

Think pure.



PU-Hochleistungsdämmstoffe für Dächer mit Abdichtung

Flachdach exakt





Unser PU-Hartschaum ist zertifiziert und trägt das Q-Zeichen als Nachweis der Güteüberwachung durch unabhängige Stellen. Mehr Infos unter: www.uegpu.de



Achten Sie auf dieses Zeichen: puren® Markenprodukte, die das pure-life-Zeichen tragen, schützen Mensch und Umwelt. www.purelife-info.de

pure life ist ein Zeichen
der UEGPU e. V.



Gemeinsam mit dem IVPU unterstützen wir das nachhaltige Bauen über die Umweltproduktdeklarationen für werkmäßig hergestellte Polyurethan-Dämmstoffe beim IBU (Institut Bauen und Umwelt e.V.), www.bau-umwelt.com



Wir sind langjähriges Mitglied im Industrieverband Polyurethan-Hartschaum (IVPU) mit Sitz in Stuttgart. Mehr Infos unter: www.ivpu.de

Was immer Sie vorhaben, mit puren sind Sie gut beraten.

Ob Neubau oder Sanierung, ob Dachterrasse, Parkdeck, Grün- oder Solardach, ob Kompaktdach, Gefälledach oder eine Kombination – wir unterstützen Sie gerne dabei. Mit erfahrenen Beratern, einem umfassenden Serviceangebot und einer Vielzahl exzellent geschulter Dachdecker und Dachdeckerinnen, die auf den Einbau der puren Dämm Lösungen spezialisiert sind. Und vor allem mit unseren Produkten selbst. Mit puren Hochleistungsdämmstoffen, die sich durch beste Dämmwerte und hohe Druckfestigkeit auszeichnen und sich über Jahrzehnte hinweg hervorragend bewährt haben. Damit sind Sie gut gewappnet. Für die Zukunft. Gegen alle Wetter.

Was die puren Lösungen für das Flachdach so besonders macht?

Flachdächer sind ebenso individuell wie ihre Anforderungen an die Wärmedämmung. Ob superschlank, hoch druckfest, besonders brandsicher, mit Minimalgefälle oder unterschiedlich langen Gefällewegen – eine Wärmedämmung von der Stange hilft oft nicht weiter. puren Dämm Lösungen decken die gesamte Bandbreite der Flachdachdämmung ab, und stellen Ihnen passgenaue Lösungen zur Verfügung. Für Ihr Projekt.

Sie brauchen Hilfe?

Unsere [Flachdach exakt](#) Broschüre halten Sie gerade in Ihren Händen. Und damit umfassende Informationen zur Flachdachdämmung in all ihren Facetten. Wenn Sie weitere Fragen haben: Wir sind auch gerne persönlich für Sie da und vermitteln Ihnen die für Ihr Anliegen passenden Ansprechpartner.

<https://www.puren.com/kontakt>

Inhalt

Flachdachdämmung – Basiswissen

Konstruktionen für die Energiewende	4
Druckfestigkeit – Sicherheit für beanspruchte Dächer	10
Gefälledämmung – Entwässerung auf den Punkt	14
Brandschutz	18
Flachdächer in Holzbauweise	24

Produkte: puren PU Flachdachdämmung

puren Flachdachdämmplatten	28
----------------------------	----

Produkte: puren Gefälledämmung

puren NE 120 – puren NE 900	39
Verarbeitungsrichtlinie Flachdach	46

Produkte: Vakuumdämmung

puren Ultra VIP	49
puren VIP Gum2 / puren VIP Gum1 / puren VIP	51
Verarbeitungsrichtlinie puren Vakuumdämmung	52

purenit Funktionswerkstoff

purenit Platten	54
purenit Attikaelement / XL	57
Verarbeitungsrichtlinie purenit Attikaelemente	58

Planungsdetails

Für puren Dämmelemente und Zubehör	61
------------------------------------	----

Dämmwerttabelle / AGB

Dämmwerttabelle	66
Allgemeine Geschäftsbedingungen	67

SOLAR_{fit} – Konstruktionen für die Energiewende

Die Energiewende ruht auf zwei Säulen: Neben der Vermeidung unnötiger Wärmeverluste steht die dekarbonisierte Energieerzeugung. Eine puren Flachdachdämmung vereint beides: Hocheffizienten Wärmeschutz und eine solide Basis für die solare Nutzung.

Flachdächer sind ideale Aufstellorte für Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen:

- Flachdächer haben keine Ausrichtung; ohne Eigenverschattung sind sie zumeist in ihrer ganzen Fläche nutzbar, sind weder an eine Dachneigung noch an eine vorgegebene Himmelsrichtung gebunden und gewährleisten so die optimale Ausrichtung der Kollektoren zur Sonne und damit den maximalen Energieertrag.
- Flachdächer sind zumeist nicht einsehbar und ermöglichen die solare Nutzung ohne Beeinträchtigung des Stadt- oder Landschaftsbildes.
- Zuvor ungenutzte Flachdachflächen können durch die Aufstellung von Solaranlagen einer wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Photovoltaikanlagen sind technisch und wirtschaftlich auf eine Lebensdauer von mehr als 20 Jahren ausgelegt. Entsprechend dauerhaft und zukunftsfähig müssen Dachabdichtung und Dämmschicht ausgelegt sein.

Schon heute den Wärmeschutz von morgen realisieren

puren Flachdach-Dämmelemente bieten hervorragenden Wärmeschutz bei geringstmöglicher Aufbauhöhe. Mit nur wenigen Zentimetern zusätzlicher Dämmschichtdicke gegenüber der gesetzlichen Mindestanforderung werden zukunftsfähige U-Werte erreicht. Vor allem im Bestand erleichtern attraktive Förderungen die Entscheidung für einen U-Wert von $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ oder darunter.

Solide Basis für langlebige Dächer

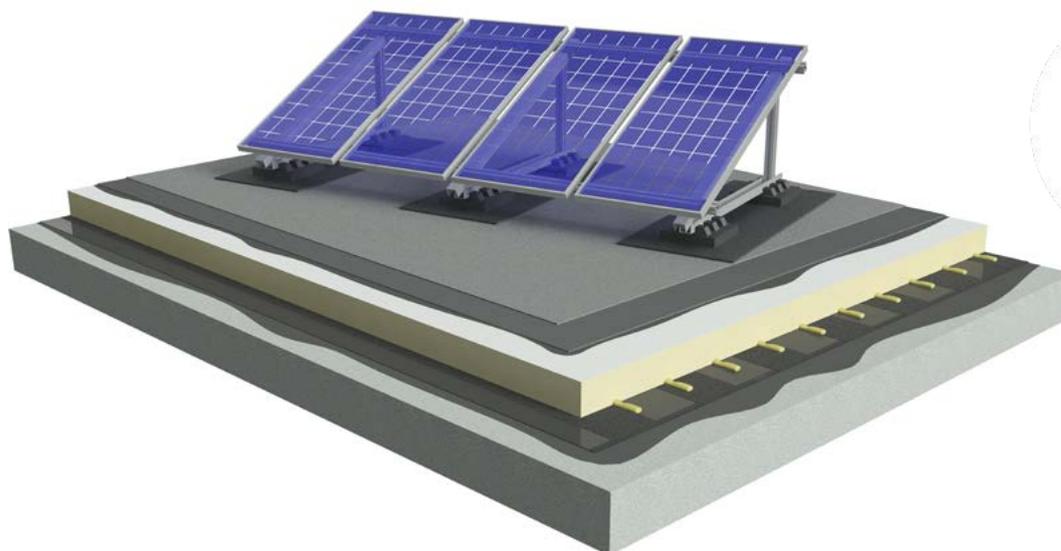
Solar genutzte Flachdächer sind erhöhten mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Hierzu zählen die Transportvorgänge bei Errichtung der Anlage, aber auch die Begehung zu Wartungszwecken. Das Eigengewicht der Kollektoren wird ebenso in die Dämmung eingetragen wie die einwirkenden Windlasten; dabei werden Windsogkräfte in aller Regel durch zusätzliche Auflast kompensiert. Dynamische Windlasteinträge führen zu Kippmomenten mit erhöhter Kantenpressung.

Alle puren Flachdach-Dämmelemente entsprechen mindestens der Druckbeanspruchungsklasse dh („hohe Druckbeanspruchung“) und sind ohne wenn und aber für genutzte Dachflächen geeignet. In der Praxis haben sie sich als robuste Unterlage für solar genutzte Flächen bestens bewährt.

Sicherer Wärmeschutz – auch im Brandfall

Baurechtlich sind puren Flachdach-Dämmelemente für fast alle Einsatzbereiche bis zur Hochhausgrenze geeignet. In der Praxis haben sie sich auch im Brandfall als unproblematisch und sicher erwiesen. Im Versuch wurde nachgewiesen, dass auch beim Brand einer Photovoltaikanlage die Dämmung nur oberflächlich geschädigt wird und keine Brandausbreitung stattfindet.

Darüber hinaus steht mit puren Secure ein schwerentflammbarer PU-Dämmstoff mit hervorragender Performance zur Verfügung. Mit der Brandverhaltensklasse B-s1,d0 nach DIN EN 13501-1 – das ist die beste Klasse, die ein brennbarer Baustoff erreichen kann – ist puren Secure als schwerentflammbar im Sinne des deutschen Bauordnungsrechts eingestuft, und erfüllt auch zusätzliche Anforderungen mancher Sachversicherer an Flachdachaufbauten mit Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen.



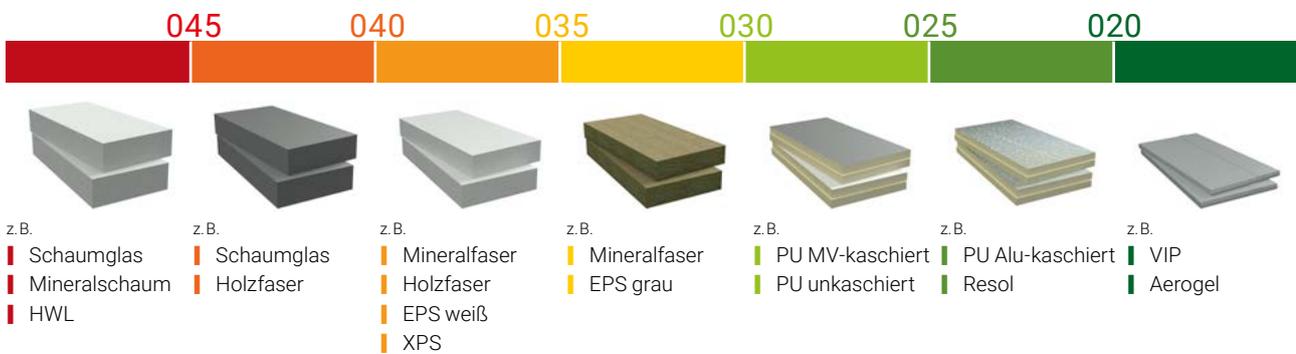
Darf es etwas weniger sein? Weniger Dämmung – mehr Wärmeschutz

Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit oder Lambda-Wert (λ -Wert) ist ein Materialkennwert, der den Wärmetransport durch eine Bauteilschicht in Abhängigkeit von der Schichtdicke und dem Temperaturunterschied der Oberflächen beschreibt. Ein hoher Wert steht für einen großen Wärmetransport; Dämmstoffe sind durch eine möglichst niedrige Wärmeleitfähigkeit von $\lambda < 0,1 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ gekennzeichnet.

Wärmeleitfähigkeit von Dämmstoffen

Heute gebräuchliche Dämmstoffe bewegen sich in einem Bereich zwischen $0,020 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ und $0,050 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. reinen-Dämmstoffe aus Polyurethan- (PU-) Hartschaum zählen mit λ -Werten zwischen $0,022$ und $0,029$ bereits zu den Hochleistungsdämmstoffen. Wesentlich bessere Werte werden nur durch vakuumierte (VIP) oder auf Nanostrukturen basierende Dämmstoffe erreicht.



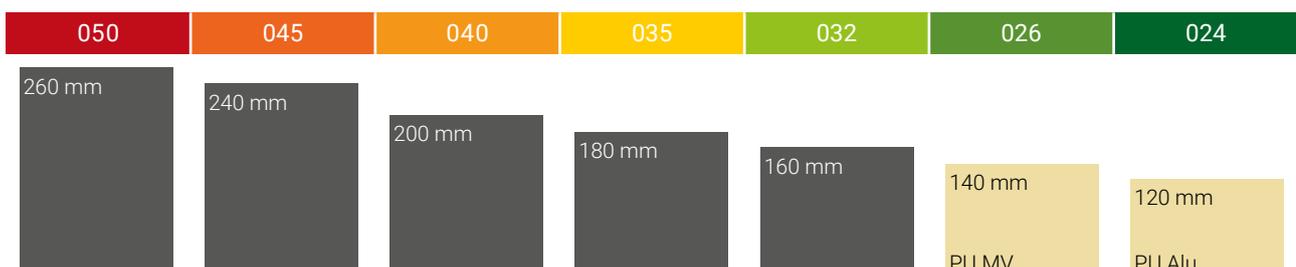
λ_D oder λ_B – Nennwert oder Bemessungswert?

In den harmonisierten europäischen Produktnormen sind verbindliche Regeln zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit festgelegt. Der nach diesen Regeln ermittelte Wert wird als „Nennwert der Wärmeleitfähigkeit“ oder λ_D (D für „declared“) bezeichnet und in den Produktunterlagen, Leistungserklärungen sowie in der Produktkennzeichnung (Einlegezettel / Etiketten) angegeben.

Der für Bauwerksanwendungen in Deutschland maßgebliche Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (λ_B) wird nach der deutschen Anwendungsnorm DIN 4108-4 auf Grundlage des λ_D berechnet. Der λ_B wird in U-Wert-Berechnungen und Nachweisen zum Wärmeschutz nach der EnEV benötigt. Für PU-Dämmstoffe liegt der λ_B typischerweise um $0,001 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ über dem Nennwert (λ_D).

Der Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert) errechnet sich aus der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs und der Dämmschichtdicke; er kennzeichnet die Leistungsfähigkeit einer Dämmschicht und ermöglicht den Vergleich

unterschiedlich ausgeführter Dämmschichten. Dämmstoffe mit geringer Wärmeleitfähigkeit erreichen einen vorgegebenen Wärmedurchlasswiderstand bereits mit deutlich geringerer Schichtdicke:



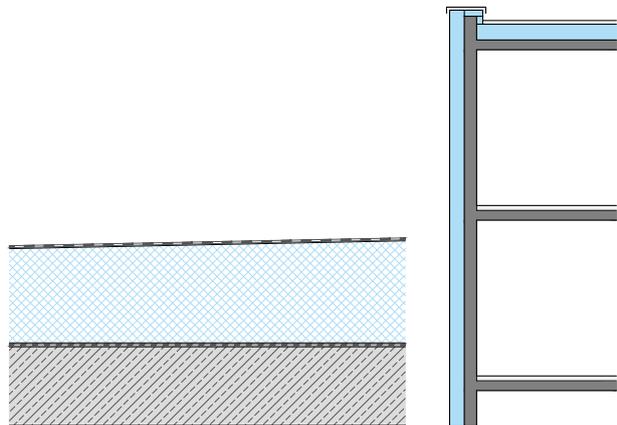
Erforderliche Dämmschichtdicke bei gleichem Wärmedurchlasswiderstand $R \geq 5,0 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ für typische Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4, aufgerundet auf 20 mm-Schritte

Dünnere, leichter und besser gedämmt

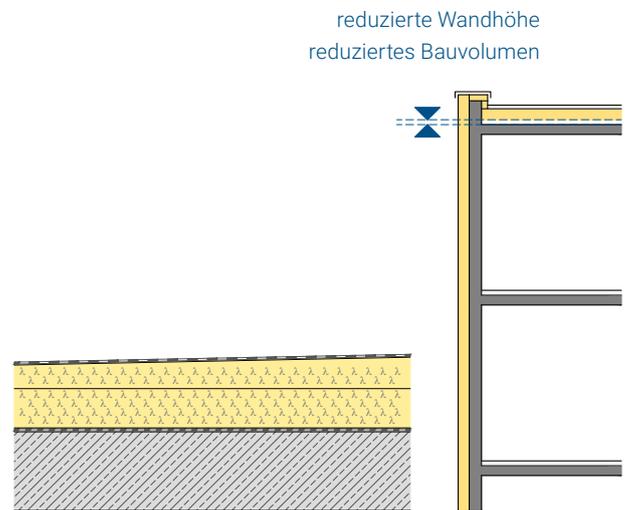
Die Reduzierung der Dämmschichtdicke durch reinen Dämmstoffen gegenüber konventionellen Dämmstoffen kann – bei einem U-Wert von $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ – ohne weiteres 80 mm und mehr betragen. Die geringere Materialmenge erleichtert nicht nur Logistik und Verlegung; die reduzierte Konstruktionshöhe ist auch mit wirtschaftlichen Vorteilen verbunden:

Dachrandaufkantungungen können niedriger ausgeführt werden. Dadurch reduziert sich nicht nur die Wandhöhe und damit auch die Abstandsflächen zu benachbarten Gebäuden, sondern das gesamte Bauvolumen und in der Folge die Baukosten.

Vergleich der Dämmschichtdicke bei einem Aufbau mit U-Wert $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$



Dämmstoff der WLS 035
mittlere Dämmschichtdicke 250 mm

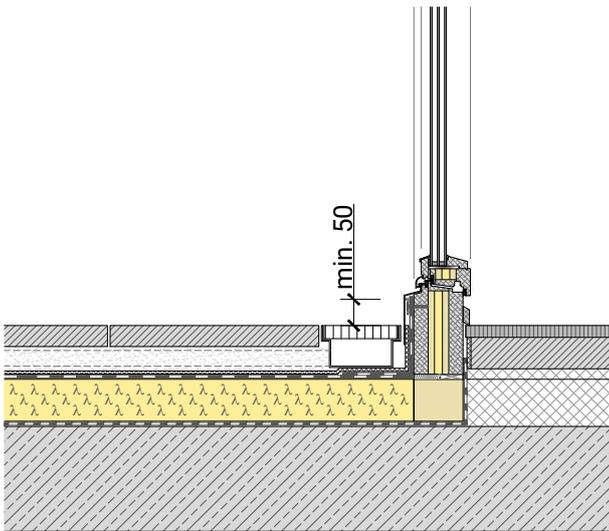


PU-Dämmstoff WLS 023
mittlere Dämmschichtdicke 160 mm
(180 mm WLS 026 oder Kombination)

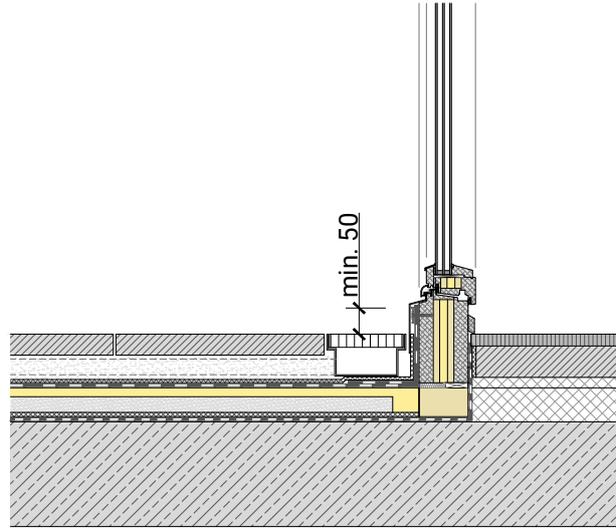
Aufbauhöhen bei Dachterrassen

Von besonderer Bedeutung ist die Reduzierung der Aufbauhöhe bei Dachterrassen mit niveaugleichem Übergang zum Wohnraum. In der Regel wird die Dämmschichtdicke hier durch konstruktive Vorgaben wie die erforderliche Anstauhöhe und den Terrassenaufbau,

nicht aber durch den energiesparenden Wärmeschutz bestimmt. Hochleistungsdämmstoffe ermöglichen auch bei reduzierter Schichtdicke einen zufriedenstellenden Wärmeschutz. VIP-Dämmelemente können zu minimierten Aufbauhöhen beitragen.



Terrassenanschluss
mit PU-Dämmung



Terrassenanschluss
mit PU-/ VIP-Dämmung

Mindestwärmeschutz zur Vermeidung von Tauwasser an Bauteiloberflächen

Ungeachtet der Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz muss der Mindestwärmeschutz von Außenbauteilen an jeder Stelle der Gebäudehülle eingehalten werden. DIN 4108-2 definiert Mindestanforderungen an den Wärmedurchlasswiderstand von Bauteilen, die in der Regel trockene und schimmelfreie Bauteiloberflächen gewährleisten.

Für Dächer, die Aufenthaltsräume gegen die Außenluft abgrenzen, wird ein Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes von $R \geq 1,2 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ gefordert. An Dächer mit einer flächenbezogenen Gesamtmasse unter 100 kg/m^2 werden erhöhte Anforderungen mit einem Wärmedurchlasswiderstand von $R \geq 1,75 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ gestellt. Puren-Dämmstoffe erfüllen die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz bereits mit Schichtdicken von 50 bis 60mm.

Wärmebrücken im Flachdach verhindern

Neben den Wärmeverlusten über die Bauteilflächen sind auch lineare und punktförmige Wärmeabflüsse – sogenannte Wärmebrücken – zu beachten, die den Wärmeschutz quantitativ wirksam beeinträchtigen können. Umgangssprachlich werden diese auch als Kältebrücken bezeichnet.

Wärmebrücken führen nicht nur zu Wärmeverlusten, sondern auch zu einer Herabsetzung der inneren Oberflächentemperaturen und in der Folge zu erhöhter Gefahr der Schimmel- oder Tauwasserbildung.

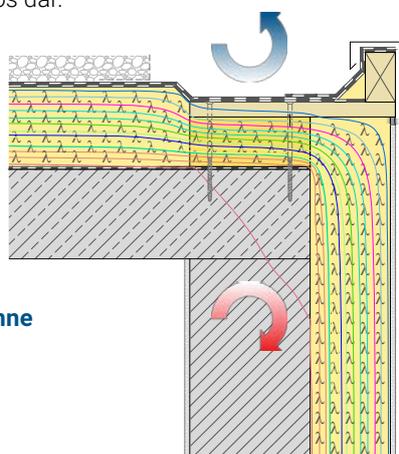
Wärmebrücken werden in Energieausweisen über pauschale U-Wert-Zuschläge berücksichtigt, die bei Verwendung vorgegebener wärmebrückenarmer Details (in DIN 4108 Beiblatt 2) reduziert werden können. Alternativ besteht die Möglichkeit, Wärmebrücken individuell nachzuweisen. Ein Wärmebrückenkatalog mit Ausweisung der Ψ -Werte ist Bestandteil ambitionierter energetischer Planungen.

Wärmebrückenarme Detaillösungen – Dachrand- und Lichtkuppelanschlüsse

Hoch druckfeste Dämmstoffe (puren NE-350, purenit) ermöglichen in Verbindung mit Holzbohlen oder -abdeckungen die Konstruktion wärmebrückenfreier Details. Dabei übernimmt das Dämmelement die Aufgabe einer druckstabilen, hochwärmedämmenden Unterlage. Diese muss nicht dem energetischen Niveau der Bauteilflächen entsprechen – eine Überdämmung mit ca. 80 bis 100 mm PU-Hartschaum stellt häufig bereits eine wirtschaftliche, praktikable und ausreichend wirksame Maßnahme zur Reduzierung der Wärmeverluste und des Schimmelrisikos dar.

Dachrand mit innenliegender Rinne

$\Psi = 0,01 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



Mit ähnlichen Konstruktionsprinzipien können wärmebrückenarme Detaillösungen für verschiedene Flachdachanschlüsse realisiert werden.

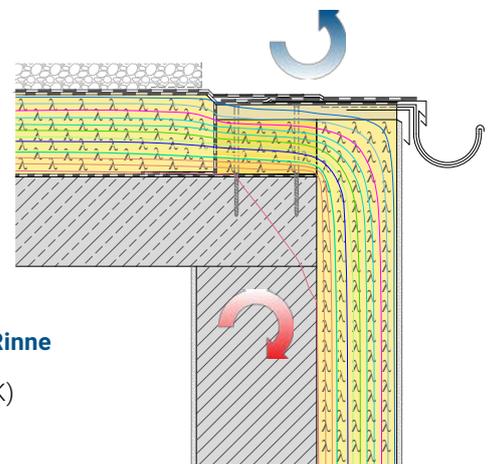
U-Wert und Psi-Wert

Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) bezeichnet den Energiefluss durch 1 m^2 einer Bauteilfläche. Er errechnet sich aus den Wärmedurchlasswiderständen der Bauteilschichten und den Wärmeübergangswiderständen. Der Ψ -Wert (Psi-Wert) stellt die Differenz zwischen dem thermisch gestörten und dem für die Berechnung angenommenen ungestörten Bauteil dar. Die zusätzlichen Wärmeverluste errechnen sich aus der Länge und / oder Anzahl der Wärmebrücken und deren Ψ -Wert.

Wärmebrücken können geometrisch bedingt (z. B. Außen-ecken) oder durch Materialwechsel entstehen, häufig auch in einer Kombination beider Faktoren. Oft finden sich Wärmebrücken an Bauteilanschlüssen, im Flachdach vor allem an der Attika sowie im Bereich der Lichtkuppelanschlüsse.

Dachrand mit vorgehängter Rinne

$\Psi = 0,01 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



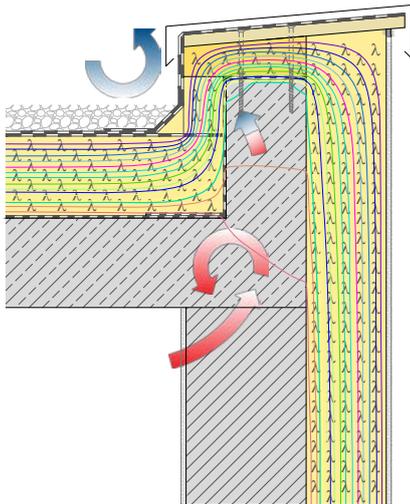
Keilförmige Dämmstoffzuschnitte (für purenit nicht verfügbar) bieten zudem die Möglichkeit einer planmäßigen Gefällegebung. Die Abdeckung oder Bohle wird durch den Dämmstoffquerschnitt hindurch, am tragenden Bauteil verankert und dient der Befestigung von Anbauteilen oder Verwahrungen sowie der Überbrückung des Bauteilübergangs. Gegenüber Holz oder Holzwerkstoffen bietet die alternative Verwendung unserer purenit Bohle einen verbesserten Wärmeschutz und zusätzliche Sicherheit gegen Feuchteinwirkungen.

Wärmebrückenarme Detaillösungen – Attika

Die windsichere Befestigung der Dachrandabdeckung macht in der Regel die Ausbildung einer Attikaufkantung notwendig, die auch die erforderliche Anstauhöhe sicherstellt. Dabei dient eine Attikaabdeckung aus Holz oder Holzwerkstoffen der Befestigung der Verwahrungen sowie der Überbrückung der Wanddämmung. Ungedämmt oder nur einseitig gedämmt bildet eine betonierte Attikaufkantung aufgrund ihrer hohen Wärmeleitung eine unzulässige Wärmebrücke. Verstärkt wird der Effekt durch die dreiseitige Wärmeabstrahlung (geometrische Wärmebrücke).

Betonierte Attika Überdämmung mit ≥ 80 mm PU-Hartschaum Attikaabdeckung aus purenit

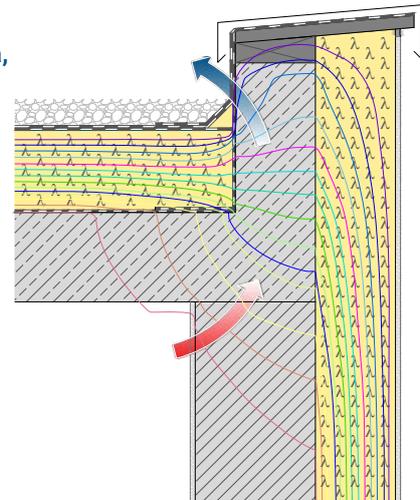
$\Psi = 0,07 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



Alternativ steht mit dem purenit Attikaelement eine vorgefertigte, wärmebrückenfreie Dachrandlösung zur Verfügung, die massiv ausgeführte Attiken sowie deren Überdämmung ersetzen kann. Das Attikaelement besteht aus dem purenit Funktionswerkstoff, der aus PU-Reststoffen hergestellt wird und eine niedrige Wärmeleitfähigkeit mit hoher mechanischer Festigkeit vereint. Der purenit Funktionswerkstoff ist als Dämmstoff zugelassen. Das purenit Attikaelement ist in zwei Größen – für Dämmschichtdicken der Flachdachdämmung bis ca. 180 mm oder bis 320 mm – erhältlich, kann aber auch durch individuellen Zuschnitt an den konkreten Bedarf angepasst werden. Die Abdeckung ist mit einem planmäßigen Gefälle von 5 % zur Dachfläche geneigt. Die Befestigung erfolgt, abgestimmt auf den jeweiligen Untergrund, mit handelsüblichen Winkeln, Laschen und Befestigungsmitteln aus dem Holzbaubedarf.

Betonierte Attika, ungedämmt

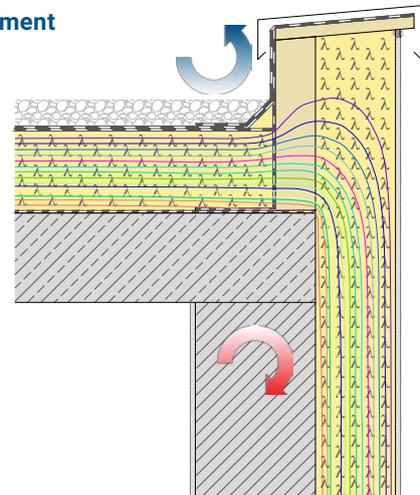
$\Psi = 0,37 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



Schon die allseitige Überdämmung mit mindestens 80 mm PU reduziert die Wärmeverluste deutlich. Dabei gewährleistet die Dämmung der Oberseite aus hoch druckfestem PU-Dämmstoff (z. B. puren NE 350) mit Gefällezuschnitt die planmäßige Entwässerung der Attika zur Dachfläche.

purenit Attikaelement

$\Psi = 0,01 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



Druckfestigkeit – Sicherheit für hoch beanspruchte Dächer

Flachdächer werden heute in vielfältiger Weise genutzt: Für die Aufstellung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen, Wärmetauschern, Lüftungs- oder Klimaanlage, als Dachgärten, Dachterrassen oder sogar als Spiel- und Sportplätze. Dächer von Verwaltungsgebäuden werden durch Fassadenbefahranlagen, Dächer von Einkaufszentren als Parkdecks und Hofkellerdecken als Feuerwehrzufahrten hoch belastet.

