



lenoo

# Optimierung der Dämmleistung für Dächer im Sommer

Vergleich zwischen Mineralwolle und Lenoo



[www.lenoo.be](http://www.lenoo.be)



[sales@lenoo.be](mailto:sales@lenoo.be)

# LENOO

Ein Dämmstoff für  
alle Jahreszeiten



# Schutz vor Hitzewellen

Der Klimawandel führt zu steigenden Temperaturen. Mildere Winter und intensivere Sommer mit häufigeren Hitzewellen sind die Folge. Vor diesem Hintergrund spielt eine leistungsfähige Dämmung eine entscheidende Rolle, denn Sie schützt unsere Innenräume sowohl im Winter als auch im Sommer vor extremen Temperaturen. Die Wahl einer geeigneten Dämmung als Schutz vor Hitzewellen ist nicht nur für unser persönliches Wohlbefinden, sondern auch für unser Budget entscheidend, da sie den Klimatisierungsbedarf verringert. Dies trägt auch zu einer Senkung unserer CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Anpassung unserer Wohnpraktiken an die Erfordernisse der Energiewende und des Umweltschutzes bei.



- ✓ Mehr Komfort
- ✓ Weniger Klimatisierung
- ✓ Weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen

Man muss jedoch wissen, dass nicht alle Dämmstoffe in Bezug auf ihre Leistung gleichwertig sind, insbesondere im Hinblick auf den Schutz im Sommer. In Belgien werden Häuser üblicherweise mit Mineralwolle isoliert. Diese Materialien speichern im Winter zwar gut Wärme, sind in heißen Sommermonaten jedoch deutlich weniger leistungsfähig.



Außerdem gehen mit derartigen Dämmmaterialien erhebliche Umweltbedenken einher. Ihre Herstellung ist energieintensiv und verbraucht eine große Menge an Ressourcen, was sich negativ auf die Umwelt auswirkt. Auch im Bereich Nachhaltigkeit müssen Abstriche gemacht werden, da diese Materialien mit der Zeit an Wirksamkeit verlieren. Schließlich stellt ihre Entsorgung am Ende ihrer Lebensdauer eine zusätzliche Herausforderung dar, da sie nicht leicht zu recyceln oder umweltfreundlich zu entsorgen sind. Es ist daher wichtig, diese Faktoren bei der Entscheidung für eine Dämmung ebenfalls zu berücksichtigen, um eine optimale Leistung bei gleichzeitiger Minimierung der Umweltbelastung zu gewährleisten.

