu Null gesetzt, weil davon ausgegangen wird, dass hier die mittlere Raumtemperatur auf einem niedrigeren Temperaturniveau gehalten wird.

¹³ Nachträglich gedämmt = Kellerverteilung nachträglich mit Dämmung gemäß jeweils gültiger Rechtsvorschrift versehen.

¹⁴ Angaben gelten bei wohnungszentraler Heizung.

¹⁵ Die nach den Näherungsformeln bestimmten Kennwerte gelten für direkt in den Heizkreis eingebundene Speicher mit Volumina von 400 bis 1 200 Liter bei Betrieb ausschließlich während der Heizperiode. Bei Pufferspeichern, die auch im Sommerhalbjahr betrieben werden (Auskopplung von Wärme für die Warmwasserbereitung) sind die Kennwerte zu verdoppeln.

¹⁶ V_s = Speichervolumen laut Typschild des Speichers. Verteilt sich das Gesamtvolumen in einer Anlage auf mehrere Pufferspeicher, so sind die Wärmeverluste für jeden Speicher einzeln zu bestimmen und zu summieren.

¹⁷ Kann anhand der verfügbaren Unterlagen (Schornsteinfeger-Protokoll, Betriebsanleitung, Typenschild, oder Ähnliches) die Art des Kessels nicht beurteilt werden, so ist von einem NT-Kessel auszugehen. Kann nicht beurteilt werden, ob die Quelle einer Wärmepumpe Erdreich oder Grundwasser ist, ist von Erdreich auszugehen.

¹⁸ Bei Verwendung der Daten für „Brennwert verbessert“ muss sichergestellt sein, dass der eingebaute Kessel die vorgegebenen Wirkungsgrade (DIN V 4701-10, Nummer 5.4.2.1) erfüllt. Zur Ermittlung des Kesselwirkungsgrades bei 100 % Leistung können die Angaben auf dem Typenschild herangezogen werden.



¹⁹ Werden Elektro-Wärmepumpen mit Wärmequellen Außenluft, Erdreich und Grundwasser monoenergetisch (mit Zusatzheizinsatz) betrieben, so erhöht sich die Aufwandszahl um 9 %.

²⁰ Typisch für Heizkreise mit ausschließlich Fußbodenheizungen.

²¹ Heizungsunterstützung aus Abluftanlage.

²² Übergabe, Verteilung und Erzeugung sind in einem Wert zusammengefasst.

Tabelle 6: Pauschale Ansätze für die Anlagentechnik – Lüftung nach Prozessbereichen – Berechnung nach DIN V 4701-10 in Verbindung mit DIN V 4108-6

Prozessbereich Übergabe Lüftung			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
			Wärmeverluste			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500
1	Wohnungslüftungsanlagen mit Zulufttemperaturen < 20 °C ²³	alle	0			0		

Prozessbereich Verteilung Lüftung			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
			Wärmeverluste			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500
2.1	Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung	bis 1989	0			4,0		
2.2		ab 1990 bis 1994	0			2,7		
2.3		ab 1995	0			1,3		
	Zu-, Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager (WÜT) $\eta_{WRG} > 60 \%$ ²⁴ ...							
3.1	– innerhalb der thermischen Hülle	alle	0	0	0*	0		
3.21	– außerhalb der thermischen Hülle im Dach	bis 1989	5,2	2,5	2,5*	0		
3.22		ab 1990 bis 1994	4,3	2,1	2,1*	0		
3.23		ab 1995	3,5	1,7	1,7*	0		
3.31	– außerhalb der thermischen Hülle im Keller	bis 1989	1,5	0,7	0,7*	0		
3.32		ab 1990 bis 1994	1,2	0,6	0,6*	0		
3.33		ab 1995	1,0	0,5	0,5*	0		

* Die angegebenen Werte dürfen nur angesetzt werden, wenn mit einem Lüftungsstrang maximal eine Nutzfläche von 500 m² gelüftet wird.

Prozessbereich Wärmeerzeugung Lüftung			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
			Wärmegutschrift ²⁵			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500
4.1	Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung (Wärmegutschrift aus $n_x - 0,05 \text{ h}^{-1}$)	vor 1989	3,7			0		
4.2		ab 1990 bis 1994	3,3			0		
4.3		ab 1995	3,0			0		



Prozessbereich Wärmeerzeugung Lüftung			Kennwerte bezogen auf die Gebäudenutzfläche A_N					
			Wärmegutschrift ²⁶			Hilfsenergiebedarf		
			[kWh/(m ² ·a)]			[kWh/(m ² ·a)]		
Nr.	Bezeichnung	Baualtersklasse	Nutzfläche [m ²]			Nutzfläche [m ²]		
			150	500	2 500	150	500	2 500
5.1	Zu-, Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung durch WÜT $\eta_{WRG} > 60\%$ (Wärmegutschrift aus $n_a \cdot (1 - \eta_V)$ bei $n_a = 0,4 \text{ h}^{-1}$)	bis 1989	16,7			5,3		
5.2		ab 1990 bis 1994	15,2			3,3		
5.3		ab 1995	13,5			2,2		

²³ Wohnungslüftungsanlagen mit Ventilatoren ausschließlich im Zentralgerät (Berücksichtigung der Hilfsenergie im Prozessbereich „Wärmeerzeugung Lüftung“).

²⁴ Wohnungslüftungsanlagen mit Ventilatoren ausschließlich im Zentralgerät (Berücksichtigung der Hilfsenergie im Prozessbereich „Wärmeerzeugung Lüftung“).

²⁵ Der Jahres-Heizwärmebedarf Q_h ist bei einer entsprechend vorliegenden Anlagenkonfiguration für die weitere Berechnung um die angegebene Wärmegutschrift zu reduzieren.

²⁶ Der Jahres-Heizwärmebedarf Q_h ist bei einer entsprechend vorliegenden Anlagenkonfiguration für die weitere Berechnung um die angegebene Wärmegutschrift zu reduzieren.

