

# Wärmeeffizienz – clever heizen mit System



**Meine  
Energie.**



# Heizen mit Verstand

**Richtig heizen und lüften – das sind die Geheimnisse eines gesunden Raumklimas. Wer sich an ein paar Regeln hält, der tut nicht nur sich selbst was Gutes, sondern schont auch sein Portemonnaie und unsere Umwelt.**

Wenn draussen die Temperaturen sinken, wollen wir es drinnen wohlig warm und behaglich haben. Deshalb heizen wir – manchmal von September bis Mai. Drei Viertel der im Haushalt benötigten Energie gehen so auf das Konto der Heizung. Jedes zusätzliche Grad Raumtemperatur steigert unsere Energiekosten um rund 6 Prozent. Durch ein cleveres Heizverhalten können Sie – ohne zu frieren – Ihre Heizkosten senken und wertvolle Energie sparen.

## **Gut für Ihr Portemonnaie und gut für die Umwelt**

Denn die effiziente Nutzung von Wärme ist – wie die Isolation von Fassaden oder der vermehrte Umstieg auf erneuerbare Energiequellen – ein wertvoller Beitrag, den jeder Einzelne zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten kann.

CKW hat für Sie in dieser Broschüre wichtige Informationen zum Thema Wärmeeffizienz zusammengestellt: Tipps zum energiesparenden Heizen, die Bewertung verschiedener Heizsysteme und ausführliche Informationen über die Wärmepumpe sowie den dezentralen Elektroboiler als CO<sub>2</sub>-freundliche Alternative.

### **Tipps, die sich auszahlen**

|  |   |
|--|---|
| Heiztipps und Sofortmassnahmen               | 4 |
| Heizungs-Check – vor und nach der Heizsaison | 6 |

### **Überblick Heizsysteme**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Übersicht der Heizsysteme | 8  |
| Heizsystemrechner         | 11 |

### **Wärmepumpen**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Funktionsweise Wärmepumpe | 12 |
| Wärmepumpenmodelle        | 14 |
| Vorteile der Wärmepumpe   | 17 |

### **Elektrische Warmwasseraufbereitung**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Dezentrale Warmwasseraufbereitung | 19 |
|-----------------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>Rundum informiert</b> | 21 |
|--------------------------|----|

## Tipps, die sich auszahlen

Profitieren Sie von niedrigeren Energiekosten und sorgen Sie zugleich für einen reduzierten CO<sub>2</sub>-Ausstoss. Mit den fol-

genden einfachen Tipps vermeiden Sie unnötige Wärmeverluste. Besonders in der kalten Jahreszeit.

### Heiztipps

#### **1 Schalten Sie Ihre Heizung bei milder Witterung auf Nacht- oder Sommerbetrieb**

Anlagen mit Ganzjahresreglern erledigen dies automatisch. Heizungen ohne Ganzjahresregler müssen manuell umgeschaltet werden. Alternativ kann jedoch ein Bedienungsgerät installiert werden, das eine bequeme Heizungsregelung vom Wohnzimmer aus ermöglicht.

#### **2 Regulieren Sie die Wärme über Heizkörperventile – nicht über die Fenster**

Ein bedarfsgerechtes Einstellen lohnt sich, denn mit jedem Grad Raumtemperatur erhöhen sich die Energiekosten um zirka 6 Prozent. Eine Regulierung über das Öffnen der Fenster ist damit nicht notwendig und sollte vermieden werden. In Räumen, die selten benutzt werden, reicht in der Regel eine Ventilposition von 1–2 aus.

#### **3 Korrigieren Sie die Heizkurve**

Ist die Temperatur im ganzen Gebäude bei unterschiedlichen Aussentemperaturen ständig zu warm oder zu kalt, sollte Ihre Heizung angepasst werden (Korrektur der Heizkurve). Informationen hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Heizung – oder fragen Sie Ihren Installateur.

#### **4 Drehen Sie die Ventile zu, wenn nachts das Fenster offen steht**

Schliessen Sie nachts die Fenster und Läden, damit das Haus weniger auskühlt. Falls Sie lieber bei offenem Fenster schlafen, achten Sie darauf, dass die Ventile am Heizkörper zuge dreht sind (Position \* am Thermostatventil).

#### **5 Lüften Sie kurz und kräftig**

Ständig geöffnete Kippfenster verschwenden viel Energie und bringen wenig Luftqualität. Öffnen Sie stattdessen dreimal täglich gleichzeitig mehrere Fenster für fünf bis zehn Minuten. Durch dieses Querlüften entweicht weniger Wärme und gelangt mehr Frischluft ins Haus als bei Dauerlüftung durch offen stehende Fenster.

