

verbraucherzentrale



Energieberatung



verbraucherzentrale

*Rheinland-Pfalz*

# WARMWASSER

Komfortables Sparen – So geht's!

## 2 | Verbrauch und Kosten

Morgens eine warme Dusche – das ist schön! Aber haben Sie sich schon einmal überlegt, wie viel Wasser, Energie und damit auch Geld dieser kleine Alltags-Luxus kostet? Welche Einsparmöglichkeiten gibt es, ohne dass der Komfort auf der Strecke bleibt? Diese und viele weitere Fragen beantwortet die vorliegende Broschüre.

Sie lernen die Vor- und Nachteile verschiedener Warmwassersysteme kennen und erfahren, wie sich der Einsatz unterschiedlicher Energieträger auswirkt. Dazu finden Sie viele Tipps, wie Sie durch kleine Verhaltensänderungen und bei geringem finanziellem Aufwand, den täglichen Duschspaß und den Verbrauch an Warmwasser schonender für Geldbeutel und Umwelt gestalten können. Dies funktioniert meist ohne Komfortverlust.

## WARMWASSER: VERBRAUCH UND KOSTEN

In Rheinland-Pfalz verbraucht jeder Einwohner ca. 120 Liter Trinkwasser pro Tag. Rund ein Drittel davon ist Warmwasser und wird für die Körperpflege benötigt. Heute ist es selbstverständlich, immer warmes Wasser zu haben. Doch das hat seinen Preis. Wer wenig(er) verbraucht, kann kräftig sparen.

Ihren durchschnittlichen Wasserverbrauch in Liter pro Person und Tag können Sie bestimmen, indem Sie Ihren Jahresverbrauch in Kubikmeter mal 1.000 nehmen und das Ergebnis durch die Personenzahl im Haushalt und 365 Tage teilen.

Aber was beeinflusst überhaupt die Kosten für Warmwasser? Das sind einerseits die Wasserverbrauchsmenge und andererseits der Preis des Energieträgers (Strom, Gas, Solar, etc.), mit dem das Wasser erwärmt wird. Der Verbrauch wird bestimmt durch die Anzahl der im Haushalt lebenden Personen, die persönlichen Gewohnheiten, wie Duschhäufigkeit, Dushdauer oder eingestellte Wassertemperatur, und durch die installierte Technik zur Warmwasserbereitung. Die Einsparpotentiale liegen somit in den persönlichen Gewohnheiten, dem sogenannten Nutzerverhalten und in der Technik.



### DURCHSCHNITTliche KOSTEN

Die angegebenen Kosten und Abschätzungen beziehen sich auf folgende Durchschnittspreise in Rheinland-Pfalz:

- 28 Cent pro Kilowattstunde Strom
- rund 5 Cent pro Kilowattstunde Gas
- rund 7 Cent pro Kilowattstunde Heizöl (70 Cent pro Liter, 1 Liter = 10 kWh)
- 4,05 Euro pro Kubikmeter für Wasser und Abwasser

Es ist möglich, dass Ihre Strom-, Gas- oder Wasseranbieter andere Preise verlangen. Wenn Sie eine genaue persönliche Berechnung vornehmen möchten, verwenden Sie den Preis, den Sie in Ihren jeweiligen Abrechnungen finden. Achten Sie darauf, die Bruttowerte zu betrachten, also die Endpreise inklusive aller Steuern.



### WARMWASSERERZEUGUNG MIT STROM

Jeder fünfte Haushalt erwärmt das Wasser mit Strom. Sie auch? Dies ist eine teure Variante und kann in Kombination mit alten Geräten zu sehr hohen Kosten führen.

Da die Stromrechnung den Haushaltsstrom und den Strom für die elektrische Warmwasserbereitung gemeinsam ausweist, ist es schwierig, den Anteil für Warmwasser herauszufinden. Die folgenden Tabellen ermöglichen Ihnen eine grobe Einschätzung Ihres jährlichen Stromverbrauchs, einmal für den Gesamtstrom inklusive Strom für Warmwasser und einmal nur für die Warmwasserbereitung.

Wenn Sie im orange/roten Bereich oder darüber liegen, dann sollten Sie diese Broschüre unbedingt weiterlesen. Denn Sie erfahren einige Möglichkeiten, Ihren Verbrauch und Ihre Kosten für Warmwasser bedeutend zu verringern. Auch kann Ihnen ein unabhängiger Energieberater der Verbraucherzentrale helfen, Ihre persönlichen Einsparmöglichkeiten zu identifizieren.

**Gesamtstrombedarf - inkl. Warmwasserbereitung kWh/Jahr**

Personen	niedrig	mäßig	erhöht	hoch	sehr hoch
im Haushalt	bis	bis	bis	bis	bis *
1	1.300	1.800	2.300	2.800	3.300
2	1.900	2.600	3.300	4.000	4.700
3	2.500	3.400	4.300	5.200	6.100
4	3.100	4.200	5.300	6.400	7.500
5	3.700	5.000	6.300	7.600	8.900
6	4.300	5.800	7.300	8.800	10.300

© H. Obermeyer / VZ-RLP / Mainz 2015

\* darüber = extra hoch

Der Strombedarf zur Warmwasserbereitung hängt stark von der Wassermenge ab. Als Hilfe zur Abschätzung des Warmwasseranteils am Gesamtstrombedarf gilt: die Einstufung „niedrig“ wird bei einer Person erreicht, wenn ca. 20–24 Liter Warmwasser am Tag verbraucht werden. Das entspricht zum Beispiel drei Duschminuten bei einem Durchfluss von acht Litern pro Minute (Sparduschkopf). Die Einstufung „mäßig“ entspricht einem Warmwasserverbrauch von 32 Litern, „erhöht“ 40 Litern, „hoch“ 48 Litern und „sehr hoch“ etwa 56 Litern pro Person und Tag. Wie Sie Ihren individuellen Warmwasserverbrauch ermitteln, wird im Folgenden noch gezeigt.

