

# ERSATZ VON ELEKTRO- HEIZUNGEN

RATGEBER FÜR  
DIE ERFOLGREICHE  
SANIERUNG



**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen  
Conférence des services cantonaux de l'énergie  
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia  
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia



**ELEKTROHEIZUNGEN  
SIND NICHT MEHR  
ZEITGEMÄSS. DIESER  
RATGEBER GIBT EINEN  
ÜBERBLICK ÜBER DIE  
VERSCHIEDENEN  
SYSTEME UND ZEIGT  
AUF, WIE DER WECHSEL  
AUF EIN EFFIZIEN-  
TERES SYSTEM  
ERFOLGEN KANN.**

Die effiziente Nutzung elektrischer Energie ist eine der aktuellsten Herausforderungen: Sie ist Bedingung für eine sichere und wirtschaftliche Versorgung unseres Landes mit Elektrizität. Der Ersatz von elektrischen Widerstandsheizungen zur Erzeugung von Raumwärme ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Ein Verbot solcher – auch bereits eingebauter – Geräte ist darum Gegenstand der politischen Diskussion.

Auch bei einer Elektroheizung steht irgendwann aufgrund des Alters ein Ersatz an: Mit dem Einbau eines anderen Heizsystems, z.B. einer Wärmepumpenheizung, mit welcher zwei Drittel bis drei Viertel der Heizenergie eingespart werden, reduzieren sich die Nebenkosten deutlich und der Wert des Gebäudes wird erhöht.

Jedes Gebäude ist ein Unikat. Die in dieser Broschüre enthaltenen Empfehlungen sind darum den jeweiligen Anforderungen des Objektes anzupassen. Alle Aussagen über Einsparmöglichkeiten und Kostenangaben sind nur Richtwerte und können im Einzelfall stark abweichen.

## ENERGIESCHWEIZ

EnergieSchweiz ist das partnerschaftliche Programm von Bund, Kantonen, Gemeinden, Wirtschaft und Verbänden zur Umsetzung der schweizerischen Energie- und Klimaziele.

EnergieSchweiz ist die zentrale Plattform, welche die unterschiedlichen Akteure informiert, sensibilisiert, vernetzt, koordiniert und den Know-how-Austausch unterstützt. EnergieSchweiz wird operativ vom Bundesamt für Energie geleitet und spielt eine zentrale Rolle in der Energiestrategie 2050. EnergieSchweiz finanziert und begleitet Projekte von Partnern, die die Massnahmen gemäss dem «Detailkonzept EnergieSchweiz 2013–2020» unterstützen.

## GUTE GRÜNDE FÜR DEN ERSATZ

- Energiepolitisch der richtige Weg ..... 8
- Weniger Strom für gleich viel Komfort –  
Werterhaltung der Liegenschaft ..... 10

## ÜBERSICHT ELEKTROHEIZUNGSSYSTEME

- Zentraler Elektrospeicher ..... 16
- Dezentrale Elektrospeicher ..... 17
- Elektrodirektheizung und elektrische Infrarotheizung ..... 18
- Elektrische Fussbodenheizung («elektrische Heizmatte») ..... 19
- Elektrischer Heizlüfter ..... 20
- Energievorschriften im Gebäude –  
was ebenfalls beachtet werden muss ..... 22

## DER WEG ZU EINEM EFFIZIENTEN HEIZSYSTEM

- Vier Schritte zum Heizungsersatz ..... 26
- Übersicht Heizsysteme –  
erneuerbare Energien als erste Wahl ..... 30
- Wassererwärmung ebenfalls erneuern ..... 32
- Praktische Tipps ..... 34
- Wirtschaftlichkeitsberechnung für den  
Heizungsersatz – Kostenabschätzung ..... 36

## WEITERE INFORMATIONEN

- Energiefachstellen ..... 38
- Ich will mehr wissen ..... 40



**DER BUND UND DIE  
KANTONE SETZEN SICH  
FÜR DIE EFFIZIENTE UND  
SPARSAME NUTZUNG  
DER ELEKTRIZITÄT EIN.  
IN DIESEM ZUSAM-  
MENHANG IST DER  
VERZICHT AUF REIN  
ELEKTRISCH ERZEUGTE  
HEIZWÄRME EIN  
WICHTIGER SCHRITT.**

## ENERGIEPOLITISCH DER RICHTIGE WEG

### EFFIZIENZ

Elektroheizungen benötigen, im Vergleich zu einer Wärmepumpe, ein Mehrfaches an elektrischer Energie. Wegen der schlechten Energieeffizienz ist darum der Einsatz solcher Geräte nicht mehr gerechtfertigt.

### EINSATZ ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Nutzung von erneuerbaren Energien ist im Besonderen für die Raumwärme und die Wassererwärmung einfach möglich und unbedingt anzustreben.

### KNAPPE RESSOURCE

Umweltschonend erzeugte Elektrizität ist eine knappe und wertvolle Ressource, welche vor allem während der Heizperiode nur beschränkt zur Verfügung steht. Insbesondere im Winter wird Elektrizität vermehrt in Produktionsanlagen mit fossilen Brennstoffen erzeugt.

### HOCHWERTIGER ENERGIETRÄGER

Elektrizität ist eine besonders hochwertige Energieform. Es ist viel zu schade, sie zu verheizen.

