



Infrarotheizung Stromfresser oder Zukunftsmodell?

„Heizen mit Strom ist eine Vergeudung – Strom ist viel zu wertvoll, um ihn zu verheizen“, ist eine häufig vorzufindende Behauptung. Diese auf dem Wissen der 1990er Jahre beruhende Aussage muss am Stand der heute zur Verfügung stehenden Technologie geprüft werden.

Die physiologische Wirkung unterschiedlicher Wärmeübertragungen zum Menschen ist entscheidend für das Wohlbefinden und den Energieverbrauch. Da bei Raumheizungen eine menschliche Erwärmung über Wärmeleitung aufgrund des erforderlichen ständigen Kontaktes zur Wärmequelle ausscheidet, verbleiben nur Konvektion und Wärmestrahlung als technische Möglichkeiten. Bei Konvektion wird in einem Heizkörper, oder neuerdings über große Flächenheizungen (Fußboden- und/oder Wandheizungen), überwiegend die Luft erwärmt und durch sich ausbildende Wärmewalzen (konvektive Luftzirkulation) verteilt, womit eine gleichmäßige Raumerwärmung erreicht werden sollte. Leider aber steigt warme Luft auf und erzeugt

mehr Wärme an der Decke als am Boden. Um die untere Raumhälfte auch warm zu bekommen, muss also mehr Energie eingebracht werden (siehe Grafik). Weiters ist die Bausubstanz belastet, da Feuchtigkeit immer vom warmen zum kalten Medium diffundiert, damit die Atemluft austrocknet und die Bauteile (Wände, Decken, Böden) feucht werden bis hin zur Schimmelbildung.

Nicht nur „heiße Luft“

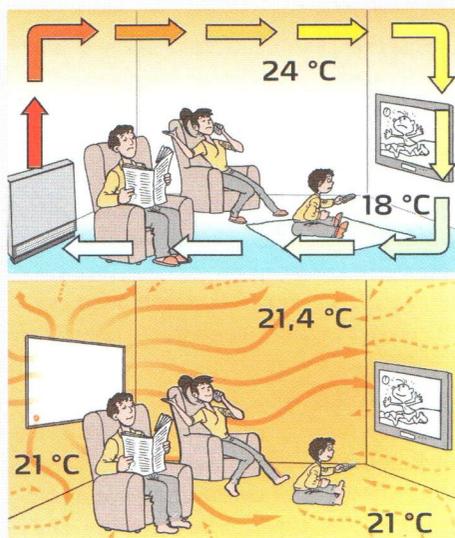
Gänzlich anders ist die Wirkung bei der Strahlungsheizung. Hier wird von wirksamen Strahlungsheizungen langwelliges Infrarot abgestrahlt; das sind elektromagnetische Wellen im behaglichen Bereich von 5–15 µm. Diese erwärmen Gegenstände, Bauteile und natürlich auch Menschen direkt; die Raumluft wird ursächlich nicht erwärmt. Wärmestrahlung erzeugt daher praktisch keine Temperaturdifferenz zwischen Decken- und Bodentemperatur (Bild 1), hält die Raumluft angenehm feucht, trocknet die Bauteile ab, wodurch keine Schimmelbildung erfolgt, und hat eine wesentlich höhere physiologische Wirksamkeit. Dies zeigt anschaulich folgende Situation: Winter, klarer Himmel, Sonnenschein, -15 °C, auf 2.000 m Schifahren. Die Mittagspause wird vor der Hütte im Freien verbracht, der Anorak wird ausgezogen und ein kaltes Getränk getrunken. Trotzdem ist dem Schifahrer angenehm warm. Umgekehrt würden wir uns in einem Keller mit +15 °C kalt fühlen. Die Ursache liegt in der Tatsache, dass Menschen (wie alle anderen Lebewesen auch) auf Strahlungswärme viel sensibler reagieren als auf warme Luft. Durch Strahlungswärme ist daher mit wesentlich weniger Energieeinsatz das Gefühl der Behaglichkeit herzustellen als durch

Konvektionsheizungen. Weiters ist zu berücksichtigen, dass Konvektionsheizungen zumeist hydraulisch ausgeführt sind. Bei diesen Zentralheizungen treten Verteilungsverluste auf, viel Energie geht über den Rauchfang verloren und der größte Anteil der Verluste, der intermittierende Betrieb (An- und Ausschalten, welches Verluste durch die Systemerwärmung und -Abkühlung bedingt), führen zu einem geringen Jahresnutzungsgrad.

