

Think pure.



Steildachdämmung

Verarbeitungsrichtlinie Steildach



Verarbeitungsrichtlinie für puren Steildachdämmsysteme

puren Dämmsysteme und -elemente sind hochwertige Produkte für optimalen Wärmeschutz. Sie werden auf modernen Produktionsanlagen hergestellt und tragen das ÜGPU-Qualitätszeichen.

Um den größtmöglichen Nutzen einer optimalen Wärmedämmung zu erreichen, ist eine sorgsame Handhabung und fachgerechte Verarbeitung erforderlich. Unsere Empfehlungen für den fachgerechten Einbau sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf grundsätzliche Gültigkeit oder Gewährleistung. Sie sind entsprechend der anerkannten Regeln der Bautechnik an die gebäudespezifischen, individuellen Voraussetzungen anzupassen.

Lagerung, Transport und Einbau

puren-Steildach-Dämmelemente werden in der Regel auf Paletten und mit dem erforderlichen Transportschutz angeliefert. Bei der Entladung und dem Transport auf der Baustelle ist entsprechende Sorgfalt geboten, um Beschädigungen zu vermeiden. puren Dämmelemente und Zubehörkomponenten für das Steildach sind grundsätzlich bei Lagerung und Transport vor Feuchte, direkter Sonneneinstrahlung und übermäßiger Wärme zu schützen. Sämtliche Klebeverbindungen setzen trockene Witterung sowie Verarbeitungstemperaturen zwischen +5°C und +40°C voraus.

Bei Transport und Verarbeitung sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Insbesondere ist auf eine angemessene persönliche Schutzausrüstung zu achten.

Systemkomponenten

puren Dämmsysteme für das Steildach bieten aufgrund ihrer herausragend niedrigen Wärmeleitfähigkeit optimalen Wärmeschutz bei geringen Schichtdicken. Sie werden in der Regel vollflächig auf oder unter dem Sparren eingesetzt, wahlweise als einzige Wärmedämmung oder in Kombination mit weiteren Dämmschichten (z.B. zwischen den Sparren). puren Steildachdämmsysteme bestehen in der Regel aus drei Schichten mit unterschiedlichen Funktionen:

- Luftdichtheitsschicht (Konvektionssperre) und Dampfbremse (diffusionshemmende Schicht)
- Dämmschicht
- Zweite wasserführende Ebene (Zusatzmaßnahmen zur Regensicherheit) und Winddichtheitsschicht

Nur im Zusammenwirken der aufeinander abgestimmten Lagen entsteht ein im Ganzen funktionstüchtiger, allen Anforderungen entsprechender Dachaufbau. Die fachgerechte Verlegung eines Steildachdämmsystems umfasst daher alle drei Arbeitsschritte.

Je nach Lage der Dämmschicht (auf oder unter dem Sparren) und der Konvektionssperre (auf dem Sparren oder raumseitig) sowie der Ausführung der Anschlussdetails an Traufe und Ortgang unterscheidet sich die Verlegung. Zudem bieten sich im Neubau andere Möglichkeiten der Detailausbildung als bei Sanierungen.

Demensprechend sind die unterschiedlichen Anwendungsfälle und Verlegeschritte zu unterscheiden.

Inhalt

Verarbeitungsrichtlinie

1. Aufsparrendämmung mit Holzunterkonstruktion und kleinteiliger Deckung (z.B. Dachziegel oder Dachsteine)	
1.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	5
1.1.1 Neubaulösungen mit Aufsparrendämmung (Sichtdachstuhl oder raumseitig verkleideter Dachstuhl) – Verlegung der Konvektionssperre auf den Sparren	7
1.1.2 Sanierungslösungen mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl) - Verlegung der Konvektionssperre auf den Sparren	9
1.1.3 Neubau- oder Sanierungslösung mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl) - Verlegung der Konvektionssperre unterhalb der Sparren	14
1.2 Bemessung und Ausführung der Aufsparrendämmung	15
1.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschicht(en)	15
1.2.2 Verlegung der Aufsparrendämmung	19
1.3 Witterungsschutz (Zweite Wasserführende Ebene, gleichzeitig Winddichtheitsschicht)	22
1.3.1 Ausführung als verklebte oder naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung	24
1.3.2 Ausführung als regensicheres oder wasserdichtes Unterdach	25
1.3.3 Behelfsdeckung	27
1.4 Befestigung und Lastabtragung	28
1.4.1 Verlegung auf dem Sparren	28
1.4.2 Befestigung mit kontinuierlicher Lastabtragung	30
2. Aufdachdämmung mit massiver Unterkonstruktion und kleinteiliger Deckung (z.B. Dachziegel oder Dachsteine)	33
2.1 Verlegung der Luftdichtheitsschicht	33
2.2 Ausführung der Aufdachdämmung - Befestigung und Lastabtragung	33

3. Aufsparrendämmung mit Holzunterkonstruktion und Metall- oder Schieferdeckung

3.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	35
3.1.1 Dachaufbauten mit Metaldeckung – Verlegung der Konvektionssperre und diffusionshemmenden Schichten	36
3.1.2 Dachaufbauten mit Schieferdeckung – Verlegung der Konvektionssperre	37
3.2 Bemessung und Ausführung der Aufdachdämmung	38
3.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschicht(en)	39
3.2.2 Verlegung der Dämmelemente	40
3.2.3 Dachaufbauten mit Metaldeckung – Unterdeckung / strukturierte Trennlage, Befestigung und Lastabtragung	39
3.2.4 Dachaufbauten mit Schieferdeckung – Deckunterlage, Befestigung und Lastabtragung	41

4. Untersparrendämmung mit Holzunterkonstruktion (raumseitig verkleideter Dachstuhl, Neubau / Sanierung)

4.1 Verlegung und Befestigung der Untersparrendämmung	43
4.2 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	44
4.3 Raumseitige Bekleidung	47

1. Aufsparrendämmung mit Holzunterkonstruktion und kleinteiliger Deckung (z.B. Dachziegel oder Dachsteine)

1.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht

Die Luftdichtheit bildet die Voraussetzung für effektiven Wärmeschutz und die Funktionsfähigkeit des Dachaufbaus. Dies gilt insbesondere für die luftdichte Ausführung sämtlicher Anschlüsse an angrenzende Bauteile der Gebäudehülle, z.B. im Trauf- und Ortgangbereich. Daher ist eine sorgfältige Planung und handwerklich einwandfreie Detailausbildung unter Verwendung geeigneter Materialien wie Klebebändern oder luftdichten Klebepasten erforderlich.

Diffusionswiderstand der Luftdichtheitsbahn

Die Konvektionssperre wird immer raumseitig der PU-Dämmschicht(en) angeordnet.

Verlegung der Konvektionssperre

puren Dampfbremsen können auf oder unter dem Sparren verlegt werden. Die Luftdichtheit in der Fläche wird durch dauerhaft luftdichte Verklebung der Bahnenstöße sichergestellt. Hierzu sind die puren-Dampfbremsbahnen werkseitig mit doppelseitigem Klebeauftrag im Überlappungsbereich ausgerüstet, der auch ohne vollflächige Unterlage eine schnelle und selbst bei niedrigen Temperaturen (Verarbeitungstemperatur > 5°C) sichere Verklebung ermöglicht.

puren-Dampfbremsen vereinen die Funktion der Luftdichtheit mit einem auf das jeweilige Dämmsystem abgestimmten Diffusionswiderstand.

Dabei wird der Diffusionswiderstand der Luftdichtheitsschicht in Abhängigkeit vom eingesetzten puren-Aufsparrendämmsystem gewählt:

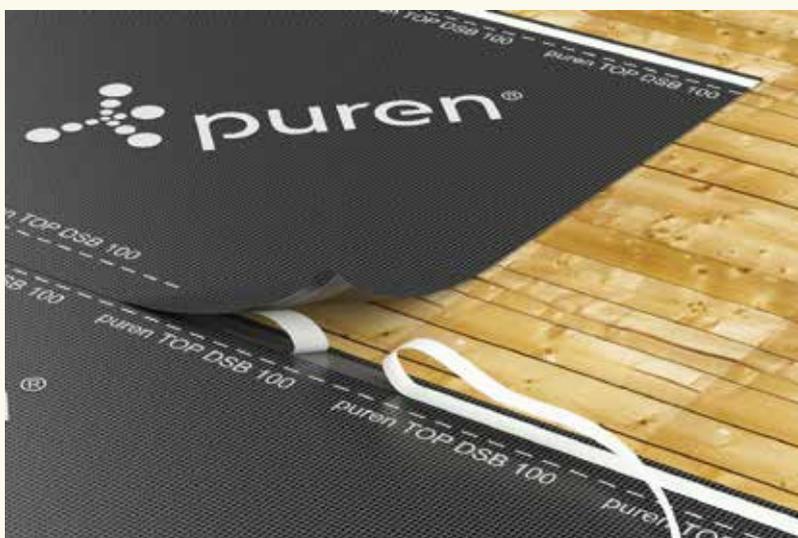
puren Aufsparrendämmung aluminiumkaschiert

s_d -Wert ≥ 100 m (z.B. puren TOP DSB 100)

puren Aufsparrendämmung mineralvlieskaschiert

s_d -Wert ≥ 3 m (z.B. puren DB blau)

Bei der Verklebung ist auf ausreichenden Anpressdruck zu achten. Kopfstöße und Perforationen werden mit einem geeigneten Klebeband, z.B. **puren ProfiTape**, luftdicht überklebt. Bei Verlegung der Konvektionssperre ohne Unterlage, insbesondere bei großen Sparrenabständen ist vor der Ausführung weiterer Arbeitsgänge die Nahtverklebung der Überlappungsbereiche zu kontrollieren und ggf. mit dem puren ProfiTape nachzuarbeiten.