Der Wärmedämmung der Dachfläche kommt die Aufgabe zu, die auftretenden Lasten wärmebrückenfrei und

schadensfrei, d.h. möglichst verformungsarm, in die tragende Decke abzuleiten. Eine Überlastung der Dämmstoffstruktur würde zu übermäßigen und irreversiblen Verformungen führen, in der Folge zu Pfützenbildung und Schädigung von Dämmung und Dachabdichtung. Nicht alle Dämmstoffe sind in gleicher Weise druckbelastbar. Einen Überblick über die Druckfestigkeit von Dämmstoffen und deren Eignung für bestimmte Anwendungszwecke geben die Druckfestigkeitsklassen nach DIN 4108:10:

	dk	dg	dm	dh	ds	dx
Beschreibung	keine Druckbelastbarkeit	geringe Druckbelastbarkeit	mittlere Druckbelastbarkeit	hohe Druckbelastbarkeit	sehr hohe Druckbelastbarkeit	extrem hohe Druckbelastbarkeit
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohlraumdämmung ■ Zwischensparrendämmung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wohn- und Bürobereich unter Estrich 	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht genutztes Dach mit Abdichtung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ genutzte Dachfl. Terrassen ■ Flachdächer mit Solaranlagen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Industrieböden ■ Parkdeck 	<ul style="list-style-type: none"> ■ hoch belastete Industrieböden ■ Parkdeck

Die Anforderungen an jede Klasse sind werkstoffspezifisch, also für jede Dämmstoffart gesondert, geregelt. reinen Dämmstoffe weisen immer eine Nenn-Druckfestigkeit von mindestens 120 kPa auf und übertreffen damit die Anforderung an die Druckfestigkeitsklasse „dh“ für PU-Dämmstoffe um 20 %.

Alle reinen Flachdachdämmstoffe sind damit für genutzte Dächer bestens geeignet. Mit Nenn-Druckfestigkeiten von 150 kPa (Klasse „ds“) bis zu 900 kPa stehen hoch druckbelastbare reinen-Dämmstoffqualitäten für besonders anspruchsvolle Anwendungen zur Verfügung.

Nenn-Druckfestigkeit und Bemessungslast

Die in den technischen Unterlagen von Dämmstoffen deklarierte Nenn-Druckspannung wird nach EN 826 ermittelt. Dabei wird die Prüflast bis zu einer Materialstauchung von 10 % oder bis zum Erreichen der Bruchgrenze angegeben. Laborwerte nach EN 826 sind daher als Grundlage zur Bemessung planmäßiger Belastungen ungeeignet. Unter baupraktischen und baukonstruktiven Gesichtspunkten muss die Verformung von Dämmschichten unter Last auf maximal 2 % begrenzt sein, um eine Schädigung der Dachabdichtung zu vermeiden. Gleichzeitig muss die Verformung reversibel bleiben, d.h. nach Entlastung muss

eine nahezu vollständige Rückstellung mit einer bleibenden Verformung von weniger als 0,5 % auch nach mehrfacher Belastung gesichert sein. reinen-Dämmstoffe erfüllen beide Anforderungen bei einer Bemessungslast von max. 60 % der Nenn-Druckspannung (nach EN 826). Unter dauernder Belastung ist zusätzlich das Kriech- und Schwindverhalten zu berücksichtigen. Die langzeitige Begrenzung der Verformung auf 2 % erfordert eine Abminderung der Bemessungslast auf 20 % der Nenn-Druckspannung. Damit ist die Gebrauchstauglichkeit über einen Zeitraum von mindestens 50 Jahren gesichert.

Von entscheidendem Einfluss auf die Druckbelastbarkeit einer Dämmschicht ist die Lastverteilung: Auch kleine Lasten können, punktförmig eingeleitet, zu unzulässig hohen Flächenpressungen führen. Eine ausreichend große Lasteinleitungsfläche, z. B. über Druckverteilungsplatten oder einen lastverteilenden Dachaufbau ermöglicht die schadensfreie Einleitung großer bis sehr großer Lasten.

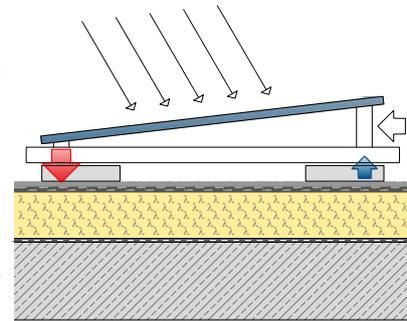
Grundsätzlich ist die Dachabdichtung vor scharfen Kanten zu schützen. Unter sämtlichen Lasteinträgen ist der Einbau von Schutzlagen (z. B. der reinen Bautenschutzmatte) obligatorisch. Gleichzeitig müssen Dachaufbauten, Stelzlager etc. so eingebaut und ggf. verankert werden, dass unplanmäßige Lastspitzen durch Kippen oder Verkanten vermieden werden.

Solarnutzung – Photovoltaik- und Solarthermieanlagen

Flachdächer werden heute vielfach für die Aufstellung von Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen genutzt. Damit sind sie erhöhten mechanischen Beanspruchungen durch Eigen- und Windlasten sowie durch Begehung ausgesetzt. Zu Recht gelten Flachdächer mit Solaranlagen daher als genutzte Dachflächen. In DIN 4108-10 sind sie der Druckbeanspruchungsklasse dh („hohe Druckbeanspruchung“) zugeordnet. Damit ist die Auswahl geeigneter Dämmstoffe eingeschränkt. Mit einer Nenn-Druckfestigkeit von mindestens 120 kPa entsprechen reinen Dämmstoffe immer den Anforderungen an den Anwendungstyp DAA dh. In der Praxis haben sie sich als robuste Unterlage für solar genutzte Flächen bestens bewährt.

Vor allem in der Sanierung kommt die Kombination aus hoher Druckfestigkeit und dem geringen Gewicht der Dämmplatten mit nur wenigen kg pro m² der Solarnutzung zugute: Auch bei statisch knapp bemessenen Dächern bleibt häufig noch eine Reserve für die nachträgliche Aufstellung einer PV-Anlage.

Lasteinleitung von Windsog- und Winddruckkräften aus einer aufgeständerten Solarthermie- oder Photovoltaikanlage

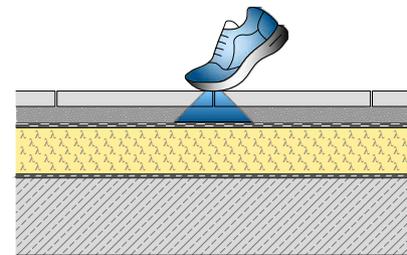


Personennutzung – Dachterrassen, Loggien etc.

Die Lastannahmen nach DIN EN 1991-1 für Personennutzung unterscheiden zwischen Flächen- und Einzellasten. Gegenüber der verteilt einwirkenden Flächenlast von $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$ ist in aller Regel die Einzellast $Q_k = 2,0 \text{ kN}$ mit einer Lasteinleitungsfläche von 50 mm x 50 mm maßgeblich. Unkritisch verhalten sich im Splittbett verlegte Plattenbeläge. Ab einer Belagsstärke von insgesamt ca. 100 mm (einschl. Splittbett) ist in der Regel eine ausreichende Lastverteilung und damit ein ausreichender Schutz vor Überlastung des Dämmstoffs gesichert.

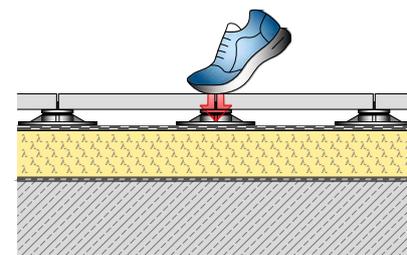
Auch ein flächiger Estrich oder Trockenestrich kann zur Lastverteilung vorgesehen werden. Die Verklebung von Fliesen- oder Natursteinbelägen direkt auf der Abdichtung ohne lastverteilende Schicht hat sich hingegen nicht bewährt.

Lasteinleitung einer Einzellast durch Personennutzung über den Belagsaufbau, Plattenbelag im Splittbett verlegt



Plattenbeläge auf Stelzlager führen zu einer punktförmig konzentrierten Lasteinleitung. Im ungünstigsten Fall wirkt die Einzellast auf die Kreuzfuge des Plattenbelags und damit auf ein einziges Stelzlager ein. Zur Vermeidung von Schäden müssen Stelzlager daher so ausgelegt werden, dass eine auf die Druckfestigkeit der Wärmedämmung abgestimmte Auflagefläche eingehalten wird. Alternativ können ausreichend bemessene lastverteilende Platten unterhalb der Stelzlager vorgesehen werden.

Lasteinleitung einer Einzellast durch Personennutzung über Stelzlager



Terrassenaufbauten mit Stelzlagern zur Personennutzung

Empfehlungen zur Dimensionierung der Lasteinleitungsfläche oder des Mindestdurchmessers von Stelzlagern bei kurzzeitiger Lasteinwirkung (maßgebliche Nutzlast (Einzellast) nach DIN 1001-1 $Q_k = 2,0 \text{ kN}$)

Druckbeanspruchungsklasse	puren Dämmstoff	Nenn-Druckspannung nach EN 826, bei 10 % Stauchung [kPa]	Bemessungslast bei kurzzeitiger Beanspruchung [kPa]	zulässige Dauerdruckspannung bei < 2 % Stauchung [kPa]	Empfehlungen zur Lastverteilung	
					Lasteinleitungsfläche [cm ²]	Stelzlager ø min. [mm]
DAA dh	puren FD-L puren MV puren NE 120	120	72	24	340	210
DAA ds	puren FD-L 150 puren MV 150 puren NE 150	150	90	30	270	190

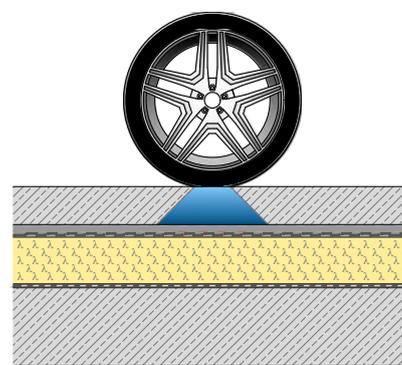
Fahrzeugnutzung – Parkdecks, Hofkellerdecken etc.

Deutlich höhere Anforderungen werden an befahrene Flächen gestellt. Auch hier ist in der Regel nicht die Gesamtlast eines Fahrzeugs maßgeblich, sondern die nach DIN EN 1991-1 anzusetzenden Radlasten in Verbindung mit den jeweiligen Radaufstandsflächen. In Parkdecks wird zur Lastverteilung üblicherweise eine konstruktiv bewehrte Betonplatte vorgesehen. Die Plattendicke richtet sich nach der Belastung und der Druckfestigkeit des Dämmstoffs, und kann unter Annahme einer Lastausbreitung von 45° überschlägig dimensioniert werden. Die Anwendung numerischer Rechenverfahren unter Berücksichtigung des Verformungsverhaltens („schwimmende Bettung“) ermöglicht eine Optimierung der Plattendicke. Aus jahrzehntelanger Erfahrung hat sich für Parkdecks mit überwiegend kurzzeitiger Nutzung (für PKW bis zu einem Gesamtgewicht von 3 t) eine Aufbauempfehlung mit 100 mm starken Betonplatten auf PU-Dämmschicht (DAA ds) allgemein bewährt. Besonders zu beachten sind Anwendungsfälle mit vorwiegend ruhender Fahrzeugnutzung wie z. B. Autohäuser oder Automuseen. Zur Vermeidung ungleichmäßiger Setzungen sollte die Bemessung nach der zulässigen Dauer-

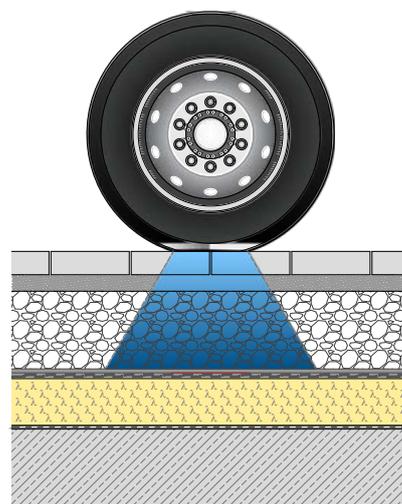
druckspannung des Dämmstoffs vorgenommen werden. Um den Eintrag von Brems- und Anfahrkräften auf Dämmung und Abdichtung zu vermeiden, wird die Lastverteilungsplatte auf einer Trenn- und Gleitlage, bestehend aus einer Lage Bautenschutzmatte zwischen zwei Folien oberhalb der Abdichtung verlegt. Die Horizontalkräfte müssen an geeigneten Stellen direkt in die Tragkonstruktion eingeleitet werden. Besonders empfehlenswert sind Dachaufbauten mit kompakter Verklebung von Dampfsperre, Dämmschicht und Abdichtung.

Höhere Fahrzeuglasten (z. B. LKW, Müll- oder Feuerwehrfahrzeuge) erfordern stärkere Lastverteilungsplatten, ggf. in Kombination mit hoch druckfesten puren-Dämmstoffen (puren NE 250 bis puren NE 900). Auch bei größeren Fahrzeugen bestimmt in der Regel nicht die Gesamtlast oder Achslast den erforderlichen Aufbau, sondern die ungünstigste Radlast. Die Bemessung erfolgt nach den Brückenklassen 6/6 bis 30/30 entspr. DIN 1072. Die Lastverteilung kann dabei auch durch einen Fahrbahnaufbau aus Kiestragschicht, Splittschicht und kleinteiligem Belag oder Asphaltdecke erfolgen. Zu beachten ist auch die Einbausituation: Bei Asphaltdecken kann bereits der Einsatz eines Deckenfertigers den zu bemessenden ungünstigsten Lastfall darstellen.

Lasteinleitung einer Einzellast durch Personennutzung über den Belagsaufbau, Plattenbelag im Splittbett verlegt



Lastverteilung einer Radlast (LKW-Nutzung) durch einen Fahrbahnaufbau aus Kiestragschicht und kleinteiligem Belag im Splittbett



Hoch druckfest und hoch wärmedämmend – einzigartige Dämmstoffe für höchste Beanspruchungen

Für höchste Anforderungen an Druckfestigkeit und Wärmeschutz bietet puren besondere Lösungen an: PU-Hartschäume mit bis zum Dreifachen erhöhtem Raumgewicht ermöglichen außergewöhnlich hohe Druckbeanspruchungen bis zu 54 to/m² bei kurzzeitiger Lasteinwirkung bzw. 18 to/m² langfristig. Das entspricht dem Sechsfachen einer konventionellen PU-Dämmplatte.

Dabei sind die hoch druckfesten puren Dämmstoffqualitäten nicht mechanisch hoch belastbar – gleichzeitig überzeugen sie mit dem puren-typisch hohen Wärmeschutz einer PU-Dämmplatte. Im wahrsten Sinne sprechen wir hier von **Hochleistungs-dämmstoffen** aus PU-Hartschaum.

Hoch druckfeste puren-Dämmstoffe

Übersicht der verfügbaren Dämmstoffqualitäten, Druckfestigkeiten und Wärmeleitfähigkeiten

puren Dämmstoff	Druckfestigkeit				Wärmeleitfähigkeit		
	Plattenformat	Nenn-Druckspannung	Bemessungslast	Zulässige Dauer-Druckspannung	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ _B		
	normal / kompakt [mm]	nach EN 826, bei 10 % Stauchung [kPa]	bei kurzzeitiger Beanspruchung [kPa]	bei < 2 % Stauchung [kPa]	bei d < 80 mm [W/(m ² ·K)]	bei 80 ≤ d < 120 mm [W/(m ² ·K)]	bei d ≥ 120 mm [W/(m ² ·K)]
puren NE 120	1200 x 800	120	72	24	0,027	0,026	0,025
puren NE 150	1200 x 600 600 x 600	150	90	30	0,027	0,026	0,025
puren NE 250	1000 x 500 500 x 500	250	150	50	0,028	0,027	0,026
puren NE 350		350	210	70	0,029	0,028	0,027
puren NE 450		450	270	90	0,030	0,029	0,028
puren NE 650		650	390	130	0,031	0,030	0,029
puren NE 900		900	540	180	0,033	0,032	0,031

Hoch druckfeste puren-Dämmstoffe werden in Blöcken ohne Kaschierlagen gefertigt, und können wahlweise zu ebenen Dämmelementen oder zu Gefälledämmplatten beliebiger Dicke konfektioniert werden – unsere indivi-

duelle, kompetente Gefälleplanung inklusive. Damit wird auch auf ausgedehnten und komplizierten Hofkellerdecken eine zielsichere Wasserführung sichergestellt.

Gefälledämmung – Entwässerung auf den Punkt

Auch Flachdächer brauchen – mit Ausnahme intensiv begrünter oder erdüberschütteter Flächen mit Anstaubewässerung – ein Gefälle. Nur in der Theorie findet das Wasser auf einer topfebenen Fläche den Weg zum Ablauf. Unter baupraktischen Bedingungen wird die Wasserableitung durch zulässige Maßtoleranzen und Verformungen aller Art, z. B. Durchbiegung, Schüsselung oder ungleichmäßige Setzungen der tragenden Decke, aber auch durch kleinteilige Unebenheiten beeinträchtigt. Selbst die unvermeidliche Wulstbildung im Überlappungsbereich der Dachabdichtung bei Bitumenbahnen stellt bereits ein Hindernis für den Wasserablauf dar.

In Bereichen mit regelmäßig anstehendem Wasser sammeln sich Schmutz und Algen, die eine vorzeitige Alterung der Dachabdichtung bewirken können. Bei Stahlleichtdächern können sich kleine Pfützen mit der Zeit zu Wassersäcken ausweiten, die letztlich die Standsicherheit des Daches gefährden.

Eine planmäßige Gefällegebung dient damit immer der Schadensvermeidung. Ein Mindestgefälle von 2 % wird auch von den einschlägigen Regelwerken (DIN 18531-3, Flachdachrichtlinie des ZVDH) eingefordert.

DIN 18531-3 und Flachdachrichtlinie

DIN 18531-3 unterscheidet die Anwendungskategorien K1 und K2 nach ihrem Anforderungsniveau. Bereits in der Anwendungskategorie K1 (für Dachabdichtungen, an die übliche Anforderungen gestellt werden) ist eine Mindestneigung der Abdichtungsebene von 2 % einzuhalten.

Dächer und/oder Dachbereiche mit einem Gefälle < 2 % sind in begründeten Ausnahmefällen möglich; es muss jedoch ein Ausgleich durch Verwendung höherwertiger Abdichtungsmaterialien (Stoffauswahl entsprechend den Bemessungsregeln für die Anwendungskategorie K2) geschaffen werden.

Dachabdichtungen, an die Planer oder Bauherr (z. B. aufgrund höherwertiger Gebäudenutzung, Gebäudehöhe) erhöhte Anforderungen stellen, werden der Kategorie K2 zugeordnet. Hierbei ist, neben einer höherwertigen

Materialauswahl, mindestens ein Gefälle von 2 % in der Abdichtungsebene und von 1 % im Bereich von Kehlen einzuhalten. Dächer mit einem Gefälle < 2 % sind in Anwendungskategorie K2 nicht möglich.

Die Flachdachrichtlinie des ZVDH differenziert nicht zwischen verschiedenen Anwendungskategorien. Die Unterlage der Abdichtung soll grundsätzlich für die Ableitung des Niederschlagswassers mit einem Gefälle von mindestens 2 % in der Fläche geplant werden. Flächen mit einem planmäßigen Gefälle < 2 % sind als gefällelose Flächen zu behandeln. Diese sind ebenfalls nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, z. B. bei begrenzten Anschlusshöhen an Türen oder bei konstruktiv vorgegebener Lage der Entwässerungseinrichtungen, die eine ausreichende Gefällegebung nicht erlaubt, insbesondere bei Bestandsgebäuden.

Gefälledämmsysteme von reinen stellen eine sehr einfache und effiziente Möglichkeit der Gefällegebung dar. reinen-Gefälledämmung ist

präzise

Im Gegensatz zu Gefällebeton, Gefälleestrich oder Schüttungen werden reinen Gefälledämmplatten auf den Millimeter vorkonfektioniert, und ermöglichen so eine exakt definierte Wasserführung

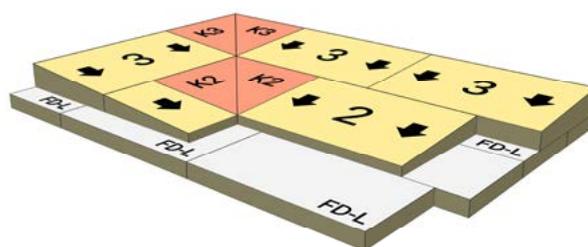
individuell

Unser Planungsservice setzt die objektspezifischen Vorgaben einschließlich eventuell zu berücksichtigender Zwangspunkte oder Höhenbeschränkungen in einen individuellen Gefälleplan um. Die Gefälledämmplatten erhalten eine eindeutige, mit dem Gefälleplan übereinstimmende Kennzeichnung und werden in der benötigten Stückzahl objektspezifisch gefertigt.

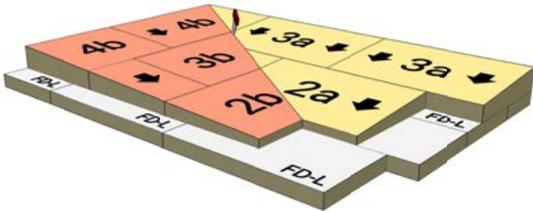
flexibel

Die Gefälleplanung ist weder an ein Dickenraster noch an ein bestimmtes Gefälle gebunden. Sie kann an beliebige U-Wert-Vorgaben angepasst werden.

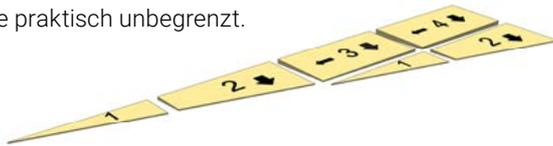
Gefälledämmplatten sind ab einer Mindestdicke von 30 mm verfügbar; nach oben ist die Dicke praktisch unbegrenzt. Kehlen und Grate ermöglichen eine vierseitige, punktgenaue Wasserführung. Bei Verlauf der Kehlen und Grate unter 45° (Ausführung der gesamten Dachfläche mit gleichem Gefälle) werden Kehl- und Gratplatten zusammen mit der Gefälledämmung konfektioniert.



Auf Wunsch können auch unterschiedliche Neigungen innerhalb einer Dachfläche realisiert werden. Die in beliebigem Winkel verlaufenden Kehlen und Grate müssen dann allerdings bauseits zugeschnitten werden.



Für die Linienentwässerung ebener Kehlen steht mit dem puren Strukturkeil eine vorgefertigte Lösung zur Verfügung. Die Linienentwässerung wird auf der obersten Dämmschicht verlegt. Der puren Strukturkeil wird mit einem Längenraster von 1200 mm angeboten und kann individuell gekürzt werden. Durch den modularen Aufbau ist die Gesamtlänge praktisch unbegrenzt.



leicht

Die gebräuchlichsten puren-Gefälledämmsysteme wiegen nicht mehr als 32 kg/m³. Gegenüber Gefälleestrichen etc. werden unnötige Lasteinträge vermieden.

effizient

Für die Berechnung des U-Wertes wird nicht die Mindeststärke einer keilförmigen Dämmschicht angesetzt, sondern deren nach DIN EN ISO 6946 ermittelte mittlere Schichtdicke. puren-Gefälledämmsysteme sind nicht nur hochwärmedämmend – es dient auch jeder Zentimeter dem Wärmeschutz.

vielseitig

puren-Gefälledämmsysteme bieten eine breite Materialauswahl, die alle unkaschierten (Blockschaum-) Qualitäten umfasst. Auf Wunsch sind hochdruckfeste oder schwer entflammbare Qualitäten verfügbar.

Zweilagige Verlegung

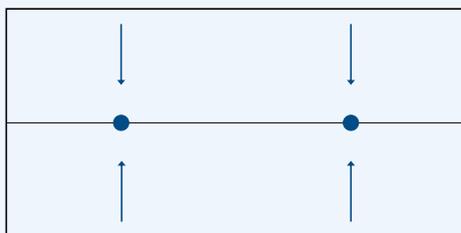
puren Gefälledämmsysteme werden wahlweise ein- oder zweilagig geplant und verlegt. Als Grunddämmung zweilagiger Dämmschichten werden in aller Regel ebene aluminium- oder mineralvlieskaschierte puren-Dämmplatten eingesetzt. Bei stark eingeschränkter Aufbauhöhe kann auch eine Vakuum-Dämmung

unterhalb der Gefälledämmung zum Einsatz kommen. In vielen Fällen, vor allem bei großen Dämmschichtdicken, stellt die zweilagige Verlegung eine wirtschaftliche und verlegefreundliche Lösung dar. Bei verklebten Dachaufbauten müssen auch die Dämmschichten untereinander ausreichend verklebt werden.

puren Gefälledämmung – alle Möglichkeiten auf einen Blick

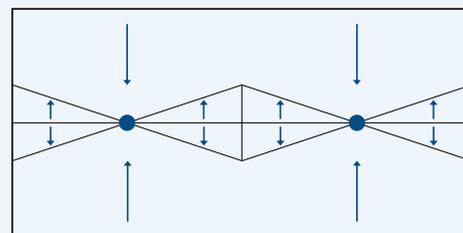
Beispielhafte Dachfläche mit 2 Abläufen

Entwässerung mit 2-seitigem Gefälle und ebener Kehle



Für Dächer, an die übliche Anforderungen gestellt werden (Abdichtungen der Anwendungskategorie K1 nach DIN 18531-3), ist ein Kehlgefälle nicht verbindlich vorgeschrieben. Von der Möglichkeit einer sehr einfachen Gefällegebung mit ein- oder zweiseitigem Gefälle und ebenen Kehlen wird vor allem im Industriebau häufig Gebrauch gemacht.

Linienentwässerung mit dem puren Strukturkeil

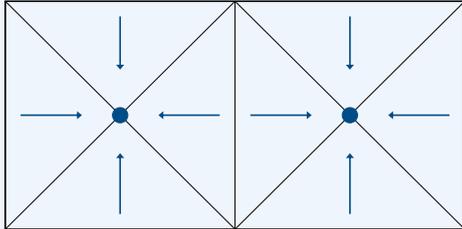


Die Linienentwässerung mit dem puren Strukturkeil dient der Vermeidung von stehendem Wasser im Kehlbereich, ist aber nicht dazu geeignet, die für die Anwendungskategorie K1 erforderliche Kehlgefälle von $\geq 1\%$ sicher zu stellen.

Beispielhafte Dachfläche mit 2 Abläufen

Punktentwässerung

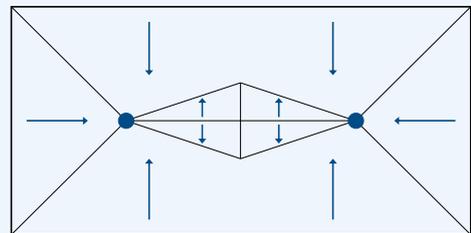
Die Verwendung werkseitig hergestellter Kehl- und



Gratplatten ermöglicht ein allseitiges Gefälle mit punktgenauer Wasserführung. Bei einer Neigung der Abdichtungsebene von 2 % wird das für die Anwendungskategorie K2 erforderliche Mindestgefälle von 1 % in der Kehle eingehalten.

Punkt- und Linientwässerung

Für K1-Abdichtungen können auch Mischformen aus

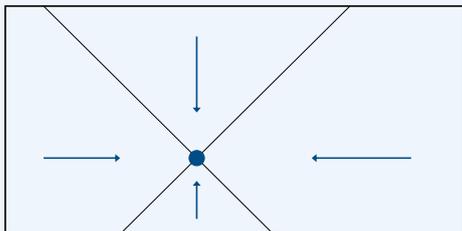


Punkt- und Linientwässerung geplant werden, die den Gefälleverlauf und die Verlegung vereinfachen.

Beispielhafte Dachfläche mit 1 außermittigen Ablauf

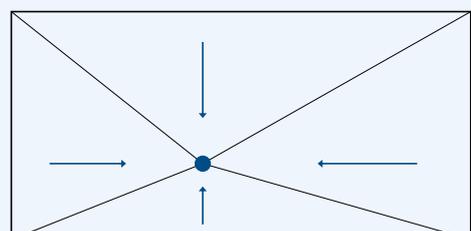
Punktentwässerung mit allseitig gleichem Gefälle

4-seitiges Gefälle mit allseitig gleichem Neigungswinkel,



Kehlen unter 45° unter Verwendung vorgefertigter Formteile: Unterschiedliche Anschlusshöhen werden durch die Attika aufgenommen.

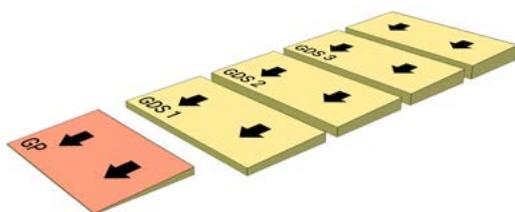
Punktentwässerung mit umlaufend gleicher Anschlusshöhe



4-seitiges Gefälle mit umlaufend gleicher Anschlusshöhe: Aus den unterschiedlichen Gefällewegen ergeben sich unterschiedliche Neigungswinkel der Dachteilflächen und unter verschiedenen Winkeln verlaufende Kehlen. Kehlen und Grate müssen auf der Baustelle zugeschnitten werden.

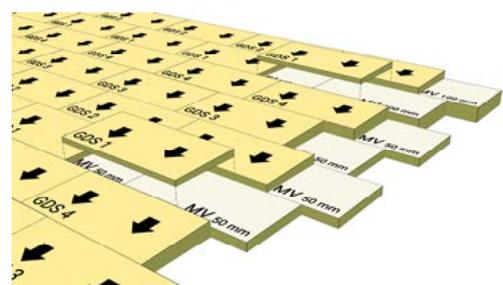
Standard-Gefälledämmung

Nicht immer ist Zeit für die individuelle Planung und Fertigung einer Gefälledämmung vorhanden. Mit den Standard-Gefälledämmsystemen puren GDS und puren GDS-AL stehen vorgefertigte Gefälledämmplatten im Regelgefälle von 2 % in jeweils vier Stärken zur Verfügung.



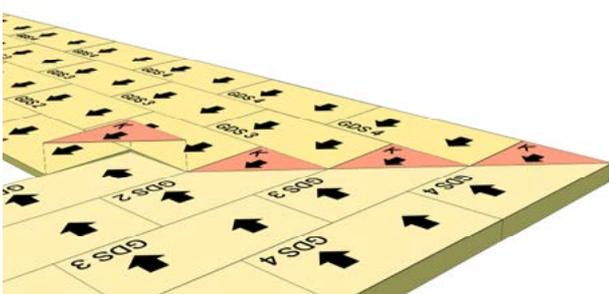
Durch Unterlegung der Gefälleplatten mit aluminium- oder mineralvlieskaschierten puren-Dämmplatten in

jeweils passender Stärke wird die benötigte Dämmschichtdicke bzw. der angestrebte Wärmeschutz erreicht.

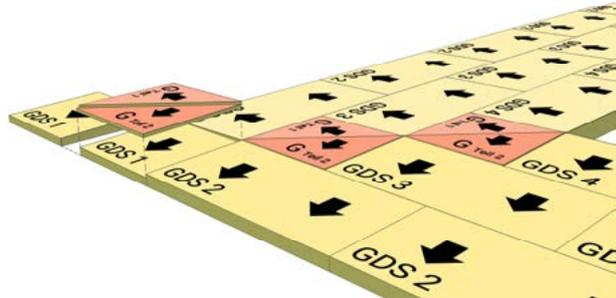


Standard-Gefälledämmung puren GDS mit zweistufiger Unterlegung (puren MV 50 mm / 100 mm)

Universal-Kehl- und Gratplatten ermöglichen auch hier die punktgenaue Wasserführung.



