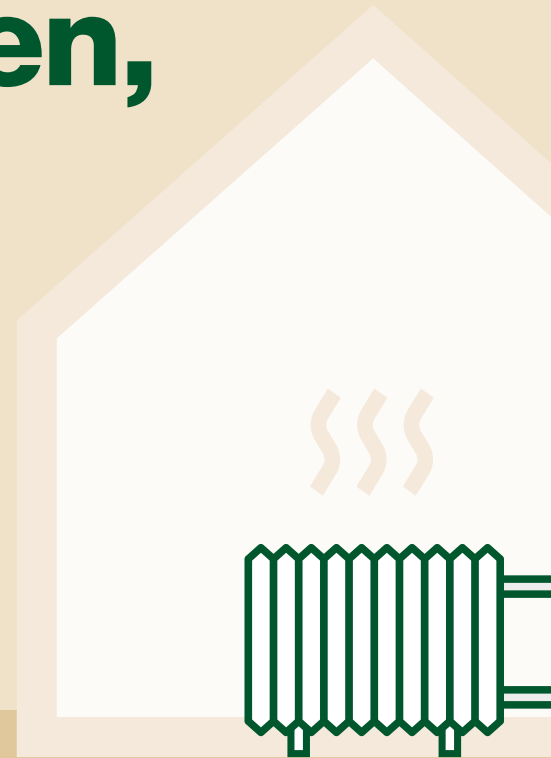




Einmal rechnen, Jahre sparen

**Die richtige Leistung
einer neuen Heizung**



Oft sind alte Heizungen überdimensioniert. Wer einen Heizungsersatz plant, sollte deshalb nicht einfach von der bestehenden Heizleistung ausgehen, sondern die tatsächlich benötigte Leistung der neuen Heizung möglichst exakt ermitteln – oft reicht eine tiefere Leistung. Dadurch lassen sich in der Regel Kosten sparen und insbesondere Wärmepumpen können effizienter betrieben werden.

Ist eine Gas- oder Ölheizung überdimensioniert, hat das einen geringeren Einfluss auf ihre Effizienz und die Investitionskosten als bei einer Wärmepumpe. Hier hat eine Überdimensionierung um 20 Prozent zur Folge, dass auch die Erdsonde 20 Prozent zu lange gebohrt wird, was hohe Kosten verursacht. Zudem steigt bei einer exakten Auslegung die Effizienz der Wärmepumpe, da sie stabiler und länger laufen kann und weniger ein- und ausschaltet. Auch an kalten Tagen kann eine exakt ausgelegte Wärmepumpe die gewünschte Temperatur in der Liegenschaft halten, ein «Angstzuschlag» bei der Leistung ist nicht notwendig.

Mit
Berechnungstool



Genügend Wärme für Ihre Liegenschaft

In Zürich werden Heizungen auf die Norm-Aussentemperatur von -7.5°C ausgelegt. Wie leistungsstark eine Heizung sein muss, damit die Räume in Gebäuden auch an solch kalten Wintertagen die gewünschte Temperatur aufweisen, ist von verschiedenen Faktoren abhängig.



Einfache Tipps zum Energiesparen beim Heizen

Abdichtung

Undichte Stellen bei Haustür, Fenster, Rollladenkasten Keller- und Estrichtür bzw. Estrichaufgang lassen sich oft mit vertretbarem Aufwand im Eigenbau abdichten.

Ob ein Haus hohe Undichtigkeiten aufweist, lässt sich mit einem Hygrometer herausfinden. Wenn die relative Luftfeuchtigkeit bei Aussentemperaturen um 0°C ohne zusätzliche Fensterlüftung unter 30 % sinkt, sollten Massnahmen zur Abdichtung umgesetzt werden.

Schlafzimmerlüftung

Wer nachts mit offenem Fenster schlafen möchte, kann bei Aussentemperaturen um 0°C das Fenster nur minimal öffnen. Oft reicht es, nur den Fenstergriff zu öffnen, das Fenster aber in geschlossener Position zu belassen.

Kellerlüftung

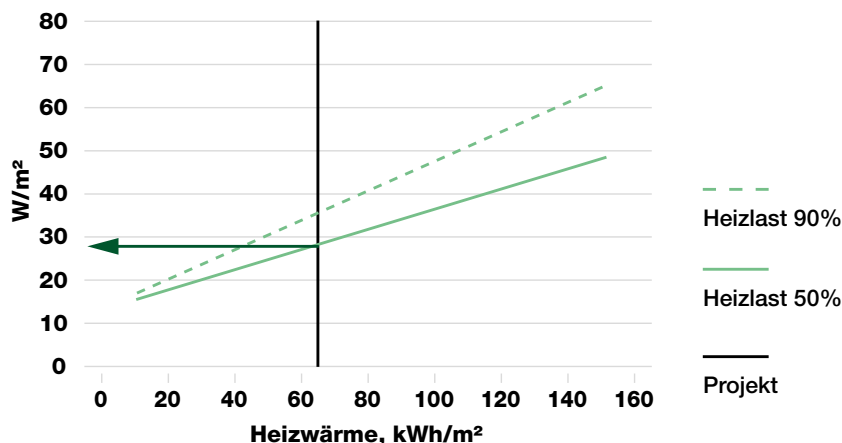
Kellerfenster stehen für den Feuchteschutz oft auch im Winter permanent offen. Da kalte Luft sehr trocken ist, reicht der Luftaustausch im Winter meist auch mit geschlossenen Fenstern, um die anfallende Feuchtigkeit abzuführen. In Wasch- und Trocknungsräumen kann allenfalls eine automatische Fensterlüftung mit Feuchteregelung nachgerüstet werden. Falls die Kellerfenster dennoch im Winter immer geöffnet bleiben, ist eine Wärmedämmung der Kellerdecke dringend zu empfehlen.

