pavatex

Bauen. Dämmen. Wohlfühlen.

Technik für den Profi

DACH

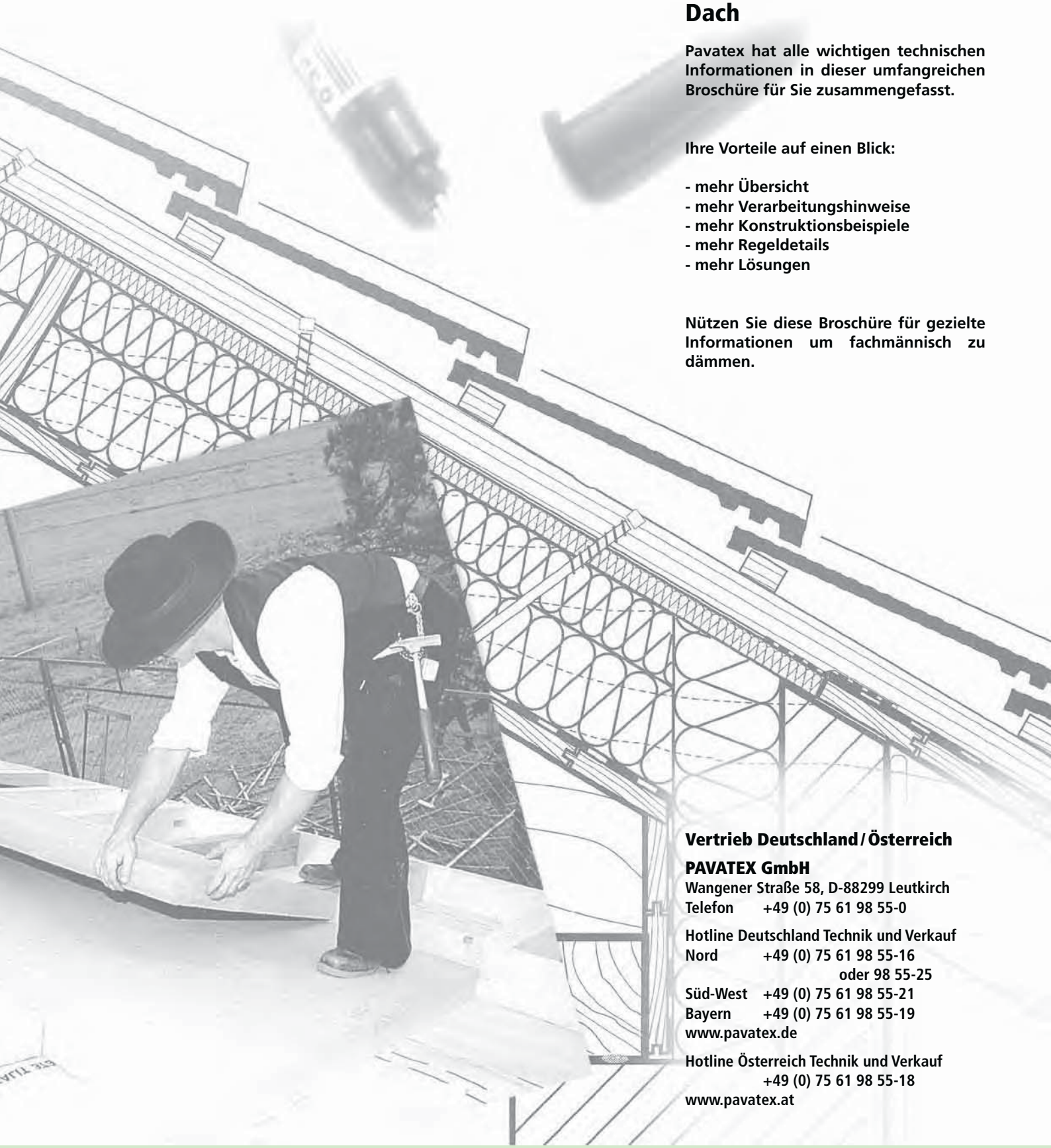
01/2013

PAVATEX ist Partner bei

DachKomplett
Ideen öffnen Räume

HOLZBAU
DEUTSCHLAND
LEISTUNGSPARTNER

holzbauaustria
leistungspartner



Technik für den Profi Dach

Pavatex hat alle wichtigen technischen Informationen in dieser umfangreichen Broschüre für Sie zusammengefasst.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- **mehr Übersicht**
- **mehr Verarbeitungshinweise**
- **mehr Konstruktionsbeispiele**
- **mehr Regeldetails**
- **mehr Lösungen**

Nützen Sie diese Broschüre für gezielte Informationen um fachmännisch zu dämmen.

Vertrieb Deutschland / Österreich

PAVATEX GmbH
Wangener Straße 58, D-88299 Leutkirch
Telefon +49 (0) 75 61 98 55-0

Hotline Deutschland Technik und Verkauf
Nord +49 (0) 75 61 98 55-16
oder 98 55-25
Süd-West +49 (0) 75 61 98 55-21
Bayern +49 (0) 75 61 98 55-19
www.pavatex.de

Hotline Österreich Technik und Verkauf
+49 (0) 75 61 98 55-18
www.pavatex.at

Inhaltsverzeichnis DACH

1 Die Unterdeckung 6
mit ISOLAIR und PAVATHERM-PLUS

- Leistungsprofil und Zusatznutzen 6
- Anwendungsbereiche gemäß ZVDH-Regelwerk 8
- Allgemeine Verarbeitungshinweise 11
  Unterdeckungen für Dächer ohne Dämmung 12
  Unterdeckungen für Dächer mit Zwischensparrendämmung 13
  Unterdeckungen für Dächer mit Aufsparrendämmung 14
- Konterlattenquerschnitte und -befestigung 15
- Regeldetails
  Traufe und Ortgang, First und Kehle, Gebäudeabschlusswände 18
- Einbau von Dachflächenfenstern ROTO, VELUX 23
- Verkleben der Plattenstöße bei erhöhten Anforderungen 24
- Abkleben von Anschlüssen und Durchdringungen 26

2 Die Aufsparrendämmung 28
mit PAVATHERM, PAVATHERM-FORTE, PAVATHERM-PLUS und ISOLAIR

- Leistungsprofil und Zusatznutzen 28
- Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise 29
- Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen 32
- Regeldetails
  Ortgang und Traufe, First und Kehle, Gebäudeabschlusswände 35
  Dachflächenfenster und Durchdringungen (Schornstein) 38
- Befestigungstechnik PAVATHERM/ PAVATHERM-FORTE mit Typenstatik und mit Hinweis für Eingabeblatt für Würth-, SPAX-Statikempfehlung, Bierbach und Heco 40

3 Die Zwischensparren- / Untersparrendämmung 44
die Zwischensparrendämmung mit PAVATHERM/ PAVAFLEX
die Untersparrendämmung mit PAVATHERM-PROFIL

- Leistungsprofil und Zusatznutzen 44
- Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise 45
  Zwischen-/ Untersparrendämmung
  mit PAVATHERM/ PAVAFLEX und PAVATHERM-PROFIL 46
- Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen 47
- Regeldetails
  Ortgang und Traufe 52

4 Die Flachdachdämmung 54
mit PAVATHERM-FORTE

- Leistungsprofil und Zusatznutzen 54
- Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise 55
- Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen 56

5 Die Altbausanierung 58

- Leistungsprofil und Zusatznutzen 58
  Sanierung von der Dachaußenseite
- Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise 59
- Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen 60
- Regeldetails
  Ortgang und Traufe, First 68
  Sanierung von der Dachinnenseite
- Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise 73
- Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen 74
- Einbau von Dachfenster Roto, Velux 76

6 PAVATEX-Dämmprodukte und Zertifizierung 80

7 PAVATEX-Dichtprodukte und Zubehör 86

Alles aus einer Hand...

mehr zur PAVATEX Systemgarantie ab Seite 67

Der Mehrwert für Ihr Dach

- Anforderung gemäß EnEV 56
- Arbeitssicherheit Hinweis 13/ 24
- Ausschreibungstexte 77
- Begehbarkeit Unterdeckung 14
- Brandschutz 31
- Einzigartiger Rund-um-Schutz 77
- Freibewitterbarkeit 7
- Holzschutz 45
- Luftdichtheit der Gebäudehülle 79
- Phasenverschiebung 29/ 30
- Produktkennzeichnung 98
- Regeldachneigung 11
- Regelwerk von Holzbau Deutschland 9
- Richtig Lüften 78
- Schallschutz 37
- Sommerlicher Hitzeschutz 32
- Standsicherheit 40
- Temperaturamplitudenverhältnis TAV 29/ 30
- Unbeheizte Dachräume 21
- Verbrauchsrichtwerte Systemkleber 24
- Vermeidung von Feuchteschäden 12
- Wahl des Befestigungssystems 42
- Wärmebrückenkatalog 50
- Wärmeschutz 17
- Winddichtheit 79
- Zertifizierung 80
- ZVDH-Regelwerk – Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen 8
- ZVDH-Regelwerk – Flachdachrichtlinien 56

INFO

- Abklebung von Anschlüssen und Durchdringungen 24-27
- Anwendungstypen gem. DIN 4108-10, Tabelle 13 81
- Anschlussdetails Unterdeckung 18-22
- Anschlussdetails Aufsparrendämmung 35-39
- Befestigungstechnik Aufsparrendämmung 40
- Dachflächenfenster Einbau Neubau 23
- Dachflächenfenster Einbau Altbau 76
- Dachüberstand Unterdeckung 18-21
- Dachüberstand Aufsparrendämmung 35
  Durchdringungen Unterdeckung 26
- Durchdringungen Aufsparrendämmung 38
- Deklarationsbeispiel 90
- Dichtprodukte und Zubehör 86
- Firstdetail Unterdeckung / Aufsparrendämmung 21-36
- Fugenverklebung 24
- Gebäudeabschlusswand 37
- Konterlattenbefestigung bei Unterdeckplatten 15-17
- Klebebänder 25
- Regeldetails LDB 0.02 68
- Regeldetails Zwischen-/Untersparrendämmung 52
- Sparrenachsabstände bei Unterdecklatten 12-14
- Verarbeitung LDB 0.02 59

SCHNELLFINDER

Erläuterung der vorkommenden Abkürzungen:
n.b. nicht bewertet
k.A. keine Anwendung

Leistungsprofil und Zusatznutzen

- Wasserundurchlässig vergütet, für fachgerechte Unterdeckungen mit drei Monaten Freibewitterbarkeit.
- Günstigere mittlere U-Werte oder hohe Dämmstoffersparnis im Sparrenzwischenraum.
- Spürbar verbesserter Schallschutz durch poröse Plattenstruktur und hohes Flächengewicht.
- Hervorragender sommerlicher Hitzeschutz durch hohe Wärmespeichermasse.
- Für diffusionsoffene Dächer ohne chemischen Holzschutz gemäß DIN 68800-2 (GK 0).
- Verringerung der Wärmeverluste durch verbesserte Winddichtigkeit.
- Bauökologisch zertifiziert durch nature-plus®.
- Bauaufsichtlich zugelassener und güteüberwachter Qualitätsdämmstoff.

Die Dämm- und Dichtprodukte

- **ISOLAIR** Unterdeckplatten
- **PAVATHERM-PLUS** Dämmelemente mit integrierter Unterdeckung
- **PAVATEX-Dichtprodukte**
- **PAVATEX Zubehör**

Der Zuschnitt der Holzfaserdämmplatten erfolgt mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen.

Dämmstoff für besseren ...

Wärmeschutz

Der Wärmeschutz von Dachkonstruktionen wird durch die wärmebrückenfreie Überdämmung erheblich verbessert. Diese bewirkt günstigere mittlere U-Werte, vor allem bei Zwischensparrendämmungen jeglicher Art.

Sommerlichen Hitzeschutz

Als Wärmespeicherschicht sorgen die PAVATEX-Unterdeckprodukte im Sommer für spürbar kühlere Raumtemperaturen und damit für mehr Behaglichkeit in Dachgeschossräumen. Die Wärmespeicherkapazität verzögert das Eindringen der unerwünschten Hitze bei üblichen Konstruktionen um bis zu 15 Stunden.

Schallschutz

Aufgrund der kompakten Struktur und des porösen Plattenaufbaus weisen Dächer mit PAVATEX-Unterdeckungen einen überdurchschnittlichen Schallschutz auf. Mit PAVATEX-Holzfaserdämmplatten können Dachkonstruktionen auch in stark lärmbeanspruchten Bereichen z.B. Flughäfen, Autobahnen, Bahnlinien und Industriegebieten hoch schalldämmend ausgeführt werden.

Brandschutz

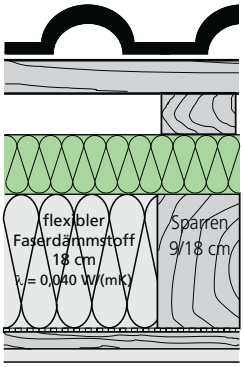
Bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Gutachten belegen, dass PAVATEX-Holzfaserdämmplatten in feuerbeanspruchten Konstruktionen wirksam zum Brandschutz beitragen.

Dämmstoff- und Holzersparnis mit ISOLAIR

Vergleich von Zwischensparrendämmungen mit U-Werten von ca. 0,20 W/(m²K)

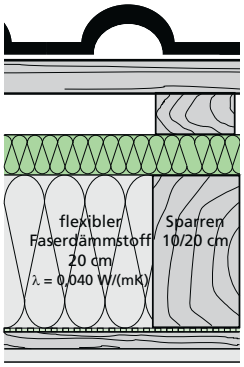
Alle dargestellten Zwischensparrendämmungen weisen einen nahezu identischen Wärmeschutz auf. Dabei wurde der jeweilige Holzanteil mit einem Sparrenachsabstand von 70 cm einbezogen und der Dämmstoff zwischen den Sparren mit λ = 0,040 W/(mK) angenommen.

ISOLAIR 52



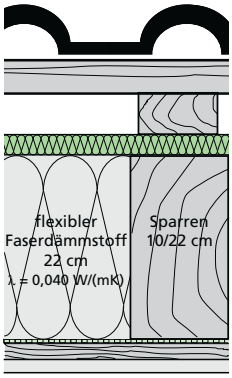
U = 0,197 W/(m²K)
φ = 9,4 Stunden
TAV = 0,12 (12%)

ISOLAIR 35



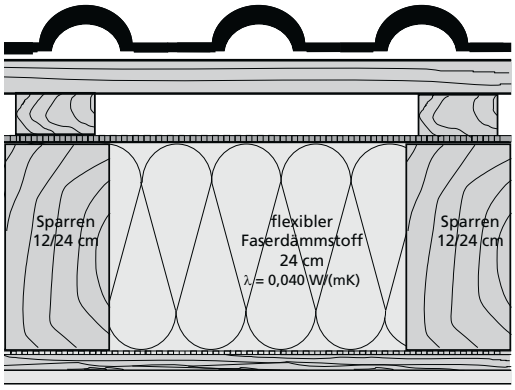
U = 0,195 W/(m²K)
φ = 8,1 Stunden
TAV = 0,13 (13%)

ISOLAIR 22



U = 0,191 W/(m²K)
φ = 7,4 Stunden
TAV = 0,13 (13%)

Diffusionsoffene Unterdeckbahn direkt auf Sparren



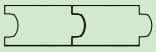
U = 0,194 W/(m²K)
φ = 6,8 Stunden
TAV = 0,13 (13%)

Ein Vergleich, der sich lohnt:

- Die Dämmstoffersparnis durch die Überdämmung beträgt bis zu 60 mm je nach ISOLAIR Plattendicke.
- Die Sparrenquerschnitte können auf das für die Tragfähigkeit erforderliche Maß reduziert werden (Querschnittsersparnis bis zu 44%).
- ISOLAIR bietet Schutz für die Tragkonstruktion und sämtliche Dämmstoffarten zwischen den Sparren.
- Durch die Überdämmung vermindert sich der Wärmebrückeneffekt an allen Bauteilanschlüssen.
- Neben der Schalldämmung wird auch der sommerliche Hitzeschutz durch ISOLAIR erheblich verbessert.

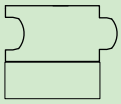
Dämmplatten mit neuer Profilgeometrie für maximale Kantenstabilität

ISOLAIR



Neues Profil
stabilere Nut & Feder bei L52 & L60

PAVATHERM-PLUS



Neues Profil & Format
stabilere Kante

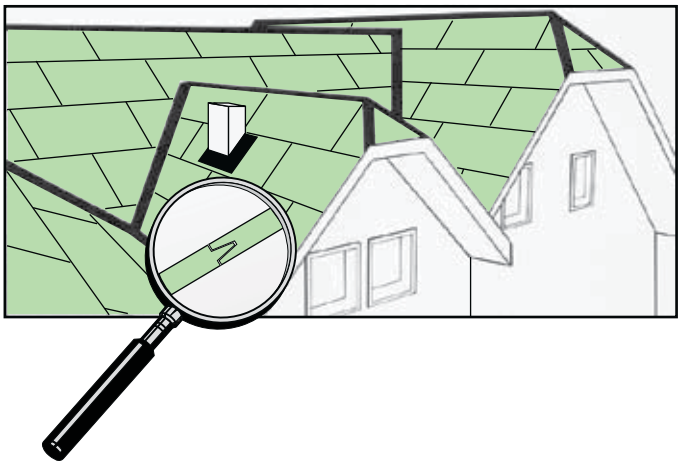
Freibewitterbarkeit:

Die fertigen Unterdeckungen stellen sofort einen wirksamen Witterungsschutz für die Dachkonstruktion und damit für das gesamte Gebäude dar. Umfangreiche Freiland- und Laboruntersuchungen an Prüfständen bei Forschungsinstituten* sowie in den werkseigenen Labors haben die temporäre Regensicherheit der Unterdeckungen auch ohne Dacheindeckung bestätigt. Die von PAVATEX garantierte dreimonatige Freibewitterbarkeit setzt neben der fachgerechten Plattenverlegung voraus, dass alle Abklebearbeiten fertiggestellt wurden und die Konterlatten verlegt sind. Erstreckt sich der Freibewitterungszeitraum über Jahreszeiten mit möglichem Schneefall, so sind zur Aufnahme der Schneelast ebenfalls die Ziegellatten zu montieren, denn Unterdeckungen aus vergüteten Holzfaserdämmplatten stellen grundsätzlich keine lastabtragenden Bauteile dar. [*z.B. HOLZFORSCHUNG AUSTRIA, Wien - 2003]

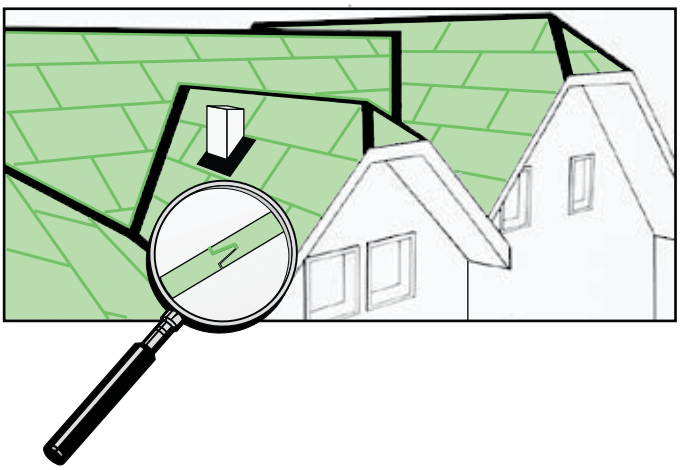
INFO

Anwendungsbereiche gemäß ZVDH-Regelwerk

Das aktuelle „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen“, herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks ZVDH, definiert verbindlich die Anforderungen, die an die Planung und Ausführung dieser sog. „Zusatzmaßnahmen“ unter der eigentlichen Dacheindeckung gestellt werden. Gemäß Tabelle 1 des Merkblattes wird bei der Ausführung von „Unterdeckungen“ hinsichtlich der Verwendung von Unterdeckplatten in zwei Ausführungsvarianten unterschieden:



“Verfalzte Unterdeckung”
(ZVDH-Merkblatt Tabelle 1, Zeile 2.4)
Die Regeldachneigung des Eindeckungsmaterials gemäß ZVDH-Fachregel darf um maximal 8° unterschritten werden. Gleichzeitig sind die Mindestdachneigungen von 20° bei ISOLAIR 22 bzw. 15° bei ISOLAIR 22 (nur auf vollflächigen Unterlagen, z.B. PAVATHERM bei einer Aufsparrendämmung), ISOLAIR 35, 52 und 60 sowie allen PAVATHERM-PLUS Dämmelementen zu beachten.
Ausführung ohne Verklebung der Plattenfugen, die über Nut+Feder verbunden werden, aber mit Abklebung der stumpfen Plattenstöße (First, Grat, Kehle) mit PAVATAPE 150 sowie Abklebung aller Anschlüsse und Durchdringungen (Mindestanschlusshöhen gem. ZVDH Regelwerk beachten) mit PAVATAPE 75.
Dies ist die „Standard-Variante“, die zum überwiegenden Teil aller PAVATEX-Unterdeckungen ausgeführt wird.



“Verklebte Unterdeckung” und „Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung*“
(ZVDH-Merkblatt Tabelle 1, Zeile 2.2 und Zeile 2.1*)
Diese Art der Unterdeckung ist immer dann auszuführen, wenn die o. g. Mindestdachneigungen für ISOLAIR bzw. PAVATHERM-PLUS unterschritten werden und/oder wenn die von den Herstellern des Eindeckungsmaterials angegebenen Regeldachneigungen von den Regeldachneigungen der ZVDH-Fachregel abweichen. Die Mindestdachneigung von 10° für alle Unterdeckungen mit Fugenverklebung ist in jedem Fall zu beachten.
Ausführung mit Verklebung aller Plattenfugen mit PAVACOLL 310/600 sowie mit Abklebung der stumpfen Plattenstöße (First, Grat, Kehle) mit PAVATAPE 150 und Abklebung aller Anschlüsse und Durchdringungen (Mindestanschlusshöhen gem. ZVDH Regelwerk beachten) mit PAVATAPE 75.
Die „Sicherheits-Variante“, die auch den höchsten Anforderungen an eine Unterdeckung gerecht wird.

*1.) Zusatzmaßnahmen gegen Wassereintrieb unterhalb der Konterlattung (z.B. Nageldichtmaterial) sind nicht erforderlich aufgrund der Prüfungen zur Regensicherheit bei der Holzforschung Austria vom März 2003 (Projekt-Nr. 804949).
2.) Gemäß den Ergebnissen der Prüfungen bei der Holzforschung Austria ist zur regensicheren Ausführung einer Stoßausbildung kein vorkonfektioniertes Dichtband erforderlich, da die werksseitig hergestellte Verfalzung bis zu den vom Hersteller jeweils angegebenen Dachneigungen ohne Zusatzmaßnahmen als regensicher einzustufen ist.

• Zuordnung von Zusatzmaßnahmen außer bei untergeordneten Gebäuden

Am Beispiel der **Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen** zeigen sich die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten für Unterdeckungen aus ISOLAIR Unterdeckplatten sowie PAVATHERM-PLUS Dämmelementen. Auch wenn die Regeldachneigung des Eindeckungsmaterials um bis zu 8° unterschritten wird, sind für die mit Nut und Feder verlegten PAVATEX-Unterdeckungen erst dann Zusatzmaßnahmen in Form einer Fugenverklebung erforderlich, wenn die produktspezifischen Mindestdachneigungen für eine verfalzte Unterdeckung gem. Erläuterung[2)] in der untenstehenden Tabelle unterschritten werden. Für andere Eindeckungsmaterialien gelten zum Teil abweichende Regelungen hinsichtlich der notwendigen Zusatzmaßnahmen, die jeweils den gültigen Fachregeln für Dachdeckungen, herausgegeben vom ZVDH, Köln zu entnehmen sind.

Zuordnung von Zusatzmaßahmen für PAVATEX-Unterdeckplatten
Die in der Tabelle genannten Zusatzmaßnahmen sind Mindestmaßnahmen unter Berücksichtigung der Tabelle 1 des „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen".

	Erhöhte Anforderungen aus: Nutzung - Konstruktion - klimatischen Verhältnissen[1)]							
Regeldachneigung[4)]	**Keine** weitere erhöhte Anforderung		**Eine** weitere erhöhte Anforderung		**Zwei** weitere erhöhte Anforderungen		**Drei** weitere erhöhte Anforderungen	
Keine Unterschreitung der Regeldachneigung	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung		ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung		Klasse 5	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung	Klasse 4	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung
Bis 4° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 4	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2)]	Klasse 4	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2)]	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]
Bis 8° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]	Klasse 3	ISOLAIR PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung[2) 3)]
Bei **mehr als 8°** Unterschreitung der Regeldachneigung sind gem. ZVDH-Regelwerk grundsätzlich „Unterdächer" auszuführen.								
Eine Unterschreitung der Regeldachneigung um mehr als 12° ist nur mit besonderen Maßnahmen zum Erhalt der Lattung und mit wasserdichtem Unterdach zulässig. Dachdeckungen mit Dachziegeln/-steinen sind auch mit Zusatzmaßnahmen nicht mehr auszuführen, wenn die Dachneigung weniger als 10° beträgt („Mindestdachneigung 10°").								
Die o.g. Anwendungen von PAVATEX-Unterdeckplatten sind teilweise „Mindestmaßnahmen", teilweise „höherwertige Maßnahmen" im Sinne des ZVDH-Regelwerkes. 1) Erhöhte Anforderungen sind neben der Unterschreitung der Regeldachneigung: - Nutzung des Dachgeschosses insbesondere zu Wohnzwecken, d.h. alle ausgebauten Dachgeschosse. Sie stellt sinngemäß **2** weitere erhöhte Anforderungen an die Dachfunktion dar. - Konstruktive Besonderheiten, wie z.B. Dachgaubenanlagen, komplizierte Dachformen, Kehlen, Sparrenlängen > 10 m usw. - Klimatische Verhältnisse, wie z.B. Gebirgs-, Mittelgebirgs- oder Küstenlage. - Örtliche Bestimmungen, wie z.B. Auflagen der Baugenehmigungsbehörden. Weitere erhöhte Anforderungen können sich aus der Gewichtung innerhalb einer der vorher genannten Kategorien ergeben, z.B. können klimatische Verhältnisse mehrere erhöhte Anforderungen ergeben. 2) Die produktspezifischen Mindestdachneigungen von 20° für ISOLAIR 22 bzw. 15° für ISOLAIR 22 (nur auf vollflächigen Unterlagen, z. B. PAVATHERM bei einer Aufsparrendämmung), ISOLAIR 35, 52 und 60 sowie alle PAVATHERM-PLUS Dämmelemente ohne Fugenverklebung und die Mindestdachneigung von 10° für alle Unterdeckungen mit Fugenverklebung sind in jedem Fall zu beachten! 3) Gemäß dem „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen" sind hier, in Abhängigkeit vom Werkstoff und dem davon abzuleitenden Bedarf, Zusatzmaßnahmen unterhalb der Konterlattung gegen Wassereintrieb, wie z.B. Nageldichtmaterial, erforderlich. Diese Zusatzmaßnahmen sind bei Unterdeckungen aus ISOLAIR bzw. PAVATHERM-PLUS grundsätzlich **nicht** erforderlich aufgrund der Prüfungen zur Regensicherheit bei der Holzforschung Austria vom März 2003 (Projekt-Nr. 804949). 4) Gemäß der jeweils gültigen Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen des ZVDH. Sollte die Regeldachneigung des Herstellers von derjenigen Regeldachneigung der Fachregel abweichen, so sind zusätzlich die produktspezifischen Mindestdachneigungen (siehe 2)) zu beachten.								
Bei Unterschreitung der Regeldachneigung des Eindeckungsmaterials um **maximal 8°** kann bei PAVATEX Unterdeckplatten auf den Einsatz von Nageldichtungen verzichtet werden.								

Regelwerk von Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister
Ergänzend zum ZVDH-Regelwerk werden Unterdeckungen aus vergüteten Holzfaserdämmplatten auch in den Fachregeln von Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister, Berlin als Regelkonstruktion bei Sparrendächern ausgewiesen. Neben den Produktdatenblättern zu Holzfaserplatten enthält die Mappe Technik des Zimmererhandwerks auch das „Merkblatt Unterdeckplatten aus Holzfaserdämmplatten", in dem die Befestigungstechnik der Konterlatten geregelt ist.

Zuordnung von Zusatzmaßahmen für PAVATEX Abdeckbahn

Die in der Tabelle genannten Zusatzmaßnahmen sind Mindestmaßnahmen unter Berücksichtigung der Tabelle 1 des „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen".

	Erhöhte Anforderungen aus: Nutzung - Konstruktion - klimatischen Verhältnissen[1]							
Regeldachneigung[2]	**Keine** weitere erhöhte Anforderung		**Eine** weitere erhöhte Anforderung		**Zwei** weitere erhöhte Anforderungen		**Drei** weitere erhöhte Anforderungen	
Keine Unterschreitung der Regeldachneigung	PAVATEX ADB[3]		PAVATEX ADB[3]		Klasse 5	PAVATEX ADB[3]	Klasse 4	PAVATEX ADB[3]
Bis 4° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 4	PAVATEX ADB[3) 4)]	Klasse 4	PAVATEX ADB[3) 4)]	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]
Bis 8° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]	Klasse 3	PAVATEX ADB[3) 4) 5)]

Bei **mehr als 8°** Unterschreitung der Regeldachneigung sind gem. ZVDH-Regelwerk grundsätzlich „Unterdächer" auszuführen.

Eine Unterschreitung der Regeldachneigung um mehr als 12° ist nur mit besonderen Maßnahmen zum Erhalt der Lattung und mit wasserdichtem Unterdach zulässig.

Dachdeckungen mit Dachziegeln/-steinen sind auch mit Zusatzmaßnahmen nicht mehr auszuführen, wenn die Dachneigung weniger als 10° beträgt („Mindestdachneigung 10°").

Die o.g. Anwendungen für die PAVATEX-Abdeckbahn sind teilweise „Mindestmaßnahmen", teilweise „höherwertige Maßnahmen" im Sinne des ZVDH-Regelwerkes.

1) Erhöhte Anforderungen sind neben der Unterschreitung der Regeldachneigung:
- Nutzung des Dachgeschosses insbesondere zu Wohnzwecken, d.h. alle ausgebauten Dachgeschosse. Sie stellt sinngemäß **2** weitere erhöhte Anforderungen an die Dachfunktion dar.
- Konstruktive Besonderheiten, wie z.B. Dachgaubenanlagen, komplizierte Dachformen, Kehlen, Sparrenlängen > 10 m usw.
- Klimatische Verhältnisse, wie z.B. Gebirgs-, Mittelgebirgs- oder Küstenlage.
- Örtliche Bestimmungen, wie z.B. Auflagen der Baugenehmigungsbehörden.

Weitere erhöhte Anforderungen können sich aus der Gewichtung innerhalb einer der vorher genannten Kategorien ergeben, z.B. können klimatische Verhältnisse mehrere erhöhte Anforderungen ergeben.

2) Gemäß der jeweils gültigen Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen des ZVDH. Sollte die Regeldachneigung des Herstellers von derjenigen Regeldachneigung der Fachregel abweichen, so sind zusätzlich die produktspezifischen Mindestdachneigungen (siehe 4)) zu beachten.

3) Die PAVATEX ADB kommt ausschließlich auf PAVATEX-Unterdeckplatten (ISOLAIR 22, 35, 52 und 60 oder PAVATHERM-PLUS Dämmelemente, jeweils ohne Fugenverklebung) sowie als Ersatz für eine Unterdeckplatte bei PAVATEX-Aufsparrendämmsystemen auf PAVATHERM / PAVATHERM-FORTE zum Einsatz. In all diesen Fällen übernimmt die PAVATEX ADB die volle Funktion der Unterdeckung.

4) Die produktspezifischen Mindestdachneigungen von 10° für PAVATEX ADB verlegt auf PAVATEX-Unterdeckplatten (ISOLAIR 22, 35, 52 und 60 oder PAVATHERM-PLUS Dämmelemente, jeweils ohne Fugenverklebung) sowie als Ersatz für eine Unterdeckplatte auf PAVATHERM / PAVATHERM-FORTE (bei einer Aufsparrendämmung) sind in jedem Fall zu beachten.

5) Nageldichtmaterial PAVAFIX SN BAND erforderlich.

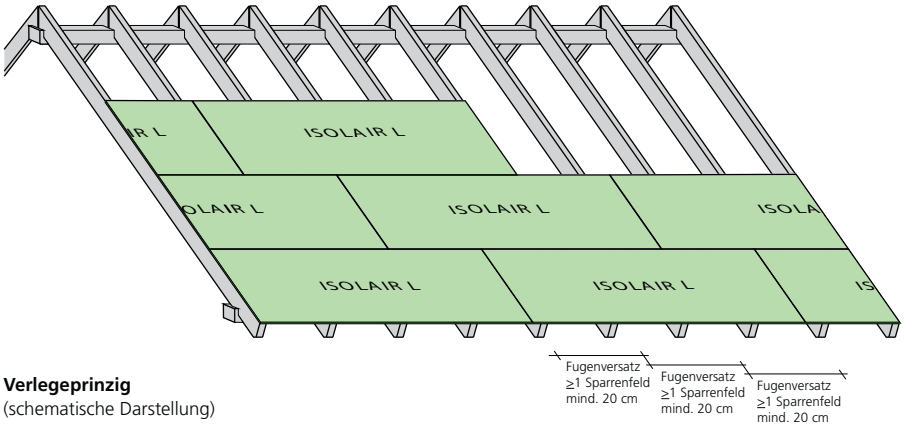
PAVATEX Systemgarantie:

Die leistungsstarken Haft- und Klebekomponenten der PAVATEX-Systemlösungen sorgen für die dauerhafte, sichere Systemdichtheit bei modernen, multifunktionalen Gebäudehüllen – jetzt auch garantiert durch die neue PAVATEX-Gewährleistung. Sie bietet im Schadensfall umfangreiche Service-Leistungen und erhöht so einmal mehr die Sicherheit für Planer, Verarbeiter und Bauherren.Die neue PAVATEX-Gewährleistung gilt für alle Abdichtungsfälle rund um die Gebäudehülle – auch bei technisch anspruchsvollen Lösungen. Dabei stellt PAVATEX im Schadensfall den Ersatz für die verwendeten PAVATEX-Baustoffe sicher und übernimmt auch sämtliche Kosten für den Transport und den Austausch der Materialien. Dies beinhaltet darüber hinaus die Entfernung dazu notwendiger Bauteilschichten und deren Wiederherstellung.

Gewährleistungsbedingungen unter www.pavatex.de

Allgemeine Verarbeitungshinweise

ISOLAIR Unterdeckplatten bzw. PAVATHERM-PLUS Dämmelemente werden an der Traufe beginnend im Verband und mit dicht gestoßenen Fugen - ggf. mit Verklebung - verlegt. Mit dem Reststück der ersten Plattenreihe beginnt man die zweite Reihe, jedoch mit mind. einem Sparrenfeld Fugenversatz. Die Feder der Plattenlängskante muss zum First gerichtet sein. Bei PAVATHERM-PLUS muss sich die kantenprofilierte, vergütete Deckplatte stets an der Oberseite befinden. Bei den ISOLAIR Unterdeckplatten gibt es keine spezielle Ober- und Unterseite, so dass die Platten wie auch Plattenreste beidseitig verwendet werden können. Die Platten lassen sich mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen zuschneiden.



Verlegeprinzig
(schematische Darstellung)

Alle PAVATEX - Unterdeckplatten und Dämmelemente müssen trocken und vor Beschädigung geschützt gelagert sowie in trockenem Zustand verarbeitet werden. Sie dürfen nicht mit frischen, unfixierten Holzschutzsalzen (z.B. an Konterlatten) in Kontakt kommen, da das darin enthaltene Netzmittel die Wasserundurchlässigkeit der Platten beeinträchtigt.

Bei Trauflängen über 15 m sind Dehnungsfugen anzuordnen, indem nach Verlegen der gesamten Fläche über einem Sparren ein Trennschnitt von ca. 5 mm Breite ausgeführt wird. Anschließend Fuge mit PAVATAPE-Butylkautschukband abdichten.

Hinweis:
Bei Holzfaserdämmplatten können Reste von Fasern und natürlichen Inhaltsstoffen auf der Plattenoberfläche von ablaufendem Wasser abgewaschen werden. Das kann zu Verunreinigungen von anschließenden Bauteilen (Bleche, Schalungen, Fenster, Fassaden, etc.) führen. Eine kontrollierte Abführung anfallenden Wassers ist daher schon während der Bauphase zu planen und vorzunehmen.

Regeldachneigung

„Regeldachneigung ist die unterste Dachneigungsgrenze, bei der sich in der Praxis eine Dachdeckung als regensicher erwiesen hat." (ZVDH-Regelwerk)

Regeldachneigungen von Dachdeckungen mit Dachziegeln (Beispiele)

Biberschwanzziegel-Doppeldeckung		30°
Biberschwanzziegel-Kronendeckung		30°
Mönch-Nonnenziegeldeckung		40°
Krempziegel- und Strangfalzziegeldeckung		35°
Falzziegeldeckungen		30°
Flachdachpfannendeckung		22°
Verschiebeziegeldeckung		30°
Hohlpfannendeckung,	als Aufschnittdeckung - trocken	35°
	als Vorschnittdeckung - trocken	40°

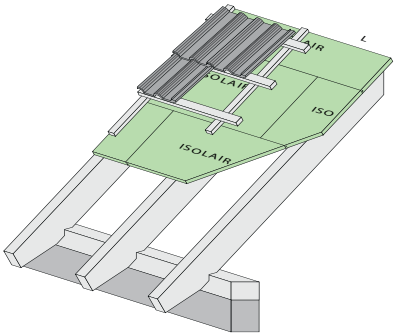
Regeldachneigungen von Dachdeckungen mit Dachsteinen (Beispiele)

Deckung mit Dachsteinen mit hochliegendem Seitenfalz		22°
Deckung mit Dachsteinen mit tiefliegendem Seitenfalz		25°
Deckung mit Dachsteinen ohne Verfalzung,	als Doppeldeckung	30°
	als Kronendeckung	30°

INFO

Unterdeckung für Dächer • ohne Dämmung

Die Platten werden zunächst mit verzinkten Breitkopfnägeln oder Klammern fixiert. Die endgültige Befestigung erfolgt über die lastabtragende Vernagelung, Klammerung oder Verschraubung der Konterlattung gemäß Seite 16. Die größeren zulässigen Sparrenachsabstände bei Unterdeckungen mit verklebten Fugen (siehe auch Seite 24) resultieren aus der aussteifenden Wirkung der Verklebung. Die Folge ist eine deutlich geringere Durchbiegung der Unterdeckung. Handelt es sich bei der ungedämmten Dachfläche um den Spitzboden eines ansonsten ausgebauten Daches, so sind vor der Nutzung des Gebäudes alle Konvektionsschutzmaßnahmen fertigzustellen und die Hinweise zum Firstdetail auf Seite 22 zu beachten.



Unterdeckplatten auf Sparren ohne Dämmung	maximale Sparrenachsabstände in cm*	
	Verlegung direkt auf Sparren **ohne** Fugenverklebung	Verlegung direkt auf Sparren **mit** Fugenverklebung
ISOLAIR 22	**85**	**100**
ISOLAIR 35	**100**	**115**
ISOLAIR 52 / 60	**110**	**124**

* Die Mindestauflagebreite der Sparren beträgt 6 cm. Dies gilt in entsprechender Weise auch für die Gurte von Stegträgern.

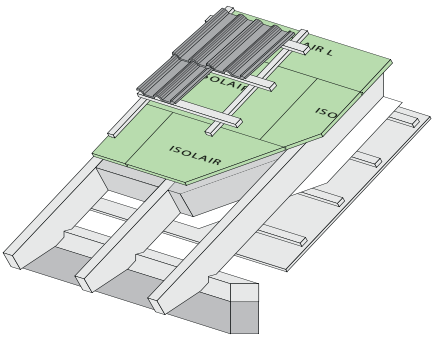
Vermeidung von Feuchteschäden in Neubauten und bei umfangreichen Sanierungen

Auch bei diffusionsoffenen Unterdeckungen ist es erforderlich, die hohe Rohbaufeuchte, die durch Estriche, Mauerwerk, Putze und Anstriche eingebracht wird, durch wirksames Lüften abzuführen. Um einen übermäßigen Feuchteeintrag in die Dachkonstruktion zu vermeiden, sind gleichzeitig mit dem Einbau der Dachdämmung auch alle Konvektionsschutzmaßnahmen auszuführen. Bei Gebäuden, insbesondere in Massivbauweise, müssen daher Dachdämmung und Luftdicht- bzw. Dampfbremsbahnen einschließlich aller Anschlüsse vor Ausführung der Estrich- und Putzarbeiten fertiggestellt sein. Dies gilt insbesondere für die Wintermonate. (Siehe hierzu auch: die neue quadriga 5/1999).
Bei Verwendung feuchtevariabler Dampfbremsen führt dauerhaft hohe Baufeuchte zu einem verstärkten Feuchteeintrag in die Konstruktion. Eine zu hohe relative Luftfeuchtigkeit ist durch Lüftungsmaßnahmen zu verhindern (Siehe „Merkblatt Schimmelpilze auf Holz und Holzwerkstoffen“, Hrsg. Holzbau Deutschland, Ausg. 9/2010).

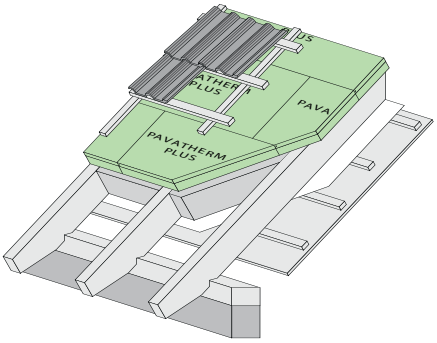
INFO

Unterdeckung für Dächer
• mit Zwischensparrendämmung

Die Platten werden zunächst mit verzinkten Breitkopfnägeln oder Klammern fixiert. Die endgültige Befestigung erfolgt über die lastabtragende Vernagelung, Klammerung oder Verschraubung der Konterlattung gemäß Seite 16. Der begrenzte zulässige Sparrenachsabstand bei PAVATHERM-PLUS ergibt sich aus der Notwendigkeit, dass die Dämmelemente auf mindestens zwei Sparren aufliegen müssen. Auch eine zusätzliche Fugenverklebung hebt diese Bedingung nicht auf.



Unterdeckplatten auf Sparren mit Zwischensparrendämmung		maximale Sparrenachsabstände in cm*	
		Verlegung direkt auf Sparren **ohne** Fugenverklebung	Verlegung direkt auf Sparren **mit** Fugenverklebung
ISOLAIR	**22**	**85**	**100**
	35	**100**	**115**
	52	**110**	**124**
	60	**110**	**124**



Dämmelemente mit integrierten Unterdeckplatten auf Sparren mit Zwischensparrendämmung		maximale Sparrenachsabstände in cm*	
		Verlegung direkt auf Sparren **ohne/ mit** Fugenverklebung	
Format (cm)		80 x 160	58 x 180
PAVATHERM-PLUS	**60**	**79**	**89**
	80	**79**	**89**
	100	**79**	**89**
	120	**79**	**89**
	140	**-**	**89**
	160	**-**	**89**

* Die Mindestauflagebreite der Sparren beträgt 6 cm. Dies gilt in entsprechender Weise auch für die Gurte von Stegträgern.

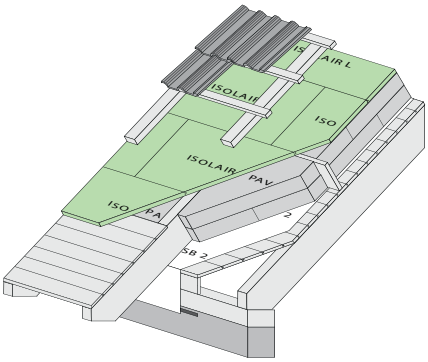
Hinweis zur Arbeitssicherheit

Unterdeckungen aus PAVATEX-Holzfaserdämmplatten zeichnen sich durch eine stumpfe, nicht reflektierende Oberfläche aus. Bei einer Verlegung direkt auf den Sparren gelten sie jedoch im freien Sparrenfeld als "nicht begehbare Bauteile" im Sinne des § 11 der Unfallverhütungsvorschriften "Bauarbeiten".

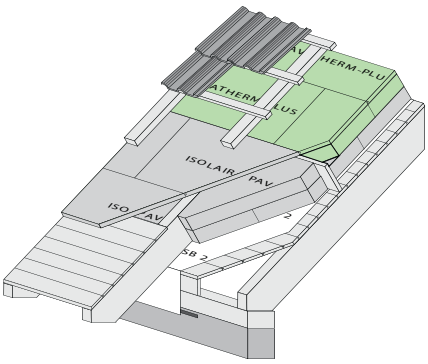
INFO

Unterdeckung für Dächer
• mit PAVATEX - Aufsparrendämmung

Bei Dächern mit Aufsparrendämmungen aus PAVATHERM-Holzfaserdämmplatten (andere Dämmsysteme auf Anfrage), gibt es keine Begrenzung der Sparrenabstände, da die ISOLAIR Platten bzw. PAVATHERM-PLUS Dämmelemente vollflächig aufgelegt werden. Die Verlegung im Verband ist dabei nahezu verschnittfrei und das Dämmelement PAVATHERM-PLUS erspart oft einen kompletten Arbeitsgang. Ansonsten gelten die allgemeinen Verarbeitungshinweise auf Seite 11. Die Befestigung der Unterdeckplatten sowie der übrigen Dämmplatten erfolgt allerdings nur über die schub- und sogsichere Befestigung der Konterlatten mit hierfür bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben. Weitere Informationen hierzu enthält der Abschnitt „Aufsparrendämmung". Mit der Verlegung der Unterdeckplatten sollten sukzessive auch die Konterlatten befestigt werden, um die gesamte Aufsparrendämmung gegen Windsog zu sichern. Bei Arbeitsunterbrechungen ist die Dachfläche gegen Witterungseinflüsse zu schützen, solange die Unterdeckung noch nicht komplett fertiggestellt ist.



Unterdeckplatten kombiniert mit PAVATEX-Aufsparrendämmung		maximale Sparrenachsabstände in cm*	
		Vollflächige Verlegung **ohne** Fugenverklebung	Vollflächige Verlegung **mit** Fugenverklebung
ISOLAIR	**22**	**unbegrenzt**	
	35	**unbegrenzt**	
	52	**unbegrenzt**	
	60	**unbegrenzt**	



Dämmelemente mit integrierten Unterdeckplatten kombiniert mit PAVATEX- Aufsparrendämmung		maximale Sparrenachsabstände in cm*	
		Vollflächige Verlegung **ohne** Fugenverklebung	Vollflächige Verlegung **mit** Fugenverklebung
Format (cm)		58 x 180 und 80 x 160	
PAVATHERM-PLUS	**60**	**unbegrenzt**	
	80	**unbegrenzt**	
	100	**unbegrenzt**	
	120	**unbegrenzt**	
	140	**unbegrenzt**	
	160	**unbegrenzt**	

* Die Mindestauflagebreite der Sparren beträgt 6 cm. Dies gilt in entsprechender Weise auch für die Gurte von Stegträgern.

Konterlattenbefestigung*
Schneelasten bis 2,0 kN/m²

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 22

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm**
Anzahl der Nägel bzw. maschinengängigen Nägel 3,8 x 100
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm**,
Anzahl der Klammern 2,0 x 70
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 22		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm				Sparrenachsabstand ≤ 85 cm			
		Bemessungswert der Schneelast				Bemessungswert der Schneelast			
		0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²	0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	3	3	3	4	4	4	6	7
	≤ 0,60 kN/m²	3	3	4	4	5	6	7	8
	≤ 0,95 kN/m²	4	4	4	5	7	8	9	10

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 35

Querschnitt der Konterlatte: 40/60 mm,
Anzahl der Nägel 5,0 x 140 bzw. maschinengängigen Nägel 3,8 x 130 (Anzahl in Klammern)
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 35		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm				Sparrenachsabstand ≤ 100 cm			
		Bemessungswert der Schneelast				Bemessungswert der Schneelast			
		0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²	0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	3 (3)	3 (3)	3 (4)	3 (5)	3 (3)	3 (4)	3 (5)	3 (5)
	≤ 0,60 kN/m²	3 (4)	3 (4)	3 (5)	3 (6)	3 (4)	3 (5)	3 (6)	3 (6)
	≤ 0,95 kN/m²	3 (5)	3 (6)	3 (6)	4 (7)	3 (6)	3 (6)	4 (7)	4 (7)

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 35

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm**,
Anzahl der Klammern 2,0 x 90
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 35		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm				Sparrenachsabstand ≤ 100 cm			
		Bemessungswert der Schneelast				Bemessungswert der Schneelast			
		0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²	0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	6	7	8	10	7	8	9	11
	≤ 0,60 kN/m²	8	9	10	12	9	10	12	14
	≤ 0,95 kN/m²	11	12	13	15	12	13	15	17

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 52 / 60 und PAVATHERM-PLUS 60

Querschnitt der Konterlatte: 40/80 mm, Anzahl der Nägel 6,0 x 180 pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle: alternativ
Querschnitt der Konterlatte: 40/60 mm, Anzahl der Nägel 6,0 x 180 bei vorgebohrten Nagellöchern (Durchmesser 6mm) bzw. maschinengängigen Nägel 4,6 x 160 () pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 52 / 60 PAVATHERM-PLUS 60 [1]		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm[1]				Sparrenachsabstand ≤ 110 cm[1]			
		Bemessungswert der Schneelast				Bemessungswert der Schneelast			
		0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²	0,75 kN/m²	1,00 kN/m²	1,50 kN/m²	2,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	3 (3)	3 (3)	3 (4)	3 (4)	3 (3)	3 (4)	3 (5)	3 (5)
	≤ 0,60 kN/m²	3 (4)	3 (4)	3 (5)	3 (5)	3 (4)	3 (5)	3 (6)	4 (7)
	≤ 0,95 kN/m²	3 (5)	3 (5)	3 (6)	4 (6)	3 (6)	3 (6)	4 (7)	4 (8)

[1] Für PAVATHERM-PLUS (Verlegung direkt auf den Sparren) gilt generell ein max. Sparrenachsabstand von 79 bzw. 89 cm (Format 58x180).

