Macht heizen mit Strom Sinn?

WOHNUNG+GESUNDHEIT Nr. 164, Seite 40

Im letzten Satz auf Seite 40, bei der Ausführung über Wärmestrahlung, heißt es: „Das Wirkprinzip obliegt […] schlichten physikalischen Grundlagen der Thermodynamik […].“ Richtigerweise muss es aber statt „Thermodynamik“ „Quantenmechanik“ heißen, denn die Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung) ist elektromagnetische Strahlung und mit den Methoden der Thermodynamik (klassische Wärmelehre) nicht beschreibbar, auch wenn das in der Heizungsbranche auf Grund fehlerhafter DIN-Normen fälschlicherweise so gemacht wird.

Insofern ist auch die Bezeichnung „Wärmestrom“ (meines Wissens ebenfalls ein Begriff der Thermodynamik) im darauffolgenden Satz fragwürdig, denn sie suggeriert, dass die Wärme nur in eine Richtung „strömt“: vom wärmeren (im Artikel „Sender“) zum kälteren Objekt (im Artikel „Empfänger“), also gemäß der klassischen Wärmelehre vom höheren zum niedrigeren Energieniveau. Wärmestrahlung jedoch erfolgt in beide Richtungen, also auch vom kälteren zum wärmeren Objekt, nur eben mit geringerer Leistung.

Das Berechnen der Wärmeleistung unter Einbeziehung von Temperaturdifferenzen ist nur auf Prozesse der Thermodynamik – Wärmeleitung und Wärmeströmung (Konvektion) – anwendbar, nicht jedoch auf die Wärmestrahlung. Trotzdem wird in der Praxis der Heizungsbranche auf Grund unzulänglicher DIN-Normen die Leistung von Strahlungsheizungen anstatt mit den Strahlungsgesetzen mit den Formeln der Thermodynamik berechnet, was zwangsläufig zu falschen Ergebnissen führt – die Effizienz von Strahlungsheizungen wird dadurch systematisch „schlechtgerechnet“.

Entgegen der Darstellung im Artikel ist daher für das Wirkprinzip im Falle einer Strahlungsheizung keinesfalls die Temperaturdifferenz von zwei Körpern entscheidend, sondern deren Temperatursumme, da jeder Körper, der wärmer ist als der absolute Nullpunkt (-273,15° C), strahlt.

Dazu folgendes Gedankenexperiment: Angenommen, es stünden sich zwei dieser Infrarotheizungen mit einem Abstand von sagen wir 1 Meter parallel gegenüber. Beide hätten die gleiche Oberflächentemperatur von 100° C. Nach der Berechnungsmethode der Heizungsbranche unter Anwendung der Thermodynamik (Wärme fließt vom höheren zum niedrigeren Niveau) hätten wir hier eine Wärmeleistung von 0 W/m^2, da ja die Temperaturdifferenz 0° C beträgt und somit keine Wärme „strömt“. Da stimmt doch was nicht. Jeder der sich zwischen die beiden Heizungen stellt wird es merken.

Mit freundlichen Grüßen

Franz Schweifer, Wien
Baubiologe IBN

http://www.franzschweifer.at