Wertvolles Wasser

Tipps für den sparsamen Umgang mit Trinkwasser

ASEW
DAS EFFIZIENZ-NETZWERK FÜR STADTWERKE

Wasser ist kostbar: Kosten senken, Umwelt entlasten, Rohstoffe schonen

Der Mensch besteht zu etwa 65 Prozent aus Wasser. Verliert er zehn bis 15 Prozent, ist er nicht mehr lebensfähig.

Jeder Mensch sollte daher täglich mindestens zwei Liter Flüssigkeit zu sich nehmen. Dem Trinkwasser aus der Leitung kommt damit eine ganz bedeutende Rolle zu. Ob für Kaffee und Tee, zur Zubereitung unseres Essens oder einfach pur als Durstlöscher – wir genießen es täglich.

Trinkwasser ist in Deutschland deshalb das am besten kontrollierte Lebensmittel überhaupt. Eine Trinkwasseranalyse können Sie jederzeit von Ihrem Wasserversorger beziehen.

Auch wenn es für uns selbstverständlich ist, dass stets sauberes Trinkwasser aus dem Wasserhahn fließt – der sorgsame Umgang damit ist wichtig. 2020 verbrauchte jeder Bundesbürger täglich etwa 129 Liter. Davon werden aber nur etwa fünf Liter zum Trinken und Kochen verwendet. Der Rest rauscht durch Toilettenspülungen oder wird zum Putzen oder Geschirrspülen eingesetzt.

Meist wird zudem unterschätzt, wie viel Energie durch die Nutzung von Tafelwasser im Vergleich zum Mineralwasser aus dem Einzelhandel eingespart werden kann. Denn das vermeintlich gesündere Mineralwasser muss erst aufbereitet und in Flaschen abgefüllt werden. Hinzu kommen lange Transportwege bis zum Supermarkt und den eigenen Haushalt. All das ist mit einem hohen Energieaufwand verbunden. Je nach Transportdistanz und Transportmittel verursacht Mineralwasser eine 90 bis 1000fach höhere Umweltbelastung als Tafelwasser aus der Leitung.

Verwendung von Trinkwasser pro Tag und Einwohner:

Quelle: BDEW / Grafik: WVGW

So können Sie sinnvoll Wasser sparen

- Achten Sie beim Kauf eines neuen Haushaltsgeräts auch auf den Wasserverbrauch.
- Nutzen Sie bei Waschmaschinen und Geschirrspülern so oft wie möglich die Sparprogramme.
- Waschen Sie Gemüse und Salat nicht unter fließendem Wasser, sondern füllen Sie Wasser in eine Schüssel. Das kaum verschmutzte Wasser kann anschließend noch gut zum Blumengießen genutzt werden.
- Sammeln Sie Regenwasser für die Bewässerung Ihres Gartens und gießen Sie im Sommer nur abends, damit das Wasser nicht direkt wieder verdunstet.
- Tropfende Wasserhähne immer sofort reparieren. Wenn der Hahn alle zwei Sekunden tropft, laufen pro Jahr zirka 800 Liter Trinkwasser ungenutzt in den Abfluss.

Moderne Armaturen & Spülkästen helfen beim Wasser- & Energiesparen

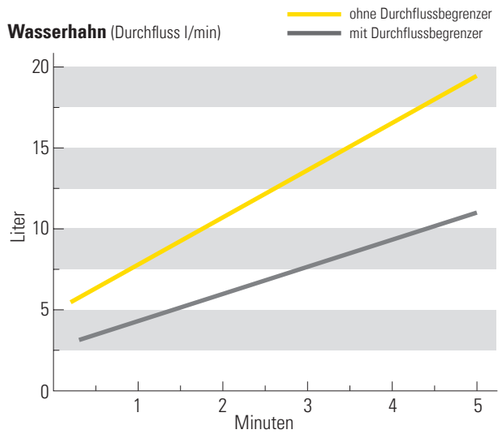
Zwei-Griff-Armaturen oder Einhandmischer

Bei Zwei-Griff-Armaturen dauert es oft lange bis die gewünschte Wassertemperatur eingestellt ist. Dadurch rauscht beim Händewaschen und beim Duschen viel Wasser ungenutzt in den Abfluss.

Bei einem Einhandmischer kann dagegen mit einem Handgriff die gewünschte Wassermenge und -temperatur eingestellt werden. Das langwierige Einregulieren entfällt. Das senkt den Energie- und Wasserverbrauch und erhöht gleichzeitig den Nutzungskomfort.