Luftdichte Verklebung der Konvektionssperre mit beidseitiger Selbstklebeausrüstung (Kleber-auf-Kleber-Verbindung).

Auf einen ausreichenden Anpressdruck ist zu achten.

Luftdichte Anschlüsse an den Baukörper

Die Konvektionssperre muss sowohl an die Umfassungswände als auch an allen Einbauteilen und Durchdringungen lückenlos und luftdicht angeschlossen werden. Hierfür eignen sich luftdichte Klebebänder (z.B. puren ProfiTape), Klebmassen (z.B. puren Anschluss-Fix) oder auch mechanische Lösungen (Zwei Reihen puren-Kompriband mit Drucklatte). Die Auswahl des Anschlussmaterials richtet sich nach der Beschaffenheit, insbesondere der Ebenheit des Untergrunds. Bei unebenen, porösen oder nicht tragfähigen Untergründen muss ggf. zunächst ein Glattstrich aufgebracht werden. Für luftdichte Anschlüsse gut geeignet sind betonierte Bauteile wie Ringanker etc., die sowohl ausreichend tragfähig als auch luftdicht sind.

Unverputztes Mauerwerk ist nicht ausreichend luftdicht. Die Luftdichtheit wird erst durch den Innenputz hergestellt. Bei Mauerwerkswänden erfolgt der Anschluss der Konvektionssperre daher bevorzugt an den Innenputz, entweder direkt – z.B. durch Einputzen der Konvektionssperre oder durch Verklebung mit geeigneten Dichtklebmassen - oder indirekt über luftdichte, innenseitig verputzte Bauteile wie betonierte Ringanker, Glattstriche etc.

Bei Außenwänden in Holzkonstruktion übernehmen üblicherweise raumseitig angeordnete Bahnen oder fachgerecht miteinander verklebte Holzwerkstoffplatten die Funktion der Luftdichtheit.

1.1.1 Neubaulösungen mit Aufsparrendämmung (Sichtdachstuhl oder raumseitig verkleideter Dachstuhl) – Verlegung der Konvektionssperre auf den Sparren

Bei der Aufsparrendämmung bietet es sich an, die Luftdichtheit durch vollflächige Verlegung einer Konvektionssperre auf der Sparrenoberseite herzustellen. Dies bietet den Vorteil einer durchgängigen weitgehend ungestörten luftdichten Ebene, ohne Unterbrechungen an Innenwänden oder Durchdringungen. Damit eignet sich diese Lösung ideal auch für komplizierte Dachstühle. Die erforderlichen luftdich-

ten Anschlussdetails beschränken sich im Wesentlichen auf Traufe, Ortgang, Durchdringungen sowie ggf. Kamine und Gebäudetrennwände. Eine vollflächige Unterlage (z.B. Sichtschalung) erleichtert die Verlegung. puren Konvektionssperren können aber auch von Sparren zu Sparren frei gespannt werden.



Auskragende Sparren oder Pfetten zur Herstellung der Dachüberstände bilden Durchdringungen der Luftdichtheitsebene, die durch eine allseitige Verklebung des auskragenden Holzquerschnitts mit der Konvektionssperre abgedichtet werden müssen. Dauerelastische Anschlussfugen durchlaufender Holzbauteile an den Innenputz bedürfen der ständigen Kontrolle und Wartung und sind nicht geeignet, die

Luftdichtheit dauerhaft sicherzustellen. Um Durchdringungen durch auskragende Holzbauteile zu vermeiden, sind Dachrandlösungen mit Aufschieblingen, Stichsparren, auskragenden Konterlatten oder Mehrschichtholzplatten zu bevorzugen.



Sichtdachstuhl mit Aufsparrendämmung.

Beispielhafter Ausführungsvorschlag mit auskragenden Sparrenköpfen und Stellbrett. Luftdichte Anschlüsse des Stellbretts an Sparren, Konvektionssperre und Innenputz z.B. mit Dichtklebemassen oder geeignetem Klebeband.

Der Wärme- und Tauwasserschutz im Bereich der Trauf- und Ortganganschlüsse erfordert eine Überdämmung unter Beachtung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2. Die außenseitige Überdämmung des Anschlussbereichs mit PU-Hartschaumzuschnitten in 60 bis 80 mm Dicke reicht in aller Regel aus. Für verschiedene in der Praxis übliche Anschluss-situationen bieten wir Regeldetails an.

1.1.2 Sanierungslösungen mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl)

– Verlegung der Konvektionssperre auf den Sparren

Im Rahmen einer Umdeckung bietet sich die energetische Sanierung in Form einer Aufsparrendämmung an. Dabei erfolgt die Sanierung ausschließlich von oben. Raumseitige Bekleidung(en) sowie ggf. vorhandene Dämmschicht(en) können in der Regel erhalten und in das Sanierungskonzept einbezogen werden.

Auch in der Steildachsanie rung ist die Luftdichtheit immer Teil der Gesamtmaßnahme. Die Konvektionssperre wird von der Dachoberseite eingebaut. Dabei kann die Verlegung von Sparren zu Sparren gespannt erfolgen. Eine vollflächige Unterlage (Schalung etc.) vereinfacht die Verlegung, ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Mit Ausführung der Konvektionssperre oberhalb der Sparren sowie der Anschlüsse an angrenzende Bauteile werden evtl. vorhandene Belüftungsebenen im Gefachbereich stillgelegt und zu ruhenden Luftschichten umgewandelt.

Je nach Zustand können vorhandene Holzschalungen auf dem Sparren mit (in der Regel bituminöser) Unterdeckung im Dachaufbau verbleiben. Ältere Bitumenbahnen sind häufig porös und nicht luftdicht angeschlossen. Sie müssen daher ersetzt oder durch eine neue Dampfbremsbahn aufgedoppelt werden. puren Dampfbremsen sind bitumenverträglich und

können ohne Trennlage auf vorhandene Bitumenbahnen verlegt werden. Zum Schutz der Luftdichtheitsbahn vor mechanischer Beschädigung sind lose Teile, herausstehende Nägel oder Holzspreiße zuvor sorgfältig zu entfernen.

Bei vielen Sanierungsfällen sind die Anschlussbereiche an den Baukörper schlecht zugänglich, verschmutzt und/oder nicht tragfähig. Trotz unvermeidlicher Kompromisse ist ein lückenloser luftdichter Anschluss immer anzustreben. Nach Freilegen der Anschlussbereiche an Traufe und Ortgang müssen diese zunächst gesäubert und die Untergründe vorbereitet werden (Voranstrich, Primer etc.). Vorhandene Holzschalungen und Abdichtungen auf den Sparren (bei Bestandsdächern mit Unterdach) sind im Bereich der Baukörperanschlüsse zu entfernen.



Bestand mit ausgemauertem Sparrenzwischenraum

Sofern im Bestand die Sparrenzwischenräume ausgemauert sind, stellt der Anschluss der Luftdichtheit auf der Mauerkrone eine praktikable Möglichkeit der Luftdichtung dar. Voraussetzung ist ein ebener, tragfähiger und nicht poröser Untergrund. Dieser wird z.B. durch Ergänzung der Aufmauerung bis Oberkante der Sparren sowie durch einen mineralischen Glattstrich hergestellt. Nach Möglichkeit schließt der Glattstrich an den Innenputz der Wand an.

Für diesen Fall bietet sich der luftdichte Anschluss mit vorkomprimierten Dichtungsbändern und Drucklatte an. Dabei werden zwei Reihen **puren Kompriband** auf den vorbereiteten Untergrund (Betonringanker, Mauerkrone mit Glattstrich) aufgeklebt und die Dampfbremse mithilfe eines mechanisch befestigten Holzquerschnitts (Drucklatte) auf den Dichtungsbändern fixiert.



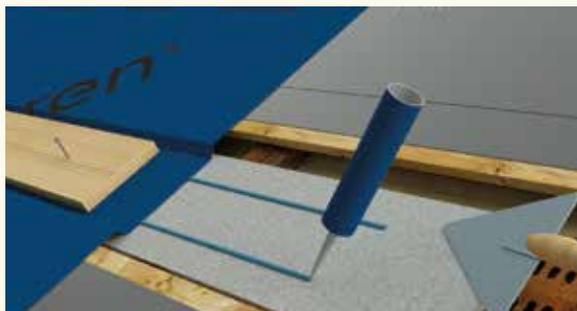
Bestandssituation mit vorhandener Holzschalung und Unterdeckung

Untergrundvorbereitung mit Glattstrich, luftdichter Anschluss mit vorkomprimierten Dichtungsbändern und Drucklatte.

Alternativ besteht die Möglichkeit der Verklebung der Konvektionssperre auf der vorbereiteten Mauerkrone, unter Verwendung einer geeigneten Dichtklebmasse

(z.B. **puren AnschlussFix**).

Eine zuverlässige Luftdichtung wird in der Regel mit zwei Kleberauppen erreicht.



Bestandssituation mit vorhandener Holzschalung und Unterdeckung

Untergrundvorbereitung mit Glattstrich, luftdichter Anschluss durch Verklebung mit Dichtklebmasse.

Bestand ohne Ausmauerung der Sparrenzwischenräume

Bestandssituationen ohne Aufmauerung zwischen den Sparren erfordern für den luftdichten Abschluss der (auf dem Sparren verlegten) Konvektionssperre an den Baukörper die Überbrückung des Gefachbereichs. Ideal eignen sich hierfür Stellbretter aus luftdichten Holzwerkstoffplatten (z.B. OSB).



Bestandssituation mit auskragenden Sparrenköpfen, ohne Schalung

Ausführungsvorschlag mit Überbrückung des Anschlussbereichs über ein Stellbrett.