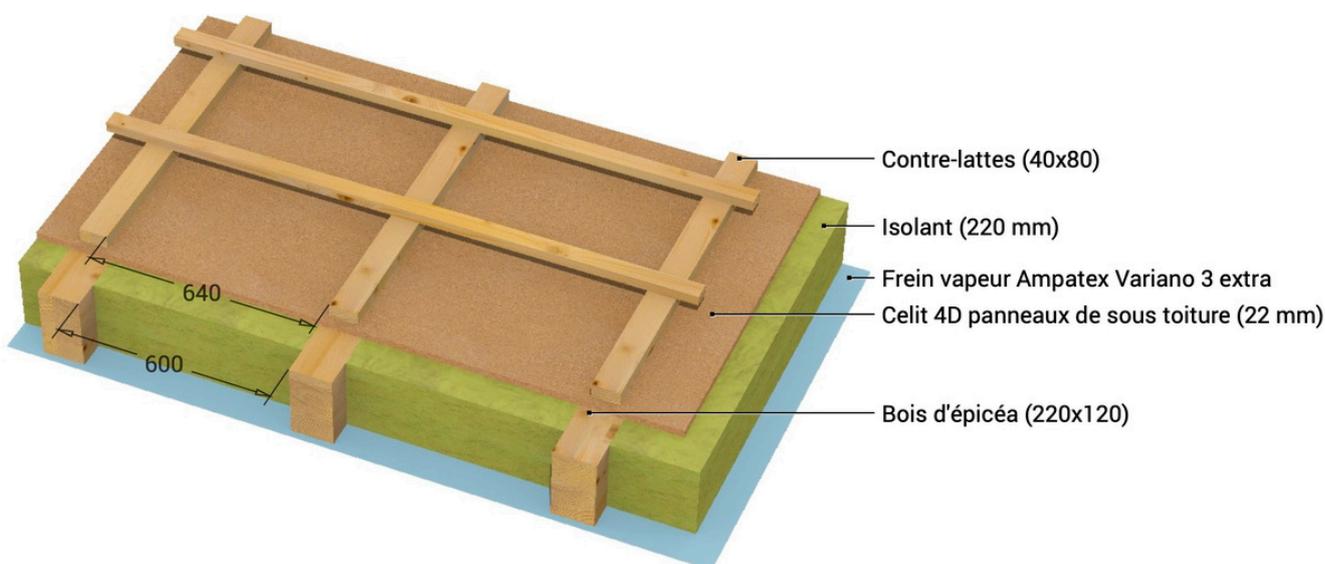
# DAS DACH SPIELT EINE WICHTIGE ROLLE



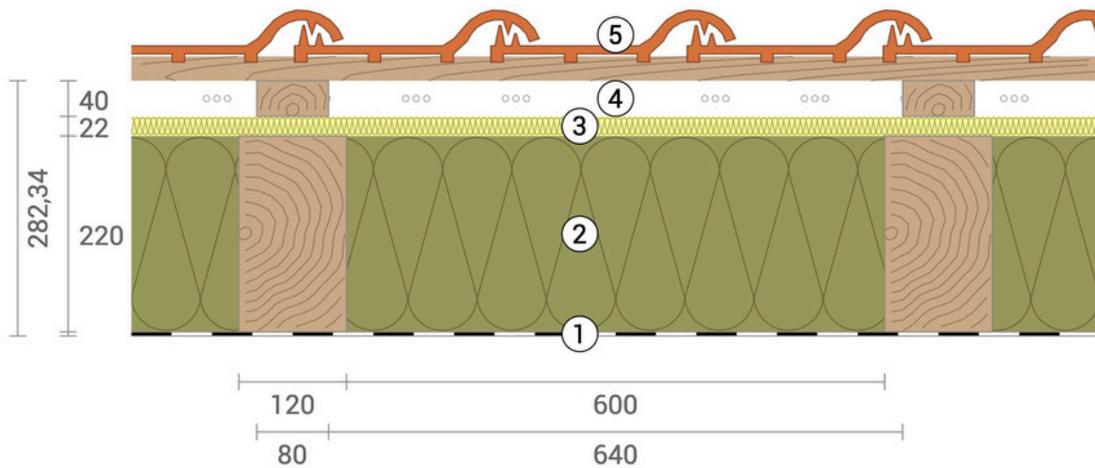
Ein Schrägdach stellt eine große, der Sonne ausgesetzte Fläche dar, wodurch sich unter den Dachziegeln aufgrund der intensiven Sonneneinstrahlung deutlich höhere Temperaturen als in der Außenluft ergeben. Diese Wärme staut sich unter dem Dach an, wo sich normalerweise ein meist bewohnbarer, reduzierter Raum befindet. Die Hitze unter dem Dach wird dadurch noch verstärkt. Eine leistungsfähige Dämmung in diesem Bereich ist daher wesentlich, um den Eintritt von Wärme zu reduzieren und trotz der möglichen Nähe der Bewohner zu den geneigten Deckenflächen einen angemessenen thermischen Komfort im Inneren zu gewährleisten.

# SO IST UNSER DACH ZUSAMMENGESETZT

Hier sehen Sie eine 3D-Ansicht des Aufbaus unter unseren (Terrakotta-)Dachziegeln. Ob Steinwolle oder Lenoo-Isolierung, wir verwenden eine angemessene Dämmstoffdicke, um einen von der Software Ubakus berechneten minimalen Gesamtwärme­widerstand von 5 zu erreichen, wobei alle Strukturelemente berücksichtigt werden.



