



Tanpera®

Erleben Sie den Wandel...

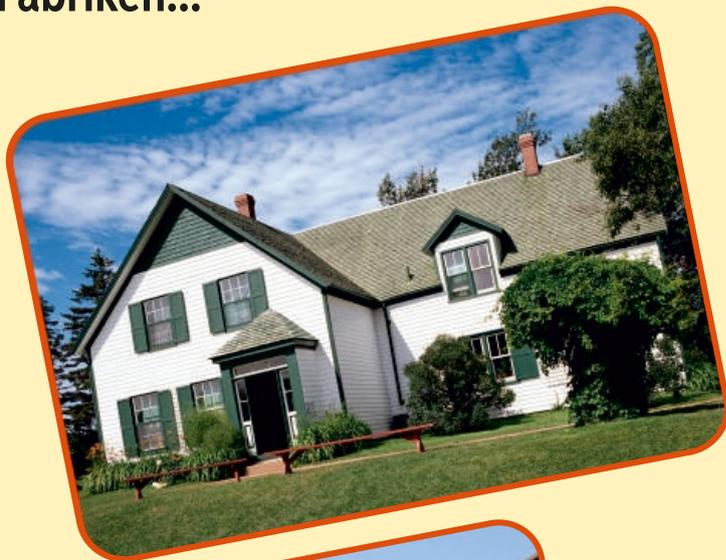


PRO.. SERIE
WARMWASSERSPEICHER

EINSATZMÖGLICHKEITEN...



Wohnanlagen, Apartmets, Einfamilienhäusern,
Tourismus- und Beherbergungsstätte,
Krankenhäuser,
Militäranlagen,
Heime, Internate,
Sportanlagen,
Fabriken...



Warmwasserspeicher
In verschiedenen
Kapazitäten von 100 bis
5000 Litern

**Inkludierte
Wärmeisolation
Korrosionsbeständig
Einfache Montage**

ALLGEMEINE MERKMALE



-  Wurde speziell für Gebäude und jede Art von Anlagen entworfen, in denen zentrales Heißwasser gespeichert werden.
-  Bildet mit **TANPERA Wärmeaustauschern** mit Platten ein effizientes und wirtschaftliches **“Warmwasserproduktions- und Speicherungssystem”**.
-  Wird in diversen Kapazitäten von 100 bis 5000 Liter für den Gebrauch der Kunden angeboten.
-  Um den Energieverlust zu minimisieren, wird er in perfekter Isolation geliefert.
-  Wurde durch Gebrauch von optionalen Materialien Korrosion geschützt.
-  Mit Anschlussports, die für die Durchführung der Anschlüsse an beiden Seiten angebracht wurde, ist er montagebereit.
-  Verfügt über Anschlussports für Messelemente, Thermostat, Abluftventil u.ä. Zubehör
-  Auf Wunsch kann ein Anschlussport für elektrische Heizrohre installiert werden.
-  Vor Lieferung zum Kunden wird er unter Druck in 1,5-fach des Betriebsdrucks getestet.

WARUM DER EINSATZ VOM WARMWASSERSPEICHER

Während der Bedarf an Warmwasser nur für bestimmte Stunden des Tages über die vorgesehene Spitzenbeträge hinausgeht, bleibt sie zumeist unter dem Durchschnitt. Ferner können jede Art plötzliche Bedarfsschwankungen während des Gebrauchs auftauchen. Aus diesem Grund kann es abhängig vom Bedarfsprofil des Systems nur durch Gebrauch des Wärmeaustauschers mit Platten ohne Speicherung des Warmwassers zu Nachteilen führen.

Um diese Nachteile zu beseitigen, empfehlen wir:

in den Warmwasseranlagen,
Die **TANPERA Wärmeaustauscher mit Platten** und **TANPERA-PRO Serie Warmwasserspeicher** einzusetzen.