Bestandssituation mit auskragenden Sparrenköpfen, ohne Schalung

Ausführungsvorschlag mit Überbrückung des Anschlussbereichs über ein Stellbrett. Luftdichte Anschlüsse des Stellbretts an Sparren, Konvektionssperre und Ringanker z.B. mit Dichtklebemassen oder geeignetem Klebeband.

Anschlüsse an Durchdringungen wie Sparren, auskragendes Kehlgebälk etc. müssen mit geeigneten Klebebändern ebenfalls luftdicht ausgeführt werden. Um den erforderlichen Wärmeschutz (Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2) sicherzustellen und Wärmebrücken zu vermeiden, ist eine außenseitige Überdämmung der Trauf- und Ortganganschlüsse (≥ 60 bis 80 mm PU) bei der Detailausbildung zu berücksichtigen.

Eine vereinfachte Konstruktion kann unter Verwendung von Dämmstoffzuschnitten aus PU-Hartschaum hergestellt werden, die die Funktionen von Stellbrett und Überdämmung vereinen.

Für den allseitigen luftdichten Anschluss an Sparrenflanken und Mauerkrone bzw. Betonringanker eignen sich z.B. auf der Innenseite umlaufend eingelegte Kompribänder.



Die Anschlussfugen werden V-förmig ausgebildet und lagenweise mit Montageschaum ausgefüllt. Hierfür empfehlen sich z.B. dauerhaft flexible PU-Montageschäume mit qualifizierter Wärmeleitfähigkeit (WLS 035).

Der Anschluss an die flächig verlegte Konvektionssperre erfolgt an der Ober- oder Vorderseite des Formteils unter Verwendung einer geeigneten Dichtklebmasse (z.B. **puren AnschlussFix**).



Bestandssituation ohne Schalung

Alternative Anschlusslösung unter Verwendung von PU-Hartschaumzuschnitten – Ausschäumen der Anschlussfugen mit PU-1-K-Montageschaum und Anschluss der Konvektionssperre mit Klebedichtmasse

Entfernen der Sparrenüberstände

Wesentlich vereinfacht wird der Traufanschluss durch Abtrennen der Sparrenüberstände entlang der Außenkante der Fußfette. Damit kann die Konvektionssperre durchdringungsfrei, einfach

und kostengünstig an die Mauerkrone, den Betonringanker oder den Außenputz der Umfassungswände geführt, luftdicht angeschlossen und überdämmt werden.



Bestandssituation ohne Schalung

Vereinfachung der Anschlusssituation durch Entfernen der Sparrenüberstände

1.1.3 Neubau- oder Sanierungslösung mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl) – Verlegung der Konvektionssperre unterhalb der Sparren

Vorwiegend im Neubau werden raumseitig verkleidete Steildachkonstruktionen mit Vollsparrendämmung in Kombination mit einer vollflächigen puren Aufsparrendämmung realisiert. Bei diesen Konstruktionen wird die nach DIN 4108-7 erforderliche Luftdichtheit durch vollflächige Verlegung einer Konvektionssperre auf der Sparrenunterseite hergestellt. Die Verlegung der Dampfbremse sowie die Ausführung der luftdichten Anschlüsse folgt den anerkannten Regeln der Technik und den Hinweisen in DIN 4108-7.

Dabei sind nicht nur die Bahnenstöße, sondern auch die Perforationen durch die Befestigung mit geeigneten Klebebändern dauerhaft luftdicht zu verschließen. Es soll eine Dampfbremse mit festem Diffusionswiderstand (s_d -Wert) zwischen mindestens 2 m und

höchstens 10 m verwendet werden. Diese bietet einen ausreichenden Schutz der Sparrengefache vor Baufeuchte und periodischem Tauwasserausfall durch Diffusion bei ausreichender Rücktrocknung.

Hinweis:

Eine vorausschauende Bauzeiten- und Bauablaufplanung vermeidet den überhöhten Eintrag von Baufeuchte in die Dachkonstruktion. Nach Möglichkeit sollen Zwischensparrendämmung und Luftdichtheitschicht/Dampfbremse erst nach Abklingen der Feuchtebelastung ausgeführt werden.

1.2 Bemessung und Ausführung der Aufsparrendämmung

Die Auswahl des Dämmsystems und Bemessung der Dämmschicht(en) richtet sich nicht nur nach dem angestrebten Wärmeschutz (U-Wert), sondern muss auch bauphysikalische Aspekte und Gesetzmäßigkeiten berücksichtigen. Die Kombination von puren-Aufsparrendämmsystemen mit zusätzlichen Dämmschichten zwischen oder unter dem Sparren ist möglich und in vielen Fällen sinnvoll. Vor allem in der Sanierung bietet es sich an, vorhandene, intakte Zwischensparrendämmschichten zu erhalten und in das Sanierungskonzept einzubeziehen; auch alte Dämmstoffe können zur Verbesserung des Wärme- und Schallschutzes beitragen.

Von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Dachaufbaus ist ein Dickenverhältnis der Dämmschichten, bei dem das Temperaturniveau im

Gefach die Taupunkttemperatur nicht (wesentlich) unterschreitet. Eine hohe Gefachdämmung wirkt sich ungünstig auf den Temperaturverlauf im Dachaufbau und damit auf die Lage des Taupunkts aus. Häufig wird eine optimale Lösung mit einer Teilsparrendämmung in Kombination mit einer ruhenden Luftschicht erreicht. Die Verfüllung der Gefache mit Dämmstoff ist weder erforderlich noch sinnvoll. Nicht belüftete Hohlräume im Warmbereich sind grundsätzlich unkritisch und können bedenkenlos in Kauf genommen werden.

[Bitte nutzen Sie unseren kostenlosen Beratungs- und Bemessungsservice !](#)

1.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschichten

Winterliche Klimaverhältnisse sind durch eine Wasserdampfwanderung (Diffusion) von innen nach außen gekennzeichnet. Die Abkühlung des Diffusionsstromes unter die Taupunkttemperatur kann zu Tauwasserausfall innerhalb des Bauteils führen. Besonders kritisch sind die Schichtgrenzen von Bauteilebenen mit erhöhtem Diffusionswiderstand im „Kaltbereich“ mehrschichtiger Bauteile.

Im Sommer können während der Tauperiode angefallene Feuchtemengen zur Innenseite hin verdunsten. Ein kontrollierter Tauwasserausfall in der Tauperiode ist innerhalb bestimmter Grenzen unbedenklich, sofern die Rücktrocknung während der Verdunstungsperiode sichergestellt ist.

Aufsparrendämmschichten müssen so bemessen werden, dass tauwassersichere Konstruktionen mit unkritischen Kondensatmengen bei ausreichender Verdunstung sichergestellt sind.

DIN 4108-3 "Klimabedingter Feuchteschutz-Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung" lässt drei Möglichkeiten für bauphysikalische Nachweise zu:

Nachweisfreie Konstruktionen

DIN 4108-3 enthält in Abschnitt 5.3.3 Steildachkonstruktionen, für die kein rechnerischer Nachweis der Tauwassersicherheit erforderlich ist. In der Baupraxis

haben sich diese Konstruktionen über Jahre als unkritisch und in hohem Maße anwendungssicher erwiesen.

Periodenbilanzverfahren

Das Periodenbilanzverfahren ist das bauaufsichtlich verankerte Rechenverfahren für bauphysikalische Nachweise. Damit sind weitreichende Kombinationsmöglichkeiten mit PU- Aufsparrendämmung und raumseitigen Dämmschichten nachweisbar. Ein rechnerisch tauwasserfreier Gesamtaufbau wird erreicht, wenn mindestens 60% der Dämmleistung durch die Aufsparrendämmung erbracht werden. Bei Sanierungen mit vorhandener raumseitiger Dampfbremse mit unbekanntem s_d -Wert und nicht gesicherter Luftdichtheit ist die Aufsparrendämmung so zu dimensionieren, dass auch ohne Berücksichtigung der raumseitigen Dampfbremse ein rechnerisch tauwasserfreier Gesamtaufbau erzielt wird.

Fläche und in den Anschlussbereichen nicht erforderlich.

Als anwendungssichere „Faustregel“ für besonders tauwassersichere Konstruktionen hat sich die sogenannte „+4-Regel“ in der langjährigen Baupraxis bewährt. Die PU-Aufsparrendämmung (WLS 023/026) ist dabei mindestens 4 cm dicker zu wählen als vorhandene raumseitige Dämmschichten. Nach der „+4-Regel“ ausgelegte Dachkonstruktionen sind mit dem Periodenbilanzverfahren nachweisbar.

Ein Nachweis mit dem Periodenbilanzverfahren nach DIN 4108-3 ist für jeden Einzelfall erforderlich – **gerne erstellen wir im Auftragsfall eine Berechnung.**

Konstruktionen mit einem raumseitigen Diffusionswiderstand (s_d -Wert) von ca. 2 bis 3 m sind in aller Regel über das Periodenbilanzverfahren nachweisbar (zulässiger rechnerischer Tauwasserausfall bei ausreichendem Verdunstungsüberschuss nach DIN 68800-2). Ein geeigneter s_d -Wert wird z.B. auch erreicht durch:

- die aluminiumbedampfte Kaschierung vorhandener, im Dachaufbau verbleibender Randleistenmatten
- eine raumseitige Beplankung aus 15 mm bis 18 mm starken OSB-Platten.