2D-Ansicht der Zusammensetzung mit Terrakotta-Dachziegeln :



- ① Frein vapeur Ampatex Variano 3 extra
- ② Isolant (220 mm)
- ③ Celit 4D panneaux de sous toiture (22 mm)
- ④ Lame d'air ventilée (40 mm)
- ⑤ Tuiles en terre cuite (103 mm)

**Die Dampfsperre** ist eine Membran, die auf der Innenseite der Wärmedämmung angebracht wird. Sie sorgt dafür, dass die Menge an Wasserdampf, die vom Inneren des Hauses in die Dachkonstruktion eindringt, begrenzt wird und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, dass eventuell in der Konstruktion vorhandene Feuchtigkeit entweichen kann. Damit werden Feuchtigkeitsschäden wie Schimmel oder Holzfäule verhindert und die Energieeffizienz des Hauses verbessert sich.

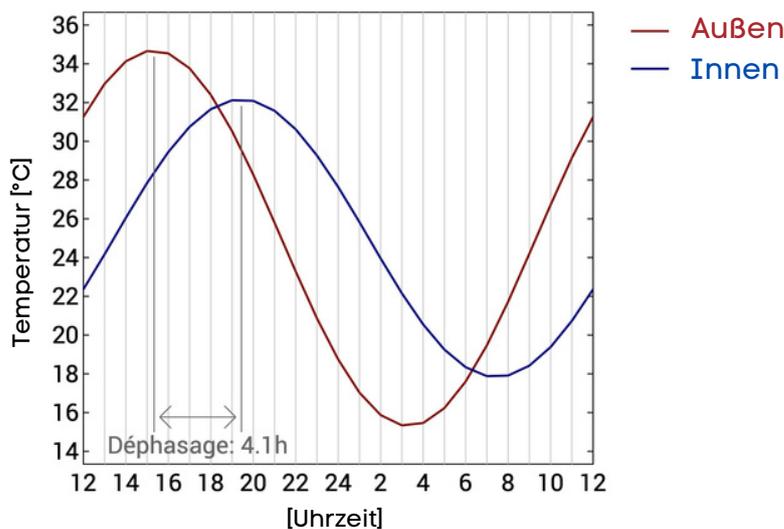
**Die Unterdeckplatte** wirkt als zusätzliche Schutzbarriere unter den Dachziegeln oder der Dachverkleidung. Sie schützt die Dachkonstruktion vor Witterungseinflüssen (Regen, Schnee, Wind) und Wasser, das unter die Dachziegel gelangen könnte. Zusätzlich trägt sie zur Wärme- und Schalldämmung des Daches bei.

**Der Hinterlüftungsraum** befindet sich zwischen den Dachziegeln und der Unterdachplatte. Er ermöglicht eine kontinuierliche Luftzirkulation, die Feuchtigkeit und überschüssige Wärme unter den Ziegeln abführt. Diese Belüftung verhindert Kondensation und Überhitzung, verlängert so die Lebensdauer der Dachmaterialien und trägt zu einer besseren Wärmeleistung des Hauses bei.

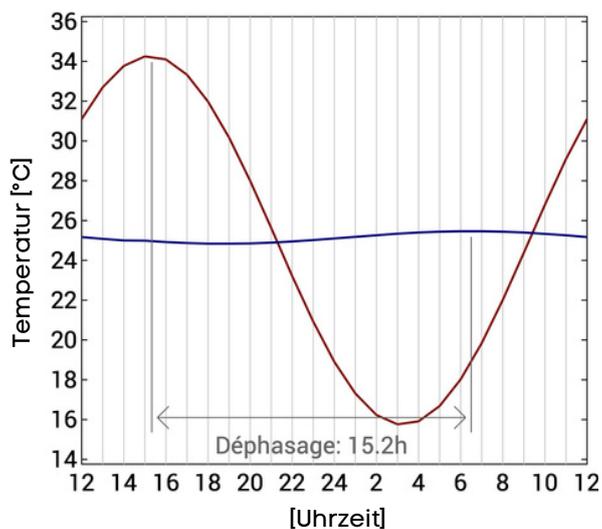
Die drei Komponenten sind in einem isolierten Dach in der Regel allesamt vorhanden und wirken zusammen, um die Dichtigkeit, Langlebigkeit und Energieeffizienz des Daches zu gewährleisten.

