

Erfahrungsbericht unseres Partners EcoZuyd aus den Niederlanden

EINLEITUNG

In diesem Dokument lernen Sie eine außergewöhnliche Innovation auf dem Gebiet der Elektroheizung kennen. Innovation bedeutet in diesem Fall eine Kombination aus:

- Erschwinglichen Anschaffungskosten
- Einfache und schnelle Installation
- Sparsamkeit im Verbrauch
- Wartungsfrei
- Komfortable und flexible Steuerung
- sowie unsichtbare Verarbeitung in Fußboden, Decke oder Wand.

Unser Team von EcoZuyd besitzt eine breite Expertise auf den Gebieten der Isolierung sowie Elektroheizungen und sind stolz und erfreut die Rechte für Niederlande und Belgien erworben zu haben. Die jahrelange Suche nach der optimalen Art der Isolierung und Heizung hat zur **"IREWA"**, *Infrared reflection Isolationswand*, geführt.

Dieses patentierte System deutscher Herkunft wird von EcoZuyd in die Niederlanden gebracht, montiert und sehr gründlich getestet. **Fazit: Bis vor kurzem entsprach die Erwärmung via Infrarot den Kosten einer Gasheizung. Das ist jetzt viel preiswerter mit diesem einzigartigen und eleganten Konzept der Isolierung, Heizung und Wandbearbeitung in einem System.**

Eine Beschreibung der Konstruktion mit Fotos sowie fundamentalen Eckpunkten der Technologie finden Sie in diesem Dokument.

Für weitere Informationen, eine Präsentation in Ihrem Büro oder eine Demonstration bei EcoZuyd sind Sie herzlich willkommen.

Namens EcoZuyd bv,



Léon Tummers.

Niedrig-Temperatur Infrarot Wandheizung

Gasfreies und CO₂-neutrales Wohnen ist mit dieser innovativen Elektroheizung einfach und preiswert

Die alternative Einführung **preisgünstig, gesund** und **sicher** zu **Heizen**.



IREWA Heizpaneele

IREWA ist die Abkürzung für "Infrarot-Reflexion Wandheizung" und stellt ein neues, patentiertes deutsches Konzept einer sehr effizienten Niedervolt-Elektroheizung (22V) inklusive einer hervorragenden Isolationswirkung dar. Die IREWA-Heizpaneele sind gleichermaßen für Neubauten und Renovierungen geeignet und können sehr ähnlich wie bei einer Trockenbauinstallation sicher und schnell montiert werden. Die verwendete innovative Carbon-Technologie ist hierbei auf 10mm dünnen faserverstärkten Fermacellplatten mit den Maßen 60cm x 120cm aufgetragen. Somit erhält man großflächige, mit niedrigen Temperaturen (20-25°C) agierende Heizung, welche nachhaltige und gesunde Wärme gleichmäßig im Raum verteilt.

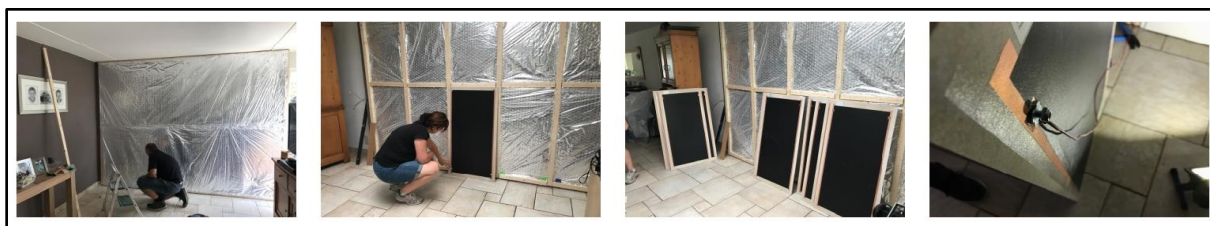
IREWA-System: Isolation & Wandheizung in einem Konzept mit maximaler Aufbauhöhe von 7cm

Die Wandheizung einschließlich der notwendigen Isolierung besteht aus folgenden Bauteilen mit einer maximalen Aufbauhöhe vom 7cm:

1. Ein 22mm dicker Rahmen für die reflektierende Isolierfolie (wenn an der Außenwand)
2. T1 Isofolie, maximal 18mm dünn
3. Eine zweite 22mm starke Holzlattung (auch aus Metall möglich) für die IREWA Heizpaneele
4. IREWA Heizpaneele
5. Kabel, Transformator und Thermostat
6. Spachtelmaterial

Montage der Wandheizung

Die Montage ist sehr ähnlich wie die von Gipsfaserplatten im Trockenbau. Die folgenden Bilder zeigen die Montage Schritt für Schritt:



Zunächst wird die erste Holzlattung auf der Wand angebracht. Dies ist je nach Wandmaterial einfach mit Schrauben, oder mit Kunststoff-Hohlwanddübeln möglich. Die Lattung sollte so aufgebracht sein, dass man später die IREWA Heizpaneele in der dafür vorgesehenen Schraubfläche befestigen kann.

Anschließend wird die Isofolie T1 (18mm stark) in die Rahmenflächen eingefügt.