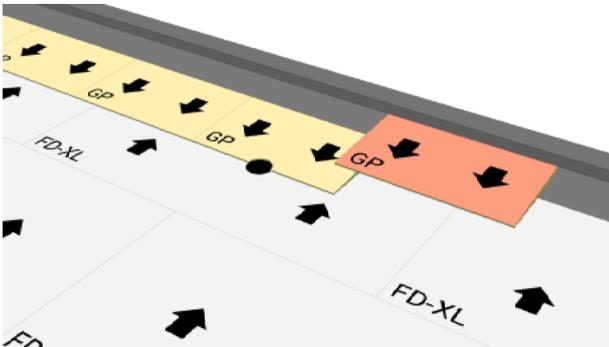
Standard-Gefälledämmung puren GDS mit Universal-Kehlplatte



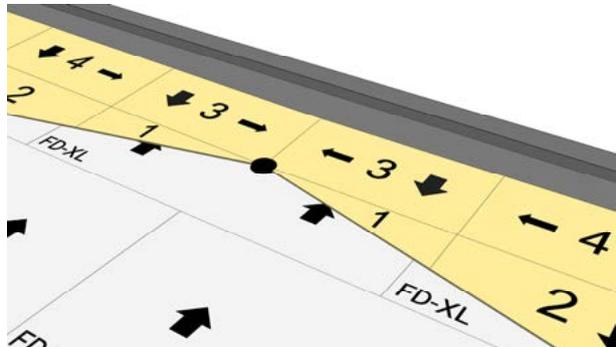
Standard-Gefälledämmung puren GDS mit Universal-Gratplatte (2-teiliges Set)

Zusätzlich ermöglicht die Gegengefälleplatte puren GP Gefälledämmungen mit einer Anfangsstärke von nur wenigen Millimetern.

Zur Ausbildung eines Gegengefalles im Dachrandbereich von Industriebauten mit Eigengefälle ist die puren GP mit einer Neigung von 4 % ausgestattet.



Gegengefälleplatte puren GP als Kontergefälle im Dachrandbereich von Industriebauten



Kontergefälle mit punktgenauer Entwässerung für den Dachrandbereich von Industriebauten mit puren Linienentwässerungselementen

Brandschutz

Brandereignisse sind bis zu einem gewissen Grad unvermeidlich. Im Gegensatz zu früheren Zeiten bleiben heute jedoch die allermeisten Brände über einen langen Zeitraum auf ein Gebäude oder einen Gebäudeteil (Wohnung, Brandabschnitt) begrenzt und damit für die Feuerwehren beherrschbar. Dies ist unter anderem auf den vorbeugenden baulichen Brandschutz zurückzuführen. Im Rahmen des vorbeugenden baulichen

Brandschutzes wird mitunter das Brandverhalten ganzer Bauteile oder Konstruktionen bewertet, zumindest aber die Brandeigenschaften der einzelnen Baustoffe. Die unterschiedlichen, früher im europäischen Raum parallel gebräuchlichen Klassifizierungssysteme wurden nach und nach durch Prüfungen nach der europäischen Norm DIN EN 13501-1 abgelöst.

Baustoffklassen nach DIN 4102-1

In Deutschland werden Baustoffe seit langem in Baustoffklassen nach DIN 4102-1 eingeteilt: Dabei stehen die Klassen A1 und A2 für nicht brennbare Baustoffe (ohne und mit zulässigen brennbaren Anteilen), die Klassen B1 (schwerentflammbar), B2 (normalentflammbar) und B3 (leichtentflammbar) für brennbare Baustoffe. Mit der Anpassung des deutschen Baurechts an europäische Regelungen hat die DIN 4102 ihre zentrale Bedeutung weitgehend verloren. Sie dient heute nur noch der Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, aber ohne CE-Kennzeichnung oder als freiwilliger, zusätzlicher Nachweis ohne baurechtliche Relevanz für CE-gekennzeichnete Produkte.

Brandverhaltensklassen nach DIN EN 13501-1

Für CE-gekennzeichnete, also nach harmonisierten europäischen Normen (hEN) hergestellte Bauprodukte ist das Bewertungssystem nach DIN EN 13501-1 an die Stelle der DIN 4102 getreten. Nach DIN EN 13501-1 erfolgt eine der DIN 4102 ähnliche Einteilung in Brandverhaltensklassen von A (A1 / A2 – nicht brennbar) bis F (nicht geprüft). Zusätzlich wird die Rauchentwicklung, die Neigung zum brennenden Abtropfen sowie künftig auch das Glimmverhalten in Zusatzklassen bewertet. Auch die Prüfverfahren, vor allem zur Klassifizierung der mittleren Brandverhaltensklassen (Klassen B bis D nach DIN EN 13501 – Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1) unterscheiden sich grundlegend und kommen mitunter zu abweichenden oder widersprüchlichen Ergebnissen.

leichtentflammbar	normalentflammbar		normalentflammbar	nicht brennbar		
F	E	D	C	B	A2	A1
in D nicht zulässig	d0 – d2	s1 – s3 s1 – s3	s3 s1 – s2 d0 – d2	s1 – s2 d0 – d2	s2 – s3 s1 d1 – d2 d0	s1 – s3 s1 – s3
						
keine Bauprodukte	z.B. EPS XPS Holzfaser PU	z.B. PU alukaschiert* PU unkaschiert*	z.B. purenit C	z.B. PU spezialvlies- kaschiert	z.B. Steinwolle Mineralfaser	z.B. Schaumglas Mineralschaum

* mit Klassifizierungsbericht

PU-Dämmstoffe – normalentflammbar mit dem „plus“ an Sicherheit

PU-Dämmstoffe gehören grundsätzlich zu den brennbaren Baustoffen; die meisten reinen Dämmstoffe sind als „normalentflammbar“ eingestuft und erfüllen damit die Grundanforderung für Bauwerksanwendungen in Deutschland. Mit der Brandverhaltensklasse E nach DIN EN 13510-1 ist das unproblematische Brandverhalten jedoch nur unzureichend beschrieben – denn reinen Dämmstoffe verhalten sich:

■ selbstschützend

Unter Flammeinwirkung bildet sich an der Oberfläche ein dichtes Karbongerüst, das den weiteren Abbrand verlangsamt und behindert.

■ selbstverlöschend

Unter Einwirkung eines Primärbrandes brennt PU langsam und kontrolliert ab. Kurze Zeit nach Erlöschen des Primärbrandes verlöscht der Dämmstoff von selbst.

Leicht, druckfest, brandsicher – ideale Basis für solar genutzte Dächer

Im deutschen Bauordnungsrecht ist keine Anforderung nach schwer entflammbaren Dämmschichten im Flachdach verankert. Dennoch können schwerentflammbare reinen Dämmstoffe in Verbindung mit einem Brandschutzgutachten eine tragfähige Lösung darstellen. Einsatzmöglichkeiten bieten sich überall dort, wo besonders leichte und / oder besonders druckfeste Dämmstoffe gefordert sind.

puren Secure bietet die folgenden Einsatzmöglichkeiten auf mineralischen, metallischen oder Holzuntergründen:

- als einlagige, ebene Dämmschicht (Dicken von 80 mm bis 200 mm)
- als obere Lage der Dämmschicht (≥ 80 mm) in Verbindung mit einer unterlegten Gefälledämmung (puren NE 120, ab 20 mm)
- als obere Lage der Dämmschicht (≥ 80 mm) in Verbindung mit einer aluminiumkaschierten Grunddämmung (puren FD-L, ab 20 mm)

■ nicht glimmend

Im Gegensatz zu manchen Faserdämmstoffen glimmen PU-Dämmstoffe nicht. Schwelbrände oder eine Brandweiterleitung durch wandernde Glutnester sind nicht möglich.

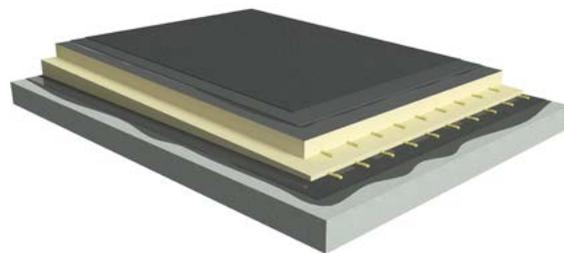
■ nicht schmelzend

Als Duroplast schmilzt PU-Hartschaum nicht. Gefährliche Schmelzeansammlungen oder das bei den Feuerwehren gefürchtete Abtropfen brennender Teile sind kein Thema.

Das unproblematische Brandverhalten von reinen Dämmstoffen beweist sich regelmäßig in erfolgreichen Systemprüfungen, z. B. Nachweis der „harten Bedachung“ $B_{\text{roof}}(t_1)$ nach DIN EN 13501-5, Brandschutz großflächiger Dächer (Brandbeanspruchung von innen) nach DIN 18234-1 oder bei Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer nach DIN EN 13501-2 / DIN EN 13401-3.

Darüber hinaus ist mit reinen Secure ein schwerentflammbarer PU-Dämmstoff mit hervorragender Performance verfügbar.

puren Secure ist in der Brandverhaltensklasse B-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 klassifiziert – das ist die beste Klasse, die ein brennbarer Baustoff erreichen kann. Damit ist puren Secure als schwerentflammbar im Sinne des deutschen Bauordnungsrechts eingestuft, und erfüllt die Anforderungen der Sachversicherer an Flachdachaufbauten mit Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen.



Dachaufbau RtF Klasse B-s1, d0
puren Secure 80 mm mit unterlegter Gefälledämmung
puren NE 120 auf Beton-Untergrund

Industrie-Leichtdächer – schnell, leicht und brandsicher gedämmt

Großflächige Dächer von Industrie- und Gewerbebauten zeichnen sich zumeist durch ein sehr geringes Konstruktionsgewicht aus. Doch Industrie-Leichtdächer müssen nicht nur wirtschaftlich sein, sondern unterliegen auch strengen Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes. Unter anderem muss die Widerstandsfähigkeit der Konstruktion gegen Brandbeanspruchungen von innen nachgewiesen werden.

Für großflächige Flachdächer haben sich Bauweisen mit einer Tragschale aus Trapezblechen in Verbindung mit großformatigen, mechanisch befestigten Dämmplatten und mechanisch befestigter Abdichtung etabliert.

Großformatige puren-Flachdachdämmplatten unterstützen die unterschiedlichen die Anforderungen an Industrie-Leichtdächer in perfekter Weise: Sie sind:

- **leicht**
besonders wirtschaftliche Bemessung der Tragschale durch Vermeidung unnötiger Lasteinträge
- **großformatig**
rasche und wirtschaftliche Verlegung großer Flächen, für Dächer nach DIN 18234 optimiertes Plattenformat
- **dünn**
praktische Handhabung trotz großer Plattenformate
- **biegesteif**
sichere Begehung auch bei großen Sickenabständen
- **brandsicher**
Erfüllung aller relevanten Anforderungen, z. B. aus DIN EN 13501-5 und DIN 18234.

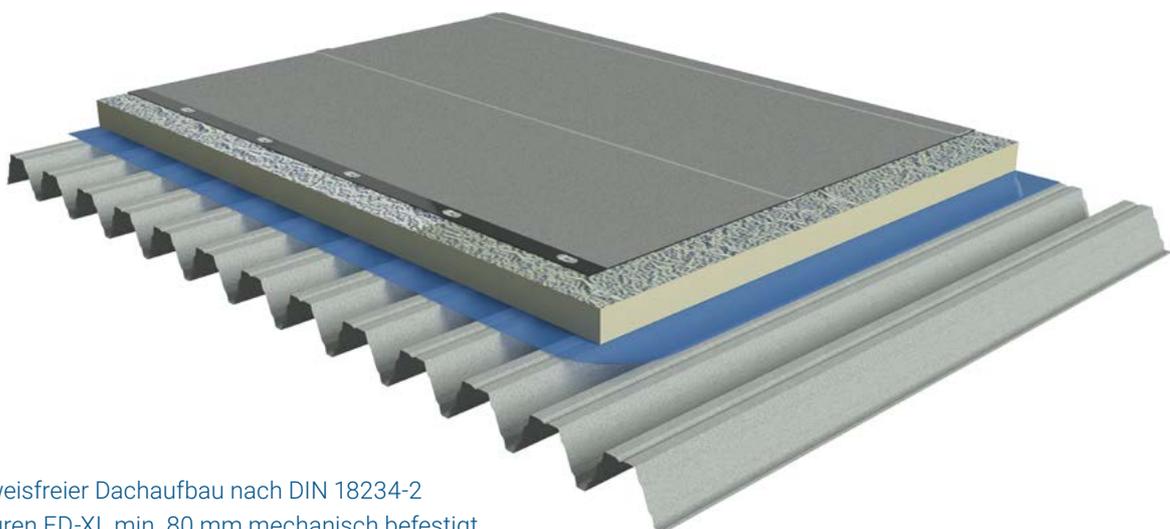
DIN 18234:2018 – Brandschutz großflächiger Dächer

Industriebaurichtlinie und DIN 18234

Die Industriebaurichtlinie fordert eine Begrenzung der Brandweiterleitung über das Dach bei Brandbeanspruchung von innen:

„Zusammenhängende Dachflächen von mehr als 2.500 m² sind so auszubilden, dass eine Brandweiterleitung innerhalb eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird.“

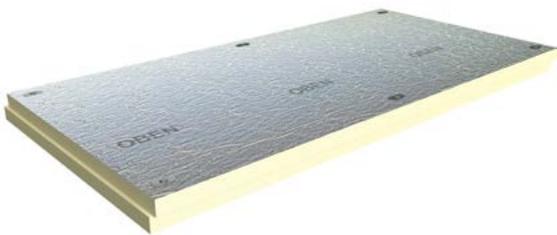
In DIN 18234 sind sowohl die Nachweise als auch nachweisfreie Konstruktionen für die Fläche (DIN 18234 Teil 2) sowie für Durchdringungen (DIN 18234 Teil 4) geregelt. Im „Verzeichnis von Dächern, die ohne weiteren Nachweis die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen“, sind auch Dämmschichten aus Polyurethan- (PU-) Hartschaumplatten nach DIN EN 13165, Anwendungsgebiet DAA nach DIN 4108-10 mit einer Dicke von mindestens 80 mm beschrieben.



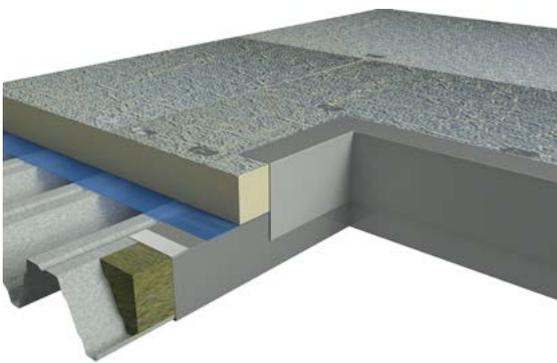
Nachweisfreier Dachaufbau nach DIN 18234-2
z. B. puren FD-XL min. 80 mm mechanisch befestigt
(6 Befestiger pro Dämmplatte)

Befestigung

Die PU-Dämmschicht kann nach DIN 18234 wahlweise einlagig mit Stufenfalz (≥ 15 mm) oder zweilagig mit versetzten Stoßfugen verlegt werden. Die Dämmplatten müssen mit Metalltellern mechanisch befestigt werden, wobei mindestens ein Befestiger in jeder Ecke sowie weitere Befestiger mit einem maximalen Abstand von 1200 mm entlang der Plattenkanten angeordnet werden müssen. Hieraus ergibt sich ein optimales Plattenformat von 1200 mm x 2400 mm und die Mindestanforderung von 6 Befestigern pro Dämmplatte.



Mechanische Befestigung in nachweisfreien Dachaufbauten nach DIN 18234-2
(6 Befestiger pro Dämmplatte)

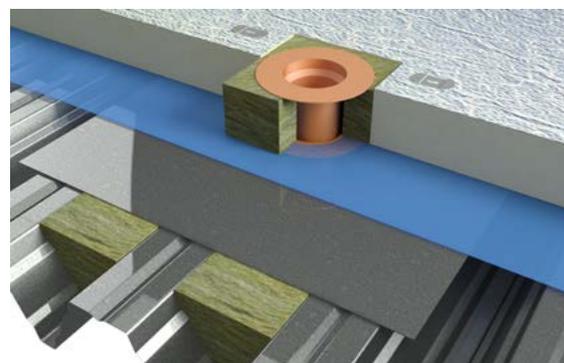


Nachweisfreie Ausführung mittlerer und großer Durchdringungen nach DIN 18234-4 ohne Materialwechsel der Dämmschicht (z. B. puren FD-XL) – Befestigungsabstand entlang der Durchdringung max. 600 mm
Nachweisfreie Ausführung kleiner Durchdringungen

Ebenfalls zulässig ist die zweilagige Verlegung, wobei die erste Dämmstofflage mechanisch befestigt, die zweite Dämmstofflage und die Dachabdichtung geklebt sein dürfen.

Durchdringungen

Die nachweisfreie Ausführung mittlerer und großer Durchdringungen nach DIN 18234 Teil 4 verlangt einen Sicherheitsstreifen mit einer Breite von mindestens 0,5 m um die Durchdringung herum. Neben nichtbrennbaren Dämmstoffen kann dieser auch mit Polyurethan-Hartschaum nach DIN EN 13165 ausgeführt werden, mit einem Abstand der Befestiger entlang der Durchdringung von maximal 600 mm. Somit können Flachdächer mit puren-Dämmplatten ohne Materialwechsel an große und mittlere Durchdringungen herangeführt werden. Bei kleinen Durchdringungen genügt ein Formteil aus nichtbrennbarem Dämmstoff mit einer Materialstärke von mindestens 60 mm um die Durchdringung.



(hier: kleine thermoplastische Durchdringung) nach DIN 18234-4 mit Formteil aus nichtbrennbarem Dämmstoff

Das puren Kompaktdach – nichtunterläufig im System

Auch scheinbar geringfügige Leckagen der Dachabdichtung können große Schäden nach sich ziehen: Vor allem durch wechselnde Verdunstungs- und Kondensationsvorgänge verteilt sich eingedrungenes Wasser über weite Teile der Dämmschicht, über Leckagen der Dampfsperre ggf. auch im darunter liegenden Schichtenaufbau.

Oft machen Wasserspuren an der Bauteilunterseite auf den Schaden aufmerksam, deren Lage aber keine Rückschlüsse über die Position der schadensursächlichen Leckage zulässt. Die Folge ist zumindest eine aufwendige Ortung der Leckage, zumeist aber eine vollflächige Sanierung des Flachdachs.

Bei größeren Dachflächen und aufwendigen Dachaufbauten wie intensiven Dachbegrünungen oder Parkdachaufbauten, vor allem aber bei hochwertigen Nutzungen des Innenraumes sollten die Auswirkungen von Wasserunterläufigkeit der Abdichtung durch planerische Maßnahmen minimiert werden. Hierzu gehört

- ein vollflächig verklebter Schichtenaufbau
- Abschottungen des Dämmstoffquerschnitts

puren Kompaktdachdämmplatten sind zentraler Bestandteil nichtunterläufiger Dachsysteme, die nicht nur hohe Sicherheit gegen Wasserwanderung jeder Art bieten, sondern durch Verwendung hochwertiger Abdichtungsmaterialien und die vollflächige und vollfugige Verklebung auch eine erhöhte Sicherheit gegen Perforationen der Dachabdichtungslagen und Dampfsperre.

puren bietet eine breite Palette von Dämmstoffen für das Kompaktdach an:

puren NE 150 kompakt

ist die Standardlösung für gängige Bauaufgaben. Die Druckfestigkeit von 150 kPa (Anwendungstyp DAA ds – sehr hohe Druckbeanspruchung nach DIN 4108-10) genügt allen üblichen Anforderungen bis hin zu Parkdachaufbauten für den PKW-Verkehr. Mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,025 bzw. 0,026 W/(m·K) können Aufbauhöhen gegenüber konventionellen Dämmstoffen um mehr als 35 % reduziert werden.

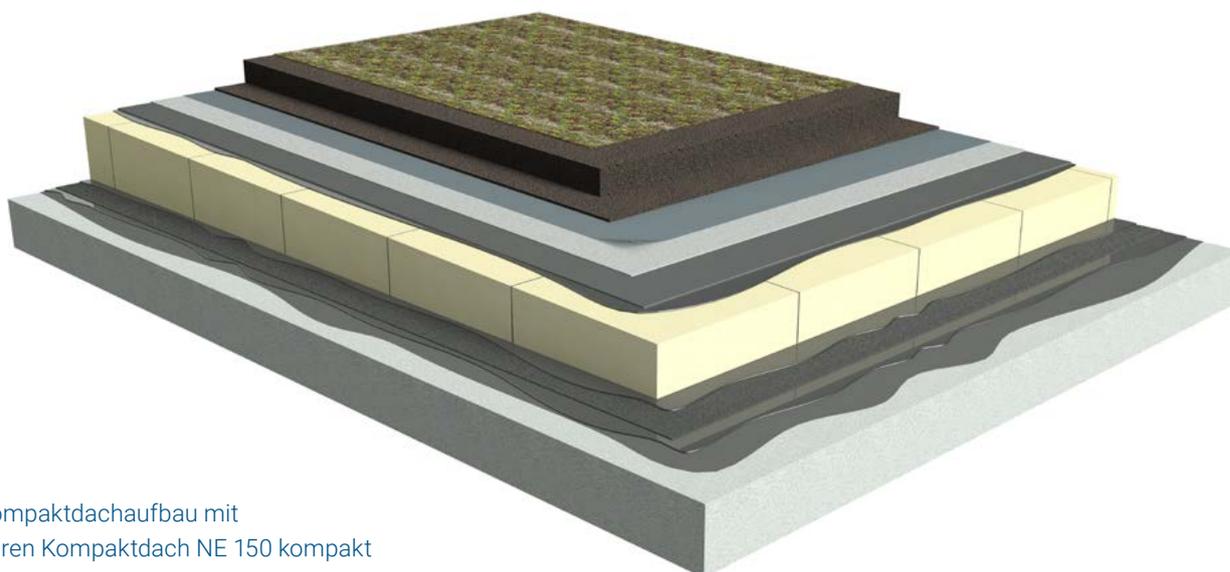
puren NE 250 – 900 kompakt

Für erhöhte Anforderungen an die Druckbelastbarkeit, z. B. für befahrbare Hofkellerdecken oder im Bereich von Fassadenbefahranlagen, stehen Qualitäten mit erhöhtem Materialeinsatz, d. h. mit erhöhten Raumgewichten von 40 kg/m³ (puren NE 250) bis 100 kg/m³ (puren NE 900) zur Verfügung. Damit werden Nenn-Druckfestigkeiten bis zu 900 kPa bei nur geringfügig erhöhter Wärmeleitfähigkeit erreicht.

puren Secure kompakt

für erhöhte Anforderungen an den Brandschutz steht puren Secure kompakt zur Verfügung. Bei Bedarf kann durch Unterlegung mit einer Gefälledämmung aus puren NE 150 kompakt eine insgesamt schwerentflammbare Gefälledämmschicht hergestellt werden.

Allen puren-Dämmstoffen für das Kompaktdach gemeinsam ist die niedrige Wärmeleitfähigkeit, die sehr hohe Druckfestigkeit, eine geringe Feuchteaufnahme und ein geringes Dämmstoffgewicht. puren Kompaktdach-Dämmplatten werden bevorzugt als Gefälledämmplatten angeboten. Dabei sind Schichtdicken ab 80 mm verfügbar; nach oben ist die Dämmstoffdicke praktisch unbegrenzt.



Kompaktdachaufbau mit
puren Kompaktdach NE 150 kompakt

Überzeugende Vorteile

puren-Kompaktdächer sind

■ nichtunterläufig

Durch die vollflächige und vollfugige Verklebung mit Heißbitumen entsteht eine unterlaufsichere Dämmschicht mit Abschottungen rund um jede einzelne Dämmplatte; Leckagen können durch Thermographie einfach lokalisiert und örtlich begrenzt behoben werden.

■ für höchste Windsoglasten geeignet

Die vollflächige Verklebung nimmt Windsoglasten in praktisch unbegrenzter Höhe auf.

■ durchdringungs- und wärmebrückenfrei

Perforationen der Abdichtungslagen und Dampfsperre durch mechanische Befestigung sind nicht erforderlich.

■ leicht

Kompaktdächer benötigen weder Auflast noch thermischen Oberflächenschutz. Durch die Verwendung leichtgewichtiger puren-Dämmstoffe wird jeglicher unnötiger Lasteintrag vermieden.

■ mechanisch hoch belastbar

Der kompakt verklebte Schichtenaufbau hält auch intensiver Beanspruchung während der Bauzeit stand.



Flachdächer in Holzbauweise

Dächer mit Abdichtungen in Holzbauweise zeichnen sich durch geringe Bauteildicken und rasche Herstellung, z. B. mit vorgefertigten großflächigen Dachelementen aus. Besondere Beachtung verdient dabei der klimabedingte Feuchteschutz. Besonders zu berücksichtigen ist hier die Abdichtung als diffusionssperrende Schicht auf der Bauteilaußenseite, mit typischen mit s_d -Werten von mehreren 100 m.

Flachdächer in Holzbauweise werden mit sehr unterschiedlichen Konstruktionen ausgeführt. Die Bauweise beeinflusst entscheidend die Robustheit und Langlebigkeit des Dachaufbaus. Dächer mit sichtbarer Holzkonstruktion und darüber angeordnetem Warmdachpaket sind bauphysikalisch sicher und langlebig; praktisch ist ihre Lebensdauer nur durch die Haltbarkeit der Dachab-

dichtung eingeschränkt. Dagegen haben sich nicht belüftete Flachdächer in Holzbauweise mit Wärmedämmung zwischen den Balken als kritisch erwiesen.

Belüftete und nicht belüftete Dächer

DIN 4108-3 und das Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks unterscheiden belüftete und nicht belüftete Bauweisen.

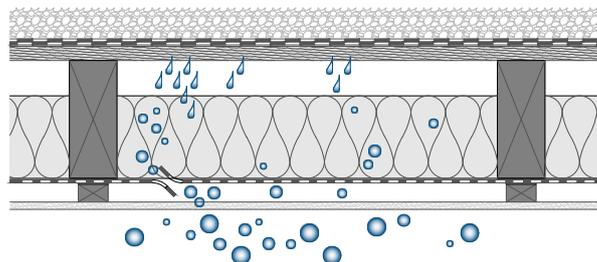
Belüftete Dächer weisen unmittelbar oberhalb der Wärmedämmung eine Luftschicht auf, die mit der Außenluft in Verbindung steht. Bei nicht belüfteten Dächern ist unmittelbar über der Wärmedämmung keine Luftschicht angeordnet. Zu nicht belüfteten Dächern gehören auch solche, die außenseitig im weiteren Dachaufbau zusätzliche belüftete Luftschichten haben.

Belüftete Flachdächer

Auch belüftete Flachdächer mit Gefachdämmung und raumseitiger Dampfbremse gelten als sicher und langlebig. Die belüftete Luftschicht oberhalb der Dämmebene führt geringe Feuchtemengen aus Diffusion oder Konvektion zuverlässig ab, und bietet auch bei nicht perfekt luftdichter Bauausführung ausreichende Sicherheitsreserven. Bei heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz führt die Bauweise jedoch zu enormen, nicht mehr praxisingerechten Aufbaustärken.

Verbreitet wurden belüftete Flachdächer in den 1970-er und 1980-er Jahren ausgeführt. Viele dieser Konstruktionen kranken allerdings an nicht ausreichend bemessenen oder nicht funktionsfähigen Lüftungsquerschnitten oder Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen, vielfach in Verbindung mit einer unzureichenden Luftdichtheit.

Häufig begegnen uns feuchtegeschädigte Dächer dieser Bauweise als Sanierungsaufgabe.



Flachdachkonstruktion mit nicht funktionsfähiger Belüftung des Dachaufbaus – Feuchteinträge aus Diffusion und Konvektion infolge Leckagen der Luftdichtheit

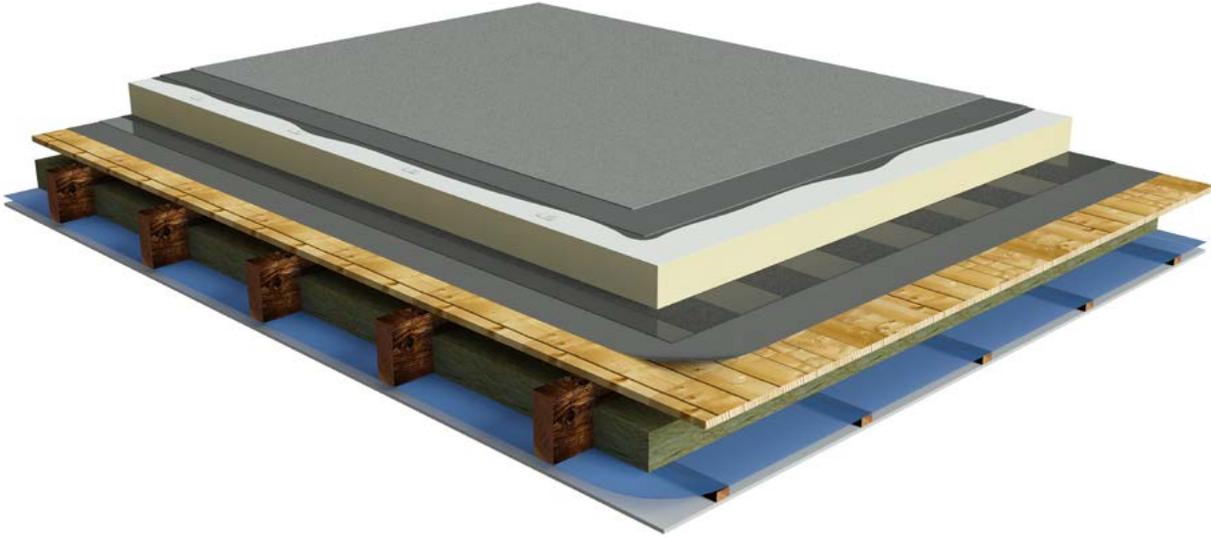
reinen Sanierungslösung – Überdämmung statt Aufdoppelung

Die Wiederherstellung des Dachaufbaus mit funktionsfähiger Hinterlüftung erfordert umfangreiche Maßnahmen, die in der Regel den Austausch der Wärmedämmschicht mit Erhöhung der Schichtdicke, die Ertüchtigung der Luftdichtheit, z. B. durch schlaufenförmiges Einlegen einer (feuchteadaptiven) Dampfbremse, die Aufdoppelung der Holzkonstruktion unter Berücksichtigung der erforderlichen Lüftungsquerschnitte sowie die Erneuerung der Holzschalung beinhalten.

Wesentlich einfacher und kostengünstiger ist die Sanierung mit einem neuen Warmdachaufbau oberhalb der Tragkonstruktion. Dabei wird die Luftdichtheit in Form einer Dampfsperre auf der (vorhandenen) Schalung hergestellt. Die puren-Dämmschicht wird so dimensioniert, dass die Holzbauteile tauwasserfrei bleiben. Die Dämmschicht kann je nach Erfordernis mit ebenen Dämmplatten (z. B. puren FD-L, puren MV), mit Gefälledämmplatten (z. B. puren NE 120 Gefälle) oder einer Kombination aus beiden ausgeführt werden.

