



## WÄRME AUS DER STECKDOSE

### ENTSCHEIDUNGSHILFEN ZUM HEIZEN MIT STROM

Mit Strom Wohnung oder Haus zu heizen, scheint oft einfach. Denn verglichen mit wassergeführten Heizsystemen hat eine elektrische Heizung den Vorteil geringerer Investitions- und Wartungskosten. Installation und Montage sind meist simpel und kostengünstig. Die Verbrauchskosten können jedoch hoch sein, da Strom der teuerste und hochwertigste Energieträger ist. Wann ist von Stromheizungen abzuraten und wann ist ihr Einsatz sinnvoll? Woher kommt der Strom und wie wurde er produziert?

Im Infoblatt hat DIE UMWELTBERATUNG nützliche Informationen und Entscheidungshilfen zum Thema Heizen mit Strom zusammengefasst.

#### WELCHE STROMHEIZUNGEN GIBT ES?

##### **Elektrische Konvektoren**

Radiatoren und Geräte mit Heizgebläse gehören zu den elektrischen Konvektoren. Diese Geräte können fix montiert, als Standgerät oder mobil mit Rollen ausgestattet sein. Sie können zwar schnell Wärme erzeugen, jedoch ist die Wärme genauso schnell wieder weg, sobald das Gerät ausgeschaltet wird. Sind Heizgeräte dieser Art viel im Betrieb, steigen die Stromkosten stark an und überraschen KundInnen oft mit hohen Nachzahlungen.

**Einsatzbereich:** Der Einsatz elektrischer Konvektoren ist nur als Zusatzgerät für kurzzeitige Anwendungen in kleinen Räumen sinnvoll. Als Hauptheizung sind diese Geräte wegen des hohen Energieverbrauchs und deren Ineffizienz sowie die da-

raus resultierenden hohen Kosten ungeeignet. In Wien gibt es allerdings noch immer Wohnungen, die mit fix montierten elektrischen Radiatoren/ Konvektoren ausgestattet sind.

#### **UNSER TIPP**

Bei der Wohnungssuche auf das Heizsystem der angebotenen Wohnungen achten und keine Wohnung mit Elektroheizung auswählen!

##### **Elektrische Speicherheizungen**

Bei Speicherheizungen wird ein Wärmespeicher aufgeheizt, der die Wärme später wieder abgibt. Nachtspeicherheizungen heizen sich in der Nacht auf und geben die Wärme tags-

über ab. Sie wurden in den 1950er Jahren als Alternative zu Öl- und Kohleheizungen auf den Markt gebracht. Hauptargumente waren weniger Staub- und Geruchsbelästigung am Einsatzort. Der Wärmespeicher der Heizung wurde mit Strom zum günstigeren Nachtтариф aufgeheizt. Mit der Ölkrise in den 1970er Jahren stiegen die Energiekosten stark an. Die Nachtspeicherheizung verlor an Wirtschaftlichkeit. Außerdem wurde der Einsatz von Asbest in den Nachtspeicherheizungen als problematisch erkannt. Weil Asbest die Atemwege massiv schädigt, sind asbesthaltige Speicheröfen als Problemstoff zu entsorgen. Die Demontage ist teuer und aufwändig und sollte nur durch geschultes und befugtes Fachpersonal erfolgen. Dies rückte die Nachtspeicherheizung in ein negatives Licht.

Moderne Speicherheizungen sind frei von Asbest und effizienter als die Geräte von früher. Die Verbesserungen wurden durch exaktere Steuerung des Speichervorgangs, bessere Dämmung und kleinere Abmessungen erzielt. Die Aufladung erfolgt über einen Außentemperaturfühler und mit dem günstigeren Nachtтариф. Dafür ist ein eigener Nachstromzähler notwendig. Die Anschaffungskosten sind geringer als für ein leitungsgeführtes Heizsystem, auch der Wartungsaufwand ist gering.

**Einsatzbereich:** Speicherheizungen sind zwar als Zentralheizung oder als Einzelgeräte verwendbar, sollten wenn möglich nicht als Hauptheizung eingesetzt werden, da Strom die teuerste Energie ist.

## UNSER TIPP

Um die Betriebskosten so gering wie möglich zu halten, sollte die Wohnung oder das Haus einen niederen Wärmeverbrauch aufweisen. Wärme gedämmte Gebäude mit dichten Fenstern und Wärmeschutzverglasung brauchen weniger Heizenergie. Der Energieausweis gibt Auskunft über den Heizwärmebedarf.

