



Bauen. Dämmen. Wohlfühlen.

Pavatex Seminar 2016...

Referent:

Karl-Heinz Knedlitschek

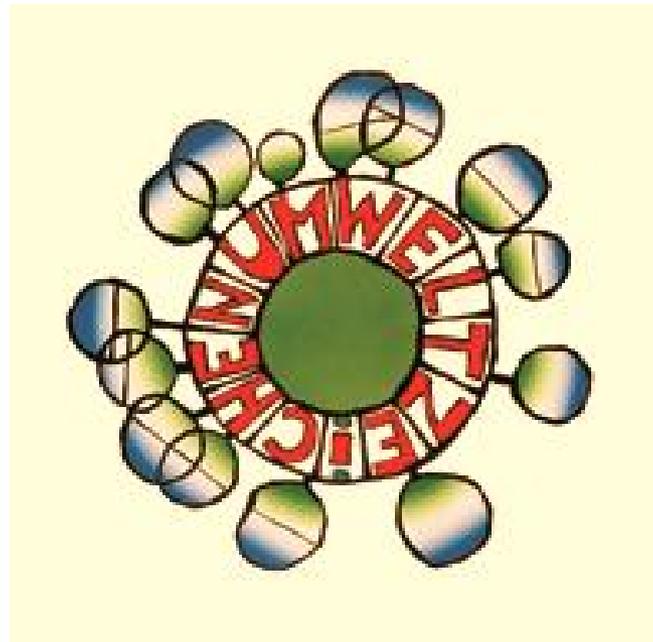
Kempten, 16. März 2016

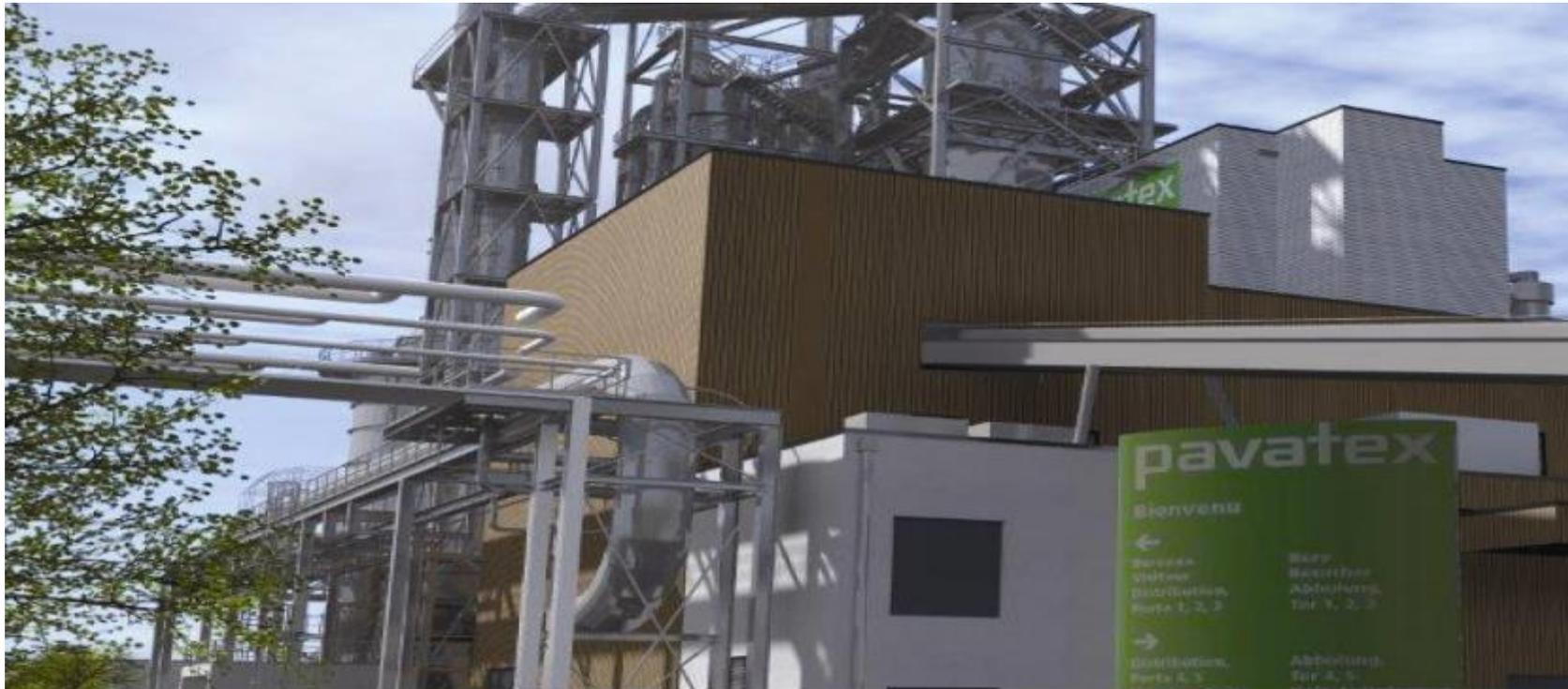
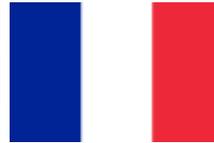


AGENDA

- ▶ **Warum PAVATEX Holzfaserdämmung**
 - Fachgerechte Ausführung von flachgeneigten Dächern**
 - PAVATEX Systemlösungen und Systemgarantie**
 - Neuheiten 2016**

Partner von:





Trockenverfahren
Werk Golbey
seit 2013
ca. 50.000 t/J



Nassverfahren
Werk Cham
seit 1932
ca. 50.000 t/J



Hauptsitz / Lager / Verwaltung
Werk Fribourg
seit 1949





Wärmeschutz
im Winter



Diffusionsoffenheit

sommerlicher
Hitzeschutz



geringe Emissionen-
gutes Innenraumklima

Schallschutz



Nachhaltigkeit

Brandschutz



Ökologie



Elementares.

„Menschgemacht“

Die Erde erwärmt sich weiter: Ab 30. November sollen beim UN-Klimagipfel in Paris verbindliche Ziele vereinbart werden.

Wie verändert sich das Klima? Und was bedeutet das für uns?

Ein Gespräch mit Florian Imbery, Experte beim Deutschen Wetterdienst



Florian Imbery ist Klimaexperte beim Deutschen Wetterdienst. Foto: Bergmann

Gibt es den Klimawandel wirklich?

Imbery: Ja. Wir können mit Sicherheit

schon immer verändert. Aber es gab noch nie eine Phase, in der sich das

Klima so schnell geändert hat wie im Moment. Wir haben global eine Temperaturveränderung von 0,8 Grad in den letzten 130 Jahren. Das klingt erst einmal wenig. Es ist aber für den Energiehaushalt der Erde, der gesamten Atmosphäre und für die Ozeane eine ausgesprochen hohe Zahl.

Die Folgen...





Land unter: Nur noch Dächer ragen beim Donauhochwasser im Juni 2013 nahe Deggendorf aus den Fluten. Nach einem Dammbbruch ist die Katastrophe nicht mehr aufzuhalten.



„Es gab noch nie eine Phase, in der sich das Klima so schnell geändert hat wie im Moment.“



Florian Imbery ist Klimaexperte beim Deutschen Wetterdienst. Foto: Bergmann



Ein Tornado hat in Affing (Aichach-Friedberg) im Mai hohe Schäden verursacht. Der Sommer dann zeigte sich von seiner schönsten Seite. Fotos: Lindner, Armer/dpa

CO₂ IN DER ATMOSPHÄRE

Die weltweiten Messungen des CO₂-Gehalts kennen nur eine Richtung: nach oben. In den letzten 420 000 Jahren war der CO₂-Gehalt noch niemals so hoch wie heute. Das ermittelten Forscher aus Bohrkernen vom antarktischen Eis. Die einzelnen Eisschichten sind wie eine Zeitmaschine, in der die atmosphärische Zusammensetzung abgespeichert ist. Im untersuchten Zeitraum gab es sowohl Eiszeiten als auch Warmzeiten. Perioden mit niedrigem CO₂-Gehalt in der Luft fallen mit den Eiszeiten zusammen. Warmzeiten gab es in Perioden mit hohem CO₂-Gehalt. Vor der Industrialisierung waren 280 ppm

(Teile pro Million) CO₂ in der Atmosphäre. An der Messstation auf dem Vulkan Mauna Loa auf Hawaii, mitten im Pazifischen Ozean und weit weg von Industrie oder großen Wäldern, wird seit 1958 der Kohlendioxidgehalt der Erdatmosphäre in ppm (parts per million) gemessen. Die CO₂-Kurve unterliegt deutlichen jahreszeitlichen Schwankungen, doch der Mittelwert geht stetig nach oben, von anfangs 310 ppm bis auf den aktuellen Wert von 400 ppm im April 2015. Trotz politischer Bemühungen ist der Anstieg nach wie vor ungebremst. Allein drastische Einsparungen werden daran etwas ändern.

Reinhard Hallermayer



Immer noch wird zu viel Kohle für die Stromherstellung verbrannt, beklagt die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Foto: Pleul/dpa

URSACHEN DES CO₂-ANSTIEGS

Die Verbrennung der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas ist der Hauptgrund für den Anstieg der CO₂-Konzentration. Seit der industriellen Revolution in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stieg die Nutzung fossiler Energie kontinuierlich an. Fossile Energie ist Sonnenenergie, die über organische Kohlenstoffverbindungen über Jahrtausende in Pflanzen oder Kleinstlebewesen gespeichert wurde. Die Verbrennung setzt Wärme und Kohlendioxid frei. Im Jahr 2012 wurden 9,7 Gigatonnen Kohlenstoff beziehungsweise 35,6 Gigatonnen CO₂ aus der Verbrennung fossiler Energieträger und durch die Zementherstel-

lung freigesetzt. Im Jahr 1990 waren es noch 6,15 Gigatonnen Kohlenstoff beziehungsweise 22,57 Gigatonnen CO₂; dies ist ein Anstieg um 58 Prozent in 23 Jahren. Die zweitwichtigste Ursache ist die globale Entwaldung. Die Regenwälder der Tropen und die Wälder des Nordens binden große Mengen Kohlendioxid. Die Abholzung in großem Stile vernichtet diese Kohlenstoffspeicher und trägt so direkt zum weiteren Anstieg des CO₂-Gehalts in der Luft bei. Auch die Trockenlegung von Mooren erhöht den CO₂-Gehalt. Riesige Mengen von vorher gebundenem CO₂ gelangen auf diesem Weg in die Erdatmosphäre. Reinhard Hallermayer



Kampf dem Klimawandel: Der in Paris ausgehandelte Weltklimavertrag legt das Ziel einer auf 1,5 Grad begrenzten Erderwärmung fest.

Foto: Laurent/dpa

Das Wunder von Paris

Überraschender Abschluss: Erstmals haben sich nahezu alle Länder dem Klimaschutz verpflichtet

■ **Das Ziel:** Die Erderwärmung soll auf klar unter zwei Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit begrenzt werden. Die Vertragsstaaten sollten sich aber anstrengen, sie bei 1,5 Grad zu stoppen.

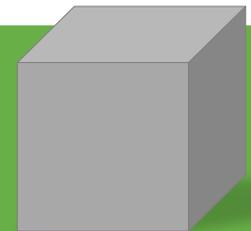
■ **Der Weg:** Die Länder beabsichtigen, „sobald wie möglich“ den Höhepunkt ihres Treibhausgasausstoßes zu überschreiten. Sie wollen gemeinsam den Netto-Ausstoß ihrer Treibhausgase in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts auf Null bringen. Sie dürfen dann nur noch so viele Treibhausgase ausstoßen, wie etwa Waldanpflanzungen und andere sogenannte Kohlendioxid-Senken aus der Atmosphäre ziehen. Für viele Forscher bedeuten die Vorgaben, dass die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas im Fall des Zwei-Grad-Ziels zwischen 2050 und 2070 komplett enden muss, denn Kohlendioxid ist sehr langlebig. Es dürfen zudem keine Kohlekraftwerke mehr gebaut werden, da sie 30 bis 40 Jahre lang CO₂ ausstoßen, das sehr lange in der Atmosphäre bleibt.

Das Werk in Golbey (F) ist die energieeffizienteste und umweltfreundlichste Anlage der Branche

- **Nutzung des überschüssigen Prozessdampfs** der benachbarten Papierfabrik – damit werden $\frac{2}{3}$ des thermischen Energiebedarfs gedeckt
- Erzeugung des gesamten Prozessdampfs (>95%) durch **erneuerbare Energieträger**
- **Rückgewinnung** und **Wiederverwendung** von über 20% der eingesetzten Energie
- Einsatz eines Nasselektrofilters am Trocknerkamin zur **Reduktion der Staub- und VOC-Emissionen** auf Bruchteile
- Ausschliesslich Elektromotoren der **höchsten Effizienzklasse** im Einsatz



1:25



Werk Golbey 2013 : Ø Weichfaserplattenwerk EU

durch die aus der für die Produktion einer gleichen Menge Dämmstoffe notwendige Energie resultierenden **CO2-Emissionen**

Synergien mit den Nachbarn

Mit der benachbarten Papierfabrik und einem Wärmedienstleister können umfangreiche Synergien genutzt werden:

1. Gemeinsame **Holzbeschaffung**
2. **Dampfbezug** auf 2 Druckstufen
3. **Services** wie (1) Strassen (2) Security (3) Industrierwasser (4) Abwasser
4. Künftige gemeinsame **Strombeschaffung**
5. **LKW Leerfahrten reduzieren**
6. **Ansiedelung** weiterer Industrien geplant
7. Künftige **Kaskadennutzung** der thermischen Energie



Leistungsstarker Nasselektrofilter



- Senkung der Staubemissionen auf unter 2 mg/m^3 (TA Luft konform)
- Reduktion des VOC auf 30%
- Wärmerückgewinnung von 4 MW

Ein Beispiel: PAVATEX setzt auf regenerative Energiequellen (I)

Biomassekessels im Werk Cham:

- Hochdynamischer, gut regelbarer Biomassekessel
- Feuerungsraum mit zwei unterschiedlichen Feuerungsarten
- Modernste Abluftbehandlung

Die Kesselanlage gewährleistet die eigenständige und bedarfsorientierte Dampfproduktion am Standort Cham. Die Energieproduktion ist durch direkte Holzstaubverfeuerung, aber auch im Kombibetrieb Staub/Schnitzel möglich

Hauptkomponenten:

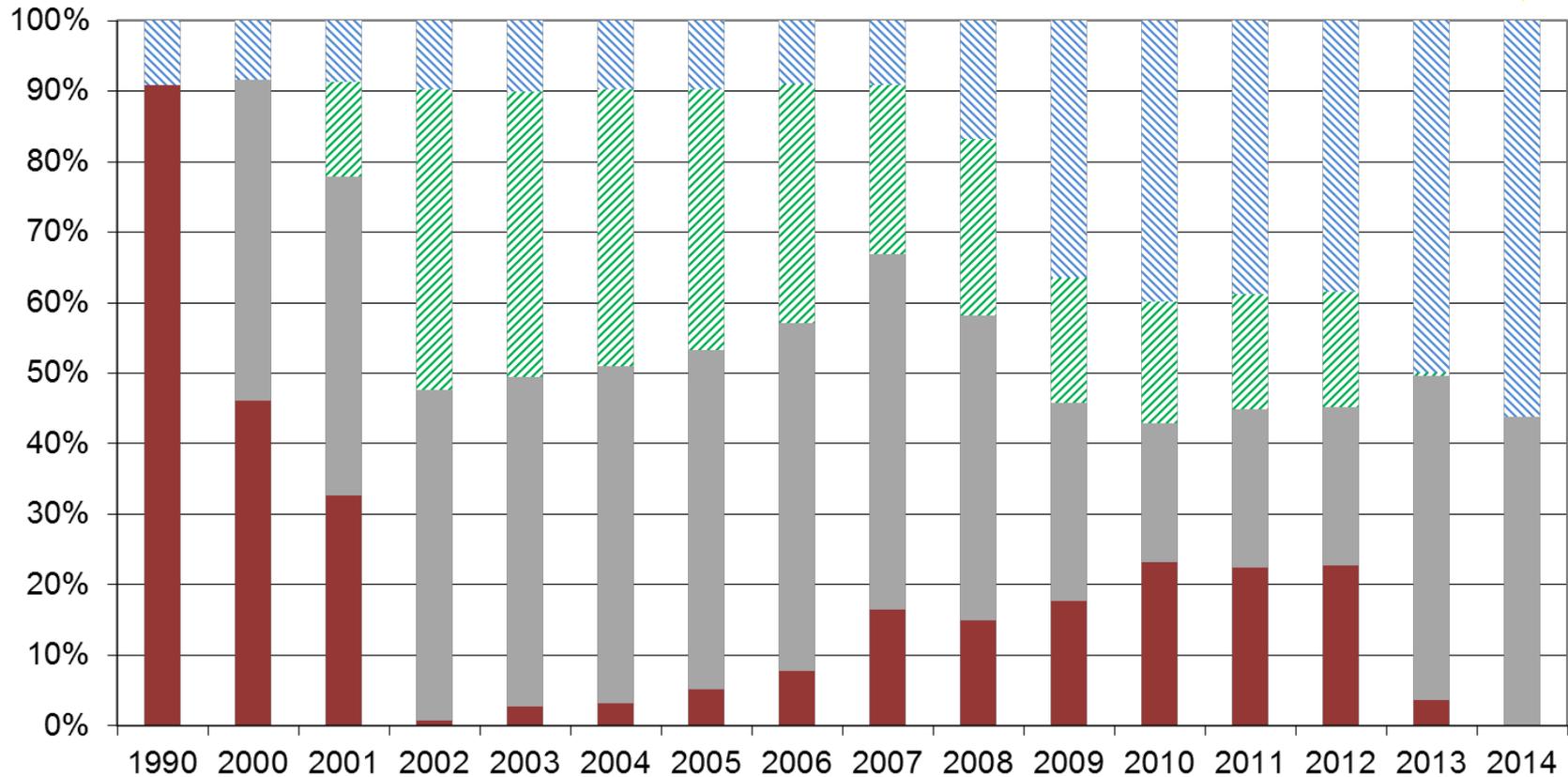
- Gaskessel 26 bar, 8.2 MW Leistung
- Biomassekessel 26 bar, 6.0 MW Leistung
- Wasseraufbereitung
- Kesselhaus



Saubere Energie: PAVATEX setzt auf erneuerbare CO2-neutrale Energieträger

Primärenergieträger Pavatex

■ Schweröl ■ Erdgas ■ Tierfett ■ Holz/Biomasse



Geprüfte Werte - hinter Produkteigenschaften stehen nachprüfbare bauphysikalische Werte

Holzfaserdämmstoffe sind genormte Bauprodukte und unterliegen einer ständigen Prüfung (EN, DIN) - alle gesetzlichen Normen werden erfüllt. Für nichtgenormte Produktanwendungen bestehen z.B. in Deutschland bauaufsichtliche Zulassungen.

Die ökologische Qualität von Holzfaserdämmstoffen belegen zahlreiche Labels und Prüfzeichen. Zum Beispiel:

- natureplus
- FSC - PEFC
- CO2-Label





**Das anerkannteste Prüfsiegel im ökologischen Bereich.
Erhalten nur Dämmstoffe die frei von Phenolharzen sind.**



- 3 Monate frei bewitterbar als Bauzeitabdichtung bzw. Behelfsdeckung
- Dampfdiffusionsdurchlässig, aber winddichte und wasserableitende Schicht unter der Eindeckung
- Geprüfte Konstruktionen für Regensicherheit, Feuerwiderstand und Schallschutz

Platten/Plattenabschnitte können beidseitig verwendet werden.

Trockenverfahren

Lieferform

Dicke [mm]	Gewicht [kg/qm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Anzahl Platten	pro Palette [qm]	pro Palette [kg]	Kanten-ausführung	Herstellung Werk	Euro/m ² + MwSt.
35	7.20	250 x 77	248 x 75	30	57.75	429	Profiliert ¹⁾	Golbey	13.00
52	10.70	250 x 77	248 x 75	20	38.50	425	Profiliert ²⁾	Golbey	19.10
60	12.30	250 x 77	248 x 75	17	32.73	418	Profiliert ²⁾	Golbey	21.95

Palettengröße: 250,0 x 77,0 x 117,0
LKW-Ladung = 30 Paletten



- 3 Monate frei bewitterbar als Bauzeitabdichtung bzw. Behelfsdeckung
- Dampfdiffusionsdurchlässig, aber winddichte und wasserableitende Schicht unter der Eindeckung
- Geprüfte Konstruktionen für Regensicherheit, Feuerwiderstand und Schallschutz

Platten/Plattenabschnitte können beidseitig verwendet werden.

Nassverfahren

Lieferform

Dicke [mm]	Gewicht [kg/qm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Anzahl Platten	pro Palette [qm]	pro Palette [kg]	Kanten-ausführung	Herstellung Werk	Euro/m ² + MwSt.
35	7.90	250 x 77	248 x 75	30	57.75	470	Profiliert ¹⁾	Cham	13.40
52	11.70	250 x 77	248 x 75	20	38.50	465	Profiliert ²⁾	Cham	19.70
60	13.50	250 x 77	248 x 75	17	32.73	457	Profiliert ²⁾	Cham	22.60

Palettengröße: 250,0 x 77,0 x 117,0
LKW-Ladung = 30 Paletten



PAVATHERM-PLUS *Diffusionsoffenes Dämmelement mit Unterdeckplatte*



- Unterdeckung mit leistungsstarker Zusatzdämmung, rutschfeste Oberfläche
- 3 Monate frei bewitterbar als Bauzeitabdichtung bzw. Behelfsdach
- Dämmstark, dank Zusatzdämmung, einfache Verarbeitung dank geringem Plattengewicht

Diese Produkt-Spezifikation ist gültig ab März 2016

Lieferform

Dicke [mm]	Gewicht [kg/qm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Anzahl Platten	pro Palette [qm]	pro Palette [kg]	Kanten-ausführung	Herstellung Werk	Euro/m ² + MwSt.
60	12.00	180 x 58*	178 x 56	36	37.58	471	Profiliert	Cham	20.40
80	11.68	180 x 58*	178 x 56	28	29.23	361	Profiliert	Cham	25.75
100	14.00	180 x 58*	178 x 56	22	22.97	342	Profiliert	Cham	31.20
120	16.32	180 x 58*	178 x 56	18	18.79	327	Profiliert	Cham	37.80
140	18.62	180 x 58*	178 x 56	16	16.70	331	Profiliert	Cham	44.10
160	20.96	180 x 58*	178 x 56	14	14.62	326	Profiliert	Cham	50.40
180	23.22	180 x 58*	178 x 56	12	12.53	311	Profiliert	Cham	56.10

* Format 180 x 58 in zwei Stapeln auf einer teilbaren Palette
 Palettengröße: 180.0 x 120.0 x 124.0
 LKW-Ladung = 28 Paletten

Ab 2016 Kombination aus Nass- Trockenverfahren

Hagelschutz

Tornado am 01.10.06 verwüstet 22 Häuser in Quirla / Thüringen.

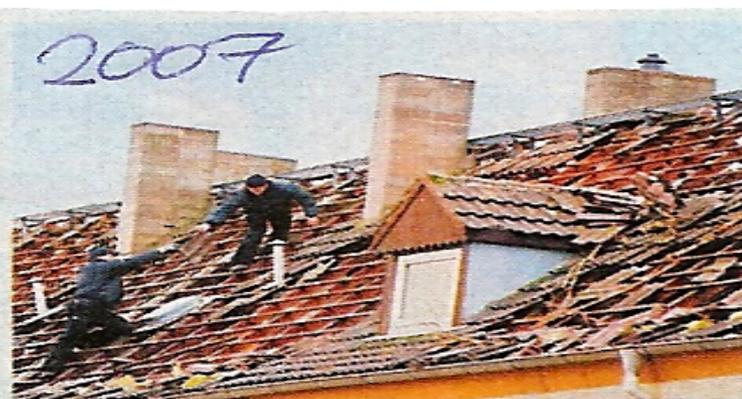


VERSICHERUNG

Wer ersetzt unsere durch einen Sturmschaden beschädigten Möbel?

Bei einem orkanartigen Sturm wurde das Dach des Mehrfamilienhauses, in dem wir wohnen, beschädigt. Am stärksten betroffen war der an uns vermietete Dachboden. Ich habe daraufhin sofort die Hausverwaltung informiert, weil wir dort verschiedene Möbelstücke und Teppiche eingelagert haben. Dennoch ist bis heute nichts passiert. Angeblich könne der Dachdecker den Schaden erst in einigen Wochen beheben. Inzwischen hat es aber mehrfach geregnet, sodass unsere Möbel hässliche Wasserflecke aufweisen. Wir haben uns umgehend an die Gebäudeversicherung des Vermieters gewandt, die will für den Schaden aber nicht aufkommen. Was sollen wir denn jetzt machen?