## **6 Schliessen Sie die Cheminéeekappen**

Damit möglichst wenig Wärme entweicht, sollten Sie auch auf geschlossene Cheminéeekappen und abgedichtete Fenster, Türen und Fugen achten.

## **7 Schicken Sie auch Ihre Heizanlage in die Ferien**

Schalten Sie Ihre Heizanlage vor Abreise in den Urlaub auf Reduzierbetrieb oder Ferienprogramm. Es lohnt sich – auch wenn es nur für zwei Tage sein sollte. Und schliessen Sie die Fenster und Fensterläden – denn: Sind die Läden zu, bleibt die Wärme drin.

# **Sofortmassnahmen**

## **1 Nutzen Sie Thermostatventile**

Die Raumtemperatur wird am besten über Heizkörperventile (Thermostatventile) geregelt. Sie halten die Temperatur in jedem Raum auf dem gewünschten Niveau. Das steigert den Komfort und senkt den Verbrauch um bis zu 20 Prozent.

## **2 Isolieren Sie die Leitungen in kalten Räumen**

Heiz- oder Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen bedeuten unnötige Wärmeverluste. Achten Sie daher darauf, dass alle warmen Leitungen gedämmt sind. So sparen Sie fünf bis zehn Prozent Brennstoff.

## **3 Montieren Sie Durchflussbegrenzer und Sparbrausen**

Durchflussbegrenzer senken den Warmwasserverbrauch bei Lavabos um rund zwei Drittel. Sie sind günstig und einfach zu montieren. Bei Duschbrausen können Sie die Durchflussmenge durch den Einsatz von Energiesparbrausen reduzieren.

## **4 Justieren Sie die Warmwassertemperatur auf 55–60 °C**

Prüfen Sie am Thermostat Ihres Boilers die eingestellte Warmwassertemperatur. Oder messen Sie die Austrittstemperatur am Wasserhahn mit einem Küchenthermometer. Eine maximale Temperatur von 60 °C ist ausreichend, reduziert die Kalkablagerungen und spart bis zu zehn Prozent des Energieverbrauchs für die Warmwasserproduktion.

# Machen Sie den Heizungs-Check

Optimieren Sie den Betrieb Ihrer Heizung. Lassen Sie regelmässig Serviceleistungen durchführen. Für eine saubere Verbrennung und ausreichende Brennerlaufzeit sollte einmal jährlich – nach der Kaminreinigung – ein Brennerservice durchgeführt werden. Darüber hinaus sollte eine Fachperson alle drei bis vier Jahre die Einstellung der Heizungsregelung optimieren,

die Einstellung der Umwälzpumpe prüfen und das Temperaturniveau des Warmwassers auf die ausreichenden 55–60 °C einstellen.

Nachfolgend einige Punkte, auf welche Sie bei Ihrem Heizungs-Check achten können.

## Vor der Heizsaison

### **1 Entfernen Sie alles, was am Heizkörper die freie Abgabe der Wärme behindert**

Stellen Sie keine Möbel vor die Heizkörper, vermeiden Sie Vorhänge vor den Heizkörpern und benutzen Sie die Heizkörper nicht als Abstellfläche.

### **2 Passen Sie die Betriebszeiten der Heizung Ihren Lebensgewohnheiten an**

Radiatorenheizungen sollten mindestens eine Stunde vor der üblichen Schlafenszeit auf Reduzierbetrieb und eine Stunde vor der gewohnten Weckzeit wieder auf Vollbetrieb schalten. Bei Bodenheizungen beträgt die Zeitspanne zwei bis drei Stunden.

### **3 Reinigen Sie den Heizraum**

Staub und Schmutz beeinträchtigen die Verbrennung und gefährden die Betriebssicherheit der Heizanlage.

### **4 Überprüfen Sie den Druck im Heizsystem und entlüften Sie ggf. die Heizkörper**

Wenn die Heizkörper nicht entlüftet sind, kann das Wasser nicht zirkulieren und die Heizkörper bleiben kalt. Liegt der Druck ausserhalb des Sollbereichs, muss Wasser nachgefüllt und die Heizung entlüftet werden. Bei Fragen hilft Ihnen Ihr Installateur weiter.

### **5 Überprüfen Sie, ob die Umwälzpumpe eingeschaltet ist und auf kleinster Stufe läuft**

Auch Umwälzpumpen verbrauchen Energie und sollten daher auf möglichst kleiner Stufe laufen. Tipp: Schalten Sie die Umwälzpumpe während des Sommers einmal pro Monat kurz ein. Auf diese Weise verhindern Sie, dass die Pumpe zu Beginn der Heizsaison festsetzt.