Sofern die Luftdichtheit durch eine neu verlegte Dampfbremse auf der Sparrenoberseite sicher-gestellt wird, ist die luftdichte Verklebung in der

Nachweis durch hygrothermische Simulationsverfahren

Leistungsfähige Computerprogramme ermöglichen heute die detaillierte und realitätsnahe Simulation von Tauwasserentstehung und -austrocknung in Dachaufbauten über den Jahresverlauf. Die hygrothermische Simulation eröffnet Kombinationsmöglichkeiten mit sehr schlanken PU-Dämm Lösungen auf dem Sparren. Für diese Konstruktionen sind besondere Anforderungen an das Innen- und Außenklima sowie an die bauliche Ausführung zu beachten. Nachweisbare und ohne Nachweis zulässige Kombinationen einer reinen Aufsparrendämmung mit raumseitigen Dämmschichten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

ungen an das Innen- und Außenklima sowie an die bauliche Ausführung zu beachten. Nachweisbare und ohne Nachweis zulässige Kombinationen einer reinen Aufsparrendämmung mit raumseitigen Dämmschichten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

reine Aufsparrendämmung – zulässige Kombinationen mit Dämmschichten zwischen oder unter den Sparren

reine Aufsparrendämmung aluminiumkaschiert		WLS 023							
d [mm]		80	100	120	140	160	180	200	220
ohne raumseitige Dämmschicht		(✓✓✓)	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
raumseitige Dämmschicht(en)	40	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	60	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	80	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	100	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	120	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	140	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓
WLS 040 d [mm]	160	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓
	180	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4
	200	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
	220					✓	✓	✓	✓
	40	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	60	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
raumseitige Dämmschicht(en)	80	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	100	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	120	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	140	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓
	160	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4	✓✓
	180	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4
WLS 035 d [mm]	200	!	!	!	!	✓	✓	✓	✓
	220						✓	✓	✓

- Legende**
- ✓✓✓ nachweisfrei entspr. DIN 4108-3
 - ✓✓ nachweisfrei entspr. DIN 4108-3, ohne Holzschalung, ohne Holzfaser-Gefachdämmung
 - ✓ rechnerischer Nachweis nach DIN 4108-3
 - ! Nachweis durch hygrothermische Simulation – bitte beachten Sie die Systemvoraussetzungen¹⁾!
 - +4 Kombination nach der „+4-Regel“
 - () U-Wert > 0,24 W/(m²·K)

puren Aufsparrendämmung mineralvlieskaschiert d [mm]	WLS 028		WLS 027		WLS 026						
	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220	
ohne raumseitige Dämmschicht	(✓✓✓)	(✓✓✓)	(✓✓✓)	(✓✓✓)	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
raumseitige Dämmschicht(en)	40	(✓)	(✓)	(+4)	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
	60	(!)	(!)	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
	80	(!)	(!)	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
	100	(!)	!	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
	120		!	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	
	140			✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	
WLS 040 d [mm]	160			✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	
	180			✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4	
	200			✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	
	220							✓	✓	✓	
	raumseitige Dämmschicht(en)	40	(✓)	(✓)	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
		60	(!)	(!)	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
80		(!)	!	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
100			!	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	
120			!	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	✓✓✓	
140				✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	+4	✓✓✓	
WLS 035 d [mm]	160			✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4	✓✓	
	180			✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	+4	
	200				!	!	!	!	✓	✓	
	220								✓	✓	

1) Systemvoraussetzungen zum hygrothermischen Nachweis

- ▶ Standort Deutschland (außer Extremlagen oder Höhenlagen über 700 m über NN)
- ▶ Innenklima: mittlere Feuchtelast nach DIN EN 15026, Lufttemperatur 20 bis 25°C / relative Luftfeuchte zwischen 30% und 60%
- ▶ normale Belegungsdichte - für Gebäude oder Gebäudeteile, in denen mit einer erhöhten Feuchtelast zu rechnen ist, z.B. Räume mit andauern hoher Personendichte, Wellness-Räume oder Schwimmbäder, ist ein separater Nachweis erforderlich.
- ▶ Bauausführung: trockene Baustoffe, kein Eindringen von Regenwasser
- ▶ Raumabschluss zwischen Wohnraum und Sparrengefach
- ▶ optional raumseitige Dampfbremse (nicht luftdicht) mit s_d-Wert bis max. 10 m

Für andere Klimaregionen sind ggf. eingeschränkte oder zusätzliche Kombinationsmöglichkeiten nachgewiesen

1.2.2 Verlegung der Aufsparrendämmung

Die wärmegeämmte Fläche muss mindestens die Mauerkronen der Umfassungswände überdecken. Die Überdämmung der Dachüberstände kann im Sinne einer wirtschaftlichen Verlegung sinnvoll sein. Aus bauphysikalischer Sicht ist sie nicht erforderlich, aber unbedenklich.

Die Verlegung der **puren Aufsparrendämmelemente** erfolgt parallel zur Traufe, reihenweise von unten nach oben. Ein durchlaufendes Anschlagholz oder Knaggen im Traufbereich erleichtern den Verlegebeginn. Um die Hinterströmung der Vollflächendämmung mit kalter Außenluft wirksam zu verhindern, soll eine Reihe Kompriband zwischen Konvektionssperre und Dämmschicht verlegt werden.



Verlegebeginn an der Traufe

Vollflächig verlegte und luftdicht angeschlossene Konvektionssperre

Verlegebeginn der ersten Plattenreihe an der Traufe

Anschlagholz (nicht lastabtragend)

Im Traufbereich eine Reihe Kompriband zwischen Konvektionssperre und Aufsparrendämmung

Zur Verschnittoptimierung beginnt die jeweils nächste Dämmstoffreihe in der Regel mit dem Plattenabschnitt der vorhergehenden Reihe.

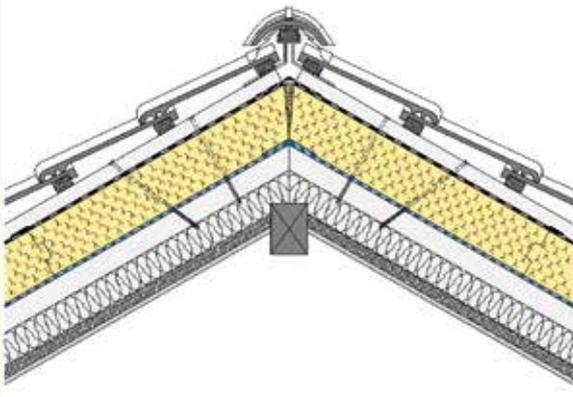
Auf die Verlegung im Verband unter Vermeidung von Kreuzstößen ist zu achten.



First, Kehlen und Grate

Die Dämmelemente werden an First, Kehlen und Graten so zugeschnitten, dass eine v-förmige Fuge entsteht. Damit wird ermöglicht, die Fuge über die gesamte Schnitttiefe mit Montageschaum auszufüllen.

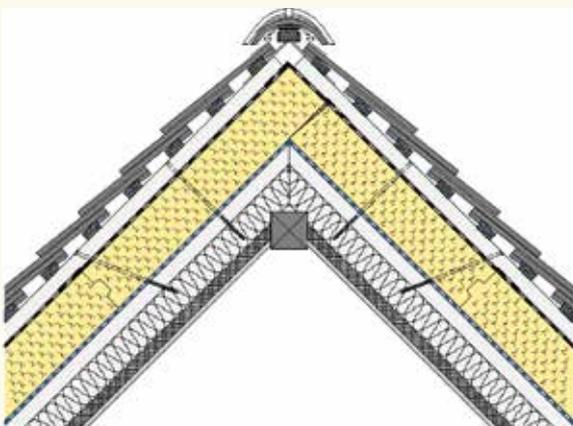
Empfehlenswert ist hierfür die Verwendung von PU-Montageschäumen mit qualifizierter Wärmeleitfähigkeit (WLS 035).



Dämmstoffstoß im First- und Gratbereich bei flacher Dachneigung

Schräger Anschnitt des Dämmstoffquerschnitts
V-förmige Fuge,
Verfüllung mit PU-Schaum (WLS 035)
Überklebung mit First- und Gratband

Bei steileren Dachneigungen $\geq 45^\circ$) ist es in der Regel einfacher und wirtschaftlicher, die Dämmstoffquerschnitte zu überblatten.



Dämmstoffstoß im First- und Gratbereich bei steiler Dachneigung (45°)

Überblattung des Dämmstoffquerschnitts
V-förmige Fuge, Verfüllung mit PU-Schaum (WLS 035)
Überklebung mit First- und Gratband

1.3 Witterungsschutz (Zweite Wasserführende Ebene, gleichzeitig Winddichtheitsschicht)

Dacheindeckungen aus kleinteiligen Deckmaterialien wie Dachziegeln oder Dachsteinen weisen das Gros der Niederschlagsmengen ab, sind aber nicht wasserdicht. Durch extreme Witterungseinwirkungen, insbesondere durch Treibregen, Flugschnee oder Eisrückstau kann Niederschlag unter die Dachdeckung eindringen. Zur Herstellung der erforderlichen Regensicherheit sind sogenannte Zusatzmaßnahmen erforderlich. Flache Dachneigungen und

zusätzliche Anforderungen erfordern in der Regel höherwertige Zusatzmaßnahmen.

Bei **puren Aufsparrendämmsystemen** bildet die PU-Dämmung eine formstabile Unterlage und ermöglicht in Verbindung mit aufliegenden Bahnen eine sichere Leckwasserführung. Viele **puren Dämmelemente** sind bereits mit werkseitig aufkaschierten Unterdeck- oder Unterdachbahnen ausgestattet.



