Gefördert durch:

Kofinanziert von der Europäischen Union

ZUKUNFTSREGION MITTE NIEDERSACHSEN

Landkreis Verden

Landkreis Diepholz

Landkreis Nienburg/Weser

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen*

Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen



*Unter Berücksichtigung spezifischer Einbausituationen werden auch mineralische Dämmstoffe aufgeführt.

Impressum

Herausgeber

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e.V.
Artilleriestr. 6
27283 Verden

Jacob Gruender
Ulrich Steinmeyer
Luna Grommes
Gijs Verdonk
Adina Lange
Dorothee Mix
Michael Burchert

In Kooperation mit

ÖkoPlus AG.
Kasseler Straße 1a
60486 Frankfurt am Main

Gestaltung und Layout

OMMEN.MEDIA

TX2

Auflage
November 26

Dieses Druckerzeugnis ist mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.
www.blauer-engel.de/uz195
Gedruckt bei www.printzipia.de (bonitasprint gmbh)

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen*

Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen



*Unter Berücksichtigung spezifischer Einbausituationen werden auch mineralische Dämmstoffe aufgeführt.

Inhalt

Vorwort **5**
Ermutigung zum Handeln **6**
Gesetzliche Vorgaben zur Bestandsdämmung 8
Übersicht über geforderte Dämmstärken 8
Mit welchen Maßnahmen sollte begonnen werden? **10**
Obere Geschossdecke **11**
Holzbalkendecke / Kehlbalkenlage 12
Obere Geschossdecke 13
Dachschräge **14**
Gut zu Wissen 14
Gut zu Wissen 14
Dachschräge mit Dämmsackverfahren 15
Dämmung der Dachschräge von innen mit Sparrenexpander 16
Dach Aufsparrendämmung 17
Außenwand **18**
Innendämmung mit Holzweichfaser 19
Innendämmung mit Mineralplatten 20
Innendämmung mit Kalkhanfstein 21
Innendämmung mit Vorsatzschale und Dampfbremse 22
Wandheizung mit Lehm 23
Kerndämmung Außenwand 24
Fassade von Außen 25
Fußboden und Keller **26**
Fußboden EG ohne Keller auf Sand 27
Fußboden ohne Keller 28
Fußboden ohne Keller 29
Kellerdecke / Plattendämmstoff 30
Kellerdecke Einblasdämmung 31
Dämmstoffüberischt **34**
Glossar **40**
Quellen **41**

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Vorwort

Private Haushalte benötigen mehr als zwei Drittel ihres Endenergieverbrauchs, um Räume zu heizen.[1] Dieser Wert verringert sich seit Jahren kaum, obwohl Gebäude gedämmt werden. Dies liegt teils am Trend zu größeren Wohnflächen und weniger Mitgliedern pro Haushalt, aber vor allem an der zu niedrigen Sanierungsquote.

Ziel der Bundesregierung ist es, bis 2045 einen klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland zu erreichen. Von den rund 40 Mio. Wohnungen in Deutschland sind rund die Hälfte (20 Mio.) noch nicht ausreichend gedämmt. Es müssten also jedes Jahr rund 1 Mio. Wohnungen energetisch saniert werden. Tatsächlich sind es derzeit nur 200-250.000 im Jahr.

Mit dieser Broschüre wollen wir durch die Vorstellung geeigneter Maßnahmen aufzeigen, wie sich effektive und kostengünstige Dämmmaßnahmen umsetzen lassen. Die Broschüre richtet sich damit an Verbraucher*innen und Vermieter*innen, aber auch an Energieberatende und Handwerksbetriebe, um die vorgestellten Verfahren in die breitere Anwendung zu bringen. Es geht darum, die vorhandene Gebäudesubstanz möglichst angemessen weiterzunutzen. Wenn es gelingt, ungedämmte Häuser so zu dämmen, dass nur noch 1/3 der bisherigen Heizenergie benötigt wird und den Rest mit effizienter Heiztechnik (zum Beispiel Wärmepumpe in Kombination mit PV-Anlagen abgefangen wird, dann ist damit ein klimaneutraler Gebäudebestand erreichbar.

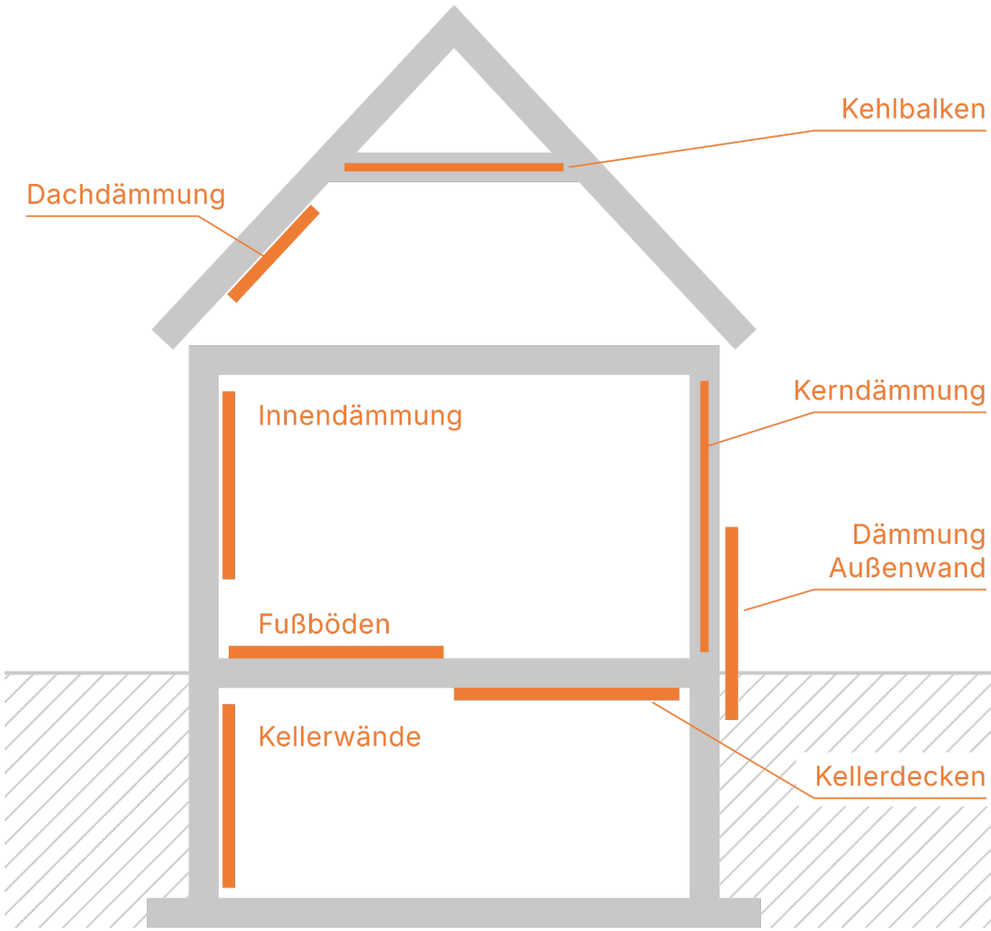
[1] Umwelt Bundesamt, „Energieverbrauch privater Haushalte", Zuletzt aktualisiert am 22.12.2025. https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte (abgerufen am 29.10.2026)



Ermutigung zum Handeln

Es gibt viele Maßnahmen, mit denen sich Bestandsgebäude bei vergleichsweise geringen Kosten und Aufwand gut dämmen lassen. Wir haben hier die Lösungen ausgewählt, die in der Praxis vielfach Anwendung finden.

Jede sachgerecht ausgeführte Dämmung trägt anteilig zur Energieeinsparung und damit zur Kosteneinsparung bei, selbst wenn nicht alle anderen Bereiche des Hauses gedämmt sind. Man kann daher mit den Maßnahmen beginnen, die kostengünstig und zugleich effizient sind. Diese Maßnahmen stehen im Fokus der Dämmbroschüre



Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wie z. B. Zelluloseflocken, Holzweichfaserplatten und Hanfschäben verfügen gegenüber konventionellen und fossil hergestellten Materialien über die Fähigkeit, gut mit Feuchte umgehen zu können. Daher eignen sich viele Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in besonderer Weise zum Einsatz als Dämmung in Bestandsgebäuden. Überwiegend haben sie einen deutlich besseren ökologischen Fußabdruck, sind in der Herstellung weniger energieaufwendig als konventionelle Dämmstoffe und lagern CO2 aus der Luft ein. Sie leisten damit nebenbei einen häufig unterschätzten positiven Beitrag zum Klimaschutz.

Die ausgewählten Konstruktionen berücksichtigen dabei die bauphysikalischen Herausforderungen wie die Vermeidung von Taupunkten und Feuchtigkeitseintrag, Fragen von Feuchtetransport oder Luftdichtigkeit. Damit sparen neu gedämmte Bereiche Energie und schaffen ein angenehmes Raumklima. Am Ende der Broschüre finden Sie eine Übersicht und Bewertung der in dieser Broschüre vorgestellten Dämmstoffe samt ihrer Vor- und Nachteile.

Die Bandbreite von möglichen biogenen Dämmstoffen ist groß. In dieser Broschüre werden gängige Materialien und Verfahren gezeigt, die sich als bezahlbar und umsetzungsfähig herausgestellt haben. Diese beruhen auf jahrelangen Erfahrungen von Handwerksbetrieben in ganz Deutschland.

Zu den in den Texten beschriebenen Beispielaufbauten finden sich oben auf der jeweiligen Seite weitere aus der Praxis empfohlene alternative Materialien.

Die Baukosten verändern sich schnell, sind abhängig vom Umfang der jeweiligen Maßnahmen und können regional sehr unterschiedlich ausfallen. Wir haben uns entschlossen, bei den verschiedenen Dämmmaßnahmen Kostenbeispiele zu nennen, um eine grobe finanzielle Einordnung zu ermöglichen. Die Zahlen in dieser Broschüre beruhen auf Erfahrungswerten aus Norddeutschland von 2026 und können daher bei konkreten Angeboten abweichen.

Gut zu Wissen

Mit dem U-Wert die Energieeinsparung berechnen.
Als Faustformel gilt: Wenn sich der U-Wert um 1,0 W/(m²K) verbessert, sparen Sie in Deutschland pro Jahr rund 65 bis 70 Kilowattstunden (kWh) Heizenergie pro Quadratmeter gedämmter Bauteilfläche. Das entspricht rund 7 Liter Heizöl. Derzeit (November 2026) kostet Heizöl 1,75€. Das sind dann rund 12€ pro m² und Jahr.

Am Beispiel gerechnet: Die obere Geschossdecke aus Beton wird mit einem neuen Boden versehen und mit Zellulose 27 cm dick gedämmt. Der U-Wert verbessert sich von 3,34 auf 0,14. Das sind 2,2 x 12€ = 26,4€ im Jahr Ersparnis bei gleicher Wärme innen. Die Maßnahme kostet rund 100€ pro m².
Damit lässt sich die Maßnahme in 4 Jahren durch die Energieeinsparung finanzieren. Mit den angegebenen U-Werten und den Kosten der Maßnahmen lässt sich so sehr einfach die Amortisation berechnen.

Gesetzliche Vorgaben zur Bestandsdämmung[2]

Zentrale Rechtsgrundlage für energetische Anforderungen ist seit dem 29. Juli 2026 das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG), früher das Gebäudeenergiegesetz (GEG). Die Anforderungen an die Gebäudehülle sind unangetastet geblieben: bei energetischen Sanierungen müssen Höchstwerte für den Wärmedurchgang (U-Werte) eingehalten werden[DM5] . Es gibt Ausnahmeregelungen, wenn Maßnahmen wirtschaftlich unzumutbar werden oder technisch nicht möglich sind. Eine Abweichung von den Vorschriften ist z. B. bei Einblasdämmung in bereits vorhandene Hohlräume und bei einer Innendämmung möglich. Informieren Sie sich hier gegebenenfalls bei Fachfirmen und Energieberatenden.