Olaf K., Cuxhaven



■ ANTWORT

Die Gebäudeversicherung ist tatsächlich nicht verpflichtet, Ihren Schaden zu begleichen. Sie haftet nur für Schäden, die durch den Sturm am Gebäude selbst entstanden sind, nicht aber für beschädigtes Inventar. Dafür wäre Ihre Hausratversicherung zuständig. Vermutlich wird man Ihnen dort aber vorwerfen, keine ausreichenden Vorkehrungen getroffen zu haben, um den Schaden zu mindern, sodass Sie am Ende für die Kosten selbst aufkommen müssen.

Dienstag 22.10.13 DK 244 Durchschlagende Wirkung

Rückversicherer: Nach Hagel und Hochwasser werden Prämien...

Baden-Baden (dpa) Müssen Versicherte bald tiefer in die Tasche greifen? Wenn es nach großen deutschen Rückversicherern geht, müssen Kunden mit höheren Preisen rechnen. Schuld sind die hohen Unwetterschäden in diesem Sommer.

Autofahrer und Hausbesitzer in Deutschland müssen sich nach Einschätzung großer Rückversicherer 2014 auf teils deutlich höhere Versicherungsprämien einstellen. Grund dafür sind die immensen Hagel- und Flutschäden im Sommer, wie Weltmarktführer Munich Re und der Branchendritte Hannover Rück gestern bei einem Branchentreffen in Baden ankündigten. In der Gebäudeversicherung rechnet die Hannover Rück mit einem Prämienanstieg um 10 bis 15 Prozent höher als im Vorjahr. München Rück erwartet dagegen nur einen Anstieg um 5 bis 10 Prozent. Die Gründe dafür sind die Unwetter im Sommer, die zu Schäden in Höhe von 100 Milliarden Euro führten.

Hochwasser und Hagelwetter haben die Versicherungsbranche in Deutschland seit Juni nach Schätzungen der Hannover Rück rund fünf Milliarden Euro gekostet. In vielen Regionen Deutschlands fürchten die Versicherer um die ersten Schätzungen zufolge Schäden in zweistelliger Millionenhöhe. In Sachsen-Anhalt wurde ein 51-jähriger Mann bei einem Hagelanschlag auf der Terrasse getötet. Nach Angaben der Polizei könnte die Zahl der Unfälle in der Region auf bis zu 36 Fälle ansteigen. In der oberfränkischen Fichtelgebirgsregion wurden bei einem Hagelanschlag im Juli 2013 36-jährige Frau von ihrer Masc. nur leicht verletzt.

Munich Re und Hannover Rück schätzen, dass alleine dieses beiden Unwetter die Versicherer rund 2,5 Milliarden Euro kostet. Hinzu kamen weitere Hagelschläge im Juni und August, die nicht ganz so heftig ausfielen. Die Flutschäden schlagen bei den Versicherern nach Angaben des Branchenverbands GDV insgesamt mit 1,8 Milliarden Euro zu Buche.



Eine Schneise der Verwüstung

Berlin (DK) Abgedeckte Dächer, überflutete Straßen und Keller, umgestürzte Bäume, Tischtennisballgroße Hagelkörner, Schlammlawinen auf der Autobahn: Schwere Unwetter haben am Sonntagabend in vielen Regionen Deutschlands für chaotische Zustände gesorgt und ersten Schätzungen zufolge Schäden in zweistelliger Millionenhöhe angerichtet. Eine 51-jährige Frau in Sachsen-Anhalt wurde bei einem Hagelanschlag auf der Terrasse getötet. Nach Angaben der Polizei könnte die Zahl der Unfälle in der Region auf bis zu 36 Fälle ansteigen. In der oberfränkischen Fichtelgebirgsregion wurden bei einem Hagelanschlag im Juli 2013 36-jährige Frau von ihrer Masc. nur leicht verletzt.

Nach einem Hagelschlag blieb vom Dach eines Anwesens in Degereschlacht (Baden-Württemberg) nicht viel übrig. Die Unwetterschäden werden wohl die Versicherungsprämien klettern lassen. Foto: Murat/dpa



Wasser und Schlamm auf der Autobahn, Hagelkörner im Wohngelbiet: Chaotische Zustände, wie hier auf der A14 in Sachsen-Anhalt und im nordhessischen Hundelshausen, herrschten am Sonntagabend in weiten Teilen Deutschlands.

Das Haus von Doreen Friese in der Mitteldeutschen Schweiz ist stark in Mitleidenschaft gezogen. Foto: dpa



Fotos: dpa

Tornado, Hagel, Schlammlawinen Unwetter ziehen über Deutschland hinweg und hinterlassen eine Schneise der Verwüstung

Die Belastung von 64 Millionen Euro, die Munich Re geht für sich von 180 Millionen Euro aus. Das Hochwasser im Juni kostet die Münchner voraussichtlich 230 Millionen Euro, die Hannoveraner etwa 137 Millionen Euro.



Warum ist eine Unterdeckung so wichtig?



Ein Hagelschaden!

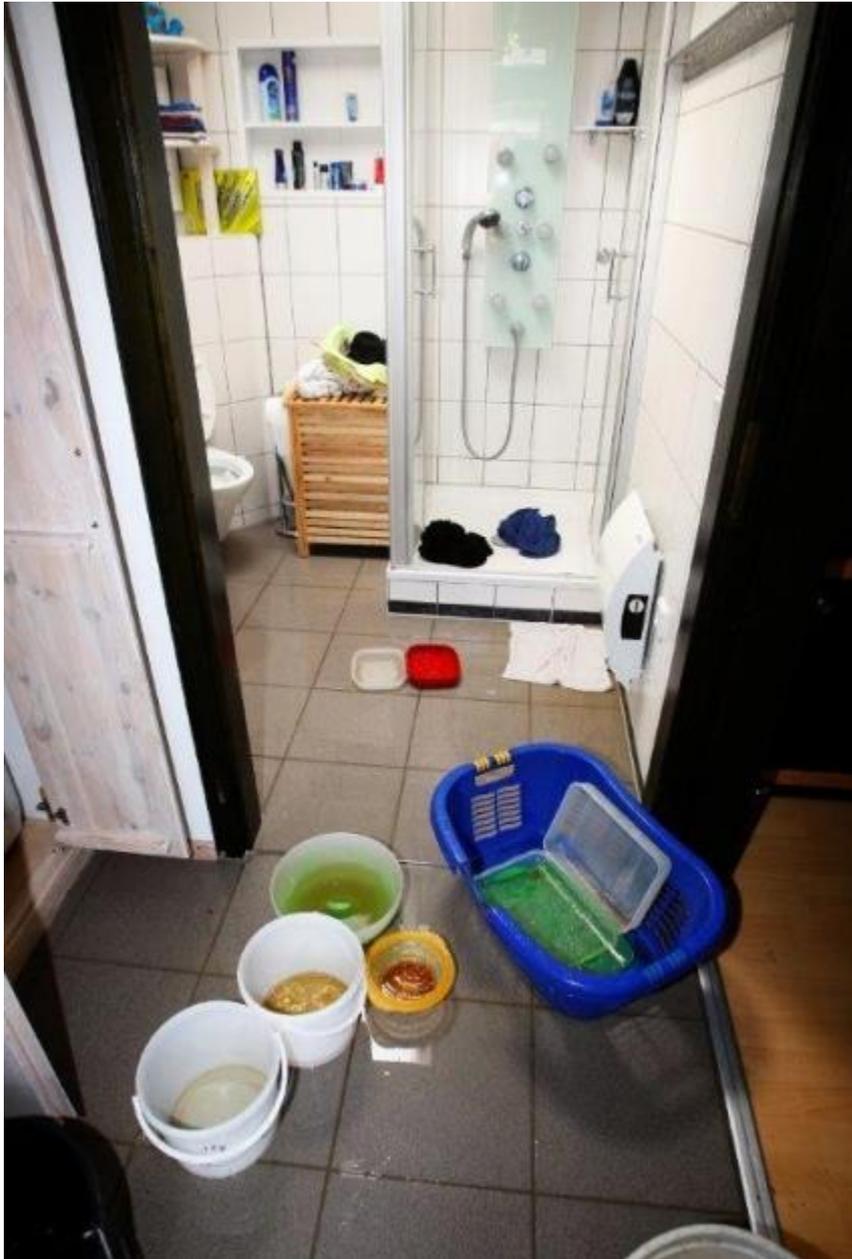


Warum ist eine Unterdeckung so wichtig?



Ein Hagelschaden kann auch Schäden an der Unterdeckung verursachen!?





Folgeschäden durch
zerstörte Unterdeckung !











Welche Sicherheiten bietet diese Variante der Dachsanierung?

- Unempfindlicher bei Hagelschlag



Bitumenbahn auf Schalung (Vordachbereich)

Isolair L 22 (bituminiert), frei auf den Sparren verlegt



Wohngebäudeversicherung

2. Sturm ^g
Sturm ist eine wetterbedingte Luftbewegung von mindestens Windstärke 8 nach Beaufort (Windgeschwindigkeit mindestens 63 km/Stunde). Ist die Windstärke für den Schadenort nicht feststellbar, so wird Windstärke 8 unterstellt, wenn der Versicherungsnehmer nachweist, dass
3. Hagel
Hagel ist ein fester Witterungsniederschlag in Form von Eiskörnern.
4. Nicht versicherte Schäden
 - a) Nicht versichert sind ohne Rücksicht auf mitwirkende Ursachen Schäden durch
 - aa) Sturmflut;
 - bb) Eindringen von Regen, Hagel, Schnee oder Schmutz durch nicht ordnungsgemäß geschlossene Fenster, Außentüren oder andere Öffnungen, es sei denn, dass diese Öffnungen durch Sturm oder Hagel entstanden sind und einen Gebäudeschaden darstellen;

Hagelschaden-Skala

In Anlehnung an die Torroskalen (vgl. Risk Frontiers Australia) mit Anpassungen für die Schweiz ver-

anschaulicht die folgende Tabelle die Schadenwirkung von Hagel bei unterschiedlichen Korngrössen.

Intensitätsklasse	Durchmesser k Hagelkorn	Schadenbeschreibung
H0	[5 mm]	Hagelschlag, Grösse der Körner wie Erbsen, kein Schaden
H1	[5-15 mm]	Blätter mit Löchern, abgeschlagene Blütenblätter
H2	[10 - 20 mm]	Blätter von Bäumen und Pflanzen abgeschlagen, Gemüse, Früchte und Getreide mit Druckstellen und Verletzungen, Gemüseblätter zerfetzt.
H3	[20 - 30 mm]	Einige wenige Glasscheiben in Treibhäusern, Glasglocken und/oder Oberlichter zerbrochen; Kerben bei Holzzäunen; Farbe auf Fenstersimsen abgekratzt; Dellen an Wohnwagen; Löcher in Plexiglasdächern; Segeltuch (z.B. Zelte) zerrissen; Getreidehalme gebrochen und Samen zernarnt, Früchte aufgeplatzt/zerschlagen.
H4	[25 - 40 mm]	Einige Fensterscheiben bei Häusern und/oder Windschutzscheiben bei Fahrzeugen geborsten und/oder grosse Rissbildung. Treibhäuser weitgehend beschädigt, einige Dachpappendächer mit Löchern; Farbschäden an Wänden und Fahrzeugen; weiche Karosserien mit sichtbaren Einschlägen (Beulen); kleine Äste an Bäumen abgeschlagen; ungeschützte Vögel und Geflügel getötet; deutliche Einschläge auf festem Boden.
H5	[30 - 50 mm]	Einige Schiefer und Tonziegel zerbrochen; viele Fenster eingeschlagen; Glasziegeldächer und verstärkte Fensterscheiben zerbrochen; sichtbare Dellen an Fahrzeugen im Freien; Aussenhülle von Kleinflugzeugen mit Dellen; Risiko von ernsthaften oder tödlichen Verletzungen für Kleintiere; Baumrinde in Streifen aufgerissen; Holzteile mit Dellen und Splitter; grosse Äste von Bäumen abgerissen.
H6	[40 - 60 mm]	Viele Schieferplatten und Tonziegel (ausgenommen Betonziegel) zerbrochen; Schindel- und Strohdächer aufgerissen. Wellblechdächer und einige Metaldächer mit tiefen Rillen; Sichtmauerwerke leicht beschädigt, hölzerne Fensterrahmen abgebrochen.
H7	[50 - 75 mm]	Schiefer-, Schindel- und viele Ziegeldächer zerstört, Dachsparren sichtbar Sicht- und Steinmauerwerke mit Abplatzungen; Metallfensterrahmen abgebrochen; Karosserien von Autos und Kleinflugzeugen massiv/ irreparabel beschädigt.
H8	[60 - 90 mm]	Betonziegel zersprungen; Metall-, Schiefer-, Schindel- und andere Ziegeldächer zerstört. Trottoirs mit Dellen; Aussenhüllen von Grossflugzeugen ernsthaft beschädigt, kleine Baumstämme auseinandergerissen, Gefahr von ernsthaften Verletzungen für Leute, die im Freien überrascht wurden.
H9	[> 80 mm]	Betonwände mit Abplatzungen; Betonziegel weitgehend zerbrochen, grosse Bäume abgebrochen, Lebensgefahr für Leute, die im Freien überrascht wurden.
H10	[> 100 mm]	Backsteinhäuser massiv beschädigt; Lebensgefahr für ungeschützte Personen.



Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen

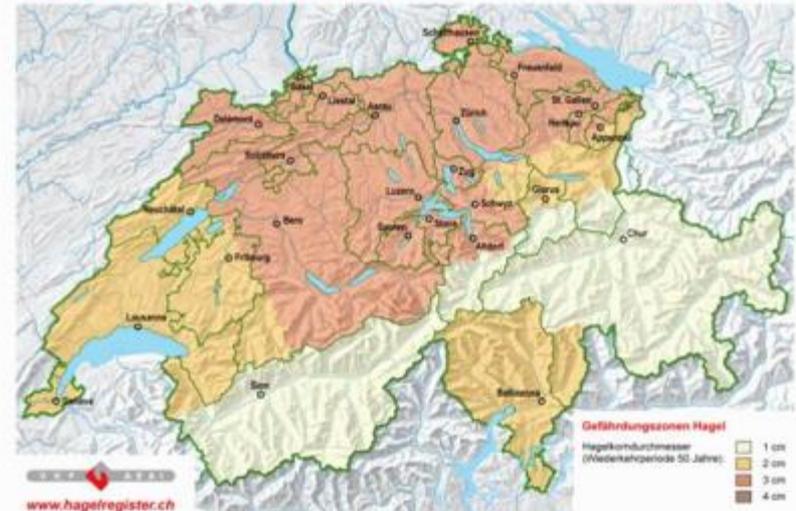
Synthesebericht

Elementarschutzregister Hagel

Untersuchungen zur Hagelgefahr und zum Widerstand der Gebäudehülle

Hagelgefährdung in der Schweiz

Wiederkehrperiode 50 Jahre



PAVATEX-Holzfaserdämmplatten bestehen Hagelwiderstandsprüfungen erfolgreich

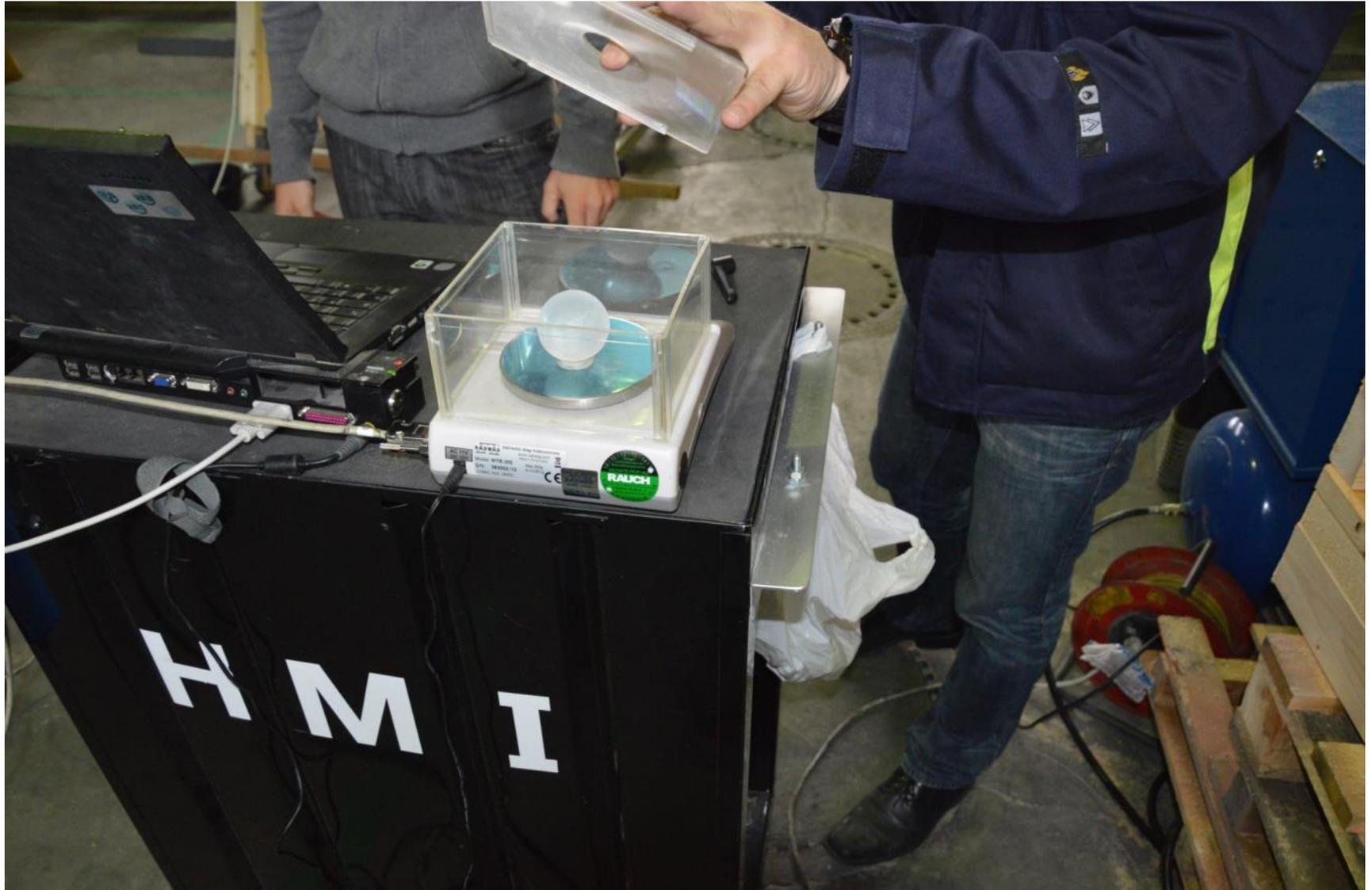
PAVATEX Unterdächer schützen ihr Dach auch bei starkem Hagel verlässlich. Auf Prüfungseinrichtungen der Schweizer EMPA, einer Forschungsinstitution im Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH, konnten Hagelprüfungen an den PAVATEX-Holzfaserdämmplatten ISOLAIR und PAVATHERM-PLUS erfolgreich durchgeführt. Dabei wurden die beiden PAVATEX Unterdachplatten mit Hagelkörnern bis 50 mm Durchmesser und Geschwindigkeiten von bis zu 100 km/h beschossen - ohne substantielle Beschädigung.

ISOLAIR ab Dicke 35 mm wurde mit der entsprechenden kinetischen Energie für Hagelwiderstands-Klasse 4 (HW4) gemäss der Untersuchung zur Hagelgefahr geprüft, was der zweithöchsten Hagelwiderstandsklasse entspräche. ISOLAIR und PAVATHERM-PLUS ab Dicke 60 mm wären sogar der höchsten Klasse 5 zuzuordnen.

Die Klassifizierung wird aufgrund der kinetischen Energie eines Hagelkorns einer bestimmten Grösse (20-50 mm) beim Auftreffen auf die Gebäudehülle vorgenommen. Bauteile mit HW5 werden auch durch ein Hagelkorn von 50 mm bei Geschwindigkeiten um 100 km/h nicht substantiell beschädigt. Als Schadenskriterium gilt die Wasserdichtheit an der ungünstigsten Stelle (T-Stoss). Das Bauteil schützt nach dem definierten Hagelereignis weiterhin vor dem Eindringen von Wasser – zuverlässig und sicher.











Bauteilfunktion	Schadenkriterium	Messmethode
Wasserdichtheit	Das Bauteil ist wasserdicht, solange kein über die Dicke der Platte durchgängiger Riss sichtbar ist. An der Rückseite der Platte darf keine Abplatzung sichtbar sein.	Das Vorkommen von Rissen bzw. Abplatzungen wird von blossem Auge im Abstand von 0.5 m überprüft.

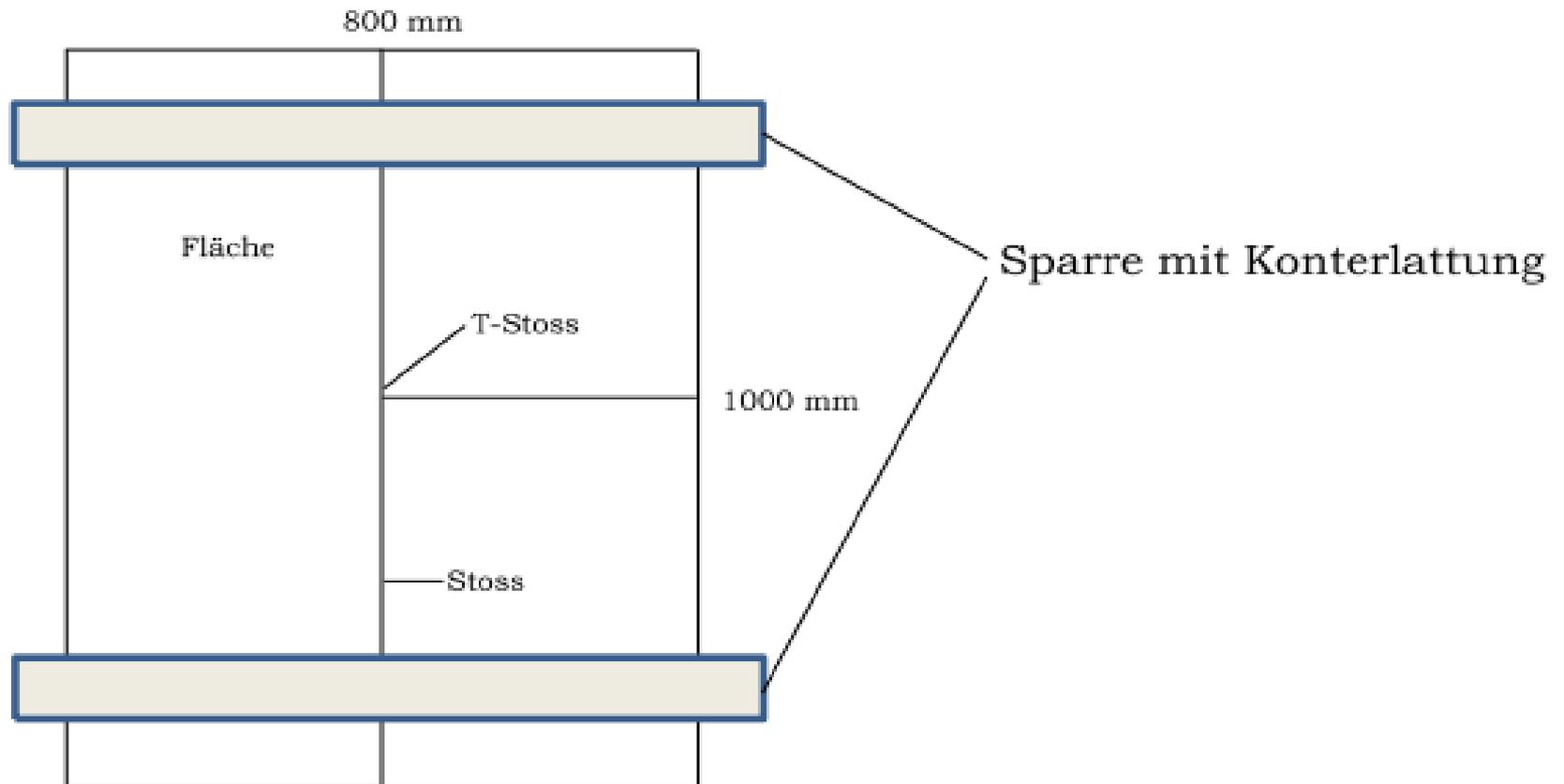


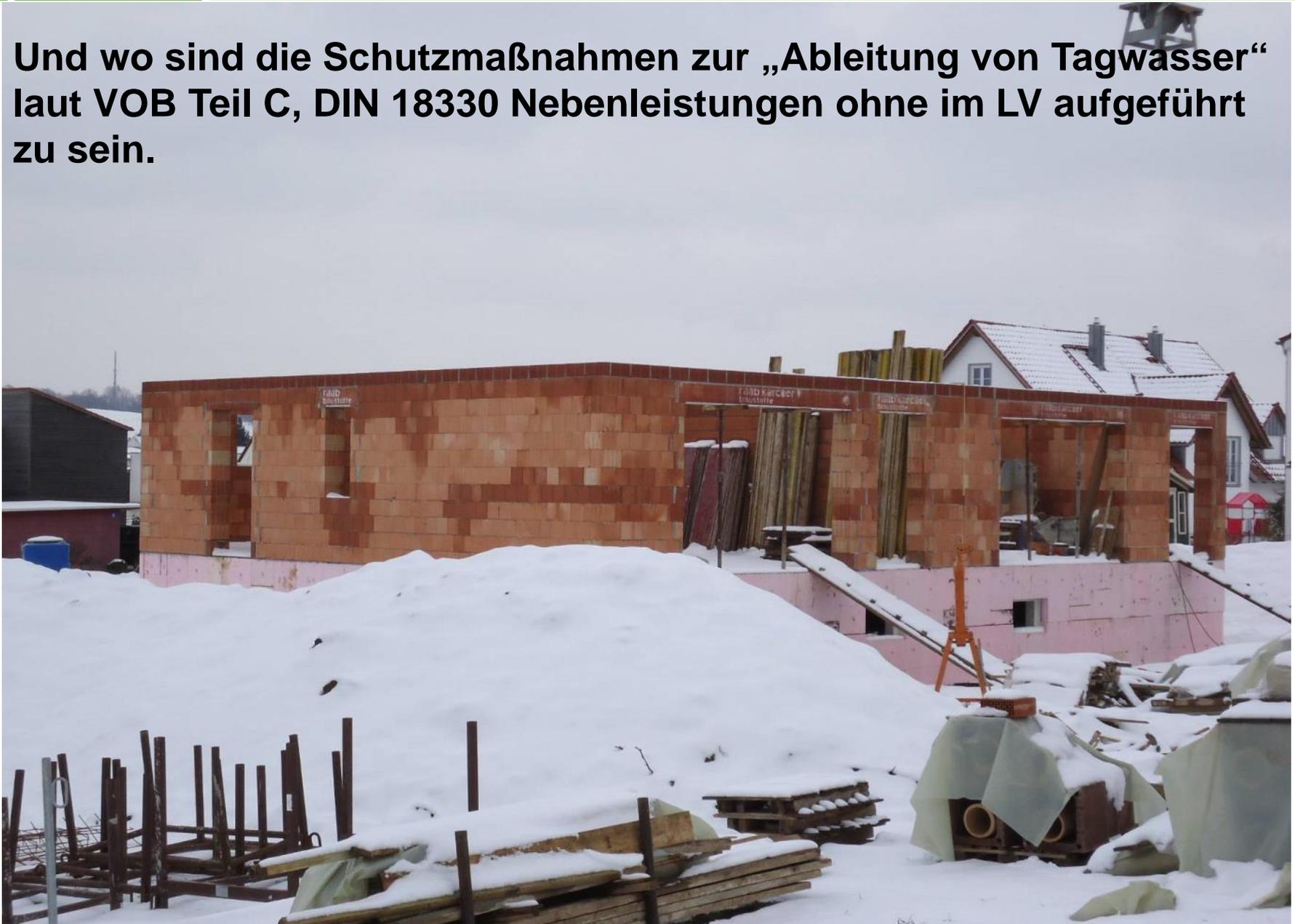
Abbildung 1: Aufbau Prüfkörper und Beschussorte (Zeichnung nicht massstäblich)



Gut sichtbare
Delle, kein
durchgehender
Riss.