### WIRTSCHAFTLICHKEIT

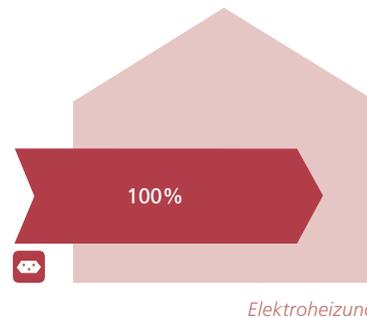
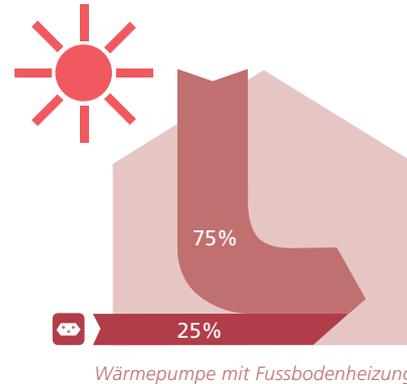
Mit richtig gewählten Massnahmen rechnet sich der Ersatz von Elektroheizungen durch effizientere Heizsysteme. Im Weiteren steht bei verschiedenen Elektrizitätswerken eine Aufhebung des günstigen Nachtstroms zur Diskussion.

### ENERGIEAUTONOMIE

Mit dem Einsatz von effizienten elektrischen Geräten und dem Verzicht auf Elektroheizungen machen wir unser Land unabhängiger von Stromimporten aus dem Ausland.

### NETZBEWIRTSCHAFTUNG

Mit der Steuerung von Wärmepumpen können auch Verbrauchsspitzen im Stromnetz abgebaut werden.



Der Einbau neuer Elektroheizungen ist in den meisten Kantonen bereits nicht mehr zulässig.

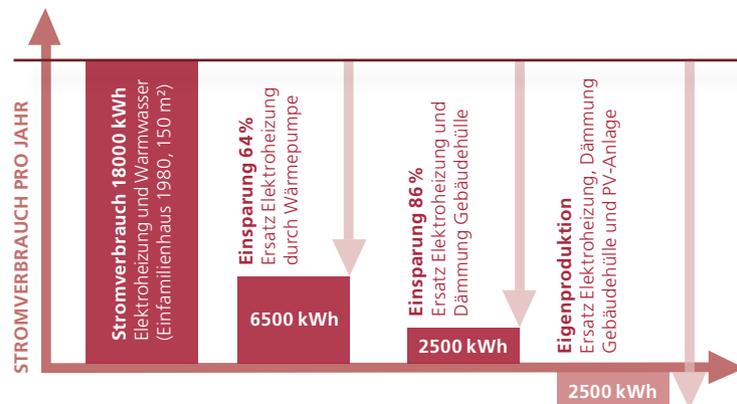
Elektrische Infrarotheizungen sind auch Elektroheizungen und darum ebenfalls unzulässig.

In bestehenden Bauten ist der Ersatz einzelner Elektroheizungen je nach Kanton immer noch gestattet. Ein grundsätzliches Verbot dieser Geräte ist absehbar.

## WENIGER STROM FÜR GLEICH VIEL KOMFORT – WERTERHALTUNG DER LIEGENSCHAFT

FÜR DIE WÄRMEERZEUGUNG VON GEBÄUDEN SIND ELEKTROHEIZUNGEN NICHT MEHR ZEITGEMÄSS. MIT EINEM EFFIZIENTEN HEIZSYSTEM KÖNNEN DIE BETRIEBS- UND ENERGIEKOSTEN TIEF GEHALTEN WERDEN:

- Mit einem zeitgemässen Heizsystem steigt der Wert der Liegenschaft.
- Ein Heizsystem, welches erneuerbare Energie verwendet und kein CO<sub>2</sub> ausstösst, erlaubt es, Wohnkomfort mit gutem Gewissen zu geniessen.
- Mit einem niedrigen Stromverbrauch sinken die Nebenkosten.
- Elektrizität ist eine knappe Ressource, deshalb müssen langfristig steigende Preise erwartet werden.
- Verschiedene Kantone gewähren Förderbeiträge für den Ersatz von Elektroheizungen. Zusätzlich leisten auch verschiedene Energieversorger (Elektrizitätswerke) einen Unterstützungsbeitrag.
- Ein Verbot von Elektroheizungen steht zur Diskussion. Bauten mit solchen Heizsystemen haben deshalb einen schlechten Wiederverkaufswert.
- Wenn die Geräte entfernt werden, reduzieren sich dadurch auch die elektromagnetischen Wellen («Elektrosmog») in den Wohnräumen.
- Mit einer Erdsonden-Wärmepumpe besteht die Möglichkeit, mit einer freien Kühlung einen zusätzlichen Komfortgewinn zu erzielen.



ZAHLREICHE ERNEUERUNGSBEISPIELE  
BELEGEN, DASS DER ERSATZ VON  
ELEKTROHEIZUNGEN WIRTSCHAFTLICH IST:  
DIE ERZIELTEN EINSPARUNGEN (ENERGIE,  
STEUERN, FÖRDERBEITRÄGE) SIND  
NÄMLICH GRÖSSER ALS DIE AUFWEN-  
DUNGEN (INVESTITION, VERZINSUNG).





**ES GIBT VERSCHIEDENE  
ELEKTROHEIZUNGS-  
SYSTEME, WELCHE SICH  
IN DER FUNKTIONS-  
WEISE UNTERSCHIEDEN  
UND FÜR WELCHE  
UNTERSCHIEDLICHE  
VORSCHRIFTEN GELTEN.  
ALLE SYSTEME NUTZEN  
ABER DIE EINGESETZTE  
ELEKTRIZITÄT  
WENIG EFFIZIENT!**

## ZENTRALER ELEKTROSPEICHER

### FUNKTIONSWEISE

Heizungsanlagen mit einem zentralen Elektrospeicher verfügen über ein Wärmeverteilssystem (in der Regel eine Fussbodenheizung). Der Speicher wird mehrheitlich mit Nachtstrom aufgeladen. Wenn die Wärme im Speicher für den Tagesbedarf nicht ausreicht, wird elektrisch nachgeheizt.