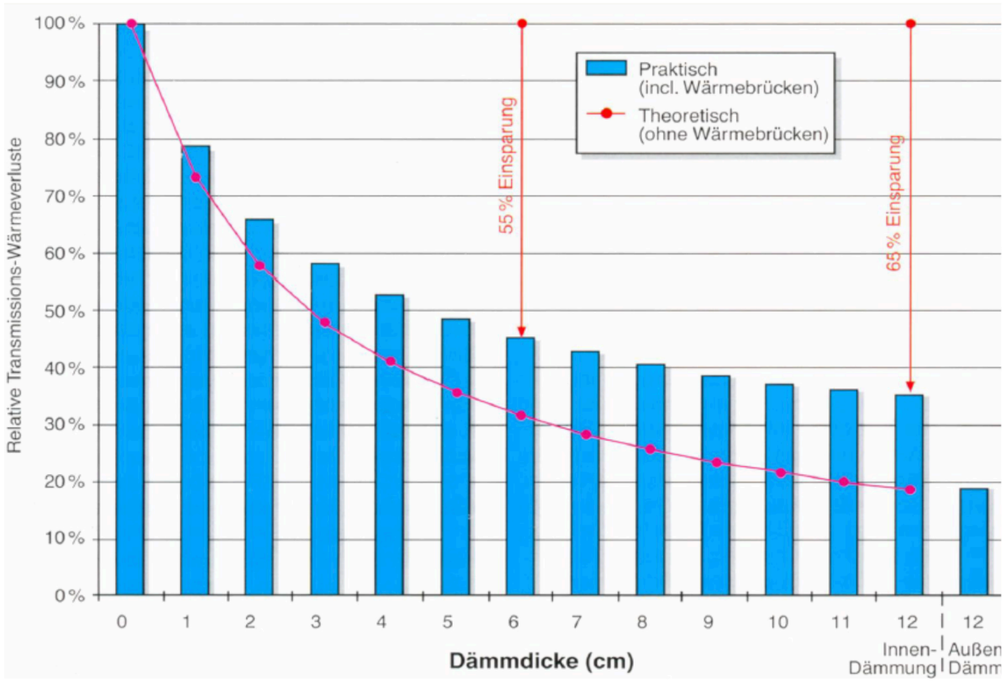
Übersicht über geforderte Dämmstärken

Dämmstoff	Gesetzliche Vorgabe		Vorgabe Förderung	
Bauteil	**GEG (Bestand)** U-Wert in W/(m² K)	**Dicke in der Konstruktion**	**Förderfähig (BEG/BAFA)** U-Wert in W/(m² K)	**Dicke in der Konstruktion**
Außenwand/ Fassade	U ≤ 0,24	ca. 14 cm	U ≤ 0,20	ca. 20cm
Dach / oberste Geschossdecke	U ≤ 0,24	ca. 18cm	U ≤ 0,14	ca. 30cm
Dachflächen-fenster	U ≤ 1,40	2-Fach vergl.	U ≤ 1,00	3-Fach vergl.
Kellerdecke	U ≤ 0,30	ca. 12 cm	U ≤ 0,25	ca. 16cm
Boden auf Bodenplatte	U ≤ 0,50	ca. 7cm	U ≤ 0,27	ca. 15 cm
Innendämmung Außenwand bei Fachwerk/Denkmal	nicht definiert	4-8cm	U ≤ 0,65	ca. 5cm
Einblasdämmung	Hohlraum füllen		λ < 0,035	

Die Dicke in der Konstruktion ist mit Zellulose oder Holzweichfaser berechnet und berücksichtigt die bereits vorhandenen Materialien. Bei der Außendämmung gehören z. B. die vorhandenen Schichten dazu. Die Dicke der Dämmung kann dort schlanker ausfallen als im Dach, wo es zusätzlich nur Dachziegel gibt.

[2]GEG, Weitere Informationen: Energieberater*innen, GEG etc.

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen



Bei der Beratung steht oft die Vorgabe durch Förderungen im Blick, die aber deutlich höhere Anforderungen stellt. Da hier ein größerer Aufwand und damit erstmal verbunden höhere Kosten entstehen, werden viele einfache und wirkungsvolle Maßnahmen häufig nicht durchgeführt.

Insgesamt kann eine bessere Dämmung aus nachwachsenden Fasern dennoch sinnvoll sein, da sie zusätzlich schon heute CO2 aus der Luft gebunden hat und diese dann für die Dauer der Gebäudenutzung eingelagert wird. Wir rechnen hier in der Regel mit Zeiträumen von 50 Jahren bzw. deutlich länger bei Wohnhäusern, wo die CO2-Konzentration durch verbaute, nachwachsende Rohstoffe gesenkt wird. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, rechnet sich eine Tiefensanierung meist aufgrund von Förderungen, Energieeinsparung, besserer Performance dank Phasenverschiebung und das Ausbleiben von hohen Entsorgungskosten am Ende des gesamten Lebenszyklus.

Mit welchen Maßnahmen sollte begonnen werden?

Eine Dämmung wirkt immer. Wenn von 4 gleichen Außenwänden nur 2 gedämmt werden, erreichen Sie eine Verringerung der Wärmeverluste um die Hälfte, und somit können bis zu 25% an Heizenergie eingespart werden. Die Wärme entweicht dann nicht verstärkt durch die anderen Wände. Bei der Frage, wie man mit geringem Einsatz möglichst viel erreicht, stellt sich zuerst die Frage, wo das Gebäude am schlechtesten gedämmt ist. Sodann muss die Frage geklärt werden, wie sich die schlecht gedämmten Bereiche mit wenig Aufwand deutlich verbessern lassen.

Genau damit sollte man beginnen. Aufpassen sollte man dabei auf Taupunkte und Feuchtegefahr. Z. B. kann beim Austausch der Fenster und schlecht gedämmter Wände dort ein Problem durch Feuchte entstehen. Lassen Sie sich vor Ort durch fachkundiges Personal beraten, wie solche Probleme vermieden werden.

Gut zu Wissen

Als Bewohner*innen Ihres Hauses wissen Sie selbst am besten, „wo der Schuh drückt":
Haben sie immer kalte Füße? Dann schauen Sie doch erst einmal nach der Kellerdeckendämmung. Sind Ihre Heizkosten unglaublich hoch? Dann schauen Sie nach Dachdämmung oder Fassadendämmung.

Obere Geschossdecke

Bestandsbeschreibung

Nach den Außenwänden sind ungedämmte obere Geschossdecken die größten Schwachstellen, über die kostbare Heizenergie verloren geht. Sollte der Dachboden nicht bewohnt oder beheizt werden, lohnt sich eine Dämmung der obersten Geschossdecke meist deutlich mehr als eine aufwändige und teure Dachdämmung.

Wenn der Dachboden ohnehin nur als Lagerraum dient, ist die Dämmung der oberen Geschossdecke eine gute alternative zur gesamten Dachsanierung. Die zu dämmende Fläche ist kleiner und das benötigte Materialvolumen geringer. Zudem verringert sich das unnötig beheizte Raumvolumen, und die Umsetzung gestaltet sich unkomplizierter, was die Kosten deutlich senkt.

Je nach baulicher Konstruktion unterscheidet sich die Art der Decke grundlegend. Während klassische Holzbalkendecken mit Hohlräumen ideal für Einblasverfahren sind, wird bei einer Betondecke erst ein Hohlraum erstellt oder offen gedämmt.

Gut zu Wissen

Eine oberseitige Dämmung mit Dämmstoffen aller Art ist thermisch unwirksam, wenn die Hohlschicht nicht vollkommen ausgefüllt wird. Da die Gefahr von Tauwasseranfall direkt unter dem Dielenboden besteht, sind nur kapillaraktive Dämmstoffe wie z.B. Zellulose geeignet. Es ist zudem zu beachten, dass Wartungsarbeiten am Schornstein oder Ähnlichem weiterhin möglich sein müssen.



Holzbalkendecke / Kehlbalkenlage



Abb. 1 – Einblasdämmung mit Zellulose

- Verbesserter Wärmeschutz
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz
- Vergleichsweise preiswert
- Heizenergieverbrauch und Heizkosten werde reduziert
- Die Behaglichkeit erhöht sich aufgrund höherer Temperaturen der Decke des OG

Hohlräume in Holzbalkendecken können durch eine Einblasdämmung schnell und effektiv gefüllt werden, wodurch sich die Wärmedämmung deutlich verbessert. Zunächst wird durch eine Bohrung oder das Anheben eines Dielenbretts geprüft, ob ein Hohlraum vorliegt. Ist das der Fall, führen Fachbetriebe einen Einblas-Schlauch in die Öffnungen ein und füllen jedes Gefach innerhalb weniger Stunden komplett mit Dämmstoff aus. Häufig befindet sich in Holzbalkendecken Schüttung wie Asche, Schlacke oder Lehm. Diese Materialien sollten nicht entfernt werden, da deren Masse stark zum sommerlichen Wärmeschutz beiträgt. In der Regel entsteht so eine Dämmdicke von 12 bis 16 cm.

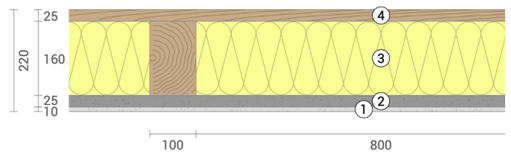


Abb. 2 – Einblasdämmung mit Zellulose U-Wert

1. Kalkputz (10mm)
2. Heraklith C (25mm)
3. Climacell (160mm)
4. Fichte (25mm)

Vorher: U-Wert: 1,2 W/(m²·K)
Mit 14cm Zellulose: U-Wert 0,28 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 20-40€/m² (2026)
Amortisation in der Regel nach 2-5 Jahren

Gut zu Wissen

Eine oberseitige Dämmung mit Dämmstoffen aller Art ist thermisch unwirksam, wenn der Hohlraum nicht vollkommen ausgefüllt wird. An der Unterseite der Geschossdecke sollten Materialien wie verputztes Schilfrohr oder verputzte Holzwolle-Leichtbauplatten verbaut sein. Diese stellen einerseits eine Luftdichtung her und andererseits wirken sie als Dampfbremse. Eine Verkleidung z.B. mit Profilholz ist dagegen nicht ausreichend. Da die Gefahr von leichtem Tauwasseranfall direkt unter dem Dielenboden besteht, sind nur kapillaraktive Dämmstoffe wie z.B. Zellulose geeignet. Es darf dort kein sperrendes Material wie Spanplatten oder PVC auf den Holzboden gelegt werden.



Obere Geschossdecke



Abb. 3– Beton obere Geschossdecke

- Verbesserter Wärmeschutz
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz
- Vergleichsweise preiswert
- Heizenergieverbrauch und Heizkosten werden reduziert
- Die Behaglichkeit erhöht sich aufgrund höherer Temperaturen der Decke des OG

Auf der massiven Betondecke wird mithilfe einer Balkenlage und einer begehbaren Deckschicht aus Rauspund oder Holzwerkstoffplatten ein Hohlraum geschaffen. Dieser kann beispielsweise wird mit einer Zellulose-Einblasdämmung verfüllt werden und sorgt so für eine wirksame Wärmedämmung der obersten Geschossdecke. Die Verarbeitung erfolgt durch einen Fachbetrieb mit hilfe spezieller Einblasmaschinen.

Für die Balkenlage empfiehlt sich die Verwendung von Konstruktionen mit geringer Bauteilbreite, um Wärmebrücken möglichst gering zu halten. Hierfür eignet sich beispielsweise der Universalexpander EU. Eine Dampfbremse oder Dampfsperre ist bei diesem Aufbau in der Regel nicht erforderlich. Durchdringungen, beispielsweise für Leitungen oder Rohre, sollten jedoch sorgfältig luftdicht abgeklebt werden. Der Dachraum bleibt auch nach der Dämmmaßnahme begehbar und kann weiterhin als Lagerfläche genutzt werden.

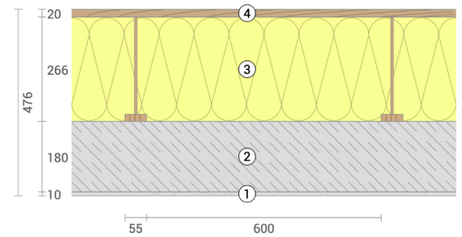


Abb. 4 – Beton obere Geschossdecke U-Wert

1. Gipsputz (10mm)
2. Beton armiert (180mm)
3. Zellulose (266mm)
4. Kiefernholz (20mm)

Dämmwert vorher: U-Wert: 3,34 W/(m²·K)
mit 27cm Zellulose: U-Wert 0,14 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 80 -120 €/m² (2026)
Amortisation in der Regel nach 2-7 Jahren

Gut zu Wissen

Wird der Dachraum nicht als Lagerfläche genutzt, kann direkt auf der Betondecke gedämmt werden. Hierbei wird auf die Holzkonstruktion verzichtet. Die Kosten sinken dadurch deutlich, ohne Dämmwirkung zu verlieren. Zellulose, Holzweichfaserplatten, Hanf oder Schafwolle sind Dämmstoffe, die hier eingesetzt werden können. Die Kosten für eine Zellulosedämmung belaufen sich auf ca. 30€/m² (2026). Amortisation in der Regel nach 2.5 Jahren.