# ENTWICKLUNG DER OBERFLÄCHENTEMPERATUR IM TAGESVERLAUF

Mineralwolle



Lenoo



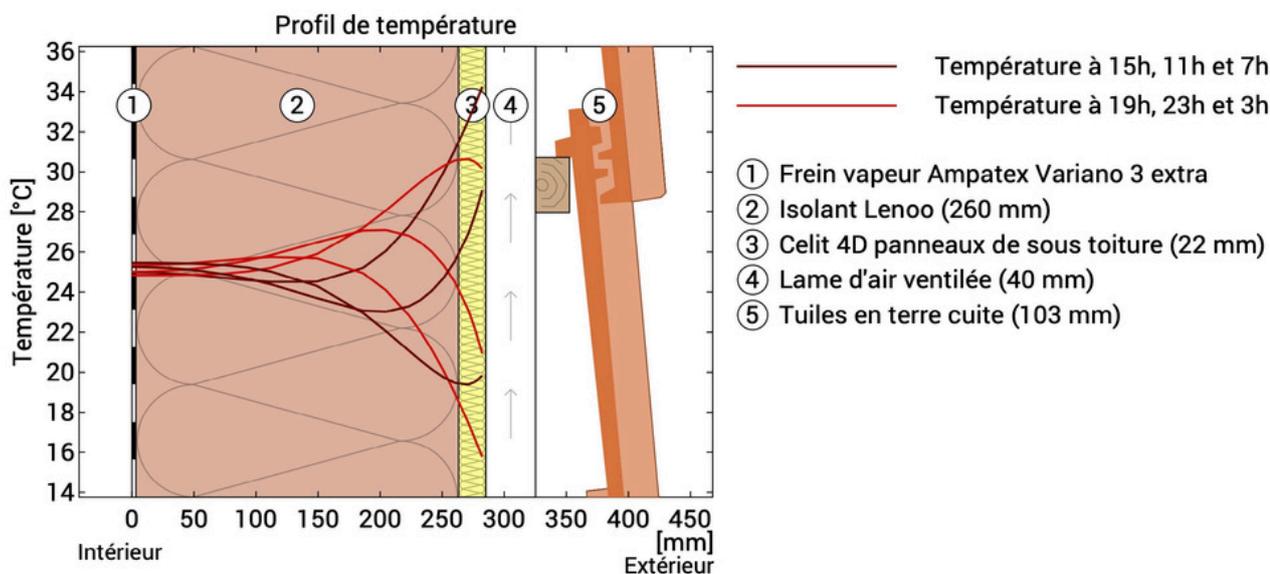
Die folgenden Grafiken veranschaulichen die Leistung der beiden Dämmstoffe unter typischen Hitzewetterbedingungen, bei denen die Temperaturen im Tages- und Nachtverlauf zwischen 15 °C und 35 °C schwanken.

Die erste Grafik links zeigt Mineralwolle. Man sieht, dass nach Erreichen der Höchsttemperatur gegen 15 Uhr (rote Linie) die Hitze bereits um 19 Uhr (blaue Linie), also vier Stunden später, im Inneren der Wohnung zu spüren ist. Dieses als Phasenverschiebung bezeichnete Phänomen zeigt, dass es eine gewisse Zeit dauert, bis die Wärme ins Innere gelangt. Die Mineralwollisolierung dämpft diesen Spitzenwert jedoch nicht wirksam, da die Temperatur der Innenwand hoch bleibt und bis zu 32 °C erreicht.