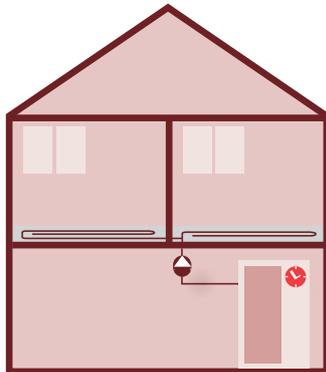
### ENERGIEVORSCHRIFTEN

#### (KANTONALE ABWEICHUNGEN SIND ZU BEACHTEN)

Der Einbau zentraler Elektrospeicher ist in Neubauten nicht zugelassen. Auch der Ersatz defekter Geräte wird nicht bewilligt. Ein Verbot von Zentralspeichern – bestehende Geräte müssten dann innerhalb einer bestimmten Frist ersetzt werden – ist Gegenstand der politischen Diskussion.

### EMPFEHLUNGEN

Die bestehende Wärmeverteilung eignet sich ideal für den Einbau einer Wärmepumpe. Der Ersatz des Zentralspeichers durch eine Wärmepumpe ist zudem wirtschaftlich: Die Einsparungen durch den reduzierten Stromverbrauch erlauben eine Refinanzierung der Investitionskosten.



## DEZENTRALE ELEKTROSPEICHER

### FUNKTIONSWEISE

Dezentrale Elektrospeicher werden raumweise platziert und verfügen über kein System zur Wärmeverteilung. Die Geräte nutzen mehrheitlich günstigen Nachtstrom, welcher als Wärme im Gerät gespeichert wird. Die Wärmeabgabe erfolgt durch einen Ventilator, der über eine Zeitschaltuhr gesteuert wird. Je nach Aussentemperatur und Ladezustand des Speichers wird der Raum über eine elektrische Direktheizung nachgeheizt.

### ENERGIEVORSCHRIFTEN

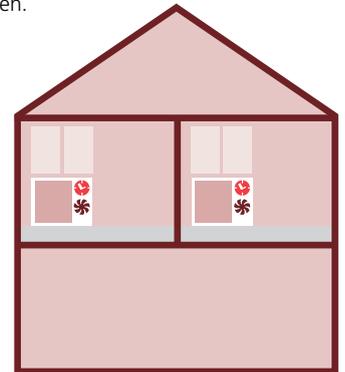
#### (KANTONALE ABWEICHUNGEN SIND ZU BEACHTEN)

Der Einbau von dezentralen Elektroheizungen ist in Neubauten nicht zugelassen. Hingegen dürfen bereits installierte Geräte vorerst noch ersetzt oder repariert werden.

### EMPFEHLUNGEN

Die Reparatur defekter Geräte ist zunehmend schwierig oder nur beschränkt möglich. Warten Sie deshalb nicht bis zum Ausfall der Geräte, sondern planen Sie den Ersatz rechtzeitig ein.

Der Zeitpunkt für ein neues Heizsystem ist besonders ideal, wenn am Gebäude ohnehin eine Erneuerung ansteht. Zu diesem Zeitpunkt lässt sich der Einbau der Wärmeverteilung kostengünstiger und einfacher realisieren.



## ELEKTRODIREKTHEIZUNG UND ELEKTRISCHE INFRAROTHEIZUNG

### FUNKTIONSWEISE

Elektrodirektheizungen und elektrische Infrarotheizungen geben einen Teil der Wärmeenergie in Form von Strahlungswärme ab, was für den Komfort zum Teil problematisch ist.

Wegen des fehlenden Speichers kann der günstigere Nachtstrom nicht genutzt werden.

### ENERGIEVORSCHRIFTEN

#### (KANTONALE ABWEICHUNGEN SIND ZU BEACHTEN)

Der Einbau neuer Direktheizungen als Gebäudeheizung ist weder in Neubauten noch für die Erneuerung zulässig. Diese Vorschrift gilt auch dann, wenn mit einer Photovoltaikanlage eigener Strom erzeugt wird. Defekte Geräte dürfen aber ersetzt werden.

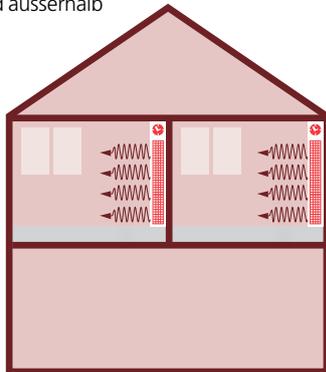
Einzelne Infrarotheizungen sind für die Komfortverbesserung zugelassen.

### EMPFEHLUNGEN

Die Reparatur defekter Geräte ist schwierig und lohnt sich in der Regel nicht. Warten Sie deshalb nicht bis zum Ausfall der Geräte, sondern planen Sie den Ersatz rechtzeitig ein.

Der Zeitpunkt für ein neues Heizsystem ist besonders ideal, wenn am Gebäude ohnehin eine Erneuerung ansteht. Zu diesem Zeitpunkt lässt sich der Einbau einer Wärmeverteilung kostengünstiger und einfacher realisieren.

Einzelne Geräte, welche nur zur Komfortverbesserung (z.B. Handtuchradiator) verwendet werden, sind unbedingt mit einer Zeitschaltuhr und einem Thermostat auszurüsten und ausserhalb der Heizperiode auszuschalten.



## ELEKTRISCHE FUSSBODENHEIZUNG («ELEKTRISCHE HEIZMATTE»)

### FUNKTIONSWEISE

Elektrische Fussbodenheizungen setzen den Strom direkt in Wärme um. Eine Energiespeicherung ist nur bedingt möglich. Die erzeugte Wärme ist teuer, weil der grösste Anteil des Energiebezugs im Hochtarif bezogen wird.

### ENERGIEVORSCHRIFTEN

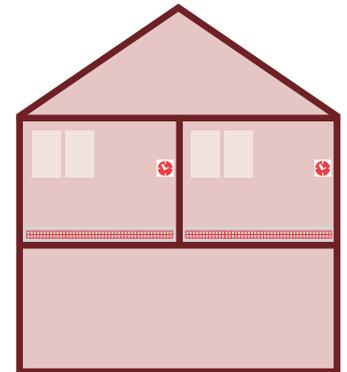
#### (KANTONALE ABWEICHUNGEN SIND ZU BEACHTEN)

Elektrische Fussbodenheizungen gelten als Direktheizungen und sind als Gebäudeheizung weder in Neubauten noch für die Erneuerung zulässig.

