

# Kriterien einer Glas- und Naturstein-Elektroheizung

Harald Walter

Die heutige Elektroheizung ist eine Strahlungsheizung. Durch vielfältige gestalterische Merkmale und Materialien, wie Stein oder Glas, gehört sie zu den Innovationen unserer Zeit. Nachfolgende, in diesem Beitrag beschriebene Details sollten aber in die Planung mit einfließen, um auch noch die Heiz- und Energiekosten zu senken.

## Energieeinsparung durch die Strahlungsheizung

Da der Mensch die Wärmestrahlung schneller fühlt und aufnimmt, kann die Raumtemperatur um ca. 3 °C abgesenkt werden. Es entsteht dadurch eine Energieeinsparung von ca. 6 % bis 7 % pro Grad; bei 3 °C sind das ca. 20 % Energieeinsparung.

Diese 20 %ige Energieeinsparung ist jedoch nur erreichbar, wenn eine isolierte Heizung an der Außenwand montiert wird.

Das Unternehmen WBO Stein-design aus Oberkrumbach in Mittelfranken, nahe Nürnberg, hat als Hersteller von hochisolierten Glas- und Natursteinheizungen die Heiztechnik durch eigene Entwicklungen vorangetrieben. Die Produkte aus Glas und Stein unterscheiden sich durch energiesparende Technik und Konstruktion.

Die Heizungen aus Glas und acht Natursteinsorten sind optisch ansprechend und verfügen allesamt über eine gleichmäßige max. Oberflächentemperatur von 100 °C sowie über eine rückseitige Hochleistungsisolierung, die eine volle Wärmeabstrahlung in den Raum ermöglicht. Die Montagewand bleibt dabei beinahe kalt – und evtl. darunter im Putz verlegte Leitungen werden nicht erwärmt. Doch dies ist nur eine Nebenerscheinung, denn dieser Aufbau hat seinen Grund in der Heiztechnik, und die bestimmt den wichtigsten Punkt, die Unterhaltskosten.

Wärmestrahlung ist eine elektromagnetische Welle, ebenso wie Licht – nur Licht hat eine kurze Wellenlänge, die das menschliche Auge sehen kann. Die Wärmestrahlung hat eine längere Wellenlänge und ist daher für uns unsichtbar, aber doch leicht fühlbar. Je weiter man sich räumlich von der Wärmequelle entfernt, um so geringer wird die Wärmestrahlung, die pro cm<sup>2</sup> ankommt, genau wie bei einer Lichtquelle.

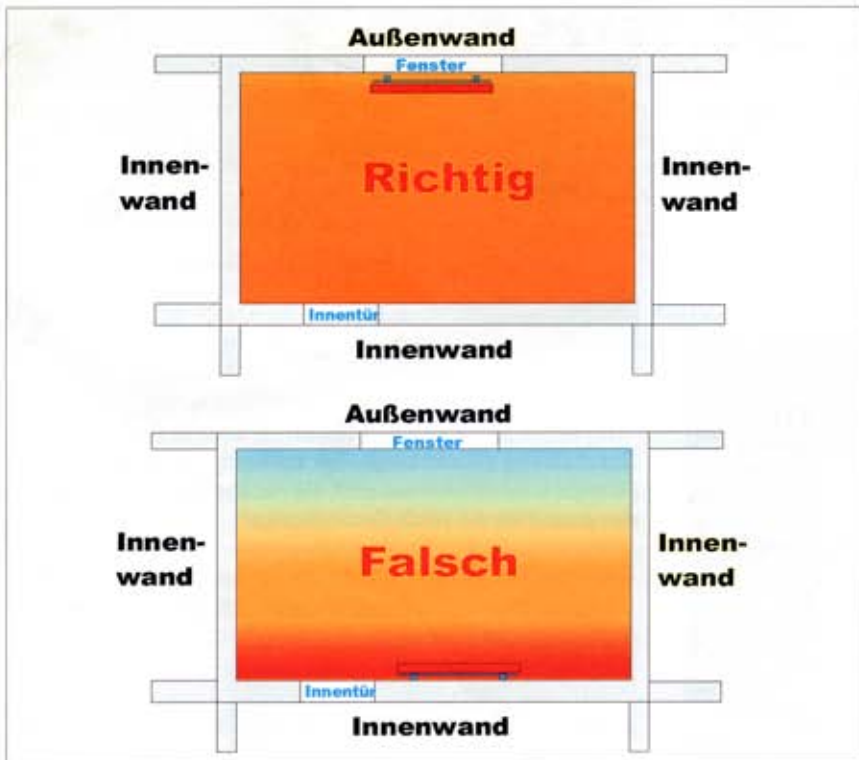


Die moderne Glasheizung mit Schichtspeichertechnik fügt sich elegant und harmonisch in edle Bäder ein