Die intakten Bauteile des vorhandenen Dachaufbaus einschließlich der alten Dämmschicht können erhalten und in das Sanierungskonzept einbezogen werden. Mit dem allseitigen luftdichten Anschluss der Konvektions-

sperre an die restliche Baukonstruktion werden Hohlräume im Gefachbereich zu unschädlichen ruhenden Luftschichten umgewandelt.



puren-Sanierungslösung – Warmdachaufbau mit puren MV oberhalb der Tragkonstruktion unter Erhalt vorhandener Bauteilschichten

Neubau – Nicht belüftete Flachdächer

Mit heutigen Mitteln können auch nicht belüftete Dachkonstruktionen mit Voldämmung der Gefache und raumseitiger feuchteadaptiver Dampfbremse nachgewiesen werden. Allerdings bleiben derartige Konstruktionen oft nur unter bestimmten Bedingungen funktionstüchtig und schadensfrei. Holz und Holzwerkstoffe befinden sich regelmäßig in der Tauzone und sind einem geplanten, periodischen Kondensatausfall ausgesetzt.

Im Einzelfall können schon geringfügige Änderungen der Randbedingungen wie z. B. die nachträgliche Installation einer Photovoltaikanlage auf der Dachfläche eine Feuchtereicherung und damit Feuchteschäden bewirken.

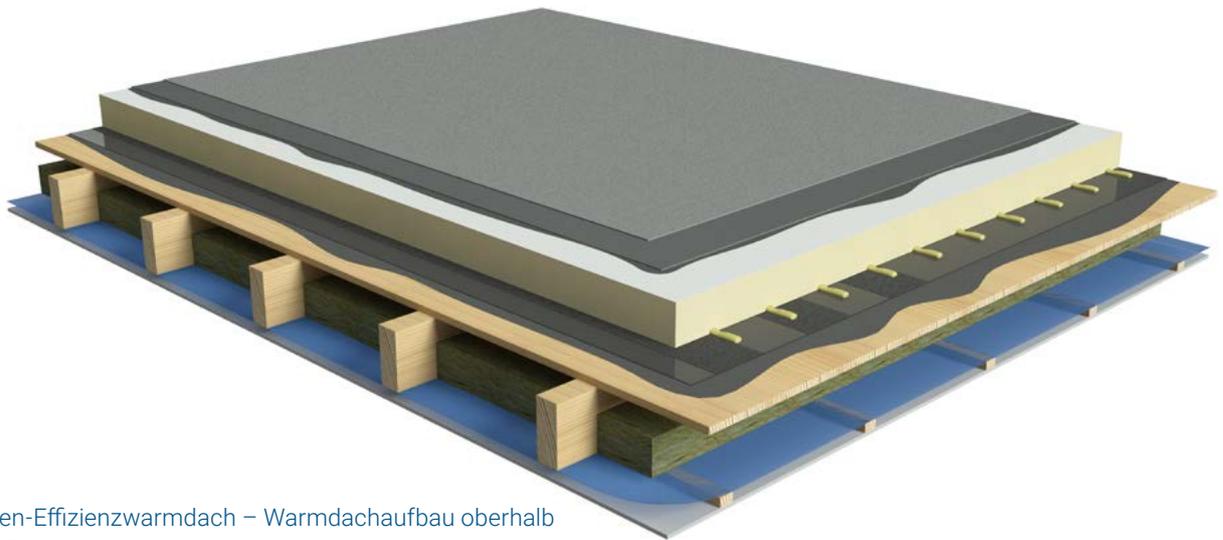
Die vollflächige Überdämmung mit einer puren-Aufdachdämmung bietet sich nicht nur aus Gründen des Wärmeschutzes an, sondern erhöht auch die bauphysikalische Robustheit der Konstruktion.

Das puren-Effizienzwarmdach

Das puren-Effizienzdach ermöglicht die Rückkehr zu statisch und konstruktiv sinnvollen Balkenhöhen, die noch als Vollholzquerschnitte hergestellt werden können. Anstelle einer überhöhten Tragkonstruktion wird ein solider Warmdachaufbau oberhalb der Tragkonstruktion angeordnet. Dabei erfüllt die Dampfsperre die Aufgabe der Luftdichtung; die Dämmschicht mit puren Dämmstoffen übernimmt nicht nur den größten Anteil des Wärmeschutzes, sondern stellt auch ein unkritisches Temperaturniveau im Bereich der Holzquerschnitte sicher.

Eine untergeordnete Gefachdämmung mit flexiblen Dämmstoffen leistet einen zusätzlichen Beitrag zum Wärme- und Schallschutz.

Zum Schutz gegen größere Feuchteinträge, wie sie z. B. beim Einbringen von Innenputz oder Estrich entstehen, empfiehlt sich die Anordnung einer zusätzlichen raumseitigen Dampfbremse mit einem festen Sd-Wert zwischen 2 und maximal 10 m, z. B. puren DB blau.

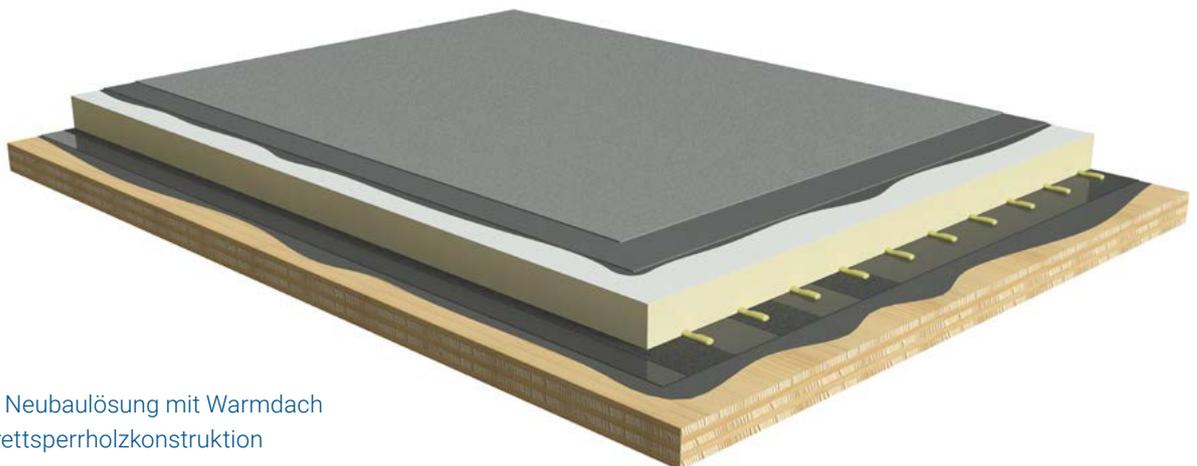


puren-Effizienzwarmdach – Warmdachaufbau oberhalb der Tragkonstruktion, ggf. mit zusätzlicher Dämmschicht im Gefachbereich

Dächer mit sichtbarer Holzkonstruktion

Warmdächer mit sichtbarer Holzkonstruktion zählen zu den nachweisfreien Bauteilen nach DIN 4108-3, d. h. sie sind bauphysikalisch sicher und haben sich in der Praxis über Jahrzehnte bewährt. Mit Brettstapel- und Brettsperrholzdecken stehen moderne, auch bei geringen Dicken

hoch tragfähige Konstruktionsweisen zur Verfügung, die in Verbindung mit einer puren-Aufdachdämmung besonders schlanke Bauteile mit hervorragendem Wärmeschutz ermöglichen.



puren Neubaulösung mit Warmdach auf Brettsperrholzkonstruktion



puren® FD-L

puren FD-L ist eine Polyurethan-Hochleistungsdämmplatte für die besonders effiziente Wärmedämmung von Flachdächern.

Die PU-Dämmplatte erreicht durch die beidseitige Deckschicht aus Reinaluminium den sehr geringen Lambda-Wert von 0,023 W/(m·K). Damit ermöglicht sie besonders schlanke und gleichzeitig hoch wärmegeämmte Konstruktionen – auch im Sinne eines sparsamen Ressourceneinsatzes.



Der umlaufende Stufenfalz sorgt für einen geschlossenen Verbund der Dämmschicht in der Fläche und ermöglicht die einlagige Verlegung. Sehr gut eignet sich puren FD-L auch als besonders effiziente Grunddämmung in Verbindung mit einer puren Gefälledämmung.

Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

20 – 200 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz (ab 40 mm)
stumpfkantig auf Anfrage

Die Fakten

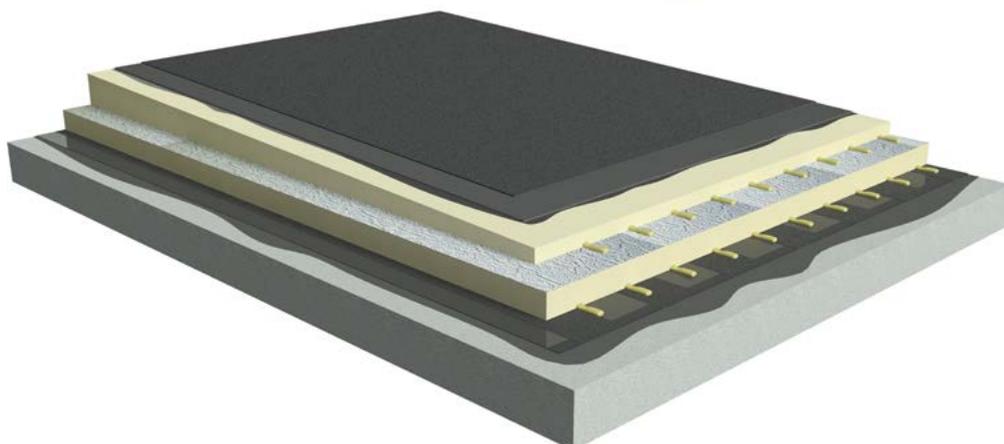
- wärmebrückenfreie Vollflächendämmung der WLS 023/024 zur Verlegung auf dem Flachdach
- höchste Dämmleistung bei geringer Materialdicke
- umlaufend mit Stufenfalz
- verlegbar mit PU Klebeschäum
- kein Durchtreten der Dämmung bei der Verlegung auf Stahltrapezprofilen
- diffusionsdicht – $s_d > 1500$ m
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- wasserabweisend und resistent gegen chemische Einflüsse
- geringes Gewicht
- hohe Alterungsbeständigkeit
- ökologisches Produkt mit Umweltproduktdeklaration (EPD)
- mit dem Umwelt-Qualitätszeichen „pure life“ zertifiziert, damit emissionsgeprüft und innenraumgeeignet

Langformat auf Anfrage

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 200 mm



Flachdach-Dämmplatte puren FD-L

Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest, zertifiziert mit dem pure life Qualitäts- und Umweltzeichen.				
Rohdichte	DIN EN 1602	> 30 kg/m ³			
Deckschichten		beidseitig Aluminium (gasdiffusionsdicht)			
Kantenausbildung		umlaufend Stufenfalz (ab 40mm) stumpfkantig auf Anfrage			
Abmessungen		Normalformat		Langformat	
		Außenmaß	Einbaumaß	Außenmaß	Einbaumaß
	Länge	DIN EN 822	1200 mm	1185 mm	2400 mm
Breite	DIN EN 822	600 mm	585 mm	600 mm	585 mm
Wärmeleitfähigkeit PU		bei Dicken d < 80 mm			
Nennwert (EU) λ_D	DIN EN 13165	W/(m·K)	0,023	d ≥ 80 mm	
Bemessungswert (DE) λ_B	DIN 4108-4	W/(m·K)	0,024	0,023	
Wärmeleitfähigkeitsstufe		WLS	024	023	
Druckfestigkeit					
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	120 kPa			
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung		72 kPa			
zulässige Dauerdruckspannung		24 kPa			
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	50 kPa			
Bezeichnung (EU)	DIN EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50			
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 023 / 024 DAA dh			
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend				
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	E			
Baustoffklasse (DE)	DIN 4102-1	B2			
Temperaturbeständigkeit		-20 bis +90 °C			

Dicke	mm	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
U-Wert ¹⁾	U_B W/(m ² ·K)	1,03	0,55	0,38	0,28	0,22	0,19	0,16	0,14	0,13	0,11
Paketinhalt	Stück	25	12	8	6	5	4	3	3	3	2
	Einbaumaß mit Falz (normal / lang)	m ² 17,3 / 34,9	8,3 / 16,7	5,5 / 11,2	4,2 / 8,4	3,5 / 7,0	2,8 / 5,6	2,1 / 4,2	2,1 / 4,2	2,1 / 4,2	1,4 / 2,8
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4 Die Wärmeübergangswiderstände $R_{si} = 0,10$ m ² /K·W und $R_{se} = 0,04$ m ² /K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.										

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

| puren® NE 120

Linienentwässerung

| puren® SK Strukturkeile

| puren® GP Gegengefälleplatte

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

| purenit Attikaelement

| purenit Bohle

Weitere Produkte der puren FD-L Produktfamilie (auf Anfrage)

puren® FD-L 150ds

Dämmplatte für Flachdächer mit erhöhten Anforderungen an die Druckbeanspruchung.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren FD-L.

Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

20 – 200 mm

Langformat

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 200 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz (ab 40 mm)
oder stumpfkantig

puren® FD-XL

Großflächendämmplatte puren FD-XL für besonders wirtschaftliche Industrie-Leichtdächer.

Das Plattenformat ist ideal auf die mechanische Befestigung nach DIN 18234 abgestimmt.
Eigenschaftsprofil / technische Daten siehe puren FD-L.

Format

2400 x 1200 mm (Außenmaß)
2385 x 1185 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 180 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz



puren® MV

puren MV ist eine besonders robuste und vielseitig einsetzbare Polyurethan-Hochleistungsdämmplatte für die effiziente Wärmedämmung von Flachdächern.

Mit ihrer hohen Temperaturbelastbarkeit und der besonders guten Deckschichtenhaftung der beidseitigen Spezialvlieskaschierung ist puren MV ideal geeignet für verklebte Dachaufbauten mit Bitumenabdichtung oder selbstklebenden Abdichtungsfolien, auch bei sehr hohen Windlasten.



Der umlaufende Stufenfalz sorgt für einen geschlossenen Verbund der Dämmschicht in der Fläche und ermöglicht die einlagige Verlegung. Ebenso eignet sich puren FD-L hervorragend als Grunddämmung in Verbindung mit einer puren Gefälledämmung.

Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

20 – 200 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz (ab 40 mm)
stumpfkantig auf Anfrage

Die Fakten

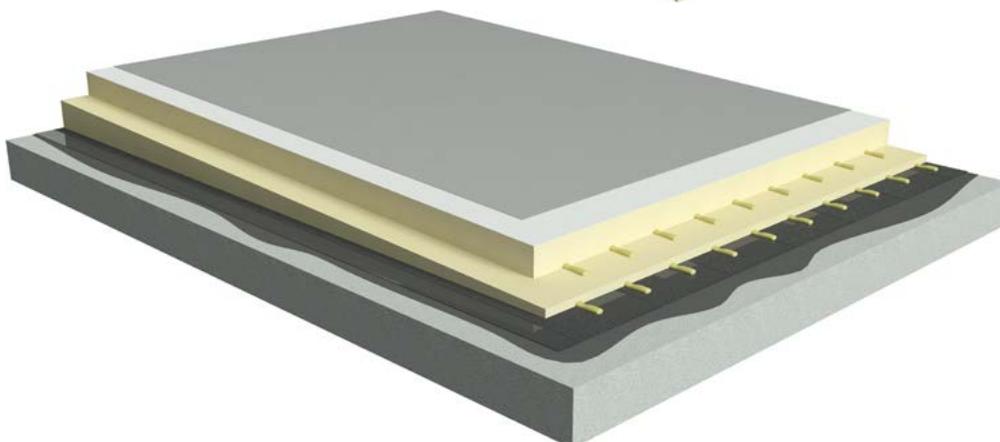
- wärmebrückenfreie Vollflächendämmung der WLS 026/027/029 zur Verlegung auf dem Flachdach
- hohe Dämmleistung bei geringer Materialdicke
- umlaufend mit Stufenfalz
- verlegbar in Heißbitumen
- sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen durch Gießen, Einrollen oder Schweißen
- hoher Widerstand gegen Windsogkräfte in verklebten Dachaufbauten
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- geringe Auflast für die Dachkonstruktion
- resistent gegen chemische Einflüsse
- hohe Alterungsbeständigkeit
- ökologisches Produkt mit Umweltproduktdeklaration (EPD)
- mit dem Umwelt-Qualitätszeichen „pure life“ zertifiziert, damit emissionsgeprüft und innenraumgeeignet

Langformat auf Anfrage

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 200 mm



Flachdach-Dämmplatte puren MV											
Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest, zertifiziert mit dem pure life Qualitäts- und Umweltzeichen.										
Rohdichte	DIN EN 1602	> 30 kg/m ³									
Deckschichten	beidseitig diffusionsoffenes Spezialvlies										
Kantenausbildung	umlaufend Stufenfalz (ab 40mm) oder stumpfkantig										
Abmessungen	Normalformat			Langformat							
		Außenmaß		Einbaumaß		Außenmaß		Einbaumaß			
	Länge	DIN EN 822	1200 mm	1185 mm		2400 mm		2385 mm			
Breite	DIN EN 822	600 mm	585 mm		600 mm		585 mm				
Wärmeleitfähigkeit PU	bei Dicken										
		d < 80 mm			80 ≤ d < 120 mm			d ≥ 120 mm			
Nennwert (EU) λ _D	DIN EN 13165	W/(m·K)		0,028		0,026		0,025			
Bemessungswert (DE) λ _B	DIN 4108-4	W/(m·K)		0,029		0,027		0,026			
Wärmeleitfähigkeitsstufe		WLS		029		027		026			
Druckfestigkeit											
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	120 kPa									
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung		72 kPa									
zulässige Dauerdruckspannung		24 kPa									
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	50 kPa									
Bezeichnung (EU)	DIN EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50									
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 026 / 027 / 029 DAA dh									
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend										
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	E									
Baustoffklasse (DE)	DIN 4102-1	B2									
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +90, kurzzeitig bis +250°C °C										
Dicke	mm	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
U-Wert ¹⁾	U _B W/(m ² ·K)	0,66	0,54	0,45	0,32	0,26	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13
Paketinhalt	Stück	12	10	8	6	5	4	3	3	3	2
	Deckmaß ohne Falz (normal / lang)	m ² 8,6 / 17,3	7,2 / 14,4	5,8 / 11,5	4,3 / 8,6	3,6 / 7,2	2,9 / 5,8	2,2 / 4,3	2,2 / 4,3	2,2 / 4,3	1,4 / 2,9
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4. Die Wärmeübergangswiderstände R _{si} = 0,10 m ² ·K·W und R _{se} = 0,04 m ² ·K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.										

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

■ **puren**® NE 120

Linienentwässerung

■ **puren**® SK Strukturkeile

■ **puren**® GP Gegengefälleplatte

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

■ **puren**® Attikakeile

■ **purenit** Attikaelement

■ **purenit** Bohle

Weitere Produkte der puren MV Produktfamilie (auf Anfrage)

puren® MV 150ds

Dämmplatte für Flachdächer mit erhöhten Anforderungen an die Druckbeanspruchung.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren MV.

Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

20 – 200 mm

Langformat

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 200 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz (ab 40 mm)
oder stumpfkantig

puren® MV 150ds kompakt

puren MV 150ds kompakt ist besonders geeignet für den Bau hoch belasteter Dachflächen mit niedriger Konstruktionshöhe.

Mit der erhöhten Druckfestigkeit entspricht die Dämmplatte den normativen und praktischen Anforderungen an befahrbare Flächen. Dabei erlaubt die beidseitige Deckschicht aus Spezialvlies mit hydrophobierter Beschichtung in Verbindung mit dem handlichen Format die kompakte Verlegung in Heißbitumen.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)
- für den Einsatz in hochbelasteten Flachdächern
- Beschichtung schwer entflammbar, hydrophobiert
- verlegbar in Heißbitumen

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren MV.

puren® MV-XL

Großflächendämmplatte puren MV-XL für besonders wirtschaftliche Industrie-Leichtdächer, auch mit verklebter Abdichtung.

Das Plattenformat ist ideal auf die mechanische Befestigung nach DIN 18234 abgestimmt.
Eigenschaftsprofil / technische Daten siehe puren MV.

Format

2400 x 1200 mm (Außenmaß)
2385 x 1185 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 180 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz



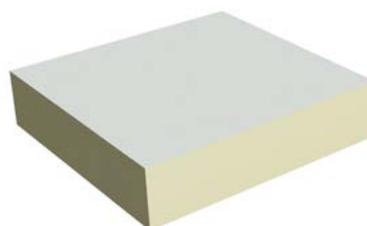
Format

600 x 600 mm

Dicken

60 – 160 mm

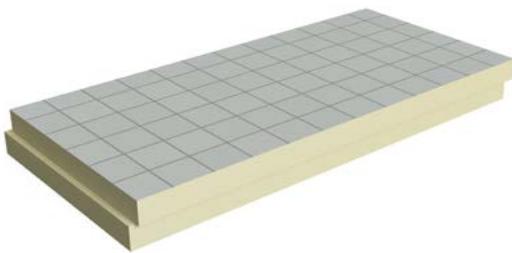
stumpfkantig



puren® FD-L MLP

puren FD-L MLP ist eine Polyurethan-Hochleistungs-dämmplatte für die besonders wirtschaftliche und effiziente Wärmedämmung von Flachdächern.

puren FD-L MLP aus dem Hochleistungsdämmstoff Polyurethan (PU) verfügt beidseitig über Deckschichten aus Aluminium-Mehrlagen-Verbundfolie und eignet sich besonders als wirtschaftliche Lösung für große Dachflächen.



Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

20 – 180 mm
20 – 140 mm mit Rasteraufdruck

Kantenausbildung mit Stufenfalz (ab 40 mm)
stumpfkantig auf Anfrage

Die Fakten

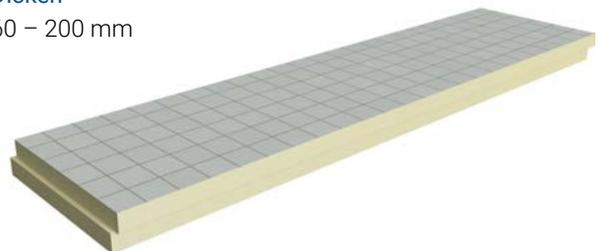
- wärmebrückenfreie Vollflächendämmung der WLS 023/024 zur Verlegung auf dem Flachdach
- höchste Dämmleistung bei geringer Materialdicke
- umlaufend mit Stufenfalz
- verlegbar mit PU Klebeschäum
- kein Durchtreten der Dämmung bei der Verlegung auf Stahltrapezprofilen
- diffusionsdicht – $s_d > 1500$ m
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa,
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- wasserabweisend und resistent gegen chemische Einflüsse
- geringes Gewicht
- hohe Alterungsbeständigkeit
- ökologisches Produkt mit Umweltproduktdeklaration (EPD)

Langformat auf Anfrage

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 200 mm



puren® FD-XL MLP

Großflächendämmplatte puren FD-XL MLP für besonders wirtschaftliche Industrie-Leichtdächer.

Das Plattenformat ist ideal auf die mechanische Befestigung nach DIN 18234 abgestimmt.

Eigenschaftsprofil / technische Daten siehe puren FD-L MLP.



Format

2400 x 1200 mm (Außenmaß)
2385 x 1185 mm (Einbaumaß)

Dicken

60 – 180 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz

Flachdach-Dämmplatte puren FD-XL MLP

Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest.				
Rohdichte	DIN EN 1602	> 30 kg/m ³			
Deckschichten	beidseitig	Aluminium-Mehrlagen-Verbundfolie (gasdiffusionsdicht) mit Rasteraufdruck			
Kantenausbildung	umlaufend	Stufenfalz			
Abmessungen		Außenmaß		Einbaumaß	
Länge	DIN EN 822	2400 mm		2385 mm	
Breite	DIN EN 822	1200 mm		1185 mm	
Wärmeleitfähigkeit PU		bei Dicken		d < 80 mm	d ≥ 80 mm
Nennwert (EU) λ_D	DIN EN 13165	W/(m·K)	0,023	0,022	
Bemessungswert (DE) λ_B	DIN 4108-4	W/(m·K)	0,024	0,023	
Wärmeleitfähigkeitsstufe		WLS	024	023	
Druckfestigkeit					
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	120 kPa			
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung		72 kPa			
zulässige Dauerdruckspannung		24 kPa			
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	50 kPa			
Bezeichnung (EU)	DIN EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50			
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 023 / 024 DAA dh			
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend				
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	E			
Temperaturbeständigkeit		-20 bis +90 °C			

Dicke	mm	60	80	100	120	140	160	180
U-Wert ¹⁾	U_B W/(m ² ·K)	0,38	0,28	0,22	0,19	0,16	0,14	0,13
Paketinhalt	Stück	4	3	3	2	3	2	2
	Einbaumaß mit Falz	m ²	11,30	8,48	8,48	5,65	8,48	5,65
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4. Die Wärmeübergangswiderstände $R_{si} = 0,10$ m ² /K·W und $R_{se} = 0,04$ m ² /K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.							

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

■ **puren**® NE 120

Linienentwässerung

■ **puren**® SK Strukturkeile

■ **puren**® GP Gegengefälleplatte

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

■ **purenit** Attikaelement

■ **purenit** Bohle

puren® Secure

puren Secure kombiniert die niedrige Wärmeleitfähigkeit und die Robustheit mineralvlieskaschierter Polyurethan-Hochleistungsdämmstoffe mit optimiertem Brandverhalten. Damit ist puren Secure überall dort der perfekte Problemlöser, wo Energieeffizienz, geringes Eigengewicht, schlanke Aufbauten und gleichzeitig ein erhöhter Brandschutz gefordert sind.

Mit der Brandverhaltensklasse B-s1, d0 – der bestmöglichen, für einen brennbaren Baustoff erreichbaren Klasse – gilt puren Secure als schwerentflammbar im Sinne des deutschen Bauordnungsrechts.



Lieferbare Formate

1200 x 600 mm (Außenmaß)
1185 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

80 – 160 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz
stumpfkantig auf Anfrage

Dies gilt auch für Kombinationen aus puren Secure mit einer unterlegten Gefälledämmung puren NE 120, sodass auch Gefälledächer mit erhöhtem Brandschutz realisiert werden können.

Die Fakten

- Brandverhaltensklasse (RtF) B-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 für besonders brandsichere Flach- und Gefälledachkonstruktionen
- wärmebrückenfreie Vollflächendämmung der WLS 026/027 zur Verlegung auf dem Flachdach
- kombinierbar mit puren Gefälledämmung
- hohe Dämmleistung bei geringer Materialdicke
- umlaufend mit Stufenfalz
- verlegbar in Heißbitumen
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- geringe Auflast für die Dachkonstruktion
- resistent gegen chemische Einflüsse
- hohe Alterungsbeständigkeit

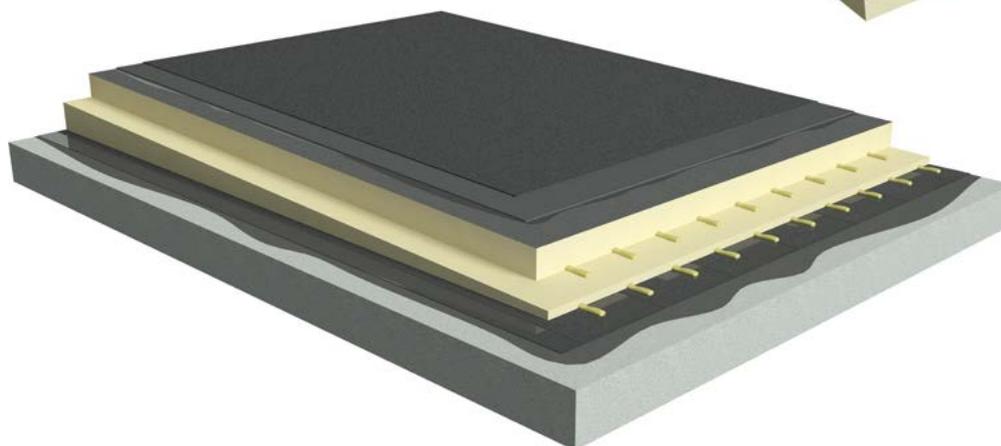
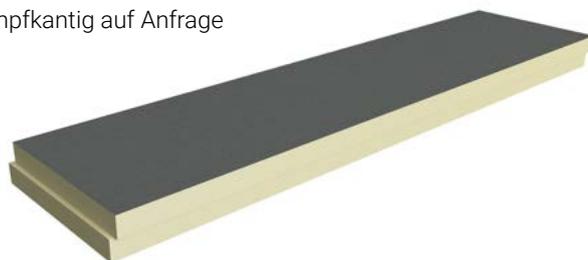
Langformat auf Anfrage

2400 x 600 mm (Außenmaß)
2385 x 585 mm (Einbaumaß)

Dicken

80 – 160 mm

Kantenausbildung mit Stufenfalz
stumpfkantig auf Anfrage



Flachdach-Dämmplatte puren Secure

Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest.					
Rohdichte	DIN EN 1602	> 30 kg/m ³				
Deckschichten		oberseitig diffusionsoffenes, flammhemmendes Spezialvlies unterseitig diffusionsoffenes Spezialvlies				
Kantenausbildung		umlaufend Stufenfalz oder stumpfkantig				
Abmessungen		Normalformat		Langformat		
		Außenmaß	Einbaumaß	Außenmaß	Einbaumaß	
	Länge	DIN EN 822	1200 mm	1185 mm	2400 mm	2385 mm
	Breite	DIN EN 822	600 mm	585 mm	600 mm	585 mm
Wärmeleitfähigkeit PU		bei Dicken d < 120 mm		d ≥ 120 mm		
Nennwert (EU) λ _D	DIN EN 13165	W/(m·K)	0,026	0,025		
Bemessungswert (DE) λ _B	DIN 4108-4	W/(m·K)	0,027	0,026		
Wärmeleitfähigkeitsstufe		WLS	027	026		
Druckfestigkeit						
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	120 kPa				
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung		72 kPa				
zulässige Dauerdruckspannung		24 kPa				
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	50 kPa				
Bezeichnung (EU)	DIN EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50				
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 026 / 027 DAA dh				
Brandverhalten	schwerentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend					
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	B-s1,d0 E	Ober- / Sichtseite (grau) Rückseite (weiß)			
Temperaturbeständigkeit		-20 bis +90 °C				
Dicke	mm	80	100	120	140	160
U-Wert ¹⁾	U _B W/(m ² ·K)	0,32	0,26	0,21	0,18	0,16
Paketinhalt	Stück	6	5	4	3	3
	Deckmaß ohne Falz (normal / lang) m ²	4,3 / 8,6	3,6 / 7,2	2,9 / 5,8	2,2 / 4,3	2,2 / 4,3
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4 Die Wärmeübergangswiderstände R _{si} = 0,10 m ² /K·W und R _{se} = 0,04 m ² /K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.					