## Nach der Heizsaison

### 1 Schalten Sie Ihre Heizung möglichst frühzeitig ab

Grundsätzlich gilt: Lieber schon bei der ersten Wärmeperiode die Heizung ausschalten und bei einem erneuten Kälteeinbruch nochmals starten – dies ist sparsamer, als die Heizung bis zum gesicherten Ende der kalten Jahreszeit zu betreiben.

### 2 Denken Sie auch an die Umwälzpumpe

Vor allem bei älteren Heizungen darf nicht vergessen werden, beim Abschalten der Heizung auch die Umwälzpumpe abzustellen. Moderne Anlagen tun dies automatisch.

### 3 Prüfen Sie den Energieverbrauch

Kontrollieren Sie jedes Jahr nach Ende der Heizperiode den Energieverbrauch Ihrer Heizung und dokumentieren Sie die Verbrauchswerte (Energiebuchhaltung). Auf diese Weise können Sie die Ergebnisse der einzelnen Jahre vergleichen und Abweichungen feststellen. Wenn der Verbrauch steigt, kann das auf eine Störung Ihrer Heizung hinweisen, welche behoben werden muss.

## Überblick Heizsysteme

**Ist Ihre Heizung in die Jahre gekommen? Denken Sie daran, sie rechtzeitig zu ersetzen.**

Heute können Sie aus einer Vielzahl von Heizsystemen mit unterschiedlichen Energiequellen wählen. Heizungsanlagen mit umweltfreundlichen Energien werden langfristig tendenziell günstiger und damit gegenüber Heizöl und Erdgas konkurrenzfähiger. Es lohnt sich also, die verschiedenen Systeme miteinander zu vergleichen. Für die Umwelt – und Ihr Portemonnaie.

Auf den nächsten Seiten haben wir für Sie einen Überblick über die gängigsten Heizsysteme zusammengestellt.

Immer stärker in den Mittelpunkt rücken Wärmepumpen. Sie sind eine effiziente und umweltfreundliche Heizalternative. In unserem Schwerpunkt haben wir Ihnen daher die wichtigsten Informationen zur Wärmepumpe zusammengestellt.



| Heizsystem   | Vorteile  |
|--|---|
| <b>Ölheizung</b><br>Ölheizungen erzeugen Wärme durch die Verbrennung von Heizöl.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Lagerfähigkeit von Heizöl</li> <li>• hohe Energiedichte des Energieträgers</li> </ul>   |
| <b>Erdgasheizung</b><br>Erdgasheizungen erzeugen Wärme durch die Verbrennung von Gas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoss als Ölheizungen</li> <li>• mögliche Versorgung von Wärmekraftkoppelung (gleichzeitige Produktion von Wärme und Strom)</li> </ul>   |
| <b>Fernwärmeheizung</b><br>Fernwärmeheizungen funktionieren wie grosse Zentralheizungen. Über ein Fernwärmenetz werden verschiedene Gebäude und Quartiere zentral mit Wärme aus Kehrichtverbrennungsanlagen, industriellen oder gewerblichen Betrieben versorgt.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• günstige Energie- und Unterhaltskosten</li> <li>• keine Raum- und Lagerkosten</li> </ul>   |
| <b>Holzheizung</b><br>Holzheizungen erzeugen Wärme durch die Verbrennung von Holz. Für Ein- und Mehrfamilienhäuser eignen sich Pelletheizungen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bequem und gut regulierbar</li> <li>• bedienerfreundlich</li> <li>• CO<sub>2</sub>-neutral (ökologischer Brennstoff aus Holz ist weil beim Wachsen gleich viel CO<sub>2</sub> gebunden wird, bei der Verbrennung oder Verrottung freigesetzt wird).</li> </ul>   |
| <b>Elektrospeicherheizung**</b><br>Elektrospeicherheizungen nutzen elektrische Energie zur Erzeugung von Wärme. Dabei wird der Speicherkern (Feststoff oder Wasser) durch Strom gleichmässig erwärmt. Dieser gibt die Wärme an das angeschlossene Heizsystem weiter. Man unterscheidet zwischen zentraler Heizungsanlage (eine Anlage für das gesamte Haus) und dezentraler (eine Anlage je Zimmer). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Investitionskosten</li> <li>• wartungsarm (keine Kaminfegerarbeiten notwendig)</li> <li>• geringer Platzbedarf (kein Brennstoffvorrat notwendig)</li> <li>• leichte Installation</li> <li>• sehr geringe CO<sub>2</sub>-Belastung</li> <li>• verbessertes Raumklima durch fehlende permanente Raumluft</li> <li>• Aufheizung während der günstigeren Niedertarifzeiten</li> </ul>  |
| <b>Solaranlagen</b><br>Bei der solarthermischen Nutzung der Sonnenenergie wandeln Kollektoren die Sonnenstrahlung in Wärmeenergie um, welche zur Warmwasseraufbereitung oder zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden kann.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umweltgerechte Wärme- und Warmwasserebereitung</li> <li>• Heizkostenreduktion durch kostenfreie Nutzung</li> </ul>   |
| <b>Wärmepumpe**</b><br>Die Wärmepumpe nutzt die Wärme der Umgebung (Luft, Wasser, Erde). Sie bringt diese auf eine höhere Temperatur und gibt sie an das Heizsystem ab.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Wärmeeffizienz (mit rund 25 Prozent Antriebsenergie werden 100 Prozent Heizenergie erzeugt)</li> <li>• umweltschonend</li> <li>• erneuerbare Energien überall verfügbar</li> <li>• kostengünstig (nahezu kostenfreie Nutzung der Umgebungswärme)</li> <li>• beste Wirkung bei gut isolierten Gebäuden</li> <li>• braucht weder Kamin noch Tank</li> </ul>                             |
| <b>Elektroboiler**</b><br>Obwohl der Elektroboiler kein eigentliches Heizsystem ist, wird er nach wie vor in vielen Haushalten für die Warmwasseraufbereitung verwendet. Elektroboiler eignen sich ideal für die dezentrale Warmwasseraufbereitung.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• modernes, energiesparendes System</li> <li>• kein Wärmeverlust durch unnötig lange Warmwasserleitungen</li> <li>• umweltschonender Betrieb und emissionsarm</li> <li>• optimale Ergänzung zu Solaranlagen</li> <li>• geringe Verluste bei der Umwandlung von Strom in Wärme</li> <li>• sinnvoller Einsatz bei selten genutzten oder weit entfernten Räumen (dezentraler Boiler)</li> </ul> |

