

PERLITE INNENDÄMMUNG: DIE WÄRMEDÄMMPLATTE AUS PERLITE MIT AKTIVEM SCHIMMELPILZSCHUTZ.

Die hoch diffusionsfähige und kapillaraktive Wärmedämmplatte aus Perlite ist zusammen mit dem optimal abgestimmten Zubehör das perfekte System zur Schimmelpilzprävention bzw. -vorbeugung. Gleichzeitig verfügt sie über wesentlich bessere Dämmeigenschaften als herkömmliche Schimmel-Sanierplatten.

Perlite Innendämmung

Die Innendämmung aus Perlite regelt das Raumklima, gleicht Feuchtigkeit aus, verhindert wirkungsvoll die Bildung von Kondensat an der Wandoberfläche und weist verlässlich Schimmelpilz und dessen Sporen ab. Gleichzeitig erfüllt sie die Mindestanforderungen hinsichtlich des hygienischen Mindestwärmeschutzes gemäß DIN 4108 Teil 2. Mit Perlite Innendämmung ist für Wohlbefinden und Wohngesundheit bestens gesorgt.

- > Hoher Wasseraufnahmekoeffizient W_w
- > Ausgleich von Feuchtespitzen
- > Starker kapillarer Rücktransport
- > Hoher pH-Wert
- > Erfüllt den hygienischen Mindestwärmeschutz
- > Wärmeleitfähigkeit $\lambda_D \leq 0,050$ W/mK
- > Brandverhalten A1, nicht brennbar nach DIN 4102-1



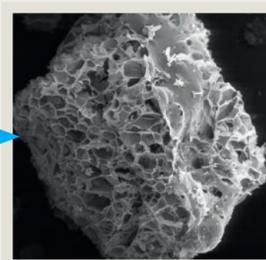
Perlit – der Stoff aus dem Vulkan

Die faserfreie, kapillaraktive und diffusionsoffene Dämmplatte basiert auf veredeltem Perlite, einem Naturprodukt vulkanischen Ursprungs. Besonders charakteristisch ist dabei sein hoher Kristallwassergehalt von 2 bis 5 Prozent, der ihn enorm expansionsfähig macht.

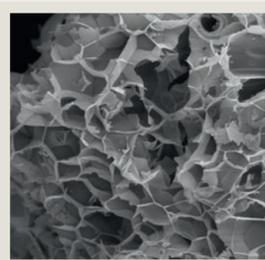
In einem speziellen Veredelungsverfahren, dem „Popcorn-Prinzip“, wird aus dem rein mineralischen Rohstoff unser Basisprodukt. Dazu erhitzen wir den zerkleinerten Rohperlit nach einer thermischen Vorbehandlung kurzzeitig auf über 1.000 °C, wodurch das im Stein eingeschlossene Wasser verdampft und diesen bis zum 20-Fachen seines Volumens aufbläht. Es entsteht ein offenporiges, besonders leichtes Granulat, Grundstoff nahezu aller unserer Perlitprodukte. Und je nach weiterer Veredelung das hochspezialisierte Endprodukt für verschiedene Branchen und Anforderungen.



Das Basismaterial Rohperlit



Die Mikroskopansicht des aufgeblähten Perlits zeigt deutlich die offenen Poren



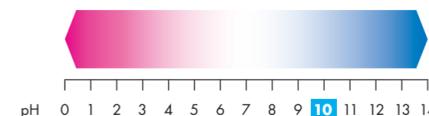
Der Grundstoff aller Perlitprodukte: aufgeblähtes Perlit



INNENDÄMMUNG MIT PERLITE – NATÜRLICH ÜBERZEUGEND.

> natürlich schimmelpilzresistent

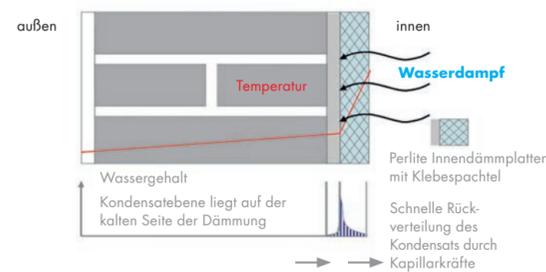
Dämmplatten aus Perlite haben einen natürlich hohen pH-Wert von 10, sind also alkalisch und sorgen dank einer besonderen Beschaffenheit für hocheffizienten Schimmelpilzschutz. Die optimale Vorsorge zum Erhalt Ihrer Gesundheit!