4.3 Endenergiebedarf für ausgewählte Systemkombinationen nach DIN V 4701-10 Beiblatt 1

Kennwerte für 78 ausgewählte, verbreitete Systemkombinationen lassen sich auch unmittelbar aus der DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02 entnehmen – hier jeweils Tabellen/Diagramme „Flächenbezogene Endenergie“. Bei den dort angegebenen Werten handelt es sich um den Endenergiebedarf des Gebäudes insgesamt in Abhängigkeit von der Gebäudegröße und vom auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Wärmebedarf des Gebäudes. Soweit die Systemkonfiguration einer bestehenden Anlage den jeweiligen Angaben im Beiblatt entspricht, dürfen im Anwendungsbereich dieser Bekanntmachung die tabellierten Werte aus dem Beiblatt vereinfachend unabhängig vom Alter der Anlagenkomponenten verwendet werden. Auf Grund des Wertebereichs der Tabellen im Beiblatt ist diese Vorgehensweise anwendbar, wenn der Wärmeschutz des Gebäudes nicht wesentlich schlechter ist als bei Gebäuden nach der Wärmeschutzverordnung 1995. Für die Berechnung des auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs sind die Primärenergiefaktoren nach § 22 in Verbindung mit Anlage 4 GEG sowie die Maßgaben in § 22 GEG zu verwenden.

4.4 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach DIN V 18599 – Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik

Soweit keine anderen Erkenntnisse darüber vorliegen, dürfen für die Berechnungen nach DIN V 18599 erforderliche Angaben entsprechend der Altersklasse den Tabellen 7 bis 10 entnommen werden.

Die Angaben in Spalte 6 der Tabellen 7 bis 10 dieser Bekanntmachung 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 4 regelmäßig in den Gebäuden anzutreffenden Ausführungen abweichende Technik festzustellen und zu berücksichtigen.

Die Angaben zum Baualter beziehen sich auf das Baujahr 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 6

EFH/ZFH Ein- und Zweifamilienhäuser

MFH Mehrfamilienhäuser



Tabelle 7: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärmeversorgungsanlagen – Berechnung nach DIN V 18599-5

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei EFH/ZFH	MFH	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/Identifikation/Kennwerte
1	2	3	4	5	6
Prozessbereich Erzeugung					
1	Kessel	bis 1986: Standard-Gebälsekessel 1987 bis 2009: NT-Gebälsekessel ab 2010: Brennwertkessel	bei Etagenheizung: NT-Kessel, bei zentraler Wärme- erzeugung: bis 2009: NT-Gebälsekessel ab 2010: Brennwertkessel	Teil 5 Abschnitt 6.5.4.3	Sind die Angaben auf dem Typenschild nicht verwertbar, ist eine Einordnung auch in Abhängigkeit vom Baualter des Heizkessels und von den unten genannten Merkmalen möglich. Niedertemperatur (NT)-Gebälsekessel – Öl oder Gas (Merkmal: Art der Brennstoffzuleitung) – Kesselwassertemperatur: Führungsgröße Außentemperatur – Gebläsebrenner an Lüfterrad oder Lüftermotor zu erkennen – Norm-Nutzungsgrade η_K zwischen 89 % und 95 % (bezogen auf Heizwert H_i) – Abgasverlust in der Regel ≥ 5 % – Systemtemperaturen: $\geq 70/55$ °C Brennwertkessel – Öl oder Gas (Merkmal: Art der Brennstoffzuleitung) – Kesselwassertemperatur: Führungsgröße Außentemperatur – 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 Mehrkesselanlagen	nicht relevant	Folgeschaltung (Vorrangschaltung)	Teil 5 Abschnitt 6.5.4.2	Im Betrieb Folgeschaltung wird die erforderliche Heizleistung zunächst von einem Heizkessel erbracht. Ist die angeforderte Leistung höher als die zur Verfügung stehende, schaltet sich der nächste Heizkessel ein.
3	Wärmepumpen	Luft/Wasser-Wärmepumpen (elektrisch angetrieben, Wärmequelle: Außenluft)	–	Teil 5 Abschnitt 6.5.3	Außenluft-Wärmepumpe mit Außenaufstellung, Sole-Wasser- oder Wasser-Wasser-Wärmepumpe im Keller, meist niedertemperaturerterte Heizflächen ($\leq 55/45$ °C). Kein Kessel- oder Fernwärmeanschluss. Antrieb Wärmepumpe überwiegend elektrisch.



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei EFH/ZFH	MFH	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
1	2	3	4	5	6
4	Betriebsdaten Wärmepumpe	Bivalenter Betrieb (Parallelbetrieb), integrierter Zusatz- heizer, Heizgrenztemperatur: 15 °C, Bivalenzttemperatur: -2 °C obere Temperatur- grenze für den Betrieb der Wärmepumpe: 55 °C	-	Teil 5 Abschnitt 6.5.3.2.3, 6.5.3.2.8	Wärmepumpen, insbesondere mit Außenluft als Wärmequelle, werden häufig bivalent betrieben, das bedeutet, dass ein zweiter Wärme-erzeuger (in der Regel elektrischer Heizstab) einen Teil der Wärme-bereitstellung übernimmt. Sole-Wasser- und Wasser-Wasser-Wärmepumpen werden meist monovalent betrieben. Ist die Eingabe des Volumenstroms (Sekundärseite) in der Software erforderlich, kann dieser mit der Nennleistung der Wärmepumpe bei einer Temperaturdifferenz von 5 K bestimmt werden.
5	Fernwärme	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: Rohre 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)] Rohre 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)
6	Nachtabenkung/ -abschaltung	Nachtababschaltung	Nachtabenkung	Teil 5 Abschnitt 5.4.2	Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis sind die Standardnutzungs-profile nach DIN V 18599-10 zu verwenden.
Prozessbereich Verteilung					
7	Systemtemperaturen	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 Wärme-verwendung