Dachschräge

Bestandsbeschreibung

Viele ältere Gebäude mit einem Satteldach verfügen über ausgebaute Dachgeschosse, bei denen die Dachschrägen auf einer Länge von zwei bis vier Metern von der Traufe bis zur oberen Geschossdecke gar nicht oder nur unzureichend gedämmt sind. Ein Blick vom Spitzboden in die offenen Gefache zwischen den Sparren offenbart häufig, dass auf der inneren raumseitigen Bekleidung, wie etwa auf Dachlatten montierten und verputzten Holzwolle-Leichtbauplatten, überhaupt keine oder lediglich sehr dünne Dämmstoffschichten vorhanden sind. Zudem fehlt direkt unter den Dachpfannen meist eine schützende Unterdeckbahn als wasserführendes Unterdach. Solche Dächer lassen sich in vielen Fällen praxisnah und effektiv von innen dämmen, ohne dass das gesamte Dach mitsamt der Dachpfannen von außen geöffnet und kostenintensiv saniert werden muss.

Gut zu Wissen

Bei einer Zwischensparrendämmung ohne vorhandene Unterdeckbahn ist die bauphysikalische Sorgfalt besonders hoch anzusetzen, da Feuchtigkeit aus dem Wohnraum oder eventuell eindringende Feuchtigkeit von außen schnell zu Bauschäden führen können. Deshalb muss zwingend auf einen feuchteadaptiven und luftdichten Aufbau geachtet werden, damit die Konstruktion über das Jahr hinweg sicher abtrocknen kann. Zudem sollte vor Baubeginn immer geprüft werden, ob die vorhandene Holzkonstruktion (Sparren und innere Bekleidung) noch tragfähig und frei von Schädlingen oder Feuchteschäden ist.





Abb. 5 – Dach Dämmsack

Dachschräge mit Dämmsackverfahren

- Die Maßnahme ist minimalinvasiv
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz
- Vergleichsweise Preiswert
- Heizenergieverbrauch und Heizkosten werden reduziert

Ein speziell für dieses Verfahren hergestellter „Dämmsack“ (bestehend aus zwei Vliesbahnen: auf der Innenseite aus einer Dampfbremse und auf der Außenseite aus einer diffusionsoffenen, wasserfesten Unterdeckbahn, unten geschlossen) wird vom Spitzboden aus in die Gefache eingeführt. Die Dämmsäcke werden von oben mit faserförmigem Einblasdämmstoff gefüllt und oben verschlossen. Dieses Verfahren ist kostengünstig umsetzbar, zeigt aber durchaus Schwächen: Eine Luftdichtung kann nicht installiert werden. Auch können Gefache, in denen z. B. mittig ein Abluftrohr verlegt ist, oder sehr schmale Gefache am Rand des Daches oder unterhalb von Dachflächenfenstern nicht gedämmt werden. Auf den Dämmsack werden 2 ca. 3cm dicke Abstandslatten gelegt, die dafür sorgen, dass hinter dem Dämmsack unter den Dachlatten eine Hinterlüftungsebene entsteht. Dann werden die Dämmsäcke mit Zellulose von oben gefüllt und oben verschlossen. Auf die Ausführung im Bereich der Kniestöcke ist zu achten.

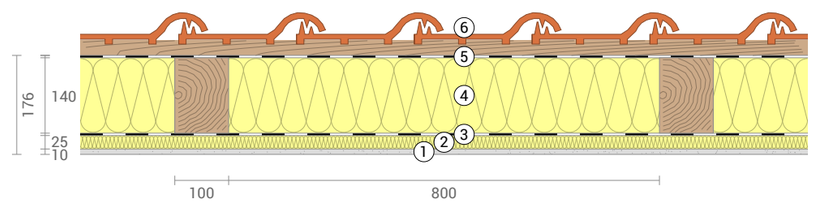


Abb. 6 – Dach Dämmsack U-Wert

1. Kalkputz (10 mm)
2. Holzwolle-Leichtbauplatten 25-35 mm DIN 1101 (25 mm)
4. Zellulose Dämmung (140 mm)
5. Unterdeckbahn sd=0,05m
6. Dachsteine inkl. Lattung (103

Vorher, U-Wert: 1,26 W/(m²·K)
Mit 14cm Zellulose, U-Wert: 0,29 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 80-100€/m² (2026)
Amortisation nach 7-10 Jahren



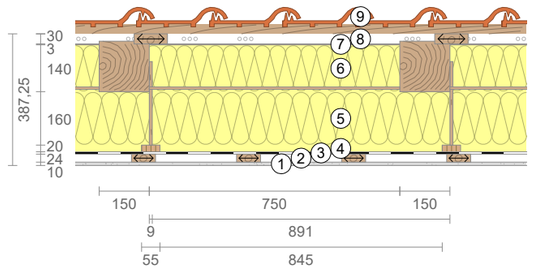
Dämmung der Dachschräge von innen mit Sparrenexpander

- Verbesserter Wärmeschutz
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz
- Vergleichsweise Preiswert
- Die Behaglichkeit erhöht sich aufgrund höherer Temperaturen der Decke des OG

Abb. 7 – Dachschräge Sparrenexpander

Ein nicht ausgebautes Dach soll innen ausgebaut werden, im bisherigen Dach sind die Ziegel sichtbar. Bei alten Gebäuden sind die Sparren üblicherweise 14-16 cm dick, außerdem oft nicht geradlinig. Zuerst wird ein nachträgliches Unterdach eingefügt aus Holzweichfaserplatten, Unterspannbahn oder Hartfaserplatten, die so eingebaut werden, dass eine Hinterlüftungsebene und eine wasserabführende Ebene entstehen. Bei den üblicherweise 14-16cm dicken Balken bleibt dann zu wenig Platz für eine ausreichende Dämmung. Die Balkenlage muss daher vergrößert werden.

Für die Aufdopplung der Sparren empfiehlt sich ein „Sparrenexpander". Es handelt sich hierbei um ein T-Holzelement aus einem bis zu 24 cm hohen, mit einer waagerecht verlaufenden Holzlatte von 4 x 6 cm verleimten Sperrholzstreifen. Durch den schmalen Querschnitt werden Wärmebrücken vermieden, die Montage ist einfach und es können unebene Sparren ausgeglichen werden. Im nächsten Schritt muss unter die Sparrenexpander eine Dampfbremse luftdicht installiert werden. Achten Sie dabei auf luftdichte Anschlüsse bei der Wand, Dachfenstern, Kaminen usw. Dieser entstandene Hohlraum kann mithilfe einer Einblasdämmung gedämmt werden. Es empfiehlt sich eine Zellulose Einblasdämmung mit mindestens 20cm Dämmstärke.



1. Fermacell Gipsfaser-Platte (10 mm)
2. Installationsebene (24 mm)
3. Pro clima INTELLO®PLUS
4. Zellulose (20 mm)
5. Zellulose (160 mm)
6. Zellulose (140 mm)
7. MDF (3 mm)
8. Hinterlüftung (30 mm)
9. Falzziegel inkl. Lattung (103 mm)

Abb. 8 – Dachschräge Sparrenexpander U-Wert

vorher, U-Wert: 3,50 W/(m²·K)
Mit 14cm Zellulose, U-Wert: 0,19 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 70-90€/m² (2026)
Amortisation nicht bestimmbar, da vorher unbenutzter Raum

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

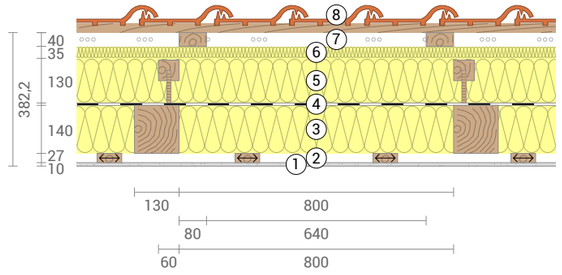


Dach Aufsparrendämmung

- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz
- Vergleichsweise teure Maßnahme
- Energieverbrauch und Heizkosten werden reduziert

Abb. 9 – Aufsparrendämmung

Im Zuge einer Dachsanierung und der damit verbundenen Erneuerung der Dacheindeckung empfiehlt es sich, auch die Wärmedämmung zu modernisieren. Zunächst wird die bestehende Dachbekleidung von außen entfernt, um Zugang zu den Sparren zu erhalten. Anschließend wird die evtl. bestehende Dämmung entfernt. In der Regel wird die bestehende Innenverkleidung nicht angetastet, sodass die Räume weiterhin genutzt werden können. Die Dampfbremse wird über die Gefache und Sparren verlegt, verklebt und luftdicht mit den umliegenden Bauteilen verbunden (Sub and Top). Da der vorhandene Sparrenzwischenraum für eine den heutigen Standards entsprechende Dämmung meist nicht ausreicht, wird der Sparren nach außen aufgedoppelt oder erhöt. Dies kann beispielsweise durch das seitliche Anlaschen eines Sparrenexpanders durchgeführt werden. Auf diesen wird eine wasserfeste Unterdeckbahn (wasserführendes Unterdach) installiert. Darauf folgen die Konterlattung und die Dachlattung. In die entstandenen Hohlräume kann dann mit einem nachwachsenden Dämmstoff wie Zellulose, Holzwolle oder Stroh eingeblasen werden. Den Abschluss bildet dann die neue Dacheindeckung. Auch Plattendämmstoffe wie die Holzweichfaserplatte können bei der Dachdämmung zum Einsatz kommen.



1. Fermacell Gipsfaser-Platte (10 mm)
2. Installationsebene (27 mm)
3. Dämmstatt CI 040 (140 mm)
4. Pro clima INTELLO®PLUS
5. Climacell (130 mm)
6. Holzfaserdämmplatte (35 mm)
7. Hinterlüftung (40 mm)
8. Falzziegel inkl. Lattung (103 mm)

Abb. 10 – Aufsparrendämmung U-Wert

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,00W/(m²·K)
Mit 34cm Zellulose + Holzweichfaser, U-Wert: 0,13 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 300-600€/m² (2026)
Amortisation nach 30-50 Jahren

Außenwand

Bestandsbeschreibung

Die Wärmedämmung von Außenwänden reduziert den Heizenergiebedarf maßgeblich. Je nach Gebäude, Standort und bautechnischen Gegebenheiten gibt es verschiedene Optionen. Die Außendämmung, die Kerndämmung und die Innendämmung.

Für einschalige Wände ist die Außendämmung aus energetischer und bauphysikalischer Sicht die bevorzugte Wahl. Sie minimiert Wärmebrücken, schützt vor Schimmel sowie Auskühlung und nutzt die Speichermasse der Wand, ohne den Wohnraum zu verkleinern. Liegt ein zweischaliges Mauerwerk mit mindestens 4 cm Hohlraum vor, ist die Kerndämmung eine besonders kostengünstige Option, bei der der Dämmstoff direkt in die Schicht zwischen Verblend- und Tragschale eingebracht wird. Bei einer Kombination mit Außendämmung verhindert dies zudem eine störende Hinterlüftung. Ist eine Veränderung der Fassade nicht möglich, etwa bei Denkmal- und Fachwerkbauten oder zu geringen Grenzabständen, bietet die Innendämmung eine gute Lösung. Um Feuchteschäden vorzubeugen, muss sie hohlraumfrei installiert werden, wofür sich kapillaraktive Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) besonders eignen.

Gut zu Wissen

Eine Innendämmung muss sorgfältig geplant werden, damit keine Feuchteschäden entstehen. Es sind der Zustand des Mauerwerks, die Schlagregenbelastung und die Wärmebrücken zu berücksichtigen. Naturbaustoffe, die in der Lage sind, Feuchtigkeit zu puffern und kapillar weiterzuleiten sind dazu besonders geeignet. Diese Dämmung muss fugenfrei an die vorhandene Wand angeschlossen werden und es müssen Hohlräume zwischen Dämmung und Wand vermieden werden, da es dort zu verstärkter Feuchtebildung und Schaden an der Dämmung kommen kann.



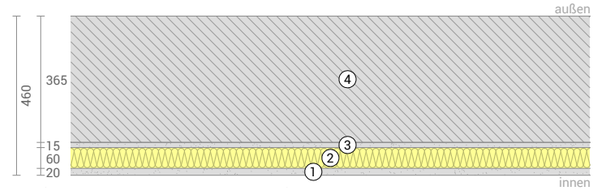


Abb. 11 – Innendämmung mit Holzweifaser

Innendämmung mit Holzweichfaser

- Ermöglicht eine schrittweise energetische Sanierung
- Verbessert den Wohnkomfort und reduziert den Heizenergiebedarf
- Verbessertes Raumklima
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz

Die Innendämmung erfolgt mit Dämmplatten aus nachwachsenden Rohstoffen, die vollflächig mit Lehm auf die Innenseite der Außenwand hohlraumfrei aufgebracht werden. Der Untergrund muss eben, tragfähig, sauber und trocken sein. Unebenheiten werden vorab ausgeglichen, um Hohlräume hinter den Dämmplatten zu vermeiden. Die Platten werden zusätzlich verdübelt. Innen wird auf die Dämmplatte eine Lehmschicht mit Armierungsgewebe aufgebracht. Anschließend folgt ein diffusionsoffener Putz aus Lehm. Für den Schlussanstrich eignen sich Lehm- oder Silikatfarben. Die empfohlene Dämmstärke liegt häufig zwischen 6 und 10 cm. Ein wesentlicher Vorteil der Innendämmung mit nachwachsenden Materialien besteht darin, dass auf eine Dampfbremse verzichtet werden kann. Hier empfiehlt es sich, Holzweichfaser- oder Strohplatten zu verwenden, da diese diffusionsoffen und kapillaraktiv sind. Sie können Feuchtigkeit aufnehmen, zwischenspeichern und bei geeigneten Bedingungen wieder an die Raumluft abgeben. In Kombination mit einem Lehmputz entsteht ein feuchteregulierendes Wandsystem, das zu einem ausgeglichenen Raumklima beiträgt.