#### Tabellenerklärung

Die Übersicht zeigt die gängigsten Heizsysteme. Die einzelnen Anlagen können teilweise auch in Kombination miteinander betrieben werden.

\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss in kg/1000 kWh Heizenergieabgabe. Emissionen aus der Herstellung der Brennstoffe sind berücksichtigt. Angaben ohne Gewähr.

\*\* Strommix CKW

## Nachteile

## CO<sub>2</sub>-Belastung\*

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>fossiler Brennstoff, der zur Klimaerwärmung beiträgt</li> <li>begrenzte Vorräte an fossilen Brennstoffen</li> <li>schwankende Brennstoffpreise</li> <li>geruchsbelästigende Verbrennung</li> <li>zusätzliche Platzanforderung durch Tankraum</li> </ul>  | 365.8   |
| Heizungsanlagen<br>(fossiler Brennstoff)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>fossiler Brennstoff, der zur Klimaerwärmung beiträgt</li> <li>begrenzte Vorräte an fossilen Brennstoffen</li> <li>politisch abhängige Brennstoffpreise</li> </ul>  | 259.54  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>nahe gelegenes Fernwärmenetz ist Voraussetzung</li> <li>Platzbedarf für Anschlussleitungen, Übergabestation und Wärmetauscher</li> <li>Anschlusskosten etwas teurer als bei konventionellen Heizungsanlagen</li> </ul>   | abhängig von der Art der Wärmeerzeugung des Lieferanten |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Platzbedarf für Pelletlagerung</li> </ul>  | 14.97   |
| ist CO <sub>2</sub> -neutral,<br>wird, wie bei der                 |   |   |
| (relativ)<br>(relativ)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>relativ hohe Energiekosten</li> <li>evtl. Installation von kombinierten Hoch- und Niedertarifzählern notwendig sowie von Rundsteuerempfängern</li> </ul>   | 20.00   |
| stetige Umwälzung<br>sofort möglich                                |   |   |
| Nutzung<br>der Sonnenenergie                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Notwendigkeit eines besonnten Flach- oder Schrägdachs mit südlicher Ausrichtung</li> <li>hohe Investitionskosten</li> <li>Abhängigkeit von der Besonnungszeit</li> <li>eingeschränkte Einsatzmöglichkeiten zur Heizung der Wohnräume</li> <li>Platzbedarf für Kollektoren, Warmwasserspeicher</li> </ul> | 0.00  |
| Wärmeenergie [Strom]<br>(erneuerbaren Energien)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>sorgfältige und kompetente Planung für Integration in bestehendes Heizsystem notwendig</li> <li>Bewilligung für Erdwärme- und Grundwasser-Wärmepumpen notwendig</li> </ul>   | 5.71  |
| Wasserleitungen<br>in Wärmeenergie<br>abhängig von der Zentralhei- | <ul style="list-style-type: none"> <li>bei zentraler Warmwasserbereitung relativ hohe Energiekosten</li> </ul>  | 20.00   |

# Der Vergleich lohnt sich

Jedes Heizsystem verursacht neben den reinen Betriebs- und Brennkosten auch Kosten für Anschaffung und Kapitalbindung. Um also die jährlichen Heizkosten der einzelnen Systeme tatsächlich miteinander vergleichen zu können, müssen sämtliche Faktoren einkalkuliert und auf die Lebensdauer der Anlage umgerechnet werden. Darüber hinaus spielen Faktoren wie Gebäudetyp, -beschaffenheit und -lage für die Bewertung eine wichtige Rolle.