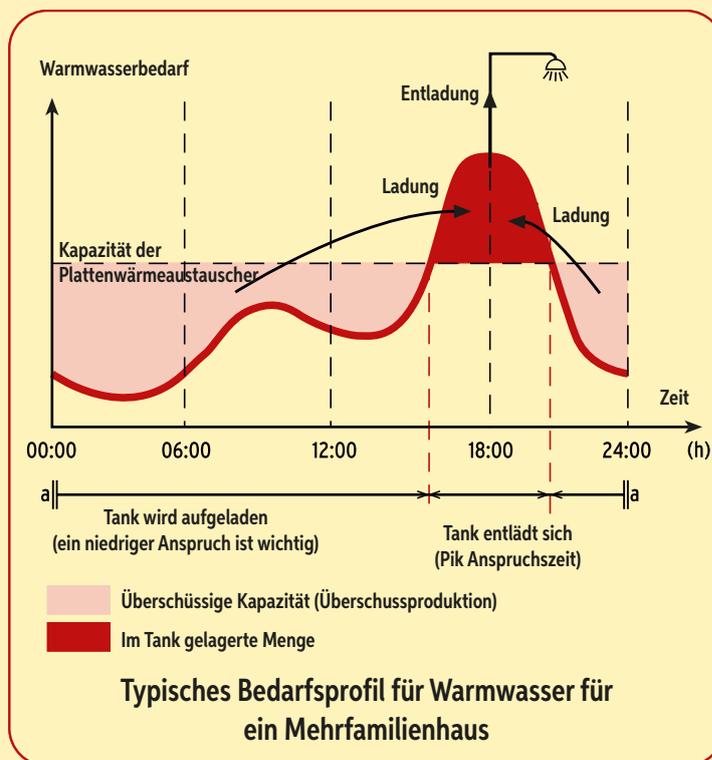
Somit,

können extreme Schwankungen des Warmwassers in die Nutzungsgebiete verhindert und ebenso **der Gebrauchskomfort gesteigert werden.**

Ferner kann das Risiko gegenständlich des plötzlichen Anstiegs vom Warmwasser zu den Gebrauchsarten wegen plötzlichem Abfall des Bedarfs vermieden und dadurch **für Gebrauchssicherheit gesorgt werden;**

Um nur den Spitzenbedarf in bestimmten Zeiten zu decken, behebt sich mit dem Wärmeaustauscher sowie den Geräten, wie Heizungskessel, Brennerdüse, Ausdehnungsgefäß sowie Umwälzpumpe, der Bedarf an Einbau solcher Geräte in großer Formen, Dadurch kann man **die Investitionskosten senken.**

Mit der momentanen Temperaturschwankung, den der Wärmeaustauscher aus dem System bezieht, kann der häufige und unregelmäßige Betrieb der Brennerdüse verhindert und dadurch die Brenneffizienz der Kessel erhöht sowie der **Energieverbrauch und auch die Betriebskosten reduziert werden.**





PRO.. Serie
Warmwasserspeicher

VORSCHLÄGE ZUR KAPAZITÄTSBESTIMMUNG- UND PROJEKTIERUNG

Das Warmwasser, das im Wärmeaustauscher unter Druck erhitzt und im Speicherbehälter gespeichert wird, erreicht bei Bedarf durch mit Verteilungsröhren die Benutzerbereiche. Der Bedarf von jedem Benutzerbereich nach Warmwasser kann von seiner Eigenschaft aus unterschiedlicher Wärme und unterschiedlichen Verhältnissen abhängen und tagsüber fest, variable sein oder unterbrochen werden. Die Gesamtheit dieser Eigenschaft von Benutzerbereichen mit besonderem Bedarf bildet das tägliche Warmwasserbedarfsprofil. Dieses ausgeprägte Profil wird nach kultureller und demografischer Struktur, persönlichen Vorzügen oder unterschiedlichen Prozessdurchführungen bestimmt. An der nebenstehenden Seite wird solch ein Warmwasser Bedarfsprofil dargestellt.

Damit das Warmwasservolumen, das vom Wärmeaustauscher und dem Speicherbehälter gespeichert werden muss, gesundheitsbewusst herausgefunden werden kann, sollte zuerst das Bedarfsprofil, das im System realisiert werden soll, d.h. die Größe sowie Dauer des Bedarfs vom Spitzenbedarf und der tägliche Gesamtbedarf bestimmt werden. In unterschiedlichen Quellen werden für diese Berechnungen auf unterschiedliche Methoden verwiesen und kann daraus der günstigste für die Anwendung gewählt werden.