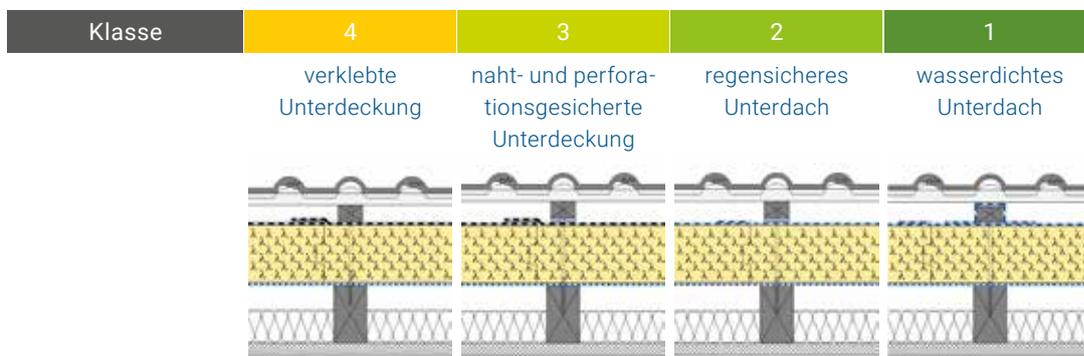
An First, Kehlen, Graten und Anschlüssen (z.B. an aufgehende Bauteile) wird die lückenlose Leckwasserführung durch Überkleben mit einem Streifen aus dem Material der Unterdeckung (z.B. **puren Diffucell-First- und Gratband** oder **puren High-Tech First- und Gratstreifen**) hergestellt.

An ungedämmten Dachüberständen muss die Unterdeckung durch geeignete Bahnenware (z.B. **puren Diffucell UDB**, **puren High-Tech UDB**) ergänzt werden. Insbesondere an der Traufe ist dabei auf eine sichere und schadlose Ableitung des Leckwassers zu achten (Traufblech o. dgl.).

2 in 1 - effiziente Dämmschicht und Witterungsschutz in einem Arbeitsgang verlegt

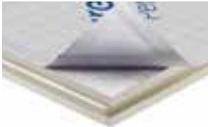
Die meisten reinen Steildachdämmelemente sind mit einer werkseitig aufkaschierten Unterdeckbahn ausgestattet. Die Unterdeckbahnen sind werkseitig an jeweils zwei Seiten überlappend ausgeführt. Der doppelseitige Klebeauftrag ermöglicht eine schnelle und auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen sichere Verklebung.

Je nach Bahnentyp und Verarbeitung können damit auf rationelle Weise Zusatzmaßnahmen zur Regensicherheit (entsprechend der Fachregel des ZVDH, Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen) von Klasse 1 (wasserdichtes Unterdach) bis Klasse 4 (verklebte Unterdeckung) realisiert werden.



reinen

Aufsparrendämmung

	4	3	2	1
<p>puren Perfect puren Ökonomie puren Plus puren PavaPlus</p> 	Verklebung der werkseitigen Überlappung	Verklebung der werkseitigen Überlappung Nageldichtband unter der Konterlattung	—	—

<p>puren Unterdach puren SilentPro</p> 	Verklebung der werkseitigen Überlappung	Verklebung der werkseitigen Überlappung Nageldichtband unter der Konterlattung	Verschweißung der Überlappung Nageldichtband unter der Konterlattung	Verschweißung der Überlappung Einbindung der Konterlattung in die Abdichtung
--	---	---	---	---

Unterschreitung der Regeldachneigung

Mögliche Anzahl der zusätzlichen erhöhten Anforderungen

z.B. Nutzung, konstruktive Besonderheiten, besondere klimatische Verhältnisse

≥ RDN	≤ 5	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
≥ RDN - 4°	≤ 1	≤ 7	≤ 9	unbegrenzt
≥ RDN - 8°		≤ 3	≤ 5	unbegrenzt
≥ RDN - 12°			≤ 1	unbegrenzt

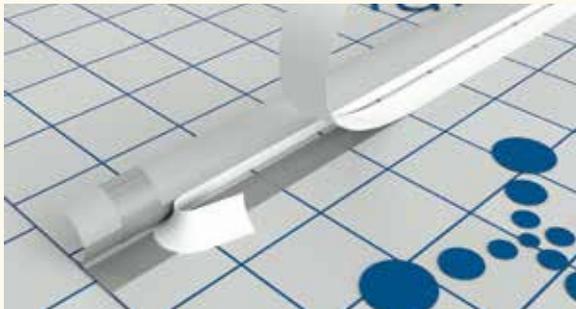
Alle angebotenen Unterdeckbahnen verfügen zudem über den Nachweis der Schlagregensicherheit nach UDB-A, sodass bereits mit Verlegung des Dämmelements einschließlich Verklebung der Überlappungsbereiche die Funktion der Behaltsdeckung sichergestellt ist.

1.3.1 Ausführung als verklebte oder naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung

Bei reinen Aufsparrendämmelementen mit einer werkseitig aufkaschierten Unterdeckbahn wird bereits mit der Verklebung der Überlappung die Klasse 4 der Zusatzmaßnahmen (verklebte Unterdeckung) erreicht.

Dazu sind die Überlappungen der Unterdeckbahn mit doppelseitigem Klebeauftrag ausgerüstet, für eine schnelle und auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen sichere Verklebung.

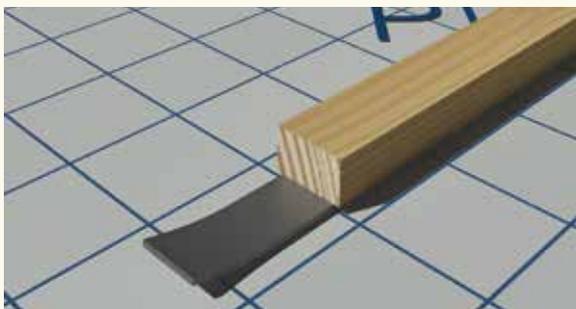
Eine Verarbeitungstemperatur von min. +5 °C ist einzuhalten.



Werkseitig aufkaschierte Diffucell-Unterdeckbahn mit doppelseitigem Selbstklebeauftrag
(verklebte Unterdeckung, Klasse 4)

Durch Kombination mit Nageldichtmaterialien (z.B. **puren Nageldichtband**) unter der Konterlatte entsteht eine naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung

(Klasse 3 der Zusatzmaßnahmen), die auch die Anforderungen an eine Behelfsdeckung erfüllt.



Werkseitig aufkaschierte Diffucell-Unterdeckbahn
Konterlatte mit **purem** Nageldichtband
(Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung, Klasse 3)

1.3.2 Ausführung als regensicheres oder wasserdichtes Unterdach

Die auf einigen puren Dämmelementen (puren Unterdach, puren SilentPro) aufkaschierte Unterdachbahn erlaubt die wasserdichte Ausführung der Fläche mit wasserdichter Verschweißung der Naht- und Stoßverbindungen und erfüllt damit die Grundanforderung an regensichere und wasserdichte Unterdächer.

Beim regensicheren Unterdach (Klasse 2 der Zusatzmaßnahmen) verläuft die Abdichtungsebene unterhalb der Konterlattung. Die Konterlatte ist nicht in die Abdichtung eingebunden; Durchdringungen infolge der

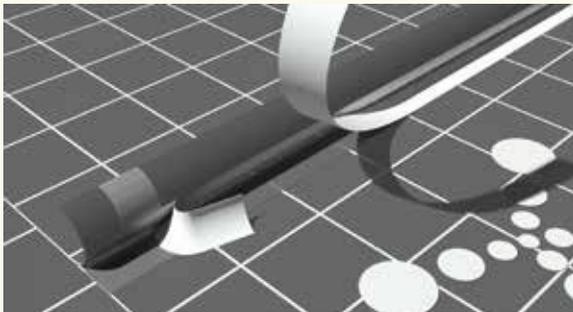
Befestigungsmittel werden mit geeigneten Dichtmaterialien (z.B. puren Nageldichtband) unterhalb der Konterlattung abgemindert.

Die wasserdichte Ausführung der Dachkonstruktion (wasserdichtes Unterdach, Klasse 1 der Zusatzmaßnahmen) wird durch Einbindung der Konterlattung in die Abdichtung erreicht.

Verklebung mit werkseitiger Selbstklebeausrüstung

Auch die **puren High-Tech-Unterdachbahnen** sind werkseitig mit doppelseitigem Klebeauftrag

ausgerüstet, für eine rasche Verklebung zur Herstellung der verklebten Unterdeckung.



Werkseitig aufkaschierte High-Tech-Unterdachbahn mit doppelseitigem Selbstklebeauftrag
(verklebte Unterdeckung, Klasse 4)

Zusätzlich verfügen die **puren High-Tech-Unterdachbahnen** über einen Schweißrand für die wasserdichte homogene Verbindung.

Die Verschweißung erfolgt alternativ mit Heißluftgerät oder THF-Quellschweißmittel.

Verschweißung mit Heißluft

Das Heißluftgerät wird im Überlappungsbereich der Fügenaht geführt und die Lagen mittels Andruckrolle zusammengefügt. Das Schweißfenster liegt je nach Umgebungstemperatur bei 200° bis 300°C. Die ef-

fektive Schweißnahtbreite muss mindestens 2 cm betragen. Für Detailanschlüsse empfiehlt sich die Verwendung einer 20mm-Düse, für Flächennähte einer 40mm-Düse.



Werkseitig aufkaschierte High-Tech-Unterdachbahn

Verschweißung mit Heißluft

Schweißfenster 200-300°C

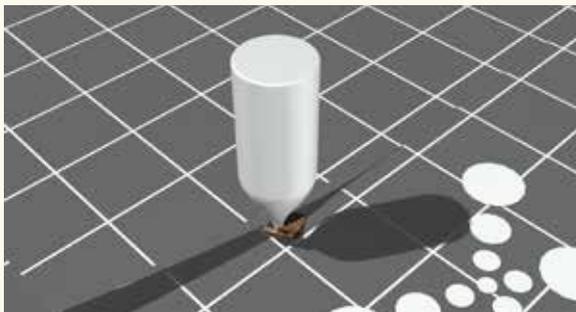
Effektive Schweißnahtbreite min. 20mm

Verschweißung mit Quellschweißmittel

Die Quellverschweißung ist ausschließlich mit THF-Quellschweißmitteln möglich. Dabei empfiehlt sich die Verwendung einer Pinselflasche. Der Pinsel wird in der Überlappung der Fügenaht geführt und das Quellschweißmittel unter leichtem Druck sorgfältig in die Naht eingebracht (Verbrauch ca. 4 - 5 g/m). Gleich

darauf werden die Lagen unter Verwendung einer Andruckrolle zusammengefügt. Die effektive Schweißnahtbreite muss mind. 3 cm betragen.