Nun wird die zweite Holzlattung auf die bereits bestehende aufgetragen.

Im nächsten Schritt werden die IREWA Heizpaneele an den dafür vorgesehenen Stellen an die Holzlattung angeschraubt. Sich mit anderen Heizpaneelen berührende Flächen werden mit Fermacellkleber zusätzlich verbunden.

Im letzten Schritt werden die Kabel der Heizpaneele an den Transformator angeschlossen und dieser mit dem Thermostat und dem Hausstromnetz verbunden.

Jetzt können die Fugen und alle Unebenheiten verspachtelt werden und anschließend kann man die Wand in allen Farben anstreichen, bzw. tapezieren.

Die Installation selbst kann von jedem Profi und bessereren Heimwerker durchgeführt werden. Für den Anschluss an das Stromnetz ihres Hauses möchte ich darauf hinweisen, dass dies unbedingt von einem Elektriker durchgeführt wird (aus Gründen der Sicherheit und für die Gewährleistung/ Garantie). Es ist außerdem wichtig, dass die Kupferleiter bei der Montage nicht beschädigt oder unterbrochen werden.



Bilder der fertigen Wandheizung

Die IREWA Heizpaneele sind vorzugsweise an einer Außenwand anzubringen, da sich hier die kältesten Oberflächen befinden und sich die Wärme gut im Raum verteilen kann. Eine Deckeninstallation ist ebenfalls möglich.

Aufgrund der großen Flächen wird nur wenig Strom benötigt (**lediglich 25 Watt pro m² Bodenfläche!**). Eine Erklärung folgt in den nächsten Abschnitten.

IREWA – wie viele Paneele werden in einem Raum benötigt?

Um ein angenehmes Strahlungsklima und somit eine gute Heizleistung gewährleisten zu können, muss ein Raum mit ausreichend vielen IREWA Heizpaneelen ausgestattet sein.

Jede IREWA-Platte hat eine elektrische Leistung von ca. 70-80 Watt, was für eine Bodenfläche von maximal 2,4 m² ausreichend ist. Für eine Fläche von 50 m² entspricht dies: $50 \text{ m}^2 / 2,4 \text{ m}^2 = 21$ Heizpaneele.

Die Strahlungswärme bei 21 Grad Celsius beträgt 380 W/m^2 mit einer elektrischen Kapazität von 84 W/m^2 . Je wärmer ein Objekt ist, desto mehr Wärme strahlt es ab. Verwechseln Sie elektrische Energie nicht mit abgestrahlter Infrarot Energie.

Konvertieren Sie Strom in langwellige Infrarotwärme.

Zwischen den beiden Kupferstreifen auf dem Heizpaneel wird eine Spannung angelegt. Dadurch geht der elektrische Strom vollständig über die ganze, mit einer speziellen patentierten nano-Carbonfarbe bedruckten Oberfläche. Auf diese Weise wird ein ohmscher Widerstand in dieser Schicht erzeugt, welcher eine gleichmäßige Erwärmung der Carbonschicht und der ganzen Fermacellplatte ermöglicht. Dies geschieht derart effizient, sodass sich das IREWA Heizpaneel innerhalb weniger Minuten uniform eine angenehme langwellige Infrarot-Wärmestrahlung liefert. Die Eigenschaft der Infrarotstrahlung ist, dass nicht Luft, sondern Objekte, Wände, Menschen und Tiere erwärmt werden.

Wärme, welche von Objekten nicht vollständig aufgenommen wird, wird reflektiert und geht dadurch nicht verloren. Langwellige Infrarotstrahlung geht nicht durch Glas hindurch, wird aber dort reflektiert. All diese Merkmale bestimmen die natürliche Temperaturregelung, bei welcher ein Wärmestrom von einer Fläche mit mehr Energie (wärmer) zu einer Fläche mit weniger Energie (kälter) hin gerichtet ist. Alle Oberflächen in einem Raum erhalten nach einer bestimmten Zeit die gleiche Temperatur. Auch Lüften ist ohne große Energieverluste möglich, da nicht primär Luft erwärmt wird. Dieses Prinzip ist der Sonne nachempfunden und effektiver als Luftheizungsanlagen.

Funktion der Isofolie als Reflexionsmittel

Die Reflexionsisolierung Isofolie T1 sorgt dafür, dass der Verlust von Infrarotstrahlung nach außen auf nur 17 W/m^2 begrenzt ist. Dies wird anhand der Strahlungsgesetze berechnet: Q ist die *Strahlungsleistung* in W/m^2 und kann leicht mit einer gegebenen Wandtemperatur und dem Emissionskoeffizienten des abstrahlenden Materials berechnet werden.

Die auf 21 ° C (294 K) beheizte IREWA-Platte strahlt in beide Richtungen. Bei einem Emissionskoeffizienten von 0,9 bedeutet dies $Q = 381 \text{ W/m}^2$. Dies entspricht der Strahlungsleistung gegenüber dem Raum nach der gleichen Formel.

Die nach außen abgestrahlte Wärmeenergie wird durch die Reflexionsisolierung zurück in den Raum geworfen.