Häufig wird aus optischen Gründen der Griff in der Mittelstellung belassen. Dies kann zu einem höheren Energieverbrauch führen, da bei der Mittelstellung des Einhandmischers unter Umständen automatisch warmes Wasser zum Händewaschen benutzt wird.

Das spart Ihr Wasserhahn mit Durchflussbegrenzer



Quelle: ASEW

Durchflussbegrenzer und Luftsprudler

Sie können Armaturen mit einem wassersparenden Strahlregler oder Durchflussbegrenzer nachrüsten und einen Luftsprudler an den Armaturenauslauf schrauben. Luftsprudler mischen Luft in den Wasserstrahl. Dadurch verringert sich der Wasserfluss um 20 bis 35 Prozent pro Minute. Sparbrausen verringern den Wasserfluss sogar auf bis zu 50 Prozent – ohne Einbußen beim Komfort.

Der Sparspülkasten

Alle führenden Hersteller bieten Toiletten-Spülkästen an, bei denen der Spülstrom mit einer Spartaste unterbrochen werden kann. Die Spartaste sollte allerdings nur beim „kleinen Geschäft" Verwendung finden, denn eine zu geringe Wassermenge kann zu Verstopfungen des Abflussrohres führen. Ein herkömmlicher Spülkasten lässt neun bis zwölf Liter pro Spülgang durchfließen. Durch die Umrüstung auf einen Sparspülkasten sind es nur sechs Liter. Wer die Spartechnik eines modernen Spülkastens sinnvoll nutzt, kann im Jahr bis zu 10.000 Liter Trinkwasser einsparen.

Außerdem wichtig: Die regelmäßige Kontrolle der Dichtungen des Spülkastens. Eine defekte Dichtung kann bis zu 20 Liter Trinkwasser pro Stunde verschwenden.

Tipps zum umweltbewussten Umgang mit Trinkwasser

- Bauen Sie einen Durchflussbegrenzer ein.
- Verwenden Sie Einhebelmischarmaturen.
- Beim Rasieren oder Zähneputzen Wasser abstellen.
- Duschen statt Baden spart bis zu zwei Drittel Wasser.
- Toilette mit einem Sparspüler ausrüsten.
- Undichte WC-Spülkästen reparieren.
- Wasch- und Spülmaschinen nur gut gefüllt nutzen.

Rationelle Warmwasserbereitung: Zentral oder Dezentral

Pro Jahr liegt der Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung pro Person zwischen 500 und 800 Kilowattstunden. Neben den Kosten für die Warmwasserbereitung einschließlich Investitions- und Wartungskosten spielen auch die Verbrauchsgewohnheiten und die Art der Warmwasserbereitung eine entscheidende Rolle für die Gesamtkosten. Die Wahl des Energieträgers bestimmt ebenfalls maßgeblich die tatsächlichen Verbrauchskosten und die Höhe der entstehenden Umweltbelastungen.

Dezentrale Warmwasserbereitung

Bei der dezentralen Warmwasserbereitung erfolgt diese in unmittelbarer Nähe der Zapfstelle. Eingesetzt werden überwiegend elektrische Durchlauferhitzer. Wo weniger Warmwasser benötigt wird als in der Küche, werden Fünf-Liter-Warmwasserspeicher eingesetzt, bei denen die Temperatur über einen Vier-Stufen-Schalter eingestellt wird.

Vorteile dezentraler Warmwasserbereitung

- Niedrige Installationskosten
- Relativ geringer Aufwand bei der Installation
- Geringere Wärmeverluste durch kurze Leitungswege

Nachteile dezentraler Warmwasserbereitung

- Spätere Integration in das Heizsystem nicht möglich.
- Unter Umständen mehrere dezentrale Warmwasserbereiter je Haushalt nötig.
- Bei gleichzeitiger Warmwasserentnahme an mehreren Zapfstellen kommt es zu Druck- und Temperaturschwankungen.
- Höhere Umweltbelastungen durch die Verwendung elektrischer Energie.

Tipps für die dezentrale Warmwasserbereitung

- Temperaturvoreinstellung bei Fünf-Liter-Warmwasserspeichern entsprechend der Nutzung wählen.
- Warmwasserbereitung auf die Nutzungszeiten begrenzen und bei Abwesenheit ausschalten.

Strom- und Wasserverbrauch von Vollbad und Duschbad

	Vollbad	Duschbad
Wasserverbrauch	120-150 l	30-50 l
Stromverbrauch	3-5 kWh	1-1,7 kWh
Stromkosten	0,98-1,63 €	0,32-0,55 €

Zentrale Warmwasserbereitung

Bei der zentralen Warmwasserbereitung wird das Warmwasser an einem Ort erzeugt, gespeichert und verteilt.

