

Ratgeber

Infrarotpaneele

NEUER HEIZUNGSTREND

Die **Technologie der elektrischen Infrarotpaneele als Hauptheizungssystem** kommt auch in Privathaushalten vermehrt zur Anwendung. Geeignet erscheinen sie vor allem im Bereich der **Niedrigstenergiegebäude**. IR-Paneele erwärmen nicht primär die Raumlufte, sondern beheizen durch die **Strahlungswärme (Infrarotstrahlung)**, ähnlich der Sonne, **Objekte in der Nähe (Mensch, Möbel, Wände etc.)** und sorgen bei richtiger Planung und Installation für **Behaglichkeit**.

Grundlagen der Wärmeübertragung

Bei der Wärmeübertragung wird grundsätzlich zwischen **Wärmeleitung, Wärmestrahlung** und **Konvektion** unterschieden. Jede Heizungsart (egal ob elektrisch oder wassergeführt) besitzt sowohl einen Strahlungs- als auch einen Konvektions- sowie einen (meist geringen) Wärmeleitungsanteil. Überwiegt der **Strahlungsanteil (> 50 %)** wird gemeinhin von einer **Strahlungsheizung bzw. Infrarotheizung** gesprochen.

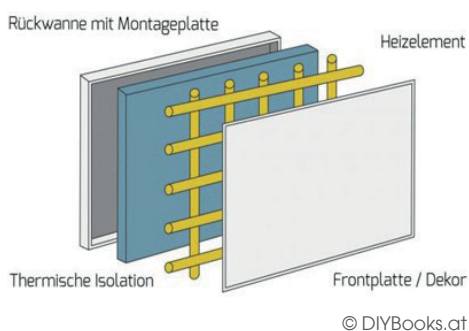
Entscheidend für die Höhe des Strahlungsanteils sind die **Oberflächentemperatur**, die Größe der wärmeabgebenden **Fläche** und die **Bauform** der Heizung.

Demzufolge besitzen Flächenheizungen wie Wand-, Fußboden- und Deckenheizungen, aber auch Kachelöfen die höchsten Strahlungsanteile mit über 70 %. Radiatoren und Konvektoren liegen bei unter 30 %, IR-Paneele bei 55-60 %.

Tipp

Seien Sie kritisch bei Herstellerangaben, welche von über 60 % Strahlungsanteil sprechen. Das ist physikalisch gesehen nicht möglich. „**Reine Strahlungsheizungen gibt es nicht!**“

Aufbau und Funktionsweise eines Infrarotpaneels



Grundsätzlich bestehen Infrarot-Module aus einem **Heizelement** (Heizstäbe, Heizfolie etc.), welches Strom in Wärme umwandelt. Diese Heizschicht ist zu einer Seite gedämmt, um die erzeugte Wärme hauptsächlich nach vorne abzugeben.

Die vordere Abdeckung (**Frontplatte**) ist wichtig für den **Strahlungswirkungsgrad** und besteht z.B. aus pulverbeschichtetem Edelstahl, Sicherheitsglas, Emaille etc. Von der Heizschicht ausgehend, setzt sich der Aufbau

rückwärtig mit einer Dämmschicht fort. Darauf folgt die **Rückwand**, meist aus verzinktem, pulverbeschichtetem Stahlblech. Die Außenkanten können auch noch mit einem metallischen Rahmen abgeschlossen werden.

Aus Sicherheitsgründen liegen die Oberflächentemperaturen bei Wandpaneelen unter **110°C**, bei Paneelen, welche an der Decke befestigt sind, unter **200°C**. In diesem Temperaturbereich wird hauptsächlich langwellige Infrarot-C-Strahlung ausgesendet, welche der angenehmen Wärme eines Kachelofens gleicht.

Die **Regelung** des Paneels erfolgt entweder manuell (Ein-/Ausstecken) oder über automatische Thermostate. Die Thermostate werden bei einer Nachrüstung meist zwischen Steckdose und Paneelstecker geschaltet, möglich ist aber auch ein direkter Anschluss an die Hauselektrik mit Einbindung einer zentralen Steuerungsstation für alle Paneele.

