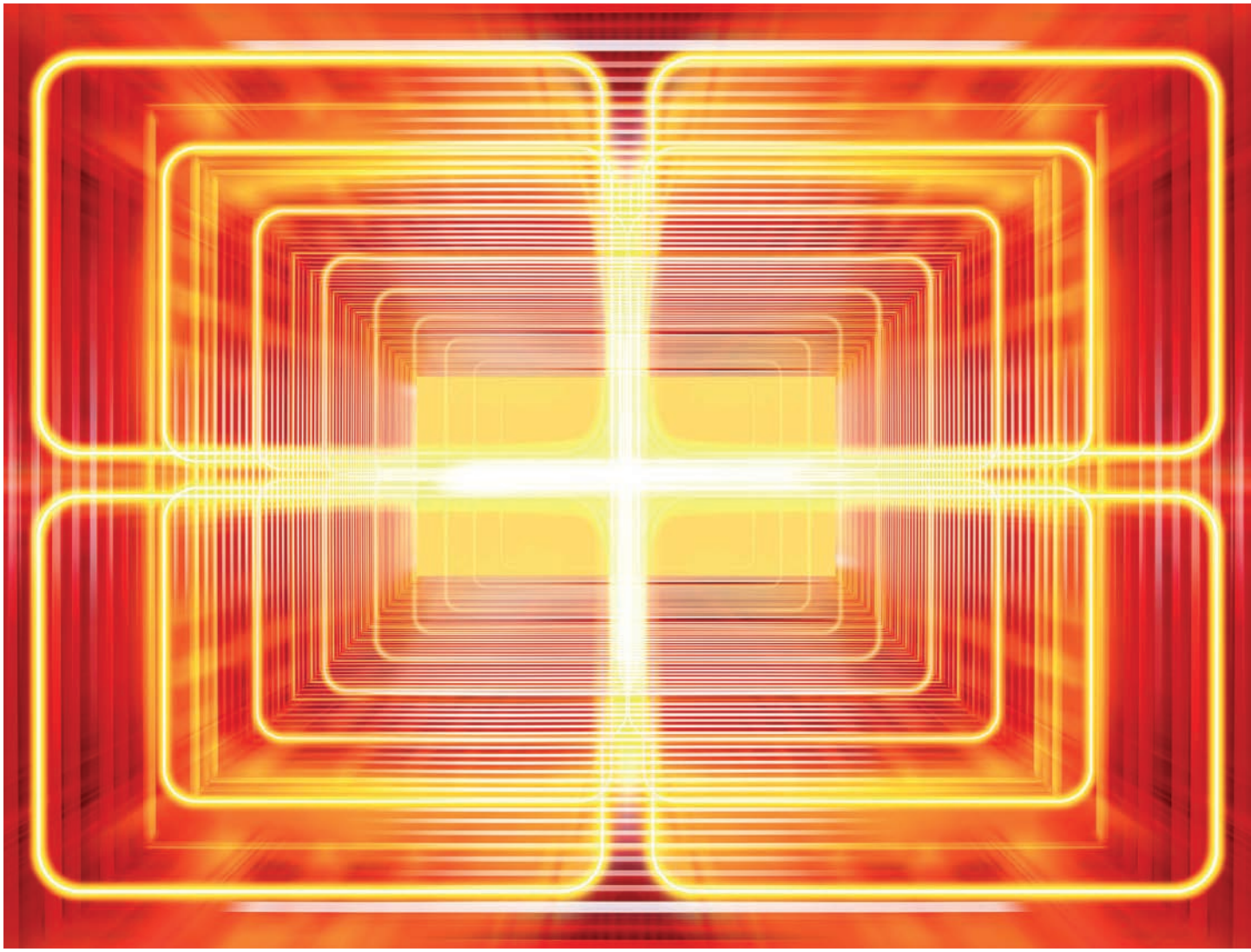
Ratgeber Infrarotheizung

Was Sie vor der Entscheidung für eine Infrarotheizung wissen und beachten sollten.