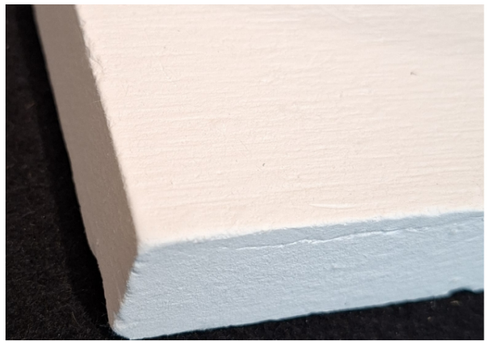
1. Lehm-Unterputz (20 mm)
2. Holzfaserdämmplatte (60 mm)
3. Lehm-Oberputz (15 mm)
4. Vollziegel 1600 kg/m3, DIN 105 (365 mm)

Abb. 12 – Innendämmung mit Holzweifaser U-Wert

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,45 W/(m²·K)
Mit 6cm Holzweichfaser und Lehmputz, U-Wert: 0,46 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca.130-190€/m² (2026)
Amortisation nach 12-17 Jahren

Durch Eigenleistung lässt sich der m² preis um rund die Hälfte reduzieren.





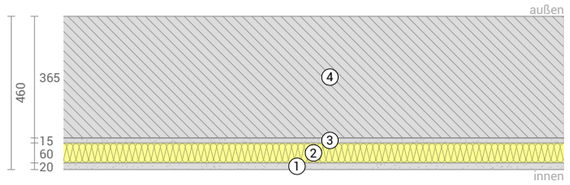
Innendämmung mit Mineralplatten

- Kapillaraktiv und diffusionsoffen
- Schimmelprävention
- Raumweise umsetzbar
- Verbessertes Raumklima

Abb. 13 – Innendämmung Mineralplatte

Mineralische Dämmplatten sind leicht zu verarbeiten; sie sind handlich und einfach zuzuschneiden. Durch den hohen **Herstellungsenergieaufwand** sowie die Verwendung endlicher Materialien wie beispielsweise Sand empfiehlt sich der Einsatz nur in bestimmten **Einbausituationen**. Besonders in Feuchträumen und Bereichen mit erhöhten Brandschutzanforderungen finden sie Anwendung.

Die Dämmplatten werden verschraubt, verdübelt oder vollflächig mit Kalkmörtel auf dem Untergrund verklebt. Sie sind für fast alle Untergründe wie Kalkputz, Kalkzementputz, Lehmsteine, Lehmbauplatten, Mauerwerk oder Gipsputze geeignet. Sinnvoll auch im Sinne der Gewährleistung ist es, in einem System zu bleiben und die entsprechenden Materialien von einem Hersteller zu verwenden. Für Tür- und Fensterlaibungen können im Altbau Laibungsplatten mit geringerer Stärke verwendet werden. Gerade nach dem Austausch alter Fenster gegen gut dämmende, neue Fenster ist eine Dämmung der Außenwand zu empfehlen.



1. Kalkputz (20 mm)
2. Mineraldämmplatte (60 mm)
3. Lehm-Oberputz (15 mm)
4. Vollziegel 1600 kg/m3, DIN 105 (365 mm)

Abb. 14 – Innendämmung Mineralplatte U-Wert

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,39 W/(m²·K)
6cm Mineralschaumplatte, U-Wert: 0,48 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: 140 – 220€/m² (2026)
Amortisation nach 13-19 Jahren



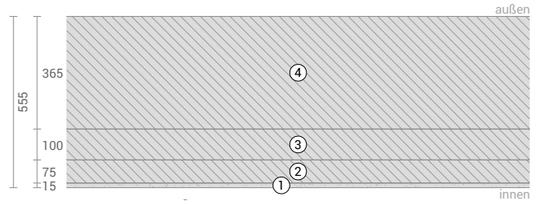


Innendämmung mit Kalkhanfstein

- Kapillaraktiv und diffusionsoffen
- Schimmelprävention
- Raumweise umsetzbar
- Verbessertes Raumklima

Abb. 15 – Innendämmung Kalkhanfstein

Für die Innendämmung wird vor der bestehenden Außenwand eine Vorsatzschale aus Kalkhanfsteinen errichtet. Dadurch lassen sich zugleich Unebenheiten und schiefe Wandflächen ausgleichen. Je nach Beschaffenheit der Bestandswand wird die Vorsatzschale mit einem Abstand von mindestens 10 cm vor der Außenwand errichtet. Bei ausreichend ebenen Wandflächen kann sie auch direkt an die Bestandswand anschließen. Der Zwischenraum wird anschließend mit einer Hanfkalkmischung ausgefüllt. Abschließend wird die Vorsatzschale mit einem Lehm- oder Kalkputz versehen. Sie eignet sich jedoch besonders, wenn unebene Wände ausgeglichen und historische Bausubstanz erhalten werden sollen. Aufgrund seiner feuchteregulierenden Eigenschaften, seines hohen pH-Werts und seiner Wärmedämmwirkung ist Hanfkalk insbesondere für die Sanierung von Fachwerkhäusern und denkmalgeschützten Gebäuden geeignet. Bei der Ausführung ist auf die Standfestigkeit des Untergrundes zu achten, auf dem die Kalkhanfsteine gemauert werden. Da der Dämmwert nicht so hoch ist wie bei den zuvor genannten Dämmstoffen, muss die Dämmung etwas dicker angebracht werden, um die gleiche Wirkung zu erzielen.



1. Kalkputz (15 mm)
2. isoHemp Hanfstein (75 mm)
3. isoHemp Hanf ProKalk mischung an Bauplatz „in situ“ (100 mm)
4. Vollziegel 1600 kg/m3, DIN 105 (365 mm)

Abb. 16 – Innendämmung Kalkhanfstein

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,39 W/(m²·K)
Mit 17cm Kalkhanfdämmung, U-Wert: 0,31 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca.160-230€/m² (2026)
Amortisation nach 14-20 Jahren



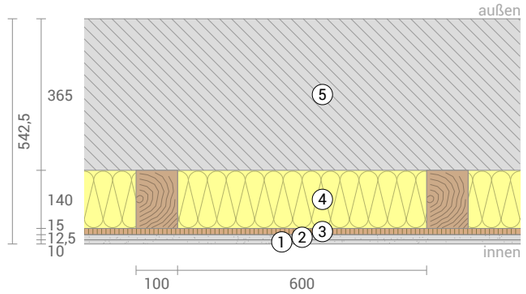


Innendämmung mit Vorsatzschale und Dampfbremse

- Deutlich verbesserter Wärmeschutz
- Schneller Baufortschritt
- Praktische Installationsebene
- Eigenleistungen möglich

Abb. 17 – Innendämmung mit Vorsatzschale

Für die Innendämmung der Außenwände wird raumseitig eine Vorsatzschale errichtet. Diese dient gleichzeitig dazu, unebene oder krumme Wände zu begradigen und bietet zusätzlich eine Installationsebene für Leitungen. Zur Errichtung der Vorsatzschale werden Holzständer senkrecht vor der Außenwand montiert. Je nach gewünschter Dämmstärke entsteht ein Hohlraum von etwa 8 bis 20 cm, der mit Dämmmaterial ausgefüllt wird. Raumseitig wird eine geeignete Dampfbremse, beispielsweise in Form einer Folie oder Plattenlösung wie OSB / ESB, angebracht. Ein Fachbetrieb erstellt anschließend im oberen Bereich der Beplankung Einblasöffnungen, füllt die Gefache vollständig und hohlraumfrei mit einem geeigneten Einblasdämmstoff. Danach werden die Einblasöffnungen luftdicht verschlossen. Abschließend kann die Oberfläche beispielsweise mit Lehm- oder anderen Innenausbausystemen fertiggestellt werden. Die Innendämmung mit Dampfbremse birgt eine Reihe Risiken. Es besteht die Gefahr, dass die Balkenköpfe stärker der Feuchtigkeit durch Diffusion ausgesetzt sind und Schaden nehmen, wenn diese anders als die Wand nicht durch eine Dampfbremse geschützt sind. Die Ebene der Dampfbremse muss sich zu den anschließenden Bauteilen (Decke, Fenster) dicht abschließen lassen oder durch die Decke durchgezogen werden. Die Konstruktionsart sollte daher nur nach genauer bauphysikalischer Prüfung der Rahmenbedingungen verwendet werden.



1. Gipsputz (10 mm)
2. Fermcell Gipsfaser-Platte 12,5 mm
3. OSB-Platte (15 mm)
4. Zellulose (140 mm)
5. Vollziegel 1600 kg/m3, DIN 105 (365 mm)

Abb. 18 – Innendämmung mit Vorsatzschale U-Wert

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,39 W/(m²·K)
Mit 1 cm Zellulose und Fermacell, U-Wert: 0,28 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca.80- 140€/m² (2026)
Amortisation nach 9-12 Jahren



Abb. 19 – Wandheizung mit Lehm

Wandheizung mit Lehm

Da bei den kapillar offenen Innendämmsystemen zum Innenraum hin üblicherweise mit Lehm oder Kalkputzen gearbeitet wird, ergibt sich eine gute Ergänzung dieser Systeme durch Wandheizungen.

Innen wird auf der Dämmung in der Regel ein Putz aufgebracht. Dieser kann statt 1 cm dann in 3 cm Stärke aufgebracht werden und die Wandheizungsrohre können so gleich eingeputzt werden. Alternativ können auch Lehmtrockenbauplatten verwendet werden, in denen die Rohre bereits integriert sind. So wird die Innendämmfläche zugleich zur Wandflächenheizung.

Die Wandheizung gibt ihre Wärme überwiegend als Strahlungswärme ab – ähnlich wie ein Kachelofen oder die Sonne. Sie erwärmt vor allem die umgebenden Flächen statt der Raumluft und sorgt so für gleichmäßige Wärme und hohe Behaglichkeit. Luftbewegungen und Staubaufwirbelungen werden reduziert. Da die Raumluft weniger stark erwärmt werden muss, wird sie zudem häufig als weniger trocken empfunden. Die Heizwärme kann die Rücktrocknung der Innendämmung und des dahinter liegenden Bauteils unterstützen. Das ist bei schwierigen Bedingungen (etwa an einer westseitigen Fachwerkwand) hilfreich, um Feuchteschäden vorzubeugen. Dank niedriger Vorlauftemperaturen eignet sich die Wandheizung besonders für Wärmepumpen und erleichtert einen späteren Umstieg. Mit einer reversiblen Wärmepumpe ist im Sommer auch eine angenehme Hitzereduzierung möglich.







Abb. 20 – Kerndämmung

Kerndämmung Außenwand

- Geringe Kosten
- Kurze Ausführungszeit
- Durchführung ausschließlich von außen
- Deutliche Verbesserung des Komforts und Wärmeschutzes

Um einzuschätzen, ob eine Kerndämmung möglich ist, ist ein Vor-Ort-Besuch einer Fachfirma notwendig. Dabei wird der Hohlraum der Außenwand mittels Endoskopie untersucht. Hierzu werden kleine Bohrungen eingebracht, die anschließend fachgerecht verschlossen werden. Am Tag der Ausführung werden die erforderlichen Bohrungen in den Kreuzfugen des Mauerwerks gesetzt. Durch diese wird der ausgewählte Dämmstoff in die Hohlschicht eingeblasen und gleichmäßig verteilt. Nach Abschluss der Dämmarbeiten werden alle Bohrlöcher fachgerecht und optisch an die vorhandene Außenwand angepasst und wieder verschlossen.

