



Warmwasser

Warmwasser (Brauchwasser) wird in Betrieben auch für Produktionsanwendungen wie unter anderem Waschen, Reinigen, Badfüllung, Verdünnen, Lösen etc. eingesetzt.

Warmwasserbedarf – Abschätzung

Bedarfsfall	Bedarf	Temperatur
Krankenhäuser	100–300 l/Tag, Bett	60 °C
Kasernen	30–50 l/Tag, Person	45 °C
Bürogebäude	10–40 l/Tag, Person	45 °C
Medizinische Bäder	200–400 l/Tag, Patient	45 °C
Kaufhäuser	10–40 l/Tag, Beschäftigte	45 °C
Schulen (bei 250 Tagen/a)		
ohne Duschanlagen	5–15 l/Tag, Schüler	45 °C
mit Duschanlagen	30–50 l/Tag, Schüler	45 °C
Sportanlagen mit Duschanlage	50–70 l/Tag, Sportler	45 °C
Bäckereien	105–150 l/Tag, Beschäftigte	45 °C
für Reinigung	10–15 l/Tag	45 °C
für Produktion	40–50 l/100 kg Mehl	70 °C
Friseure (einschl. Kunden)	150–200 l/Tag, Beschäftigter	45 °C
Brauereien einschl. Produktion	250–300 l/100 l Bier	60 °C
Wäschereien	250–300 l/100 kg Wäsche	75 °C
Molkereien	1–1,5 l/l Milch	75 °C
	durchschnittlich 4000–5000 l/Tag	
Fleischereien		
ohne Produktion	150–200 l/Tag, Beschäftigter	45 °C
mit Produktion	400–500 l/Tag	

Quelle: Recknagel/Sprengel

Die exakte Menge kann durch die individuelle Erfassung im Betrieb festgestellt werden.

Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt zuerst mittels Trinkwasser-Erwärmungsanlagen. Die Energie zur Erwärmung des Wassers kann durch fossile Energieträger oder Ökoenergieträger bereitgestellt werden.

Häufig wird Warmwasser noch elektrisch erzeugt. Aus ökonomischen Gründen sollte diese Art der Wassererwärmung auf Sonderfälle beschränkt sein.

Eine sehr gute Methode zur Brauchwassererwärmung sind Solaranlagen. Besonders bei niedrigen Endtemperaturen von

40 °C bis 60 °C garantieren diese hohe solare Erträge. Solaranlagen weisen daher niedrigere Amortisationszeiten auf.

Stehen nicht direkt nutzbare Niedertemperaturquellen zur Verfügung, können auch elektrisch betriebene Wärmepumpen zur Brauchwassererwärmung eingesetzt werden.

Eine effiziente Methode, Brauchwasser ökologisch und ökonomisch günstig zu erzeugen, ist die Nutzung von Abwärme aus Prozessen oder Anlagen. Beispielsweise wird von den Druckluftanlagenherstellern Brauchwassererwärmung mit Druckluftkompressorabwärme angeboten. Die Wirtschaftlichkeit dieser Wärmerückgewinnung ist sehr günstig.





Energiespartipps

- Prüfen Sie den Einsatz einer Solaranlage. Die solare Brauchwassererwärmung im Betrieb weist, auch durch die gute Fördersituation, besonders niedrige Amortisationszeiten auf (siehe Infoblatt „Solarthermie“).
- Prüfen Sie Möglichkeiten von Abwärmenutzung zur Brauchwassererwärmung, z. B. aus folgenden Quellen:
 - Druckluftabwärme
 - Abwärme von Abluft
 - Rauchgasabwärme
 - Abwärme von Niedertemperaturströmen (Abwasser, Kühlwasser etc.)
 - Abwärme von Kühlaggregaten etc. (siehe Infoblatt „Wärmerückgewinnung“)
- Erzeugen Sie Warmwasser möglichst nicht mit elektrischer Energie, dies ist eine teure und energetisch ineffiziente Lösung.
- Prüfen Sie die Umrüstung größerer elektrischer Verbraucher (wie Waschmaschinen u. Ä.) auf Solarbetrieb. Auch eine Kopplung mit dem Heizsystem oder dezentrale, nicht-elektrische Versorgung ist empfehlenswert.
- Schalten Sie Zirkulationspumpen außerhalb der Entnahmezeiten ab (Zeitschaltuhr).
- Schalten Sie Warmwasserspeicher außerhalb der Betriebszeiten ab, die Speicher werden üblicherweise automatisch hochgeladen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmedämmung der Warmwasserleitungen und Armaturen.
- Überlegen Sie die Entkopplung von Raumheizung und Warmwasserversorgung. Kombinationskessel ermöglichen einen völlig unabhängigen Betrieb von Heizung und Warmwasserversorgung.
- Achten Sie auf kurze Leitungen von der Warmwasserversorgung zur Speicherung und Verwendung. Die Wassermenge, die beim ersten Öffnen des Warmwasserhahnes kalt abfließt, ist die Wassermenge, die in der

Leitung abgekühlt ist. Diese Wärme und auch diese Wassermenge gehen ungenutzt verloren.

- Prüfen Sie die dezentrale Versorgung kleiner Verbraucher bei langen Leitungen oder geringem Verbrauch.
- Verwenden Sie Mischer-Armaturen mit Thermostat statt nebeneinander angeordneter Zapfstellen kalt/heiß.
- Vermeiden Sie Brauchwassertemperaturen von über 60 °C, auch zur Verhütung von Kesselsteinbildung. Zur Bekämpfung von Legionellen reicht die periodische Aufheizung des Trinkwasserinhaltes des Boilers auf 60 °C.
- Verwenden Sie Wasserspar-Armaturen.
- Vermeiden Sie tropfende Wasserhähne.
- Bei hohem Wasserverbrauch könnte eine Wärmerückgewinnung des abfließenden Brauchwassers z. B. zur Frischwasservorwärmung interessant sein.

www.pumpentest.at

Jetzt Stromsparen
mit dem Test für Ihre Heizungs- und Warmwasserpumpen
powered by O.O. Energiesparverband

Alles Wichtige auf einen Blick

- Prüfen Sie den Einsatz von Solaranlagen und Abwärme zur Warmwasserbereitung
- Achten Sie auf ausreichende Wärmedämmung der Verteilleitungen und Armaturen
- Verwenden Sie Wasserspar-Armaturen
- Bei entfernt liegenden Verbrauchern kann auch eine dezentrale Warmwasserbereitung sinnvoll sein
- Zirkulationspumpen bedarfsgerecht betreiben