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

- puren® NE 120 (puren® Secure)
- puren® NE 150 (puren® Secure kompakt)

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

- puren® Attikakeile
- purenit Attikaelement
- purenit Bohle

Weitere Produkte der puren Secure Produktfamilie (auf Anfrage)

puren® Secure kompakt

Schwerentflammbare Dämmplatte für die vollflächige und vollfugige Verklebung mit Heißbitumen – im zweilagigen Aufbau mit unterlegter Gefälledämmung puren NE 150 auch für kompakt verklebte Gefälledächer.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)
- verlegbar in Heißbitumen
- sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen im Gieß- und Einrollverfahren
- optional Unterlegung mit Gefälledämmung
- puren NE 150

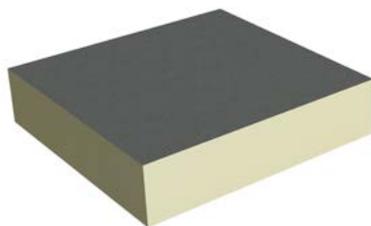
Format

600 x 600 mm

Dicke

80 – 160 mm

stumpfkantig



puren® Secure Kehl- und Gratplatte

Universell einsetzbare Dämmplattenzuschnitte für die vereinfachte Ausführung von Kehlen oder Graten bei puren Secure oder puren Secure kompakt in 80 mm Stärke in Kombination mit einer unterlegten Gefälledämmung.

- für Kehlen oder Grate unter 45°
- für jede Dicke der Unterlegung passend
- Kein diagonaler Zuschnitt erforderlich
- 2 Platten pro Set

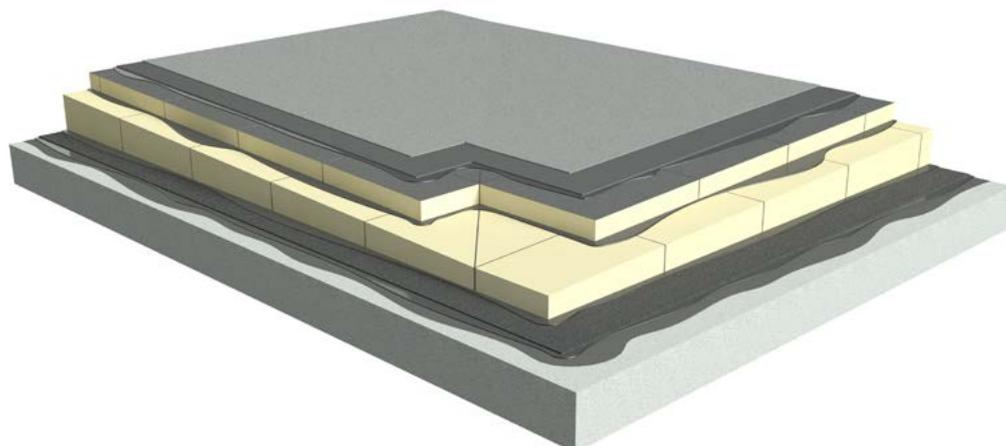
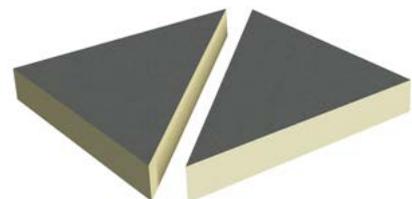
Format

600 x 600 mm (mit diagonalem Zuschnitt)

Dicke

80 mm

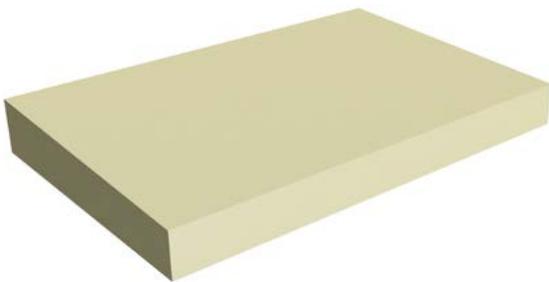
stumpfkantig



puren® NE 120

puren NE 120 vereint die individuelle, exakte und flexible Umsetzung von Gefälledächern mit hocheffizienter Wärmedämmung. So kommt jeder Millimeter der Gefälleausbildung auch dem Wärmeschutz zugute.

Gleichzeitig ist puren NE 120 robust, thermisch hoch belastbar und ideal geeignet für verklebte Dachaufbauten mit Bitumenabdichtung. Bei größeren Dämmschichtdicken bietet sich die Unterlegung mit einer ebenen, aluminiumkaschierten Grunddämmung puren FD-L als besonders wirtschaftliche Variante an. Für verklebte Aufbauten mit selbstklebender Folienabdichtung wird eine ebene Grunddämmung mit puren MV oberhalb der Gefälledämmung angeordnet.



Format

1200 x 800 mm

Dicken

30 – 300 mm

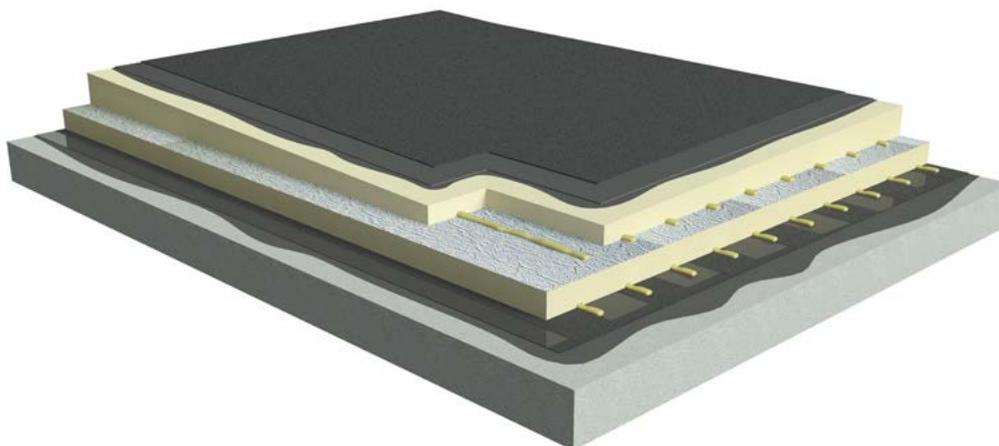
Gefälle frei wählbar
stumpfkantig

Die Fakten

- Hocheffiziente Gefälledämmung der WLS 025/026/027
- hohe Dämmleistung bei geringer Materialdicke
- ein Arbeitsgang für Gefälle und Wärmedämmung
- freie Wahl von Neigung und Gefälleverlauf
- objektbezogene, individuelle Erstellung von Gefälleplänen und Stücklisten
- vorgefertigte Kehl- und Gratplatten
- verlegbar in Heißbitumen
- sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen durch Gießen, Einrollen oder Schweißen
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- geringe Auflast für die Dachkonstruktion
- resistent gegen chemische Einflüsse
- hohe Alterungsbeständigkeit
- ökologisches Produkt mit Umweltproduktdeklaration (EPD)
- mit dem Umwelt-Qualitätszeichen „pure life“ zertifiziert, damit emissionsgeprüft und innenraumgeeignet

Kehl- und Gratplatten

800 x 800 mm



Flachdach-Dämmplatte puren NE 120											
Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest, zertifiziert mit dem pure life Qualitäts- und Umweltzeichen.										
Rohdichte	DIN EN 1602	> 30 kg/m ³									
Deckschichten	beidseitig unkaschiert										
Kantenausbildung	umlaufend stumpf										
Abmessungen	ebene / Gefälleplatten							Kehl- und Gratplatten			
Länge	DIN EN 822	1200 mm					800 mm				
Breite	DIN EN 822	800 mm					800 mm				
Wärmeleitfähigkeit PU	bei Dicken										
Nennwert (EU) λ_D	DIN EN 13165	W/(m·K)	d < 80 mm		80 ≤ d < 120 mm		d ≥ 120 mm				
Bemessungswert (DE) λ_B	DIN 4108-4	W/(m·K)	0,026		0,025		0,024				
Wärmeleitfähigkeitsstufe		WLS	027		026		025				
Druckfestigkeit											
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	120 kPa									
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung		72 kPa									
zulässige Dauerdruckspannung		24 kPa									
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	100 kPa									
Bezeichnung (EU)	DIN EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR100									
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 025 / 026 / 027 DAA dh									
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend										
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	E									
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +110, kurzzeitig bis +250°C °C										
Dicke	mm	Gefälle	30	40	60	80	100	120	140	...	300
U-Wert ¹⁾	U_B W/(m ² ·K)	variabel	0,80	0,62	0,42	0,31	0,25	0,20	0,17		0,08
Paketinhalt	Stück	variabel	-	-	-	-	-	-	-		-
Deckmaß ohne Falz	m ²	variabel	-	-	-	-	-	-	-		-
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4 Die Wärmeübergangswiderstände $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2/\text{K}\cdot\text{W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2/\text{K}\cdot\text{W}$ (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.										

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

- puren**® FD-L
- puren**® MV

Linienentwässerung

- puren**® SK Strukturkeile

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

- puren**® Attikakeile
- purenit** Attikaelement
- purenit** Bohle

Weitere Produkte der puren PIR NE Produktfamilie (auf Anfrage)

puren® NE 150

Gefälledämmung für Flachdächer mit erhöhten Anforderungen an die Druckbeanspruchung.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren NE 120.

Format

1200 x 600 mm

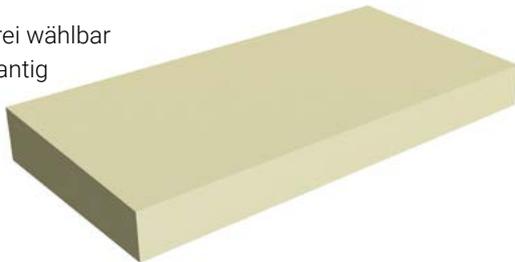
Kehl- und Gratplatten

600 x 600 mm

Dicke

30 – 300 mm

Gefälle frei wählbar
stumpfkantig



puren® NE 150 kompakt

Hocheffiziente, individuell konfektionierte Gefälledämmung für die vollflächige und vollfugige Verklebung mit Heißbitumen.

- sehr hohe Druckfestigkeit 150 kPa
- Anwendungstyp DAA ds (DIN 4108-10)
- verlegbar in Heißbitumen sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen im Gieß- und Einrollverfahren

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren NE 120.

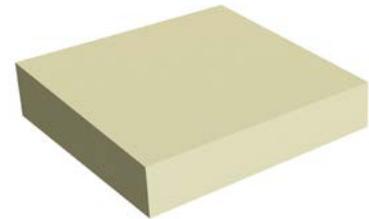
Format

600 x 600 mm

Dicke

80 – 300 mm

Gefälle frei wählbar
stumpfkantig

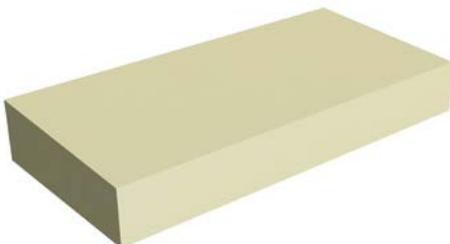


puren® NE 250 – puren NE 900

Frei konfektionierbare Wärmedämmung mit erhöhter Rohdichte für hoch druckbeanspruchte Dachflächen

Mit Druckfestigkeiten bis zu 900 kPa ermöglichen die Dämmelemente puren NE 250 (250 kPa) bis puren NE 900 (900 kPa) maßgeschneiderte Lösungen für Flachdächer mit höchsten mechanischen Anforderungen – immer in Verbindung mit hervorragendem Wärmeschutz.

- Rohdichte 40 kg/m³ bis 100 kg/m³
- extrem hohe Druckfestigkeit 250 kPa bis 900 kPa (siehe hierzu siehe hierzu Tabelle Seite 13)
- für den Einsatz in hochbeanspruchten Flachdächern
- verlegbar in Heißbitumen
- als ebene Dämmplatte oder Gefälledämmung mit frei wählbarer Neigung und Gefälleverlauf



Optional erhältlich als

puren NE 250 kompakt – puren NE 900 kompakt im handlichen Format 500 x 500 mm, für die vollflächige und vollfugige Verklebung mit Heißbitumen

Format

1000 x 500 mm (puren NE 250 - 900)

500 x 500 mm (puren NE 250 – 900 kompakt)

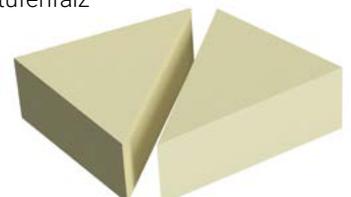
Kehl- und Gratplatten

500 x 500 mm

Dicke

20 – 200 mm

Gefälle frei wählbar
stumpfkantig, auf Anfrage mit Stufenfalz



Flachdach-Dämmplatte puren NE 250 - puren NE 900											
Material	Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, wiederverwertbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest.										
Deckschichten	beidseitig unkaschiert										
Kantenausbildung	Gefälledämmplatten stumpf ebene Dämmplatten stumpf (Stufenfalz auf Anfrage, ab 40mm)										
Abmessungen	ebene Dämmplatten			Gefälledämmplatten							
		Außenmaß	Einbaumaß	Gefälle	Kehle + Grat						
	Länge	DIN EN 822	1000 mm	985 mm	1000 mm	500 mm					
	Breite	DIN EN 822	500 mm	485 mm	500 mm	500 mm					
lieferbare Dicken	DIN EN 823 20 - 300 mm										
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend										
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501 E										
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +110, kurzzeitig bis +250°C										
Typ	puren NE 250		puren NE 350		puren NE 450		puren NE 650		puren NE 900		
Rohdichte	DIN EN 1602 ca. 40 kg/m³		ca. 50 kg/m³		ca. 60 kg/m³		ca. 80 kg/m³		ca. 100 kg/m³		
Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)										
Nennwert (EU)	DIN EN 13165 λ_D		0,025 - 0,027		0,026 - 0,028		0,027 - 0,029		0,028 - 0,030		
Bemessungswert (DE)	DIN 4108-4 λ_B		0,026 - 0,028		0,027 - 0,029		0,028 - 0,03		0,029 - 0,031		
Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS)			026 / 027 / 028		027 / 028 / 029		028 / 029 / 030		029 / 030 / 031		
Druckfestigkeit											
Druckspannung bei 10% Stauchung (DIN EN 826)			250 kPa		350 kPa		450 kPa		650 kPa		
Druckbelastbarkeit bei kurzzeitiger Beanspruchung			150 kPa		210 kPa		270 kPa		390 kPa		
zulässige Dauerdruckspannung			50 kPa		70 kPa		90 kPa		130 kPa		
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607		150 kPa		150 kPa		150 kPa		150 kPa		
Dicke	mm	Gefälle	20	40	60	80	100	120	140	...	200
U-Wert ¹⁾	U_B W/(m²·K)										
puren NE 250	variabel	1,17	0,64	0,44	0,32	0,26	0,21	0,18	...	0,13	
puren NE 350	variabel	1,21	0,66	0,45	0,33	0,27	0,22	0,19	...	0,13	
puren NE 450	variabel	1,24	0,68	0,47	0,34	0,28	0,23	0,19	...	0,14	
puren NE 650	variabel	1,27	0,70	0,48	0,36	0,29	0,23	0,20	...	0,14	
puren NE 900	variabel	1,34	0,74	0,51	0,38	0,31	0,25	0,21	...	0,15	
Paketinhalt	Stück	variabel	25	12	8	6	5	4	3	...	2
Einbaumaß mit Falz ebene Dämmplatten	m²	variabel	12,5	6,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	...	1,0
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4 Die Wärmeübergangswiderstände $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2/\text{K}\cdot\text{W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2/\text{K}\cdot\text{W}$ (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.										

Systemergänzung und Zubehör

Standardgefälle puren® GDS

Die Standard-Gefälledämmung puren GDS kombiniert die Vorteile der unkaschierten Gefälledämmung mit schneller Verfügbarkeit durch Vorfertigung. Das Gefälle von 2,08 % entspricht den Vorgaben der Flachdachrichtlinie und der DIN 18531.

Geringe U-Werte und längere Gefällewege werden z. B. durch die Unterlegung mit puren FD-L Dämmelementen erreicht.

Format

1200 x 600 mm

Dicken

30 – 42 mm

42 – 55 mm

55 – 67 mm

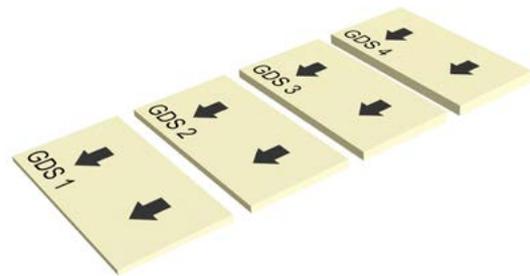
67 – 80 mm

Gefälle 2,08 %

stumpfkantig

Die Fakten

- Gefälle und Wärmedämmung in einer Dämmplatte
- Einfache Verlegung durch praktisches Zubehör
- sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen durch Gießen, Einrollen oder Schweißen
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- geringe Auflast für die Dachkonstruktion
- resistent gegen chemische Einflüsse
- hohe Alterungsbeständigkeit



PRAKTISCHES ZUBEHÖR FÜR DIE UNKOMPLIZIERTE VERLEGUNG

puren® GDS Universal-Kehlplatte

für die arbeitssparende Kehlausbildung unter 45° ohne Gehrungsschnitt.

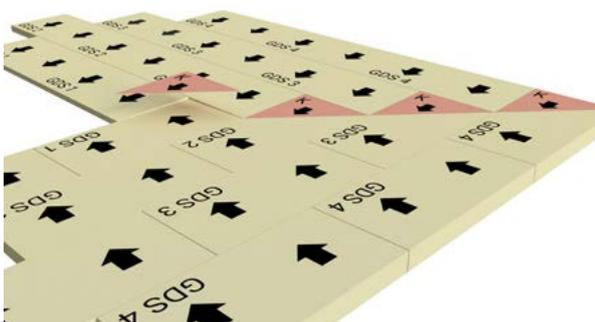
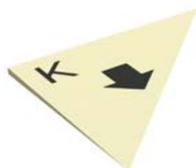
- Universell geeignet für alle Plattendicken
- puren GDS im Kehlbereich stumpf stoßen und mit einer puren GDS Universal-Kehlplatte abdecken
- nur eine Kehlplatte pro Reihe erforderlich

Format

600 x 600 mm (dreieckig)

Dicke

2 – 12 mm



puren® GDS Universal-Gratplatte

für die arbeitssparende Gratausbildung unter 45° ohne Gehrungsschnitt

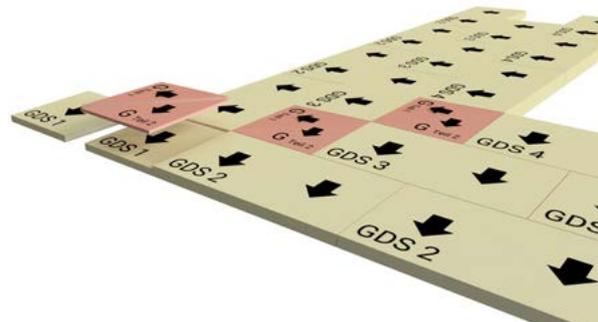
- Universell geeignet für alle Plattendicken
- im Gratbereich eine halbe puren GDS Dämmplatte der nächstkleineren Dicke einsetzen und mit der puren GDS Universal-Gratplatte abdecken

Format

600 x 600 mm (2-teiliges Set)

Dicke

2 – 12 mm



Systemergänzung und Zubehör

Linientwässerungselement **puren**® SK Strukturkeil

Dämmstoffkeil für die fachgerechte Linientwässerung gefälleloser Kehlbereiche von Flach- oder Gefälledächern. Durch den modularen Aufbau können Kehlen in praktisch unbegrenzter Länge mit der Linientwässerung ausgestattet werden.

Format

1200 x 300 mm / 1200 x 600 mm

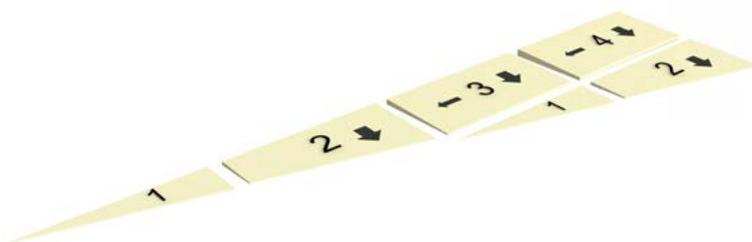
Dicken

ab 10 mm

resultierendes Gefälle (Fläche) ca. 3,3 %
stumpfkantig

Die Fakten

- praktisch unbegrenzte Länge durch modularen Aufbau, Längenraster 1.200 mm (SK 1.2, SK 2.4, SK 3.6, SK 4.8, SK 6.0 ...)
- Bausatz mit allen benötigten Teilen (Gefälle- und Unterlagsplatten), Inhalt je nach Länge
- Sondertypen, z. B. als Kontergefälle mit Punktentwässerung für Industriebauten auf Anfrage
- sichere Verarbeitung von Abdichtungsbahnen durch Gießen, Einrollen oder Schweißen
- hohe Druckfestigkeit 120 kPa
- Anwendungstyp DAA dh (DIN 4108-10)
- geringe Auflast für die Dachkonstruktion
- resistent gegen chemische Einflüsse
- hohe Alterungsbeständigkeit



Standardgefälle **puren**® GDS AL

Die Standard-Gefälledämmung puren GDS AL kombiniert hohe Dämmleistung mit schneller Verfügbarkeit. Das Gefälle von 2,08 % entspricht den Vorgaben der Flachdachrichtlinie und der DIN 18531.

Geringe U-Werte und längere Gefällewege werden durch die Unterlegung mit puren FD-L Dämmelementen erreicht.

Format

1200 x 1200 mm

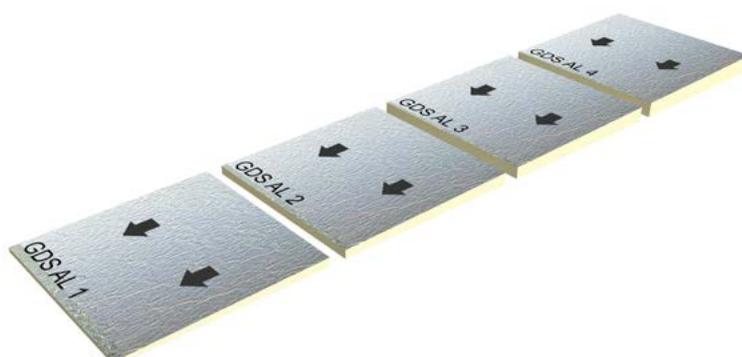
Dicken

30 – 55 mm
55 – 80 mm
80 – 105 mm
105 – 130 mm

Gefälle 2,08 %
stumpfkantig

Die Fakten

- Gefälle und Wärmedämmung in einer Dämmplatte
- Sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit WLS 023
- Geringe Aufbauhöhe durch hohe Dämmleistung
- Geeignet auch für selbstklebende Folienabdichtungen
- Trittfest, geeignet für genutzte Dächer wie Dachterrassen, Gründächer oder solar genutzte Dächer
- Optionale Unterlegung mit puren FD-L Dämmelementen



Systemergänzung und Zubehör

Gegengefälleplatte **puren**® GP

Gefälledämmplatte für die Ausbildung eines Gegengefälles im Dachrandbereich von Industriebauten mit Eigengefälle der Dachkonstruktion.

- Neigung 4 % – abgestimmt auf Dachkonstruktionen mit 2 % Eigengefälle
- perfektes Zubehör zu Großflächendämmplatten puren FD-XL
- stabiler Schaumquerschnitt mit erhöhter Druckfestigkeit
- auch verwendbar für Gefälledächer mit geringstmöglicher Anfangshöhe

Format

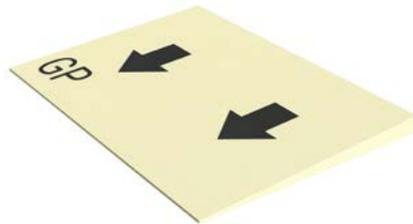
1000 x 600 mm

Dicken

5 – 30 mm

Gefälle 4,00 %

stumpfkantig



puren® Attika-Keile

Dämmstoffkeile für den Anschluss an aufgehende Bauteile bei Flachdächern mit Bitumenabdichtung.

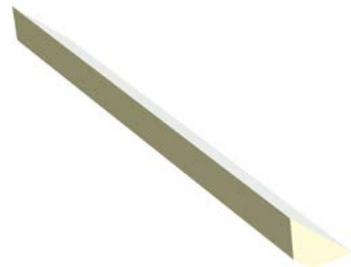
- im 45°-Winkel vorgefertigte, gekappte Keile
- aus hochwertigem, mineralvlieskaschierten PU-Hartschaum
- einsetzbar von -20°C bis +110°C, kurzfristige Temperaturbelastung +250°C
- sichere und fachgerechte Verarbeitung von Bitumenabdichtungen

Format

80 x 80 mm

Länge

1200 mm



Verarbeitungsrichtlinie Flachdach

Lagerung

puren PU-Dämmstoffplatten müssen in der Originalverpackung trocken transportiert und gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden.

Untergründe

puren PU-Dämmstoffplatten können auf allen Arten von Untergründen wie z. B. Betondecken, Holzschalungen und Stahlprofilblechen verlegt werden. Üblicherweise wird unterhalb der Dämmschicht eine Dampfsperre aufgebracht. Die Befestigung der Dampfsperre richtet sich nach der Beschaffenheit des Untergrunds und dem gewählten Dachaufbau.

Verlegung

puren PU-Dämmstoffplatten werden grundsätzlich im Plattenverband mit dicht gestoßenen Fugen sowie unter Beachtung der werkseitigen Kennzeichnung der Plattenober- bzw. Rückseite verlegt. Durch die Randausbildung der Platten mit Stufenfalz werden Wärmebrücken im Plattenstoß zuverlässig vermieden. Alternativ ist die mehrlagige Verlegung von PU-Dämmstoffplatten mit stumpfer Kante im Stoßversatz möglich.

Unkaschierte PU-Dämmplatten mit Dicken < 30 mm sind besonders empfindlich gegen mechanische Beschädigungen und erfordern eine entsprechend sorgsame Handhabung.

Die PU-Dämmstoffplatten können auf dem Untergrund verklebt, mechanisch befestigt oder lose verlegt werden. Unkaschierte puren PU-Dämmstoffplatten erfordern immer eine Lagesicherung, entweder durch mechanische Befestigung oder durch Verklebung. Die mehrlagige Verlegung erfordert die Lagesicherung aller Dämmschichten, z. B. durch Verklebung der Dämmschichten untereinander.

Verklebung

Für die vollflächige oder gleichmäßig verteilte Verklebung der puren PU-Dämmstoffplatten auf dem Untergrund eignen sich feuchtigkeitshärtende 1-K-Kleber auf Polyurethan-Basis sowie Bitumen-Klebmassen. Die jeweiligen Herstellervorschriften sind zu beachten. Für einen sicheren Klebeverbund sind die Oberflächen unkaschierter PU-Dämmstoffplatten ggf. von übermäßiger Staubanhaftung zu befreien.

Unkaschierte PU-Dämmplatten mit Dicken < 40 mm benötigen grundsätzlich eine Verklebung (mindestens 60% der Fläche) auf dem Untergrund.

Kaltverklebung mit PU Klebeschaum

PU Klebeschaum wird in Streifen aufgetragen. Die Anzahl der Klebestreifen muss durch eine Windsogberechnung ermittelt werden. Im Rand- und Eckbereich ist ggf. eine erhöhte Anzahl von Klebestreifen erforderlich. Angaben zu Verarbeitungszeiten und Verbrauchsmengen sind den jeweiligen Herstellerempfehlungen zu entnehmen.

Heißverklebung mit Bitumen

puren PU-Dämmstoffplatten mit beidseitiger Mineralvlieskaschierung sowie unkaschierte puren PU-Dämmstoffplatten sind kurzfristig bis zu +250°C temperaturbeständig und können ab einer Mindestdicke von 80 mm mit heißflüssiger Bitumenmasse auf der Dampfsperre verklebt werden. Die Platten sind so zu verkleben, dass im Einbauzustand gleichmäßig verteilt mind. 50% jeder puren Dämmplatte mit dem Untergrund verbunden sind. Der Verbrauch richtet sich nach dem Untergrund und beträgt mindestens 1,5 kg/m².

Durch die vollflächige und vollfugige Verklebung mit heißem Elastomerbitumen kann ein nicht unterläufiger Dachaufbau („Kompaktdach“) erzielt werden.

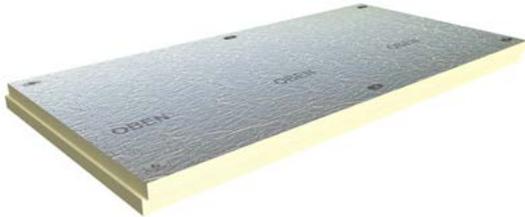
Mechanische Befestigung

puren PU-Dämmstoffplatten können auch mechanisch befestigt werden. Dabei erfolgt die Lagesicherung der PU-Dämmstoffplatten, unabhängig von der zur Ableitung der Windsogkräfte erforderlichen mechanischen Befestigung der Dachabdichtungsbahn, wie folgt:

- Format 1200 x 600 mm: mit mind. 2 Befestigern in den Viertelpunkten der Dämmplatte
- Format 2400 x 600 mm: mit mind. 3 Befestigern
- Format 2400 x 1200 mm mit mind. 5 Befestigern.

Mechanische Befestigung nach DIN 18234

Für nachweisfreie Aufbauten nach DIN 18234-2 ist ein Befestiger in jeder Ecke erforderlich; der Befestigungsabstand entlang der Plattenkanten beträgt max. 1200 mm. Hieraus ergibt sich als wirtschaftlichste Lösung die Ver-



puren Dämmelemente Format 2400 x 1200 mm Befestigung nach DIN 18234-2

Sofern keine Brandschutzanforderungen nach DIN 18234 vorliegen, kann die Anzahl der Befestiger bei Großflächendämmplatten von 6 auf 5 reduziert werden.

Lose Verlegung

Bei kleinformatischen, kaschierten puren PU-Dämmstoffplatten ist die lose Verlegung möglich. Die Lage- und Abhebesicherung (Ableitung der Windsoglasten) erfolgt dabei durch Aufbringen einer ausreichend dimensionierten, flächigen Auflast in Verbindung mit einer ausreichenden Fixierung der Dachabdichtung an Dachrändern und Kehlen. Die Dachabdichtung und die notwendige flächige Auflast müssen im unmittelbaren Anschluss an die Verlegung der Dämmung erfolgen. Während der Bauphase ist die Windsogsicherung durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Dachabdichtung / Feuchtigkeitsschutz

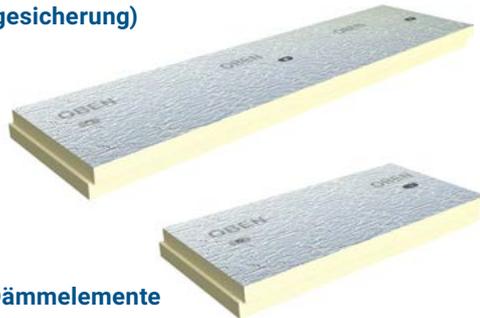
Um den Dachaufbau vor Feuchtigkeit zu schützen, ist umgehend nach der Verlegung der puren PU-Dämmstoffplatten die Dachabdichtung aufzubringen. puren PU-Dämmstoffplatten können mit allen Arten von Abdichtungsbahnen kombiniert werden. Die Materialverträglichkeit ist mit dem Hersteller der Abdichtungsbahn abzustimmen, ebenso Anforderungen an ggf. erforderliche Trennlagen. Kaschierungen aller Art erfüllen üblicherweise die Funktion einer Trennlage.