In vielen Anwendungen außer den Prozessanwendungen entstehen der Spitzenbedarf zum Warmwasser üblich nach Duschanwendungen. Z.B. entsteht in den Hotels wegen Gebrauch von Duschen tagsüber ein Bedarf von 2 bis 4 Stunden. In den Kasernen von den Militäranlagen, Heimen, Fabriken, Sporthallen dagegen können Duschen in bestimmten Perioden gleichzeitig benutzt werden. In solchen Bereichen kann der Spitzenbedarf die Gesamtduschezahl per Dusche als Leistung bestimmt und danach die Zeit dafür, in der diese Duschen genommen werden, vermutet und berechnet werden. Per Duschvorgang hängt die Leistung vom Duschkopffart, Maße sowie vom Wasserdruck ab. Für Duschköpfe in Normalgrößen wird in 2 bar Druck die Leistung als 500-600 l/h angenommen.

Nach Datenerstellung der Daten zum Spitzenbedarf sollte darüber entschieden werden, welcher Anteil davon vom Wärmeaustauscher instantan gedeckt wird und ebenso, welche Bedarfsgröße an Speicherung des Restteils besteht; dabei sollten das Bedarfsprofil der Anlage, die Kapazität der primären Heizquelle, die für den Wärmeaustauscher besorgt wird, der für die Speicherung bereitzustellende Ort und die Gesamterstinvestition und Betriebskosten unbedingt in Betracht gezogen werden,

Es sollte die Kapazität des Wärmeaustauschers sowie des Speicherbehalters, die Kapazität des Warmwassers sowie intanten Wassererhitzung,

die während des Spitzenbedarfs gespeichert wurde, gemeinsam bestimmt werden, bei niedrigen Bedarf dagegen je nach der Frage, ob die Restkapazität des Wärmeaustauschers ausreichend ist, den nächsten Spitzenbedarf der Speicherung voll mit Warmwasser zu füllen.

Die Temperatur des Warmwassers darf die Wärme von 60°C nicht überschreiten, damit außer besonderer Anwendungen die Korrosion und der Energieverlust auf das Minimum gesenkt wird. Bei überschreitenden Wassertemperaturen wird sich die Rate an Rückstandhinterlassung plötzlich erhöhen. Ferner ist 60°C ein Temperaturwert, in dem viele Bakterien absterben oder sich nicht vermehren können. Bei der Berechnung der Kapazität sollte angenommen werden, dass das kalte Wasser den Wert über 10°C übersteigt.

In Anbetracht der Größe und die Form des Ortes, wo die Speicherung stattfinden soll, muss ebenso der Ort, wo der Tank durchgetragen wird, beachtet und anschließend die Gesamtspeicherkapazität gegebenenfalls in zwei oder mehreren Tanks geteilt werden. Bei der Bestimmung der Tankkapazität sollte beachtet werden, dass wegen dem Warmmischungseffekt nur ein Teil über 70% mit gewünschtem Warmwasser gefüllt werden kann.

Sowohl der Förderstrom der Aufladepumpe ebenso der sekundäre Förderstrom und die Förderhöhe des Wärmeaustauschers sollten so ausgewählt werden, dass sie die Druckverluste in diesem Kreislauf decken können. Für diese Aufgabe sollte eine Halbnassläuferpumpe oder eine Pumpe mit Trockenläufer bevorzugt werden.

Um die bessere Warmwasserschichtung und somit die optimale Nutzung vom Warmwasser in Tank zu gewähren, sollten außer Notfällen der Tank nicht in horizontalem Zustand benutzt werden.

Es wird empfohlen, in den Kreislauf des Brauchwassers ein Sicherheitsventil anzubringen, das zum Betriebsdruck des Tanks in geeignetem Öffnungsdruck steht. Die Nennweite für das niedrigste Sicherheitsventil ist in der folgenden Tabelle gegeben.