Unter Annahme eines Emissionsfaktors von 0,04 (gemessen an der Isofolie durch TNO, nach einem beschleunigten Alterungsverfahren) beträgt der Verlust lediglich $Q = 17 \text{ W/m}^2$. Eine Reduktion von 96%. Zusätzlich sorgen die Luftkammern der Isofolie für eine Isolierung im Bereich der Leitungs- und Konvektionsbegrenzung.

Es sind keine weiteren Isolationsmaßnahmen erforderlich. Die Isofolie dient ebenfalls als Dampfsperre und sorgt dafür, dass keine Kondensation stattfinden kann.

Stromverbrauch

Ein Stromverbrauch von 25 Watt pro m^2 (1 Platte ist hat zwischen 70 und 80 Watt für 2,4 m^2 Bodenfläche) Bodenfläche im Vergleich zu anderen elektrischen, bzw. anderen Infrarot Heizungen, stellt die Hälfte dar, oder sogar weniger. Fast alle Formen von elektrischen, oder anderen Infrarotheizung müssen mit 60 bis 100 Watt pro m^2 Bodenfläche berechnet werden. Andernfalls wird auf Komfort und ausreichend Heizleistung verzichtet. Ein IREWA- Praxisbeispiel beweist, dass 74 m^2 mit 30 IREWA-Platten bequem auf eine angenehme Temperatur gebracht und gehalten werden können. Die tatsächliche maximale angeforderte Leistung beträgt 1.680 Watt (23 Watt/m^2), aufgeteilt auf 3 Wänden mit 2 Thermostaten und 2 Transformatoren (max. 1200 Watt pro Transformator).

IREWA oder Wärmepumpe?

Jede Situation ist anders und es gibt keine "one size fits all"-Lösungen. Zum Beispiel ist IREWA ein trockenes System. Wenn es ein gut gedämmtes Haus (R_c 4.0 oder höher) ist, kann auch eine

Wärmepumpe verwendet werden und attraktiv sein. Die Entscheidung für eine Wärmepumpe beruht auf noch mehr Faktoren in Kombination mit anderen Sanierungs- oder Neubauspekten wie z.B. Investitionskosten, oder Wünsche bezüglich Kühlung und Warmwasser.

Der Vorteil von IREWA ist, dass es kein dickes Isolierpaket erfordert, sondern nur 18mm Isosfolie und somit fast immer anwendbar ist. Dieses dünne Paket ist ausreichend, um Energie zurück zu reflektieren und wenig abzustrahlen. Leider muss ich mich hier nochmal technisch ausdrücken: IREWA wendet hauptsächlich Strahlungsgesetze (Quantenmechanik) an und weniger die Strömungsgesetze (Thermodynamik). Ein Vorteil dieser Form der Reflexionsisolierung ist, dass im Sommer die Strahlung von den beheizten Wänden nach innen minimal ist. Die IREWA eignet sich daher auch für ältere Gebäude. Sie "verlieren" nur maximal 7 cm Platz einschließlich Isolierung, Heizung und Gips.

Langlebige, sichere und CO₂-neutrale Heizung

In Kombination mit Ihren eigenen Photovoltaikmodulen oder dem Kauf von nachhaltigem Ökostrom stellen Sie sicher, dass Ihr fossiler Fußabdruck die Umwelt weniger belastet. Schließlich verbrennen Sie keine fossilen Brennstoffe um Strom zu erzeugen. Aufgrund der Wirtschaftlichkeit der IREWA-Infrarotheizung ist es für viele Haushalte möglich, den Stromverbrauch mit dem Ertrag von eigenen Photovoltaikanlagen voll zu decken. Das System arbeitet mit 22 Volt und ist daher sicher in der Anwendung. Auch Decken und Nasszellen können hiermit beheizt werden. Es ist außerdem möglich Ausschnitte für Elektroboxen herzustellen und auch das Aufhängen von Gegenständen an der Wand ist möglich.

Die Hauptmerkmale der IREWA Heizpaneele auf einen Blick:

- Kostengünstiger als konventionelle Heizsysteme ohne Kessel und Heizkörper
- Schnelle Installation
- Keine Wartungskosten
- Trockenes System, daher kein Risiko von Wasserschäden
- Keine Gasanbindung erforderlich

- Einfach zu installieren durch jeden professionellen oder besseren Heimwerker (Anschluss durch Elektriker)
- Keine störenden Rohre oder Heizkörper, freie Raumeinteilung
- Lautloses Heizen
- Einfache Bedienung mit Thermostat oder über Hausautomation
- Kein zusätzlicher Heizraum erforderlich
- In Kombination mit Isofolie haben Sie Wandveredelung, Isolierung und Heizung in einem
- Permanente Kapazität der Kohlenstoffschicht. Kein Abbau oder Reißen der Schichten
- Partielles & somit flexibles Heizen möglich



Bild: Die " Unsichtbare " Infrarot-Wandheizung. Das Aufhängen von Gemälden ist mit Pflasterstöpseln durchaus möglich. Bevor die Löcher gebohrt werden, sollte zuerst die Heizung aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet werden.