**Strombedarf zur Warmwasserbereitung kWh/Jahr**

Personen	niedrig	mäßig	erhöht	hoch	sehr hoch
im Haushalt	bis	bis	bis	bis	bis *
1	300	400	500	600	700
2	600	800	1.000	1.200	1.400
3	900	1.200	1.500	1.800	2.100
4	1.200	1.600	2.000	2.400	2.800
5	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500
6	1.800	2.400	3.000	3.600	4.200

© H. Obermeyer / VZ-RLP / Mainz 2015

\* darüber = extra hoch

Die gesamten Kosten der Warmwasserbereitung setzen sich zusammen aus den Kosten für den Strom, der zum Erwärmen des Wassers benötigt wird, und den Kosten für das Wasser und Abwasser. In einem Haushalt mit zwei Personen und einem erhöhten Strombedarf zur Warmwasserbereitung bedeutet das:

**Kosten Strom:**

$$1000 \text{ kWh} \times 28 \text{ Ct/kWh} = 280 \text{ €}$$

**Kosten Wasser:**

$$40 \text{ Liter} \times 365 \text{ Tage} \times 2 \text{ Personen} = 29.200 \text{ Liter} = 29,2 \text{ m}^3$$

$$29,2 \text{ m}^3 \times 4,05 \text{ €/m}^3 = 118 \text{ €}$$

**Gesamtkosten:** 280 € + 118 € = 398 €

**Kosten in € zur Warmwasserbereitung (Strom, Wasser/Abwasser)**

Personen	niedrig	mäßig	erhöht	hoch	sehr hoch
im Haushalt	bis	bis	bis	bis	bis *
1	119	159	199	239	279
2	239	319	398	478	558
3	358	478	597	717	836
4	478	637	797	956	1.115
5	597	797	996	1.195	1.394
6	717	956	1.195	1.434	1.673

\* darüber = extra hoch



**WARMWASSERERZEUGUNG MIT GAS**

Ob zentrale Gasheizung mit Brenwerttechnik und Warmwasserspeicher oder Gasetagenheizung – die Gesamtkosten für die Warmwasserbereitung sind meist geringer als mit Strom. Erdgas ist mit ca. 5 Cent pro Kilowattstunde wesentlich günstiger als Strom mit ca. 28 Cent pro Kilowattstunde. Allerdings steigt der Energieverbrauch bei einer zentralen Versorgung durch Wärmeverluste im Speicher und bei der Verteilung im Gebäude.



**SO ERMITTELN SIE IHREN VERBRAUCH**

Wie viel warmes Wasser benötigen Sie in Ihrem Haushalt? Das können Sie selbst ganz einfach herausfinden.

Zunächst muss die Durchflussmenge der Dusche bestimmt werden: Nehmen Sie einen Zehn-Liter-Eimer und eine Stoppuhr, Ihr Smartphone oder eine Uhr mit Sekundenzeiger. Halten Sie Ihren Duschkopf über den Eimer und stellen Sie die Duscharmatur so ein, wie Sie es normalerweise zum Duschen tun. Dann messen Sie die Zeit, bis der Eimer mit zehn Litern gefüllt ist. In der Regel gibt es dafür eine Markierung im Eimer. Dann schätzen oder messen Sie Ihre durchschnittliche Duschzeit. Schließlich erfragen Sie noch die Anzahl der Duschvorgänge pro Woche für jedes Familienmitglied.

**Rechenbeispiel:**

Der Eimer ist in 50 Sekunden mit 10 Litern gefüllt.

**Durchfluss durch den Duschkopf:**

$$10 \text{ Liter} : 50 \text{ Sekunden} = 0,2 \text{ Liter pro Sekunde}$$

$$\times 60 \text{ Sekunden pro Minute} = 12 \text{ Liter pro Minute}$$

## 4 | Verbrauch und Kosten

### Ihr Verbrauch pro Dusche:

Nehmen wir weiter an, Sie duschen etwa fünf Minuten.  
 $12 \text{ Liter pro Minute} \times 5 \text{ Minuten} = 60 \text{ Liter}$

### Ihr Jahresverbrauch ergibt sich bei 260 Duschköpfen pro Jahr (fünf Duschköpfe pro Woche) :

$60 \text{ Liter} \times 260 = 15.600 \text{ Liter}$  oder  $15.60 \text{ m}^3$

Wenn in Ihrem Haushalt mehrere Personen leben, können Sie entweder die errechneten Werte mit der Personenzahl multiplizieren. Oder Sie können – für eine ganz genaue Betrachtung – den Vorgang für jede Person wiederholen und die Werte addieren. Bei einer Familie mit vier Personen und ähnlichem Duschverhalten ergibt sich folgender

### Jahresverbrauch des Haushalts:

$4 \times 15.600 \text{ Liter} = 62.400 \text{ Liter} = \text{ca. } 60 \text{ m}^3$

Auch beim Händewaschen und Geschirrspülen verbrauchen Sie warmes Wasser. Die benötigten Mengen sind allerdings deutlich geringer als beim Duschen und Baden. Als Faustformel können Sie hier 20 bis 30 Prozent Ihres Duschverbrauchs ansetzen.

### ... WAS KOSTET EINMAL DUSCHEN?

Die folgenden Tabellen zeigen die Kosten pro Duschgang für zwei unterschiedliche Duschverhalten und verschiedene Techniken zur Erwärmung des Wassers.