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei EFH/ZFH	MFH	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
1	2	3	4	5	6
8	Verteilnetz	Zweirohrnetz, Netztyp: Etagenringtyp	Zweirohrnetz, Netztyp: Steigestrangtyp	Teil 5 Abschnitt 6.3	Etagenringtyp: – Verteilung entlang des Gebäudeumfangs – wenige Steigestränge – lange Verteilebene (die waagerechte Ebene ab Erzeuger sowie die waagerechte Ebene aller Etagen) – kurze Anbindeleitungen Etagenverteiler: – Verteilung über lokale Verteiler im Bodenaufbau – kurze Verteilebene – waagerechte Ebene ab Erzeuger – wenige Steigestränge – lange Anbindeleitungen – Rohre ab dem zentralen Verteil- und Sammelpunkt Steigestrangtyp – Verteilung über Steigestränge an der Fassade – lange Verteilebene – viele Steigestränge – kurze Anbindeleitungen
9	Dämmung der Heizungsleitungen	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 Baualtersklasse „nach 1995“ gewählt werden.
10	Überströmung	Überströmventil, hydraulische Weiche oder druckloser Verteiler vorhanden		Teil 5 Abschnitt 6.3.2.7 (Gl. 67)	Überströmventile werden zwischen dem Haupt-Vorlauf und dem Haupt-Rücklauf eingesetzt; meistens zur Sicherstellung einer Mindestumlaufwassermenge am Wärmeerzeuger.
11	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
12	Dimensionierung Heizungspumpe	nicht bedarfsausgelegt		Teil 5 Abschnitt 6.3.2.3	



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei EFH/ZFH	MFH	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
1	2	3	4	5	6
13	Druckregelung der Heizungspumpe	bis 1994 ungeregelt ab 1995 konstantdruck-geregelt		Teil 5 Abschnitt 6.3.2.5 (Tabelle 28)	Pumpe ungerregelt: einstufige Pumpen mit Anschlusskasten ohne Einstellschraube an der Pumpe oder mehrstufige Pumpe mit Schalter zur Stufenverstellung am Anschlusskasten
14	Integriertes Pumpen- management beim Wärmeerzeuger	kein integriertes Pumpenmanagement		Teil 5 Abschnitt 4.3.4	Ein integriertes Pumpenmanagement liegt vor, wenn eine regelungs- technische Kopplung der primären Heizungspumpe zum Brenner des Wärmeerzeugers vorhanden ist.
15	Intermittierender Pumpenbetrieb	ja	nein	Teil 5 Abschnitt 6.3.2.6 (Gl. 66)	Ein intermittierender Pumpenbetrieb liegt vor, wenn die Pumpe außer- halb der Nutzungszeit mit eingeschränkter Leistung betrieben oder abgeschaltet wird.
16	Heizungspufferspeicher	gas-/ölbetriebene Kessel, Fernwärme: nicht vorhanden Wärmepumpen, solare Heizungsunterstützung, Biomassekessel, KWK-Anlage: vorhanden		Teil 5 Abschnitt 6.4	Heizungspufferspeicher werden eingesetzt, wenn die Betriebsweisen von Wärmeerzeuger und der restlichen Heizungsanlage (Verteilnetz und Verbraucher) nicht zusammenpassen oder um ein Takten des Wärme- erzeugers zu reduzieren. Einsatz finden sie bei Biomassekesseln oder Wärmepumpen sowie bei Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung.
Prozessbereich Übergabe					
17	Art der Wärmeübergabe	Heizkörper und Fuß- bodenheizung anteilig	Heizkörper	Teil 5 Abschnitt 6.2	In einem EFH sind gemischte Übergabekomponenten (z. B. Fuß- bodenheizung im Bad, restliche Räume mit Heizkörpern) häufig. Die einzelnen Übergabekomponenten sind dann flächenanteilig in der Berechnung zu berücksichtigen.
18	Raumtemperatur- regelung	P-Regler (zertifiziert)		Teil 5 Abschnitt 6.2.2, 6.2.3	P-Regler (zertifiziert) entspricht einem Heizkörper-Thermostatventil mit einem CENCER- bzw. KEYMARK-Zeichen auf dem Thermostatkopf.



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
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
Prozessbereich Erzeugung					
1	Gebäudezentrale Trinkwasserversorgung	typisch		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 durch einen zentralen Wärmeerzeuger.
1.1	Wärmeerzeuger	über Wärmeerzeuger Heizung		Teil 8 Abschnitt 6.4.5, 6.4.12, 6.4.16	Bei gebäudezentraler Trinkwarmwasserversorgung erfolgt die Wärmebereitstellung in der Regel im Kombibetrieb über den Wärmeerzeuger Heizung. Gegebenenfalls ist Einbindung von Solarthermie möglich.
1.2	Solare Trinkwassererwärmung	Flachkollektor	–	Teil 8 Abschnitt 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4	Thermische Solaranlagen sind nur in Verbindung mit gebäudezentraler Trinkwarmwasserversorgung möglich, sind häufiger im EFH-Bereich als bei Mehrfamilienhäusern anzutreffen und werden in der Regel nur zur Trinkwassererwärmung (keine Heizungsunterstützung) installiert.
2	Dezentrale und wohnungszentrale Wärmeerzeugung	nicht üblich	Elektro-Durchlauf-erhitzer, hydraulisch gesteuert	Teil 8 Abschnitt 6.4.6	Dezentrale Trinkwassererwärmungs-Systeme versorgen einzelne Räume mit warmem Trinkwasser. Sie haben daher keine zentralen Verteilungen bzw. Zirkulationsleitungen. Bei einer wohnungszentralen Versorgung befindet sich der Wärmeerzeuger (z. B. ein Elektrospeicher oder ein Gas-Durchlauferhitzer) an einer zentralen Stelle in der Wohnung mit möglichst kurzen Sticheleitungen zu den einzelnen Zapfstellen.
Prozessbereich Verteilung					
3	Gebäudezentrale Trinkwasserversorgung	typisch		Teil 8 Abschnitt 6.2.2	Die zentralen Trinkwarmwasser-Rohrnetze bestehen in der Regel aus einer horizontalen Verteilung (im Bestand oft im unbeheizten Bereich), die sich zwischen dem Wärmeerzeuger und den Sticheleitungen befindet, den im beheizten Bereich liegenden Sticheleitungen und den Sticheleitungen, die eine Verbindung zwischen Sticheleitung und Zapfstelle bilden.
3.1	Verteilnetz	Netztyp I: Steigestrangtyp		Teil 8 Abschnitt 6.2.2	Steigestrangtyp – eine Verteilenebene waagrecht (mit Zirkulation) – mehrere Steigestränge (mit Zirkulation) – Anbindung vom Steigestrang kurz – typisch bei übereinander liegenden (gleichen) Einheiten



