

EnEV 2014

Seit dem 1. Februar 2002 ist die Energieeinsparverordnung (EnEV) in Kraft. Sie hat die Wärmeschutzverordnung und die Heizungsanlagenverordnung zusammengeführt, zugleich aber auch eine ganz neue Denkweise in die Bauplanung eingeführt: Erstmals wird eine ganzheitliche energetische Betrachtung verlangt, die Gebäudehülle und Anlagentechnik einbezieht. Begrenzt wird der zulässige Jahres-Primärenergieverbrauch des Gebäudes. Die Anforderungen der EnEV richten sich in erster Linie an Neubauten. Das mit Abstand größte Potenzial zur Energieeinsparung bietet jedoch der Gebäudebestand.

In der aktuell geltenden EnEV 2014 wurde daher die Pflicht zum Austausch alter Heizkessel (Jahrgänge älter als 1985 bzw. älter als 30 Jahre) erweitert. Bisher galt diese Regelung für Kessel, die vor 1978 eingebaut wurden. Nicht betroffen sind Brennwärtekessel und Niedertemperaturheizkessel, die einen besonders hohen Wirkungsgrad haben. Erfasst werden demnach nur sogenannte Konstanttemperaturheizkessel. Der Anwendungsbereich der Pflicht ist also noch begrenzt. Außerdem sind viele selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser von der Pflicht ausgenommen. Hier gilt die bereits seit der EnEV 2002 bestehende Regelung fort, nach der Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern, die am 1. Februar 2002 in diesen Häusern mindestens eine Wohnung selbst genutzt haben, von der Austauschpflicht ausgenommen sind. Im Falle eines Eigentümerwechsels ist die Pflicht vom neuen Eigentümer innerhalb von zwei Jahren zu erfüllen.

Das Brennstoffzellen-Heizgerät Galileo 1000 N wurde speziell dazu entwickelt, um in solchen Bestandsgebäuden bei anfallenden Heizungsmodernisierungen erhebliche Primärenergieeinsparungen zu erzielen. Für eine offiziell anerkannte Nachweisführung dazu wurde in Kooperation mit dem Institut für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) in Dresden ein Gutachten erstellt. Der nachfolgende Auszug (Kapitel 7) richtet sich an Planer und Heizungsbauer zur Ermittlung des Primärenergiefaktors der von Galileo erzeugten Wärmeenergie.

Bei Fragen zur Anwendung des Gutachtens können Sie sich gerne an das HEXIS Produktmanagement wenden.

Kontakt:

andre.vollmer@hexis.com

T: +41 52 262 6319

Zusammenfassung – Vorschlag einer EnEV-Bewertung für das Brennstoffzellenheizgerät Galileo 1000 N

Für die Berechnung von Energiebedarfswerten verweist die aktuelle Energieeinsparverordnung EnEV 2014 statisch auf Berechnungsnormen mit einem bestimmten Ausgabedatum. Die Berechnungen für Wohngebäude erfolgen im Regelfall nach der DIN V 4701-10:2003-08. Nach dieser Berechnungsnorm ist jedoch die energetische Bewertung vom Brennstoffzellenheizgerät nicht möglich. Auch die alternativ für Wohngebäude angewendete DIN V 18599 enthält kein Verfahren für diese Bewertung. Für den EnEV-Nachweis muss daher eine vom Standard abweichende Nachweisführung gewählt werden. Nach EnEV 2014 sollen für die betroffenen Komponenten die energetischen Eigenschaften durch „dynamisch-thermische Simulationsrechnungen“ ermittelt werden. Dieses Gutachten enthält einen Vorschlag für eine energetische Bewertung des Brennstoffzellenheizgerätes Galileo 1000 N von Hexis im Rahmen der Energieeinsparverordnung EnEV 2014. Für den EnEV-Nachweis (und auf den gleichen Bewertungsverfahren aufbauende weitere Anforderungen) wird für das bewertete Brennstoffzelleheizgerät eine Bewertung über einen Primärenergiefaktor Wärme vorgeschlagen.

Die vom Brennstoffzellenheizgerät gelieferte Wärmemenge ist als Nah-/Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor $f_{P,Wärme,BZH}$ zu berücksichtigen. Dies führt zu einer deutlichen Vereinfachung für den Nachweisführenden.

Der Primärenergiefaktor der vom Brennstoffzellenheizgerät gelieferten Wärmemenge ist in Abhängigkeit von der Nutzfläche, dem Jahres-Heizwärmebedarf, den Systemauslegungstemperaturen und dem Warmwasserbetrieb mit/ohne Zirkulation zu ermitteln. Vereinfachend können für den EnEV-Nachweis im Rahmen EnEV 2014 die in den folgenden Tabellen enthaltenen Werte verwendet werden, Zwischenwerte sind zu interpolieren.