Energieinstitut Vorarlberg

IMPRESSUM
Herausgeber: Energieinstitut Vorarlberg | Campus V, Stadtstraße 33 | 6850 Dornbirn | Österreich
Für den Inhalt verantwortlich: Ing. Wilhelm Schlader | **Gestaltung:** Wolfgang Seidel
Stand: Januar 2019
Bildnachweise: Sergiy Serdyuk (Titel), Bruno Klomfar (S. 5), Energieinstitut Vorarlberg (Rest)
Klimaneutral gedruckt auf Impact Recycling von Hugo Mayer Druck, Dornbirn

Der Ratgeber wurde mit der gleichnamigen Publikation der Energieagentur Niederösterreich abgestimmt.
Wir bedanken uns für die freundliche Überlassung einzelner Inhalte.

Drum prüfe,
wer sich ewig bindet

Zu Infrarotheizungen herrschen die verschiedensten Meinungen. Früher wurden sie oft als Zusatzheizung angeboten. Nun aber werden Infrarotheizungen als gesunde, günstige und umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Heizsystemen beworben. Was ist da dran?

Diese Frage beantworten wir im vorliegenden Ratgeber produktneutral und faktenbasiert. In diesem Ratgeber erfahren Sie unter anderem, dass

- „Infrarotheizung“ eine neue, gefällige Bezeichnung für eine bestimmte Stromdirektheizung ist, Stromdirektheizungen laut Bautechnikverordnung im Neubau als Hauptheizsystem allerdings nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt sind,
- niedrigen Anschaffungskosten hohe Betriebskosten gegenüber stehen, was bei Gebäuden mit extrem niedrigem Heizwärmebedarf oder zeitlich eingeschränkter Nutzung wirtschaftlich sinnvoll sein kann,
- der im Winter vorwiegend aus Kohle, Öl und Gas gewonnene Strom Heizsysteme mit hohem Stromverbrauch zu einer unökologischen Wahl macht - auch wenn auf dem eigenen Hausdach eine Photovoltaik-Anlage installiert ist,
- es große qualitative Unterschiede bei den Anbietern und bei den angebotenen wProdukten gibt
- und eine gute thermische Behaglichkeit im Raum - besonders in ungedämmten Gebäuden - oftmals nicht erreicht werden kann.

Auch wenn von Infrarotheizungen als Hauptheizsystem in den meisten Fällen abzuraten ist, lohnt sich die Rückfrage bei unserer Energieberatung, wo anhand Ihrer konkreten Situation vor Ort Möglichkeit und Sinnhaftigkeit einer Infrarotheizung neutral beleuchtet werden können. Unsere Energieberater erreichen Sie unter 05572 / 31 202-112.

Wilhelm Schlader
Energieinstitut Vorarlberg

So funktioniert die Infrarotheizung

Infrarot-Plattenheizelemente bestehen im Kern aus einem Heizleiter, der elektrische Energie in Wärme umwandelt. Dabei werden die Infrarotpaneele auf 80 bis 100°C erwärmt. Erst diese hohen Temperaturen ermöglichen, dass eine Infrarotheizung den Hauptteil ihrer Wärme in Form von Wärmestrahlung an den Raum abgibt.

» Wärmeabgabe an einen Raum erfolgt immer über Strahlungswärme und über Konvektionswärme. Eine hundertprozentige Abgabe über Wärmestrahlung ist physikalisch nicht möglich. «

Wärmeabgabe an einen Raum erfolgt grundsätzlich über Strahlungswärme und über Konvektionswärme. Die Anteile von Strahlungswärme und Konvektionswärme variieren je nach Bauart, Bauform und Betriebstemperatur.

Strahlungswärme ist eine langwellige Infrarotstrahlung, die Oberflächen wie Boden und Wände aber auch die Haut erwärmt. Sie wird als besonders behaglich wahrgenommen.

Konvektionswärme entsteht, sobald Luft erwärmt wird. Sie kann zu intensiver Luft- und Staubzirkulation führen. Verschwelender Staub (ab rund 55°C) kann dazu beitragen, dass die Luft als zu trocken empfunden wird.

Vorteile der Strahlungswärme

Heizsysteme mit hohem Strahlungsanteil werden von den meisten Menschen als angenehm empfunden. Klassisches Beispiel ist die empfundene Wärme eines Kachelofens. Dadurch kann die Raumtemperatur – im Vergleich zu mit Radiatoren beheizten Räumen – oft um ein bis zwei Grad abgesenkt werden, ohne Einbußen bei der Behaglichkeit erwarten zu müssen.

Ein ähnlicher Effekt tritt auch bei Flächenheizungen wie Fußboden- oder Wandheizungen auf.

