[WÄRME+]

Elektrische Direktheizungen

Sinnvoll heizen mit Strom

Heizen mit Strom

Energien, die aus Sonne, Wind und Wasser in Strom umgewandelt werden, sind mittlerweile eine gute Alternative zu fossilen Energieträgern. In naher Zukunft wird dieser „grüne Strom“ unsere wichtigste Energiequelle sein. Bauherren sollten daher überlegen, ob sie ihre Heizung und ihre Warmwasserbereitung schon jetzt auf den zukunftssicheren Energieträger Strom umstellen. Zum einen bietet sich hier die Wärmepumpe für einen Austausch der Heizung an. In modernen gut gedämmten Gebäuden können aber auch Direktheizungen, wie z. B. die Infrarotheizung oder die Fußbodentemperierung, eingesetzt werden. Mit elektrischen Heizsystemen ist es außerdem unkompliziert möglich, eine Eigenerzeugung mit PV-Anlage und Batteriespeicher zu betreiben und selbsterzeugten Strom für Heizung und Trinkwassererwärmung zu nutzen.

Strahlungsheizung aus Naturstein im Wohnzimmer

Funktionsweise von Elektroheizungen

Wandkonvektor

Wird ein elektrischer Leiter von elektrischem Strom durchflossen, erwärmt er sich. Diese sogenannte Wärmewirkung – also die Umwandlung elektrischer in thermische Energie – wird für die Erzeugung von Wärme zum Zweck des Heizens und der Warmwasserbereitung genutzt. Hinweis: Bei anderen Anwendungen des elektrischen Stroms, beispielsweise in der Elektroinstallation, versucht man diese Wärmeentwicklung zu verhindern, z. B. durch entsprechend dimensionierte Leitungsquerschnitte oder durch strombegrenzende Sicherungen.

Elektrische Heizsysteme können generell in zwei Gruppen eingeteilt werden: Das sind zum einen die nach verschiedenen Wirkprinzipien funktionierenden Direktheizungen, wie z. B. Konvektoren, Strahler, Infrarotheizungen und Fußbodenheizungen. Zur zweiten Gruppe zählen die Speicherheizungen. Im Folgenden werden die gängigsten Direktheizungen vorgestellt.

Übersicht Direktheizungen

Direktheizgeräte erzeugen Wärme, die unmittelbar an den Raum oder an das zu erwärmende Wasser abgegeben wird. Elektrische Direktheizgeräte erweisen sich als besonders nützlich in Räumen, in denen kurzzeitig ein erhöhter Wärmebedarf besteht, beispielsweise im Bad, in der Übergangszeit, wenn die Zentralheizung ausgeschaltet ist oder in Räumen, die nicht täglich genutzt werden, wie das Gästebad oder der Hobbyraum.

Auch in sehr gut wärmegedämmten Gebäuden kann u. U. der Einsatz einer elektrischen Direktheizung, vorzugsweise einer Flächenheizung, sinnvoll sein. Direktheizungen können mit geringem Installationsaufwand (Festanschluss oder Steckergerät) flexibel aufgestellt oder installiert werden, reagieren rasch bei lokalem Wärmebedarf und lassen sich sehr fein dosieren.

Bei der Direktheizung werden zwei Wirkungsprinzipien unterschieden, die auch miteinander kombiniert werden können:

- **Direktheizung mit Konvektion**
  Die Heizung erwärmt die Raumluft. Beispiele sind Konvektoren, Radiatoren und Heizlüfter.

- **Direktheizung mit Wärmestrahlung**
  Die Strahlungsheizung erwärmt die im Bereich der Wärmestrahlung befindlichen Personen und Gegenstände sowie die Raumwände. Dabei werden Niedrig- und/oder Hochtemperaturstrahler eingesetzt. Beispiele: Strahlungsheizungen aus Naturstein oder Glas gehören zu den Niedrigtemperaturstrahlern, Badheizstrahler zu den Hochtemperaturstrahlern.

