

# FAQs zur Wandheizung

Flächenheizungen haben in den letzten Jahrzehnten erhebliche Marktzuwächse verzeichnet - insbesondere die Fußbodenheizung. Die Wandheizung dagegen konnte sich bislang noch nicht vollends durchsetzen. Zunehmend gerät aber auch diese Art der Beheizung in den Fokus der Häuslebauer. Nicht alle Planer und Verarbeiter sind mit der Wandheizung vertraut und so gibt es eine Vielzahl von Fragen dazu. Rolf Werner von den Wieland-Werken aus Ulm hat einige FAQs zu dem Thema zusammengefasst.

## Was ist das Besondere an der Wandheizung?

Bei Wandheizungssystemen entsteht im Gegensatz zur klassischen Radiatorheizung kaum Konvektion. Denn die Wandheizung gibt prozentual gesehen den größten Teil ihrer Wärme in Form von Strahlung ab - circa 70%. Dies liegt an der großflächigen Wärmeabgabe über eine vertikale Oberfläche mit gleichzeitig geringer Oberflächentemperatur. Wärmestrahlung, die den Körper gleichmäßig erwärmt, wird in der Regel als sehr angenehm empfunden. Man kann also sagen, dass die Wandheizung ein Plus in Sachen Behaglichkeit bietet.

## Darf man Wände mit Wandheizung nachträglich anbohren?

Ja, aber nur dann, wenn die Position der verlegten Rohrleitungen bekannt ist. Hier sind die konstruktiven Gegebenheiten im Einzelfall entscheidend: Die Überdeckung z. B. mit Putz ist meist sehr gering. Dadurch lässt sich die Position der Wand-

heizungsrohre im Nachhinein leicht feststellen. Werden die Wandheizungsrohre in einem ausreichend großen Verlegeabstand von 10 bis 15 cm installiert, dann kann gefahrlos nach dem Feststellen der Position zwischen den Rohren gebohrt werden. Werden Kapillarrohrsysteme eingesetzt, bei denen die dünnen Röhren nur wenige Millimeter auseinander liegen, ist ein nachträgliches Bohren natürlich kaum möglich.

## Wie lassen sich Wandheizungsrohre orten?

Am einfachsten ist es, die Lage der Rohre über die Temperatur festzustellen, also im betriebenen Zustand. Hierfür können Thermofolien oder Infrarotthermometer eingesetzt werden. Infrarotthermometer haben den Vorteil, dass sie berührungslos die Oberflächentemperatur an einem bestimmten Punkt ohne Einschränkung des Temperaturbereiches feststellen können. Thermofolien haben in der Regel einen eingegrenzten Temperaturbereich und sind

her auch von sich aus Wärme abstrahlt, sodass keine signifikanten Änderungen der Gesamtwärmeleistung auftreten.

## Darf eine Wandheizung mit Schränken zugestellt werden?

Schwere Schränke erwärmen sich nicht auf das gleiche Temperaturniveau wie die beheizte Wand und unterbrechen damit die Wärmestrahlung.



■ Mit Ausnahme von Wärmedämmputzen können nahezu alle Putze eingesetzt werden. Es sind auch Putzkombinationen einsetzbar, wie sie im Stuckateurhandwerk seit Langem angewendet werden. Eine bevorzugte Ausführungsart sind Lehmputze auf Schilfrohrdämmung, insbesondere dann, wenn Bauherren Wert auf ökologisches Bauen und Wohnen legen.

daher nicht ganz so universell einsetzbar. Metallrohre haben darüber hinaus den Vorteil, dass sie beispielsweise über ein Metallsuchgerät geortet werden können, auch wenn die Wandheizung nicht in Betrieb ist (z. B. Sommermonate).

## Behindern Bilder die Wärmeabgabe einer beheizten Wand?

Nein, Bilder können bei der Auslegung und Dimensionierung vernachlässigt werden. Das liegt daran, dass sich das Bild selbst in etwa auf die Oberflächentemperatur der Wand erwärmt und da-

her auch von sich aus Wärme abstrahlt, sodass keine signifikanten Änderungen der Gesamtwärmeleistung auftreten. Die an der Rückwand des Schrankes entstehende Konvektion ist praktisch nicht mehr regelbar und in der Leistung unzureichend. Schränke mit geschlossenen Türen sind daher vor Wandheizungen zu vermeiden. Jedoch ist oftmals bei der Planung die Position von Schränken nicht bekannt. Von daher ist grundsätzlich eine großflächige Erwärmung vorzuziehen (= großzügige Dimensionierung der Heizfläche), sodass im späteren Betrieb die Position der Schränke verändert werden kann.

## Welche Putze dürfen eingesetzt werden?

Im Prinzip können mit Ausnahme von Wärmedämm-

■ Wandheizungsrohre lassen sich am einfachsten über die Temperatur orten, beispielsweise mittels spezieller Thermofolien.