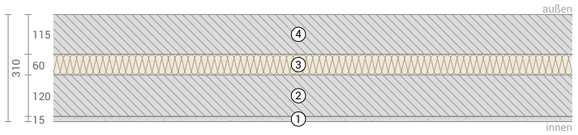


Abb. 21 – Kerndämmung U-Wert

1. Kalkzementputz (15 mm)
2. Kalksand-Hohlblocksteine KSHbl 1,2/150 und 25 (120 mm)
3. Knauf Insulation Supafil
4. Timber Frame / MAX Frame (60 mm)
5. Vollziegel 1600kg/m3, DIN 105 (115 mm)

Vorher, U-Wert in der Regel: 1,34 W/(m²·K)
6cm Kerndämmung, U-Wert: 0,44 W/(m²·K)
Kosten inkl. Montage: ca. 25- 40€/m² (2026)
Amortisation nach 3-5 Jahren

Gut zu Wissen

Ab der 3. Wärmeschutzverordnung (1995) wurde bei zweischaligem Mauerwerk in der Regel bereits eine Dämmschicht vorgesehen - eine nachträgliche Kerndämmung ist daher meist nicht erforderlich oder möglich. Der Taupunkt befindet sich bei dieser Dämmsituation an der Innenseite des äußeren Mauerwerkes. Es dürfen nur Dämmstoffe verwendet werden, die mit dieser Feuchte umgehen können, keine Feuchtigkeit aufnehmen, kaum Dämmwirkung verlieren und sich nicht zersetzen, also vor allem mineralische Dämmstoffe. Da eine Kerndämmung nicht in allen Bereichen eingesetzt werden kann, müssen verbleibende Wärmebrücken gezielt durch ergänzende Maßnahmen behandelt werden, etwa durch den Auftrag eines Kalkdämmputzes.





Abb. 22 – Fassade Außen

Fassade von Außen

- Die Gebäudesubstanz wird erhalten
- Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten
- Vergleichsweise teures Verfahren

Um die Dämmvorgaben von 0,24 für Fassadendämmung im Bestand zu erfüllen, benötigt man auf einem alten 24-er Mauerwerk aus Rotstein eine Balkenlage mit 10 cm Dicke und 6 cm Holzweichfaserplatten, die auf den Balken montiert werden. Zwischen die Balken wird in der Regel Zellulose eingeblasen. Es eignen sich aber auch Holzwolle, eine Einblasdämmung aus Stroh oder Stopfhanf dafür. Die Weichfaserplatte wird mit einem dafür zugelassenen Kalkputz mit Gewebeeinlage verputzt und dann mit einem feineren Kalk- oder Silikatputz versehen und abschließend mit Silikatfarbe gestrichen. Dieser Aufbau kann mit verhältnismäßig geringen Zusatzkosten deutlich dicker erstellt werden, indem die Balken mit der Zellulose dicker aufgebracht werden. Ab ca. 20 cm Aufbaustärke ist die Konstruktion förderfähig und hat einen U-Wert von weniger als 0,20.

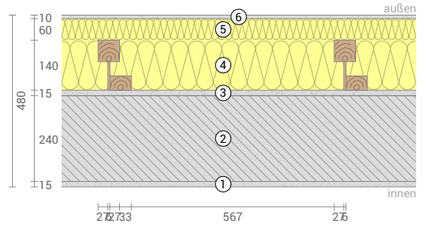


Abb. 23 – Fassade Außen U-Wert

1. Kalkzementputz (15 mm)
2. Vollziegel 1600kg/m3, DIN 105 (240 mm)
3. Kalkzementputz (15 mm)
4. Dämmstatt CI 040 (140 mm)
5. Gutex Thermowall-gf (60 mm)
6. Kalkputz (10 mm)

Dämmwert vorher mit 36 cm Mauerwerk und Putz, U-Wert: 1,39
Dämmwert mit 20cm Holzweichfaser und Zellulose, U-Wert: 0,20
Kosten Material: ca. 60-90€/m², Kosten inkl. Montage: 140 – 220€/m²
Amortisation der Materialkosten: 6-9 Jahre
Amortisation der Komplettkosten: 14-20 Jahre

Gut zu Wissen

Eine Fassadendämmung mit starken Holzweichfaser- oder Mineralschaumplatten (16–18 cm direkt auf dem Mauerwerk, verputzt mit Kalk und gestrichen mit Silikatfarbe) bietet erhebliche Vorteile gegenüber konventionellen Kunstharz-WDVS. Während Letztere durch nächtliche Taubildung feucht bleiben, zu Algen-bildung neigen und deshalb regelmäßig mit auswaschbaren Bioziden behandelt werden müssen, regulieren Systeme mit nach-wachsenden Rohstoffen und Mineralien die Feuchtigkeit auf natürliche Weise: Sie nehmen das Tauwasser auf und geben es tagsüber wieder ab. Zusammen mit der hohen Alkalität von Kalk und Silikat entzieht dies Algen und Schimmel dauerhaft den Nährboden. Zu beachten ist lediglich, dass im erdberührten Sockel- und Spritzwasserbereich ein spezieller Feuchteschutz erforderlich ist.

Fußboden und Keller

Bestandsbeschreibung

Viele Altbauten besitzen keinen Keller oder sind nur teilweise unterkellert. Eine Dämmung der Erdgeschossdecke von unten ist in diesen Fällen schlicht unmöglich, sodass der Wärmeschutz zwingend von oben über den Fußbodenaufbau erfolgen muss.

Mitte des letzten Jahrhunderts begannen sich Stahlbetondecken durchzusetzen. Diese massiv ausgeführten Decken haben nur einen schlechten Wärmeschutz. Sorgen besonders als Kellerdecke für hohe Heizverluste, führen zu unnötig hohen Heizkosten und mindern so den Wohnkomfort. Besonders in älteren Gebäuden, wie etwa aus den 1930er-Jahren, trifft man im Erdgeschoss häufig auf die typischen Holzfußböden – regional oft in prägnantem Braun oder Rot gestrichen. Die Dielen sind dabei auf Tragbalken vernagelt, die ohne Abdichtung direkt auf dem Untergrund oder im Sand aufliegen. In den Zwischenräumen unter den Dielen befinden sich je nach regionaler Bautradition Asche, Schlacke oder Lehm, in vielen Fällen aber auch schlichtweg nichts. Bei Häusern aus den 1950er-Jahren ist unter der Dielenkonstruktion zwar häufig schon eine Betonsohle vorhanden, jedoch fehlt auch dieser meist jegliche Dämmung.

Ungedämmte Altbaukonstruktionen weisen unabhängig von ihrer Bauweise vergleichbare Nachteile auf: Sie verursachen erhebliche Wärmeverluste an das Erdreich, führen zu dauerhaft kalten Fußbodenoberflächen und beeinträchtigen dadurch den Wohnkomfort deutlich.



Abb. 24 – Fußboden Sand

Fußboden EG ohne Keller auf Sand

- Verbesserter Wärmeschutz
- Aufsteigende Feuchtigkeit von unten vermeiden
- Vergleichsweise preiswert

Der alte Boden wird komplett entfernt und der Sand möglichst 20cm tief ausgehoben. Dann wird für die Tragfähigkeit ein 4-6 cm dünner Betonboden aufgebracht. Darauf kommt eine Feuchtesperre und dann eine Holzunterkonstruktion, die zur Dämmung mit Zellulose (o.ä.) gefüllt wird. Zum Abschluss werden in die obere Lattung Dielen verschraubt oder Holzplatten, auf denen dann Teppich, Kork oder Linoleum verlegt werden kann.

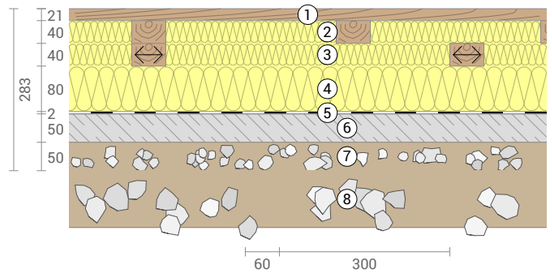


Abb. 25 – Fußboden Sand U-Wert

1. Massivholzdiele z.B. Eiche (21 mm)
2. Zellulose Dämmstatt CI 040 (40 mm)
3. Zellulose Dämmstatt CI 040 (40 mm)
4. Zellulose Dämmstatt CI 040 (80 mm)
5. Gefitas Feuchtesperre
6. Beton Sauberkeitsschicht (50 mm)
7. Sandiger Boden / Erdreich (50 mm)
8. Erdreich

Gut zu Wissen

Alternativ gibt es auch die Möglichkeit mit „Punktfundamenten" aus Betonplatten statt mit einer geschlossenen Betondecke zu arbeiten. Auf die Platten kommt sodann die Feuchtesperre und dann die Unterkonstruktion, die auf den Punktfundamenten aufgelastet wird. Der Rest verläuft wie zuvor beschrieben.

Dämmwert vorher Dielen im Sand, U-Wert: 1,65
Dämmwert mit 16 cm Zellulose, U-Wert: 0,20
Kosten Material: ca. 80-120€/m²,
Kosten inkl. Montage: 150 – 200€/m²
Amortisation der Komplettkosten: 10-14 Jahre



Fußboden ohne Keller

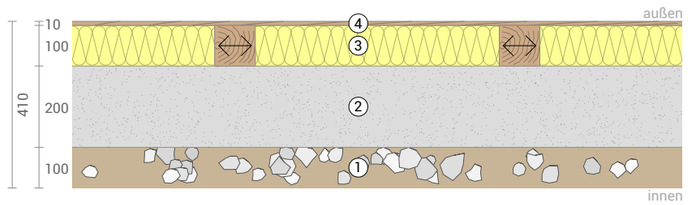
- Verbesserter Wärmeschutz
- Heizkosten werden reduziert
- Behaglichkeit steigt

Abb. 26 – Fußboden ohne Keller

Die Beschaffenheit des jeweiligen Unterbaus ist maßgeblich für die Wahl der passenden Dämmmethode.

Liegt unter dem Holzboden bereits ein feuchtedichter Betonboden, lässt sich eine Einblasdämmung mit Zellulose umsetzen. Dafür werden lediglich ein bis zwei Dielen in der Mitte oder am Rand des Raumes entfernt, um den Dämmstoff mit einem Schlauch gleichmäßig unter die verbleibenden Dielen einzublasen.

Fehlt ein solcher Betonboden als feuchte schützende Schicht (Untergrund ohne Betonboden), muss stattdessen ein feuchtunempfindlicher Dämmstoff gewählt werden. Hierfür eignen sich vor allem zertifizierte Kerndämmstoffe wie SLS oder speziell für die Kerndämmung zugelassene Mineralwolle. Der Ablauf ist ähnlich: Über zwei temporär entnommene Dielen wird das Material unter den Boden geblasen, bevor die Dielen wieder verschraubt werden. Wichtige Voraussetzung für dieses Verfahren ist eine vollkommen intakte, von Feuchtigkeit unbeschädigte Holzkonstruktion. Sollte das Tragwerk bereits geschädigt sein, muss analog zur Vorgehensweise bei einem „Fußboden auf Sand" saniert werden.



1. Erdreich (100 mm)
2. Sand (200 mm)
3. Supafil (100 mm)
4. Dielung Kiefernholz (100 mm)

Abb. 27 – Fußboden ohne Keller U-Wert

Dämmwert vorher Dielen im Sand, U-Wert: 1,65
Dämmwert mit 12cm Zellulose, U-Wert: 0,34
Kosten inkl. Montage: 20-50€/m²
Amortisation der Komplettkosten: 2-4 Jahre



Fußboden ohne Keller

- Verbesserter Wärmeschutz
- Heizkosten werden reduziert
- Behaglichkeit steigt

Abb. 28 – Fußboden ohne Keller dünn

Für den Neuaufbau des Fußbodens stehen je nach baulicher Situation zwei grundlegende Wege zur Auswahl:

1. **Komplettaustausch des alten Estrichs:** Durch das Entfernen des alten Estrichs gewinnen Sie 6 bis 7 cm an Höhe. Auf den freigelegten Untergrund kommt zunächst eine PE-Folie als Feuchtesperre. Darauf wird eine Lattung (im Abstand von ca. 40 cm) auf Kokosfaserstreifen verlegt, die leichte Unebenheiten ausgleichen – größere Unebenheiten lassen sich zusätzlich mit mineralisch ummantelten Holzspänen nivellieren. Die Hohlräume zwischen der Lattung werden mit mindestens 5 cm Dämmstoff (wie Zellulose, Hanf oder Schafwolle) ausgefüllt. Abschließend werden Massivholzdielen aufgeschraubt, alternativ eignen sich ESB-Platten als Untergrund für Linoleum, Teppich oder Kork.
2. **Schlanker Aufbau auf bestehendem Untergrund:** st ein Rückbau nicht möglich und bereits ein fester Boden vorhanden, lässt sich eine dünne, gedämmte Unterkonstruktion aus Holzweichfaserplatten mit Dielen oder ESB-Platten errichten. Für den geforderten U-Wert von 0,5 W/(m2K) sollte die Dämmung mindestens 5 cm dick sein.