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei EFH/ZFH	MFH	Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
1	2	3	4	5	6
3.2	Zirkulation	ja		Teil 8 Abschnitt 6.2.2.3	Falls in einem EFH keine Zirkulation vorhanden ist oder ein selbst-regelndes Temperaturhalteband zum Einsatz kommt, sind die berechneten Standardlängen für Steigstränge und horizontale Verteilleitungen zu prüfen und gegebenenfalls zu halbieren.
4	Dezentrale Trinkwasser- erwärmung	nicht üblich	möglich	Teil 8 Abschnitt 6.2.3	Dezentrale Trinkwassererwärmung ist im Bereich der Mehrfamilien- häuser häufiger als bei Ein-/Zweifamilienhäusern anzutreffen.
4.1	Verteilnetz	–	Stichleitungen im beheizten Bereich, mehrere Zapfstellen in angrenzenden Räumen mit gemeinsamer Installationswand je Gerät	Teil 8 Abschnitt 6.2.3.2	Ist die Anzahl der installierten Geräte nicht bekannt, entspricht die Anzahl der installierten Geräte der Anzahl der Wohneinheiten des Gebäudes. Sofern die Anzahl der Wohneinheiten des Gebäudes nicht bekannt ist, ist je $A_{NGF} = 80 \text{ m}^2$ mit jeweils einem Gerät zu rechnen.
4.2	Zirkulation	–	nein	Teil 8 Abschnitt 6.2.3.2	Dezentrale und wohnungszentrale 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 Baualtersklasse „nach 1995“ gewählt werden.
Prozessbereich Speicherung					
6	Speicher	Indirekt beheizter Speicher (1987 bis 1994), bei Solarthermie: bivalenter Speicher		Teil 8 Abschnitt 6.3	Indirekt beheizte Trinkwarmwasserspeicher und bivalente Speicher kommen nur bei gebäudezentraler Trinkwarmwasserversorgung zum Einsatz.
Prozessbereich Übergabe					
7	Selbsttätige Regelung der Zapftemperatur	nein		Teil 8 Abschnitt 6.1	Von einer selbsttätigen Regelung der Zapftemperatur kann bei folgen- den Einrichtungen ausgegangen werden: – Thermostataraturen (manuell einstellbar oder elektronisch ge- steuert); – Elektronisch geregelte Durchlauferhitzer (Einstellung der Wunsch- temperatur am Gerät), wenn diese mindestens bei Duschen oder bei Badewannen in Wohn- einheiten ohne separate Dusche vorhanden sind.



Tabelle 9: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Lüftungsanlagen – Berechnung nach DIN V 18599-2 und DIN V 18599-6

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei		Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
Prozessbereich: Lüftungswärmesenken/-quellen					
1	Lüftungssystem: Freie Lüftung	typisch	typisch	DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3	Freie Lüftung liegt vor, wenn entweder keine Lüftungskomponenten (Luftdurchlässe, Luftleitungen, Lüftungsgeräte) vorhanden sind oder nur innenliegende Räume (Bäder, WCs) mit einer Entlüftung nach DIN 18017-3 gelüftet werden.
1.1	Infiltration	ohne Dichtheitsprüfung		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.1	Ohne Dichtheitsprüfung (ab 1995 errichtet): $n_{50} \leq 4 \text{ h}^{-1}/q_{50} \leq 6 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ Ohne Dichtheitsprüfung (bis 1994 errichtet): $n_{50} \leq 6 \text{ h}^{-1}/q_{50} \leq 9 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ Mit Dichtheitsprüfung: $n_{50} \leq 2 \text{ h}^{-1}/q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$
1.2	Fensterlüftung	mit Fensterlüften (öffnbare Fenster)		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.2	Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel $n_{\text{Nutz}} < 1,2 \text{ h}^{-1}$
2	Lüftungssystem: Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem	selten	typisch (zentral oder dezentral)	DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.3/ DIN V 18599-6 Abschnitt 5	Ein Abluftsystem liegt vor, wenn in den Wohnräumen in der Außenwand oder im Fenster Außenluftdurchlässe und in den Feuchträumen Luftleitungen und Luftdurchlässe (zentrales System) oder Luftleitungen und Lüftungsgeräte (dezentrales System) vorhanden sind.
2.1	Infiltration	mit Dichtheitsprüfung		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.1	mit Dichtheitsprüfung: $n_{50} \leq 1 \text{ h}^{-1}/q_{50} \leq 2 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$
2.2	Fensterlüftung	mit Fensterlüften (öffnbare Fenster)		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.2	Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel $n_{\text{Nutz}} < 1,2 \text{ h}^{-1}$ Nutzungszeit $t_{\text{Nutz}} = 24 \text{ h/d}$
2.3	Mechanische Lüftung	Ganzjahresbetrieb ohne Bedarfsführung		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3/ DIN V 18599-6 Abschnitt 5	Anlagenluftwechsel $n_{\text{mech,SUP}} = 0 \text{ h}^{-1}$ und $n_{\text{mech,ETA}} = 0,40 \text{ h}^{-1}$ Anlagenbetriebszeit $t_{\text{v,mech}} = 24 \text{ h/d}$ und Ganzjahresbetrieb Zulufttemperatur = Außenlufttemperatur
3	Lüftungssystem: Ventilatorgestützte Lüftung – Zu-/Abluftsystem	typisch (zentral, keine Luftheizung)	selten	DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3/ DIN V 18599-6 Abschnitt 5	Ein Zu-/Abluftsystem liegt vor, wenn in allen Räumen Luftleitungen und Luftdurchlässe (zentrales System) oder Lüftungsgeräte (dezentrales System) vorhanden sind.
3.1	Infiltration	mit Dichtheitsprüfung		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.1	mit Dichtheitsprüfung: $n_{50} \leq 1 \text{ h}^{-1}/q_{50} \leq 2 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$
3.2	Fensterlüftung	mit Fensterlüften (öffnbare Fenster)		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.2	Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel $n_{\text{Nutz}} < 1,2 \text{ h}^{-1}$ Nutzungszeit $t_{\text{Nutz}} = 24 \text{ h/d}$