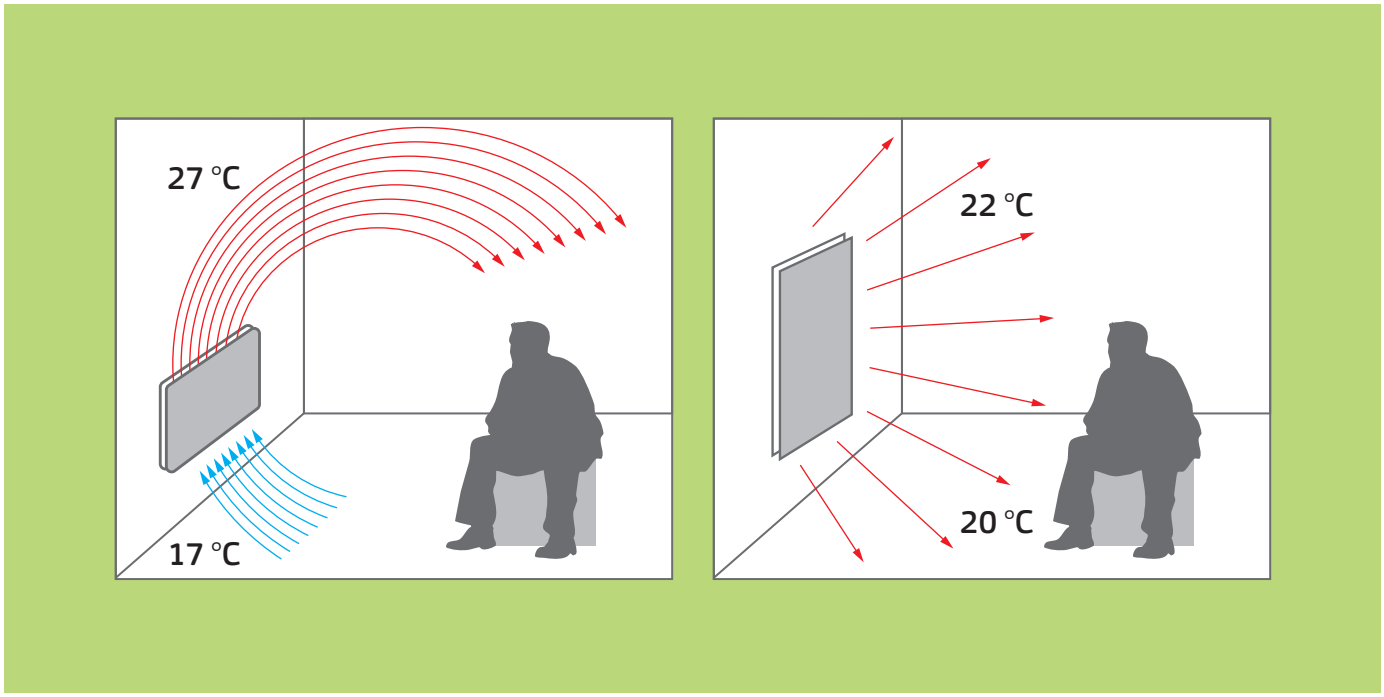


Bild: Prinzip Direktheizung mit Konvektion (links) und Direktheizung mit Wärmestrahlung (rechts)

Direktheizungen mit Konvektion

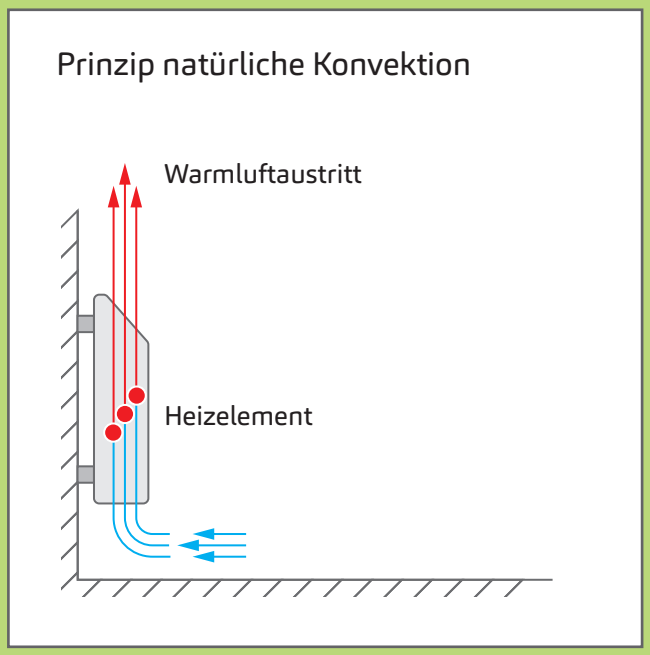
Konvektoren heizen, indem sie die Luft im Raum erwärmen. Die erwärmte Luft steigt nach oben, es entsteht eine Wärmeströmung, mit der sich die Wärme im Raum verteilt.

