



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



BBSR-
Online-Publikation
26/2021

Begleitgutachten für die Bekanntmachungen zur Ausstellung von Energiebedarfs- ausweisen nach dem Gebäudeenergiegesetz

Autorinnen und Autoren

Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz
Prof. Dr.-Ing. Thomas Hartmann
Dr.-Ing. Bernadetta Winiewska
Christine Knaus
Prof. Dr.-Ing. Anton Maas
Dr.-Ing. Stephan Schlitzberger
Marc Klatecki



Inhalt

Kurzfassung	3
Summary	7
1 Einleitung	11
1.1 Notwendigkeit der Fortschreibung der Bekanntmachungen	11
1.2 Aufgabe des vorliegenden Forschungsprojektes.....	11
2 Dokumentübergreifende Änderungen	12
2.1 Verweise.....	12
2.2 Formelle Anpassungen im Text der Bekanntmachungen	12
3 Anpassungen in der Bekanntmachung für Wohngebäude	13
3.1 Deckblatt.....	13
3.2 Abschnitt „Allgemeiner Hinweis“	13
3.3 Abschnitt „1 Anwendungsbereich“	13
3.4 Abschnitt „2 Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß“	14
3.5 Abschnitt „3 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile“	14
3.6 Abschnitt „4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik“.....	16
3.6.1 Analyse der Optionen für künftigen Anlagenkennwertekatalog	16
3.6.2 Abschnitt „4.1 Allgemeines“	18
3.6.3 Abschnitt „4.2 Pauschale Ansätze für die einzelnen Prozessbereiche der Anlagentechnik – Berechnung auf Basis DIN V 4108-6 i. V. m. DIN V 4701-10“	19
3.6.4 Abschnitt „4.3 Endenergiebedarf für ausgewählte Systemkombinationen nach DIN V 4701-10 Bbl. 1“.....	23
3.6.5 Abschnitt „4.4 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfes nach DIN V 18599 – Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik“	24
3.7 Abschnitt „6 Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung 1977“	37
4 Anpassungen in der Bekanntmachung für Nichtwohngebäude	38
4.1 Deckblatt.....	38
4.2 Abschnitt „Allgemeiner Hinweis“	38
4.3 Abschnitt „1 Anwendungsbereich“	38
4.4 Abschnitt „2 Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß“	38
4.5 Abschnitt „3 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile“	39
4.6 Abschnitt „4 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Anlagentechnik“.....	41
4.6.1 Abschnitt „4.1 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität der Beleuchtung“	41
4.6.2 Abschnitt „4.2 Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärme- und Warmwasserversorgungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteversorgungsanlagen“	42

5	Weiterführende Aspekte	69
5.1	Präzisierung des Begriffs „Endenergiebedarf“	69
5.2	Berücksichtigung der Neuregelungen zu Quartiersansätzen.....	69
5.2.1	Wärmeversorgung im Quartier nach GEG	69
5.2.2	Anpassungsbedarf für die Bekanntmachungen	70
5.3	Berücksichtigung der Innovationsklausel.....	71

1 Einleitung

1.1 Notwendigkeit der Fortschreibung der Bekanntmachungen

Die amtlichen Bekanntmachungen der „Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung“ im Wohngebäude- und im Nichtwohngebäudebestand dienen der vereinfachten Datenerhebung bei der Erstellung von Energiebedarfsausweisen sowie bei der energetischen Nachweisführung für Änderungen, Erweiterungen und Ausbauten im Gebäudebestand. Mit Inkrafttreten des künftigen Gebäudeenergiegesetzes (GEG) wird es erforderlich, die Bekanntmachungen an die geänderte Rechtsgrundlage anzupassen. Hierbei soll neben der Anpassung der gesetzlichen Verweisungen sowie den Verweisungen auf neu datierte und überarbeitete technische Regelwerke, auch eine Überprüfung und Ergänzung der Regelungen - insbesondere der Nomenklatur, der Pauschalwerte für Bauteile und Anlagenkomponenten - vorgenommen werden.

1.2 Aufgabe des vorliegenden Forschungsprojektes

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojektes werden die bestehenden Regelungen analysiert und darauf aufbauend Vorschläge für ergänzende Regelungen und Kennwerte für die künftige Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäude- und im Nichtwohngebäudebestand erarbeitet. Im Rahmen der Analyse der bestehenden Regelungen werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Analyse der Verweisungen und des generellen Anpassungserfordernisses mit Blick auf das Gebäudeenergiegesetz
- Analyse des Anpassungsbedarfs an das überarbeitete technische Regelwerk der DIN V 18599, Ausgabe 2018 (Verweisungen)
- Analyse und Anpassung der pauschalen Ansätze für die Anlagentechnik im „Anlagenkennwertekatalog“
- Analyse, inwieweit die Aufnahme weiterer Baualtersklassen für Bauteile und Anlagenkomponenten möglich und sinnvoll ist.
- Cursorische Überprüfung der Bekanntmachungen auf ggf. vorhandene inhaltliche Fehler
- Überlegungen zur Berücksichtigung der Neuregelungen zu Quartiersansätzen des GEG in den Bekanntmachungen
- Analyse der Nomenklatur des „Anlagenkennwertekataloges“ in Bezug auf die neuen Normen
- Vorschläge für ggf. weitere Vereinfachungsmöglichkeiten zur Datenerhebung in den Bekanntmachungen

Die Änderungen der Verweisungen und ggf. weiterer Formulierungen werden gemäß den Absprachen in den Word-Dateien der aktuellen Bekanntmachungen im Änderungsmodus vorgenommen. Im vorliegenden Bericht werden die erforderlichen Änderungen entsprechend dokumentiert.

