

Für die Bedarfsabschätzung zur Ermittlung der Größe von Trinkwassererwärmern finden Sie auf den folgenden Seiten unsere Auslegungshilfen.

Eine genaue, objektbezogene Auslegung kann auf Anfrage über eine Computerberechnung ermittelt werden.

Sprechen Sie uns an!



## Der ideale Trinkwassererwärmer

Für den Planer von zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen ergibt sich nach der Bestimmung des Bedarfs (z.B. im Wohnungsbau die Bedarfskennzahl nach der DIN 4708) die Notwendigkeit, über den Anschlußwert des Trinkwassererwärmers und seinen Speichereinhalt zu entscheiden. Hier hat er die Auswahl zwischen den Extremfällen des reinen Durchflüßerhitzers ohne Speichereinhalt oder einem Tagesspeicher mit kleinstmöglichem Anschlußwert. Die Wahl eines Durchflüßerhitzers ergibt bis auf ganz wenige Ausnahmen einen unwirtschaftlich hohen Anschlußwert und paßt z.B. im Wohnungsbau in keinem Fall mehr zu den heute niedrigen Bedarfswerten der Heizung.

Die Wahl von großvolumigen Tagesspeichern ist nur noch für die Nachtstromheizung in besonderen Fällen zu rechtfertigen.

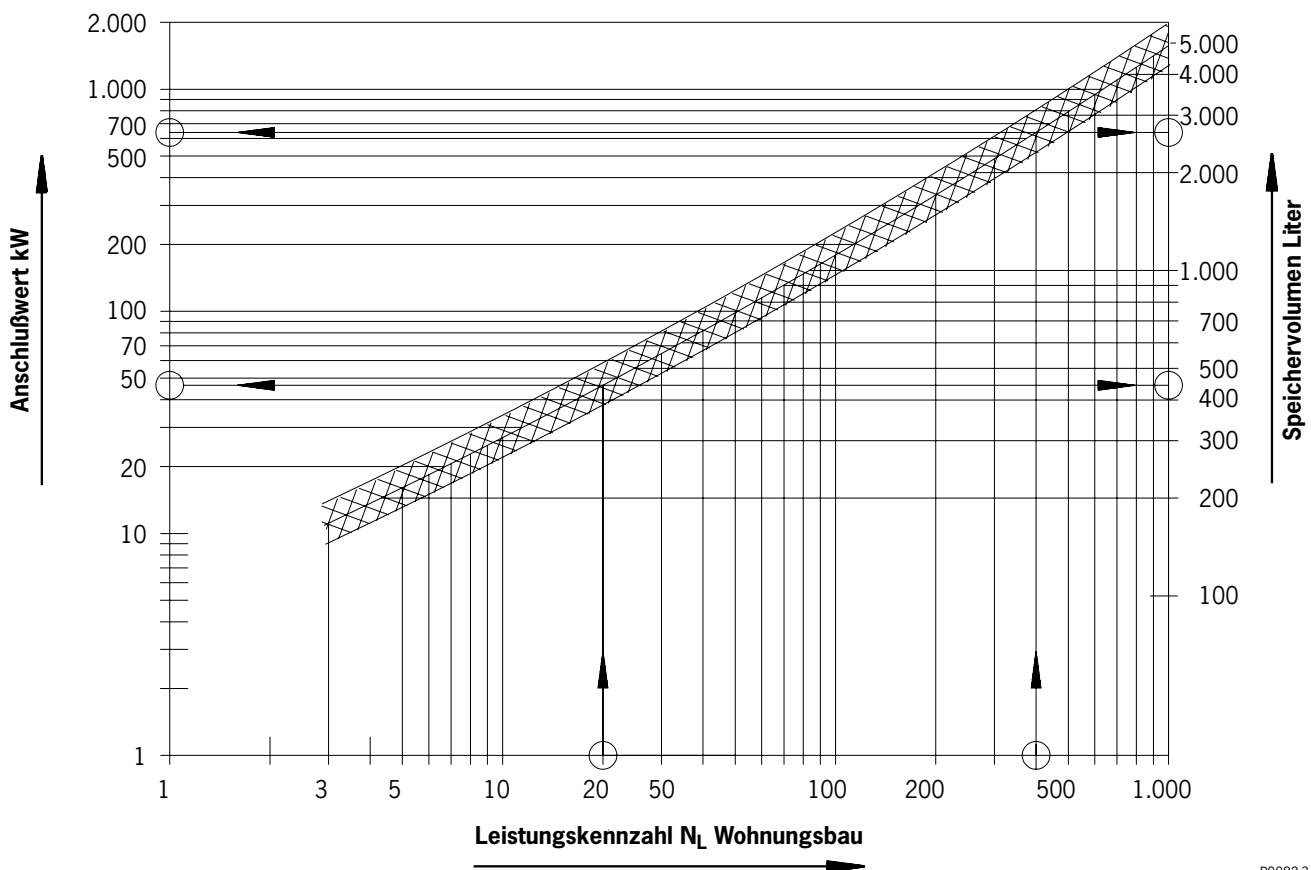
Die jeweils wirtschaftlichste Lösung liegt also zwischen den beiden Extremen und sollte im Idealfall dem Spitzenbedarf folgen können, ohne Überdimensionierung des Speichervolumens und ohne Überdimensionierung des Anschlußwertes.

