

# Der ÖKO-TREFF-Test von Infrarot-Flachheizungen (Wärmewellen)

ÖKO-TREFF im Lichtental, Ingenieurbüro für Umweltechnik, hat eine Reihe von Marken-Produkten mit einander verglichen, messtechnisch untersucht und deren Werbetexte kritisch überprüft, um eine Marke mit einem Optimum an Preis, Leistung, Qualität, sozialer Standards der Fertigung und Seriosität empfehlen zu können. – Im Internet: [www.oeko-treff.at/infrarot.html](http://www.oeko-treff.at/infrarot.html)

## Folgende 10 Bewertungskriterien sollten erfüllt sein:

### 1. Elektromog minimiert

Empfehlenswert sind Infrarot- (IR-) Heizpaneele (Wärmewellen-Flachheizungen), deren elektrische Feldstärke im Abstand von 30 cm unter 10 Volt pro Meter [V/m] liegt (ordnungsgemäße Erdung der Steckdose mit Schutzleiter vorausgesetzt!), gemessen nach der international anerkannten schwedischen TCO-Norm mit Tellersonde gegen Erdpotenzial, wie sie auch bei Bildschirmen angewendet wird. Einige Marken, die dem nicht entsprechen, sind *T4L* („*Technology for Life*“), „*Redwell*“ und diverse Frontglas-Paneele, die nicht mit elektrisch leitfähigem, geerdetem Material umschlossen sind. Ein Gerät wurde gemessen, dessen Anschlusskabel ohne Schutzleiter und ohne Schuko-Stecker ausgerüstet ist – gemessene Feldstärke: 65 V/m!

### 2. Lösungsmittel vermieden

Heizpaneele (Strahlplatten, Primärstrahler), an deren Außenseite Klebstoffe und Lacke verarbeitet wurden, sind potenzielle Lösungsmittelmitteln und werden ebenfalls nicht empfohlen. Deswegen raten wir auch davon ab, Heizpaneele selbst zu lackieren. Aus den erhitzten Oberflächen könnten Lösungsmittel ausgasen.

### 3. Oberflächentemperatur optimiert

Die ideale Oberflächentemperatur zur Abstrahlung der IR-Wärmewellen bei Stand- und Wandmodellen beträgt 85 bis 95°C. Höher als 100°C (insbesondere bei kleinen Kindern abzuraten) entspricht nicht den VDE-Richtlinien und kann zu Verbrennungen führen. Mehrere kleinere, schwächere Paneele ergeben wegen der Minimierung von Temperaturasymmetrien ein angenehmeres Raumklima und sind gegenüber einer einzelnen großen Heizplatte, die höhere Oberflächentemperaturen erreicht, energieeffizienter.

### 4. Maximales Verhältnis zwischen abgegebener Strahlungswärme und aufsteigender Konvektionswärme

Je dünner das Heizpaneel ist (Konstruktionsstärke max. 2,5 cm), desto geringer ist der Anteil der nach oben abgegebenen Wärmeströmung (Konvektion), sodass der Anteil an Strahlungswärme umso höher ist. Je geringer die Konvektionswärme, desto geringer sind Luftzirkulation, Staubtransport, Temperaturgefälle zwischen oben und unten und Austrocknung der Luft.

### 5. Maximales Verhältnis zwischen vorwärts und rückwärts abgegebener Wärmestrahlungsleistung

Je geringer die rückwärts abgegebene Wärme (Rückwand-Temperatur), desto mehr Strahlungswärme wird nach vorne abgegeben (bei Wand- und Deckengeräten erwünscht). Eine minimierte rückseitige Erwärmung hängt von der Qualität der Isolierung zwischen Heizelement und Rückwand und deren Rückstrahl- (Reflexions-) Vermögen ab.

### 6. Sicherheit: Heizelement, Temperaturbegrenzung, Schutzklasse

Herstellungskriterien: DIN Norm EN 60335-1, EN 60335-2-30, EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

(a) Das Heizelement soll dem Stand der Technik entsprechen: keine lose eingelegte Einlage bei vertikal positionierten Heizpaneelen, die sich zusammenstauchen kann (GAU-Gefahr!), keine aufgetragene Grafitpaste (wie in Geräten aus China entdeckt wurde). – (b) Die Temperaturbegrenzung soll durch Sicherheits-Temperaturwächter gewährleistet sein (z.B. für den Fall, dass das Heizgerät versehentlich abgedeckt wird und dadurch ein Hitzestau entsteht). – (c) Weiters soll die Paneel-Fläche im richtigen (nicht zu kleinen) Verhältnis zur Anschlussleistung stehen (Beispiel: 60×60 cm bei 300 Watt). – (d) Schutzklasse: Mindeststandard IP 44 (geschützt gegen feste Fremdkörper ab 1 mm und „gegen allseitiges Spritzwasser“ bis zu 10 l/min).