## Wichtig: der Montageort

Die wichtigste Voraussetzung bei der Glas- und Naturstein-Strahlungsheizung ist der Montageort an der Außenwand. Denn diese Heizung ist im Gegensatz zum Kachelofen eine dezentrale Heizung und kann dadurch an der heiztechnisch wesentlich besseren Seite, der Außenwand, angebracht werden. Denn bei dieser Montageanordnung können alle Vorteile der Strahlungsheizung auch angewandt werden. Voraussetzung ist jedoch eine hochwertige und vor allem funktionierende rückseitige Isolierung. Gute Strahlungsheizungen kann man leicht an der Leistungszahl erkennen bzw., wenn nicht angegeben, einfach errechnen.

Harald Walter ist Inhaber der WBO Steindesign GmbH in Oberkrumbach.



Schema Gegenüberstellung der Außen- und Innenwandmontage: Bei der Außenwandmontage heizt man von der kalten Seite zur warmen Seite, dadurch stellt sich eine gleichmäßigere Raumtemperatur ein

Jeder weiß, im Normalfall verliert ein Haus seine Wärme durch die Außenwände und nicht durch die Innenwände. Bei der falschen Montage der Strahlungsheizung an der Innenwand stellt man beim Durchqueren des Raums Richtung Außenwand eine Temperaturreduzierung fest – und das bei gleichzeitiger Überheizung des Raums an der Innenseite. Die Reaktion des Anwenders auf die unterschiedlichen Temperaturzonen besteht aus höherem Einstellen des Raumthermostats.

Fazit: Bei der Innenwandmontierung wird der Raum mit höherer Raumtemperatur (Energie) beheizt als nötig wäre, und die gewollte Energieeinsparung tritt nicht ein.

Durch die Außenwandmontage wird nun erreicht, dass die Wärme von außen, also der kalten Seite, Richtung Innenwände heizt. Durch diese Anordnung entsteht eine gleichmäßige Raumtemperatur, was zur Folge hat, dass das Raumklima angenehm und gleichmäßig ist. Somit kann die Raumtemperatur abgesenkt und der Wärmeverlust durch die Außenwand deutlich reduziert werden.

### Die Leistungskennzahl trennt die Spreu vom Weizen

Der Laie und oftmals auch der Elektriker können aufgrund der Vielzahl von Anbietern am Markt gute hochisolierte und in sich selbst speichernde Naturstein- und Glasheizungssysteme nicht von unisolierten Systemen unterscheiden. Obendrein werden oft von schlecht ausgebildeten Verkäufern aus Unkenntnis falsche Informationen weitergegeben, um ähnlich aussehende, aber nicht isolierte, weit einfachere Produkte zu verkaufen.

Eine gute Naturstein- oder Glasheizung soll ihre Haupt-Wärmekapazität in sich selbst speichern können und nach hinten hoch isoliert sein. Weiterhin sollte sie eine hohe max. Oberflächentemperatur von 100 °C über die komplette Fläche aufweisen können.

Um diese Unterscheidung der Geräte in Zukunft zu ermöglichen, kann folgende, einfach zu berechnende Leistungskennzahl Abhilfe schaffen:

Leistungskennzahl = Fläche der Vorderseite in cm<sup>2</sup>/Leistung (W) · Temperaturfaktor (1 bei 100 °C bzw. 0,85 °C bei 85 °C).

# NAIS luxlift

der Leuchten-  
aufzug für  
problemlose  
Wartung  
und Pflege



#### eröffnet neue Möglichkeiten

- zum Neuplanen oder Nachrüsten für gerade oder schräge Decken
- stufenloses Absenken bis 20 m, trägt bis 20 kg
- mit nahezu allen Leuchten kombinierbar

#### ist einfach & sicher zu bedienen

Wartung ohne Gerüstbauten/Leitern; VDE geprüft

#### beweist Kompetenz

Sie überzeugen durch Know-how-Vorsprung im Bereich moderner Lichttechnik

### Matsushita Electric Works Deutschland GmbH

Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen  
Tel.: 08024/648-720, Fax: 08024/648-557  
E-Mail: mew-d@euro.de.mew.com  
Internet: www.luxlift.de

Kennziffer 091

**Temperaturfaktor:** Bei Heizungen mit einer Oberflächentemperatur, die vollflächig vorne kleiner oder größer 100 °C ist, muss ein Korrekturfaktor von z. B. 100 °C = 1,0 oder bei 85 °C = 0,85 multipliziert werden.

Beispiel: WBO-Natursteinheizung NH 2060, Länge 105 cm, Breite 40 cm, P = 600 W, T = 100 °C.

