

Energetische Kennwerte von Holzheizkesseln zur Ausstellung von Energieausweisen

1. Einleitung

Wenn ein Gebäude neu errichtet wird oder wenn ein Bestandsgebäude ganz oder teilweise neu vermietet oder verkauft wird, ist ein Energieausweis auszustellen. Der Energieausweis ist potenziellen Käufern oder Neumieter bei der Besichtigung vorzulegen. Zusätzlich müssen die Energieangaben zum Gebäude in kommerziellen Immobilienanzeigen mit veröffentlicht werden. Beim Energieausweis unterscheidet man zwischen einer bedarfsabhängigen und einer verbrauchsabhängigen Variante. Beim verbrauchsabhängigen Energieausweis wird der gemessene Energieverbrauch der letzten Jahre zugrunde gelegt. Beim bedarfsabhängigen Energieausweis wird der zu erwartende Energieverbrauch für die Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung und gegebenenfalls Kühlung rechnerisch unter Berücksichtigung der Gebäudebauteile und der eingesetzten Anlagentechnik errechnet. Hierbei lassen sich im Gegensatz zum verbrauchsabhängigen Energieausweis Aussagen zur energetischen Qualität des Gebäudes ungeachtet vom Nutzerverhalten der Bewohner treffen und energetische Sanierungsmaßnahmen leicht ableiten.

Beim bedarfsabhängigen Energieausweis wird der Energiebedarf des Gebäudes mit der Normenreihe DIN V 18599 oder – bei einem Wohngebäude – alternativ mit der DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6 errechnet. Die meisten Energieberater-Programme der Software-Hersteller erlauben die Berechnung mit beiden Normenreihen. Für die im Gebäude eingesetzten Bauteile und Anlagenkomponenten sind in den Normenreihen Standardwerte hinterlegt, welche zur Anwendung kommen, wenn der genaue Typ des verwendeten Bauteils oder der Komponente noch nicht feststeht. Diese Standardkennwerte sind im Regelfall konservativ festgelegt worden und weichen energetisch von den realen Werten der Hersteller ab. Dies trifft insbesondere für Holzheizkessel zu, bei denen die hinterlegten Standardkennwerte nicht mehr dem modernen Stand der Technik entsprechen.

Somit sollten bei der Ausstellung des Energieausweises immer die realen energetischen Kennwerte von Holzheizkesseln der Hersteller angewendet werden, um die hohe energetische Qualität moderner Kessel in der energetischen Bewertung zu berücksichtigen. Dies ist insbesondere unter dem Aspekt zu sehen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen Energieeffizienzklassen derzeit endenergiebezogen und nicht primärenergiebezogen sind. Dieses Informationsblatt gibt Ihnen Informationen, wie Sie Zugang zu den realen energetischen Kennwerten von Pellet-, Scheitholz- und Hackschnitzelkessel der BDH-Mitgliedsunternehmen erhalten. Im Kapitel 3. ist ein Link auf eine Webseite der BDH-Homepage zu finden, über den Sie die energetischen Kenndaten der Holzheizkessel abrufen können.

2. Energetische Bewertung von Wohngebäuden

Im bedarfsabhängigen Energieausweis wird sowohl der Jahres-Primärenergiebedarf als auch der Jahres-Endenergiebedarf eines Gebäudes jeweils in kWh/(m²a) ausgewiesen. Abb. 1 zeigt die Energiebilanz eines typischen Wohngebäudes am Beispiel eines installierten Brennwertkessels mit einer solarthermischen Anlage. Die Gebäudehülle wird hierbei über den sog. spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust (H_T) qualitativ bewertet. Dieser Wert wird für die Errechnung der Energiebedarfswerte benötigt. Abb. 2 zeigt den Bandtacho des Energieausweises bezogen auf den Energiebedarf.

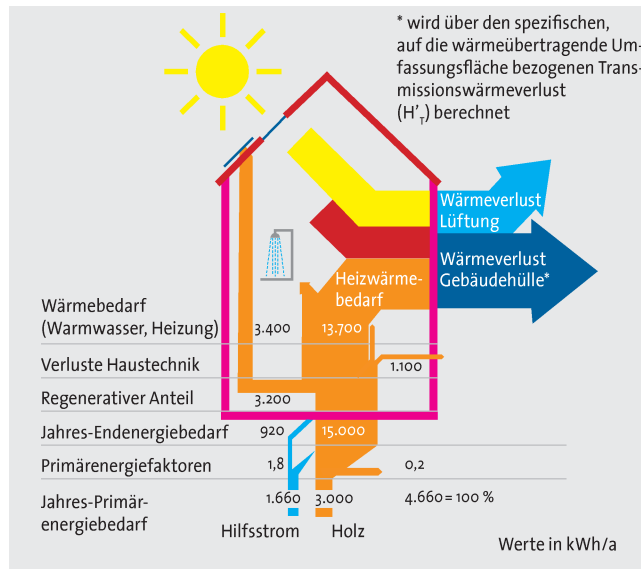


Abb. 1: Energiebilanz nach EnEV für ein Wohngebäude mit Pelletkessel und solarthermischer Anlage

