

# ANGENEHME KÜHLE IM SOMMER SOMMERLICHER HITZESCHUTZ



PAVATEX Holzfaser-Dämmung überzeugt in jeder Lage: Durch die vergleichsweise hohe Rohdichte und dem hohen Wärmespeichervermögen, kann die Dämmung die Hitze speichern und gibt diese zeitversetzt in den Nachtstunden langsam nach außen ab.

**Wenn die Sommermonate wärmer und trockener werden, gewinnt der wirkungsvolle Schutz vor sommerlicher Hitze noch mehr an Bedeutung. Wichtig für ein thermisch angenehmes Raumklima auch bei hohen Außentemperaturen sind Dämmstoffe, die ein hohes spezifisches Gewicht besitzen und in der Lage sind, Wärme möglichst lange zu speichern. Diese Eigenschaften bewirken, dass die Hitze nicht direkt in den Innenraum gelangt, sondern im Dach und in den Wänden während des Tages gespeichert wird und dann erst in der Nacht zeitverzögert wieder nach aussen abgegeben wird.**

## Die Masse macht's

Beim sommerlichen Hitzeschutz bietet die PAVATEX Holzfaserdämmung gegenüber anderen Wärmedämmstoffen große Vorteile. Sie weisen eine vergleichsweise hohe Rohdichte und ein hohes Wärmespeichervermögen (spezifische Wärmekapazität) bei gleichzeitig niedriger Wärmeleitfähigkeit auf. Das bedeutet: Die Dämmplatten können die anfallende Wärme in sich speichern und geben sie nur langsam und zeitversetzt ab.

Beispiel: Erwärmt sich ein Dachraum mit konventioneller Wärmedämmung an einem heißen Sommertag auf ungemütliche 27 °C, so weist der gleiche Raum, gedämmt mit Holzfaserdämmstoffen, angenehme 23 °C auf.

Die PAVATEX-Wärmedämmung erweist sich hier in mehrfacher Hinsicht als ökologisch und energieeffizient. Sie wird nicht nur aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz hergestellt, sondern kann auch den Einbau von Klimaanlage überflüssig machen oder deren Betriebszeiten reduzieren. Ein weiterer Vorteil ist der Beitrag zum Klimaschutz. Durch die Verwendung von Holzfaserdämmung wird langfristig CO<sub>2</sub> gespeichert, da sie der Umwelt die Menge CO<sub>2</sub> entzieht, die das Holz beim Wachstum der Atmosphäre entzogen hat.

## Je langsamer, desto besser

Wie schnell und wie stark sich ein Raum im Sommer erwärmt, hängt von zwei bauphysikalischen Größen ab: der Phasenverschiebung und dem Temperaturamplitudenverhältnis. Die Phasenverschiebung gibt die Zeitspanne an, um die der Durchgang der

Höchsttemperaturen durch das Bauteil (z. B. das Dach) verzögert wird. Eine Phasenverschiebung von zehn bis zwölf Stunden ist hier ein optimaler Wert. In der Praxis wird damit die Mittagshitze, die zwischen 13 und 15 Uhr am stärksten ist, bis zu zwölf Stunden später zwischen 23 und 3 Uhr im Bauteil erreicht. Während der niedrigen Nachttemperaturen kann die Hitze vom Bauteil dann nach aussen abgegeben werden.

Das Temperaturamplitudenverhältnis (TAV) gibt in Prozent das Verhältnis der maximalen Temperaturschwankung (Amplitude) an der raumseitigen Bauteiloberfläche zur maximalen Temperaturschwankung an der äusseren Bauteiloberfläche an, also die grösste Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Aussenfläche.

Je niedriger der TAV-Wert ist, desto besser sind die Dämmwirkung und der Hitzeschutz. Bei einem TAV-Wert von 0,05 wird beispielsweise die Temperaturschwankung an der Raumseite des Dachs auf fünf Prozent gedämpft. Das bedeutet, dass nur ein Bruchteil der Sommerhitze ins Innere gelangt und alle Räume kühl bleiben.