### Fußbodenheizung mit Strom

Wird eine Fußbodenheizung installiert, müssen die Materialien des Fußbodenaufbaus eine gute Wärmedurchlässigkeit und Speicherfähigkeit haben, zum Beispiel Fliesen oder geklebtes Hartholzparkett. Um die laufenden Kosten so gering wie möglich zu halten, ist eine gute Regelung gefragt. Einsatzbereich: Als Hauptheizung ist der Einsatz einer Fußbodenheizung mit Strom nicht zu empfehlen. Der Stromverbrauch kann enorme Kosten verursachen. Der Einsatz ist nur sinnvoll, wenn die elektrische Fußbodenheizung nur gelegentlich betrieben wird oder nur Teilbereiche des Wohnraums beheizen soll. Das können kleine Räume wie Badezimmer, Küche oder Gänge sein, die nur manchmal genutzt werden. Auch wenn in kleinen Räumen kein Platz für Heizkörper an der Wand vorhanden ist, kann der Einsatz einer elektrischen Fußbodenheizung sinnvoll sein.

### Wärmepumpen

Wärmepumpen nutzen gratis verfügbare Umweltwärme, die dem Grundwasser, dem Erdreich oder der Luft entnommen und dem Heizungs- oder Warmwassersystem zugeführt wird. Eine Wärmepumpe benötigt ebenfalls Strom, um das Heizsystem zu betreiben, sie ist jedoch die effizienteste Form der Stromheizung. Aus der Antriebsenergie wird das drei- bis vierfache an Wärmeenergie gewonnen. Die Anschaffung ist teuer, wenn Tiefenbohrungen notwendig sind. Erdkollektoren sind etwas günstiger. Wärmepumpen, die der Luft Wärme entziehen, sind am günstigsten, haben aber bei kalten Außentemperaturen einen geringen Wirkungsgrad. Luftwärmepumpen können einen hohen störenden Geräuschpegel aufweisen. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte von 35 dB im Ruhegebiet bzw. 45 dB im städtischen Wohngebiet sind laut ÖNORM S 5021 einzuhalten. Bei einer guten Leistung der Wärmepumpe ist nur etwa  $\frac{1}{4}$  des Strombedarfs im Vergleich zu Stromdirektheizung erforderlich.

**Einsatzbereiche** für Wärmepumpen sind Gebäude mit einem niederen Heizwärmebedarf und einer Wand- oder Fußbodenheizung mit niedriger Vorlauftemperatur.



© easy-therm

### Infrarot- oder Wärmewellenheizung

Infrarotwellen (IR) sind Wärmewellen wie wir sie von der Sonnenstrahlung kennen. Die Wärme entsteht dort, wo diese Wellen auf einen festen Gegenstand auftreffen. Bei einer Infrarotheizung beträgt der Anteil dieser Strahlung mind. 50 %. Dieser Strahlungsfaktor ist dem Wirkungsgrad gleichzusetzen und beträgt bei guten IR-Geräten (auch Paneele genannt) zwischen 65 % und 77 %.

Damit Infrarotstrahlung entsteht, muss die Temperatur der Heizpaneele 80 – 100° C betragen. Eine Schutzschicht verhindert, dass man sich bei kurzer Berührung verbrennt. Infrarotheizungen werden auf Grund der hohen Wärmestrahlungsanteile als angenehmer empfunden als die vorher erwähnten. Sie erwärmen auch die Oberflächen von Wänden und Möbeln. Sind die Oberflächen warm genug, geben diese die Wärme wieder an den Raum ab. Die Praxis zeigt, dass bei Wärmeabgabesystemen mit hohem Strahlungsanteil eine etwas geringere Raumtemperatur ausreicht um sich behaglich zu fühlen, im Gegensatz zu Heizsystemen mit hohem Konvektionsanteil.

Infrarotheizungen gibt es in unterschiedlicher Produktqualität. Derzeit liegen noch keine unabhängigen Vergleichsstudien von wissenschaftlichen Institutionen und auch keine Qualitätskriterien für IR-Paneele vor.

Ein Qualitätsmerkmal kann einfach überprüft werden: Die Wärme sollte bei einem Abstand von mindesten 3 Metern noch spürbar sein. Häufig werden am Markt Geräte als Infrartheizung verkauft, die diese Anforderung nicht erfüllen. Das am besten geeignete Material für die Oberfläche ist Keramik. Glas, Metall oder Spiegeloberflächen sind weniger geeignet. Die Paneele sollten frei von Kunststoff sein, da diese mitunter Schadstoffe in den Raum abgeben können.