Es gibt dabei zwei unterschiedliche Systeme der Wärmeverteilung: einmal die natürliche Wärmeströmung, bei der sich die aufsteigende Warmluft mit der kühlen Raumluft durchmischt. Und zweitens die erzwungene ventilatorgestützte Wärmeströmung (Prinzip Heizlüfter), wenn es – wie morgens im Bad – besonders schnell gehen muss.

Konvektoren

Soll die Temperatur in einem Raum schnell erhöht werden, dann sind zentrale Heizsysteme in der Regel überforrdert, da sie träge reagieren. Elektrische Konvektoren haben sich hier als Zusatz- oder Übergangsheizungen bewährt. Ein Konvektor erzeugt überall schnell die nötigen Wunschtemperaturen.

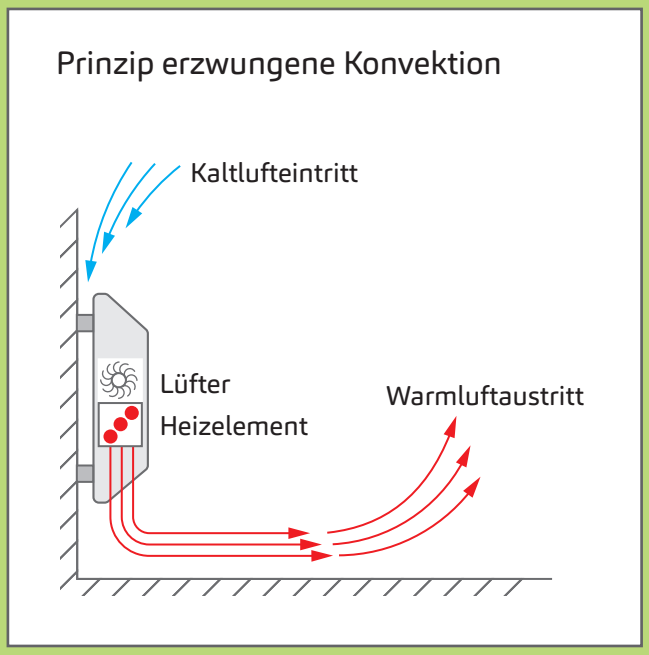
Trotz des großen bewegten Luftvolumens arbeiten Konvektoren nahezu geräuschfrei und ohne spürbaren Zug. Die



Prinzip: Natürliche Konvektion
Wer besonderen Wert auf Ruhe legt, für den sind Direktheizgeräte mit natürlicher Konvektion genau das Richtige; sie sind nämlich völlig geräuschlos und zugfrei. Für eine fein abgestufte Heizleistung ist ebenfalls gesorgt. Außerdem lassen sie sich durch ihr äußeres Design harmonisch in jede Wohnung integrieren.

Prinzip: Erzwungene Konvektion
Soll die Erwärmung der Raumluft einmal besonders schnell gehen, gibt es Direktheizgeräte, die mit einem fest eingebauten, leisen Gebläse für erhöhten Luftdurchsatz sorgen.

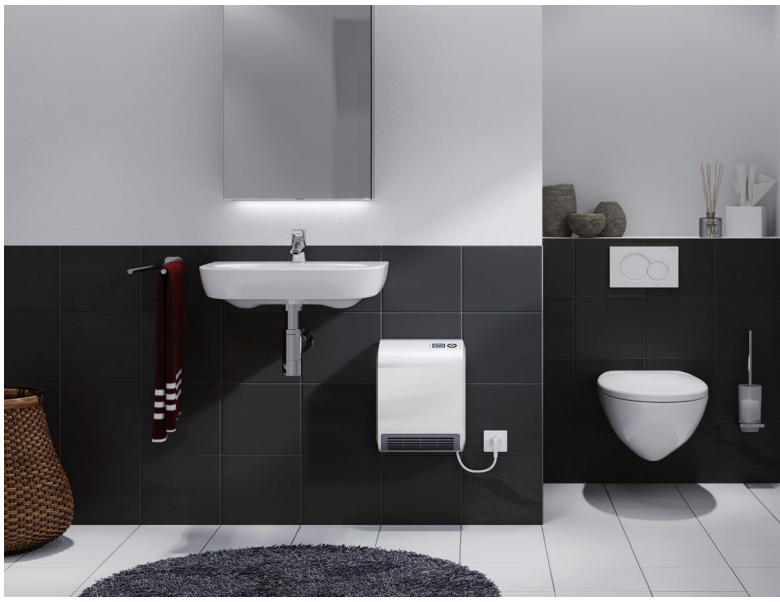
Die Ventilatorheizer und Heizlüfter bringen Wärme dahin, wo sie gebraucht wird. Da im Badezimmer schnelle Wärme und Sicherheit gefragt sind, gibt es die Ventilatorheizer mit besonderem Wasserschutz.