#### Ohne Sparduschkopf: 12 Liter pro Minute; Duschkdauer 6 Minuten; Duschtemperatur 39 °C

Womit wird das Wasser erwärmt?	Kosten Energie	Kosten Wasser	Kosten gesamt
Strom Durchlauferhitzer	0,70 €	0,30 €	1,00 €
Gas Zentralheizung	0,20 €	0,30 €	0,50 €
Gas Zentralheizung + Solarthermie	0,10 €	0,30 €	0,40 €
Öl Zentralheizung	0,30 €	0,30 €	0,60 €

#### Mit Sparduschkopf: 8 Liter pro Minute; Duschkdauer 5 Minuten; Duschtemperatur 38 °C

Womit wird das Wasser erwärmt?	Kosten Energie	Kosten wasser	Kosten gesamt
Strom Durchlauferhitzer	0,40 €	0,15 €	0,55 €
Gas Zentralheizung	0,10 €	0,15 €	0,25 €
Gas Zentralheizung + Solarthermie	0,05 €	0,15 €	0,20 €
Öl Zentralheizung	0,15 €	0,15 €	0,30 €

Sie können hier deutlich sehen, welchen Einfluss Duschkdauer, Durchflussmenge und die Art des Energieträgers auf den Preis für das Duschen haben. Durch kleine Maßnahmen, wie eine Minute kürzer Duschen (z. B. Wasser beim Einseifen ausschalten), das Benutzen eines Sparduschkopfs und die Reduzierung der Wassertemperatur um nur 1°C, können die Kosten fast halbiert werden. Außerdem sehen Sie, dass das Duschen mit Strom in diesem Fall doppelt so teuer ist als mit Gas. Auch machen die Kosten für das Wasser und das Abwasser einen nicht unerheblichen Teil der Duschkosten aus.

Als Mieter finden Sie die Wasser- und Abwasserkosten in Ihrer Nebenkostenabrechnung. Wenn keine geeichten Wasserzähler vorhanden sind, wird der Gesamtwasserverbrauch des Hauses allerdings nach der Wohnfläche oder der Personenanzahl aufgeteilt. Dann können Sie durch sparsames Duschen zwar nicht die Kosten für das Wasser reduzieren, aber die Kosten für die Energie.

Die Warmwassererzeugung muss verbrauchsabhängig abgerechnet werden, sobald eine zentrale Heizungsanlage mindestens zwei Wohnungen versorgt. Es sei denn, der Vermieter wohnt in einer von maximal zwei Wohneinheiten. In allen anderen Fällen gilt: rechnet der Vermieter entgegen den Vorgaben der Heizkostenverordnung nicht verbrauchsabhängig ab, hat der Mieter das Recht, seine Kosten pauschal um 15 Prozent zu kürzen.



### IST BADEN ETWA SPARSAMER?

Nein! Dazu ein Rechenbeispiel: Im Durchschnitt fast eine Badewanne circa 150 Liter Wasser. Ein normaler Duschkopf hat einen Durchfluss von ca. neun bis zwölf Litern pro Minute. Ist die Dusche fünf Minuten lang voll aufgedreht, verbrauchen Sie für einmal Duschen ca. 45–60 Liter Wasser, also ein Drittel. Wer Warmwasser sparen möchte, sollte lieber Duschen als Baden!

## SPARSAMES ZUBEHÖR

Ein wesentlicher Faktor für Ihren Verbrauch an Warmwasser ist die Durchflussmenge, die je nach den verwendeten Duschköpfen und Armaturen variiert. Es lohnt sich, unwirtschaftliches Zubehör gegen sparsamere Varianten auszutauschen.



### DUSCHKÖPFE

Es gibt ein großes Sortiment an Duschköpfen auf dem Markt: von Spar- über Normal- bis zu Regenduschen. Für Ihren Geldbeutel und die Umwelt ist entscheidend, wie viel Wasser pro Minute durch den Duschkopf fließen kann. Für Ihren aktuellen Duschkopf können Sie den Durchfluss einfach ermitteln, wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben. Normale Duschköpfe haben eine Durchflussmenge von etwa neun bis zwölf Litern pro Minute. Duschköpfe, die weniger als neun Liter pro Minute verbrauchen, sind sparsam. Ein Durchfluss von mehr als zwölf Litern ist unverhältnismäßig hoch. Bei großen Regenduschen können sogar mehr als 20 Liter pro Minute fließen, wenn die Rohrinstallation das zulässt.

Wenn Ihr Duschkopf einen Durchfluss von mehr als neun Litern pro Minute hat, sollten Sie sich einen Sparduschkopf anschaffen. Einen Komfortverlust müssen Sie nicht befürchten: Viele Sparduschen erreichen trotz der geringeren Wassermenge einen angenehmen, vollen Wasserstrahl, indem sie Luft untermischen. Sparduschköpfe gibt es ab etwa 20 Euro.



### DEN VERBRAUCH IM BLICK

Es gibt Messgeräte, so genannte „Smart Shower Meter“, die ganz einfach zwischen den Duschschlauch und die Duscharmatur geschraubt werden. Damit sehen Sie sofort, wie viel Wasser und Energie Sie verbrauchen. So kann Wassersparen sogar Spaß machen!

