

EnEV und Fernwärme

Berechnung von Primärenergiefaktoren nach der neuen FW 309-1

Die Energieeinsparverordnung begrenzt den zulässigen Jahresprimärenergiebedarf von Gebäuden. Dieser wird einerseits durch den Dämmstandard der Gebäudehülle, andererseits durch die Anlagentechnik und die darin eingesetzten Primärenergieträger beeinflusst. Für den Dämmstandard der Gebäudehülle gelten unabhängig von der Anlagentechnik und den Primärenergiefaktoren strenge Nebenanforderungen. Gebäudeplanern bleibt dennoch ein gewisser Gestaltungsspielraum, durch welche Maßnahmen im Einzelfall der Jahresprimärenergiebedarf eingehalten werden soll. Fernwärme aus KWK-Anlagen stellt eine gute Möglichkeit dar, die verschärften Anforderungen der EnEV 2009 zu erfüllen, da sie i.d.R. einen vergleichsweise niedrigen Primärenergiefaktor aufweist. Die Fernwärmeversorger haben die Vorteile für ihre Kunden erkannt und deshalb ihre spezifischen Primärenergiefaktoren berechnet und veröffentlicht. Der AGFW hat das Arbeitsblatt FW 309-1 „Energetische Bewertung von Fernwärme – Bestimmung der spezifischen Primärenergiefaktoren für Fernwärmeversorgungssysteme“ überarbeitet. Regelungslücken, Widersprüche und Fortschreibungsbedarf bei den bestehenden Berechnungsregeln haben diese Überarbeitung notwendig gemacht. Die Schlussfassung steht nun der Fernwärme-Branche als Anwendungs- und Auslegungshilfe zu den geltenden DIN-Vornormen zur Verfügung. Die Novellierung fand in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt und dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung statt.

Die Widersprüche

Die EnEV verweist auf die Berechnungsregeln der DIN-Vornormen DIN V 4701-10 und DIN V 18599-1, in denen auch Fernwärmesysteme abgebildet sind. Sowohl die EnEV als auch die Vornormen sind seit 2002 kontinuierlich fortgeschrieben und weiterentwickelt worden. Während sich die erste EnEV auf die DIN V 4701-10 bezog, wurde bei der Fortschreibung 2007 zusätzlich die DIN V 18599 für die Nichtwohngebäude in Bezug genommen. Allerdings wurden die Abschnitte 5.4.1 und 5.4.2 der DIN V 4701-10:2003-08 zur Fernwärmebilanzierung nicht unverändert in die DIN V 18599-1 übernommen, sondern es wurde die Gelegenheit ergriffen, die Regeln und ihre Darstellungsform weiter zu entwickeln. Die Folge ist, dass für die Berechnung der Fernwärme zwei verschiedene Vornormen zur Verfügung

stehen, die zwar im Kern die gleiche Bilanzierungssystematik verfolgen, jedoch im Detail voneinander abweichen.

Z.B. gibt es in den Vornormen zwei verschiedene Aussagen dazu, wer die Berechnung der Primärenergiefaktoren durchführen soll.

DIN V 4701-10:2003-08 Abschnitt 5.4.1: *„Dieser Primärenergiefaktor der Wärmeversorgung kann in den Versorgungsunternehmen einmal im Jahr auf der Grundlage der buchhalterischen Jahresabschlussbilanz und kaufmännisch nachweisbarer Energiebilanzen berechnet, dokumentiert und veröffentlicht werden.“*

DIN V 18599-1:2007-02: *„Bei Fernwärme können von den Festlegungen (in Tabelle A.1) abweichende Werte durch Berechnung von unabhängigen Sachverständigen ermittelt werden.“*

Die Geschäftsordnung zur FW 309-1 bietet nun eine eindeutige Regelung: Die Bescheinigung über die energetische Bewertung der Fernwärme wird ausgestellt von einem geprüften „ f_P -Gutachter FW 609“, der die Prüfung nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW 609 bestanden und eine gültige Prüfbescheinigung hat. Eine Liste der „ f_P -Gutachter FW 609“ steht auf <http://www.agfw.de/392.0.html>.