Überschüssiges Quellschweißmittel ist mit einem Lappen sofort zu entfernen.



Werkseitig aufkaschierte High-Tech-Unterdachbahn

Verschweißung mit THF-Quellschweißmittel

Verbrauch ca. 4 - 5 g/m

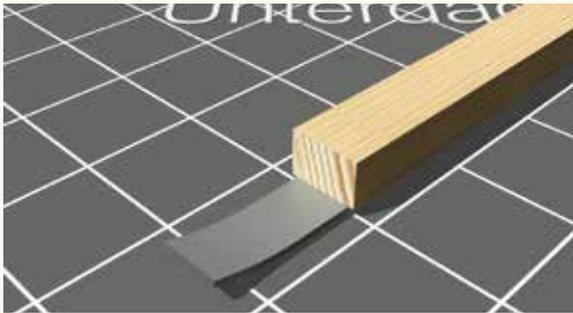
Effektive Schweißnahtbreite min. 30mm

Grundsätzlich muss die Verschweißung sämtlicher Nähte innerhalb von 14 Tagen nach der Flächenverlegung abgeschlossen sein.

Die Verarbeitungstemperatur von + 5° C soll nicht unterschritten werden.

Schweißversuche sind im Vorfeld der Verarbeitung zwingend erforderlich.

Durch Kombination mit Nageldichtmaterialien (z.B. **puren** Nageldichtband) unter der Konterlatte entsteht ein regensicheres Unterdach (Klasse 2 der Zusatzmaßnahmen).



**Werkseitig aufkaschierte
High-Tech-Unterdachbahn**

Konterlatte mit purem Nageldichtband
(Regensicheres Unterdach, Klasse 2)

Wasserdichte Einbindung der Konterlatte

Die wasserdichte Einbindung der Konterlattung in die Flächenabdichtung erfolgt durch Überdeckung mit einem Streifen der Unterdachbahn (purem Unterdach High-Tech First-, Kehl-, und Gratstreifen), der zu beiden Seiten mit der Flächenabdichtung

verschweißt wird. Durchdringungen, Anschlüsse und Einbauteile sind ebenfalls wasserdicht zu verschweißen.



**Werkseitig aufkaschierte
High-Tech-Unterdachbahn**

Wasserdichte Einbindung der Konterlattung
Überdeckung mit einem Streifen der Unterdachbahn
Wasserdichte Verschweißung mit der
Flächenabdichtung (wahlweise mit Heißluft
oder THF-Quellschweißmittel)
(Wasserdichtes Unterdach, Klasse 1)

1.3.3 Behelfsdeckung

Für alle werkseitig aufkaschierten Bahnen ist die Schlagregensicherheit nach UDB-A nachgewiesen. Sofern der Witterungsschutz während der Bauphase nicht durch andere Maßnahmen (Abplanen, Einhausung) sicherge-

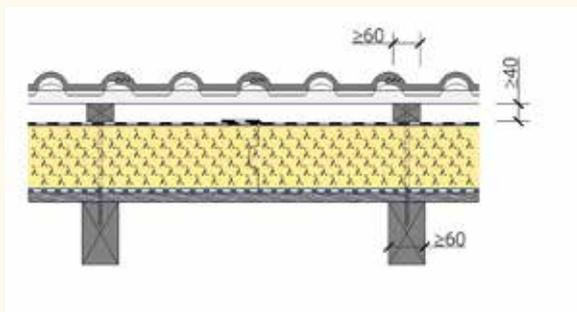
stellt wird, empfiehlt sich die Verwendung von Nageldichtmaterialien (**purem Nageldichtband**) zur Herstellung einer ausreichenden Behelfsdeckung bei Arbeitsunterbrechungen.

1.4 Befestigung und Lastabtragung

1.4.1 Verlegung auf dem Sparren

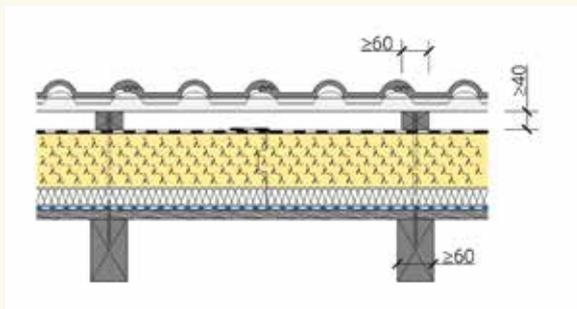
puren Steildachdämmelemente sind selbsttragend, d.h. sie können sowohl auf Schalung als auch ohne vollflächige Unterlage direkt auf dem Sparren verlegt werden. Die Kombination mit druckweichen schalldämmenden Unterlagen erfordert immer eine

vollflächige Schalung, um eine übermäßige Stauchung der Schallschuttlage und damit eine Reduzierung der schallentkoppelnden Wirkung zu vermeiden.



puren Aufsparrendämmung Verlegung auf Schalung

Mindestabmessungen
Sparren und Konterlatte

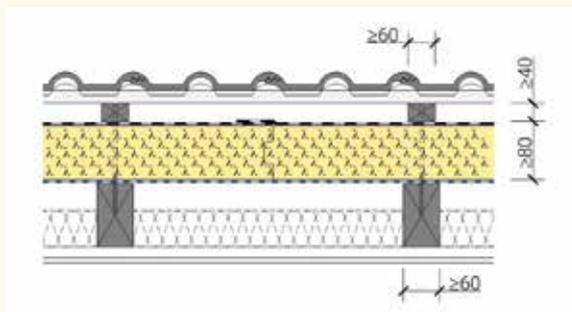


puren Aufsparrendämmung mit Schallschuttlage Verlegung auf Schalung

Mindestabmessungen
Sparren und Konterlatte

Bei Verlegung direkt auf dem Sparren ist ein Sparrenachsabstand von max. 1,20 m zulässig, um die stabile Auflage eines Dämmelements auf mindestens zwei Sparren sicherzustellen. Größere Sparrenabstände

erfordern entweder eine vollflächige Schalung oder den Einbau zusätzlicher (Hilfs-) Sparren.



puren Aufsparrendämmung
Verlegung direkt auf den Sparren

Sparrenabstand ≤ 1.200 mm

Mindestabmessungen
 Sparren und Konterlatte

Trotz der hohen mechanischen Belastbarkeit der puren Dämmelemente sollen sich Laufwege immer auf den Sparrenbereich konzentrieren.

Bei Verlegung der **puren Aufdachdämmung** auf Koppelpfettendächern kann die Verlege- und Befestigungstechnik sinngemäß angewendet werden. Auch hier ist in der Regel eine vollflächige Schalung hilfreich.

1.4.2 Befestigung mit kontinuierlicher Lastabtragung

Die Fixierung der puren Aufsparrendämmelemente erfolgt durch Verschraubung der Konterlatte durch den Dämmstoff hindurch in den Sparren. Hierfür eignen sich Einfach- oder Doppelgewindeschrauben mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder ETA für die Befestigung von Aufsparrendämmsystemen. Dabei muss die Konterlattung mindestens der Sortierklasse S10 (nach DIN 4074-1) entsprechen und die Mindestabmessungen von 40/60 mm einhalten.

Im Stoßbereich der Dachlattung kann ggf. eine Breite der Konterlatte von 80 mm erforderlich sein. Größere Konterlattenquerschnitte können die benötigte Schraubenzahl reduzieren. Die Sparren-

breite soll wenigstens 60 mm betragen. Die Schraubenslänge ist so zu wählen, dass eine Verankerungstiefe von mindestens 50 mm eingehalten wird. In der Sanierung kann es erforderlich werden, unzureichende Sparrenquerschnitte aufzudoppeln.

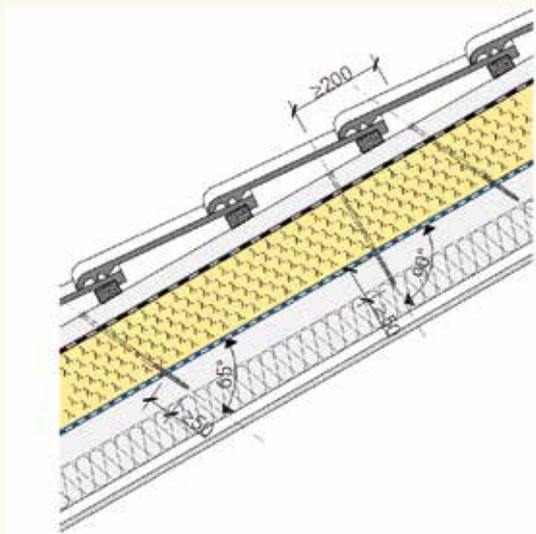
Neben der Lagesicherung dienen die Schrauben auch der kontinuierlichen Abtragung der auftretenden Kräfte aus Eigen-, Wind- und Schneelasten. Im Einbauzustand werden alle auf das Dach einwirkenden Kräfte über die Lattung auf die Konterlatten übertragen.

Druckfester Dämmstoff

– Abtragung der Sog- und Schubkräfte

Für druckfeste (PU-) Dämmstoffe bieten in der Regel Einfachgewindeschrauben (**puren**

Systemschraube G1) die wirtschaftlichste Lösung.



