



Schritt für Schritt:

Überschlägige Auslegung von Heizungsanlagen

„Wilopumpenrechner“ für die Baustelle

Selbst im IT-Zeitalter hat der gute alte Rechenschieber noch lange nicht ausgedient. Denn sein Funktionsprinzip eignet sich auch weiterhin zur Vereinfachung von komplexen Berechnungsverfahren – insbesondere auf der Baustelle, wenn „Kollege Computer“ gerade nicht in Reichweite ist. Ein Beispiel ist der „Wilopumpenrechner“, den Wilo bereits seit 40 Jahren für SHK-Fachhandwerker und Planer auflegt.

Mit dem „Wilopumpenrechner 2006“ erhält der Anwender ein einfach zu bedienendes Hilfsmittel, mit dem er direkt vor Ort – selbst im Heizungskeller des Kunden – einfach und schnell die für den jeweiligen Einsatzfall optimale Heizungsanlage ermitteln kann. Der praktische Begleiter ist inklusive ausführlicher Bedienungsanleitung kaum größer als ein herkömmlicher Briefumschlag

Schnitt dreifach überdimensioniert sind. Daraus ergeben sich unnötig hohe Stromkosten für den Betreiber. Vor diesem Hintergrund rät Wilo, wenn zum Beispiel eine defekte Pumpe ersetzt wird, nicht nur den Austauschspiegel zurate zu ziehen, sondern möglichst auch eine überschlägige Neuauslegung anhand der Objekt- und Anlagendaten vorzunehmen.

neues, optimal angepasstes Modell ersetzt werden soll:

Schritt 1: Ermittlung des Nenn-Wärmebedarfs

Zunächst wird der Nenn-Wärmebedarf des Objekts überschlägig errechnet. Dabei erfasst der Anwender zuerst die beheizte Nutzfläche des Gebäudes, die sich im Beispielhaus aus 140 m² im Erdgeschoss und je 150 m² in den beiden Obergeschossen zusammensetzt. Die Gesamtfläche von 440 m² wird auf der ersten Skala des Pumpenschiebers bis zum Baujahr des Gebäudes (1994) bzw. seinem Dämmstandard (spezifischer Wärmebedarf 70 W/m²) geschoben. Daraus ergibt sich in der nächsten Skala ein Nenn-Wärmebedarf von 31 kW für das Haus.



Schritt 1

und kann platzsparend beispielsweise in einer Mappe verstaut werden.

Die neueste Ausgabe berücksichtigt die aktuellen Normen und Richtlinien. Bei der Pumpenauswahl stehen jetzt neben Standardpumpen und geregelten Energiesparpumpen auch die Hocheffizienzpumpen der Baureihen „Wilo-Stratos“ und „Wilo-Stratos ECO“ zur Verfügung.

Mit dem Wilopumpenrechner werden Schritt für Schritt alle für die Pumpenauslegung wichtigen Parameter erfasst. Die neueste Ausgabe ist hierfür besonders übersichtlich gestaltet und beschleunigt die Auslegung. Wie sie verwendet wird, zeigt das Beispiel eines dreigeschossigen Mehrfamilienhauses, in dem die defekte Heizungsanlage durch ein

Schritt 2: Berechnung des erforderlichen Förderstroms

Um den Förderstrom zu errechnen, wird anschließend der Wert des Nenn-Wärmebedarfs mit der gewünschten Temperaturdifferenz, hier 15 K, auf Skala 4 in Übereinstimmung gebracht. In Skala 5 erscheint nun unter der mit einem Pfeil

Check vorhandener Systeme

Eingesetzt werden kann die Berechnungshilfe nicht nur bei der Auslegung von Heizungsanlagen in Neuanlagen, sondern auch bei der Überprüfung der Pumpendimensionierung in vorhandenen Heizungsanlagen. Dass Letzteres in vielen Fällen sinnvoll ist, zeigt eine aktuelle Untersuchung, der zufolge die Pumpen in deutschen Heizungskellern im



Schritt 2



Mit dem „Wilopumpenrechner 2006“ steht dem Anwender ein einfach zu bedienendes Hilfsmittel zur Verfügung, mit dem er direkt vor Ort – selbst im Heizungskeller des Kunden – einfach und schnell die für den jeweiligen Einsatzfall optimale Heizungsanlage ermitteln kann. Dabei werden nach dem bewährten Prinzip des Rechenschiebers Schritt für Schritt alle für die Pumpenauslegung wichtigen Parameter erfasst.



Schritt 3

gekennzeichneten Linie ein Förderstrom in Höhe von 1,8 m³/h.

Schritt 3: Ermittlung der Förderhöhe

Gleichzeitig kann auf Skala 7 der empfohlene Nenndurchmesser für verschiedene Rohrwerkstoffe abgelesen werden. Der SHK-Fachhandwerker kann nun durch eine kurze Sichtkontrolle prüfen, ob die Heizungsanlage über Rohre mit entsprechendem Durchmesser verfügt. Zur Ermittlung der Pumpenförderhöhe wird die einfache Rohrleitungslänge zum entferntesten Verbraucher genommen. Im Beispielhaus ist das ein Heizkörper im 2. OG mit einer einfachen Rohrleitungslänge von 25 m. In Skala 8 wird diese Länge unter den roten Pfeil gestellt.

