

Heiz- und Kühlenergie ist teuer wie nie zuvor . . .

## **Lu..po.Therm B2+8** für Ihr Passiv- oder Plusenergiehaus die thermische Gebäudeisolation für adäquates + ökoeffizientes Bauen.

Diese "dünnen-IR-aktiven-Wärmereflexionsstoffe" revolutionieren die schlanken und ökoeffizienten Sanierungen im Bestand und erzielen kostengünstige Isolationen der Umfassungsflächen beim Greenbuilding.

Die thermische Hybridisolation **Lu..po.Therm B2+8** minimiert durch eine Vielzahl kaskadenartig summierender Wechselwirkungen den Wärmeabtrag im Winter und gleichermaßen den Wärmeeintrag im Sommer. Für physikalisch korrektes Bauen, wirken mehrere Rückstrahlebenen mit konvektiven Distanzen gegen den permanenten Wärmestrom. Im **Alt- Neu- und Selbstbau** ist der Wärmereflexionsstoff universal anwendbar bei **Dach, Wand, Fassade, Decke und Boden**. Ein- oder mehrlagig, als Innen-Außen- oder Zwischenisolation, kann die Verlegung schnell, sauber und ohne Druck erfolgen.



Aufsparrenisolation



Unter Photovoltaik + Solar



VHF-Fassadenisolation



Innenisolation+ Wandheizung



„Do it yourself“

## **Energieeffizienz + Mehrfachfunktionen + Raumgewinn !**

Mit der innovativen Gebäudeisolation **Lu..po.Therm** senken sie ihren Jahresprimärenergieverbrauch zuverlässig und auf Dauer, da ihr Heiz- und Kühlenergieverbrauch durch die vielfältigen und vorteilhaften Kombinationseigenschaften um bis zu 80% reduziert wird. Verringerte Schadstoffemissionen, Wertsteigerung der Gebäudesubstanz und weniger Kosten, das ist ihr langfristiger Vorteil, in Verbindung mit ganzjährigem Wohnkomfort, bei entsprechender Konditionierung der gesamten Gebäudehülle.

**Lu..po.Therm** wirkt energetisch optimiert bei **Strahlung, Konvektion, Leitung + Phasenübergang**.



Industriehallen, Zelte,  
Gewächshäuser



Dachfensterleibung +  
Wandanschluss



Kellerdeckenisolation



Thermische Dachsanierung

**CE** - EN 13984 : 2005 **Lu..po.Therm** =

**Dampfsperre mit Wärme isolierender Wirkung für den allgemeinen Einsatz in Bauwerken!**

Hybridwirkung

**Konvektivwirkung** = 2 bis 8 Lagen absorptionsreduzierte Luftpolsterfolien ergeben die konvektiven Distanzen durch die eingeschlossene Luft in den Noppen. Diese reduzieren die Transmissionswärmeverluste  $H_T$ .

**IR-Reflexion** = bis 5 Lagen metallisierte Folien zur hocheffektiven Infrarot-Rückstrahlung, mit geringer Eigenemission. Zusätzlich besteht eine hoch wirksame Abschirmung gegen hochfrequente Strahlen, Wellen und Felder.

**Brandschutz** = in B2 Qualität, mit halogenfreiem Flammhemmer und UV-Stabilisator im PE ausgerüstet, zusätzlich sind beide Außenfolien gewebeverstärkt. Erste Folie = Dampfsperre, diese ist zur Rauminnenseite zu verlegen.

**Verbindungstechnik** = der Wärmereflexionsstoff ist umlaufend nur zur Fixierung geschweißt. Die Rasterlochung mit T-Endfäden ergibt die diffusionsoffene Außenseite. Damit ist die Taupunktentgasung bereits eingebaut.

**Verlegung** = einfache, problemlose und schnelle Handhabung wie bei Dampfsperren oder Unterspannbahnen. Die Luft- und Feuchtedichtigkeit wird durch Verklebung der Überlappungen mit Reinacrylat- oder Butylklebebandern erreicht. Klammern nur am Rande zum Fixieren und mit Konterlatten (quer zu den Distanzplatten) festschrauben.

Die Mehrfachfunktionen vom Wärmereflexionsstoff **Lu..po.Therm** bringen eine viel höhere Energieeinsparung als herkömmliche Dämmmaterialien in vergleichbarer Stärke. Nachhaltigkeit und eine gesunde Baukultur wird durch lebensmittelechte Rohstoffe erreicht und mit dem präventiven Schutz gegen Elektro-Smog die aktuelle Baubiologie gefördert.

