

Preise, Werte und Berechnungen

Die Preise und Werte für die Beispielberechnungen wurden sorgfältig zum Teil aus physikalisch chemischen Grunddaten berechnet und zum Teil aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen (siehe Quellenangaben).



Inhalt

Preisvergleiche – Wasser, Abwasser und Energie	1
Berechnungsgrundlagen	2
Heizwerte von Energiemengen	2
Berechnungen von CO ₂ - Mengen	2
Berechnung der Energiekosten für 1 Kubikmeter Warmwasser	3
Berechnungen der Formularfelder	3
Wasser sparen – Betriebskosten senken	4

Preisvergleiche – Wasser, Abwasser und Energie

Der Deutscher Städtetag führte 2014 einen Preisvergleich für Wasser und Energie von 27 großen Städten durch. Die Mittelwerte dienen als Berechnungsgrundlage für die Wasser-, Abwasser- und Energiekosten.

Preisspannen der Wasserpreise

Wasser	Preis in € pro Kubikmeter (m ³)		
	Niedrigster	Höchster	Mittelwert
Frischwasser	1,40	4,91	2,19
Abwasser	1,76	8,83	3,25
Wasser (Gesamt)	3,44	8,66	5,44

Preisvergleiche

Wasserpreise

Preisspannen der Energiepreise

Energiepreise

Energie	Preis in ct pro kWh		
	Niedrigster	Höchster	Mittelwert
Strom	19,10	29,29	22,81
Erdgas	5,06	8,35	6,15
Fernwärme	6,12	11,77	9,12
Heizöl	6,78	9,67	7,85
Mittelwert über alle (ohne Strom)			7,71
Mittelwert über alle			11,48

Quelle: Deutscher Städtetag, Arbeitskreis Energieeinsparung, Energiepreisvergleich 2014 / 5.3

Berechnungsgrundlagen

Die Preise für Wasser, Abwasser und Energie beziehen sich auf die Durchschnitts-Werte der Tabellen im Abschnitt „Preisvergleiche“.

Alle Eingabefelder in den Formularen (Checklisten) sind farblich unterlegt, die anderen Felder werden berechnet (siehe Tabellen „Berechnungen der Formularfelder“).

Eingabefelder farblich unterlegt

Heizwerte von Energiemengen

- 1 Liter Heizöl = 10,0 kWh
- 1 m³ Erdgas = 10,0 - 11,8 kWh
- 1 Liter Flüssiggas = 6,7 kWh
- 1 kg Braunkohlebriketts = 5,6 kWh
- 1 kg Holzpellets = 4,9 kWh
- 1 Raummeter Holz, Buche = 1900 kWh

Umrechnung
Energiemengen

Berechnungen von CO₂ - Mengen pro kWh

- 1 kWh Strom (Energiemix) = 0,60 kg CO₂
- 1 kWh Erdgas = 0,26kg CO₂
- 1 kWh Fernwärme (Energiemix) = 0,26 kg CO₂
- 1 kWh Heizöl = 0,29 kg CO₂
- **Mittelwert über alle = 0,33 kg CO₂**

CO₂ - Mengen in kg



Berechnung der Energiekosten für 1 Kubikmeter Warmwasser --ohne Strom!

- Spezifische Wärmekapazität von Wasser ist **1,163 Wh/kg x 1°C**.
- 1 Kubikmeter (m³) sind 1000 Liter.
- Die Erwärmung von 1m³ Wasser um 1°C erfordert **1,163 kWh** Energie.
- Für die Erwärmung von 1m³ Wasser von 9°C (Kaltwassertemperatur) auf 42°C wird **(42-9) x 1,163 kWh = 38,38 kWh x 0,8 (Wirkungsgrad -**
- Leitungswege / Verbrennung) = **46,08 kWh** Energie benötigt. Die **Energiekosten** für einen Kubikmeter Warmwasser berechnen sich bei einem mittleren Energiepreis von 7,71 ct/kWh auf **46,08 kWh x 7,71 ct/kWh = 3,55€/m³**.

Energiekosten –
1 m³ Warmwasser



Quelle: Fachkunde Sanitärtechnik, Verlag Europa-Lehrmittel .

