

Dimensionierung von Speichern

Trinkwasserspeicherdimensionierung nach DIN 4708

Erfolgt die Dimensionierung des Speichers nach dem Verfahren der DIN 4708, so kann der Speicher mit dieser Größe nach Herstellerunterlagen ausgewählt werden. Die vom Hersteller angegebene Leistungskennzahl muss mindestens so groß sein wie die berechnete.

Eine andere Möglichkeit ist die Bemessung mit Hilfe von Bild 1. Anhand der berechneten Leistungskennzahl N und eines gewünschten Bedarfszeitraumes z wird aus dem Diagramm der Warmwasserwärmebedarf abgelesen. Für eine Bedarfskennzahl von 8, einem Bedarfszeitraum von 2 Stunden wird beispielsweise abgelesen: 50 kWh.

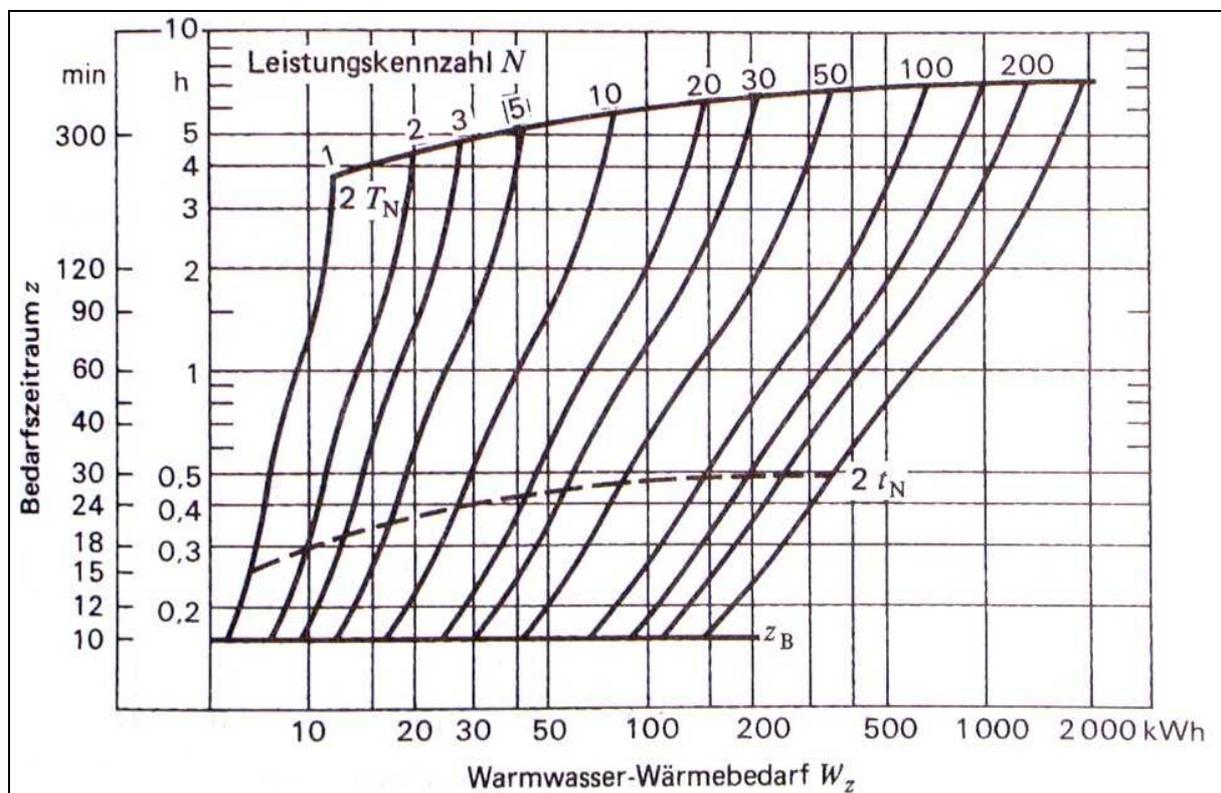


Bild 1 Warmwasserwärmebedarf nach Leistungskennzahl (nach DIN 4708)

Die Speichergröße in Litern beträgt – abhängig von der Wasseraustrittstemperatur (hier 55 °C) beispielsweise: $50\text{ kWh} \times 860 / (55 - 10)\text{ K} = 955\text{ l}$. Der Wert "860" enthält die Speicherkapazität des Wassers und andere Umrechnungsfaktoren.

Üblich ist ein Bedarfszeitraum von 1 Stunde. Bei Nachtstromspeichern kann der Bedarfszeitraum mit " $2 \cdot T_N$ " angesetzt werden, die Ablesung erfolgt an der oberen Grenzkurve. Erfolgt die Dimensionierung eines Speichers nach der Dauerleistung, weil ständig oder kurzzeitig die maximale Trinkwasserleistung des Speichers gefordert ist, wird eine Bedarfszeit von 10 Minuten (Kurve: " z_B ") verwendet. Hersteller geben für diesen Fall Dauerleistungsdiagramme an. Die Größe " $2 \cdot t_N$ " wird in DIN 4708 näher erläutert.