### EMPFEHLUNGEN

Die Reparatur defekter Geräte ist schwierig und lohnt sich in der Regel nicht. Warten Sie deshalb nicht bis zum Ausfall der Geräte, sondern planen Sie den Ersatz rechtzeitig ein.

Der Zeitpunkt für ein neues Heizsystem ist besonders ideal, wenn am Gebäude ohnehin eine Erneuerung ansteht. Zu diesem Zeitpunkt lässt sich der Einbau einer Wärmeverteilung kostengünstiger und einfacher realisieren.



---

## ELEKTRISCHER HEIZLÜFTER

### FUNKTIONSWEISE

Elektrische Heizlüfter erhitzen die Luft und verteilen die Wärme mit einem Gebläse.

Wegen des fehlenden Speichers kann der günstigere Nachtstrom nicht genutzt werden.

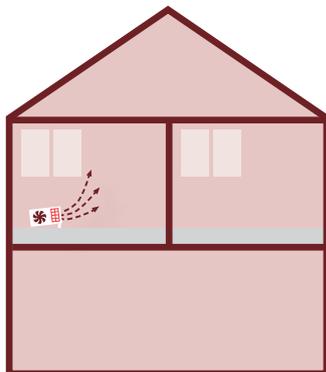
### ENERGIEVORSCHRIFTEN

Steckbare elektrische Heizgeräte sind von den kantonalen Energievorschriften nicht betroffen.

### EMPFEHLUNGEN

Auf einen dauernden Einsatz von elektrischen Heizlüftern ist zu verzichten, weil der Energieverbrauch hoch ist und erhebliche Energiekosten entstehen.

Ein gezielter und zeitlich begrenzter Einsatz eines elektrischen Heizlüfters kann sinnvoll sein, wenn deshalb darauf verzichtet werden kann, ein ganzes Gebäude aufzuheizen (Beispiel Schulzimmer in der unterrichtsfreien Zeit).



---

## ENERGIEVORSCHRIFTEN IM GEBÄUDE – WAS EBENFALLS BEACHTET WERDEN MUSS

### SIND INFRAROTHEIZUNGEN EFFIZIENTER ALS WÄRMEPUMPEN?

Nein, Infrarotheizungen sind viel weniger effizient als Wärmepumpen. Dies, weil die Wärmepumpe 60 bis 80% der Wärmeenergie aus der Umgebung entnimmt. Die Einsparung bei der Wärmeabgabe durch Strahlung ist bezüglich der Energieeffizienz vernachlässigbar.

### SIND INFRAROTHEIZUNGEN VERBOTEN?

Infrarotheizungen sind Elektrodirektheizungen und unterliegen darum den gleichen gesetzlichen Vorgaben. Der Neueinbau ist darum in den meisten Kantonen nicht zulässig.

### SIND ELEKTRISCHE HANDTUCHRADIATOREN VERBOTEN?

Nein.

### SIND ELEKTROHEIZUNGEN ZULÄSSIG, WENN DER STROM IN EINER EIGENEN PHOTOVOLTAIK-ANLAGE ERZEUGT WIRD?

Wenn der Einbau einer Elektroheizung nicht zulässig ist, ändert auch die eigene Stromproduktion mit einer Photovoltaikanlage nichts daran. Dies kann auch energetisch begründet werden: Während die Photovoltaikanlage den Strom hauptsächlich im Sommer erzeugt, wird der Strom für die Elektroheizung vor allem im Winter benötigt.

### SIND ELEKTROHEIZUNGEN IN NIEDRIGENERGIEHÄUSERN ODER PASSIVHÄUSERN ZUGELASSEN?

Für die Beheizung von Bauten mit einem sehr geringen Heizleistungsbedarf sind effiziente Geräte am Markt verfügbar. Der Einsatz von elektrischen Heizgeräten ist darum auch bei solchen Bauten unzulässig.

### IST BEI EINER WÄRMEPUMPE EINE ELEKTRISCHE NOTHEIZUNG ERFORDERLICH?

Moderne Wärmepumpen – auch solche, welche Umgebungswärme der Luft entziehen – kommen auch bei sehr kalten Aussentemperaturen ohne einen ergänzenden Elektroheizstab aus. Schon ein einziger Elektroheizstab kann die Ursache für einen ungewollt hohen Stromverbrauch sein.

### WAS IST BEI FERIENHÄUSERN ZU BEACHTEN?

Ferienhäuser und -wohnungen, welche nur zeitweise belegt sind, sollten mit einer Fernbedienung (z.B. über Telefon, Internet, SMS) ausgerüstet werden. Mit dieser muss die Raumtemperatur abgesenkt werden können. Diese Steuerung ist in einzelnen Kantonen gesetzlich vorgeschrieben.



A man and a woman are shown in profile, sitting together and looking out a window. The man is on the left, wearing a green sweater, and the woman is on the right, wearing a light-colored sweater. The background is dark and out of focus, suggesting an indoor setting with a view of the outdoors.

