

### Heizturbo

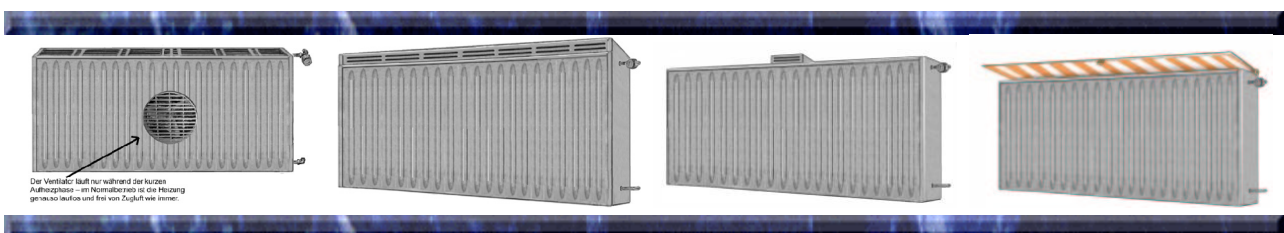
**Neuartiger Heizkörper bzw. Nachrüstteil für vorhandene Heizkörper verkürzt die Aufheizzeit von Wohn-, Gewerbe- und Büroräumen auf 5...10 Minuten.  
Bei unveränderter Heizleistung.**

Kurzfassung: Moderne Konvektionsheizkörper hängen aus Platzgründen sehr flach an der Wand. Wenn die Wohlfühltemperatur im Raum einmal erreicht ist, dann halten sie diese mühelos. Doch während der Aufheizphase geht fast die gesamte Heizenergie in Wand und Decke über dem Heizkörper, deshalb braucht man heute 1...2h, um viele Räume aufzuheizen. Durch Nachrüsten eines Ventilators oder einer Luftleitfläche gelingt es, die Warmluft aus dem Heizkörper während der Aufheizphase waagrecht in den Raum zu blasen. Die Raumluft erreicht somit bereits nach 5...10 Minuten einen komfortablen Wert. Zur Kompensation der kalten Strahlung von den Wänden kann die Lufttemperatur anfangs leicht erhöht werden (Wohlfühltemperatur = Mittelwert aus Luft- und Wandtemperatur).

**Inhaber von 12 Patenten und Patentanmeldungen für die o.g. Technik:**

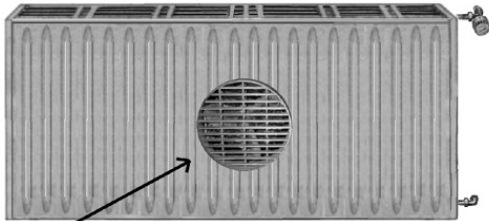
**Patentwerk.de GmbH, Reinhard Wiesemann  
Antonienallee 1, 45279 Essen  
Telefon: 0201 8536-701, Fax: 0201 8536-865  
E-Mail: [patentwerk@villa-vogelsang.de](mailto:patentwerk@villa-vogelsang.de)  
Internet: [www.patentwerk.de](http://www.patentwerk.de)**

**Wir suchen einen Hersteller, der alle Rechte erwirbt oder in Lizenz produziert.**



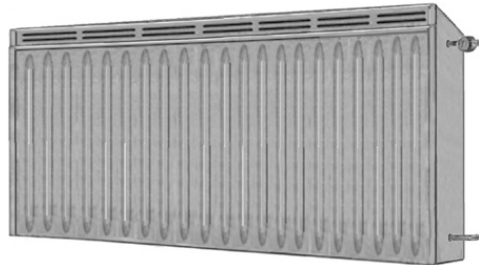
## Konstruktionsbeispiele

a) Heizturbo von vornherein im Konvektor integriert:

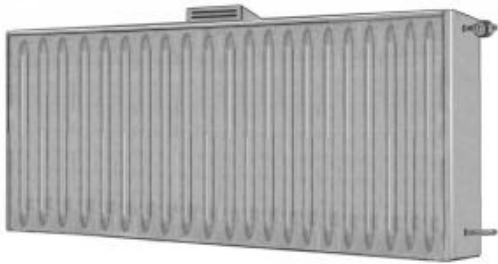


Der Ventilator läuft nur während der kurzen Aufheizphase – im Normalbetrieb ist die Heizung genauso lautlos und frei von Zugluft wie immer.

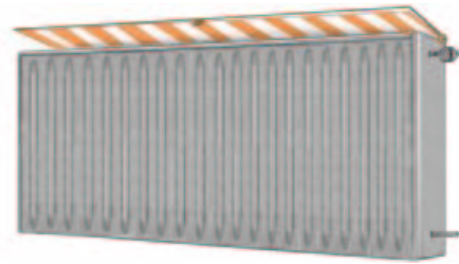
b) Heizturbo als Zusatzteil, das oben auf vorhandenen Plattenheizkörper montiert wird:



c) Heizturbo als universell im Baumarkt verkaufbares Zusatzteil für die meisten 2-Plattenkonvektoren (bei sehr breiten Konvektoren montiert man mehr als einen Heizturbo):



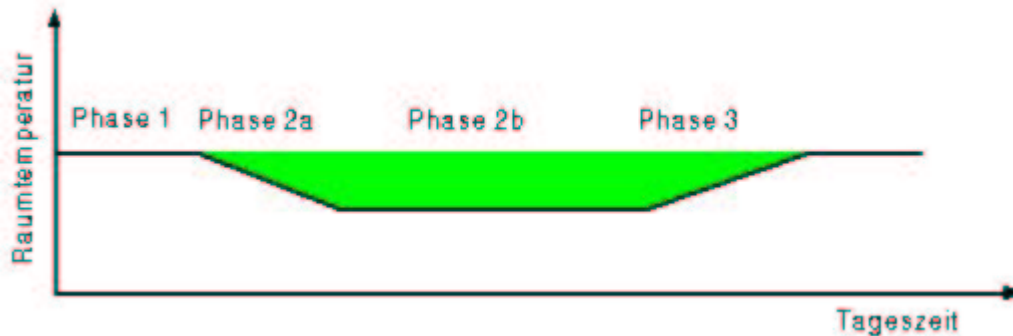
d) Alternativlösung ohne Ventilator: Eine Luftleitfläche über dem Konvektor wird nur während der Aufheizphase herausgezogen und hält die Warmluft fern von der Wand:



Der Ventilator ist nur während der Aufheizphase aktiv. Anschließend ist der Heizkörper so lautlos wie immer.