Die zweite Grafik rechts zeigt die Leistungsfähigkeit der Lenoo-Dämmung. Die Höchsttemperatur ist nicht nur viel später zu spüren, nämlich gegen 6 Uhr morgens (mehr als 15 Stunden später), wenn die Außentemperaturen bereits kühler sind, sondern die Abkühlung ist jetzt auch wirklich spürbar. Die Temperatur der Innenwand der Wohnung bleibt den ganzen Tag über stabil bei etwa 25 °C. Eine einfache Nachtlüftung reicht aus, um etwas mehr Frische in die Räume zu holen, wodurch die Installation einer Klimaanlage deutlich weniger nützlich wird.

**Ist-Temperatur** oder **gefühlte Temperatur**? Die gefühlte Temperatur in einem Innenraum hängt nicht nur von der Lufttemperatur, sondern auch von der Temperatur der umgebenden Oberflächen wie Wänden, Decken und Böden ab. Die Lufttemperatur beeinflusst unser thermisches Wohlbefinden, da sie direkt mit unserer Haut in Kontakt ist. Wärmestrahlung von nahen Oberflächen kann dieses Gefühl jedoch verändern: Eine kalte Wand kann den Eindruck erwecken, dass sie die Wärme aus unserem Körper „zieht“, während eine warme Wand Wärme auf uns abstrahlen scheint. Daher ist es in Zeiten großer Hitze unerlässlich, die Oberflächen Ihrer Umgebung auf einer gemäßigten Temperatur zu halten, um optimalen Komfort zu gewährleisten.

# WÄRMEAUFNAHME DURCH LENOO-DÄMMUNG



Diese Grafik veranschaulicht die Temperaturstabilität innerhalb einer mit Lenoo-Material isolierten Wand. Sie zeigt, dass die Temperatur im Inneren der Wand konstant bleibt und den ganzen Tag über bei etwa 25 °C liegt.

**Kurz gesagt** zeichnet sich der Lenoo-Dämmstoff dadurch aus, dass er nicht nur im Winter, sondern auch bei steigenden Sommertemperaturen wirksam ist. Er sorgt für eine deutlich bessere thermische Phasenverschiebung als Mineralwolle, wodurch die Innenräume länger kühl bleiben und eine Klimatisierung der Räume gleichzeitig weniger wichtig wird. Als biobasiertes Dämmmaterial trägt Lenoo auch zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks von Gebäuden bei und berechtigt bei Renovierungen in der Wallonischen Region zu erheblichen Förderungen. Lenoo-Dämmung ist für die aktuellen klimatischen Herausforderungen eine nachhaltige und wirtschaftlich vorteilhafte Lösung.

**Die Wirksamkeit des Wärmeschutzes eines Gebäudes** wird an seiner Fähigkeit gemessen, Temperaturschwankungen zu reduzieren (Dämpfung) und die Wärmeübertragung zu verzögern (Phasenverschiebung). Die prognostizierten Innentemperaturen spiegeln jedoch aufgrund anderer Einflussfaktoren, wie z. B. der Fähigkeit der Innenwände und Böden, Wärme zu speichern, nicht immer die tatsächlichen Temperaturen wider. Außerdem gilt es zu beachten, dass die Temperatur unter den Dachziegeln bei direkter Sonneneinstrahlung bis auf das Doppelte der Außentemperatur ansteigen kann, was erhebliche Auswirkungen auf den thermischen Komfort im Innenraum hat. Auch die nächtliche Lüftung und die Einwirkung direkter Sonneneinstrahlung, die weitaus bedeutender sein kann als die Wärme, die durch eine isolierte Wand dringt, müssen berücksichtigt werden. Der Einsatz von äußeren Sonnenschutzvorrichtungen ist entscheidend, da ohne sie die Reduzierung von Temperaturschwankungen angesichts der Wärmezufuhr durch große, der Sonne ausgesetzte Fenster fast vernachlässigt werden kann.