Der hohe pH-Wert von Perlite Innendämmplatten bietet aktiven Schutz vor Schimmelpilzbefall.

> natürlich feuchtigkeitsregulierend

Dämmplatten aus Perlite sind diffusionsoffen und durch die feinporige Struktur besonders kapillaraktiv. Dadurch wird Kondensat automatisch abtransportiert und Feuchtigkeitsspitzen werden natürlich ausgeglichen.



> natürlich wärmedämmend

Dämmplatten aus Perlite weisen solide Wärmedämmwerte auf und sorgen damit für eine behagliche und gesunde Wohnqualität zum Wohlfühlen.



Wärmedämmung auf natürliche Weise: die feinporige Struktur der Perlite Innendämmplatten.



Dämmplatten aus Perlite – und Schimmelpilz hat keine Chance!

Atemwegserkrankungen, Asthma und Allergien infolge von Schimmelpilz an Wänden und Decken müssen nicht sein. Wer auf Perlite Innendämmplatten setzt, entscheidet sich gegen Schimmelpilz und für gesunden Wohnkomfort.

Info/ Kontakt
Filiz Bekmezci
M.Sc. Bauingenieurin
& Produktmanagerin
Tel: 0231 99 80 235

Knauf Performance Materials GmbH
Postfach 10 30 64
44030 Dortmund
Tel: 0231 99 80 01

Alle Angaben dieser Unterlage beruhen auf Prüfergebnissen und bautechnischen Erfahrungen. Sie können nicht jeden Anwendungsfall berücksichtigen und sind als allgemeine Hinweise zu verstehen. Fehler und Irrtümer sind nicht ausgeschlossen. Die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik sowie die entsprechenden Normen sind zusätzlich zu beachten.

SCHIMMELSANIERUNG MIT WÄRMEDÄMMUNG? NATÜRLICH!

Gesundes Raumklima mit integriertem Schimmelpilzschutz



Natürlich einfach behaglich

Einen Großteil unserer Zeit verbringen wir in Innenräumen, ob bei der Arbeit oder zu Hause. Damit wir uns dort wohlfühlen und unsere körperliche und geistige Leistungsfähigkeit optimal nutzen können, ohne dass Ermüdungserscheinungen auftreten, ist es wichtig, auf ein ausgewogenes und gesundes Raumklima zu achten.

Ausschlaggebend für dieses sogenannte Wohlfühlklima sind mehrere Faktoren: Die Lufttemperatur im Raum muss „stimmen“, also als angenehm empfunden werden, die relative Luftfeuchte sollte dazu in einem ausgewogenen Verhältnis stehen. Die raumseitige Oberflächentemperatur der Außenwände darf nur sehr gering von der Temperatur der Raumluft abweichen, damit keine unerwünschten Zuglufterscheinungen auftreten. Und schließlich sollte die Raumluft so beschaffen sein, dass sie die Wohngesundheit nicht beeinträchtigt, sondern idealerweise sogar optimiert. Am besten also, die Entstehung von Luftschadstoffen wie Sporen von Schimmelpilz gar nicht erst zulässt oder wirkungsvoll bekämpft.

Ideal für diese Anforderungen: die speziell hierfür entwickelte mineralische Dämmplatte aus dem Rohstoff Perlit. Schon mit nur 30 mm Dicke überzeugt sie mit kraftvollen Eigenschaften – als die dünnste schimmelhemmende, mineralische Dämmplatte mit aktivem Feuchtettransport.



Perlite Innendämmung löst sämtliche negativen baulichen Einflussfaktoren, die nach dem Schimmelleitfaden des Umweltbundesamtes ein Schimmelpilzwachstum fördern, wie z. B.:

- > Unzureichende oder unsachgemäße Wärmedämmung
- > Wärmebrücken
- > Schlechte Feuchtepufferung von Materialien
- > Rest-Baufeuchte



PERLITE INNEN-DÄMMUNG BEI BAUPHYSIKALISCH ANSPRUCHSVOLLEN KONSTRUKTIONEN.