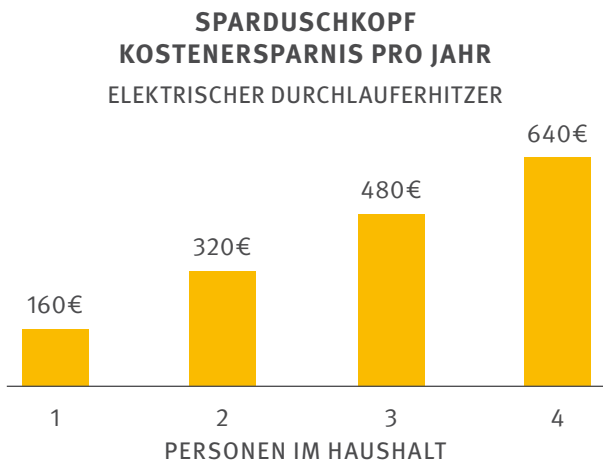


### TIPPS ZUR AUSWAHL EINES SPARDUSCHKOPFS

- Begriffe wie „eco“ oder „sparsam“ in der Beschreibung eines Duschkopfs sind nicht geschützt und deshalb kein Beleg für wirkliche Sparsamkeit. Achten Sie beim Kauf darauf, dass die Durchflussmenge in Litern pro Minute angegeben ist.
- Sparduschköpfe funktionieren mit fast allen Warmwassersystemen ohne Einschränkung. Die einzige Ausnahme hierbei stellen die hydraulischen Durchlauferhitzer dar. Diese Geräte benötigen einen Mindestdurchfluss, um überhaupt funktionieren zu können. Das heißt aber nicht, dass Sie in einem solchen Fall ganz aufs Warmwassersparen verzichten müssen. Wenn Sie die Durchflussmenge von acht Litern nicht unterschreiten, sollte es in der Regel gelingen. Sie können testen, wie der Durchlauferhitzer auf die verringerte Wassermenge reagiert. Dazu setzen Sie einen einfachen Lochblenden-Begrenzer, wie er günstig im Baumarkt erhältlich ist, in den Duschschlauch ein. Wird das Wasser wie gehabt warm, können Sie noch einmal den Durchfluss bestimmen und dann einen komfortableren Sparduschkopf mit vergleichbarer Durchflussmenge anschaffen.
- Die Anschlüsse in Deutschland sind genormt – der Schlauchanschluss ist bei modernen Armaturen immer 1/2 Zoll.

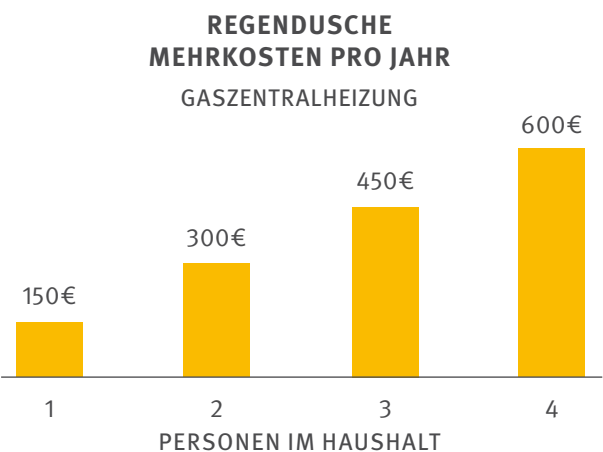
### Beispiel: neuer Duschkopf

Welche Einsparungen können durch den Einbau eines neuen Sparduschkopfs für einen Haushalt über das ganze Jahr erzielt werden?



Mit einem elektrischen Durchlauferhitzer können Sie je nach Personenanzahl im Jahr zwischen 160€ und 640€ sparen, indem Sie Ihre Duschkdauer von sechs auf fünf Minuten reduzieren und einen Sparduschkopf mit einem Durchfluss von acht Liter pro Minute einbauen. Da rechnet sich der neue Sparduschkopf sehr schnell.

Die Entscheidung für einen Regenduschkopf kann teuer werden. Selbst mit der verhältnismäßig günstigen Gaszentralheizung und einer Duschkdauer von fünf Minuten, steigen die Kosten für das Duschen um 150€ bis 600€ pro Jahr. In diesem Fall muss Komfort teuer bezahlt werden!



### ARMATUREN

Sie können Ihren Wasserverbrauch nicht nur durch einen Sparduschkopf, sondern auch durch wasser-sparende Armaturen (Wasserhähne, Mischbatterien) verringern. Am einfachsten funktioniert das bei einem Wasserhahn mit einem Strahlregler, auch bekannt unter dem Handelsnamen „Perlator“. Der Strahlregler sitzt am Auslauf des Wasserhahns und formt den austretenden Wasserstrahl. Gute Sparregler reduzieren den Durchfluss von 12 Liter pro Minute auf bis unter sechs Liter pro Minute, indem dem verringerten Wasserstrahl Luft beigemischt wird, so dass gefühlt trotzdem der volle Strahl erhalten bleibt. Um Wasser zu sparen, ersetzen Sie einfach die alte Mischdüse durch einen Spar-Strahlregler.

#### ! STRAHLREGLER AUSTAUSCHEN

So funktioniert es: Schrauben Sie den alten Strahlregler einfach ab und ersetzen Sie ihn durch einen sparsamen. Achten Sie dabei auf den Gewindedurchmesser und auf Innen- oder Außen-gewinde. Ansonsten können Sie auch nur den alten Siebeinsatz durch den eines Spar-Modells ersetzen. Ein Spar-Strahlregler kostet nur wenige Euro und senkt den Verbrauch am Wasserhahn um bis zu 30–50 Prozent.





## TYPEN VON ARMATUREN

Es gibt verschiedene Arten von Armaturen, die unterschiedliche Vor- und Nachteile haben.

### Einhebelmischer

Das Mischungsverhältnis zwischen kalt und warm und damit die Auslauftemperatur legen Sie durch die seitliche Hebelstellung fest. Durch die Auf- und Abbewegung des Hebels regeln Sie den Wasserdurchlauf. Vorteil: Die eingestellte Temperatur ist bei jedem Einsatz sofort wieder verfügbar. Nachteil: Durch die Mittelstellung wird meist warmes Wasser verwendet, auch wenn es nicht erforderlich bzw. gewünscht ist.



#### DIE GOLDENE MITTE? NEIN!

Haben Sie am Waschbecken einen Einhebelmischer? Steht der bei Ihnen auch immer in der Mittelstellung? Diese Position ist ungünstig. Besser wäre es, Sie würden den Einhebelmischer immer in die „Kalt“-Position schwenken. Denn so bekommen Sie nur noch dann warmes Wasser, wenn Sie es auch wirklich benötigen und dafür den Hebel wieder in eine andere Position stellen. Inzwischen haben einige Hersteller auf die Gewohnheiten der Verbraucher reagiert und bieten Waschtischarmaturen an, bei denen in der beliebten Mittelstellung nur kaltes Wasser kommt. Achten Sie beim Neukauf auf diese Funktion.