Konterlattenbefestigung*
Schneelasten <u>über</u> 2,0 kN/m²

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 22

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm**,
Anzahl der Nägel bzw. maschinengängigen Nägel 3,8 x 100
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm**
Anzahl der Klammern 2,0 x 90***
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 22		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm					Sparrenachsabstand ≤ 85 cm				
		Bemessungswert der Schneelast					Bemessungswert der Schneelast				
		2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²	2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	4	5	5	6	6	8	9	10	11	14
	≤ 0,60 kN/m²	4	6	6	7	7	9	10	11	12	15
	≤ 0,95 kN/m²	5	7	7	8	8	11	12	13	14	17

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 35

Querschnitt der Konterlatte: 40/60 mm,
Anzahl der Nägel 5,0 x 140 bzw. maschinengängigen Nägel 3,8 x 130 (Anzahl in Klammern)
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 35		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm					Sparrenachsabstand ≤ 100 cm				
		Bemessungswert der Schneelast					Bemessungswert der Schneelast				
		2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²	2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	3 (6)	3 (3)	4 (7)	4 (8)	5 (9)	3 (6)	4 (7)	4 (7)	5 (8)	6 (10)
	≤ 0,60 kN/m²	4 (6)	4 (8)	4 (8)	4 (9)	5 (10)	4 (7)	4 (8)	5 (8)	5 (9)	6 (11)
	≤ 0,95 kN/m²	4 (8)	4 (9)	5 (10)	5 (11)	6 (11)	5 (9)	5 (9)	5 (10)	6 (11)	7 (13)

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 35

Querschnitt der Konterlatte: 30/50 mm,
Anzahl der Klammern 2,0 x 120***
pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 35		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm					Sparrenachsabstand ≤ 100 cm				
		Bemessungswert der Schneelast					Bemessungswert der Schneelast				
		2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²	2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	11	13	15	16	21	13	15	17	19	25
	≤ 0,60 kN/m²	13	15	17	18	23	16	18	20	22	27
	≤ 0,95 kN/m²	16	19	20	21	26	19	21	23	25	30

Konterlattenbefestigung bei Unterdeckungen aus ISOLAIR 52 / 60 und PAVATHERM-PLUS 60

Querschnitt der Konterlatte: 40/80 mm, Anzahl der Nägel 6,0 x 180 pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle: <u>alternativ</u>
Querschnitt der Konterlatte: 40/60 mm, Anzahl der Nägel 6,0 x 180 bei <u>vorgebohrten Nagellöchern</u> (Durchmesser 6 mm) bzw. maschinengängigen Nägel 4,6 x 160 () pro m Konterlatte gem. nachstehender Tabelle:

ISOLAIR 52 / 60 PAVATHERM-PLUS 60 [1]		Sparrenachsabstand ≤ 85 cm[1]					Sparrenachsabstand ≤ 110 cm[1]				
		Bemessungswert der Schneelast					Bemessungswert der Schneelast				
		2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²	2,50 kN/m²	3,00 kN/m²	3,50 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²
Bemessungswert der Dachlast	≤ 0,35 kN/m²	3 (5)	3 (6)	4 (6)	4 (7)	5 (9)	4 (6)	4 (7)	4 (8)	5 (9)	6 (11)
	≤ 0,60 kN/m²	3 (6)	4 (7)	4 (7)	4 (8)	5 (10)	4 (7)	4 (8)	5 (9)	5 (10)	7 (12)
	≤ 0,95 kN/m²	4 (7)	4 (8)	5 (8)	5 (9)	6 (11)	5 (9)	5 (10)	6 (11)	6 (12)	7 (14)

[1] Für PAVATHERM-PLUS (Verlegung direkt auf den Sparren) gilt generell ein max. Sparrenachsabstand von 79 bzw. 89 cm (Format 58x180).

Wissenswertes zur Konterlattenbefestigung

Da Holzfaser-Unterdeckplatten eine geringere Rohdichte und Festigkeit als Holz aufweisen, ist gemäß den "Hinweisen Holz-und Holzwerkstoffe" des ZVDH die Befestigung der Konterlatten durch den Hersteller anzugeben.

Auszug aus "Hinweise Holz- und Holzwerkstoffe", Ausgabe September 2005 , herausgegeben vom ZVDH Abschnitt 3.5 Konterlatten, Absatz 3.5.2 Ausführung
(4) Bei Verwendung von Holzwerkstoffplatten mit einer geringeren Rohdichte als Holz (Unterdeckplatte oder Wärmedämmplatte) ist die Befestigung der Konterlatte in Abhängigkeit von der Rohdichte zu erhöhen. Für die Weiterleitung der anfallenden Lasten sind Art und Anzahl der erforderlichen Befestigungsmittel für die Holzwerkstoffplatte sowie die Befestigung der Konterlatte durch die Holzwerkstoffe gemäß Typenstatik vom Hersteller anzugeben.

***Nachweis der Konterlattenbefestigung:**

Grundlagen für die Erstellung der Tabellen durch das Wilhelm-Klauditz-Institut für Holzforschung (WKI) in Braunschweig sind Materialprüfungen sowie Berechnungen in Anlehnung an die Theorie von Johansen unter Berücksichtigung von DIN 1052:2004-08. Abweichende Bedingungen sind gesondert nachzuweisen. Dickere Konterlatten sind bei entsprechend längeren Befestigungsmitteln möglich. Die Angaben gelten für alle Dachneigungen und auch für windsogbeanspruchte Konterlatten. Alle Befestigungsmittel in mindestens verzinkter Ausführung. Nageldichtungen sind nicht obligatorisch. PAVATHERM-PLUS 80, 100, 120, 140 und 160 werden stets mit zugelassenen Schrauben / Sondernägeln für Aufsparrendämmungen befestigt (siehe Abschnitt "Aufsparrendämmung").

****Befestigung von windsogbeanspruchten Dachlatten (Ziegellatten) bei Konterlattenquerschnitt 30/50 mm:**

In diesem Fall sind Sondernägel (z.B. Drall-, Kamm- oder Gewindenägel) oder Klammern zu verwenden. Ansonsten ist der Konterlattenquerschnitt auf 40 mm Dicke zu erhöhen, um die Mindesteindringtiefe normaler Nägel zu gewährleisten.

*****Befestigung mit Klammern bei hohen Schneelasten:**

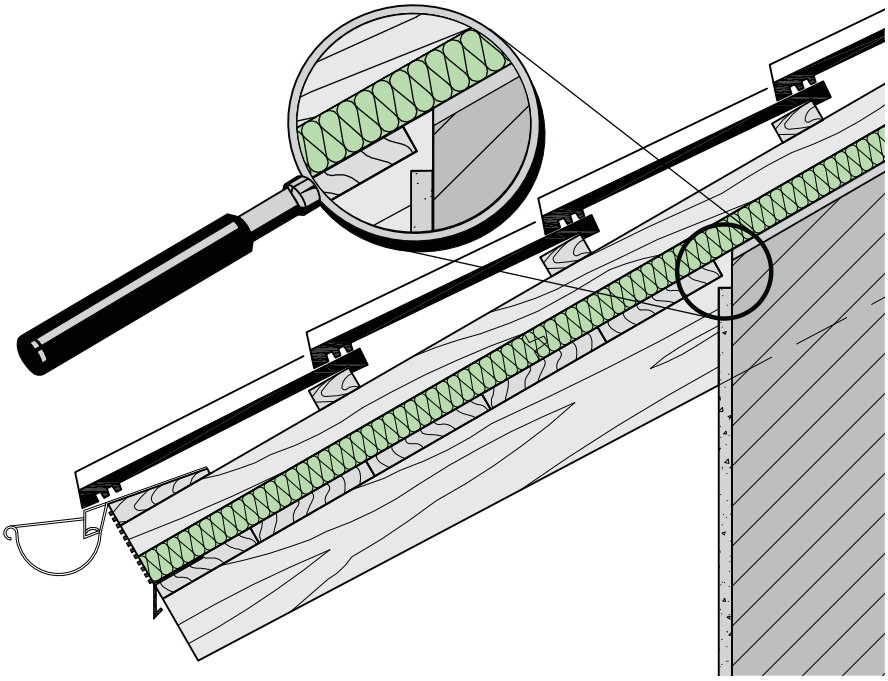
Aufgrund der größeren möglichen Verformungen bei hohen Schneelasten werden hier längere Klammern verwendet als bei den Schneelasten bis 2,0 kN/m².

Wärmeschutz von PAVATEX

Dem Wärmeschutz von Dächern kommt aufgrund ihres großen Anteiles an der Gebäudehülle sowie der starken Nachtabstrahlung besondere Bedeutung zu. Zwar dämmen andere Dämmstoffe bei vergleichbarer Wärmeleitfähigkeit nominell ebenso gut gegen Heizenergieverluste wie die PAVATEX-Holzfaserdämmstoffe, tatsächlich ergeben sich jedoch einige Vorteile zugunsten der Holzfaser, die sich allein über den U-Wert nicht ausdrücken lassen:
Holzfaserdämmplatten sind zwar porös aber sehr strömungsdicht. Damit werden Wärmeverluste durch warm- oder kaltseitige Luftzirkulationen im Dämmstoff vermieden. Holzfasergedämmte Bauteile weisen im Vergleich die längsten Auskühlzeiten auf. Damit bleibt gerade in den Übergangszeiten der Heizperiode und in den Absenkphasen, die Wärme besonders lange im Gebäude.
Gewissermaßen die Wintervariante des unübertroffen hohen sommerlichen Hitzeschutzes. Da Holzfaserdämmstoffe bis zu 20 Gew.-% Feuchtigkeit in der Faser speichern können, ohne dass der Dämmstoff "nass" wird, tritt im Vergleich zu einigen synthetischen Dämmstoffen keine merkliche Verschlechterung der Wärmeleitfähigkeit auf.
Die von PAVATEX empfohlenen Dachkonstruktionen zeichnen sich durchweg durch hervorragende Wärmebrücken-Überdämmung aus. Ob mit den ISOLAIR Unterdeckplatten bzw. PAVATHERM-PLUS Dämmelementen auf den Sparren, der Untersparrendämmung mit PAVATHERM-PROFIL oder dem kompakten PAVATEX-Aufsparrendämmsystem. Der PAVATEX-Wärmebrückenkatalog liefert hierzu zahlreiche Details und Nachweise.

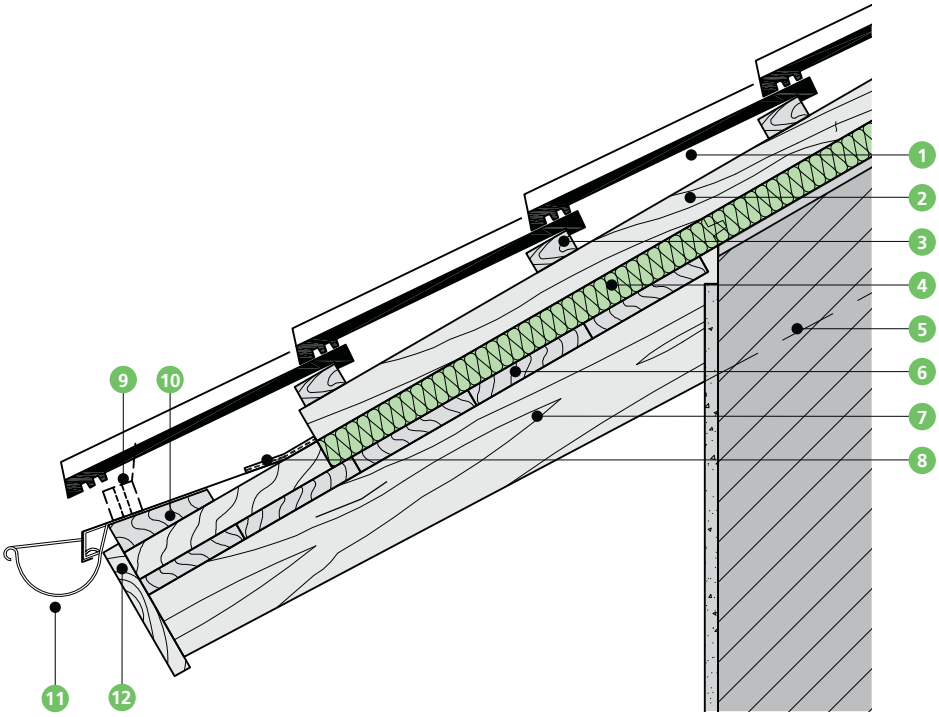
INFO

Regeldetails Traufe
• mit gedämmtem Dachüberstand



Bei Dächern mit Dachüberstand besteht die sicherste Lösung darin, die Unterdeckung bis zum Dachrand zu verlegen und dort mit einem Tropfblech abzuschließen. Die Vordachschalung wird zu diesem Zweck in den ausgeklinkten Sparren oberkantenbündig versenkt. So kann durch die Eindeckung eingedrungenes Wasser ungehindert ablaufen. Ein weiterer Vorteil besteht in der verzögerten nächtlichen Auskühlung des Dachüberstandes. Untersuchungen* haben gezeigt, dass dadurch das Risiko von Schimmelbildung an der Unterseite des Dachüberstandes erheblich gemindert wird.
Zusätzlich kann durch diese Art der Plattenverlegung die Gefahr der Bildung von **Eisrückstau** gemindert werden.

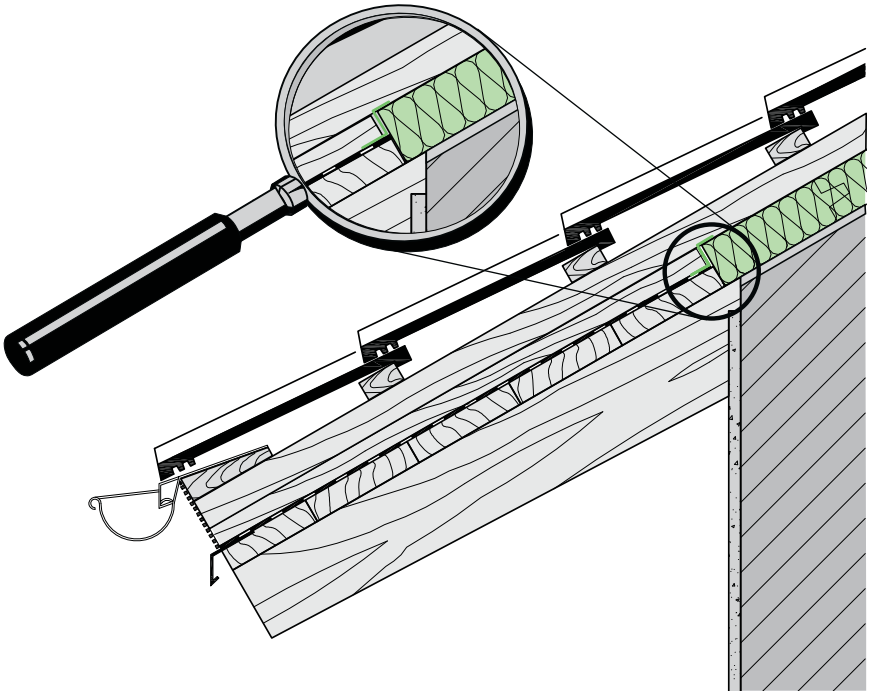
*[Bauforschung für die Praxis, Band 66, irb-Verlag]



... und die obige Variante alternativ mit **tiefhängender** Dachrinne.

1. Dacheindeckung
2. Konterlattung
3. Lattung
4. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
5. Außenwand
6. Vordachschalung
7. Sparren
8. Traufblech mit PAVATAPE Abklebung
9. Lüfterelement
10. Trauf-Keilbohle
11. Traufbohle in Dicke der Unterdeckung
12. Traufbohle in Dicke der Unterdeckung

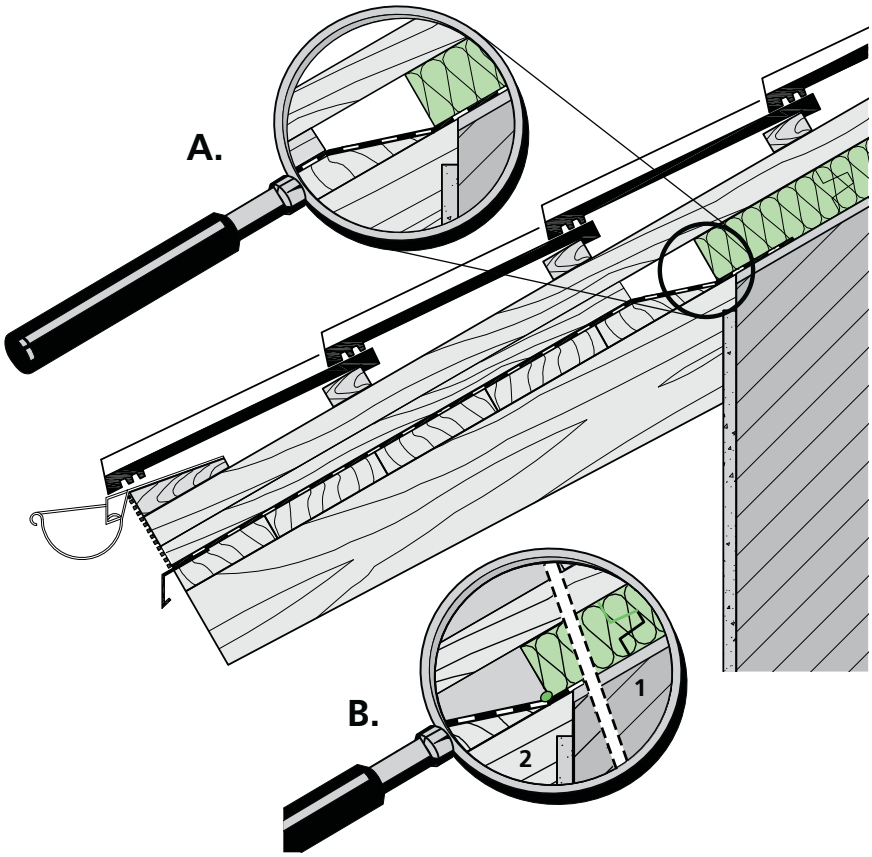
Regeldetails Traufe
• mit verklebter Vordeckbahn



Bei dieser Ausführung beginnt die Unterdeckung aus ISOLAIR bzw. PAVATHERM-PLUS erst oberhalb der Vordachschalung. Der Übergang von der Unterdeckplatte zur Vordeckbahn auf der Schalung wird mit PAVATAPE Butylkautschukband abgeklebt.

(Bei allen gezeigten Varianten ist die Anordnung der Dachrinne als **hoch-** oder **tiefhängende** Rinne möglich. Damit wird die ungehinderte Ableitung von eventuell eingedrungenen Niederschlägen in die Dachrinne oder ins Freie sichergestellt.)

Regeldetails Traufe
• mit unterlappender Vordeckbahn



A. Variante mit unterlappender Vordeckbahn

Bei dieser Variante beginnt die Unterdeckung ebenfalls erst oberhalb der Vordachschalung. Die Vordeckbahn auf der Schalung wird hier jedoch **unter** die erste Reihe der Unterdeckplatten hochgeführt (mind. 20 cm).

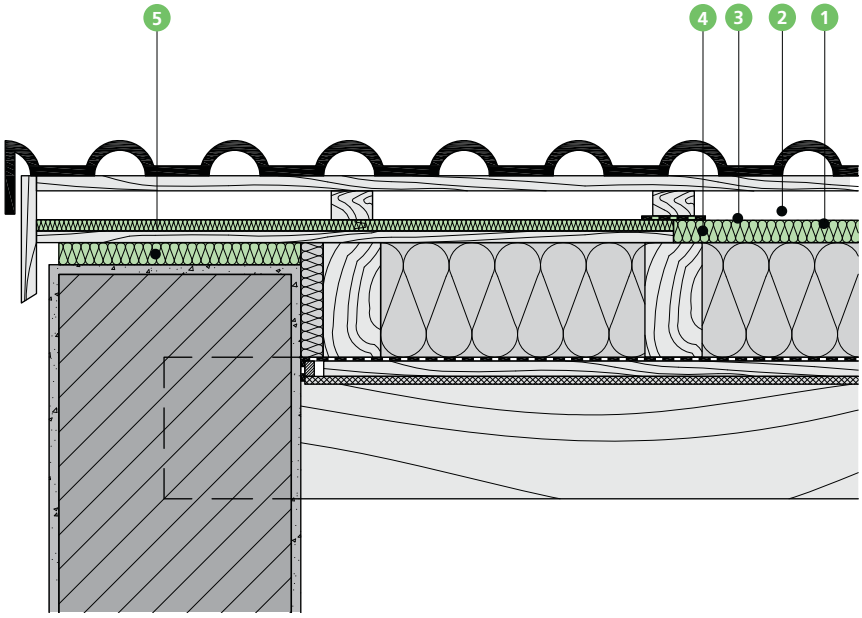
Damit ein ungehinderter Wasserablauf im Übergangsbereich gewährleistet ist, muss das oberste Brett der Vordachschalung in ausreichendem Maße angeschrägt sein.

B. Variante mit unterlappender Vordeckbahn in mit Eisrückstau gefährdeten Gebieten

Je nach Länge des Dachüberstandes bzw. je nach Breite der ersten Platte der Unterdeckung an der Traufe: Verklebung mit Systemkleber mindestens in der ersten horizontalen Fuge der Unterdeckung (1).

Verklebung mit Systemkleber am Übergang Vordeckbahn zur Unterdeckung (2).

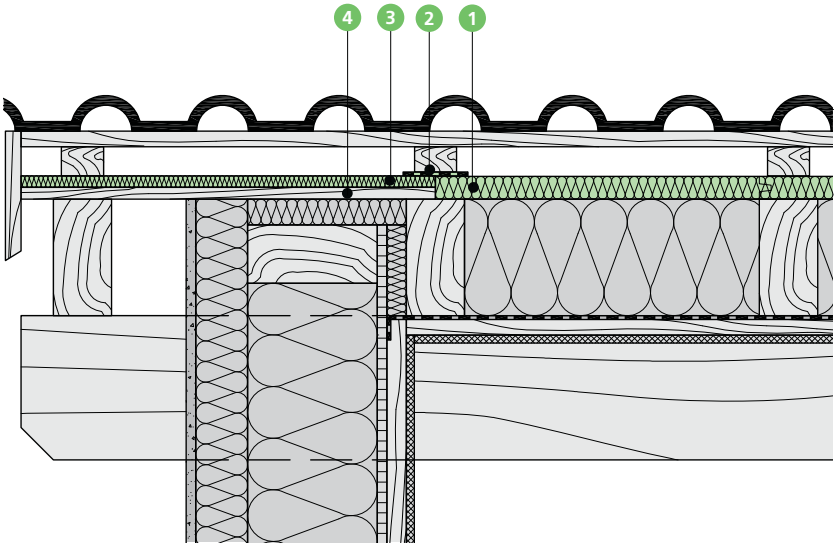
Regeldetail Ortgang
• ohne Dachüberstand



Bei Verwendung von mind. 35 mm dicken ISOLAIR Unterdeckplatten besteht die Möglichkeit, eine 18 mm dicke Ortgangschalung mit 18 mm dicken ISOLAIR Platten abzudecken. Der stumpfkantige Übergang wird im Bereich der Konterlatte mit PAVATAPE abgeklebt.
Diese Variante verringert die Wärmebrückenwirkung des Ortganges.
Bei Unterdeckungen aus ISOLAIR Platten erfolgt die Ausführung entsprechend Traufdetail auf Seite 18.

1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATAPE Abklebung
3. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
4. Holzschalung
5. ISOLAIR 35 zur Wärmebrückenüberdämmung

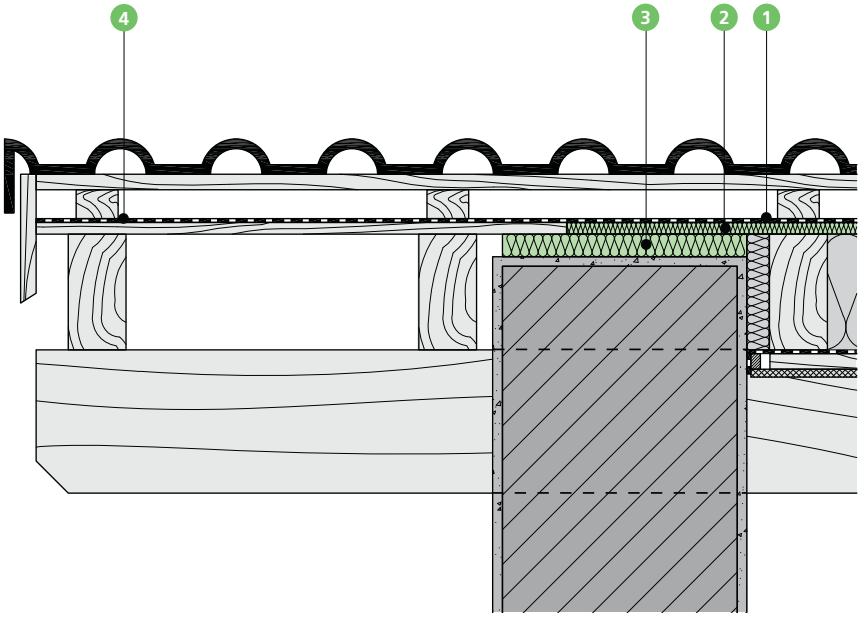
Regeldetail Ortgang
• mit gedämmten Dachüberstand



Für diese Ausführung ist mind. ein Flugsparren erforderlich, um die auskragende Ortgangschalung aufzulegen. Ansonsten entspricht diese Variante dem oben gezeigten Detail.
Bei Unterdeckungen aus ISOLAIR Platten erfolgt die Ausführung entsprechend Traufdetail 18.
Wie beim Traufdetail 1 besteht der Vorteil in der verzögerten nächtlichen Auskühlung des Dachüberstandes und dem dadurch erheblich verminderten Risiko von Schimmelbildung an der Unterseite des Dachüberstandes.

1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATAPE Abklebung
3. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
4. Ortgangschalung

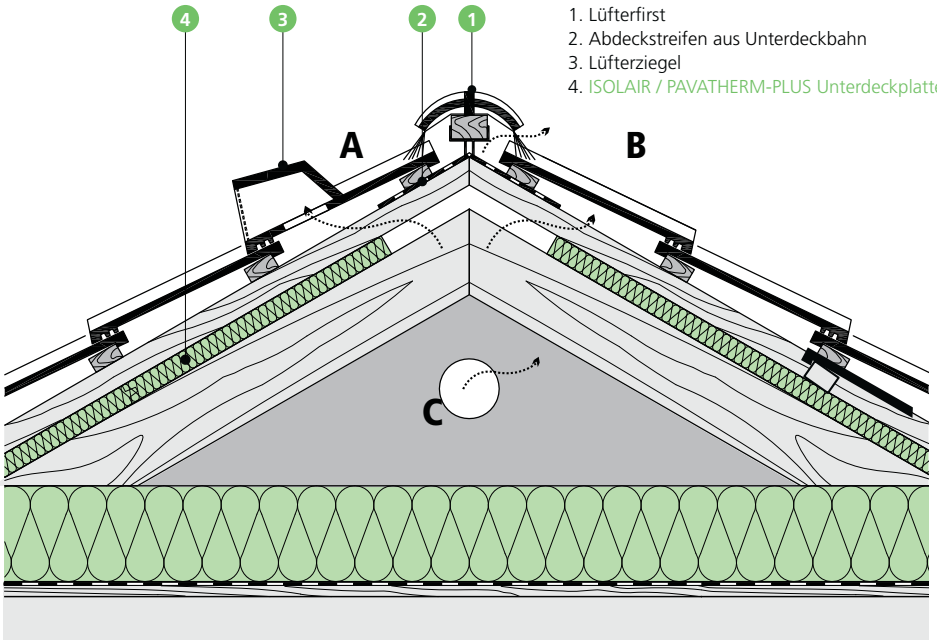
Regeldetail Ortgang
• mit ungedämmten Dachüberstand



Für diese Ausführung sind mind. zwei Flugsparren erforderlich, um die Ortgangschalung aufzulegen. Auf der Schalung wird eine diffusionsoffene Unterdeckbahn verlegt, die überlappend auf die beliebig dicke ISOLAIR Unterdeckung geführt wird und dort durch die erste Konterlatte fixiert wird. (Traufdetail) Siehe Seit 19 oben.

1. Unterdeckbahn, diffusionsoffen
2. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
3. ISOLAIR 35
4. Holzschalung

Regeldetail First
• bei ungedämmten Spitzböden



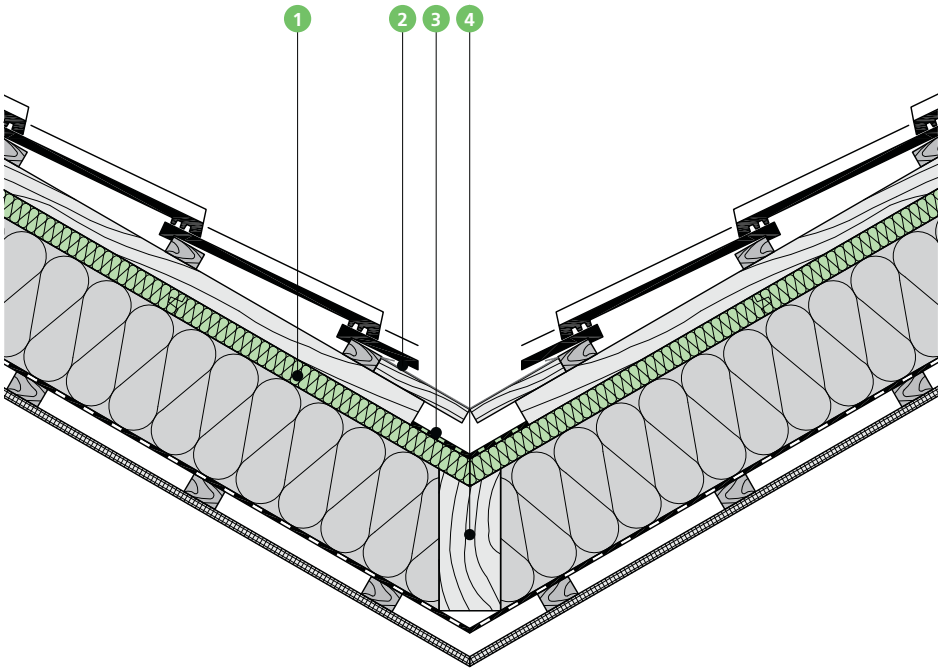
1. Lüfterfirst
2. Abdeckstreifen aus Unterdeckbahn
3. Lüfterziegel
4. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte

Unbeheizte Dachräume

Gemäß aktuellem ZVDH-Regelwerk sind auch bei diffusionsoffenen Unterdeckungen die unbeheizten Dachräume über der gedämmten obersten Geschossdecke wirksam zu belüften.
Dies erfolgt z.B. durch eine Aussparung in den ISOLAIR Platten am First, die dann mit einer diffusionsoffenen Unterdeckbahn oberhalb der Konterlattung überlappend abgedeckt wird, sowie durch Lüfterziegel bzw. Lüftersteine (Variante **A**) oder Lüfterfirst (Variante **B**).
Noch wirkungsvoller sind insektendichte Öffnungen in den gegenüberliegenden Giebelwänden, die eine Querlüftung ermöglichen (Variante **C**).

INFO

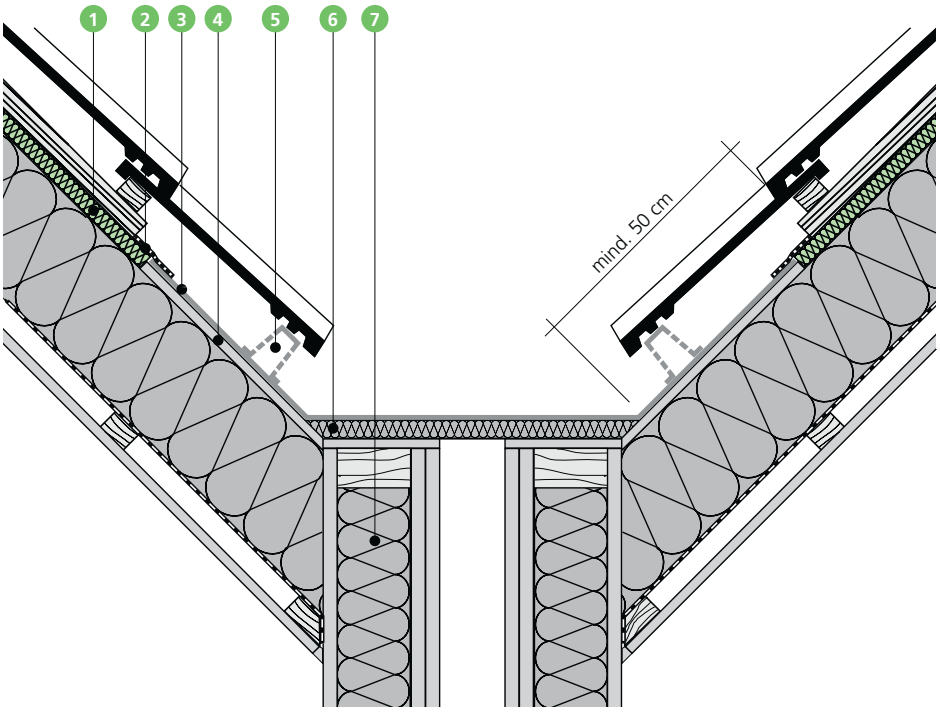
Regeldetail Kehle
• als überdeckte Metallkehle



Als Alternative zu dem hier gezeigten Kehlblech kommen häufig auch farbig beschichtete Materialien zum Einsatz, die speziell auf das Eindeckungsmaterial abgestimmt sind. Die Verlegung des Bleches erfolgt auf Schalung oder Lattung mit höchstens 13 cm Lattenabstand. Neben überdeckten Kehlen kommen z.B. bei Biberschwanz- und Schieferdeckungen auch "eingebundene Kehlen" zur Ausführung. Die Mindestneigung des Kehlsparrens ist je nach Ausführungsart zu berücksichtigen. Bei überdeckten Metallkehlen beträgt sie beispielsweise 10°, bei eingebundenen Biberkehlen 26°.

1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. Kehlblech auf Holzschalung
3. PAVATAPE Abklebung
4. Kehlsparren

Regeldetail Dachgraben
• über Gebäudeabschlusswänden



Bei giebelständig aneinandergereihten Gebäuden kommt vor allem dem Brandschutz im Bereich des Dachgrabens besondere Bedeutung zu. Durch die Unterdeckung darf keine Brandweiterleitung erfolgen. Deshalb wird in einer Breite von beidseitig mind. 50 cm die Unterdeckplatte z.B. durch eine nichtbrennbare zementgebundene Bauplatte mit Blechabdeckung ersetzt. Dämmschichten zur oberen Abdeckung der Gebäudeabschlusswände - hier eine Variante F 30-B/F 90-B + F 90-B/F 30-B von FERMACELL - müssen ebenfalls nichtbrennbar sein. Dachlatten werden durch Metallprofile ersetzt. Die Dachkonstruktion muss mind. der Feuerwiderstandsklasse F 30-B entsprechen.

1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATAPE Abklebung
3. Blechabdeckung
4. Zementgebundene Bauplatte A1/A2
5. Metall-Lüftungsprofil
6. Dämmschicht A1/A2
7. Gebäudeabschlusswand

Anschluss Dachfenster an PAVATEX-Unterdeckplatten

Bitte beachten Sie auch die Verarbeitungsrichtlinie der Firma ROTO und Velux.

ROTO Dachfenster (Neubau)

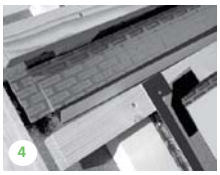
1.) Auswechslung bzw. Konter-, Hilfslattenanordnung:
Rechtwinkliger Ausschnitt mit einem Zumaß von 5 mm (Anschluss an Luftdichtheitsebene muss gewährleistet sein). Hilfslatten nach Vorgaben der Fa. Roto montieren.

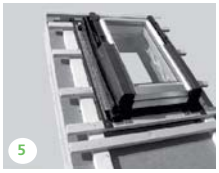
2.) Abklebemaßnahmen:
Aufbringen Voranstrich: PAVABASE (Ablüftzeit ca. 20-50 min.), PAVAPRIM (Ablüftzeit ca. 15-30 min.) oder PAVACOLL 310/600 (offene Zeit 5 min. bei 20° C und 65% F). PAVATAPE Klebeband mittig knicken und auf der ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte ankleben. Klebeband mit Anpressrolle andrücken. Anbringen und festschrauben der Montagewinkel. Klebeband an Winkel anpressen. Anschließend überdeckende Abklebung des Blechwinkels und des abdichtenden Klebebands. Klebebänder oben u. unten an die Hilfslattung anbringen. Mit dem Klebe-Eckwinkel von Roto alle Ecken überkleben.

3.) Einbau des Wasserabweisers:
Blechwinkel als Wasserabweiser oberhalb des Fenster, mit mind. 1cm Gefälle einbauen (Fixierung durch ein doppelseitiges Klebeband). Klebefläche oberhalb des Wasserabweisers mit PAVABASE oder PAVAPRIM behandeln. Wasserabweiser mit PAVATAPE abkleben.

4.) Einbau des Dachfensters:
Einsetzen des Dachfensters. Ausrichten und festschrauben.

5.) Äußere Abklebung:
Anbringen der Klebeecken auf der Außenseite des Wärmeeindeckrahmens. Umlaufende Abklebung des Wärmeeindeckrahmens auf der Außenseite.





Hilfsmittel für den Einbau von Dachfenster:
PAVABASE, PAVAPRIM oder PAVACOLL 310/600, PAVATAPE 75/150 Butylkautschukband, doppelseitiges Klebeband, Anpressrolle, Rührstab, Pinsel, Behälter, Meterstab, Teppichmesser, doppelseitiges Klebeband usw.

VELUX Dachwohnfenster (Neubau)

1.) Auswechslung bzw. Konter-, Hilfslattenanordnung:
Seitliche Fensterbreite + 6 cm, Fensterhöhe + 4,5 cm herstellen. Dabei umlaufend 2-3 cm PAVATEX-Platten als Auflagefläche für die Verklebung stehen lassen.

2.) Abklebemaßnahmen:
Aufbringen Voranstrich: PAVABASE (Ablüftzeit ca. 20-50 min), PAVAPRIM (Ablüftzeit ca. 15-30 min) oder PAVACOLL 310/600 (offene Zeit 5 min bei 20° C und 65% F). PAVATAPE 75/150 Klebeband oben und unten in halber Breite sowie seitlich in 3 cm Breite auf die vorbehandelten PAVATEX-Unterdeckplatten kleben. Klebeband mit Anpressrolle andrücken. In den Ecken das Klebeband zum Hochführen an dem Dämmrahmen einschneiden. Klebeband an allen Seiten bis Oberkante Traglatte hochklappen.

3.) Einbau Dämm- und Anschluss-Set:
Den Dämmrahmen in die Aussparung einsetzen und mit dem PAVATAPE 75/150 verkleben. Dabei auf gute Anpressung, besonders in den Ecken, achten. VELUX-Dachfenster in den BDX Dämmrahmen setzen und gemäß Einbauanleitung ausrichten und fixieren. Umlaufende Abklebung des Dämmrahmens bis an den Blendrahmen des Dachfensters weiterführen.

4.) Einbau der VELUX -Schürze:
Die dem Dämm- und Anschluss-Set BDX beiliegende Schürze um das Fenster legen u. gemäß Einbauanleitung rund um das Fenster fixieren.

6.) Einbau des Wasserabweisers:
Die dem Dämm- und Anschluss-Set BDX beiliegende Wasserableitrinne mit doppelseitigem Klebeband auf dem Unterdach befestigen. Klebefläche oberhalb des Wasserabweisers mit PAVABASE, PAVAPRIM oder PAVACOLL 310/600 behandeln. Wasserabweiser mit PAVATAPE 75/150 abkleben. Bei fachgerechtem Einbau gemäß Einbauanleitung leistet die Firma VELUX 10 Jahre Garantie für alle original VELUX-Fenster (ausgenommen Elektrokomponenten und vormontierte Sonnenschutzprodukte), beginnend am Tage der Auslieferung an den ersten Endabnehmer.

PAVATEX-Systemklebemittel

Zur Herstellung von dauerhaften Verklebungen in Fugen- und/ oder Anschlussbereichen gemäß dem aktuellen „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen (3.5.3.2(4))“ des ZVDH stehen Ihnen die nachfolgend aufgeführten PAVATEX-Systemklebemittel zur Verfügung.

• Verklebungen mit PAVACOLL 310/600

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

- Mit Hand- oder Druckluftpistole auf staub- und fettfreie Klebeflächen auftragen.
- Der PAVACOLL 310/600 übernimmt die Funktion der Abdichtung, nicht die einer kraftschlüssigen Verbindung.

Verkleben der Plattenstöße bei Dachneigungen unter 15°/20° bzw. bei erhöhten Anforderungen

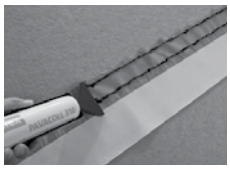
- PAVACOLL 310/600 mit Hand- oder Druckluftpistole auf die Feder-Oberseite auftragen. Bei ISOLAIR 52 und 60 sowie PAVATHERM-PLUS stets nur auf die obere Feder. Die Feder muss staubfrei und unbeschädigt sein.
- Die nächste Platte wie dargestellt ansetzen und fest anpressen bis die Fugen geschlossen sind. Etwas Kleberüberschuss muss aus der Fuge herausquellen. Nach ca. 2 h ist die Fuge dicht.
- Die Platten mit Breitkopfnägeln oder Klammern im Bereich des unteren Plattenrandes an den Sparren befestigen.
- Bei Trauflängen über 15 m sind Dehnungsfugen anzuordnen, indem nach Verlegen der gesamten Fläche über einem Sparren ein Trennschnitt von ca. 5 mm Breite ausgeführt wird. Anschließend Fuge mit PAVATAPE 150 abdichten.

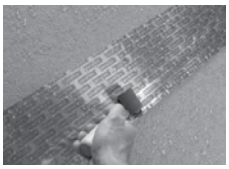
Anschlüsse und Verklebung von Pavatex-Bahnen

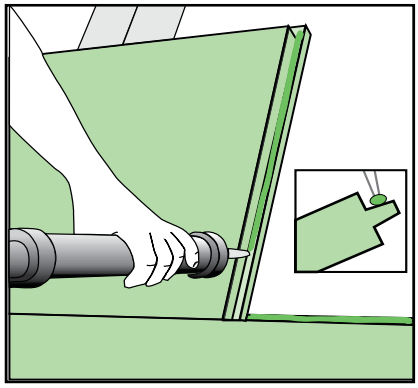
- Bahnen müssen zugfrei angeschlossen bzw. überlappt werden. Bei Gefahr von auftretenden Zugkräften unbedingt mechanisch sichern.
- Der Kleber wird einseitig und lückenlos auf die Bahn oder den Bauwerkstoff in Raupenform ca. 8 mm (15 g/m) aufgetragen und die Teile innerhalb der offenen Zeit (Hautbildezeit) gefügt. Die Bahn sanft auf die Raupe andrücken. Die Raupe muss mindestens 2 mm dick bleiben. Nach 2 h ist der Anschluss dicht.
- PAVACOLL 310/600 gewährleistet einen luftdichten und dauerhaften Anschluss.

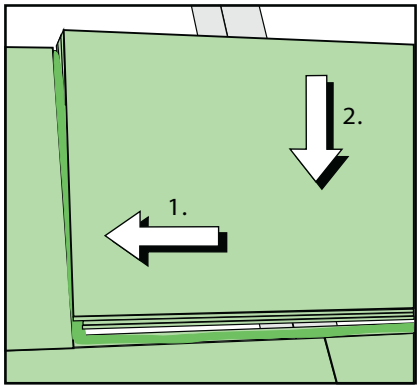
Abklebung von PAVATAPE 75/150 mit PAVACOLL 310/600 auf nasser Oberfläche

- PAVATAPE 75/150 auf ca. 1 m Länge zuschneiden. Trennpapier zunächst einseitig entfernen.
- PAVACOLL 310/600 mit Mehrfachdüse auf PAVATAPE 75/150 aufbringen. Randabstand 10 mm, Zwischenabstand 20 mm. Bei 150 mm PAVATAPE 2 Klebstoffraupen je Seite.
- Mit Anpressrolle PAVATAPE 75/150 aufrollen. Darauf achten, dass sich der Klebstoff vollflächig zwischen PAVATAPE 75/150 und Untergrund verteilt. Klebebreite mindestens 40 mm.
- Restliches Trennpapier entfernen. Auf zweiter Seite des Klebebandes Klebstoff wie oben beschrieben aufbringen und verkleben.
- Verbrauch: PAVATEAPE 150 mm (4 Klebstoffraupen) ca. 60 g/m.









Verbrauchsrichtwerte

	Format (cm)	g/m	g/m²
ISOLAIR 18 [1)]	77 x 250	33	56
ISOLAIR 22	77 x 250	34	58
ISOLAIR 35	77 x 250	38	65
ISOLAIR 52	77 x 250	40	68
ISOLAIR 60	77 x 250	40	68
PAVATHERM-PLUS 60/80/100/120	80 x 160	40	75
PAVATHERM-PLUS 60/80/100/120/ 140/160	58 x180	40	91
Verklebung und Anschlüsse von PAVATEX-Bahnen		36	-

1) Nur Bereich Wand

Hinweise zur Arbeitssicherheit:
Beim Umgang mit dem flüssigen Produkt empfehlen wir das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt. Nur für den gewerblichen Verbraucher. Bei Materialien, die nicht in der Anwendung beschrieben sind, sind Klebeversuche unerlässlich.

• Abklebung mit PAVABASE bzw. PAVAPRIM für PAVATAPE 75/150

PAVATAPE 75/150
Butylkautschukband zum Abdichten von PAVATEX-Platten

Anwendung

Zum wasser- und wetterfesten sowie UV-beständigen Abdichten der Plattenstöße, Anschlüsse und Durchdringungen von PAVATEX Dämm- und Unterdachsystemen. Bei Verklebung auf Holzfaserplatten und anderen porösen oder mineralischen Kontaktflächen erfolgt grundsätzlich ein Voranstrich mit PAVABASE oder PAVAPRIM.

PAVABASE und PAVAPRIM vor Gebrauch gut schütteln und mit Lackrolle oder Pinsel auf die Holzfaserplatten und andere poröse sowie mineralische Kontaktflächen auftragen.

Verbrauch auf ISOLAIR, 300 g/m²

PAVABASE	Breite (m)	g/m	ml/m	Reichweite 5l
PAVATAPE 150	0.15	45	45	~100 m
PAVATAPE 75	0.075	23	23	~200 m
PAVATAPE FLEX	0.08	24	24	~200 m
PAVATAPE 20	0.02	6	6	~800 m
PAVAFIX 60	0.06	18	18	~250 m

Verbrauch auf ISOLAIR, 200 g/m²

PAVAPRIM	Breite (m)	g/m	ml/m	Reichweite 1l
PAVATAPE 150	0.15	30	31	~ 30 m
PAVATAPE 75	0.075	15	16	~ 60 m
PAVATAPE FLEX	0.08	16	17	~ 60 m
PAVATAPE 20	0.02	4	4	~220 m
PAVAFIX 60	0.06	12	12	~ 80 m

Richtwerte Ablüftezeit:

	PAVABASE	PAVAPRIM für PAVATAPE/ PAVAFIX 60
20°C	20 min	15 min
5°C	50 min	30 min

Hinweise: Durch moderate Wärmezufuhr, z.B. mit einem Heißluftföhn, kann die Ablüftzeit verkürzt werden. Die Umgebungstemperatur während der Verarbeitung sollte +5° nicht unterschreiten.

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

- Verklebung von PAVATAPE 75/150 immer kurz nach Plattenverlegung und grundsätzlich vor Montage der Konterlatten.
- Zum Abdichten der Plattenstöße immer PAVATAPE 150 mm einsetzen.
- Für Anschlüsse und Durchdringungen PAVATAPE 75 und 150 mm.

Verarbeitung von PAVATAPE 75/150

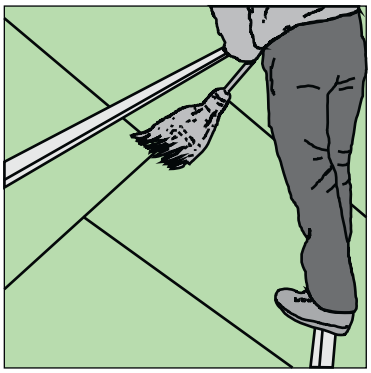
- Fläche säubern. Alle Untergründe müssen sauber und staubfrei sein.
- PAVABASE oder PAVAPRIM vor Gebrauch gut schütteln und gleichmäßig und deckend mit Lackrolle/Pinsel auf den trockenen Untergrund auftragen. Vor dem Anbringen von PAVATAPE 75/150 PAVABASE oder PAVAPRIM ablüften lassen. Die Ablüftzeit kann stark variieren und hängt vom Untergrund, der Temperatur, der Luftfeuchte und Auftragsmenge ab.
- Bei Verklebung von PAVATAPE 75/150 auf nassen Untergründen PAVACOLL 310/600 als Haftvermittler verwenden.
- Band abrollen, Trennpapier entfernen und kontinuierlich von Hand anpressen. Dabei Band strecken um Faltenbildung zu vermeiden.
- Mit Anpressrolle stark anpressen.