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei		Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
3.3	Mechanische Lüftung	Ganzjahresbetrieb ohne Bedarfsführung mit Wärmerückgewinnung		DIN V 18599-2 Abschnitt 6.3.3/ DIN V 18599-6 Abschnitt 5	Anlagenluftwechsel $\eta_{\text{mech,SUP}} = 0,40 \text{ h}^{-1}$ und $\eta_{\text{mech,ETA}} = 0,40 \text{ h}^{-1}$ Anlagenbetriebszeit $t_{\text{v,mech}} = 24 \text{ h/d}$ und Ganzjahresbetrieb Zulufttemperatur = Funktion der Wärmerückgewinnung Wärmebereitstellungsgrad (bis 1999 errichtet): $\eta_{\text{t,Unit}} = 0,54$ Wärmebereitstellungsgrad (2000 bis 2009 errichtet): $\eta_{\text{t,Unit}} = 0,60$ Wärmebereitstellungsgrad (ab 2010 errichtet): $\eta_{\text{t,Unit}} = 0,80$
Prozessbereich Übergabe					
4	Wärmeverluste				
4.1	Freie Lüftung	nicht relevant			
4.2/ 4.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	Zulufttemperatur < Raumtemperatur		DIN V 18599-6 Abschnitt 6.2	mittlere Zulufttemperatur < Raumlufttemperatur und durchgehender Betrieb: $\Delta\theta_{\text{ce}} = 0,0 \text{ K}$
5	Hilfsenergiebedarf				
5.1	Freie Lüftung	nicht relevant			
5.2/ 5.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine Einzelraum- und Zonenregler		DIN V 18599-6 Abschnitt 6.3	$W_{\text{rv,ce}} = 0 \text{ kWh}$
Prozessbereich Verteilung					
6	Wärmeverluste				
6.1	Freie Lüftung	nicht relevant			
6.2	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem	Verteilung innerhalb der thermischen Hülle (ohne Wärmeverluste, da Zulufttemperatur < Raumtemperatur)		DIN V 18599-6 Abschnitt 7.2	für Abluftanlagen ohne Wärmepumpe: $Q_{\text{rv,d}} = 0 \text{ kWh}$
6.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Zu-/Abluftsystem	Verteilung innerhalb der thermischen Hülle (ohne Wärmeverluste, da Zulufttemperatur < Raumtemperatur)		DIN V 18599-6 Abschnitt 7.2	für Zu-/Abluftanlagen ohne Wärmepumpen: $Q_{\text{rv,d}} = 0 \text{ kWh}$
7	Hilfsenergiebedarf				
7.1	Freie Lüftung	nicht relevant			



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei		Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
7.2/ 7.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine separaten Ventilatoren im Luftverteilstück		DIN V 18599-6 Abschnitt 7.3	$W_{rv,d} = 0 \text{ kWh}$
Prozessbereich Speicherung					
8	Wärmeverluste				
8.1	Freie Lüftung	nicht relevant		–	–
8.2/ 8.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine Speicher		DIN V 18599-6 Abschnitt 8.2	in Verbindung mit Luft-Wasser-Wärmepumpe sind keine Speicher in Lüftungsgerät integriert: $Q_{rv,s} = 0 \text{ kWh}$
9	Hilfsenergiebedarf				
9.1	Freie Lüftung	nicht relevant		–	–
9.2/ 9.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine separaten Umwälzpumpen		DIN V 18599-6 Abschnitt 8.3	$W_{rv,s} = 0 \text{ kWh}$
Prozessbereich Erzeugung					
10	Wärmeverluste				
10.1	Freie Lüftung	nicht relevant		–	–
10.2/ 10.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine Wärmepumpe und kein Nachheizregister		DIN V 18599-6 Abschnitt 9.2	$Q_{rv,g} = 0 \text{ kWh}$
11	Hilfsenergiebedarf				
11.1	Freie Lüftung	nicht relevant		–	–



Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei		Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
11.2	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem	ohne Wärmepumpe ohne Wärmerückgewinnung Regelung in Lüftungsgerät integriert Baujahr bis 2009: AC-Ventilatoren Baujahr ab 2010: DC/EC-Ventilatoren zentrale oder dezentrale Systeme		DIN V 18599-6 Abschnitt 9.3	$W_{pre-h} = W_{re-h} = W_{pu} = 0$ kWh $W_c = 0$ kWh Ventilatoren und Regelung: – spezifische Leistungsaufnahme (zentrale Systeme): AC-Ventilatoren (bis 1999 errichtet): SPI = 0,30 W/(m ³ /h) AC-Ventilatoren (2000 bis 2009 errichtet): SPI = 0,20 W/(m ³ /h) EC/DC-Ventilatoren (ab 2010 errichtet): SPI = 0,10 W/(m ³ /h) – spezifische Leistungsaufnahme (dezentrale Systeme): AC-Ventilatoren (bis 1999 errichtet): SPI = 0,45 W/(m ³ /h) AC-Ventilatoren (2000 bis 2009 errichtet): SPI = 0,35 W/(m ³ /h) EC/DC-Ventilatoren (ab 2010 errichtet): SPI = 0,20 W/(m ³ /h)
11.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Zu-/Abluftsystem	mit Wärmerückgewinnung ohne Wärmepumpe ohne Lüftung kein Erdreich-Wärmeübertrager kein Solar-Zuluft-Kollektor Regelung in Lüftungsgerät integriert Baujahr bis 2009: AC-Ventilatoren Baujahr ab 2010: DC/EC-Ventilatoren Frostschutz mit elektrischem Heizregister mit Einschaltpunkt Frostschutzbetrieb $\vartheta_e < \text{bis } 6$ °C zentrale Systeme zentrale oder dezentrale Systeme		DIN V 18599-6 Abschnitt 9.3	$W_{re-h} = W_{pu} = 0$ kWh $W_c = 0$ kWh Ventilatoren und Regelung: – spezifische Leistungsaufnahme (zentrale Systeme): AC-Ventilatoren (bis 1999 errichtet): SPI = 0,65 W/(m ³ /h) AC-Ventilatoren (2000 bis 2009 errichtet): SPI = 0,55 W/(m ³ /h) EC/DC-Ventilatoren (ab 2010 errichtet): SPI = 0,35 W/(m ³ /h) – spezifische Leistungsaufnahme (dezentrale Systeme): AC-Ventilatoren (bis 1999 errichtet): SPI = 0,80 W/(m ³ /h) AC-Ventilatoren (2000 bis 2009 errichtet): SPI = 0,70 W/(m ³ /h) EC/DC-Ventilatoren (ab 2010 errichtet): SPI = 0,45 W/(m ³ /h)
12	Erzeugerwärmeabgabe			–	
12.1	Freie Lüftung	nicht relevant		–	
12.2/ 12.3	Ventilatorgestützte Lüftung – Abluftsystem/ Zu-/Abluftsystem	keine Wärmepumpe		DIN V 18599-6 Abschnitt 9.4	$Q_{rv,outg} = 0$ kWh



Tabelle 10: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Kälteanlagen – Berechnung nach DIN V 18599-6

Lfd. Nr.	Anlagentechnik/ Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei		Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		EFH/ZFH	MFH		
1	2	3	4	5	6
Prozessbereich: Erzeugung					
1	Kälteversorgung vorhanden?	nein		Teil 6 Abschnitt 1 Bild 4	Wohngebäude werden im Regelfall nicht anlagentechnisch gekühlt.



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.

6 Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977

Ein Wohngebäude erfüllt das Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung vom 11. August 1977 (vgl. § 80 Absatz 3 Satz 3 und 4 GEG), wenn

- bei früheren Änderungen des Gebäudes eine Berechnung für das gesamte Gebäude durchgeführt und dabei die Anforderungen des § 8 Absatz 2 der EnEV 2002/2004, des § 9 Absatz 1 der EnEV 2007, des § 9 Absatz 1 Satz 2 der EnEV 2009 bzw. EnEV 2013 oder des § 50 Absatz 1 Satz 1 GEG erfüllt wurden; dazu sind die geführten Berechnungen und Nachweise heranzuziehen oder
- der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient \bar{U} des Gebäudes den Höchstwert nach Tabelle 11 dieser Bekanntmachung nicht überschreitet oder
- die Wärmedurchgangskoeffizienten aller Bauteile die Höchstwerte des Wärmedurchgangskoeffizienten der entsprechenden Bauteile nach Tabelle 12 dieser Bekanntmachung nicht überschreiten.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten von opaken Bauteilen sind dabei unter sinngemäßer Anwendung der Fußnoten zur Anlage 7 GEG zu ermitteln. Bei der Ermittlung von Wärmedurchgangskoeffizienten können überdies die Vereinfachungen gemäß Nummer 3 dieser Bekanntmachung (vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile) und die Tabelle 13 dieser Bekanntmachung verwendet werden.

Das Erreichen des Anforderungsniveaus der Wärmeschutzverordnung 1977 gemäß Buchstabe c kann bei Gebäuden, die vor Inkrafttreten der Wärmeschutzverordnung 1977 errichtet wurden, für verschiedene seinerzeit gebräuchliche Ausführungen nach Tabelle 13 dieser Bekanntmachung festgestellt werden. Liegen bei einem Gebäude nach Tabelle 13

- für die Fassade (Außenwand und Fenster) eine der Konstruktionen in Zeile 3 bis 5 oder 6 Variante 2 vor oder im Fall der Grundrissform 3 auch eine der übrigen Konstruktionen der Zeilen 1 bis 6 vor und
- für das Dach, soweit es beheizte Räume direkt gegen Außenluft abgrenzt, eine der Konstruktionen in Zeile 7 vor, ansonsten für die oberste Geschossdecke die Konstruktion nach Zeile 8 vor und
- für die Decke gegen unbeheizte Kellerräume eine der Konstruktionen nach Zeile 9 bis 11 vor,

gilt das Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977 als erreicht. In Spalte 3 der Tabelle 13 dieser Bekanntmachung ist jeweils der maximale U-Wert angegeben, der bei der Konstruktion unter den Voraussetzungen der Spalte 2 auftreten kann.

