

ERMITTLUNG DER GEBÄUDEHEIZLAST



Was der Anlagenmechaniker nicht alles wissen muss, damit es dem Kunden gut geht!

Die Summe macht es nicht

Um ein Gebäude zu erwärmen, wird ein Wärmeerzeuger ausgelegt. Die passende Leistung dieses Wärmeerzeugers auszuwählen entscheidet darüber, ob ein wirtschaftlicher und komfortabler Betrieb über viele Jahre möglich ist.

Eine zu hohe oder auch eine zu geringe Leistung sind gleichermaßen unerwünscht. Eine zu hohe Leistung lässt den Wärmeerzeuger schnell in ein unnötiges Takten geraten. Klar, wenn nur 5 kW gefordert sind, der Kessel aber beim Einschalten immer 20 kW als Minimum liefert, dann hat er in sehr kurzer Zeit die Abschalttemperatur wie-

der erreicht. Kurz darauf schaltet er wegen der nachfolgenden Abkühlung aber auch schon wieder ein, das sogenannte Takten. Zu geringe Leistung hingegen führt bei kalten Außentemperaturen zu einer Unterversorgung und zu Komforteinbußen. Wie richtig dimensioniert wird, lesen Sie in diesem Bericht.

TRANSMISSION

Die DIN EN 12831 „Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“ stellt Rechenregeln auf, die den gesamten Weg beschreiben. Darin steht, welche Wärmeleistung an den Außenwänden flöten geht, die sogenannten Transmissionsverluste. Es wird auch beschrieben, welche Leistung von einem warmen Bad (24 °C) an die etwas kühleren Küche (20 °C) abgegeben wird. Und im beheizten Dachgeschoss strömt sicherlich die Wärme an der Decke zum Spitzboden und über die Dachhaut nach draußen. All diese Details werden für jeden Raum zusammengetragen und stellen dann die Transmissionsverluste dar. Klar ist, dass die entsprechende Heizfläche, also Heizkörper oder Fußbodenheizung, diese Verluste abdecken muss. Wenn 1000 W abgegeben werden, muss der Heizkörper auch 1000 W liefern. Im folgenden Text wird der Einfachheit halber nur von Heizkörpern die Rede sein.

LÜFTUNGSWÄRME

Zur Transmission kommt zusätzlich der Lüftungswärmeverlust. Die Bewohner wollen nicht ersticken und daher wird zumindest ein halbfacher Luftwechsel für jeden Raum angenommen, der sogenannte Mindestluftwechsel. Das bedeutet, dass beispielsweise ein Raum mit 100 m³ Volumeninhalt zumindest 50 m³ pro Stunde zugestanden bekommt als Austausch mit Frischluft. Es kann aber auch sein, dass dieser Beispielraum derart undicht ist, dass sich durch Ritzen und Fugen mehr als diese 50 m³ pro Stunde austauschen. Dann fällt die Entscheidung natürlich für den größeren der beiden Werte. Der „worst case“ (ungünstigste Fall) wird zur Dimensionierung des Heizkörpers herangezogen. Die Addition von Transmissionsverlusten und dem jeweils größeren Wert aus den Lüftungswärmeverlusten ergeben letztlich die geforderte Heizkörperleistung.

RAUMHEIZLASTEN UND DANN?

Dem Wärmeerzeuger sollte es möglich sein, die Transmissionswärmeverluste aufzufangen. Aber eben nur jene, die nach außen abgegeben werden. Was beispielsweise zwischen dem Bad und der Küche passiert, interessiert den Kessel nicht. Das Badezimmer gibt Wärme an die Küche ab und der Badheizkörper wird vielleicht 50 W Leistung dafür aufbringen müssen. Gleichzeitig bekommt aber die Küche vom Bad 50 W

Die Formblätter zur Ermittlung der Raum- und Gebäudeheizlast überschneiden sich an einigen Stellen. Aber die Addition der Raumheizlasten ergibt nicht die Gebäudeheizlast

Raum-Nr./Bez.	W
-1.00/Gänge	716.0
-1.01/Weißes/Bdr	234.9
-1.02/Für	959.9
1.03/Keller 1	22,402
1.04/WC	4,196
-1.05/HWl	495
1.06/Keller 2	979
1.07/HA	1,824
1.08/Sauna/Bad	7,494
-1.09/Arkade	0 W
-1.10/Schalen	29,897 W
00.01/Diele	0 W
00.02/WC	29,897 W
00.03/...	36,7 W/m²
00.04/...	13,4 W/m²
00.05/...	9,38 W (m²·K)
SUMME	34,855

zur Verfügung gestellt. Der Küchenheizkörper wird also um den gleichen Leistungsbetrag kleiner gewählt. Es ist also so, dass sich die internen Lasten gewissermaßen gegenseitig aufheben. Die Norm schreibt daher vor, nur die Transmissionsverluste nach außen zu addieren. Bei der Lüftung wird ebenfalls reduziert. Während jeder Heizkörper für sich den jeweiligen Raum mit seiner Lüftungsheizlast abdecken sollte, wird die Leistung des Kessels nicht so bemessen. Hier wird eine Halbierung des Mindestluftwechsels vorgenommen. Die Norm geht also davon aus, dass in einem Haus nicht absolut gleichzeitig in allen Räumen gelüftet wird. Man kann auch davon ausgehen, dass nicht in allen Räumen gleichzeitig ein Winddruck ansteht, der Luft durch die Ritzen bläst. Normalerweise kann der Wind gleichzeitig nur zwei Seiten eines Hauses anblasen. Zwei von vier Seiten macht wiederum die Hälfte. Die Lüftungsheizlast sollte daher von jedem der montierten Heizkörper abgedeckt werden, vom Kessel jedoch nur zur Hälfte. Mit all diesen Rechenregeln ergibt es sich dann letztlich, dass ein Gebäude durchaus eine Heizkörperleistung von zusammen 35 kW erhalten könnte, wobei der Kessel nur 30 kW Heizleistung besitzt und dabei trotzdem ausreichend dimensioniert ist. Eine Überdimensionierung sollte aus dem anfangs genannten Grund nicht erfolgen. Es ist natürlich auch möglich, insbesondere bei Einfamilienhäusern, die Leistung des Wärmeerzeugers so zu wählen, dass die Trinkwassererwärmung problemlos funktioniert. Für diese Fälle kann der Kessel dann auch größer gewählt werden, als es die Norm-Gebäude-Heizlast ausweist. ■