## Warum Temperaturabsenkung Energie spart

Der Heizkörper eines auf konstanter Temperatur gehaltenen Raumes liefert genau die Energie nach, die durch die Wände verlorenght und dieser Energieverlust ist proportional zur Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen. Unter Berücksichtigung der Speicherfähigkeit der Wände zeigt das untenstehende Diagramm den Verlauf der Temperaturabsenkung eines Raumes und die grün markierte Fläche die dadurch eingesparte Heizenergie:



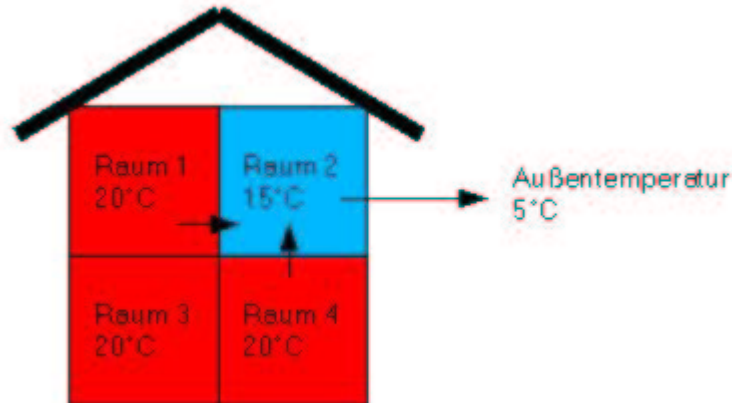
- In obenstehendem Diagramm wurde während Phase 1 der Raum zunächst auf einer komfortablen Temperatur gehalten (z.B. 23°C).
- Dann wird die Heizung ausgeschaltet und die Wände des Raums kühlen langsam aus (Phase 2a), d.h., sie geben die in ihnen gespeicherte Wärmeenergie an die Außenwelt ab. Tatsächlich wird in dieser Phase keinerlei Heizleistung in den Raum eingespeist, und die Energieeinsparung müßte eigentlich 100% sein. Aber die in den Wänden gespeicherte Wärmeenergie muß später (in der Aufheizphase 3) wieder nachgeliefert werden. Die wirkliche Energieersparnis wird durch die geringere Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen bewirkt - der Rest an Energieersparnis ist nur "geliehen".
- Sobald die Wandtemperatur den Absenkwert erreicht hat, beginnt Phase 2b: Die Raumheizung wird gedrosselt wieder aktiv, um ein weiteres Absinken der Temperatur zu vermeiden. Ein Maß für die Energieersparnis ist auch hier die geringere Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen.
- Durch erneutes Einschalten der Heizung wird Phase 3 gestartet, die Aufheizphase. Tatsächlich arbeitet die Raumheizung während dieser Phase mit voller Leistung, um die Energie nachzuliefern, die während der Phase 2a aus den Wänden verlorengegangen ist. Da wir aber in Phase 2a den Verlust der in den Wänden gespeicherten Energie nicht als Ersparnis angesetzt hatten, müssen wir in Phase 3 die Wiederaufheiz-Energie der Wand nicht nochmals betrachten.

Andere Art der Erklärung: Wenn die Heizung abgeschaltet wird, erreicht die Differenz zwischen Innen- und Außentemperatur nicht sofort den abgesenkten Pegel. Statt dessen bleibt die ursprüngliche hohe Differenztemperatur "Außen/Innen" noch eine Weile erhalten, weil die Wände nur langsam abkühlen. Während dieser Zeit haben wir ganz ähnliche Energieverluste wie in einem geheizten Raum, obwohl diese Verluste nicht zu diesem Zeitpunkt an der gerade eingespeisten Heizleistung ablesbar sind. Sie werden erst dann sichtbar, wenn wir den Raum später wieder aufheizen wollen und alles das nachliefern müssen, was in Phase 2a verlorengegangen ist.

Also: Das Potential an möglicher Energieeinsparung in einem bestimmten Raum kann man daran ablesen, daß man beobachtet, wie schnell der Raum beim Abschalten der Heizung auskühlt. Je schneller, desto mehr Sparpotential liegt in einer Temperaturabsenkung.

## Wie angrenzende Räume die Energieeinsparung beeinflussen

Während der Temperaturabsenkung (Phase 2b) ist es für die Gesamtenergiebilanz gleichgültig, ob die abgesenkte Temperatur durch gedrosselte Heizleistung des eigenen Heizkörpers gehalten wird, oder ob der für die abgesenkte Temperatur notwendige Wärmestrom von geheizten Nachbarräumen kommt:



In obenstehendem Beispiel existiert ein Wärmestrom aus den geheizten Räumen 1 und 4 in den ungeheizten Raum 2, der ein Gleichgewicht bildet mit den Verlusten von Raum 2 an die Außenwelt. Dadurch stellt sich (in diesem Beispiel) eine Temperatur von 15°C in dem selbst ungeheizten Raum 2 ein und bei der hier angenommenen Außentemperatur von 5°C ist in Raum 2 keine größere Temperaturabsenkung als 5K erreichbar. Trotz dieses Effektes wird immer genau die Energieeinsparung erzielt, die der jeweils erreichten Absenkung entspricht. Der Wärmestrom aus den Nachbarräumen ersetzt nur den Wärmestrom, der eigentlich von dem eigenen Heizkörper aufgebracht werden müßte, um das beschriebene Gleichgewicht bei der jeweiligen Absenkttemperatur aufrecht zu erhalten.

Wenn die Raumtemperatur reduziert werden kann, dann erzielen wir automatisch eine Energieeinsparung proportional zu dieser Temperatursenkung. Aber, in Mehrfamilienhäusern mit schlechter Isolation zwischen den Apartments kann es passieren, daß die Energieersparnis in der einen Wohnung zu Lasten einer höheren Heizleistung in der Nachbarwohnung geht. Insgesamt wird natürlich in der Summe Energie gespart, aber der eine Nachbar kann vielleicht 30% Energie sparen und der andere muß 10% mehr aufwenden, weil seine Nachbarwohnung nun häufiger kühl ist.

