

Heizungsbaubetrieb erfindet den „Unterwandheizkörper“

Römische Behaglichkeit

Stefan Kälberer*

Wandheizungssysteme waren bei Heizungsbauern in der Vergangenheit eher unbeliebt. Denn den Vorteilen, wie unsichtbare Technik, gleichmäßige Erwärmung, geringer Temperaturgradient, standen schwer ausräumbare Nachteile gegenüber: aufwendiger Einbau, zusätzlich zu erwerbendes Know-how, hoher Wandflächenverbrauch, höhere Kosten. Die Erfindung des „Kälberer Unterwandheizkörpers“ verspricht nun diese Nachteile zu beseitigen.



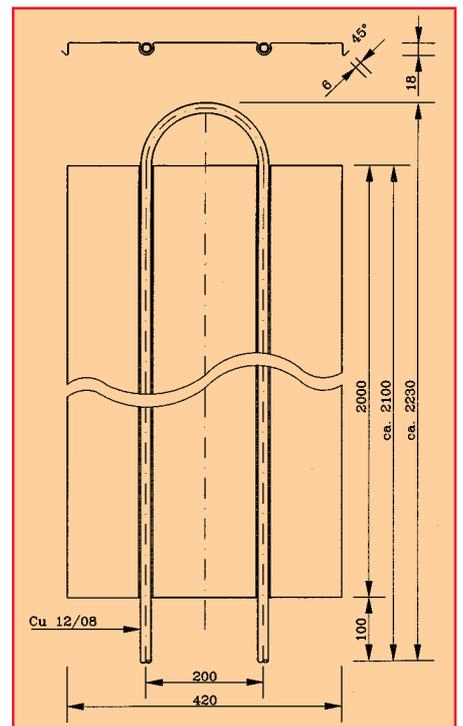
Einfache Installation und geringer Platzbedarf verspricht der Hersteller des Kälberer Unterwandheizkörpers

ner balancierten Wärmeabgabe gehört, daß die Wärmeabgabe des Körpers gleichmäßig funktioniert. Je ungleichmäßiger die Wärmeabgabe (z. B. 150 W im Kopfbereich und 100 W im Fußbereich), desto unwohler fühlt sich der Mensch. Dabei ist zu beachten, daß relativ runde Körperteile wie Arme, Beine und Kopf über eine verhältnismäßig große Oberfläche verfügen und deshalb auch verhältnismäßig viel Wärme abgeben. Die Konvektionswalze herkömmlicher Heizkörper sorgt für verschiedene, vertikale Temperaturzonen im Raum, so daß z. B. im Kopfbereich eine andere Temperatur herrscht als im Beinbereich. Zusätzlich entstehen unterschiedliche Luftgeschwindigkeiten, die zu einer unterschiedlichen konvektiven Wärmeabgabe führen.

Von Heizungsbaufirma erfunden

Die „Kälberer Unterwandheizkörper“ (UWH) reduzieren die Konvektion um ca. 66 % und ersetzen sie durch gleichmäßige Strahlungswärme von Kopf bis Fuß. So stellt sich schnell eine annähernd ausbalancierte Wärmeabgabe des Körpers ein. Aber nicht nur das: Auch sämtliche Flächen im

Raum vom Glastisch über Schränke und Türen bis hin zu den Fenstern stellen sich annähernd auf dieselbe Temperatur ein, weil auch sie die Wärmestrahlung reflektieren. Die Erfindung des UWH war das Ergebnis des täglichen Umgangs im Heizungsbau. Bevor man bei Kälberer in die Produktion der UWHs einstieg, war das Unternehmen eine solide schwäbische Heizungsbaufirma. Was nicht praxistauglich war, wurde auch nicht in Erwägung gezogen. Als Hauptproblem herkömmlicher Wandheizungen erkannte man die hohe Belegungsfläche. Um eine Einsparung zu erreichen, waren zwei Faktoren zu beachten. Zum einen durften sich die Flächen, die das Heizelement erwärmen sollte, nach Möglichkeit nicht oder nur gering überschneiden. Zum anderen sollten höhere Vorlauftemperaturen technisch möglich sein. Dies war nur denkbar durch eine mechanische Entkoppelung des Heizelements. Denn nur dann nehmen auch