Direktheizgeräte sind, nach der Wandmontage oder der mobilen Aufstellung, nur noch mit der Steckdose zu verbinden und sofort einsatzbereit. Auch dort, wo es mal nass werden kann, erfüllen Konvektoren mit Spritzwasserschutz die relevanten Sicherheitsstandards und können auch in vermeintlich kritischen Bereichen installiert werden. In einem solchen Fall sollte aber unbedingt ein Fachhandwerker hinzugezogen werden.

Ventilatorheizer (Heizlüfter)

Auch Ventilatorheizer beheizen den Raum mittels Strömungsbewegungen der erwärmten Luft, zusätzlich verstärkt durch einen eingebauten Lüfter. Diese umgangssprachlich auch als Heizlüfter bezeichneten Kleinheizgeräte sind meist mit einem kaum hörbaren Gebläse (Silent Mode) ausgestattet. Zum elektrischen Anschluss genügt eine Steckdose.



Heizlüfter im Bad

Direktheizung mit Wärmestrahlung

Elektrische Strahlungsheizgeräte werden bereits seit über 100 Jahren genutzt. Typische Strahlungsheizungen sind die früher als „Heizsonne“ bezeichneten Heizstrahler. Aufgrund der sehr schnellen und effizienten Wärmebereitstellung fanden diese elektrischen Heizvorrichtungen schon ab den 1920er Jahren eine große Verbreitung. Dabei wird eine von elektrischem Strom durchflossene Heizwendel zum Glühen gebracht, die daraufhin Wärme in Form von Infrarotstrahlen abgibt. Ein dahinter befindlicher Reflektor lenkt die Infrarotstrahlen in die gewünschte Richtung.

Strahlofen „Kugelfüßler“, AEG, Berlin, um 1924

Wandkonvektor

Wärmestrahlen sind physikalisch betrachtet elektromagnetische Wellen ähnlich wie Sonnenstrahlen. Während Licht im Bereich von etwa 380 bis 780 nm* sichtbar ist, liegt die Wellenlänge von Infrarotstrahlen im unsichtbaren Bereich. Der Bereich der langwelligen, nicht sichtbaren Infrarotstrahlung grenzt direkt an den des sichtbaren Lichts.

Mit Infrarotstrahlung wird die elektromagnetische Strahlung in einem Wellenlängenbereich unmittelbar oberhalb des sichtbaren Lichts bezeichnet. Je nach Wellenlänge der Strahlung wird zwischen nahem (IR-A), mittlerem (IR-B) und fernem (IR-C) Infrarot unterschieden.

* Ein Nanometer (nm) entspricht einem Milliardstel Meter bzw. einem Millionstel Millimeter.

Für die Übertragung von Wärmeenergie durch Wärmestrahlung ist kein Übertragungsmedium erforderlich, wie etwa strömende warme Luft bei Konvektoren. Trifft Infrarotstrahlung auf Gegenstände oder den menschlichen Körper, werden Moleküle in Schwingungen versetzt, wodurch Wärme entsteht. Die auftreffende Infrarotstrahlung erwärmt dabei ausschließlich den Körper. Mit Blick auf die Heizung heißt das: Während es im Wirkungsbereich der Infrarotheizung sehr schnell warm wird, ist es kalt, sobald man den entsprechenden Bereich verlässt. Strahlungsheizungen haben noch weitere Vorteile, da aufgrund der geringen Luftumwälzung ein angenehmeres Raumklima erreicht wird, die Luft nicht so trocken ist und im Vergleich zur Konvektionsheizung weniger Staub aufgewirbelt wird. Bei der Strahlungsheizung werden grundsätzlich zwei Bauformen unterschieden: Hochtemperaturstrahler und Niedertemperaturstrahler.

Hochtemperaturstrahler

Hochtemperaturstrahler erzeugen die Heizenergie am oder im Abstrahlbauteil, das dabei sichtbar glüht. Von dort wird die Wärme direkt mit hoher Temperatur abgestrahlt. Anwendungsbeispiele sind Infrarot-Heizstrahler für den Außenbereich und elektrische Badheizstrahler.