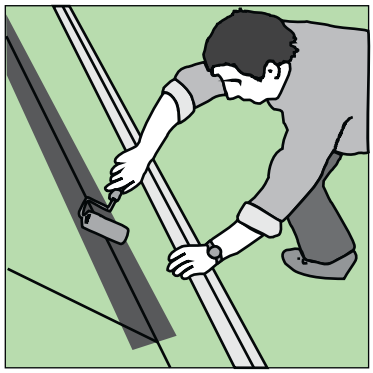
Lagerung:

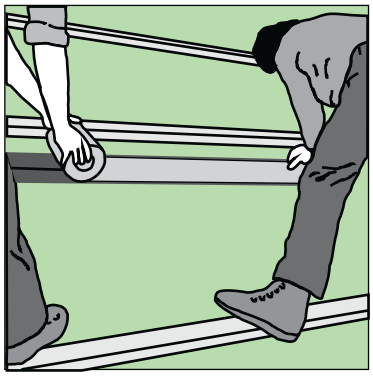
PAVATAPE 75/150
Rollen liegend und staubgeschützt lagern. Kühl und trocken, 24 Monate.

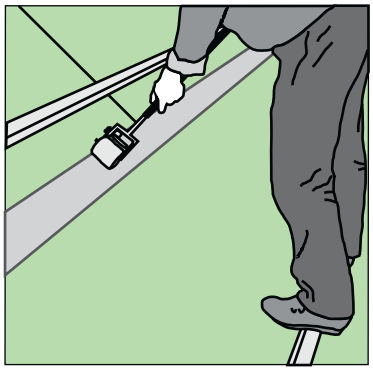
PAVABASE
Frostfrei, kühl und trocken, 15 Monate ungeöffnet.

PAVAPRIM
Frostfrei, kühl und trocken, 24 Monate ungeöffnet.









• Abklebung mit PAVATAPE 20

Doppelseitiges Butylkautschukband zum Abdichten von PAVATEX-Bahnen im Innen- und Außenbereich

Anwendung

Für schnelles, dauerhaftes und luftdichtes Abkleben von Überlappungen und Anschlüssen von PAVATEX-Bahnen im Innen- und Außenbereich. Das Butylband weist eine sehr hohe Klebkraft auf und ist luft-, staub- und wasserabdichtend. Bei Verklebung auf porösen oder mineralischen Kontaktflächen erfolgt grundsätzlich ein Voranstrich mit PAVABASE/ PAVAPRIM.

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

PAVATAPE 20 übernimmt die Funktion der Abdichtung, nicht die einer kraftschlüssigen Verbindung. Bahnen müssen zugfrei angeschlossen bzw. überlappt werden. Bei Gefahr von auftretenden Zugkräften unbedingt mechanisch sichern. PAVABASE oder PAVAPRIM lässt sich im frischen Zustand mit Wasser reinigen. Verklebung nur auf trockenen, sauberen und staubfreien Kontaktflächen.

Verkleben der Querstöße von PAVATEX LDB 0.02 und PAVATEX ADB

① PAVATAPE 20 ca. 50 mm vom Bahnenrand entfernt aufbringen und gut anrollen
Nächste Bahn 10 cm überlappen und ausrichten. Schutzfolie auf PAVATAPE 20 entfernen. Mit Anpressrolle gut anpressen.

Anschlüsse von PAVATEX-Bahnen an Bauteile

② Bei porösen Untergründen PAVABASE oder PAVAPRIM gleichmäßig, deckend mit Lackrolle/ Pinsel auftragen. Vor dem Anbringen von PAVATAPE 20 PAVABASE oder PAVAPRIM ablüften lassen. Die Ablüftzeit kann stark variieren und hängt vom Untergrund, Temperatur, Luftfeuchte u. Auftragsmenge ab.

③ ④ PAVATAPE 20 auf Bauteil aufbringen. Schutzpapier abziehen und PAVATEX-Bahn zug- und faltenfrei gut andrücken.

• Abklebung mit PAVATAPE FLEX

Dehnbares Butylkautschukband zum Abdichten von PAVATEX-Platten und -Bahnen an Durchdringungen

Anwendung

Einseitig klebendes, hochflexibles Butylkautschukband für die dauerhafte, einfache Abdichtung von PAVATEX-Platten und -Bahnen im Innen- und Außenbereich an Durchdringungen, wie Sparren, Pfetten, Dunstrohren usw. Bei Verklebung auf Holzfaserplatten und anderen porösen oder mineralischen Kontaktflächen erfolgt grundsätzlich ein Voranstrich mit PAVABASE/ PAVAPRIM.

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

Verklebung von PAVATAPE FLEX immer kurz nach der Plattenverlegung und grundsätzlich vor der Montage der Konterlatten. PAVATAPE FLEX übernimmt die Funktion der Abdichtung, nicht die einer kraftschlüssigen Verbindung. Bahnen müssen zugfrei angeschlossen werden. Bei der Gefahr von auftretenden Zugkräften unbedingt mechanisch sichern. Verklebung nur auf trockenen, sauberen und staubfreien Kontaktflächen.

Verarbeitung von PAVATAPE FLEX

- Fläche säubern. Alle Untergründe müssen sauber und staubfrei sein
- PAVABASE oder PAVAPRIM vor Gebrauch gut schütteln und gleichmäßig und deckend mit Lackrolle oder Pinsel auf trockenen Untergrund auftragen. Vor dem Anbringen von PAVATAPE FLEX PAVABASE oder PAVAPRIM ablüften lassen. Die Ablüftzeit kann stark variieren und hängt vom Untergrund, der Temperatur, der Luftfeuchte und Auftragsmenge ab.
- Band abrollen, Trennpapier entfernen und gleichmäßig von Hand anformen und anpressen. Mindestanschlusshöhe gem. ZVDH-Regelwerk beachten. Darauf achten, dass PAVATAPE FLEX wegen möglichen Rückstellkräften nicht überdehnt wird. Mit Anpressrolle stark anpressen.

• Abklebung mit PAVAFIX 60

Acrylklebeband zum Abdichten von PAVATEX-Bahnen im Innen- und Außenbereich

Anwendung

Für schnelles, dauerhaftes und luftdichtes Abkleben von Überlappungen, Durchdringungen und Anschlüssen von PAVATEX-Bahnen im Innen- und Außenbereich sowie für die luftdichte Fugenabklebung von Holzwerkstoffplatten. Sehr hohe Klebkraft und hervorragende UV-, Alterungs- und Wasserbeständigkeit. Bei Verklebung auf porösen oder mineralischen Kontaktflächen erfolgt grundsätzlich ein Voranstrich mit PAVABASE oder PAVAPRIM.

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

- PAVAFIX 60 übernimmt die Funktion der Abdichtung, nicht die einer kraftschlüssigen Verbindung. Bahnen müssen zugfrei angeschlossen bzw. überlappt werden. Bei Gefahr von auftretenden Zugkräften unbedingt mechanisch sichern.
- Bei porösen Untergründen PAVABASE oder PAVAPRIM gleichmäßig und deckend mit Lackrolle oder Pinsel auftragen.
- Vor dem Anbringen von PAVAFIX 60, PAVABASE oder PAVAPRIM ablüften lassen. Die Ablüftzeit kann stark variieren. Verklebung nur auf trockenen, sauberen und staubfreien Kontaktflächen.

Bahnenüberlappung/ Verklebung von Querstößen von PAVATEX LDB 0.02 über Sparren

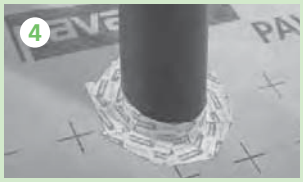
①② Trennstreifen von PAVAFIX 60 lösen und mittig auf der Überlappung ausrichten und fixieren.
Trennsteifen kontinuierlich abziehen, PAVAFIX 60 faltenfrei verkleben und kräftig andrücken.

Plattenstöße von Holzwerkstoffplatten

③ PAVAFIX 60 mittig auf Plattenstoß ausrichten und fixieren. Trennsteifen kontinuierlich abziehen, PAVAFIX 60 faltenfrei verkleben und mit Anpressrolle kräftig andrücken.

Dachdurchdringung luft- und wasserdicht abkleben

④ Am tiefsten Punkt der Verklebung beginnen. PAVAFIX 60 zuerst zur Hälfte auf dem Rohr und dann auf der Bahn ankleben und gut andrücken.Folgestücke geschuppt und mit einer Überlappung von ca. 20 mm um die Durchdringung anordnen.



• Abklebung mit PAVAFIX SN BAND

Schrauben- und Nageldichtungsband für PAVATEX ADB

Anwendung

Schrauben- und Nageldichtungsband für PAVATEX ADB. Verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit bei den Nagel- oder Schraubstellen im Konterlattenbereich.

Hinweise zur fachgerechten Verarbeitung:

Verklebung nur auf trockenen, sauberen und staubfreien Kontaktflächen.

Konterlatten sind extremen zyklischen Wechseln zwischen nass und trocken unterworfen. Für eine bessere Dichtwirkung ist daher eine Verschraubung der Konterlattung einer Nagelung vorzuziehen. Die Konterlatten sind vorzubohren.

① ② PAVAFIX SN BAND direkt auf die PAVATEX ADB oder Konterlatte kleben. Dann die Konterlatte montieren.

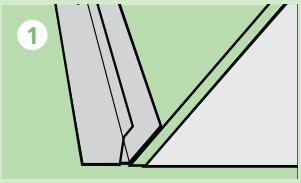
• Abkleben von Anschlüssen und Durchdringungen

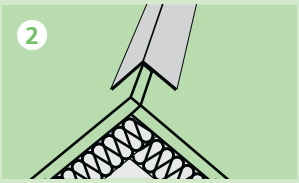
① Gaubenkehlen und Übergänge bei Dachneigungswechsel. (Kehlen siehe Regeldetails Seite 22)

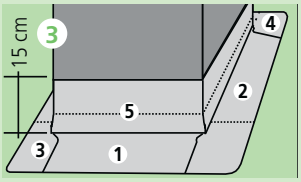
② Firste und Grate (Wenn bis zum First gedämmt, sonst Ausführung gem. Regeldetail First Seite 22)

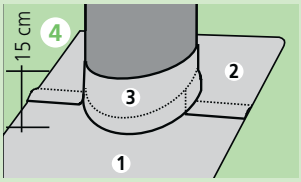
③ Anschlussabklebung an Kamine und aufgehendes Mauerwerk in der Reihenfolge 1-2-3-4-5. (Mindestanschlusshöhe gem. ZVDH-Regelwerk beachten!)

④ Abklebung von Rohrdurchführungen in der Reihenfolge 1-2-3. (Mindestanschlusshöhe gem. ZVDH-Regelwerk beachten!)









Leistungsprofil und Zusatznutzen

- Das Komplettsystem aus Dämmung, Unterdeckung und Luftdichtung.
- Hervorragende Schalldämmung durch poröse Plattenstruktur.
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch rationelle, verschnittarme Verlegung.
- Diffusionsoffene, aber gleichzeitig luft- und winddichte Dachkonstruktion.
- Sichere Befestigungstechnik mit bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben.
- Feuerwiderstandsklasse REI 45 mit nur 18 mm dicker Holzschalung.
- Bauökologisch zertifiziert durch ® natureplus.
- Bauaufsichtlich zugelassener und güteüberwachter Qualitätsdämmstoff.

Die Dämm- und Dichtprodukte

- **ISOLAIR** Unterdeckplatten bzw.
- **PAVATHERM-PLUS** Dämmelemente
- NEU **PAVATHERM-COMBI** Dämmplatten
- **PAVATHERM** Dämmplatten bzw.
- **PAVATHERM-FORTE** Dämmplatten
- **PAVATEX-DSB 2** Dachschalungsbahn
- **PAVATEX-Dichtprodukte**
- **PAVATEX Zubehör**

Der Zuschnitt der Holzfaserdämmplatten erfolgt mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen.

Weitere Systemkomponenten

- WÜRTH Assy Isotop-Schrauben bzw.
- ABC Spax-Schrauben bzw.
- BIERBACH DaBau-Schrauben bzw.
- HECO-Schrauben

Dämmstoff für besseren ...

Wärmeschutz

Der von Natur aus gute Dämmwert von Holz wird durch das besondere PAVATEX Herstellungsverfahren um mehr als das Dreifache verbessert. Darüber hinaus trägt Holz durch sein hervorragendes Sorptionsvermögen wie kaum ein anderer Baustoff zu einem behaglichen Raumklima im Dachbereich bei.

Sommerlichen Hitzeschutz

Als Wärmespeicherschicht sorgt PAVATHERM im Sommer für spürbar kühlere Raumtemperaturen, und damit für mehr Behaglichkeit in Dachgeschossräumen. Die Wärmespeicherkapazität verzögert das Eindringen der unerwünschten Hitze bei üblichen Konstruktionen um bis zu 15 Stunden.

Schallschutz

Aufgrund der kompakten Struktur und des porösen Plattenaufbaus weisen Dächer mit PAVATEX-Aufsparrendämmung einen überdurchschnittlichen Schallschutz auf. Mit PAVATEX Holzfaserdämmplatten können Dachkonstruktionen auch in stark lärmbeanspruchten Bereichen z.B. Flughäfen, Autobahnen, Bahnlinien und Industriegebieten hoch schalldämmend ausgeführt werden.

Brandschutz

Bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Gutachten belegen, dass PAVATEX Holzfaserdämmplatten in feuerbeanspruchten Konstruktionen wirksam zum Brandschutz beitragen. Für PAVATEX-Aufsparrendämmung wird die Feuerwiderstandsklasse von REI 45 erreicht.

Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise

Das Konstruktionsprinzip

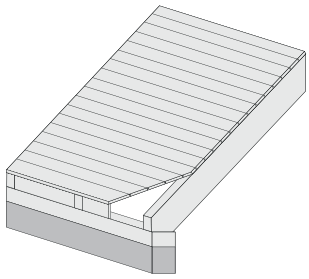
Alles aus einer Hand...

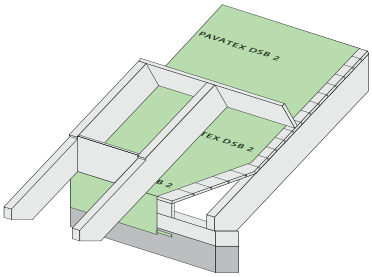
Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

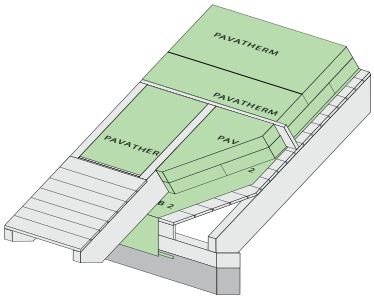
Sichtsparren mit oder ohne Überstand, oder - wie hier gezeigt - außenwandbündig mit Aufschieblingen. Verzicht auf chemischen Holzschutz da GK0 gemäß DIN 68800-2.

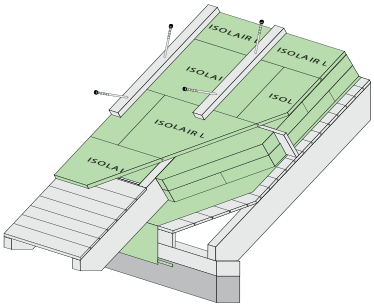
- Holzschalung (Nut+Feder) oder Holzwerkstoffplatten als Verlegeuntergrund.
- Luftdichte aber zugleich diffusionsoffene Dachschalungsbahn (s_d = 2,00 m) , Wasserdichtigkeit W1 und bis zu 4 Wochen witterungsbeständig.
- Verklebung der Bahnenüberlappungen Durchdringungen und Anschlüsse mit PAVATEX-Dichtprodukten.
- Aufschieblinge ermöglichen die durchgängige Verlegung der Dachschalungsbahn. Der Dachüberstand wirkt dadurch optisch schlanker.
- Zwischen die Aufschieblinge werden PAVATHERM- oder PAVATHERM-FORTE-Platten eingepasst. In der Fläche erfolgt die Verlegung im Verband und bei mehrlagigen Dämmschichten mit versetzten Fugen.
- Die Vordachschalung wird oberkantenbündig auf den ausgeklinkten Aufschieblingen verlegt (ISOLAIR Traufvariante 1, andere Varianten möglich).
- An der Traufe beginnend wird die ISOLAIR Unterdeckung im Verband verlegt. Plattenfixierung mit Klammern oder Breitkopfnägeln an den Aufschieblingen gegen Abgleiten.
- Nach Abkleben von First, Kehlen und Graten mit PAVATAPE 150 erfolgt die schub- und sogsichere Befestigung der Konterlatten gemäß Typenstatik der Firmen WÜRTH, ABC, BIERBACH bzw. HECO.

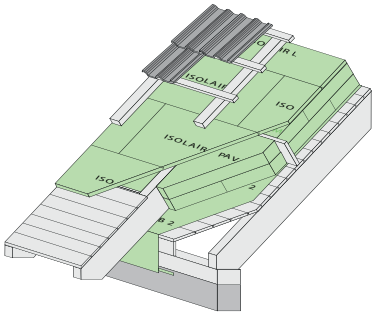
Alle Komponenten des Aufsparrendämmsystems sind trocken und vor Beschädigungen geschützt zu lagern und ausschließlich in trockenem Zustand zu verarbeiten.





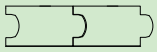






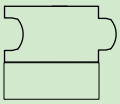
Dämmplatten mit neuer Profilgeometrie für maximale Kantenstabilität,

ISOLAIR



Neues Profil
stabilere Nut & Feder bei L52 & L60

PAVATHERM-PLUS



Neues Profil & Format
stabilere Kante

Phasenverschiebung φ

Die Phasenverschiebung ist die Zeitspanne in Stunden, die eine Temperaturwelle benötigt, um von der Außenseite eines Bauteils auf dessen Innenseite zu gelangen.
Je größer die Phasenverschiebung, um so länger wird die Aufheizung des Gebäudeinneren verzögert.

Temperaturamplitudenverhältnis TAV

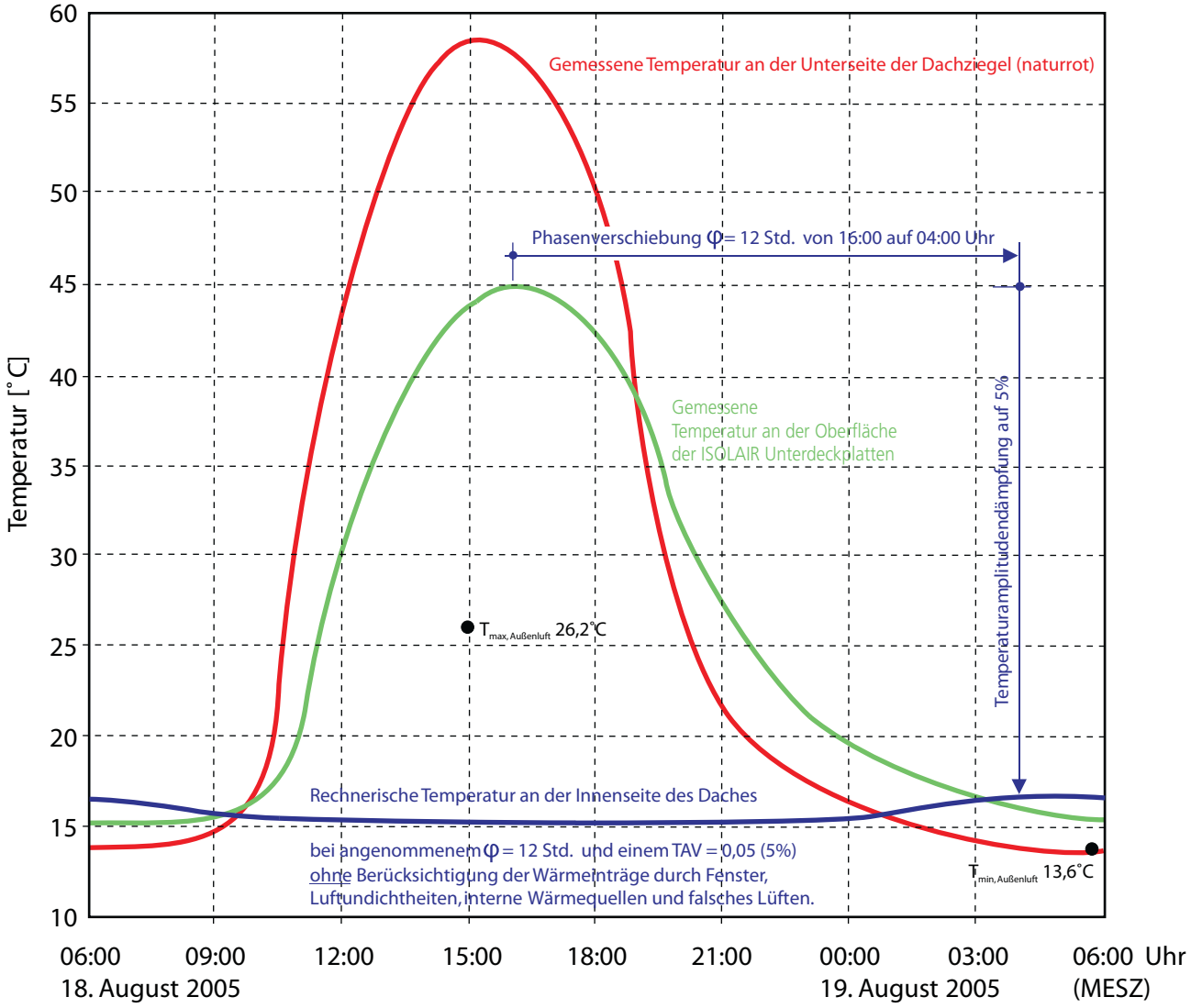
Unter dem Temperaturamplitudenverhältnis versteht man das Verhältnis der maximalen Temperaturschwankung an der inneren Bauteiloberfläche zur maximalen Temperaturschwankung an der äußeren Bauteiloberfläche. Je kleiner das TAV, um so besser ist die Dämpfung von Temperaturschwankungen durch ein Bauteil.

INFO

Phasenverschiebung φ und Temperaturamplitudendämpfung bzw. -verhältnis

Zwei bauphysikalische Größen sind kennzeichnend für die Beurteilung des sommerlichen Hitzeschutzes von geneigten Sparrendächern: Die Phasenverschiebung in Stunden gibt an, um welche Zeitspanne der Durchgang der Höchsttemperaturen durch das Dach verzögert wird. Hier gelten 12 Std. als wirksam, um auch im Hochsommer in die kühlen Nachtstunden zu gelangen, die eine Raumkühlung durch Lüften ermöglichen. Das Temperaturamplitudenverhältnis (TAV) ist das Verhältnis der maximalen Temperaturschwankung (Amplitude) an der raumseitigen Bauteiloberfläche zur maximalen Temperaturschwankung an der äußeren Bauteiloberfläche. Dabei steht ein kleiner TAV-Wert für eine große Dämpfung der Temperatur. Zum Beispiel wird bei einem TAV von 0,05 die Temperaturschwankung an der Raumseite des Daches auf 5% gedämpft. Den Kehrwert 1/TAV nennt man Temperaturamplitudendämpfung.

Phasenverschiebung und Temperaturamplitudenverhältnis am Beispiel eines Ziegeldaches



Bauteilparameter: Naturrotes Ziegeldach mit Süd-West-Orientierung und 47° Dachneigung; Unterdeckung aus ISOLAIR Unterdeckplatten und Wärmedämmung aus PAVATHERM; volle Besonnung der Dachfläche von ca. 10:00 Uhr bis 18:30 Uhr; Standort in NRW.

PAVATEX-Aufsparrendämmsystem
REI 45 Prüfung beim iBMB-Braunschweig

PAVATEX-Holzfaserdämmstoffe halten auch beim Brandschutz den hohen gesetzlichen Anforderungen stand. Im Brandfall entsteht an der PAVATEX-Holzfaseroberfläche eine Verkohlungsschicht, welche eine Sauerstoffzufuhr und damit eine schnelle Brandausbreitung behindert. Zusätzliche Sicherheit bringt das hohe Speichervermögen der Dämmplatten, wodurch der Wärmedurchgang nahezu vollständig verhindert wird. Durch den Einsatz von PAVATEX-Holzfaserdämmstoffen wird es somit möglich, sehr gute Bauteil-Feuerwiderstände zu erreichen.

Aufsparrendämmung aus PAVATHERM und PAVATHERM-PLUS

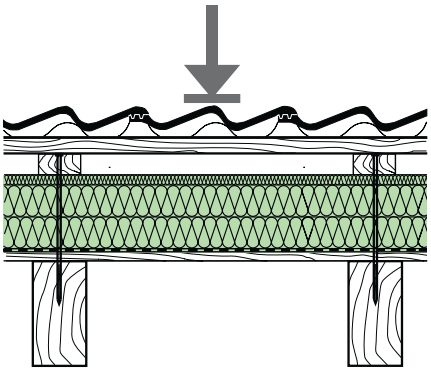
Prüfaufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung/ Konterlattung
60 mm	PAVATHERM-PLUS Dämmelement
60 mm	PAVATHERM
	Holzfaserdämmplatten
	PAVATEX DSB 2
	Dachschalungsbahn
18 mm	Holzschalung N+F
	Vollholzsparren
	(Sparrenachsabstand ≤ 100 cm)

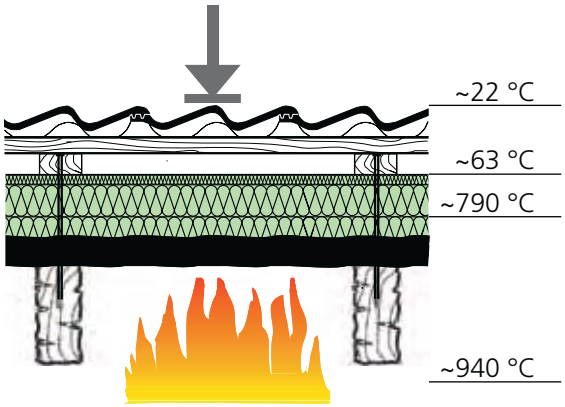
Bauteilzustand und Temperaturen nach 45 Minuten Prüfdauer

Die Holzsparren waren gemäß DIN 4102-4 für F 30 dimensioniert, haben aber während der gesamten Prüfdauer von 57 Minuten ihre Tragfähigkeit bewahrt.

Belastung 90 kg/m².



Belastung 90 kg/m².



Brandschutz

Obwohl Holzfaserdämmstoffe als normal entflammbare Baustoffe eingestuft sind (B2 / E), haben die von PAVATEX veranlassten, wegweisenden Brandschutzprüfungen an Dächern und Wänden in Holzbauweise gezeigt, dass sie sehr wohl einen deutlichen Anteil zur Feuerwiderstandsklasse der Bauteile beitragen. Einerseits wird der Abbrand wie bei massiven Vollholzquerschnitten durch eine schützende Verkohlung verzögert. Andererseits sorgt die hohe Wärmespeicherfähigkeit für einen sehr langsamen Temperaturdurchgang durch das Bauteil. Die feuerabgekehrte Seite bleibt lange Zeit praktisch „kalt".

Das PAVATEX-Aufsparrendämmsystem war das erste System dieser Art, das lediglich mit einer 19 mm dicken Holzschalung den Prüfnachweis für die Feuerwiderstandklasse F 30-B erhielt.

Auf der Grundlage dieses Prüfzeugnisses aus dem Jahre 1998 wurde ein neues Aufsparrendämmsystem mit dem oben dargestellten Aufbau geprüft und hierfür ein entsprechender Prüfbericht erstellt. Gemäß der Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-2 ist dieser neue Aufbau in die Feuerwiderstandsklasse REI 45 einzustufen.

INFO

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

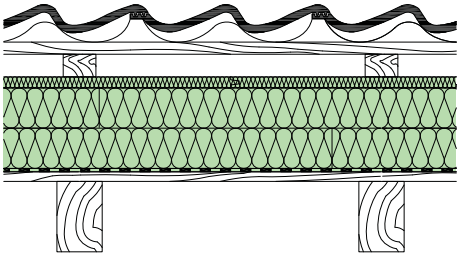
Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufsparrendämmung im System aus ISOLAIR , PAVATHERM und PAVATEX DSB 2

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung/ Konterlattung
22 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
160 mm	PAVATHERM Holzfaser-dämmplatten
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungs-bahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren,



BHB 1.2.12

bauphysikalische Kennwerte

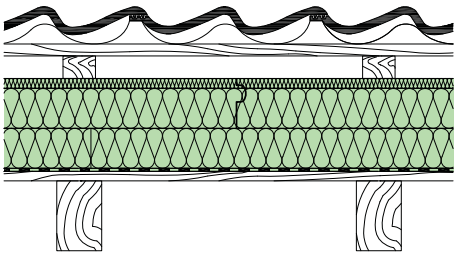
PAVATHERM [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert [W/(m²K)]	φ[1] [h]	TAV[2] [-/%]
160	22	0,212	14,3	0,03/3
180	22	0,191	15,6	0,02/2
200	22	0,175	17,0	0,02/2
220	22	0,161	18,3	0,01/1
240	22	0,149	19,7	0,01/1
260	22	0,138	21,0	0,01/1
140	35	0,223	14,0	0,04/4
160	35	0,201	15,3	0,03/3
180	35	0,182	16,6	0,02/2
200	35	0,167	18,0	0,01/1
220	35	0,157	19,3	0,01/1
240	35	0,143	20,6	0,01/1
260	35	0,134	22,0	0,00/0

Schallschutz:	**$R_{w,P}$ bis 51 dB geprüft**	**Prüfbericht 030513.T1 des LSW beachten**
Brandschutz:	**F 30-B geprüft [3]**	**ABP P-3043/0338 der MPA BS beachten**
Holzschutz:	**GK 0 gem. DIN 68800-2**	**DIN 68800-2 beachten**

Aufsparrendämmung im System aus PAVATHERM-PLUS, PAVATHERM und PAVATEX DSB 2

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung/ Konterlattung
100 mm	PAVATHERM-PLUS Dämmelement
80 mm	PAVATHERM Holzfaser-dämmplatten
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungs-bahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren



BHB 1.2.10

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM [mm]	...-PLUS [mm]	U-Wert [W/(m²K)]	φ[1] [h]	TAV[2] [-/%]
120	60	0,216	13,7	0,04/4
140	60	0,195	15,0	0,03/3
160-	60	0,178	16,2	0,02/2
100	80	0,219	14,2	0,04/4
120	80	0,197	15,5	0,02/2
140	80	0,180	16,3	0,02/2
160	80	0,165	17,6	0,01/1
80	100	0,222	14,2	0,03/3
100	100	0,200	15,6	0,02/2
120	100	0,182	16,9	0,02/2
140	100	0,166	17,7	0,01/1
160	100	0,154	18,9	0,01/1

Schallschutz:	**$R_{w,P}$ bis 51 dB geprüft**	**Prüfbericht 030513.T1 des LSW beachten**
Brandschutz:	**F 30-B [3] bzw.**	**ABP P-3043/0338 der MPA BS beachten**
	REI 45 [4] geprüft	**Prüfbericht Nr. 3251/004/09 der MPA BS beachten**
Holzschutz:	**GK 0 gem. DIN 68800-2**	**DIN 68800-2 beachten**

Hinweise zur Verarbeitung:

- PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn, mit Überlappung auf der Schalung verlegen und antackern; Bahnenüberlappungen, Durchdringungen und Anschlüsse mit PAVATEX Dichtprodukten luftdicht abkleben.
- PAVATHERM Holzfaserdämmplatten fugendicht und im Verband verlegen, zweilagige Dämmschichten mit versetzten Fugen.
- Verlegung der ISOLAIR Platten oder der PAVATHERM-PLUS Dämmelemente im Verband und mit versetzten Fugen zu PAVATHERM gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien.
- **ISOLAIR Unterdeckplatten:** Anwendung bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Dachneigungen unter 15° (Anwendungs-Untergrenze 10°) erfolgt Fugenverklebung mit PAVACOLL 310/600. Verklebung von Anschlüssen und Durchdringungen mit PAVATAPE 75/150.
- **PAVATHERM-PLUS Dämmelemente:** Anwendung mit integrierter Unterdeckplatte bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Dachneigungen unter 15° (Anwendungs-Untergrenze 10°) erfolgt Fugenverklebung mit PAVACOLL 310/600.
  Verklebung von Anschlüssen und Durchdringungen mit PAVATAPE 75/150.
- Schubsichere Befestigung der Konterlatten mit zugelassenen Doppelgewindeschrauben WÜRTH Assy Isotop gem. WÜRTH-Typenstatik oder HECO-TOPIX-T gem. HECO-Typen. Siehe auch Seite 40-41.

[1] ϕ = Phasenverschiebung
[2] TAV = Temperaturamplitudenverhältnis
[3] Sparrenachsabstand ≤ 90 cm
[4] für 60 mm PAVATHERM + 60 mm PAVATHERM-PLUS Sparrenachsabstand ≤ 100 cm

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

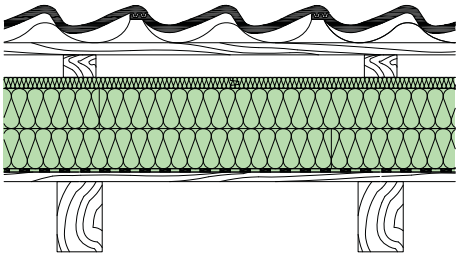
Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufsparrendämmung aus ISOLAIR, PAVATHERM-FORTE und PAVATEX DSB 2

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung
	Konterlattung
22 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
200 mm	PAVATHERM-FORTE Holzfaserdämmplatten
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren



BHB 1.2.13

bauphysikalische Kennwerte

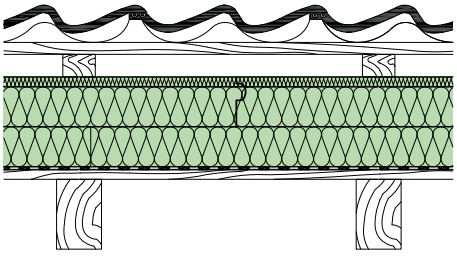
PAVATHERM-FORTE [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert [W/(m²K)]	φ[1] [h]	TAV[2] [-/%]
180	22	0,212	15,6	0,02/2
200	22	0,193	17,0	0,02/2
160	35	0,220	15,3	0,03/3
180	35	0,201	16,6	0,02/2
200	35	0,184	17,9	0,01/1
160	52	0,205	16,6	0,02/2
180	52	0,188	17,9	0,01/1
200	52	0,173	19,2	0,01/1
160	60	0,198	17,2	0,02/2
180	60	0,182	18,5	0,01/1
200	60	0,169	19,8	0,01/1

Bei Anforderungen an Schall- u. Brandschutz sind die Prüfzeugnisse bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse ABP zu beachten.

Aufsparrendämmung aus PAVATHERM-PLUS, PAVATHERM-FORTE und PAVATEX DSB 2

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung
	Konterlattung
60 mm	PAVATHERM-PLUS Dämmelement
160 mm	PAVATHERM-FORTE Holzfaserdämmplatten
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren



BHB 1.2.11

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM-FORTE [mm]	...-PLUS [mm]	U-Wert [W/(m²K)]	φ[1] [h]	TAV[2] [-/%]
160	60	0,193	16,8	0,02/2
180	60	0,178	18,1	0,01/1
200	60	0,165	19,5	0,01/1
160	80	0,178	18,1	0,01/1
180	80	0,165	19,5	0,01/1
200	80	0,154	20,8	0,01/1
100	100	0,211	15,5	0,03/3
160	100	0,165	19,5	0,01/1
180	100	0,154	20,8	0,01/1
200	100	0,144	22,2	0,00/0
100	120	0,193	16,8	0,02/2
160	120	0,154	20,8	0,01/1
180	120	0,144	22,2	0,00/0

Bei Anforderungen an Schall- u. Brandschutz sind die Prüfzeugnisse bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse ABP zu beachten.

Hinweise zur Verarbeitung:

- PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn, mit Überlappung auf der Schalung verlegen und antackern; Bahnenüberlappungen, Durchdringungen und Anschlüsse mit PAVATEX-Dichtprodukten luftdicht abkleben.
- PAVATHERM-FORTE Holzfaserdämmplatten fugendicht und im Verband verlegen, zweilagige Dämmschichten mit versetzten Fugen.
- Verlegung der ISOLAIR Unterdeckplatten oder der PAVATHERM-PLUS Dämmelemente im Verband und mit versetzten Fugen zu PAVATHERM-FORTE gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien.

- **ISOLAIR Unterdeckplatten:** Anwendung bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Dachneigungen unter 15° (Anwendungs-Untergrenze 10°) erfolgt Fugenverklebung mit PAVACOLL 310/600. Verklebung von Anschlüssen und Durchdringungen mit PAVATAPE 75/150.
- **PAVATHERM-PLUS Dämmelemente:** Anwedung mit integrierter Unterdeckplatte bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Dachneigungen unter 15° (Anwendungs-Untergrenze 10°) erfolgt Fugenverklebung mit PAVACOLL 310/600.
  Verklebung von Anschlüssen und Durchdringungen mit PAVATAPE 75/150.

- Schubsichere Befestigung der Konterlatten mit zugelassenen SPAX Teilgewindeschrauben, BIERBACH-DaBau-Schrauben oder WÜRTH ASSY-ISOTOP Doppelgewindeschrauben (Verschraubung in einer Neigungsrichtung) gem. Typenstatik der jeweiligen Hersteller. Siehe ausch Seite 42-43.

[1] φ = Phasenverschiebung
[2] TAV = Temperaturamplitudenverhältnis

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

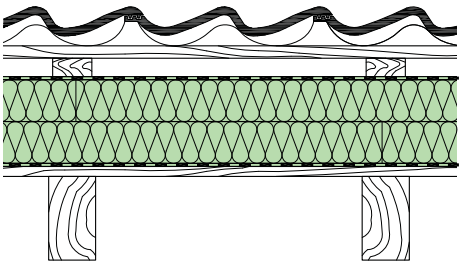
Aufsparrendämmung aus PAVATEX ADB, PAVATHERM und PAVATEX DSB 2

Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung/ Konterlattung
	PAVATEX ADB Abdeckbahn
80 mm	PAVATHERM Holzfaserdämmplatte
80 mm	PAVATHERM Holzfaserdämmplatte
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren,



BHB 1.2.14

Hinweise zur Verarbeitung:

- Dachschalungsbahn, z.B. PAVATEX DSB 2, mit Überlappung auf der Schalung verlegen und antackern; Bahnenüberlappungen, Durchdringungen und Anschlüsse mit PAVATEX-Dichtprodukten luftdicht abkleben.
- PAVATHERM Holzfaserdämmplatten gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien fugendicht und im Verband verlegen, zweilagige Dämmschichten mit versetzten Fugen.
- PAVATEX ADB mit 10 cm Überlappung gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien verlegen und Überlappungen bzw. Anschlüsse und Durchdringungen zugfrei herstellen. Anwendung der PAVATEX ADB in den Klassen 3, 4 und 5 gem. ZVDH-Regelwerke bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Anwendung in Klasse 3 ist Nageldichtmaterial PAVAFIX SN BAND erforderlich. Die produktspezifische Mindestdachneigung von 10° für die Verlegung der PAVATEX ADB ist zu beachten.
- Schubsichere Befestigung der Konterlatten mit zugelassenen Doppelgewindeschrauben WÜRTH Assy Isotop gem. WÜRTH-Typenstatik oder HECO-TOPIX-T gem. HECO-Typenstatik.

Bei Anforderungen an Schall-, Brand- bzw. Holzschutz sind entsprechende Prüfwerte im Einzelfall zu ermitteln.

U-Wert = 0,222 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 12,2 Std.
TAV = 0,05 (5%)

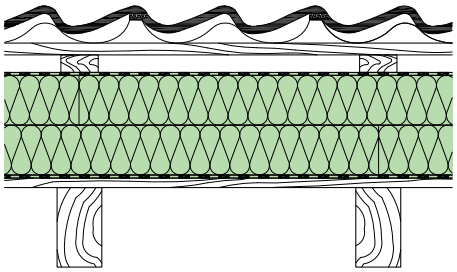
Aufsparrendämmung aus PAVATEX ADB, PAVATHERM-FORTE und PAVATEX DSB 2

Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung/ Konterlattung
	PAVATEX ADB Abdeckbahn
100 mm	PAVATHERM-FORTE
100 mm	PAVATHERM-FORTE
	Holzfaserdämmplatten
	PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn
19 mm	Holzschalung/ Holzwerkstoffplatte
	Sichtsparren,



BHB 1.2.15

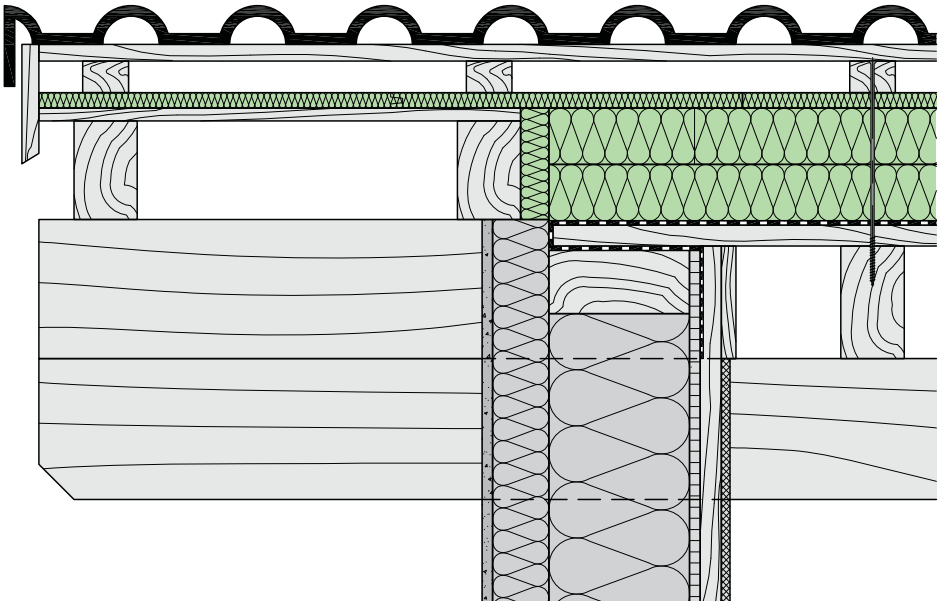
Hinweise zur Verarbeitung:

- Dachschalungsbahn, z.B. PAVATEX DSB 2, mit Überlappung auf der Schalung verlegen und antackern; Bahnenüberlappungen, Durchdringungen und Anschlüsse mit PAVATEX-Dichtprodukten luftdicht abkleben.
- PAVATHERM-FORTE Holzfaserdämmplatten (druckfest) gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien fugendicht und im Verband verlegen, zweilagige Dämmschichten mit versetzten Fugen.
- PAVATEX ADB mit 10 cm Überlappung gem. PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien verlegen und Überlappungen bzw. Anschlüsse und Durchdringungen zugfrei herstellen. Anwendung der PAVATEX ADB in den Klassen 3, 4 und 5 gem. ZVDH-Regelwerk bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung der Dacheindeckung von max. 8° (siehe Merkblatt im ZVDH-Regelwerk). Bei Anwendung in Klasse 3 ist Nageldichtmaterial PAVAFIX SN/SN BAND erforderlich. Die produktspezifische Mindestdachneigung von 10° für die Verlegung der PAVATEX ADB ist zu beachten.
- Schubsichere Befestigung der Konterlatten mit zugelassenen SPAX Teilgewindeschrauben, BIERBACH-DaBau-Schrauben oder WÜRTH ASSY-ISOTOP Doppelgewindeschrauben (Verschraubung in einer Neigungsrichtung) gem. Typenstatik der jeweiligen Hersteller.

Bei Anforderungen an Schall-, Brand- bzw. Holzschutz sind entsprechende Prüfwerte im Einzelfall zu ermitteln.

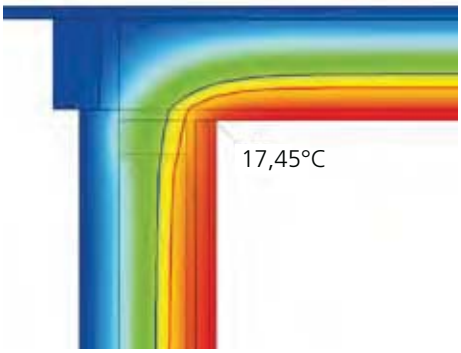
U-Wert = 0,202 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 15,3 Std.
TAV = 0,03 (3%)

Regeldetails Ortgang und Traufe

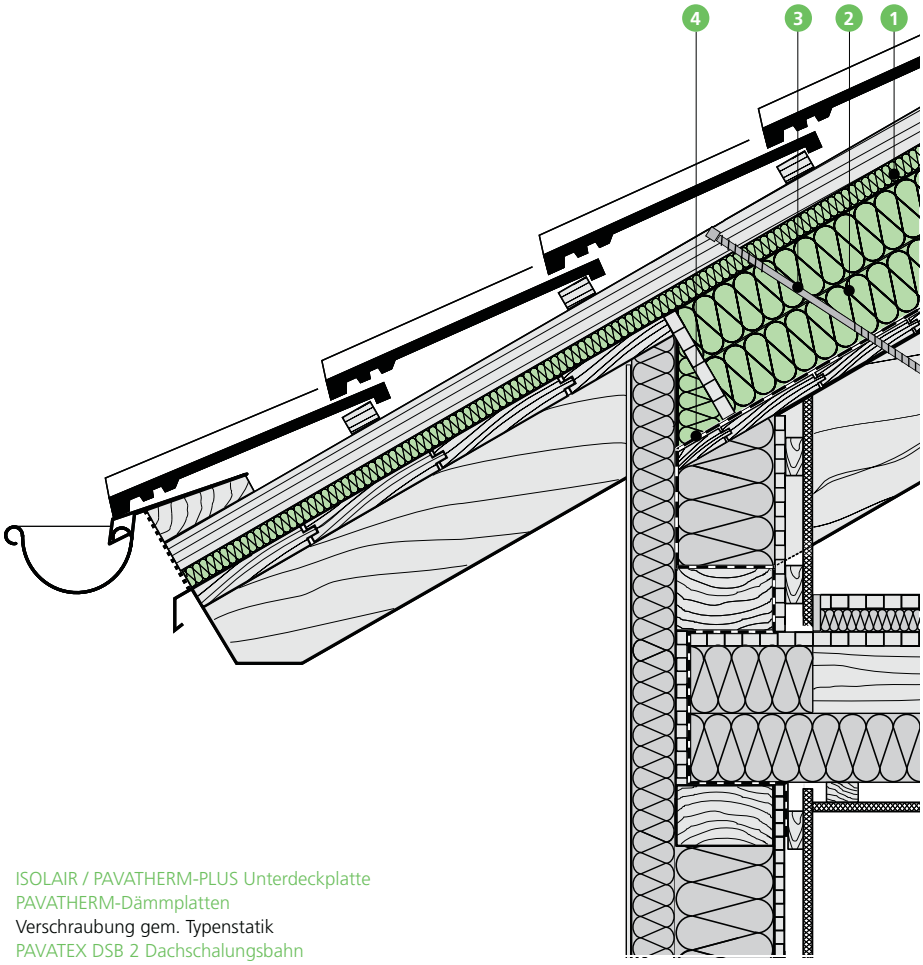


Ortgangdetail

mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel **160 mm PAVATHERM**
und **22 mm ISOLAIR**
U-Wert **0,212 W/(m² K)**
Ψ **- 0,045 W/(m K)**



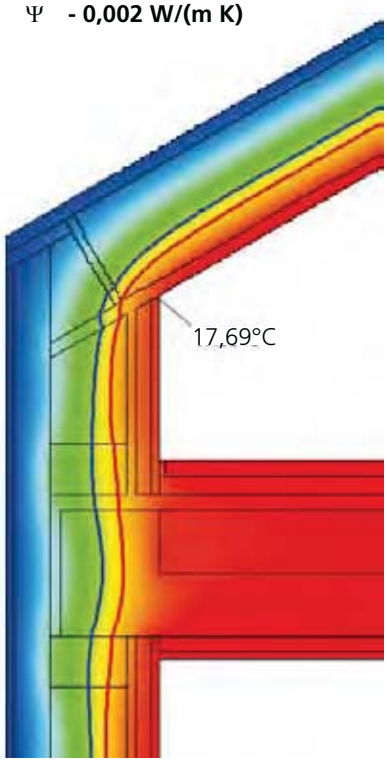
* siehe auch Wärmebrückenkatalog Bauteil 1.1.3.1.2



1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATHERM-Dämmplatten
3. Verschraubung gem. Typenstatik
4. PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn

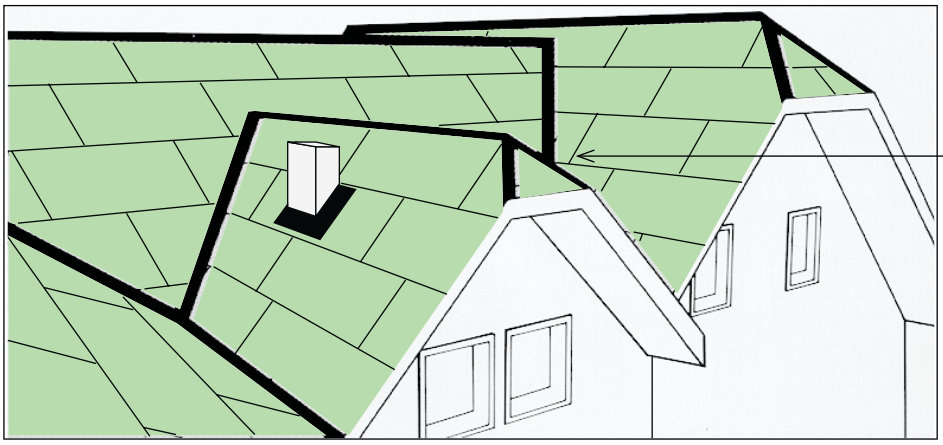
Traufdetail

mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel **160 mm PAVATHERM**
und **22 mm ISOLAIR**
U-Wert **0,212 W/(m² K)**
Ψ **- 0,002 W/(m K)**



* siehe auch Wärmebrückenkatalog Bauteil 1.1.3.1.1

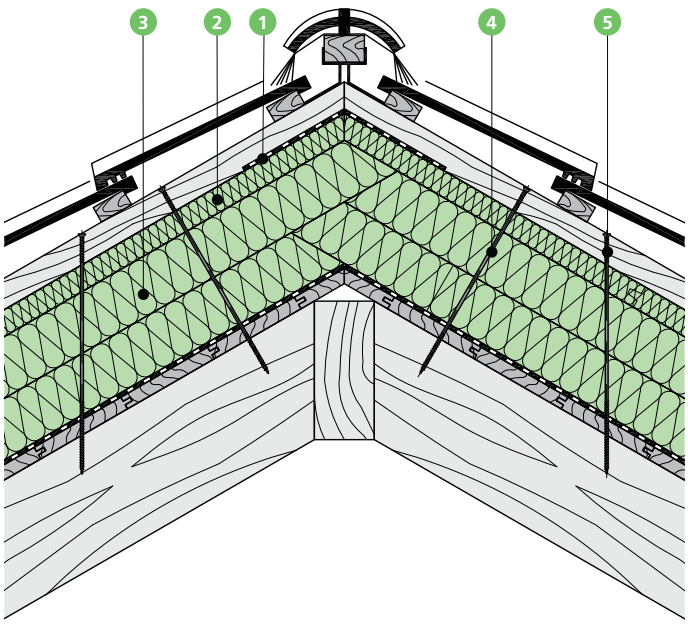
Regeldetails First und Kehle

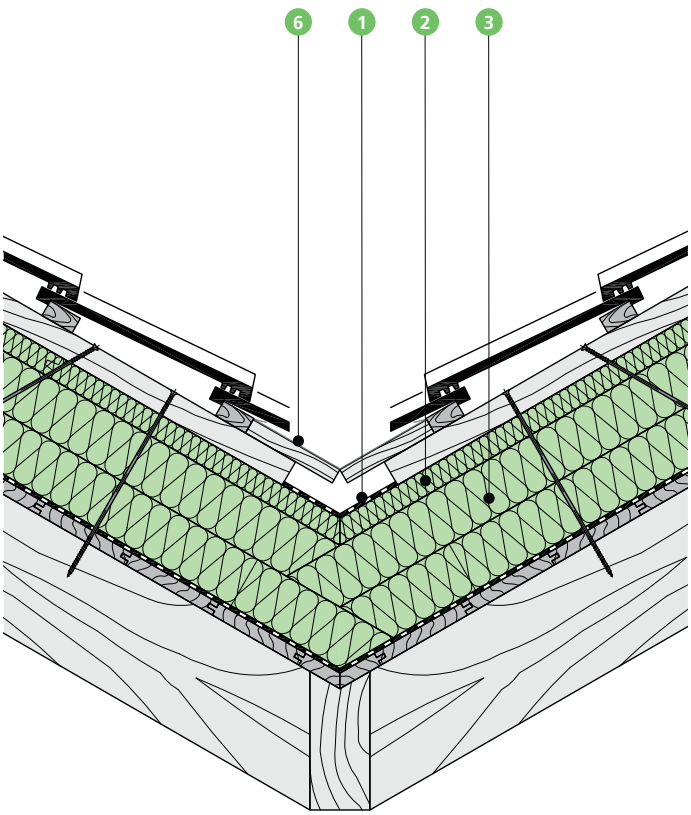


Fugenbild
bei Dächern mit Kehlen.