Abmessungen des Strahlungswärme Heizkörpers SWK Typ UW-1 420/2000

Über ihre Grundfunktion des Schutzes vor Kälte hinaus haben Heizungen vor allem die Aufgabe, dem Menschen ein behagliches Wohn- und Lebensklima zu schaffen. Dies war schon den hochzivilisierten Völkern der Antike – z. B. den Römern – bekannt. Heute kann die subjektive Einschätzung antiker Bauherren durch eine sachliche Betrachtung ergänzt werden. So muß der menschliche Körper Wärme abgeben, die sich beim Stoffwechsel laufend und automatisch aufbaut, um die Zellfunktionen bei Idealtemperatur optimal aufrecht zu erhalten. Die Wärmeabgabe ist je nach Tätigkeit unterschiedlich. Die Behaglichkeit entsteht aus der Balance zwischen Schwitzen und Frieren. Zum Ideal ei-

* Stefan Kälberer ist geschäftsführender Gesellschafter der Firma Kälberer, 73054 Eisingen, Telefon (0 71 61) 81 90 61, Telefax (0 71 61) 81 90 63



Unterwandheizkörper-Paneel mit Montageleisten

bei höheren Vorlauftemperaturen Wand und Verputz keinen Schaden. Wärmespannungen können nicht entstehen, weil sich das Rohr frei ausdehnen kann.

Was den UWH auszeichnet

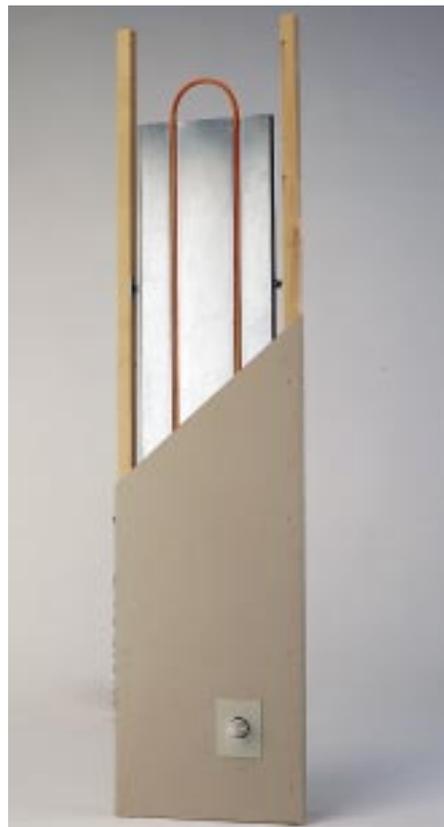
Der UWH besteht deshalb aus einem Wärmeleitblech mit einem integrierten Heizmittelrohr. Diese als Primärfläche bezeichnete Einheit wird an der raumabgewandten Seite in der Wand z. B. an eine Gipskartonplatte gedrückt. Um die maximale Leistung zu bringen, benötigt der Heizkörper nun ca. 3 m^2 Wandfläche, die sogenannte Sekundärheizfläche. Der so angebrachte UWH erwärmt nun durch Wärmeleitung die Wandoberfläche, die wiederum die Wärme größtenteils durch Strahlung an den Raum abgibt. Dazu einige grundsätzliche Überlegungen:

- Wärmestrahlen erwärmen nicht die Luft sondern feste Körper, auf die sie im Raum treffen. Da die Wärmestrahlung nicht vertikal – wie bei der Fußbodenheizung – sondern horizontal erfolgt, bleibt die Konvektionsentwicklung sehr gering
- Da alle technischen Oberflächen diffus strahlen, werden auch alle raumumschließenden Flächen angestrahlt und erwärmt (Wand, Decke, Boden)

- Zu einer Schattenbildung kommt es nur in der Aufheizphase. Im stationären Zustand hat die Strahlungsstreuung sämtliche Schatten aufgelöst, der Wärmestahlungsausgleich ist erreicht; der Raum ist von Kopf bis Fuß gleichmäßig warm. Temperaturdifferenzen innerhalb des Gradienten ergeben sich nur durch die unvermeidliche Restkonvektion von ca. 30 %.
- Die Strahlungsintensität ändert sich mit der Entfernung nicht, lediglich die Summe der einfallenden Strahlen auf der gegenüberliegenden Wand wird geringer
- In einem durch Strahlungswärme erwärmten Raum fühlt man sich schon bei einer Raumtemperatur von ca. $18 \text{ }^\circ\text{C}$ behaglich warm.