■ Flexibilität ist Trumpf: Unterschiedliche Verlegevarianten einer Wandheizung.

putzen nahezu alle Putze eingesetzt werden. Sie unterscheiden sich jedoch beispielsweise in der Wärmeleitfähigkeit und in ihrem hygrischen Verhalten. Reine Gipsputze besitzen eine geringe Wärmeleitfähigkeit und führen so zu einer leichten Leistungsminderung. Schwere Putze wie Kalkputze / Kalkzementputze leiten die Wärme sehr gut. Es sind auch Putzkombinationen einsetzbar, wie sie im Stuckateurhandwerk seit Langem Anwendung finden. Allerdings gibt es hier je nach Hersteller Besonderheiten zu beachten.

### Sind Lehmputze auf Schilfrohrdämmung geeignet?

Dies ist sogar eine bevorzugte Ausführungsart, insbesondere dann, wenn Bauherren Wert auf ökologisches Bauen und Wohnen und damit den Einsatz von natürlichen Materialien legen. Zu beachten ist die im Vergleich zu konventionellen Wärmedämmstoffen etwas geringere Wärmedämmwirkung der Schilfrohrdämmung und der Umstand, dass Lehmputze grundsätzlich, das heißt auch ohne Wandheizung, kleine

Haarrisse zeigen können. Deswegen wird ihnen in der Regel ein gewisser Faseranteil, z. B. Stroh, beigelegt.

### Welche unterschiedlichen Systeme gibt es?

Wandheizungen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Sehr verbreitet ist



■ Bei der Regelung von Wandheizungen hat es sich bewährt, auf die gleichen Strategien wie bei der Fußbodenheizung zurückzugreifen. Mittels Raumthermostaten lassen sich Wohnräume individuell temperieren.

die „vertikale Fußbodenheizung“ mit in den Putz eingebetteten Rohrschlangen und als Trockenbaulösung z. B. mit geschlitzten Dämmplatten. Neben Kapillarmatten sind auch fertige Heizregister zum Einputzen oder als Trockenbauelemente verfügbar, Letzteres teils ohne, teils mit Verkleidung durch Gipsfaserplatten, bis hin zum einbaufertigen und mit unterschied-

lichen Belägen verkleideten Unterwandheizkörper.

### Wie werden Wandheizungen entlüftet?

Dies hängt von der Art der Rohrführung ab. Am einfachsten lassen sich Wandheizungen entlüften, wenn ein-

zelne Heizkreise über einen zentralen Verteiler versorgt werden und diese Heizkreise am Verteiler einzeln absperrbar sind. Dann kann bereits bei der Befüllung mit dem zur Verfügung stehenden Wasserdruck zunächst die Luft und dann das Luftwassergemisch aus den Leitungen gedrückt werden. Ist ein zentraler Verteiler nicht vorhanden oder werden die einzelnen Heizregister über das Tichelmannsystem angeschlossen, bleibt nur eine entsprechende Rohrführung, sodass sich die Luft am höchsten Punkt sammeln kann. Dort ist dann eine klassische Entlüftungsmöglichkeit vorzusehen. Zu beachten ist auch, dass der im Füllwasser enthaltene Sauerstoff beim Erwärmen ausgetrieben wird und zusätzlich über konventionelle Entlüfter (z. B. am Verteiler) nachträglich entlüftet werden muss. Der Einsatz diffusionsdichter Leitungen (beispielsweise Kupfer) ist empfehlenswert.



■ Am einfachsten lassen sich Wandheizungen entlüften, wenn einzelne Heizkreise über einen zentralen Verteiler versorgt werden und diese Heizkreise am Verteiler einzeln absperrbar sind. Dann kann bereits bei der Befüllung mit dem zur Verfügung stehenden Wasserdruck zunächst die Luft und dann das Luftwassergemisch aus den Leitungen gedrückt werden. Manchmal ist aber auch eine klassische Entlüftungsmöglichkeit vorzusehen, wie in diesem Beispiel.





■ Die Dimensionierung einer Wandheizung erfolgt in Anlehnung an die Vorgehensweise zur Auslegung einer Fußbodenheizung. Die spezifische Heizlast pro  $\text{m}^2$  Heizfläche bestimmt die Paarung aus Vorlauftemperatur und Verlegeabstand.