Nasse Baustelle!?

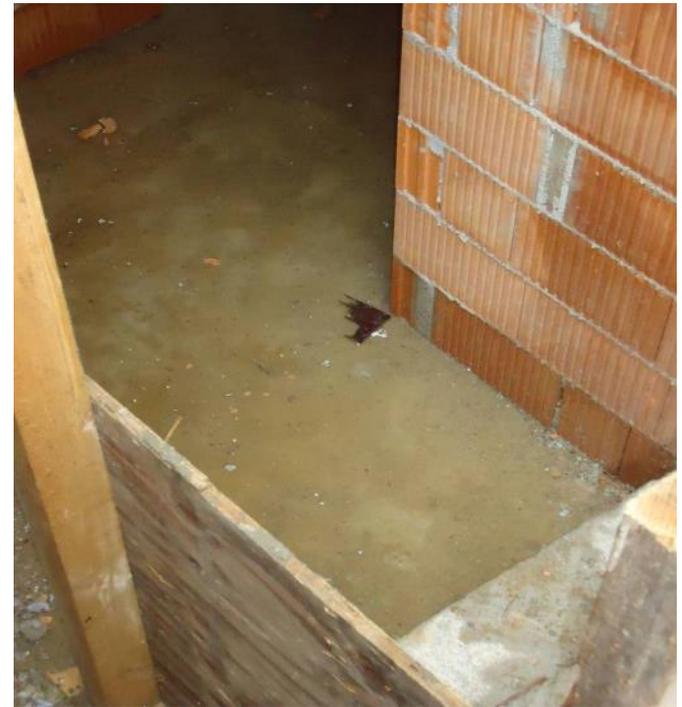
Und wo sind die Schutzmaßnahmen zur „Ableitung von Tagwasser“ laut VOB Teil C, DIN 18330 Nebenleistungen ohne im LV aufgeführt zu sein.



Das spricht Bände!

Und wir verwenden trockenes Bauholz!

DAVATEX



Das ist der „schöne“ neue Nassbau



So schaut es innen aus



Die „Suppe“ rinnt innen von den Scheiben

**In einem Nassbau werden in kurzer Zeit
15-20.000 Liter Wasser eingetragen.**

**Betonkeller
Betondecken
Mörtelfugen
Nassestrich
Nassputz
Fliesen etc.**

**Und da ist die Niederschlagsfeuchte
noch nicht berücksichtigt**



Schimmel!

Auch das ist ein Thema!

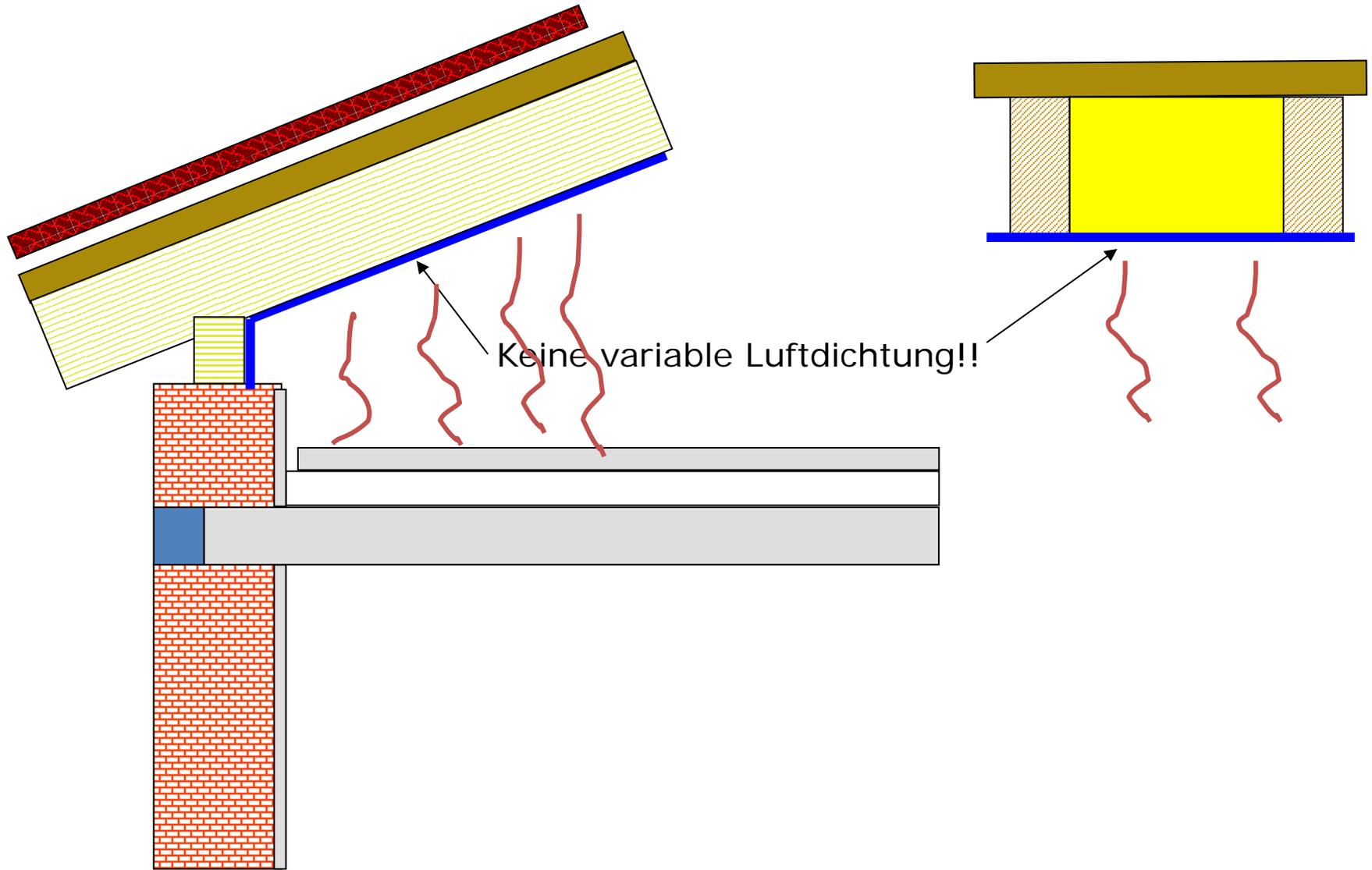


Wo sind diese Platten eingebaut??

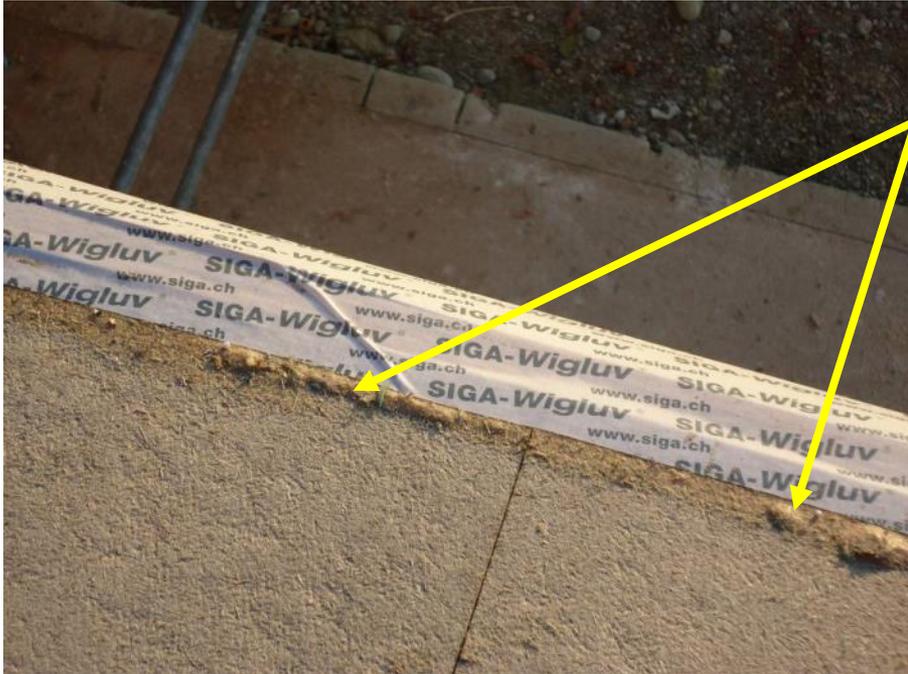


Immer hier!!





Wo ist hier ein System und wer ist schuld wenn was passiert (das ist immer die gleiche Baustelle)



Nach einer Freibewitterung von nur 4 Wochen wirft der Voranstrich Blasen...



...und löst sich vom Untergrund

Wo ist hier ein System und wer ist schuld wenn was passiert (das ist immer die gleiche Baustelle)

Da ist noch eine
Isolair/drauf!



Das ist der
Innenputz!



Wo ist hier ein System und wer ist schuld wenn was passiert (das ist immer die gleiche Baustelle)



Aber der Schuldige ist dann schnell gefunden!

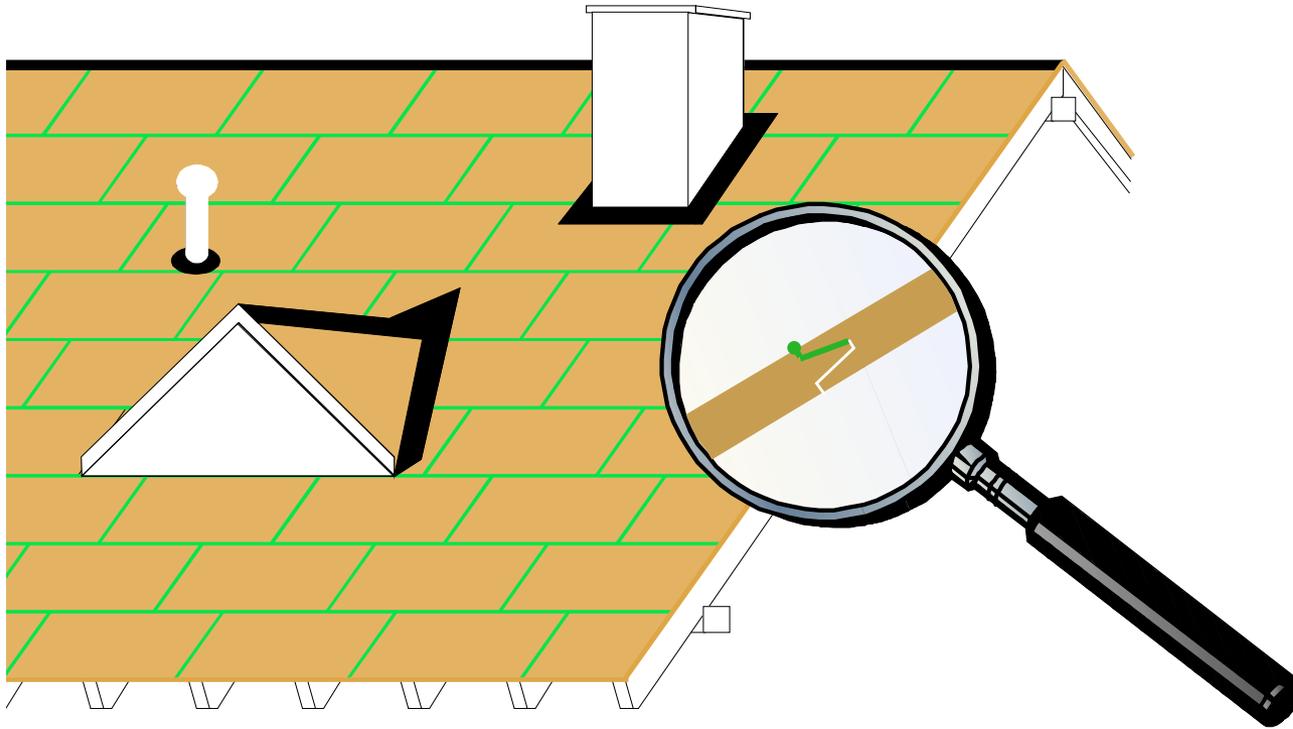


Und das ist die Baustelle von Innen. Ist da eine variable Luftdichtung sinnvoll??



Pavatex LDB System

Unterdach für erhöhte Regensicherheit durch objektbezogene Herstellergarantie



Verlegung mit verklebten Fugen

Verklebung aller profilierten Plattenstöße mit PAVACOLL

Abklebung aller stumpfen Stöße und Durchdringungen mit PAVATAPE 15 cm







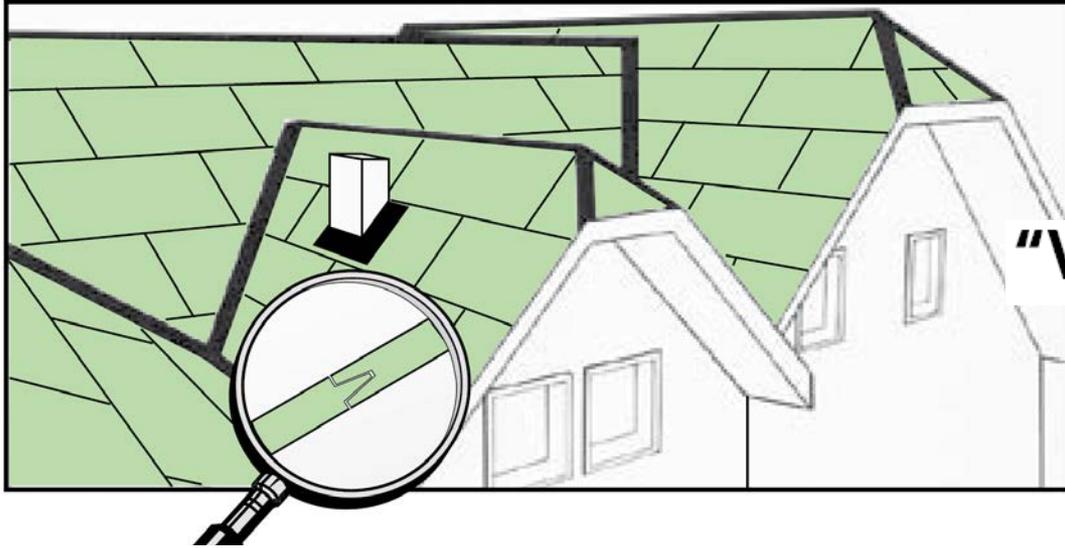












“Verfalzte Unterdeckung”



“Verklebte Unterdeckung”

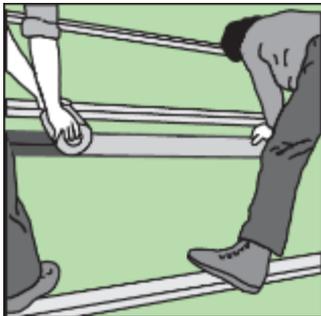
Nageldichtung ist nicht erforderlich!



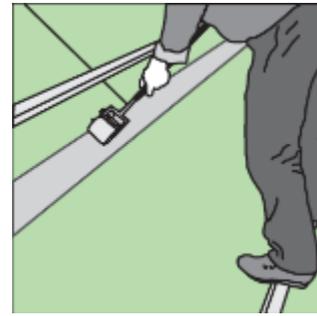
1. Trockene Platte reinigen



2. Pavabase oder Pavaprim auftragen und ablüften lassen



3. Pavatape 150 abrollen (ca. 1 lfm) und Trennpapier zunächst einseitig lösen



4. Mit Rolle anpressen



PAVAPRIM

Verbrauch auf PAVATEX-Holzfaserplatten, 200 g/m²

	Breite [m]	ml/m	Reichweite l
PAVATAPE 150	0.15	31	~ 30 m

Technische Daten

Material Wässrige Acrylat-Polymerdispersion, lösemittelfrei

Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft -10 °C

Verarbeitungstemperatur Primer +5 bis +40° C

Ablüftzeit bei 20° C, 50 % F, 200 g/m² 15 min.

Ablüftzeit bei 5° C, 75 % F, 200 g/m² 30 min.



PAVABASE

Verbrauch auf PAVATEX-Holzfaserplatten, 300 g/m²

	Breite [m]	ml/m	Reichweite 5l
PAVATAPE 150	0.15	45	~100 m

Technische Daten

Material Wässrige Bitumenemulsion, lösemittelfrei

Mindestverarbeitungstemperatur für Untergrund und Luft +5 °C

Verarbeitungstemperatur Haftgrund +5 bis +40° C

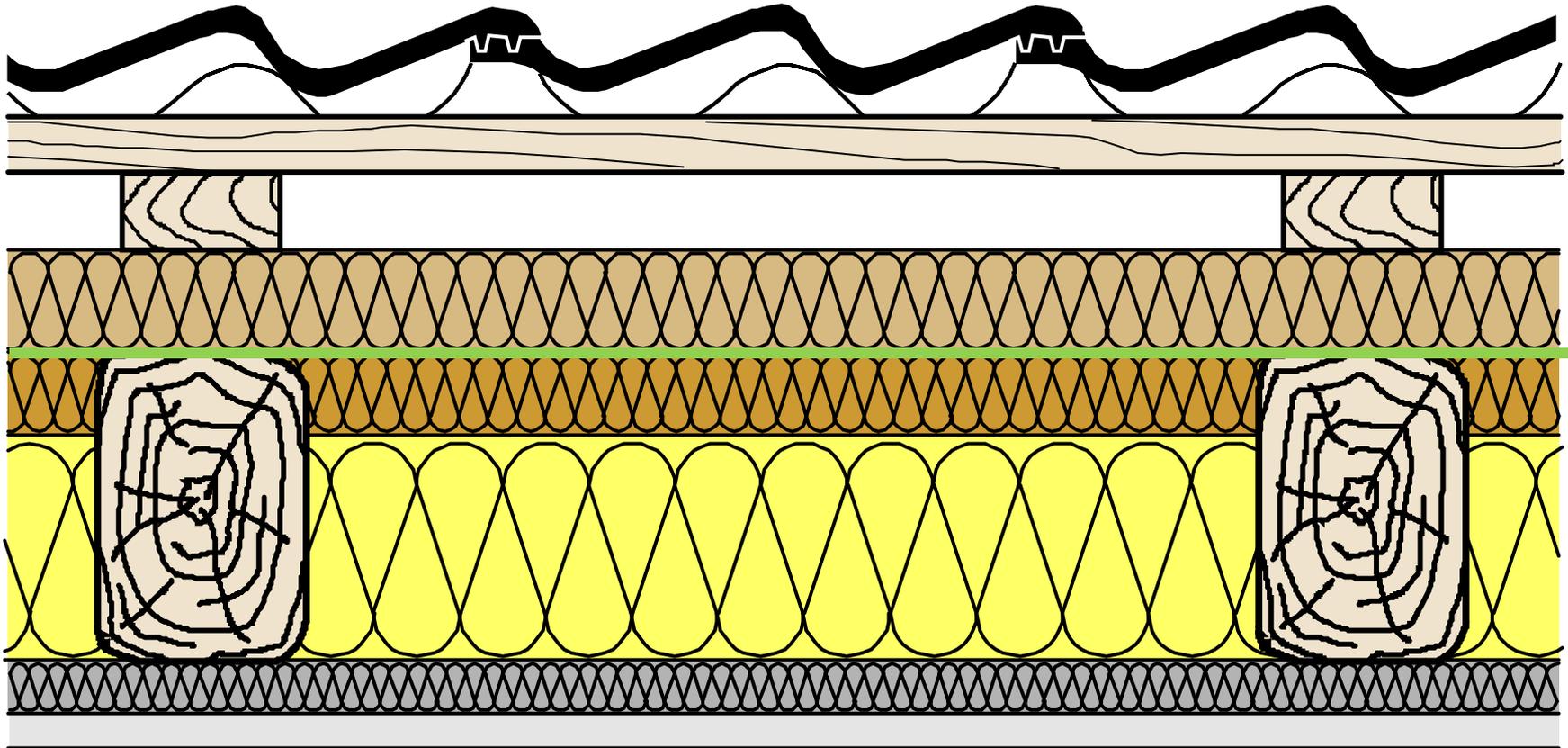
Ablüftzeit bei +20° C, 50 % F, 300 g/m² 20 min.

Ablüftzeit bei +5° C, 75 % F, 300 g/m² 50 min.





Hohlkehlen, die wie Luftströmungskanäle wirken, können zu einem erhöhten Tauwasserausfall führen. Gleichzeitig schiebt sich die Wärmedämmung – wie gut zu sehen – nach oben und gelangt in die Belüftungsebene der Konterlatten.



**Seit April 2015 ist diese Lösung Regel der Technik gemäß
ZVDH Fachregelwerk!!**

Temperaturverlauf und Diffusionsberechnung

Projekt Markus Krenn Holzbau BV. Weikersdorfer 83186 Pettendorf Hofa
Bauteil: LDB Hofa (LG 14)

Diffusionswiderstände

Schicht	μ_{\min} [-]	μ_{\max} [-]	$\mu_{\min} \cdot s$ [m]	$\mu_{\max} \cdot s$ [m]	s_d [m]
1 Gipskartonplatten nach DIN 18	6	10	0,08	0,13	-> 0,08
2 Lattung / Luftschicht ruhend	1	1	0,03	0,03	0,03
3 PAVAFLEX-Flexibler Holzfaserd	2	2	0,36	0,36	0,36
4 Pavatex LDB 0,02	-	-	0,02	0,02	0,02
5 PAVATEX Isolair 52 Unterdeckp	3	3	0,16	0,16	0,16
6 Konterlattung	1	1	0,04	0,04	0,04
7 Traglattung	1	1	0,03	0,03	0,03
8 Ton	1	1	0,05	0,05	0,05
				$\Sigma \mu \cdot s =$	0,76

Feuchtebilanz mit Monatsmittelwerten (nach Jenisch)

Dieses Verfahren eignet sich nur für Querschnitte mit einer festen Tauzone.