Tabelle 11: Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten des Gebäudes

A/V_e [m ⁻¹]	Höchstwert der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten \bar{U}_{\max} [W/(m ² ·K)]
≤ 0,24	1,40
0,30	1,24
0,40	1,09
0,50	0,99
0,60	0,93
0,70	0,88
0,80	0,85
0,90	0,82
1,00	0,80
1,10	0,78
≥ 1,20	0,77

Zwischenwerte für den Höchstwert der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten dürfen nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$\bar{U}_{\max} = 0,61 + 0,19 \cdot \frac{1}{A/V_e}$$

Der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient des Gebäudes ist wie folgt zu ermitteln:

$$\bar{U} = \frac{U_{AW} \cdot A_{AW} + U_W \cdot A_W + 0,8 \cdot U_D \cdot A_D + 0,5 \cdot U_G \cdot A_G + U_{DL} \cdot A_{DL} + 0,5 \cdot U_{AB} \cdot A_{AB}}{A}$$

mit

U_i Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils i in $W/(m^2 \cdot K)$

A Wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes in m^2

A_i Wärmeübertragende Fläche des Bauteils i in m^2

\bar{U} Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient in $W/(m^2 \cdot K)$

V_e Bruttogebäudevolumen in m^3

Indizes

i Bauteilindex i

AW Außenwand an Außenluft grenzend

W Fenster (window)

D Dach, oberste Geschossdecke

G Grundfläche (Bodenfläche auf Erdreich, Kellerdecke zum unbeheizten Keller, erdberührte Wandflächen bei beheizten Räumen)

DL Deckenfläche nach unten gegen Außenluft

AB Beheizte Räume gegen Räume mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen (z. B. Lagerräume etc.)

Tabelle 12: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile

Lfd. Nr.	Bauteil	$\bar{U}_{\max}^{27}, U_{\max}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]
1a	Fassade 1 (Außenwand und Fenster) bei Grundrissform des Gebäudes gemäß Abb. 1	$\bar{U}_{AW+W} \leq 1,45$
1b	Fassade 2 (Außenwand und Fenster) bei Grundrissform des Gebäudes gemäß Abb. 2	$\bar{U}_{AW+W} \leq 1,55$
1c	Fassade 3 (Außenwand und Fenster) bei Grundrissform des Gebäudes gemäß Abb. 3	$\bar{U}_{AW+W} \leq 1,75$
2	oberste Geschossdecke, Dächer	$U_D \leq 0,45$
3	Kellerdecken, Bauteile gegen unbeheizte Räume	$U_G \leq 0,80$
4	Decke, Wände gegen Erdreich	$U_G \leq 0,90$
5	Fenster	Mindestens Doppel- oder Isolierverglasung

²⁷ \bar{U}_{AW+W} : mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient der Fassade (Außenwand + Fenster)

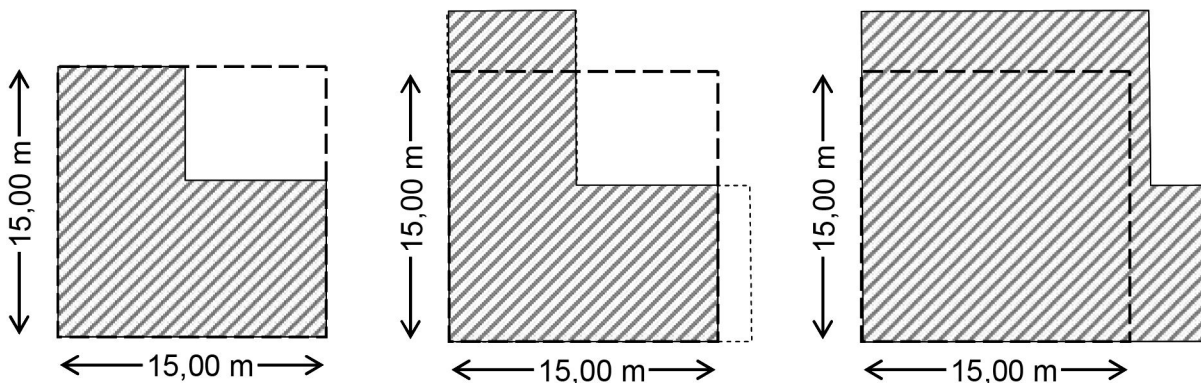


Abb. 1

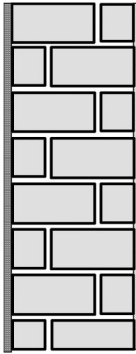
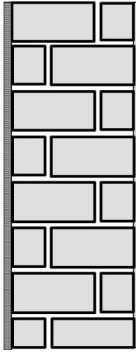
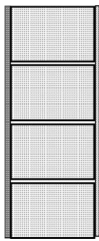
Abb. 2

Abb. 3

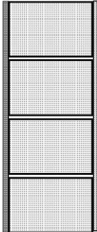
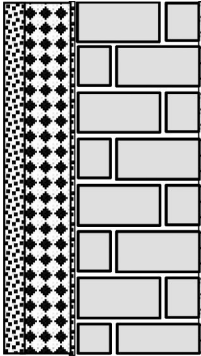
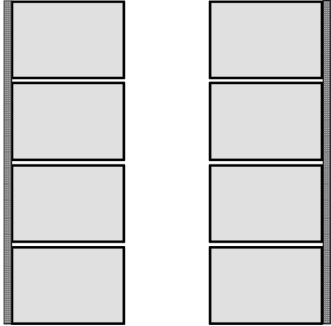
Abb. 1 bis 3: Grundrissformen zur Bestimmung der Höchstwerte für Fassaden nach Tabelle 12



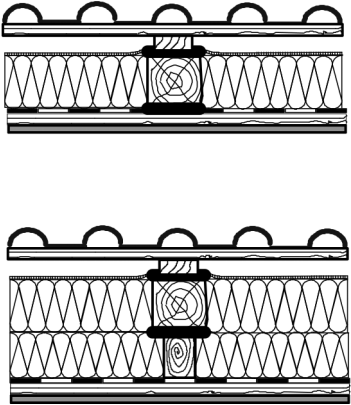
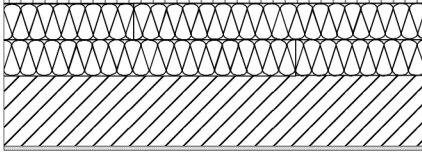
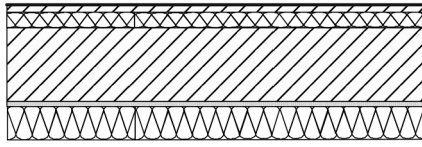
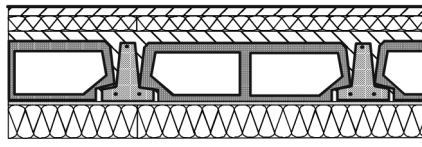
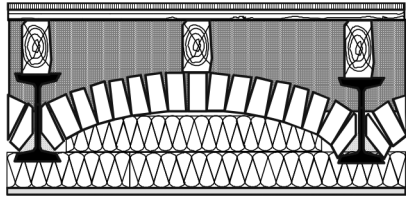
Tabelle 13: Beispiele zur Unterschreitung der Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile nach Tabelle 12