Verklebung der Dachabdichtung

Bei verklebten Aufbauten müssen übermäßige Staubanhaftungen vor der Verarbeitung entfernt werden. Dies gilt insbesondere für unkaschierte PU-Dämmstoffplatten. Die Verträglichkeit lösemittelhaltiger Klebstoffe und Voranstriche mit den PU-Dämmstoffplatten ist im Vorfeld der Ausführung zu prüfen. Die Anwendung soll

wendung von Großflächendämmplatten (Format 2400 x 1200 mm) unter Verwendung von je 6 Befestigern. Entlang mittlerer und großer Durchdringungen ist ein Befestigungsabstand von max. 600 mm einzuhalten.

puren Dämmelemente Format 2400 x 600 mm (nur Lagesicherung)



puren Dämmelemente Format 1200 x 600 mm (nur Lagesicherung)

möglichst sparsam und unter Einhaltung ggf. erforderlicher Abluftzeiten erfolgen. Überschussmengen (z. B. Pfützenbildung) sind zu vermeiden, bzw. vor Aufbringen der Abdichtungsbahn aufzunehmen.

Unkaschierte PU-Dämmstoffplatten sind kurzfristig bis zu 250 °C thermisch belastbar und können daher problemlos mit ein- oder mehrlagigen Bitumenabdichtungssystemen verarbeitet werden. Abdichtungssysteme mit selbstklebender Unterbelagsbahn erfordern zur Staubbindung und Haftvermittlung einen Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers. Eine Verlegetemperatur von 10 °C soll dabei nicht unterschritten werden; ggf. sind die Abdichtungsbahnen vor der Verlegung entsprechend zu temperieren. Da die volle Klebekraft dabei in der Regel erst durch thermische Aktivierung beim Aufschweißen der zweiten Abdichtungslage erreicht wird, sind ggf. geeignete Maßnahmen zur Windsogsicherung während der Bauphase erforderlich. Alternativ können Unterbelagsbahnen direkt auf die Dämmstoffplatten aufgeschweißt oder im Gieß- und Rollverfahren mit Heißbitumen verklebt werden.

Für Kunststoff-Abdichtungsbahnen empfiehlt sich die Verklebung mit geeigneten Bahnenklebstoffen. Aufgrund der offenporigen Oberfläche der Dämmstoffplatten ist die Verwendung selbstklebender Abdichtungsbahnen auf Fabrikate mit hohem, pastösem Klebeauftrag beschränkt. Für einen ausreichenden Haftverbund ist in der Regel ein Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers erforderlich.

Kaschierte PU-Dämmstoffplatten weisen eine Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene von mindestens 40 kPa auf. Damit erfüllen sie in verklebten Aufbauten die Anforderungen der Flachdachrichtlinie bis 25 m Gebäudehöhe.

Mineralvlieskaschierte PU-Dämmstoffplatten können freizügig mit verschiedensten ein- oder mehrlagigen Bitumenabdichtungssystemen, d.h. mit selbstklebenden, aufgeschweißten oder im Gieß- und Rollverfahren verklebten Unterbelagsbahnen, sowie mit Kunststoff-Abdichtungsbahnen aller Art und mit verschiedensten Klebesystemen verarbeitet werden. Dabei ist auf eine trockene Dämmstoffoberfläche zu achten. Bezüglich Untergrundvorbehandlung und Verklebung sind die Vorgaben des Abdichtungsherstellers zu berücksichtigen.

Mit Aluminium oder Aluminium-Verbundfolie kaschierte puren PU-Dämmstoffplatten können mit Kunststoff-Abdichtungsbahnen und Klebesystemen aller Art kombiniert werden, ebenso mit kaltselbstklebenden Bitumenabdichtungen. Der thermische Schutz einer vollflächig verlegten Unterbelagsbahn lässt das Aufschweißen weiterer Abdichtungslagen mit der gebotenen Vorsicht zu. Um Beschädigungen der Dämmstoffoberfläche durch überhöhten Wärmeeintrag vorzubeugen, ist dabei die direkte Beflammung der Dachoberfläche unbedingt zu vermeiden. Verklebte Dachaufbauten mit aluminiumkaschierten PU-Dämmstoffplatten ohne schweren thermischen Oberflächenschutz, z. B. in Form von Kiesschüttungen, Vegetationssubstraten oder Terrassenbelägen, sind nicht zulässig.

Mit flammhemmendem Spezialvlies kaschierte PU-Dämmstoffplatten (puren Secure) ermöglichen die Abdichtung mit zwei- oder mehrlagigen Bitumenabdichtungssystemen. Dabei sind selbstklebende Unterbelagsbahnen mit thermischer Aktivierung der Verklebung zu wählen. Eine Verlegetemperatur von 10 °C soll nicht unterschritten werden; ggf. sind die Abdichtungsbahnen vor der Verlegung entsprechend zu temperieren. Zur Haftvermittlung ist ein Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers erforderlich.

Der thermische Schutz durch die vollflächig verlegte Unterbelagsbahn lässt das Aufschweißen weiterer Abdichtungslagen mit der gebotenen Vorsicht zu. Um Beschädigungen der Dämmstoffoberfläche durch überhöhten Wärmeeintrag vorzubeugen, ist dabei die direkte Beflammung der Dachoberfläche unbedingt zu vermeiden. Da die volle Klebekraft erst durch Aufschweißen der zweiten Abdichtungslage erreicht wird, muss diese zügig aufgebracht werden. Ggf. sind geeignete Maßnahmen zur Windsog-sicherung während der Bauphase erforderlich.

Kunststoff-Abdichtungsbahnen aller Art können problemlos mit geeigneten Bahnenklebstoffen verarbeitet werden. Aufgrund der offenporigen Oberfläche der Dämmstoffplatten ist die Verwendung selbstklebender Abdichtungsbahnen auf Fabrikate mit hohem, pastösem Klebeauftrag beschränkt. Für einen ausreichenden Haftverbund ist in der Regel ein Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers erforderlich.

Neben unserer Verarbeitungsrichtlinie sind das Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks, das GEG, die relevanten Normen und Richtlinien sowie die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Empfehlenswerte Kombinationen – puren Dämmstoffplatten und Abdichtungen

puren Dämmstoffplatten	Bitumen-Abdichtungssysteme			Kunststoff-Abdichtungen	
	selbstklebend (SK)	verschweißt	heißverklebt (Gieß- u. Rollverfahren)	selbstklebend (SK)	verklebt (mit Bahnenkleber)
unkaschiert	 SK-Unterbelagsbahn mit therm. Aktivierung			 mit Herstellerfreigabe	
mineralvlieskaschiert					
aluminiumkaschiert					
puren Secure	 SK-Unterbelagsbahn mit therm. Aktivierung		 Verarbeitungstemperatur max. 180°C	 mit Herstellerfreigabe	

nicht empfehlenswert

nur bedingt empfehlenswert

empfehlenswert

sehr empfehlenswert

puren® UltraVIP

Das ultra-schlanke Dämmelement ist die durchdachte und konsequent optimierte Lösung für Flachdächer und Dachterrassen mit begrenzter Aufbauhöhe.

Der VIP-Dämmkern bietet schon bei einer Dicke von 30 bis 40 mm guten Wärmeschutz. Die Vakuumschicht wird durch die unterseitig aufkaschierte Gummigranulatmatte sowie durch das umlaufende, stabile Kantenband vor Beschädigungen im Zuge der Verlegung geschützt. Oberseitig erlaubt die PU-Decklage die gefahrlose Begehung sowie die Abdichtung auch mit Bitumenbahnen. Dank der PU-Einleimer kann das Dämmelement um bis zu 30 mm an die baulichen Gegebenheiten angepasst werden. PU-Ausgleichsstücke sowie Sonder- und Modellformate ermöglichen die vollflächige Verlegung von puren Ultra VIP.

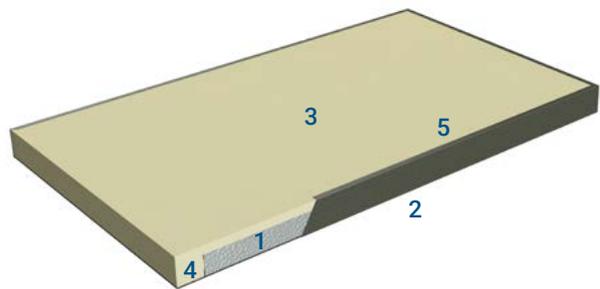
Aufbau des Dämmelements

- Vakuum-Dämmkern mit extrem geringer WLS 007 Dicke 20, 30, 40, 50 mm (1)
- Unterseitige Gummigranulatmatte, 3 mm zum Schutz gegen Beschädigungen (2)
- Oberseitige PU-Decklage, 17 mm mechanischer und thermischer Schutz für die sichere Begehung und Abdichtung (3)
- PU-Einleimer in den Randbereichen, 50 mm breit zum Beschneiden und Anpassen bis zu 30 mm (4) (bitte die Markierung beachten!)
- Stabiles Kantenband im Randbereich der Paneele kein Beschneiden und Anpassen dieser Kanten (5)

Bei puren Ultra VIP ist der Vakuumkern dauerhaft durch die unterseitige Gummigranulatmatte, die oberseitige PU-Decklage sowie seitlich durch das robuste Klebeband oder durch den PU-Einleimer geschützt. Bei einem intakten Vakuum-Isolations-Paneel liegt die Folie eng am Kern und bildet eine Maserung auf der Oberfläche (ähnlich einer Kaffeepackung). Bei einem beschädigten

Die Fakten

- extrem schlanke VIP-Dämmung der WLS 007
- hohe Druckfestigkeit
- für Flachdächer und Dachterrassen mit Befestigung durch Auflast, bei eingeschränkter Aufbauhöhe oder begrenzten Anschlusshöhen
- praxisgerechter Schutz des VIP-Kerns gegen Beschädigungen im Zuge der Verlegung
- Qualitätsnachweis durch RAL-Gütezeichen



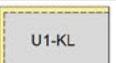
Standardformate

1000 x 600 mm, 1000 x 300 mm, 600 x 500 mm
rechteckige Sonderformate, dreieckige oder trapezförmige Modellformate auf Anfrage
(maximale Kantenlänge 1000 mm)

Gesamtdicke

40, 50, 60, 70 mm

Vakuum-Isolations-Paneel hebt sich die Hüllfolie vom Kern ab und führt zu einer glänzend spiegelnden Oberfläche. Ein beschädigtes Vakuum-Isolations-Paneel verliert die einzigartige Dämmleistung, hat aber dennoch eine gute Wärmeleitfähigkeit von ca. $\lambda < 0,020 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Bei der Verlegung von Vakuumdämmungen sind unsere besonderen Verarbeitungshinweise zu beachten.

Flachdach-Dämmelement puren Ultra VIP						
Material	Dämmkern	gepresstes Gemisch aus Kieselsäure, Trübungsmittel, Cellulosefasern, nichtbrennbar, physiologisch und baubiologisch unbedenklich.				
	Hülle	Kunststoffverbundfolie, gas- und wasserdampfdicht, dauerhaft evakuiert und verschweißt.				
Rohdichte	DIN EN 1602	170 - 210 kg/m ³				
Decklagen	oberseitig	PU-Hartschaum mit erhöhter Rohdichte				
	unterseitig	Schutzlage aus granuliertem Kautschuk				
Kantenausbildung		stumpf				
	optional	50 mm Einleimer aus PU-Hartschaum, 1- oder 2-seitig				
Abmessungen	Standardformate - Sondergrößen planungsspezifisch, auf Anfrage					
Länge / Toleranz	DIN EN 822	1000 mm	1000 mm	600 mm		
Breite / Toleranz	DIN EN 822	600 mm	300 mm	500 mm		
Plattentypen und Bezeichnungen	ohne Einleimer					
	PU-Einleimer an einer langen Seite					
	PU-Einleimer an einer kurzen Seite					
	PU-Einleimer an einer kurzen und einer langen Seite					
	PU-Einleimer an einer langen und einer kurzen Seite					
lieferbare Dicken	DIN EN 823	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	
Dicke VIP / Toleranz		20 mm ± 1	30 mm +2 / -1	40 mm ± 2	50 mm ± 2	
Wärmeleitfähigkeit VIP						
Bemessungswert (DE) λ _B	DIN 4108-4	0,007 W/m·K				
Wärmeleitfähigkeitsstufe	WLS	007				
Restwert in belüftetem Zustand	DIN EN 12667	0,020 W/m·K				
Druckfestigkeit						
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	> 125 kPa				
allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DE)		Z-23.11-1851				
Brandverhalten		normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend				
Baustoffklasse (DE)	DIN 4102-1	B 2				
Temperaturbeständigkeit		-50 bis +90, kurzzeitig (30 min) bis +130°C				
PU Schutzlage / PU-Einleimer		Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, gütegeschützt, biologisch und bauökologisch unbedenklich, recycelbar, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest.				
Dicke PU-Decklage	DIN EN 823	17 mm				
Wärmeleitfähigkeit PU						
Nennwert (EU) λ _D	DIN EN 13165	0,027 W/m·K				
Bemessungswert (DE) λ _B	DIN 4108-4	0,028 W/m·K				
Wärmeleitfähigkeitsstufe	WLS	028				
Gummigranulat-Schutzlage		feines Gummigranulat, polyurethanegebunden				
Rohdichte	DIN EN ISO 845	ca. 770 kg/m ³		+5%	-5%	
Dicke Gummigranulat-Kaschierung		3 mm				
Brandverhalten		normalentflammbar				
Baustoffklasse (DE)	DIN 4102	B2				
Temperaturbeständigkeit		-40 bis +110 °C				
Dicke	mm	40	50	60	70	
U-Wert ¹⁾	U _B W/(m ² ·K)	0,33	0,23	0,17	0,14	
Paketinhalt	Stück	variabel				
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download		1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4. Die Wärmeübergangswiderstände R _{si} = 0,10 m ² /K·W und R _{se} = 0,04 m ² /K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt.				

Weitere Produkte der puren VIP Produktfamilie

puren® VIP Gum-2

VIP-Dämmelement mit beidseitigen Schutzlagen.

- extrem schlanke VIP-Dämmung der WLS 007
- beidseitig aufkaschierte Gummigranulatmatte, 3 mm zum Schutz gegen Beschädigungen

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren Ultra VIP.

Standardformate

1000 x 600 mm, 1000 x 300 mm, 600 x 500 mm

Gesamtdicke

26, 36, 46, 56 mm



puren® VIP

VIP-Dämmelement ohne Schutzlagen.

- extrem schlanke VIP-Dämmung der WLS 007
- Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren Ultra VIP.

Standardformate

1000 x 600 mm, 1000 x 300 mm, 600 x 500 mm

Dicken

20, 30, 40, 50 mm



puren® VIP Gum-1

VIP-Dämmelement mit einseitiger Schutzlage.

- extrem schlanke VIP-Dämmung der WLS 007
- einseitig aufkaschierte Gummigranulatmatte, 3 mm zum Schutz gegen Beschädigungen



Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe puren Ultra VIP.

Standardformate

11000 x 600 mm, 1000 x 300 mm, 600 x 500 mm

Gesamtdicke

23, 33, 43, 53 mm

Systemergänzung und Zubehör

Gefälledämmung

- puren® NE 120 / puren NE 150
- puren® GDS / puren® GDS AL

Linienentwässerung

- puren® SK Strukturkeile

für wärmebrückenfreie Anschlüsse

- puren® Attikakeile
- purenit Attikaelement
- purenit Bohle

Verarbeitungsrichtlinie Vakuumdämmung

Lagerung

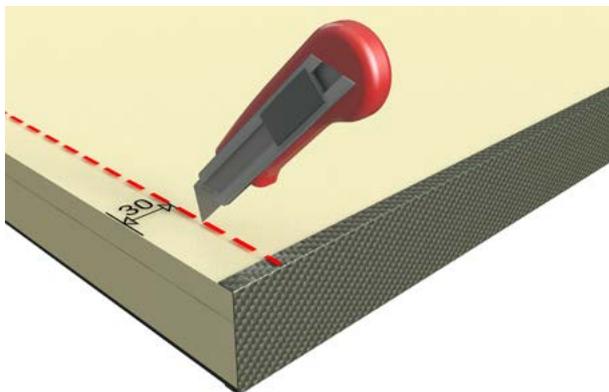
PU-Dämmplatten müssen in der Originalverpackung trocken transportiert und vor Feuchtigkeit und UV-Strahlung geschützt aufbewahrt werden.

Besondere Hinweise zu puren VIP-Dämmelementen

Die Vakuumschicht der puren VIP-Dämmelemente muss sorgsam gegen Beschädigungen geschützt werden. Dies erfordert eine besondere Handhabung. Vor dem Einbau ist die Unversehrtheit der Vakuumschicht zu überprüfen. Bei einem intakten Vakuumschicht-Panel liegt die Folie eng am Kern und bildet eine Maserung auf der Oberfläche.

Verlegung

Sofern ein Basisschutz gegen mechanische Beschädigung durch ein- oder zweiseitig werkseitig aufkaschierte Gummigranulatmatten (bei puren Ultra VIP, puren VIP Gum 1, puren VIP Gum 2) nicht gegeben ist, empfiehlt sich die Unterlegung mit einer Bautenschutzmatte. Die Verlegung der puren VIP-Dämmplatten erfolgt dicht gestoßen, entsprechend dem mitgelieferten Verlegeplan. Die Verlegung mit Kreuzfugen ist zulässig. Bei der Verlegung der puren Ultra VIP-Dämmplatten ist neben der Beachtung der Plattenoberseite (unkaschierte PU-Hartschaum-Oberfläche) zu berücksichtigen, dass die mit PU-Einleimer versehene(n) Plattenkante(n) (bei den Plattentypen L, K, LK oder KL) entlang der Dachränder und Dachanschlüsse verlegt werden. puren VIP-Dämmplatten dürfen grundsätzlich nicht zugeschnitten oder gekürzt werden.



puren Ultra VIP, Zuschnitt der Ränder mit PU-Einleimer (ohne Kantenklebeband) bis zu 30 mm

Bei einem beschädigten Vakuumschicht-Panel hebt sich die Hüllfolie vom Kern ab und führt zu einer glänzend spiegelnden Oberfläche.

Untergründe

puren Dämmplatten können auf allen Arten von Untergründen wie z. B. Betondecken, Holzschalungen, Stahlprofilblechen oder Dampfsperren verlegt werden. Bei puren VIP-Dämmelementen muss der Untergrund eben und frei von herausstehenden Spitzen sowie losen Teilen sein.

Bei puren Ultra VIP erfolgt die Anpassung im Randbereich durch Zuschnitt der mit PU-Einleimer versehenen Plattenkanten, bis max. 30 mm. Die mit Klebeband ummantelten Plattenkanten dürfen nicht gekürzt oder beschnitten werden. Für unregelmäßige Anschlussbereiche, Dachabläufe etc. bieten sich Ausgleichplatten, z. B. puren FD-L an.

Befestigung und Lagesicherung

Die Lagesicherung der puren VIP-Dämmplatten erfolgt durch Verklebung auf dem Untergrund. Für die vollflächige oder gleichmäßig verteilte Verklebung eignen sich feuchtigkeitshärtende 1-K-Kleber auf Polyurethan-Basis (z. B. PU Klebeschaum) sowie Bitumen-Kaltklebemassen. Die jeweiligen Herstellervorschriften sind zu beachten. Die mechanische Befestigung ist nicht zulässig. Die mehrlagige Verlegung erfordert die Lagesicherung aller Dämmschichten durch Verklebung untereinander.

Dachabdichtung / Feuchtigkeitsschutz

Die Dachabdichtung ist umgehend nach der Verlegung der puren VIP-Dämmplatten aufzubringen. puren VIP-Dämmplatten können mit allen Arten von Abdichtungsbahnen kombiniert werden. Die Materialverträglichkeit ist mit dem Hersteller der Abdichtungsbahn abzustimmen.

Zum Schutz der Vakuumschicht vor Beschädigung durch Begehung empfiehlt sich vor Verlegung der Abdichtungsbahn die Abdeckung mit einer Bautenschutzmatte oder einer PU-(Gefälle-)Dämmung. Bei den Dämmelementen puren VIP Gum 2 und puren Ultra VIP ist eine oberseitige Schutzschicht bereits werkseitig aufkaschiert.

Lastabtrag / Windsogsicherung

Dachaufbauten mit puren VIP-Dämmelementen erfordern grundsätzlich die Windsogsicherung durch eine ausreichend dimensionierte Auflast, z.B. in Form von Terrassenbelägen oder einer Dachbegrünung. Unabhängig davon empfiehlt sich die Lagesicherung der Dachabdichtung durch Verklebung.

Verklebung der Dachabdichtung

Vor der Verarbeitung der Dachabdichtung müssen übermäßige Staubanhaftungen entfernt werden. Die Verträglichkeit lösemittelhaltiger Klebstoffe und Voranstriche mit dem Klebeuntergrund ist im Vorfeld der Ausführung zu prüfen. Die Anwendung soll möglichst sparsam und unter Einhaltung ggf. erforderlicher Abluftzeiten erfolgen. Überschussmengen (z. B. Pfützenbildung) sind zu vermeiden, bzw. vor Aufbringen der Abdichtungsbahn aufzunehmen.

Die bei puren Ultra VIP aufkaschierte PU-Hartschaum-Oberfläche ist kurzfristig bis zu 250°C thermisch belastbar und kann daher problemlos mit zwei- oder mehrlagigen Bitumenabdichtungssystemen verarbeitet werden. Abdichtungssysteme mit selbstklebender Unterbelagsbahn sind dabei zu bevorzugen. Zur Staubbindung und Haftvermittlung ist ein Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers erforderlich. Eine Verlegetemperatur von 10°C soll dabei nicht unterschritten werden; ggf. sind die Abdichtungsbahnen vor der Verlegung entsprechend zu temperieren.

Da die volle Klebekraft dabei in der Regel erst durch thermische Aktivierung beim Aufschweißen der zweiten Abdichtungslage erreicht wird, sind ggf. geeignete Maßnahmen zur Windsogsicherung während der Bauphase erforderlich.

Für Kunststoff-Abdichtungsbahnen empfiehlt sich die Verklebung mit geeigneten Bahnenklebstoffen. Für einen ausreichenden Haftverbund ist ggf. ein Voranstrich nach Vorgabe des Abdichtungsherstellers erforderlich.



purenit Funktionswerkstoff

Druckfester, wärmedämmender und feuchtigkeitsunempfindlicher Funktionswerkstoff für den universellen Einsatz in Flachdachkonstruktionen.

Der Funktionswerkstoff purenit wird als hochverdichtetes Plattenmaterial auf Basis von Produktions- und Verschnittresten aus Polyurethan- (PU) Hartschaum hergestellt.



Die Fakten

- alterungsbeständig, fäulnisbeständig und unverrottbar
- feuchtigkeitsresistent, formstabil
- europäische technische Bewertung ETA-18/0604 als Wärmedämmstoff
- geringe Wärmeleitfähigkeit λ_B 0,086 - 0,091 W/(m·K), DIN 4108-4
- Brandverhaltensklasse E (DIN EN 13501-1), nicht abtropfend
- einsetzbar im Temperaturbereich -50°C bis +100°C (kurzfristig +250°C)
- Rohdichte 550 kg/m³, DIN EN 1602
- extrem hohe Druckbeanspruchung, Druckspannung nach DIN EN 826 \geq 7,1 MPa
- beständig gegenüber bauüblichen Chemikalien
- mechanisch hoch belastbar

Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten

konstruktive Anwendungen mit thermisch trennender Funktion, z. B.

- wärmebrückenarme Anschlussdetails
- Montage von Bauelementen

Verarbeitungsweisen

- Sägen individueller Zuschnitt mit bauüblichen Holzbearbeitungsmaschinen
- Fräsen exakte Bearbeitung
- Bohren Vorbohren von Verschraubungen mit HSS-Bohrern
- Kleben Verarbeitung mit allen gängigen Klebesystemen

Standardformat

2440 x 1220 mm

Dicken

10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 mm

purenit Funktionswerkstoff

Material	hochverdichteter, wärmedämmender Funktionswerkstoff auf Basis von Polyurethan-Hartschaum (PU) nach DIN EN 13165, formstabil, feuchteunempfindlich, unverrottbar, schimmel- und fäulnisfest, recycelbar, biologisch und bauökologisch unbedenklich, emissionsfrei nach AgBB.					
Rohdichte	DIN EN 1602	550 kg/m ³	+40	-40		
Deckschichten	beidseitig unkaschiert					
Kantenausbildung	umlaufend stumpf					
Abmessungen	in 10 mm-Schritten - abweichende Dicken und Formate auf Anfrage					
Länge	DIN EN 822	2440 mm				
Breite	DIN EN 822	1220 mm				
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667		d ≤ 40 mm	40 < d ≤ 60 mm	d > 60 mm	
Nennwert (EU) λ _D	ETA-18/0604	W/(m·K)	0,083	0,085	0,088	
Bemessungswert (DE) λ _B	DIN 4108-4	W/(m·K)	0,086	0,088	0,091	
Druckfestigkeit						
Druckspannung bei 10% Stauchung	DIN EN 826	7,1 MPa				
zulässige Dauerdruckspannung		1,8 MPa				
Zugfestigkeit senkr. zur Plattenebene	DIN EN 1607	800 kPa				
Biegefestigkeit ²⁾	DIN EN 12089	4,5 MPa				
E-Modul (Biegebeanspruchung) ²⁾	DIN EN 12089	30 MPa				
Scherfestigkeit ²⁾	DIN EN 12090	1 - 1,5 MPa				
Schubfestigkeit ²⁾	DIN EN 12090	1 - 1,5 MPa				
Schraubenauszugsfestigkeit ²⁾	Schraube	Holzschraube 6x60				
Oberflächenauszug		11,35 N/mm ²				
Schmalflächenauszug	DIN EN 14358	8 N/mm ²				
Kopfdurchzug		29 N/mm ²				
Anwendungstyp (DE)	DIN 4108-10	PU 091 / 088 / 086 DAD, DAA dx, DZ, DI, DEO dx, WAB, WAA, WH, WI				
Europäische technische Bewertung	ETA-18/0604					
Brandverhalten	normalentflammbar, nicht glimmend, nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend					
Brandverhaltensklasse (EU)	DIN EN 13501	E				
Feuchteaufnahme ²⁾	DIN EN 12087	≤ 3 Masse-%				
Wasseraufnahme ²⁾	DIN EN 1609	≤ 0,5 kg/m ²				
Dickenquellung ²⁾	DIN EN 68763	≤ 0,8 %				
Temperaturbeständigkeit	-50 bis +100, kurzzeitig bis +250°C °C					
Dicke	mm	20	30	40	50	60
U-Wert ¹⁾	U _B W/(m ² ·K)	2,68	2,05	1,65	1,41	1,22
Paketinhalt	Stück	30	20	15	13	10
Deckmaß ohne Falz	m ²	89,30	59,54	44,65	38,70	29,77
Ausführliche technische Daten unter: www.puren.com/download	1) U-Wert des Dämmelements auf Grundlage der Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4. Die Wärmeübergangswiderstände R _{si} = 0,10 m ² /K·W und R _{se} = 0,04 m ² /K·W (Wärmestrom nach oben) sind berücksichtigt; weitere Bauteilschichten sind nicht berücksichtigt. 2) Laborwerte, nicht Bestandteil der werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung					

Die in den technischen Daten ausgewiesenen mechanischen Kennwerte für Schraubenauszug, Kopfdurchzug, Lochleibungsfestigkeit, Biegefestigkeit sowie Scher- und Schubfestigkeit wurden in umfangreichen Prüfserien in Anlehnung an die für Holzwerkstoffe gültigen Prüfnormen ermittelt und entsprechen den charakteristischen Werten unter Berücksichtigung der materialbedingten Schwan-

kungen und statistischen Abweichung. Allerdings sind weder die Kennwerte noch deren Anwendung für statische Berechnungen normativ oder bauaufsichtlich abgesichert, noch unterliegen sie der werkseigenen Produktionskontrolle oder Fremdüberwachung. Sie sind daher nicht für statische relevante Bauteile anzuwenden.

Produkte aus purenit Funktionswerkstoff

purenit Bohle

Wärmedämmende Bohle aus purenit, universell einsetzbar für wärmebrückenarme Anschluss- und Befestigungsdetails, z. B. an Dachrändern und Lichtkuppeln.

- vorgefertigte Zuschnitte in bauüblichen Abmessungen
- individueller Zuschnitt bauseits, mit bauüblichen Holzbearbeitungsmaschinen

Eigenschaften / technische Daten siehe purenit Funktionswerkstoff.

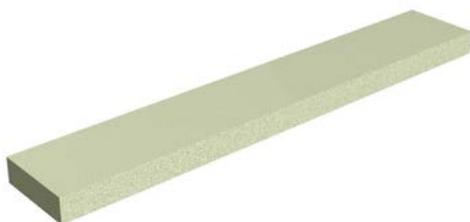
Lieferbare Formate

Länge: 1200 mm

Breite: 100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm

Dicken

20, 30, 40, 50, 60 mm



purenit C Funktionswerkstoff

druckfester, wärmedämmender Funktionswerkstoff mit erhöhtem Brandschutz, für den universellen Einsatz in Flachdachkonstruktionen.

- schwerentflammbar
Brandverhaltensklasse C-s2, d0
- $\lambda_B = 0,99 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Alle weiteren Eigenschaften / technische Daten siehe purenit Funktionswerkstoff.

Standardformat

2440 x 1220 mm

Dicken

10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 mm



Produkte aus purenit Funktionswerkstoff

purenit Attikaelement / purenit Attikaelement XL

Dachrandelement als mehrteiliger Bausatz aus dem Funktionswerkstoff purenit, für die wärmebrückenfreie Attikaausbildung.

Das purenit Attikaelement ermöglicht den wärmebrückenfreien Übergang des Flachdachs zu wärmegeprägten Wandkonstruktionen.