### Welche Wärmeleistungen können erreicht werden?

Im Vergleich zur Fußbodenheizung weist die Wandheizung von den physikalischen Gegebenheiten her einen etwas geringeren Wärmeübergangsquotienten auf. Jedoch ist in der Regel die Überdeckung mit Putz oder mit Trockenbauplatten dünner als ein Fußboden-Estrich, der in der Praxis zudem mit Fliesen, Parkett oder Teppich belegt wird. Damit gleichen sich diese beiden Effekte – pauschal gesprochen – weitgehend aus. Da die Wandheizung mit höheren Oberflächentemperaturen betrieben werden kann, sind sogar höhere Heizleistungen als bei der Fußbodenheizung möglich. Bei einer mittleren Oberflächentemperatur von  $35^\circ\text{C}$  über die gesamte Fläche ist eine Wärmeleistung von etwa  $125 \text{ W/m}^2$  eine gute Planungsgrundlage. Dieser Wert ist übrigens unabhängig vom Systemanbieter, da die physikalischen Verhältnisse bei der Wärmeübertragung nicht von einem einzelnen Produkt abhängen. Systembedingt ist jedoch die zugehörige Heizmitteltemperatur, die zur Erreichung der genannten Wärmeleistung benötigt wird, und auch der Verlegeabstand spielt hier eine dominierende Rolle. Bei 10 cm Abstand ergibt sich bei

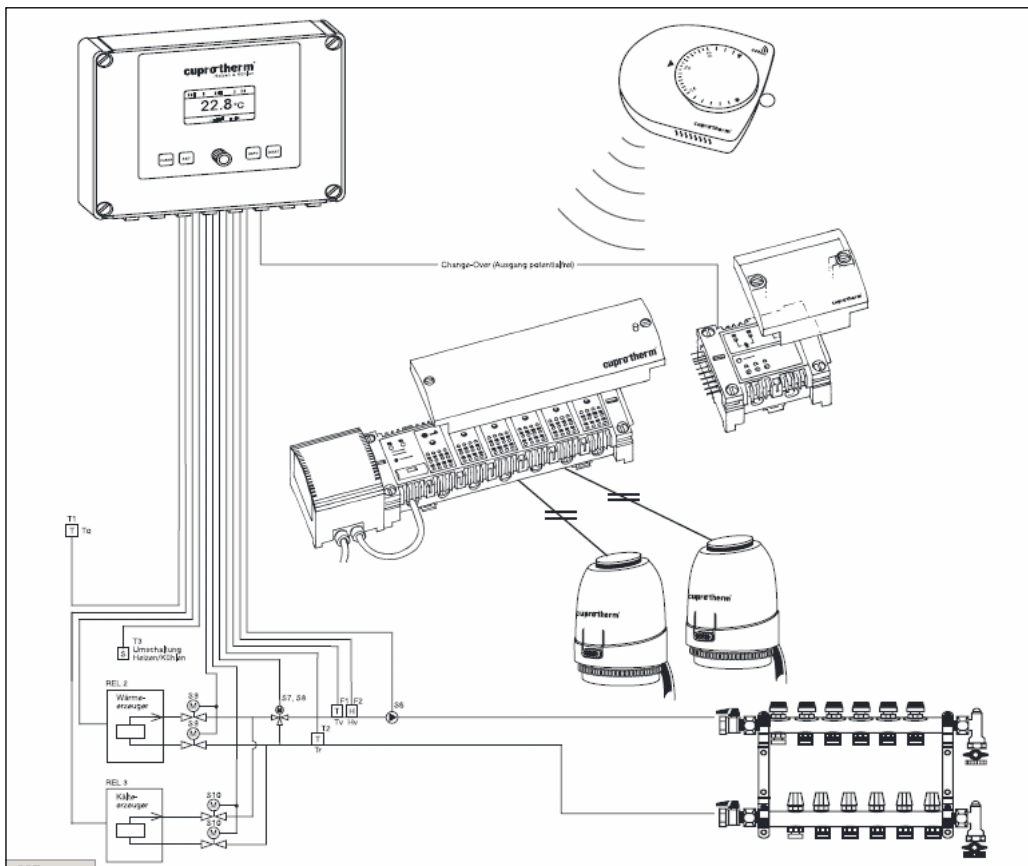
dieser Leistung je nach Konstruktion (Putzdecke, Leitfähigkeit etc.) eine Heizmitteltemperatur von ca.  $42^\circ\text{C}$ .

### Kann man mit der Wandheizung auch kühlen?

Dafür eignet sich die Wandheizung besonders gut. Die Kühlleistungen liegen höher als bei der Fußbodenheizung, da der Wärmeübergangsquotient im Kühlfall größer ist als derjenige bei Fußbodenkühlung. Zusätzlich sticht der Vorteil der geringen Überdeckung (Putz gegenüber Estrich). So sind je nach konstruktiver Ausführung und Temperatur-/Feuchteverhältnissen Kühlleistungen von  $50 \text{ W/m}^2$  und mehr erreichbar ( $16/20/26^\circ\text{C}$ ). Die Systemanbieter bieten heute spezielle Regelgeräte an, die die Vorlauftemperatur im Kühlfall in Abhängigkeit der Luftfeuchte regeln.