## **Schnelle Raumaufheizung erhöht die Energieersparnis**

Man muß heute meist 1...2 Stunden warten, bis ein in der Temperatur abgesenkter Raum wieder angenehm warm geworden ist. Aus diesem Grund lassen die meisten Menschen die Heizung auf unnötig hohem Niveau durchlaufen und verzichten auf die Energiesparmöglichkeiten, die eine Temperaturabsenkung bedeuten würde. Mit unserer einfachen Innovation werden Räume in 5...10 Minuten wohligh warm. Das hat drei Effekte:

1. Die Bewohner werden die Raumtemperatur in Nutzungspausen des Raumes häufiger und tiefer absenken. Der Heizenergiebedarf vieler Räume kann um zweistellige Prozentsätze gesenkt werden.
2. Wenn Räume nur stundenweise genutzt werden, dann müssen die Wände nicht mehr komplett erwärmt werden, was eine ganz erhebliche Einsparung zur Folge hat.
3. Die heute übliche Nachtabenkung kann bis kurz vor den Nutzungszeitpunkt der Räume verlängert werden. Eine Verlängerung der Nachtabenkung um 2 Stunden kann ihren Energiespareffekt um mehr als 50% steigern, weil wir die Nachtabenkung genau dann verlängern, wenn sie die höchste Ersparnis bringt (um 4 Uhr morgens sind die Räume ausgekühlt, die Temperaturdifferenz Innen/Außen ist am kleinsten und wenn wir diesen Zustand um 2h verlängern können, dann sparen wir eine Menge!).

## Komfort in schnell aufgeheizten Räumen

Bei Schnellaufheizung werden auch die Wände schneller und gleichmäßiger warm, doch der Raum kann bereits genutzt werden, während die Wände noch kühl sind. Denn auch in jedem normal geheizten Raum liegt die Wandtemperatur unter der Lufttemperatur:

$$T_{\text{luft}} = T_{\text{wand}} + P * R_{\text{lw}}$$

Der Temperaturunterschied zwischen Luft und Wand schwankt mit dem Bedarf an Heizleistung. In einem typischen Raum ( $R_{\text{lw}} = 1,1 \text{ K/kW}$ ) besteht in der Übergangszeit z.B.  $0,5\text{kW}$  Heizbedarf und die Wände sind  $0,6\text{K}$  kälter als die Luft. Im Winter, mit vielleicht  $1,5\text{kW}$  Heizbedarf, sind die Wände  $1,7\text{K}$  kälter als die Luft. Die subjektiv vom Menschen empfundene Temperatur entspricht dabei dem Mittelwert aus Raum- und Lufttemperatur:

$$T_{\text{M}} = 0,5 * (T_{\text{luft}} + T_{\text{wand}})$$

Wenn Lufttemperatur und eingespeiste Heizleistung bekannt sind, dann kann man die Wandtemperatur ermitteln aus:

$$T_{\text{wand}} = T_{\text{luft}} - P * R_{\text{lw}}$$

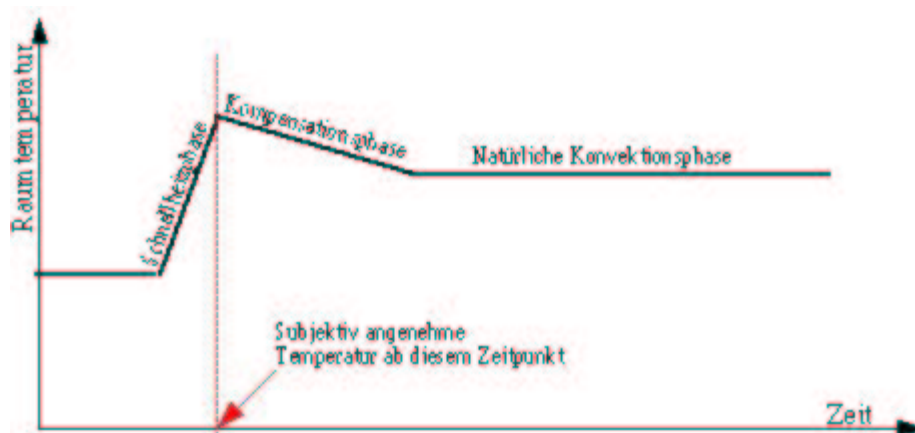
Und die subjektiv vom Menschen empfundene Temperatur ergibt sich aus:

$$T_{\text{M}} = 0,5 * (T_{\text{luft}} + T_{\text{wand}}) = 0,5 * (2 * T_{\text{luft}} - P * R_{\text{lw}}) = T_{\text{luft}} - 0,5 * P * R_{\text{lw}}$$

Um eine als gleichbleibend empfundene Raumtemperatur zu erreichen, muß man bei schwankender Heizleistung die Lufttemperatur nachregeln (das ist auch der Grund, warum wir im Winter trotz unveränderter Thermostat-Einstellung frieren). Wenn die notwendige Heizleistung  $P$  sich um  $\Delta P$  verändert, dann muß die Lufttemperatur nachgeregelt werden um

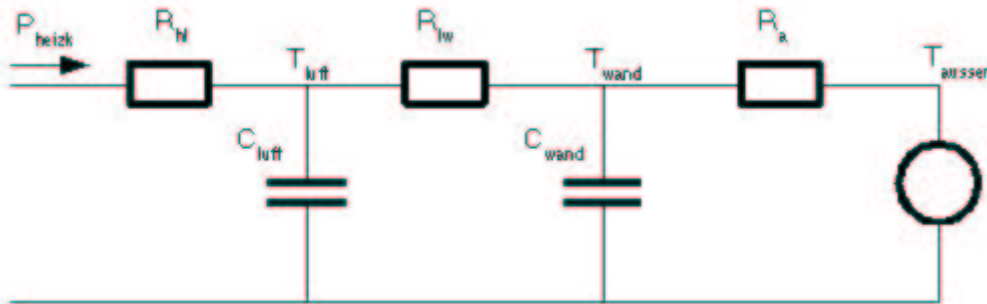
$$\Delta T_{\text{luft}} = 0,5 * \Delta P * R_{\text{lw}}$$