Bei Dachlandschaften mit Kehlen ist zu beachten, dass die senkrecht verlaufenden Plattenstöße immer auf einen unteren waagerechten Plattenstoß treffen und nicht in eine Kehle münden. Dadurch wird ein kapillarer Feuchtetransport unter die Kehlenabklebung verhindert.
Dies gilt sowohl für Dächer mit Aufsparren- als auch mit Zwischensparrendämmung.

First

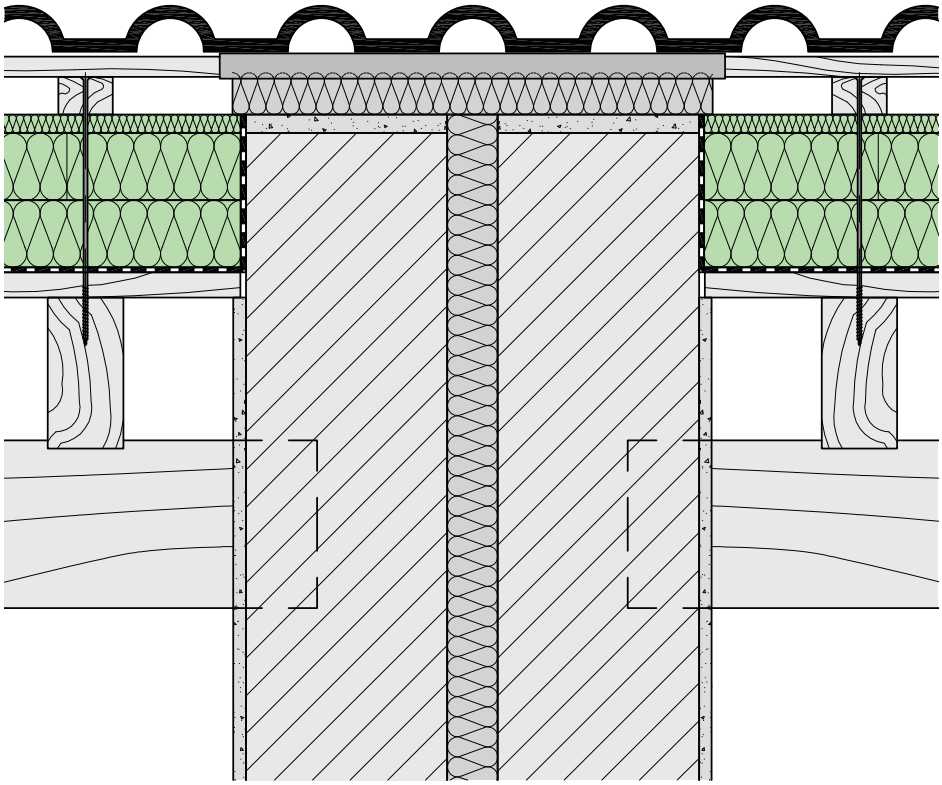




Kehle

1. PAVATAPE-Abklebung
2. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
3. PAVATHERM Dämmplatten
4. Sogsicherung
5. Verschraubung
6. Kehlblech auf Holzschalung

Regeldetail Gebäudeabschlusswände



Gebäudeabschlusswände als Brandwandersatzwand bei Gebäuden der Gebäudeklasse 1 bis 3 (MBO § 30)

Kein brennbarer Baustoff, z.B. Dachlatten, Unterdeckplatten usw. darf die Gebäudeabschlusswände überbrücken. Notwendige Dachlatten können durch Metallprofile ersetzt werden.

Hohlräume zwischen Wand und Dacheindeckung sind mit unbrennbaren Baustoffen vollständig zu füllen.
Verbleibende Restquerschnitte im Bereich von einbindenden Bauteilen, z.B. Pfettenauflager im Mauerwerk, müssen feuerbeständig bleiben.

Prüf- bzw. Normwerte für diese Konstruktion

Brandschutz

Wände jeweils F 90-A (DIN 4102-4)
Dächer jeweils F 30-B (geprüft)

Schallschutz

Dächer jeweils $R_{w,P}$ = 51 dB (geprüft)
Flankendämmung $D_{n,f,w}$ > 68 dB
(gem. Forschungsvorhaben der DGfH)

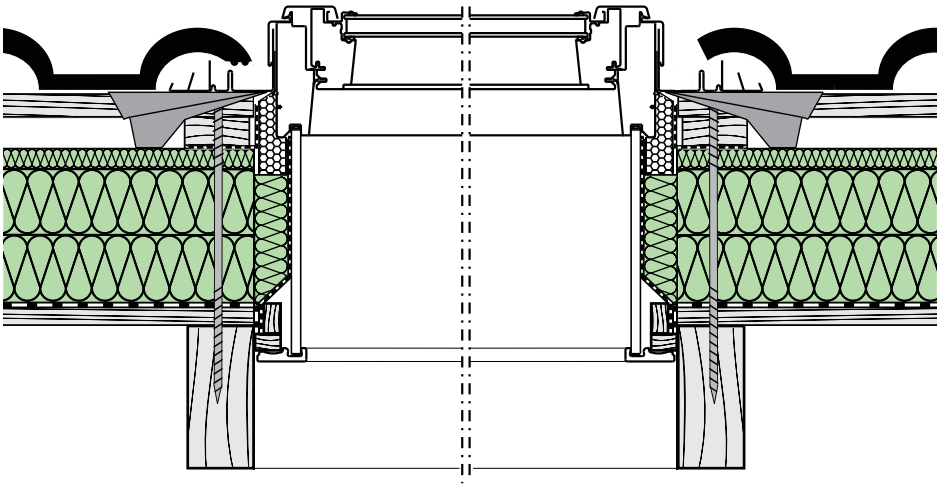
Schallschutz

Auch an Dächer werden in zunehmendem Maße Schallschutzanforderungen gestellt. Zum einen gegen Lärmbelästigungen durch Straßen-, Bahn- und Flugverkehr sowie durch Industrieemissionen (Schall-Durchgang durch das Dach). Zum anderen aber auch gegen Schallübertragungen aus fremden Wohn- und Arbeitsbereichen (Schall-Längsleitung im Dach).
Beide Schutzziele werden mit PAVATEX-gedämmten Dächern in höchstem Maße erreicht. Dabei wirken sich die poröse Faserstruktur und die hohe Dämmstoffrohdichte ebenso positiv auf die schalldämmende Wirkung aus, wie z.B. die intelligente Befestigungstechnik bei der Aufsparrendämmung.

Neben den hervorragenden Bauteil-Einzelergebnissen, die durch Prüfzeugnisse belegt sind, wurde das optimale Preis-Leistungs-Verhältnis bei der Schalldämmung von Dächern mit PAVATEX-Holzfaserdämmplatten durch unabhängige Forschungsvorhaben* bestätigt. *[siehe: DGfH-Forschungsvorhaben „Schall-Längsleitung von Steildächern"].

INFO

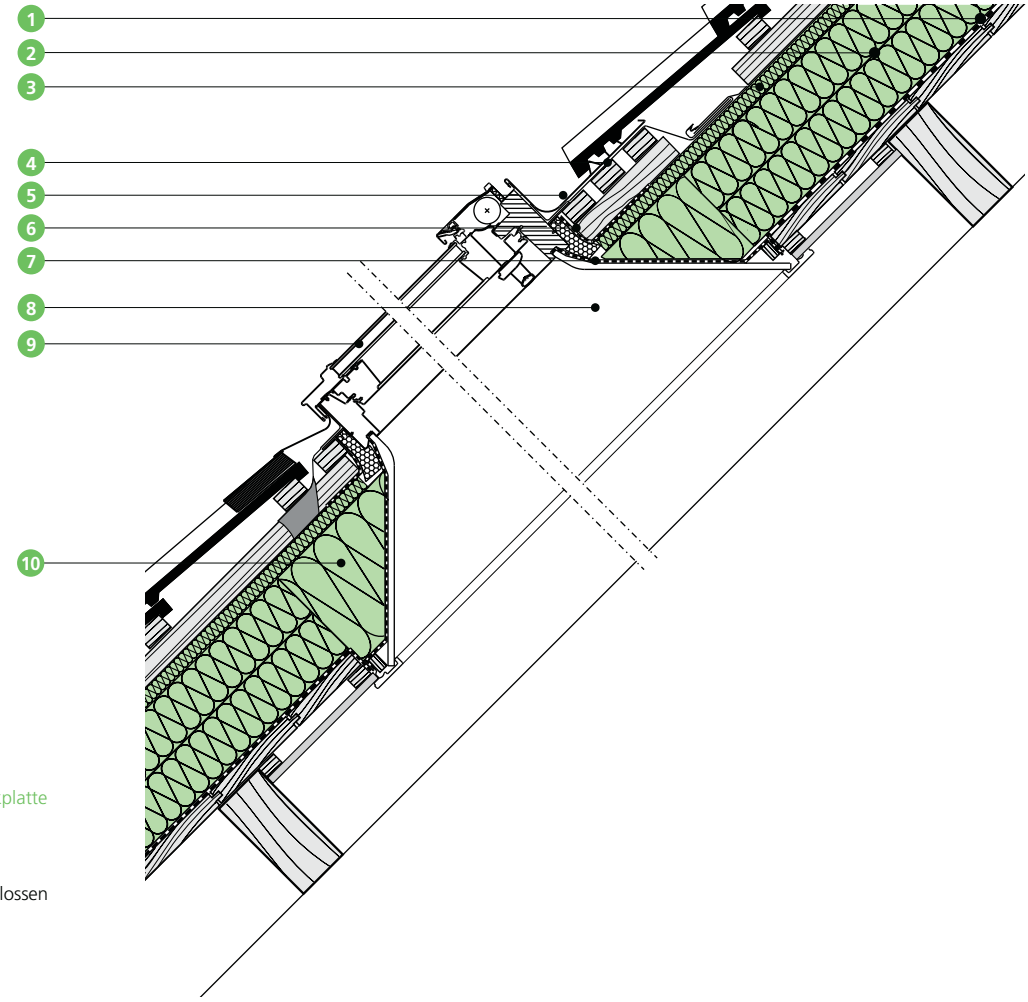
Regeldetails Dachflächenfenster



Beipiel VELUX

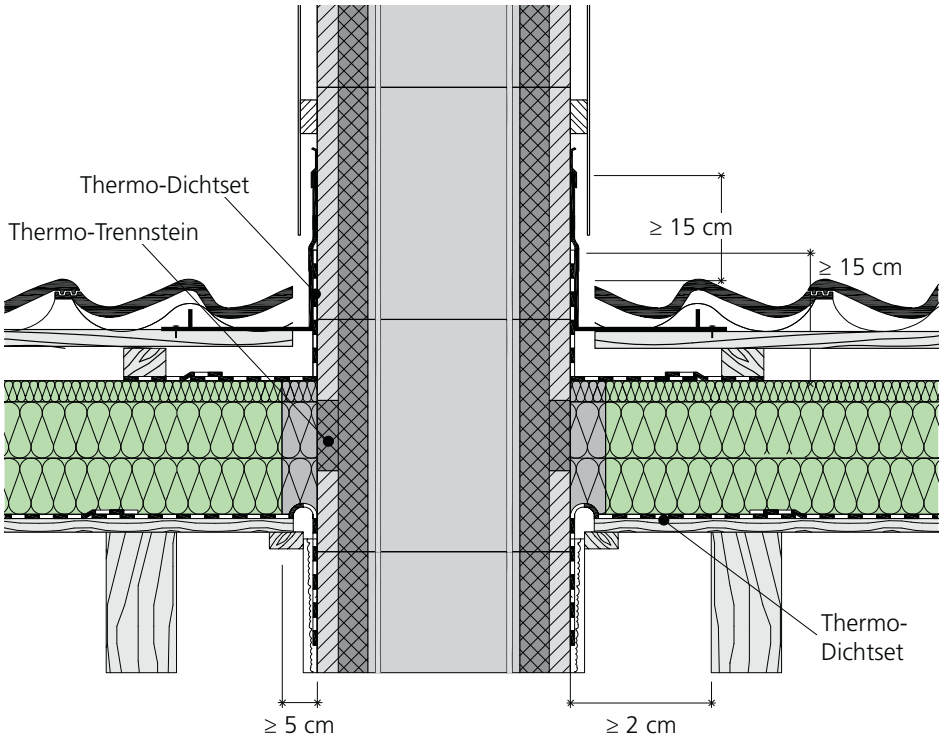
Einbaudetails am Beispiel des VELUX-Wohnraumfensters Typ „GGL Favorit Thermo Star" mit Einbauzubehör:
BDX Dämm- und Anschlussrahmen mit Anschlussschürze, BBX Dampfsperrschürze, EDZ Eindeckrahmen Ziegel und LSB Innenfutter Grundelement.
Detaillierte Einbau- und Abklebehinweise finden Sie außerdem auf Seite 29.

Bitte beachten Sie auch die Verarbeitungsrichtlinien der Firma VELUX.



1. PAVATEX DSB 2 Dachschalungsbahn
2. PAVATHERM Dämmplatten
3. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
4. Anschlusschürze mit Anschlussrahmen
5. Eindeckrahmen
6. PAVATAPE-Abklebung
7. Dampfsperrschürze, an DSB 2 angeschlossen
8. Innenfutter
9. VELUX Dachwohnfenster
10. Hohlraumdämmung, z.B. mit flexiblem Faserdämmstoff

Regeldetails Schornsteindurchführung



Dachdurchdringungen

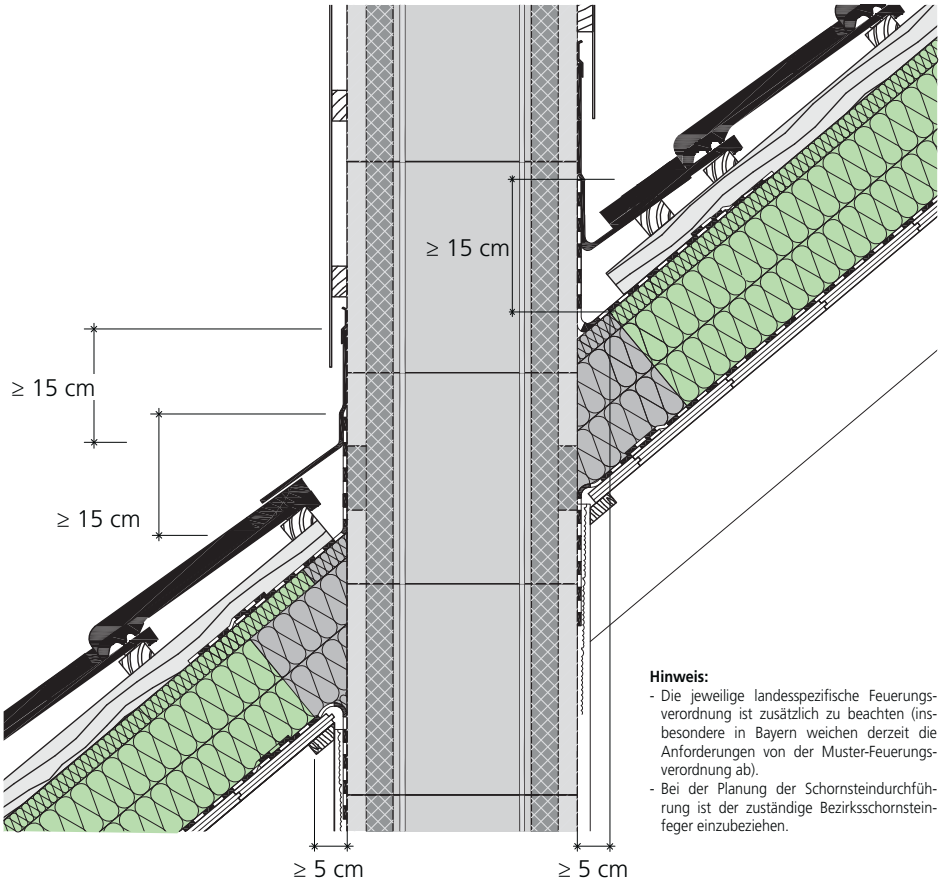
Für den sorgfältigen handwerklichen Anschluss von Durchdringungen aller Art steht heute eine Vielzahl von Zubehör zur Verfügung, das optimal auf das jeweilige Eindeckungsmaterial abgestimmt ist. Neben Dichtmanschetten für Rohrdurchführungen kommt bei der hier gezeigten Schornsteindurchführung ein spezieller Thermo-Trennstein zur Minimierung der Wärmebrücke in Verbindung mit einerm Thermo-Dichtset, bestehend aus einer innenseitigen, luftdicht angeschlossenen Dampfbremse sowie einer außenseitigen Unterspannbahn, zum Einsatz (System SCHIEDEL).
Passend zur jeweiligen Eindeckung erfolgt der außenseitige Anschluss an den Kaminkopf mit entsprechenden Anschlussstreifen und zugehöriger Leiste (z.B. BRAAS-Wakaflex). Dieser Anschlussstreifen ist allseitig mind. **15 cm** über OK Dacheindeckung hochzuführen. Auch die Anschlussverklebung der Unterdeckplatten mit PAVATAPE und zugehörigem Folienanschluss an den Kamin ist mind. **15 cm** über OK ISOLAIR hochzuführen (siehe hierzu auch Seite 27).

Abstände von brennbaren Baustoffen zu Schornsteinen

Die erforderlichen Mindestabstände sind in der "Muster-Feuerungsverordnung" festgelegt. Danach gilt für

- Holzbalken und -sparren ein Abstand von mind. **2 cm**
- brennbare Dämmstoffe und sonstige brennbare Bauteile gelten **5 cm** Mindestabstand
- Bauteile mit geringer Fläche wie Fußleisten und Dachlatten gelten **keine Mindestabstände**, sofern die Ableitung der Wärme aus diesen Bauteilen nicht durch Wärmedämmung behindert wird. Diese Mindestabstände gelten für den Fall der Hinterlüftung.

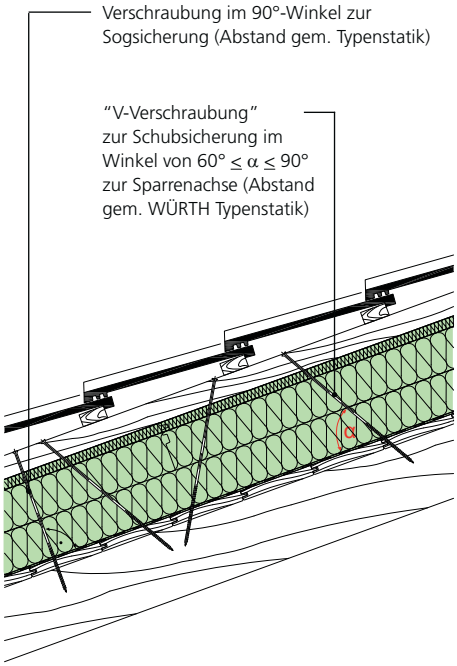
Werden Hohlräume, die sich durch den Abstand brennbarer Dämmstoffe zum Schornstein ergeben, verschlossen, so müssen dafür nicht brennbare Baustoffe mit geringer Wärmeleitfähigkeit verwendet werden. (in den Zeichnungen als grau hinterlegte Dämmstoffschraffur dargestellt).
An den Bauteilen aus brennbaren Baustoffen dürfen dabei keine höheren Temperaturen als 85 °C bei Nennleistung bzw. 100 °C im Falle eines Rußbrandes im Schornstein auftreten.



Hinweis:
- Die jeweilige landesspezifische Feuerungsverordnung ist zusätzlich zu beachten (insbesondere in Bayern weichen derzeit die Anforderungen von der Muster-Feuerungsverordnung ab).
- Bei der Planung der Schornsteindurchführung ist der zuständige Bezirksschornsteinfeger einzubeziehen.

PAVATHERM
Befestigungstechnik mit Typenstatik

Die Doppelgewindeschraube **ASSY-Isotop von WÜRTH** ist die ideale Ergänzung zum PAVATEX-Aufsparrendämmsystem mit Dämmschichten aus PAVATHERM.
Das INGENIEURBÜRO HOLZBAU in Karlsruhe hat für diese Befestigung mit wechselseitiger Verschraubung im Winkel 60° < α < 90° („V-Schraubung") eine umfassende Typenstatik erarbeitet. Mit dem daraus entwickelten Berechnungsprogramm erstellt die Fa. WÜRTH kostenlose Statikempfehlungen für professionelle Verarbeiter des PAVATEX-Aufsparrendämmsystems (Eingabeblatt siehe folgende Seite oder unter www.pavatex.de).



Systemparamter der Typenstatik

Dachneigungen:	15° bis 80°
Sparrenabstände:	20 cm bis 100 cm
Gebäudehöhen:	bis 20 m
Bedachungslasten:	bis 750 N/m²
Schneelasten:	Zonen 1 bis 3
Windlasten:	Zonen 1 bis 4
Dämmstoffdicken:	60 bis 260* mm
Dämmstoff-Druckfestigkeiten:	< 50 kPa

* Mit einer entsprechenden Statischen Berechnung beim Schraubenhersteller im Einzelfall abklären.

Dieses Eingabeblatt steht unter www.pavatex.de als pdf-Formular zur Verfügung.

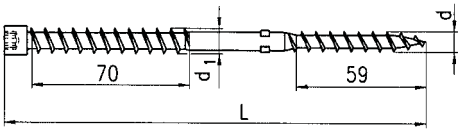
Standsicherheit

Aufsparrendämmsysteme sind vielfältigen Belastungen ausgesetzt. So wirken das Eigengewicht, Lasten aus der Dacheindeckung und die Schneelast als Schubkräfte auf das System, während die Windkräfte als Soglasten wirken. Mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln können diese Belastungen sicher und unmittelbar (ohne aufwendige Schubhölzer) in das Tragwerk abgeleitet werden. Steht für das Befestigungsmittel eine Typenstatik zur Verfügung, kann in den meisten Lastfällen auf einen aufwendigen Einzelnachweis der Standsicherheit verzichtet werden.

INFO

WÜRTH ASSY Isotop

Bauaufsichtlich zugelassene (Z-9.1- 407) und güteüberwachte Doppelgewindeschraube für die schub- und sogsichere Befestigung von Aufsparrendämmungen mit Dämmstoffen unter 50 kPa Druckfestigkeit (Druckspannung bei 10% Stauchung).



Lieferbare Längen

210 / 230 / 250 / 270 / 300 / 330 / 360 und 400 mm

Durchmesser d = 8 mm
Durchmesser d1 = 10 mm

ASSY Isotop wird ohne Vorbohren durch Konterlattung, Dämmung und Schalung in die Sparren geschraubt.

Bei sehr trockenem Holz (z.B. bei Altbauten) empfiehlt es sich, die Konterlatten mit 8 mm vorzubohren.
Durch ein grobes, eingängiges, asymmetrisches Gewinde verringert sich die Einschraubzeit um 30%.
Die Kunststoffgleitbeschichtung ermöglicht leichtes Eindrehen.
Durch Reibeflügel hinter dem Ankergewinde wird ein Reißen und Spalten der Hölzer vermieden.
Der Zylinderkopf lässt sich leicht und ohne Rißbildung im Holz versenken.
AW 40-Antrieb für optimale Zentrierung mit größtmöglicher Anlagefläche des Bit im Schraubenantrieb.

Dauerhafte Qualität durch Stahl, verzinkt, gelb chromatiert.

Als Würth Zubehör sind der Bohrschrauber SB 13 SEC, AW-Bits und eine 60°-Schraubschablone lieferbar.

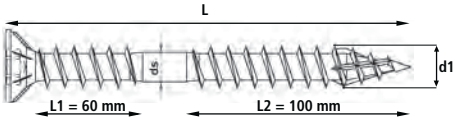
Hinweis:
Die ASSY-Isotop-Schrauben können auch bei Aufsparrendämmsystemen mit druckfesten Dämmstoffen (Druckfestigkeit ≥ 50 kPa) eingesetzt werden. Hierbei erfolgt die Verschraubung allerdings nur in einer Neigungsrichtung.

PAVATHERM
Befestigungstechnik mit Typenstatik

Die Doppelgewindeschraube **HECO-TOPIX-T** ist die ideale Ergänzung zum PAVATEX-Aufsparrendämmsystem mit Dämmschichten aus PAVATHERM. Für diese Befestigungstechnik mit „kontinuierlicher Verschraubung" erstellt die Fa. HECO mit der speziellen HECO-Bemessungssoftware HCS kostenlose, objektbezogene Statikempfehlungen für professionelle Verarbeiter des PAVATEX-Aufsparrendämmsystems (Eingabeblatt siehe folgende Seite oder unter www.pavatex.de bzw. www.heco-schrauben.de).

HECO-TOPIX-T-Schraube + ETA-12/0132

Bauaufsichtlich zugelassene (Z-9.1- 652) und güteüberwachte Doppelgewindeschraube für die Befestigung von Aufsparrendämmungen mit Dämmstoffen unter 50 kPa Druckfestigkeit (Druckspannung bei 10% Stauchung) auch mit Festigkeit über 50 kPa zugelassen.



Lieferbare Längen

200 bis 500 mm

Schrauben-Durchmesser d1	8 mm
jetzt auch	10 mm
Schaft-Durchmesser ds	6 mm

Die Schraube besteht aus zwei Gewinden mit gleicher Steigung, welche eine Distanzverschraubung mit gleichmäßigem Abstand der Konterlatten und Sparren gewährleisten.

Systemparameter der Typenstatik

Dachneigungen:	15° bis 80°
Sparrenabstände:	25 cm bis 125 cm
Gebäudehöhen:	bis 25 m
Bedachungslasten:	gem. DIN 1055-1
Schneelasten:	Zonen 1 bis 3
Windlasten:	Zonen 1 bis 4
Dämmstoffdicken:	60 bis 300 mm
Dämmstoff-Druckfestigkeiten:	< 50 kPa
jetzt auch	> 50 kPa

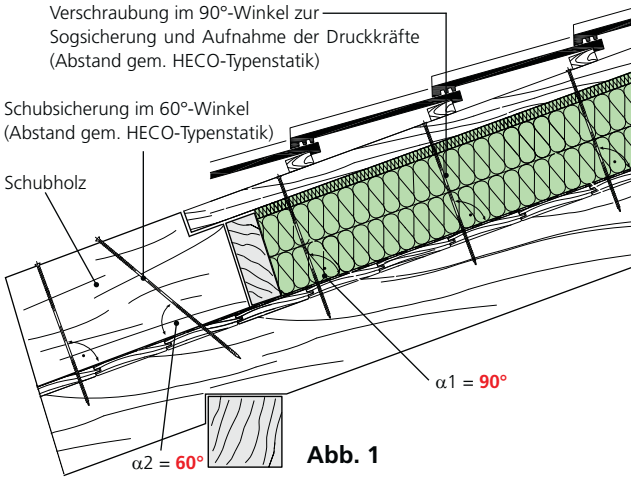


Abb. 1

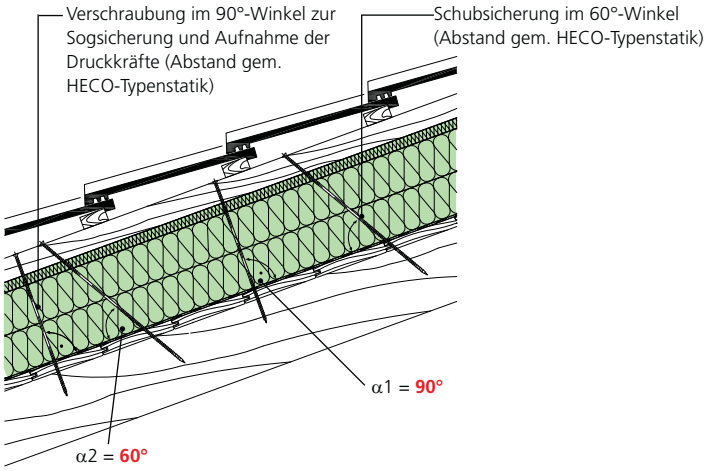


Abb. 2

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben werden ohne Vorbohren durch Konterlattung, Dämmung und Schalung in die Sparren geschraubt. Der Einschraubwinkel α_1 beträgt 90° (**s. Abb. 1**). Die HECO-TOPIX-T-Schrauben übernehmen hierbei Druck- und Zugkräfte. Die auftretenden Schubkräfte können mittels eines Schubholzes abgefangen werden. Die Befestigung dieses Schubholzes erfolgt durch HECO-TOPIX oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben (allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen Nr. Z-9.1-453 und ETA 11/0284 bzw. Z-9.1-665 und ETA-12/0132), die unter 60° eingeschraubt werden.

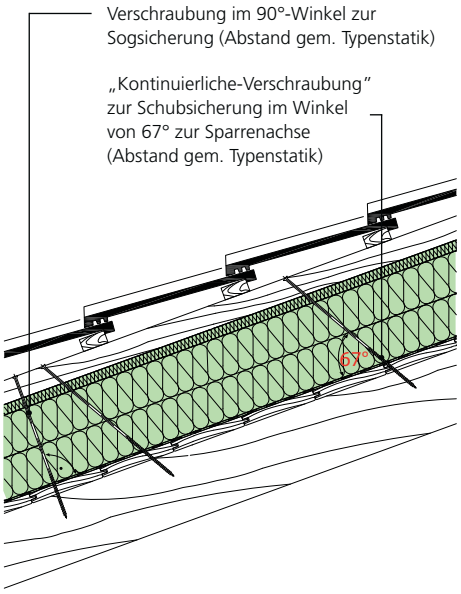
Somit hat man nur noch eine Schraubenlänge in der gedämmten Dachfläche zur Verarbeitung und die Verschraubung erfolgt immer im rechten Winkel (eine Schablone entfällt).
Auch Gebäude ohne Dachvorsprung (z.B. Passivhäuser) können mit diesem System ausgeführt werden.

Zur Ableitung der Schubkräfte aus den Beanspruchungen der Dachkonstruktion dürfen anstelle von Schubhölzern auch unter dem Einschraubwinkel α_2 = 60° in die Holzunterkonstruktion eingedrehte Teilgewindeschrauben HECO-TOPIX nach den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-9.1-453 und ETA 11/0284 verwendet werden. (**s. Abb. 2**). Die Teilgewindeschrauben übernehmen hierbei nur Zugkräfte.

Dieses Eingabeblatt steht unter www.pavatex.de als pdf-Formular zur Verfügung.

PAVATHERM-FORTE
Befestigungstechnik mit Typenstatik

Die **SPAX Holzbauschraube 8 mm von SPAX International** ist die ideale Ergänzung zum PAVATEX-Aufsparrendämmsystem mit Dämmschichten aus druckfestem PAVATHERM-FORTE und PAVATHERM-PLUS. Für diese Befestigungstechnik mit "kontinuierlicher Verschraubung" wurde eine umfassende Typenstatik erarbeitet. Mit dem daraus entwickelten Berechnungsprogramm erstellt die Fa. SPAX International Statikempfehlungen für professionelle Verarbeiter des PAVATEX-Aufsparrendämmsystems (Eingabeblatt siehe folgende Seite oder unter www.pavatex.de bzw. www.spax.com).



Systemparameter der Typenstatik

Dachneigungen:	15° bis 80°
Sparrenabstände:	25 cm bis 125 cm
Gebäudehöhen:	bis 25 m
Bedachungslasten:	gem. DIN 1055-1
Schneelasten:	Zonen 1 bis 3
Windlasten:	Zonen 1 bis 4
Dämmstoffdicken:	60 bis 300 mm (ETA bis 400 mm)
Dämmstoff-Druckfestigkeiten:	≥ 50 kPa

Wahl des Befestigungssystems:

Die Druckfestigkeit des Dämmstoffes entscheidet über die Auswahl des richtigen Befestigungssystems.
Das PAVATEX-Aufsparrendämmsystem mit Dämmschichten aus PAVATHERM und Unterdeckungen aus ISOLAIR oder PAVATHERM-PLUS wird mit ASSY-Isotop Doppelgewindeschrauben (V-Verschraubung) oder HECO-TOPIX-T-Doppelgewindeschrauben befestigt. Hierbei besteht keine Anforderung an die Druckfestigkeit des Dämmstoffes, Zug- und Druckkräfte werden von den Schrauben in die Sparren übertragen.

Druckfeste Dämmschichten und Dämmschichtkombinationen aus PAVATHERM-FORTE, PAVATHERM-PLUS bzw. ISOLAIR werden mit SPAX Holzbauschrauben mit Teilgewinde, BIERBACH-DaBau-Schrauben oder ASSY-Isotop Doppelgewindeschrauben (Verschraubung nur in einer Neigungsrichtung) befestigt; die Schrauben leiten hierbei Zugkräfte in die Sparren weiter, die Dämmschicht wird auf Druck beansprucht.

INFO

SPAX Holzbauschraube

Bauaufsichtlich zugelassene (ETA-12/0114 bzw. Z-9.1-511) und fremdüberwachte Teilgewindeschraube für die schub- und sogsichere Befestigung von Aufsparrendämmungen mit Dämmstoffen über 50 kPa Druckfestigkeit (Druckspannung bei 10% Stauchung).

Senkkopf oder Tellerkopf

Lieferbare Längen

80 bis 450 mm (andere Längen auf Anfrage)

Gewindeaußendurchmesser	8 mm
Durchmesser Senkkopf	15 mm
Durchmesser Tellerkopf	20 mm

SPAX Holzbauschrauben werden ohne Vorbohren durch Konterlattung, Dämmung und Schalung in die Sparren geschraubt. Geringes Einschraubmoment durch patentierte SPAX 4CUT-Spitze, Wellenprofil und Gleitbeschichtung.

Der Senkkopf lässt sich dank Fräsrippen leicht und ohne Rissbildung im Holz versenken.
Der Tellerkopf ermöglicht höhere Kopfdurchzugskräfte als der Senkkopf. Dadurch können sich größere Schraubenabstände ergeben.

SPAX T-STAR plus T40-Antrieb für optimale Zentrierung mit größtmöglicher Anlagefläche des Bit im Schraubenantrieb.
Dauerhafte Qualität durch gehärteten Stahl, kunststoffgesintert, verzinkt und gelb passiviert. Alternativ mit der Oberfläche WIROX für höhere Korrossionsbeständigkeit.

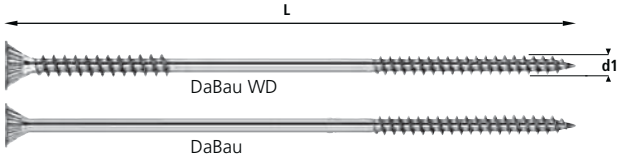
Als SPAX Zubehör ist die 67°- Einschraublehre lieferbar.

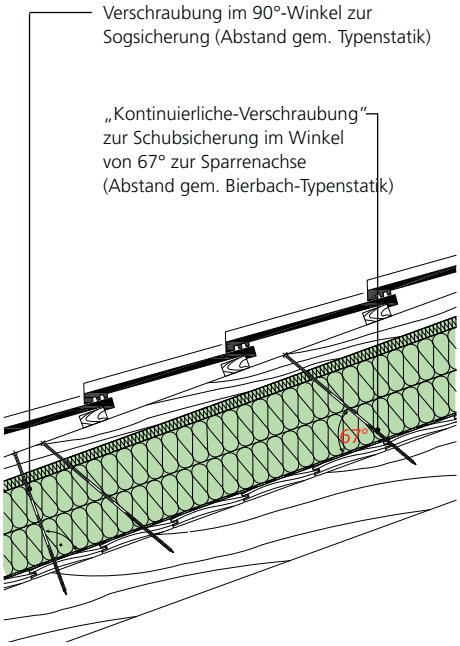
SPAX ist Made in Germany!

Dieses Eingabeblatt steht unter www.pavatex.de als pdf-Formular zur Verfügung.

PAVATHERM-FORTE
Befestigungstechnik mit Typenstatik

Die **BIERBACH-DaBAU-Schraube 8 mm** ist die ideale Ergänzung zum PAVATEX-Aufsparrendämmsystem mit Dämmschichten aus druckfestem PAVATHERM-FORTE und PAVATHERM-PLUS bzw. mit Dämmschichten aus nicht druckfestem PAVATHERM und PAVATHERM-PLUS. Für diese Befestigungstechnik mit "kontinuierlicher Verschraubung" erstellt die Fa. BIERBACH mit einem speziellen Berechnungsprogramm kostenlose, objektbezogene Statikempfehlungen für professionelle Verarbeiter des PAVATEX-Aufsparrendämmsystems (Eingabeblatt siehe folgende Seite oder unter www.pavatex.de).





Systemparameter der Typenstatik*

Dachneigungen:	10° bis 80°
Gebäudehöhen:	bis 25 m
Bedachungslasten:	gem. DIN 1055-1
Schneelasten:	Zonen 1 bis 3
Windlasten:	Zonen 1 bis 4
Dämmstoffdicken:	40 bis 300 mm
Dämmstoff-Druckfestigkeiten:	≥ 50 kPa
	< 50 kPa (mit BIERBACH-Da Bau-WD-Schraube)

*Diese Angaben sind für das jeweilige Objekt zu prüfen.

Dieses Eingabeblatt steht unter www.pavatex.de als pdf-Formular zur Verfügung.

BIERBACH-DaBAU-Schraube

Europäisch-technische Zulassung (ETA-12/0087) und güteüberwachte Teilgewindeschraube für die schub- und sogsichere Befestigung von Aufsparrendämmungen mit Dämmstoffen über 50 kPa Druckfestigkeit (Druckspannung bei 10% Stauchung).

BIERBACH-DaBAU-WD-Schraube

Europäisch-technisch zugelassene (ETA-12/0087) und güteüberwachte Teilgewindeschraube mit Unterkopfgewinde für die schub- und sogsichere Befestigung von Aufsparrendämmungen mit weichen bzw. niederfesten Dämstoffen unter 50 kPa Druckfestigkeit (Druckspannung 10 % Stauchung). Die Druckkräfte werden über die DaBau-WD-Schraube direkt in die Sparren abgeleitet.

Lieferbare Längen

180 bis 440 mm

Schrauben-Durchmesser	8 mm
Durchmesser Senkkopf	18, 22 mm

Senkkopf

BIERBACH-DaBAU-Schrauben werden ohne Vorbohren durch Konterlattung, Dämmung und Schalung in die Sparren geschraubt. Geringes Einschraubmoment durch spezielles Steigungsgewinde und Gleitbeschichtung.

Der Flach-Senkkopf mit großer Auflagerfläche lässt sich dank Fräsrippen leicht und ohne Rissbildung im Holz versenken.
Der Tellerkopf (IngBau Plus-Schraube) ermöglicht höhere Kopfdurchzugskräfte als der Senkkopf. Dadurch können sich größere Schraubenabstände ergeben.

Als BIERBACH-Zubehör ist die 67°-Einschraubhilfe für unterschiedliche Konterlattenbreiten in 60, 80 und 100 mm lieferbar.

Leistungsprofil und Zusatznutzen

- Hervorragende Schalldämmung durch poröse Plattenstruktur und hohes Raumgewicht der Holzfaserdämmstoffe.
- Bei Konstruktionen mit Pavatherm oder Pavaflex zwischen den Sparren ist gem. DIN 68800-2 ein Verzicht auf chemischen Holzschutz möglich (GK 0).
- Die zusätzliche Untersparrendämmung für die wärmebrückenfreie Gebäudehülle.
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch rationelle, verschnittarme Verlegung bei PAVAFLEX und PAVATHERM.
- Diffusionsoffene, aber gleichzeitig luft- und winddichte Dachkonstruktion.
- Bauökologisch zertifiziert durch ® natureplus.
- Bauaufsichtlich zugelassene und güteüberwachte Qualitätsdämmstoffe.

Die Dämm- und Dichtprodukte

- **PAVATHERM** Dämmplatte
- **PAVATHERM-PROFIL** Untersparrendämmplatten

NEU **PAVATHERM-COMBI** Dämmplatte

- **PAVAFLEX** flexibler Holzfaserdämmstoff
- **PAVATEX DB 3.5** Dampfbremsbahn
- **PAVATEX DB 28** Dampfbremsbahn
- **PAVATEX-Dichtprodukte**

- **PAVATEX Zubehör**

Der Zuschnitt der Holzfaserdämmplatten erfolgt mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen.

Dämmstoff für besseren ...

Wärmeschutz

Der von Natur aus gute Dämmwert von Holz wird durch das besondere PAVATEX-Herstellungsverfahren um mehr als das Dreifache verbessert. Darüber hinaus trägt Holz durch sein hervorragendes Sorptionsvermögen wie kaum ein anderer Baustoff zu einem behaglichen Raumklima im Dachbereich bei.

Sommerlichen Hitzeschutz

Als Wärmespeicherschicht sorgen PAVAFLEX, PAVATHERM und PAVATHERM-PROFIL im Sommer für spürbar kühlere Raumtemperaturen, und damit für mehr Behaglichkeit in Dachgeschossräumen. Die Wärmespeicherkapazität verzögert das Eindringen der unerwünschten Hitze bei üblichen Konstruktionen um bis zu 15 Stunden.

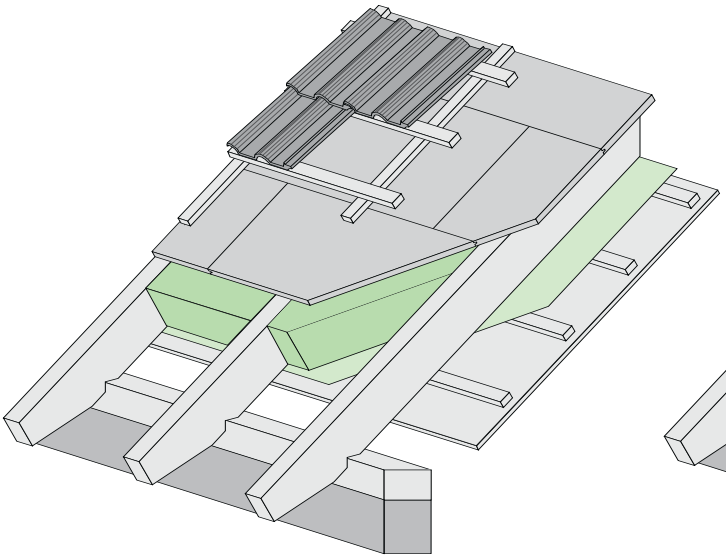
Schallschutz

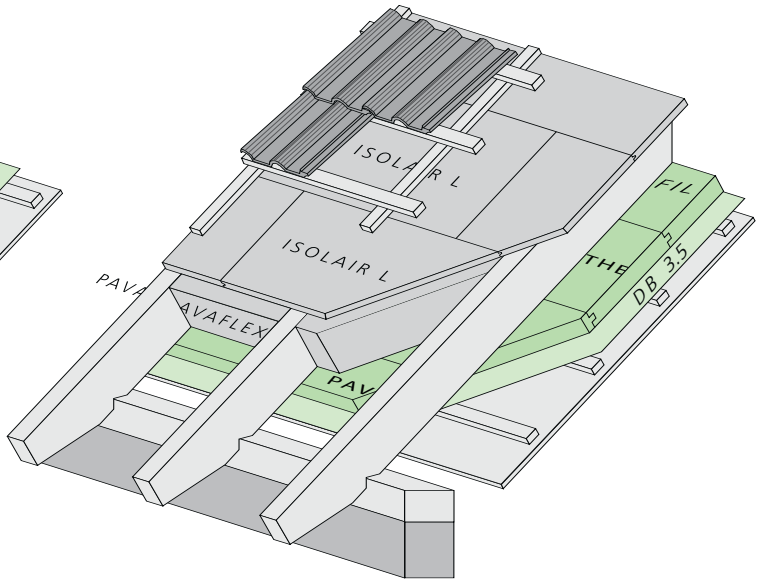
Aufgrund der kompakten Struktur und des porösen Plattenaufbaus weisen Dächer mit PAVATEX-Zwischensparren-/ Untersparrendämmung einen überdurchschnittlichen Schallschutz auf. Mit PAVATEX Holzfaserdämmplatten können Dachkonstruktionen auch in stark lärmbeanspruchten Bereichen z.B. Flughäfen, Autobahnen usw. hoch schalldämmend ausgeführt werden.

Brandschutz

Bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Gutachten belegen, dass PAVATEX-Holzfaserdämmplatten in feuerbeanspruchten Konstruktionen wirksam zum Brandschutz beitragen. Bei Dächern mit Zwischen- und Untersparrendämmung werden in Verbindung mit raumseitigen Bekleidungen aus Gipsbauplatten Feuerwiderstandsklassen bis F 90-B erreicht.

Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise





Das Konstruktionsprinzip der Zwischensparrendämmung

- Zwischensparrendämmungen mit PAVAFLEX oder PAVATHERM werden nach Verlegen der diffusionsoffenen Unterdeckung, z.B. aus ISOLAIR, hohlraumfüllend eingebaut.
- In Verbindung mit diffusionsdichten Unterdächern, Unterdeckungen oder Unterspannungen ist eine funktionsfähige Belüftung zwischen Dämmschicht und Zusatzmaßnahme notwendig.

Das Konstruktionsprinzip der Untersparrendämmung

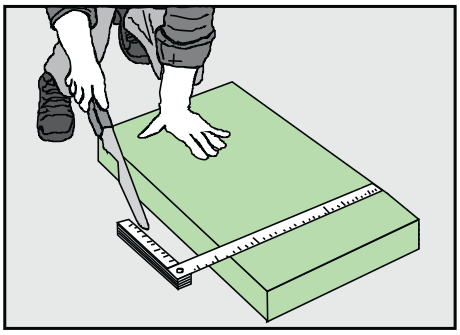
- Untersparrendämmungen werden auf der Innenseite der Sparren vollflächig verlegt.
- PAVATHERM-PROFIL / PAVATHERM-COMBI wird als Zusatzdämmung überall dort eingesetzt, wo beispielsweise nur geringe Sparrenhöhen für die Zwischensparrendämmung zur Verfügung stehen, oder besonders niedrige U-Werte bei Dächern erzielt werden sollen.