Schlank mit starken Eigenschaften

Bauphysikalisch anspruchsvolle Konstruktionen waren bislang schwierig bzw. nur mit hohem Raumverlust zu dämmen. Mit den sehr schlanken Wärmedämmplatten aus Perlite lassen sich jetzt ebensolche anspruchsvollen Konstruktionen behaglich und mit nur minimalem Raumverlust gestalten. Denn schon mit ihrer geringen Dämmstoffdicke von nur 30 mm sorgt Perlite Innendämmung für gesundes Raumklima und hemmt dabei wirkungsvoll Schimmelpilz und dessen Sporen.

Hinweis Beim Wärmeschutz wird zwischen dem hygienischen Mindestwärmeschutz und den Wärmeschutzanforderungen aus energetischer Sicht unterschieden. Aus energetischer Sicht gibt es seit Einführung der EnEV 2014 und zum 1. Nov. 2020 eingeführten GEG (EnEG + EnEV + EEWärmeG) keine bauteilbezogenen Anforderungen mehr, wenn Außenwände nachträglich von innen gedämmt werden.

1. Hygienischer Mindestwärmeschutz mit Wärmedämmplatten aus Perlite

- Anforderungen zur Einhaltung des hygienischen Mindestwärmeschutzes gemäß DIN 4108-2:
 - Wärmedurchlasswiderstand für die Wandkonstruktion: $R \geq 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ und/oder
 - Mindestanforderung für den Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle (Wärmebrücke): $f_{Rsi} \geq 0,7$

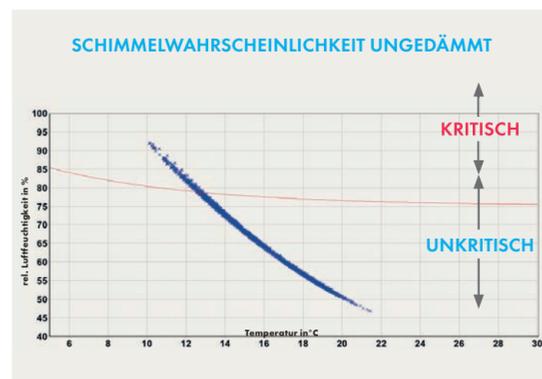
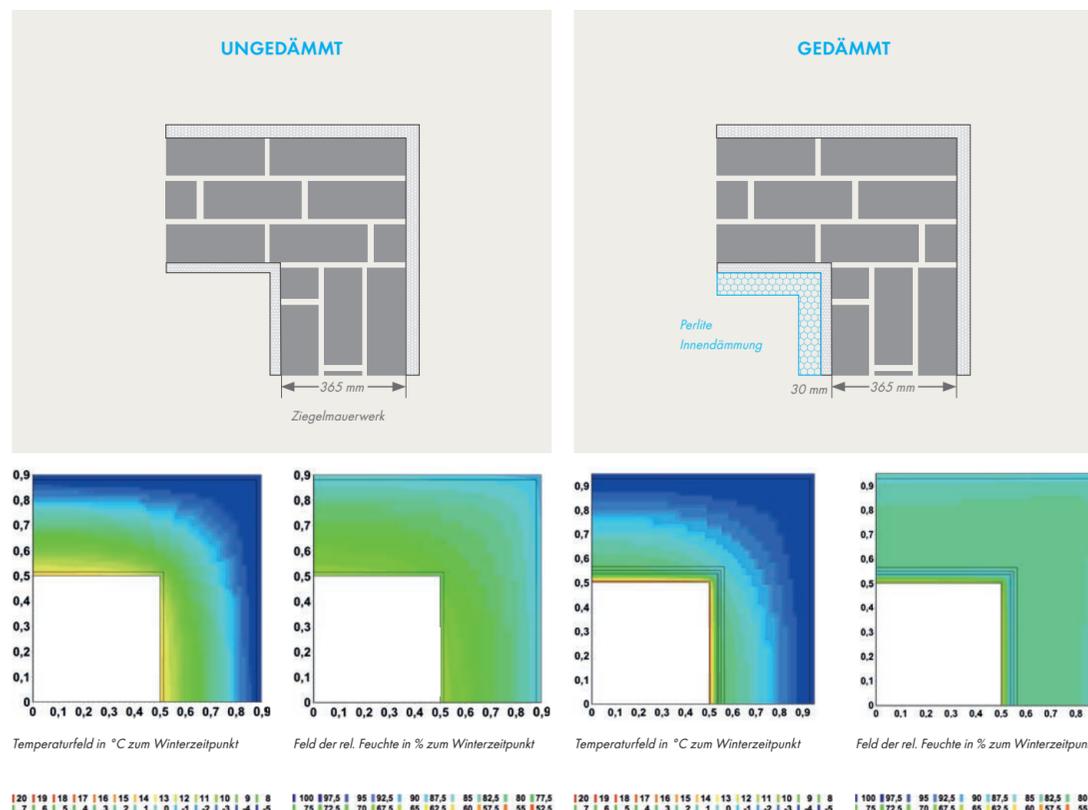
Zusammenfassend wird nach DIN 4108-2 eine raumseitige Oberflächentemperatur von $\theta_{si} \geq 12,6 \text{ °C}$ bei einer maximal zulässigen relativen Luftfeuchte an jeder Bauteiloberfläche von 80 % gefordert. Durch eine Vielzahl von deutschlandweit betrachteten Realklima-Simulationen konnte nachgewiesen werden, dass nach dem Einbau von Perlite Innendämmplatten der hygienische Mindestwärmeschutz erfüllt und das Raumklima erheblich verbessert wird.