## Sie möchten wissen, welches System für Sie das günstigste ist?

Dann besuchen Sie uns online. Unter [www.ckw.ch/heizsystemrechner](http://www.ckw.ch/heizsystemrechner) finden Sie unseren Heizsystemrechner «Thermovista», welcher Ihnen hilft, das für Sie optimale Heizsystem zu ermitteln. Einfach den durchschnittlichen Heizenergie- oder Ölverbrauch eines Jahres eingeben – und los geht es.

Sie haben keinen Internetzugang?

Dann rufen Sie uns an!

Unter der kostenfreien Servicenummer 0800 88 77 66 erreichen Sie unsere Mitarbeiter vom ContactCenter.

## Beispiel

Für ein durchschnittlich isoliertes Einfamilienhaus mit 180 m<sup>2</sup> Heizfläche und einem jährlichen Heizenergieverbrauch von 110 kWh pro m<sup>2</sup> ergeben sich folgende Jahreskosten je Heizsystem:

| Heizsystem<br>Kosten pro Jahr in CHF | CO <sub>2</sub> -Ausstoss<br>kg/a |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Wärmepumpe (Grundwasser) 2'799       | 3,88                              |
| Wärmepumpe (Aussenluftanlage) 3'201  | 5,88                              |
| Wärmepumpe (Erdwärmesonde) 3'203     | 4,34                              |
| Erdgas 3'303                         | 3895                              |
| Öl 4'654                             | 5171                              |
| Elektrospeicher 4'658                | 18,23                             |
| Holzpellets 4'787                    | 285                               |

## Wärmepumpen

Die Wärmepumpe ist eine effiziente und umweltfreundliche Heizalternative. Bereits heute werden mehr als die Hälfte der neu erstellten Einfamilienhäuser in der Schweiz mit einer Wärmepumpe ausgestattet. Dass der Wärmepumpe die Zukunft gehört, liegt nicht nur daran, dass sie die Umwelt schont (sie reduziert selbst im ungünstigsten Fall den CO<sub>2</sub>-Ausstoss gegenüber konventionellen Heizungen um 40 Prozent). Sie bietet auch mehr Komfort, ist äusserst bedienerfreundlich und robust und bietet darüber hinaus eine sehr hohe Wärmeeffizienz.

### **So funktioniert eine Wärmepumpe**

In der Luft, im Erdreich und im Wasser sind gewaltige Energiemengen gespeichert. Durch Sonneneinstrahlung, Niederschläge und Erdwärme erneuern sich diese fortlaufend. Das Potenzial ist praktisch grenzenlos. Mit der Wärmepumpe ist es nun möglich, diese kostenlose Energie zu nutzen.

Die Wärmepumpe bezieht aus diesen heimischen Quellen Wärme. Mithilfe von elektrischer Energie wird diese sogenannte Umgebungswärme auf ein höheres nutzbares Temperaturniveau gebracht und dann an das Heizsystem abgegeben. 100 Prozent Nutzenergie (Raumwärme und Warmwasser) werden so mit rund 25 Prozent elektrischer Energie und 75 Prozent Umweltwärme erzeugt.

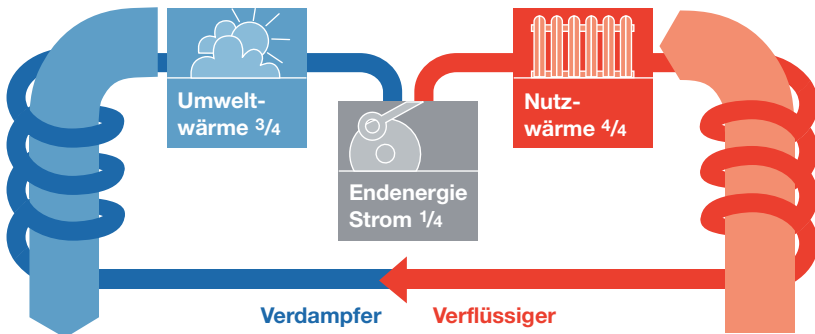
Die Umweltwärme aus Luft, Erde oder Wasser wird zunächst einem Verdampfer zugeführt. Im Verdampfer wird die Wärme auf ein sogenanntes Arbeitsmedium mit tieferem Siedepunkt (z.B. Propan) übertragen. Durch den niedrigen Siedepunkt reicht die Umweltwärme aus, um das Arbeitsmedium in einen dampfförmigen Zustand zu überführen. Dieser Dampf wird nun in einem Kompressor verdichtet. Durch die Verdichtung geht das Medium in einen gasförmigen Zustand über und wird auf ein höheres Temperaturniveau gehoben (z.B. 45 °C). Zum Antrieb wird elektrische Energie verwendet.