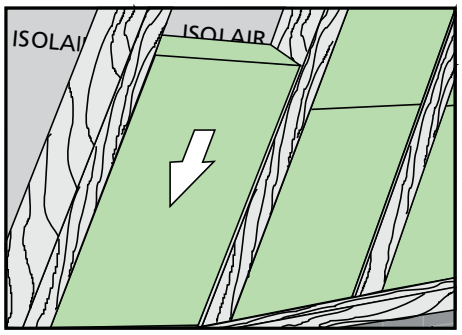
Holzschutz (DIN 68800)

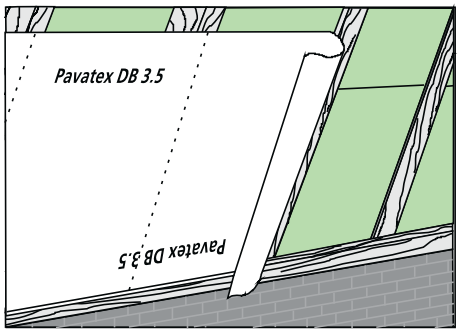
Gemäß DIN 68800-1 müssen für tragende Bauteile aus Holz geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Holz zerstörende Insekten vorgesehen werden. Diese Maßnahmen sind so zu wählen, dass das Holz der möglichen Gefährdung in der gewählten Gebrauchsklasse über die geplante Nutzungsdauer standhält.
Die Gebrauchsklassen (GK) berücksichtigen die unterschiedlichen Einbausituationen des Holzes. Die Zuordnung in eine Gebrauchsklasse geschieht in Abhängigkeit der Holzfeuchte im Gebrauchszustand sowie den allgemeinen Gebrauchsbedingungen. Während des Bauablaufs ist durch geeignete Schutzmaßnahmen sicherzustellen, dass es zu keinem unzulässig hohen Feuchteeintrag kommt.Bei Planung und Ausführung sind sogenannte grundsätzliche bauliche Holzschutzmaßnahmen stets zu berücksichtigen (z.B. Vermeidung von Bodenfeuchte, Niederschläge, Tauwasser, Baufeuchte usw.).
Konstruktionen mit besonderen baulichen Holzschutzmaßnahmen nach DIN 68800-2 (GK 0) sollten gegenüber solchen Konstruktionen den Vorrang haben, bei denen vorbeugende Schutzmaßnahmen mit Holzschutzmitten nach DIN 68800-3 erforderlich sind. In Aufenthaltsräumen ist gemäß DIN 68800-1 auf die Verwendung von vorbeugend wirkenden Holzschutzmitteln zu verzichten.

INFO

Anwendung Zwischensparrendämmumg
Verarbeitung PAVATHERM



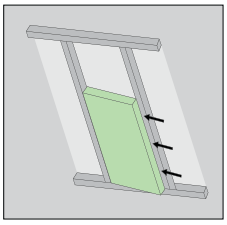


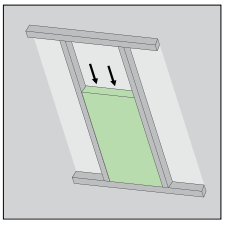


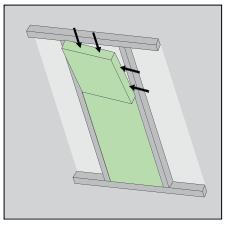
Empfohlen für Dachstühle mit kantigen Sparrenquerschnitten. PAVATHERM mit dem Dämmstoff-Messerblatt für Stichsägen, mit einer Handkreissäge oder einer Tischkreissäge zuschneiden. Bei lichten Sparrenabständen über 60 cm können die Reststücke in den folgenden Plattenreihen fortlaufend eingebaut werden.

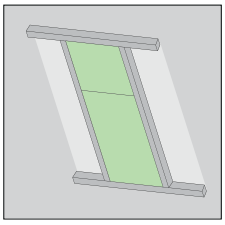
Die zugeschnittenen Dämmplatten fugendicht zwischen die Sparren einschieben, ggf. gegen Herausfallen fixieren. Mehrlagige Dämmschichten werden fugenversetzt verlegt.
Vor Montage der Innenverkleidung wird die gedämmte Dachfläche mit einer Luftdichtheitsbahn bzw. Dampfbremse (z.B. PAVATEX DB 3.5 oder DB 28) überspannt, welche an den Sparren angetackert wird. Alle Überlappungen der Bahnen, Anschlüsse und Durchdringungen sind mit PAVATEX-Dichtprodukten (z.B. PAVAFIX 60) luftdicht abzukleben.

Anwendung Zwischensparrendämmumg
Verarbeitung PAVAFLEX









Plattendicke	max. Klemmweite	Übermaß
40 - 50 mm	400 mm	4 mm
60 mm	500 mm	6 mm
80 mm	700 mm	10 mm
100 mm	800 mm	10 mm
120 - 240 mm	900 mm	10 mm

PAVAFLEX wird vertikal und horizontal mit Zuschnittübermaß zwischen die Sparren eingebaut. Hierzu wird die PAVAFLEX Dämmplatte mit einem Dämmstoffmesser bzw. mit einer elektrischen Fuchsschwanz- oder Bandsäge entsprechend zugeschnitten. Anschließend wird die PAVAFLEX Dämmplatte vertikal zwischen die Sparren eingeklemmt und unter leichtem Druck in den Gefachbereich eingebracht. Die obere PAVAFLEX Dämmplatte wird analog mit Übermaß zugeschnitten und eingeklemmt.
Bei mehrlagiger Dämmschicht ist auf versetzte Stöße zu achten.Dank Flexibilität und dadurch entstehender Klemmwirkung ist PAVAFLEX schnell, leicht und fugenfrei bis zu einer Klemmweite von 900 mm zwischen die Konststruktion einpassbar.
Weiteres Vorgehen bzgl. Luftdichtheit bzw. Dampfbremse wie oben beschrieben.

Klemmweiten und Zuschnittmaß

Wird PAVAFLEX bei Sanierungen als Zusatzdämmung auf eine bestehende Dachdämmung eingesetzt, entfällt die Anforderung an die maximale Klemmweite.
Je nach Konstruktion, Beschaffenheit des Gefachs und bei verschnittfreier Verlegung können die Werte leicht abweichen und sind der Situation bauseits anzupassen.

Anwendung Untersparrendämmumg
Verarbeitung PAVATHERM-PROFIL oder PAVATHERM-COMBI

Dank der Nut+Feder-Profilierung können die PAVATHERM-PROFIL oder PAVATHERM-COMBI Platten nahezu verschnittfrei im Verband verlegt werden. Zunächst erfolgt eine Fixierung mit Dämmstoffschrauben oder -nägeln an den Sparren; die endgültige Befestigung erfolgt über die Montage der Lattung für die Innenverkleidung. Auf eine zusätzliche Abstandlattung, wie sie bei weichen Dämmstoffen erforderlich ist, kann bei PAVATHERM-PROFIL und PAVATHERM-COMBI verzichtet werden.

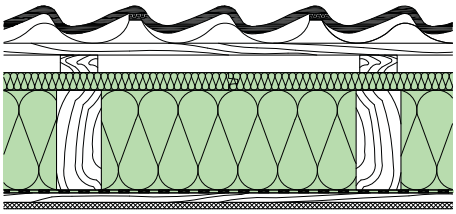
Mit einem rechnerischen Nachweis des Tauwasserschutzes kann die Luftdicht- bzw. Dampfbremsbahn auch zwischen Untersparrendämmung und Sparren angeordnet werden. Dadurch ergibt sich eine nahezu wärmebrückenfreie Konstruktion.

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Zwischensparrendämmung aus PAVAFLEX oder PAVATHERM mit ISOLAIR und PAVATEX DB 3,5

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung
- Konterlattung
- 22 mm ISOLAIR Unterdeckplatte
- 200 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff oder PAVATHERM Dämmplatten
- PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
- Lattung / Montagehohlraum
- Innenverkleidung, z.B. Fermacell



BHB 1.2.05

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
140	22	0,275	12,1	0,07/7
160	22	0,247	13,3	0,05/5
180	22	0,225	14,6	0,04/4
200	22	0,206	15,8	0,03/3
140	35	0,255	13,1	0,06/6
160	35	0,232	14,3	0,04/4
180	35	0,212	15,6	0,03/3
200	35	0,195	16,8	0,02/2
140	52	0,234	14,4	0,04/4
160	52	0,214	15,7	0,03/3
180	52	0,197	16,9	0,02/2
200	52	0,182	18,2	0,02/2
140	60	0,225	15,0	0,04/4
160	60	0,206	16,3	0,03/3
180	60	0,191	17,5	0,02/2

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

bauphysikalische Kennwerte

PAVAFLEX [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
140	22	0,271	9,0	0,14/14
160	22	0,244	9,7	0,11/11
180	22	0,222	10,5	0,09/9
200	22	0,203	11,3	0,07/7
140	35	0,252	10,0	0,12/12
160	35	0,228	10,7	0,09/9
180	35	0,209	11,5	0,08/8
200	35	0,192	12,3	0,06/6
140	52	0,231	11,4	0,09/9
160	52	0,211	12,2	0,07/7
180	52	0,194	13,0	0,06/6
200	52	0,180	13,8	0,05/5
140	60	0,222	12,1	0,08/8
160	60	0,204	12,8	0,06/6
180	60	0,188	13,6	0,05/5

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

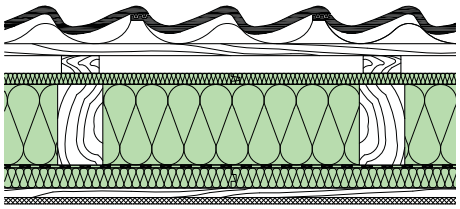
Schallschutz: n.b.
Brandschutz: bis F 90-B, 3x Fermacell — ABP der Gipsbauplattenherst. beachten
Holzschutz: GK 0 bei Vorfertigung bzw. GK 0 gem. DIN 68800-2 — Gutachten U 543/2003 des WKI beachten

Schallschutz: n.b.
Brandschutz: bis F 90-B, 3x Fermacell
Holzschutz: GK 0 gem. DIN 68800-2

Zwischensparrendämmung aus PAVAFLEX oder PAVATHERM mit ISOLAIR und PAVATEX DB 3,5 mit Untersparrendämmung aus PAVATHERM-PROFIL

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 22 mm ISOLAIR Unterdeckplatte
- 160 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff oder PAVATHERM Dämmplatten
- PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
- 40 mm PAVATHERM-PROFIL Platten
- Lattung / Montagehohlraum
- Innenverkleidung, z.B. Fermacell



BHB 1.2.02
(** Mit PAVATHERM zwischen den Sparren)

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,219	15,2	0,03/3
160	22	0,201	16,6	0,02/2
180	22	0,186	17,9	0,02/2
140	35	0,207	16,2	0,03/3
160	35	0,191	17,5	0,02/2
180	35	0,177	18,9	0,01/1
140	52	0,193	17,5	0,02/2
60 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,199	16,5	0,02/2
160	22	0,184	17,9	0,02/2
180	22	0,171	19,2	0,01/1
140	35	0,189	17,5	0,02/2
160	35	0,175	18,8	0,01/1
180	35	0,164	20,2	0,01/1

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

bauphysikalische Kennwerte

PAVAFLEX [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,216	11,2	0,07/7
160	22	0,198	12,0	0,05/5
180	22	0,183	12,8	0,04/4
140	35	0,204	12,2	0,06/6
160	35	0,188	13,0	0,05/5
180	35	0,175	13,8	0,04/4
140	52	0,191	13,7	0,04/4
60 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,197	12,5	0,05/5
160	22	0,182	13,3	0,04/4
180	22	0,169	14,1	0,03/3
140	35	0,187	13,5	0,04/4
160	35	0,173	14,3	0,03/3
180	35	0,162	15,1	0,03/3

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

Schallschutz: $R_{w,P}$ = 59 dB geprüft** — Prüfbericht 971124.T5 des LSW beachten
Brandschutz: bis F 90-B, 3x Fermacell — ABP der Gipsbauplattenherst. beachten
Holzschutz: GK 0 bei Vorfertigung bzw. GK 0 gem. DIN 68800-2 — Gutachten U 543/2003 des WKI beachten

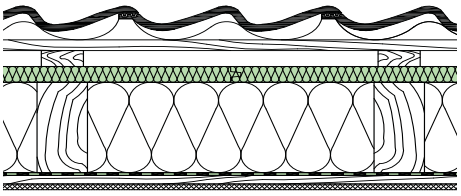
Schallschutz: n.b.
Brandschutz: bis F 90-B, 3x Fermacell
Holzschutz: GK 0 gem. DIN 68800-2

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Zwischensparrendämmung aus flexiblem Faserdämmstoff mit Unterdeckplatten

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung
	Konterlattung
35 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
200 mm	flexibler Faserdämmstoff $\lambda = 0{,}035$
	Luftdichtbahn, z. B. PAVATEX DB 3.5
	Lattung / Montagehohlraum
	Innenverkleidung, z.B. Fermacell



BHB 1.2.17

bauphysikalische Kennwerte

flex. Faserdämmstoff 035 [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
140	22	0,254	6,7	0,18/18
160	22	0,228	7,0	0,16/16
180	22	0,207	7,3	0,14/14
200	22	0,190	7,7	0,12/12
220	22	0,175	8,0	0,11/11
140	35	0,237	7,7	0,16/16
160	35	0,214	8,0	0,14/14
180	35	0,196	8,3	0,13/13
200	35	0,180	8,6	0,11/11
220	35	0,167	9,0	0,10/10
140	52	0,218	9,2	0,13/13
160	52	0,199	9,5	0,11/11
180	52	0,183	9,8	0,10/10
200	52	0,169	10,2	0,09/9

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

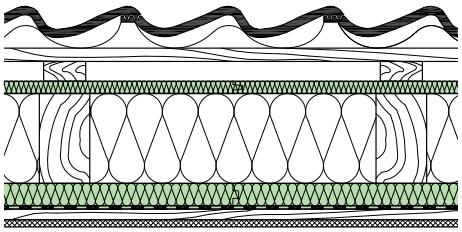
Schallschutz:	**$R_{w,P}$ = 55 dB geprüft****	**Bei Anforderungen an Brand-, Schall- u. Holzschutz sind die ABP, Prüfberichte bzw. Normen zu beachten.**
Brandschutz:	**bis F 90-B, 3x Fermacell**	
Holzschutz:	**GK 0 gem. DIN 68800-2**	

(Schallschutz mit ISOLAIR 22 mm und Mineralwolle: $R_{w,P}$ = 53 dB; mit ISOLAIR 52 mm und Mineralwolle: $R_{w,P}$ = 54 dB)**

Zwischensparrendämmung aus Zellulosedämmung und Dämmplatten

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
22 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
160 mm	Zellulose-Einblasdämmung $\lambda = 0{,}035$
40 mm	PAVATHERM-PROFIL Dämmung
	Luftdichtbahn
	Lattung / Montagehohlraum
	Innenverkleidung, z.B. Fermacell



BHB 1.2.19

bauphysikalische Kennwerte

Zellulose [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,219	11,1	0,07/7
160	22	0,201	11,9	0,06/6
180	22	0,186	12,7	0,05/5
140	35	0,207	12,2	0,06/6
160	35	0,191	12,9	0,05/5
180	35	0,177	13,7	0,04/4
140	52	0,193	13,6	0,04/4
60 mm PAVATHERM-PROFIL unter Sparren				
140	22	0,199	12,4	0,05/5
160	22	0,184	13,2	0,04/4
180	22	0,171	14,0	0,03/3
140	35	0,189	13,4	0,04/4
160	35	0,175	14,2	0,03/3
180	35	0,164	15,0	0,03/3

*mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

Schallschutz:	**n.b.[1]**	**Bei Anforderungen an Brand-, Schall- u. Holzschutz sind die ABP, Prüfberichte bzw. Normen zu beachten.**
Brandschutz:	**bis F 90-B, 3x Fermacell**	
Holzschutz:	**GK 0 gem. Zulassung**	

[1] **$R_{w,P}$ = 57 dB** mit ISOLAIR 35, 170 Zellulose und ohne Untersparrendämmung gem. ita-Prüfbericht
$R_{w,P}$ = 58 dB mit ISOLAIR 35, 230 Zellulose und ohne Untersparrendämmung gem. ita-Prüfbericht

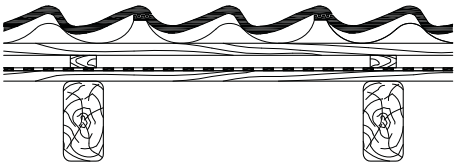
Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Zwischensparrendämmung aus PAVAFLEX und Untersparrendämmung verputzt

Alles aus einer Hand...

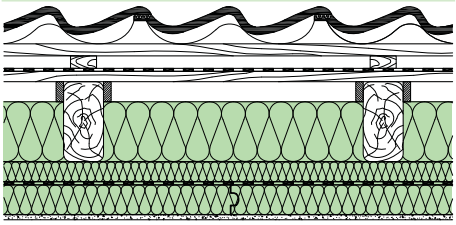
Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 160 mm Sparren



Bisher kein Dachausbau.
Keine Beheizung des Dachraumes.
Keine Nutzung zu Wohnzwecken.

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 40 mm belüft. Luftschicht / Abstandslattung
- 120 mm PAVAFLEX flexi. Holzfaserdämmstoff
- 40 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Lattung
- PAVTEX DB 3.5 Luftdichtbahn
- 80 mm PAVATHERM-COMBI verputzt



BHB 1.2.1.4a

mittlerer U-Wert = 0,185 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 13,1 Std.
TAV = 0,04 (4%)

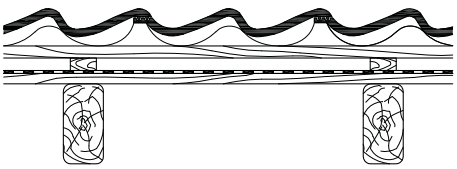
Neues Produkt:
PAVATHERM-COMBI
als Untersparrendämmung

Zwischensparrendämmung aus PAVAFLEX, Untersparrendämmung mit Innenverkleidung

Alles aus einer Hand...

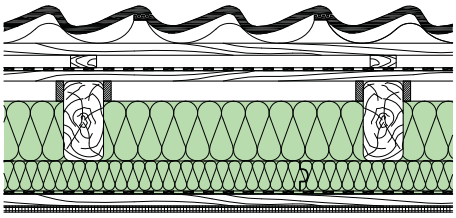
Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 160 mm Sparren



Bisher kein Dachausbau.
Keine Beheizung des Dachraumes.
Keine Nutzung zu Wohnzwecken.

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 40 mmbelüft. Luftschicht / Abstandslattung
- 120 mm PAVAFLEX flexi. Holzfaserdämstoff
- 80 mm PAVATHERM-COMBI Dämmung
- PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
- 24 mm Lattung / ruhende Luftschicht
- 12⁵ mm Gipskarton- oder Gipsfaserplatte



BHB 1.2.1.4

mittlerer U-Wert = 0,213 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 11,7 Std.
TAV = 0,06 (6%)

Wärmeschutz-Anforderungen

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

Neues Produkt:
PAVATHERM-COMBI
als Untersparrendämmung

Anforderungen gemäß EnEV 2009

Bei zu errichtenden Gebäuden ist gemäß EnEV 2009, § 7 (2) der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf so gering wie möglich zu halten.
Der verbleibende Einfluss der Wärmebrücken ist bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach Maßgabe des jeweils angewendeten Berechnungsverfahrens zu berücksichtigen.
Nach der EnEV 2009 wird für Wohngebäude der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs entweder mit dem Monatsbilanzverfahren (DIN V 4108-6) oder nach DIN 18599 anhand eines Referenzgebäudes mit einem pauschalen Wärmebrückenzuschlag von **ΔU_{WB} = 0,05 W/(m² K)** ermittelt.
Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P des jeweiligen Wohngebäudes kann weiterhin nach dem Monatsbilanzverfahren mit den u.g. Wärmebrückenzuschlägen oder nach DIN V 18599 berechnet werden.

Wärmebrückenzuschläge für die Berechnung von Q_P nach dem Monatsbilanzverfahren:

a) Berücksichtigung durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um **ΔU_{WB} = 0,10 W/(m² K)** für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,*

b) bei Anwendung von Planungsbeispielen nach DIN 4108 Beiblatt 2 : 2006-03 Berücksichtigung durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um **ΔU_{WB} = 0,05 W/(m² K)** für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche.

c) durch genauen Nachweis der Wärmebrücken nach DIN V 4108-6:2003-06** in Verbindung mit weiteren anerkannten Regeln der Technik.

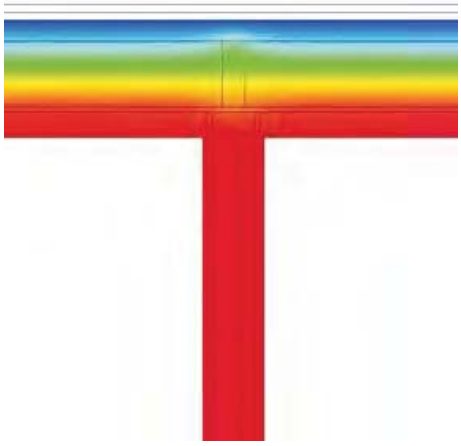
* Bei der Sanierung von bestehenden Gebäuden gilt gem. EnEV 2009, Anl. 3, 8.1:
Wenn mehr als 50 vom Hundert der Außenwand mit einer innen liegenden Dämmschicht und einbindender Massivdecke versehen sind, durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um **ΔU_{WB}** = 0,15 W/(m² K) für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche.

** Geändert durch DIN V 4108-6 Berichtigung 1: 2004-03

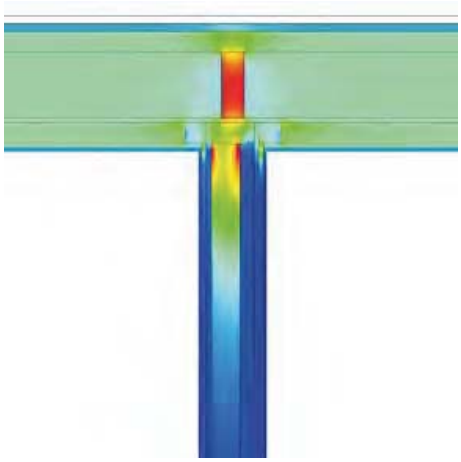
Während die Varianten a) und b) grundsätzlich mit einem "Malus" für den Wärmedurchgangskoeffizienten verbunden sind, bietet die Variante c) bei sorgfältiger Planung die Möglichkeit, auf einen U-Wert-Zuschlag gänzlich zu verzichten, vielleicht sogar einen "Bonus" zu erzielen.

Soweit bei der Berücksichtigung der Wärmebrückeneinflüsse Gleichwertigkeitsnachweise zu führen wären, ist dies für solche Wärmebrücken nicht erforderlich, bei denen die angrenzenden Bauteile kleinere Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen, als in den Musterlösungen der DIN 4108 Bbl. 2: 2006-03 zugrundegelegt sind (EnEV 2009, § 7 (3)).

Am Beispiel eines freistehenden Einfamilienhauses in Holzbauweise mit A/V = 0,8 und einem zulässigen Primärenergiebedarf von 121 kWh/(m² a) sowie einem Transmissionswärmeverlust von 0,33 W(m² K) wird deutlich, welcher Mehraufwand z.B. bei der Dämmung der Gebäudehülle getrieben werden muss, um allein die Wärmebrückenzuschläge ΔU_{WB} bei den Verfahren a) und b) auszugleichen (andere Kompensationsmöglichkeiten bestehen z.B. in einer hochwertigeren Anlagentechnik mit Wärmerückgewinnung, Solartechnik usw.).



Temperaturverlauf
Bauteilanschluss Innenwand / Außenwand (Holzständerbauweise)



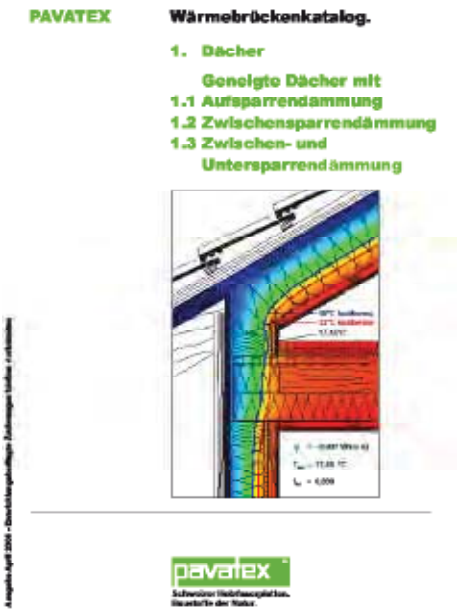
Wärmestrom
Bauteilanschluß Innenwand / Außenwand (Holzständerbauweise)

Gegenüberstellung der erforderlichen Bauteil-U-Werte in Abhängigkeit vom Wärmebrücken-Nachweisverfahren:

Nachweisverfahren	Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} [W/(m²K)]	erforderliche Bauteil-U-Werte [W/(m²K)]			
		Dach	Wand	Boden	Keller
a) ohne Nachweis	**pauschal + 0,10**	**0,15**	**0,15**	**0,24**	**0,25**
b) Ausführung gem. DIN 4108 Bbl.2	**pauschal + 0,05**	**0,19**	**0,21**	**0,30**	**0,40**
c) genauer Nachweis	**genau, z.B. - 0,006*** **	**0,22**	**0,28**	**0,34**	**0,46**

*** siehe auch Beispielberechnung für ein freistehendes Einfamilienhaus im Informationsdienst Holz 3/2/2 „Holzbau und Energieeinsparverordnung"

Der Wärmebrückenkatalog als wichtiges Hilfsmittel



Bei Anwendung des genauen rechnerischen Nachweises leisten Wärmebrückenkataloge wertvolle Hilfe, da die meist aufwendigen Berechnungen der Wärmebrückenverlustkoeffizienten ψ nicht individuell durchgeführt werden müssen.

Mit dem **PAVATEX-Wärmebrückenkatalog** wurde erstmals ein kostenloses Sammelwerk für den Holzbau veröffentlicht und digital (pdf) unter www.pavatex.de sowie auf der PAVATEX-CD zur Verfügung gestellt.
Der Katalog gliedert sich in die Bereiche DACH und WAND mit über 180 berechneten Details und den folgenden Bauteilangaben:

Wärmebrückenverlustkoeffizienten ψ
min. Oberflächentemperatur $T_{min, innen}$
Temperaturfaktoren f_{Rsi}
Isothermen 10°C und 13°C
Temperaturverlauf im Bauteil

sowie

konstruktiver Bauteilangaben.

Neben der Verwendung der Ψ-Werte für den genauen Nachweis können alle Wärmebrückendetails auch für eine Ausführung gemäß Beiblatt 2 verwendet werden, da der Gleichwertigkeitsnachweis entsprechend DIN 4108 Beiblatt 2, Abs. 3.5 erbracht wurde. Hierbei ist dann jedoch der pauschale Zuschlag von 0,05 W/(m² K) anzuwenden.

Bauteilvariationen im Teil DACH

Trauf-, Ortgang-, First- und Deckenanschlüsse mit

Aufsparrendämmung aus
ISOLAIR 22 mm
und PAVATHERM 160 mm

Zwischensparrendämmung aus
ISOLAIR 35 mm
und Zwischensparrendämmung mit beliebigem Dämmstoff 180 mm, λ = 0,040 W/(m K)

Zwischen-/Untersparrendämmung aus
ISOLAIR 22 mm
und Zwischensparrendämmung mit beliebigem Dämmstoff 160 mm, λ = 0,040 W/(m K)
und PAVATHERM-PROFIL 40 mm

jeweils kombiniert mit allen Wandvariationen des Teil WAND.

Bauteilvariationen im Teil WAND

Sockel-, Fenster-, Eck- und Deckenanschlüsse mit

Fassadendämmung aus
ISOLAIR 18 mm
bzw. ISOLAIR 22 mm
bzw. ISOLAIR 35 mm
bzw. ISOLAIR 52 mm
bzw. ISOLAIR 60 mm

Fassadendämmung aus
PAVATHERM-PLUS 60 mm
bzw. PAVATHERM-PLUS 80 mm
bzw. PAVATHERM-PLUS 100 mm

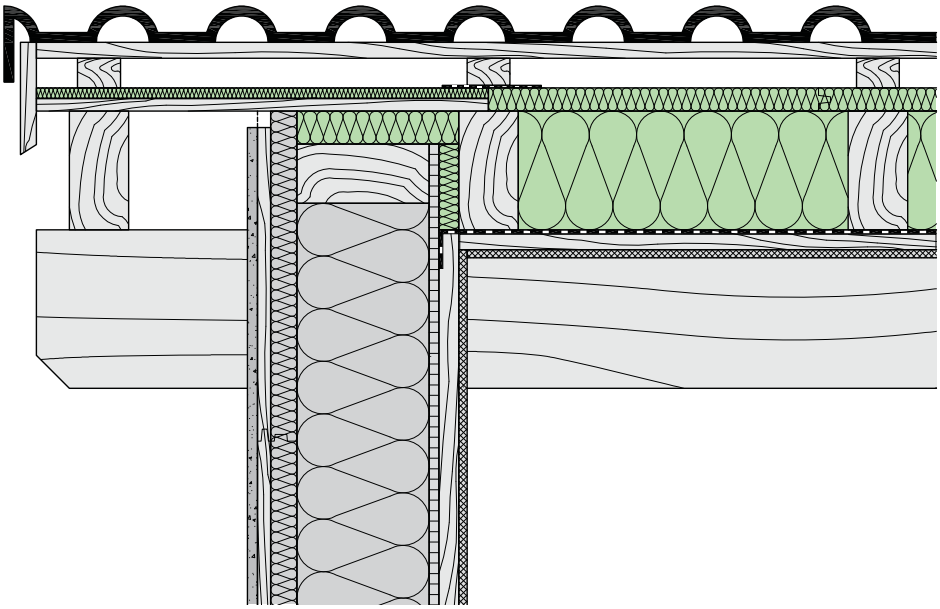
Fassadendämmung aus
DIFFUTHERM 60 mm
bzw. DIFFUTHERM 80 mm
bzw. DIFFUTHERM 100 mm

Raumseitige Zusatzdämmung aus
PAVATHERM-PROFIL 40 mm
PAVATHERM-PROFIL 60 mm

jeweils mit beliebigem Gefachdämmstoff 120 mm, λ = 0,040 W/(mK).

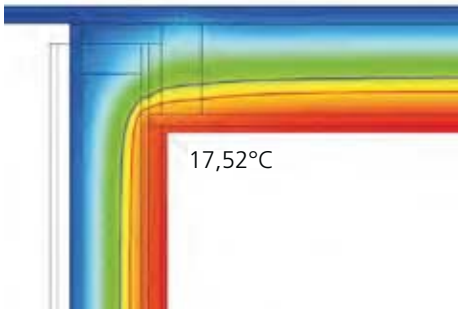
Regeldetails Ortgang und Traufe

Ortgangdetail Zwischensparrendämmumg



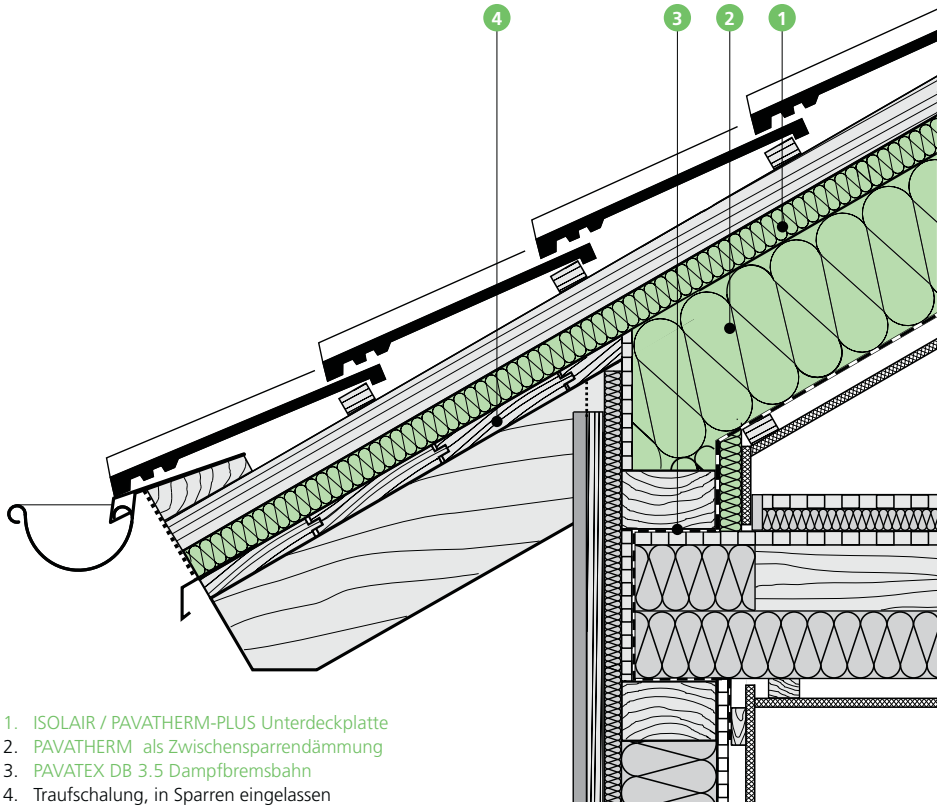
mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel:

	180 mm	**PAVATHERM**
	35 mm	**ISOLAIR**
U_m-Wert	**0,212**	**W/(m²K)**
Ψ	**-0,035**	**W/(mK)**



* siehe auch Wärmebrückenkatalog **Bauteil 1.2.1.2.2**

Traufdetail Zwischensparrendämmumg



1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATHERM als Zwischensparrendämmung
3. PAVATEX DB 3.5 Dampfbremsbahn
4. Traufschalung, in Sparren eingelassen

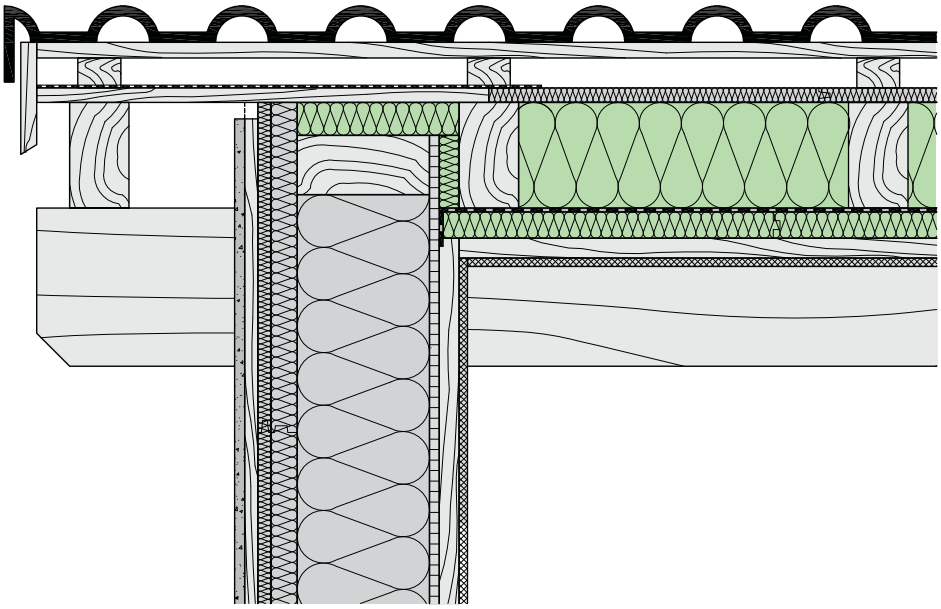
mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel:

	180 mm	**PAVATHERM**
	35 mm	**ISOLAIR**
U_m-Wert	**0,212**	**W/(m²K)**
Ψ	**-0,009**	**W/(mK)**

* siehe auch Wärmebrückenkatalog **Bauteil 1.2.1.2.1**

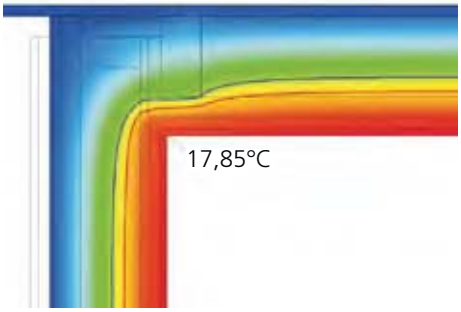
Regeldetails Ortgang und Traufe

Ortgangdetail Unter- und Zwischensparrendämmumg



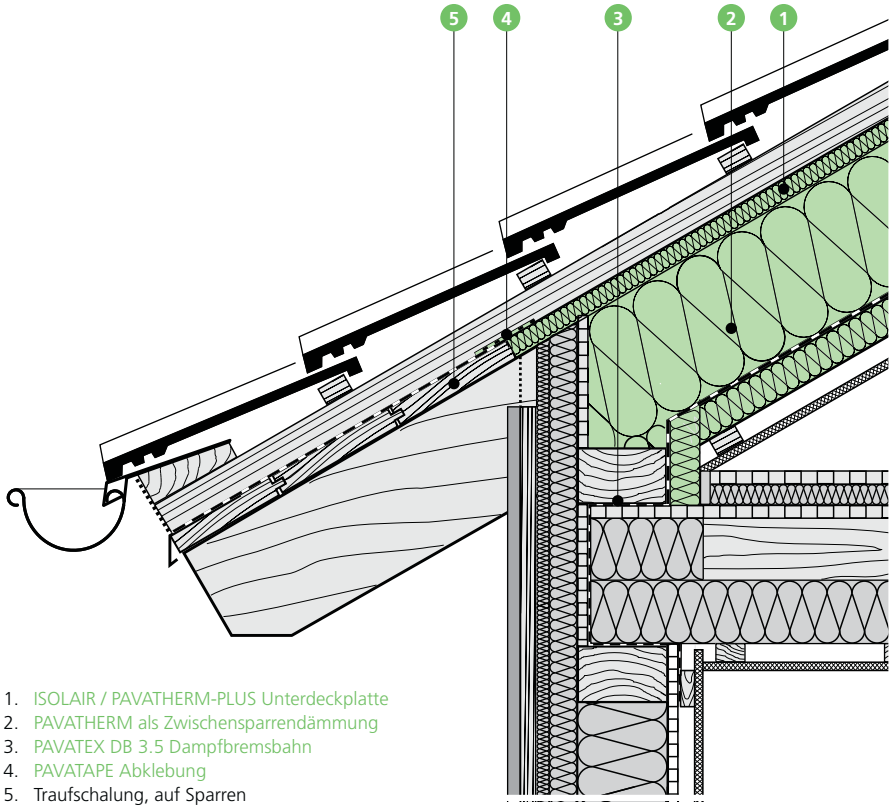
mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel:

	160 mm	**PAVATHERM**
	40 mm	**PAVATHERM-PROFIL**
	22 mm	**ISOLAIR**
U_m-Wert	**0,201**	**W/(m²K)**
Ψ	**-0,042**	**W/(mK)**



* siehe auch Wärmebrückenkatalog **Bauteil 1.3.2.1.2**

Traufdetail Unter- und Zwischensparrendämmumg



1. ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
2. PAVATHERM als Zwischensparrendämmung
3. PAVATEX DB 3.5 Dampfbremsbahn
4. PAVATAPE Abklebung
5. Traufschalung, auf Sparren

mit Wärmebrückennachweis*
am Beispiel:

	160 mm	**PAVATHERM**
	40 mm	**PAVATHERM-PROFIL**
	22 mm	**ISOLAIR**
U_m-Wert	**0,201**	**W/(m²K)**
Ψ	**-0,018**	**W/(mK)**

* siehe auch Wärmebrückenkatalog **Bauteil 1.3.2.1.1**

Leistungsprofil und Zusatznutzen

- Hohe Dämmwirkung für effiziente Energieeinsparung.
- Hervorragender sommerlicher Hitzeschutz durch hohe Wärmespeicherung.
- Druckfeste und formbeständige Plattenstruktur.
- Spürbar verbesserter Schallschutz durch poröse Plattenstruktur und hohes Flächengewicht, insbesondere bei Leichtdachkonstruktionen.
- Diffusionsoffen und sorptionsfähig für ein angenehmeres Wohnklima.
- Vielseitige Dämmplatte für Dächer mit Abdichtungen gemäß ZVDH-Regelwerk.
- Mit allen Arten von Abdichtungen und Befestigungen kombinierbar.
- Bauaufsichtlich zugelassener und güteüberwachter Qualitätsdämmstoff.

Die Dämm- und Dichtprodukte

- **PAVATHERM-FORTE** Aufsparren- und Flachdachdämmplatte
- **PAVAFLEX** flexibler Holzfaserdämmstoff
- **ISOLAIR** Unterdeckplatten
- **PAVATEX ADB** Unterdeckbahn
- **PAVATEX DSB 2** Dachschalungsbahn
- **PAVATEX DB 3,5** Dampfbremsbahn
- **PAVATEX DB 8 PLUS** Reisfeste Dampfbremsbahn
- **PAVATEX-Dichtprodukte**
- **PAVATEX Zubehör**

Der Zuschnitt der Holzfaserdämmplatten erfolgt mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen.

Dämmstoff für besseren ...

Wärmeschutz

Der von Natur aus gute Dämmwert von Holz wird durch das besondere PAVATEX-Herstellungsverfahren um mehr als das Dreifache verbessert. Durch die hohe Wärmespeicherfähigkeit der Holzfaserdämmplatten wird die Auskühlzeit des Flachdaches erheblich verlängert.

Sommerlichen Hitzeschutz

Als Wärmespeicherschicht sorgt PAVATHERM-FORTE im Sommer für spürbar kühlere Raumtemperaturen, und damit für mehr Behaglichkeit in den obersten Räumen. Die Wärmespeicherkapazität verzögert das Eindringen der unerwünschten Hitze bei üblichen Konstruktionen um bis zu 15 Stunden.

Schallschutz

Aufgrund der kompakten Struktur und des porösen Plattenaufbaus weisen Flachdächer, die mit PAVATHERM-FORTE gedämmt sind, einen überdurchschnittlichen Schallschutz auf. Mit PAVATHERM-FORTE können Flachdachkonstruktionen auch in stark lärmbeanspruchten Bereichen, z.B. Flughäfen, Autobahnen, Bahnlinien und Industriegebieten, hoch schalldämmend ausgeführt werden.

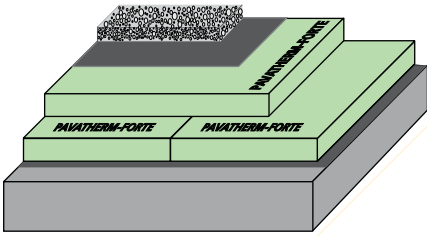
Brandschutz

Bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Gutachten belegen, dass PAVATEX-Holzfaserdämmplatten in feuerbeanspruchten Konstruktionen wirksam zum Brandschutz beitragen.

Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise

- Sorgfältige und gewerkeübergreifende Planung verhindert Ausführungsmängel an der Schnittstelle zwischen den Gewerken.
- Eine qualitativ hochwertige Ausführung der Wasser- und Luftdichtheit (so wenig Durchdringungen wie möglich) stellt die Voraussetzung für eine dauerhafte, hochwertige Dachkonstruktion dar. Installationen sind warmseitig der Luftdichtung zu führen. Durchdringungen sind zu vermeiden.
- Maximale Vorfertigung durch Elementbauweise – dadurch ist ein schneller Baufortschritt möglich, so dass die Konstruktion durch bereits elementweise aufgebrachte Dachabdichtung schnell verschlossen werden kann. Die Gefahr von Konvektionsströmen zur Dachhaut und daher Feuchteeintrag über die Innenluft wird reduziert.
- Dachbaustoffe für Dächer mit Abdichtungen gemäß ZVDH-Flachdachrichtlinien.
- Flachdächer mit Aufdachdämmung sind denen mit einer Zwischensparrendämmung vorzuziehen. Die Aufdachdämmung stellt als unbelüftetes Bauteil die sicherste Konstruktionsvariante dar, da die Tragkonstruktion keinen erheblichen Klimaschwankungen ausgesetzt ist und ein Tauwasserausfall im Bereich der Tragstruktur und der tragenden Beplankung ausgeschlossen werden kann.
- Begrenzung der Holzfeuchten im Einbauzustand: Holz u_m < 15 M-% und HWS u_m < 12 M-% (Überprüfung & Dokumentation der Einbaufeuchten der hölzernen Bauteile)
- Zur Einordnung von beidseitig geschlossenen Flachdachkonstruktionen in die Gebrauchsklasse GK 0 gem. E DIN 68800-2 muss eine ausreichende Verdunstungsmöglichkeit für den Bauteilquerschnitt gegen das Auftreten und Eindringen unzulässiger Feuchte durch Diffusion oder Konvektion sichergestellt sein. Dazu ist nach DIN 4108-3 oder DIN EN 15026 eine zusätzliche rechnerische Trocknungsreserve von ≥ 250 g/m² nachzuweisen.
- Dachneigung ≥ 3° (entspricht ≥ 5 %), da bei Dachneigungen < 3° mit Pfützenbildung zu rechnen ist. Stehendes Wasser auf dem Dach versorgt eventuell vorhandene kleine Undichtheiten stetig mit Wasser.
- Unverschattete, besonnte Flachdächer (keine Begrünung, Bekiesung, Terrasse, PV, Nachbarbebauung) – oder Dächer mit max. 20° Dachneigung nach Süden, Osten und Westen sind unkritischer als Steildächer gegen Norden.
- Bei Gründach, Kiesdach oder Beschattung (auch teilweise) wird gemäß aktuellem Stand der Technik die Verwendung einer feuchteadaptiven Dampfbremse und sorptiver Dämmstoffe empfohlen (hygrothermische Berechnung im Einzelfall notwendig).
- Dachabdichtungen mit kleinen sd-Werten von ca. 20 - 40 m (Kunststoffbahnen z.B. aus PVC) sind gegenüber Bitumenbahnen (sd > 100 m) vorzuziehen.
- Blower Door Tests zur Vermeidung von Leckagen in der Luftdichtheitsebene sind obligatorisch durchzuführen (alle Anschlüsse und Verklebungsstellen sind mechanisch zu sichern; Stöße der Luftdichtheitsebene sind an Deckenbalken mit Anpressleiste auszuführen, bei Anschlüssen an aufgehende Bauteile sind einputzbare Klebebänder empfehlenswert).
- Bauphysikalische Berechnungen sind mit hygrothermischen Berechnungen nach DIN EN 15026 unter Ansatz von realistischen Klimarandbedingungen sowie unter Berücksichtigung der Strahlungsabsorption und -emission der Dachfläche durchzuführen.

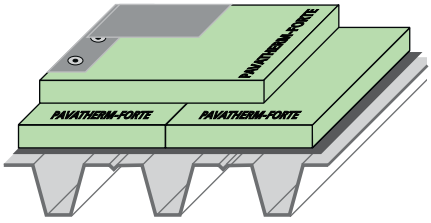
Das Befestigungprinzipien zur Windsogsicherung



Lose Verlegung unter Auflast

Exemplarisch gezeigt an einem Beton- oder Leichtbetondach, auch aus Fertigteilen.

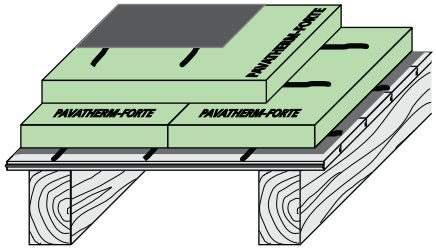
Bei dieser Verlegung verlegt man die Dachabdichtung tatsächlich „lose“ auf dem Dachschichtenpaket und die überlappenden Bahnen werden untereinander gefügt. Die lage- und windsogsichernde Funktion kommt der Auflastschicht zu.



Mechanische Befestigung

Exemplarisch gezeigt an einem Trapezblechdach.

Soll die Dachfläche frei bewittert werden, bietet sich zur Lage- und Windsogsicherung aller Schichten die mechanische Befestigung an. Sie kann im Nahtbereich, im gesamten Bahnenbereich ober- oder unterhalb der Bahn erfolgen. Zum Einsatz kommen Einzelbefestiger (lineare Befestigung) oder durchlaufende Metallprofile bzw. -bänder (Linienbefestigung).
Die Naht- oder Saumbefestigung erfolgt in aller Regel im Nahtbereich der unten liegenden Bahn. Die Überlappung und Fügung deckt die Befestiger ab.



Verklebte Systeme

Exemplarisch gezeigt an einem Holzbalkendach mit Schalung aus Brettern oder Holzwerkstoffplatten.
Diese Befestigungsvariante mit vollflächiger oder streifenweiser Verklebung der Flachdachdämmplatte und Abdichtungsbahn wird nicht empfohlen, ist jedoch prinzipiell möglich.
Die Verklebung der Folien auf den Holzweichfaserplatten sowie deren Windsogsicherung muss vom jeweiligen Folienhersteller freigegeben werden. Für die Windsogsicherung der Holzweichfaserplatten muss von einem Schraubenhersteller ein objektspezifischer statischer Nachweis erbracht werden.