Legende

- Nord
- West
- Süd
- Ost

Ein Beispiel aus der Region Nord



$x = R_{f_{D_{i, \text{bed}}}} \cdot \text{Temp., -Innenwandoberfläche}$ — Grenze für Keimung - Schimmelbildung

Mit dem Einsatz einer 30 mm dünnen Dämmplatte aus expandiertem Perlit wird der Ausgangs-R-Wert von $0,57 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ auf $1,21 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ angehoben – eine Verbesserung der Dämmwirkung der Wand um 112 %. Die Oberflächentemperatur an der ungünstigsten Stelle steigt von kritischen 10 °C bei der ungedämmten Wandkonstruktion auf $14,4 \text{ °C}$ bei der gedämmten Konstruktion – dadurch kann die Schimmelwahrscheinlichkeit für die gedämmte Konstruktion problemlos ausgeschlossen werden.

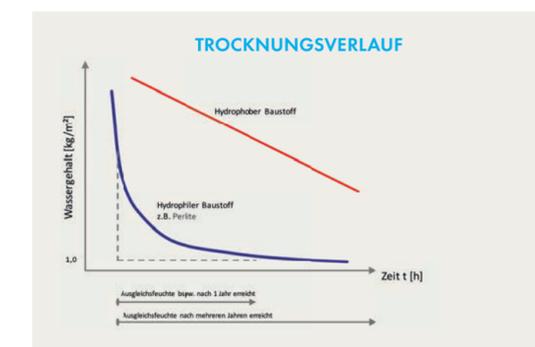
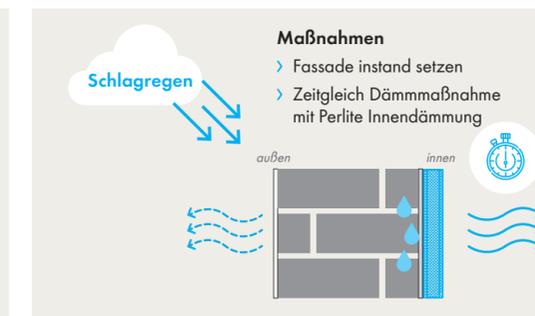
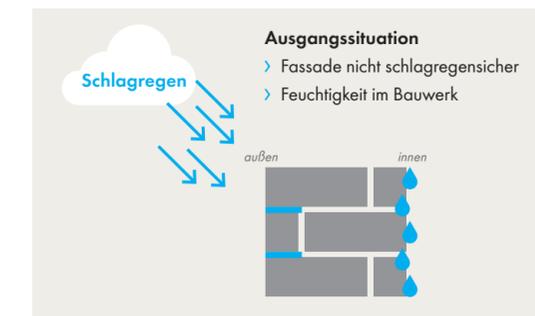