Anschliessend gibt das verdichtete Arbeitsmedium seine Wärme über einen Kondensator an das Heizsystem ab. Hierbei kondensiert es und wird wieder flüssig. Das immer noch unter Druck stehende Arbeitsmedium wird über ein Drosselventil entspannt, auf ein niedrigeres Druckniveau gebracht und wieder dem Verdampfer zugeführt. Damit schliesst sich der Kreislauf der Wärmepumpe.

Für den Wirkungsgrad gilt:  
Je kleiner die Temperaturdifferenz zwischen der zugeführten Umweltwärme und der benötigten Heiztemperatur ist, desto höher ist der Wirkungsgrad der Wärmepumpe und desto weniger elektrische Energie wird benötigt.

## Funktionsschema Wärmepumpe

---

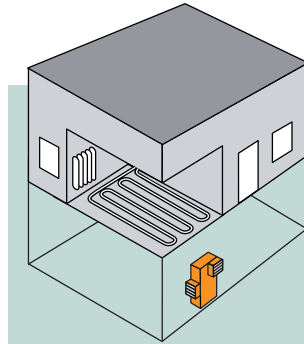


# ■ Energiequellen der Wärmepumpe

## Welche Wärmepumpen-Systeme gibt es?

Sie planen eine Heizungssanierung oder einen Neubau und möchten wissen, welches Wärmepumpen-System und welche Energiequelle sich am besten für Sie eignen? Für eine sorgfältige Planung und eine kompetente Beratung können Sie sich an die Fördergemeinschaft Schweiz FWS ([www.fws.ch](http://www.fws.ch)) wenden. Hier finden Sie eine Übersicht an Fachpartnern sowie Wärmepumpen und Erdwärmesonden mit dem internationalen Gütesiegel D-A-CH.

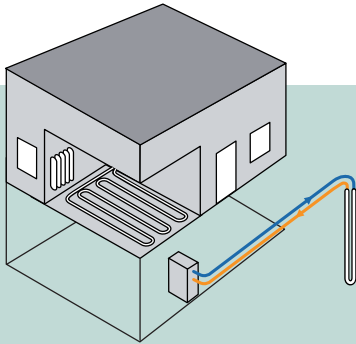
Eine Fachberatung lohnt sich: Denn wichtige Faktoren bei der Planung sind nicht nur der Standort Ihres Hauses, sondern auch die Bausubstanz, das bisherige Heizsystem sowie die für Sie nutzbaren Energiequellen.



## Luft/Wasser-Wärmepumpen (Aussenluftanlage)

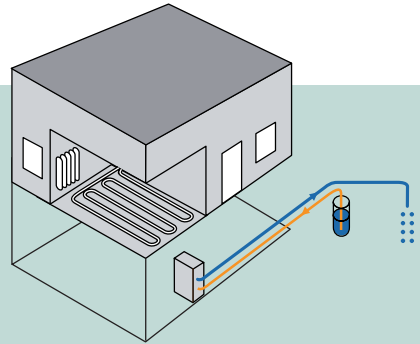
Bei dieser Form der Wärmepumpe wird die Heizwärme der Umgebungsluft entzogen.

Da Umgebungsluft überall vorhanden ist, kann sie problemlos und kostenfrei genutzt werden. Zudem bedarf es keiner besonderen Bewilligung. Die Wärmeproduktion beträgt in etwa das 2,5-fache der eingesetzten elektrischen Energie. Rund 50 Prozent aller Wärmepumpen sind Aussenluftanlagen.



### **Die Sole/Wasser-Wärmepumpen (Erdwärmesonde)**

Bei dieser Variante lässt sich die im Erdreich gespeicherte natürliche Energie auf einfache Art durch den Einsatz von Erdwärmesonden nutzen: entweder mit vertikalen Erdwärmesonden, die bis rund 350 Meter in die Erde verteuft werden, oder mit horizontalen Erdregistern, die in rund einem Meter Tiefe frostsicher auf dem Grundstück verlegt werden. Der Einbau von Erdwärmesonden ist bewilligungspflichtig. Die Wärmeproduktion beträgt das 3- bis 3,5-fache der eingesetzten elektrischen Energie. Etwa 45 Prozent der Wärmepumpen sind Erdwärmesonden.