Raumklima T_i Wohnraum φ_i Wohnraum
Außenklima T_e Regensburg φ_e Regensburg

Betrachtungspunkt bei $s_d = 0,47$ m (vor Pavatex LDB 0,02)

	Dauer [h]	T_i [°C]	φ_i [%]	T_a [°C]	φ_e [%]	ϑ_{sd} [°C]	W_t, W_v [g/m²M]	m [g/qm]
Januar	744	20,0	50	-2,1	88	2,0	75	75
Februar	672	20,0	50	-0,4	84	3,4	-52	24
März	744	20,0	60	3,6	78	6,7	-155	0
April	720	18,0	65	8,1	72	10,0	-606	0
Mai	744	16,0	70	12,9	71	13,5	-1112	0
Juni	720	16,0	70	16,2	71	16,2	-1447	0
Juli	744	16,0	70	17,9	70	17,5	-1717	0
August	744	16,0	70	17,2	74	17,0	-1515	0
September	720	16,0	65	13,7	79	14,1	-1039	0
Oktober	744	18,0	60	8,4	84	10,2	-536	0
November	720	20,0	50	2,9	88	6,1	-215	0
Dezember	744	20,0	50	-0,5	89	3,3	-2	0
						$\Sigma =$	-8319	

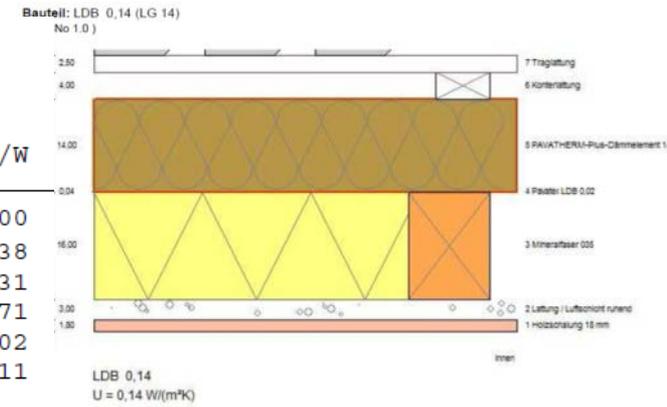
Tauwassermenge ist sehr gering und wird über das enorme Verdunstungspotential egalisiert.

Bauteilberechnungen

Querschnitt

(Ref-No 1.3)

von innen	s cm	ρ kg/m³	kg/m²	λ W/(mK)	R m²K/W	
R_{si}					0,100	
01 Holzschalung 18 mm	1,80	600	10,8	0,130	0,138	
02 Lattung / Luftschicht ruhend	3,00	1	0,0	0,130	0,231	
03 Mineralfaser 035	16,00	12	1,9	0,035	4,571	
04 Pavatex LDB 0,02	0,04	1100	0,4	0,170	0,002	
05 PAVATHERM-Plus-Dämmelement 140 m	14,00	180	25,2	0,045	3,111	
06 Konterlattung	4,00	-	-	-	-	
07 Traglattung	2,50	-	-	-	-	
08 Ton	5,20	-	-	-	-	
R_{se}					0,040	
d =		46,54	G =	38,4	R_T =	8,19



U_{Gefach} = 0,122 W/(m²K)

Rahmenbereich

Rahmenbreite	Achsabstand	zusammengesetztes Bauteil				
10,0 cm	80,0 cm	12,5 %	48,1 kg/m²			
Rahmenanteil von innen	s cm	ρ kg/m³	kg/m²	λ W/(mK)	R m²K/W	
R_{si}					0,100	
01 Holzschalung 18 mm	1,80	600	10,8	0,130	0,138	
02 Lattung / Luftschicht ruhend	3,00	1	0,0	0,130	0,231	
03 Konstruktionsholz	16,00	500	80,0	0,130	1,231	
04 Pavatex LDB 0,02	0,04	1100	0,4	0,170	0,002	
05 PAVATHERM-Plus-Dämmelement 140 m	14,00	180	25,2	0,045	3,111	
06 Konterlattung	4,00	-	-	-	-	
07 Traglattung	2,50	-	-	-	-	
08 Ton	5,20	-	-	-	-	
R_{se}					0,040	
d =		46,54	116,5	R_T =		4,85

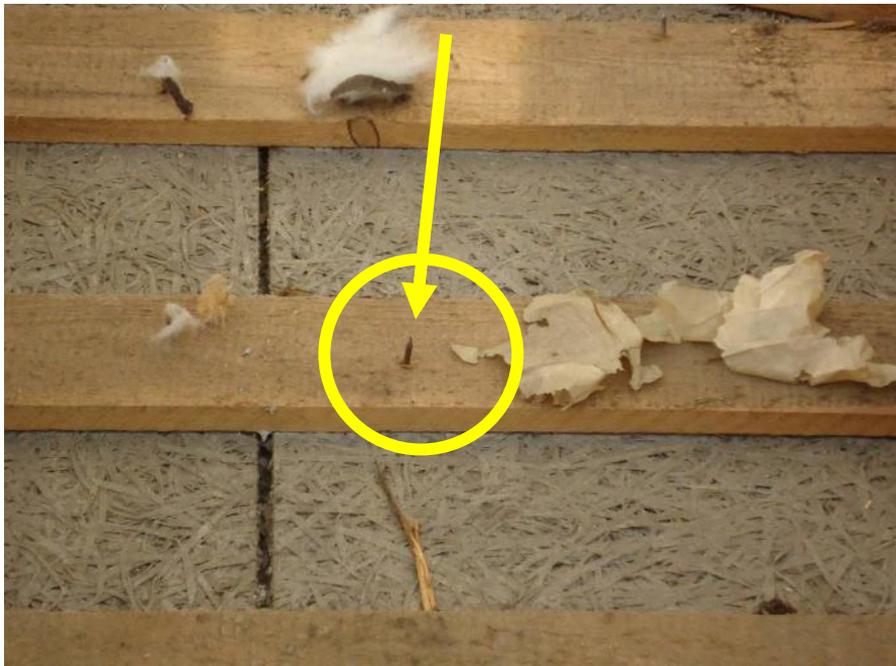
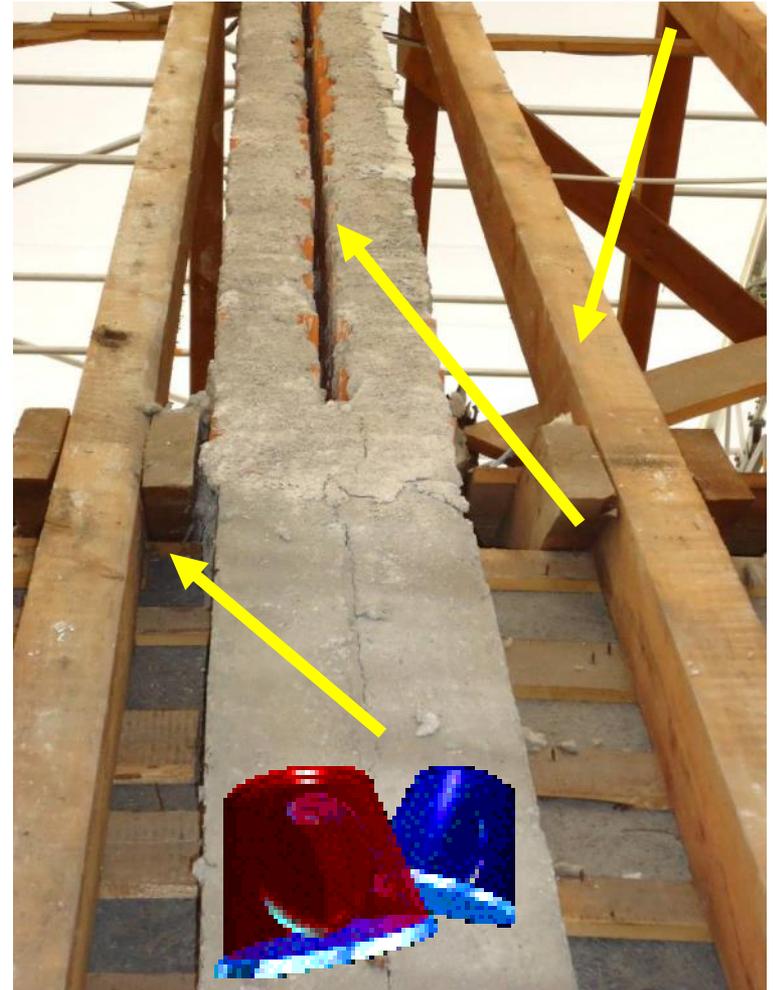
Wärmedurchgangskoeffizient U = 0,137 W/(m²K) (ohne Korrekturen)



Das Problem und die Lösung.





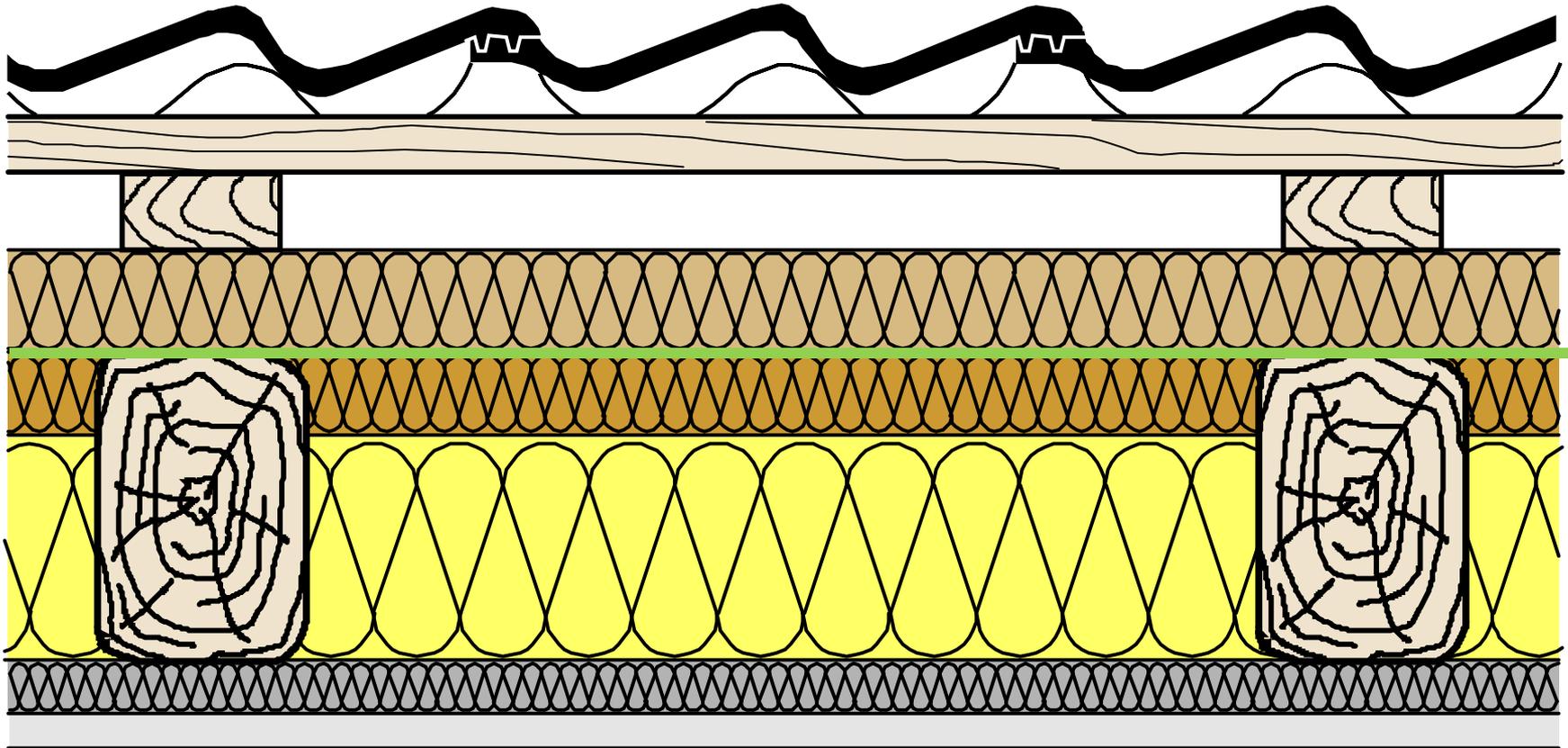




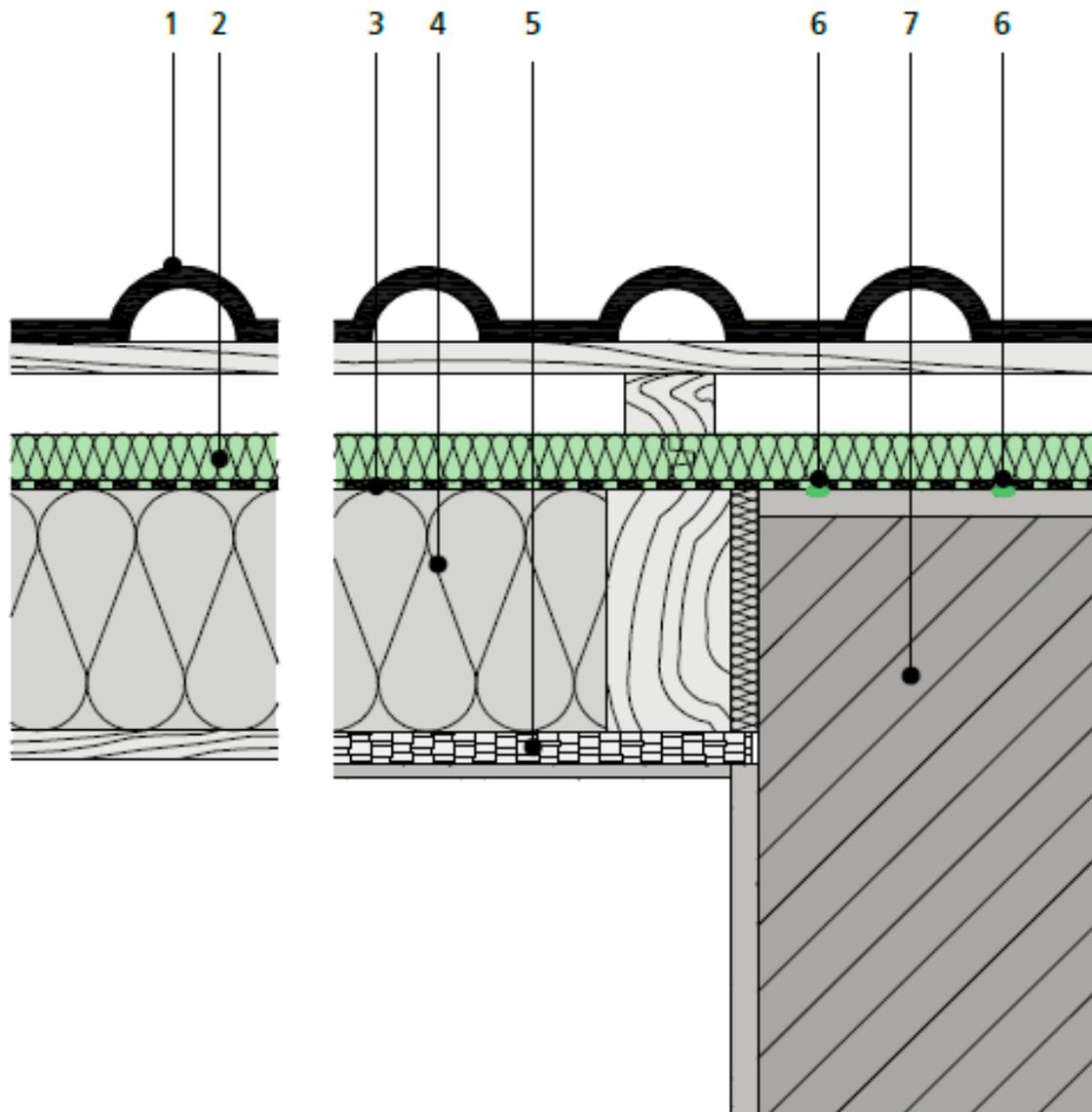


11.05.2004





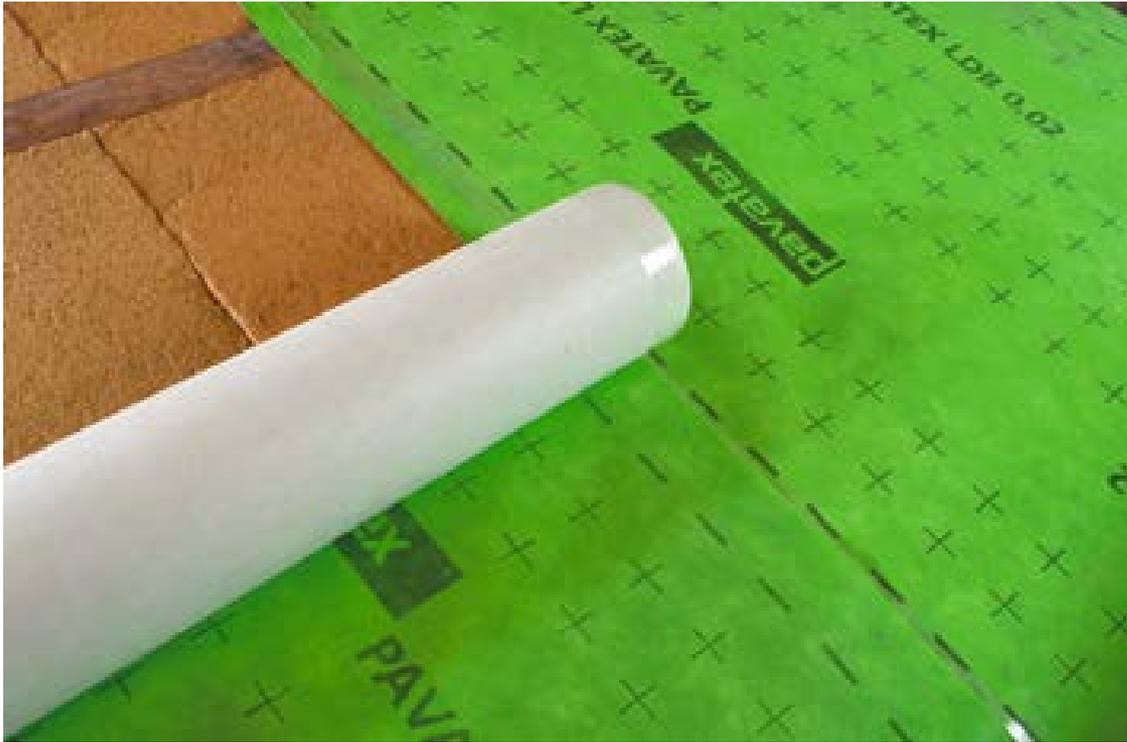
**Seit April 2015 ist diese Lösung Regel der Technik gemäß
ZVDH Fachregelwerk!!**



1. Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
2. ISOLAIR/ISOROOF Unterdeckplatte ≥ 35 mm
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



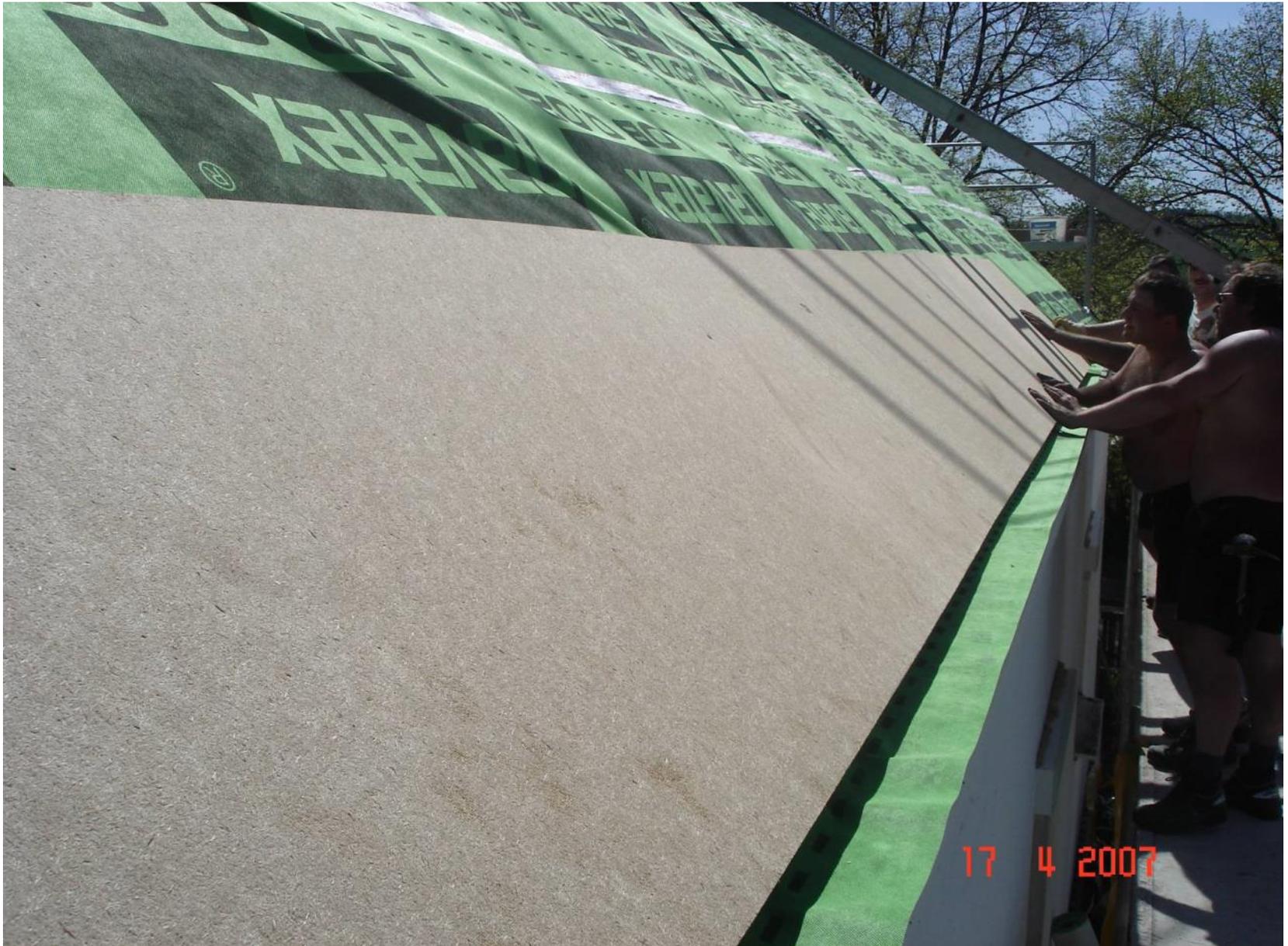
11.05.2004





Verklebung der Fläche
und der Anschlüsse mit
Pavatex Systemkleber!

17 4 2007



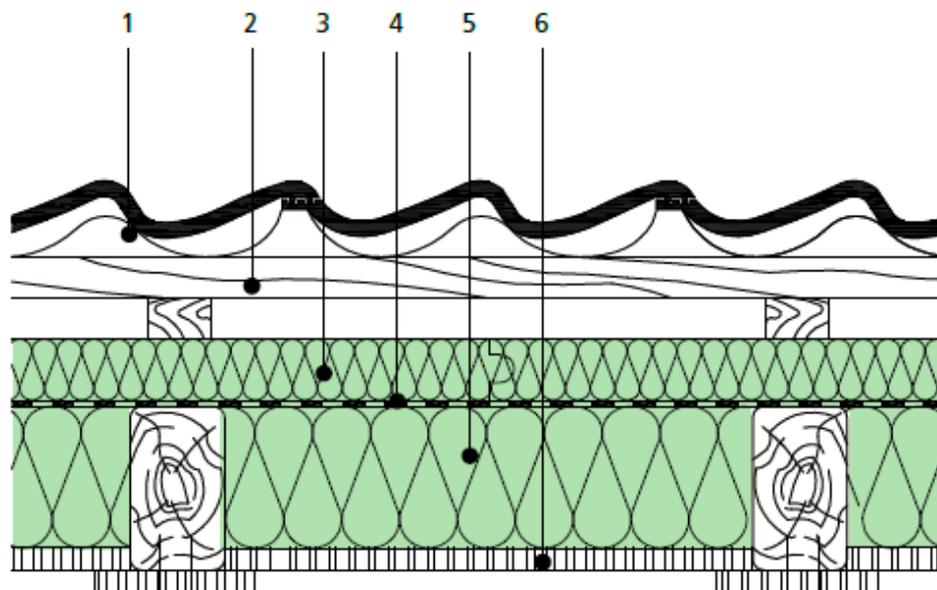


Detail 6.8

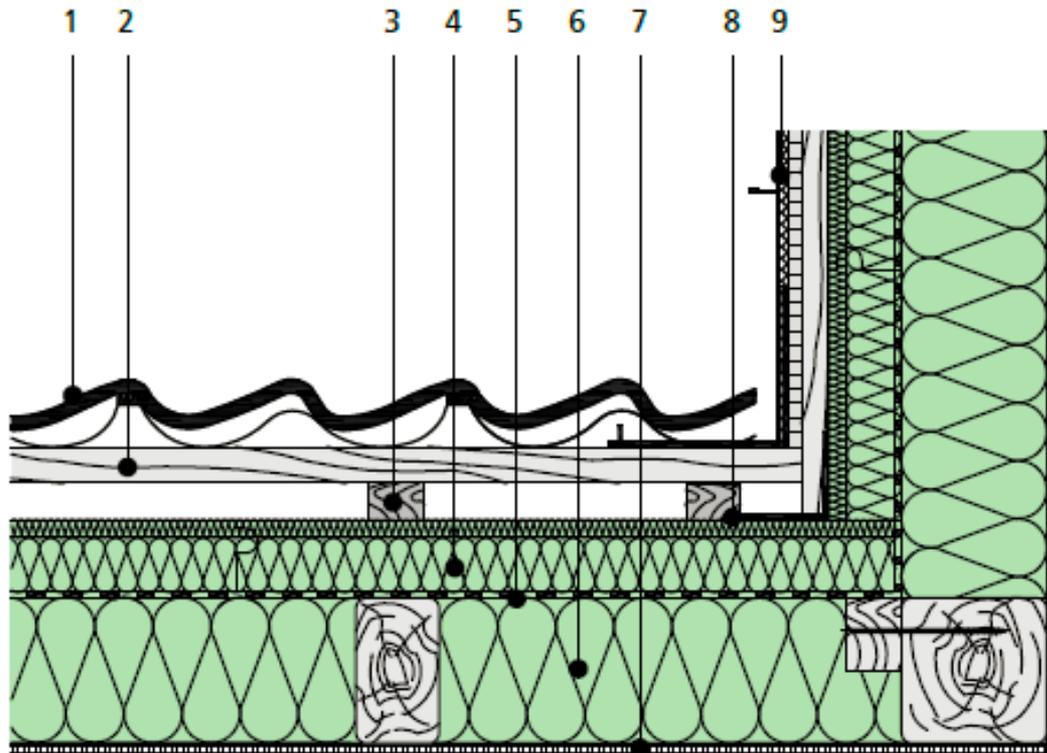
Dämmung bis First mit innenseitiger Dämmstoffabdeckung aus OSB

Ideale Lösung im Bereich unter schwer zugänglichen Sparrenkonstruktionen wie z.B. über Kehlbalckenlagen oder hinter Abseitenwänden.

