

„VOM HEIZWÄRMEBEDARF ZUM HEIZENERGIEBEDARF – ÖNORM H 5056“

Dipl.Ing. Erhart Friedl, Konsulent der Bundesinnung der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker

Für die Nutzung eines Wohngebäudes ist nicht nur die Gebäudehülle, sondern auch die haustechnische Seite zu berücksichtigen. Es ist daher notwendig, entsprechende Berechnungsverfahren zu erstellen, um schon im Planungsstadium Möglichkeiten einer energetischen Beurteilung zu schaffen.

Bisher wurde die Effektivität von Energieträgern für Raumheizung, Trinkwassererwärmung und Wärmeversorgung für verbundene Systeme bei bestehenden Gebäuden vorwiegend auf Grund von Messungen an bestehenden Anlagen und Aufzeichnungen beurteilt.

Das Verhältnis der genutzten Wärmemenge, welche auf Grund von Messungen ermittelt wird, zur Menge des eingesetzten Energieträgers wie Erdgas, Fernwärme, Heizöl bzw. Biomasse wird mit Nutzungsgrad der Anlage – im allgemeinen als Jahresnutzungsgrad – bezeichnet.

Im Planungsstadium stehen solche Messwerte oder Aufzeichnungen nicht zur Verfügung. Auch das Nutzerverhalten der Bewohner kennt man nur sehr ungenau. In der Vornorm Ö-NORM H 5056 „Jahresnutzungsgrad von Heizsystemen mit oder ohne Trinkwassererwärmung wird ein neuer Begriff die sogenannte „Energie-Aufwandszahl“ eingeführt. Definitionsgemäß handelt es sich dabei um den Mehraufwand an Wärme bedingt durch die Installation von haustechnischen Anlagen gegenüber dem Heizwärmebedarf. Durch Addition des Mehraufwandes an Wärme zum Heizwärmebedarf ergibt sich der Heizenergiebedarf des Gebäudes. Durch Umrechnung lässt sich damit sowohl der zu erwartende Verbrauch an Energieträgern als auch das Emissionsverhalten von Gebäuden berechnen.

Heizungsanlagen werden im Allgemeinen in drei Hauptgruppen unterteilt. Das Wärme-Abgabesystem umfasst alle Komponenten und Teilsysteme, welche die Wärme an den Raum abgibt. Darunter versteht man Radiatoren, Konvektoren mit oder ohne Gebläse, Systeme für Fußboden- oder Wandheizungen.

Unter Wärme-Verteilssystem versteht man hingegen alle Komponenten und Anlagenteile, welche Wärme vom Wärmebereitstellungssystem dem Wärmeabgabesystem zuführen. Verbindungsrohrleitungen, Umwälzpumpen, Regeleinrichtungen, Armaturen u.ä. sind die wesentlichen Komponenten dieses Teilsystems.

In dem Begriff Wärmebereitstellungssystem – sehr häufig auch als Wärmeerzeugungssystem bezeichnet – ist eine Vielzahl von Geräten und Systemen inkludiert. Heizkessel jeder Ausführungsform und für jeden Energieträger, Wärmetauscher für Fernwärme-Anschluss und Wärmepumpen sind die bekanntesten Geräte dieser Gruppe.

VORNORM ÖNORM H 5056

Diese ÖNORM ist anzuwenden für die Berechnung des Energiebedarfes von Anlagen zur Raumheizung, Trink- und Nutzwassererwärmung und damit verbundenen Systemen und besteht vorerst aus zwei Teilen.

Im Teil eins wird das allgemeine Berechnungsverfahren beschrieben, welches die Parameter für die einzelnen Teilsysteme festlegt. Zusätzlich ist es möglich, eine überschlägige Ermittlung des Energiebedarfes auf Grund von Tabellenwerten durchzuführen, wobei vorausgesetzt wird, dass die Anlagen dem derzeitigen Stand der Technik entsprechen und auch das Nutzerverhalten dem üblichen Standard entspricht.

Angestrebt wird den zu erwartenden Wärmeverlust so genau als möglich zu ermitteln. Wenn vergleichbare Messungen oder Prüfwerte von Komponenten oder Teilsystemen schon im Planungsstadium zur Verfügung stehen, sind primär diese Angaben zu verwenden. Nur wenn solche Angaben nicht vorhanden sind, kann auf die entsprechenden Tabellenwerte zurückgegriffen werden. Die ermittelte Energie - Aufwandszahl in jedem Fall stellt nur einen Vergleichswert dar.