**Welche Vorteile bringt das Wirkungsquantum für Ihr Passiv- oder Plusenergiehaus?**

**Der diffusionslose Wärmereflexionsstoff ist:**

- dünn, leicht, flexibel und nicht hygroskopisch,
- an jede Konstruktion anpassungsfähig,
- sauber und allergiefrei, aus lebensmittelechten Rohstoffen,
- einfachste Handhabung, auch für „do it yourself“,
- hautkontaktfreundlich und physiologisch unbedenklich,
- Abschirmung - „Sicher ohne Elektro-Smog wohnen“
- geringste dissipative Wirkung (Energieumwandlung)
- ökologisch und ökonomisch optimiert
- frei von jeglichen Giftstoffen, auch FCKW + FKW - frei,
- besonders empfehlenswert für den Sanierungsbereich
- langlebig mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis
- nach Jahrzehnten voll recycelbar



Zusatzisolierung der WW-Speicher



Innenisolierung der Wände

**28 Bilder aus der bewährten Praxis – Entdecken Sie Ihre rentable Lösung zur EnEV!**



EnEV-Nachrüstungsverpflichtung  
Isolierung der obersten Geschosdecke < 0,24 W / (m²·K)



Innenisolierung der OG-Decke



Aufdachisolierung + Gaube

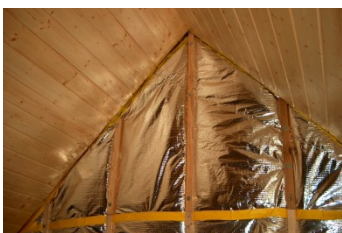


Membrangebäudeisolierung

**Lu..po.Therm B2+ ...**

Typ Vergleichbare Verbrauchswerte in kWh wie	Wohnbau- und Profiqualität		Leichtversionen für technische, gewerbliche und landwirtschaftliche Anwendung					
	<b>B2+8</b> ca. 220 mm Mineralwolle		<b>B2+6</b> ca. 180 mm Mineralwolle		<b>B2+4</b> ca. 150 mm Mineralwolle		<b>B2+2</b> ca. 120 mm Mineralwolle	
Dicke ca. Gewicht ca.	30 mm 430 g/m²		23 mm 360 g/m²		15 mm 280 g/m²		8 mm 200 g/m²	
Rollenbreite in cm Rollenlänge in m	150 cm 12,5 m	250 cm 12,5 m	150 cm 16 m	250 cm 16 m	150 cm 22 m	250 cm 22 m	150 cm 40 m	250 cm 40 m
4 Rollen / VE = m² Gewicht / VE	75 m² 40 kg	125 m² 55 kg	96 m² 41 kg	160 m² 68 kg	132 m² 42 kg	220 m² 70 kg	240 m² 54 kg	400 m² 90 kg

150cm VE (Verpackungseinheit) = 2,16 m³ (1,2 x 1,2 x 1,5 m);      250cm VE = 3,6 m³ (1,2 x 1,2 x 2,5 m)