1. Dacheindeckung
2. Lattung/Konterlattung
3. ISOLAIR 52 mm
4. PAVATEX LDB 0.02
5. PAVAFLEX
6. Holzwerkstoffplatte $\geq 8\text{mm}$
(z.B. OSB) geklammert





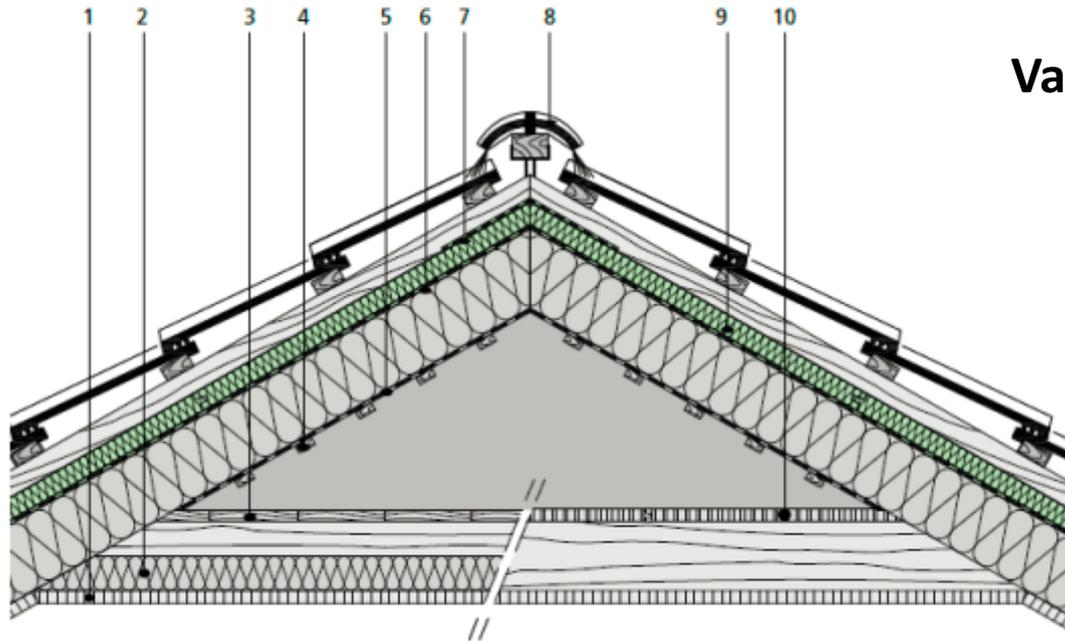
Detail 6.5*Seitlicher Anschluß Gaubenwange an Hauptdach*

1. Dacheindeckung
2. Lattung
3. Konterlattung
4. PAVATHERM-PLUS
Unterdeckplatte
5. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn
6. PAVAFLEX gemäß DIN 4108 Beiblatt 2
7. Innenverkleidung
8. PAVATAPE 150 Abklebung
9. Blech mit Trennlage



Detail 6.7

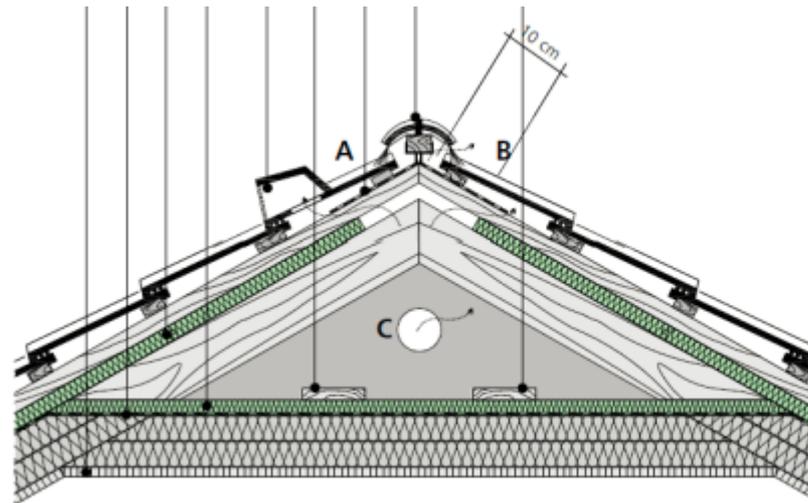
Dämmung bis First mit innenseitiger Dämmstoffabdeckung aus DB 3,5



Variante 1 (empfohlen)

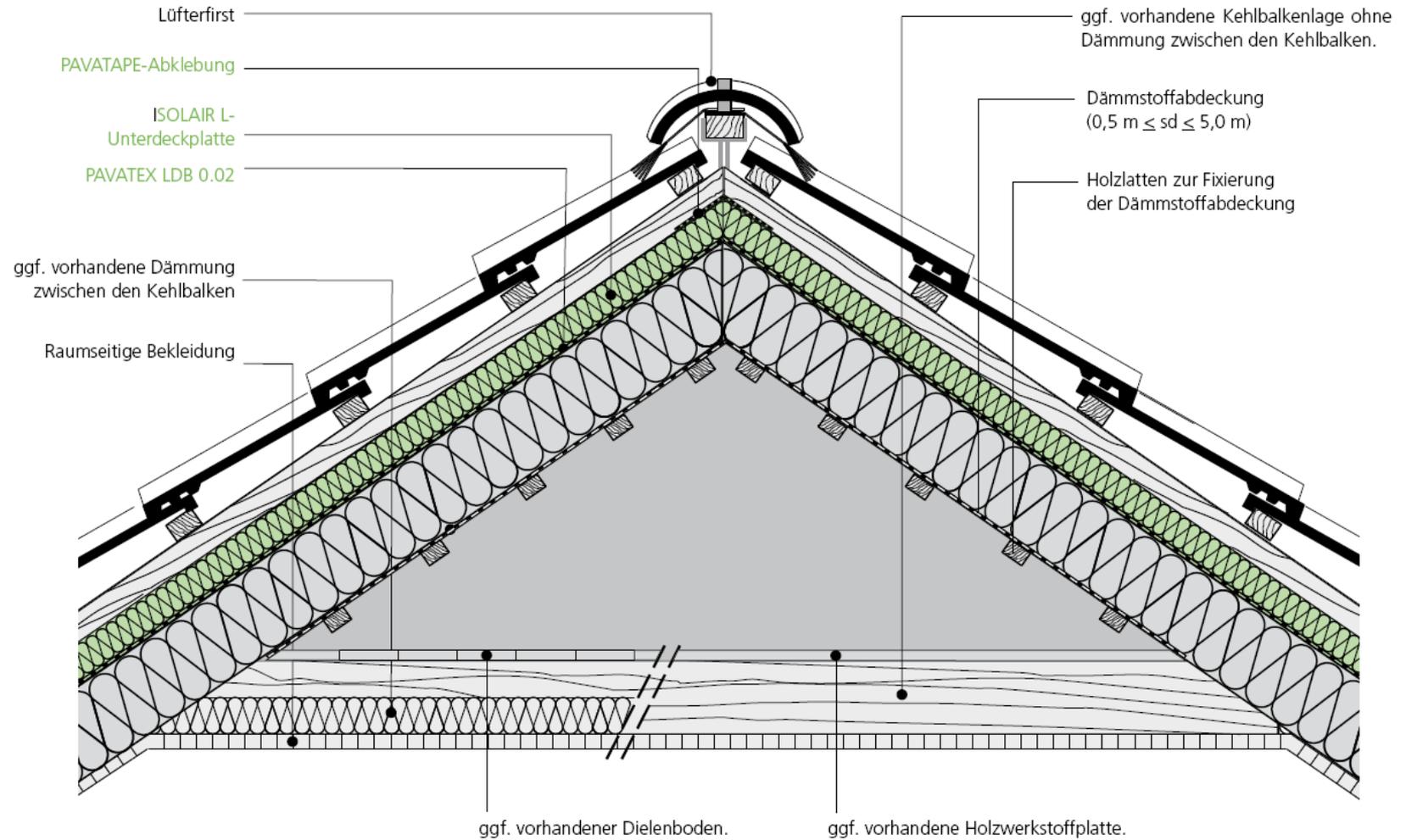
1. Raumseitige Bekleidung
2. ggf. vorhandene Kehlbalckenlage mit Dämmung »links bzw. ohne Dämmung »rechts zwischen den Kehlbalcken
3. ggf. vorhandener Dielenboden
4. Holzlatten zur Fixierung der Dämmstoffabdeckung
5. Dämmstoffabdeckung, z. B. PAVATEX DB 3.5 Dampfbremsbahn
6. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn
7. PAVATAPE Abklebung
8. Lüfterfirst
9. ISOLAIR/ISOROOFF/PAVATHERM-PLUS Unterdeckplatte
10. ggf. vorhandene Holzwerkstoffplatte

Variante 2 (machbar aber aufwändig)



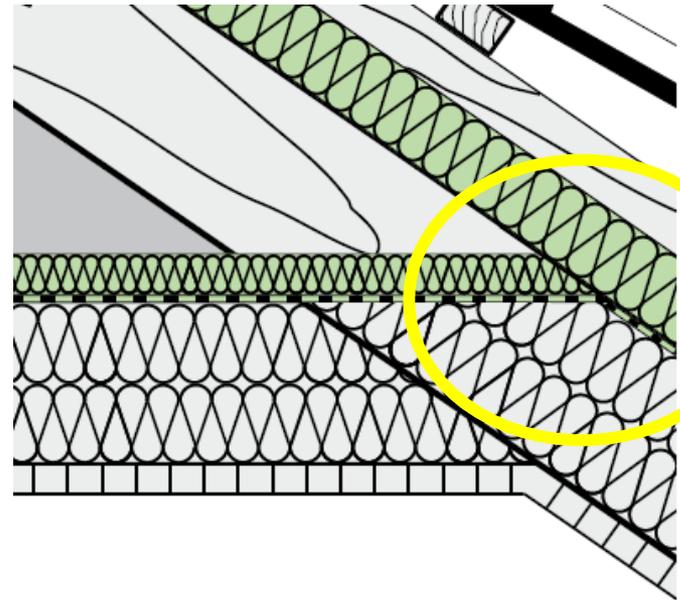
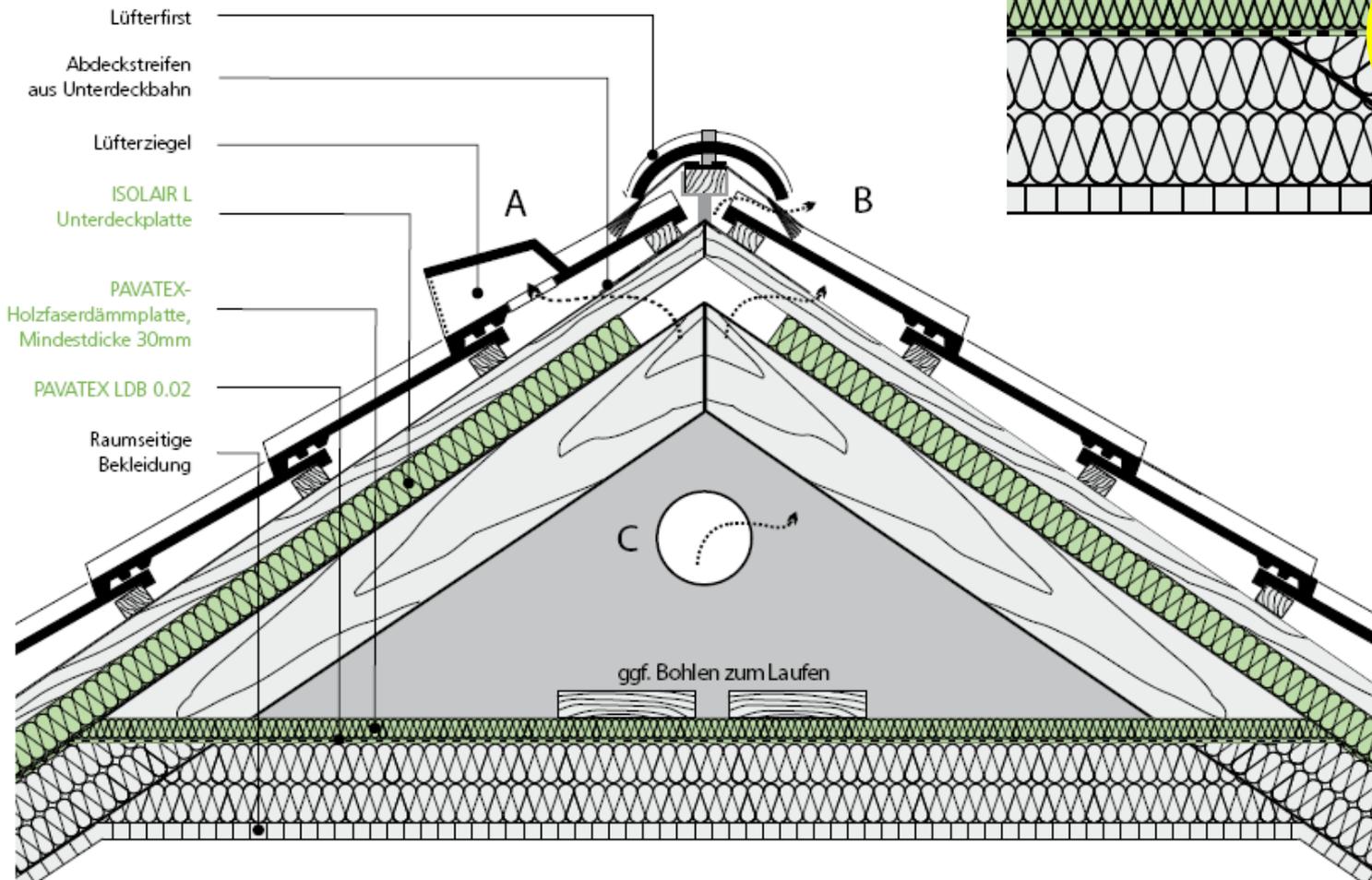
1. Raumseitige Bekleidung
2. PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn
3. ISOLAIR Unterdeckplatte
4. PAVATHERM-Dämmplatte ≥ 30 mm
5. Lüfterziegel
6. Abdeckstreifen aus Unterdeckbahn
7. Lüfterfirst
8. ggf. Bohlen zum Laufen

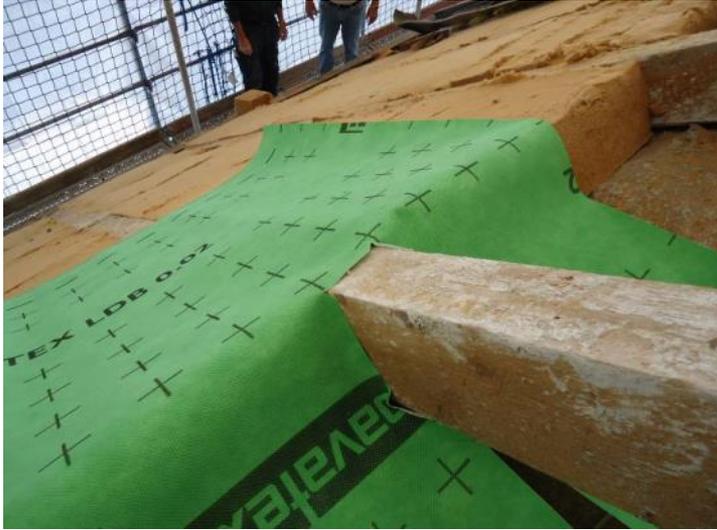
**Firstdetail zum Einbau der Luftdichtbahn PAVATEX LDB 0.02 von außen
bei Dämmung der Dachschräge bis zum First**



Regeldetail First

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





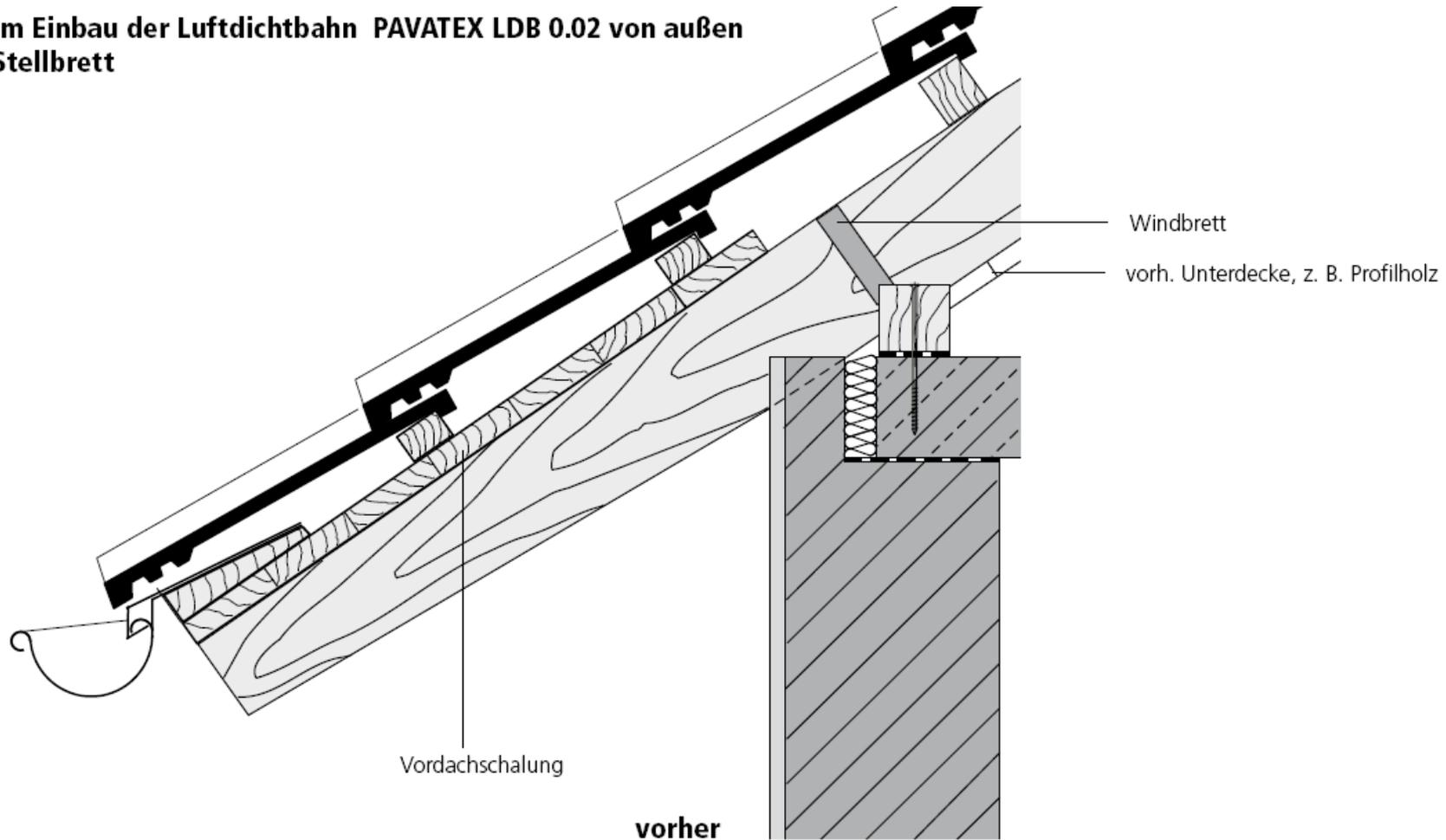


Hier droht Ungemach!