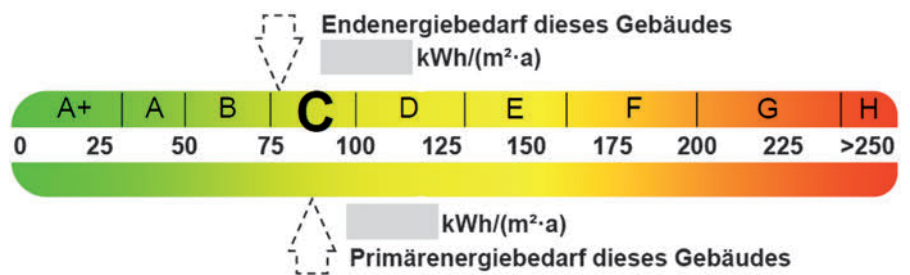


Abb. 2: Bandtacho im Energieausweis mit Energieeffizienzklassen (bezogen auf Energiebedarf)

INFO 1

Der **Jahres-Primärenergiebedarf** beziffert die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes. Er weist aus, wie viel Energie im Durchschnitt jährlich für Heizung, Lüftung, Trinkwassererwärmung und gegebenenfalls für die Kühlung benötigt wird. Berücksichtigt werden dabei die **Endenergie** – die Energie, die letztlich beim Verbraucher ankommt – sowie die gesamte „Vorkette“, die sich beispielsweise aus der Gewinnung des Energieträgers, ihrer Aufbereitung, dem Transport, der Verteilung, Umwandlung und Speicherung zusammensetzt.

INFO 2

Mit dem **spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust** lässt sich die energetische Qualität der Gebäudehülle bewerten. Er benennt also die Wärmemenge, die durchschnittlich pro m² Umfassungsfläche – das ist die Gebäudehülle – bei einer Temperaturdifferenz von einem K durch die Außenhaut des Gebäudes hindurchgeht. Oder anders gesagt: Der Transmissionswärmeverlust beziffert die Wärme, die durch den Übergang nach außen und damit durch Wände, Fenster, Boden, Dach und Lüftung verloren geht.

INFO 3

Der **Primärenergiefaktor** spielt eine wichtige Rolle in der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs (siehe Info 1). Er bestimmt die aufgewendete Primärenergie, also die Verluste bei Gewinnung, Umwandlung, Verteilung etc., im Verhältnis zur Endenergie. Jeder Energieträger besitzt seinen eigenen, spezifischen Faktor. In der EnEV wird der nicht erneuerbare Anteil der Primärenergie betrachtet.

Im Bandtacho werden auch Energieeffizienzklassen für das Gebäude ausgewiesen, welche jedoch auf die Endenergie bezogen sind. Vorgelagerte Verluste, welche bei der Erzeugung und beim Transport der Energieträger entstehen, werden somit nicht bei der Ermittlung der Energieeffizienzklasse berücksichtigt. Dies führt dazu, dass Wohngebäude mit strombetriebenen Heizsystemen im Regelfall niedrigere Endenergiewerte aufweisen und somit bessere Energieeffizienzklassen erhalten, als Gebäude, welche z. B. mit Holz beheizt werden. Aufgrund des Endenergiebezugs erhält ein typisches neu errichtetes Wohngebäude mit einer Luft-/Wasser-Wärmepumpe die Energieeffizienzklasse „A+“. Beim Einsatz eines modernen Holzheizkessels erhält das Gebäude lediglich die Energieeffizienzklasse „B“, obwohl die Variante mit dem Holzheizkessel primär-energetisch wesentlich besser ist. Dieses Beispiel zeigt, dass die Energieeffizienzklasse im Energieausweis nur bedingt aussagekräftig ist. In den KfW-Förderprogrammen „Energieeffizient Bauen“ und „Energieeffizient Sanieren“ ist jedoch der Jahres-Primärenergiebedarf die energetische Kenngröße für den Förderanspruch.

Der Jahres-Primär- und der Jahres-Endenergiebedarf kann derzeit mit zwei verschiedenen Normenreihen errechnet werden. Zum einen mit der Normenreihe DIN V 18599 und zum anderen mit den Normen DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6. Die energetische Bewertung von Nicht-Wohngebäuden ist ausschließlich mit der Normenreihe DIN V 18599 möglich. Wohngebäude dagegen können sowohl mit der Normenreihe DIN V 18599 als auch mit den Normen DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6 bewertet werden. Die leichte Handhabung der beiden letztgenannten Normen führt dazu, dass bei Wohngebäuden überwiegend die Normen DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6 zur Anwendung kommen. Die Anlagentechnik wird hierbei mit der DIN V 4701-10 bewertet. Die in der Norm hinterlegten energetischen Standardwerte für Holzheizkessel entsprechen jedoch bei weitem nicht mehr dem Stand der Technik moderner Kessel und sind bis zu 30 % schlechter als die realen Werte der heute verfügbaren Kessel. Die Nutzung dieser Standardwerte führt zu keiner realen Abbildung der Wärmeerzeugung und somit zur Ausweisung viel zu hoher Holzbedarfswerte. Somit ist es bei der Anwendung der DIN V 4701-10 besonders wichtig, dass die realen Kennwerte des Holzheizkesselherstellers genutzt werden, welche der Hersteller in seinen Produktunterlagen angibt.