Zeile	Bauteil	Aufbau des Bauteils	\bar{U}^{27} [W/(m ² ·K)]
	1	2	3
1	<p>Beispielfassade 1 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: Außenputz 38 cm Vollziegel-Mauerwerk (1 800 kg/m³) $\lambda = 0,81 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Innenputz</p> <p>Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$</p> <p>Bemerkung: Für Kalksandstein- oder Leichtbetonmauerwerk (Vollsteine, Zweikammersteine, KS-Lochsteine) siehe Zeile 5</p>	$\bar{U}_{AW+W} = 1,73$
2	<p>Beispielfassade 2 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: Außenputz 30 cm Hochlochziegel-Mauerwerk (1 400 kg/m³) $\lambda = 0,58 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Innenputz</p> <p>Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$</p> <p>Bemerkung: Für Kalksandstein- oder Leichtbetonmauerwerk (Vollsteine, Zweikammersteine, KS-Lochsteine) siehe Zeile 5</p>	$\bar{U}_{AW+W} = 1,65$
3	<p>Beispielfassade 3 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: Außenputz 24 cm Bimsstein-Mauerwerk $\lambda = 0,30 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Innenputz</p> <p>Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$</p>	$\bar{U}_{AW+W} = 1,37$



Zeile	Bauteil	Aufbau des Bauteils	\bar{U}^{27} [W/(m ² ·K)]
	1	2	3
4	<p>Beispielfassade 4 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: Außenputz 24 cm Porenbeton-Mauerwerk (700 kg/m³) Blocksteine mit Normalmörtel $\lambda = 0,27 \text{ W/(m·K)}$ Innenputz Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$</p>	$\bar{U}_{AW+W} = 1,35$
5	<p>Beispielfassade 5 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: Außenputz 38 cm Kalksandstein-Mauerwerk (1 800 kg/m³) $\lambda = 0,81 \text{ W/(m·K)}$ mit äußerer Dämmschicht mit einer Dicke von 6 cm ($\lambda = 0,04 \text{ W/(m·K)}$) Innenputz Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Bemerkung: Ziegel- und Leichtbetonmauerwerke mit zusätz- licher Dämmung erreichen in der Regel noch kleinere U-Werte</p>	$\bar{U}_{AW+W} = 0,97$
6	<p>Beispielfassade 6 (80 % massive Außenwand und 20 % Fenster)</p> 	<p>Außenwand: zweischalig 2 cm Außenputz mit $\lambda = 0,87 \text{ W/(m·K)}$ 12 cm Mauerwerk mit $\lambda = 0,68 \text{ W/(m·K)}$ Variante 1: 8 cm Luftschicht $R = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ oder Variante 2: 8 cm Dämmung $\lambda = 0,04 \text{ W/(m·K)}$ 12 cm Mauerwerk mit $\lambda = 0,68 \text{ W/(m·K)}$ 1,5 cm Innenputz mit $\lambda = 0,7 \text{ W/(m·K)}$ Fenster: Holz- oder Kunststofffenster, Doppel- oder Isolierverglasung $U_w = 3,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$</p>	<p>Variante 1: $\bar{U}_{AW+W} = 1,74$ Variante 2: $\bar{U}_{AW+W} = 0,91$</p>



Zeile	Bauteil	Aufbau des Bauteils	\dot{U}^{27} [W/(m ² ·K)]
	1	2	3
7	Steildach 	Dacheindeckung Dachlattung Unterspannbahn Variante 1: Dämmung/zwischen den Sparren (z. B. 15 cm) oder Variante 2: Aufdopplung des Sparrens bei zu geringem Hohlraum mit Dämmung (z. B. insgesamt 18 cm) Luftdichtheitsschicht Lattung Gipskartonplatte ²⁸	Variante 1: $U_D = 0,25$ Variante 2: $U_D = 0,17$
8	Oberste Geschossdecke 	Spanplatte Dämmstoff (8 cm) Betondecke (14 cm) Putzschicht (1,5 cm) ²⁹	$U_D = 0,44$
9	Kellerdecke – Beispiel 1 	Bodenbelag (Linoleum, PVC oder Ähnliches) Magnesit-Estrich (4 cm) Mineralfasermatte (1,5 cm) Betondecke (15 cm) Putzschicht (1,5 cm) Zusätzlicher Dämmstoff (4 cm)	$U_G = 0,53$
10	Kellerdecke – Beispiel 2 	Bodenbelag (Linoleum, PVC oder Ähnliches) Asphalt-Estrich (2 cm) Mineralfasermatte (1 cm) Rippendecke mit Füllkörpern aus Bimsbeton und Aufbeton (19 cm) Putzschicht (1,5 cm) Zusätzlicher Dämmstoff (4 cm)	$U_G = 0,52$
11	Kellerdecke – Beispiel 3 	Hobeldielen Kohleschlackefüllung Gemauertes Kappengewölbe Stahlträger Zusätzlicher Dämmstoff (ca. 8 cm zur Ausfüllung der Kappen)	$U_G = 0,34$

²⁸ Bemerkung: Es ist eine Dämmung von mindestens 10 cm zwischen den Sparren notwendig, dies gilt ebenfalls für Auf- oder Untersparrendämmungen und für Flachdächer.

²⁹ Bemerkung: Ungedämmte oberste Geschossdecken (Beton- als auch Holzdecken) können den Höchstwert nach Tabelle 12 nicht unterschreiten, eine Dämmung von 8 cm ist mindestens erforderlich.