Für unseren beispielhaften  $25\text{qm}$ -Raum mit  $R_{\text{lw}} = 1,1 \text{ K/kW}$  folgt daraus, daß die Lufttemperatur um  $0,6\text{K}$  erhöht werden muß pro  $\text{kW}$  eingespeister Heizleistung. Auf diese Weise können wir auch bei ausgekühlten Wänden jederzeit die gewünschte subjektive Wohlfühltemperatur erreichen. Das nachfolgende Diagramm zeigt, wie die Lufttemperatur geregelt werden muß, damit wenige Minuten nach dem Einschalten der Raumheizung eine als angenehm empfundene Temperatur erreicht ist:



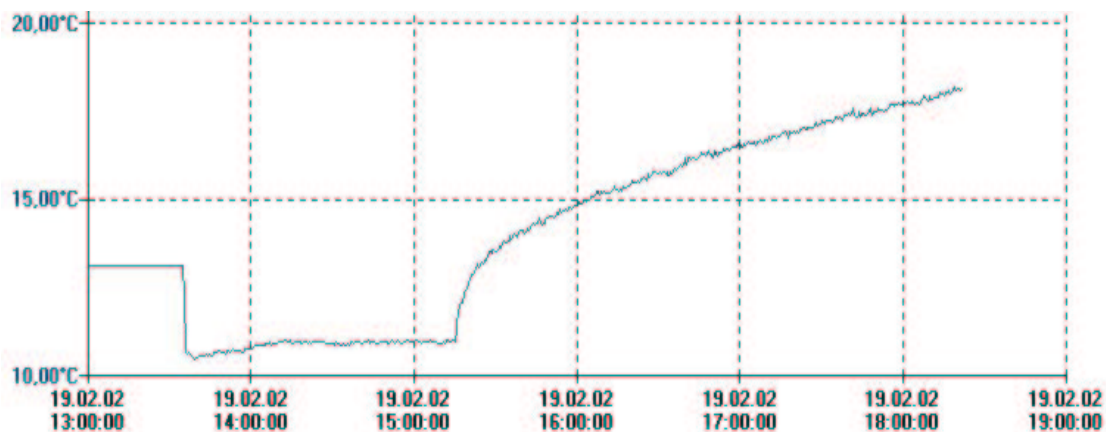
## Schnelle Raumaufheizung ist möglich

Betrachten wir das Ersatzschaltbild eines geheizten Raumes:



Die Heizleistung  $P_{\text{heizk}}$  erwärmt über den Wärmeübergangswiderstand Heizkörper/Luft  $R_{\text{hl}}$  die Luftmasse  $C_{\text{luft}}$ . Sie fließt weiter über den Wärmeübergangswiderstand Luft/Wand  $R_{\text{lw}}$  in die Wandkapazität  $C_{\text{wand}}$  (die Materialmasse der Wand) und über den Isolationswiderstand  $R_a$  in die Außenwelt, deren Temperatur mit  $T_{\text{aussen}}$  konstant angenommen wird.

Um die Parameter der Komponenten beispielhaft für einen Raum zu bestimmen, haben wir einen 25qm großen Raum in einem modernen Leichtbau mit Hilfe eines elektrischen Heizlüfters erwärmt, der genau 1,75kW Wärmeleistung in die Raumluft speist und den zeitlichen Verlauf der Raumtemperaturerhöhung aufgezeichnet:



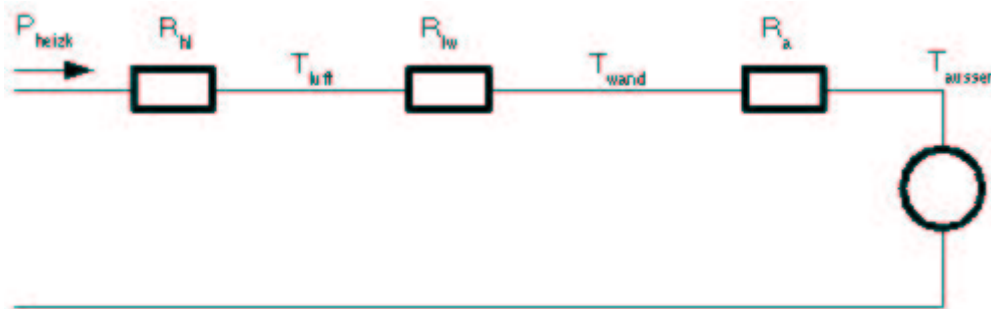
Man erkennt zwei Phasen der Raumaufheizung:

1. Phase: Zu Beginn eine sehr schnelle Aufheizung um etwa 2K in etwa 5 Minuten
2. Phase: Nachfolgend ein erheblich flacherer Verlauf mit etwa 0,03K/Minute = 1,8K/h.

Während der steilen 1. Phase wird überwiegend die Luft erwärmt, und wir können den Temperaturanstieg der Wände vernachlässigen. Während der 2. Phase werden Luft und Wand erwärmt und auf Grund der erheblich unterschiedlichen Wärmekapazitäten von Luft und Wand können wir annehmen, daß die gesamte eingespeiste Heizleistung in die Wand fließt. Daraus folgt, daß am Übergang von der 1. zur 2. Phase der erreichte Temperatursprung (2K in unserer Messung) fast ausschließlich am Übergangswiderstand Luft/Wand  $R_{\text{lw}}$  abfällt (weil die Wände bisher kaum aufgeheizt sind) und gleichzeitig nun praktisch die gesamte Heizleistung über diesen Übergangswiderstand  $R_{\text{lw}}$  fließt (weil die Luftkapazität gefüllt ist). Wir können also  $R_{\text{lw}}$  berechnen:

$$R_{\text{lw}} = 2\text{K} / 1,75\text{kW} = 1,1 \text{ K/kW} \quad (1)$$

Eine weitere Messung zeigte, daß bei etwa 11°C Außentemperatur und unveränderten 1,75kW Heizleistung sich ein Gleichgewicht aus Heizleistung und Verlusten erst bei 36°C Raumtemperatur einstellte. In diesem Gleichgewichtszustand sind die Kapazitäten von Luft und Wand nicht mehr relevant und wir können das Ersatzschaltbild vereinfachen:



Im Gleichgewichtszustand fällt die Temperaturdifferenz zwischen Raumluft (36°C) und Außentemperatur (11°C) an der Reihenschaltung des Übergangswiderstandes Luft/Wand  $R_{lw}$  und des Verlustwiderstandes zu Außenwelt  $R_a$  ab. Daraus folgt:

$$R_{lw} + R_a = (36-11) \text{ K} / 1,75 \text{ kW} = 14,3 \text{ K/kW} \quad (2)$$

Und mit (1) folgt daraus:

$$R_a = 14,3 \text{ K/kW} - R_{lw} = 13,2 \text{ K/kW} \quad (3)$$

In der 2. Phase schafft die eingespeiste 1,75kW Heizleistung anfangs eine Lufttemperaturerhöhung von etwa 1,8K/h. Der größte Teil der Heizleistung fließt in die Wandaufheizung, weil die Luftkapazität im Verhältnis zur Wandkapazität sehr klein ist. Da zudem der Übergangswiderstand Luft/Wand  $R_{lw}$  während der gesamten Messung konstant ist, muß der Temperaturabfall an  $R_{lw}$  ebenfalls konstant sein. Daraus folgt, daß die gemessene Lufttemperaturerhöhung in der 2. Phase genau der Wandtemperaturerhöhung entspricht.

Zu Beginn der 2. Phase ist zudem die Wand noch nicht nennenswert aufgeheizt, hat also noch die gleiche Temperatur wie die Außenwelt. Aus diesem Grund können wir den Verlustwiderstand zur Außenwelt  $R_a$  zunächst vernachlässigen. Die gesamte Heizleistung von 1,75 kW steht somit (anfangs in der 2. Phase) zur Erwärmung der Wand zur Verfügung und heizt diese mit etwa 1,8K/h auf. Daraus folgt in erster Näherung:

$$C_{wand} = 1,75\text{kW} / 1,8\text{K/h} = 0,97 \text{ kWh/K} \quad (4)$$

(Kontrollrechnung: Die spezifische Wärme von Beton beträgt 0,244 Wh/kgK, demnach werden in unserem Raum etwa 4t an Materialmasse aufgeheizt. Dies ist plausibel)

$C_{luft}$  können wir für das Luftvolumen unseres Raumes (etwa 75 m<sup>3</sup>) berechnen über die spezifische Wärmekapazität der Luft (1,3kJ/m<sup>3</sup>K), somit:

$$C_{luft} = 75 \text{ m}^3 * 1,3\text{kJ/m}^3\text{K} = 97,5\text{kJ/K} = 0,03\text{kWh/K} \quad (5)$$

Und für die Aufheizgeschwindigkeit  $V_1$  der Luft ergibt sich:

$$V_1 = P/\text{kW} * 33 \text{ K/h} \text{ oder } V_1 = P/\text{kW} * 0,5 \text{ K/Minute} \quad (6)$$

Übertragen auf den marktüblichen Konvektionsheizkörper (Fabrikat Kermi, Typ 22, 1400mmx900mm) in unserem Testraum: Er gibt wenige Minuten nach dem Einschalten etwa 2kW Wärmeleistung (75/65/20) an den Raum ab.

*Nach (6) müßte die Lufttemperatur also innerhalb von 10 Minuten um 10 K steigen. Tatsächlich dauert es jedoch 1 Stunde.*

## Schnelle Raumaufheizung mit herkömmlichen Heizkörpern

Weder die begrenzte Heizleistung, noch die Masse des Heizkörpers erklärt, warum Räume heute so langsam aufheizen. Der gleiche Konvektor, der einen Raum in 10 Minuten aufheizt, sofern er in der Mitte des Raums platziert wird, braucht 1h, wenn er an der Wand steht:

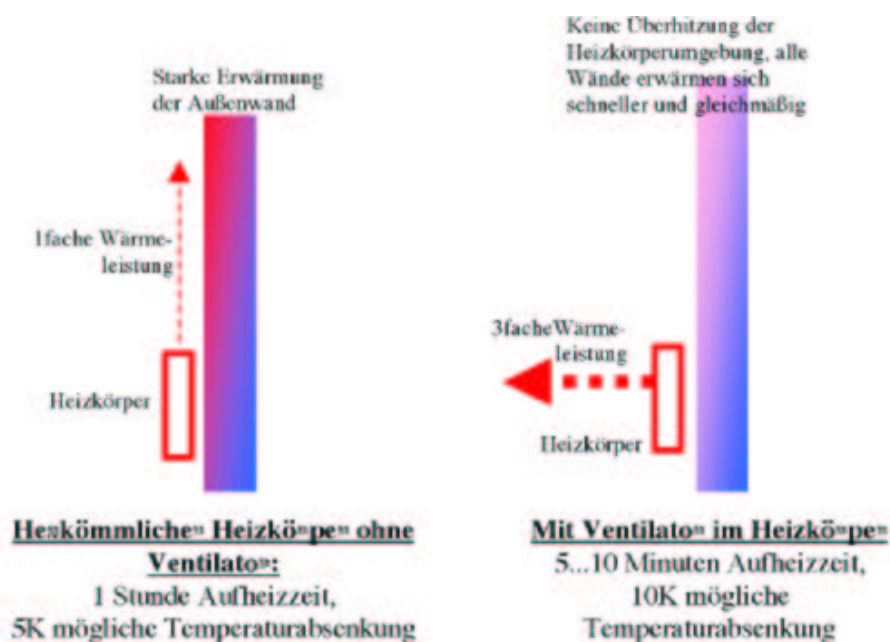
*Die in den Raum eingespeiste Leistung wird lange Zeit dazu verwendet, die Wand zu erhitzen, an der der Heizkörper montiert ist und die Decke über dem Heizkörper.*

Wirtschaftliche Platzausnutzung verbietet es, Konvektoren 1m oder mehr von der Wand entfernt zu montieren. Durch Konstruktion neuer Heizkörper bzw. Nachrüsten vorhandener Heizkörper mit einem Ventilator lösen wir dieses Problem:

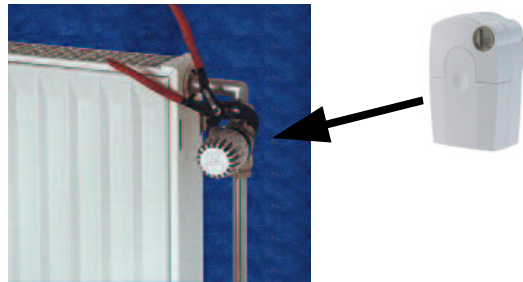
1. Nur während der Aufheizphase arbeitet der Ventilator, saugt warme Luft aus dem Konvektor und bläst sie horizontal in den Raum. Wenn die natürliche Konvektion ansonsten schlecht ist, steigert er auch die Heizleistung.
2. Sobald die Wohlfühltemperatur (bzw. anfangs die erhöhte Temperatur, siehe Kapitel "Komfort") erreicht ist, arbeitet der Heizkörper ungedrosselt weiter, doch der Ventilator wird zurückgeregelt.
3. Erst wenn der Ventilator völlig ausgeschaltet ist, wird die Wohlfühltemperatur durch herkömmliche Regelung des Heizkörpers gehalten (natürliche Konvektion).