### Zweigriffarmatur

Es gibt jeweils einen Griff für kaltes und für warmes Wasser. Wie warm das Wasser ist und wie kräftig es durch den Hahn fließt, bestimmen Sie, indem Sie die beiden Griffe einstellen. Das müssen Sie jedes Mal aufs Neue tun, nachdem Sie das Wasser abgestellt haben. Vorteil: Warmwasser wird nur aufgedreht wenn notwendig. Nachteil: Es dauert eine Weile, bis Sie die richtige Temperatureinstellung gefunden haben, und so läuft das Wasser länger ungenutzt in den Abfluss.

### Thermostatische Mischarmatur

Sie können exakt einstellen, welche Temperatur das Wasser haben soll. Bei manchen Modellen lässt sich der Durchfluss sogar per Tastendruck verringern.



### Beispiel: Armaturtausch

Eine vierköpfige Familie möchte ihre Zweigriff-Armatur an der Dusche durch einen thermostatischen Mischer ersetzen und ihren alten 10-Liter-Duschkopf behalten. Das Wasser wird mit einem Durchlauferhitzer erwärmt. Weil künftig die Zeit zum Einstellen der richtigen Temperatur entfällt, kann die Familie ihre Duschzeiten um etwa eine Minute pro Person verkürzen und so jährlich 200 € für Strom und Wasser sparen.



## KOSTENFAKTOREN IM ÜBERBLICK

Sie wissen nun, wie Sie Ihren eigenen Warmwasserverbrauch ermitteln und senken können. Wie viel Sie am Ende bezahlen, hängt von mehreren Faktoren ab: von der Zahl der Personen im Haushalt, davon, wie oft und wie lange jeder duscht, und auch davon, welche Durchflussmengen Ihre Duschköpfe und Armaturen haben. Wenn sich eine dieser Größen halbiert, so halbieren sich im günstigsten Fall auch die Kosten. Zusätzlich bestimmen die Wassertemperatur und das System, mit dem Sie das Wasser erwärmen, Ihre Rechnung. Und natürlich spielen auch die Preise für Energie, Wasser und Abwasser eine Rolle. Vermutlich können Sie nicht alle Faktoren beeinflussen. Aber bestimmt gibt es mehrere Stellschrauben, an denen Sie drehen können. Der Versuch wird sich auszahlen.

## WARMWASSER-SYSTEME

Auch wenn Sie Ihre Anlage zur Wassererwärmung eventuell nicht verändern können, ist es hilfreich, die Vor- und Nachteile zu kennen. Denn manchmal ist es dadurch dennoch möglich, etwas einzusparen.



### DEZENTRALE WARMWASSER-ERWÄRMUNG

Bei einem dezentralen Warmwassersystem wird das Wasser unmittelbar an den einzelnen Zapfstellen erwärmt – zumeist mit strom- oder gasbetriebenen Durchlauferhitzern oder in Kleinspeichern.

#### Durchlauferhitzer

Durchlauferhitzer erwärmen das Wasser erst, sobald ein Wasserhahn geöffnet wird. Deshalb entstehen keine Verluste durch Speicherung. Weil das warme Wasser zudem nur durch kurze Rohrleitungen fließen muss, gibt es auch kaum Verteilungsverluste. Diese Geräte sind oft vorhanden, wenn die Zapfstellen einer Wohnung oder eines Hauses, also Waschbecken, Dusche & Co., weiter auseinander liegen. Auch in größeren Mehrfamilienhäusern kommen sie zunehmend zum Einsatz.

#### Gas Durchlauferhitzer

Es gibt nur noch selten Durchlauferhitzer, die mit Gas betrieben werden. Häufiger übernehmen Etagenheizungen diese Rolle. Sie funktionieren im Prinzip wie Durchlauferhitzer, sind aber zusätzlich zur Warmwasserbereitung auch für die Heizung zuständig.

#### Elektrischer Durchlauferhitzer

Bei den elektrischen Durchlauferhitzern gibt es zwei unterschiedliche Typen: die elektronisch geregelten und die hydraulischen Durchlauferhitzer.

Bei elektronischen Durchlauferhitzern können Sie die gewünschte Temperatur direkt einstellen und das Wasser gradgenau auf diese Temperatur erwärmen. Optimal ist die Temperatur am Gerät eingestellt, wenn an der Armatur kein kaltes Wasser mehr beigemischt werden muss (siehe Infobox). Das spart Wasser, Zeit und Geld.

Der hydraulische Durchlauferhitzer ist eine überholte und nicht sparsame Technik. Ein Erkennungsmerkmal eines hydraulischen Durchlauferhitzers sind die zwei Stufen, die man einstellen kann. Die Temperatur wird durch den Wasserdurchfluss bestimmt. Ein Mindestdurchfluss ist notwendig, dadurch können kleine Wassermengen nicht erwärmt werden. Die gewollte Temperatur ist oft nur durch Zumischen von kaltem Wasser zu erreichen. Das ist nicht effizient, da bereits erwärmtes Wasser wieder abgekühlt werden muss. Auch ist der Einsatz von Energiespararmaturen teil-

weise nicht möglich. Durch den Einbau eines neuen modernen elektronischen Durchlauferhitzers, können Sie bis zu 30 Prozent Energie und Kosten einsparen.



#### DIE OPTIMALE TEMPERATUR

Um das Wasser nur so stark zu erhitzen, wie Sie es benötigen, stellen Sie diese Wunschtemperatur direkt am Gerät ein. Ausschlaggebend ist hierfür die Person im Haushalt, die am wärmsten duscht.