Wenn über den Spitzenbedarf eine mathematische Bedarfstheorie vorliegt, ist es leicht solche Optimierungen vorzunehmen. Für den Wohnungsbau bildet hierfür die DIN 4708 eine hervorragende Grundlage. Die für das mathematische Modell zugrunde liegende Gaußsche Kurve mit erweiterter Spitzenbedarfstheorie ist mit den Werten der Gaußschen Normalverteilung nach DIN 4708 vollkommen ausreichend beschrieben.

Die hierbei erforderliche Kombination von Anschlußwert und Speichervolumen kann als „ideal“ bezeichnet werden, weil sich Bedarfs- und Leistungskurve während des Spitzenbedarfs genau decken.

Folgendes Diagramm soll eine erste grobe Auslegungshilfe für Trinkwassererwärmer im Wohnungsbau sein. Hier können Sie in einem ersten Schritt den Inhalt des Trinkwassererwärmers und die erforderliche Heizleistung abschätzen. Für eine genaue Berechnung stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

**Auslegungsdiagramm für den Wohnungsbau**



P0082-3



# Auslegung von Trinkwassererwärmern für den Wohnungsbau

Bei der Auslegung von Trinkwassererwärmern im Wohnungsbau müssen sowohl der Lebensstandard als auch die Lebensgewohnheiten der Bewohner berücksichtigt werden. Daher muß eine objektbezogene Trinkwasserbedarfsermittlung angestrebt werden.

## Bedarfskennzahl N

Zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs geht man von einer Leistungskennzahl N aus, welche der Trinkwassererwärmer mit der ihm zugeführten Leistung erreichen muß. Die Leistungskennzahl ist abhängig von der Anzahl der Personen und von der Anzahl und Auslegung der Zapfstellen pro Wohnung. Für den Normalfall rechnet man 3,5 Personen pro Wohnung mit einer Badewanne und 2 weiteren Zapfstellen. Das entspricht N=1 (eine Normalwohnung).

N = nach DIN 4708 Teil 2 genormte Bedarfskennzahl

N<sub>L</sub> = nach DIN 4708 Teil 3 gemessene Leistungskennzahl

## Ermittlung der Bedarfskennzahl N

$$N = \frac{\sum(n \cdot p \cdot W_v)}{3,5 \cdot 5,28}$$

n = Anzahl der Wohnungen

p = Anzahl der Personen pro Wohnung <sup>\*)</sup>

W<sub>v</sub> = Zapfstellenbedarf

3,5 = durchschnittliche Belegung pro Wohnung in Deutschland

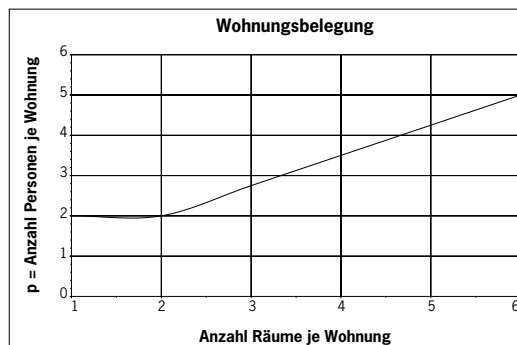
5,82 = Bezugswärmemenge für eine Normalbadewanne