**WIE JEDES WÄRME-  
ERZEUGUNGSSYSTEM  
HAT AUCH DIE ELEKTRO-  
HEIZUNG EINE LEBENS-  
DAUER VON 20 BIS 25  
JAHREN. MIT DEM ERSATZ  
SOLLTE NICHT ZUGE-  
WARTET WERDEN, BIS  
EINE STÖRUNG EINTRITT  
UND DIE REPARATUR  
ALLENFALLS NICHT MEHR  
MÖGLICH IST.**

## VIER SCHRITTE ZUM HEIZUNGSERSATZ

### SCHRITT 1

#### STROMVERBRAUCH ERFASSEN UND FACHPERSON BEZIEHEN

Damit das neue Heizungssystem richtig ausgelegt werden kann, sind die effektiven Verbrauchswerte – auch für den Fachmann – wertvoll. Als Gebäudeeigentümer erfahren Sie zudem, welcher Anteil der elektrischen Energie zur Erzeugung von Heizwärme benötigt wird. Als Faustregel kann aus Sommer- und Winterverbrauch der Bedarf der Heizung abgeschätzt werden (gilt für das schweizerische Mittelland):

$$\text{Verbrauch Heizung} = 1,4 \times \left( \text{Verbrauch Winter} - \text{Verbrauch Sommer} \right)$$

Der Fachmann sollte möglichst früh beigezogen werden. Die Energieberater der Kantone leisten hier eine neutrale Vorgehensberatung. Eine umfassende Sicht erhält man am besten mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK). Der GEAK Plus bietet zusätzlich zur energetischen Beurteilung Vorschläge für die Erneuerung.

#### VOR ERNEUERUNGSBEGINN MÜSSEN DIE WICHTIGSTEN FRAGEN GEKLÄRT WERDEN:

- Massnahmen an der Gebäudehülle (Schritt 2)
- Wahl der zukünftigen Wärmeerzeugung bzw. des Energieträgers (Schritt 3)
- Wahl der zukünftigen Wärmeverteilung (Schritt 4)

### SCHRITT 2

#### HEIZLEISTUNGSBEDARF REDUZIEREN = MASSNAHMEN AN DER GEBÄUDEHÜLLE

Mit der Verbesserung der Gebäudehülle (Fenster ersetzen, Wärmedämmung Dach, Fassade und Keller) VOR dem Heizungsersatz ergeben sich zwei Vorteile:

- Der Einbau einer kleineren und damit auch kostengünstigeren Heizungsanlage wird möglich. Eine zu gross dimensionierte Anlage ist zudem störungsanfälliger und hat einen schlechteren Wirkungsgrad.
- Für die Wärmeabgabe können Heizkörper («Radiatoren») oder sogar eine Fussbodenheizung eingebaut werden, welche mit einer Wärmepumpe (Niedertemperatursystem) betrieben werden können.

#### MIT EINER ERNEUERUNG DER GEBÄUDEHÜLLE KANN DER HEIZLEISTUNGSBEDARF REDUZIERT WERDEN:

- |  |  |
|--|--|
| • Ersatz der Fenster und Einbau einer Wärmeschutzverglasung (3-fach) | <b>Sparpotenzial</b><br><b>5–10 %</b>  |
| • Wärmedämmung der Kellerdecke<br>Abdichtung undichter Kellertüren   | <b>Sparpotenzial</b><br><b>5–10 %</b>  |
| • Wärmedämmung<br>von Dach und Fassade                               | <b>Sparpotenzial</b><br><b>20–40 %</b> |

DER ERSATZ DER ELEKTROHEIZUNG  
IST AUCH OHNE ZUSÄTZLICHE  
WÄRMEDÄMMUNG SINNVOLL.

### SCHRITT 3

#### WAHL DER ZUKÜNFTIGEN WÄRMEERZEUGUNG BZW. DES ENERGIETRÄGERS = «HEIZUNG»

Aus langfristiger Sicht stehen für die Wahl der Wärmezeugung und des Energieträgers erneuerbare Energien im Vordergrund.

Je nach Art der Wärmeverteilung (sofern bereits vorhanden, kann die Vorlauftemperatur am Heizungsregler abgelesen werden) kommen unterschiedliche Wärmezeugungssysteme in Frage:

Niedertemperatursystem (bis 45 °C bei -8 °C Aussentemperatur)	Hochtemperatursystem (über 45 °C bei -8 °C Aussentemperatur)
<p>Es sind keine Einschränkungen vorhanden. Insbesondere ist auch der Einsatz einer Wärmepumpe möglich, welche ohne einen Kamin auskommt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wärmepumpen (Erdwärme, Umgebungsluft)</li><li>• (alle Hochtemperatursysteme)</li></ul>	<p>Der Einsatz eines Niedertemperatursystems, insbesondere einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, ist nicht empfehlenswert. Geeigneter sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fernwärme</li><li>• Holzpellets, Stückholz</li><li>• Erdgas (fossil)</li><li>• Heizöl (fossil)</li></ul>
<p>Diese Systeme können für die Wassererwärmung ebenfalls genutzt werden. Eine Kombination mit Sonnenenergie (Photovoltaik, Kollektoren) ist bei allen Systemen möglich.</p>	

### SCHRITT 4

#### WAHL DER ZUKÜNFTIGEN WÄRMEVERTEILUNG (EINZUBAUEN, FALLS NOCH NICHT VORHANDEN)

Grundsätzlich ist für die Beheizung ein Wärmeverteilsystem erforderlich. Hierzu stehen zwei Systeme zur Wahl:

Fussbodenheizung	Heizkörper («Radiatoren»)
<p>Der nachträgliche Einbau einer Fussbodenheizung ist eher teuer und aufwendig.</p>	<p>Der nachträgliche Einbau von Heizkörpern ist verhältnismässig einfach. Die Platzierung der Heizkörper unter dem Fenster eliminiert den Kaltluftabfall, diese Platzierung ist aber nicht zwingend erforderlich.</p>
<p>Fussbodenheizungen eignen sich ideal für ein Niedertemperatursystem. Je tiefer die Vorlauftemperatur liegt, umso effizienter arbeitet eine Wärmepumpe.</p>	<p>Heizkörper sind nur bedingt für Niedertemperatursysteme geeignet. Mit Vorlauftemperaturen über 45 °C nimmt die Effizienz von Wärmepumpen stark ab.</p>
<p>Die Fussbodenheizung hat eine grosse Trägheit. Temperaturschwankungen – zum Beispiel aufgrund der Sonneneinstrahlung – können nur schlecht ausgeglichen werden. Die Speicherfähigkeit erlaubt es aber, mehr Energie im Niedertarif zu beziehen.</p>	<p>Heizkörper können sich rasch einem wechselnden Energiebedarf anpassen, sei dies aufgrund der Sonneneinstrahlung oder durch die Nutzung (Reduktion der Raumtemperatur während der Nacht).</p>



WENN DER ERSATZ NUR IN EINEM EINZELNEN RAUM ERFORDERLICH IST, IST AUCH DER EINBAU EINES ZIMMEROFENS (HOLZPELLETS, STÜCKHOLZ) MÖGLICH.