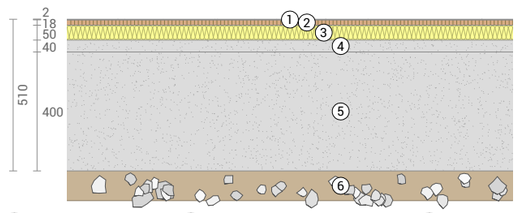


Abb. 28 – Fußboden ohne Keller dünn U-Wert

1. Linoleum (2 mm)
2. OSB-Platte (18 mm)
3. Holzfaserdämmplatte (50 mm)
4. Terrazzo-Nutzschicht (40 mm)
5. Sand (400 mm)
6. Erdreich

Dämmwert vorher, U-Wert: 1,87
Dämmwert mit 5 cm Weichfaser, U-Wert: 0,49
Kosten Material WF: 35-50€
Kosten inkl. Montage: 80-120€/m²
Amortisation der Materialkosten: 3-4 Jahre
Amortisation der Komplettkosten: 5-8 Jahre

Gut zu Wissen

Hierbei erhöht sich das Fußbodenniveau, weshalb Haus- und Terrassentüren angepasst werden müssen. Da die Durchgangshöhe von Innentüren unter 2 Meter sinken kann, sollte vorab geprüft werden, was die Landesbauordnung zulässt und welche Dämmstärke ohne enorme Zusatzkosten für Türen machbar ist.

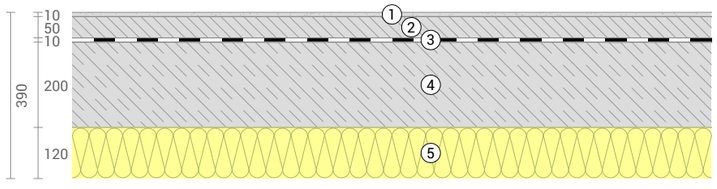


Kellerdecke / Plattendämmstoff

- Behaglichkeit
- Geringe Kosten
- Aufsteigende Feuchtigkeit von unten vermeiden

Abb. 30 – Kellerdecke unten

Abhängig vom Zustand der zu dämmenden Decke wird entschieden, ob der Plattendämmstoff geklebt oder gedübelt wird. Als Materialien kommen hierfür Holzweichfaserplatten (dübeln) und Mineralschaumplatten (kleben) in Frage. Häufig finden sich an Kellerdecken "auf Putz" verlegte Leitungen. Diese bleiben bestehen und werden durch Aussparungen in der Dämmung ummantelt oder zumindest durch Dämmung unterfüttert. Wie bei jeder Dämmung gilt: Dämmplatten dürfen nicht hinterlüftet sein, da ihre Dämmwirkung sonst stark eingeschränkt ist. Auf fugenfreies bzw. luftdichtes Arbeiten ist zu achten. Um die gesetzlichen Anforderungen (U-Wert 0,3) zu erfüllen, ist eine Dämmstärke von mindestens 12 cm nötig. Sollte eine Dämmung dieser Stärke aus Platzgründen nicht möglich sein oder das Öffnen der Türen beeinträchtigen, stellen 6 cm Dämmstärke eine sinnvolle Mindestlösung dar. Auch damit lassen sich die Energieverluste um etwa zwei Drittel reduzieren. Eine geringere Dämmstärke wäre dann gerechtfertigt, wenn die vollständige Dämmung die Nutzbarkeit des Kellers erheblich einschränken würde, beispielsweise durch zu geringe Durchgangshöhen oder Türen, die sich nicht mehr ordnungsgemäß öffnen lassen.



1. Fliesen (10 mm)
2. Zementestrich (50 mm)
3. Polystyrol
4. Beton armiert (200 mm)
5. GUTEX Thermosafe (120 mm)

Abb. 31 – Kellerdecke unten U-Wert

Dämmwert vorher, U-Wert: 1,87
Dämmwert mit 5 cm Weichfaser, U-Wert: 0,28
Kosten Material WF: 15-40€
Kosten inkl. Montage: 75-120€/m²
Amortisation der Materialkosten: 2-4 Jahre
Amortisation der Komplettkosten: 5-8 Jahre



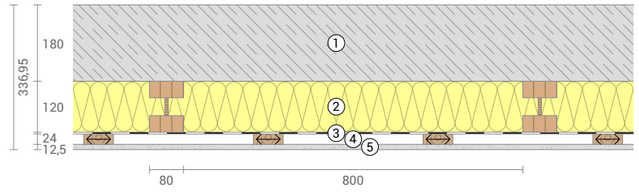
Kellerdecke Einblasdämmung

- Verbesserter Wärmeschutz
- Heizkosten werden reduziert
- Behaglichkeit steigt

Abb. 32 – Kellerdecke Beton

Mitte des letzten Jahrhunderts begannen sich Stahlbetondecken durchzusetzen. Diese massiv ausgeführten Decken haben einen schlechten Wärmeschutz. Ältere Gebäude weisen häufig Kappendecken oder Gewölbedecken auf. Je nach Nutzung und Wärme des Kellers sorgt das für entsprechende Heizverluste und kalte Füße im EG.

Unter der glatten Decke oder der Kappendecke wird eine Abhängung (Trockenbau-Elemente oder Holzlatten) installiert in der größtmöglichen Dicke (mindestens 12 cm dick). Darunter wird eine reißfeste, diffusionsoffene Unterdeckbahn befestigt. Diese Unterdeckbahn wird quer zu den Abhäng-Elementen mit Holzlatten unterstützt. Danach bläst ein Einblas-Fachunternehmen den so entstandenen Hohlraum mit Einblasdämmstoffen aus. Die Konstruktion eignet sich besonders, wenn viele Rohre an der Decke befestigt sind und die Raumhöhe den Platz dafür bietet.



1. Beton armiert (180 mm)
2. Climacell (120 mm)
3. Pro clima SOLITEX MENTO® 3000
4. Luftschicht (24 mm)
5. Fermacell Gipsfaserplatte 2 (12,5 mm)

Abb. 33 – Kellerdecke Beton U-Wert

Dämmwert vorher, U-Wert: 1,87
Dämmwert mit 12 cm Weichfaser, U-Wert: 0,30
Kosten Material : 15-40€
Kosten inkl. Montage: 75-120€/m²
Amortisation der Materialkosten: 2-4 Jahre
Amortisation der Komplettkosten: 5-8 Jahre



STROH, der naheliegende Baustoff

Vom Agrar-Reststoff zur High-Performance-Gebäudehülle: Wer seinen Altbau energetisch modernisiert, muss nicht zu erdölbasierten Schäumen und Ähnlichem greifen. Mit Getreidestroh verwandeln Sie ihr Gebäude von einer Emissions-quelle in eine aktive Kohlen-stoffsenke, ganz ohne Flächenkon zur Nahrungsmittel-produktion. Jetzt und hier: Etwa 20% der ohnehin anfallenden jährlichen Erntemenge reichen aus, um hundert-tausende Wohngebäude hochwärme-gedämmt und klimaangepasst zu machen. nicht entfernt werden, da deren Masse stark zum sommerlichen Wärme-schutz beiträgt. In der Regel entsteht so eine Dämmdicke von 12 bis 16 cm.

Strohdämmstoffe bieten eine der nachhaltigsten Materialnutzungen im Bauwesen, da sie als regionales Nebenprodukt der Getreideernte anfallen und vollständig aus dem nachwachsenden Rohstoff Stroh bestehen. Im Gegensatz zu vielen anderen Dämmstoffen besticht Stroh durch einen extrem geringen Energieverbrauch, da es für die Nutzung als Ballen- lediglich verpresst, als Einblasdämmung nur zerkleinert, als Matte nur vernäht und nicht unter hohem Energie-aufwand aufbereitet werden muss. In der Regel kommt das Material dabei völlig ohne syn-thetische Klebstoffe oder schädliche Zusätze aus. Dies führt dazu, dass naturbelassenes Stroh am Ende einer langen Nutzungsdauer direkt kompostiert und in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden kann. Ein kritischer Punkt ist jedoch die Feuchtigkeitsempfindlichkeit des Materials, die eine möglichst trockene Bauweise und sorgfältige Planung erfordert, um Schim--melbildung zu vermeiden. Zudem benötigen Strohdämmungen meist einen größeren Platzbedarf im Wandaufbau. Dennoch trägt der Dämmstoff durch seine Dicke, seine diffusionsoffenen Eigenschaften und den exzellenten sommerlichen Wärmeschutz zu einem überaus gesunden und energiesparenden Wohnklima bei.



Abb. 34 - Baustroh

Klassische Baustrohballen
(Vorstellwand & Gefachfüllung): Kleinballen werden ausgewiesen als Baumaterial (Baustroh) und manuell in ein Holzständerwerk oder zwischen Strohanker (Schelfbauhütte) gepresst, dann z.B. mit Holzwerkstoffplatten und einer Holzfassade versehen oder direkt mit Kalk oder Lehm verputzt. Tipp: Mit einem Strohbauworkshop lernen sie die Techniken.

Einblasstroh
(Fugenlose Hohlraum und Dachdämmung) Mechanisch zerkleinertes und wichtig: entstaubtes Stroh wird setzungssicher unter hohem Druck z.B. in vorgehängte Holzrahmenelemente, Dachschrägen, Geschossdecken eingeblasen oder ggf. aufgeblasen.



Abb. 35 - Einblasstroh

Strohmatten & Strohfaserplatten
(WDVS und Innendämmung Gepresste Platten und einfache, gesteppte Strohmatten dienen gleichzeitig als Putzträger für Lehm oder Kalk auf Bestandswänden als Wärmedämmverbundsystem häufig in einem kapillarakiven Lehmmörtelbett. Anbringung ist häufig analog zu Holzweichfaserplatten.



Abb. 36 - Strohfaserplatten



Abb. 37 - Wrapping

Vorgefertigte Strohpaneele
(Wrapping im Strohbaujargon, Serielles Sanieren) In Zimmereien oder bei industriellen Anbieten werden maßgefertigte Holzrahmen-Module mit hochverdichtetem Stroh gefüllt. Diese können mit einem Kran als zweite Hülle vor die Fassade montiert werden - ideal für die schnelle Sanierung.

Dämmstoffübersicht



Stroh

+ Nachwachsender Rohstoff (Agrar-Nebenprodukt)
+ Sehr geringer Primärenergieverbrauch
+ Positive Raumklima- und Feuchteregulierung
+ Problemlose Entsorgung und Kompostierbarkeit
- Feuchtigkeits-empfindlichkeit
- Größerer Platzbedarf (höhere Dämmstärke)

Strohdämmstoffe bieten eine der nachhaltigsten Materialnutzungen im Bauwesen, da sie als regionales Nebenprodukt der Getreideernte anfallen und vollständig aus dem nachwachsenden Rohstoff Stroh bestehen. Im Gegensatz zu vielen anderen Dämmstoffen besticht Stroh durch einen extrem geringen Primärenergieverbrauch, da es für die Nutzung als Ballen- lediglich verpresst, als Einblasdämmung nur zerkleinert, als Matte nur vernäht und nicht unter hohem Energieaufwand aufbereitet werden muss. In der Regel kommt das Material dabei völlig ohne synthetische Klebstoffe oder schädliche Zusätze aus. Dies führt dazu, dass naturbelassenes Stroh am Ende einer langen Nutzungsdauer direkt kompostiert und in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden kann. Ein kritischer Punkt ist jedoch die Feuchtigkeitsempfindlichkeit des Materials, die eine möglichst trockene Bauweise und sorgfältige Planung erfordert, um Schimmelbildung zu vermeiden. Zudem benötigen Strohdämmungen meist einen größeren Platzbedarf im Wandaufbau. Dennoch trägt der Dämmstoff durch seine Dicke, seine diffusionsoffenen Eigenschaften und den exzellenten sommerlichen Wärmeschutz zu einem überaus gesunden und energiesparenden Wohnklima bei.

Quellen: biwena.de



Zellulose Dämmstoff

+ Ressourcenschonendes Recyclingprodukt
+ Sehr geringer Primärenergieaufwand
+ Sehr guter sommerlicher Wärmeschutz und gutes Raumklima
- Keine direkte Kompostierung möglich
- Begrenzte Einsatzbereiche
- Fachbetriebspflicht

Zellulosedämmstoffe leisten als reines Sekundärrohstoffprodukt einen wesentlichen Beitrag zur Ressourcenschonung, da sie auf sortiertem Altpapier basieren und somit eine nachwachsende Rohstoffbasis im Sinne der Kreislaufwirtschaft nutzen. Während der Produktion zeichnet sich das Material durch einen vergleichsweise geringen Primärenergieaufwand aus, da das Papier lediglich in einem mechanischen Trockenverfahren vorzerkleinert und fein vermahlen wird. Lockere Zelluloseflocken können einfach abgesaugt und in einem neuen Gebäude oder Bauteil wieder eingeblasen werden. Ihre Dämmeigenschaften bleiben in der Regel vollständig erhalten. Allerdings verhindert der notwendige Einsatz von Mineralsalzen wie Borsalzen oder Aluminiumhydroxid, die dem Material zur Gewährleistung des Brand- und Schimmelschutzes beigemengt werden, eine direkte Kompostierung. Trotz dieser chemischen Zusätze bieten die Zellulosefasern durch ihre kapillaraktiven und diffusionsoffenen Eigenschaften eine nachhaltige, feuchteregulierende Dämmwirkung für ein behagliches Raumklima.