Der Begriff „Infrarotheizung" wird im Verkaufsgespräch oft mit einem hohen Anteil an Strahlungswärme in Verbindung gebracht. Der Anteil der Wärmestrahlung bei Infrarotheizung liegt – je nach Bauart, Bauform und Qualität – zwischen 40 und 90%. Die restliche Wärme gelangt durch Konvektionswärme in die Räume.

Strahlungsanteil von Heizsystemen

Der Anteil an Strahlungswärme hängt vor allem von Oberfläche, Bauform, Materialwahl und Temperatur des Heizsystems ab, nicht jedoch vom Energieträger.

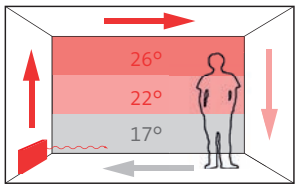
Wand- oder Fußbodenheizungen ermöglichen aufgrund der großen Wärmeabgabeflächen und der geringen Oberflächentemperaturen oft höhere Anteile an Wärmestrahlung als typische Infrarotheizungen.

» Alle gängigen Heizsysteme geben Strahlungswärme ab, ohne deswegen als Infrarotheizung bezeichnet zu werden. Dies trifft z. B. für Kachelöfen zu. Auch Fußboden- oder Wandheizungen geben vorwiegend Strahlungswärme ab. «

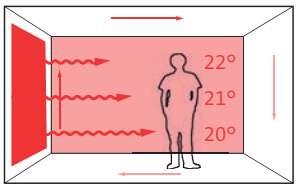
Trügerischer Komfort?

Der Wärmekomfort beschränkt sich primär auf jene Bereiche, die im direkten Strahlungsbereich liegen. Eine einseitige Erwärmung oder Abkühlung des Menschen durch unterschiedliche Temperaturen der umschließenden Flächen (Wände, Decken, Fenster) kann zu Unbehagen führen. Die Norm empfiehlt hierzu maximale Differenzen von 5°C (warme Decken) bis 10°C (kalte Wandflächen und Fenster).

Insbesondere bei ungedämmten oder schlecht gedämmten Außenwänden sollte der Raum bei einer Infrarotheizung möglichst vollständig bestrahlt sein. Werden einzelne Wandpartien nicht angestrahlt, sind die Oberflächentemperaturen in diesen Bereichen deutlich tiefer und im schlimmsten Fall ungemütlich kalt. Grundsätzlich gilt: je gleichmäßiger die Temperaturverteilung im Raum, also je gleichmäßiger Luft und Oberflächen erwärmt sind, desto angenehmer das Temperaturempfinden.



Konvektionsheizung
(z.B. Heizlüfter)



Strahlungsheizung
(z.B. Wand- oder Infrarotheizung)

» Eine Konvektionsheizung erzeugt eine Luftwalze im Raum, wodurch sich im Raum unterschiedliche Temperaturschichten ergeben. Im Gegensatz dazu erwärmt eine Heizung mit höherem Strahlungsanteil den Raum gleichmäßiger. Auf einen Körper auftreffende Strahlung wird zudem als angenehm empfunden, wenn die Temperatur der Wärmequelle im Vergleich zum Rest des Raumes nicht zu hoch ist. Teils wird allerdings behauptet, gerade eine Infrarot-Beheizung von Außenwänden würde Wärmeverluste verringern, weil die Wände dadurch trockener werden und damit ihr Wärmeübergangskoeffizient (U-Wert) sinkt. Dieser Effekt ist theoretisch denkbar, jedoch in der Praxis kaum relevant.

Empfehlung: Die benötigte Heizleistung auf mehrere Paneele auf- und diese gleichmäßig auf alle Wände verteilen. Die Behaglichkeit ist umso höher, je mehr Sie von den Paneelen aus unterschiedlichen Richtungen „angestrahlt" werden. In Wohnräumen zudem besser auf die Montage an der Decke verzichten.

Infrarot-Heizungen werden für den Wohnbereich in kompakter, flacher Bauform angeboten. Sie sind auch als Spiegel oder Bild erhältlich. Reguliert werden die Infrarot-Plattenheizelemente meist über Stecker- oder Funkthermostaten. Infrarot-Heizungen sind auch Smart Home tauglich.