### **Die Wasser/Wasser-Wärmepumpen (Grundwasser)**

Grundwasser weist das ganze Jahr hindurch eine nahezu konstante Temperatur auf und ist deshalb als Wärmequelle für eine Wärmepumpe optimal. Aber auch Oberflächenwasser aus Seen, Flüssen, Bächen sowie Abwasser können als Energiequelle eingesetzt werden. Für die Energieentnahme sind zwei Bohrungen notwendig. Der Betrieb einer Wasser/Wasser-Wärmepumpe ist bewilligungspflichtig. Die Wärmeproduktion beträgt in etwa das 4-fache der eingesetzten elektrischen Energie. Zirka 5 Prozent der Wärmepumpen sind Wasser/Wasser-Wärmepumpen.



## Gute Planung zahlt sich aus

### Das Portemonnaie freut sich

Die Investitionskosten für eine Wärmepumpe haben sich in den letzten Jahren deutlich reduziert. So entspricht heute zum Beispiel der Preis einer Luft/Wasser-Wärmepumpe für ein Einfamilienhaus in etwa dem einer Ölheizung. Heute werden in rund 75 Prozent der neu erstellten Einfamilienhäuser Wärmepumpen installiert.

Im Gegensatz zu einer Feuerungsanlage kann die Wärmepumpe auch ohne Service- und Unterhaltskosten betrieben werden. Sie erfordert keinen Kamin und verursacht damit auch keine Kosten für Kaminreinigung und Heizungskontrolle. Und auch die Geräusch- und Geruchsentwicklung ist minimal. Kein Öl, kein Rauch, keine Abgase.

### Die Umwelt wird entlastet

Wärmepumpen entlasten die Umwelt, da sie erneuerbare Energiequellen nutzen und damit die nur beschränkt verfügbaren fossilen Energieträger schonen. Sie sind zudem das einzige Heizsystem, das die Wärme in einem geschlossenen, natürlichen Kreislauf wieder zur Quelle zurückführt.

#### Vorteile für den Kunden:

- Sie profitieren von der kostenlosen Umgebungswärme.
- Sie müssen keine Brennstoffe bestellen.
- Sie benötigen keinen Lagerraum (Tankraum).
- Ihre Betriebskosten sind im Vergleich zu Feuerungsanlagen wesentlich tiefer.
- Sie sind unabhängig vom Öl- und Gaspreis.
- Die Wärmepumpe ist zudem ideal auch in Kombination mit der Warmwasserbereitung.

#### Vorteile für die Umwelt:

- Nachhaltige Energieerzeugung: Wärme wird aus Luft, Erde oder Wasser gewonnen.
- CO<sub>2</sub>-Emissionen werden massiv reduziert.
- Keine Emissionen anderer Luftschadstoffe – eine Wärmepumpe arbeitet im geschlossenen System ohne Kamin.
- Fossile Brennstoffe werden als Ressourcen für die Zukunft geschont.



## Elektrische Warmwasseraufbereitung

Seit Jahrzehnten wird Wasser in Boilern aufgeheizt und gespeichert. Dabei können ganz unterschiedliche Energieträger zum Einsatz kommen. Stark im Trend liegen umweltfreundliche Systeme wie Solaranlagen und Wärmepumpen. Und auch rein elektrische Boiler sind weit verbreitet. Vor allem bei der dezentralen Warmwasseraufbereitung liefern sie klare Vorteile.

### **Warmwasser – wann und wo Sie es brauchen**

Die Vorzüge der dezentralen Warmwasseraufbereitung durch elektrische Warmwassergeräte zeigen sich besonders dann, wenn die Verbrauchsstellen im Haus weit voneinander entfernt liegen. Gleich, ob sie die Warmwasserversorgung für eine Altbaumodernisierung oder für einen Neubau planen – mit dezentralen Warmwassergeräten verzichten Sie auf lange Leitungssysteme und verlieren somit keine Wärme an die Umgebung. Auf den kurzen Wegen von den Warmwassergeräten zu den Wasserhähnen oder Brausen muss nur wenig Energie für die Warmwasserbereitstellung aufgewendet werden. Auch lassen sich benachbarte Zapfstellen praktischerweise über ein gemeinsames Gerät versorgen.