Resultat: Kurze Aufheizzeiten, Ventilatorgeräusch ist nur anfangs für kurze Zeit hörbar, lautlose und zugluftfreie Räume, erhebliche Energieeinsparung.

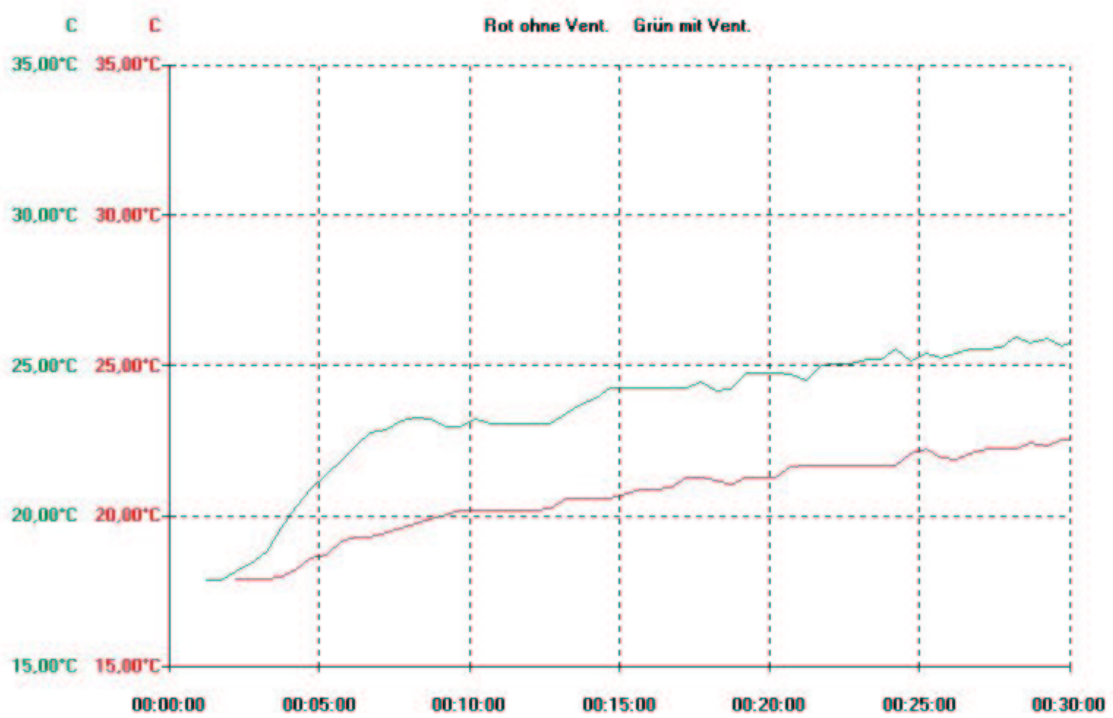
Unterschied zu bekannten Ventilator-Konvektoren: Bei normal dimensionierten oder existierenden Konvektoren steigern wir kaum die Heizleistung. Aber wir schalten den Weg um, den die Luft geht: Mit Ventilator geht sie waagrecht aus dem Heizkörper, ohne Ventilator nimmt sie den Weg der natürlichen Konvektion von unten nach oben. Außerdem schalten wir den Ventilator nur während der Aufheizphase ein und lassen den Heizkörper im Normalbetrieb so lautlos und zugluftfrei wie immer.



Zur Regelung des Konvektionsheizkörpers bieten sich moderne Stellantriebe an, die von jedem Heimwerker gegen bestehende Thermostatköpfe ausgetauscht werden können (VK-Preis 37,50 €):



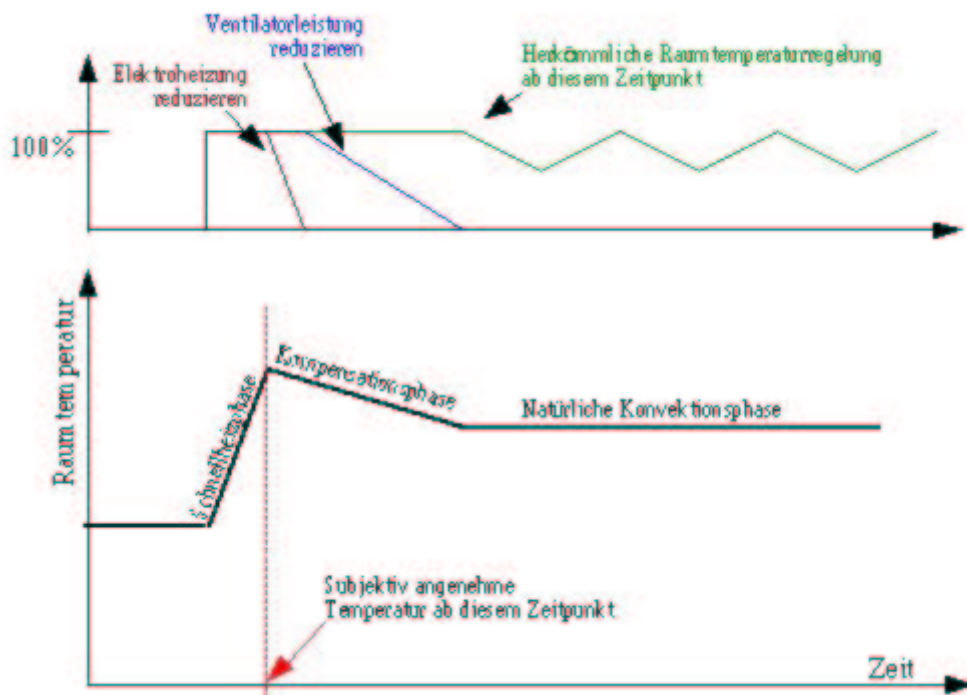
Das folgende Diagramm zeigt die Aufheizkurven eines Raumes mit (Grün) und ohne (Rot) Heizturbo:



## Heizturbo mit zusätzlichem elektrischen Heizelement

Der Heizturbo-Effekt kann gesteigert werden, indem ein elektrisches Heizelement zum Ventilator hinzugefügt wird. Auf diese Weise erreichen wir, daß die Heizleistung des Konvektors wie beschrieben verlustfrei waagrecht in den Raum geblasen wird und daß zusätzlich die elektrische Heizleistung hinzukommt. Die elektrische Zusatzheizleistung bringt dabei weniger eine zusätzliche Verkürzung der Aufheizzeit. Statt dessen erlaubt sie, im Absenkbetrieb die Raumtemperatur tiefer zu senken als ohne elektrische Zusatzheizung. Es läßt sich so eine noch höhere Energieeinsparung erreichen. (Der Temperaturhub beim Einschalten des Heizturbos ist innerhalb der ersten 10 Minuten proportional zur eingespeisten Heizleistung).

Bei dieser Lösung wird zunächst während der Aufheizphase gleichzeitig elektrische Zusatzheizung, Ventilator und Heizkörper zu 100% aktiviert. Sobald die erhöhte Temperatur erreicht ist, wird sie durch Herabregeln der elektrischen Zusatzheizung gehalten. Ist die elektrische Zusatzheizleistung bis auf Null herabgeregelt, so wird die Ventilatorleistung (Zwangskonvektion) in dem Maße gesenkt, wie es zum Halten der jeweiligen Temperatur nötig ist. Und wenn auch die Ventilatorleistung bis auf Null herabgeregelt ist, dann wird die Raumtemperatur durch die herkömmliche Regelung der Heizkörperleistung gehalten:



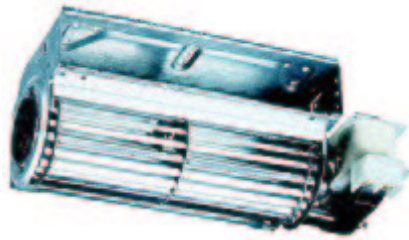
## Dimensionierung des Ventilators

Die Luftleistung des Ventilators muß so dimensioniert sein, daß es den gesamten Luftvolumenstrom transportieren kann, der für die vom Heizkörper gelieferte Wärmeleistung notwendig ist.

Messungen haben ergeben, daß die Heizluft aus einem marktüblichen Konvektionsheizkörper bis zu etwa 50°C Temperatur aufweist. Bei 20°C Temperatur der Raumluft kann die Heizluft aus dem Heizkörper somit 30K Temperaturdifferenz in den Raum transportieren. Bei 0,36 Wh/m<sup>3</sup>K Energiegehalt der Luft werden somit rund 0,01 kWh/m<sup>3</sup> Luft in den Raum eingebracht. Pro kW Heizleistung müssen die Ventilatoren somit einen Luftvolumenstrom erzeugen von:

$$1 \text{ kW m}^3 / 0,01 \text{ kWh} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kleine Axiallüfter kommen auf 100...300 m<sup>3</sup>/h, Radiallüfter erreichen bis zu 1000 m<sup>3</sup>/h. Handelsübliche Tangentialventilatoren mit 180mm Walzenbreite besitzen eine Förderleistung von 80 m<sup>3</sup>/h. Es wäre sinnvoll, einen Tangentiallüfter mit größerer Walzenbreite einzusetzen:



Bei zusätzlichem elektrischem Heizelement werden höhere Luftaustrittstemperaturen (bis zur gesetzlichen Obergrenze) erreicht, die Förderleistung kann dann entsprechend geringer sein.

## **Einschätzung des Marktes**

In Deutschland (80 Millionen Menschen) gibt es vielleicht insgesamt in der Summe 80 Millionen Wohn-, Hotel- und Büroräume, davon werden vielleicht 50 Millionen Räume durch Konvektionsheizkörper beheizt und im Tag- und Nachtbetrieb gefahren.

Die Nachtabenkung in allen diesen Räumen kann um einen zweistelligen Prozentsatz mehr Energie sparen, wenn sie 1...2h länger pro Nacht aktiv ist.

50% der vielleicht 50 Millionen Räume werden nur zu bestimmten Zeiten genutzt (Wohnräume, Küchen, Arbeitszimmer, Büros, Hotelräume,...). In diesen schätzungsweise 25 Millionen Räumen kann der Heizturbo einen ebenfalls zweistelligen Prozentsatz an Energiekosten sparen.

# Übersicht über unsere Patente und Patentanmeldungen

Die obenstehenden Erläuterungen betreffen lediglich das Prinzip, zu dem wir eine wachsende Reihe von Patenten oder Patentanmeldungen verfolgen, deren Inhalt hier nicht einzeln dargestellt wurde und bitte den Patentschriften zu entnehmen ist:

Aktenzeichen Intern-Nr Prioritätsdatum Status	Kurzbeschreibung (Patentanspruch 1)
DE 100 16 098 intern: 000127 31.3.2000 in Prüfung	Raum-Aufheizeinheit, umfassend wenigstens eine mit einer Regeleinrichtung zusammenwirkende Heizeinrichtung, wobei die Regeleinrichtung Bedienelemente aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Raum-Aufheizeinheit zusätzliche Aufheizelemente zur ergänzenden Aufheizung der Räume während der Aufheizphasen und Mittel zur Aktivierung/Deaktivierung dieser zusätzlichen Aufheizelemente aufweist.
DE 101 51 346.1-34 intern: 010810 22.10.2001 Erteilungsbeschluß	Raum-Aufheizeinheit, umfassend mindestens eine Heizeinrichtung, mindestens ein Ventilator aufweisendes zusätzliches Aufheizelement und mindestens eine Regeleinrichtung, wobei die mindestens eine Regeleinrichtung Mittel aufweist zum Aktivieren des mindestens einen zusätzlichen Aufheizelements zu Beginn einer Aufheizphase und zum Deaktivieren des mindestens einen zusätzlichen Aufheizelements, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Regeleinrichtung ferner Mittel aufweist zum Regeln der Leistung des mindestens einen zusätzlichen Aufheizelements und/oder der mindestens einen Heizeinrichtung während einer Aufheizphase derart, daß die mindestens eine Heizeinrichtung bis zu einer im Wesentlichen vollständigen Deaktivierung des mindestens einen zusätzlichen Aufheizelements im Wesentlichen eine zu Beginn der Aufheizphase eingestellte Heizleistung beibehält.
DE 101 51 351.8-16 intern: 011017 22.10.2001 in Prüfung	Raum-Aufheizeinheit, die eine auf Konvektion beruhende Heizeinrichtung mit einem Heizkörper und mindestens einen elektrischen Heizlüfter umfaßt, wobei der mindestens eine elektrische Heizlüfter mindestens einen Ventilator und mindestens ein Heizelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine elektrische Heizlüfter relativ zu dem Heizkörper der Heizeinrichtung so angeordnet ist, daß ein durch den mindestens einen Ventilator des mindestens einen elektrischen Heizlüfters erzeugte Luftstrom die Konvektion am Heizkörper der Heizeinrichtung unterstützt, und daß die Raum-Aufheizeinheit mindestens eine Regeleinrichtung zum separaten Regeln des mindestens einen Heizelements und des mindestens einen Ventilators des mindestens einen elektrischen Heizlüfters aufweist.
DE 100 09 365.5-34 intern: 000131 29.2.2000 in Prüfung	Raum-Aufheizeinheit mit wenigstens einer jeweils eine Einzelraum-Temperatur-Regeleinrichtung aufweisenden Einzelraum-Heizeinrichtung und mit einer eine Gesamtregelung aufweisenden zentralen Heizanlage, sowie mit Mitteln zur Temperatur- und/oder Zeitmessung zur Regelung der Vorlauftemperatur in der zentralen Heizanlage dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Einzelraum-Temperatur-Regeleinrichtung der wenigstens einen Einzelraum-Heizeinrichtung zur Regelung der Vorlauftemperatur in der zentralen Heizanlage mit deren Gesamtregelung gekoppelt ist.
DE 101 43 162.7-16 intern: 010761X 4.9.2001 in Prüfung	Heizkörper für ein Gebäude-Heizungssystem mit einer Heizkörperoberfläche, wobei die Heizkörperoberfläche zur Übertragung der Wärmeenergie des Heizungssystems an die Umgebungsluft dient, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizkörperoberfläche im Sinne einer Erhöhung der Wärmeübertragung pro Zeiteinheit zumindest teilweise an eine Zwangsanströmung mit Umgebungsluft angepaßt ist.
DE 101 40 189.2-16 intern: 010781X 22.8.2001 in Prüfung	Raum-Aufheizeinrichtung, die einen Heizkörper umfaßt, der zum Erwärmen eines Raumes durch Konvektion einen warmen Luftstrom erzeugt, sowie mindestens einen Ventilator, der im Betrieb den von dem Heizkörper erzeugten warmen Luftstrom in eine Richtung lenkt, die zumindest eine von der sich nur durch den Heizkörper ergebenden Strömungsrichtung abweichende Komponente aufweist, gekennzeichnet durch eine Regelungseinrichtung, die den mindestens einen Ventilator über dem mindestens einen Ventilator zugeordnete Mittel zur Aktivierung/Deaktivierung nur während der Aufheizphase aktiviert, so daß während der Aufheizphase ein warmer Luftstrom in eine andere Richtung erzeugt wird als während einer sich anschließenden Temperatur-Haltephase, in der lediglich der Heizkörper in Betrieb ist.
DE 101 40 190.6-16 intern: 010809 22.8.2001 in Prüfung	Raum-Aufheizeinrichtung mit einem Heizkörper, der zum Erwärmen eines Raumes einen warmen Luftstrom erzeugt, und mit mindestens einer Luftausrichtungseinheit, die den von dem Heizkörper erzeugten warmen Luftstrom in eine bestimmte Richtung lenkt, die unterschiedlich ist von einer sich einstellenden Luftstromrichtung außerhalb der Aufheizphase, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Luftausrichtungseinheit bezüglich der Richtung, in die sie den erzeugten warmen Luftstrom während der Aufheizphase lenkt, einstellbar ist.
DE 101 49 994.9 intern 010991 11.10.2001 in Prüfung	Raum-Aufheizeinheit zum Aufheizen eines Raumes, die mindestens einen Heizkörper und mindestens einen Ventilator umfaßt, wobei durch den mindestens einen Heizkörper mindestens ein Luftkanal ausgebildet wird und wobei der mindestens eine Ventilator so angeordnet ist, daß der von dem mindestens einen Ventilator auf einer Seite erzeugte Luftstrom durch den mindestens einen Luftkanal strömt, gekennzeichnet durch verstellbare mechanische Mittel, die in einer ersten Einstellung eine Öffnung des mindestens einen Luftkanals auf der dem Luftstrom des mindestens einen Ventilators zugewandten Seite im Wesentlichen vollständig verschließen und die in einer zweiten Einstellung diese Öffnung des mindestens einen Luftkanals freigeben.
DE 102 15 596.8 intern 020251 10.4.2002 in Prüfung	Raum-Aufheizeinheit zum Aufheizen eines Raumes, die mindestens einen Konvektionsheizkörper umfaßt, wobei durch den mindestens einen Konvektionsheizkörper mindestens ein erster Luftkanal ausgebildet wird, gekennzeichnet durch mindestens einen zweiten, zumindest im wesentlichen innerhalb des mindestens einen ersten Luftkanals ausgebildeten, seitlich abgeschlossenen Luftkanal, der einen geringeren Querschnitt und eine geringere Länge aufweist als der mindestens eine erste Luftkanal, wobei der mindestens eine zweite Luftkanal mindestens zwei Öffnungen aufweist, von denen eine erste Öffnung in der Nähe einer Öffnung des mindestens einen ersten Luftkanals zum Raum hin liegt und von denen eine zweite Öffnung im Inneren des mindestens einen ersten Luftkanals liegt.
und weitere Anmeldungen	(werden später publiziert)

(Irrtum und Änderungen vorbehalten, Stand 05/03)