- Drehen Sie die Dusche voll auf – aber nur das warme Wasser (Hebelstellung bei Einhebelmischern ganz links).
- Prüfen Sie die Temperatur vorsichtig mit der Hand.
- Senken Sie die Temperatur an Durchlauferhitzer oder Therme, bis sie angenehm zum Duschen ist.



#### Kleinspeicher

Auch Kleinspeicher werden in unmittelbarer Nähe der Zapfstelle eingebaut, z.B. unter dem Waschbecken (Untertischgerät). Sie beinhalten meist 5 bis 15 Liter warmes Wasser, was durchgehend warm gehalten wird. Durch diesen Bereitschaftsmodus treten Speicherverluste auf, die abhängig von der Qualität der Wärmedämmung unterschiedlich groß sein können. Beim Kauf eines neuen Kleinspeichers sollten Sie darauf achten, dass das Gerät die energiesparende „Thermostop“ Funktion besitzt, die eine ungewollte, verlustbehaftete Zirkulation zwischen Speicher und Armatur verhindert.



Wie auch bei den Durchlauferhitzern ist es hier sinnvoll, eine möglichst niedrige Temperatur einzustellen, um den Energieverbrauch zu minimieren. Weitere Kosten können Sie sparen, wenn Sie das Gerät ausschalten, bevor Sie in Urlaub fahren oder wenn Sie länger nicht zuhause sind.



## ZENTRALE WARMWASSER-ERWÄRMUNG

Werden im ganzen Haus alle Wasserhähne von einer Stelle mit Warmwasser versorgt? Dann handelt es sich um eine zentrale Wassererwärmung. Ein Vorteil hierbei ist, dass in der Regel nur ein Gerät zur Raumheizung und für Warmwasser benötigt wird. Ein weiterer Vorteil ist, dass Erneuerbare Energien eingebunden werden können und sich dadurch neue Einsparmöglichkeiten ergeben. Hier kommen Warmwasser-Systeme mit einem Speicher oder mit sogenannten Frischwasserstationen in Frage.

### Die Speicherung

Die meisten zentralen Warmwassersysteme haben einen Speicher, der das Wasser warm hält. Er verliert Wärme an die Umgebung, und zwar umso mehr, je höher die Temperatur ist und je schlechter er gedämmt ist. Neue Speicher müssen seit Ende September 2017 den Vorgaben der EU-Ökodesign-Richtlinie entsprechen und damit erheblich geringere Warmhalteverluste nachweisen als ältere Geräte. Durch diese neuen Vorgaben kann der Energieverbrauch um mehrere hundert Kilowattstunden pro Jahr sinken.

Bei der Speichertemperatur sollten 55°C nicht unterschritten werden. Das hat hygienische Gründe und dient dem Schutz vor gesundheitsgefährdenden Bakterien – den Legionellen. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern gilt der Wert als Empfehlung, bei Großanlagen ist er durch die Trinkwasserverordnung vorgegeben.

### Speichertypen

Passend zu dem ganz unterschiedlichen Bedarf an Warmwasser, gibt es eine große Anzahl von unterschiedlichen Speichern. Wichtig bei allen Speichern ist eine hochwertige Wärmedämmung.

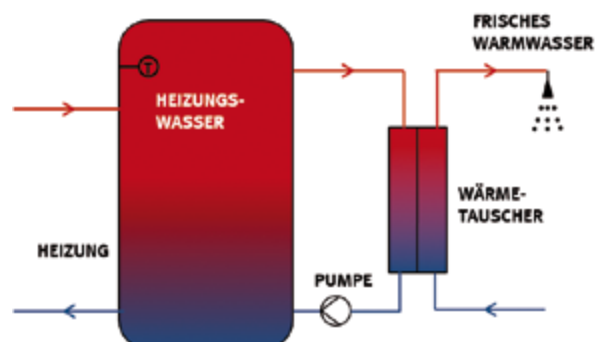
Ein herkömmlicher Warmwasserspeicher besteht aus einem wärmegeprägten Tank, der mit Trinkwasser

gefüllt ist. In den Tank ist ein Wärmetauscher wie z. B. eine Rohrwendel eingebaut. Der Wärmetauscher wird mit heißem Wasser, z. B. vom Heizkessel kommend, durchströmt und übergibt diese Wärme an das Trinkwasser. Da warmes Wasser nach oben steigt, ist der Tank dort am wärmsten. Temperaturfühler im Tank messen die Temperaturen und wenn die eingestellte Temperatur unterschritten wird, wird der Tank wieder aufgeheizt. Wenn es mehrere Energieerzeuger gibt, also zu dem Heizkessel noch Erneuerbare Energiequellen genutzt werden, dann sind in dem Trinkwassertank mehrere Wärmetauscher eingebaut.

Es gibt auch Kombi-Speicher, die Wärme für Warmwasser und Heizung speichern. Bei einem Kombispeicher mit Tank-in-Tank-System befindet sich ein Trinkwasserbehälter im eigentlichen Speicher. Während der äußere Behälter mit Heizungswasser befüllt ist, ist im inneren Behälter Trinkwasser, was durch das umgebene Heizungswasser erwärmt wird. Da das Heizungswasser sehr hohe Temperaturen haben kann, erreicht manchmal auch das Trinkwasser Temperaturen über 55°C–60°C. Hohe Temperaturen erhöhen bei hartem Wasser das Risiko der Kalkablagerung. Der Kalk setzt sich dann im System ab und verschlechtert die Wärmeübergabe und dadurch die Effizienz stark. Das darf bei der Planung und im Betrieb solcher Systeme nicht übersehen werden. Dem kann durch eine gesonderte Trinkwasseraufbereitung entgegengewirkt werden.