Vorteile zentraler Warmwasserbereitung

- Problemlose Einbindung der Warmwasserbereitung.
- Nur ein Gerät für die gesamte Warmwasserbereitung nötig.
- Einbindung einer Solaranlage möglich.
- Anschlussmöglichkeit für weitere Geräte.

Nachteile zentraler Warmwasserbereitung

- Höhere Wärmeverluste etwa bei langen Zuleitungen.
- Nachträgliche Installation von Warmwasserleitungen sehr aufwändig.
- Höhere Installationskosten als bei dezentralen Systemen.

Tipps für die zentrale Warmwasserbereitung

- Zirkulationsleitungen bei der zentralen Warmwasserbereitung einsetzen, damit schnelle Verfügbarkeit gegeben ist.
- Die Zirkulationspumpe nur zu den Nutzungszeiten in Betrieb nehmen.
- Bei der Planung auf kurze Verteilwege achten.
- Den Speicher entsprechend der Nutzung dimensionieren. Zu große Speicher erhöhen die Speicherverluste und die Gefahr des Legionellenbefalls (siehe dazu Seite 5).

Warmwasserspeicher – Maximaler Komfort bei optimalem Energieeinsatz

Bei Speichersystemen wird das erwärmte Wasser in einem gut gedämmten Behälter auf einer Temperatur zwischen 45 und 55 Grad Celsius gehalten. Ist eine bestimmte Menge des Warmwasservorrats aufgebraucht oder abgekühlt, beginnt die Nachheizung.

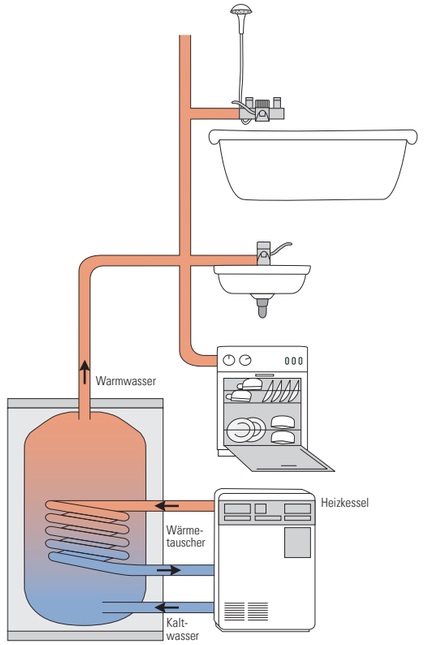
In der Warmwasserbereitung im Speichersystem wird zwischen indirekter und direkter Beheizung unterschieden:

- Bei einem Warmwasserspeicher mit indirekter Beheizung erwärmt ein Wärmetauscher das Nutzwasser.
- Bei der direkten Beheizung erwärmt ein Brenner im Speicher das Wasser.

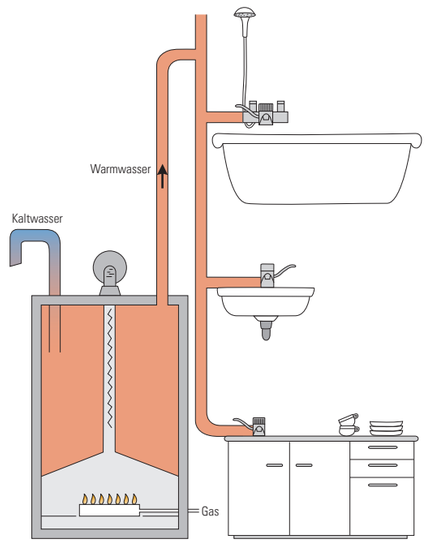
Legionellen – Stäbchenbakterien, die es in sich haben

Legionellen sind im Wasser lebende Stäbchenbakterien, die sich dort aufhalten, wo sie für ihre Vermehrung optimale Bedingungen finden. Das sind alle Warmwasserspeicher oder Leitungen, die zwischen 20 und 50 Grad Celsius betrieben werden. Durch lange Verweilzeiten kann sich die Population der Bakterien erhöhen. Daher werden bei neueren Warmwasserbereitungsanlagen spezielle Legionellenschaltungen eingesetzt, die bei Warmwasserspeichern ab 400 Liter regelmäßig das gesamte Volumen auf 60 °C aufheizen. Bei Einfamilienhäusern mit normaler Nutzung (50 Liter pro Person und Tag) und entsprechend ausgelegten Warmwasserspeichern ist die Gefahr allerdings sehr gering.