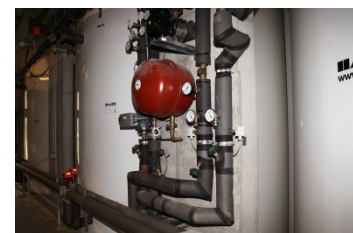
Nachträglicher Geschossausbau



Balkonisolierung von unten



Innenisolierung mit Wandheizung

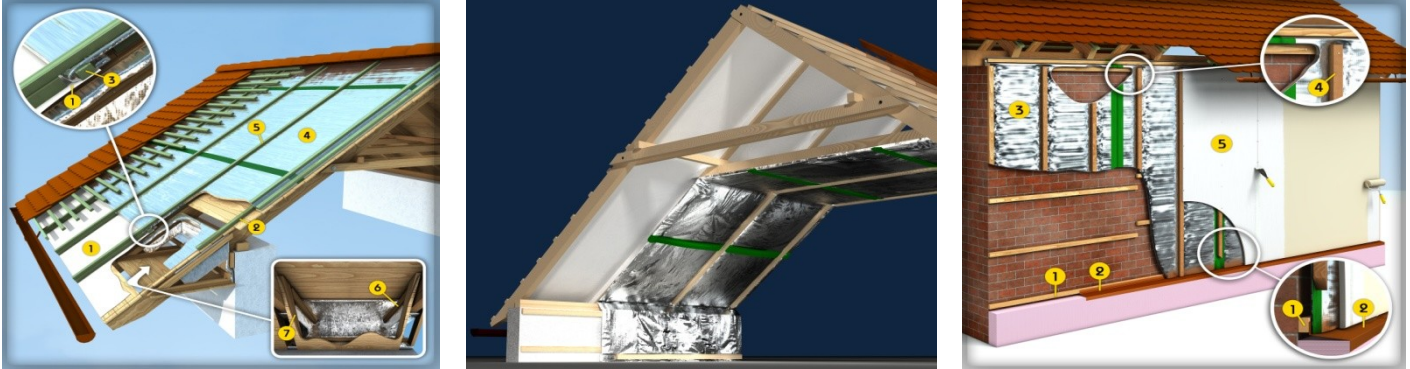


Solar + Saisonspeicherisolation

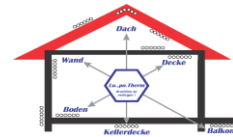
**NORMAPME hat in einem wissenschaftlichen Kolloquium die Unangemessenheit der bisherigen Prüfungen für Wärmereflexionsstoffe bewiesen. Daraufhin wurde beim CEN, mit der Work Group 13 im TC 89, ein Verfahren zur harmonisierten ``in situ`` Normung gestartet. [www.normapme.com/german/defending-de.htm](http://www.normapme.com/german/defending-de.htm). → Ihre Ergebnisse**

Bis zur hEN wird **Lu..po.Therm** nach der **CE** – EN 13984 : 2005 gefertigt, um damit die Reduzierung des Jahresprimärenergieverbrauchs  $Q_P$ , adäquat und ökoeffizient, zu realisieren. Damit allen Energiesparwilligen die wirksamste verfügbare Technologie zugänglich gemacht wird, bestätigt die Konformitätserklärung (ÜH), dass Verfahren und Technologie für **Lu..po.Therm** identisch sind mit der Erstprüfung (ÜHP) und dass der Wärmereflexionsstoff weiterhin nach der hinterlegten Rezeptur, in gleicher oder verbesserter Qualität, geliefert wird. **Lu..po.Therm** ist universell mit allen Baustoffen kompatibel und die Nachhaltigkeit wird durch Kombinationen, mit Photovoltaik, Solarthermie, Decken-, Wand- und Fußbodenheizung bzw. -kühlung, signifikant gesteigert.

### Visualisierung + Verlegeanleitung als Aufdach-, Unterdach- und Fassadensolation:



**3cm Wärmereflexionsstoff Lu..po.Therm**  
 oder  
**20cm konvektive Dämmung aus MW / PS / PU,**  
**welche Vorteile bringt die Infrarot-reflektierende-Gebäudeisolation?**



Die dicken Dämmungen leisten keinen adäquaten Widerstand gegen Wärmestrahlung, der Hybrid-Wärmereflexionsstoff erreicht alleine mit der äußersten Funktionsschicht schon eine durchschnittliche IR-Rückstrahlung von 88 %.

### Die erfolgreiche Anwendung der thermischen Gebäudeisolation zeigen 3 Referenzen auszugsweise:



WDR-Film, [www.emu-baubuero.de](http://www.emu-baubuero.de)  
 Energieverbrauch: 400,- € im Jahr für 318 m<sup>2</sup>  
**DENA Preisträger: 1. Platz "Deutschlands schönste Effizienzhäuser"**



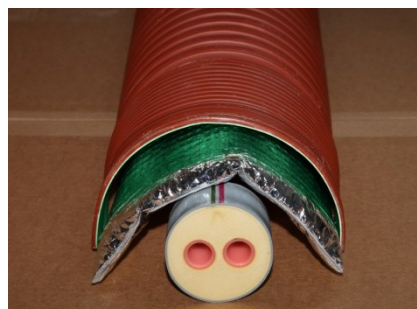
Aufsparrenisolation + überzeugende Thermografie, die VH-Fassadensanierung folgt 2011.



Dachsanierung Brinkmannschule Langenberg. Einsparung ca. 33 %

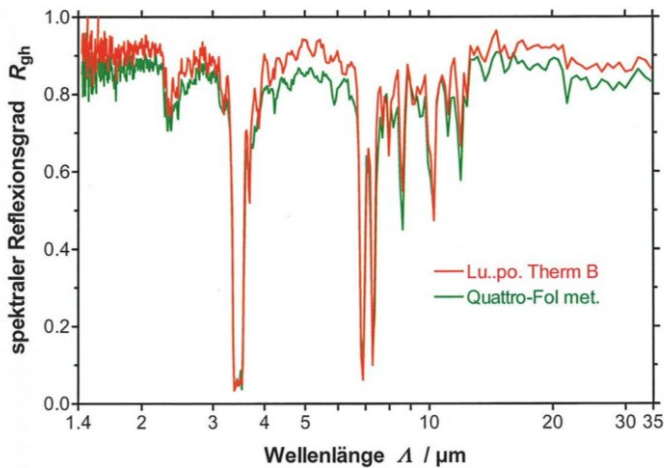
### Technische Anwendung für kleine und große Heizkraftwerke:

Bei den bisherigen Nah- und Fernwärmerohren geht ca. 1/3 der Wärme auf dem Transport nutzlos verloren, obwohl eine konvektive Rohrdämmung vorhanden ist. Dieser enorme Energieverlust kann nur mit einer zusätzlichen thermischen Isolation, die mit Abstand und durch Wärmestrahlungsreflexion funktioniert, minimiert werden. Weitere Vorteile bedingt das System, z.B. geringere Einbautiefen oder leichtere Reparaturen.