**Einsatzbereich:** Infrarot-Paneele können als Zusatzheizung z.B. bei einem Passivhaus verwendet werden. Gut einsetzbar sind sie auch, wenn der Wohnraum nur gelegentlich genutzt wird und kein anderes Heizsystem installiert werden kann, z. B. im Zweitwohnsitz oder dem Gartenhäuschen.

## BASISWISSEN BEGAGLICHKEIT

Jede Heizung gibt Wärme in Form von Konvektionswärme und Strahlungswärme ab.

**Bei Konvektion** wird die Raumluft erwärmt, wobei die Luft im Raum zirkuliert und die Wärme im Raum verteilt wird.

**Strahlungswärme** erwärmt feste Körper, also Gegenstände und Menschen, vergleichbar mit den Sonnenstrahlen oder dem Kachelofen.

Dies nennt man Absorption.

Menschen fühlen sich grundsätzlich bei Heizungen mit viel Strahlungswärme wohler. Das sind Heizungs-systeme, bei denen der Strahlungsanteil höher als 50% ist. Fußbodenheizungen, Wand- und Deckenheizung oder Kachelöfen haben einen hohen Anteil an Strahlungswärme und daher behaglich.

## WARUM DER STROMVERBRAUCH IM WINTER DEN TREIBHAUSEFFEKT ANHEIZT

Die österreichische Strombilanz verdeutlicht, dass unsere Kraftwerke aus Wasser, Wind- und Sonnenenergie den Strombedarf noch nicht decken. Vor allem im Winter kommen fossile Wärmekraftwerke verstärkt zum Einsatz. Im Winter wird aber auch verstärkt Strom importiert, der überwiegend mit Erdöl, Erdgas und Kohle erzeugt wird. Im Diagramm wird dieser Mehraufwand ersichtlich. Der rote (Importe) und orangene (Wärmekraftwerke) Bereich verdeutlicht, dass in den Wintermonaten der Anteil von klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Stromproduktion höher ist. Um die Auswirkung auf das Klima messbar zu machen, müssen die Energieversorger die klimarelevanten Emissionen, die bei der Herstellung einer Kilowattstunde Strom entstehen, ausweisen (g/kWh).

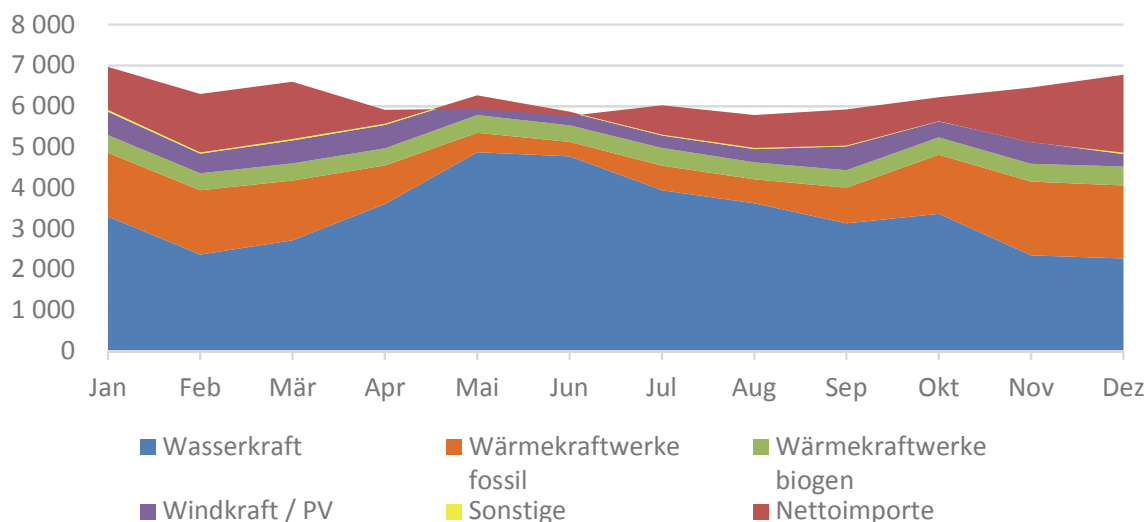
### Energieträger im Vergleich

Aus der Tabelle ist ersichtlich, wieviel klimaschädliches CO<sub>2</sub> bei der Erzeugung von einer kWh Strom entsteht. Daraus ist erkennbar, dass die Stromproduktion mit fossilen Energieträgern klimaschädlicher als mit erneuerbaren Energieträgern ist.