Für die weitere Berechnung sind spezifische Rohrwidestände in Höhe von 130 Pa/m für Einfamilienhäuser,

120 Pa/m für mittelgroße Häuser mit sechs bis acht Wohneinheiten (WE) oder 125 Pa/m für große Häuser mit mehr als acht Wohneinheiten zugrunde gelegt worden. Die Markierung des entsprechenden Gebäudetyps (hier: mittelgroßes Haus/6-8 WE) verweist in Skala 9 auf die für dieses Objekt erforderliche Förderhöhe von 1,6 m. In den errechneten Werten für die Förderhöhe sind Zuschläge für hohe Einzelwiderstände enthalten (0,5 m für Thermostatventile, 0,5 m für Kessel bzw. Mischer). Bei weiteren hohen Einzelwiderständen wie Wärmemengenzähler, Plattenwärmetauscher etc. ist das Ergebnis entsprechend zu korrigieren.

Schritt 4: Pumpenauswahl

Aus den ermittelten Daten für den Förderstrom und die Förderhöhe ergibt sich der Betriebspunkt der Pumpe. Auf der Rückseite des Pumpenrechners kann nun die geeignete Heizungspumpe aus dem Wilo-Sortiment ausgewählt werden. Hierfür sind auf einer verschiebbaren Fläche – aufgeteilt nach Pumpenkategorien – die Kennlinien der Hocheffizienzpumpen „Wilo-Stratos“ bzw. „Wilo-Stratos ECO“, der geregelten Energiesparpumpen „Wilo-TOP-E“ bzw. „Wilo-Star-E“ und der unregulierten Standardpumpen „Wilo-TOP-S“ bzw. „Wilo-Star-RS“ abgebildet.

In unserem Beispiel konnte der SHK-Fachmann den Hausbesitzer davon überzeugen, dass die defekte unregulierte Standardpumpe gegen eine „Wilo-Stratos“-Hocheffizienzpumpe ausgetauscht wird. Dadurch kann bei höherem Komfort auch der Stromverbrauch erheblich gesenkt werden. Die Mehrkosten gegenüber einer unregulierten Pumpe amortisieren sich laut Wilo-Berechnung nach etwa zwei Jahren.

Nun muss nur noch die geeignete Pumpengröße ermittelt werden.

Beispiel 2: Hochhaus mit zehn Wohngeschossen, Nutzfläche 2800 m².

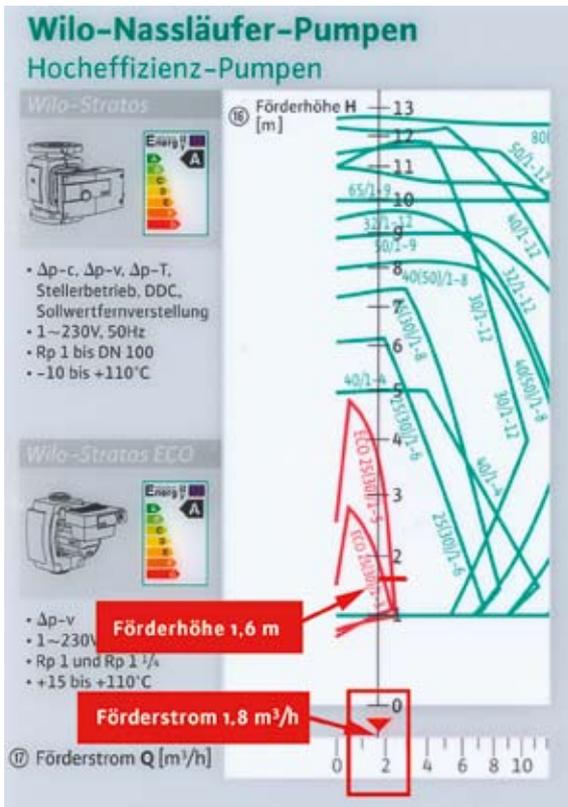
| | |
|--------------------------------------|---|
| Saniert gemäß Wärme-schutzverordnung | EnEV 2002 ^{a)} |
| Spezifischer Wärmebedarf | 28 W/m ^{2a)} |
| Beheizte Nutzfläche | 2800 m ² |
| Nenn-Wärmebedarf | 78,5 kW ^{b)} |
| Temperatur-Differenz | 10 K (Brennwertheizung) |
| Förderstrom Q | 6,8 m ³ /h, 1,9 l/s |
| Nenndurchmesser (Stahlrohr) | 50 mm |
| Einfache Rohrleitungslänge | 70 m |
| Gebäudetyp | Großes Haus (> 8 WE) |
| Förderhöhe H | 2,75 mWS |
| Ermittelte Pumpe | Hocheffizienz-Pumpe Wilo-Stratos 25(30)/1-8 |

- ^{a)} Es ist vorab zu prüfen, ob Zuschläge für eine Schnellaufheizung des Gebäudes erforderlich sind.
- ^{b)} Es kann sich ein insgesamt höherer Wert aufgrund der Erfordernis einer Schnellaufheizung und/oder Warmwasserbereitung ergeben.

Hierzu wird der ermittelte Förderstrom Q von 1,8 m³/h auf der Rückseite des Pumpenschiebers in der entsprechenden Skala, die sich unterhalb des Fensters für die Pumpenkennlinien befindet, eingestellt. Auf der senkrecht verlaufenden Achse für die Förderhöhe H kann nun unter dem Wert 1,6 m die optimal geeignete Heizungspumpe, in diesem Fall die „Wilo-Stratos-ECO 25/1-3“, ausgewählt werden.

Der Wilo-Pumpenrechner inklusive einer umfangreichen Bedienungsanleitung kann angefordert werden beim Wilo-Kompetenzteam, Telefon 0231 4102-7363 oder im Internet.

www.wilo.de



Schritt 4