21/3/2011 16:17



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

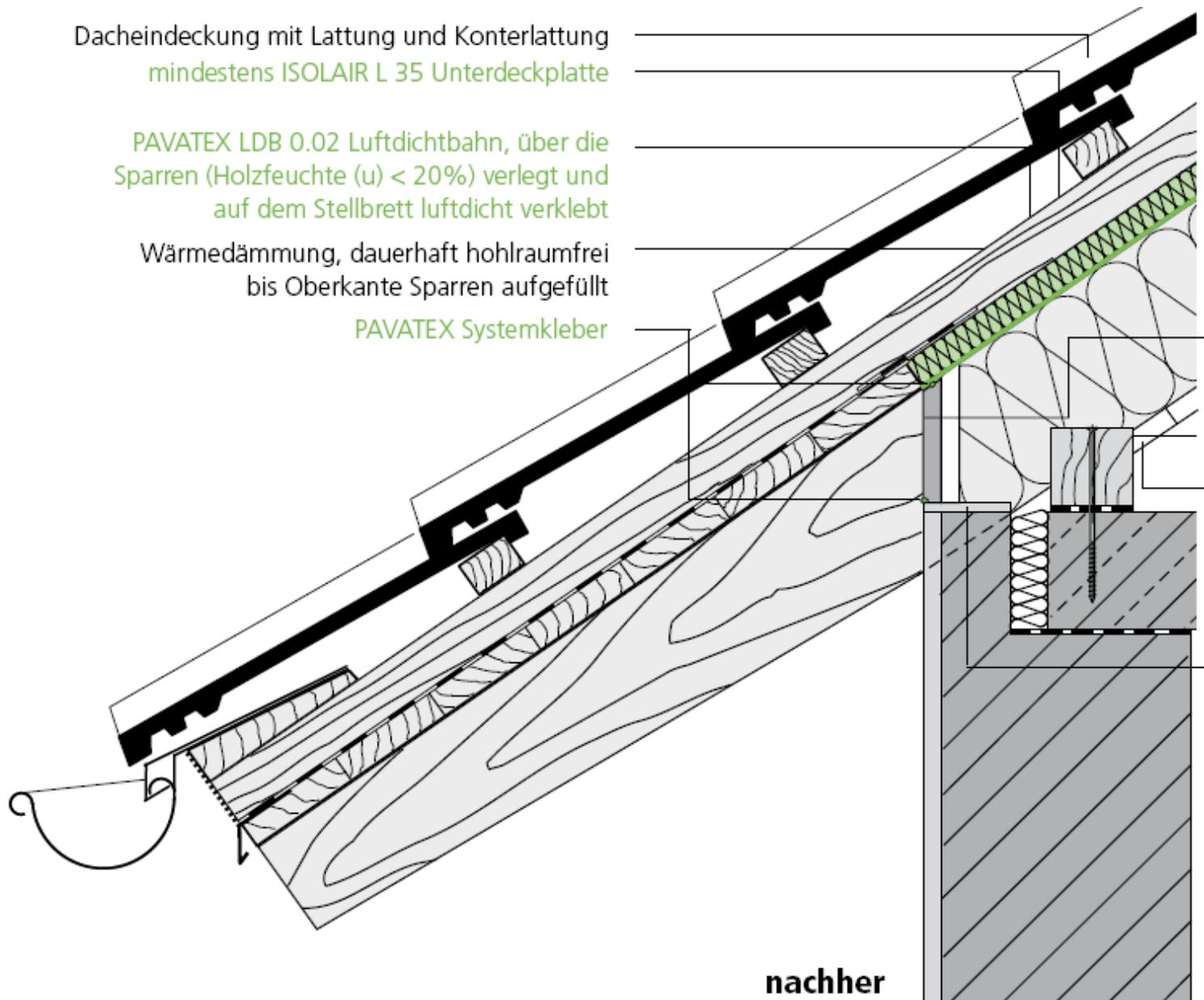


Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
 mindestens ISOLAIR L 35 Unterdeckplatte

PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die
 Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) verlegt und
 auf dem Stellbrett luftdicht verklebt

Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei
 bis Oberkante Sparren aufgefüllt

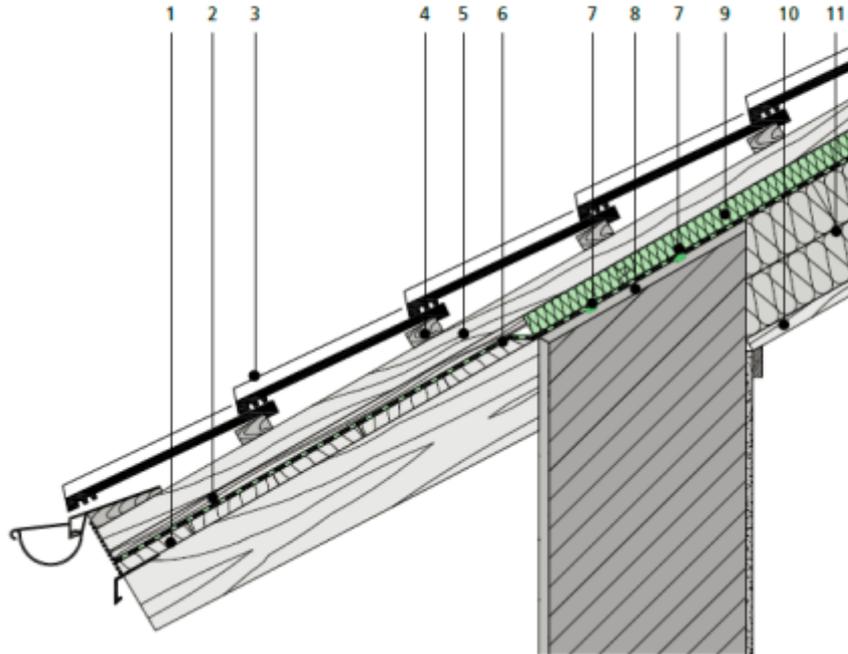
PAVATEX Systemkleber



nachher

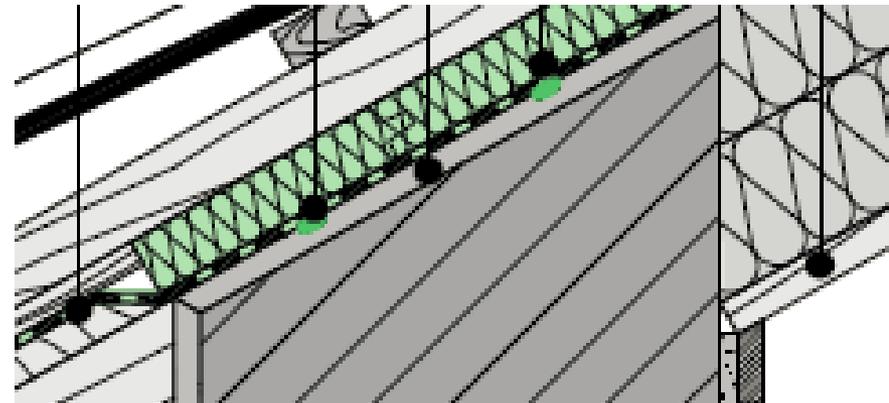
Detail 6.2

Traufe: Details zum Einbau der PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn von aussen bei Traufabschluss* mit aufgemauertem Kniestock

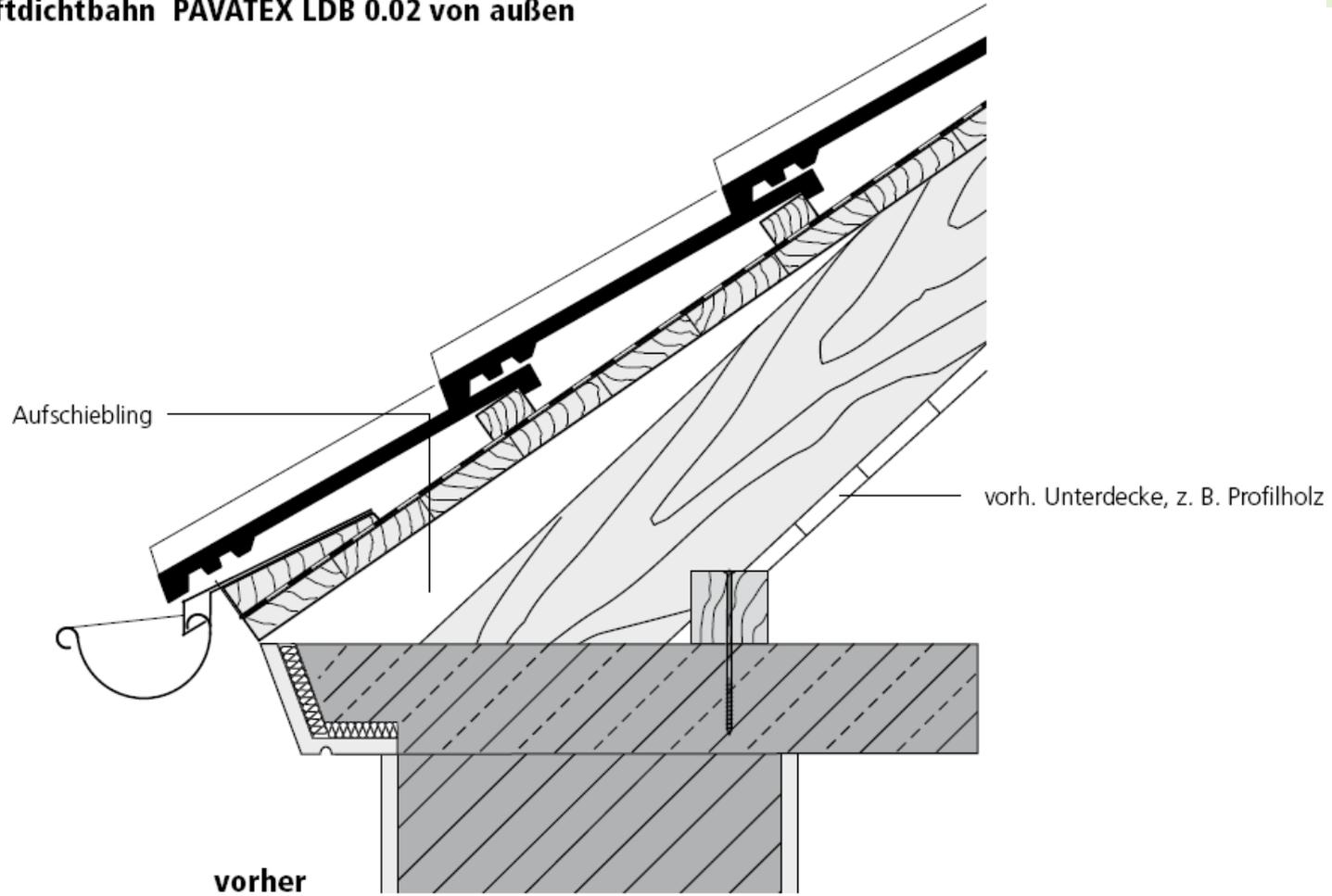


*Ausführungsvariante mit »hochhängender Rinne«, Traufdetail mit »tiefhängender Rinne« auf Seite 25; Detail 3.2

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



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



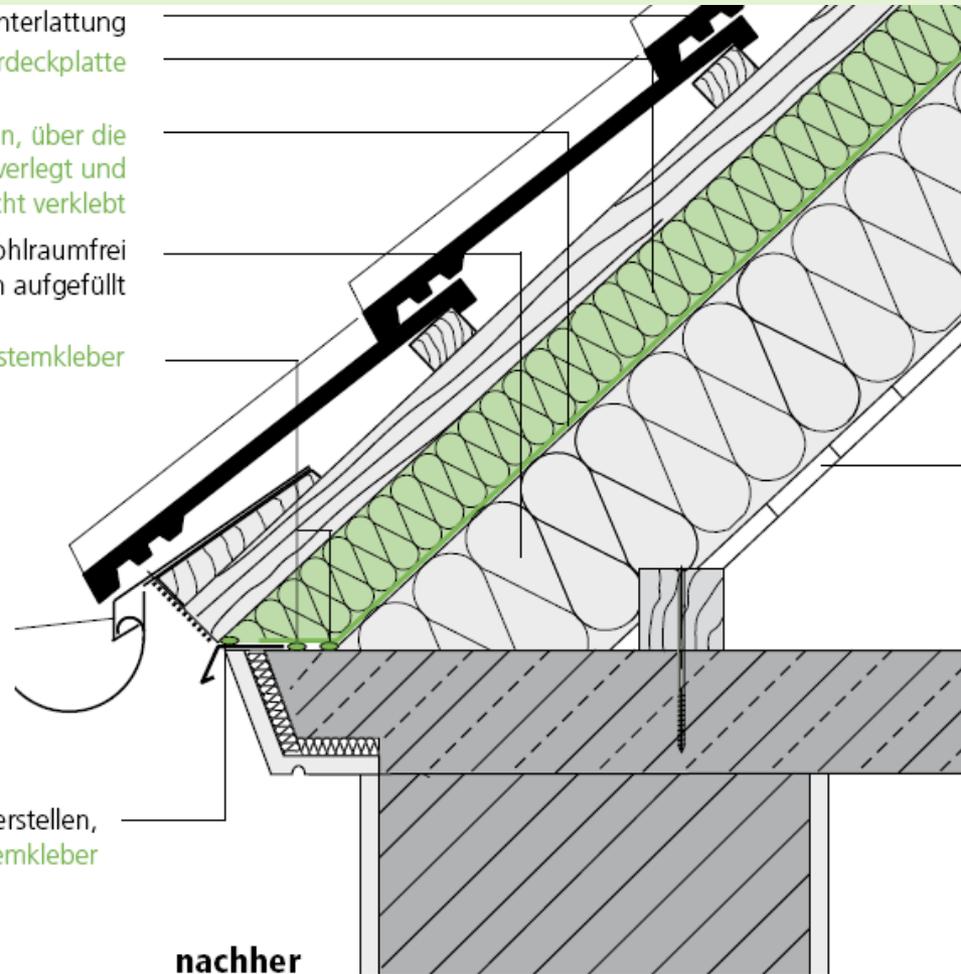
Dacheindeckung mit Lattung und Konterlattung
mindestens ISOLAIR L 35 - Unterdeckplatte

PAVATEX LDB 0.02 Luftdichtbahn, über die Sparren (Holzfeuchte (u) < 20%) verlegt und auf dem Massivgesims luftdicht verklebt

Wärmedämmung, dauerhaft hohlraumfrei bis Oberkante Sparren aufgefüllt

PAVATEX Systemkleber

Winddichtheit herstellen, z. B. mit PAVATEX Systemkleber



vorh. Unterdecke, z. B. Profilholz



Dachfenster mit notdürftigen
Silikonanschluss!?



**Neues Dachfenster fachgerecht
an LDB 0,02 angeschlossen!**

10.12.2007





PAVATEX LDB 0.02

*Diffusionsoffene Luftdichtbahn
mit wechselseitig integrierten Selbstklebestreifen*



Systemprodukte und Verarbeitungshinweise für PAVATEX LDB 0.02



PAVACOLL 310 / 600

Vormals Systemkleber



PAVATAPE 20



PAVATAPE FLEX



PAVAFIX 60

**Die PAVATEX LDB 0.02 ist bei me-
chanischer Sicherung 1 Woche frei bewitterbar.**

Dach

Technik für den Profi
Planung und Verarbeitung



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 Serviceleistungen 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.

Was ist dauerhaft?

108

Nachzulesen unter

www.nachhaltigesbauen.de

einer Seite vom

Bundesbauministerium.

pavatex

**Auftrag Pavacoll auf die stirn-
und längsseitige N&F der
Pavatex Unterdeckplatte**



**Dachöffnung zur Kontrolle
nach 7 Jahren!! Alles OK.**



Akku-Dichtstoffpresser



Dichtstoffpresse
Econo-Max



Kartuschenpresse
Econo-Max

www.beco-group.com

1. Auftrag

Mit E-Mail vom 18.12.2013 beauftragte die Firma Pavatex SA, Rte de la Pisciculture 37, CH-1701 Fribourg, die Holzforschung Austria mit der Prüfung der Regensicherheit ihres Unterdachsystems „ISOROOF“, 35 mm Dicke. Die Prüfung sollte gemäß Prüfmodus ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks – Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik – e. V.) erfolgen.

7. Zusammenfassung

Das in Punkt 4 beschriebene Unterdachsystem "ISOROOF", 35 mm Dicke der Firma Pavatex SA kann aufgrund der gemäß Punkt 5 durchgeführten Prüfung bei Dachneigungen von 10° und darüber als regensicher gemäß Vorgabe ZVDH eingestuft werden.

Dieses Ergebnis gilt für den kompletten Dickenbereich der Platte ≥ 35 mm.

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA


Ing. Rupert Wolffhardt
Bearbeiter




Dr. Martin Teibinger
Bereichsleiter

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/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung	ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung	Klasse 5 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}	Klasse 4 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}
Bis 4° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 4 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ²⁾	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}
Bis 8° Unterschreitung der Regeldachneigung	Klasse 4 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ²⁾	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}	Klasse 3 ISOLAIR/ISOROOF PAVATHERM-PLUS ohne Fugenverklebung ^{2) 3)}
Bei > 8° Unterschreitung der Regeldachneigung	Keine Angabe			

Hinweis Nageldichtbänder
Zusatzmaßnahmen gegen Wassereintritt unterhalb der Konterlattung (z.B. Nageldichtmaterial) sind nicht erforderlich. Gemäß Ergebnissen der Prüfungen bei der Holzforschung Austria, ist die Variante (Abb. XX) als regensicher einzustufen.

Unterschreitung der Regeldachneigung > 12° ist nur mit besonderen Unterdeckungen zulässig. Mindestdachneigung für PAVATEX-Unterdeckplatten 10°.

¹⁾ Erhöhte Anforderungen sind neben der Unterschreitung der Regeldachneigung:

- Nutzung des Dachgeschosses insbesondere zu Wohnzwecken, d.h. alle ausgebauten Dachgeschosse sind mit erhöhten Anforderungen an die Dachfunktion dar.
- Konstruktive Besonderheiten, wie z.B. Dachgaubenanlagen, komplizierte Dachformen, Kehlen, Sparrenmauern etc.
- 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⁾ Produktspezifische Mindestdachneigungen & Verarbeitungsrichtlinien siehe Seite 17.

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 Wassereintritt, wie z.B. Nageldichtmaterial, erforderlich. Diese Zusatzmaßnahmen sind bei Unterdeckungen aus ISOLAIR/ISOROOF bzw. PAVATHERM-PLUS grundsätzlich nicht erforderlich aufgrund der Prüfungen zur Regensicherheit bei der Holzforschung Austria vom März 2003 (Projekt-Nr. 804949).

Befindet sich direkt über dem Dachflächenfenster ein Vertikalstoß, muß dieser mit PAVATEX-Dichtprodukten abgeklebt werden (Abb.9)

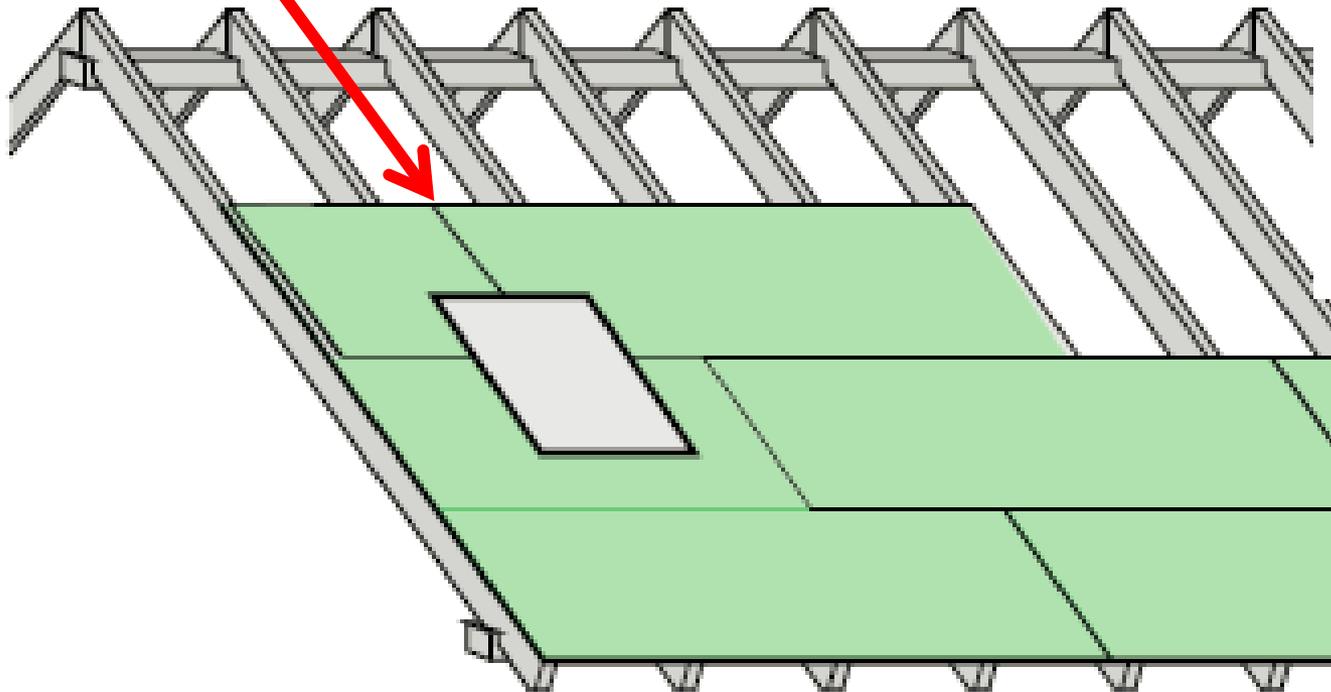


Abb. 9

Verlegeprinzip (schematische Darstellung)

Maximale Sparrenachsabstände

Unterdeckplatten auf Sparren		ohne [cm]	mit [cm]
		Fugenverklebung	
ISOLAIR/ISOROOF	20	85	100
	35	100	115
	52	125	135
	60	125	135
PAVATHERM-PLUS	60	110	125
	≥ 80	125	135
Wärmedämmplatte die auch fortlaufend über dem Sparren verlegt werden kann.		ohne [cm]	mit [cm]
		Fugenverklebung	
PAVATHERM-COMBI	60	110	125
	≥ 80	125	135

Die größeren zulässigen Sparrenachsabstände bei Unterdeckungen mit verklebten Fugen resultieren aus der kraftschlüssigen Wirkung der Verklebung.



Optimiertes Profil
für ISOLAIR/ISOROOF 35 mm

NEU ab Mai '15
Optimierte PAVATHERM-PLUS

Dringend zu beachten:

Ausreichende Randabstände der Befestigungsmittel / Auflageflächen
(in der Regel ≥ 6 cm) Bestimmungen zur Arbeitssicherheit.

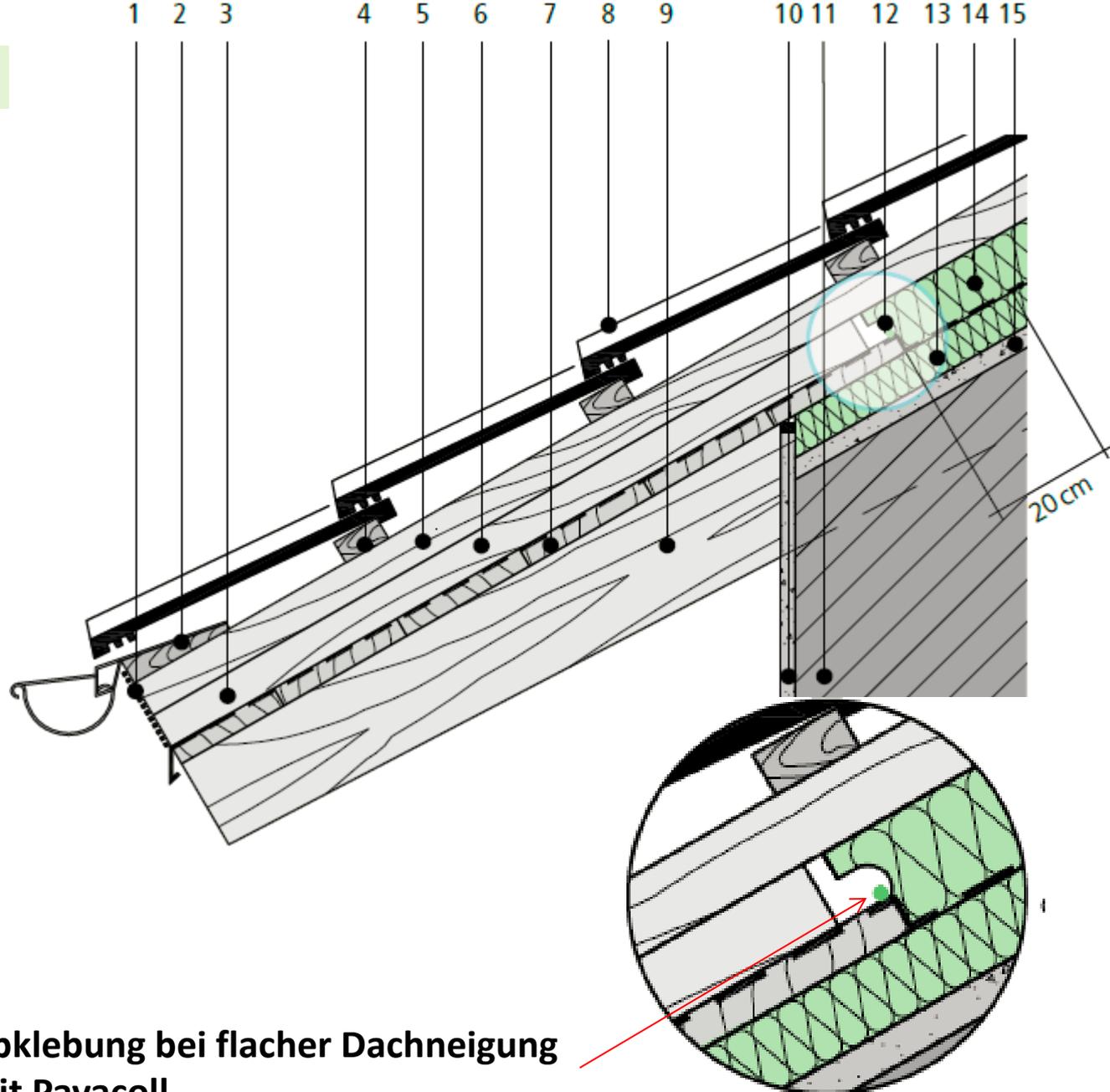
Hinweis zur Arbeitssicherheit

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«. Die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten.