### Wie wird die Raumtemperatur bei Wandheizungen geregelt?

In den vergangenen Jahren hat es sich bewährt, bei der Regelung auf die gleichen Strategien wie bei der Fußbodenheizung zurückzugreifen. Das heißt, als weit verbreitete Lösung werden Raumthermostate mit Doppelfunktion zum Heizen und Kühlen eingesetzt, die wiederum Stellantriebe auf einem Ver-



■ Regelschema einer Wandheizung zum Heizen und Kühlen.

teiler ansteuern. Damit wird eine einfache und komfortable Raumtemperaturregelung gewährleistet. Die einschlägigen Hersteller bieten inzwischen funkbasierte Lösungen an, sodass der Verdrahtungsaufwand deutlich reduziert werden kann. Aufgrund des hohen Strahlungsanteils der Wandheizungen können die Rauminnentemperaturen geringer gewählt werden als bei Beheizung mit Radiatoren.

### Welchen U-Wert muss eine beheizte Außenwand aufweisen?

Die Energieeinsparverordnung – kurz EnEV – erhebt in der aktuellen Form keine über den Normalfall hinausgehenden Anforderungen an Dämmschichtdicken für in Bauteile integrierte Heizsysteme, d. h. Wandheizung und

Außendämmung sind unabhängig voneinander (separate Betrachtung von Anlagentechnik und Gebäudedämmung). Das bedeutet in der Praxis, dass nach EnEV eine Wandheizung bereits bei einem U-Wert der Wand von  $0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$  installiert werden darf. Erreicht wird dieser Wert beispielsweise mit einer beidseitig verputzten Wand aus modernen Hochlochziegeln mit 36 cm Dicke. Bei der Sanierung richtet sich die Dicke einer eventuell gewünschten Wanddämmung nicht nach feststehenden Werten, sondern nach dem Zusammenspiel aus Anlagentechnik und allgemeinen Dämmmaßnahmen und ist damit auch unabhängig von der Wandheizung festzulegen. Allgemein, dass eine Außendämmung hinsichtlich Taupunkt günstiger zu bewerten ist als eine

Innendämmung, die eine bestimmte Dämmschichtdicke nicht überschreiten sollte (ca. 3 bis 4 cm, darüber hinausgehend ist möglich, erfordert aber eine bauphysikalische Prüfung z. B. nach dem Glaser-Verfahren).

Zu beachten ist, dass der Hauptvorteil einer Strahlungsheizung in geringeren möglichen Raumlufttemperaturen liegt und somit die Lüftungswärmeverluste, die bei gedämmten Gebäuden weit aus maßgeblicher sind als die Transmissionswärmeverluste durch Wände, reduziert werden können.

### Wann sollte eine Innenwand gedämmt werden?

Bei Wohnungstrennwänden kann die Dämmung von Innenwänden sinnvoll sein, um den jeweils anderen Benutzer nicht ungewollt mit Heizleistung zu versorgen. Allerdings gibt es hierzu im Regelwerk speziell für die Wand-

heizung keine allgemein verbindliche Vorgabe. Bei der Fußbodenheizung wurden die Dämmvorschriften zwischenzeitlich wieder vereinheitlicht: Die Vorgaben an Dämmschichten unterhalb einer Fußbodenheizung unterscheiden heute glücklicherweise nicht mehr zwischen eigenem und fremdem Bereich wie in der Vergangenheit (positive Folge: gleiche Aufbauhöhe unabhängig von der späteren Nutzung). Dies ist auch eine logische Schlussfolgerung, wenn man ein Gebäude als Ganzes mit seiner thermischen Außenhülle betrachtet.

### Wie wird eine Wandheizung dimensioniert?

Es zeichnet sich bereits in den existierenden Normentwürfen ab, dass die Dimensionierung wie in der Praxis bisher üblich in Anlehnung an die Vorgehensweise bei der Fußbodenheizung erfolgen kann. Das heißt, die spezifische Heizlast pro  $\text{m}^2$  Heizfläche bestimmt die Paarung aus Vorlauftemperatur und Verlegeabstand bzw. die Vorlauftemperatur bei Systemen mit fixem Abstand. Aus der abgegebenen Wärmeleistung errechnet sich der Volumenstrom, und damit lassen sich die Druckverluste zur hydraulischen Berechnung bestimmen. Hilfreich sind hier die Herstellerunterlagen, da es je nach System Besonderheiten gibt, z. B. etwas anderer Auslegungsweg bei Wandheizelementen. Diverse Softwarelösungen wie z. B. das Programmpaket HT2000 (Softwarehaus Willms, Bochum) bieten einfach handzuhabende Lösungen, mit denen mit wenigen Handgriffen Wärmeleistung und Hydraulik berechnet und Massezusammenstellungen und Angebote einfach erstellt werden können. ■