## Zapfstellenbedarf W<sub>v</sub> in kW/h

Badewanne (1600 x 700 mm)	5,82
Badewanne (1700 x 750 mm)	6,51
Großraumwanne (1800 x 750 mm)	8,72
Duschkabine mit Mischbatterie und Normaldusche	1,63
Duschkabine mit Mischbatterie und Luxusdusche	3,02
Duschkabine mit einer Kopf- und zwei Seitenduschen	4,07
Waschtisch (630 x 560 mm)	0,70
Handwaschbecken	0,35

Waschtische und Handwaschbecken werden nur dann zusätzlich berücksichtigt, wenn mehr als zwei Stück pro Wohnung installiert sind.

Durchschnittliche Belegung der Wohnungen in Deutschland



P0316-3

<sup>\*)</sup>Wert für p siehe ggf. Diagramm

Wenn in dem zu versorgenden Wohngebäude überwiegend 1- und/oder 2-Zimmerwohnungen vorhanden sind, ist die Belegungszahl p für diese Wohnung um 0,5 zu erhöhen.

## Beispiel

Bestimmung der Bedarfskennzahl N für ein Mehrfamilienhaus:

7 Stk. 2-Zimmer Apartments (je 1 Dusche)

8 Stk. 3-Zimmerwohnungen (je 1 Badewanne)

9 Stk. 4-Zimmerwohnungen (je 1 Badewanne und 1 Dusche)

$$N = \frac{(7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 1,63) + (8 \cdot 2,75 \cdot 5,82) + (9 \cdot 3,5 \cdot 7,45)}{3,5 \cdot 5,82} = 19,21$$

**Der Trinkwassererwärmer ist für N = 19,2 auszulegen.**



Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon, Fax \_\_\_\_\_

Mobil \_\_\_\_\_

Objekt, PLZ, Ausführungsort (bitte unbedingt angeben!) \_\_\_\_\_

Verwendungszweck der Trinkwassererwärmung

**Wohnungsbau ab 1.1**

**Hotel ab 1.1**

**Krankenhaus ab 1.1**

**Sportanlage ab 2.1**

**Industrie ab 3.1**

**Küche/Restaurant ab 4.1**

**Andere ab 5.1**

**1.1** Art der Wohnungseinheit/en (Ein-, Zwei-, Drei-, Vier-Zimmer/Betten-Wohnungen/Räume, Einfamilienhaus, ...):  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**1.2** Ist die Leistungskennzahl N bekannt? ja  weiter 1.6 nein  weiter 1.3

**1.3** Wieviele Wohnungen/Zimmer sind vorhanden? \_\_\_\_\_

**1.4** Sind alle Wohnungen/Zimmer gleich groß? ja  weiter 1.5 nein  weiter 1.6

**1.5** Wieviele Zimmer je Wohnung \_\_\_\_\_ (ohne Bad und Küche)

Wieviele Zapfstellen je Wohnung Wannen \_\_\_\_\_ Duschen \_\_\_\_\_ Waschtische \_\_\_\_\_

**1.6** Anzahl der verschiedenen Wohnungsgruppen angeben und wie unter 1.5 aufgliedern:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**1.7** Sind besondere Zapfstellen vorhanden (z.B. Krankenhaus-Massagewannen...):

Art: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_ Wasserinhalt: \_\_\_\_\_ Liter