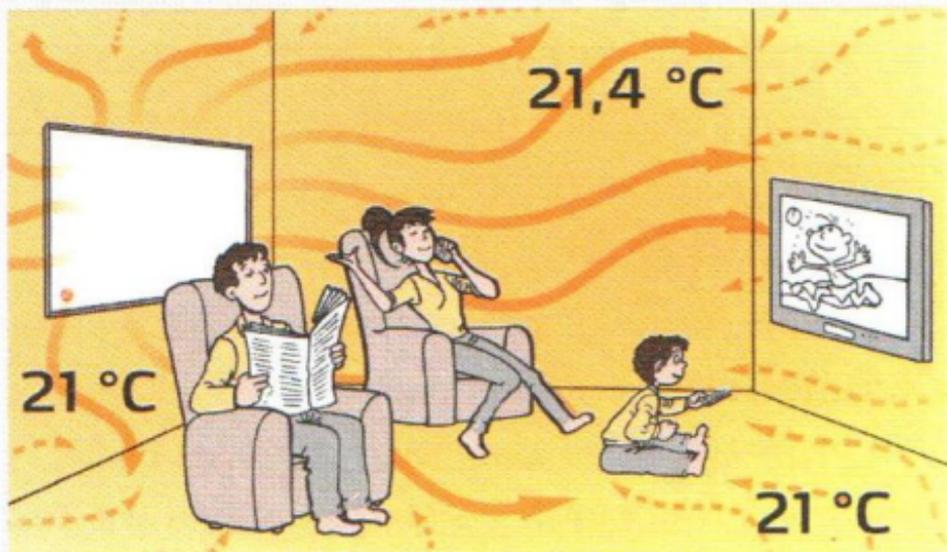
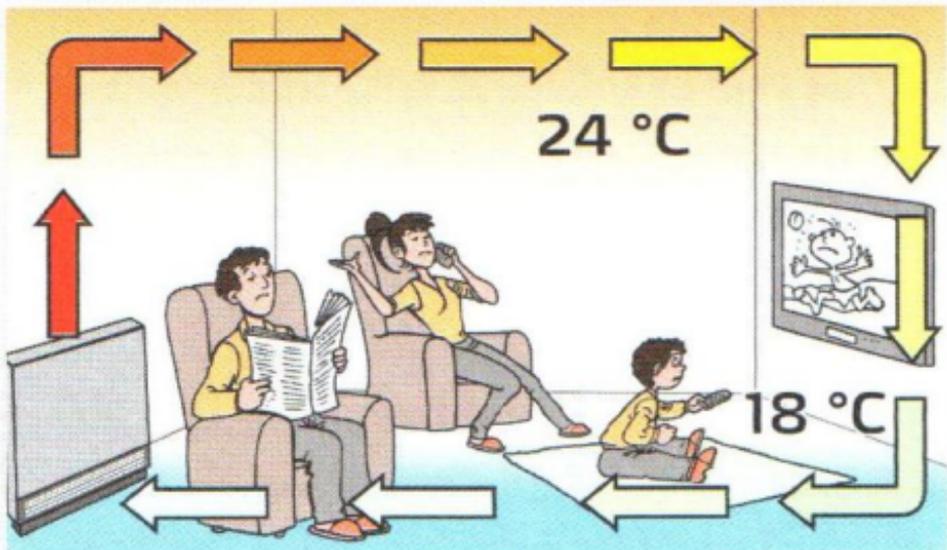
Stromheizung ist nicht Stromheizung

Werden nun alle Effekte im Unterschied zwischen Strahlungsheizungen und Konvektionsheizungen addiert, so ergibt sich bei Strahlungsheizungen eine Energieeinsparung von bis zu 70 % gegenüber Konvektionsheizungen mit Verbrennungsprozessen. Damit sich nun alle gewünschten Effekte wie die Behaglichkeit und Energieeinsparungen tatsächlich einstellen, wird eine wirksame Infrarotheizung benötigt. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass ein möglichst hoher Anteil (über 50 %) der eingespeisten elektrischen Energie in Wärmestrahlung umgesetzt wird. Ökonomisches Heizen mit Strom ist also absolut möglich und sinnvoll. Wärmepumpen sind ja am Ende des Tages auch nichts anderes als Stromheizungen (der aktive Teil ist ja die Pumpe). Dazu in der nächsten Ausgabe mehr. Auch die alte Nachtspeicherheizung – dann als TAG Speicherheizung geführt – hat in der Kombination mit PV ihre absolute Berechtigung. Die Energie der Zukunft – STROM – energieeffizient zu verbrauchen – das ist das Ziel. Die Mittel in jedem Einzelfall bestimmt dabei der Elektrotechniker.

Euer Gottfried Rotter



Bei Konvektionsheizungen staut die Wärme an der Decke (oben) und bei wirksamen Infrarotheizungen wird sie gleichmäßig verteilt. (unten)



Bei Konvektionsheizungen staut die Wärme an der Decke (oben) und bei wirksamen Infrarotheizungen wird sie gleichmäßig verteilt. (unten)