Holzfaser Dämmstoff

+ Gute Rohstoff-verfügbarkeit und Abfallnutzung
+ Effektiver Wärmespeicher und Klimaregulierung
+ Preisgünstig
- Einsatz von Imprägniermitteln erforderlich
- Keine Kompostierbarkeit

Dieser **Holzfaserdämmstoff** nutzt mit Holzspänen einen Rohstoff, der unter anderem als praktischer Produktionsabfall bei der Holzverarbeitung anfällt und somit eine gute Rohstoffverfügbarkeit aufweist. Neben seiner Preisgünstigkeit überzeugt das Material durch nützliche bauphysikalische Eigenschaften wie Schalldämmung, Feuchtigkeitsregulierung und einen effektiven sommerlichen Wärmeschutz. Kritisch zu betrachten ist jedoch der zwingende Einsatz von Imprägniermitteln wie Ammoniumphosphat und Boraten, die zur Erfüllung des Brandschutzes erforderlich sind. Trotz seiner ressourcenschonenden Holzspänebasis belasten Brandschutzborate die Umweltbilanz: Als schwach wassergefährdende Stoffe verhindern sie die Kompostierung. Zwar verweisen Hersteller auf die fehlende Flüchtigkeit und den mangelnden Endkundenkontakt bezüglich der Toxizität, doch diese Chemikalien bleiben der zentrale ökologische Nachteil.

Quellen: www.daemmatlas.de, www.fnr.de, www.baunetzwissen.de, www.dataholz.eu, www.holzfaser.org



Holzfaserplatten Dämmstoff

+ Nachwachsender Rohstoff
+ Positive Raumklima- und Feuchteregulierung
+ Vielfältige Einsatzbereiche
+ Einfache Verarbeitung
- Teils kritische Zusatzstoffe
- Hoher Primärenergieverbrauch

Holzfaserdämmstoffe bieten eine CO2-speichernde Materialnutzung im Bauwesen, da sie zu mindestens 80 % aus nachwachsendem Holz bestehen und überwiegend Sägewerk-Resthölzer wie Schwarten oder Hackschnitzel verwerten. Obwohl der hohe Primärenergieverbrauch bei der Herstellung im Nassverfahren einen kritischen Punkt darstellt, bleiben sie durch den hohen Anteil nachwachsender Rohstoffe eine gute Wahl für klimaschonendes Bauen. Im Nassverfahren kommt das Material ohne Beigabe synthetischer Klebstoffe aus, da das holzeigene Lignin als natürliches Bindemittel wirkt. Umgekehrt benötigt das energiesparsamere Trockenverfahren jedoch Bindemittel wie PUR-Harz. Dies führt, ebenso wie die zugesetzten Stoffe für den Brand- oder Feuchtigkeitsschutz, dazu, dass eine direkte Kompostierung nicht möglich ist. Zudem tragen die Platten durch ihre kapillaraktiven Eigenschaften und den exzellenten sommerlichen Wärmeschutz zu einem gesunden und energiesparenden Wohnklima bei.



Kalkhanfsteine

+ Nachwachsender Rohstoff
+ Verzicht auf synthetische Bindemittel
+ Vollständige Kompostierbarkeit
- Witterungsempfindlichkeit während der Bauphase
- Begrenzte Tragfähigkeit

Kalkhanfsteine überzeugen durch eine herausragende Ökobilanz, da sie zu rund 80 % aus Hanfschäben – einem schnell nachwachsenden Nebenprodukt der Hanffasergewinnung – bestehen und komplett ohne synthetische Bindemittel auskommen. Durch die Kombination aus den pflanzlichen Fasern und reinem Kalk wird während des Wachstums sowie beim mehrwöchigen Aushärten an der Luft aktiv Kohlendioxid gebunden. Dadurch speichert ein 36 cm starker Stein etwa 62 kg CO_2 pro Quadratmeter. Auch am Ende ihres Lebenszyklus zeigen sich die Hanfsteine äußerst umweltfreundlich: Zwar ist beim Rückbau eine direkte Wiederverwendung ganzer Blöcke meist durch Beschädigungen ausgeschlossen, doch das Abbruchmaterial lässt sich hervorragend recyceln oder problemlos kompostieren. Positiv zu bewerten sind zudem die sehr guten bauphysikalischen Eigenschaften, wie eine effektive Feuchteregulierung für ein gesundes Raumklima und ein hervorragender sommerlicher Wärmeschutz.

Quellen: www.dataholz.eu, www.holzfaser.org, www.daemmatlas.de, www.fnr.de, www.dabonline.de, www.baunetzwissen.de, isohemp.com



Tonbasierter Dämmschaum

+ Sehr gute Wärmedämmung
+ Lückenlose Befüllung der Hohlschicht
+ Diffusionsoffen und wasserabweisend
+ Nicht brennbar (Baustoffklasse A2)
- Spezialmaschine erforderlich
- Geringe Marktdurchdringung (erste ETA seit Oktober 2020)

Ein **tonbasierter Dämmschaum** ist ein mineralischer Schaum, der zur nachträglichen Dämmung von zweischaligem Mauerwerk verwendet wird. Das Material wird durch kleine Bohrlöcher in den Mauerfugen flüssig in den Hohlraum zwischen Innen- und Außenschale eingebracht. Aufgrund seiner hohen Fließfähigkeit verfüllt er die Hohlschicht lückenlos und zuverlässig mit einer homogenen Dämmschicht. Die Verarbeitung erfolgt ohne umfangreiche Eingriffe in die bestehende Bausubstanz.

Der Schaum ist wasserabweisend und zugleich diffusionsoffen. Nach dem Aushärten ist er aufgrund seines hohen mineralischen Anteils nicht brennbar (Baustoffklasse A2). Dadurch eignet sich ein tonbasierter Dämmschaum ideal für eine effiziente und langlebige Dämmung von Bestandsgebäuden. Zur Herstellung werden folgende Rohstoffe verwendet: Tonmineralien, Wasser, Graphit, Bindemittel und Vernetzer. Nach dem Rückbau kann das Material gemeinsam mit dem Bauschutt entsorgt oder als Unterbaumaterial genutzt werden. Es sind keine gesundheitlichen oder ökologischen Einschränkungen bekannt.



Silikatleichtschaum (SLS 20)

+ Mittlere Wärmeleitfähigkeit
+ Verwendung von Altglas als Rohstoff (Rezyklat)
+ Leicht, gute Verteilung im Mauerwerk
+ Weniger Bohrlöcher notwendig
- Gefahr von Durchrieselung
- Hoher Energieaufwand bei der Herstellung
- Staubentwicklung bei der Verarbeitung

Silikatleichtschaum (SLS 20) ist ein mineralischer Einblasdämmstoff aus feinem Blähglasgranulat. Er wird insbesondere zur nachträglichen Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk eingesetzt. Aufgrund seiner feinen Körnung und der guten Fließfähigkeit füllt er schmale Hohlräume gleichmäßig aus. Das Material ist wasserabweisend, diffusionsoffen und nicht brennbar (Baustoffklasse A1). Mit einer Wärmeleitfähigkeit von ca. 0,035 W/(m·K) trägt SLS 20 zur Reduzierung von Wärmeverlusten und zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden bei. SLS 20 ist langlebig, verrottungsbeständig und kann ohne größere bauliche Eingriffe eingeblasen werden.

Zur Herstellung werden Kalk-Natron-Silikatglas, Altglas und Glasstaub verwendet. Diese Komponenten werden gemischt, geschmolzen und zu Glasblöcken verarbeitet. Anschließend werden die Blöcke gebrochen und fein gemahlen. Der entstandene Glasstaub wird stark erhitzt, wodurch er sich explosionsartig aufbläht und poröse Dämmkörner entstehen lässt. SLS kann teilweise recycelt oder über die Bauschuttdeponie entsorgt werden.

Quellen: www.daemmatlas.de, basf.com, insu-tec.de, oekobaudat.de, sls20-daemmstoff.de, www.baqu-zirkomat.de, www.baunetzwissen.de



Mineralwolle (Steinwolle / Glaswolle)

+ Nicht brennbar
+ Wärme- und schalldämmende Eigenschaften
+ Wasserabweisend ausgerüstete Kerndämmprodukte
- Nur bei Hohlräumen > 40 mm anwendbar
- Höhere Anzahl und Größe der Einblasöffnungen erforderlich
- Höherer Herstellungsenergiebedarf

Der Sammelbegriff „**Mineralwolle**“ umfasst Glaswolle und Steinwolle. Beide gehören zu den am häufigsten verwendeten mineralischen Dämmstoffen. Sie werden aus mineralischen Rohstoffen wie Quarzsand, Altglas oder Gestein gewonnen, welche geschmolzen und zu feinen Fasern verarbeitet werden. Aufgrund ihrer faserigen Struktur bietet Mineralwolle eine gute Wärme- und Schalldämmung. Sie ist nicht brennbar (Baustoffklasse A1) und trägt somit zum vorbeugenden baulichen Brandschutz bei.

Mineralwolle eignet sich besonders gut für die nachträgliche Kerndämmung. Aufgrund ihrer Struktur erfordert sie allerdings eine minimale Hohlschichtbreite von 40 mm und je nach Produktvorgabe eine größere Anzahl von Einblasöffnungen. Ist eine sortenreine Trennung nicht möglich, muss das Material über zugelassene Entsorgungsbetriebe gemäß den geltenden Vorschriften entsorgt werden. Da Mineralwolle bei der Verarbeitung Hautreizungen und Juckreiz verursachen kann, wird das Tragen von Schutzkleidung und Handschuhen empfohlen.



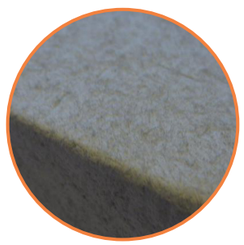
Mineraldämmplatten

+ Mineralische Rohstoffe
+ Nicht brennbar (Baustoffklasse A1)
+ Kapillaraktiv und feuchteregulierend
+ Schimmel- und verrottungsbeständig durch alkalischen pH-Wert
- Relativ hoher Herstellungsenergieaufwand
- Begrenzte Erfahrungen mit Recycling und Wiederverwendung

Mineraldämmplatten bestehen überwiegend aus form- und druckstabilen mineralischen Rohstoffen wie Kalk, Sand und Zement. Bei der Herstellung werden die Ausgangsstoffe mit Wasser vermischt, aufgeschäumt, in Plattenform gebracht und unter Dampfdruck ausgehärtet. Die entstehende poröse Struktur sorgt für wärmedämmende Eigenschaften und ermöglicht die Aufnahme sowie Abgabe von Feuchtigkeit. Dadurch können Mineraldämmplatten das Raumklima unterstützen und das Risiko von Schimmelbildung verringern.

Als nicht brennbarer und verrottungsbeständiger Baustoff eignen sie sich insbesondere für die Innendämmung von Außenwänden. Kritisch zu bewerten sind jedoch der hohe Energiebedarf bei der Herstellung und die fehlende CO_2-Bindungswirkung. Produktionsreste lassen sich recyceln; für gebrauchte Platten sind Wiederverwendung und Recycling vom Materialzustand sowie den jeweiligen Möglichkeiten abhängig. Alternativ kommt die Entsorgung als Bauschutt infrage.

Quellen: https://www.baunetzwissen.de, https://www.daemmatlas.de, Sanier.de, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT)



Calciumsilikatplatte

+ Feuchteregulierend und recyclingfähig
+ Hervorragender Brandschutz
+ Effektiver Schimmelschutz ohne Chemie
- Hoher Primärenergieeinsatz
- Höhere Kosten

Calciumsilikatplatten basieren überwiegend auf mineralischen Rohstoffen wie Kalkhydrat, Sand und Kieselsäure-Flugasche, ergänzt durch einen geringen organischen Anteil von lediglich etwa 5 % Zellstoff zur Faserarmierung. Unter Nachhaltigkeitsaspekten ist der Herstellungsprozess durch das energieintensive Autoklavieren (Dampfhärten unter hohem Druck und hoher Temperatur) mit einem vergleichsweise hohen Primärenergieeinsatz verbunden. Dafür überzeugen die Platten in der Nutzung als rein mineralischer Baustoff der Baustoffklasse A1, da sie absolut nicht brennbar sind und im Brandfall weder Rauch noch toxische Gase freisetzen. Nach dem Lebenszyklus ermöglicht ein sortenreiner Rückbau die Weiterverwertung, etwa als Schüttdämmung oder zermahlen als Abfallkalk in der Landwirtschaft. Zudem schützt der hohe pH-Wert von bis zu 14 rein physikalisch vor Schimmelbildung, wodurch auf den Einsatz umweltschädlicher chemischer Biozide verzichtet werden kann.