**1.8** Die Beheizung erfolgt durch (z.B. NT- oder Brennwärtekessel, Dampf, Fernwärme...) \_\_\_\_\_

**1.9** Wie groß ist die vorhandene Heizleistung? \_\_\_\_\_ kW

**1.10** Welche Leistung kann für die Trinkwassererwärmung zur Verfügung gestellt werden? \_\_\_\_\_ kW

**2.1** Art der Sportanlage (z.B. Turnhalle, Fußballplatz...): \_\_\_\_\_

**2.2** Anzahl Duschen: \_\_\_\_\_ Anzahl Waschbecken: \_\_\_\_\_

**2.3** Größenordnung Durchflußleistung der Duschköpfe (evtl. schätzen): \_\_\_\_\_ ltr./min

**2.4** Zapftemperatur an der Entnahmestelle: \_\_\_\_\_ °C

**2.5** Personenzahl (evtl. schätzen): \_\_\_\_\_ Personen

**2.6** Wiederholung des Dusch-/Waschvorganges: \_\_\_\_\_ mal täglich

**2.7** Zeitraum zwischen den Dusch-/Waschvorgängen (z.B. Schulstunde 45 min.): \_\_\_\_\_ Minuten

**2.8** Ab hier Beantwortung der Punkte 1.8 bis 1.10



# Planungsbogen Trinkwassererwärmung

- 3.1** Art des Industriebetriebes (z.B. Wäscherei, Gießerei): \_\_\_\_\_
- 3.2** Hauptsächlich: saubere Arbeit  schmutzige Arbeit  Halb/Halb
- 3.2** Anzahl Duschen: \_\_\_\_\_ Anzahl Waschbecken: \_\_\_\_\_
- 3.3** Größenordnung Durchflußleistung der Duschköpfe (evtl. schätzen): \_\_\_\_\_ ltr./min
- 3.4** Zapftemperatur an der Entnahmestelle: \_\_\_\_\_ °C
- 3.5** Personenzahl (evtl. schätzen): \_\_\_\_\_
- 3.6** Handelt es sich um einen Schichtbetrieb oder kommen alle Personen auf einmal:  
Schichten: \_\_\_\_\_ Personen/Schicht oder Reinigung: \_\_\_\_\_
- 3.7** Wiederholung des Dusch-/Waschvorganges: \_\_\_\_\_ mal täglich
- 3.8** Ab hier Beantwortung der Punkte 1.8 bis 1.10
- 
- 4.1** Anzahl Essen je Ausgabeperiode: \_\_\_\_\_ Essen
- 4.2** Anzahl Sitzplätze: \_\_\_\_\_ Sitzplätze
- 4.3** Geforderte Zapftemperatur: \_\_\_\_\_ °C
- 4.4** Anzahl Spülen: \_\_\_\_\_ Anzahl Waschtische: \_\_\_\_\_
- 4.5** Ab hier Beantwortung der Punkte 1.8 bis 1.10
- 
- 5.1** Art der Anlage (z.B. Massagepraxis, Friseursalon...): \_\_\_\_\_
- 5.2** Was ist vorhanden (z.B. Medizinische Wannen mit 600 Liter Inhalt...): \_\_\_\_\_
- 5.3** Sind Spitzenzeiten vorhanden (z.B. 3 Bäder alle 1 ½ Stunden): \_\_\_\_\_
- 5.4** Wann liegen diese Spitzenzeiten ungefähr (z.B. Morgens...): \_\_\_\_\_
- 5.5** Wie hoch ist die geforderte Zapftemperatur: \_\_\_\_\_
- 5.6** Sonstiges:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.7** Ab hier Beantwortung der Punkte 1.8 bis 1.10

Sollten Kombinationen mehrerer Verwendungszwecke vorliegen (z.B. Sportanlage mit Restaurant und Küche...) geben Sie uns dies bitte an. Die Berechnung erfolgt dann unter Berücksichtigung der verschiedenen Zapf- und Gebrauchskriterien. Auch können z.B. Wasserqualitäten Grundlage für ein bestimmtes Trinkwassererwärmungssystem sein. Sollten Ihnen Besonderheiten bekannt sein, teilen sie uns diese bitte ebenfalls mit:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ihre Anschrift und Rufnummer nicht vergessen, so können wir Sie bei Rückfragen erreichen und Ihnen ein Angebot erstellen.