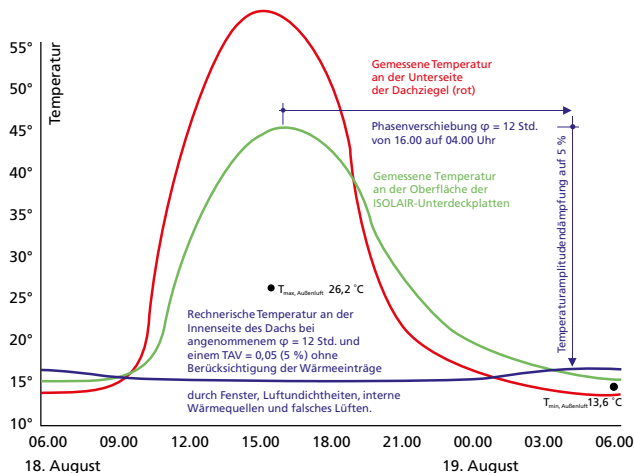


## Die Vorteile auf einen Blick

- + Hitze wird in der PAVATEX-Dämmung gespeichert
- + Tagsüber angenehme Kühle in allen Räumen
- + Langsame, zeitversetzte Wärmeabgabe nach außen in den Nachtstunden

## Sommerlicher Hitzeschutz

Die Kurven zeigen es deutlich: Während sich an einem normalen Sommertag mit 26,2 °C Höchsttemperatur die Dachziegel auf der Unterseite bis auf knapp 60 °C aufheizen, erwärmt sich die Oberfläche der mit ISOLAIR ausgeführten PAVATEX-Dachdämmung nur auf rund 45 °C.



Die Dämmung speichert die Wärme in sich und verhindert eine Wärmeabgabe an den Raum, so daß es im Inneren auch während der größten Hitze mit rund 15 °C angenehm kühl bleibt. Erst nach Mitternacht steigt aufgrund der Phasenverschiebung von zwölf Stunden und der Temperaturamplitudendämpfung auf fünf Prozent die Raumtemperatur leicht auf rund 17 °C an.

Die von der Arbeitsgemeinschaft für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (ADNR) ermittelten Ergebnisse belegen klar: Wenn es um einen wirksamen sommerlichen Wärme- bzw. Hitzeschutz geht, schneiden Holzfaserverprodukte wie die PAVATEX-Dämmplatten deutlich besser ab als etwa Mineralwolle oder Hartschaum.

Mit ihrer hohen Rohdichte und ihrer großen spezifischen Wärmekapazität erzielen sie einen mit neun Prozent besonders niedrigen TAV-Wert und eine ideale Phasenverschiebung von knapp zwölf Stunden.

Produkte	TAV*	Rohdichte [kg/m³]	Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	Phasenverschiebung [h]
PAVATEX Dämmplatten	9 %	140	2100	11,7
Zellulose (+HFD 20mm)	16 %	45	1940	8,7
Flachs	20 %	30	1550	7,4
Baumwolle	21 %	20	1900	7,1
Schafwolle (+HFD 20mm)	22 %	25	1300	7,0
Steinwolle	21 %	40	1000	6,7
Polystyrol	22 %	20	1500	6,3
Mineralwolle	23 %	20	1000	5,9

Den Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e.V. (ADNR) liegt eine identische Dachkonstruktion (Holzanteil 13 %, U-Wert 0,25  $^{\circ}\text{C}/\text{m}^2\text{K}$ ) mit gleicher Dämmdicke (180mm oder 160+20mm) und derselben Wärmeleitfähigkeitsgruppen (040) zugrunde.



## Fachbegriffe - leicht und verständlich

### Temperaturamplitudenverhältnis TAV

Unter dem Temperaturamplitudenverhältnis versteht man das Verhältnis der maximalen Temperaturschwankung an der inneren Bauteiloberfläche zur maximalen Temperaturschwankung an der äußeren Bauteiloberfläche.

*Je kleiner das TAV, um so besser ist die Dämpfung von Temperaturschwankungen durch ein Bauteil.*

### Phasenverschiebung φ

Die Phasenverschiebung ist die Zeitspanne in Stunden, die eine Temperaturwelle benötigt, um von der Außenseite eines Bauteils auf dessen Innenseite zu gelangen.

*Je größer die Phasenverschiebung, um so länger wird die Aufheizung des Gebäudeinneren verzögert.*

SOPREMA GmbH

NL Leutkirch  
Wangener Str. 58  
D-88299 Leutkirch  
T +49 7561 98 55 0  
pavatex@soprema.de  
www.pavatex.de

**pavatex**  
by SOPREMA