## ÜBERSICHT HEIZSYSTEME – ERNEUERBARE ENERGIEN ALS ERSTE WAHL

		Hochtemperatur	Niedertemperatur	Umwelt
<b>Anschluss Fernwärme (erneuerbare Energie)</b>	Wenn Fernwärme aus erneuerbaren Energien (Holzwärme, Kehrlichtverbrennung) verfügbar ist, ist diese zu bevorzugen: Neben einer guten Umweltbilanz profitiert der Wärmekunde von einem guten Service.	✓	✓	😊😊
<b>Wärmepumpe Erdsonde/Wasser</b>	Das Erdreich als Wärmequelle ermöglicht eine hohe Jahresarbeitszahl, was einen geringeren Strombedarf zur Folge hat. Eine Bohrbewilligung durch den Kanton ist erforderlich.	(✓)	✓	😊😊
<b>Wärmepumpe Luft/Wasser</b>	Die Umgebungsluft steht als Wärmequelle grundsätzlich überall zur Verfügung. Nachteilig sind der höhere Stromverbrauch und eine gewisse Lärmimmission. Eine Baubewilligung ist in der Regel erforderlich.		✓	😊
<b>Stückholzheizung</b>	Mit einer zentralen Stückholzheizung wird ein erneuerbarer und lokaler Brennstoff verwendet. Der Einbau eines Energiespeichers und eines Kamins ist erforderlich.	✓	✓	😊
<b>Holzpelletheizung</b>	Die Wärmeerzeugung ist fast CO <sub>2</sub> -neutral. Zu beachten ist der Platzbedarf für das Pelletsilo. Der Einbau eines Kamins ist erforderlich.	✓	✓	😊
<b>Erdgasheizung</b>	Auch wenn der CO <sub>2</sub> -Ausstoss tiefer liegt als bei Heizöl, ist Erdgas ein fossiler Brennstoff. Der Einbau eines Kamins ist erforderlich.	✓	✓	😞
<b>Ölheizung</b>	Heizöl ist ein fossiler Brennstoff, zudem liegen die Wärmegestehungskosten höher als bei einer Wärmepumpe. Der Einbau eines Kamins und einer Tankanlage sind erforderlich.	✓	✓	😞😞

### TIPPS

- Solarenergie – Sonnenkollektoren oder Photovoltaik – kann als sauberste Energieform mit jedem Heizsystem kombiniert werden.
- Verlangen Sie beim Ersatz der Heizung von Ihrem Installateur die Leistungsgarantie von EnergieSchweiz.

## WASSERERWÄRMUNG EBENFALLS ERNEUERN

BEI DEN MEISTEN ELEKTROHEIZUNGEN ERFOLGT DIE WASSERERWÄRMUNG MIT EINEM ELEKTROBOILER. ZUSAMMEN MIT DER WÄRMEERZEUGUNG IST DIE WASSERERWÄRMUNG («BOILER») EBENFALLS ZU ERSETZEN.

### ANBINDUNG AN DAS HEIZSYSTEM

Die Brauchwarmwasser-Erwärmung sollte nicht autonom, sondern gekoppelt mit dem Heizsystem erfolgen. So werden Synergien genutzt und es kann auf elektrische Energie (Elektroboiler) verzichtet werden.

### THERMISCHE SONNENKOLLEKTOREN PRÜFEN!

Fast jedes Dach oder jede Fassade eignet sich für den Einbau von Sonnenkollektoren. 1 bis 2 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person reichen aus, damit genügend Energie ausserhalb der Heizperiode zur Verfügung steht und die Heizung ganz ausgeschaltet werden kann.

Der Sommerbetrieb von Holz-, Pellet-, Erdgas- oder Ölheizungen (Teillastbetrieb) ist weniger effizient und nicht unproblematisch: Der Einsatz von Sonnenkollektoren ist darum angezeigt!

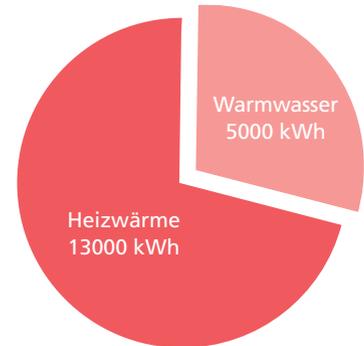
### WÄRMEPUMPENBOILER

Für die Wassererwärmung stehen Wärmepumpenboiler nur dann zur Diskussion, wenn nicht bereits eine Heizungswärmepumpe vorhanden ist. In jedem Fall ist der Wärmepumpenboiler ausserhalb des beheizten Bereichs aufzustellen.

### PHOTOVOLTAIK (PV) ZUR STROMERZEUGUNG

Mit einer Photovoltaikanlage wird das Haus zum Kraftwerk: Mit einer solchen Anlage kann ein Teil des Strombedarfs von Wärmepumpe und Haushalt abgedeckt werden. Die überschüssige Energiemenge wird durch den Stromversorger abgenommen und entschädigt.

BEISPIEL EINFAMILIENHAUS /  
150 m<sup>2</sup> / 5 PERSONEN (BAUJAHR 1990)



Eine rein elektrische Wassererwärmung ist in Neuanlagen nicht mehr zulässig. Wenn die Anlage erneuert wird, ist eine Umstellung darum angezeigt.