Heizstrahler für den Außenbereich
Die hier vorrangig genutzte kurzwellige IR-A-Strahlung mit einer Oberflächentemperatur von ca. 900 °C ist vorzugsweise zur Beheizung von Außenbereichen geeignet. Diese Infrarot-Heizstrahler mit sehr kurzer Aufheizzeit erwärmen direkt den bestrahlten Körper, ohne von Zugluft oder Wind abgeschwächt zu werden.

Infrarot-Heizstrahler gibt es für ungeschützte oder geschützte Außenbereiche. Sowohl für den privaten Bereich, z. B. für den Balkon oder die Terrasse, als auch für Gastronomie und Hotellerie gibt es passende Heizstrahler. Diese Outdoorheizung sorgt auch in der kühleren Jahreszeit für eine behagliche Terrassenatmosphäre. Die Strahler gelten dabei als umweltfreundliche Alternative zu den Gasheizstrahlern (umgangssprachlich als „Heizpilze“ bekannt), die wegen der hohen CO_2-Emissionen nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr zugelassen sind.

Heizstrahler mit entsprechender Schutzklasse für den Einsatz im Freien ermöglichen auch während der Übergangszeiten einen angenehmen Aufenthalt z. B. auf der Terrasse, dem Balkon oder im Raucherbereich. Nach Einschalten steht die Wärme sekundenschnell zur Verfügung und lässt sich bequem und präzise auch per Fernbedienung einstellen.

Badheizstrahler
Heizstrahler mit mittelwelliger IR-B-Strahlung in einem Wellenlängenbereich von 1.400 bis 3.000 Nanometer erreichen eine Oberflächentemperatur von ca. 300 bis 900 °C. Sie werden als Badzusatzheizung oder Wickeltischwärmer in geschlossenen Räumen mit erhöhtem Wärmebedarf eingesetzt.

Infrarot-Wandstrahler für Innenräume

Hinweis

Aufgrund der hohen Temperatur kann sich der Nutzer bei Unachtsamkeit Brandverletzungen zuziehen. Brandgefahren müssen durch eine geeignete Anbringung hoch über dem Arbeitsbereich und durch genügenden Abstand zu brennbaren Gegenständen ausgeschlossen werden.

Niedertemperaturstrahler

Niedertemperaturstrahler eignen sich besonders zum Beheizen von Wohnbereichen, da die abgegebene Infrarotwärme als besonders angenehm empfunden wird. Sie emittieren ebenfalls mit Strom erzeugte Wärmeenergie, aber mit viel geringeren Temperaturen. Dafür sind in den Abstrahlflächen, die z. B. aus Glas oder Naturstein

Wärmeabstrahlung einer Infrarotheizung

bestehen, elektrische Heizmatten eingebettet. Als Niedertemperaturstrahler ausgeführte Strahlungsheizkörper benötigen auf Grund ihres Funktionsprinzips allerdings eine wesentlich größere Abstrahlfläche als Konvektoren mit etwa gleicher Heizleistung. Die Strahlungsheizkörper können als flache Bauelemente auf

Fußbodentemperierung

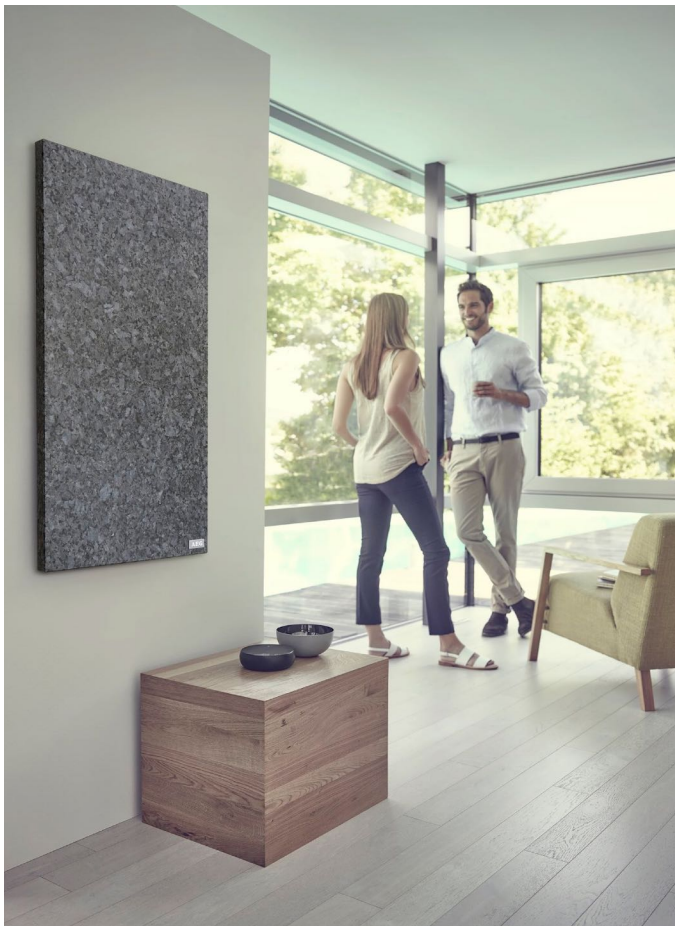
oder in der Wand, der Decke oder im Fußboden montiert werden. Je nach Bauform spricht man dann von Wandheizungen, Deckenheizungen oder von Fußbodenheizungen (Fußbodentemperierung). Die Raumtemperatur kann hier um ca. 2 Grad niedriger eingestellt werden, sodass eine Energieeinsparung von ca. 10 bis 15 Prozent gegenüber herkömmlichen Konvektoren erreichbar ist.