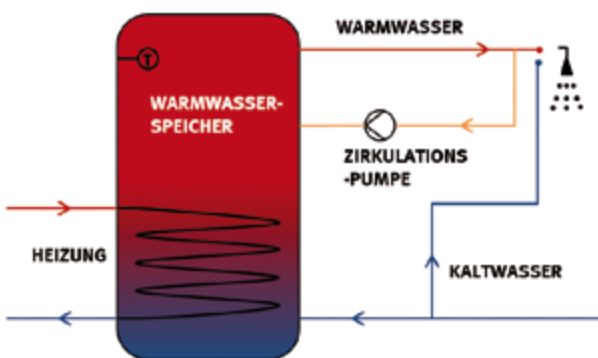
### Frischwasserstationen

Eine Frischwasserstation funktioniert ähnlich wie ein Durchlauferhitzer, erhält aber die Wärmeenergie aus einem zentralen Heizungswärmespeicher im Haus. Das Trinkwasser wird über einen Plattenwärmetauscher erwärmt und ohne Speicherung direkt zu Zapfstelle gefördert. Dadurch wird immer frisches, hygienisches Trinkwasser gewährleistet und Legionellen vermieden.



## Die Zirkulation

Wenn es längere Leitungen zu den Zapfstellen gibt, kann es auch länger dauern, bis dort warmes Wasser ankommt. Deswegen gibt es oft eine Warmwasserzirkulationsleitung. Sie sorgt dafür, dass das warme Wasser sofort zur Verfügung steht, indem es bis kurz vor der Zapfstelle im Kreis gepumpt wird. Ohne Zirkulationsleitung kühlt das Warmwasser in der langen Zuleitung ab, wenn es nicht genutzt wird. Diese abgekühlte Wassermenge muss beim nächsten Aufdrehen des Warmwassers erst ablaufen, bevor warmes Wasser kommt.



Allerdings erhöhen sich durch die Zirkulation auch die Wärmeverluste und der Energieaufwand, denn eine Zirkulationspumpe benötigt zusätzlichen Strom und in den Zirkulationsleitungen befindet sich ständig warmes Wasser.

In Ein- und Zweifamilienhäusern kann auch ein Rückbau der Zirkulationsleitungen erfolgen.

## Fernwärme

Fernwärme-Übergabestationen sind vereinfacht gesagt Wärmetauscher, mit denen die gelieferte Fernwärme in die Hausanlage übergeben wird. Diese Übergabestationen gibt es auch mit Zentralspeicher. Dadurch kann die Anschlussleistung geringer ausfallen und die jährliche Grundgebühr sinken. Je nachdem wieviel geringer die Anschlussleistung durch den Speicher wird und wie hoch die Fernwärme-Preise sind, kann dies bis zu 500 Euro Einsparung im Jahr bedeuten.

## ! AUS-ZEIT FÜR DIE PUMPE!

Wenn Sie in einem Einfamilienhaus leben, stimmen Sie die Zirkulationszeiten auf Ihre Gewohnheiten ab. Wenn alle schlafen oder niemand zu Hause ist, kann die Pumpe abgestellt werden. Das reduziert Wärmeverluste und spart Strom. Manchmal gibt es dafür an der Heizung selbst einen Einstellknopf. Oder Sie können den Betrieb über eine Zeitschaltuhr regeln. Diese kann in der Heizungssteuerung oder in der Pumpe integriert sein. Inzwischen gibt es sogar selbst lernende Pumpen, die sich auf Ihren Bedarf einstellen. Eine Nachrüstung kann sich lohnen.

## ••••• SPEICHER MIT DEM HEIZKESSEL ERWÄRMEN

Oft wird der Warmwasserspeicher mit einem Gas- oder Ölheizkessel erwärmt. Da Sie an jedem Tag warmes Wasser benötigen, muss der Heizkessel das ganze Jahr über in Betrieb sein. Alte Kessel laufen besonders im Sommerbetrieb sehr ineffizient und sollten durch neue Brennwertkessel ersetzt werden.

An der Heizungsregelung können Sie einstellen, zu welcher Tageszeit der Warmwasserspeicher erwärmt werden soll. Ideal ist eine einzige Aufheizperiode pro Tag. Das setzt allerdings einen ausreichend großen Speicher voraus. Der Zeitpunkt für das einmalige Aufheizen sollte so gewählt werden, dass er kurz vor dem Zeitpunkt des größten Warmwasserbedarfs liegt (meist morgens oder abends).

Auch ein Holz- oder Holzpellet-Kessel, eine Wärmepumpe oder ein Blockheizkraftwerk kommen als Wärmequellen in Frage. Allerdings sollte man hier darauf achten, dass der Wärmetauscher im Speicher zu der Wärmequelle passt. Bei einer Wärmepumpe werden nicht so hohe Wassertemperaturen erreicht wie bei einem Heizkessel. Dadurch muss der Wärmetauscher größer sein, um eine vergleichbare Leistung zu erreichen.



### ROHRE WARM EINPACKEN

Die Dämmung Ihrer Rohrleitungen sollte lückenlos sein. Je länger die Leitung, desto höher sind die Wärmeverluste. Fehlende Dämmung können Sie einfach selbst anbringen. Die Dämmstärke sollte mindestens so dick sein wie die Leitung und keinesfalls unter zwei Zentimetern liegen. Wenn Sie alle ungedämmten Heizungs- und Warmwasserrohre in Dämmschläuche bzw. -schalen aus dem Baumarkt packen, können Sie im Schnitt jährlich rund 14 Euro pro Rohrmeter sparen. Die Kosten für die Dämmung liegen unter zehn Euro pro Meter. Daher lohnt sich die Aktion meist schon im ersten Jahr.