## PRAKTISCHE TIPPS

### WIE WIRD DIE WASSERERWÄRMUNG IN DAS HEIZSYSTEM INTEGRIERT?



**Vorher:**  
Warmwassererwärmung  
separat mit Elektroboiler

**Nach Sanierung:**  
Warmwassererwärmung  
mit Heizsystem

Die Anbindung der Wassererwärmung an das Heizsystem ist effizienter als die Erwärmung im Elektroboiler. Mit Sonnenkollektoren können zudem gut zwei Drittel des Brauchwarmwassers mit Sonnenenergie abgedeckt werden.

### WO ERHÄLT MAN EINE NEUTRALE BERATUNG?

Die meisten Kantone unterstützen die neutrale Vorgehensberatung. Bei den Energiefachstellen erhalten Sie die Kontaktadressen von Energieberatern.

### GIBT ES FÜR DEN ERSATZ VON ELEKTROHEIZUNGEN FÖRDERBEITRÄGE?

Verschiedene Kantone und Elektrizitätsversorger gewähren für den Ersatz von Elektroheizungen durch erneuerbare Energien finanzielle Förderbeiträge. Eine wichtige Bedingung für eine Förderung ist, dass der Antrag vor Baubeginn eingereicht wird.

### NEHMEN SIE KONTAKT MIT IHREM ELEKTRIZITÄTSVERSORGER AUF!

Ergänzend zu den Kantonen unterstützen auch einige Stromversorgungsunternehmen den Ersatz von Elektroheizungen. Einzelne Elektrizitätswerke gewähren eine Rückzahlung für die nicht mehr benötigte elektrische Anschlussleistung.

### SYSTEMATISCHES VORGEHEN IST WICHTIG!

Eine Analyse und eine gesamtheitliche Betrachtungsweise ersparen unnötige und teure Fehlinvestitionen. Deshalb lohnt es sich, vor der Erneuerung, zum Beispiel mit einem GEAK / GEAK Plus, eine Energieanalyse vorzunehmen und als Grundlage ein Projekt mit den erforderlichen Berechnungen zu erstellen. Nach erfolgtem Ersatz darf eine Einregulierung und Optimierung nicht vergessen werden.

### VERLANGEN SIE VOM HEIZUNGSINSTALLATEUR DIE LEISTUNGSGARANTIE VON ENERGIESCHWEIZ

Ergänzend zur Garantie des Herstellers verbürgt sich die Installations- und Planungsfirma gegenüber der Bauherrschaft für die Qualität der Anlage und der erbrachten Dienstleistungen.

### QUALITÄTSSICHERUNG FÜR WÄRMEPUMPEN

Das Wärmepumpen-System-Modul baut auf dem bestehenden internationalen Gütesiegel für Wärmepumpen auf. Es ist ein neuer Standard für die Planung und Erstellung von Wärmepumpenanlagen bis ca. 15 kW Heizleistung. Mit dem Wärmepumpen-System-Modul hat der Besteller die Sicherheit, dass die Anlage die Anforderungen nach optimaler Energieeffizienz und Betriebssicherheit erfüllt.

### ÜBERPRÜFEN SIE DIE EINSPARUNG NACH DEM HEIZUNGSERSATZ!

Mit einer Erfassung des Energieverbrauches kann der Erfolg der Erneuerungsmassnahme überprüft werden. Wird die erwartete Einsparung nicht erzielt, wird eine Nachregulierung oder eine Anpassung der Installation empfohlen.

### WIE MUSS DIE ENTSORGUNG DER ALTEN ELEKTROHEIZUNGSGERÄTE ERFOLGEN?

Elektroheizungsgeräte könnten Asbest enthalten. Sie müssen darum fachgerecht – z.B. durch den Lieferanten der neuen Anlage – entsorgt werden. Eine Zerlegung der Geräte darf nur durch Fachleute erfolgen.

## WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG FÜR DEN HEIZUNGSERSATZ – KOSTENABSCHÄTZUNG

Jedes Heizsystem hat eine beschränkte Lebensdauer. Ein Ersatz ist in der Regel nach 20 bis 25 Jahren erforderlich. Beim Wechsel auf ein anderes Heizsystem muss in der Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt werden, dass auch ohne Systemwechsel Ersatzinvestitionen erforderlich sind.

	Ihr Beispiel	Beispiel 1	Beispiel 2
<b>Stromverbrauch vor Heizungsersatz (Heizwärme)</b>	kWh/Jahr	18000 kWh/Jahr	18000 kWh/Jahr
<b>Stromverbrauch Warmwasser</b>	kWh/Jahr	3000 kWh/Jahr	3000 kWh/Jahr
<b>Heizleistungsbedarf</b>	kW	9 kW	9 kW
<b>Kosten Ersatz Wärmeerzeugung (Angabe gemäss Gebäude- und Heizsystem-Check EnergieSchweiz, Stand Oktober 2014, nur Anlagekosten)</b>	Fr.	38000 Fr. Wärmepumpe mit Erdsonde	27000 Fr. Wärmepumpe Luft/Wasser
<b>Kosten Ersatz Elektroboiler (Warmwasser)</b>	Fr.	4500 Fr. Speicher zu WP	4500 Fr. Speicher zu WP
<b>Kosten Einbau Wärmeverteilung (inkl. Radiatoren)</b>	Fr.	20000 Fr.	0 Fr.
<b>Abzüglich Förderbeitrag Kanton/Gemeinde/ Elektrizitätsversorger</b>	Fr.	9000 Fr.	3000 Fr.
<b>Steuerersparnis (Abzugsmöglichkeit der Investition als Gebäudeunterhalt)</b>	Fr.	10700 Fr. (20% von 53500 Fr.)	5700 Fr. (20% von 28'500 Fr.)
<b>Abzüglich Ersatzinvestition Elektroheizung und Elektroboiler</b>	Fr.	12000 Fr.	10000 Fr.
<b>Nettoinvestition für den Heizungsersatz</b>	Fr.	30800 Fr.	12800 Fr.
<b>Jahresarbeitszahl des Wärmepumpensystems</b>		3,5	2,7
<b>Stromverbrauch nach Heizungsersatz (Heizung und Warmwasser)</b>	kWh/Jahr	6000 kWh/Jahr	7800 kWh/Jahr
<b>Einsparung Stromverbrauch</b>	kWh/Jahr	15000 kWh/Jahr	13200 kWh/Jahr
<b>Durchschnittlicher Strompreis</b>	Rp./kWh	18 Rp./kWh	18 Rp./kWh
<b>Einsparung Stromkosten</b>	Fr./Jahr	2700 Fr./Jahr	2400 Fr./Jahr
<b>Payback (Nettoinvestition ÷ Einsparung Stromkosten)</b>	Jahre	ca. 11 Jahre *	ca. 5 Jahre *