Kombination Badheizkörper und Handtuchtrockner

Elektrische Badheizkörper und Handtuchtrockner
In vielen Bädern sind kombinierte Badheizkörper und Handtuchtrockner installiert. Solche Kombinationen in einem Gerät gibt es wassergeführt, aber auch auf elektrischer Basis. Elektrische Badheizkörper arbeiten unabhängig von einer zentralen Heizungsanlage.

Die auf dem Markt erhältlichen steckerfertigen Geräte sorgen schnell für angenehme Wärme. Sie sind ohne größere Baumaßnahmen einfach zu installieren und bringen das Bad rasch und komfortabel auf die gewünschte Raumtemperatur.

Natursteinheizung
Die Natursteinheizung ist eine elektrisch betriebene Niedertemperaturstrahlungsheizung, bei der die Wärmestrahlung über eine Natursteinplatte abgegeben wird. Für diese Art der Heizung werden meistens Natursteinplatten verwendet, die beispielsweise aus Kalkstein, Granit oder Marmor mit natürlich gewachsenen Mustern, Farben und Farbstrukturen bestehen, sodass jedes Stück ein einzigartiges Unikat ist.



Jede Natursteinplatte, beispielsweise aus Kalkstein, Granit oder Marmor bildet mit natürlich gewachsenen Mustern, Farben und Farbstrukturen ein einzigartiges Unikat.

Glasheizung im Wohnbereich

Diese Art der Elektroheizung zeichnet sich aus durch einen besonders hohen Anteil an sehr gleichmäßig abgegebener Wärmestrahlung, die die umliegenden Flächen und Gegenstände eines Raumes erwärmt. Die Infrarotpanels enthalten den Heizleiter und sind so konstruiert, dass sie die Wärme nach einer Seite abstrahlen. Um insbesondere an Außenwänden Wärmeverluste zu verhindern, sind Natursteinheizungen meist mit einer verdeckt hinter der Heizung angebrachten Rückstrahlplatte ausgestattet. Diese spezielle Dämmplatte sorgt für eine ca. 95-prozentige Wärmerückstrahlung.

Glasheizung
Mit ihren sehr homogenen Oberflächentemperaturen eigenen sich Glasheizungen als Zusatz- oder Übergangsheizung sowohl im Bad, z. B. als Spiegelheizung, als auch im Flur und im Wohnbereich. Viele Menschen empfinden die wärmende Infrarotstrahlung einer Glasheizung wärmer und angenehmer als die Wärme aus Konvektionsheizungen. Wandhängende Heizungen mit rahmenloser Glasfront sind nicht selten begehrte Designstücke, die an den Raumwänden an beliebigen Stellen einfach montierbar sind.

Mit ihrer natürlichen Materialoptik können rahmenlos an der Wand montierten Heizungsgeräte mit Glasfront jedem Wohnambiente angepasst werden. Glasheizungen gibt es in verschiedenen Größen, Anschlussleistungen und Farbvarianten.

Trotz größtmöglicher Sorgfalt bei der Bearbeitung der Broschüre ist jegliche Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts ausgeschlossen. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.
© GED, 2022

Bildnachweis: AEG Haustechnik (S. 7, 8), Avacon Netz GmbH (S. 5), Devi/Danfoss (S. 8), Dimplex (Titel, S. 2, 5, 9), Stiebel Eltron (S. 2, 5, 7, 8, 22)

Herausgeber:

[WÄRME+]

Initiative WÄRME+
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.waerme-plus.de