Verarbeitung PAVATHERM-FORTE

Die Verlegung erfolgt gemäß den geltenden "Fachregeln für Dächer mit Abdichtungen" (Flachdachrichtlinien), herausgegeben vom ZVDH - Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks, Köln. Gleiches gilt für die Verarbeitung und Befestigung/Windsogsicherung von Dampfsperren, Abdichtungen, Schutz- und Trennlagen, kombinierten Dämmstoffen usw.
Mehrlagige Dämmschichten sind fugenversetzt auszuführen. Die Platten sind grundsätzlich nur in trockenem Zustand zu verarbeiten. PAVATHERM-FORTE Platten können aufgrund ihrer hohen Druckfestigkeit sowohl für ungenutzte Flachdächer, als auch für genutzte Dächer mit Terrassen oder Dachbegrünungen eingesetzt werden.

ZVDH -Regelwerk

Das vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks in Köln herausgegebene Regelwerk umfasst Grundregeln, Fachregeln, Hinweise, Merkblätter und Produktdatenblätter für die Ausführung von Dachdeckerarbeiten. Die im Regelwerk enthaltenen Anforderungen und technischen Hinweise sichern ein ausreichendes Qualitätsniveau und dienen damit dem Verbraucherschutz. Das Regelwerk ist unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Standes der Bautechnik und gesicherter Entwichlungstendenzen eine Richtschnur sowohl für die Ausführungstechnik des bauausführenden Unternehmers als auch für den Planer.
Insbesondere bei der Planung und Ausführung von Abdichtungen für genutzte bzw. ungenutzte Dächer und Flächen sind die aktuellen **Fachregeln für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie –** des ZVDH zu beachten.
www.dachdecker-regelwerk.de

INFO

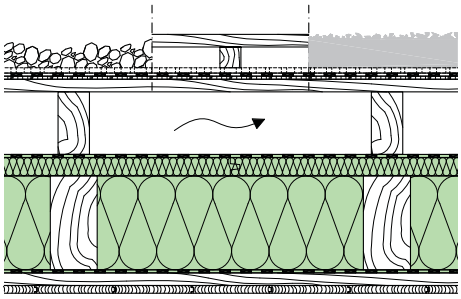
Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Flachdach - Belüftete zweischalige Dächer (Dachneigungen ≥ 5°)

Aufbau von außen nach innen:

	Flächige Schutzschicht (optional)
	Dachabdichtung
	strukturierte Trennlage
24 mm	Vollholzschalung
	belüfteter Hohlraum gem. Klempnerfachregeln
	PAVATEX ADB Unterdeckbahn
35 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
180 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff
	PAVATEX DB 3.5 Dampfbremsbahn
24 mm	Unterkonstruktion Holzschalung

Bei Anforderungen an Schall-, Brand- bzw. Holzschutz sind entsprechende Prüfwerte im Einzelfall zu ermitteln.



BHB 1.2.20

U-Wert = 0,209 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 11,6 Std.
TAV = 0,07 (7%)

Hinweise zur Verarbeitung:

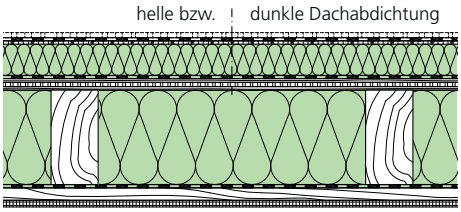
- Der dargestellte Regelaufbau soll eine Hilfestellung für die Entwicklung objektbezogener Lösungen bieten. Es handelt sich hierbei um eine Prinzipdarstellung, die den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen ist.
- Die feuchtetechnische Funktionssicherheit ist von einem erfahrenen Fachplaner mit speziellen hygrothermischen Simulationen nachzuweisen.
- Zum Schutz der Tragkonstruktion und der Dämmung vor temporär anfallendem Sekundärkondensat ist eine diffusionsoffene Unterdeckbahn notwendig.
- Bei Konstruktionen < 5° Dachneigung sind nicht belüftete Dachkonstruktionen vorzuziehen, da der notwendige thermische Auftrieb für die Hinterlüftung zu bezweifeln ist.
- Die Einstufung in GK0 gem. DIN 68800-2 der Dachschalung, Holzweichfaserplatte und Tragkonstruktion ist möglich.

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Flachdach - Nicht belüftete einschalige Dächer (Dachneigungen ≥ 5°)

Aufbau von außen nach innen:

	Flächige Schutzschicht (optional)
	Kunststoffabdichtung
	strukturierte Trennlage
80 mm	PAVATHERM-FORTE
	Holzfaserdämmplatte
	PAVATEX ADB Unterdeckbahn
22 mm	Dreischichtplatte
180 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff
	Tragkonstruktion
	PAVATEX DSB 2
	Dachschalungsbahn
24 mm	Unterkonstruktion
	Gipskartonbauplatte



BHB 1.2.21

Bei Anforderungen an Schall-, Brand- bzw. Holzschutz sind entsprechende Prüfwerte im Einzelfall zu ermitteln.

U-Wert = 0,179 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 15,4 Std.
TAV = 0,03 (3%)

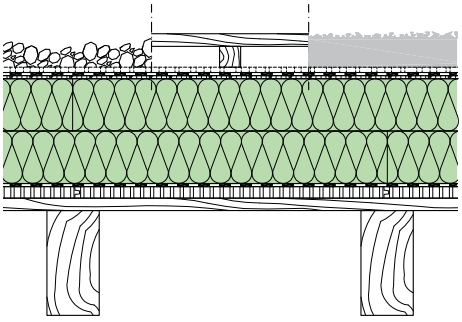
Hinweise zur Verarbeitung:

- Der dargestellte Regelaufbau soll eine Hilfestellung für die Entwicklung objektbezogener Lösungen bieten. Es handelt sich hierbei um eine Prinzipdarstellung, die den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen ist. Es sind erhöhte Planungsaufwände und Ausführungskontrollen erforderlich.
- Die feuchtetechnische Funktionssicherheit ist von einem erfahrenen Fachplaner mit speziellen hygrothermischen Simulationen nachzuweisen.
- Hohe Materialeinbaufeuchten, außerplanmäßiger Feuchteeintrag (z.B. in Folge von Gewittern während der Bauphase) und nachträgliche Durchdringungen der Luftdichtheitsebene sind zu verhindern.
- Nackte Dachoberflächen mit hohem solarem Absorptionsgrad und geringen s_d-Werten (~ 20-40 m) sind sehr hellen Dachbahnen sowie reflektierenden Deckungen vorzuziehen.
- Beschattete, auch teilbeschattete Dächer (z.B. durch Bäume, Solaranlagen, Umgebungsbebauung) müssen objektspezifisch überprüft und in hygrothermischen Simulationen berücksichtigt werden.
- Einstufung in GK0 gem. DIN 68800-2 möglich, wenn bei der Berechnung mit dem Verfahren nach DIN 4108-3 (Glaser-Verfahren) eine zusätzliche rechnerische Trocknungsreserve von ≥ 250 g/m²a nachgewiesen wird. Die Dreischicht- bzw. HWS-Platte ist in NKL2 einzuordnen, wenn die Tragkonstruktion in GK0 fällt.

Flachdach - Aufdachdämmung auf Tragwerk (Dachneigungen ≥ 2°)

Aufbau von außen nach innen:

	Flächige Schutzschicht (optional)
	Dachabdichtung
	strukturierte Trennlage
100 mm	PAVATHERM-FORTE
100 mm	PAVATHERM-FORTE
	Holzfaserdämmplatte
	Dampfbremse
	Holzwerkstoffplatte
	(beispielhaft zur Aussteifung)
	Sichtschalung
	Balkenlage



BHB 1.2.22

Bei Anforderungen an Schall-, Brand- bzw. Holzschutz sind entsprechende Prüfwerte im Einzelfall zu ermitteln.

U-Wert = 0,192 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 17,1 Std.
TAV = 0,01 (1%)

Hinweise zur Verarbeitung:

- Der dargestellte Regelaufbau soll eine Hilfestellung für die Entwicklung objektbezogener Lösungen bieten. Es handelt sich hierbei um eine Prinzipdarstellung, die den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen ist.
- Die feuchtetechnische Funktionssicherheit ist von einem erfahrenen Fachplaner mit speziellen hygrothermischen Simulationen nachzuweisen.
- Die Tragkonstruktion liegt warmseitig der Wärmedämmung und ist somit nicht feuchtegefährdet.
- Hohe Materialeinbaufeuchten, außerplanmäßiger Feuchteeintrag (z.B. in Folge von Gewittern während der Bauphase) und nachträgliche Durchdringungen der Luftdichtheitsebene sind zu verhindern.
- Die fachgerechte Planung und Ausführung der Luftdichtung/Dampfbremse auf der vollflächigen Tragkonstruktion ist bei dieser Variante einfacher zu erstellen.
- Die Einstufung in GK0 gem. DIN 68800-2 der Dachschalung u. Tragkonstruktion sowie der Holzwerkstoffplatte in NKL1 ist möglich.

Mit PAVATEX den Altbau auf Neubauniveau bringen.

Sie müssen auf kein Argument verzichten, wenn Sie mit PAVATEX-Holzfaserplatten sanieren.

- Mit PAVATEX-Produkten schnell und sauber sanieren.
- Sanierung spart Heizkosten.
- Sanierung steigert den Wert einer Immobilie und erhöht den Wohnkomfort.
- Die neue Dämmung mit all Ihren Vorteilen wirkt dauerhaft.
- PAVATEX-Holzfaserdämmstoffe sind moderne Dämmstoffe, die weitaus mehr leisten, als nur vor Heizenergieverlusten zu schützen.
- Bauökologisch zertifiziert durch nature-plus®.
- Bauaufsichtlich zugelassener und güteüberwachter Qualitätsdämmstoff.

Die Dämm- und Dichtprodukte

- **ISOLAIR** Unterdeckplatten
- **PAVATHERM-PLUS** Dämmelemente
- **PAVATHERM-COMBI** Dämmplatte
- **PAVATHERM** Dämmplatte
- **PAVAFLEX** flexibler Holzfaserdämmstoff
- **PAVATHERM-PROFIL** Untersparrendämmplatten
- **PAVATEX LDB 0.02** Luftdichtbahn
- **PAVATEX DB 3.5** Dampfbremsbahn
- **PAVATEX DB 28** Dampfbremsbahn
- **PAVATEX DB 8 PLUS** Reisfeste Dampfbremsbahn
- **PAVATEX-Dichtprodukte**
- **PAVATEX Zubehör**

Anforderungen an die U-Werte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Bauteile, die nach den gesetzlichen Vorgaben der EnEV bzw. nach den Förderbedingungen der KfW zu erfüllenden Anforderungen an die U-Werte der Gebäudehülle im Falle einer Sanierung zusammengestellt.
Hieraus lassen sich erforderliche Dämmstärken erf $d_{,Dä}$ errechnen, mit denen diese Anforderungen erfüllt werden können.
Es wird ersichtlich, das die Anforderungen der KfW in den meisten Bereichen noch über den gesteigerten Anforderungen der neuen EnEV 2009 liegen. Es wird ersichtlich, das die Anforderungen der KfW in den meisten Bereichen noch über den gesteigerten Anforderungen der neuen EnEV 2009 liegen.

Der Staat fördert Modernisierungen.
www.kfw-foerderbank.de

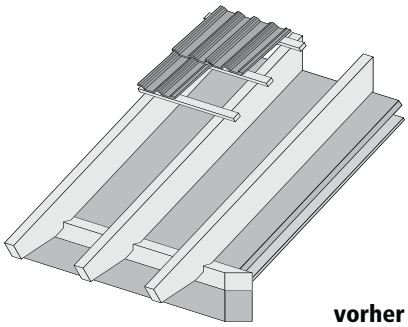
	Gebäude-bestand	Altbausanierung					
Konstruktions-beispiel aus dem PAVATEX-BauHandbuch 2011		**EnEV 2009** (Anl. 3, Tab. 1)			**KfW**** (Einzelmaßnahmen bzw. freie Einzelmaßnahmenkombinationen im Programm Energieeffizient Sanieren)		
			λ = 0,04 [W/(mK)]	λ = 0,045 [W/(mK)]		λ = 0,04 [W/(mK)]	λ = 0,045 [W/(mK)]
	U_{vorh} [W/(m²K)]	U_{san} [W/(m²K)]	erf $d_{,Dä}$ [m]	erf $d_{,Dä}$ [m]	U_{san} [W/(m²K)]	erf $d_{,Dä}$ [m]	erf $d_{,Dä}$ [m]
Außenwand **2.1.1.3.MZ-DI**	1,603	0.24	-	0.16	0.20	-	0.20
Oberste Geschossdecke **4.1.1.2**	1,032	0.24	0.13	0.15	0.14	0.26	0.28
Dachschräge **1.1.1.1.PF-I**	1,656	0.24	0,16 *	-	0.14	0.30 *	-
Kellerdecke, Warmseite **3.1.3.1**	1,225	0.30	0.10	0.12	0.25	0.13	0.14
Fenster		1.30			0.95		
Haustüren		2,90			1,30		

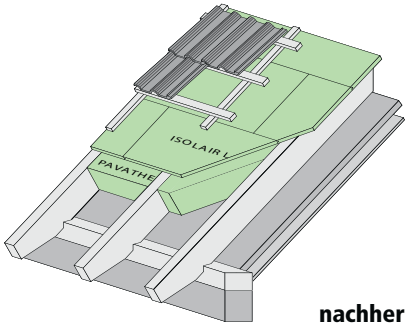
* zusätzlich Berücksichtigung eines Gefachanteils von ca. 90 % sowie einer Unterdeckplatte ISOLAIR 35
** Stand: April 2012

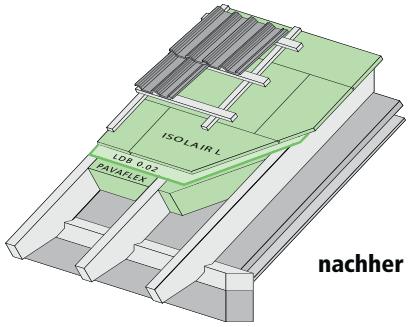
Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise

Sanierung von außen

Die Sanierung der Dachkonstruktion von außen erfolgt mit PAVATEX-Dämmstoffen schnell, günstig und qualitativ hochwertig. Auf die nutzerspezifischen Anforderungen abgestimmt, bietet PAVATEX hinsichtlich Kälteschutz, sommerlichem Hitzeschutz und Schallschutz perfekte Lösungen. Bei ausgebauten und evtl. bewohnten Dachgeschossen ist in den meisten Fällen eine Sanierung nur von außen möglich. Diese Sanierung ist mit PAVATEX-Produkten kostengünstig und technisch versiert machbar, ohne auf den Wohnraum im Dachgeschoss verzichten zu müssen. Die Aufbauten bleiben diffusionsoffen für ein besseres Wohlfühlklima.
Vor allem die durchgehende Dämmschicht, die über den Sparren verlegt wird, bietet höchste Qualität und Sicherheit für das ganze Bauteil. Auf eine ausreichende Luftdichtheit muss geachtet werden. Dabei lassen sich die Wärmeschutz-Anforderungen der derzeit gültigen EnEV 2009 für einen zulässigen U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach von 0,24 W/(m²K) problemlos erreichen.
Auch die Ansprüche an den sommerlichen Hitzeschutz und Schallschutz werden von PAVATEX-Dämmstoffen voll erfüllt.







Bei der Neu- oder Umdeckung von nicht oder unzureichend gedämmten Dächern bietet sich diese Sanierungshohlraumvariante vor allem dann an, wenn eine erhaltenswerte raumseitige Bekleidung (z.B. Holzdecke) oder intakte Putzdecke vorhanden ist.
Die neue Zwischensparrendämmung wird hohlraumfüllend mit PAVAFLEX oder PAVATHERM-Dämmplatten ausgeführt, sofern die vorh. Unterdecke ausreichend tragfähig ist.

Bei Putzdecken, die in der Fläche wie auch in den Anschlüssen luftdicht sind (ggf. "Blower-Door-Test" durchführen) kann auf den Einbau einer Luftdicht- und Dampfbremsbahn verzichtet werden, wenn der diffusionsbedingte Tauwasserschutz rechnerisch nachgewiesen wird.
Die neue Unterdeckung besteht grundsätzlich aus diffusionsoffenen ISOLAIR Unterdeckplatten oder PAVATHERM-PLUS Dämmelementen.

Ist die raumseitige Verkleidung nicht luftdicht, z.B. bei Profilholzdecken, wird die Luftdichtung mit der neuen PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn (s_d-Wert = 0,02 m) direkt auf der Sparrenoberseite hergestellt.
Die vorhandene Dämmschicht muss mit einem Faserdämmstoff, z.B. PAVAFLEX, dauerhaft hohlraumfrei bis zur Sparrenober-kante ergänzt und Belüftungsöffnungen im Sparrenzwischenraum müssen dauerhaft geschlossen werden. Die Verklebung der Längsstöße erfolgt mit den wechselseitig integrierten Selbstklebestreifen. Die Abklebung der Querstöße erfolgt mit PAVATAPE 20 oder PAVAFIX 60, jeweils über dem Sparren. Die Anschlüsse an bestehende Teile erfolgen gemäß den Details zum Einbau der Luftdichtbahn von außen (siehe S. 78).

Diffusionsoffen dämmen und luftdicht bauen -

das schaffen die neuen Dämmsysteme von PAVATEX.

Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Ausführungsvarianten

Neben verschiedenen möglichen Unterdecken - z.B. Putz auf HWL-Platten, Putz auf Schilfrohrmatten, Profilholz, Gipsbauplatten, usw. - sind auch verschiedene Unterdeckungen aus ISOLAIR 22 mm, 35 mm, 52 mm
und 60 mm sowie PAVATHERM-PLUS 60 mm bis 140 mm möglich.

In Abhängigkeit vom Sparrenquerschnitt variieren außerdem die möglichen Dicken der Zwischensparrendämmungen aus PAVAFLEX.

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .Sanierung von außen

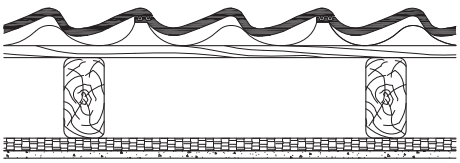
Wärmeschutz-Anforderungen Dach

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

Sanierung von außen bei nicht vorhandener Zwischensparrendämmung

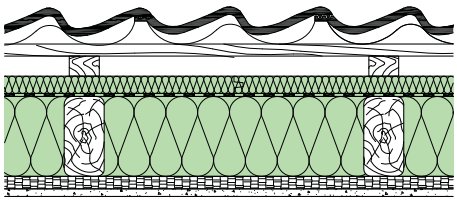
Sanierung von außen mit ISOLAIR und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung
- ggf. Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 160 mm Sparren /schwach belüftete Luftschicht
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,656 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,4 Std.
TAV = 0,72 (72%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR Unterdeckplatte ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen[2)]
- 160 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.1.1 PF-I

mittlerer U-Wert = 0,223 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 12,1 Std.
TAV = 0,04 (4%)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX [mm]	ISOLAIR	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
160	35	0,223	12,1	0,04/4
140	52	0,225	12,7	0,04/4
160	52	0,206	13,5	0,03/3
120	60	0,238	12,6	0,04/4
140	60	0,217	13,4	0,03/3
160	60	0,199	14,2	0,03/3

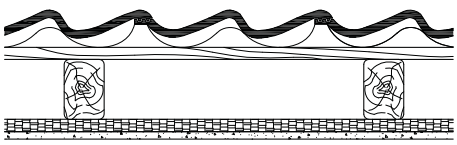
* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Wärmeschutz-Anforderungen

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

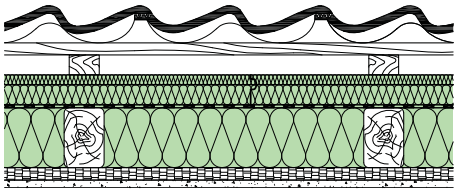
Sanierung von außen mit PAVATHERM-PLUS und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung
- ggf. Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 120 mm Sparren / schwach belüftete Luftschicht
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,656 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,4 Std.
TAV = 0,72 (72%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen[2)]
- 120 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.1.1.PF-PP

mittlerer U-Wert = 0,230 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 12,2 Std.
TAV = 0,04 (4%)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX [mm]	PAVATHERM-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,230	12,2	0,04/4
140	60	0,211	13,0	0,03/3
160	60	0,194	13,8	0,03/3
120	80	0,209	13,7	0,03/3
140[1)]	80	0,192	14,4	0,02/2
160	80	0,178	15,2	0,02/2
120	100	0,191	15,0	0,02/2
140	100	0,177	15,8	0,02/2
160	100	0,165	16,6	0,01/1
120	120	0,175	16,4	0,01/1
140	120	0,164	17,1	0,01/1
160	120	0,153	17,9	0,01/1
120	140	0,163	17,7	0,01/1
140	140	0,152	18,5	0,01/1
160	140	0,143	19,2	0,01/1
120	160	0,152	19,0	0,01/1
140	160	0,143	19,8	0,01/1
160	160	0,135	20,6	0,00/0

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)
1) **Rw,P = 57 dB** mit PAVATHERM-PLUS 80 mm, 140 mm Mineralwolle zwischen den Sparren, Lattung, Holzwolleleichtbauplatte und Gipsputz gem. ita-Prüfbericht.

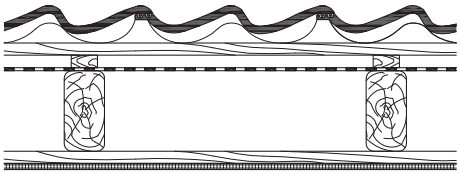
2) Unterdecke und Anschlüsse auf Luftdichtheit prüfen, ggf. nachbessern. Alternativ wird empfohlen, eine PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn über die Sparren zu verlegen und luftdicht zu verkleben, inkl. der Anschlüsse und Durchdringungen.

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

Sanierung von außen mit ISOLAIR und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:

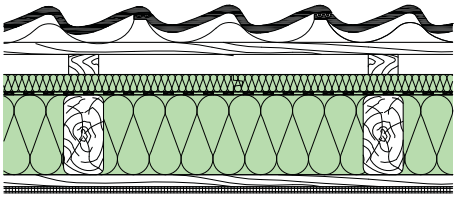
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 160 mm Sparren /schwach belüftete Luftschicht
- 24 mm Lattung /schwach belüftete Luftschicht
- 12[5] mm Gipskartonplatte



mittlerer U-Wert = 2,63 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 0,6 Std.
TAV = 0,99 (99%)

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR- Unterdeckplatte ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen[2)]
- 160 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung[1)]
- 24 mm Lattung / Luftschicht, ruhend
- 12[5] mm Gipskartonplatte



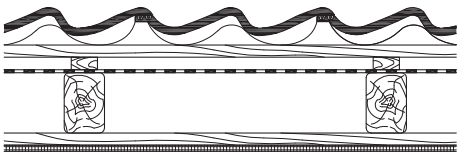
BHB 1.1.1.2 PF-I

mittlerer U-Wert = 0,231 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 10,5 Std.
TAV = 0,11 (11%)

Sanierung von außen mit PAVATHERM-PLUS und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:

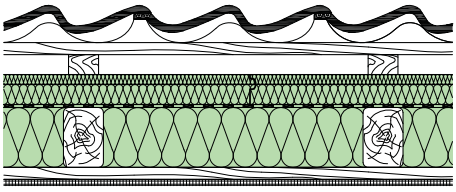
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 120 mm Sparren / schwach belüftete Luftschicht
- 24 mm Lattung / schwach belüftete Luftschicht
- 12[5] mm Gipskartonplatte



mittlerer U-Wert = 2,63 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 0,6 Std.
TAV = 0,99 (99%)

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen[2)]
- 120 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung
- 24 mm Lattung / Luftschicht, ruhend
- 12[5] mm Gipskartonplatte



BHB 1.1.1.2.PF-PP

mittlerer U-Wert = 0,239 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 10,7 Std.
TAV = 0,12 (12%)

[2)] **Unterdecke und Anschlüsse auf Luftdichtheit prüfen, ggf. nachbessern. Alternativ wird empfohlen, eine PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn über die Sparren zu verlegen und luftdicht zu verkleben, inkl. der Anschlüsse und Durchdringungen.**

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX [mm]	ISOLAIR	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
160	35	0,231	10,5	0,11/11
140	52	0,233	11,2	0,11/11
160	52	0,213	12,0	0,09/9
140	60	0,224	11,9	0,09/9
160	60	0,206	12,6	0,07/7

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Wärmeschutz-Anforderungen

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

1) **Rw,P = 55 dB** mit ISOLAIR 35 mm, 200 mm Mineralwolle zwischen den Sparren, Lattung, und Gipsfaserplatte gem. ita-Prüfbericht.

bauphysikalische Kennwerte**

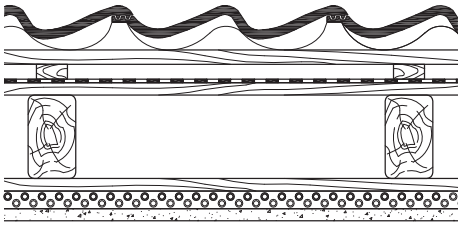
PAVAFLEX [mm]	PAVATHERM-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,239	10,7	0,12/12
140	60	0,218	11,5	0,09/9
160	60	0,200	12,2	0,08/8
120	80	0,215	12,1	0,08/8
140	80	0,198	12,9	0,07/7
160	80	0,183	13,7	0,05/5
120	100	0,196	13,5	0,06/6
140	100	0,182	14,3	0,05/5
160	100	0,169	15,1	0,04/4
120	120	0,180	14,8	0,04/4
140	120	0,168	15,6	0,03/3
160	120	0,157	16,4	0,03/3
120	140	0,167	16,2	0,03/3
140	140	0,156	16,9	0,02/2
160	140	0,146	17,7	0,02/2
120	160	0,155	17,5	0,02/2
140	160	0,146	18,3	0,02/2
160	160	0,137	19,1	0,01/1

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Sanierung von außen bei nicht vorhandener Zwischensparrendämmung

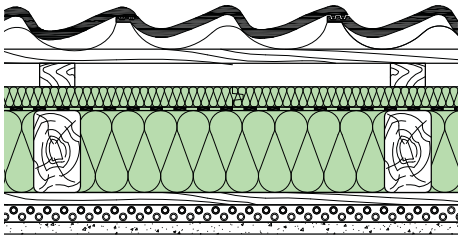
Sanierung von außen - Zwischensparrendämmung + Unterdeckung mit PAVAFLEX, PAVATEX LDB 0.02 und ISOLAIR

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung/Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 140 mm Sparren/schwach belüft. Luftschicht
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 1,059 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 5,6 Std.
TAV = 0,40 (40%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR Unterdeckplatte ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 140 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 0,226 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 11,5 Std.
TAV = 0,04 (4 %)

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

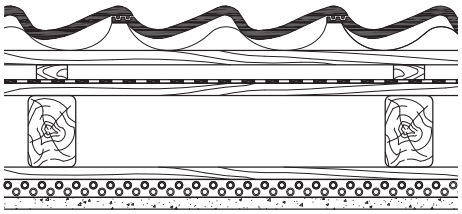
bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX [mm]	ISOLAIR	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
140	35	0,226	11,5	0,04/4
160	35	0,207	12,3	0,03/3
120	52	0,229	12,1	0,04/4
140	52	0,209	12,9	0,03/3
160	52	0,193	13,7	0,03/3
120	60	0,221	12,8	0,03/3
140	60	0,202	13,6	0,03/3
160	60	0,187	14,4	0,02/2

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

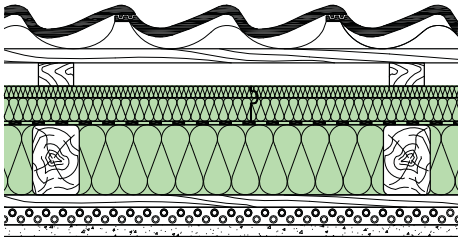
Sanierung von außen - Zwischensparrendämmung + Dämmelement mit PAVAFLEX, PAVATEX LDB 0.02 und PAVATHERM-PLUS

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung/Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung o.ä.
- 120 mm Sparren/schwach belüft. Luftschicht
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 1,059 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 5,6 Std.
TAV = 0,40 (40%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 120 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Zwischensparrendämmung
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 0,214 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 12,4 Std.
TAV = 0,04 (4 %)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX [mm]	PAVA-THERM-PLUS	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,214	12,4	0,04/4
140	60	0,197	13,2	0,03/3
160	60	0,182	14,0	0,02/2
120	80	0,195	13,9	0,02/2
140	80	0,181	14,6	0,02/2
160	80	0,168	15,4	0,02/2
120	100	0,179	15,2	0,02/2
140	100	0,167	16,0	0,01/1
160	100	0,156	16,8	0,01/1
120	120	0,166	16,6	0,01/1
140	120	0,155	17,3	0,01/1
160	120	0,146	18,1	0,01/1
120	140	0,154	17,9	0,01/1
140	140	0,145	18,7	0,01/1
160	140	0,137	19,5	0,01/1
120	160	0,144	19,2	0,01/1
140	160	0,136	20,0	0,00/0
160	160	0,129	20,8	0,00/0

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Sanierung von außen bei vorhandener Zwischensparrendämmung

Einfache Ausführungsvarianten

Auch bei bereits vorhandener Zwischensparrendämmung ist eine Verbesserung des Wärmeschutzes im Zuge einer Um- oder Neudeckung sinnvoll. Es kann sogar der Dämmstandard für förderfähige KfW-Effizienzhäuser, erreicht werden.

Die vorhandene Dämmschicht muss trocken und funktionstauglich sein. Putzdecke und Anschlüsse auf Luftdichtheit prüfen, ggf. nachbessern (evtl. „Blower-Door-Test" durchführen). Alternativ wird empfohlen, eine PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn über die Sparren zu verlegen und luftdicht zu verkleben, inkl. der Anschlüsse und Durchdringungen.

Handelte es sich bisher um ein belüftetes Kaltdach, so sind im Zuge der Sparrenvolldämmung eventuell vorhandene Belüftungsöffnungen im Sparrenzwischenraum dauerhaft zu schließen. Das Dach wird damit in ein Warmdach umgewandelt, bei dem lediglich eine Belüftung zwischen diffusionsoffener Unterdeckung und Dacheindeckung verbleibt.

Die optimale Sanierungsvariante
mit ISOLAIR (Dicken 35, 52 und 60 mm) oder PAVATHERM-PLUS bei Neu- oder Umdeckung des Daches mit Verbleib der bestehenden Dämmung.
Die Luftdichtung wird mit der bewährten PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn (s_d = 0,02m) direkt auf der Sparrenoberseite hergestellt.
Die vorhandene Dämmschicht muss mit einem Faserdämmstoff, z.B. PAVATEX PAVAFLEX, dauerhaft hohlraumfrei bis zur Sparrenoberkante ergänzt und Belüftungsöffnungen im Sparrenzwischenraum müssen dauerhaft geschlossen werden.
Die Verklebung der Längsstöße der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn erfolgt mit den wechselseitig integrierten Selbstklebestreifen. Die Abklebung der Querstöße erfolgt mit PAVATAPE 20 oder PAVAFIX 60 jeweils über dem Sparren.
Die Anschlüsse an bestehende Teile erfolgen gemäss den Details zum Einbau der Luftdichtbahn von außen (siehe Seite 68).
Das Komplettsystem ist bei mechanischer Sicherung eine Woche frei bewitterbar.

Ausführungsvariante mit Aufdoppelung

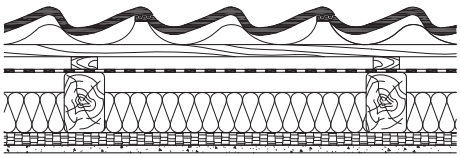
Mit einer zusätzlichen Dämmlage aus PAVAFLEX zwischen einer Aufdoppelung kann zum einen ein noch höherer Dämmstandard erzielt und gleichzeitig die Sparren für die zusätzlichen Lasten aus der neuen Dämmung statisch ertüchtigt werden.

Hinweis:
Bei einer Aufdoppelung der Sparren ist die PAVATEX LDB 0.02 vor dem Anbringen der Aufdoppelung auf die vorhandenen Sparren zu verlegen. (Statik beachten!). Im Bereich zwischen der Aufdoppelung darf ausschließlich PAVAFLEX als Dämmstoff eingebaut werden.

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

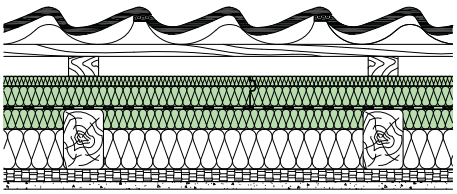
Sanierung von außen mit PAVATHERM-PLUS und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- ggf. Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 120 mm Sparren / 40 mm belüftete Luftschicht
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 0,494 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 6,3 Std.
TAV = 0,15 (15%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 40 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Sparrenvolldämmung
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.2.1.PF-PP

mittlerer U-Wert = 0,240 W/(m²K) (=U_{max})
Phasenverschiebung = 10,8 Std.
TAV = 0,05 (5%)

bauphysikalische Kennwerte**

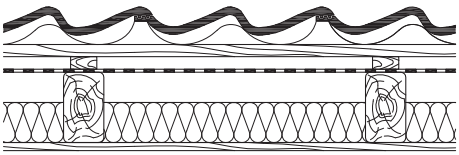
PAVAFLEX [mm]	PAVA-THERM-PLUS	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40	60	0,240	10,8	0,05/5
60	60	0,219	11,5	0,04/4
80	60	0,201	12,3	0,03/3
40	80	0,217	12,2	0,04/4
60	80	0,199	13,0	0,03/3
80	80	0,184	13,8	0,02/2
40	100	0,198	13,6	0,02/2
60	100	0,183	14,4	0,02/2
80	100	0,170	15,1	0,02/2
40	120	0,181	15,0	0,02/2
60	120	0,169	15,7	0,01/1
80	120	0,158	16,5	0,01/1
40	140	0,168	16,3	0,01/1
60	140	0,157	1 7,0	0,01/1
80	140	0,147	17,8	0,01/1
40	160	0,156	17,6	0,01/1
60	160	0,146	18,4	0,01/1
80	160	0,138	19,1	0,01/1

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Sanierung von außen mit ISOLAIR, PAVAFLEX und PAVATEX LDB 0.02, wenn die raumseitige Luftdichtheit nicht hergestellt werden kann

Aufbau von außen nach innen:

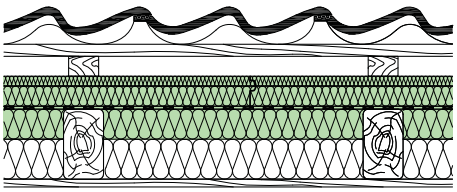
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 140 mm Sparren / 60 mm belüft. Luftschicht
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 16 mm Profilholzbekleidung



mittlerer U-Wert = 0,559 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 4,9 Std.
TAV = 0,34 (34%)

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 60 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff als Sparrenvolldämmung
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 16 mm Profilholzbekleidung



BHB 1.1.2.4.PF-PP

mittlerer U-Wert = 0,231 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 10,5 Std.
TAV = 0,09 (9 %)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVATHERM-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
60	60	0,231	10,5	0,09/9
80	60	0,211	11,2	0,07/7
40	80	0,228	11,2	0,08/8
60	80	0,209	11,9	0,06/6
80	80	0,192	12,7	0,05/5
40	100	0,207	12,6	0,05/5
60	100	0,191	13,3	0,04/4
80	100	0,177	14,1	0,04/4
40	120	0,189	13,9	0,04/4
60	120	0,175	14,6	0,03/3
80	120	0,164	15,4	0,03/3
40	140	0,174	15,2	0,03/3
60	140	0,163	16,0	0,02/2
80	140	0,152	16,7	0,02/2
40	160	0,162	16,6	0,02/2
60	160	0,152	17,3	0,02/2
80	160	0,143	18,1	0,01/1

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

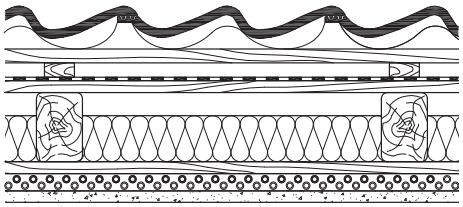
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Sanierung von außen bei vorhandener Zwischensparrendämmung mit Aufdoppelung

Sanierung von außen mit PAVATHERM-PLUS, PAVAFLEX und PAVATEX LDB 0.02, wenn die raumseitige Luftdichtheit nicht hergestellt werden kann

Aufbau von außen nach innen:

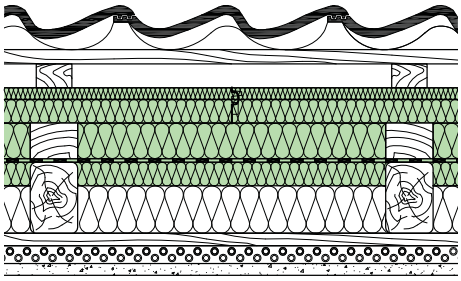
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung
- 160 mm Sparren / 80 mm belüft. Luftschicht
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 0,393 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 9,0 Std.
TAV = 0,07 (7%)

Aufbau von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Lattung /Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement
- 60 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Aufdoppelung 6/8 cm ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 80 mm PAVAFLEX flexibler Holzfase dämmstoff als Sparrenvolldämmung
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



1.1.2.7.PF-PP

mittlerer U-Wert = 0,153 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 14,7 Std.
TAV = 0,02 (2 %)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVAFLEX zwischen Aufdoppelung [mm]	PAVATHERM-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40	60	60	0,174	13,1	0,03/3
60	60	60	0,163	1,9	0,02/2
80	60	60	0,153	14,7	0,02/2
40	60	80	0,162	14,5	0,02/2
60	60	80	0,151	15,3	0,01/1
80	60	80	0,143	16,1	0,01/1
40	60	100	0,150	15,8	0,01/1
60	60	100	0,142	16,7	0,01/1
80	60	100	0,134	17,5	0,01/1
40	60	120	0,151	17,2	0,01/1
60	60	120	0,133	18,0	0,01/1
80	60	120	0,126	18,8	0,01/1
40	60	140	0,132	18,6	0,01/1
60	60	140	0,126	19,4	0,01/1
80	60	140	0,119	20,2	0,00/0
40	60	160	0,125	19,9	0,00/0
60	60	160	0,119	20,7	0,00/0
80	60	160	0,113	21,5	0,00/0

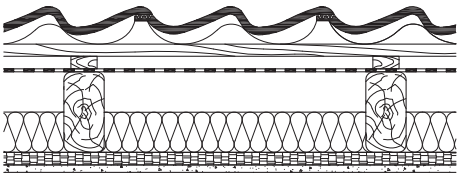
* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%

** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4).

Sanierung von außen bei vorhandener Zwischensparrendämmung mit Aufdoppelung

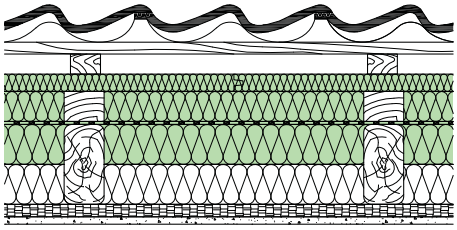
Sanierung von außen mit ISOLAIR, PAVAFLEX und PAVATEX LDB 0.02 wenn die raumseitige Luftdichtheit nicht hergestellt werden kann

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
- 160 mm Sparren / 80 mm belüftete Luftschicht
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 0,494 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 6,3 Std.
TAV = 0,15 (15%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR Unterdeckplatte
- 60 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Aufdoppelung 6/8cm ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 80 mm PAVAFLEX flex. Holzfaserdämmstoff als Sparrenvolldämmung
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.2.5.PF-I

mittlerer U-Wert = 0,175 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 13,0 Std.
TAV = 0,03 (3%)

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVAFLEX zwischen Aufdopplung [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40	60	35	0,205	11,4	0,04/4
60	60	35	0,186	12,2	0,03/3
80	60	35	0,175	13,0	0,03/3
40	60	52	0,192	12,8	0,03/3
60	60	52	0,178	13,6	0,03/3
80	60	52	0,165	14,4	0,02/2
40	60	60	0,186	13,5	0,03/3
60	60	60	0,173	14,3	0,02/2
80	60	60	0,161	15,1	0,02/2

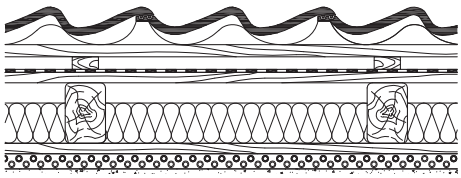
* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Wärmeschutz-Anforderungen

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

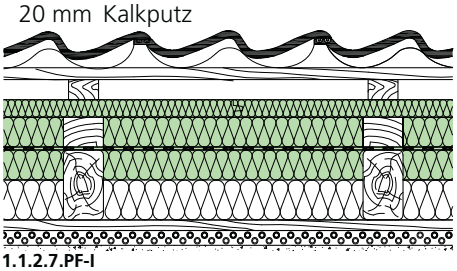
Sanierung von außen mit ISOLAIR, PAVAFLEX und PAVATEX LDB 0.02 wenn die raumseitige Luftdichtheit nicht hergestellt werden kann

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- Vordeckung auf Holzschalung
- 160 mm Sparren / 80 mm belüft. Luftschicht
- 80 mm Mineralfaser Randleistenmatte 045
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



mittlerer U-Wert = 0,393 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 9,0 Std.
TAV = 0,07 (7%)

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung /Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR Unterdeckplatte
- 60 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Aufdoppelung 6/8 cm ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlgen
- 80 mm PAVAFLEX flex. Holzfaserdämmstoff als Sparrenvolldämmung
- 80 mm Mineralfaser-Randleistenmatte 045
- 21 mm Sparschalung
- 30 mm Schilfrohrplatte
- 20 mm Kalkputz



1.1.2.7.PF-I

mittlerer U-Wert = 0,170 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 13,0 Std.
TAV = 0,03 (3%)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVAFLEX zwischen Aufdopplung [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
40	60	35	0,197	11,3	0,04/4
60	60	35	0,182	12,2	0,03/3
80	60	35	0,170	13,0	0,03/3
40	60	52	0,184	12,8	0,03/3
60	60	52	0,171	13,6	0,02/2
80	60	52	0,160	14,4	0,02/2
40	60	60	0,179	13,5	0,02/2
60	60	60	0,167	14,3	0,02/2
80	60	60	0,156	15,1	0,02/2

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

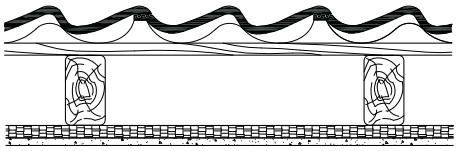
Bei einer Aufdoppelung der Sparren ist die PAVATEX LDB 0.02 vor dem Anbringen der Aufdoppelung auf die vorhandenen Sparren zu verlegen (Statik beachten!)

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

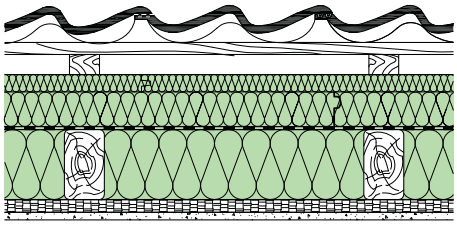
Sanierung von außen mit ISOLAIR, PAVATHERM-COMBI und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung
- ggf. Unterspannbahn, Vordeckung o.ä
- 140 mm Sparren / schwach belüft. Luftschicht
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,656 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,4 Std.
TAV = 0,72 (72%)

Aufbau von außen nach innen:
- Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 35 mm ISOLAIR Unterdeckplatte
- 80 mm PAVATHERM-COMBI Ergänzungspl. ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 140 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff Zwischensparrendämmung
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.1.1 PF-PC-I

mittlerer U-Wert = 0,169 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 16,9 Std.
TAV = 0,01 (1%)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVA-THERM-COMBI [mm]	ISOLAIR [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	80	22	0,191	15,1	0,02/2
140	80	22	0,177	15,9	0,02/2
160	80	22	0,165	16,7	0,01/1
120	80	35	0,182	16,1	0,02/2
140	80	35	0,169	16,9	0,01/1
160	80	35	0,158	17,6	0,01/1
120	80	52	0,171	17,4	0,01/1
140	80	52	0,161	18,1	0,01/1
160	80	52	0,150	18,9	0,01/1

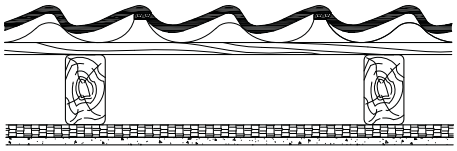
* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

Wärmeschutz-Anforderungen

Gemäß EnEV 2009 beträgt der zulässige U_{max}-Wert bei erstmaligem Einbau oder Erneuerung der Dämmung im geneigten Dach 0,24 W/(m² K).

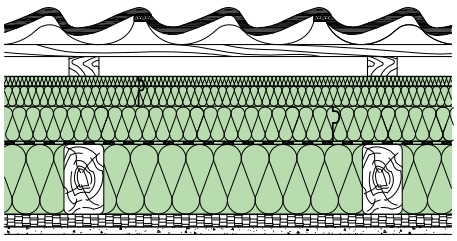
Sanierung von außen mit ISOLAIR, PAVATHERM-COMBI und PAVAFLEX

Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung ggf. Unterspannbahn, Vordeckung o.ä
- 140 mm Sparren/schwach belüft. Luftschicht
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,656 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,4 Std.
TAV = 0,72 (72%)

Aufbau von außen nach innen:
- Aufbau von außen nach innen:
- Dacheindeckung
- Lattung / Konterlattung
- 60 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement
- 80 mm PAVATHERM-COMBI Ergänzungspl. ggf. PAVATEX LDB 0.02 verlegen
- 140 mm PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff Zwischensparrendämmung
- 25 mm Holzwolleleichtbauplatte
- 15 mm Gipsputz



BHB 1.1.1.1 PF-PC-PP

mittlerer U-Wert = 0,152 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 18,4 Std.
TAV = 0,01 (1%)

bauphysikalische Kennwerte**

PAVAFLEX zwischen Sparren [mm]	PAVA-THERM-COMBI [mm]	PAVA-THERM-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	80	60	0,163	17,6	0,01/1
140	80	60	0,152	18,4	0,01/1
160	80	60	0,143	19,2	0,01/1
120	80	80	0,152	19,0	0,01/1
140	80	80	0,143	19,7	0,01/1
160	80	80	0,135	20,5	0,01/1
120	80	100	0,142	20,3	0,01/1
140	80	100	0,134	21,1	0,00/0
160	80	100	0,127	21,8	0,00/0

* mittlere U-Werte mit Sparrenanteilen bis ca. 12%
** Nachweis des Feuchteschutzes mit regionalen Monatsmittelwerten für Temperatur und Luftfeuchte nach dem Berechnungsverfahren von Jenisch (vgl. DIN 4108-3 (2001-07), A.6.4)

PAVATEX Systemgarantie:

Die leistungsstarken Haft- und Klebekomponenten der PAVATEX-Systemlösungen sorgen für die dauerhafte, sichere Systemdichtheit bei modernen, multifunktionalen Gebäudehüllen – jetzt auch garantiert durch die neue PAVATEX-Gewährleistung**.
Sie bietet im Schadensfall umfangreiche Service-Leistungen und erhöht so einmal mehr die Sicherheit für Planer, Verarbeiter und Bauherren.

Vielfältige Leistungen

Die neue PAVATEX-Gewährleistung gilt für alle Abdichtungsfälle rund um die Gebäudehülle – auch bei technisch anspruchsvollen Lösungen. Dabei stellt PAVATEX im Schadensfall den Ersatz für die verwendeten PAVATEX-Baustoffe sicher und übernimmt auch sämtliche Kosten für den Transport und den Austausch der Materialien. Dies beinhaltet darüber hinaus die Entfernung dazu notwendiger Bauteilschichten und deren Wiederherstellung.

Garantierte Dichtigkeit

Die Gewährleistung bezieht sich auf Verklebungen gemäss nachfolgender PAVATEX-Anwendungsmatrix. Die Voraussetzung dafür ist die Montage und Verwendung der PAVATEX-Produkte und deren Verklebetechnik nach den jeweils aktuell gültigen Verarbeitungsrichtlinien in den technischen Dokumentationen und dem Stand der Technik zum Zeitpunkt des Einbaus.

Gewährleistungsausschluss

Die Gewährleistung erlischt:

- wenn Änderungen oder Reparaturen an den gelieferten Produkten vorgenommen werden, welche von PAVATEX nicht autorisiert worden sind.
- wenn Mängel entstehen, bei denen nicht umgehend geeignete Massnahmen zur Schadensminderung getroffen werden.
- wenn Mängel auf Fehler oder Schäden anderer Bestandteile der Konstruktion, unsachgemässe Behandlung vor, während oder nach dem Einbau oder auf höhere Gewalt zurückzuführen sind.
- wenn Systemkomponenten oder Bauprodukte trotz erkennbarer Mängel eingebaut werden.
- bei Verwendung von systemfremdem Produkten, welche nicht von PAVATEX stammen.
- bei Schäden infolge mangelhafter Wartung, Missachtung der Verarbeitungsvorschriften, nicht fachgerechter Lagerung oder Verarbeitung, übermässiger Beanspruchung und ungeeigneter Betriebsmittel.geeigneter Betriebsmittel.