Die Prüfung zum „ f_P -Gutachter FW 609“ steht allen Ingenieuren offen, die sich seit mindestens drei Jahren beruflich mit der Fernwärme befassen. Der AGFW hält eine Unterscheidung zwischen Gebäudeenergieberatern und Gutachtern für Fernwärmesysteme für unerlässlich, da die sachkundige Bewertung von KWK-Prozessen und großvolumigen Fernwärme-Verteilungssystemen ein Wissensspektrum erfordert, das deutlich über die drei Seiten der DIN V 4701-10 hinausgeht. Ob er Angestellter des Anlagenbetreibers oder „unabhängiger“ Sachverständiger ist, spielt dabei keine Rolle. Entscheidend ist, dass er sich verpflichtet, die Berechnung in unabhängiger Art und Weise durchzuführen. Zusätzlich muss er die gesamte Berechnung einem „AGFW-Experten FW 309“ zur Verfügung stellen, falls der bescheinigte Primärenergiefaktor angezweifelt und überprüft wird. Verschiedene Institutionen, die mit dem Vollzug oder der Anwendung der EnEV befasst sind, haben diese Maßnahme zur Qualitätssicherung beim AGFW angeregt. Die Fachkommission Bautechnik formulierte bereits in der 1. Staffel der Auslegungsfragen zur EnEV: „Es wird angeregt, dass die Wärmewirtschaft Maßnahmen zur Ermittlung und Veröffentlichung der benötigten Kennwerte ergreift, um Fehlentwicklungen vorzubeugen.“

Die Regelungslücken

Mit der EnEV 2007 hat der Ordnungsgeber die Vornormen spezifiziert, indem er dort festlegte, dass der nichterneuerbare Anteil des Primärenergiefaktors in den Bedarfsrechnungen zu verwenden sei. Diese Spezifizierung hat bei vielen mit der Fernwärme befassten Personen und Institutionen eine Verunsicherung darüber ausgelöst, ob und was dies für die Primärenergiefaktoren der Wärmeversorgung bedeute. Unmittelbar kam die Frage auf, ob nun alle Fernwärmenetze mit dem nichterneuerbaren Anteil des Primärenergiefaktors des Strommixes von 2,7 anstatt wie bisher von 3,0 neu berechnet werden müssen? Jedoch stehen hinter dieser vordergründigen Frage zwei prinzipielle Fragen, die es zu beantworten gilt: Müssen die Primärenergiefaktoren wiederkehrend berechnet und ausgewiesen werden? Wenn ja, welcher Tatbestand löst die Pflicht zur Neuberechnung aus?

Diese Fragen werden nun in der Geschäftsordnung zur FW 309-1 beantwortet. Abhängig vom betrachteten Zeitraum der aktuellen Bilanzdatenbasis beträgt die Geltungsdauer einer f_P -Bescheinigung nach FW 309-1 drei oder zehn Jahre. Änderungen der Primärenergiefaktoren der vorgelagerten Prozessketten haben zur Wahrung des Bestandsschutzes keine Auswirkung auf die Geltungsdauer der f_P -Bescheinigungen nach FW 309-1. Die an der Novellierung beteiligten Träger öffentlicher Belange hatten den Wunsch nach stabilen robusten Primärenergiefaktoren geäußert, die den Gebäudeeigentümern, Energieberatern und allen mit dem Vollzug der EnEV befassten Institutionen für einen längeren Zeitraum Planungs- und Investitionssicherheit bieten.

Die DIN V 4701-10:2003-08 und DIN EN 15316-4-5 enthalten eine Gleichung zur Berechnung des Primärenergiefaktors auf der Basis von Planungsdaten. Dieser wird benötigt, um geplanten Gebäuden in Neubaugebieten zum einen den EnEV-Nachweis und zum anderen einen Antrag auf KfW-Fördermittel zu ermöglichen. Dies betrifft vor allem dezentrale Versorgungskonzepte auf der Basis von regenerativen Energien. Diese Gleichung wurde in der FW 309-1 um den Pumpstromaufwand für die Netzpumpen ergänzt, der in den Normen vernachlässigt wurde. Der AGFW sieht dies als notwendig an, um die bilanzielle (mathematische) Gleichbehandlung von Bestandsnetzen und geplanten Netzen sicherzustellen.

Wird ein bestehendes und bilanziertes Wärmeversorgungssystem modernisiert oder erweitert, so wird sich der Primärenergiefaktor des Systems ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der entsprechenden Anlagen verändern. Der Nachweis von bestehenden Fernwärmeversorgungssystemen erfolgt auf der Grundlage der buchhalterischen Jahresabschlussbilanzen

und kaufmännisch nachweisbarer Energiebilanzen. Dies würde bedeuten, dass mindestens ein Jahr lang mit dem Primärenergiefaktor des Vorjahres die Primärenergiebedarfsrechnungen der Gebäude durchgeführt werden müssten, was für die betroffenen Gebäude eine Benachteiligung bedeuten würde. Für diesen praxisrelevanten Fall gibt es keine verbindliche Regelung. Die FW 309-1 stellt nun klar, dass der mit dem Inbetriebnahmezeitpunkt erwartete Primärenergiefaktor bestimmt und bescheinigt werden kann. In Anbetracht der langen Nutzungsdauer von Gebäuden von vielen Jahrzehnten erscheint die Berücksichtigung der nahen Zukunft bei den Planungskennzahlen als sachgerecht.