Redstone-Mineraldämmplatte

+ Mineralischer Dämmstoff für die Innendämmung
+ Kapillaraktiv und feuchteregulierend
+ Nicht brennbar
- Wärmeleitfähigkeit im mittleren Bereich
- Fachgerechte Planung und Verarbeitung erforderlich

Die **Redstone-Mineraldämmplatten** werden zur nachträglichen Wärmedämmung von innen verwendet. Der Dämmstoff ist optimal für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden geeignet – insbesondere dann, wenn eine Außendämmung nicht möglich oder nicht erwünscht ist. Die Platten wirken kapillaraktiv und feuchteregulierend, wodurch sie Feuchtigkeit flexibel aufnehmen und wieder abgeben können. Mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0{,}043$ W/(m·K) bietet die Platte eine solide Dämmwirkung.

Als nicht brennbares Material trägt sie zudem zum vorbeugenden Brandschutz bei. Die mineralische Zusammensetzung und die feuchteregulierenden Eigenschaften unterstützen ein gesundes Raumklima. Dank der hydrophilen Eigenschaften kann auf eine Dampfsperre verzichtet werden. Für eine dauerhaft schadensfreie Anwendung sind jedoch eine fachgerechte Planung und die präzise Abstimmung des gesamten Wandaufbaus erforderlich.

Quellen: www.daemmatlas.de, www.baunetzwissen.de, www.fnr.de, Redstone (Produktinformationen und technische Unterlagen), Dämmatlas

Glossar

Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) sind organische Materialien pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, die sich auf natürlichem Wege erneuern oder nachwachsen. Im Bauwesen werden sie zunehmend als ökologische Alternative zu Erdölbasierten oder mineralischen Dämmstoffen (wie Styropor oder Mineralwolle) eingesetzt. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie während ihres Wachstums der Atmosphäre aktiv Co^2 entziehen und dieses binden. Bei einer langen Nutzungsdauer im Gebäude bleibt dieses Co^2 langfristig gebunden und entlastet so das Klima.

Der **Lebenszyklus** eines Gebäudes ist der gesamte Zeitraum von der Herstellung der Baustoffe (Rohstoffgewinnung, Produktion) über die Errichtung, die Nutzung und Instandhaltung bis hin zum Abriss, der Entsorgung oder dem Recycling. Im bezug auf Nachhaltiges Bauen wird die Wirtschaftlichkeit und die ökologischen Auswirkungen (wie den Energiebedarf und die CO2-Bilanz) nicht nur im Moment des Baus, sondern über den gesamten Lebenszyklus hinweg bewertet.

Unter **Tiefensanierung** versteht sich eine umfassende, ganzheitliche energetische Modernisierung eines Gebäudes, bei der sämtliche wesentlichen Bauteile der Gebäudehülle (Fassade, Dach, Fenster, Kellerdecke) sowie oft auch die Anlagentechnik (Heizung, Lüftung) optimal aufeinander abgestimmt und auf einen sehr hohen Effizienzstandard gebracht werden.

Eine **Phasenverschiebung** (bei Hitze und Kälte) ist die zeitliche Verzögerung, mit der eine Temperaturwelle (z. B. sommerliche Hitze oder nächtliche Kälte) von der äußeren Oberfläche eines Dämmstoffs durch das Bauteil hindurch in den Innenraum gelangt. Dämmstoffe mit einer höheren Rohdichte (wie Holzfaser- oder Zellulose Dämmstoffe) haben eine größere Speichermasse. Sie bremsen die sommerliche Hitze so stark ab, dass die Wärme erst in den späten Abend- oder Nachtstunden nach innen dringt, wenn längst durch Lüften gekühlt werden kann. Das sorgt im Sommer für einen effektiven Hitzeschutz, während im Winter die Wärme länger im Haus gehalten wird.

Rohdichte ist das Verhältnis der Masse (Gewicht) eines Dämmstoffs zu seinem Volumen (angegeben in kg/m3). Je höher die Rohdichte eines Materials ist, desto schwerer ist es. Dies beeinflusst maßgeblich physikalische Eigenschaften wie den Schallschutz und vor allem die oben genannte Phasenverschiebung (Hitzeschutz im Sommer).

Die **Wärmeleitfähigkeit** ist eine Stoffeigenschaft, die den Wärmestrom durch ein Material auf Grund der Wärmeleitung bestimmt. An der Wärmeleitfähigkeit lässt sich ablesen, wie gut ein Material Wärme leitet oder wie gut es sich zur Wärmedämmung eignet. Je niedriger der Wert der Wärmeleitfähigkeit, desto besser ist die Wärmedämmung.

Der **U-Wert** (Wärmedurchgangskoeffizient) gibt an, wie viel Wärmeenergie pro Sekunde durch einen Quadratmeter eines Bauteils (wie eine Wand, ein Dach oder ein Fenster) entweicht, wenn der Temperaturunterschied zwischen innen und außen genau 1 Kelvin (oder 1 °C) beträgt.

Die **Kapillarität** bei Baustoffen ist die Fähigkeit poröser Materialien (wie Ziegel, Beton, Putz, Holzweichfaserplatten, Mineralschaumplatten, etc.), Flüssigkeiten wie Wasser über feine Poren, Röhrchen oder Spalten entgegen der Schwerkraft ansaugen und weiterzuleiten.

Der **Taupunkt** (oder die Taupunkttemperatur) ist die Temperatur, auf die Luft abgekühlt werden muss, damit der darin enthaltene Wasserdampf zu flüssigem Wasser (Kondenswasser) wird. Der liegt bei Kälte im Winter und geheizten Räumen (20 Grad) bei rund 11,6 Grad. Werden Oberflächen innen kälter, z.B. bei schlecht gedämmten Wänden oder

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Quellen

Dämmatlas
- https://www.daemmatlas.de/verfahren/innendaemmung-mit-daemmplatten
- https://www.daemmatlas.de/verfahren/innendaemmung-staenderwerk-mit-einblasdaemmstoff-ausgeblasen

Ökoplus.de
- https://www.oekoplus.de/oekologisch-und-bezahlbar-sanieren-mit-oekoplus.5b8.de.html

Baunetzwissen
- https://www.baunetzwissen.de/

FNR Natürlich Bauen und Sanieren
- https://hausbau.fnr.de/sanierung/innenwand

Biwena
- https://biwena.de/

Lehm-revival
- https://lehm-revival.de/wissen/lehmbau/innendaemmung-kosten-pro-qm

42Watt.de/Magazin
- https://42watt.de/magazin/innendaemmung?

Maxit-Strohpanel
- https://www.maxit-strohpanel.de/

Redstone Pura Warm
- https://www.redstone.de/vertrieb-beratung/

Biber Naturbaustoffe
- https://www.biber-online.de

Ökobaudat
- https://www.oekobaudat.de/

hanfhandwerk.ch
- https://hanfhandwerk.ch/innendaemmung-mit-hanfstein/

Hanfingenieur.de
- https://www.hanfingenieur.de/know-how/hanfkalk/

Fasba
- https://fasba.de/

Bildquellen

1. Einblasdämmung: www.oekoplus.de
2. Oberer Geschossdecke_U-Wert: www.ubakus.de
3. Beton_ obere Geschossdecke: www.daemmatlas.de
4. Beton_Obere Geschossdecke_U-Wert: www.ubakus.de
5. Dach_Dämmsack: www.oekoplus.de
6. Dach_Dämmsack -U-Wert : www.ubakus.de
7. Dachschräge_Sparrenexpander: www.oekoplus.de
8. Dachschräge_Sparrenexpander U-Wert: www.ubakus.de
9. Dach Aufparrendämmung: Dachreiter GmbH
10. Aufsparrendämmung- U-Wert : www.ubakus.de
11. Innendämmung_Holzweichfaser: www.biwena.de
12. Innendämmung_Holzweichfaser -U-Wert : www.ubakus.de
13. Minerlplatten Innendämmung: Liquide pore.de
14. Innendämmung Mineralplatte - U-Wert : www.ubakus.de
15. Kalkhanfstein Innendämmung: Biwena
16. Innendämmung Kalkhanfstein - U-Wert : www.ubakus.de
17. Innendämmung_Vorsatzschlae: www.daemmatlas.de
18. Innendämmung_Vorsatzschlae U-Wert : www.ubakus.de
19. Lehm Wandheizung: WEM
20. Kerndämmung: www.oekoplus.de
21. Ubakus - Kerndämmung: Ubakus
22. Fassade Außen: www.biber-online.de
23. Fassade Außen _ U-Wert : www.ubakus.de
24. Fußboden Sand: Ulrich Steinmeyer
25. Fußboden Sand_ Uwert : U-Wert: www.ubakus.de
26. Fußboden o Keller: www.daemmatlas.de
27. Ubakus - EG Sand: Ubakus
28. Fußboden dünner Aufbau: Ulrich Steinmeyer
29. Fußboden o Keller dünn _ U-Wert : www.ubakus.de
30. Kellerdecke von unten mit Platten: Biwena
31. Ubakus - Kellerdecke 5cm Weichfaser von unten: Ubakus
32. Kellerdecke Beton: www.fved.net
33. Kellerdeck Beton-Uwert: www.ubakus.de
34. Baustroh: Biwena.de
35. Einblasstroh: www.baugestalt.de
36. Strohfaserplatten: Biwena.de
37. Wrapping: www.baugestalt.de

Notizen:

Einfach Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen
Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Bildungswerkstatt für Nachhaltige Entwicklung

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e.V.

Artilleriestraße 6
27283 Verden

Tel.: 04231-960 254 50
E-Mail: info@biwena.de

Über das Projekt Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen

Der Bausektor verfehlt derzeit seine Klimaziele. Gleichzeitig bietet gerade dieser Bereich ein enormes Potenzial für wirksamen Klimaschutz zur Erreichung des nationalen Ziels der Klimaneutralität. Die Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen macht die Potenziale des nachhaltigen Bauens für Bauakteur*innen in den Landkreisen Diepholz, Nienburg und Verden sichtbar. Durch praxisnahen Wissenstransfer, fachübergreifenden Austausch und Vernetzung trägt sie dazu bei, das nachhaltige Bauen in der Region zu stärken und dessen Anwendung in der Praxis zu fördern.

In der Zukunftsregion Mitte Niedersachsen werden lokale und regionale Bauakteur*innen sowie Multiplikator*innen zu den Themen nachhaltiges Bauen und Sanieren geschult, vernetzt und mobilisiert. Ökobilanzierung, Lebenszyklusanalysen sowie klimaschonendes Bauen und Sanieren mit ökologischen Baustoffen werden anhand konkreter Beispiele aus der Region sichtbar, erlebbar und messbar gemacht. Dadurch wird der Bausektor befähigt, eigene regionale Best-Practice-Beispiele zu entwickeln und umzusetzen.

Die Bildungswerkstatt für Nachhaltige Entwicklung (BiWeNa) e. V. entwickelt und realisiert in diesem Rahmen überregionale Beratungs-, Vernetzungs- und Weiterbildungsangebote.

Laufzeit: 15.02.2025 bis 14.02.2028

Projektförderung: Im Rahmen des Programms „Zukunftsregionen in Niedersachsen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung steht der Zukunftsregion Mitte Niedersachsen ein Projektförderbudget von rund sieben Millionen Euro zur Verfügung. Das Budget verteilt sich auf die beiden Handlungsfelder „Regionale Innovationsfähigkeit“ sowie „CO2-arme Gesellschaft und Kreislaufwirtschaft“.

Das Projekt „Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen“ wird durch die Europäische Union sowie durch die Landkreise Diepholz, Nienburg/Weser und Verden im Rahmen der Zukunftsregion Mitte Niedersachsen gefördert. Dadurch sind alle Angebote der Bildungsoffensive für Akteur*innen in der Zukunftsregion bis Februar 2028 kostenfrei zugänglich.

Bildungswerkstatt für nachhaltige Entwicklung e.V.

Artilleriestraße 6
27283 Verden

Tel.: 04231-960 254 50
E-Mail: info@biwena.de

Kofinanziert von der Europäischen Union

ZUKUNFTSREGION MITTE NIEDERSACHSEN

Landkreis Verden

Landkreis Diepholz

Landkreis Nienburg/Weser

Das Projekt „Bildungsoffensive Nachhaltiges Bauen Mitte Niedersachsen" wird durch die Europäische Union und durch die Landkreise Diepholz, Nienburg/Weser und Verden im Rahmen der Zukunftsregion Mitte Niedersachsen gefördert.