Speicherungstankvolumen (Liter)	Nennweite des Sicherheitsventils
≤800	3/4"
1000 - 3000	1"
>3000	1 1/4"

Beim automatischem Betrieb zur Folge Störungen zu vermeiden, insbesondere Verbrennung durch Warmwasser, sollten unbedingt Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

VORSCHLÄGE ZUR KAPAZITÄTSBESTIMMUNG- UND PROJEKTIERUNG

Beispielberechnung

Es wird geplant, in einer Anlage mit 50 Duschen für 300 Mitarbeiter ein Duschvorgang mit einer Wassertemperatur von 45°C zu realisieren. Die instantane Wasserproduktionskapazität in dieser Anlage liegt auf 500.000 kcal/h. Unter diesen Gegebenheiten wollen wir die auszuwählende Speicherkapazität des Tanks berechnen.

Mit der Vermutung, dass nur 5 Leute eine Dusche innerhalb 1 Stunde benutzen können sowie dass eine Dusche ca. 500 L. Wasser verbraucht;

Spitzengebrauchszeit am Ende der Schichtarbeit:

$$300 \text{ Mitarbeiter} / (50 \text{ Duschen} \times 5 \text{ Mitarbeiter/h/Duschen}) = 1,2 \text{ h}$$

Erforderter Förderstrom bei einer Temperatur von für 45°C/Stunde:

$$50 \text{ Duschen} \times 500 \text{ l/h/Dusche} = 25.000 \text{ l/h}$$

Erforderter Wasserförderstrom bei einer Temperatur von für 60°C/ Stunde:

$$25.000 \text{ l/h} \times [(45 - 10) \text{ °C} / (60 - 10) \text{ °C}] = 17.500 \text{ l/h}$$

Energiemenge zur Deckung der Stundenkapazität:

$$Q = 17.500 \text{ l/h} \times (60 - 10) \text{ °C} = 875.000 \text{ kcal/h}$$

Vermerk: Das System und Automation des Wärmeaustauschers mit Platten im primären System können im Gegensatz zu ihrer Vorschau Änderungen aufzeigen.

Erfordertes Wasservolumen während der Spitzenbedarfsdauer für 45°C:

$$50 \text{ Duschen} \times 500 \text{ l/h/Dusche} \times 1,2 \text{ h} = 30.000 \text{ l}$$

Erfordertes Wasservolumen während der Spitzebedarfsdauer für 45°C:

$$30.000 \text{ l/h} \times [(45 - 10) \text{ °C} / (60 - 10) \text{ °C}] = 21.000 \text{ l/h}$$

Der im Wärmeaustauscher per Stunde produzierte Wasser-Förderstrom für 60°C:

$$500.000 \text{ kcal/h} (60 - 10) \text{ °C} = 10.000 \text{ l/h}$$

Die während des Spitzenbedarfs produziertes Wasser Förderstrom für 60°C:

$$10.000 \text{ l/h} \times 1,2 \text{ h} = 12.000 \text{ l/h}$$

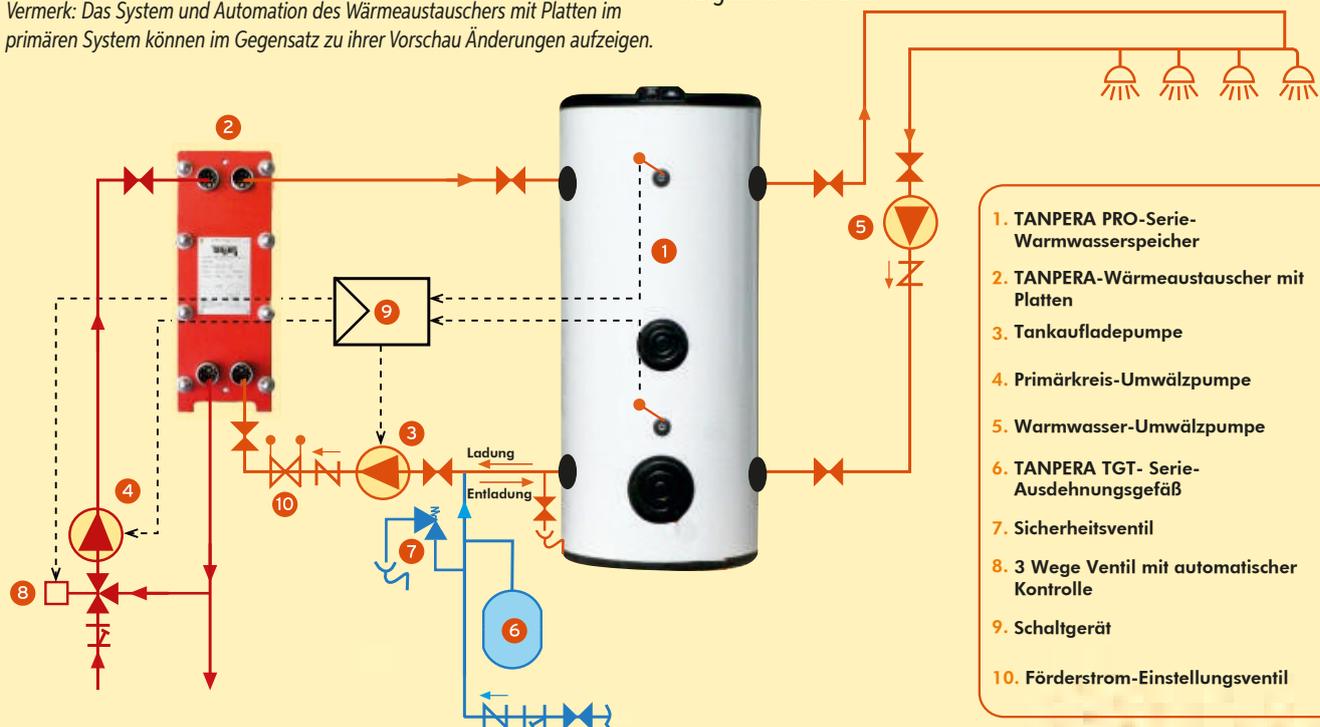
Die während des Spitzenbedarfs produziertes und gespeichertes Wasservolumen:

$$21.000 \text{ l} - 12.000 \text{ l} = 9.000 \text{ l}$$

Erforderte Speicherkapazität des Tanks:

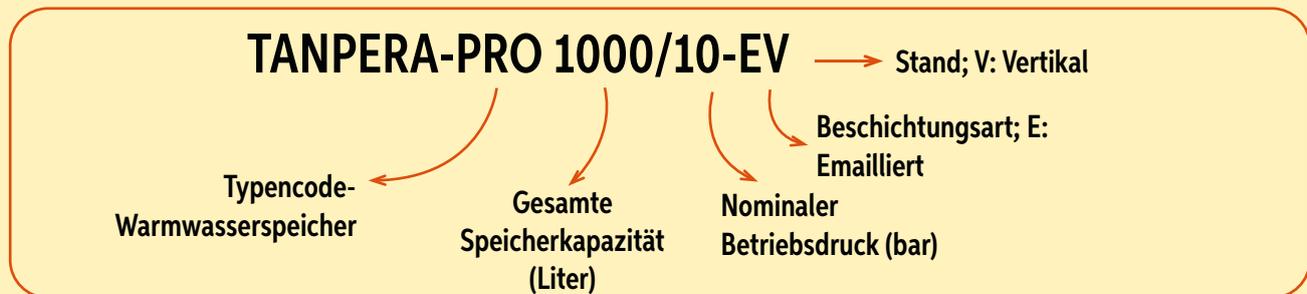
$$9.000 \text{ l} / 0,7 = 12.857 \text{ l}$$

Für diese Kapazität sollten mindestens 3 Stück TANPERA-PRO 4000/10-E/V-Typ mit einer Speicherkapazität von 4000 L. ausgewählt werden.