Berechnungen der Formularfelder

Alle Berechnungsschritte zum Nachvollziehen in zwei Tabellen für alle Beispielberechnungen und für die Formulare der Seiten Sparerfolg berechnen und Betriebskosten senken.

1. *Felder (Spalten) innerhalb* der eingerahmten Bereiche für Dusche oder Wasserhahn:

Felder	Berechnungen
Spalte Einsparung	Wert ohne Regler – Wert mit Regler (ökoflow)
Tagesverbrauch: Liter	Anzahl Personen x Liter* pro Minute x Nutzungsdauer: Minuten
Jahresverbrauch: m ³	(Tage im Jahr x Tagesverbrauch: Liter) / 1000 Liter
Jahresverbrauch: m ³ – <i>Hotellerie</i>	(Anzahl Übernachtungen x Liter* pro Minute x Nutzungsdauer: Minuten) / 1000 Liter
Jahresverbrauch: m ³ – <i>Wohnanlage</i>	(Anzahl Wohnungen x Belegung x Belegungsdauer x Liter* pro Minute x Nutzungsdauer: Minuten) / 1000 Liter
Wasser- und Abwasser-Kosten pro Jahr	(Wasserkosten + Abwasserkosten) x Jahresverbrauch
Energiekosten pro Jahr	Energiekosten x (Warmwasser-Anteil / 100 Prozent) x Jahresverbrauch: m ³
Gesamtbetrag pro Jahr	Wasser- und Abwasserkosten pro Jahr + Energiekosten pro Jahr
* mit Regler (ökoflow): 9 Liter (Dusche) oder 6 Liter (Wasserhahn)	

Felder innerhalb der
Einrahmungen

2. Felder außerhalb der eingerahmten Bereiche

Felder	Berechnungen
Warmwasser-Anteil	100% – Kaltwasser-Anteil in %
Investition	Stückpreis x Anzahl (Dusche oder Wasserhahn)
Investition – Wohnanlage	Stückpreis x Anzahl Wohnungen
Einmalige Investition	Investition (Dusche) + Investition (Wasserhahn)
Verhältnis Investition zu Sparpotenzial	Spar-Potenzial in 6 Jahren / Einmalige Investition
Spar-Potenzial in 6 Jahren	(Summe jährlicher Einsparung x 6 Jahre) – Einmalige Investition
Jährliche CO₂ Einsparung: kg	(Jahresverbrauch: m ³ (Einsparung) x Warmwasser-Anteil / 100 Prozent)* x 46,08kWh x 0,33 kg
Prozentuale Einsparung	Summe jährlicher Einsparung x 100 Prozent / Gesamtbetrag pro Jahr (ohne Regler)*
Summe jährlicher Einsparung	Einsparung (Dusche) + Einsparung (Wasserhahn)
Amortisation in Monaten	Höhe der Investition x 12 Monate / Summe jährlicher Einsparung
* Dusche und Wasserhahn addieren	

Felder außerhalb der Einrahmungen

Wasser sparen – Betriebskosten senken

Hoher oder niedriger Wasserdruck im Hausnetz.

Wasser und Geld sparen

- Richtig Wasser sparen mit effektiven „Wassersparern“.
- Dreifach Kosten und 3-fach Geld sparen.
- Wasser und Geld sparen beim Duschen und beim Händewaschen.
- Die Wassermengen testen und den persönlichen Sparerfolg berechnen.

Wasserverbrauch und Betriebskosten senken

- Zuverlässig die Mietnebenkosten verringern.
- Nachhaltig die Betriebskosten senken.
- Kosten der Wohnungswirtschaft und der Hotellerie reduzieren.
- Das betriebliche Einsparpotenzial kalkulieren, mit den Formularen Betriebskosten senken.

Wasser sparende Techniken und Produkte

- Wie die einzigartige ökoflow Regler-Technik funktioniert.
- Ideen, Aufgaben und Vorteile der ökoflow Produkte.
- Wie einfach die ökoflow Wassermengenregler zu installieren sind.

Wasser und Geld sparen



Betriebskosten senken



ökoflow®

Wassermengenregler

Poolino Vertriebs GmbH
Sachsenring 11
27711 Osterholz - Scharmbeck

E-Mail: info@oekoflow.eu
Tel.: +49 (0)47 95-96 99 766