Für die EnEV-Bewertung nach DIN V 4701-10:2003-08/DIN V 4108-6:2003-06 ist für ein Gebäude, bei dem das Galileo 1000 N Brennstoffzellenheizgerät zum Einsatz kommt, wie folgt vorzugehen:

1. Der Wärmeenergiebedarf des Gebäudes muss bestimmt werden, dafür sind Angaben zu Verteilung, Speicherung, Übergabe (Heizungs-/TWW-Bereich) und evtl. Lüftung entsprechend der geplanten technischen Ausführung zu machen. Es werden folgende Speicher definiert:
 - a. Heizungsseite: Pufferspeicher entsprechend den Herstellerangaben
 - b. Warmwasserseite: ein indirekt beheizter Speicher
2. Für das betrachtete Gebäude ist der Primärenergiefaktor Wärme $f_{P,Wärme,BZH}$ den in den Tabellen enthaltenen Werten zu entnehmen bzw. zu berechnen.
3. Für die Erzeugung auf der Heizungsseite ist ein Wärmeerzeuger (monovalent) auszuwählen.
4. Das Brennstoffzellenheizgerät wird als Nah-/Fernwärme mit einem im Schritt 2 berechneten Primärenergiefaktor Wärme $f_{P,Wärme,BZH}$ und einer Erzeugeraufwandszahl $e_{H,g}=1,01$ definiert.
5. Für die Erzeugung auf der Warmwasserseite ist ein Wärmeerzeuger (monovalent) auszuwählen.
6. Das Brennstoffzellenheizgerät wird als Nah-/Fernwärme mit einem im Schritt 2 berechneten Primärenergiefaktor Wärme $f_{P,Wärme,BZH}$ und einer Erzeugeraufwandszahl $e_{TW,g}=1,14$ definiert.
7. Als Ergebnis der Berechnung kann der Jahres-Primärenergiebedarf des Gebäudes ermittelt werden.

Warmwasserbetrieb ohne Zirkulation						
Jahres- Heizwärmebedarf q_h	EnEV 2014: Primärenergiefaktor der BZH-Wärme $f_{p,Wärme,BZH}^*$					
	50 kWh/m ² a	75 kWh/m ² a	100 kWh/m ² a	150 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	250 kWh/m ² a
Nutzfläche A_N	Systemtemperatur von 35/28°C					
100 m ²	0,91	0,79	0,73	0,72	0,75	0,78
150 m ²	0,79	0,74	0,73	0,77	0,81	0,85
200 m ²	0,76	0,76	0,76	0,81	0,85	0,88
250 m ²	0,77	0,78	0,79	0,84	0,88	-
300 m ²	0,78	0,80	0,82	0,87	-	-
400 m ²	0,81	0,84	0,86	-	-	-
	Systemtemperatur von 55/45°C					
100 m ²	0,93	0,80	0,74	0,73	0,76	0,80
150 m ²	0,80	0,75	0,74	0,78	0,82	0,85
200 m ²	0,77	0,77	0,77	0,83	0,87	0,89
250 m ²	0,78	0,79	0,80	0,86	0,90	-
300 m ²	0,79	0,81	0,83	0,88	-	-
400 m ²	0,82	0,85	0,87	-	-	-
	Systemtemperatur von 70/55°C					
100 m ²	0,96	0,83	0,76	0,75	0,79	0,82
150 m ²	0,83	0,77	0,76	0,80	0,85	0,88
200 m ²	0,79	0,79	0,79	0,85	0,90	0,92
250 m ²	0,80	0,81	0,82	0,88	0,93	-
300 m ²	0,81	0,83	0,85	0,90	-	-
400 m ²	0,84	0,87	0,89	-	-	-

Die Werte für $f_{p,Wärme,BZH}^*$ dürfen nur in Verbindung mit den in der DIN V 4701-10 definierten Erzeugeraufwandszahlen für Fern-/Nahwärme (Heizbetrieb $e_{H,g}=1,01$, Warmwasserbetrieb $e_{TW,g}=1,14$) angewendet werden.

Warmwasserbetrieb mit Zirkulation						
Jahres- Heizwärmebedarf q_h	EnEV 2014: Primärenergiefaktor der BZH-Wärme $f_{p,Wärme,BZH}^*$					
	50 kWh/m ² a	75 kWh/m ² a	100 kWh/m ² a	150 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	250 kWh/m ² a
Nutzfläche A_N	Systemtemperatur von 35/28°C					
100 m ²	0,91	0,80	0,74	0,73	0,75	0,78
150 m ²	0,81	0,75	0,74	0,77	0,81	0,84
200 m ²	0,77	0,76	0,76	0,81	0,85	0,88
250 m ²	0,78	0,78	0,80	0,85	0,88	-
300 m ²	0,79	0,81	0,82	0,87	-	-
400 m ²	0,81	0,84	0,85	-	-	-
	Systemtemperatur von 55/45°C					
100 m ²	0,94	0,81	0,75	0,74	0,76	0,80
150 m ²	0,81	0,76	0,74	0,78	0,82	0,86
200 m ²	0,78	0,77	0,77	0,83	0,87	0,89
250 m ²	0,78	0,79	0,81	0,86	0,89	-
300 m ²	0,80	0,82	0,83	0,88	-	-
400 m ²	0,82	0,85	0,87	-	-	-
	Systemtemperatur von 70/55°C					
100 m ²	0,96	0,83	0,77	0,75	0,79	0,82
150 m ²	0,83	0,78	0,76	0,80	0,86	0,89
200 m ²	0,80	0,79	0,79	0,84	0,90	0,92
250 m ²	0,80	0,81	0,82	0,88	0,93	-
300 m ²	0,81	0,83	0,85	0,90	-	-
400 m ²	0,82	0,86	0,87	-	-	-

Die Werte für $f_{p,Wärme,BZH}^*$ dürfen nur in Verbindung mit den in der DIN V 4701-10 definierten Erzeugeraufwandszahlen für Fern-/Nahwärme (Heizbetrieb $e_{H,g}=1,01$, Warmwasserbetrieb $e_{TW,g}=1,14$) angewendet werden.