Leistungskennzahl =  $105 \cdot 40 / 600 \cdot 1 = 7$ , somit Leistungskennzahl sehr gut.

Werte unter 6,7 weisen auf eine unisolierte Heizung hin. Also je höher der Wert, desto besser das Heizgerät.



**Marmorheizung mit Motiv Katze:** Durch Sandstrahlen sind individuelle Motive in Stein und Glas kostengünstig zu realisieren

## Auf die Leistungskennzahl achten

Eine hochisolierte Glas- oder Natursteinheizung muss von vornherein als solche konstruiert sein.

Würde man z. B. eine unisolierte Heizung nachträglich isolieren, somit die Wärmeabgabe nach hinten reduzieren, würde die Temperatur an der Vorderseite ansteigen, da sich die elektrische Anschlussleistung nicht verändert hat. Der eingebaute Sicherheitsthermostat würde dann die Heizung abschalten. Zudem würde der Heizung die Speichermasse der vorher mit einbezogenen Montagewand fehlen und somit die Speichermasse in der tarifbedingten Ausschaltzeit fehlen. Der Speicher wäre nun zu klein für den Raum.

Die Folge wäre ein höherer Stromverbrauch sowie eine zu kleine Heizleistung für den Raum. Daher sollte unbedingt vor dem Kauf auf die wichtige Leistungskennzahl geachtet werden. Übrigens: So genannte Rückstrahlplatten sind meist Blender.

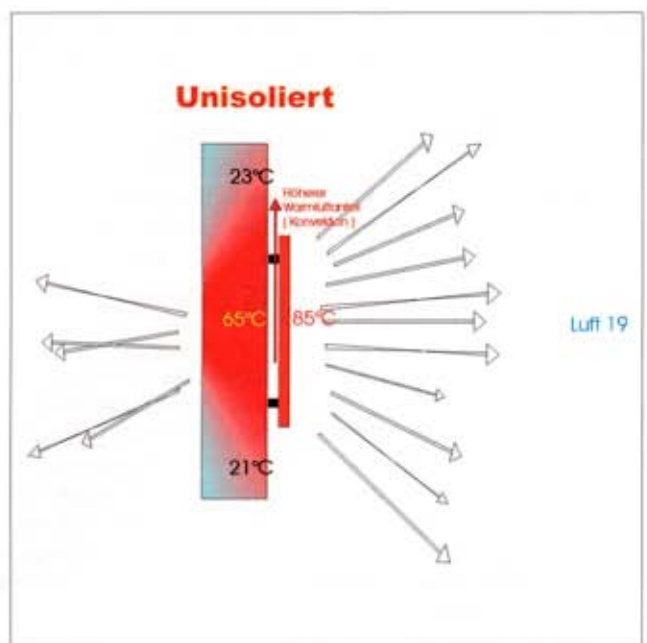
Die Vorteile der hochisolierten WBO-Natursteinheizung sind:



**Glasheizung (Rückseite):** Hier erkennt man die zwei Glasspeicherschichten und die rückseitige Isolierung der geschützten WBO-Glasheizung

- Rückseitig hochisoliert, um Wärmeverluste in die Montagewand zu verhindern; 38 °C bei einer vorderseitigen Temperatur von 100 °C.
- Einhaltung der Leistungskennzahlen aller Glas- und Natursteinheizungen über 6,7.
- Wärme in sich selbst speichernd, ohne Speichermasse-reduzierende Materialfräsungen,
- computerberechnete Oberflächenbeheizung für gute Wärmeabgabe und gleichmäßige Wärmeausdehnung des Natursteins und
- Sicherheitsmontierung mit dreifacher Halterung.

Es gibt z. Z. auf dem Markt viele unisolierte und dadurch auch billige Marmorheizungen ohne richtige rückseitige Isolierung. Erkennbar ist dies vor allem an der schlechten Leistungskennzahl dieser Geräte. Diese Heizungen sind im Verhältnis zur Leistung klein gebaut und benötigen daher, bedingt durch diese Konstruktion, die Montagewand als Speichermasse, um den Haupt-Wärmebedarf für die tarifbedingte Abschaltzeit zu speichern.



**Isolierte und unisolierte Strahlungsheizung:** Gegenüberstellung von isolierter und unisolierter teilspeichernder Natursteinheizung

## Regeltechnik der Natursteinheizung

Auf viele äußere Einflüsse, wie Temperaturveränderungen, Lüftung usw., muss der Raumtemperaturregler reagieren, um die eingestellte Temperatur zu halten. Dies ist für den Regler leicht zu tätigen, wenn eine ideale Heizung angeschlossen ist. Doch in der Praxis muss wegen der günstigen Stromsondertarife eine Speichermasse für die Stromabschaltzeit zu Verfügung stehen. Daher benötigt eine Natursteinheizung eine gewisse Zeit, um auf den Befehl des Reglers „Heizung Ein“ unverzüglich den Raum auf seine Solltemperatur zu bringen bzw. zu reagieren.