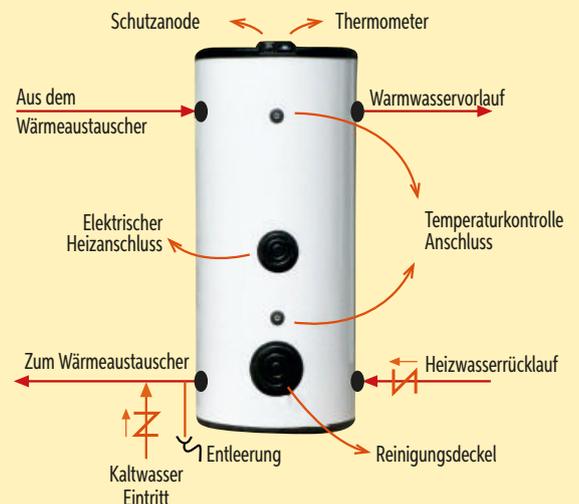
Mit der empfohlenen Anlagenordnung aus dem Schema oben, kann der **TANPERA-PRO-Serie Warmwasserspeicher** auf instantane Anfrage mit einer Wasservorrichtung in gewünschter Temperatur sowie regelmäßiger Auf- und Entlademöglichkeit geliefert werden.

Produktcodierung



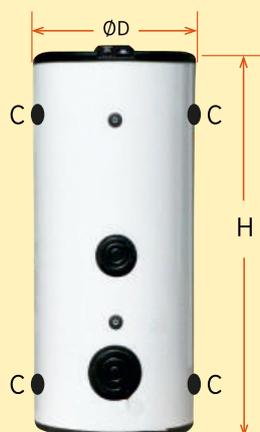
Technische Merkmale

- Kapazität** : 100 – 5000 liter
- Gebrauch** : Warmwasser die nicht 90°C überstreiten
- Betriebsdruck** : 10 bar
- Montagestand** : Vertical
- Material** : Karbonstahl mit emaillierter Innenbeschichtung
- Wärmeisolation** : hartes Polyurethan mit einer Dicke von 100-500 Dicke
Offenzelliges Polyurethan mit einer Dicke von 800-5000 D.
- Schutzhandschuhe** : Elektrostatistischer gepulverte Farben, angestrichen
zwischen 100-500 Litern mit Vinyl zwischen 800-5000 Litern
- Standardzubehör** : Schutzanode, Thermometer



Vermerk: Auf Anfrage werden auch Tanks aus rostfreiem Stahl und galvanisiertem Karbonstahl geliefert.
Unsere Tanks, die in Standardform in Vertikalstand produziert werden, können auf Anfrage auch horizontal geliefert werden.

Montagemaße



TYPE	KAPAZITÄT (Liter)	MASSE		LEERGEWICHT (kg)
		øD (mm)	H (mm)	
PRO 100/10-EV	100	500	1100	60
PRO 160/10-EV	160	600	1130	75
PRO 200/10-EV	200	600	1330	85
PRO 300/10-EV	300	700	1250	105
PRO 500/10-EV	500	750	1830	155
PRO 800/10-EV	800	900	2100	225
PRO 1000/10-EV	1000	1000	2100	250
PRO 1500/10-EV	1500	1150	2300	335
PRO 2000/10-EV	2000	1250	2350	480
PRO 2500/10-EV	2500	1450	2250	570
PRO 3000/10-EV	3000	1450	2600	630
PRO 4000/10-EV	4000	1600	2700	800
PRO-5000/10-EV	5000	1600	3200	900

Vermerk: Die aktuellsten Maße und Montageabmessungen können Sie aus der Seite www.tanpera.de oder www.tanpera.com.tr entnehmen.



-  WÄRMEAUSTAUSCHER MIT PLATTEN
-  SCHNELLE WARMWASSERAUFBEREITER
-  ELEKTRISCHE WARMWASSERAUFBEREITER
-  WARMWASSER SPEICHERTANKS
-  WARMWASSER BEREITUNGSSYSTEME IM PAKETTYP
-  WÄRMEAUSGLEICHSTANKS (PUFFER)
-  AUSDEHNUNGSTANKS
-  LUFTTRENNER- SCHMUTZFÄNGER
-  HYDRAULISCHE AUSGLEICHSTANKS



Da der große weiße Fischreier einen einflussreichen Wärmeaustausch zwischen dem Blut mit 40°C aus ihrem Herzbereich und dem Fußbereich mit 1°C betätigen kann, ist er in der Lage, lange Zeit im kalten Wasser zu verbringen, ohne einzufrieren.

TANPERA GmbH

Ludwig-Lange-Straße 9
67547 Worms GERMANY
Fon: +49 176 21359745

www.tanpera.de - info@tanpera.de