Anteil Strahlungswärme von Heizsytemen

Heizlüfter	1 bis 5%
Elektro-Nachtspeicherofen	5 bis 15%
Radiator	10 bis 30%
Plattenheizkörper	20 bis 50%
Fußbodenheizung	30 bis 80%
Infrarotpaneel	40 bis 90%
Wandheizung	50 bis 90%
Kachelofen	50 bis 90%

Der Anteil der Strahlungswärme hängt vor allem von Fläche, Bauform Materialwahl und Temperatur ab. Der Rest auf 100% ist Konvektionswärme.

» Für viele der Inbegriff von Behaglichkeit: ein Kamin- oder ein Kachelofen mit einem hohen Anteil an empfundener Strahlungswärme. Auch Infrarotheizungen weisen einen hohen Strahlungsanteil auf und werden als behaglich empfunden. So wie Fußboden- oder Wandheizungen, deren Strahlungswärmeanteil je nach Einbausituation auch über dem einer Infrarotheizung liegen kann.

Für welche Gebäude eignet sich eine Infrarotheizung?

Im Neubau darf eine Infrarotheizung gemäß Vorarlberger Bautechnikverordnung nicht als Hauptheizsystem eingebaut werden, wenn die CO_2-Belastung gemäß Energieausweisberechnung größer ist als 13 Kilogramm pro Quadratmeter und Jahr. Dies erreichen nur sehr energieeffiziente Gebäude (A+ bzw. A++ gemäß Energieausweis) in Kombination mit einer Solarthermie- oder Photovoltaikanlage. Dass eine Infrarotheizung als alleiniges Heizsystem verwendet werden darf, muss mittels Energieausweis nachgewiesen werden.

» Dass eine Infrarotheizung als alleiniges Heizsystem verwendet werden darf, muss mittels Energieausweis nachgewiesen werden. «

Wenn das Gebäude bisher über eine Stromdirektheizung (z.B. Nachtspeicheröfen) beheizt wurde, ist der Ersatz durch Infrarotpaneelen bewilligungsfrei. Im Falle einer größeren Sanierung ist ein hocheffizientes alternatives Heizsystem zu prüfen.

Warmwasserbereitung

Beim Einbau eines Stromheizungssystems muss die Erzeugung des Warmwassers geklärt werden. Je nach Verbrauch fallen bis zu 1.000 kWh Energiebedarf pro Person und Jahr für die Bereitstellung von Warmwasser an. Das bedeutet, dass bei einer vierköpfigen Familie in einem energieeffizienten Haus mitunter mehr Energie für die Bereitstellung von Warmwasser benötigt wird als für das Heizen selbst.

Mit Strom Warmwasser zu produzieren, ist wesentlich teurer als mit einem herkömmlichen Heizsystem. Als sinnvolle Systeme empfehlen wir daher eine thermische Solaranlage oder einen Wärmepumpen-Boiler. Qualitativ hochwertige und energiesparende Produkte finden Sie auf www.topprodukte.at.

Sonderfall: Ersatz von Elektro-Nachtspeicheröfen

Sind elektrische Nachtspeicheröfen in die Jahre gekommen und die Investition in ein wassergeführtes Wärmeabgabesystem (z.B. Radiatoren oder Fußbodenheizung) ist aufwändig und mit hohen Kosten verbunden, kann der Ersatz durch Infrarotpaneele eine sinnvolle Alternative sein. Vergleichsweise haben Infrarotpaneele einen höheren Strahlungsanteil, sind flinker in der Aufheiz- und Abkühlphase und platzsparender. Nachteilig kann sich auswirken, dass der vermehrte Strombezug untertags zu höheren Stromkosten führt.

Empfehlungen

- Infrarotheizungen sind aus ökologischer Sicht nicht empfehlenswert und nur in Ausnahmefällen eine vertretbare Lösung. Dies deshalb, weil der Strom im Winter zu einem großen Teil aus Kohle-, Gas-, Öl- und Atomkraftwerken stammt (siehe Seite 9).
- Ihr Einsatz kann empfohlen werden, wenn kein anderes Heizsystem zur Verfügung steht oder nur örtlich oder zeitlich punktuell geheizt werden muss. Dies kann zum Beispiel in einem Hobbyraum, in Lagerräumen oder in einem Vereinslokal der Fall sein.
- Holen Sie zwei bis drei Angebote ein und vergleichen Sie. Vorsicht vor Konkurswarenangeboten, Online-Angeboten und „50% Rabatt"-Angeboten.
- Als Hauptheizung ist der Einbau einer Infrarotheizung im Neubau einzig bei Gebäuden mit einer sehr effizienten Gebäudehülle - d.h. mit einer Energieeffizienzklasse von A+ oder A++ (Passivhaus) - vertretbar. Hier stehen die Kosten für Heizraum und Verteilung bei wassergeführten Systemen in einem ungünstigen Verhältnis zur benötigten Wärmemenge, sodass der Einsatz einer elektrischen Infrarotheizung ökonomisch durchaus sinnvoll sein kann.
- Prüfen Sie jedenfalls Alternativen zu einer Infrarotheizung. Unsere Energieberatung unterstützt Sie dabei kostenlos und produktneutral.
  Sie erreichen unsere Energieberater montags bis freitags von 8:30 bis 12 Uhr unter **05572 / 31 202-112.**