Energieträger	CO <sub>2</sub> in g/kWh
Stromdirektheizung	219
Wärmepumpe (JAZ 4)	55
Luftwärmepumpe (JAZ 3)	73
Gas	268
Öl	332
Fernwärme	200
Pellets	27

Quelle Umweltbundesamt, 2021

## Erzeugung elektrischer Energie in Österreich 2015 in GWh



Quelle: Statistik Austria

## DIE UMWELTBERATUNG EMPFIELT

- Bevor ein Heizsystem geplant wird, versuchen Sie möglichst viele Maßnahmen zu setzen um den Heizwärmebedarf zu senken. z. B. Fenstertausch, Wärmedämmung.
- Holen Sie immer mehrere Vergleichsangebote verschiedener Heizungsanbieter mit den unterschiedlichen Energieträgern ein. Verlangen Sie eine Aufstellung der zu erwartenden Investitions-, Wartungs- und Betriebskosten. Dabei ist ein Einsatz der bestehenden Infrastruktur zu prüfen, wie z.B. Fernwärme.
- Erneuerbare Energieträger wie z. B. Pellets oder Hackgut sind besonders klimafreundlich – in Ballungsgebieten ist die Feinstaubproblematik zu berücksichtigen. Wärmepumpen (z. B. Erdwärme) entnehmen die Wärme aus Luft, Boden oder Grundwasser und sind daher die effizienteste Form mit Strom zu heizen.
- Infrarot-Heizungen sind im Niedrigstenergie- u. Passivhaus, bei gelegentlicher oder punktueller Nutzung oder wenn keine Fernwärme- oder Gasversorgung oder Beheizung mit erneuerbaren Energien möglich ist, eine sinnvolle Alternative.
- Wählen Sie einen Grünstromanbieter oder überlegen Sie die Installation einer PV-Anlage, wenn die Entscheidung für ein Stromheizungssystem getroffen wird.

### KURZ GESAGT

Bedenken Sie bei der Entscheidung für ein Heizsystem mit, wie viele Emissionen durch den jeweiligen Energieträger entstehen. Bei elektrischen Heizsystemen können beträchtliche klimaschädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen, da im Winter viel Kohle-Strom importiert wird, und mehr heimische Kraftwerke, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, in Betrieb sind.

Wenn Strom für Heizzwecke eingesetzt wird, verwenden Sie Strom aus erneuerbaren Energien.

## ZUM NACHLESEN

### Statistik Austria Strombilanz Österreich

[www.statistik.at](http://www.statistik.at)

### Umweltbundesamt Klimabericht

[www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0776.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0776.pdf)

### Energiestatus Österreich

[www.bmk.gv.at/themen/energie/publikationen/zahlen.html](http://www.bmk.gv.at/themen/energie/publikationen/zahlen.html)

### MA 20: Wärmepumpe

[www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/waerme-pumpe-kundenbroschuere-bf.pdf](http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/waerme-pumpe-kundenbroschuere-bf.pdf)

## WEITERE INFORMATIONEN

### Energiespartipps

[www.umweltberatung.at/spartipps](http://www.umweltberatung.at/spartipps)

### Infoblatt „Asbest“

Download: [www.umweltberatung.at/asb](http://www.umweltberatung.at/asb)

### Infoblatt „Strom sparen im Haushalt“

Download: [www.umweltberatung.at/ssa](http://www.umweltberatung.at/ssa)

### Infoblatt „Energieausweis“

Download: [www.umweltberatung.at/eaw](http://www.umweltberatung.at/eaw)

### Infoblatt „Warmwasser“

Download: [www.umweltberatung.at/wws](http://www.umweltberatung.at/wws)

### DIE UMWELTBERATUNG

01 803 32 32 [service@umweltberatung.at](mailto:service@umweltberatung.at)

[www.umweltberatung.at](http://www.umweltberatung.at)

Impressum: Juli 2022, Herausgeber, Medieninhaber: Die Wiener Volkshochschulen GmbH, Lustkandlgasse 50, 1090 Wien, DIE UMWELTBERATUNG. Für den Inhalt verantwortlich: Herbert Schweiger, Geschäftsführer der Wiener Volkshochschulen; Elisabeth Tangl, Leitung DIE UMWELTBERATUNG; Redaktion: Sabine Vogel, Ewald Gärber DIE UMWELTBERATUNG; MA 20: Ing. Ursula Heumesser, DI Herbert Ritter, Thomas Kreitmayer Msc; Layout: Monika Kupka; DIE UMWELTBERATUNG ist eine Einrichtung der VHS Wien, basisfinanziert von der Stadt Wien - Umweltschutz.