Der UWH im Praxiseinsatz

Aufgrund der relativ geringen Anzahl der UWHs, die zur gleichmäßigen Raumerwärmung notwendig sind, dürfte es in der Praxis recht unproblematisch sein, unter Absprache mit dem Bauherren die geeigneten Wandflächen zu finden. Der Idealfall wäre, daß jede Wandfläche im Raum mit mindestens einem UWH belegt wäre. Dann würde jede Position im Raum mit direkter Wärmestrahlung versorgt werden, so daß eine (vorübergehende) Schattenbildung entfällt.



Der UWH ist auch in einer Ausführung mit Thermostatventil im Revisionskasten lieferbar

Wenn dies in der Praxis nicht umsetzbar ist, genügt eine Flächenbelegung in U- zumindest aber in L-Form.

Die UWHs sollten vorzugsweise in die Innenwand montiert werden. Zum einen hat dies den Vorteil, daß Wärmeverluste dem Nachbarraum zur Verfügung stehen, zum anderen wird die für die Behaglichkeit kritische Wand, die Außenwand, direkt bestrahlt. Bei einer Montage in der Außenwand sollte sichergestellt sein, daß der k -Wert von $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ nicht überschritten wird. Im stationären Zustand würde die Außenwand als sekundäre Heizfläche wegen der diffusen Strahlung (und somit der Erwärmung aller raumumschließenden Flächen) zwar nur sehr geringen Einfluß auf die Behaglichkeit ausüben, jedoch stellt sich das Behaglichkeitsgefühl im Vergleich zur Montage in den Innenwänden erst etwas später ein, im ungünstigen Fall nach ein bis zwei Stunden.

In verschiedenen Ausführungen lieferbar

Das Standard-Heizelement wird in der Abmessung $200 \times 42 \text{ cm}$ ($H \times B$) geliefert. Gegen Aufpreis sind auch andere Abmessungen möglich. Die Heizleistung bei $70/65 \text{ }^\circ\text{C}$ beträgt 354 W (bei 3 m^2 Wandfläche). Für



die vielfältigen Wandaufbauten stehen dem Handwerker unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung.

- In der Ständerbauweise (Trockenbau) wird der UWH mittels eines Halters durch Federkraft an die Gipskartonplatte gedrückt. Der Halter ist in seiner Länge variabel einstellbar und wird somit jedem Ständermaß gerecht. Nach der Montage des Halters läßt sich der Heizkörper problemlos von einer Person einhängen und kann dann abgeschlossen werden.

- Für die Massivwand wurde das UWH-Paneel entwickelt. Es ist zusätzlich mit einer 20-mm-PST Isolierung versehen, um akustischen Belangen Rechnung zu tragen. Ohne Isolierung würde das Metall – z. B. im Kontakt mit Beton, Holz oder Ziegel – beim Ausdehnen lästige Kratz- und Knackgeräusche hervorrufen. Das UWH-Paneel wird plan mit einer Befestigungsschraube an die Wand angebracht und anschließend mit zwei Montageleisten seitlich ange-drückt.

Die Wandfläche wird mit Montageleisten aufgedoppelt und anschließend beispielsweise mit Gipskartonplatten beplankt. Die Gesamtstärke der Aufdoppelung (inklusive Paneel und Gipskarton) beträgt je nach Werkstoff ca. 3 cm.

Für die Leitungsanbindung vor Ort ist der UWH im Estrichbereich neben den bekannten Kupferrohranschlüssen (12 mm) auch mit Heizungsrohr-Klemmanschlüssen in Standardgrößen möglich.

Mit der Möglichkeit, UWHs zum selben Preis (oder sogar etwas günstiger) wie herkömmliche Heizkörper ohne Spezial-Know-how einzubauen, dürften die schlagenden Argumente der Wandheizung auch für die Ausführung öffentlicher Bauwerke zum Tragen kommen. In allen Einrichtungen, bei denen Verletzungs- und oder Vandalismusgefahr gegeben ist, sind UWHs herkömmlichen Heizkörpern eindeutig überlegen. Dies gilt insbesondere für Kindergärten, Schulen, Behinderteneinrichtungen, Seniorenheime, Toilettenanlagen, Schüler- und Ferienheime, Justizvollzugsanstalten.

Darüber hinaus eignet sich das Verkaufsargument „Behaglichkeit“ sehr gut zu Ansprache von Bauherrn bzw. von Investoren touristischer Einrichtungen, Hotels, Restaurants, Gaststätten und Kureinrichtungen. Vorausgesetzt die Material- und Installationskosten stimmen. □