» Ist in einem thermisch gut sanierten Bestandsgebäude kein wassergeführtes Verteilsystem vorhanden (z.B. weil zuvor Nachtspeicheröfen eingesetzt wurden), kann eine Infrarotheizung durchaus ökonomisch sinnvoll sein.

Vor- und Nachteile im Überblick

Plus: Die Installation von Infrarotheizungen ist mit geringen Investitionskosten verbunden und schnell und ohne große Baustelle erledigt, es fallen keine Wartungskosten an.
Minus: Mitentscheidend für die Gesamtkosten sind aber auch die Brennstoffkosten über 20 bis 25 Jahre. Im Vergleich zu Gasheizungen liegen die Betriebskosten rund zwei- bis dreimal höher. Im Vergleich zu Wärmepumpenheizungen sogar rund drei- bis viermal. Dieser Punkt dürfte sich in absehbarer Zukunft mit der Einführung von intelligenten Stromzählern („Smart-Meter") noch akzentuieren: Leistungsspitzen, wie sie Infrarotheizungen verursachen, werden sich während der Tageszeiten mit hoher Stromnachfrage in höheren Tarifen niederschlagen. Für die Warmwasserbereitung muss zudem ein eigenes System installiert werden.

Plus: Infrarotheizungen produzieren am Einsatzort weder Emissionen noch Schadstoffe.
Minus: Vor allem im Winter nimmt der Stromanteil aus Kohle-, Öl- und Gaskraftwerken zu, was für die Umwelt und das Klima schlecht ist.

Plus: Infrarotpaneele geben bei hoher Oberflächentemperatur einen Großteil der Wärme als Strahlung ab.
Minus: Die große Differenz der Oberflächentemperatur des Paneels im Vergleich zu angrenzenden Wand- oder Fensterflächen kann als unangenehm empfunden werden.

Quintessenz: Die Infrarotheizung ist als Zusatzheizung im Badezimmer, Hobbyraum oder einer Schrebergartenhütte gut geeignet, weil dort örtlich oder zeitlich begrenzt Wärme bereitgestellt werden muss und die niedrigen Investitions- gegenüber den hohen Betriebskosten eher zum Tragen kommen.

» Im Winter kann nur ein kleiner Teil des Strombedarfs für die Infrarotheizung über eine eigene PV-Anlage gedeckt werden.

Die Kombination mit einer Photovoltaikanlage

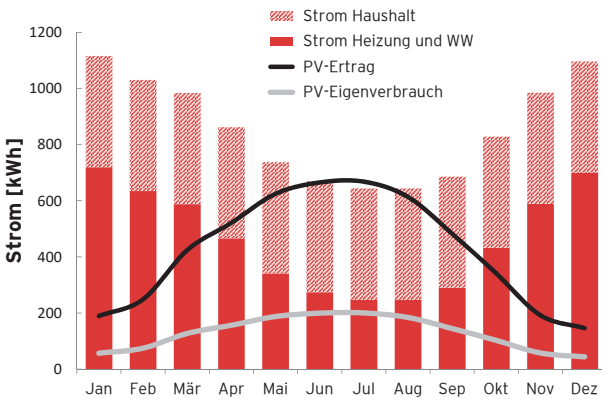
Verlockend: den eigenen Strom nutzen

Die Kombination einer Infrarotheizung mit einer PV-Anlage ist grundsätzlich möglich. Allerdings kann über das Jahr nur ein sehr kleiner Anteil des selbst produzierten Stroms direkt mit der Infrarotheizung in Wärme umgewandelt werden.