Infolgedessen wird sich in der Praxis der Raum vorerst weiter abkühlen, obwohl die Heizung bereits „Ein“ ist und Strom hat. Die Heizung muss erst die eigene Speichermasse hochheizen, und dann erst kann sie den Raum beheizen. Die Heizkurve schwingt daher erst einmal weiter nach unten

durch, um sich dann wieder nach oben der voreingestellten Solltemperatur entgegen zu bewegen.

Die Raumtemperatur hat wieder den Sollwert erreicht, und der Regler schaltet die Heizung ab. Sie ist, und somit auch die Speichermasse, warm. Die Heizung heizt nun vorerst weiter, obwohl der Strom weg ist. Die Heizkurve schwingt dadurch über den Sollwert hinaus, und es erhöht sich die Raumtemperatur über den Sollwert, bis die Speichermasse nachlässt und die Raumtemperatur wieder absinkt. Diese Spiel wiederholt sich immer wieder.

Die ungewollten Temperaturschwankungen kosten Energie und sind daher Regelverluste. Um diese Regelverluste zu minimieren, wurde die WBO-Glasheizung entwickelt. Diese Glasheizung kommt der ideal regelbaren Heizung schon sehr nahe.

Die Glasheizung verfügt über zwei getrennte Speichermassen, es muss daher nicht mehr eine einzige große Masse hochgeheizt werden. Beim Einschalten wird nur eine kleine Masse mit der gleichen Energie schneller beheizt. Die Glasheizung heizt dadurch sehr schnell hoch und kann auch sofort den Raum beheizen. Es gibt daher nur eine sehr kurze Ansprechzeit, also infolgedessen auch nur eine kleine Unterschwingung.

Die Glasheizung kann daher der Solltemperatur schnell folgen. Dies hat daher kleine Raumtemperaturschwankungen zur Folge, und es entstehen auch nur kleine Regelverluste. Bei Erreichen der Nenntemperatur schaltet die Glas-

heizung die Wärme automatisch zur zweiten Speichermasse weiter und beheizt nun diese Speichermasse, um bei der Stromtarif-bedingten Abschaltzeit von ein- bis dreimal pro Tag ausreichend Wärme zu bevorraten. Die Speichermasse ist konstruktionsbedingt relativ unabhängig von der Regelbarkeit im

Normalbetrieb. Die Glasheizung verfügt über eine weitere Innovation: In das Glas der vorderen Glasplatte ist von hinten eine Streu- und Reflexionsschicht angebracht, um eine bessere Wärmeabstrahlung zu ermöglichen.

Die Vorteile dieser WBO-Glasheizung sind:

- Schichtspeichertechnik für genaue Regelung der Heizkurve und daraus folgender Energieeinsparung,
- extrem schnelles Hochheizen für schnelles Ansprechen der Raumheizung,
- hohe Wärmespeicherfähigkeit und bessere Abkühlkurve,
- breite und weite Wärmeabstrahlung durch eine neue Abstrahlungsschicht sowie
- für hohe und große Räume geeignet, Strahlvermögen bis ca. 10 m.



**Elektronischer Thermostat:  
Optisch und farblich passender  
selbstlernender elektronischer  
Raumtemperaturregler**

**Kennziffer 009 ■**



Mit oder ohne (Fach-)Abitur ...

## Werden Sie Diplom-Ingenieur Elektrotechnik!

Studieren Sie neben dem Beruf

### ■ Elektrotechnik (Dipl.-Ing. FH)

- Automation,
- Telekommunikation oder
- Leit- und Sicherungstechnik

Weitere Studiengänge der Hochschule:  
Informatik Dipl.-Inf. FH, Mechatronik Dipl.-Ing. FH.  
Weiterbildung: Industrial Management  
(BWL für Techniker und Ingenieure).

Wenn es um Service in der Studienbetreuung geht, sind wir unschlagbar. Bei uns studieren Sie neben dem Beruf, wann und wo Sie wollen, 100 % flexibel, online mit direktem Kontakt zu Professoren, Tutoren und Studienkollegen. Besser studieren mit Rundum-Service!

**Besser studieren!**



**Fordern Sie jetzt kostenlos  
Informationen an!**

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_

Private FernFachhochschule Darmstadt  
AA 414 • Postfach 10 01 64  
64201 Darmstadt • Telefax 06157 806401

**Tel.: 06157 806404  
www.privatfh-da.de**

Kennziffer 092