3. Energetische Bewertung von Holzheizkesseln nach DIN V 4701-10

Die meisten Energieberater-Programme greifen bei der energetischen Bewertung von Wohngebäuden mit Holzheizkesseln auch auf die energetischen Kenndaten der Kessel zurück, welche bei einer Berechnung nach DIN V 18599 benötigt werden. Nachfolgend sind die erforderlichen Kennwerte für die Gebäudebeheizung und die Warmwasserbereitung aufgelistet:

- Kesselbezeichnung (Hersteller/Typ)
- Brennstoffart (Pellets/Scheitholz/Hackgut)
- Nennleistung \dot{Q}_N in kW
- Bereitschaftswärmeverlust $q_{B,70}$ in %
- Wirkungsgrad Volllast η_{100} in %
- Wirkungsgrad Teillast η_{30} in %
- Hilfsenergiebedarf Volllast $P_{HE,100}$ in W
- Hilfsenergiebedarf Teillast $P_{HE,30}$ in W

Falls der Holzheizkessel und der Warmwasserspeicher eine feste Einheit sind, werden die beiden nachfolgenden Kennwerte zusätzlich benötigt:

- Volumen des Speichers V in l
- Bereitschaftswärmeverlust des Speichers q_B in kWh/d.

Die Daten können manuell in die Eingabemaske des Energieberatungsprogramms eingegeben werden. In der Abb. 3 ist beispielhaft die Eingabemaske eines Softwareherstellers für die Gebäudebeheizung zu sehen.

Brennstoffgespeiste Systeme (Kessel)

Hersteller:
 Bezeichnung:

Berechnungsparameter:

Kessel-Typ:
 Brennstoff:
 Aufstellort:

Bereitschaftszeit-Faktor (Heizperiode = 100%)
 Abgeschätzte Heizlast für den Bereich ca.
 Kessel-Nenn-Wärmeleistung
 30% Teillast-Wirkungsgrad
 Bereitschafts-Wärmeverlust bei 70°C Kesseltmp.
 mittl. elektr. Leistungsaufnahme bei 30%-Teillast
 Anzahl paralleler, gleichartiger Kessel

Daten aus Katalog

Ergebnisse:

Belastungsgrad des Kessels	0,159	-
mittlere Kesseltemperatur	70,0	°C
Bereitschafts-Wärmeverlust bei mittl. Kesseltmp.	2,30	%
Aufwandszahl	1,102	-
Primärenergie-Faktor	0,2	-
spezifischer Hilfsenergiebedarf	1,21	kWh/m ² a

Achtung: Innenaufstellung nur für raumklimaunabhängig betriebene Kessel!

Abb. 3: Eingabemaske zur Eintragung der Daten für die Gebäudebeheizung am Beispiel des Programms der Energieberater von etu

Hierbei ist zu beachten, dass einige Softwarehersteller Holzheizkessel als „Standard-Kessel“ einstufen. Hierbei ist somit das Feld „Standard-Kessel“ auszuwählen. Im zweiten Schritt ist dann der Brennstoff einzugeben (Holzpellets, Stückholz, Holzhackschnittel). Für die Warmwasserbereitung sind die energetischen Kenndaten in analoger Weise einzugeben.

Vorab sollte geprüft werden, ob die Daten des Holzheizkessels bereits in der Produktdatenbank des Softwareherstellers hinterlegt sind. Hierbei ist das Feld mit der Datenbank oder dem Katalog anzuklicken (siehe auch beispielhafte Eingabemaske in Abb. 3). Ist der Kesseltyp in der Datenbank enthalten, so können die energetischen Kenndaten automatisch in die Eingabemaske übertragen werden.

Über den nachfolgenden Link erhalten Sie Zugang zu den Produktdaten der Holzheizkesselhersteller des BDH: www.bdh-koeln.de/Holzheizkessel

4. Energetische Bewertung von Holzheizkesseln nach DIN V 18599

Bei der Anwendung der DIN V 18599 können die realen Kennwerte eines Holzheizkessels in analoger Weise so wie bei der DIN V 4701-10 eingegeben werden. Aufgrund der ständigen Aktualisierung der DIN V 18599 sind die hinterlegten Standardwerte bereits auf moderne Holzheizkessel angepasst worden. Dennoch lohnt es sich zu prüfen, ob die Nutzung der realen Kenndaten nicht zu einer Verringerung der Energiebedarfswerte führen.

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter: www.bdh-koeln.de

Herausgeber:
 Interessengemeinschaft
 Energie Umwelt Feuerungen GmbH
 Infoblatt 67 März/2017