Detail 3.3

Unterlappende Vordeckbahn
(Unterdeckplatte ≥ 35 mm)

1. Insektengitter
2. Trauf-Keilbohle
3. Vordeckbahn
4. Lattung
5. Konterlattung
6. Höhenausgleichslatte
7. Vordachschalung
8. Dacheindeckung
9. Sparren
10. Außenputz
11. Außenwand
12. PAVACOLL Klebepunkt
13. PAVAFLEX
gemäß DIN 4108 Beiblatt 2
14. ISOLAIR/ISOROOF/
PAVATHERM-PLUS
Unterdeckplatte
15. Mörtelabgleich



**Abklebung bei flacher Dachneigung
mit Pavacoll**

Detail 3.4

*Unterlappende Vordeckbahn
(Unterdeckplatte 20 mm)*

1. Insektengitter
2. Trauf-Keilbohle
3. Vordeckbahn
4. Lattung
5. Konterlattung
6. Vordachschalung
7. Sparren
8. Dacheindeckung
9. Außenputz
10. Klebepunkt PAVACOLL
11. ISOLAIR/ISOROOF
Unterdeckplatte
12. PAVAFLEX
13. Mörtelabgleich

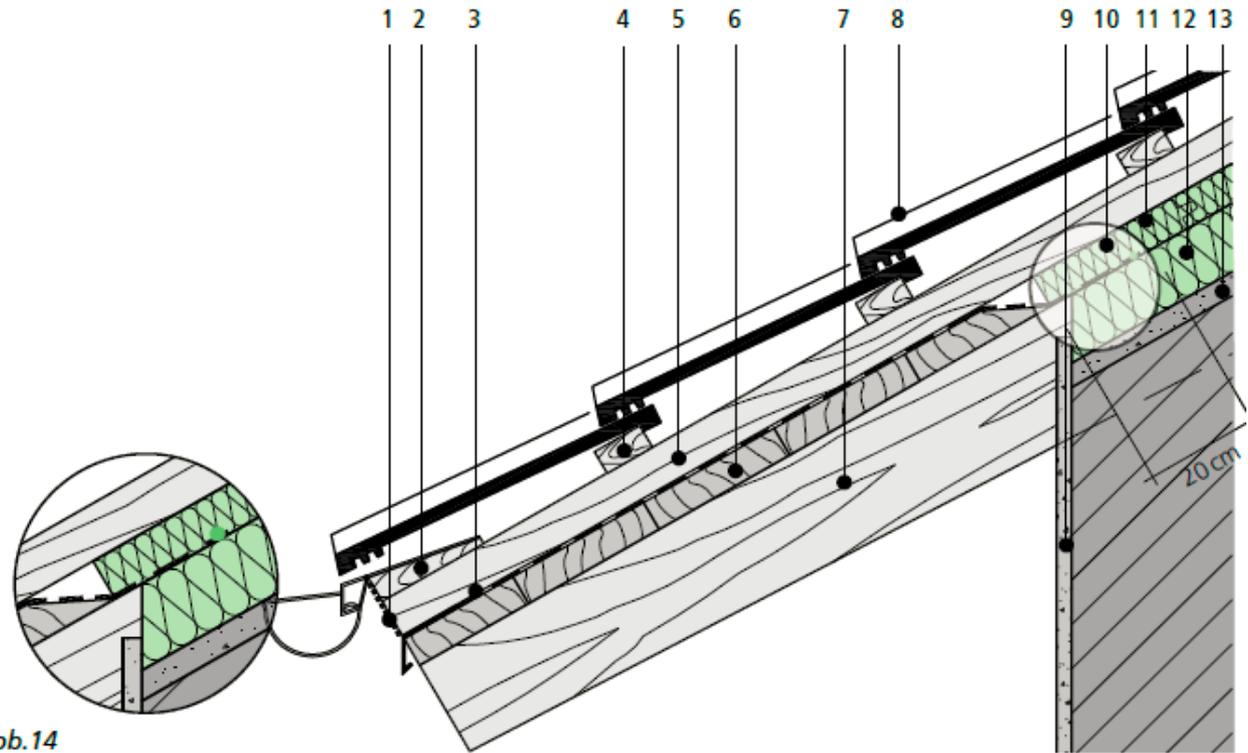
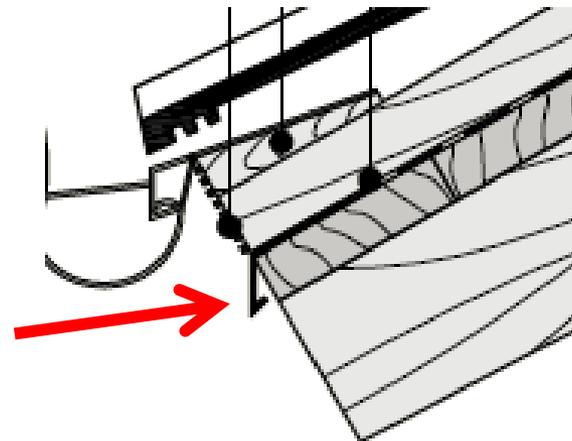
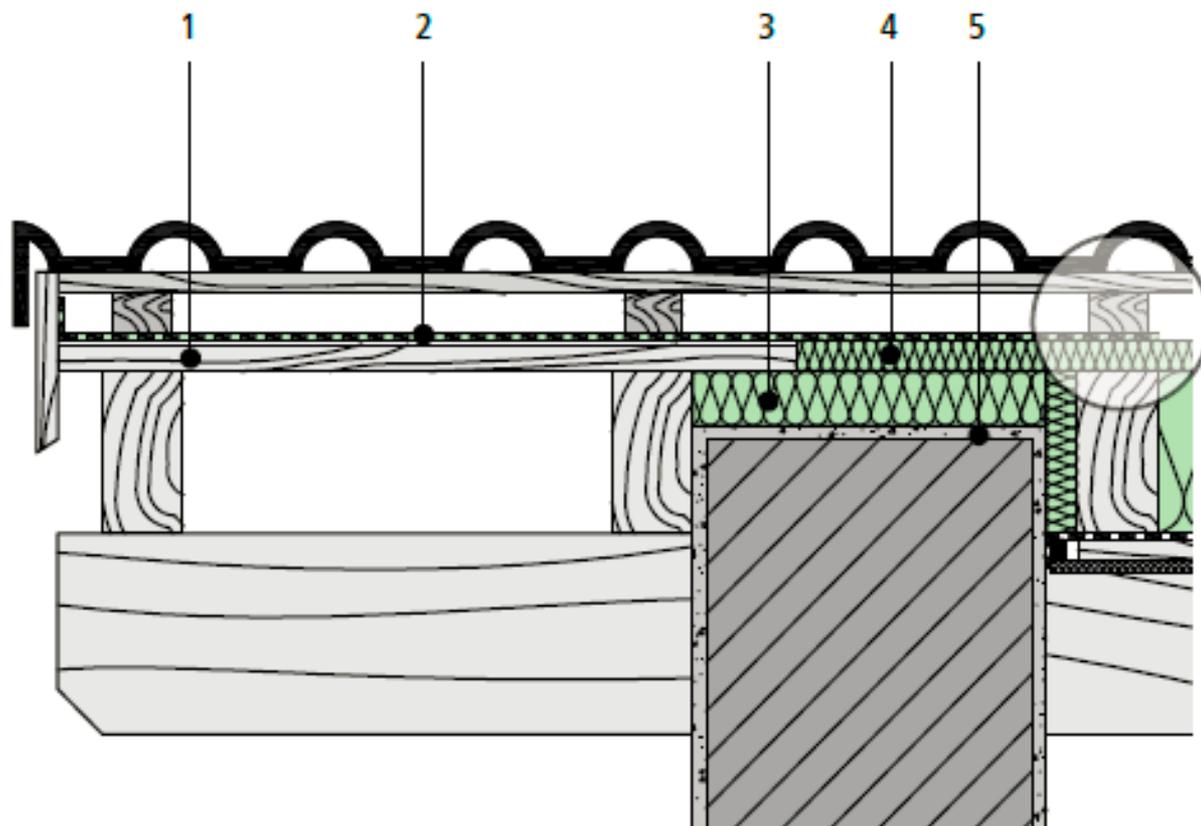


Abb.14



Detail 3.7*Ortgang mit ungedämmten Dachüberstand*

1. Ortgangschalung
2. Unterdeckbahn, diffusionsoffen
3. PAVAFLEX \geq 60 mm
gemäß DIN 4108 Beiblatt 2
4. ISOLAIR/ISOROOF Unterdeckplatte
5. Mörtelabgleich

First mit ungedämmtem Spitzboden

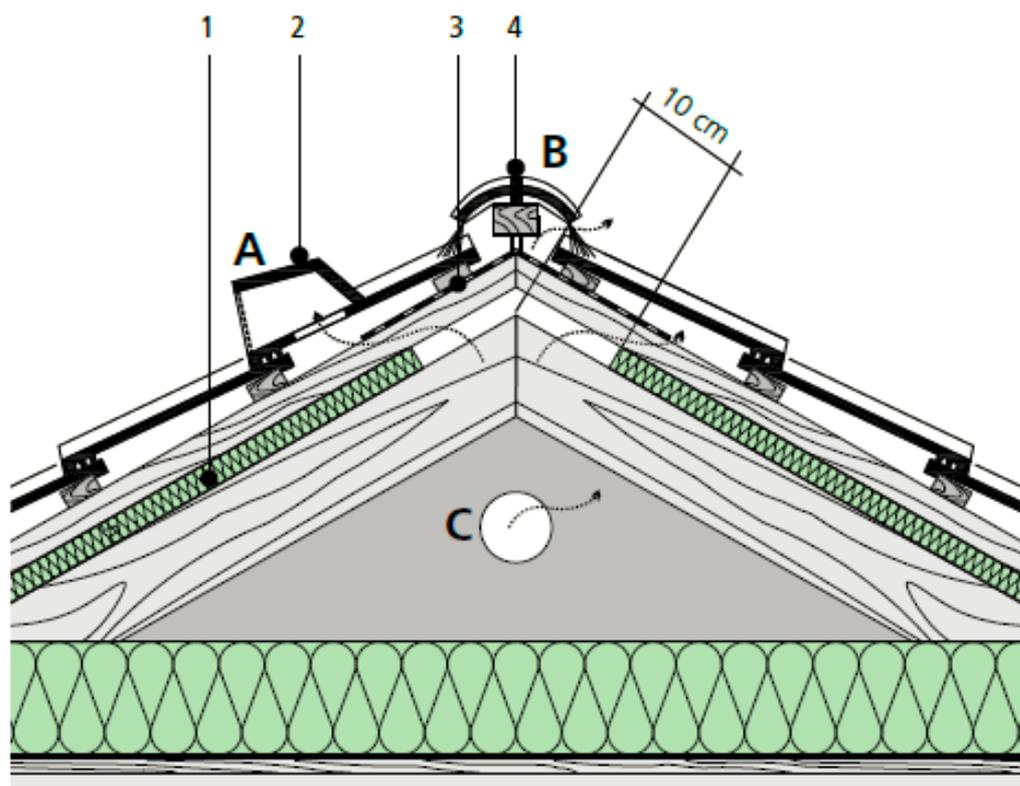
Gemäß aktuellem ZVDH-Regelwerk sind auch bei diffusionsoffenen Unterdeckungen die unbeheizten Dachräume über der gedämmten obersten Geschossdecke wirksam zu belüften.

Dies erfolgt z.B. durch eine Aussparung in den ISOLAIR/ISOROOF 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 insekten-dichte Öffnungen in den gegenüberliegenden Giebelwänden, die eine Querlüftung ermöglichen (Variante C).

Detail 3.8

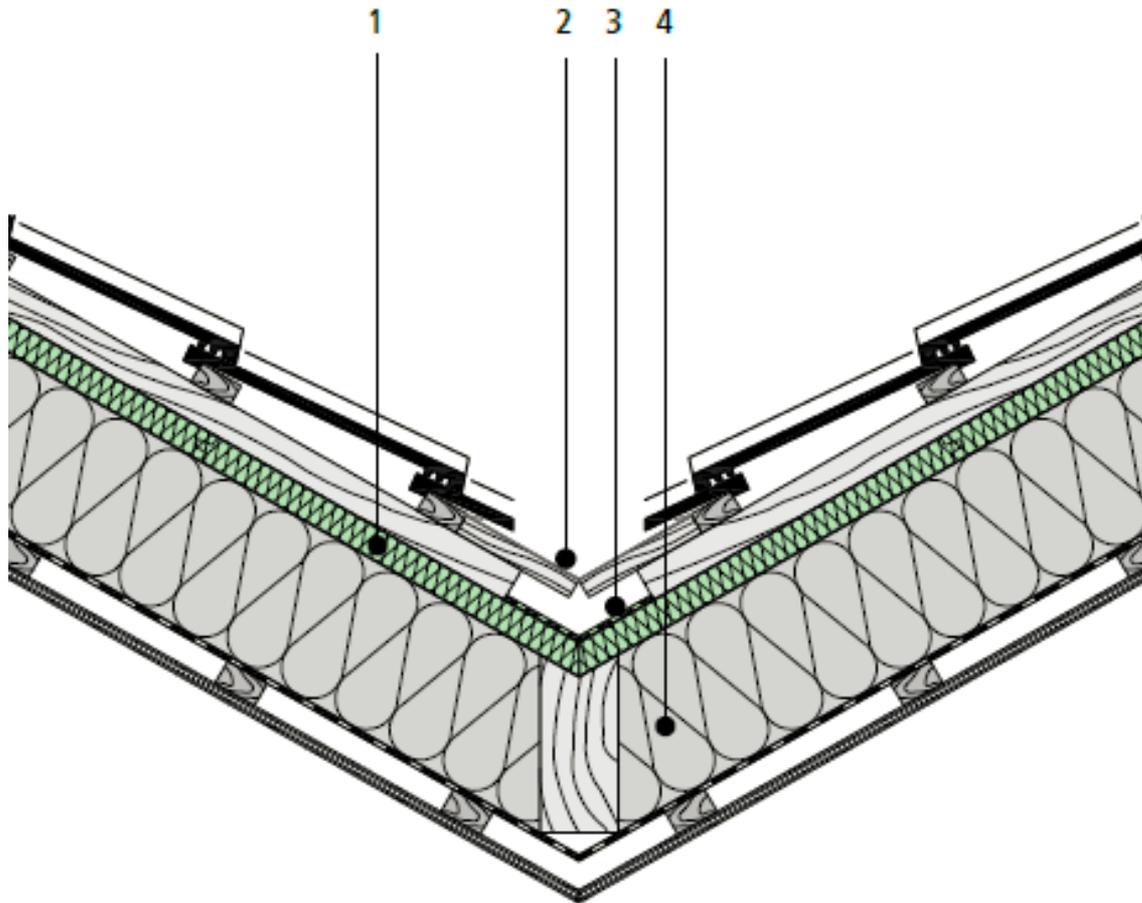
First mit ungedämmtem Spitzboden



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

Detail 3.10

Überdeckte Metallkehle



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



Unterdeckung in Auflösung

UNTERSPIANN-/UNTERDACHBAHNEN: Immer wieder müssen sich Dachdecker mit Reklamationen über schadhafte Unterdeck- und Unterspiannbahnen auseinandersetzen. Wir erläutern die Probleme und lassen Dachdecker und Hersteller zu Wort kommen.



Warum ist das Unterdach so wichtig?



Ein Hagelschaden!



Warum ist das Unterdach so wichtig?



Ein Hagelschaden kann auch Schäden an der Unterdeckung verursachen!?



Eisrückstau!



Warum ist das Unterdach so wichtig?

Pavatex Unterdeckplatten in Extremsituation!
Diese Dach stand fast 4 Monate offen!





Prüfung gem. neuesten Vorgaben vom ZVDH bei der Holzforschung Austria!*



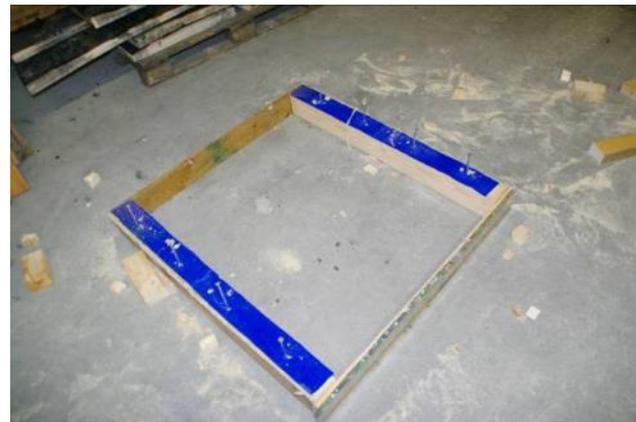
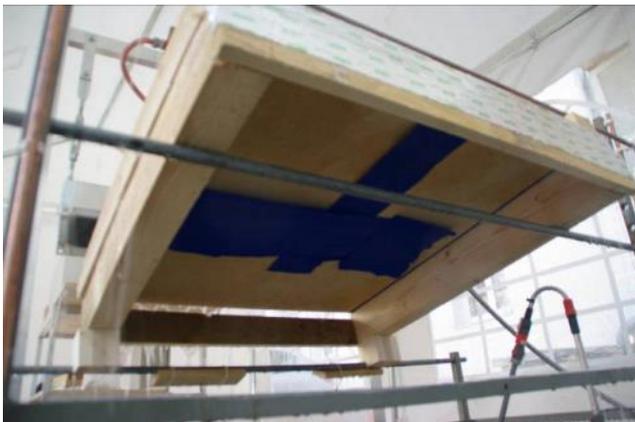
Prüfkriterien:

**DN 10°
Wasser 12l/min**

**1 St. ohne Wind
1 St. Wind 12m/s
½ St. Wind 16m/s
(ca. 50km/s)**

*Prüfung von 11.01.2012 in Wien

Prüfaufbau 1 bei der HFA:
T-Stoß mit abgeklebter Verletzung (DN 10°)



Bestandene Prüfung hinsichtlich der Regensicherheit und der Nageldichtheit !

Forschungsvorhaben Regensichere Ausführung von Unterdachkonstruktionen bei der Holzforschung Austria, Wien (03.2003)

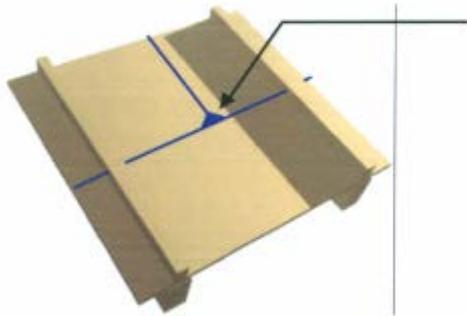
(= Unterdeckung in Deutschland)

Regensicherheitsprüfung

Dachelemente



T – Stoß Platte



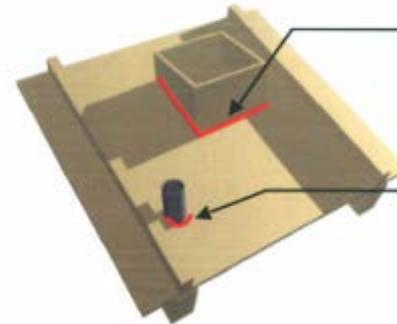
Verletzung der Platte im T-Stoß

Regensicherheitsprüfung

Dachelemente



Durchdringung
Platte / Folie



Abdichtung einer eckigen Durchdringung (Kamin)

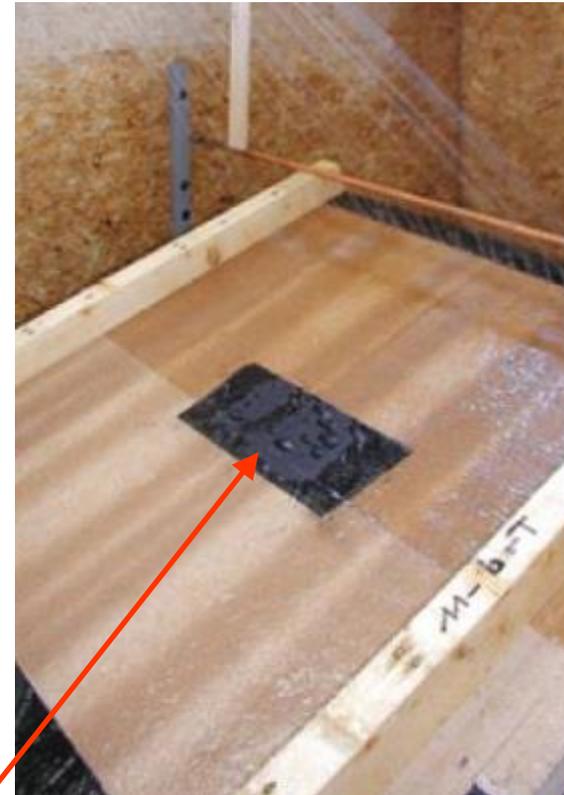
Abdichtung einer runden Durchdringung (Rohr)

Regensicherheitsprüfung Prüfstand



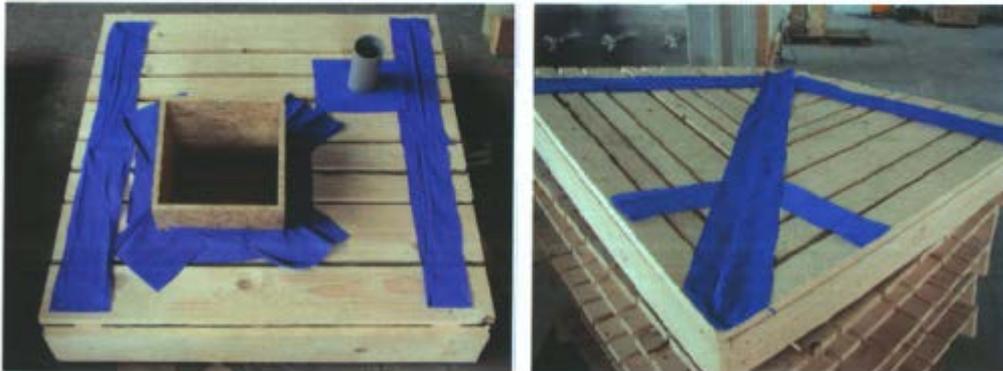
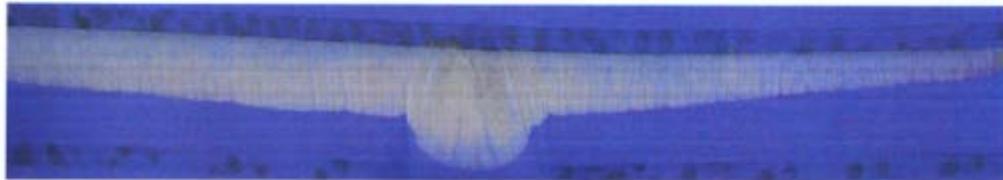
02.04.2003

Martin Teibinger, Rupert Fitl



Zur Gewährleistung einer Praxistauglichkeit der Versuchsreihen wurden zusätzlich auch genau definierte Beschädigungen an den Unterdeckplatten angebracht, die entsprechend abzudichten waren!

Regensicherheitsprüfung Indikator für Wassereintritt



Vers. 7

21.10.2011

Deutsches Dachdeckerhandwerk
– Regelwerk –

Produktdatenblatt
für
Unterdeckplatten aus Holzfasern

Tabelle 1: Anforderungen an Unterdeckplatten, Nachweisverfahren und Mindestanforderungen

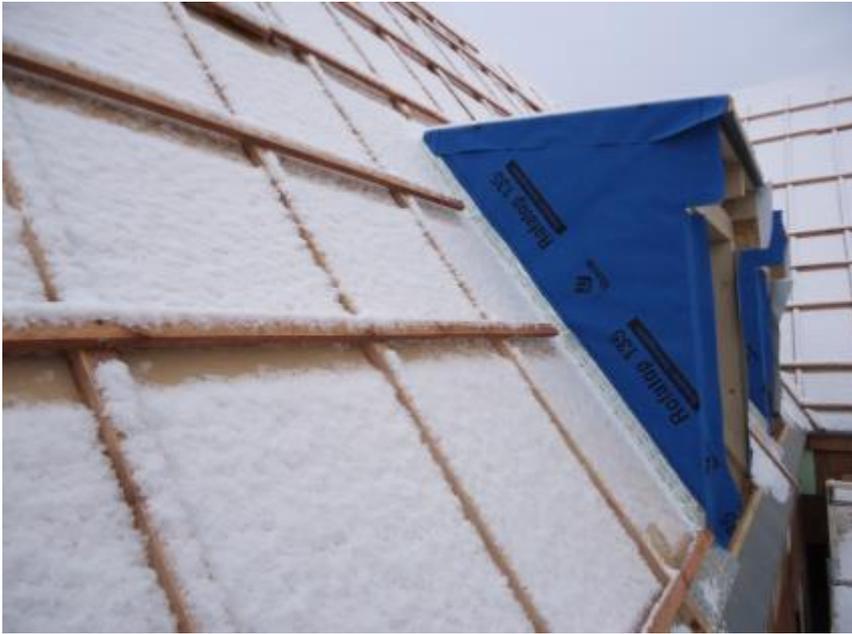
Art der Platte	Technische Klasse	Platten-typ (siehe (7))	Nachweis der Wassereintragssicherheit
Harte Holzfaserplatten gemäß DIN EN 622- 2	mindestens Typ HB.H	OL	a. Entsprechend Prüfmodus der Holzforschung Austria Projekt-Nr. 804949 vom März 2003 (Nachweis der Regensicherheit) einschließlich Freibewitterung. Mit folgenden Prüfzyklen für Produkte die nach 2010 auf den Markt gebracht wurden und/oder Produkte deren Kantenprofilierung geändert und/oder deren Materialeigenschaften verändert werden: • 1 Stunde: 8l/min rinnendes Wasser + 4l/min sprühendes Wasser; • 1 Stunde: 8l/min rinnendes Wasser + 4l/min sprühendes Wasser + Wind (12m/s); • 30 Minuten: 8l/min rinnendes Wasser + 4l/min sprühendes Wasser + Wind (16m/s). b. Angabe der Dachneigung, bei der die Prüfung nach a. durchgeführt und ohne Zusatzmaßnahme (zur Perforationssicherung) unterhalb der Konterlatte bestanden wurde. c. Angabe des maximalen Freibewitterungszeitraums durch den Hersteller.
mittelharte Holzfaserplatten gemäß DIN EN 622- 3	mindestens Typ MBL.H oder MBH.H	OL / IL	
poröse Holzfaserplatten gemäß DIN EN 622- 4	mindestens Typ SB.H	IL	
Holzfaserdämmplatten gemäß DIN EN 13171	mindestens Typ DAD - ds nach DIN 4108-10, die zusätzlich die Anforderungen gemäß DIN EN 622- 4 mindestens Typ SB.H erfüllen	IL	
MDF gemäß DIN EN 622- 5	mindestens Typ MDF.RWH	OL / IL	

Aufgestellt und herausgegeben vom

Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks
– Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik – e. V.