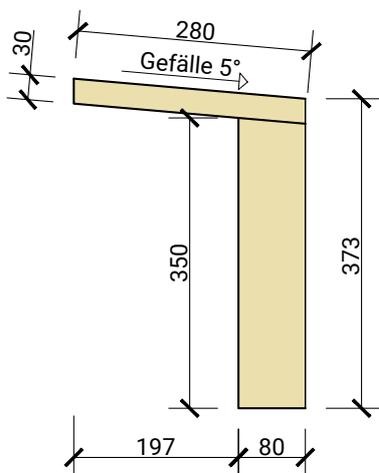
purenit Attikaelement – ausgezeichnet vom Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V. beim Wettbewerb „Praxis Altbau – Preis für Produktinnovation“ als innovative, druckfeste Dachrandlösung

Die Fakten

- Bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis für den purenit Funktionswerkstoff durch ETA-18/0604
- geringe Wärmeleitfähigkeit
Bemessungswert $\lambda \geq 0,086 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- einzigartige Möglichkeit der wärmebrückenfreien Detailausbildung im Anschlussbereich zwischen Fassaden- und Flachdachdämmung
- Ersatz für bislang gebräuchliche, aufwendige Konstruktionen durch eine überraschend einfache Lösung
- zertifizierte Komponente für den Passivhausbau
- hoher Vorfertigungsgrad in Verbindung mit handlichen Abmessungen für handwerksgerechte, rationelle Verarbeitung
- mit 5° Gefälleausbildung, für die planmäßige Attikaentwässerung
- mühelos und exakt zu bearbeiten mit handelsüblichen Holzbearbeitungsmaschinen

purenit Attikaelement

- Ausladung 197 mm für Fassadenkonstruktionen bis ca. 180 mm
- Anschlusshöhe 373 mm für Flachdachaufbauten bis ca. 270 mm



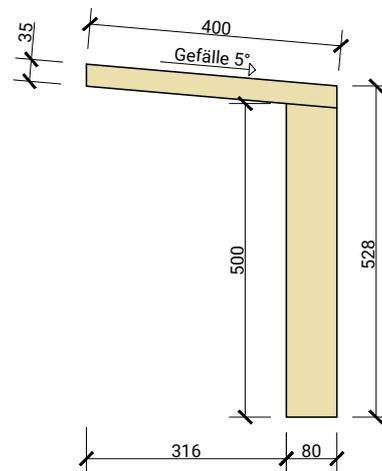
Format / Bausatzinhalt

(Bausatz mit 1,2 lfdm)

- Teil 1 1200 x 350 x 80 mm
- Teil 2 1200 x 280 x 30 mm
- 5 Schrauben 6 x 120 mm T30

purenit Attikaelement XL

- Ausladung 316 mm für Fassadenkonstruktionen bis ca. 300 mm
- Anschlusshöhe 528 mm für Flachdachaufbauten bis ca. 425 mm



Format / Bausatzinhalt

(Bausatz mit 0,8 lfdm)

- Teil 1 800 x 500 x 80 mm
- Teil 2 800 x 400 x 35 mm
- 5 Schrauben 6 x 120 mm T30

Verarbeitungsrichtlinie purenit Attikaelement / purenit Attikaelement XL

Kühl und trocken lagern und vor Frost schützen. Nicht Temperaturen $> +50\text{ °C}$ aussetzen. Nur in belüfteten Räumen verwenden. Nicht zusammen mit entzündlichen Flüssigkeiten oder Lebensmitteln lagern.

Lagerung

Die Bausatzelemente müssen in der Originalverpackung trocken transportiert und gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden.

Untergründe

Das purenit Attikaelement kann auf vielen Arten von Untergründen wie z. B. Betondecken, Holz- oder Stahlkonstruktionen eingesetzt werden. Eine Randaufkantung ist nicht erforderlich, kann aber in die Gesamtkonstruktion einbezogen werden. Als gängigster Anwendungsfall wird in dieser Verarbeitungsrichtlinie eine Beton-Unterkonstruktion ohne Aufkantung behandelt. Bei anderen Untergründen und/oder Geometrien ist die Befestigung zum Untergrund sinngemäß und eigenverantwortlich anzupassen sowie ggf. nachzuweisen.

Das purenit Attikaelement / purenit Attikaelement XL ist nicht für die Begehung geeignet.

Ein unbeabsichtigtes Betreten im Ausnahmefall ist jedoch gefahrlos möglich. Die Konstruktion sowie die in dieser Verarbeitungsrichtlinie beschriebenen Befestigungslösungen sind für diese Belastung ausgelegt und durch Versuche nachgewiesen. Abweichende Montage-lösungen erfolgen auf eigene Verantwortung.

Montage Teil 1

Die Verlegung beginnt mit der Montage des senkrechten

Bearbeitung von purenit

Die Bausatzteile können beliebig zugeschnitten und auf individuelle Anforderungen angepasst werden. Hierfür kann purenit, ähnlich wie Holzwerkstoffe, mit baustellenüblichen Werkzeugen und Maschinen bearbeitet, d.h. gesägt, gebohrt und verschraubt werden. Schraubverbindungen in purenit müssen grundsätzlich im Durchmesser des Schraubenkerns vorgebohrt werden.

Bausatzelements (Teil 1). Üblicherweise wird das Attikaelement auf den Deckenrand montiert und mit dem Gefälle zur Dachseite ausgerichtet. Dabei kann das Attikaelement auf die Dampfsperre (Notabdichtung) aufgesetzt werden.

Die **Befestigung** erfolgt auf der **Dachseite** mit handelsüblichen Winkelverbindern $90 \times 90 \times 2$ oder $105 \times 105 \times 2$ mm mit Verstärkungsrippe. Pro Attikaelement sind 3 Winkelverbinder in gleichmäßig verteilter Anordnung erforderlich. Bei Verwendung des purenit Attikaelements XL ergeben sich aus der Elementlänge geringere Befestigungsabstände, die der höheren Belastung Rechnung tragen. Die Verankerung im Beton-Untergrund wird mit verzinkten Schwerlastankern (1 Stück pro Winkelverbinder) M10 ausgeführt. Für die Befestigung des Winkelverbinders am purenit Attikaelement eignen sich verzinkte Vollgewindeschrauben $4,5 \times 70$; pro Winkelverbinder sind 6 Schrauben erforderlich.

Die Befestigung zur Deckenstirnseite erfolgt mit handelsüblichen Flachverbindern $180 \times 90 \times 2$ mm. Pro Attikaelement sind 3 Flachverbinder erforderlich. Die Verlegung im Versatz zu den deckenseitigen Winkelverbindern vermeidet Berührungen der Verbindungsmittel. Die Anordnung eines Flachverbinders über den Elementstoß hinweg erleichtert die Montage.

Die Verankerung im Beton-Untergrund wird mit verzinkten Schwerlastankern (1 Stück pro Flachverbinder) M10 ausgeführt. Für die Befestigung des Flachverbinders am purenit-Attikaelement eignen sich verzinkte Vollgewindeschrauben $4,5 \times 70$; pro Flachverbinder sind 6 Schrauben erforderlich.

Eckstöße (90° -Ecke) werden üblicherweise stumpf ausgeführt und bei Bedarf mit einer zusätzlichen mechanischen Verbindung (handelsüblicher Winkelverbinder) stabilisiert.

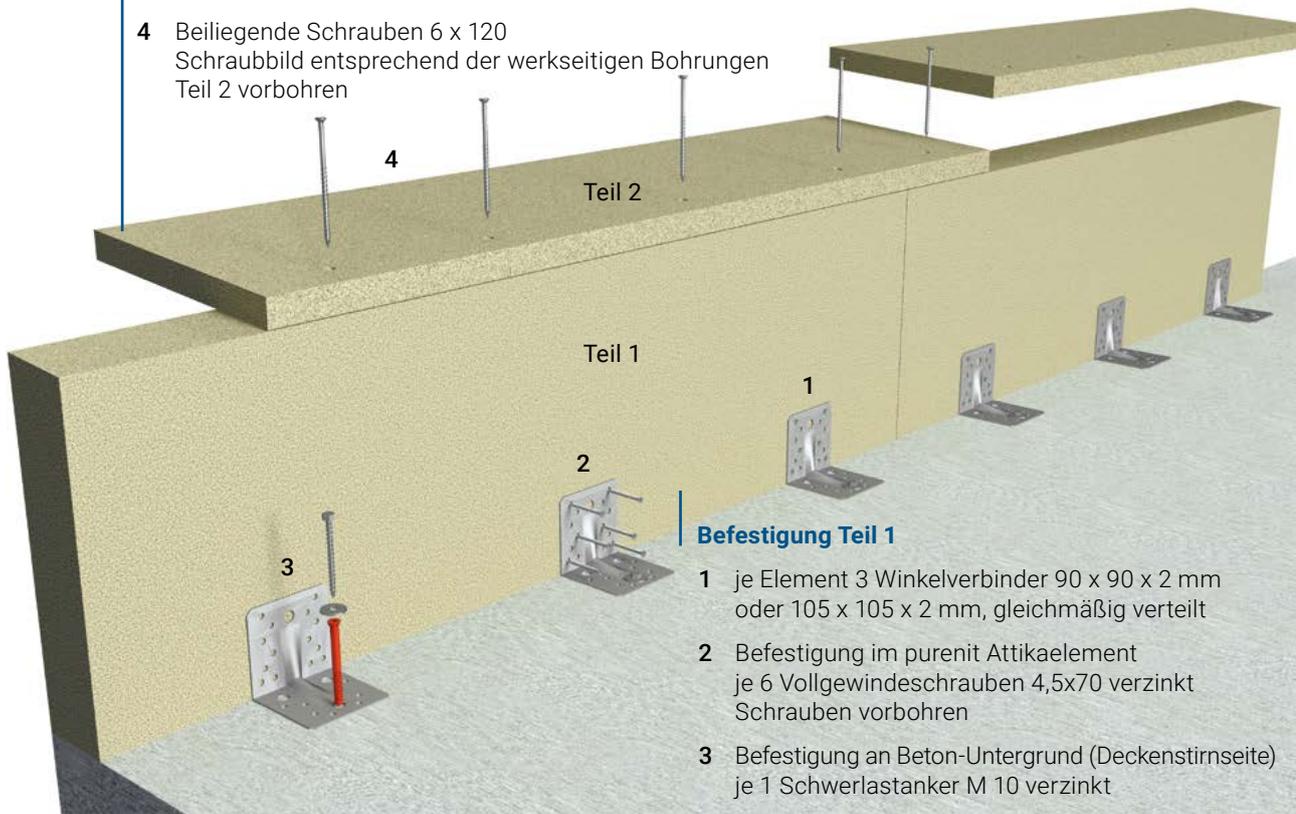
Montage Teil 2

Anschließend wird das horizontale Bausatzelement (Teil 2) mit den mitgelieferten Schrauben 6×120 mm auf dem Teil 1 montiert. Dabei ist das durch die werkseitigen Vorbohrungen vorgegebene Schraubbild einzuhalten; in Teil 1 ist ein Vorbohren erforderlich. Um eine optimale Steifigkeit der Konstruktion zu erreichen, soll Teil 2 mit ausreichendem Stoßversatz zu Teil 1 montiert werden. Dabei müssen die Verschraubungen einen Mindestabstand von 30mm zum Elementstoß im Teil 1 einhalten. Ecken können auf Gehrung zugeschnitten werden. Abschließend wird an jedem Elementstoß (Bausatzteil 2) mechanische Verbindung mit handelsüblichen Flachverbindern $120 \times 60 \times 2$ mm hergestellt, die gleichzeitig die fluchtgerechte Verbindung gewährleistet.

Verlegung purenit Attikaelement / purenit Attikaelement XL

Befestigung Teil 2

- 4 Beiliegende Schrauben 6 x 120
Schraubbild entsprechend der werkseitigen Bohrungen
Teil 2 vorbohren



Befestigung Teil 1

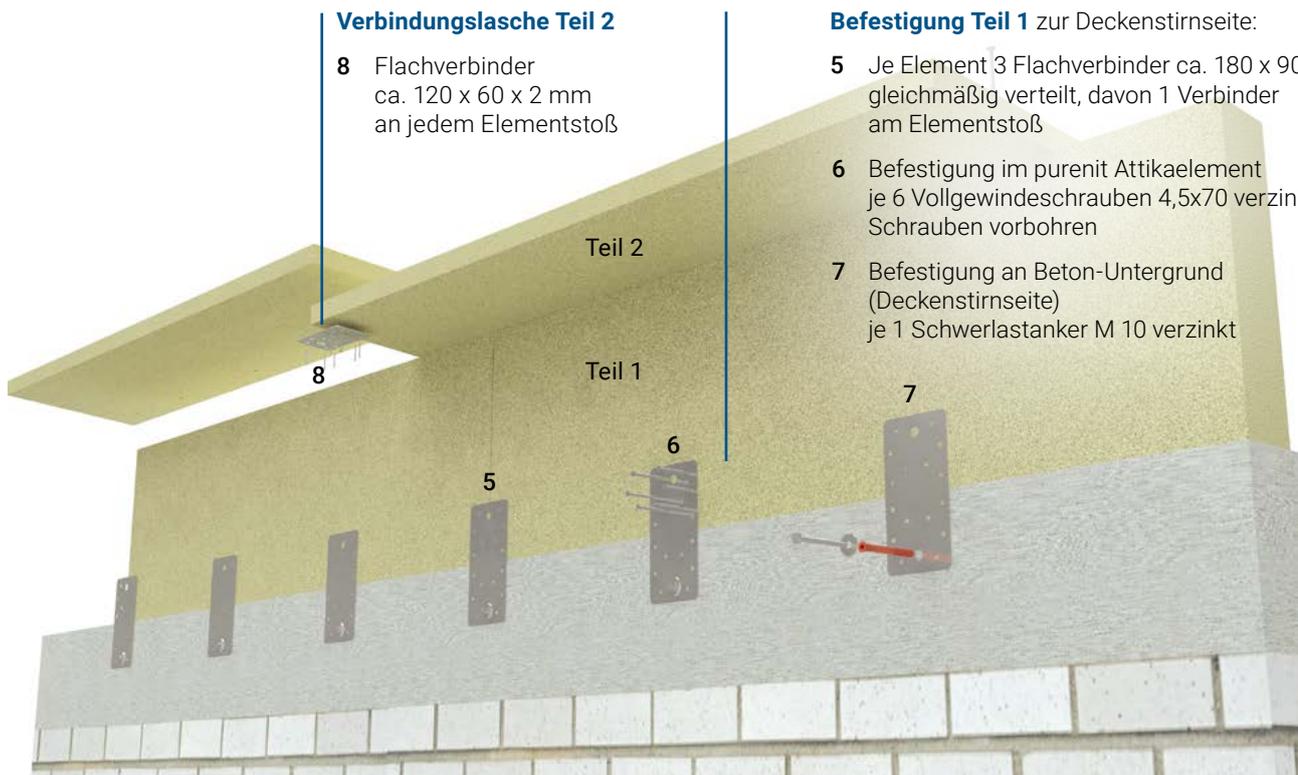
- 1 je Element 3 Winkelverbinder 90 x 90 x 2 mm oder 105 x 105 x 2 mm, gleichmäßig verteilt
- 2 Befestigung im purenit Attikaelement je 6 Vollgewindeschrauben 4,5x70 verzinkt Schrauben vorbohren
- 3 Befestigung an Beton-Untergrund (Deckenstirnseite) je 1 Schwerlastanker M 10 verzinkt

Verbindungsflasche Teil 2

- 8 Flachverbinder ca. 120 x 60 x 2 mm an jedem Elementstoß

Befestigung Teil 1 zur Deckenstirnseite:

- 5 Je Element 3 Flachverbinder ca. 180 x 90 x 2 mm gleichmäßig verteilt, davon 1 Verbinder am Elementstoß
- 6 Befestigung im purenit Attikaelement je 6 Vollgewindeschrauben 4,5x70 verzinkt Schrauben vorbohren
- 7 Befestigung an Beton-Untergrund (Deckenstirnseite) je 1 Schwerlastanker M 10 verzinkt



Verlegung von Dämmschicht und Abdichtung

Die Bausatzelemente müssen in der Originalverpackung trocken transportiert und gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden.

Untergründe

Die Flachdachdämmung wird dicht an den senkrechten Teil des Attikaelements angearbeitet. Empfehlenswert ist die Verwendung von puren-Hochleistungsdämmelementen, die als ebene Dämmplatten oder Gefälledämmung erhältlich sind.

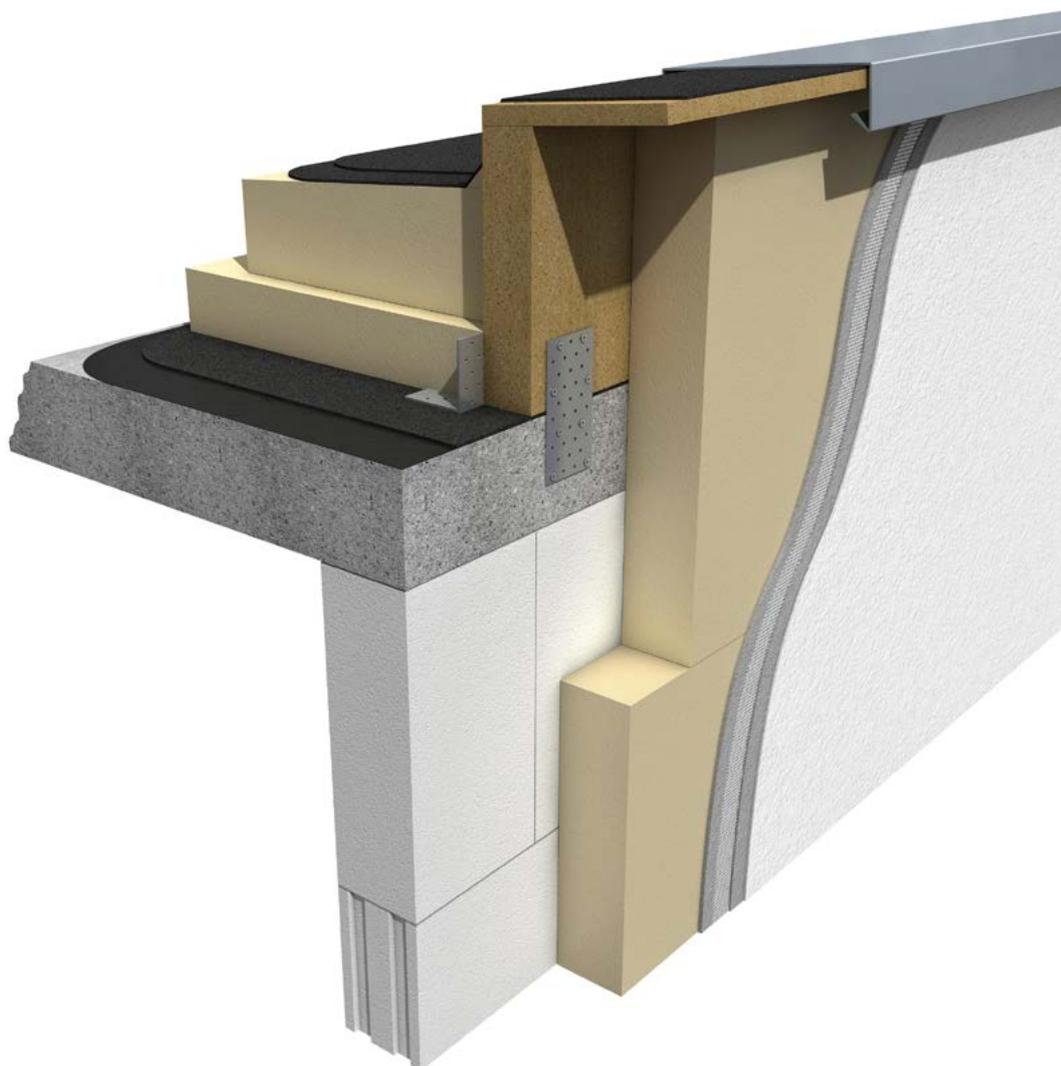
Das purenit Attikaelement muss durch die Bauwerksabdichtung vor Witterungseinflüssen und UV-Licht geschützt werden. Dabei wird die Dachabdichtung über den senkrechten Teil des Attikaelements (Teil 1, als Randaufkantung) nach oben und über die Auskrugung (Teil 2) bis zum Dachrand geführt, einschl. der Kehl- und Randfixierung entsprechend den Vorschriften des Bahnenherstellers. Das purenit Attikaelement ist werkseitig mit einer Neigung von 5° zur Dachfläche hin ausgestattet. Die Blechhaften der abschließenden Attikaabdeckung können mit handelsüblichen Schrauben am Attikaelement befestigt werden.

Anschluss der Fassadendämmung

Der senkrechte Teil des Attikaelements (Teil 1) wird von der Außenseite durch die Fassadendämmung (z.B. WDVS) überdeckt. Durch die vorstehend beschriebene Befestigung wird eine ausreichende steife Verbindung zum Untergrund (Massivkonstruktion) erreicht. Zur Überbrückung des Materialwechsels sollen die Fassadendämmplatten über den Anschlussbereich hinweg geführt werden.

Die Befestigung der Fassadendämmplatten am Attikaelement ist z.B. durch Verklebung mit handelsüblichen WDVS-Klebeschäumen, alternativ mit Holzschrauben und geeigneten Dämmstofftellern möglich.

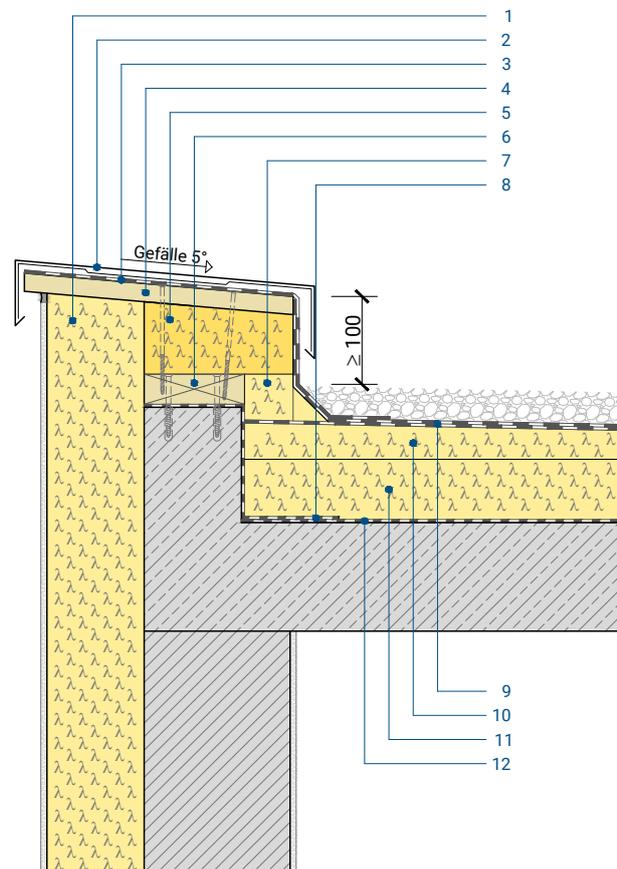
Um die Übertragung von Bewegungen des horizontalen Bausatzteils (z.B. durch wechselnde Wind- oder Schneelasten) auf die Fassade zu vermeiden, muss die Fassadendämmung und -verkleidung einen Abstand von mind. 10 mm zum oberen Abschluss einhalten. Dies gilt insbesondere für verputzte Fassaden.



Ausführungsdetails

Attika mit betonierter Aufkantung

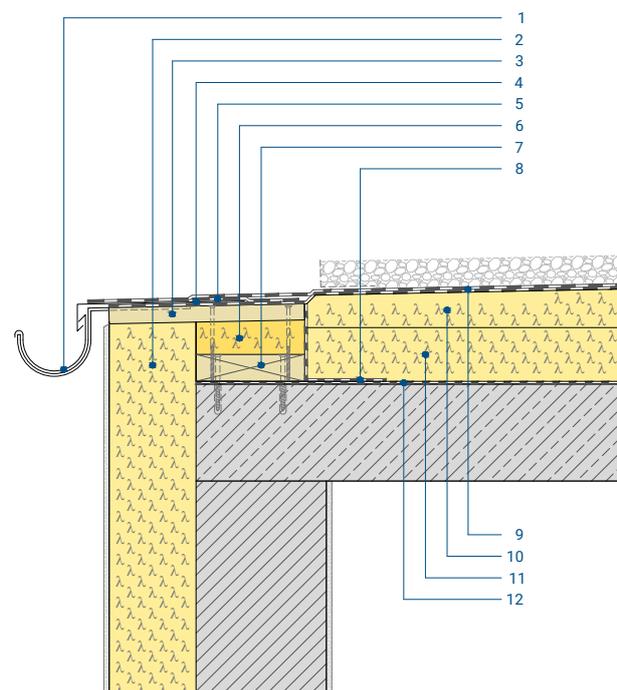
- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke mit betonierter Attikaufkantung
- Mauerwerk mit WDVS
- Attikaausbildung mit Gefällekeil puren NE 450 und purenit-Abdeckung



- 1 wärme gedämmte Fassade (z. B. WDVS)
- 2 Attikaabdeckung / Blechverwahrung
- 3 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 4 purenit Funktionswerkstoff
- 5 Gefällekeil puren NE 450
- 6 purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 7 Attikadämmung, z. B. puren MV
- 8 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 9 Dachabdichtung
- 10 puren-Gefälledämmung
- 11 puren-Grunddämmung
- 12 Dampfsperre

Dachrandentwässerung mit außenliegender Rinne

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke ohne Attikaufkantung
- Mauerwerk mit WDVS
- Attikaausbildung mit Gefällekeil puren NE 450 und purenit-Abdeckung



- 1 vorgehängte Entwässerungsrinne
- 2 wärme gedämmte Fassade (z. B. WDVS)
- 3 purenit Funktionswerkstoff
- 4 Einlaufblech
- 5 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 6 Gefällekeil puren NE 450
- 7 purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 8 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 9 Dachabdichtung
- 10 puren-Gefälledämmung
- 11 puren-Grunddämmung
- 12 Dampfsperre



100 300 500 mm

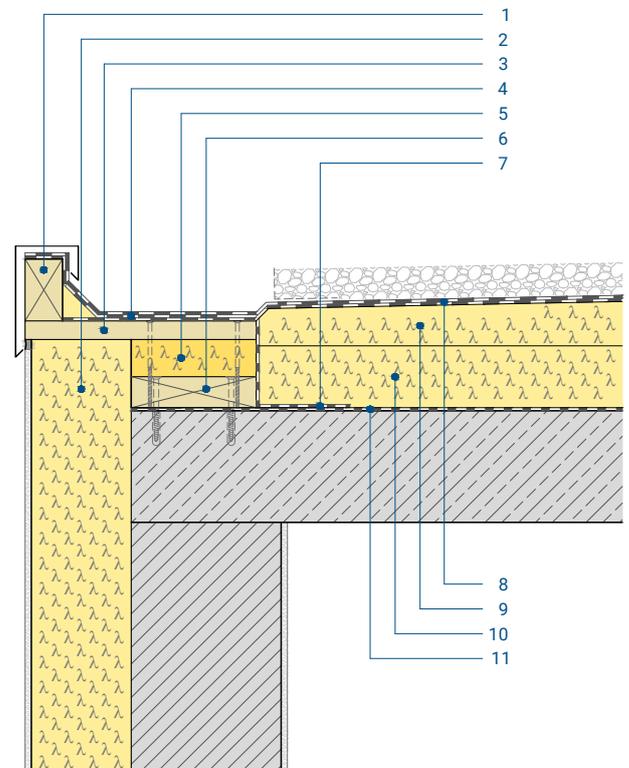
DIN A4 → DIN A3 = Maßstab 1:10

Ausführungsdetails

Dachrandentwässerung mit innenliegender Rinne

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke ohne Attikaaufkantung
- Mauerwerk mit WDVS
- Attikaausbildung mit Gefällekeil puren NE 450 und purenit-Abdeckung

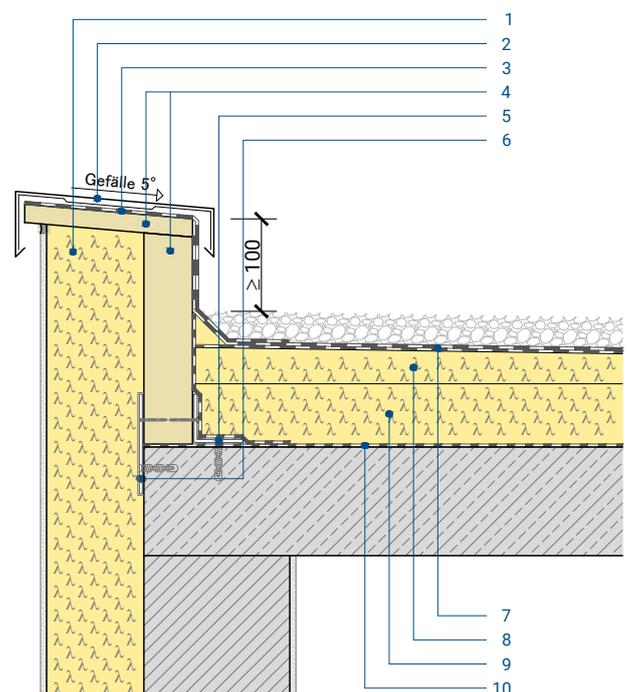
- 1 Aufkantung purenit
- 2 wärmegeämmte Fassade (z. B. WDVS)
- 3 purenit Funktionswerkstoff
- 4 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 5 puren NE 450
- 6 purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 7 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 8 Dachabdichtung
- 9 puren-Gefälledämmung
- 10 puren-Grunddämmung
- 11 Dampfsperre



purenit Attikaelement mit WDVS

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke ohne Attikaaufkantung
- Mauerwerk mit WDVS
- purenit Attikaelement

- 1 wärmegeämmte Fassade (z. B. WDVS)
- 2 Attikaabdeckung / Blechverwahrung
- 3 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 4 purenit Attikaelement (2-teilig)
- 5 Befestigungswinkel 100 x 100 x 1,5 mm
- 6 Befestigungslasche 100 x 200 x 1,5 mm
- 7 Dachabdichtung
- 8 puren-Gefälledämmung
- 9 puren-Grunddämmung
- 10 Dampfsperre

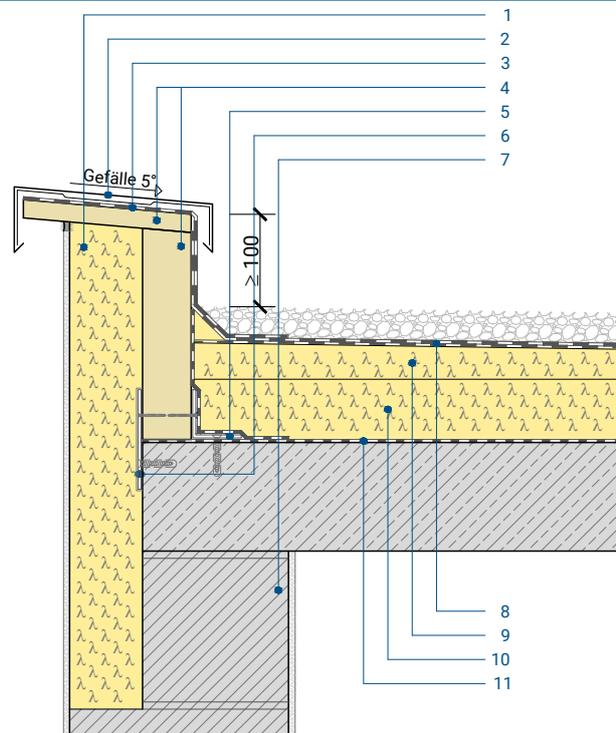


Ausführungsdetails

purenit Attikaelement mit Mauerwerkskonstruktion

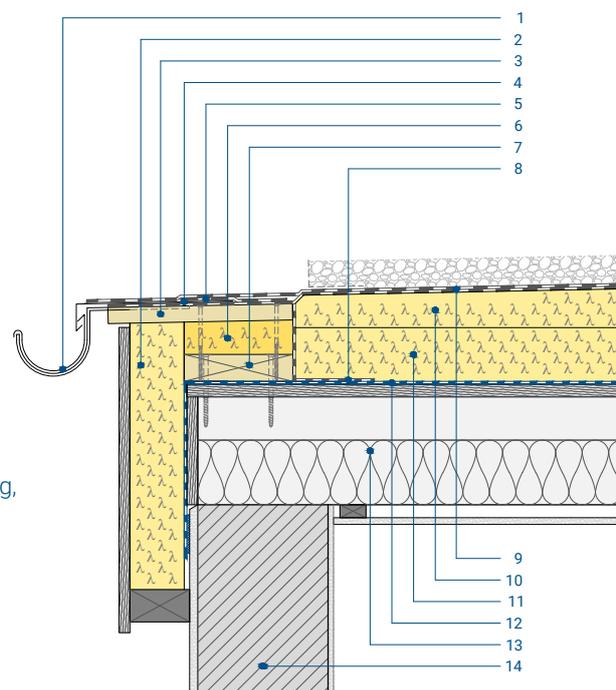
- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke ohne Attikaaufkantung
- Mauerwerk mit Dämmung der Deckenstirnseite
- purenit Attikaelement