Der Endbericht soll die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und Begründung der erarbeiteten Vorschläge für die Änderungen in den Bekanntmachungen beinhalten.

2 Dokumentübergreifende Änderungen

2.1 Verweise

Mit dem Inkrafttreten des GEG sind die Verweisungen in den Bekanntmachungen auf die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) ungültig und müssen mit den entsprechenden neuen Verweisungen auf das GEG und die im GEG in Bezug genommenen Regeln der Technik überarbeitet werden.

Die in folgenden Abschnitten enthaltenen Verweise auf das GEG beziehen sich auf den Kabinettsentwurf des GEG in der Fassung vom 23.10.2019.

Die ausgewiesenen Verweise sollen mit der künftigen finalen Fassung des GEG abgeglichen werden.

Die datierten Verweise auf Normen erfolgen entsprechend den Zitiervorgaben des Beuth Verlages mit Doppelpunkt ohne Leerzeichen, Jahr und Monat, z.B. DIN V 18599-1:2018-09.

2.2 Formelle Anpassungen im Text der Bekanntmachungen

Im Folgenden werden vorgenommene Anpassungen formeller Art beschrieben, die dokumentübergreifend vorgenommen wurden.

Spezifischer Transmissionswärmeverlust

Die Bezeichnung des auf die wärmeübertragende Hüllfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts wird im gesamten Dokument einheitlich auf H_T' (mit dem Strich nach dem tiefgestellten T) umgestellt. Die bisher verwendete Bezeichnung H_T entspricht nicht der normativ eingeführten Bezeichnung.

Weitergehende Hinweise:

- Im GEG-Text selbst besteht diesbezüglich kein Anpassungsbedarf, da hier zwar eine Nennung des auf die wärmeübertragende Hüllfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts erfolgt, die Abkürzung aber nicht verwendet wird.
- Zu beachten ist die korrekte Verwendung der Bezeichnung H_T' allerdings bei der anstehenden Veröffentlichung der Muster für Energieausweise im Bundesanzeiger, da hier im Verordnungstext der EnEV noch teilweise die anderslautende Abkürzungen H_T verwendet sind.

Angabe von Wärmedurchgangskoeffizienten und Einheiten

Sämtliche in der Bekanntmachung genannten Wärmedurchgangskoeffizienten U werden auf zwei wertanzeigende Stellen angegeben. Darüber hinaus erfolgt die Angabe der Einheit der Wärmedurchgangskoeffizienten mit $W/(m^2 \cdot K)$ anstelle von W/m^2K .

Werte und Einheiten

Zwischen Werten und zugehörigen Einheiten wird dokumentübergreifend ein Leerzeichen gesetzt.

3 Anpassungen in der Bekanntmachung für Wohngebäude

3.1 Deckblatt

Auf dem Deckblatt werden folgende Änderungen vorgenommen:

- Korrektur der Zuständigkeiten auf „Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat“ statt „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit“
- Änderung des Ausgabedatums der vorherigen Bekanntmachung, die durch die neue Bekanntmachung ersetzt wird, in „vom 07. April 2015“
- Anpassung des Namens auf „Dr. Renner“ statt „Dr. Worm“

3.2 Abschnitt „Allgemeiner Hinweis“

Der Text auf Seite 2 ist wie folgt zu ändern:

„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 oder Teilen dieser Vornorm 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.“

3.3 Abschnitt „1 Anwendungsbereich“

Die Verweisungen im Abschnitt 1 der Bekanntmachung sind wie folgt zu ändern:

Tabelle 3-1: Verweisänderungen im Abschnitt 1 der Bekanntmachung für Wohngebäude

Verweis alt auf	Verweis neu auf (Stand Kabinettsentwurf GEG)
§ 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV	§ 50 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 GEG in Verbindung mit § 48 GEG
„§ 9 Absatz 2 EnEV“	§ 50 Absatz 3 und 4 GEG
§ 18 Absatz 2 i. V. m. § 9 Absatz 2 EnEV	§ 81 Absatz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 3 und 4 GEG
§ 9 Absatz 1 Satz 1 EnEV	§ 48 GEG
§ 9 Absatz 2 Satz 4 EnEV	§ 50 Absatz 4 und 5 GEG
§ 9 Absatz 4 EnEV	§ 51 Absatz 1 GEG
§ 20 Satz 4 EnEV	§ 84 Absatz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 4 GEG
§ 17 Absatz 2 Satz 4 i. V. m. § 9 Absatz 2 Satz 2 EnEV	§ 80 Absatz 3 Satz 4 in Verbindung mit § 50 Absatz 4 GEG
§ 9 Absatz 2 Satz 1 EnEV	§ 50 Absatz 3 GEG
§ 17 Absatz 2 Satz 3 EnEV	§ 80 Absatz 3 Satz 3 GEG
§ 9 Absatz 2 Satz 3 erster Halbsatz sowie Satz 4 EnEV	§ 50 Absatz 4 Satz 3 GEG
§ 9 Absatz 2 Satz 3 zweiter Halbsatz EnEV	§ 50 Absatz 4 Satz 4 GEG