Typisches Verlegebild

(druckfester Dämmstoff):

90° - Verschraubung

Abtrag der Windsogkräfte

65° - Verschraubung

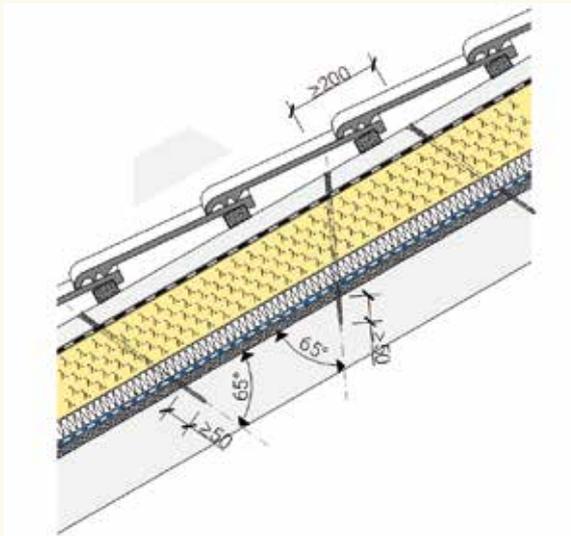
Kontinuierliche Lastabtragung der Schubkräfte aus Eigen- und Schneelasten

Abtrag der Druckkräfte über druckfeste Dämmplatten

Windsoglasten werden durch senkrecht zur Dachfläche eingebaute Schrauben abgetragen. Da die 90°-Schrauben auch der Lagesicherung der Konterlatte dienen, können im Einzelfall - insbesondere bei kurzen Konterlatten - mehr Schrauben notwendig sein als nach dem statischen Nachweis erforderlich.

Vertikale Lasten z.B. aus Eigen- oder Schneelast wirken als Schubkräfte parallel zur Dachfläche. Die kontinuierliche Lastabtragung erfolgt über Schrauben im Winkel von 65° zur Dachfläche. Die 65°-Schrauben leiten die Zugkomponente der Schublasten in den Sparren ein. Die Druckkräfte werden über die druckfesten Dämmplatten übertragen. Lastabtragende Traufbohlen, Schubknaggen etc. sind nicht erforderlich.

Dämmstoffkombination mit druckweichen Dämmstoffen – Abtragung der Sog- und Schubkräfte



Typisches Verlegebild

(druckweicher Dämmstoff):

65° / 65°-Bockverschraubung:

Abtrag der Zug- und Druckkomponente

Übertragung der Druckkräfte aus der Konterlatte über Doppelgewinde

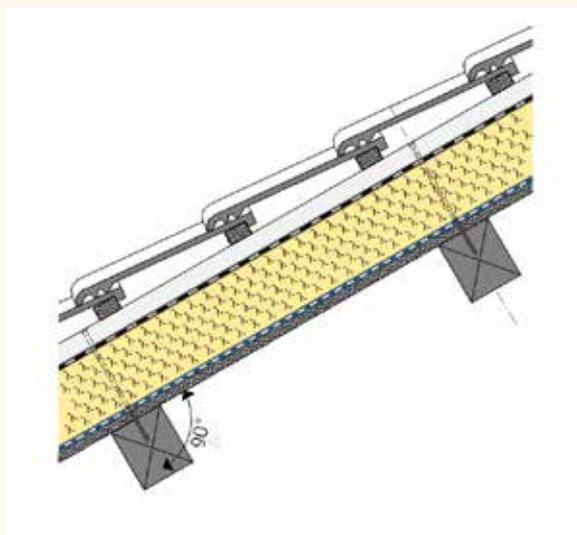
Die Kombination mit zusätzlichen (ggf. werkseitig aufkaschierten) druckweichen schalldämmenden Unterlagen (z.B. bei Verwendung der puren Schallschutzelemente **puren SilentPro** und **puren PavaPlus**) erfordert den Einsatz von Doppelgewindeschrauben

(**puren Systemschraube G2**) in verschränkter Anordnung ("Bockverschraubung"), die sowohl Zug- als auch Druckkräfte aus der Konterlattung ohne Beanspruchung des Dämmstoffs in den Sparren übertragen können.

Abtragung der Schubkräfte durch 90° - Verschraubung

Auch senkrecht zur Dachfläche versetzte Schrauben sind in der Lage, Schubkräfte abzutragen. Die übertragbaren Kräfte sind aber deutlich geringer als bei der 65°-Verschraubung. Daher bietet sich diese Be-

festigungslösung insbesondere für flach geneigte Dächer an, bei denen anstelle der Sparren Koppelpfetten als Befestigungsuntergrund zur Verfügung stehen.



Dachstuhl mit Koppelpfetten:

90°-Verschraubung Abtrag der Zug- und Schubkräfte (Beanspruchung auf Abscheren / Biegung) in die Koppelpfetten

Bitte nutzen Sie unseren Bemessungsservice!

Für **puren** Systemschrauben werden Schraubenabstände und -anzahl auf Wunsch objektspezifisch berechnet und in Form einer Befestigungsempfehlung ausgewiesen. Wir empfehlen hierzu die Verwendung des **puren** Serviceformulars, mit dem alle für die Berechnung benötigten Objektdaten abgefragt werden.

2. Aufdachdämmung mit massiver Unterkonstruktion und kleinteiliger Deckung (z.B. Dachziegel oder Dachsteine)

puren Aufdachdämmelemente können auch auf massiven Dachkonstruktionen eingesetzt werden. Die Verarbeitung erfolgt im Wesentlichen wie bei

Holzdachstühlen (Siehe Kapitel 1 der Verlegeanleitung). Wesentliche Unterschiede bestehen hinsichtlich der Befestigung und Lastabtragung.

2.1 Verlegung der Luftdichtheitsschicht

Die nach DIN 4108-7 erforderliche Luftdichtheit - auch im Anschluss an angrenzende Bauteile, insbesondere an den Innenputz der Umfassungswände - wird üblicherweise bereits durch die Massivdecke hergestellt. Dabei müssen etwaige Fugen verspachtelt werden oder die Dachuntersicht einen vollflächigen Verputz erhalten. Gleichzeitig kann bei einer betonierten Dachdecke - je nach Dicke und Betonqualität – ein Diffusionswiderstand zwischen 10 m und 20 m vorausgesetzt werden. Als Trennlage zwischen Aufdachdämmung und Massiv-

konstruktion wird eine vollflächige Bahn (z.B. **puren TOP DSB 100**) angeordnet, die in Teilbereichen mit Holzdachstuhl sowie an Durchdringungen die Funktion der Luftdichtheit und Dampfbremse übernimmt. In den Anschlussbereichen ist die luftdichte Anbindung der Konvektionssperre an die Massivkonstruktion, z.B. durch Verklebung mit einer geeigneten Dichtklebemasse, erforderlich. Bei steileren Dächern vereinfacht die Verwendung einer selbstklebenden Bahn (z. B. **puren DS-AL**) die Verlegung.

2.2 Ausführung der Aufdachdämmung – Befestigung und Lastabtragung

Befestigungen in Massivbauteilen müssen durch den Hersteller der Befestigungsmittel oder einen Statiker nachgewiesen werden. In Abhängigkeit der gewählten Befestigung kann eine ein- oder zweilagige Ausführung der Dämmschicht sinnvoll sein.

puren Aufdachdämmung einlagig

Bei einlagiger Verlegung der Aufdachdämmung erfolgt die Befestigung der Dämmung und Abtragung der Windsoglasten, wie bei Holzdachstühlen mit Aufsparrendämmung, über die Verschraubung der Konterlattung durch die Dämmschicht hindurch in die Tragkonstruktion. Zur Verankerung in der Massivkonstruktion werden geeignete Rahmendübel

verwendet. Da handelsübliche Dübelsysteme ausschließlich senkrecht zur Dachfläche versetzt werden und infolgedessen nur geringe Schubkräfte aufnehmen können, müssen die auftretenden Schublasten durch Schubknaggen, Stichsparren oder eine schubfest verankerte Traufbohle abgetragen werden.

puren Aufdachdämmung 2-lagig

Alternativ kann die Dämmschicht zweilagig hergestellt werden. Hierbei werden Holzrahmen (z.B. 80x80 mm) auf der Massivkonstruktion befestigt und in die Zwischenräume stumpfkantige Dämmelemente eingelegt.

Die lichte Weite zwischen den Rahmen orientiert sich idealerweise am Plattenformat (60 cm). Die schubfeste Verbindung zum Untergrund wird mit geeigneten Schwerlastankern hergestellt.



Massivdachstuhl mit Aufsparrendämmung

Beispielhafter Ausführungsvorschlag mit zweilagiger Verlegung und Knaggen im Traufbereich.

Die zweite Lage der Aufdachdämmung kann dann in gewohnter Weise wie auf einem Holzdachstuhl verlegt und mit Steildachschrauben in den Holzrahmen verankert werden. Diese Konstruktion vereint eine wärmebrückenarme Ausführung mit einfacher, konventioneller Verlegetechnik.

Bei geringer Beanspruchung durch Schubkräfte (z.B. bei geringen Dachneigungen) genügt es ggf., die schubfest verankerten Knaggen nur in einem Teilbereich der ersten Dämmebene auszuführen.

Häufig werden auch Mischkonstruktionen realisiert, bei denen Teile des Daches, z.B. im Firstbereich, als Holzdachstuhl ausgeführt sind. In diesen Teilbereichen kann die Befestigung konventionell mit Steildachschrauben ausgeführt werden. Der Wechsel der Unterkonstruktion erfordert jedoch besondere Beachtung und ggf. Detaillierung.