**Erläuterungen:
- Die hier behandelte Gewährleistung bezieht sich auf die Dauerhaftigkeit und Dichtheit unserer Verklebungen gem. zugehöriger Anwendungsmatrix auf der Seite 86
- Die Gewährleistung gilt nach vorgabegemäßer Lagerung der Produkte ab dem Zeitpunkt der fach- und systemgerechten Verarbeitung nach Herstellerangaben bis zum Ende des Systemeinsatzes. (Ende des Systemeinsatz Veränderung seiner anfänglichen Funktion, Umbau oder Abbruch des Systems)

Dauerhaftigkeit:

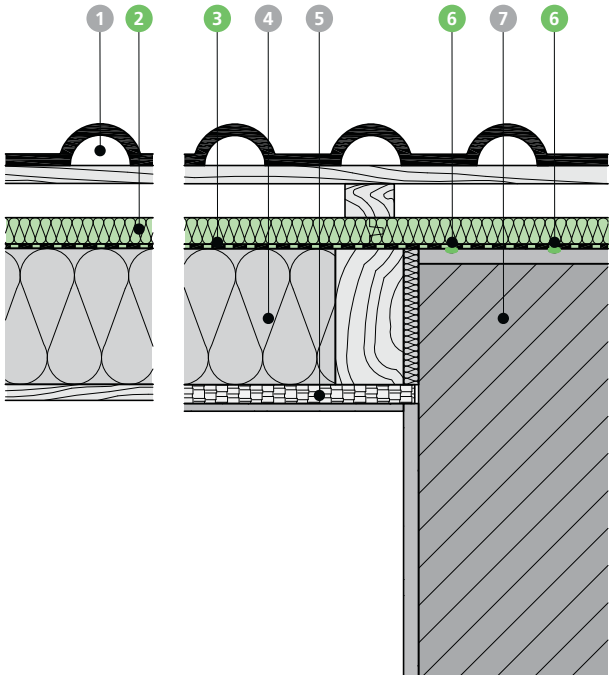
- Im Entwurf der DIN 4108-11* wird Dauerhaftigkeit definiert als „die Eigenschaft der Haltbarkeit für eine bestimmte oder eine lange Zeit (Nutzungsdauer) von Bauteilen oder Baukonstruktionen ohne Versagen oder Unterschreitung der Mindestanforderungen", die an sie nach der jeweiligen Norm gestellt werden. Während der Nutzungsdauer (technische Lebensdauer oder Gebrauchsdauer) muss der Baustoff oder das Bauteil die ihm zugeordnete Funktion erfüllen.
- Man muss jedoch immer unterscheiden zwischen der angenommenen, wirtschaftlich vernünftigen Nutzungsdauer und der tatsächlichen Nutzungsdauer. Letztere hängt von verschiedenen Einflüssen ab, wie z.B. von den Bauteileigenschaften („eigene Dauerhaftigkeit"), der Ausführungsqualität, den konkreten Beanspruchungen (Einbaulage, Einbaubedingungen), der Nutzung sowie von Wartungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen. Daher wird die Nutzungsdauer als Zeitspanne angegeben.
- Unter www.nachhaltigesbauen.de sind für verschiedene Bauteile Nutzungsdauern angegeben.

* E DIN 4108-11: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden-Teil 11: Mindestanforderungen an die Dauerhaftigkeit von Klebeverbindungen mit Klebebändern und Klebemassen zur Herstellung von luftdichten Schichten.

INFO

Regeldetails Ortgang und Traufe

Details zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen bei Ortganganschluss an das Giebelmauerwerk

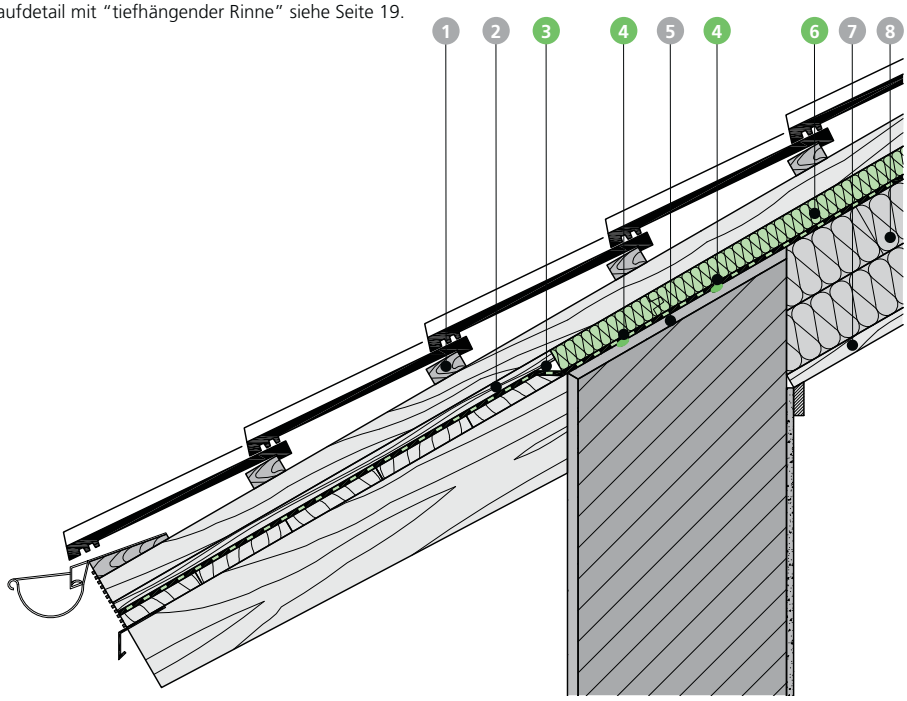


1. Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
2. mindestens ISOLAIR 35 Unterdeckplatte
3. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) verlegt
4. Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei bis Oberkante Sparren aufgefüllt
5. vorh. Unterdecke, z.B. Profilholz (links) oder Holzwolleleichtbauplatte mit Putz (rechts)
6. PAVACOLL 310/600
7. Giebelmauerwerk mit oberseitigem Mörtelglattstrich, bündig mit Oberkante Sparren

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

Details zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen bei Traufanschluss* an das Außenmauerwerk

* Ausführungsvariante mit "hochhängender Rinne".
Traufdetail mit "tiefhängender Rinne" siehe Seite 19.

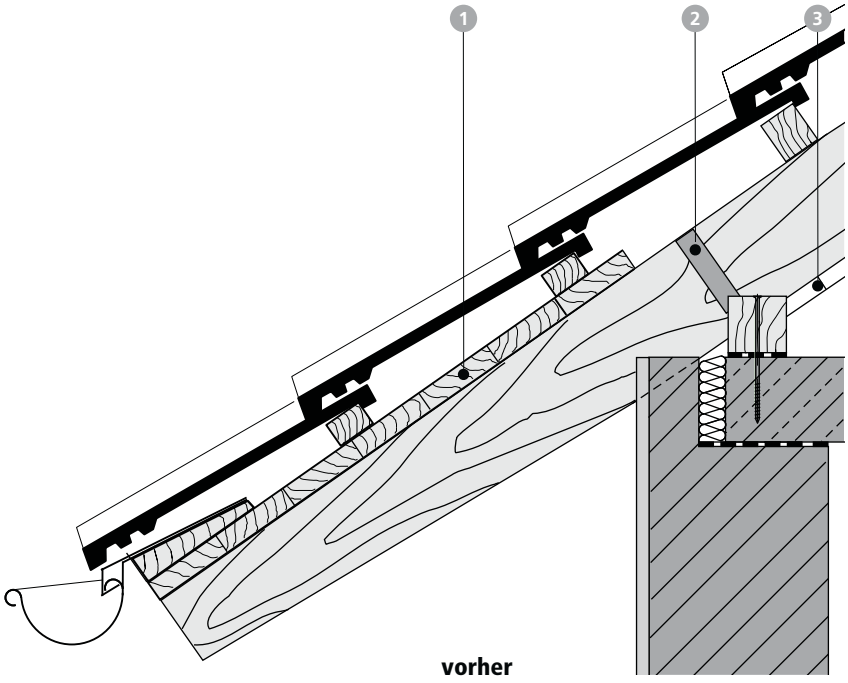


1. Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
2. Aufdopplung der Konterlattung
3. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) und über die Traufschalung verlegt
4. PAVACOLL 310/600
5. Mauerwerk mit oberseitigem Mörtelglattstrich
6. mindestens ISOLAIR 35 Unterdeckplatte
7. vorh. Unterdecke, z.B. Profilholz
8. Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei bis Oberkante Sparren aufgefüllt

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

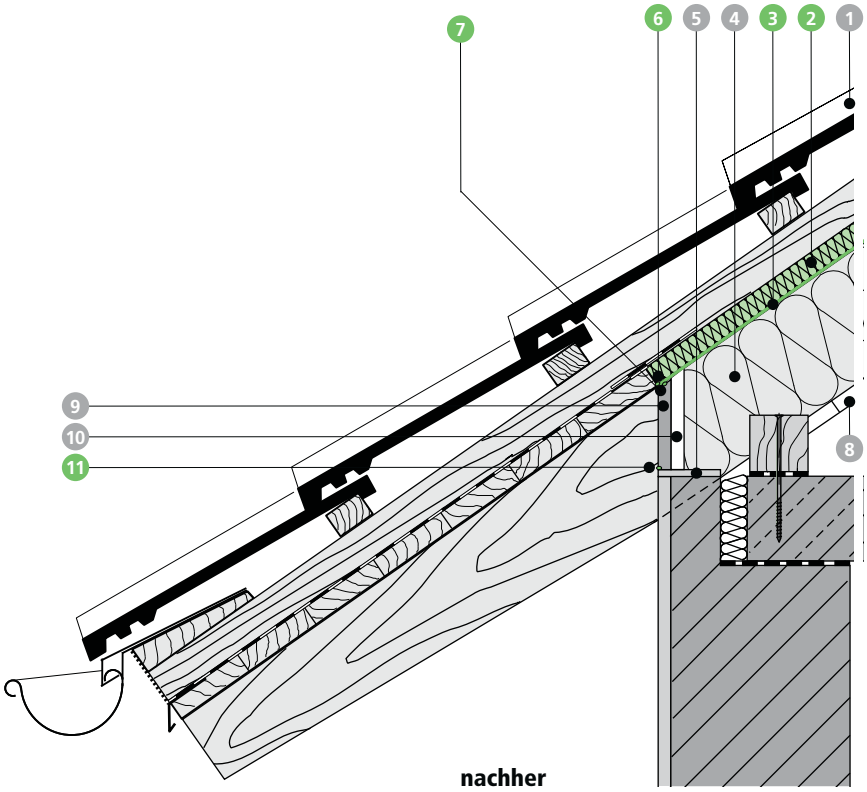
Regeldetail Traufe

Traufdetail zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen
Variante mit Stellbrett



1. Vordachschalung
2. Windbrett
3. vorh. Unterdecke, z. B. Profilholz

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!



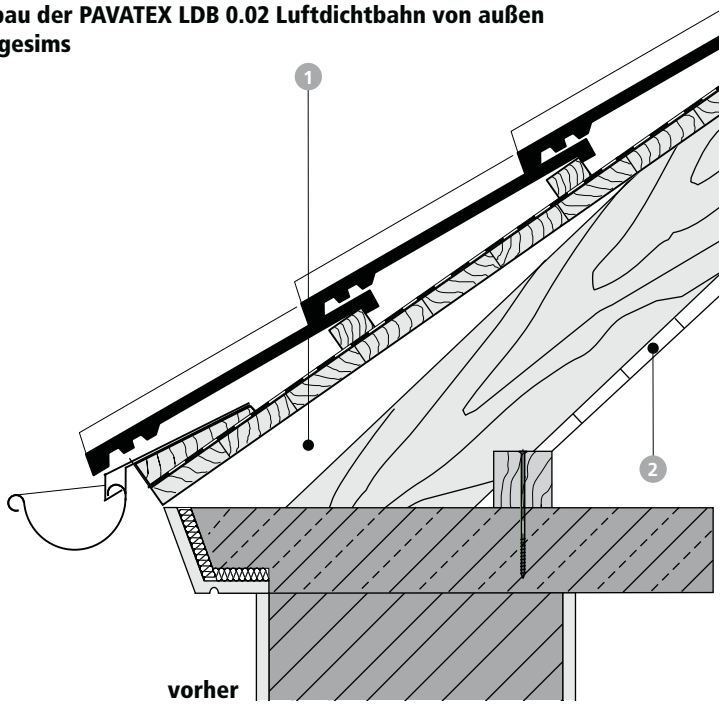
1. Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
2. mindestens ISOLAIR 35 Unterdeckplatte
3. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) verlegt und auf dem Stellbrett luftdicht verklebt
4. Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei bis Oberkante Sparren aufgefüllt
5. Mörtelglattstrich
6. Winddichtheit herstellen. z.B. mit PAVACOLL 310/600 oder Kompriband
7. Pavatape 20 oder PAVACOLL 310/600 für den luftdichten Anschluss der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn
8. vorh. Unterdecke, z.B. Profilholz
9. Stellbrett, z.B. OSB 22 mm, luftdicht eingeklebt z. B. mit PAVACOLL 310/600 oder PAVATAPE FLEX
10. Montageleiste
11. PAVACOLL 310/600 oder PAVATAPE FLEX

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

Regeldetail Traufe

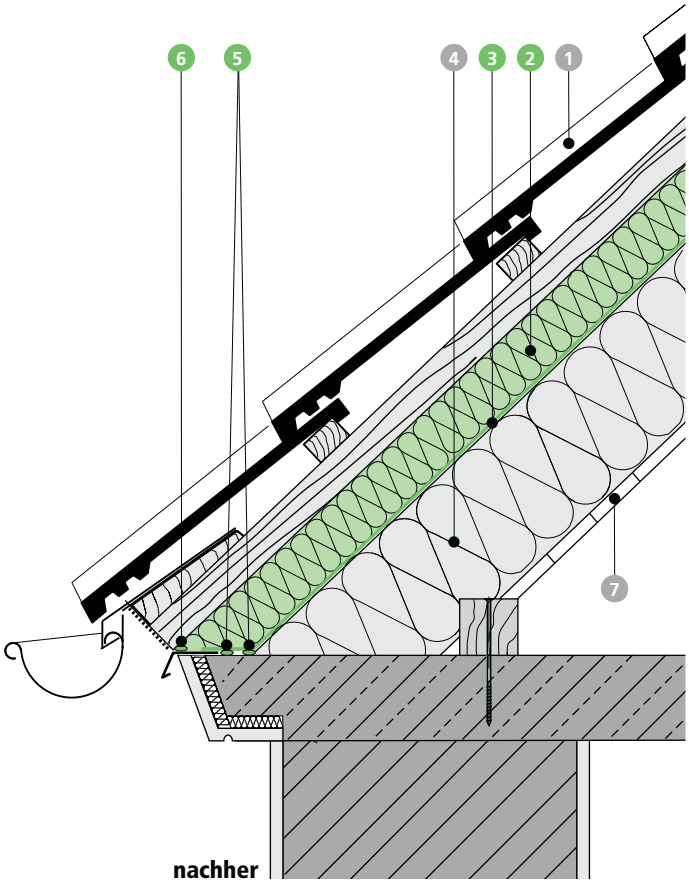
Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

Traufdetail zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen
Variante mit Massivgesims



1. Aufschiebling
2. vorh. Unterdecke, z. B. Profilholz

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

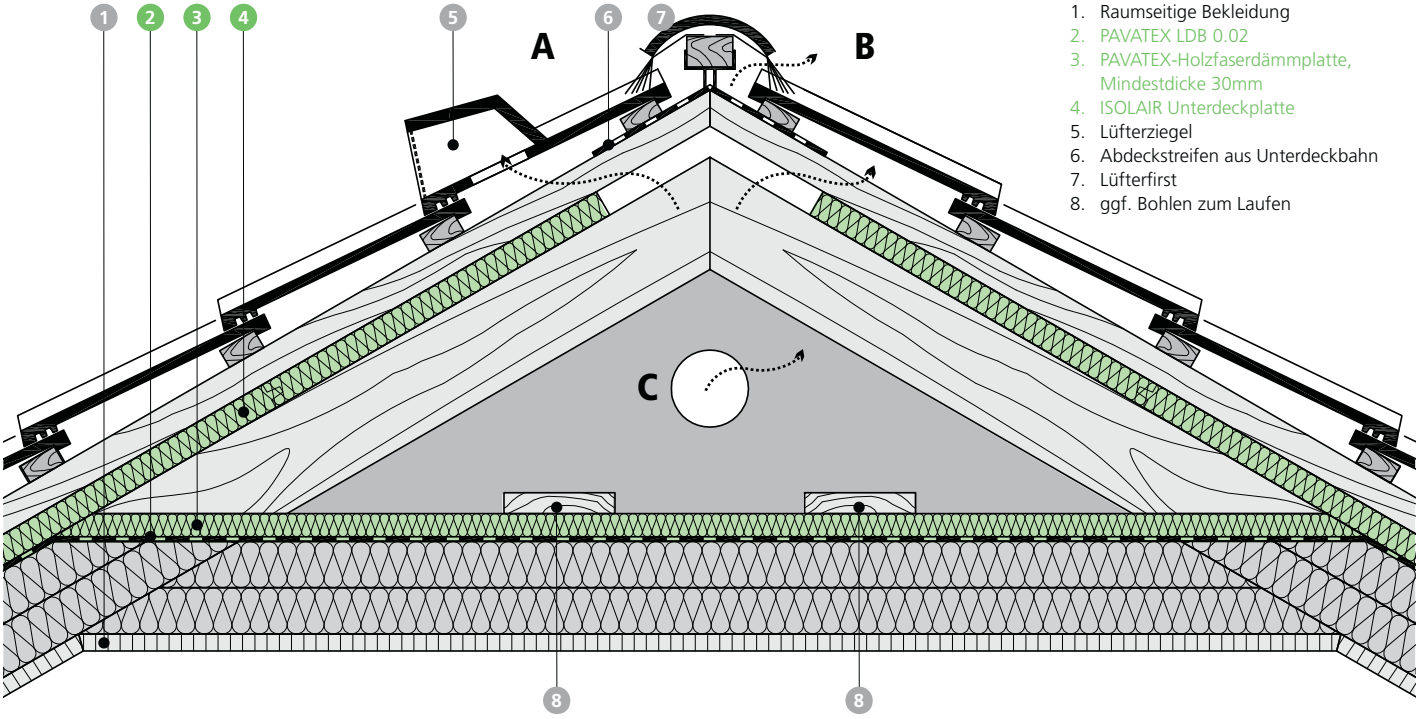


1. Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
2. mindestens ISOLAIR 35 Unterdeckplatte
3. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) verlegt und auf dem Massivgesims luftdicht verklebt
4. Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei bis Oberkante Sparren aufgefüllt
5. PAVACOLL 310/600
6. Winddichtheit herstellen, z. B. mit PAVACOLL 310/600
7. vorh. Unterdecke, z. B. Profilholz

Die zusätzliche Anordnung einer Außenwanddämmung ist im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen gem DIN 4108 Bbl. 2 zu überprüfen!

Regeldetail First

Firstdetail zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen bei Dämmung der Dachschräge bis zur Kehlbalkenlage

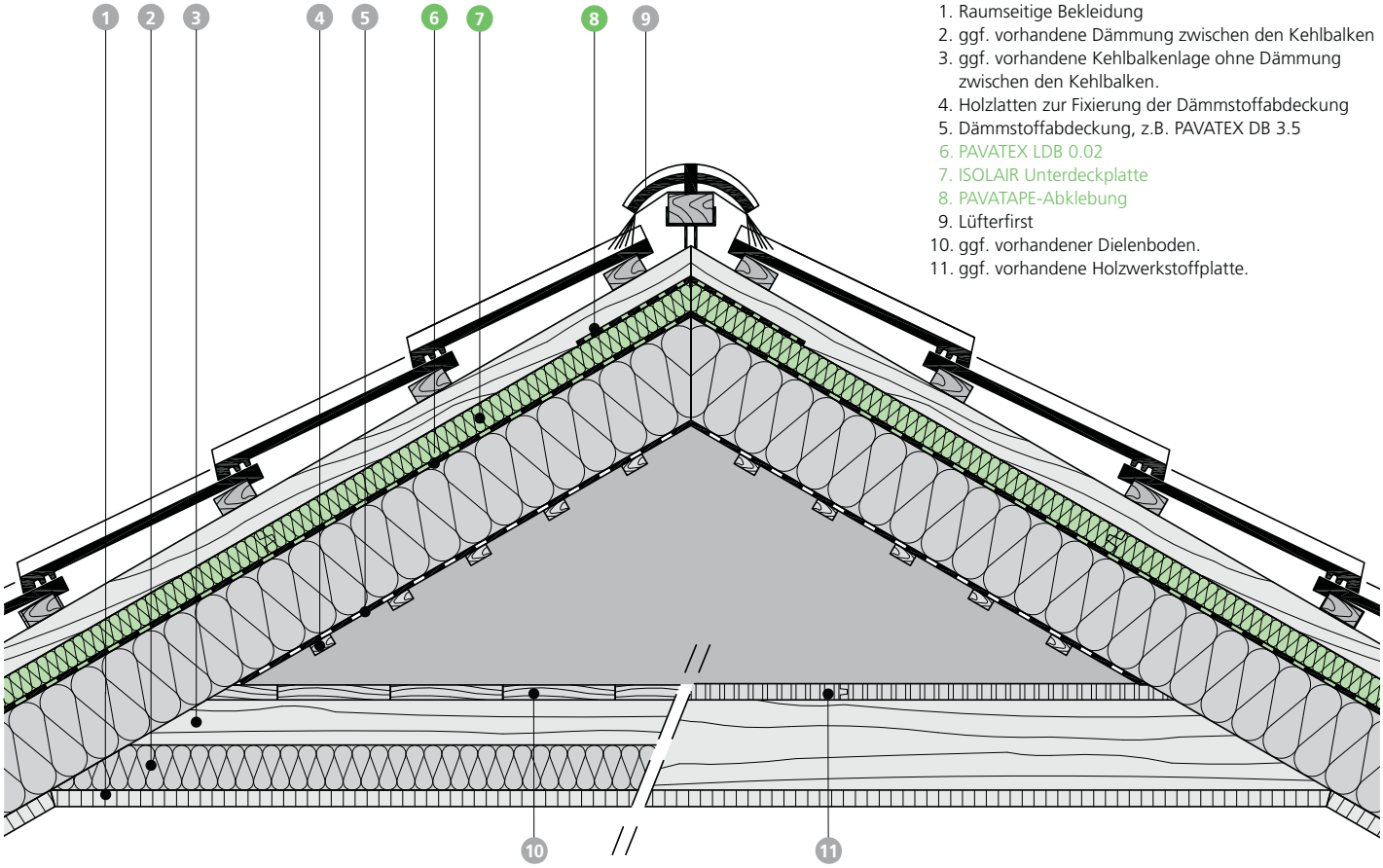


1. Raumseitige Bekleidung
2. PAVATEX LDB 0.02
3. PAVATEX-Holzfaserdämmplatte, Mindestdicke 30mm
4. ISOLAIR Unterdeckplatte
5. Lüfterziegel
6. Abdeckstreifen aus Unterdeckbahn
7. Lüfterfirst
8. ggf. Bohlen zum Laufen

- Die PAVATEX LDB 0.02 ist auf der Sparrenoberseite mit mindestens 35 mm dicken ISOLAIR Holzfaserdämmplatten abzudecken.
- Durchdringungen und Anschlüsse werden mit PAVATEX Dichtprodukten abgeklebt.
- Eine Volldämmung der Kehlbalkenlage ist sicher zustellen.
- Die PAVATEX LDB 0.02 auf der Kehlbalkenlage ist mit einer mindestens 30 mm dicken PAVATEX-Holzweichfaserplatte abzudecken.
- Die Kehlbalkenlage darf nicht mit großflächigen Holzwerkstoffplatten abgedeckt werden.
- Zur Erzielung der Luftdichtheit ist die bestehende Treppe ggf. durch eine luftdichte Bodentreppe zu ersetzen.
- Für einen fachgerechten Einbau der ISOLAIR oder PAVATHERM-PLUS Dämmplatten sind die PAVATEX-Verarbeitungshinweise zu beachten.
- Eine raumseitige Bekleidung aus z.B. verputzter Holzwolle-Leichtbauplattenn oder aus Gipskarton-/ Gipsfaserplatte oder Profilholzschalung wird vorausgesetzt.
- Die Belüftung erfolgt z.B. durch eine Aussparung in den ISOLAIR Platten am First, die dann mit einer Unterdeckbahn oberhalb der Konterlattung überlappend abgedeckt wird, sowie durch Lüfterziegeldachsteine (**Variante A**) bzw. Lüfterfirst (**Variante B**). Noch wirkungsvoller sind insektendichte Öffnungen in den gegenüber liegenden Giebelwänden, die eine Querlüftung ermöglichen (**Variante C**).

Regeldetail First

Firstdetail zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von außen bei Dämmung der Dachschräge bis zum First



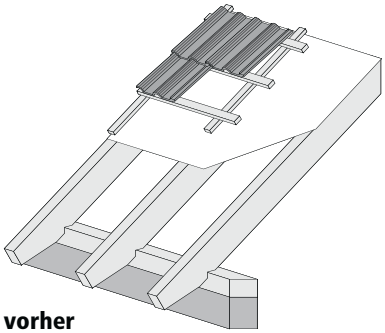
1. Raumseitige Bekleidung
2. ggf. vorhandene Dämmung zwischen den Kehlbalken
3. ggf. vorhandene Kehlbalkenlage ohne Dämmung zwischen den Kehlbalken.
4. Holzlatten zur Fixierung der Dämmstoffabdeckung
5. Dämmstoffabdeckung, z.B. PAVATEX DB 3.5
6. PAVATEX LDB 0.02
7. ISOLAIR Unterdeckplatte
8. PAVATAPE-Abklebung
9. Lüfterfirst
10. ggf. vorhandener Dielenboden.
11. ggf. vorhandene Holzwerkstoffplatte.

- Die Dämmung zwischen den Sparren ist dauerhaft hohlraumfrei einzubauen.
- Die PAVATEX LDB 0.02 ist auf der Sparrenoberseite mit einer mindestens 35 mm dicken ISOLAIR Holzfaserdämmplatte abzudecken.
- Durchdringungen und Anschlüsse werden mit PAVATEX Dichtprodukten abgeklebt.
- Im Bereich des Spitzbodens ist auf der Sparrenunterseite eine innenseitige Dämmstoffabdeckung, z.B. PAVATEX DB 3.5, überlappend zu verlegen. Um ein Ausbauchen der Abdeckung und ein Absacken der Dämmung langfristig zu verhindern, sollte die Abdeckung mindestens mit Latten (alternativ: Sparschalung) fixiert werden. An Stelle einer Dämstoffabdeckung kann innenseitig auch eine dünne OSB-Platte auf den Sparren verlegt werden.
- Eine raumseitige Bekleidung der Kehlbalkenlage (z.B. aus verputzten Holzwolle-Leichtbauplatten oder aus Gipskarton-/Gipsfaserplatten oder Profilholzschalung) wird vorausgesetzt.
- Für einen fachgerechten Einbau der ISOLAIR oder PAVATHERM-PLUS Dämmplatten sind die PAVATEX Verarbeitungshinweise zu beachten.
- Nach Durchführung der Sanierungsarbeiten sind die Lüftungsgewohnheiten an die neuen Gegebenheiten in den Wohnräumen entsprechend anzupassen (siehe hierzu nachstehende Hinweise zum „richtigen“ Lüften).

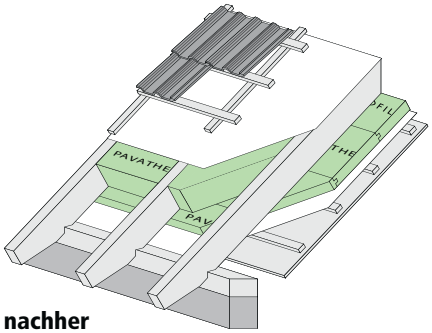
Sanierung von innen

Fast 90% der Energie brauchen Haushalte für Heizen und Warmwasser. Altbauten können bis zu zwei Drittel Heizenergie einsparen wenn richtig gedämmt wird. Ein unzureichend gedämmtes Dach ist für rund 10% des Heizenergieverbrauches verantwortlich, das entspricht etwa 2.800 Kilowattstunden Energie, also ca. 280 Liter Heizöl pro Jahr.
Die derzeit gültige EnEV 2009 fordert in der Dachsanierung einen U_{max} von 0,24 W/(m²K). Diese Wärmedämmung erreichen Sie mit PAVATEX-Dämmstoffen problemlos. Zusätzlich zur hervorragenden Wärmedämmung und Wärmespeicherung bieten PAVATEX Produkte einen bestmöglichen sommerlichen Hitzeschutz und Schallschutz. Sie können Ihr Altbau-Dach somit durch schlanke Dämmvarianten kostengünstig auf ein Niveau bringen, das den heute gestellten Anforderungen entspricht.

Für Jahrzehnte bietet Ihnen das mit PAVATEX-Dämmstoffen sanierte Dach neben dem Schutz gegen Kälte, Hitze und Schall ein ausgezeichnetes Wohlfühlklima und hilft Ihnen, die Energiekosten auf ein deutlich reduziertes Maß zu senken.



vorher



nachher

Eine Investition für die Zukunft die sich rechnet.

Auch mit der Variante der Dämmung des Daches von innen kann jede Anforderung an ein Altbau-Dach erfüllt werden.
Sie können Ihr Dach mit PAVATE Produkten und den verschiedenen Dämmvarianten problemlos auf ein Niveau heben, welches dem heute geforderten Neubau-Standard entspricht.

Mit der richtigen Wahl beim Dämmstoff schafft man die optimale Grundlage für wohngesundes Bauen - eine Investition für mehr Lebensqualität und Nachhaltigkeit

Allgemeine Konstruktions- und Verarbeitungshinweise

Bei der kombinierten Zwischen- und Untersparrendämmung mit PAVAFLEX bzw. PAVATHERM-Dämmplatten und PAVATHERM-PROFIL bzw. PAVATHERM-COMBI wird folgendermaßen verfahren.

Ist die vorhandene Unterdeckung diffusionsoffen, kann die Dämmung als Sparrenvolldämmung ausgeführt werden.

Bei diffusionsdichten Unterspannungen, Unterdeckungen oder Unterdächern ist eine wirksame Hinterlüftung als Zusatzmaßnahme herzustellen.

Prinzipiell kann hierbei zwischen zwei Ausführungsvarianten unterschieden werden:

Variante 1
mit Innenverkleidung:
Zum einen kann bei Verbleib einer noch intakten Dämmung oder nach dem hohlraumfreien Ausdämmen des Sparrenzwischenraumes mit einer neuen flexiblen Faserdämmung PAVAFLEX, die PAVATHERM-PROFIL Platten direkt unter die Sparren befestigt werden.

Eine zusätzliche Dampfbremse, z.B. PAVATEX DB 3.5, ist je nach Erfordernis zwischen der Sparrenunterkante und der neuen Untersparrendämmung anzubringen.

Den inneren Abschluss bildet dann eine Gipskarton- oder Gipsfaserplatte, die auf einer in den Sparren befestigten Lattung montiert wird.

Variante 2
mit mineralischem Putz:
Alternativ kann rechtwinklig zur Sparrenachse eine Unterkonstruktion mit dazwischen liegender flexibler Faserdämmung PAVAFLEX, angebracht werden.

Darauf wird die PAVATEX DB 3.5 Dampfbremsbahn, verlegt und luftdicht abgeklebt.

Hierauf werden die PAVATHERM-PROFIL bzw. PAVATHERM-COMBI Platten parallel zur Sparrenachse verlegt und entsprechend befestigt.

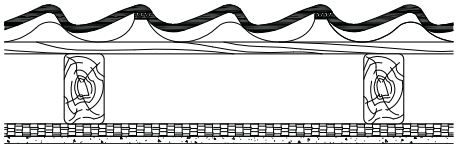
Den inneren Abschluss bildet hier ein diffusionsoffener, mineralischer Putz.

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Sanierung von innen - Zwischen- und Untersparrendämmung mit ISOLAIR, PAVAFLEX, PAVATEX DB 3.5 und PAVATHERM-PROFIL

Aufbau von außen nach innen:

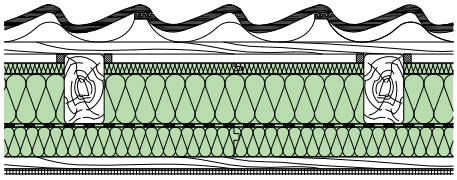
	Dacheindeckung
	Lattung
140 mm	Sparren/schwach belüf. Luftschicht
25 mm	Holzwolleleichtbauplatte
15 mm	Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,369 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,8 Std.
TAV = 0,64 (64%)

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
18 mm	belüf. Luftschicht/Abstandslattung
22 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte
	keine Unterdeckung
100 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaser-dämmstoff
	PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
60 mm	PAVATHERM-PROFIL Dämmung
24 mm	Lattung / ruhende Luftschicht
12⁵ mm	Gipskarton- oder Gipsfaserplatte



BHB 1.2.1.2

mittlerer U-Wert = 0,239 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 10,8 Std.
TAV = 0,08 (8 %)

Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Ausführungsvarianten

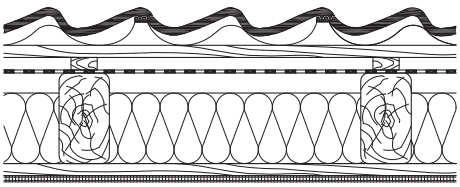
Wenn die Dacheindeckung bestehen bleiben soll, aber keine Zusatzmaßnahme unter der Eindeckung und keine Konterlattung vorhanden sind, kann zumindest zwischen den Sparren eine wasserableitende Schicht aus ISOLAIR Unterdeckplatten eingebaut werden. Durch eine Abstandlattung wird die notwendige Belüftungsebene sichergestellt, die an der Traufe wirksam belüftet und entwässert werden muss. Im Firstbereich ist die erforderliche Entlüftung vorzusehen. Diese Maßnahme stellt jedoch keine Unterdeckung im Sinne der Fachregeln dar.
In Abhängigkeit vom verbleibenden Sparrenquerschnitt wird PAVAFLEX hohlraumfüllend eingebaut und mit einer Untersparrendämmung aus PAVATHERM-PROFIL ergänzt.

Zahlreiche Bauteilvarianten enthält hierzu das PAVATEX-BauHandbuch im Abschnitt 1.1... .

Sanierung von innen - Untersparrendämmung mit PAVATHERM-PROFIL

Aufbau von außen nach innen:

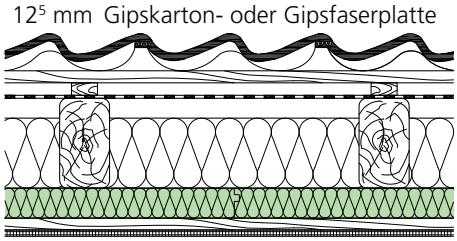
	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
	Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
180 mm	Sparren / 40mm belüf. Luftschicht
140 mm	Mineralfaser-Randleistenmatte 045
24 mm	Lattung / Luftschicht, ruhend
12⁵ mm	Gipskartonbauplatte



mittlerer U-Wert = 0,337 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 5,2 Std.
TAV = 0,33 (43%)

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
	Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
180 mm	Sparren / 40mm belüf. Luftschicht
140 mm	Mineralfaser-Randleistenmatte 045
	nachträglich luftdicht verklebt
60 mm	PAVATHERM-PROFIL Dämmung
24 mm	Lattung / Luftschicht, ruhend
12⁵ mm	Gipskarton- oder Gipsfaserplatte



BHB 1.2.2.3

mittlerer U-Wert = 0,231 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 8,5 Std.
TAV = 0,10 (10 %)

Ausführungsvarianten

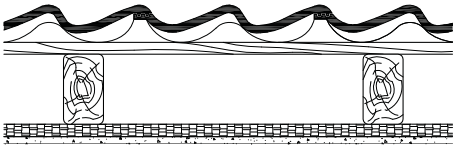
Auch bei vorhandener Zwischensparrendämmung mit intakter, belüfteter Zusatzmaßnahme ist eine Verbesserung des Wärmeschutzes auf das Anforderungsniveau der EnEV 2009 (U_{max} = 0,24 W/(m² K)) sinnvoll bzw. bei Umbaumaßnahmen ohnehin notwendig. Die vorhandene Dämmschicht muss trocken und funktionstauglich sein. Die Luftdichtheit ist bei Mineralfaser-Randleistenmatten durch nachträgliches Abkleben, z.B. mit PAVAFIX 60, herzustellen. In anderen Fällen wird eine neue Luftdichtbahn, z.B. PAVATEX DB 3.5, vollflächig verlegt und fachgerecht verklebt. Dies kann warmseitig der Untersparrendämmung aus PAVATHERM-PROFIL erfolgen, oder alternativ - mit einem rechnerischen Nachweis des Tauwasserschutzes - auch kaltseitig.

Konstruktionsbeispiele mit bauphysikalischen Nachweisen

Varinate A: Sanierung von innen - Zwischen- und Untersparrendämmung verputzt mit ISOLAIR, PAVAFLEX, PAVATEX DB 3.5 und PAVATHERM-PROFIL oder PAVATHERM-COMBI

Aufbau von außen nach innen:

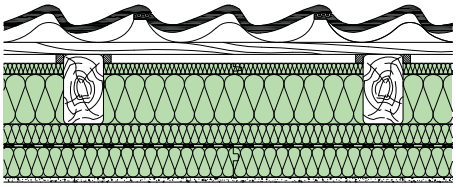
	Dacheindeckung
	Lattung
140 mm	Sparren/schwach belüf. Luftschicht
25 mm	Holzwolleleichtbauplatte
15 mm	Gipsputz



mittlerer U-Wert = 1,369 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 3,8 Std.
TAV = 0,64 (64%)

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung
18 mm	belüf. Luftschicht/Abstandslattung
22 mm	ISOLAIR Unterdeckplatte (keine Unterdeckung)
100 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff
40 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Lattung PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
60 mm	PAVATHERM-PROFIL verputzt



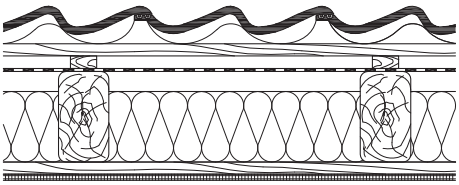
BHB 1.2.1.2a

mittlerer U-Wert = 0,210 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 12,1 Std.
TAV = 0,05 (5 %)

Variante B: Sanierung von innen - Untersparrendämmung verputzt mit PAVAFLEX, PAVATEX DB 3.5 und PAVATHERM-PROFIL oder PAVATHERM-COMBI

Aufbau von außen nach innen:

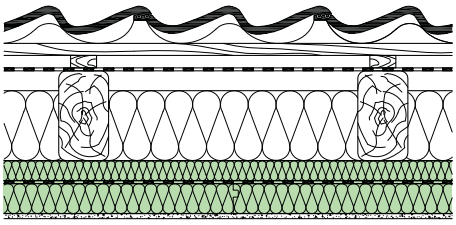
	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
	Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
180 mm	Sparren / 40 mm belüf. Luftschicht
140 mm	Mineralfaser-Randleistenmatte 045
24 mm	Lattung / Luftschicht, ruhend
12[5] mm	Gipskartonbauplatte



mittlerer U-Wert = 0,337 W/(m²K)
Phasenverschiebung = 5,2 Std.
TAV = 0,33 (43%)

Aufbau von außen nach innen:

	Dacheindeckung
	Lattung / Konterlattung
	Unterspannbahn, Vordeckung o.ä.
180 mm	Sparren / 40 mm belüf. Luftschicht
140 mm	Mineralfaser-Randleistenmatte 045
40 mm	PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff zwischen Lattung PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn
80 mm	PAVATHERM-COMBI verputzt



mittlerer U-Wert = 0,186 W/(m²K) (<U_{max})
Phasenverschiebung = 10,9 Std.
TAV = 0,04 (4 %)

Alles aus einer Hand...

Systemgarantie pavatex dauerhaft & dicht

Hinweise zur Verarbeitung:

Variante A:

Sanierungsvariante bei fehlender Unterdeckung und bei Verbleib der alten Dacheindeckung.

- Putzdecke und HWL-Platten entfernen. Entwässerungs- und Belüftungsöffnungen an der Traufe sowie Entlüftungsmöglichkeit am First herstellen. Abstandlattung an den Sparren anbringen.
- ISOLAIR Platten passgenau zuschneiden, zwischen Sparren einsetzen und an Abstandlattung befestigen. Zur Verbesserung der Fugendichtigkeit kann zuvor eine Raupe PAVACOLL 310/600 aufgebracht werden. Bei Dachneigungen unter 20° (Anwendungs-Untergrenze 10°) alle Plattenfugen (N+F) mit PAVACOLL 310/600 zu verkleben.
- Einbringen der Zwischensparrendämmung PAVAFLEX.
- Holzunterkonstruktion 40/60 mm im Achsabstand a = 34,5 cm rechtwinklig zur Sparrenachse am Sparren befestigen, z.B. mit Justierschrauben.
- PAVAFLEX 40 mm in der Breite mittig durchschneiden und zwischen die Unterkonstruktion einbringen.
- PAVATEX DB 3.5 Luftdichtbahn verlegen. Überlappungen, Anschlüsse und Durchdringungen mit PAVAFIX 60 luftdicht abkleben.
- Untersparrendämmplatten PAVATHERM-PROFIL oder PAVATHERM-COMBI im Verband dicht gestoßen, parallel zur Sparrenachse verlegen und mit Klammern oder Dämmstoffdübeln befestigen.
- Diffusionsoffene, mineralische Putzsysteme gemäß Vorgaben der Putzhersteller mit vollflächigem Armiergewebe aufbringen.

Variante B:

Sanierungsvariante bei funktionstüchtiger Unterdeckung bzw. Unterspannung und bei Verbleib der Zwischensparrendämmung sowie der Dacheindeckung.

- Innenverkleidung komplett entfernen. Vorh. Dämmung (muss trocken sein) und Kaschierung auf Zustand prüfen;
- Anschließend den weiteren Aufbau mit Holzunterkonstruktion, PAVAFLEX, PAVATEX DB 3.5 und Untersparrendämmung PAVATHERM-Profil oder PAVATHERM-COMBI wie oben beschrieben herstellen.

Anschluss Dachfenster an PAVATEX-Unterdeckplatten

Bitte beachten Sie auch die Verarbeitungsrichtlinie der Firma ROTO und Velux.

ROTO Dachfenster (Altbau)

Zimmerer / Dachdecker verlegt vollflächig die PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn und die PAVATEX-Unterdeckplatten ISOLAIR 35/ 52/ 60 mm bzw. PAVATHERM-PLUS 60/ 80/ 100/ 120/ 140/ 160 mm nach PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien.

1.) Auswechselung bzw. Konter- und Hilfslattenanordnung.

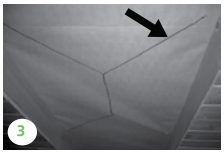
2.) Das lichte Maß vom Wärmedämmrahmen ausmesssen und auf der Unterdeckplatte einmessen (= Dachflächenfensterausschnitt). In den 4 Ecken des übertragenen Ausschnitts durch die Unterdeckplatte und die PAVATEX LDB 0.02 nach innen durchbohren.

3.) Von den zwei oberen bzw. unteren Bohrlöchern (s. Pfeil) ausgehend von innen die PAVATEX LDB 0.02 Y-förmig anzeichnen und einschneiden. Die PAVATEX LDB 0.02 zurückfalten und in der Höhe des Dämmrahmens abschneiden, sodass diese beim Ausschneiden der Unterdeckplatten nicht beschädigt wird.

4.) Mit Handkreis- und Stichsäge mit Wellenschliffmesser von außen die Unterdeckplatten ausschneiden. Dachdämmfensterrahmen ausrichten und montieren.

5.) Abstand zwischen Unterdeckplatte und Dämmrahmen ausmessen und mit einem passend zugeschnittenen Dämmstreifen, z.B. aus PAVATHERM, ausfüllen.

6.) Abkleben der PAVATEX LDB 0.02 an die Roto Luftdichtbahn mit PAVAFIX 60.



VELUX Dachwohnfenster (Altbau)

Zimmerer / Dachdecker verlegt vollflächig die PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn und die PAVATEX-Unterdeckplatten ISOLAIR 35/ 52/ 60 mm bzw. PAVATHERM-PLUS 60/ 80/ 100/ 120/ 140/ 160 mm nach PAVATEX-Verarbeitungsrichtlinien.

1.) Auswechselung bzw. Konter- und Hilfslattenanordnung.

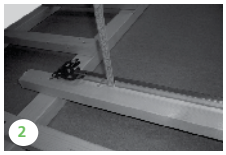
2.) VELUX BDX-Dämmrahmenquerstück einlegen und Differenz zur Hilfslatte ausmessen. Mit Cuttermesser und Schiene die Dämmrahmenteile in der Tiefe auf Maß derart zuschneiden, dass der Dämmrahmen an jeder Stelle dicht gestoßen mit dem Dämmsystem ausgeführt ist.

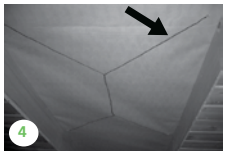
3.) Dämmrahmen zusammenstecken, einlegen und das lichte Maß vom Dämmrahmen anzeichnen (= Dachfensterausschnitt). Dämmrahmen wieder entfernen. In den 4 Ecken des übertragenen Ausschnitts durch die Unterdeckplatte und die PAVATEX LDB 0.02 nach innen durchbohren.

4.) Von den zwei oberen bzw. unteren Bohrlöchern (s. Pfeil) au sgehend von innen die PAVATEX LDB 0.02 Y-förmig anzeichnen und einschneiden.

5.) Die PAVATEX LDB 0.02 zurückfalten, sodass diese beim Ausschneiden der Unterdeckplatten nicht beschädigt wird. Mit Handkreis- und Stichsäge mit Wellenschliffmesser von außen die Unterdeckplatten ausschneiden. Dämm- und Blendrahmen vom Dachfenster nach Einbauanleitung ausrichten und montieren. Darauf achten, dass der Dämmrahmen auf der ISOLAIR Platte lückenlos aufliegt.

6.) Abkleben der PAVATEX LDB 0.02 an den Blendrahmen des Dachfensters mit PAVAFIX 60. Dabei die PAVATEX LDB 0.02 in die Nut des Fensters führen, überschüssiges Material mit Cuttermesser abschneiden. Die 4 Eckpunkte sind mit speziell hergestellten Ecktaschen abzukleben. (PAVAFIX 60 ca. 8 cm lang, zur Hälfte von der Stirnseite einschneiden. Schutzfolie abziehen und einen Einschnitt um 90° drehen und übereinander abkleben. Einmal überstülpen und die Ecke einkleben.) Bei Bedarf außen zwischen Konterlatte und Dämmrahmen zusätzliche Dämmung einfügen.





Hilfsmittel für den Einbau von Dachfenster:
PAVABASE, PAVAPRIM oder PAVACOLL 310/600, PAVATAPE 75/150 Butylkautschukband, doppelseitiges Klebeband, Anpressrolle, Rührstab, Pinsel, Behälter, Meterstab, Teppichmesser, doppelseitiges Klebeband usw.

Wärmeschutz im Winter

In der winterlichen Jahreszeit bleibt dank PAVATEX die wohlige Wärme lange Zeit im Haus. Der von Natur aus gute Dämmwert von Holz wird durch das besondere Herstellungsverfahren von PAVATEX bis um mehr als das Dreifache verbessert. Darüber hinaus trägt Holz durch sein hervorragendes Sorptionsvermögen wie kaum ein anderer Baustoff zu einer wohligen Wärme bei.

Sommerlicher Hitzeschutz

PAVATEX-Holzfaserdämmstoffe und der nächste Sommer kann kommen. Wärmedämmstoffe müssen nicht nur im Winter die Kälte abhalten, sondern auch im Sommer für ein angenehmes Raumklima sorgen. Eine hohe spezifische Wärmekapazität sorgt für ein kleines Temperaturamplitudenverhältnis (TAV) und eine große Phasenverschiebung – weniger Schwitzen, mehr Wohnkomfort.

Schallschutz

Mit PAVATEX-Produkten bleiben störende Geräusche draußen. Immer mehr Menschen leiden unter lärmbedingtem Stress – auch in den eigenen vier Wänden. Eine ruhige Wohnatmosphäre ist jedoch Grundvoraussetzung für Konzentration und Entspannung im Wohnbereich. In der Leichtbauweise mit Holzwerkstoffen besteht eine der größten Herausforderungen in der Schalldämmung. Im Vergleich zu herkömmlichen Dämmstoffen verfügen Holzfaserplatten über eine hohe Masse, die schalltechnisch hochwertige Konstruktionen ermöglicht.

Diffusionsoffenheit

Für ein spürbar behagliches und ausgeglichenes Raumklima in Ihrer Gebäudehülle. Die Holzfasern haben eine kapillare Leitfähigkeit und verleihen den Holzweichfaserplatten ihre Diffusionsoffenheit. Diffusionsoffenheit bietet folgende wichtige Vorteile: Mit ihrer speziellen Faserstruktur regulieren PAVATEX-Holzfaserdämmplatten die Luftfeuchtigkeit im Raum und sorgen für ein gesundes und ausgeglichenes Wohlfühlklima. In bauphysikalischer Hinsicht können somit baupraktische Fehlertoleranzen in gewissem Umfang ausgeglichen werden.

Nachhaltig und umweltfreundlich

Klimaschutz betrifft alle. Mit PAVATEX erhalten Sie eine energieeffektive Gebäudehülle, die auch allen ökologischen Anforderungen entspricht. Als reine Naturprodukte leisten unsere Produkte einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz. Die bauliche Verwendung von nachwachsendem Holz ist eine CO_2-Senke. Dank natürlichen Inhaltsstoffen können PAVATEX-Produkte sowohl recycelt, kompostiert als auch thermisch für die Energiegewinnung verwertet werden.