Wasserbelastung: 720 l/(m²h)
Gesamt-Prüfdauer: 2,5 Std.
Gesamtwasserbelastung: 1800 l/m² (geneigte Fläche 10° !)
Windgeschwindigkeit: bis zu 16 m/s (= Windstärke 7)





- Am 02.06.09 ging bei mir ein Anruf einer verzweifelten Baufrau ein, die ihr Leid klagte.
- 2006 wurde ihr Dach neu gedeckt und seit dem läuft bei Regen, innen an den Dachfenstern, das Wasser heraus.
- Der Verarbeiter hat angeblich Isolair Platten mit dem Pavatex Abklebesystem verwendet.
- Was macht der Zieglmeier? Er fährt hin und schaut sich die Sache an!
- Das Gebäude stand am Berg in einer exponierten Lage.
- Dachneigung 22°!

Das Dach wurde
Geöffnet.

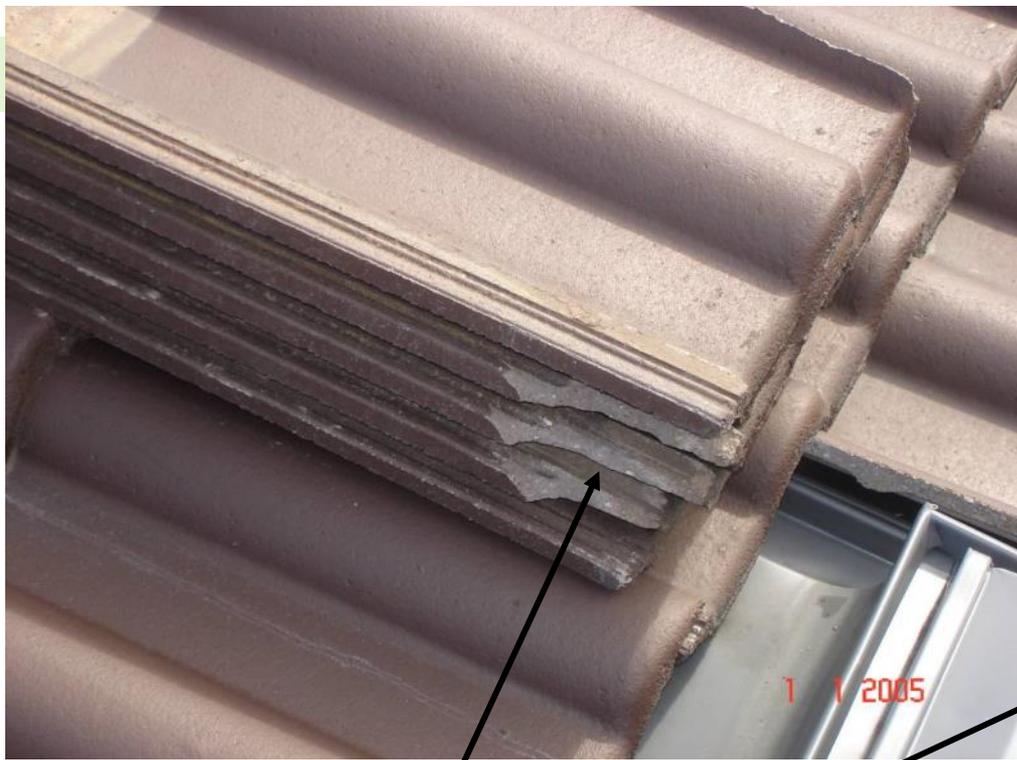




← Überdeckung 40mm



PU als Dichtstoff!



Schadhafte Eindeckung

Einblaslöcher mit irgendwas abgeklebt





Der Abweiser mit irgendwas abgeklebt
und nicht in das nächste Sparrenfeld
geführt!





Auf der Isolair lief dauerhaft das Wasser, was allerdings kein Problem war.

Pavatape hat als einziges Band gehalten!



Wand

**Technische Werte
PAVATEX-Dämmprodukte für WDVS**



Kennwerte

		DIFFUTHERM	DIFFUBOARD	PAVAWALL-BLOC	Laibungsplatte
Rohdichte	[kg/m ³]	190	195	130	180
Wärmeleitfähigkeit (EN 13171) λ ₂₀	[W/(mK)]	0.043	0.044	0.040	0.043
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	[W/(mK)]	0.045	0.047	0.042	0.045
Spez. Wärmekapazität c	[J/(kgK)]	2100	2100	2100	2100
Dampfdiffusionswiderstandszahl	μ	5	3	3	5
Brandverhalten (EN 13501-1)		Klasse E			
Baustoffklasse (DIN 4102-1)		B2			
Druckspannung bei 10 % Stauchung	[kPa]	80	200	70	70
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	[kPa]	10	25	7.5	10
Allgemein bauaufsichtliche Zulassung	Dämmstoff	Z-23.15-1429			
Allgemein bauaufsichtliche Zulassung	WDVS	Z-33.47-1502	Z-33.47-1502		Z-33.47-1502
Anwendungskurzzeichen	DIN 4108-10	DEO-dm, WAB-dm, WH, WI-zg, WTR, WAP-zh	DAD-ds, DZ, DI-zg, DEO-ds, WAB-ds, WH, WI-zg, WTR, WAP-zh	DAD-dm, DI-zg, DEO-dm, WAB-dm, WAP-zh, WH, WI-zg, WTR	DEO-dm, WAB-dm, WH, WI-zg, WTR, WAP-zh
Produkttyp	ÖNORM B 6000	WF-W, WF-WF, WF-WV, WF-WD, WF-PT	WF-W, WF-WF, WF-WV, WF-WD, WF-PT	WF-W, WF-WF, WF-WV, WF-WD, WF-PT	WF-W, WF-WF, WF-WV, WF-WD, WF-PT

Anwendungsmöglichkeiten

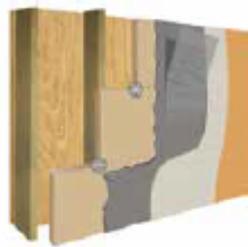
Die Holzfaserdämmplatten bieten eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

1. Montage auf Holzständer (DIFFUTHERM und DIFFUBOARD)
2. Montage auf vollflächigem Holzuntergrund z.B. Massivholzwand (PAVAWALL-BLOC)
3. Montage auf mineralischen Untergrund (PAVAWALL-BLOC)
4. Montage auf mineralischen Untergrund mit Holzständer (DIFFUTHERM und DIFFUBOARD)

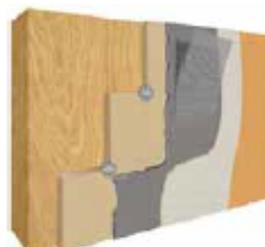


WDVS-Systeme mit Holzfaserdämmplatten von PAVATEX, seit über 20 Jahren Qualität, die Sicherheit bietet.

1. Neubau-Holzständer



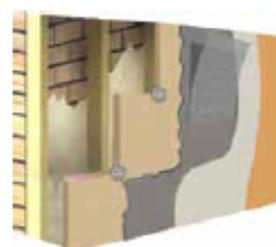
2. Vollflächiger Holzuntergrund



3. Mauerwerk



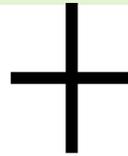
4. Sanierung-Holzständer



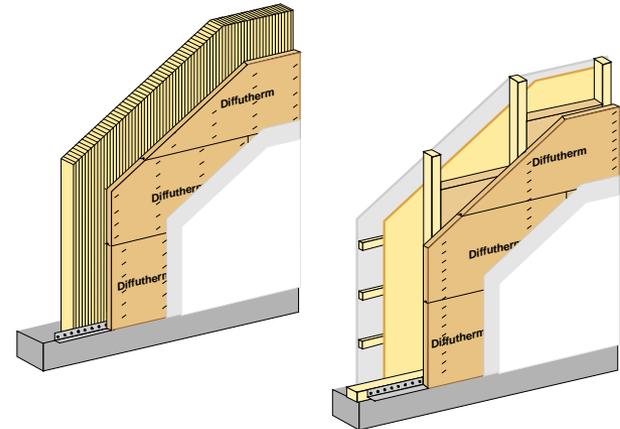
Anwendungsbereiche		DIFFUTHERM	DIFFUBOARD		PAVAWALL-BLOC
		Format 145x58	Format 145x58	Format max. 300x125	Format 60x40
Holzbauart	Holzständer Baustellenfertigung	●	●		
	Holzständer Vorfertigung	●	●	●	
	Plattenwerkstoff	●	●	●	
	vollflächigen Holzuntergründen	●			●
Massivbauart	mineralischen Untergründen	●			●







- Bauaufsichtlich zugelassen für den Holzbau als WDVS
ETZ mit BAUMIT
- Ideal zur Wärmebrücken-Überdämmung im Holzbau.
- Optimaler Wärme-, Hitze-, Schall- und Brandschutz.
- Rationelle Verlegung direkt auf dem Ständerwerk.
- Güteüberwacht und laut Öko-Test „empfehlenswert“.



Technische Daten

Holzfaserdämmplatten gemäß ÖNorm EN 13171 in Verbindung mit Z-23.15-1429
Anwendungsgebiete gemäß B 6057

Nennstärken	60	80	100	[mm]
Format (mit Nut+Feder)	79x130	79x130	79x130	[cm]
Flächengewichte	ca. 12,0	ca. 15,5	ca. 19,4	[kg/m ²]
Wärmeleitfähigkeit λ	0,045	0,045	0,045	[W/(m K)]
Spezifische Wärmekapazität	2.100	2.100	2.100	[J/(kg K)]
s_d -Werte	0,30	0,40	0,50	[m]
Baustoffklassen EN	E	E	E	

DIFFUBOARD *verputzbare Holzfaserdämmplatte für Holzbau*



- Stabile Putzträgerplatte für den Holzbau
- Speziell für vorgefertigte Konstruktionen im Holzbau dank grösseren Plattenformaten
- Bauphysikalische Gutmütigkeit, hervorragender Schallschutz und hohes Wärmespeichervermögen

ETZ mit BAUMIT

Lieferform

Dicke [mm]	Gewicht [kg/qm]	Format [cm]	Deckmass [cm]	Anzahl Platten	pro Palette [qm]	pro Palette [kg]	Kanten-ausführung	Herstellung Werk	Euro/m ² + MwSt.
40*	7.8	145 x 58	143 x 56	56	47.10	397	Profiliert	Golbey	14.60
40 *	7.8	300 x 125	300 x 125	28	105.00	859	Stumpf	Golbey	14.60
60	11.7	145 x 58	143 x 56	36	30.27	384	Profiliert	Golbey	21.75
60 *	11.7	300 x 125	300 x 125	18	67.50	830	Stumpf	Golbey	21.75

Dübel und Verdübelung

- Befestigungsmittel: Breitrückenklammer



Fenster vorgesetzt





So nicht!!!!



**Gefachdämmung aus PAVAFLEX oder PAVATHERM
Wasserableitende Schicht aus PAVATHERM-PLUS**

Aufbau von außen nach innen:

Vorhangfassade

Lattung / ggf. Konterlattung

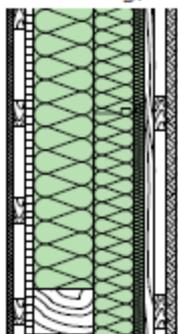
100 mm PAVATHERM-PLUS Dämmelement

120 mm PAVAFLEX / PAVATHERM

15 mm Holzwerkstoffplatte, z.B. OSB,
luftdicht verklebt,
z.B. mit PAVAFIX 60

Lattung / Montagehohlraum

Innenverkleidung, z.B. FERMACELL



BHB 2.1.07

bauphysikalische Kennwerte

PAVAFLEX [mm]	...-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,230	11,9	0,05/5
140	60	0,211	12,7	0,04/4
160	60	0,195	13,5	0,03/3
180	60	0,181	14,3	0,03/3
120	80	0,208	13,4	0,04/4
140	80	0,192	14,1	0,03/3
160	80	0,179	14,9	0,02/2
180	80	0,167	15,7	0,02/2
120	100	0,190	14,8	0,02/2
140	100	0,177	15,5	0,02/2
160	100	0,165	16,3	0,02/2
180	100	0,155	17,1	0,01/1
120	120	0,175	16,1	0,02/2
140	120	0,164	16,9	0,01/1

*mittlere U-Werte mit Holzanteilen bis ca. 15%

***F 30-B geprüft mit PAVATHERM zwischen den Ständern

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM [mm]	...-PLUS [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,232	15,0	0,03/3
140	60	0,213	16,4	0,02/2
160	60	0,197	17,7	0,01/1
180	60	0,183	19,0	0,01/1
120	80	0,210	16,4	0,02/2
140	80	0,194	17,7	0,01/1
160	80	0,181	19,1	0,01/1
180	80	0,169	20,4	0,01/1
120	100	0,192	17,7	0,01/1
140	100	0,179	19,1	0,01/1
160	100	0,167	20,4	0,01/1
180	100	0,157	21,7	0,00/0
120	120	0,177	19,1	0,01/1
140	120	0,165	20,4	0,01/1
160	120	0,155	21,7	0,00/0

*mittlere U-Werte mit Holzanteilen bis ca. 15%

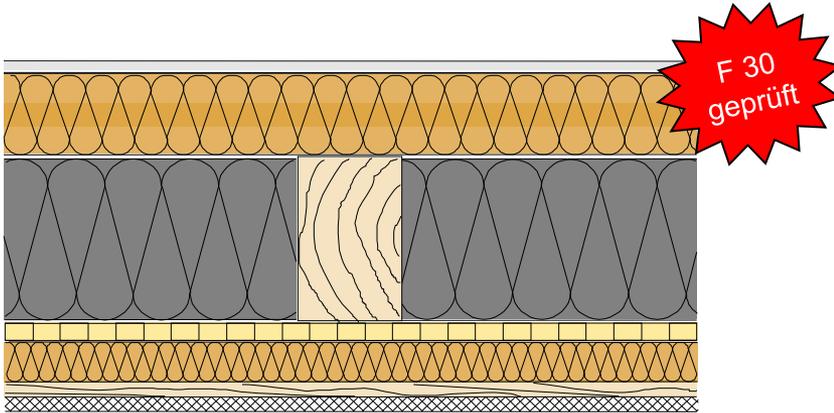
Schallschutz: n. b. **
Brandschutz: F 30-B geprüft***
Holzschutz: GK 0 bei Vorfertigung

ABP P-3982/5189-MPA BS beachten
für PAVATHERM zw. den Ständern gem.
Gutachten U 543/2003 des WKI

**** Geprüften Schallschutz**

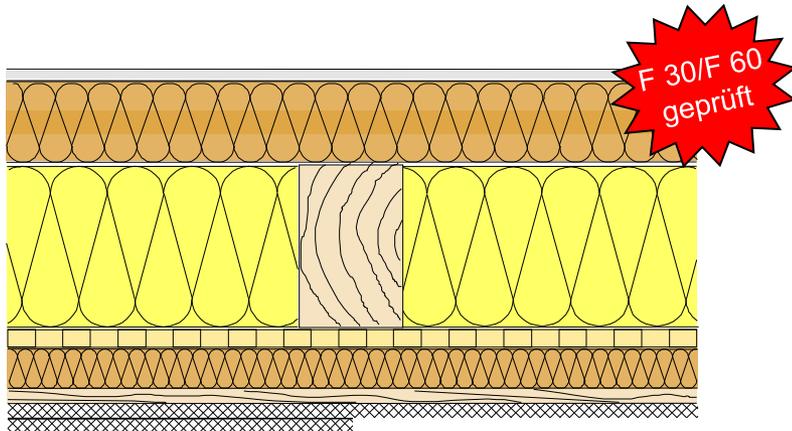
R_{w,p} = 56 dB erreichen Sie mit 60 mm PAVATHERM-PLUS,
100 mm PAVATHERM zw. den Ständern, 30 mm PAVA-
THERM im Montagehohlraum und zusätzlichen Luft-
schichten gem. dem zugehörigen Prüfbericht 980316.
T2 LSW

U_{mittel} - Wert = 0,19 Phasenverschiebung = 14,4 Std. Bew. Schalldämm-Maß $R_{w,P}$ = 54 dB



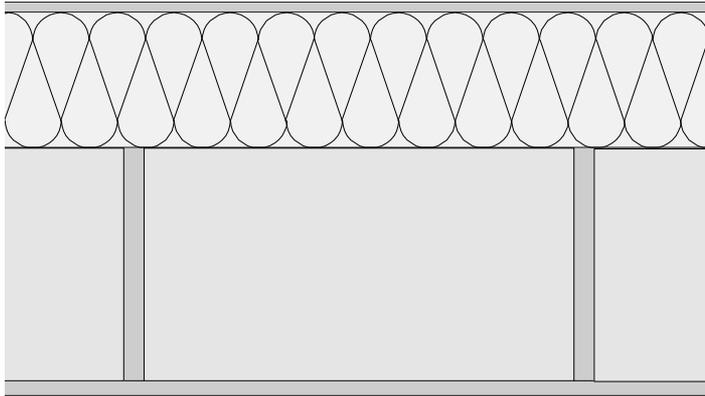
- Putzsystem gem. Zulassung
- 60 mm **DIFFUTHERM**-Dämmplatte
- 120 mm **ISOFLUC**-Zellulosedämmung 040
zwischen 120 mm Holzständer
- 15 mm Holzwerkstoffplatte (oder 8 mm **PAVAPLAN-3F**)
- 30 mm **PAVATHERM**-Holzfaserdämmplatte zwischen
40 mm Lattung (brandschutztechnisch sind
Lattung und Dämmschicht nicht erforderlich)
- 10 mm Luftschicht (ruhend)
- 12⁵mm Gipsfaserplatten oder GKF-Platten
(1-lagig = F 30-B)

U_{mittel} - Wert = 0,19 Phasenverschiebung = 12,7 Std. Bew. Schalldämm-Maß $R_{w,P}$ = 54 dB



- Putzsystem gem. Zulassung
- 60 mm **DIFFUTHERM**-Dämmplatte
- 120 mm Mineralwolle-Dämmung 040
zwischen 120 mm Holzständer
(brandschutztechnisch >1.000°C Schmelzpunkt)
- 15 mm Holzwerkstoffplatte (oder 8 mm **PAVAPLAN-3F**)
- 30 mm **PAVATHERM**-Holzfaserdämmplatte zwischen
40 mm Lattung (brandschutztechnisch sind
Lattung und Dämmschicht nicht erforderlich)
- 10 mm Luftschicht (ruhend)
- 12⁵mm Gipsfaserplatten oder GKF-Platten
(1-lagig = F 30-B, 2-lagig = F 60-B)

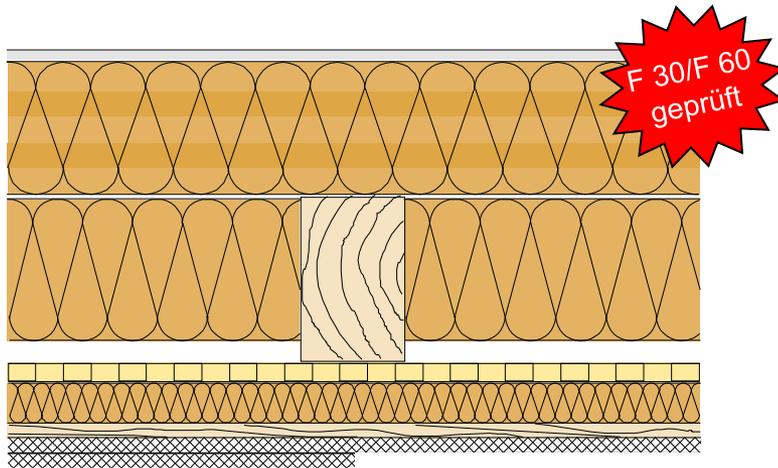
U-Wert = 0,35 Phasenverschiebung = 8,9 Std. Bew. Schalldämm-Maß $R_{w,P} = 47$ dB



Zum Vergleich:

Putzsystem gem. Zulassung
 100 mm POLYSTYROL-Dämmplatte für WDVS
 175 mm KS-Mauerwerk 2,0
 10 mm Dünnputz

U_{mittel} - Wert = 0,16 Phasenverschiebung = 19,6 Std. Bew. Schalldämm-Maß $R_{w,P} = 54$ dB



Putzsystem gem. Zulassung
 100 mm *DIFFUTHERM*-Dämmplatte
 100 mm *PAVATHERM*-Dämmkeil 040
 zwischen 120 mm Holzständer
 20 mm Luftschicht (ruhend)
 15 mm Holzwerkstoffplatte (oder 8 mm *PAVAPLAN-3F*)
 30 mm *PAVATHERM*-Holzfaserdämmplatte zwischen
 40 mm Lattung (brandschutztechnisch sind
 Lattung und Dämmschicht nicht erforderlich)
 10 mm Luftschicht (ruhend)
 12⁵mm Gipsfaserplatten oder GKF-Platten
 (1-lagig = F 30-B, 2-lagig = F 60-B)

Gefach- und Fassadendämmung im Holzständerbau

Gefachdämmung aus PAVAFLEX oder PAVATHERM

Wärmedämmverbundsystem KNAUF MARMORIT WARM-WAND DIFFUTHERM oder BAUMIT ÖKO-Fassade oder UNGER-DIFFUTHERM¹⁾

Aufbau von außen nach innen:

Putzsystem gem. WDVS-Zulassung

80 mm DIFFUTHERM für WDVS

120 mm PAVAFLEX / PAVATHERM

15 mm Holzwerkstoffplatte, z.B. OSB,

luftdicht verklebt,

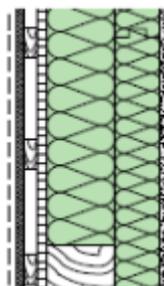
z.B. mit PAVAFIX 60

Lattung / Montagehohlraum

Innenverkleidung, z.B. FERMACELL

(1x12,5 für F 30-B / 2x 12,5 für F 60-B)

(1 x 15 für REI 60 bzw. REI 90)



BHB 2.1.12

bauphysikalische Kennwerte

PAVAFLEX [mm]	DIFFUTHERM [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,235	12,0	0,05/5
140	60	0,215	12,8	0,04/4
160	60	0,199	13,6	0,03/3
180	60	0,184	14,4	0,03/3
120	80	0,212	13,5	0,03/3
140	80	0,196	14,3	0,03/3
160	80	0,182	15,1	0,02/2
180	80	0,170	15,9	0,02/2
120	100	0,194	14,9	0,02/2
140	100	0,180	15,7	0,02/2
160	100	0,168	16,5	0,02/2
180	100	0,157	17,3	0,01/1
120	60+60	0,178	16,3	0,02/2
140	60+60	0,166	17,1	0,01/1
160	60+60	0,156	17,8	0,01/1

*mittlere U-Werte mit Holzanteilen bis ca. 15%

bauphysikalische Kennwerte

PAVATHERM [mm]	DIFFUTHERM [mm]	U-Wert* [W/(m²K)]	φ [h]	TAV [-/%]
120	60	0,238	15,1	0,03/3
140	60	0,218	16,5	0,02/2
160	60	0,201	17,8	0,01/1
180	60	0,186	19,2	0,01/1
120	80	0,214	16,5	0,02/2
140	80	0,198	17,9	0,01/1
160	80	0,184	19,2	0,01/1
180	80	0,172	20,5	0,01/1
120	100	0,195	17,9	0,01/1
140	100	0,182	19,3	0,01/1
160	100	0,170	20,6	0,01/1
180	100	0,159	21,9	0,00/0
120	60+60	0,180	19,3	0,01/1
140	60+60	0,168	20,6	0,01/1
160	60+60	0,157	22,0	0,00/0

*mittlere U-Werte mit Holzanteilen bis ca. 15%

Schallschutz: n. b. **

Brandschutz: F 30-B / F 60-B geprüft***

REI 60 / REI 90 geprüft****

Holzschutz: GK 0 bei Vorfertigung

ABP P-3448/2141-MPA BS beachten
Prüfberichte Nr. 3253/006/09-MPA BS bzw.
Nr. 3160/611/10-MPA BS beachten
für PAVATHERM zw. den Ständern gem.
Gutachten U 543/2003 des WKI

** Geprüften Schallschutz

$R_{w,p}$ = 54 dB erreichen Sie mit 60 mm DIFFUTHERM, 100 mm PAVATHERM zw. den Ständern, 30 mm PAVATHERM im Montagehohlraum und zusätzlichen Luftschichten gem. dem zugehörigen Prüfbericht 980316.T6 LSW.

*** F 30-B / F 60-B geprüft mit 100 mm PAVATHERM zwischen den Ständern.

**** REI 60 geprüft mit 120 mm PAVAFLEX zwischen den Ständern.
REI 90 geprüft mit 180 mm PAVATHERM zwischen den Ständern.



Bauen. Dämmen. Wohlfühlen.

**So einfach.
So gut.**

*Sicherheit dank
PAVATEX-System-
lösungen für
Dämmen und
Dichten:*

- *Einfache Planung*
- *Leichte Verarbeitung*
- *Sichere Anwendung*



Ihr Ansprechpartner bei PAVATEX

Karl-Heinz Knedlitschek
AWT und Vertrieb Allgäu/Schwaben

Telefon: 0831/5902245

E-Mail: karl-heinz.knedlitschek@pavatex.de