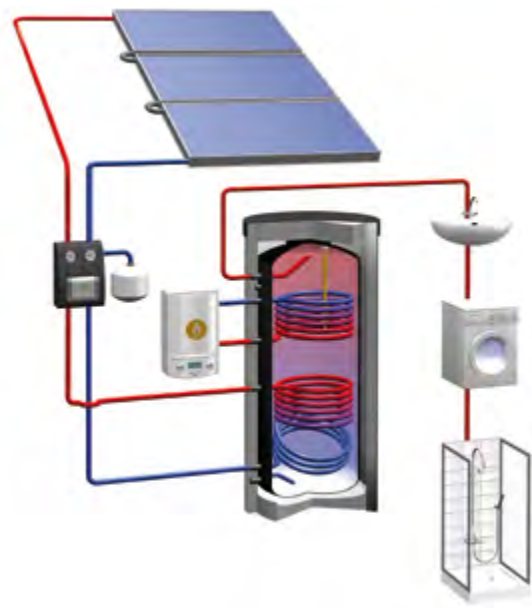
### SPEICHER SOLAR ERWÄRMEN

Im Sommer bietet es sich an, den Heizkessel in den Urlaub zu schicken und mit der Sonne eine weitere Wärmequelle anzuzapfen.

#### Solarthermie

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Sonnenenergie für die Wassererwärmung zu nutzen. Solarthermie ist eine davon. Dabei wandeln die Solarkollektoren auf dem Dach die Energie der Sonne in Wärme um und bringen sie über einen Wärmetauscher in den Solarspeicher ein. Diese Wärme kann entweder für die Heizung und das Warmwasser oder auch nur für Warmwasser eingesetzt werden. Eine Pumpe befördert hierzu das erwärmte Wasser über ein Kreislaufsystem aus den Solarkollektoren auf dem Dach in den Speicher. Von hier aus wird die Wärmeenergie an die Heizkörper oder die Zapfstellen für das Warmwasser verteilt.

So können Sie im Jahresverlauf maximal 60 Prozent Ihres Warmwassers ohne Brennstoffkosten erwärmen. Im Winter reicht die Sonnenwärme allerdings nicht aus. Dann müssen der Heizkessel oder die Wärmepumpe einspringen. Den Anteil regenerativer Energien können Sie erhöhen, indem Sie das Solarthermie-System mit einem Holz- oder Holzpelletkessel kombinieren.



#### Photovoltaik

Eine zweite Möglichkeit besteht darin, Sonnenenergie mit einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) in Strom umzuwandeln und diesen für die Beheizung von Warmwasserspeichern einzusetzen.

Der Vorteil einer Photovoltaikanlage gegenüber einer Solarthermie-Anlage ist der vergleichsweise geringe Installationsaufwand. Statt Wasserrohren müssen Sie nur Elektrokabel von der Anlage auf dem Dach bis zum Wasserspeicher im Keller verlegen. Mit einem Elektroheizstab im Warmwasserspeicher und einer intelligenten Regelung kann dann das Warmwasser erzeugt werden. Zu Zeiten, in denen Solarstrom „übrig“ ist und nicht für Geld ins Netz eingespeist werden kann/soll, wird dieser Strom zur Trinkwassererwärmung eingesetzt. Die Einspeisevergütung für Solarstrom beträgt Stand 08-2018 etwa 12 Cent pro Kilowattstunde (für Dachanlagen bis 10 Kilowatt Peakleistung). Eine mit Gas erzeugte Kilowattstunde Warmwasser kostet rund acht Cent (incl. Verluste). Aus rein wirtschaftlicher Sicht ist es daher günstiger, den PV-Strom einzuspeisen und das Wasser mit der zentralen Heiztechnik zu erwärmen. Anders sieht es für ältere PV-Anlagen aus, die nach 20 Jahren aus der Förderung des EEG heraus fallen. Hier kann es auch finanziell sinnvoll sein, überschüssigen PV-Strom zur Warmwasserbereitung selbst zu nutzen.

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.  
Seppel-Glückert-Passage 10, 55116 Mainz  
Tel.: (06131) 28 48 0  
Fax: (06131) 28 48 66  
E-Mail: [info@vz-rlp.de](mailto:info@vz-rlp.de)  
[www.verbraucherzentrale-rlp.de](http://www.verbraucherzentrale-rlp.de)

**Für den Inhalt verantwortlich:** Ulrike von der Lühe,  
Vorstand der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.

**Fotos/Bildnachweise:** Titelbild: © Javier Brosch/Fotolia;  
Seite 5: © pixabay; Seite 6: © Elke Dünnhoff;  
Seite 7: © bluedesign/Fotolia; Seite 8: © Andrey Popov/  
Fotolia; Seite 9, 10: © Laura Vorbeck;  
Seite 11: © Wagner & Co Solartechnik GmbH

**Gestaltung:** alles mit Medien

**Druck:** Druckerei Lokay e. K., Reinheim

**Stand:** 02/2020

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

© Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**verbraucherzentrale**

*Rheinland-Pfalz*

**BEI FRAGEN ZUM ENERGIESPAREN UND  
REGENERATIVEN ENERGIEN ERREICHEN SIE UNS:**

**Telefonisch kostenfrei unter: 0800 – 60 75 600**

Montag 9 – 13 Uhr und 14 – 18 Uhr

Dienstag 10 – 13 Uhr und 14 – 17 Uhr

Donnerstag 10 – 13 Uhr und 14 – 17 Uhr

**Persönlich** nach vorheriger Anmeldung an rund 70 Standorten in Rheinland-Pfalz.

Die nächstgelegene Beratungsstelle finden Sie im Internet unter

**[www.energieberatung-rlp.de](http://www.energieberatung-rlp.de)**

oder wir nennen sie Ihnen unter o.g. Rufnummer.

Wir behalten uns alle Rechte vor, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung. Kein Teil dieses Merkblattes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers auch nicht mit (Werbe-) Aufklebern o. ä. versehen werden. Die Verwendung des Merkblattes durch Dritte darf nicht zu absatzfördernden Maßnahmen geschehen oder den Eindruck der Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. erwecken.