Dimensionierungsempfehlungen

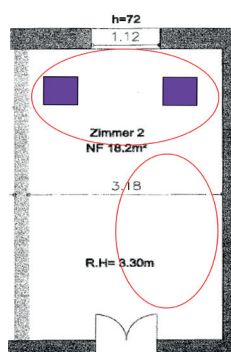
Zur **Auslegung der Heizflächen** ist eine Berechnung der Heizlast gemäß **ÖNORM 12831** für jeden Raum notwendig. Da die Strahlungswärme der Paneele sehr zielgerichtet abgegeben wird, müssen im Raum selbst auch **Bedarfszonen** (siehe Bild) definiert werden. Dies trifft vor allem auf sehr große oder eher längliche Räume zu. Die eingesetzte elektrische Energie wird nahezu 1:1 in Wärme umgewandelt. Die installierte Paneeelleistung sollte auch annähernd der berechneten Heizlast entsprechen.

Folgende weitere Dimensionierungshinweise sind ebenfalls zu beachten:

- **Mehrere Paneele** mit geringerer Leistung bevorzugen, vor allem in langen und großen Räumen
- Paneele dort positionieren, wo **Wärme benötigt wird** (bspw. nahe Wohn- oder Essbereich)
- **Fensterflächen nie direkt bestrahlen**
- Entfernung zwischen Paneeel und zu beheizendem Bereich **sollte 2,5-3 m nicht überschreiten**
- **Behaglichkeitsanforderungen** in den Räumen beachten – niedrigere Temperaturen in Schlafzimmern oder in der Küche

- **Deckenpaneele** verhindern Einschränkungen bei der Raumgestaltung und sollten in sensiblen Bereichen bevorzugt werden (bspw. Kinderzimmer)
- Paneele dort positionieren, wo kritische Temperaturen entstehen können – an/nahe Außenwand oder auch gezielte Bestrahlung der kalten Außenwand.

Bei nicht fachgerechter Dimensionierung/Positionierung sowie ungeeigneten Gebäuden droht Schimmelgefahr in kalten Ecken! Im Altbau können ohne Sanierung zudem hohe Stromkosten entstehen!



Beispielzimmer: IR-Paneele (violett) in Bedarfzonen (rot) positioniert
© Energie Agentur Steiermark

Qualitätsmerkmale und Vorteile

Beim Paneeelkauf sollten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Gute Paneeeldämmung nach hinten
- **Kompakte Bauweise** mit wenig Speichermasse (max. 2 cm dick)
- Berechnung des Strahlungswirkungsgrades nach **PANEIA-Industriestandard** sowie mindestens **50 % Strahlungsanteil** für die Vorderseite
- Geringe Aufheizzeiten (**< 3 Minuten**)
- Gleichmäßige Wärmeabgabe mittels Wärmebildkameras (Thermografie) nachweisen lassen
- Einbau einer **Temperatursicherung**
- Bei Fronten aus Spiegel oder Glas auf **Sicherheitsglas** achten
- Maximale Oberflächentemperatur bei Wandmontage ca. **110°C**
- Produkt ist nachweislich durch anerkanntes Institut (TÜV, ÖVE, VDE etc.) geprüft und trägt das CE-Zeichen

- **Herstellung im europäischen Raum** sowie mindestens **5 Jahre Herstellergarantie**
- **Angaben zur Schutzart IP** müssen vorhanden sein

Vorteile

- Geringe Investitionskosten
- Keine Wartungskosten und geringer Platzbedarf
- Synergien mit PV-Anlage möglich

Tipp

Aus technischer Sicht ist (künstlich erzeugte) Infrarotstrahlung gänzlich ungefährlich. Bei Einhaltung gängiger Normen und Standards für die Produkte sind ebenfalls keine Risiken durch elektromagnetische Felder (Elektrosmog) zu erwarten.

Fazit

Einfache Technologie mit Vor- und Nachteilen!

Vor allem bei Niedrigstenergie- und Passivhäusern ergeben sich für IR-Paneele als Hauptheizung Anwendungsvorteile - im Altbau sollte die Installation aber immer mit entsprechender thermischer Sanierung (Fenster, Wand etc.) kombiniert werden.