\* Mit steigenden Strompreisen verkürzt sich die Paybackzeit der Ersatzinvestition.

**Beispiel 1:** Einfamilienhaus bisher mit dezentralen Elektro Speichern (5 Geräte) und einem Elektroboiler für das Brauchwarmwasser.

**Beispiel 2:** Einfamilienhaus bisher mit zentralem Elektro Speicher, Fussbodenheizung und einem Elektroboiler für das Brauchwarmwasser.

## ENERGIEFACHSTELLEN

Der Gebäudebereich befindet sich in der Zuständigkeit der Kantone. Diese sind in diesem Bereich auch für den effizienten und sparsamen Energieverbrauch und die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien zuständig.

### FOLGENDE TÄTIGKEITEN WERDEN DURCH DIE KANTONE WAHRGENOMMEN:

- Energievorschriften am Gebäude
- Förderbeiträge für energetische Gebäudeerneuerungen und erneuerbare Energien
- Information und Beratung

Ansprechstelle in den Kantonen sind die Energiefachstellen. Links zu den kantonalen Energiefachstellen und ergänzendes Informationsmaterial sind unter [www.endk.ch](http://www.endk.ch) aufgeführt.

## IMPRESSUM

### REDAKTIONSKOMMISSION

David Borer, Amt für Wirtschaft und Arbeit / Energiefachstelle, SO  
Serge Boschung, Service de l'énergie, FR  
Adrian Grossenbacher, Olivier Meile, Bundesamt für Energie BFE  
Sabine Stöcklin, Amt für Umweltschutz und Energie, BL  
Jules Pikali, OekoWatt, Rotkreuz

### PROJEKTLEITUNG UND REDAKTION

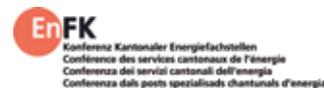
Jules Pikali, OekoWatt, Rotkreuz

### GESTALTUNG

franz&rené ag, Bern

### TRÄGERSCHAFT

Dieser Ratgeber wurde von den folgenden Partnern erarbeitet:



© Das Copyright ist Eigentum der Trägerschaft

# ICH WILL MEHR WISSEN

---

<a href="http://www.endk.ch">www.endk.ch</a>	Energiedirektorenkonferenz der Kantone
<a href="http://www.energieantworten.ch">www.energieantworten.ch</a>	Antworten auf Fragen zum Thema Energie
<a href="http://www.energiefranken.ch">www.energiefranken.ch</a>	Alle Förderprogramme in Ihrer Gemeinde
<a href="http://www.energieschweiz.ch">www.energieschweiz.ch</a>	EnergieSchweiz
<a href="http://www.energieschweiz.ch/foerderung">www.energieschweiz.ch/foerderung</a>	Übersicht über Fördermöglichkeiten im Gebäudebereich
<a href="http://www.energieschweiz.ch/heizsystemcheck">www.energieschweiz.ch/heizsystemcheck</a>	Der Gebäude- und Heizsystem-Check
<a href="http://www.energie-umwelt.ch">www.energie-umwelt.ch</a>	Internetseite der kantonalen Energie- und Umweltdienststellen über Energiesparen und Umweltschutz
<a href="http://www.energybox.ch">www.energybox.ch</a>	Beurteilen Sie Ihren Stromverbrauch
<a href="http://www.erneuerbar.ch">www.erneuerbar.ch</a>	AEE Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
<a href="http://www.fernwaerme-schweiz.ch">www.fernwaerme-schweiz.ch</a>	Verband Fernwärme Schweiz
<a href="http://www.fws.ch">www.fws.ch</a>	Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz FWS
<a href="http://www.geak.ch">www.geak.ch</a>	Gebäudeenergieausweis der Kantone
<a href="http://www.gh-schweiz.ch">www.gh-schweiz.ch</a>	Gebäudehülle Schweiz
<a href="http://www.holzenergie.ch">www.holzenergie.ch</a>	Alles über die Holzheizung
<a href="http://www.leistungsgarantie.ch">www.leistungsgarantie.ch</a>	Leistungsgarantie Haustechnik
<a href="http://www.minergie.ch">www.minergie.ch</a>	Das Energielabel für das Gebäude
<a href="http://www.suissetec.ch">www.suissetec.ch</a>	Schweizerischer Gebäudetechnikverband
<a href="http://www.swissolar.ch">www.swissolar.ch</a>	Informationsstelle Solarenergie
<a href="http://www.topten.ch">www.topten.ch</a>	Vergleich der sparsamsten Haushaltgeräte

---

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 058 462 56 11, Fax 058 463 25 00  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

Vertrieb: [www.bundespublikationen.admin.ch](http://www.bundespublikationen.admin.ch)  
Artikelnummer 805.160.D



ClimatePartner<sup>o</sup>  
klimaneutral

Druck | ID 53458-1510-1025