### 7. Steuerung:

#### Vermeidung von Oberwellen und Hochfrequenz

Im Heizpaneel soll keine Steuerung integriert sein, damit keine Magnetfeldbelastungen über den normalen 230 Volt-Stromverbrauch hinaus und keine problematischen Oberwellen durch Netzteil und Steuerungselektronik entstehen („Dirty Electricity“!). Statt dessen soll die Steuerung extern erfolgen, am einfachsten und verträglichsten mittels Steckdosen-Thermostat (mit oder ohne Zeitschaltuhr) auf Zehntelgrad Genauigkeit zur Gewährleistung eines optimalen Heizkomforts. Von Funklösungen ist wegen der permanenten Hochfrequenzemissionen (GSM!) abzuraten. Sollte mehr als ein Heizpaneel im Raum nötig sein, sind sie am besten mit gemeinsamem Thermostat mittels Kabelverbindung (geschirmte Leitungen verwenden!) anzuschließen.

### 8. Faire Herstellungsbedingungen

Geräte mit Anlageteilen von Zulieferbetrieben mit europäischem Standard und mit Endfertigung unter fairen sozialen Bedingungen sollten Voraussetzung sein. (Anm.: „Made in Germany“ bedeutet bloß, dass mindestens 60 Prozent in Deutschland gefertigt sein müssen. Der Rest kann aus Fernost kommen, gefertigt unter welchen erbärmlichen Bedingungen auch immer.)

### 9. Wahrheitsgetreue Werbeaussagen

Werbeaussagen sollen wahrheitsgetreu, realistisch und ohne Übertreibungen sein. Hier einige Beispiele, denen keine Seriosität attestiert werden kann:

- „*Energie-Ersparnis von bis zu 70 % gegenüber herkömmlichen Heizsystemen*“ (unter bloßer Berufung auf „*Kunden bestätigen...*“, ohne Nachweis). Demgegenüber sind Einsparungen von 20 bis 30 % realistisch, bei Ersatz von elektrischen Nachtspeicherheizungen bis zu 50 %.
- „*Frei von Elektromog können Sie behagliche Wärme genießen.*“ Da beim Betrieb eines Elektrogeräts stets ein magnetisches Wirbelfeld (und somit „Elektromog“) entsteht, das mit üblichen Mitteln nicht abgeschirmt werden kann, ist diese Aussage irreführend, ungeachtet der Berufung auf ein „Gutachten“ eines Universitätsprofessors für Experimentalphysik (!). Physikalische Gesetze können eben nicht durch Werbetexte oder Gefälligkeitsgutachten außer Kraft gesetzt werden...
- Ganz krass ist folgende Behauptung der Firma *T4L* ohne Erklärung oder Nachweis: „*Geringer Energieverbrauch bei hoher Wärmeausbeute: Mit einem Wirkungsgrad von etwa 200 % wird Dank des Einsatzes besten Materials die größtmögliche Wärmemenge pro verbrauchte Energieeinheit erzielt.*“ (Aus: *T4L-„Technisches Datenblatt“*). Demgegenüber wird im „Bericht zum Forschungsprojekt“ der TU Kaiserslautern (2009) klargestellt: „*Durch falsche Anwendung der strahlenphysikalischen Gleichungen wird vielfach behauptet, dass von Infrarotstrahlern mehr Strahlungsleistung abgegeben als in Form elektrischer Leistung zugeführt wird. Der Infrarotstrahler wäre dann ein Perpetuum Mobile, d.h. es wäre ein Verstoß gegen den Energieerhaltungssatz der Physik. Solche Aussagen sind unsinnig bis unseriös.*“

### 10. Angepasstes Preisniveau

Nicht zuletzt sollten die Geräte erschwinglich sein. Preise von über EUR 1200,- sind dann weit überhöht, wenn sie wie etwa bei *T4L* (z.B. bei 62×62×5 cm und 650 Watt) auf entbehrlichen oder gar unerwünschten Einbauten wie elektronischer Steuerung mit Thermofühler (am falschen Platz!), Bleikristall-Strahlfläche und filigraner Rückwand-Konstruktion (zur Erhöhung (!) des Konvektionsanteils) beruhen (siehe Bewertungskriterien).

**Testsieger:** Als Testsieger erweist sich die Marke *ELBO-therm*, deren Produkte alle aufgezählten Bedingungen erfüllen.

**Weitere *ELBO-therm*-Spezifikationen:** Kunststoffpulverbeschichtung (mit Hitze), Konstruktionsstärken 1,5 / 2,5 cm, Schachtel-in-Schachtel-Aufbau („Exclusiv“-Modelle), 1 mm galvanisch verzinktes Stahlblech, hochleistungsfähige Polyesterheizfolie bzw. -gewebe mit doppeltem Schutzlaminat (geschlossenes System) und Sicherheits-Temperaturwächter, Kabelabreißschutz, fest vergossene Schutzkontakt-Stecker nach VDE, mehrere Preisklassen je nach Ausführungsart (Design, Optik) und Geldbeutel, lieferbar in jeder gewünschten RAL-Classic-Farbe, individueller Fotodruck möglich, ideal für Hausstauballergiker, zu 100% in Deutschland hergestellt, von Hand gefertigt, Zulieferer sorgfältig ausgewählt, 2 bis 5 Jahre Garantie, promptes Service, jedes Jahr neue Innovationen. Erfüllung der EU-Richtlinien 2002/95/EG (RoHS) und 2002/96/EG (WEEE).