- 1 Dämmung der Deckenstirnseite
- 2 Attikaabdeckung / Blechverwahrung
- 3 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 4 purenit Attikaelement (2-teilig)
- 5 Befestigungswinkel 100 x 100 x 1,5 mm
- 6 Befestigungsglasche 100 x 200 x 1,5 mm
- 7 wärmedämmendes Mauerwerk
- 8 Dachabdichtung
- 9 puren-Gefälledämmung
- 10 puren-Grunddämmung
- 11 Dampfsperre

Sanierung Flachdach in Holzbauweise –
außenliegende Entwässerung mit vorgehängter Rinne

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Flachdachkonstruktion in Holzbauweise
- Außenwände als Massivkonstruktion
- Dachrandausbildung mit Gefällekeil puren NE 450 und purenit-Abdeckung
- Überdämmung des Anschlussbereichs

- 1 vorgehängte Entwässerungsrinne
- 2 puren-Attikadämmung mit Bekleidung
- 3 purenit Funktionswerkstoff
- 4 Einlaufblech
- 5 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 6 Gefällekeil puren NE 450
- 7 purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 8 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 9 Dachabdichtung
- 10 puren-Gefälledämmung
- 11 puren-Grunddämmung
- 12 Dampfsperre
- 13 vorhandene Holzbalkendecke mit raumseitiger Bekleidung, ggf. mit Gefachdämmung
- 14 vorhandene Außenwand



100 300 500 mm

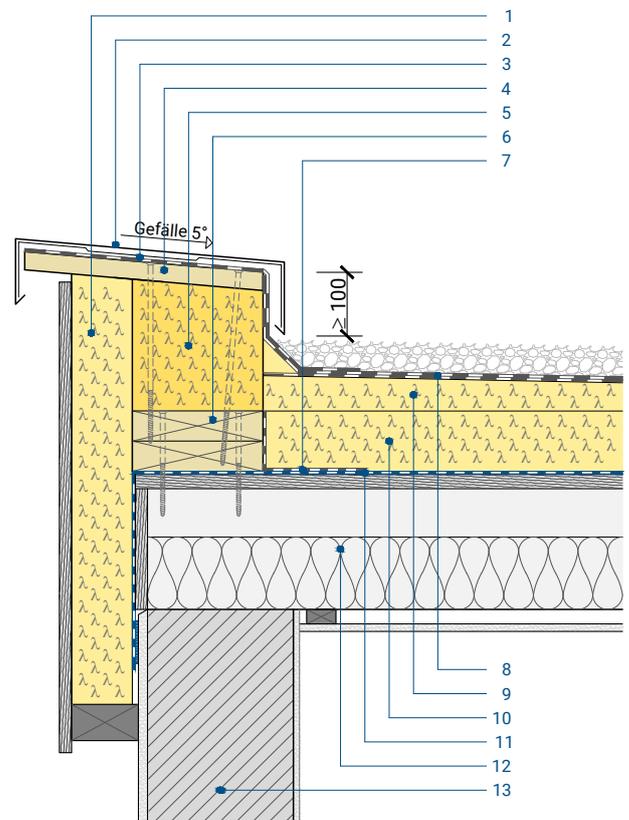
DIN A4 → DIN A3 = Maßstab 1:10

Ausführungsdetails

Sanierung Flachdach in Holzbauweise – Attika

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Flachdachkonstruktion in Holzbauweise
- Außenwände als Massivkonstruktion
- Dachrandausbildung mit Gefällekeil puren NE 450 und purenit-Abdeckung
- Überdämmung des Anschlussbereichs

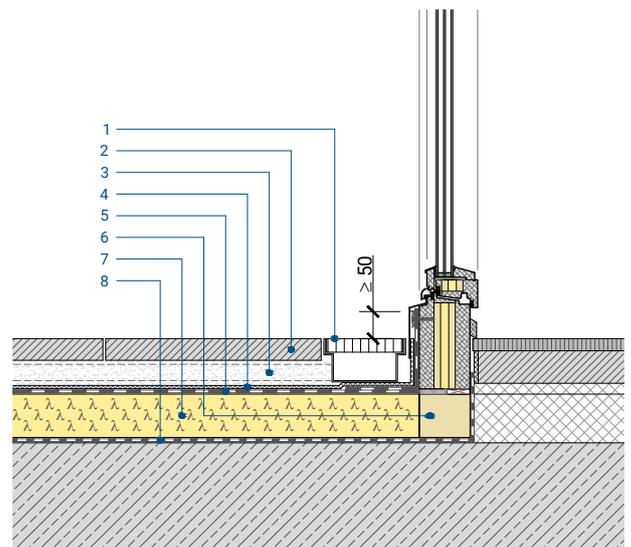
- 1 puren-Attikadämmung mit Bekleidung
- 2 Attikaabdeckung / Blechverwahrung
- 3 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 4 purenit Funktionswerkstoff
- 5 Gefällekeil puren NE 450
- 6 2 x purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 7 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 8 Dachabdichtung
- 9 puren-Gefälledämmung
- 10 puren-Grunddämmung
- 11 Dampfsperre
- 12 vorhandene Holzbalkendecke mit raumseitiger Bekleidung, ggf. mit Gefachdämmung
- 13 vorhandene Außenwand



Fensteranschluss Dachterrasse

- puren Terrassendämmung aluminiumkaschiert
- Massivdecke
- Fensteranschluss mit direkt entwässerter Rinne

- 1 Entwässerungsrinne mit direkter Entwässerung
- 2 Plattenbelag im Splittbett verlegt
- 3 Splittbett mit Entwässerung
- 4 puren Bautenschutzmatte
- 5 Dachabdichtung
- 6 purenit Bodeneinstandsprofil
- 7 puren-Dämmschicht, ggf. mit Gefälle
- 8 Dampfsperre



100 300 500 mm

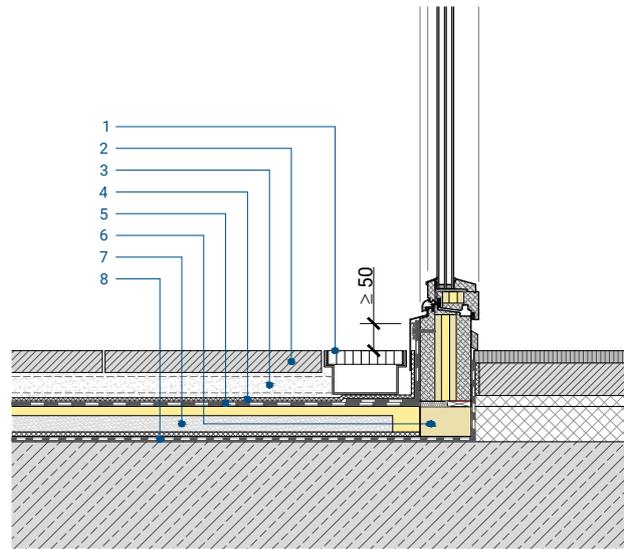
DIN A4 → DIN A3 = Maßstab 1:10

Ausführungsdetails

Fensteranschluss Dachterrasse

- puren Terrassendämmung mit VIP-Dämmelement
- Massivdecke
- Fensteranschluss mit direkt entwässerter Rinne

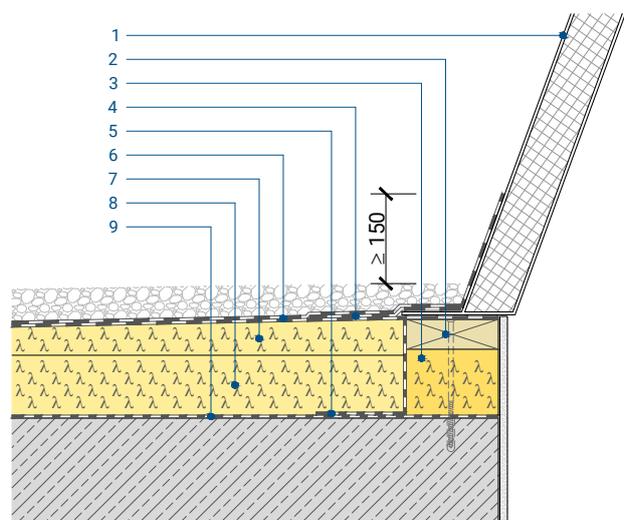
- 1 Entwässerungsrinne mit direkter Entwässerung
- 2 Plattenbelag im Splittbett verlegt
- 3 Splittbett mit Entwässerung
- 4 puren Bautenschutzmatte
- 5 Dachabdichtung
- 6 purenit Bodeneinstandsprofil
- 7 puren VIP-Dämmelement
- 8 Dampfsperre



Lichtkuppelanschluss

- puren Grund- und Gefälledämmung
- Massivdecke
- Lichtkuppelanschluss mit puren NE 450 und purenit Bohle

- 1 Lichtkuppel-Aufsatzkranz, wärmegeädmt
- 2 purenit Attika- und Lichtkuppelbohle
- 3 puren NE 450
- 4 Anschlussstreifen der Dachabdichtungsbahn
- 5 Anschlussstreifen der Dampfsperre
- 6 Dachabdichtung
- 7 puren-Gefälledämmung
- 8 puren-Grunddämmung
- 9 Dampfsperre



100 300 500 mm

DIN A4 → DIN A3 = Maßstab 1:10

Dämmwerttabelle

Dämmwerttabelle Flachdach (Decke nach oben gegen Außenluft)

λ_B	puren PU-Hartschaum			andere Dämmstoffe				λ_B
	aluminiumkaschiert 0,023 / 0,024 W/(m·K)	mineralvlieskaschiert 0,026 / 0,027 / 0,029 W/(m·K)	unkaschiert 0,025 / 0,026 / 0,027 W/(m·K)	0,032 W/(m·K)	0,035 W/(m·K)	0,040 W/(m·K)	0,045 W/(m·K)	
Platten- dicke [mm]	U_B [W/(m ² ·K)]							Platten- dicke [mm]
20	1,06	1,27	1,19	1,35	1,45	1,56	1,85	20
30	0,72	0,88	0,81	0,96	1,01	1,12	1,27	30
40	0,56	0,67	0,63	0,72	0,81	0,88	1,01	40
50	0,46	0,54	0,50	0,59	0,65	0,72	0,81	50
60	0,38	0,46	0,43	0,50	0,54	0,61	0,69	60
70	0,33	0,39	0,37	0,44	0,47	0,53	0,59	70
80	0,28	0,32	0,31	0,38	0,42	0,47	0,53	80
90	0,25	0,29	0,28	0,34	0,37	0,42	0,47	90
100	0,23	0,26	0,25	0,31	0,33	0,38	0,43	100
110	0,20	0,24	0,23	0,28	0,31	0,35	0,39	110
120	0,19	0,21	0,20	0,26	0,28	0,32	0,36	120
130	0,17	0,19	0,19	0,24	0,26	0,29	0,33	130
140	0,16	0,18	0,17	0,22	0,24	0,27	0,31	140
150	0,15	0,17	0,16	0,21	0,23	0,26	0,29	150
160	0,14	0,16	0,15	0,19	0,21	0,24	0,27	160
170	0,13	0,15	0,14	0,18	0,20	0,23	0,26	170
180	0,13	0,14	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	180
190	0,12	0,13	0,13	0,17	0,18	0,20	0,23	190
200	0,11	0,13	0,12	0,16	0,17	0,19	0,22	200
210	0,11	0,12	0,12	0,15	0,16	0,19	0,21	210
220	0,10	0,12	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	220
230	0,10	0,11	0,11	0,14	0,15	0,17	0,19	230
240	0,09	0,11	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	240
250	0,09	0,10	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	250
260	0,09	0,10	0,09	0,12	0,13	0,15	0,17	260
270	0,08	0,10	0,09	0,12	0,13	0,15	0,16	270
280	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	280
290	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	290
300	0,08	0,09	0,08	0,11	0,12	0,13	0,15	300

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) auf Grundlage des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4.

Im Wärmedurchgangskoeffizienten U sind die Wärmeübergangswiderstände

$R_{si} = 0,10 \text{ W/(m·K)}$ und

$R_{se} = 0,04 \text{ W/(m·K)}$ enthalten.

Weitere Bauteilschichten und objektspezifische Besonderheiten sind nicht berücksichtigt.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt! Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedürfen der schriftlichen Zustimmung der puren gmbh.

Stand der Technik 06/2024/ ME.

Unser Prospekt- und Informationsmaterial soll nach bestem Wissen beraten, der Inhalt ist jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit.

Technische Änderungen vorbehalten. Wir verweisen auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), Stand Januar 2017 (Allgemeine Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen)

I. Geltungsbereich

Unsere Angebote, Lieferungen und Leistungen an Unternehmen, juristische Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtlichen Sondervermögen (§ 14 BGB) erfolgen ausschließlich auf der Grundlage dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die somit auch für alle künftigen Geschäftsbeziehungen gelten, auch wenn sie nicht nochmals ausdrücklich vereinbart werden. Gegenbestätigungen unserer Vertragspartner unter Hinweis auf ihre eigenen Geschäfts- bzw. Einkaufsbedingungen widersprechen wir ausdrücklich.

II. Angebot und Vertragsabschluss

1. Unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Annahmeerklärung und sämtliche Bestellungen bedürfen zur Rechtswirksamkeit unserer ausdrücklichen Bestätigung, mindestens in Textform. Entsprechendes gilt für Ergänzungen, Abänderungen oder Nebenabreden. Die Auftragsbestätigung/Annahmeerklärung ist unverzüglich stückzahlmäßig, abmessungsmäßig und technisch zu prüfen und ggf. zu rügen. Erfolgt keine unverzügliche Rüge, wird nach Angabe der Auftragsbestätigung gefertigt. Nachträgliche Änderungen werden nur nach ausdrücklicher, schriftlicher Bestätigung durch uns ausgeführt. Die dadurch entstehenden Mehrkosten sind vom Auftraggeber zu übernehmen. Handmuster gelten nur als unverbindliche Anschauungsmuster, die den annähernden Typ der Waren zeigen. Verbindlich ist lediglich die bestätigte (mindestens in Textform) Bemusterung in Originalformaten.

2. Gegenüber Zeichnungen, Abbildungen, Maße, Gewichte, Rohdichten oder sonstige Leistungsdaten behalten wir uns Änderungen vor, soweit der Liefergegenstand dadurch nicht wesentlich geändert oder seine Qualität verbessert wird und die Änderungen für den Käufer zumutbar sind. Unsere Mitarbeiter und Handelsvertreter sind nicht befugt, mündliche Nebenabreden zu treffen oder mündliche Zusagen zu geben, die über den Inhalt Vertrages hinausgehen.

III. Preise und Mengen

1. Die Preise verstehen sich ab Werk, bzw. Lager und zuzüglich Transportversicherung, Verpackung, Versand, gesetzlicher Umsatzsteuer, bei Exportlieferungen zuzüglich Zoll, Gebühren und anderer öffentlicher Abgaben, wenn nichts anderes vereinbart wird. 2. Mengenangaben gestatten uns, bei der Lieferung um 10% nach oben oder unten abzuweichen, sofern nichts anderes vereinbart wurde. Die Preisstellung erfolgt in jedem Fall nach der tatsächlich gelieferten Menge.

IV. Zahlungen

1. Unsere Rechnungen sind innerhalb von 10 Tagen nach Zugang zur Zahlung fällig. Soweit wir längere Zahlungsziele einräumen, tritt die Fälligkeit unserer Forderung mit Ablauf der auf der Rechnung angegebenen Leistungszeit ein. Bei Zahlungsverzug berechnen wir Zinsen in Höhe von 9%-Punkten über dem Basiszinssatz. 2. Zahlungen unserer Käufer werden zunächst auf deren älteste Forderungen angerechnet. Bei Scheckzahlung gilt die Zahlung erst als erfolgt, wenn der Scheck eingelöst ist. Wechsel werden nur erfüllungshalber entgegengenommen. Sämtliche Diskont-, Inkasso- und sonstige Spesen gehen zu Lasten des Käufers und sind sofort nach Aufgabe zu bezahlen. 3. Vor Bezahlung fälliger Rechnungsbeträge sind wir zu keinen weiteren Leistungen verpflichtet. Wird bei einer Rechnung das Zahlungsziel überschritten, oder werden uns Umstände bekannt, die die Kreditwürdigkeit des Käufers in Frage stellen, sind wir berechtigt, sämtliche noch offenen Rechnungen fällig zu stellen, auch wenn Stundung gewährt wurde oder Wechsel entgegengenommen worden sind.

Wir sind überdies berechtigt, ganz oder teilweise von noch laufenden Verträgen Abstand zu nehmen. Lieferungen brauchen wir nicht mehr auszuführen oder können sie von Vorauszahlungen oder Sicherheitsleistungen abhängig machen.

4. Zahlungen sind an die auf unseren Formularen angegebenen Banken, bzw. Konten zu leisten.

5. Unsere Vertreter sind zu Inkasso nicht berechtigt. Abweichende Zahlungsziele sind grundsätzlich bei Auftragsabschluss zu vereinbaren.

6. Die Aufrechnung mit Gegenansprüchen des Käufers oder die Zurückbehaltung von Zahlungen wegen solcher Ansprüche ist nur zulässig, soweit die Gegenansprüche unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind oder mit unseren Ansprüchen im Gegenseitigkeitsverhältnis stehen.

V. Aufträge

Auftragsannullierungen sind nur mit unserem schriftlichen Einverständnis gültig. In diesem Fall steht uns für den Verdienstausfall ohne Nachweis im Einzelnen, ein Schadensersatz in Höhe von 25% der vereinbarten Kaufpreissumme zu. Entsteht ein Schaden, der 25% der Kaufpreissumme übersteigt, so ist der Schadensersatz dem Käufer nachzuweisen. Der Käufer ist berechtigt, einen geringeren Schaden nachzuweisen.

Werden Aufträge für sogenannte Sonderware in Form von Maßanfertigungen annulliert, so ist der Käufer verpflichtet, alle sich daraus ergebenden Kosten einschließlich Entsorgung zu übernehmen.

VI. Gefährübergang

Ist der Käufer Unternehmer, so geht die Gefahr auf ihn über, sobald die Sendung dem transportausführenden Unternehmen übergeben worden ist, oder zwecks Versendung unser Lager verlassen hat. Falls der Versand ohne unser Verschulden unmöglich wird, geht die Gefahr mit der Meldung der Versandbereitschaft auf den Käufer, der Unternehmer ist, über. Dies gilt auch dann, wenn wir die Versand- oder Anfuhrkosten übernommen haben.

VII. Verpackung

Erfolgt der Versand der Ware auf Paletten, so werden diese – wenn nichts anderes vereinbart wird – mit ihrem handelsüblichen Einkaufspreis berechnet. Bei Rückgabe an unser Werk wird der Betrag abzüglich eines Nutzungsentgelts gutgeschrieben.

VIII. Gewährleistung

1. Der Käufer prüft die Ware unverzüglich nach Erhalt auf etwaige Mängel. Offensichtliche Mängel sind uns innerhalb einer Woche nach Eingang des Liefergegenstandes schriftlich anzuzeigen, Mängel, die auch bei sorgfältiger Prüfung innerhalb dieser Frist nicht entdeckt werden können, sind uns unverzüglich nach Entdeckung schriftlich mitzuteilen.

2. Erweisen sich unsere Lieferungen oder Leistungen als mangelhaft, so sind wir zunächst verpflichtet, die Mängel nach unserer Wahl durch Beseitigung des Mangels oder Ersatzlieferung zu beheben. Im Falle einer Ersatzlieferung hat uns der Käufer die mangelhafte Sache nach den gesetzlichen Vorschriften zurückzugeben. Die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Arbeits- und Materialkosten, tragen wir, dies gilt nicht, soweit die Kosten sich erhöhen, weil der Liefergegenstand sich an einem anderen Ort als dem Ort des bestimmungsgemäßen Gebrauchs befindet.

3. Wir sind berechtigt, die geschuldete Nacherfüllung davon abhängig zu machen, dass der Käufer den fälligen Kaufpreis bezahlt. Der Käufer ist jedoch berechtigt, einen im Verhältnis zum Mangel angemessenen Teil des Kaufpreises zurückzubehalten.

4. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt – außer bei Arglist und vorbehaltlich von Ziff. XI.4. – 12 Monate, gerechnet ab Ablieferung oder, soweit eine Abnahme erforderlich ist, ab der Abnahme. Wird der Liefergegenstand entsprechend seiner üblichen Verwendung für ein Bauwerk verwendet verbleibt es bei der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 5 Jahren.

5. Rückgriffsansprüche gemäß § 478, 479 BGB bestehen im gesetzlichen Umfang, sofern die Inanspruchnahme durch den Verbraucher berechtigt war.

IX. Liefer- und Leistungszeit

1. Liefertermine oder -fristen, die verbindlich oder unverbindlich vereinbart werden können, bedürfen mindestens der Textform. Die Anlieferung erfolgt grundsätzlich unbeladen.

2. Liefer- und Leistungsverzögerungen aufgrund höherer Gewalt und aufgrund von Ereignissen, die dem Verkäufer die Leistung wesentlich erschweren oder unmöglich machen – hierzu gehören insbesondere Streik, Aussperrung, behördliche Anordnungen, Rohstoff-Knappheit, verkehrstechnische Probleme, wie Stau, Sperrungen und ähnl. usw., auch wenn sie bei unserem Lieferanten oder Unterlieferanten eintreten – berechtigen uns, die Lieferung bzw. Leistung um die Dauer der Behinderung zuzüglich einer angemessenen Anlaufzeit hinauszuschieben, oder wegen des noch nicht erfüllten Teils ganz oder teilweise vom Vertrag zurückzutreten. Dies gilt nicht, wenn wir die Liefer- und Leistungsverzögerung zu vertreten haben.

3. Wenn die Behinderung länger als drei Monate dauert, ist der Käufer nach angemessener Nachfristsetzung berechtigt, hinsichtlich des noch nicht erfüllten Teils, vom Vertrag zurückzutreten. Verlängert sich die Laufzeit oder werden wir gemäß X. Ziff. 1 von unserer Verpflichtung frei, so kann der Käufer hieraus keine Schadensersatzansprüche herleiten. Auf die genannten Umstände können wir uns nur berufen, wenn wir den Käufer unverzüglich benachrichtigen.

4. Wir sind zu Teillieferungen und Teilleistungen jederzeit berechtigt, wenn die Teillieferung für den Käufer im Rahmen des vertraglichen Bestimmungszwecks verwendbar ist, die Lieferung der restlichen bestellten Ware sichergestellt ist und dem Käufer hierdurch weder erheblicher Mehraufwand noch zusätzliche Kosten entstehen.

5. In jedem Fall setzt die Einhaltung von Lieferfristen bzw. Terminen, die endgültige Klärung sämtlicher technischer Einzelheiten und ggf. die rechtzeitige Beibringung der vom Käufer mitzuteilenden Spezifikation bzw. zu beschaffenden Unterlagen Genehmigungen, Freigaben usw. und Schaffung der erforderlichen und sonstigen Voraussetzungen sowie ggf. den Eingang der vertraglich vereinbarten Anzahlungen voraus.

X. Eigentumsvorbehalt

1. Bis zur Erfüllung aller Forderungen (einschl. sämtlicher Saldenforderungen aus Kontokorrent sowie Wechselforderungen), die uns aus jedem Rechtsgrund gegen den Käufer jetzt oder künftig zustehen, werden die folgenden Sicherheiten gewährt, die wir auf Verlangen nach seiner Wahl freigeben werden, soweit ihr Wert die Forderungen nachhaltig um mehr als 10% übersteigt.

2. Die Ware bleibt unser Eigentum. Verarbeitung oder Umbildung erfolgt stets für uns als Hersteller, jedoch ohne Verpflichtung für uns. Erlischt unser (Mit-)Eigentum durch Verbindung, so wird bereits jetzt vereinbart, dass das (Mit-)Eigentum des Käufers an den einheitlichen Sachen wertanteilmäßig (Rechnungswert) auf uns übergeht. Der Käufer verwahrt unser (Mit-)Eigentum unentgeltlich. Ware, an der uns (Mit-)Eigentum zusteht, wird im Folgenden als Vorbehaltsware bezeichnet.

3. Der Käufer ist zur getrennten Lagerung und Kennzeichnung der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren verpflichtet. Er wird die unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren auf eigene Kosten gegen Feuer, Wasserschäden, Einbruch und Diebstahl versichern. Auf Verlangen ist uns die Versicherungspolice zur Einsicht zu übermitteln. Der Käufer tritt uns im Voraus die Ansprüche gegen die Versicherung ab. Wir nehmen die Abtretung an.

4. Der Käufer ist berechtigt, die Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr zu verarbeiten und zu veräußern, solange er nicht in Verzug ist. Verpfändungen oder Sicherheitsübereignungen sind unzulässig. Die aus dem Weiterverkauf oder einem sonstigen Rechtsgrund (Versicherung, unerlaubte Handlung) bezüglich Vorbehaltsware entstehenden Forderungen, (einschl. sämtlicher Saldoforderungen des Kontokorrents) tritt der Käufer bereits jetzt sicherungshalber in vollem Umfang an uns ab. Wir nehmen die Abtretung an. Wir ermächtigen den Käufer

widerrüchlich, die an uns abgetretenen Forderungen für unsere Rechnung in eigenem Namen einzuziehen. Auf unsere Aufforderung hin wird der Käufer die Abtretung offenlegen und uns die für die Einziehung der Forderung erforderlichen Auskünfte und Unterlagen übergeben. Die Einziehungsermächtigung kann nur widerrufen werden, wenn der Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen nicht ordnungsgemäß nachkommt.

5. Bei Zugriffen Dritter auf die Vorbehaltsware wird der Käufer auf unser Eigentum hinweisen und hat uns unverzüglich zu benachrichtigen. Kosten und Schäden trägt der Käufer.

6. Bei vertragswidrigem Verhalten des Käufers, insbesondere Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Vorbehaltsware zurückzunehmen und ggf. Abtretung der Herausgabeansprüche des Käufers gegen Dritten zu verlangen.

7. Lässt das Recht des Landes, in dem sich der Liefergegenstand befindet, die Vereinbarung eines Eigentumsvorbehalts nicht oder nur in beschränkter Form zu, können wir uns andere Rechte an dem Liefergegenstand vorbehalten. Der Käufer ist verpflichtet, an allen erforderlichen Maßnahmen (z. B. Registrierungen) zur Verwirklichung des Eigentumsvorbehalts oder der anderen Rechte, die an die Stelle des Eigentumsvorbehalts treten, und zum Schutze dieser Rechte mitzuwirken.

XI. Haftungsbeschränkung

1. Für eine schuldhaftige Verletzung unserer wesentlichen Vertragspflichten haften wir nach den gesetzlichen Vorschriften. Wesentliche Vertragspflichten sind Pflichten, die den typischen Vertragszweck prägen, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der Vertragspartner regelmäßig vertrauen darf. Soweit uns weder grob fahrlässiges noch vorsätzliches Verhalten zur Last fällt, haften wir allerdings nur für den typischerweise eintretenden, vorhersehbaren Schaden.

2. In allen übrigen Fällen haften wir, wenn ein Schaden durch einen unserer gesetzlichen Vertreter oder durch einen Erfüllungsgehilfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht worden ist. Bei Übernahme einer Garantie sowie für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit haften wir nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften. Ansonsten sind Schadensersatzansprüche aus Pflichtverletzungen gegen uns ausgeschlossen.

3. Die Haftung nach Maßgabe des Produkthaftungsgesetzes bleibt unberührt.

4. Schadensersatzansprüche nach den vorstehenden Ziff. XI.1. bis XI.3 verjähren innerhalb der gesetzlichen Fristen.

5. Ein Schadensersatzanspruch wegen Verletzung der Pflicht zur Nacherfüllung gemäß §§ 437 Nr. 1, 439 BGB besteht nur, sofern während der 12-monatigen Verjährungsfrist gemäß Ziff. 6.3 sowohl a) der Käufer die Nacherfüllung verlangt hat, als auch b) wir unsere Nacherfüllungspflicht verletzt haben.

XII. Abtretung

Die Abtretung von Ansprüchen, die dem Käufer aus der Geschäftsverbindung gegen uns zustehen, ist ausgeschlossen.

XIII. Anwendbares Recht, Gerichtsstand, Teilnichtigkeit

1. Für diese Geschäftsbedingungen und für die gesamten Rechtsbeziehungen zwischen uns und unseren Vertragspartnern gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Davon ausgenommen, d.h. unanwendbar ist das UN-Abkommen über den Internationalen Warenkauf (CISG).

2. Soweit der Käufer Vollkaufmann im Sinne des Handelsgesetzbuches, juristische Person des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist, ist ausschließlicher Gerichtsstand für alle sich aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar ergebenden Streitigkeiten Konstanz. Der Käufer kann daneben – nach unserer Wahl – auch an seinem Sitz verklagt werden. Wir haben daneben die Wahl, alle sich aus der Geschäftsbeziehung mit dem Käufer ergebenden Streitigkeiten nach der Schiedsgerichtsordnung der Internationalen Handelskammer (ICC) von einem oder mehreren gemäß dieser Ordnung ernannten Schiedsrichtern am Schiedsort Zürich endgültig entscheiden zu lassen. Auf Aufforderung des Käufers sind wir verpflichtet, dieses Wahlrecht bezüglich eines bestimmten Rechtsstreits innerhalb einer Frist von einer Woche ab Zugang der Aufforderung durch Erklärung gegenüber dem Käufer auszuüben, wenn der Käufer gerichtliche Schritte gegen uns einleiten möchte.

3. Sollte eine Bestimmung in diesen Geschäftsbedingungen oder eine Bestimmung im Rahmen sonstiger Vereinbarung unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen oder Vereinbarungen nicht berührt. An die Stelle der unwirksamen Bestimmung tritt – soweit es sich hierbei nicht um Allgemeine Geschäftsbedingungen handelt – eine Regelung, die in ihrem wirtschaftlichen Gehalt der unwirksamen am nächsten kommt. Entsprechendes gilt im Falle einer Lücke.

puren gmbh. Überlingen



puren gmbh
Rengoldshauser Straße 4
88662 Überlingen
Tel. +49 7551 8099-0
info@puren.com
www.puren.com