## Energieeffizienz + Bauphysik:

Infrarot - oder Wärmestrahlung ist die dominante Energieverlagerung, die dadurch entsteht, dass jede Oberfläche, die eine Temperatur über dem absoluten Nullpunkt von  $-273,15^{\circ}$  Celsius (= Null Kelvin) hat, elektromagnetische Wellen emittiert, die als Träger von Wärmeenergie wirken. Der Wärmetransport durch **Strahlung stellt in Gebäuden mit ca. 65% den Hauptanteil des Energieabtrages dar** und somit ist es besonders nützlich, hier mit intelligenten Maßnahmen energieeffizient entgegen zu wirken.



### Messergebnis für **Lu..po. Therm** :

- 1.) Über den gesamten Spektralbereich werden alleine von der äußersten Funktionsschicht des Wärmereflexionsstoffes **Lu..po. Therm** im Durchschnitt **88 % aller Wärmestrahlen zurückreflektiert**.

**Transmission = Null.**

- 2.) **low-emission = im Ø 0,12 der äußeren Oberflächen**

Spektraler Reflexionsgrad  $R_{gh}$  der Proben in Abhängigkeit von der Wellenlänge  $\lambda$  von 2,5  $\mu\text{m}$  bis 30  $\mu\text{m}$ , damit ist ein Temperaturbereich von ca.  $-20^{\circ}$  Celsius bis  $80^{\circ}$  C abgedeckt.

### Reflexion:

IR- bzw. Wärmestrahlung ist ihrer Wellennatur nach wie Licht anzusehen. Die Reflexion erreicht man effektiv, mit mehreren im Hoch-Vakuum metallisierten Kunststofffolien. Baut man diese Kaskadenwirkung mit Mehrfachreflexionsschichten an der gesamten Gebäudehüllfläche ein, wird im Winter der größte Teil der emittierten Strahlungsenergie zur dauerhaften Nutzung ins Gebäudeinnere zurückgeschickt. Sind derart wirksame Reflektoren nicht vorhanden, entweicht die Strahlungsenergie in die Umgebung und in den Weltraum. Hierbei werden sehr große Energiemengen verlagert, die durch teures Nachheizen, bis zur konstanten Raumtemperatur, ausgeglichen werden müssen.

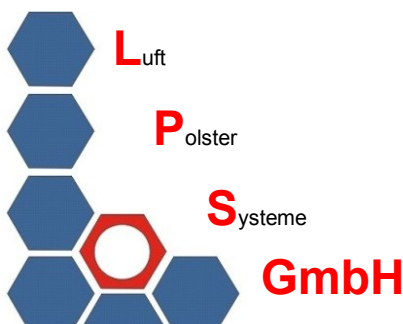
### Fazit und Behaglichkeit:

Die Oberflächentemperatur auf der Innenseite aller Umfassungsflächen wird im Winter erhöht, das Kondensatrisiko minimiert und das Kachelofenprinzip angenehm spürbar.

**Der konvektive Wärmestrom fließt immer von warm nach kalt, der Strahlungsaustausch wirkt aber permanent bis zum völligen Ausgleich, so kann durch IR-aktive-Wärmereflexionsstoffe auch der höchstzulässige Sonneneintragskennwert realisiert werden. Dieser Passivschutz wirkt in den heißen Ländern dauerhaft der sommerlichen Energieverschwendung in Gebäuden, infolge der zunehmenden Klimatisierung, entgegen.**

Die fundamental wichtigen Funktionen, der bestens in der Realität erprobte Technologie **Lu..po. Therm**, ermöglicht Ihnen sofort adäquates, ökoeffizientes und gesundes Bauen oder Sanieren.

**Lu..po. Therm** – alles andere ist Behelf !



### Unsere nächsten Messetermine – bitte besuchen Sie uns.

**RENEXPO Salzburg, 24.- 26.11.2011, Halle H2, Stand-Nr. A23**

**DEUBAU Essen, 10.- 14.1.2012, Halle 3.0 Stand-Nr. 169**

**DACH + HOLZ Stuttgart, 31.1. – 03.2.2012, Halle 9, Stand 500**

**BAUTEC Berlin, 21.- 25.2.2012, Halle 18, Stand**

**Energiesparmesse Wels, 29.2.- 4.3.2012, Halle 4, Stand 230**

Air Bubble Film + Hybrid Insulation Production

A-5144 Handenberg, Gewerbering 1, Tel.: +43 - 7728 - 6261, Fax.: 6263, [www.LupoTherm.com](http://www.LupoTherm.com)