Dies liegt daran, dass im Winter, wenn die Heizung benötigt wird (und somit der Strombedarf hierfür am größten ist), das solare Angebot und die Erträge der PV-Anlage am geringsten sind. Die Energiebilanz über das ganze Jahr kann zwar ausgeglichen sein, der überschüssige Strom im Sommer muss allerdings ins öffentliche Netz eingespeist und bei Bedarf zu einem höheren Preis im Winter wieder zugekauft werden.

» Die Deckung des Strombedarfs für eine elektrische Widerstandsheizung sollte keine Motivation für die Errichtung einer Photovoltaikanlage sein. «

Ein Batteriespeicher kann das Problem nur unwesentlich beeinflussen, denn die geringen Energieerträge im Winterhalbjahr werden in der Regel fast vollständig von Elektrogeräten und für die Beleuchtung im Haushalt verbraucht.

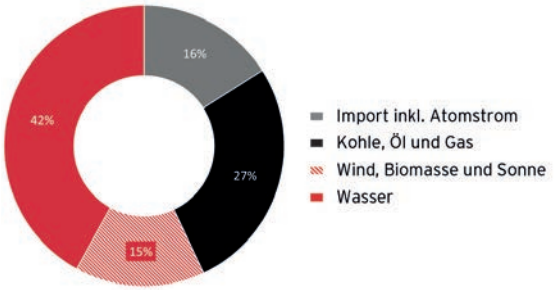


» Basis: Niedrigstenergiehaus (A++), Vierpersonenhaushalt, 5 kWp-PV-Anlage, Erdsonden-Wärmepumpe. In der Heizperiode beträgt die Eigendeckung durch die PV-Anlage rund 7%.

Das Winterstromproblem

Warum der Strom zum Heizen im Winter eine hohe CO_2-Belastung aufweist.

Österreich produziert über das Jahr gesehen weniger Strom, als im Land verbraucht wird. Zusätzlicher Strom für Heizzwecke wird im Winter daher vorwiegend importiert. Der importierte Strom stammt zu einem großen Teil aus Kohle- und Atomkraftwerken und ist somit nicht nur mit hohen CO_2-Emissionen, sondern auch mit der Erzeugung von radioaktivem Abfall (ca. 0,7 mg/kWh) verbunden:



» Stromaufbringung in Österreich: Im Winter 2016 lag der Anteil an Strom aus Kohle, Öl, Gas und Kernkraft laut der e-control Betriebsstatistik 2017 bei 43%.

Ökologische Relevanz und Klimaschutz

Infrarotheizungen werden oft als ökologische Heizsysteme bezeichnet, da Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt werden kann. Sie tragen jedoch (wie alle Stromanwendungen zur Bereitstellung von Raumwärme) dazu bei, dass der Strombedarf im Winter steigt. Für die Klimarelevanz der Infrarotheizung entscheidend ist die Art der Stromproduktion, wenn für Heizung und Warmwasser zusätzlich Strombedarf entsteht.

Dadurch, dass der zusätzliche Strombedarf im Winter (noch) nicht durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann, sorgen neue Stromdirektheizungen für CO_2-Emissionen, die deutlich höher sind, als beispielsweise jene einer Gasheizung.

CO_2-Emissionen in Gramm pro kWh

Gemäß OIB RL6 / Entwurf 2018 (gesetzliche Basis für die Berechnungen im Energieausweis)

- Strom aus Österreich, Jahresmittel 248
- Strom Österreich, Wintermonate 284 - 332

Gemäß europäischem Stromerzeugungsmix ENTSO-E 360

Gemäß Echtzeitdaten im Winter (electricitymap.org) 350 - 420

Im Vergleich dazu (gemäß OIB RL6 / Entwurf 2018)

- Erdgas 247
- Heizöl 310
- Biomasse fest 17
- Fernwärme aus Biomasseheizwerk 57
- Wärmepumpe (bei Jahresarbeitszahl 3) 95 - 111

» Ihre individuellen Fragen zur Infrarotheizung beantworten unsere Energieberater kostenlos und produktneutral. Sie sind am **Energietelefon unter 05572 / 31 202-112** von Montag bis Freitag zwischen 8:30 und 12 Uhr erreichbar.

Sieben Fragen zur Infrarotheizung

Was ist der Unterschied zwischen Infrarot- und Strom-Direktheizung?