Heizleistung mit bisherigem Verbrauch ermitteln

Um die benötigte Leistung einer Heizung zu ermitteln, gibt es mehrere Methoden. Grundsätzlich ist dabei wichtig, die Eigenschaften des Gebäudes zu berücksichtigen und nicht mit theoretischen Volllaststunden zu rechnen. Für eine genauere Berechnung der Heizleistung sollte der Heizwärmeverbrauch pro Quadratmeter genutzt werden. Bei Wohngebäuden mit einer bisherigen Heizleistung von bis zu 100 kW kann dieser Wert aus dem Brennstoffverbrauch der bisherigen Heizung abgeleitet werden. Dazu werden folgende Angaben benötigt:

- Gas- oder Ölverbrauch der letzten drei bis fünf Jahre
- Der Energiegehalt des Brennstoffs:
Er beträgt bei Öl 10.5 kWh/l und bei Gas 11.1 kWh/m³.
- Der Nutzungsgrad der Heizung: Er liegt typischerweise zwischen 0.8 und 0.85. Bei neueren, kondensierenden Heizkesseln sind Nutzungsgrade bis zu 0.9 möglich.
- Die Energiebezugsfläche bzw. beheizte Fläche eines Gebäudes.
- Der Wärmebedarf für Warmwasser: Er wird üblicherweise mit den folgenden Standardwerten pro Energiebezugsfläche berechnet:
1.6 W/m² bei Einfamilienhäusern, 2.4 W/m² bei Mehrfamilienhäusern.

Mit dem Heizwärmeverbrauch pro Quadratmeter kann die benötigte Heizleistung einfach aus dem unten stehenden Diagramm abgelesen werden. Die beiden Geraden stellen dabei die empfohlene Heizleistung (Y-Achse) gemäss SIA in Abhängigkeit des Heizwärmebedarfs (X-Achse) dar. Für Wohngebäude mit einer Heizlast bis 100 kW empfiehlt der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein die Verwendung der 50 %-Kurve (Norm SIA 384/1:2022, Anhang C). Die obere, gepunktete Gerade entspricht der Heizleistung mit «Angstzuschlag» (90 % der Heizungen wären so überdimensioniert).



Nicht mit Volllaststunden rechnen

Klassisch wird die Heizleistung mit Volllaststunden berechnet. Als Standardwert werden dafür meist zwischen 2000 und 2300 Stunden eingesetzt. Es wird also angenommen, dass eine Heizung so viele Stunden im Jahr bei maximaler Leistung läuft. Das entspricht einem durchschnittlichen, nicht allzu gut gedämmten Gebäude. Je nach Zustand der Gebäudehülle kann der effektive Wert aber abweichen. Bei einem sehr gut gedämmten Gebäude (z. B. nach Minergie-Standard) wird der Wert um einiges tiefer liegen, bei einer ungedämmten Wohnung um einiges höher.

Beispiel

Für das Beispielgebäude ergibt sich ein Heizwärmeverbrauch von 64 kWh/m². Am Schnittpunkt mit der 50 %-Kurve kann aus dem Diagramm eine Heizlast des Gebäudes von knapp 30 W/m² abgelesen werden. Wenn die Liegenschaft z. B. eine beheizte Fläche von 200 m² hat, so ergibt sich eine benötigte Heizleistung von 6 kW (200 m² × 30 Watt) bei 21 °C. Hinzu kommt der Bedarf für Warmwasser. In diesem Beispiel mit einem Einfamilienhaus sind das 0.32 kW (200 m² × 1.6 Watt).

Berechnungstool

Die Energieberatung Stadt Zürich stellt ein Excel-Berechnungstool zur Verfügung, mit dem die benötigte Heizleistung anhand des bisherigen Verbrauchs ermittelt werden kann.

Download Excel-Tool:
stadt-zuerich.ch/energie-coaching



Weitere Methoden zur Berechnung der Heizleistung

Bei Wohngebäuden mit grösseren Heizungen oder Gebäuden mit anderer Nutzung ist es sinnvoller, die Wärmeleistung während einer Heizperiode laufend zu berechnen oder direkt zu messen. Diese Methoden sind zwar zeitintensiver und allenfalls mit Kosten für Messgeräte verbunden. Der Aufwand zahlt sich jedoch nach kurzer Zeit aus, wenn dadurch die neue Heizung kleiner dimensioniert werden kann. Wenn im Zuge einer Gebäudesanierung massgebende Wärmeschutzmassnahmen an der Gebäudehülle umgesetzt oder Lüftungsanlagen mit einer Wärmerückgewinnung installiert werden, muss der zukünftige Wärmeleistungsbedarf anhand der Norm-Heizlast gemäss SIA 384/2 ermittelt werden.

Mehr über diese Methoden erfahren Sie in den folgenden Infomaterialien:

- EnergieSchweiz: Merkblatt «Ermittlung der Wärmeerzeugerleistung»
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA):
Excel «Berechnung der Norm-Heizlast (SIA 384/2)»
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten: Literaturstudie
«Energy Performance Gap bei Instandsetzungen»

Energieberatung Stadt Zürich

Klimabüro
Beatenplatz 2
8001 Zürich

Montag bis Freitag
10–13 Uhr, 14–17 Uhr

stadt-zuerich.ch/energieberatung
energieberatung@zuerich.ch
T +41 44 412 24 24



stadt-zuerich.ch/energieberatung