Die Warmwassergeräte selbst haben eine sehr lange Lebensdauer, sind effizient und benötigen praktisch keine Wartung. Zugeschnitten auf Ihr konkretes Bedürfnis am Einsatzort, wie Verbrauchsmenge oder Temperatur, lassen sie sich mit wenig Aufwand installieren. Und zwar dort, wo sie wirklich gebraucht werden. An der Badewanne, neben der Dusche oder an der Spüle. Damit schonen Sie die Umwelt und sparen Energie. Und da das warme Wasser ausserdem sofort zur Verfügung steht, wird zudem der Wasserverbrauch reduziert.

### **Auch ökologisch sinnvoll**

Mit der verbrauchsnahe Warmwasserversorgung können Sie also Energie sparen und zudem die Umwelt schonen. Denn im Vergleich zur Warmwassererzeugung aus fossilen Energieträgern ist die Umweltbelastung sehr gering. Dafür sorgt die CO<sub>2</sub>-arme Stromproduktion in der Schweiz.

Bei der dezentralen Warmwasserbereitung können Sie je nach Anwendung aus unterschiedlichen Systemen wählen:

- **Durchlauferhitzer** – ein Elektroboiler, bei dem das Wasser erwärmt wird, indem es das Gerät durchströmt.
- **Kleinspeicher** – ein Warmwasserge­rät, das nach dem Tauchsiederprinzip funktioniert. Es erhitzt kleine Wassermengen und hält diese dann permanent auf der eingestellten Temperatur.
- **Warmwasserspeicher** für mehrere Entnahmestellen – ein Elektroboiler, der ideal ist für die Versorgung einer ganzen Familie und während der günstigen Niedertarifzeiten aufgeladen werden kann.

Lassen Sie sich von Ihrem Heizungs- oder Sanitärinstallateur beraten.

### Die wichtigsten Vorteile im Überblick

- Optimal für Altbau-Modernisierung und Neubau
- Geringer Platzbedarf und einfache Installation
- Kostengünstige Anschaffung und niedrige Wartungskosten
- Hoher Wirkungsgrad
- Hoher Bedienkomfort und optimal temperiertes Wasser
- Keine Wärmeverluste durch lange Leitungssysteme
- Warmwasserversorgung, unabhängig vom Heizsystem
- Kombinationsmöglichkeit mit solarthermischen Anlagen
- Umweltschonender Betrieb
- CO<sub>2</sub>-emissionsarm und sparsam

# Rundum informiert

## Interessante Internetadressen

- Heizsystemrechner:  
[www.ckw.ch/heizsystemrechner](http://www.ckw.ch/heizsystemrechner)
- Diverse Informationsbroschüren:  
[www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)
- Bundesamt für Energie (BFE):  
[www.bfe-admin.ch](http://www.bfe-admin.ch)
- Heizen mit erneuerbaren Energien:  
[www.erneuerbar.ch](http://www.erneuerbar.ch)
- Interaktive Beratung für Heizung und Warmwasser:  
[www.energysystems.ch](http://www.energysystems.ch)
- Heizungsinstallateure:  
[www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch)
- Information über Wärmepumpen:  
[www.fws.ch](http://www.fws.ch)
- Informationsstelle Solarenergie:  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- Informationen rund ums Bauen:  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)
- Tipps und Hilfe zum Energiesparen:  
[www.ckw.ch](http://www.ckw.ch)

## Individuelle Information und Beratung

Für Informationen über effizientes Heizen steht Ihnen das ContactCenter-Team gerne zur Verfügung.  
Telefon 0800 88 77 66

Centralschweizerische Kraftwerke AG  
Täschmattstrasse 4, 6015 Luzern  
Briefe: Postfach, 6002 Luzern  
Telefon 0800 88 77 66  
Telefax 0800 88 77 55  
Internet [www.ckw.ch](http://www.ckw.ch)  
E-Mail [contactcenter@ckw.ch](mailto:contactcenter@ckw.ch)

Informationsstelle Wärmepumpen  
Steinerstrasse 37  
3006 Bern  
Tel. 031 350 40 65  
Fax 031 350 40 51  
E-Mail [info@fws.ch](mailto:info@fws.ch) / [www.fws.ch](http://www.fws.ch)

### Quellenhinweis:

Wesentliche Inhalte von «Wärmeeffizienz – clever heizen mit System» basieren auf Informationsbroschüren von [energieschweiz](http://energieschweiz.ch).



Centralschweizerische Kraftwerke AG  
Täschmattstrasse 4, 6015 Luzern  
Briefe: Postfach, 6002 Luzern

Ein Unternehmen der **aspo**

**Kontaktadresse**

CKW Rathausen  
Rathausen 1, 6032 Emmen  
Telefon 0800 88 77 66  
Telefax 0800 88 77 55

[www.ckw.ch](http://www.ckw.ch)  
[contactcenter@ckw.ch](mailto:contactcenter@ckw.ch)