$x = R_{f_{D_{i, \text{bed}}}} \cdot \text{Temp., -Innenwandoberfläche}$ — Grenze für Keimung - Schimmelbildung

Ergebnisse ungedämmt		Ergebnisse gedämmt	
R-Wert	0,57 m ² K/W	R-Wert	1,21 m ² K/W
U-Wert	1,16 W/(m ² K)	U-Wert	0,67 W/(m ² K)
T _{min}	10,1 °C	T _{min}	14,4 °C
RF _{max}	92,80 %	RF _{max}	70,5 %

2. Bei diffusionsoffenen Wandkonstruktionen mit erhöhter Bau-/Restfeuchte

Die Sanierung feuchtebelasteter Fassaden stellt in vielerlei Hinsicht eine große Herausforderung an die Sanierenden dar. Der Einsatz von Perlite Innendämmung ermöglicht aufgrund der hohen Kapillarität auch bei extrem hohen Kondensatgehalten als Startwert (z. B. 7 kg/m^2) eine Abtrocknung der Konstruktion sowohl über die Außen- als auch über die Innenseite. Die Feuchtemenge fällt innerhalb eines Jahres unter die nach DIN 4108-3 zulässige Tauwassermenge von $1,0 \text{ kg/m}^2$. Ein grundsätzliches Risiko für die Bausubstanz ist nicht mehr vorhanden.

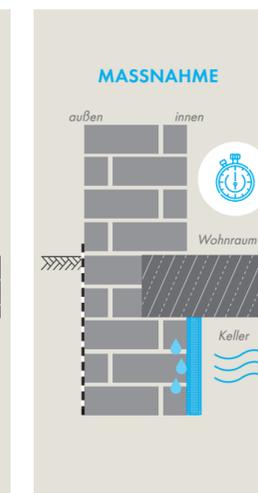


Gegenüber mineralischen hydrophoben Innendämmsystemen kommt die hohe Kapillarität von Perlite Innendämmung sehr stark zum Tragen. Eine Abtrocknung der Feuchtemengen findet deutlich schneller statt. So wird beispielsweise eine unkritische Kondensatmenge ($\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$) bereits nach einem Jahr erreicht. Bei hydrophoben Dämmplatten hingegen ist eine derartige Austrocknung nicht möglich.

Gegenüberstellung des Trocknungsverlaufs von hydrophilen und hydrophoben Dämmstoffen - Messung je Stunde.

3. Bei diffusiondichten Wandkonstruktionen mit erhöhter Bau-/Restfeuchte

Eine weitere bauphysikalisch anspruchsvolle Konstruktion sind stark feuchtebelastete Wände, die von außen bereits abgedichtet sind (z. B. Keller). Ebenso stellen hydrophobierte Fassaden bzw. dichte Außenmaterialien (z. B. Beton/Klinker) während der Planung und Ausführung einer geeigneten Sanierlösung von innen eine große bauphysikalische Herausforderung dar. Eine Abtrocknung der Konstruktion wird somit nur über die Innenwandoberfläche möglich. Perlite Innendämmplatten zusammen mit den abgestimmten Systemkomponenten bietet auch hier eine verlässliche Sanierungslösung.



Ausgangssituation (Abbildung links)

- Schlagregensichere Fassade durch Hydrophobierung oder durch dichte Außenmaterialien (z. B. Beton/Klinker)
- Abdichtung von außen (z. B. Keller)
- Hohe Restfeuchtigkeit im Bauwerk

Maßnahme (Abbildung rechts)

- Direkte Dämmmaßnahme mit Perlite Innendämmplatten

Das hoch diffusionsfähige und kapillaraktive System Perlite Innendämmplatten mit seinem hohen Saug- und Verteilungsverhalten ermöglicht eine schnelle Abtrocknung der vorhandenen Restfeuchte in der Wandkonstruktion, die durch regelmäßige Lüftung noch beschleunigt wird. Aufgrund der geringen Dämmstoffdicke kann die Frostgefährdung in der Konstruktion über die Winterperiode mit erhöhter Feuchte ausgeschlossen werden. Trotz der Feuchteregulierung bleiben die wärmedämmenden Eigenschaften des Innendämm-Systems erhalten.