*Warmwasserbereitung im Speichersystem mit **indirekter** Beheizung*



*Warmwasserbereitung im Speichersystem mit **direkter** Beheizung*

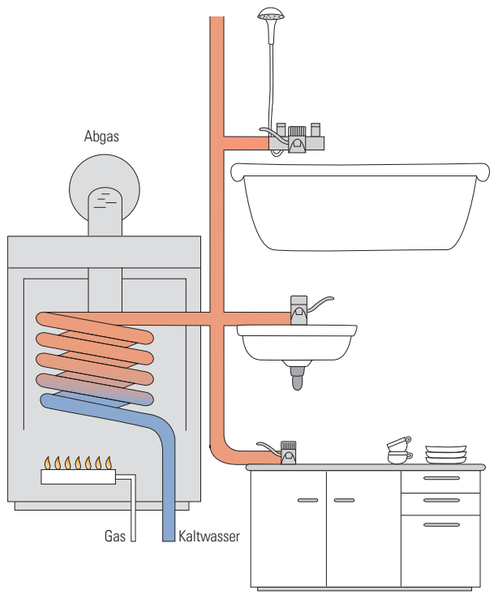


Durchlauferhitzer & Zirkulationsleitung – kosteneffiziente Varianten

Durchlauferhitzer

Bei der dezentralen Warmwasserbereitung werden meist Durchlauferhitzer eingesetzt. Diese erwärmen das Wasser erst, wenn der Wasserhahn geöffnet wird. Durchlauferhitzer arbeiten entweder elektrisch oder mittels Gasbrenner. Die Zapfleistung ist daher eingeschränkt. Das macht sich besonders bei der Nutzung mehrerer Entnahmestellen bemerkbar.

Warmwasserbereitung im Durchlaufsystem



Durchlauferhitzer hydraulisch geregelt

Diese können meist nur in zwei Stufen der Heizleistung betrieben werden. Daher muss immer Kaltwasser beigemischt werden, um die gewünschte Wassertemperatur zu erreichen. Durch die feste Einstellung der Heizleistung reagiert der Durchlauferhitzer nicht bei Durchflussschwankungen. So kann bei gleichzeitiger Entnahme an einer der Stellen das Wasser plötzlich kalt werden.

Durchlauferhitzer elektronisch geregelt

Elektronisch geregelte Durchlauferhitzer ermöglichen eine stufenlose Einstellung der Wassertemperatur. Dafür sorgt ein Mikroprozessor, der die Leistung automatisch an die Warmwassermenge anpasst und so die Wassertemperatur konstant hält. Die Anschaffungskosten sind höher als beim hydraulischen Durchlauferhitzer. Da die Energie aber bedarfsorientiert verbraucht wird, sind die Betriebskosten etwas geringer. Beide Varianten der elektrischen Durchlauferhitzer benötigen einen Drehstromanschluss. Dabei kann es sinnvoll sein, mehrere Durchlauferhitzer zu installieren.

Zirkulationsleitung

Lassen sich lange und verzweigte Warmwasserleitungen nicht vermeiden, empfiehlt sich eine Zirkulationsleitung. Hier zirkuliert das Warmwasser zwischen dem Speicher und verschiedenen Zapfstellen. Mögliche Auskühlverluste werden ausgeglichen und warmes Wasser steht auch an weit entfernten Zapfstellen ohne Wartezeiten zur Verfügung.

Wichtig ist, dass Zirkulationsleitungen isoliert sind und die Zirkulationspumpe mit einer Zeitschaltuhr oder einem Thermostat ausgestattet ist. Die Zirkulationspumpe sollte nachts abgeschaltet werden. In Einfamilienhäusern lassen sich die Zeiten individuell anpassen. Mit einem Impulsschalter kann sogar ein bedarfsorientiertes Einschalten der Pumpe erfolgen. Neuere Systeme arbeiten mit einem Druckschalter, der bei Druckabfall in der Warmwasserleitung die Zirkulationspumpe in Betrieb setzt. Das gewährleistet, dass diese nur läuft, wenn sie auch benötigt wird.