Für Hotels im Einzugsgebiet einer Messestadt, in Skigebieten oder Tagungshotels sind die berechneten Werte nach oben zu korrigieren. Bis 1500 Liter ist eine 33-prozentige Vergrößerung sinnvoll, ab ca. 2000 Litern eine 25-prozentige [DWD Schlapmann].

Speichergrößen für Trinkwarmwasser in Wohnbauten nach Betriebsfaktoren (Näherung)

Wird die Ermittlung der Speichergrößen für Trinkwarmwasser mit Hilfe des Näherungsverfahrens der "Betriebsfaktoren" (vgl. Abschnitt 5.2.1.4.) ermittelt, können die in Tabelle 1 angegebenen Zahlen verwendet werden. Der Unterschied in der Speichertemperatur (oben – unten) beträgt etwa 30 ... 35 K.

Zahl der Wohnungen	Speichergrößen in Litern für Speichersysteme			Speichergrößen in Litern für Durchflusssysteme		
	Anheizdauer 0,5 h	Anheizdauer 1,0 h	Anheizdauer 2,0 h	Anheizdauer 0,5 h	Anheizdauer 1,0 h	Anheizdauer 2,5 h
1	90	150	200	200	350	600
2	130	200	300	300	500	900
4	190	300	450	450	750	1200
8	300	470	690	700	1150	2000
10	330	540	835	800	1350	2200
20	555	910	1380	1400	2400	3800
30	750	1259	1870	1900	3100	5200
60	1280	1240	3200	3200	5400	8900
100	1930	2660	3990	4800	8100	13300
200	3450	5780	8610	8600	14400	23900

Tabelle 1 Benutzungsfaktoren b für Wohnbauten

Die angegebene Anheizdauer umfasst den Zeitraum, in der der Speicher geladen wird. Die erzeugte Wassermenge reicht dann für einen Tag. Die Speicher nach diesem Verfahren sind sehr viel größer als nach der Rechnung in DIN 4708, weil recht große Gleichzeitigkeiten angenommen werden.

Dimensionierung von Heizungspufferspeichern

Der Einsatz von Heizungspufferspeichern ist für Wärmeerzeuger sinnvoll, deren Energiezufuhr nicht stetig erfolgt (Wärmepumpen mit unterbrochenem Strombezug, Solarheizungen u.ä.) oder deren Erzeugerleistung an den Wärmebedarf des Gebäudes regelungstechnisch nicht angepasst werden können (Holzkessel, Festbrennstoffkessel mit langen Abbrandphasen).

Die Dimensionierung von Heizungspufferspeichern - abgestimmt auf den vorhandenen Erzeuger - erfolgt in der Regel mit Herstellerunterlagen. Die Grundlagen entsprechen denen der Speicherung von Trinkwarmwasser nach der Verbrauchskurve. Es müssen berücksichtigt werden:

- Leistungsanforderung des Abnehmers und
- Leistungsabgabeprofil des Erzeugers.

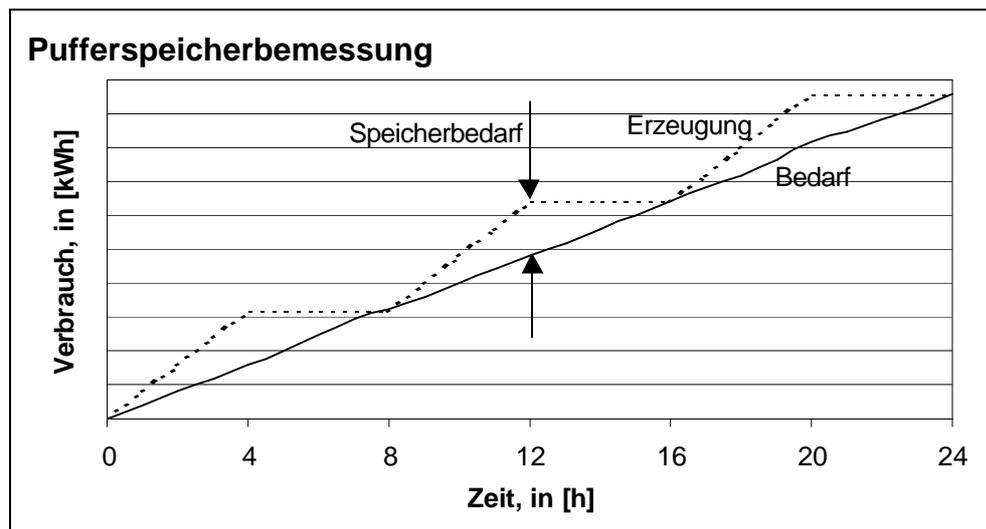


Bild 2 Beispiel Pufferspeicherbemessung

Im Bild 2 zeigt schematisch das Wärmeabgabeprofil für ein Gebäude an einem Wintertag. Während der Nachtstunden ist der Leistungsbedarf reduziert wegen der Nachtabenkung, tagsüber wegen des Fremdwärmeanfalls. Die minimale Leistung des Wärmeerzeugers - eines Holzkessels - ist größer als die Gebäudeheizlast. Soll er nur drei Abbrandphasen pro Tag aufweisen, muss eine entsprechende Menge Wärme eingespeichert werden.

Quelle: K. Jagnow und D. Wolff
 Manuskript für "Der Energieberater"
 Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, 2003-2009