Der Fortschreibungsbedarf

In Abschnitt 5.4 der DIN V 4701-10 heißt es: „Die Ermittlung der Faktoren geschieht durch Modellierung der entsprechenden Prozessketten.“ Die Modellierung der Prozesskette „Fernwärme“ wird zum einen durch die Stromgutschriftmethode umgesetzt, zum anderen durch die dem Fernwärmesystem vorgelagerten Prozessketten, die als Primärenergiefaktoren in die Gleichung der Stromgutschriftmethode einfließen. Der AGFW hat nun die Modellierung der gesamten Prozesskette „Fernwärme“ einer kritischen Prüfung unterzogen um festzustellen, ob sie fortgeschrieben werden muss.

Die Stromgutschriftmethode

Die Methode berücksichtigt, dass der in KWK-Anlagen produzierte Strom bei der Einspeisung ins Stromnetz Vorrang vor fossilem Kondensationsstrom hat. Somit verdrängt jede Kilowattstunde KWK-Strom eine fossil erzeugte Kilowattstunde Kondensationsstrom aus dem deutschen Stromnetz. Der Primärenergieaufwand der verdrängten (nicht erzeugten) Kilowattstunde wird der KWK-Wärme gutgeschrieben, d.h. vom Primärenergieaufwand der KWK-Wärme abgezogen. Daher wird das Verfahren „Stromgutschriftmethode“ genannt.

Die geltende CEN-Norm DIN EN 15316-4-5, in der ebenfalls die Stromgutschriftmethode als Berechnungsvorschrift festgelegt ist, hat diesen Aspekt der Bewertungslogik erstmals so ausdrücklich formuliert: *„In dieser Energiebilanz wird die elektrische Arbeit ebenfalls berücksichtigt, und zwar unter Verwendung eines Primärenergiefaktors, der dem Teil des Brennstoffmix entspricht, der durch die Kraft-Wärme-Kopplung ersetzt wird (Stromgutschriftmethode).“*

Auch wenn diese Bewertungslogik schon immer der Stromgutschriftmethode zugrunde lag, so ist doch erst mit der Unterteilung der Primärenergiefaktoren in zwei Spalten im Ände-

rungsblatt A1 zur DIN V 4701-10 im Dezember 2006 die Notwendigkeit einer klarstellenden Formulierung entstanden.

Der Verdrängungsmixfaktor

Der AGFW hat in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) München und der TU Dresden, Institut für Energietechnik, die Höhe des anzusetzenden Primärenergiefaktors für KWK-Strom ermittelt. Die Anwendbarkeit des Wertes 3,0 aus Spalte A der Primärenergiefaktorentabelle konnte dabei bestätigt werden. Der Wert aus Spalte B bildet den Brennstoffmix, der durch KWK ersetzt wird, nicht angemessen ab, weil bei der Ermittlung dieses Faktors auf der Endenergieseite die regenerative Stromerzeugung berücksichtigt wird (insofern ist die Bezeichnung „nicht erneuerbarer Anteil“ irreführend). Diese Erzeugungsanlagen sind gesetzlich privilegiert und dürfen immer ins Netz der öffentlichen Versorgung einspeisen. Der Strom solcher Anlagen kann demnach stets aus dem Netz bezogen werden, jedoch nicht durch die Einspeisung von KWK-Strom aus dem Netz verdrängt werden. Um die beiden Werte für den Strommix begrifflich zu trennen, werden sie in der FW 309-1 als „Verdrängungsmixfaktor“ (Spalte A) und „Bezugsmixfaktor“ (Spalte B) bezeichnet.

Die Vornormen lassen offen, welcher der beiden Strommix-Faktoren bei der Berechnung der spezifischen Primärenergiefaktoren einzusetzen ist. Die neue FW 309-1 schafft hier Klarheit: Der Verdrängungsmixfaktor wird nur beim gutzuschreibenden KWK-Strom angewendet. Der Stromaufwand von Anlagen ohne KWK wird weiterhin mit dem Bezugsmixfaktor bewertet. Die Verbände AGFW und BDEW haben gemeinsam beim DIN angeregt, bei der nächsten Fortschreibung der Vornormen eine entsprechende Klarstellung aufzunehmen.

Aufgrund der großen Bedeutung dieses Themas für die gesamte Branche stellt der AGFW die Arbeitsblätter ausnahmsweise für jedermann zum kostenlosen Download zur Verfügung: <http://www.agfw.de/392.0.html>. Dort werden auch Informationen zum Seminar und zur Prüfung zum „f_p-Gutachter FW 609“ angeboten.

Autor/Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Boris Lubinski

AGFW Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte, KWK, Frankfurt am Main

b.lubinski[at]agfw.de

069 – 6304 - 205.