Thermische Solaranlage: Warmes Wasser durch die Energie der Sonne

Eine umweltschonende und sinnvolle Ergänzung zur herkömmlichen Warmwasserbereitung ist die thermische Solaranlage. Solarkollektoren wandeln Sonneneinstrahlung in Wärme um, wodurch eine Aufbereitung von Warmwasser möglich ist. Bei optimaler Ausrichtung der Kollektoren kann eine sechs Quadratmeter große Kollektorfläche 60 Prozent des jährlichen Warmwasserbedarfs eines Vierpersonenhaushaltes decken. Der Primärenergieverbrauch zur Warmwasserbereitung kann so um mehr als die Hälfte reduziert werden. Eine solare Warmwasseraufbereitungsanlage setzt sich im Wesentlichen aus Kollektoren, dem Solarregler und dem Solarspeicher zusammen. Durch eine Verbindung des Solarspeichers mit der Heizungsanlage wird je nach Bedarf nachgeheizt. Es gibt verschiedene Systeme zur solaren Warmwasserbereitung. Am häufigsten werden Flachkollektoren und Vakuum-Röhrenkollektoren eingesetzt.

Bei Solaranlagensystemen mit **Flachkollektoren** tritt die Sonnenstrahlung durch die transparente Abdeckung auf Absorber und erwärmt diese (Treibhaus-Prinzip). Die Wärme wird an ein Rohrleitungssystem abgegeben, welches mit einem Wasser-Glykol-Gemisch gefüllt ist.

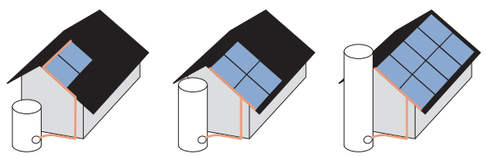
Bei **Vakuum-Röhrenkollektoren** sind Absorberflächen in einer Glasröhre eingeschlossen (Thermoskannen-Prinzip). Die Wärmeverluste sind geringer als bei Flachkollektoren, wodurch sich der Wirkungsgrad erhöht und weniger Absorberfläche benötigt wird. Dieses System bedarf einer aufwändigen Herstellungstechnik und ist in der Anschaffung teurer als andere Systeme.

Je nach Wärmebedarf des Gebäudes kann mit einer größeren Kollektorfläche (12 bis 20 m²) auch die Heizung unterstützt werden. Dadurch lassen sich bei guten Rahmenbedingungen bis zu 25 Prozent des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser decken.

Tipps zur Nutzung von Solarthermie

- Heizungsunterstützung lohnt sich nur bei neuen Gebäuden oder sanierten Altbauten.
- Je geringer die Vorlauftemperatur des Heizsystems, umso besser die solare Nutzung. Fußbodenheizungen eignen sich daher bestens.
- Bei der Dachausrichtung zwischen Südost und Südwest und einer Dachneigung von 20 bis 60 Grad werden die höchsten Erträge erzielt.
- Solarspeicher, Verteilleitungen und Armaturen sollten gut gedämmt werden.
- Die gewählte Dachfläche sollte nicht beschattet sein.

Nutzung der Sonnenwärme für ein Einfamilienhaus



Benötigte Kollektorfläche und benötigtes Speichervolumen für die Nutzung von Solarthermie

	Solare Brauchwasserbereitung	Solare Brauchwasserbereitung mit Heizungsunterstützung	Warmwasser und Heizung nur über Solaranlage
Benötigte Kollektorfläche	5 bis 8 m²	10 bis 17 m²	ca. 100 m²
Benötigtes Speichervolumen	300 bis 400 l	700 bis 2.000 l	30.000 bis 75.000 l
Deckungsrate	55 bis 65 %	10 bis 25 %	100 %

Wir beraten Sie gern – nachhaltig und effizient!

Der effiziente Einsatz von Energie und Wasser hat für Sie mehrfachen Nutzen: Sie tun etwas für die Umwelt und fördern den Klimaschutz. Und auch wirtschaftlich gibt es nur Vorteile: Denn wer Energie und Wasser spart, spart gleichzeitig bares Geld.

Sie haben noch Fragen? Dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse: Mit speziellen Dienstleistungs- und Serviceangeboten, wirkungsvollen Anregungen und praktischen Tipps zum Energiesparen helfen wir Ihnen gerne weiter.

Herausgeber / Copyright:
ASEW GbR | Eupener Straße 74 | 50933 Köln | E-Mail: info@asew.de | Web: www.asew.de
Nachdruck und Wiedergabe – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher Genehmigung der ASEW GbR

Quellenvermerk:
Titelfoto: iStockphoto.com, © Mordolff; Foto/Grafik S. 01: fotolia, © photocreo/WVGW; Foto S. 07: fotolia, © cybercrisi

© ASEW GbR | Februar 2022

ASEW DAS EFFIZIENZ-NETZWERK FÜR STADTWERKE

KLIMA FREUNDLICH