Es gibt keinen Unterschied. Die unter dem Sammelbegriff Infrarotheizung angebotenen Produkte sind Stromheizungen. Sie wandeln elektrischen Strom direkt in Wärme um. Die Infrarotheizung ist also eine bekannte Technik mit neuer, gefälliger Bezeichnung.

Wie hoch sind die Heizkosten?

Im Vergleich zu einer effizienten Wärmepumpe rund viermal so hoch. Wird auch das Warmwasser mit Strom bereitet, erhöhen sich die Kosten entsprechend.

Sind Infrarotheizungen ökologisch?

Nein. Ein Mehr an Stromheizungen bedeutet somit auch mehr klimaschädliche Treibhausgase.

Was kennzeichnet seriöse Anbieter von Infrarotheizungen aus?

Von einem seriösen Anbieter sollten Sie bekommen:

- eine Heizlastberechnung nach Norm für jeden Raum
- genaue Angaben über Positionierung der Infrarotpaneele (Decke, Innenwand, Außenwand)
- ein übersichtliches Angebot, in dem Raum für Raum klar erkennbar und aufgelistet ist

Was zeichnet ein gutes Infrarotpaneel aus?

- stabil gebaut
- lange Garantielaufzeit (5 Jahre ist fast Standard)
- Oberfläche mit einer guten Strahlungs-Emission, z.B. aus pulverbeschichtetem Stahl oder Keramik
- Die Wärme sollte zum Großteil nach vorne abgegeben werden. Das bedeutet eine gute rückseitige Dämmung des Paneels.
- Bei der Steuerung sollte Temperatur und Zeit programmierbar sein.
- Sinnvoll ist eine Fernsteuerung (z.B. Smart Home oder über Internet).

Ist die Eigenversorgung der Infrarotheizung mittels Photovoltaikanlage möglich?

Nein, der zusätzliche Strombedarf für eine Infrarotheizung kann im Winter nur zu einem sehr geringen Teil durch Photovoltaik gedeckt werden. Eine PV-Anlage liefert in der Heizperiode nur geringe Erträge während des Tages und generell keine Erträge in den Nachtstunden. Die Erträge am Tag sind nicht einmal ausreichend, um die Elektrogeräte und die Beleuchtung zu versorgen.

Was kostet der Ersatz von Nachtspeicheröfen durch eine Infrarotheizung?

Bei einer Wohnungsgröße von 100 m² muss mit rund 10.000,- Euro gerechnet werden.

Weitere Informationen zum Thema

- Informationen zum Thema Heizungswahl
  www.energieinstitut.at/heizung
- Vollkostenvergleich (Anschaffung, Betrieb, Wartung) von Heizsystemen
  www.heizrechner.at
- Haltung der Arbeitsgruppe „Strom“ der Energieautonomie Vorarlberg zur Infrarotheizung
  http://bit.ly/2IIpTrf
- Technische Basisinformationen zur Infrarotheizung
  www.energie-lexikon.info/infrarotheizung.html
- Informationen zu Stromtarifen, Netzgebühren und technischen Voraussetzungen
  www.vkw.at und www.vorarlbergnetz.at (bzw. bei Ihrem zuständigen Energielieferanten/Netzbetreiber)
- Eigenverbrauch der PV-Anlage optimieren
  www.energieinstitut.at/tools/susi
- Landesplattform zum Energieausweis – der Energieausweis kurz erklärt
  www. eawz.at
- Stromerzeugung EU, Livedaten CO_2 und Produktion
  www.electricitymap.org

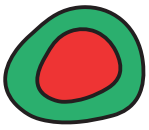
Energieberatung

Unsere Profis stehen Ihnen produktneutral und praxisnah zur Verfügung. Von der bequemen Telefonauskunft bis hin zur Vorort-Beratung bei Ihnen zuhause.

05572 / 31202 - 112 | energieberatung@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at/energieberatung

Energietelefon
05572 / 31202-112

Nicht in Vorarlberg zuhause? Ansprechpartner in Ihrem Bundesland haben wir hier für Sie zusammengestellt: www.energieinstitut.at/infrarotheizung



Energieinstitut Vorarlberg

CAMPUS V, Stadtstraße 33
6850 Dornbirn | Österreich
Tel. +43 5572 31 202-0
info@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at

gefördert von

energie autonomie Vorarlberg

Vorarlberg Netz
illwerke vkw

Raiffeisen Meine Bank