Luftdichtheit

Die Luftdichtheitsschicht der Gebäudehülle soll die Durchströmung von Bauteilen mit warmer und feuchter Luft verhindern und so konvektiven Feuchteschäden und Tauwasserproblemen in der Konstruktion vorbeugen. Häufig übernimmt die Dampfbremse oder Dampfsperre gleichzeitig die Funktion der Luftdichtheitsschicht.

Mit der richtigen Wahl beim Dämmstoff schafft man die optimale Grundlage

für wohngesundes Bauen - eine Investition für mehr Lebensqualität und Nachhaltigkeit.

Brandschutz

Für Ihre Bedürfnisse an Schutz und Sicherheit - PAVATEX erfüllt die hohen gesetzlichen Anforderungen. Im Brandfall entsteht beim Bauteil an der Holzfaserdämmstoff-Oberfläche eine Ascheschicht, die eine Sauerstoffzufuhr und somit eine schnelle Brandausbreitung behindert. Durch den Einsatz von PAVATEX-Produkten wird es somit möglich, sehr gute Bauteil-Feuerwiderstände zu erreichen.

Gutes Innenraumklima

Bei der Materialauswahl die Wohnqualität steuern und so für ein gutes Innenraumklima vorsorgen. Und was ist hier natürlicher und damit gesundheitsverträglicher als Holz? PAVATEX produziert seine Holzfaserdämmstoffe im bewährten Nassverfahren ohne künstliche Faserverleimung.

Tipp:

Ausschreibungstexte finden Sie immer aktuell unter **www.ausschreiben.de**

Die Texte können in jede moderne AVA-Software, Textverarbeitung oder Handwerkersoftware übernommen werden. Zum Download stehen folgende Datenformate zur Verfügung: DATANORM, DOC, GAEB, HTML, ÖNORM, PDF, TEXT und XML.

Lüftung und Raumklima

Als Verbrennungsprodukte des Stoffwechsels erzeugt der Mensch ständig Kohlendioxid und Wasserdampf.
Ein zu hoher Kohlendioxidgehalt in der Luft von Wohnräumen verursacht bei den Bewohnern Ermüdungserscheinungen und Konzentrationsschwierigkeiten.
In einem 4-Personen-Haushalt können von den Bewohnern bis zu 13 kg Feuchtigkeit pro Tag produziert werden. Eine dauerhaft hohe Luftfeuchtigkeit von ca. 60-65 % (bei 20 °C) führt zu Kondenswasserbildung an kalten Oberflächen (z.B. an sog. Wärmebrücken). Dadurch bilden sich feuchte Stellen und es kommt zur Ansiedlung von Schimmelpilzen.
Durch regelmäßiges Lüften der bewohnten Räume werden Kohlendioxid und Wasserdampf entfernt.

Die Zeiten ändern sich

Neubauten und sanierte Gebäude sind besser gedämmt und auch „dichter“ als früher. Eine unfreiwillige Lüftung durch undichte Fenster und Türen sowie Fugen und Ritzen, wie sie zu früheren Zeiten üblich war, ist dadurch nicht mehr gegeben.
Auch das Wohnverhalten und der Anspruch an den Wohnkomfort haben sich geändert – es ist mehr Feuchtigkeit in den Wohnräumen vorhanden (Duschen, Baden, Kochen, Wäsche, Pflanzen usw.)
Das bedeutet für die Bewohner: Mehr und richtig dosiert lüften, damit Schimmelpilzbefall und Schadstoffbelastungen vermieden werden.
Als Kennwert für diesen gesicherten Luftaustausch dient die sogenannte Luftwechselrate. Sie gibt an, wie oft pro Stunde ein kompletter Luftaustausch eines Raumes oder eines ganzen Gebäudes stattfindet.
Die Energieeinsparverordnung geht bei älteren, undichten Gebäuden von einer Luftwechselrate von 1,0 pro Stunde aus. Neue bzw. gut sanierte Gebäude können Luftwechselraten zwischen 0,1 und 0,5 pro Stunde erreichen.
In Bezug auf eine ausreichende Raumluftqualität (CO_2-Gehalt) sollte, je nachdem ob es sich um eine Wohnung oder ein Haus handelt, ein Mindestluftwechsel von ca. 0,5 bis 0,8 pro Stunde angestrebt werden.
Wo kein System zur kontrollierten Lüftung eingebaut ist, muss dieser notwendige Luftaustausch durch regelmäßige und sachgerechte Fensterlüftung garantiert werden.

Orientierungshilfen zum „Richtigen“ Lüften in Abhängigkeit der jeweiligen Innen- und Außenverhältnisse

- Optimal und energiesparend ist das Querlüften („kurz und intensiv“).
- Gut ist das Stoßlüften, ebenfalls kurz und intensiv.
- Dauerlüftung durch ständig gekippte Fenster ist zu vermeiden, denn man heizt einerseits „zum Fenster hinaus“ und zum anderen kühlen die angrenzenden Wandoberflächen aus (Gefahr der Kondenswasser- und Schimmelbildung)
- Alle Räume sollten je nach Funktion und Nutzung gelüftet werden (z.B. Schlafräume im Winter 2 x täglich 5-10 Minuten). Nur aktiv lüften, wenn die Räume genutzt werden, ansonsten reicht die „Selbstlüftung“ durch Fugen zur Lufterneuerung.
- Dort wo extrem viel Feuchte entsteht (Küche, Bad) muss besonders gründlich gelüftet werden.
- Wäsche nicht in der Wohnung trocknen
- Warme, feuchte Luft nicht in kalte bzw. unbeheizte Räume leiten.
- Je kälter es draußen ist, desto besser funktioniert die Entfeuchtung der Raumluft, da kalte Luft trockener ist und deshalb bei Erwärmung viel Feuchtigkeit aufnehmen kann. Kellerfenster im Sommer nur nachts öffnen. Im Winter tagsüber zeitweise öffnen.
- Auch bei Regenwetter lohnt sich das Lüften, denn die Luft ist draußen meist kälter als im Raum und somit trockener.
- Während des Lüftens sind die Heizkörperventile zu schließen.
- Befinden sich in einigen Wohnräumen sehr viele Pflanzen oder andere Feuchtequellen (z.B. Aquarium), so sollte die Luftfeuchte regelmäßig, z.B. mit einem Hygrometer, überprüft werden.
- **Wenn neuer Wohnraum bezogen oder bestehender saniert wird (Auftreten von „Baufeuchte“ und/oder Einbau dichter Fenster), sind die Lüftungsgewohnheiten an die neuen Gegebenheiten der Wohnung anzupassen!**

Empfohlene Lüftungsdauer bei Stoßlüftung in den Monaten:		
Dezember, Januar, Februar	4 bis 6 Minuten	
März, November	8 bis 10 Minuten	
April, Oktober	12 bis 15 Minuten	
Mai, September	16 bis 20 Minuten	
Juni, Juli, August	25 bis 30 Minuten	

Notwendige Lüftungsdauer für einen Luftwechsel bei Stoßlüftung (ganz geöffnetes Fenster bei Windstille) je nach jahreszeitlicher Außentemperatur.

Abgabe von Feuchtigkeit in Wohnungen	
Topfpflanzen	7 - 15 g/Std.
mittelgr. Gummibaum	10 - 20 g/Std.
trocknende Wäsche 4,5 kg Trommel geschleudert	50 - 200 g/Std.
Wannenbad	ca. 1100 g/Bad
Duschbad	ca. 1700 g/Bad
Kochen	400 - 500 g/Std. Kochzeit
Braten	ca. 600 g/Std. Garzeit
Geschirrspülmaschine	ca. 200 g/Spülgang
Waschmaschine	200 - 350 g/Waschgang
Menschen: - Schlafen - Haushaltsarbeit - anstrengende Tätigkeit	 40 - 50 g/Std. ca. 90 g/Std. ca. 175 g/Std.

Quelle: Lüftung im Wohngebäude, Energiesparinfomation 08 Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 10/2004.

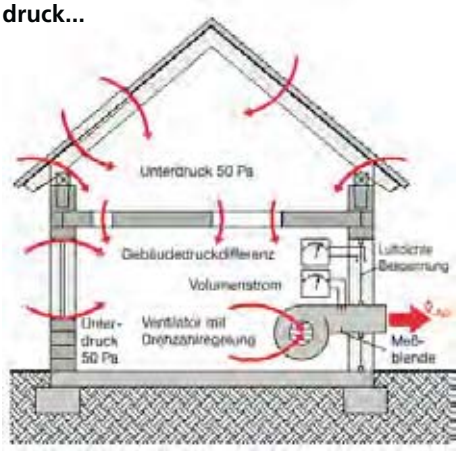
Weitere Informationen unter:

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.
www.vzbv.de
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
www.dena.de
Umweltbundesamt
www.uba.de
Institut für Wohnen und Umwelt
www.iwu.de

Luftdichtheit der Gebäudehülle

Seit der Wärmeschutzverordnung 1995 ist gesetzlich verankert, dass Neubauten luftdicht gebaut werden müssen. Grund ist, dass der Wärmeverlust durch Lüftung bei modernen Gebäuden oft größer ist, als der Wärmeverlust durch Transmission über die Außenhülle. In der seit Februar 2002 gültigen Energieeinsparverordnung EnEV wird als zusätzlicher Anreiz ein Bonus für die durch eine Messung nachgewiesene Luftdichtheit gewährt. Gebäude mit lüftungstechnischen Anlagen müssen grundsätzlich geprüft werden, wenn der energetische Vorteil der Lüftungsanlage im Nachweis angerechnet werden soll. Außerdem führt eine gute Luftdichtheit der Gebäudehülle zu höherem Komfort, da keine Zugerscheinungen auftreten, die Effektiviät einer Lüftungsanlage wird erhöht, und Schäden an Außenbauteilen und Wärmedämmung durch ausströmende, feuchte Luft werden vermieden. Durch eine Messung kann während der Bauphase die Qualitätssicherung verbessert werden, indem Mängel, die zu bauphysikalischen Problemen und Bauschäden führen können, erkannt und beseitigt werden. Das Blower-Door-Verfahren ist das genormte Verfahren, mit dem die Luftdichtheit geprüft wird und Mängel der Luftdichtheit gefunden werden.

Blower-Door-Prüfverfahren mit Unterdruck...



--- oder mit Überdruck und Nebel zur Lecksuche

Gute Gründe für eine luftdichte Gebäudehülle:

- **Rechtlich vorgeschrieben (DIN 4108-7, § 6 EnEV 2009).**
- **Erhaltung des Dämmwertes der Wärmedämmung** (eine Fuge mit 1 mm Breite und 1 m Länge verringert den Dämmwert der betroffenen Bauteilfläche bei Windstärke 3 bis 5 um 35 bis 65%)
- **Vermeiden von unangenehmer Zugluft - nicht nur an windigen Tagen.**
- **Sicherstellung der Behaglichkeit ohne Kaltluftseen im Erdgeschoss und so keine kalten Füße.**
- **Vermeidung des Feuchteeintrags in die Konstruktion und so mit Vorbeugung von Fäulnis und Schimmelbildung.**
- **Sicherstellung schadstoffarmer Raumluft.**
- **Verbesserung des Schallschutzes.**
- **Erhöhung der Effektivität von Abluftanlagen; ob mit oder ohne Wärmerückgewinnung ausgestattet.**
- **Verringerung der Gefahr der Brandübertragung und Verhinderung von Rauchgaseintrag.**

Stichwort "Winddichtheit".

Die „Luftdichtheit" ist gesetzlich geregelt und es existieren genormte Prüfverfahren.
Anforderungen an die „Winddichtheit" sind bisher in keiner einzigen Norm verankert. In der DIN 4108-7 werden zumindest die Begriffe Winddichtheit und Winddichtheitsschicht definiert.
In den Fachregeln des Zimmererhandwerks 01 „Außenwandbekleidungen aus Holz- und Holzwerkstoffen" werden erstmals Anforderungen an eine Winddichtheitsschicht definiert.
Dennoch ist eine auch „winddichte Gebäudehülle" für die energiesparende Bauweise unabdingbar.

Bereich Dach:

Mit vollgedämmten, diffusionsoffenen Dachquerschnitten und fugendicht ineinandergefügten Unterdeckungen aus ISOLAIR oder PAVATHERM-PLUS wird ein Durchströmen der Wärmedämmung von außen und damit zusätzlicher Energieverlust wirksam verhindert.
Eine Belüftung findet dabei lediglich zwischen Unterdeckung und Dacheindeckung statt, um Feuchtigkeit aus dieser Ebene abzuführen.

Bereich Wand:

Mit vollgedämmten, diffusionsoffenen Wandquerschnitten und fugendicht ineinandergefügten ISOLAIR oder PAVATHERM-PLUS Platten, wird ein Durchströmen der Wärmedämmung von außen und damit zusätzlicher Energieverlust wirksam verhindert.
Eine Belüftung findet dabei lediglich zwischen wasserableitender Schicht und Fassade statt, um Feuchtigkeit aus dieser Ebene abzuführen.

Zertifizierung der PAVATEX Produkte

Ü Kennzeichnet die Übereinstimmung von Produkten mit nationalen Produktnormen oder nationalen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

CE kennzeichnet die Übereinstimmung von Produkten mit europäischen Produktnormen (EN) oder europäischen technischen Zulassung (ETA Holzfaserdämmstoffe ohne CE-Zeichen (Communautes Européennes = Europäische Gemeinschaften) dürfen in Europa nicht in den Verkehr gebracht werden.

Natureplus ist das Qualitätszeichen für umweltgerechte, gesundheitsverträgliche und funktionelle Bauprodukte und Einrichtungsgegenstände. Es ist für ganz Europa einheitlich und dank strenger Anforderungen, seriöser Prüfung und breiter Trägerschaft vertrauenswürdig. Im Juni 2002 erhielt PAVATEX als einer der ersten Hersteller überhaupt für seine Unterdeckplatten ISOLAIR das Qualitätszeichen natureplus.

FSC ist ein Gütezeichen für Holzprodukte. Forest Stewardship Council (Weltforstrat) ist zugleich der Name einer internationalen unabhängigen Organisation. Das Ziel des FSC besteht in der weltweiten Förderung einer umweltgerechten und sozialverträglichen Bewirtschaftung der Wälder. PAVATEX unterstützt seit Jahren alle Bestrebungen hin zu umweltgerechten Verfahren und Produkten. Die Produkte sind nicht lagerhaltig.

Freiwilliger Klimaschutz – PAVATEX reduziert den Ausstoss von Treibhausgasen. Mit der Verpflichtung der Schweiz im Rahmen des Kyoto-Protokolls die CO_2 Emissionen zu reduzieren, beschloss PAVATEX, hier seinen Beitrag zu leisten. Durch den Einsatz von PAVATEX Produkten wird mehr CO gebunden als zu deren Herstellung freigesetzt wird.

Die Marke Natural FiberBoard garantiert, dass NFB FEROPA gemäss sämtlichen europäischen Gesundheits- und Umweltstandards produzieren. Dem Kunden wird versichert, dass z.B. sein Haus mit gutmütigen und gesunden Holzfaserplatten hergestellt werden kann. NFB FEROPA verkörpert sämtliche europäischen Hart– und Weichfaserplattenhersteller, die im ökologischen Nassverfahren produzieren.

Das Österreichische Umweltzeichen wendet sich an Konsumenten, Wirtschaft und Beschaffer und soll diesen eine Orientierungshilfe für den ökologisch orientierten Einkauf bieten. Produkte mit dem österreichischen Umweltzeichen müssen eine Reihe von Umwelt- und Gesundheitskriterien erfüllen und deren Einhaltung durch ein unabhängiges Gutachten nachweisen. Ausgezeichnet werden nur jene nachgewiesene umweltschonende Produkte, die auch eine hohe Gebrauchstauglichkeit und Qualität aufweisen.

Ökotest – Das ÖKO-TEST-Magazin untersuchte in der Ausgabe 10/2009 insgesamt 17 Dämmstoffe für das Dach. PAVATHERM, der PAVATEX-Holzfaserdämmstoff war wieder ganz vorne mit dabei und erhielt die Bestnote "sehr gut".

Für jeden Anwendungszweck das richtige PAVATEX-Produkt.

Die neuen europäischen Dämmstoffnormen beinhalten keine anwendungsbezogenen Anforderungen, wie sie als „Anwendungstypen“ aus früheren DIN-Normen bekannt waren. Um Mindestanforderungen für die verschiedenen Anwendungszwecke festzulegen, sind deshalb zusätzliche nationale Normen erforderlich:
Wie die DIN 4108-10 für Deutschland. Neu sind vor allem die zahlreichen Anwendungstypen, die sich in die Bereiche Dach, Decke und Wand gliedern, aber auch eigenschaftsbezogene Zusatzbezeichnungen für bestimmte Materialeigenschaften. Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht, dass die bewährten PAVATEX-Holzfaserdämmstoffe das gesamte normative Anwendungsspektrum abdecken.

Anwendungstypen gemäß DIN 4108-10, Tabelle 13 für Holzfaserdämmstoffe (WF) gmäß DIN EN 13171			ISOLAIR	PAVATHERM-PLUS	PAVATHERM-COMBI	PAVATHERM	PAVATHERM-FORTE	PAVAFLEX	PAVATEX-DIFFUTHERM	PAVAWALL-BLOC	PAVADENTRO	PAVABOARD	PAVATHERM-PROFIL	PAVAPOR	PAVASTEP 8mm / Abdeckplatte	PAVATEX NATUR
Anwendungstypen (beispielhaft)		Produkteigenschaften														
DAD	**D**ach/ Decke, **A**ußendämmung unter **D**eckungen	**dk** - **k**eine **D**ruckbelastbarkeit						●								
		dg - **d**ruckbelastbarkeit **g**ering	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		dm- **d**ruckbelastbarkeit **m**ittel	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		ds - **d**ruckbelastbarkeit **s**ehr hoch	●									●			●	●
DAA	**D**ach/ Decke, **A**ußendämmung unter **A**bdichtung	**dh** - **d**ruckbelastbarkeit **h**och					●									
		ds - **d**ruckbelastbarkeit **s**ehr hoch														
DZ	**D**ach, **Z**wischensparrendämmung		●		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
DI	**D**ach/ Decke, **I**nnendämmung	**zk** - **k**eine **Z**ugfestigkeitsanford.	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
		zg - **g**eringe **Z**ugfestigkeit	●		●		●		●		●	●	●		●	●
DEO	**D**ecke/ Bodenplatte (oberseitig), Dämmung unter **E**strich **O**hne Schallschutzanforderungen	**dg** - **d**ruckbelastbarkeit **g**ering	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		dm- **d**ruckbelastbarkeit **m**ittel	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		ds - **d**ruckbelastbarkeit **s**ehr hoch	●									●			●	●
DES	**D**ecke (oberseitig), Dämmung unter **E**strich mit **S**challschutzanf.	**sh** - **s**chall, er**h**öhte Zusammendr.												●		
		sg - **s**chall, **g**eringe Zusammendr.												●		
WAB	**W**and, **A**ußendämmung hinter **B**ekleidung	**dg** - **d**ruckbelastbarkeit **g**ering	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		dm- **d**ruckbelastbarkeit **m**ittel	●	●	●	●	●		●			●	●		●	●
		ds - **d**ruckbelastbarkeit **s**ehr hoch	●									●			●	●
WAP	**W**and, **A**ußendämmung und **P**utz	**zh** - **h**ohe **Z**ugfestigkeit							●	●						
		zg - **g**eringe **Z**ugfestigkeit							●							
WZ	**W**and, **Z**weischaliges Mauerwerk		●													
WH	**W**and, **H**olzrahmenbauweise		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
WI	**W**and, **I**nnendämmung	**zk** - **k**eine **Z**ugfestigkeitsanforder.	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
		zg - **g**eringe **Z**ugfestigkeit	●		●		●		●		●	●	●		●	●
WTR	**W**and, **TR**ennwanddämmung		●		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●

ISOLAIR *Diffusionsoffene Unterdeckplatte*

Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

Technische Werte

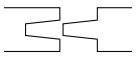
Rohdichte ρ [kg/m³]	240
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.047
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.050
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	180
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	10
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T4–CS(10\Y)100–TR10–WS1,0–MU5–AF100
Unterdeckplatte (EN 14964)	SB.E
Faserplatte (EN 622-4)	Typ SB.E
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm2]	1.80
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–ds, DZ, DI–zg, DEO–ds, WAB–ds, WH, WI–zg, WTR, WZ
Produkttyp(ÖNORM B 6000)	WF–W, WF–WF, WF–WV, WF–WD

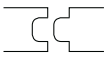
Für die Herstellung von regensicheren Unterdächern (ÖNORM B4119) geeignet

Lieferform

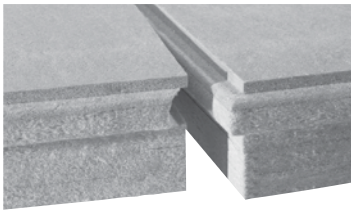
Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
18*	250 x 77	248 x 75	Profiliert [1]
22	250 x 77	248 x 75	Profiliert [1]
35	250 x 77	248 x 75	Profiliert [1]
52	250 x 77	248 x 75	Profiliert [2]
60	250 x 77	248 x 75	Profiliert [2]

** im Dachbereich: Nicht direkt auf die Sparren verlegen, nur bei Aufsparrendämmung anwenden.*

1) 

2) 

PAVATHERM-PLUS *Diffusionsoffenes Dämmelement mit Unterdeckplatte*



Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

Technische Werte

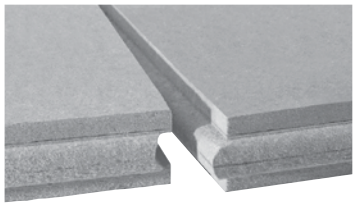
Rohdichte ρ [kg/m³]	180
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.043
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.045
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	100
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	4
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T4–CS(10\Y)70–TR2,5–WS1,0–MU5–AF100
Unterdeckplatte (EN 14964)	SB.E
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm2]	1,00
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dm, DZ, DI–zg, DEO–dm, WAB–dm, WH
Produkttyp (ÖNORM B 6000)	WF–W, WF–WF, WF–WV

Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
60	160 x 80	158 x 78	Profiliert
80	160 x 80	158 x 78	Profiliert
100	160 x 80	158 x 78	Profiliert
120	160 x 80	158 x 78	Profiliert
60	180 x 58*	178 x 56	Profiliert
80	180 x 58*	178 x 56	Profiliert
100	180 x 58*	178 x 56	Profiliert
120	180 x 58*	178 x 56	Profiliert
140	180 x 58*	178 x 56	Profiliert
160	180 x 58*	178 x 56	Profiliert

** Format 180 x 58 in zwei Stapeln auf einer teilbaren Palette*

PAVATHERM-COMBI *Holzfaserdämmplatte für Kombinationen*



Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

Technische Werte

Rohdichte ρ [kg/m³]	175
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.043
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.045
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	70
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	5
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T4–CS(10\Y)70–TR5–WS2,0–MU5–AF100
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm2]	0.70
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dm, DZ, DI–zg, DEO–dm, WAB–dm, WH, WI–zg, WTR
Produkttyp(ÖNORM B 6000)	WF–W, WF–WV

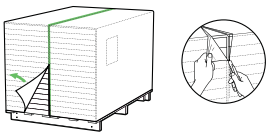
Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
80	180 x 58*	178 x 56	Profiliert [2)]

** Format 180 x 58 in zwei Stapeln auf einer teilbaren Palette*

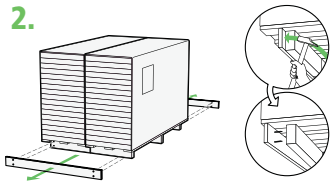
Teilbare Palette *PAVATHERM-PLUS und PAVATEHM-COMBI (Format 58 x 180)*

1.



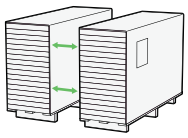
Folien entfernen

2.



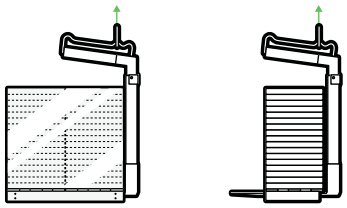
Bretter entfernen

3.



Paletten trennen

Transport



Mit Folie und Bretter oder einzeln

Nicht getrennt heben

PAVATHERM *Leistungsstarke Holzfaserdämmplatte*

Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Für PAVATHERM liegt ein Gutachten zur Kompostierbarkeit vor.

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

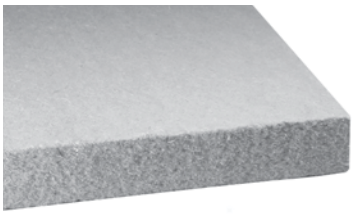
Technische Werte

Rohdichte ρ [kg/m³]	140
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.038
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.040
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	20
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	1.3
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T3–CS(10\Y)20–WS2,0–MU5–AF100
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm²]	0.20
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dm, DZ, DI–zk, DEO–dm, WAB–dm, WH, WI–zk, WTR
Produkttyp (ÖNORM B 6000)	WF–W

Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
20	102 x 60	102 x 60	Stumpf
30	102 x 60	102 x 60	Stumpf
40	102 x 60	102 x 60	Stumpf
40	205 x 120	205 x 120	Stumpf
60	102 x 60	102 x 60	Stumpf
60	205 x 120	205 x 120	Stumpf
80	102 x 60	102 x 60	Stumpf
80	205 x 80	205 x 80	Stumpf
90	102 x 60	102 x 60	Stumpf
100	102 x 60	102 x 60	Stumpf
120	102 x 60	102 x 60	Stumpf
140	102 x 60	102 x 60	Stumpf
160	102 x 60	102 x 60	Stumpf

PAVATHERM-FORTE *Druckbelastbare Holzfaserdämmplatte*



Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

Technische Werte

Rohdichte ρ [kg/m³]	175
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.043
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.045
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	70
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	7.5
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T4–CS(10\Y)70–TR7,5–WS1,0–MU5–AF100
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm2]	0.70
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dm, DZ, DI–zg, DEO–dm, DAA–dh, WAB–dm, WH, WI–zg, WTR
Produkttyp (ÖNORM B 6000)	WF–W, WF–WF, WF–WV, WF–WD

Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
80	102 x 60	102 x 60	Stumpf
100	102 x 60	102 x 60	Stumpf
120	102 x 60	102 x 60	Stumpf
140	102 x 60	102 x 60	Stumpf

PAVAFLEX *Flexibler Holzfaserdämmstoff*

Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

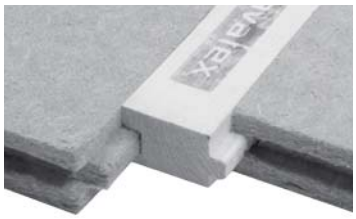
Technische Werte

Rohdichte ρ [kg/m³]	55
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.038
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.039
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	2
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T2–MU2–AF5
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dk, DZ, DI–zk, WI–zk, WTR
Produkttyp (ÖNORM B 6000)	WF–W

Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
40	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
50	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
60	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
80	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
100	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
120	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
140	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
160	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
180	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
200	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
220	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf
240	57.5 x 135	57.5 x 135	Stumpf

PAVATHERM-PROFIL *Holzfaserdämmplatte*



Volldeklaration

Siehe Sicherheitsdatenblatt auf www.pavatex.com

Lagerung

Trocken und vor Beschädigung geschützt lagern. Ausschliesslich in trockenem Zustand verarbeiten. Maximal 4 Paletten übereinander stapeln.

Technische Werte

Rohdichte ρ [kg/m³]	175
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ_D [W/(mK)]	0.043
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)]	0.045
Spez. Wärmekapazität c [J/(kgK)]	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	5
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Druckspannung bei 10% Stauchung [kPa]	70
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	5
Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog (EAK)	030105; 170604
Bezeichnungsschlüssel	WF–EN13171–T4–CS(10\Y)70–TR5–WS2,0–MU5–AF100
Baustoffklasse (DIN 4102–1)	B2
Elastizitätsmodul E [N/mm2]	0.70
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt)	Z–23.15–1429
Anwendungskurzzeichen (DIN 4108–10)	DAD–dm, DZ, DI–zg, DEO–dm, WAB–dm, WH, WI–zg, WTR
Produkttyp (ÖNORM B 6000)	WF–W, WF–WV

Lieferform

Dicke [mm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Kanten-ausführung
40	102 x 40	101 x 39	Profiliert
40	102 x 60	101 x 59	Profiliert
60	102 x 40	101 x 39	Profiliert
60	102 x 60	101 x 59	Profiliert

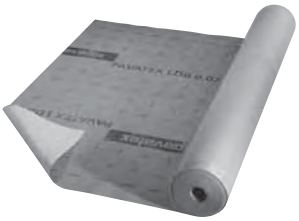
PAVATEX-Dichtprodukte
und ihre Anwendungen im Überblick

	Butylbänder			Acrylbänder		Klebmassen
	PAVATAPE 75 / 150	PAVATAPE FLEX	PAVATAPE 20	PAVAFIX 60	PAVAFIX SN BAND	PAVACOLL 310 / 600
Verklebung auf PAVATEX-Holzfaserplatten						
ISOLAIR	✓*	✓*				✓
PAVATHERM-PLUS	✓*	✓*				✓
Verklebung auf PAVATEX-Bahnen						
PAVATEX LDB 0.02		✓	✓	✓		✓
PAVATEX ADB	✓	✓	✓		✓	✓
PAVATEX DSB 2		✓	✓	✓		✓
PAVATEX DB 3.5		✓	✓	✓		✓**
PAVATEX DB 8 PLUS		✓	✓	✓		✓**
PAVATEX DB 28		✓	✓	✓		✓**
PAVATEX RSP		✓	✓	✓		✓
Verklebung bei Anschlüssen und Durchdringungen / Fugen auf...						
Spanplatten	✓*	✓*	✓*	✓		✓
Mitteldichte Holzfaserplatten	✓*	✓*	✓*	✓		✓
OSB-Platten	✓*	✓*	✓*	✓		✓
Holz, gehobelt	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓
Holz, roh	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓
zementgebundene Spanplatten	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Gipskartonplatten	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Gipsfaserplatten	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Beton, glatt	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Putz, Mörtel, Gips	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Beton, rauh	✓*	✓*	✓*			✓
Ziegelstein	✓*	✓*	✓*			✓
Metalle, korrosionsgeschützt	✓	✓	✓	✓		✓
Kunststoffe (PE, Hart-PVC u. PVC)	✓	✓	✓	✓		
Bitumen	✓	✓	✓			
Verklebung bei Durchdringungen auf...						
Kunststoffrohre	✓	✓	✓	✓		
Stahlrohre, ohne Rost	✓	✓	✓	✓		✓
Holzsparren, -pfetten, -balken	✓*	✓*	✓*	✓*		✓
Schornsteine	✓*	✓*	✓*			✓

* Untergrund vorbehandeln mit PAVAPRIM oder PAVABASE erforderlich
** Verklebung und Anschlüsse unter Verwendung einer Anpressleiste gem. DIN 4108-7 bzw. ZVDH-Regelwerk

(Im Zweifelsfall sind eigene Klebeversuche durchzuführen)

PAVATEX LDB 0.02 *Diffusionsoffene Luftdichtbahn mit zwei Selbstklebestreifen*



Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

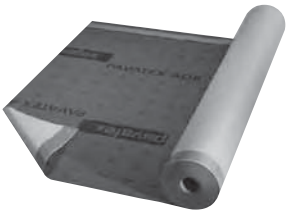
Technische Werte

Material	Dreilagiges Polypropylenvlies
Dicke [mm]	0.72
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	28
s_d-Wert [m]	0.02
Flächengewicht [g/m2]	180 (±10)
Wasserdichtigkeit	W1
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +80
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Dehnung [%]	
längs	60 (±25)
quer	80 (±30)
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	355 (± 70)
quer	300 (± 50)
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	240 (± 45)
quer	290 (± 75)
CE	EN 13859–1
	EN 13859–2

Lieferform

Rollen-breite [m]	Rollen-länge [m]	Rollen-fläche [m²]	Rollen-gewicht [kg]
1,5	50,00	75,00	13

PAVATEX ADB *Diffusionsoffene Unterdeckbahn mit zwei Selbstklebestreifen*



Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

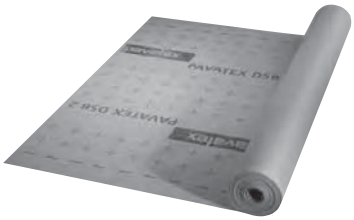
Technische Werte

Material	Dreilagiger Polypropylenverbund
Dicke [mm]	0.62
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	55
s_d-Wert [m]	0.03
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Flächengewicht [g/m2]	180 (±10)
Wasserdichtigkeit	W1
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +80
Mindestverarbeitungstemperatur [°C]	0
Dehnung [%]	
längs	50 (±8)
quer	40 (±8)
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	270 (± 25)
quer	220 (± 25)
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	170 (± 30)
quer	170 (± 30)
CE	EN 13859–1
Unterdeckung UDB–A (Klassen 3, 4 und 5) gem. ZVDH	
	Geeignet als Behelfsdeckung gem. ZVDH
	Regensicheres Unterdach gem. ÖNORM B 4119 (UD do–k gem. ÖNORM B 3661)

Lieferform

Rollen-breite [m]	Rollen-länge [m]	Rollenfläche [m²]	Rollengewicht [kg]
1.50	50.00	75.00	14
2.80	25.00	70.00	13

PAVATEX DSB 2 *Dachschalungsbahn*



Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

Technische Werte

Material	Dreilagiger Polypropylenverbund
Dicke [mm]	0.66
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	3030
s_d-Wert [m]	2
Flächengewicht [g/m2]	110 (±10)
Wasserdichtigkeit	W1
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +80
Mindestverarbeitungstemperatur [°C]	–
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Brandkennziffer nach VKF (BKZ)	5.2
Dehnung [%]	
längs	85 (± 25)
quer	110 (± 25)
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	260 (± 30)
quer	175 (± 30)
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	125 (± 25)
quer	160 (± 35)
CE	EN 13984

Lieferform

Rollen-breite [m]	Rollen-länge [m]	Rollen-fläche [m²]	Rollen-gewicht [kg]
1,5	50,00	75,00	9

PAVATEX DB 3.5 *Dampfbremsbahn*

Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

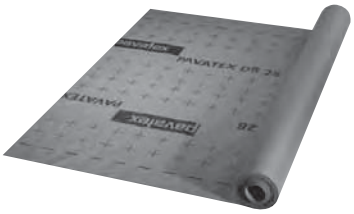
Technische Werte

Material	Polypropylenvlies mit Polyolefin-Copolymerbeschichtung
Dicke [mm]	0.48
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	7000
sd-Wert [m]	3.5
Flächengewicht [g/m2]	110 (±10)
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Brandkennziffer nach VKF (BKZ)	5.2
Dehnung [%]	
längs	50
quer	60
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	180
quer	140
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	130
quer	140
CE	EN 13984

Lieferform

Rollen-breite [m]	Rollen-länge [m]	Rollen-fläche [m²]	Rollen-gewicht [kg]
1,5	50,00	75,00	9

PAVATEX DB 28 *Dampfbremsbahn*



Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

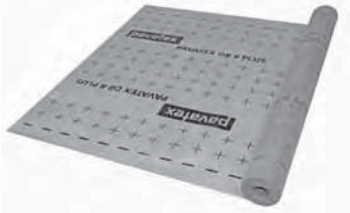
Technische Werte

Material	Polypropylenvlies mit Polyolefinbeschichtung
Dicke [mm]	0.48
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	58000
sd-Wert [m]	28
Flächengewicht [g/m2]	110 (±10)
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Brandkennziffer nach VKF (BKZ)	5.2
Dehnung [%]	
längs	95
quer	95
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	180
quer	160
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	100
quer	150
CE	EN 13984

Lieferform

Rollenbreite [m]	Rollenlänge [m]	Rollenfläche [m²]	Rollengewicht [kg]
1,5	50,00	75,00	9

PAVATEX DB 8 PLUS *Reissfeste Dampfbremsbahn*



Lagerung

Rollen trocken, liegend oder stehend, geschützt von Sonneneinstrahlung und Nässe lagern.

Technische Werte

Material	Polypropylenvlies mit Polyolefinbeschichtung
Dicke [mm]	0.48
Dampfdiffusionswiderstandszahl μ	17000
sd-Wert [m]	8
Flächengewicht [g/m2]	120 (±10)
Brandverhalten (EN 13501–1)	Klasse E
Brandkennziffer nach VKF (BKZ)	5.2
Dehnung [%]	
längs	55
quer	40
Höchstzugkraft [N/5cm]	
längs	230
quer	200
Nagelausreissfestigkeit [N]	
längs	250
quer	250
CE	EN 13984

Lieferform

Rollenbreite [m]	Rollenlänge [m]	Rollenfläche [m²]	Rollengewicht [kg]
1,5	50,00	75,00	11

PAVACOLL 310/600 *Klebstoff zum Abdichten von PAVATEX-Platten/-Bahnen*

Lagerung

Kühl und trocken und vor Beschädigung geschützt lagern.

Haltbarkeit

12 Monate ungeöffnet

Technische Werte

Material	1 K Polyurethan Klebstoff, lösemittelfrei
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	+5
Verarbeitungstemperatur Kleber [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +100
Offene Zeit (Hautbildezeit) bei 20 °C und 65% r.F. [min.]	5
Dicht nach [h]	2

Hinweis zur Arbeitssicherheit

Beim Umgang mit dem flüssigen Produkt empfehlen wir das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille.

Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt.

Nur für den gewerblichen Verbraucher.

Bei Materialien, die nicht in der Anwendung beschrieben sind, sind Klebeversuche unerlässlich.

Lieferform

	Inhalt pro Gebinde [ml/g]	Karton-inhalt [Stck.]	Zubehör incl.
Kartusche	310/470	12	12 Kipp-spritzen
Schlauch-beutel	600/900	10	10 Gross-kegeldüsen

Verbrauchsrichtwerte

	Format [cm]	g/m	g/m²
ISOLAIR 18 [1]	77 x 250	33	56
ISOLAIR 22	77 x 250	34	58
ISOLAIR 35	77 x 250	38	65
ISOLAIR 52	77 x 250	40	68
ISOLAIR 60	77 x 250	40	68
PAVATHERM-PLUS 60/ 80/ 100/ 120	80 x 160	40	75
PAVATHERM-PLUS 60/ 80/ 100/ 120/ 140/ 160	58 x180	40	91
Verklebung und An-schlüsse von PAVATEX-Bahnen	–	36	–

[1] Nur Bereich Wand

PAVAPRIM *Lösemittelfreier Primer*

Lagerung

Kühl (frostfrei) und trocken

Haltbarkeit

24 Monate ungeöffnet

Technische Werte

Material	Wässrige Acrylat-Polymerdispersion, lösemittelfrei
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	-10
Verarbeitungstemperatur Primer [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +90
Ablüftzeit bei 20° C, 50 % r.F., 200 g/m² [min.]	15
Ablüftzeit bei 5° C, 75 % r.F., 200 g/m² [min.]	30

Lieferform

	Inhalt pro Gebinde [ml]	Karton-inhalt [Stck.]	Zuberhör incl.
Flasche	1000	6	–

Verbrauch auf PAVATEX-Holzfaserplatten, 200 g/m²

	Breite [m]	g/m	ml/m	Reich-weite 1l
PAVATAPE 150	0.15	30	31	~ 30 m
PAVATAPE 75	0.075	15	16	~ 60 m
PAVATAPE FLEX	0.08	16	17	~ 60 m
PAVATAPE 20	0.02	4	4	~220 m
PAVAFIX 60	0.06	12	12	~ 80 m

PAVABASE *Lösemittelfreier Haftgrund*

Technische Werte

Material	Wässrige Bitumenemulsion, lösemittelfrei
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	+5
Verarbeitungstemperatur Haftgrund [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +80
Ablüftzeit bei 20° C, 50 % r.F., 300 g/m² [min.]	20
Ablüftzeit bei 5° C, 75 % r.F., 300 g/m² [min.]	50

Lieferform

	Inhalt pro Gebinde [ml]	Kartoninhalt [Stck.]	Zuberhör incl.
Kübel/Eimer	5000	–	–

Verbrauch auf PAVATEX-Holzfaserplatten, 300 g/m²

	Breite [m]	g/m	ml/m	Reichweite 5l
PAVATAPE 150	0.15	45	45	~100 m
PAVATAPE 75	0.075	23	23	~200 m
PAVATAPE FLEX	0.08	24	24	~200 m
PAVATAPE 20	0.02	6	6	~800 m
PAVAFIX 60	0.06	18	18	~250 m

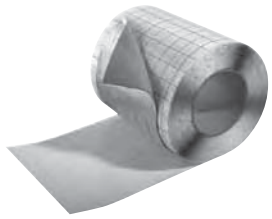
Lagerung

Kühl (frostfrei) und trocken

Haltbarkeit

15 Monate ungeöffnet

PAVATAPE 75 / 150 *Alukaschiertes Butylkautschukband*



Technische Werte

Material	Butylkautschuk mit Aluminiumträger
Dicke [mm]	0.8
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	+5
nur mit PAVAPRIM [°C]	-10
Verarbeitungstemperatur Band [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +100

Lieferform

	Rollenlänge [m]	Rollenbreite [mm]	Kartoninhalt [Stck.]
Pavatape 75	15	75	6
Pavatape 150	15	150	4

Lagerung

Kühl und trocken.

PAVATAPE 20 *Doppelseitiges Butylkautschukband*

Technische Werte

Material	Doppelseitiges Butylkautschukband mit Fadeneinlage
Dicke [mm]	1.5
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	+5
nur mit PAVAPRIM [°C]	-10
Verarbeitungstemperatur Band [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +100

Lieferform

	Rollen-länge [m]	Rollen-breite [mm]	Karton-inhalt [Stck.]
Pavatape 20	20	20	10

Lagerung

Kühl und trocken

PAVATAPE FLEX *Dehnbares Butylkautschukband*

Technische Werte

Material	Butylkautschukband mit dehnbarem Folienträger
Dicke [mm]	2
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	+5
nur mit PAVAPRIM [°C]	-10
Verarbeitungstemperatur Band [°C]	+5 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +90

Lieferform

Rollenlänge [m]	Rollenbreite [mm]	Kartoninhalt [Stck.]
5	80	8

Lagerung

Kühl und trocken

PAVAFIX 60 *Acrylklebeband*

Technische Werte

Material	Rein-Acrylatkleber auf Kunststoffträger
Dicke [mm]	0.3
Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft [°C]	-5
nur mit PAVAPRIM [°C]	-10
Verarbeitungstemperatur Band [°C]	0 bis +40
Temperaturbeständigkeit [°C]	-40 bis +90

Lieferform

Rollenlänge [m]	Rollenbreite [mm]	Kartoninhalt [Stck.]
25	60	4

Lagerung

Kühl und trocken

DÄMMSTOFFMESSER *für Pavaflex*

Spezielles Messer zum Schneiden von PAVAFLEX.

Lieferform

Ausführung	Wert
Länge	330 mm

Sägeblätter für Holzfaserdämmplatten

Stichsäge

Säbelsäge

Mit speziellen Wellenschliff zum Schneiden der Holzfaserplatten. Passend für alle gängigen Fabrikate (Bosch, AEG, ELU, Festo, Metabo, Makita, usw.).

Lieferform

Ausführung	Wert
Länge für Stichsäge	152 mm
Länge für Säbelsäge	225 mm

ANPRESSROLLE GROSS

Zum Aufrollen mit hohem Druck für alle PAVATEX-Klebebänder.

Lieferform

Ausführung	Wert
Material	Metallrolle
Länge	1115 mm
Breite	80 mm

Die Produktkennzeichnung
Deklarations-Beispiel: PAVATHERM 100 mm

Handelsbezeichnung	**PAVATHERM - Holzfaserdämmplatten**
Hersteller	**Pavatex SA, CH-Fribourg**
Herstellerjahr	**12**
Herstelldatum/ Werk	**29.11.2012 Werk II**
Brandverhalten	**Klasse E nach EN 13501-1**
Nennwert R	**R_D = 2,63 m²K/W**
Nennwert λ	**λ_D = 0,038 W/(m K)**
Nenndicke	**Dicke 100 mm**
Nennlänge, -breite	**Länge 1.020 mm, Breite 600 mm**
Verpackungsinhalt	**40 Stück = 24,5 m²**
Bezeichnungsschlüssel	**WF – EN 13171 – T3 – CS(10/Y)20 – WS2,0 – MU5 – AF100 ... ***

Konformitätszeichen
Übereinstimmungszeichen

Druckfestigkeit

Grenzabmaße für die Dicke
Nummer dieser Norm
Zeichen für Holzfaser

Stömungswiderstand
Wasserdampfdiffussion
Kurzzeitige Wasseraufnahme

Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit gemäß Zulassung Z-23.15-1429: λ = 0,040 W/(m K)
Baustoffklasse gemäß (DIN 4102-1): B 2
Anwendungsgebiete gemäß DIN 4108-10:
DAD-dg, DAD-dm, DZ, DI-zk, DEO-dg, DEO-dm, WAB-dg, WAB-dm, WH, WI-zk, WTR

Kurzzeichen der Anwendungsgebiete und Eigenschaftskurzzeichen gemäß DIN 4108-10

*** Weitere Bezeichnungen können sein:**

DSi - Dimensionsstabilität
SDi - Dynamische Steifigkeit
CPi - Zusammendrückbarkeit
AW - Schallabsorptionsgrad

PAVATEX-Rechtshinweise zu bauphysikalischen Berechnungen

Wärmeschutz allgemein
Diese Berechnung erfolgte mit einem handelsüblichen Berechnungsprogramm und dient als Vorlage zum Nachweis des Wärme- und Feuchteschutzes. Sie ersetzt nicht die in jedem Einzelfall erforderliche Bestandsaufnahme und den bauphysikalischen Nachweis durch den Bauwerksplaner.
Diese Berechnung beruht auf den uns zur Verfügung gestellten Angaben der geplanten Konstruktion (Abmessungen der Bauteile und zugehörige Baustoffkennwerte).
Sie ist nur gültig, wenn die hierin angegebenen Dämm- und Dichtprodukte von PAVATEX im Sinne einer PAVATEX-Systemlösung zur Anwendung kommen.
Bei Verwendung von nicht aufgeführten Fremdprodukten muss die Funktionsfähigkeit der Konstruktion entsprechend nachgewiesen werden.

Feuchteschutz „Nachträgliche Dachdämmung von außen"
Die Beurteilung dieses Bauteils bezieht sich ausschließlich auf Diffusionsfeuchte, nicht auf eindringende Feuchte durch Konvektion. Zusätzliche Feuchteeinträge, wie z.B. durch Witterungseinflüsse oder durch hohe Liefer- bzw. Einbaufeuchte der Baustoffe, sowie das Nutzerverhalten werden hierbei ebenfalls nicht berücksichtigt. Die Holzfeuchte der Sparren darf 20 Gew.-% nicht überschreiten. Die Luftdichtheit der Innenverkleidung/Dampfbremse sowie aller Anschlüsse an bestehenden Bauteile und Durchdringungen ist dauerhaft zu gewährleisten, im Zweifelsfall zu prüfen und ggf. nachzubessern.

Feuchteschutz „Nachträgliche Dachdämmung von außen in Verbindung mit der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn"
Die Beurteilung dieses Bauteils bezieht sich ausschließlich auf Diffusionsfeuchte, nicht auf eindringende Feuchte durch Konvektion. Zusätzliche Feuchteeinträge, wie z.B. durch Witterungseinflüsse oder durch hohe Liefer- bzw. Einbaufeuchte der Baustoffe, sowie das Nutzerverhalten werden hierbei ebenfalls nicht berücksichtigt. Die Holzfeuchte der Sparren darf 20 Gew.-% nicht überschreiten. Die Luftdichtheit der bahnenweise verklebten PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn sowie aller Anschlüsse an bestehenden Bauteile und Durchdringungen ist dauerhaft zu gewährleisten.

Feuchteschutz „Raumseitige Dämmung von Wänden"
Die Beurteilung dieses Bauteils bezieht sich ausschließlich auf Diffusionsfeuchte. Zusätzliche Feuchteeinträge wie z.B. durch Schlagregenbelastung, aufsteigende Feuchte aus dem Untergrund, hohe Liefer- bzw. Einbaufeuchte der Baustoffe sowie dem Nutzerverhalten werden damit nicht bewertet.

Herausgeber:
PAVATEX SA, CH-1701 Fribourg

Die Broschüre **DACH-Technik für den Profi** einschließlich aller Texte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der PAVATEX SA unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Eine Verbindlichkeit der Angaben für alle baustellenspezifischen Besonderheiten kann aus dieser Broschüre nicht abgeleitet werden. Die allgemein anerkannten und handwerklichen Regeln der Bautechnik sowie der entsprechenden länderspezifischen Normen und Richtlinien sind zusätzlich zu beachten. Änderungen im Rahmen produkt- und anwendungstechnischer Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten. Mit der Herausgabe dieser Druckschrift verlieren frühere Druckschriften und die darin gemachten Angaben ihre Gültigkeit.

9. Auflage Stand Januar 2013.

Die aktuellen gültigen Dokumente finden Sie immer unter: www.pavatex.de

klimaneutral
natureOffice.com | DE-231-364964
gedruckt

Bauen. Dämmen. Wohlfühlen.

Vertrieb Deutschland / Österreich

PAVATEX GmbH
Wangener Straße 58, D-88299 Leutkirch
Telefon +49 (0) 75 61 98 55-0

Hotline Deutschland Technik und Verkauf
Nord +49 (0) 75 61 98 55-16
Süd-West +49 (0) 75 61 98 55-21
Bayern +49 (0) 75 61 98 55-19
www.pavatex.de

Hotline Österreich Technik und Verkauf
+49 (0) 75 61 98 55-18
www.pavatex.at

Lieferung und Rechnungsstellung erfolgt ausschliesslich durch
die PAVATEX SA, Rte de la Pisciculture 37, CH-1701 Fribourg