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

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	Kessel	<u>bis 1986: Standard-Gebläsekessel</u> <u>1987-2009: NT-Gebläsekessel</u> <u>ab 2010: Brennwertkessel</u>	<u>bei Etagenheizung:</u> NT-Kessel, <u>bei zentraler Wärmeerzeugung:</u> <u>bis 2009: NT-Gebläsekessel</u> <u>ab 2010: Brennwertkessel</u>	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. <u>Niedertemperatur (NT)-Gebläsekessel</u> – 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 i.d.R. ≥ 5 % – Systemtemperaturen: $\geq 70/55$ °C <u>Brennwertkessel</u> – 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 (z.T. 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 niedertemporierte Heizflächen ($\leq 55/45$ °C). Kein Kessel oder Fernwärmeanschluss. Antrieb Wärmepumpe überwiegend elektrisch

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
4	Betriebsdaten Wärmepumpe	Bivalenter Betrieb (Parallelbetrieb), integrierter Zusatzheiz, Heizgrenztemperatur: 15°C, Bivalenztemperatur: -2°C obere Temperaturgrenze 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 werden, das bedeutet, dass ein zweiter Wärmeerzeuger (i.d.R. elektrischer Heizstab) einen Teil der Wärmebereitstellung 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 – 130 °C Dämmklasse: Sekundärseite Klasse 1; Primärseite Klasse 2.		Teil 5 Abschnitt 6.5.9 (Tab. 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 <u>Dämmklassen der Fernwärme-Hausstation:</u> Rohre mit Außendurchmesser $d1 \leq 0,4 \text{ m}$ Dämmklasse 1: $\lambda = 3,3 \cdot d1 + 0,22 \text{ [W/(m K)]}$ Dämmklasse 2: $\lambda = 2,6 \cdot d1 + 0,20 \text{ [W/(m K)]}$ Rohre mit Außendurchmesser $d1 > 0,4 \text{ m}$ oder ebene Oberfläche Dämmklasse 1: $U = 1,17 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ Dämmklasse 2: $U = 0,88 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
6	Nachtabsenkung/ -abschaltung	Nachtabsschaltung	Nachtabsenkung	Teil 5 Abschnitt 5.4.2	Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis sind die Standardnutzungsprofile 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 Wärmeverwendung

Tabelle 4-6: Vereinfachte Ermittlung der energetischen Qualität von Wärmeversorgungsanlagen - Berechnung nach DIN V 18599-5

Lfd. Nr.	Anlagentechnik / Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden / Verwaltungsgebäuden	Schulgebäuden	Betriebsgebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohngebäuden		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prozessbereich Erzeugung									
1	Kessel	Niedertemperaturkessel, Gebläsekessel (1987 – 1994)				<p>bis 1986: Standard-Gebläsekessel</p> <p>ab 1987: NT-Gebläsekessel (1987-1994)</p>	Teil 5 Abschnitt 6.5.4.3	<p>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.</p> <p><u>Niedertemperatur (NT)-Gebläsekessel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 i.d.R. ≥ 5 % – Systemtemperaturen: $\geq 70/55$ °C <p><u>Brennwertkessel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 (z.T. bis 70/50°C üblich) 	

Lfd. Nr.	Anlagentechnik / Eigenschaft	Regelmäßig vorzufindende Ausführung bei						Bezug auf DIN V 18599: 2018-09	Merkmale/ Identifikation/ Kennwerte
		Bürogebäuden / Verwaltungsgebäuden	Schulgebäuden	Betriebsgebäuden	Gebäuden des Handels	Hotels	Sonstigen Nichtwohngebäuden		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Betriebsweise bei Mehrkesselanlagen	Folgeschaltung						Teil 5 Abschnitt 6.5.4.2	Im Betrieb <u>Folgeschaltung</u> 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	Fernwärme	<u>Art:</u> Heißwasser über 110 °C – 130 °C <u>Dämmklasse:</u> Sekundärseite Klasse 1; Primärseite Klasse 2.						Teil 5 Abschnitt 6.5.9 (Tab. 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 <u>Dämmklassen der Fernwärme-Hausstation:</u> 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)
4	Nachtabenkung/-abschaltung	bis 1994 durchgehender Betrieb ab 1995 Nachtabenkung	Nachtabsenkung	Nachtabsenkung	durchgehender Betrieb	*	Teil 5 Abschnitt 5.4.2	Nachtabenkung: Die Heizungsanlage läuft nachts mit niedriger Leistung und niedrigeren Temperaturen. Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis sind die Standardnutzungsprofile nach DIN V 18599-10 zu verwenden.	