Da in Gebäuden oftmals verschiedene Arten von Teilsystemen wie Radiatorenheizung und/oder Fußbodenheizung, verschiedene Betriebsweisen wie durchgehender Betrieb, Absenkbetrieb u.ä. vorliegen, sollten die Anteile gewichtet z.B. nach den Anteilen des Heizwärmebedarf, der Ausstattung mit verschiedenen Komponenten eingesetzt werden.

Bei der Ermittlung der Wärmeverluste für Raumheizung und damit in der Folge bei der Berechnung der Energie-Aufwandszahl sind folgende Parameter zu beachten.

Beim Wärmeabgabesystem sind als Parameter die „Regelfähigkeit des Regelsystems“, sowie die „Anpassungsfähigkeit des Wärmeabgabe-Systems“ an die Veränderung der Betriebstemperatur zu berücksichtigen, Mit dem Parameter „Feststellung des Energieträgerverbrauches“ wird die Bauweise des Gebäudes und damit der Anteil der möglichen Nutzung von Wärmegewinnen charakterisiert.

Beim Teilsystem Wärmeverteilung wirkt sich besonders die Art und Qualität der verwendeten Wärmedämmung, sowohl von Rohrleitungen und Einbauten als auch für Heizungswasserspeicher aus. Es ist zu beachten, dass bei günstiger Anordnung dieser Komponenten z.B. innerhalb des beheizten Teil des Gebäudes, ein Teil der auftretenden Wärmeverluste Wärmegewinne darstellen, welche den Heizenergiebedarf – allerdings nur während der Heizperiode reduzieren. Desgleichen sind „Aufheizverluste – bzw. Abkühlverluste“ zu berücksichtigen, sofern dieses Teilsystems über einen längeren Zeitraum mit abgesenkter Betriebstemperatur betrieben wird.

Den wesentlichsten Anteil am Wärmeverlust eines Heizungssystems stellt das Wärme-Bereitstellungssystem dar. Vergleichbare Messergebnisse als auch Prüfwerte ermöglichen eine

gute Beurteilung der zu erwartenden Wärmeverluste im Betriebszustand. Neben der Güte der vorgesehenen Produkte wirkt sich hier die korrekte Dimensionierung des Wärmeerzeugers aus. Überdimensionierung bedingt kürzere Laufzeiten und längere Perioden der Betriebsbereitschaft und verursacht in der Folge einen zusätzlich erhöhten Wärmeverlust .

Einen weiteren wesentlichen Punkt bildet die Ermittlung der Wärmeverlust aus der Trink- und Nutzwasserwärmung. Ausgehend von Kennwerten für die Ermittlung des Warmwasser-Wärmebedarfes gelten dafür ähnliche Parameter wie für die Raumheizung.

Die Regelbarkeit der „Auslauf-Armaturen“, welche voraussichtlich nicht mehr als drei mal täglich betätigt werden, stellen neben der Art der „Feststellung des Verbrauches an Trink- und Nutzwasser“ die zu berücksichtigten Parameter für das Warmwasser-Wärmeabgabe-System dar.

Wärmeverluste während des „Betriebes“ und während der „Aufheiz- bzw. Abkühlphase“ sowie Wärmeverluste von „Warmwasserspeicher“ sind beim Warmwasser-Wärmeverteiler-System zu berücksichtigen.

Als zweckmäßig erweist sich, das Berechnungsverfahren getrennt für Heizperiode und Nichtheizperiode anzuwenden und mit der Berechnung der Warmwasserseite zu beginnen. Die Entscheidung ob und unter welchen Voraussetzungen die Warmwasserbereitung mit der Raumheizung gemeinsam betrieben werden soll, hat wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis der Berechnung.

Es ist im Zusammenhang mit der Energieberatung bekannt, dass der Nutzungsgrad von Warmwasser-Bereitungsanlagen in der Nichtheizperiode unverhältnismäßig niedrig ist. Diese Tatsache lässt sich mit dem Berechnungsverfahren eindrucksvoll darstellen. Gerade die Wärmeverluste des Wärme-Bereitstellungssystems für die Trink- und Nutzwasser werden infolge der geringen Laufzeit und des langen Zeitraums der Betriebsbereitschaft relativ hoch.

Im Teil zwei der ÖNORM H 5056 werden detaillierte Berechnungsverfahren für die Ermittlung der Wärmeverluste von einzelnen Teilsystemen beschrieben. Die in Teil eins angegebenen Tabellenwerte stellen den Minimalstandard dar. Wenn Produkte und Systeme bessere Werte liefern könnten, dann wird mit den im Teil zwei angeführten Berechnungsverfahren die Möglichkeit geschaffen, niedrigere Energie-Aufwandszahlen unter vergleichbaren Rahmenbedingungen zu berechnen.