3. Aufsparrendämmung mit Metall- oder Schieferdeckung

Dachaufbauten mit Metall- oder Schieferdeckung können wahlweise ausgeführt werden:

- mit vollflächiger Schalung oberhalb der Hinterlüftungsebene

Dabei wird auf die Konterlattung eine vollflächige, mindestens 22mm starke Schalung aus Holz oder geeigneten Holzwerkstoffplatten sowie eine Unterdeckung aufgebracht. Bei Blecheindeckungen ist die Höhe der Konterlattung und damit der belüfteten Luftschicht gemäß den Fachregeln des Dachdeckerhandwerks zu bemessen.

Dacheindeckung und Vor- oder Unterdeckung werden direkt auf der vollflächigen Unterkonstruktion befestigt. Die Unterdeckung dient dem Schutz der Schalung gegen Feuchteinwirkung bei Schlagregen oder Flugschnee sowie gegen abtropfendes Kondenswasser. Bei Metaldächern ist sie ggf. als strukturierte Trennlage nach Herstellervorgabe der Metalldeckung auszuführen.

Aufgrund der wirksamen Hinterlüftung in der Ebene der Konterlatten unterscheidet sich diese Lösung in konstruktiver und bauphysikalischer Sicht nicht wesentlich von üblichen Steildachkonstruktionen mit kleinteiliger Dachdeckung aus Dachziegeln oder Betondachsteinen. Unsere Verlegehinweise (Kapitel 1) können sinngemäß angewendet werden.

- ohne Hinterlüftung (Warmdach)

PU-Dämmelemente mit integrierter Unterkonstruktion oder vollflächig aufkaschierter Holzwerkstoffplatte ermöglichen Dachaufbauten mit besonders geringer Aufbauhöhe. Die Ausführung als Warmdach bietet sich besonders für Bereiche (wie z.B.

Dachgauben einschließlich Gaubenwangen oder Brüstungsbereiche) an, bei denen eine wirksame Hinterlüftung nicht oder nur mit hohem Aufwand sichergestellt werden kann, aber auch für besonders effiziente großflächige Bauteile.

3.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht

3.1.1 Dachaufbauten mit Metalldeckung – Verlegung der Konvektionssperre und diffusionshemmenden Schichten

Metalldeckungen sind materialbedingt hochdiffusionshemmend. Dachaufbauten mit Metalldeckung stellen daher besonders hohe Anforderungen an den Diffusionswiderstand und die Luftdichtheit der Konvektionssperre. Bewährt haben sich bituminöse Dampfsperren mit Aluminiumeinlage

(z.B. **puren DS-AL**), die sich selbsttätig mit den Befestigungsschrauben verschweißen und Perforationen auf ein Mindestmaß begrenzen. Bituminöse Dampfsperren benötigen eine vollflächige Unterlage in Form einer Holzschalung sowie eine Dampfbremse (z.B. **puren TOP DSB 100**) als Trennlage.



Die Trennlage (Dampfbremse) wird auf der Schalung verlegt, im Überlappungsbereich mechanisch befestigt und in den Stößen verklebt. Die Dampfbremse ist wesentlich geschmeidiger und klebefreundlicher als eine Bitumenbahn und bietet sich daher für die Ausführung der luftdichten Baukörperanschlüsse an. Ein s_d -Wert ≥ 100 m ist für kleinteilige Anschlussbereiche ausreichend.

Die anschließend vollflächig aufgeklebte bituminöse Dampfsperre kann im Bereich der Bauteilanschlüsse ausgespart werden. Die Anschlussdetails richten sich nach Konstruktion und baulicher Situation.



Dachaufbau mit Metalldeckung – zweilagige Verlegung der Dampfsperrbahn

Beispielhafte Ausführung der luftdichten
Anschlüsse im Traufbereich mit Stellbrett,
Klebeband und Dichtklebemasse

3.1.2 Dachaufbauten mit Schieferdeckung – Verlegung der Konvektionssperre

Bei schiefergedeckten Konstruktionen kann die Luftdichtheitsschicht wesentlich einfacher gestaltet werden als bei der Metalldeckung. Hier orientiert sich die Ausführung an üblichen Steildachsystemen mit Aufsparrendämmung.

Die Konvektionssperre wird wahlweise auf einer vollflächigen Schalung oder direkt auf der Sparrenoberseite, von Sparren zu Sparren gespannt verlegt. Die Luftdichtheit in der Fläche erfolgt durch

dauerhaft luftdichte Verklebung der Bahnenstöße. Kopfstöße und Perforationen werden mit einem geeigneten

Klebeband, z.B. mit dem **puren ProfiTape**, luftdicht überklebt. Bei Verlegung der Konvektionssperre ohne Schalung, vor allem bei großem Sparrenabstand, empfiehlt es sich, die Nahtverklebung der Überlappungsbereiche zu kontrollieren und ggf. mit dem puren ProfiTape nachzuarbeiten.

3.2 Bemessung und Ausführung der Aufdachdämmung

3.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschichten

Die Kombination von puren-Aufsparrendämmsystemen mit zusätzlichen Dämmschichten zwischen oder unter dem Sparren ist unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Aspekte und Gesetzmäßigkeiten möglich. Von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Dachaufbaus ist ein Dickenverhältnis der Dämmschichten, bei dem das

Temperaturniveau im Gefach die Taupunkttemperatur nicht (wesentlich) unterschreitet. Häufig wird eine optimale Lösung mit einer Teilsparrendämmung in Kombination mit einer ruhenden Luftschicht erreicht. Die unter 1.2.1 aufgeführten Kombinationsmöglichkeiten können sinngemäß angewendet werden.

3.2.2 Verlegung der Dämmelemente

Die wärmedämmte Fläche muss mindestens die Mauerkronen der Umfassungswände überdecken. Die Überdämmung der Dachüberstände ist nicht erforderlich aber möglich.

Die Verlegung der puren-Dämmelemente erfolgt dicht gestoßen im Verband, parallel zur Traufe, reihenweise von unten nach oben. Die unter 1.2.2 gegebenen Hinweise sind sinngemäß zu beachten.



Verlegebeginn an der Traufe

Vollflächig verlegte und luftdicht angeschlossene Konvektionssperre

Verlegebeginn der ersten Plattenreihe an der Traufe

Befestigung in den Kreuzungspunkten der werkseitig eingelassenen Mehrschichtholzleisten zu den Sparren



Verlegebeginn der zweiten Plattenreihe

Wirtschaftliche Verwendung des Plattenabschnitts für den Beginn der nächsten Reihe
Verlegung im Plattenverband,
ohne Kreuzfugen

3.2.3 Dachaufbauten mit Metalldeckung – Unterdeckung / strukturierte Trennlage, Befestigung und Lastabtragung

Die Fixierung der **puren MetalFix** Dämmelemente erfolgt durch Verschraubung der integrierten Mehrschichtholzleiste durch den Dämmstoff hindurch in den Sparren. Hierfür eignen sich Einfachgewindeschrauben mit allgemeiner

Eine Unterdeckung ist zur Sicherung gegen Leckwasser infolge von Schlagregen oder Flugschnee sowie gegen von der Unterseite der Metalldeckung abtropfendes Kondensat erforderlich. In aller Regel wird eine

bauaufsichtlicher Zulassung oder ETA (z.B. **puren Systemschraube G1**). Pro Kreuzungspunkt ist eine Befestigung erforderlich. Diese erfolgt stets senkrecht zur Dachfläche.

strukturierte Trennlage nach Herstellervorgabe der Metalldeckung benötigt, die der Kontaktkorrosion entgegenwirkt und Tauwassermengen sicher ableitet.

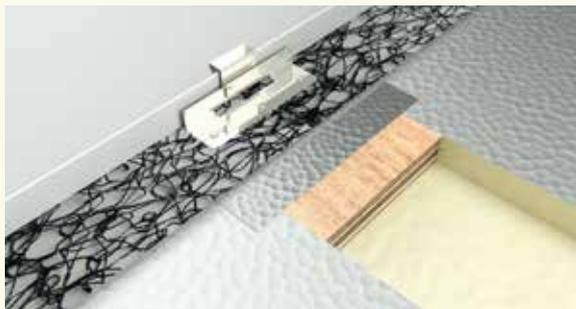
Befestigung der Metallddeckung

Mit den integrierten Mehrschichtholzleisten steht im Raster von 30 cm eine Möglichkeit zur Befestigung der Blechhaften zur Verfügung. Die Leisten sind sowohl schraub- als auch nagelbar. Windsoglasten werden flächig über Schiebehafte in die integrierten Mehrschichtholzleisten und weiter über die System-schrauben in den Sparren eingeleitet. Die Anzahl und Verteilung der Schiebehafte richtet sich nach den jeweiligen Windsogkräften.

Zur Lagesicherung der Blechscharen und Ableitung der Kräfte aus Eigen-, Wind- und Schneelasten ist pro Blechschar je ein Festhaft erforderlich. Die Lage des Festhaftes kann beliebig gewählt werden. Für die schubfeste Verankerung bietet sich z.B. eine schubfest verankerte und statisch bemessene Traufbohle an, alternativ eine Reihe Dämmplatten mit werkseitig aufkaschierter Holzwerkstoffplatte und ausreichender schubfester Verankerung unter Verwendung unserer Systemschrauben.



Verlegung der strukturierten Trennlage und Blecheindeckung



Verlegung der strukturierten Trennlage und Blecheindeckung

Befestigung der Blechhaften an den werkseitig eingelassenen Mehrschichtholzleisten

3.2.4 Dachaufbauten mit Schieferdeckung

– Deckunterlage, Befestigung und Lastabtragung

Für kleinteilige Deckungen (z.B. Schiefer), die eine vollflächige Unterlage benötigen, stehen Dämmelemente mit werkseitig aufkaschierter P5- oder BFU-Platte zur Verfügung.

Die vollflächig aufliegenden Holzwerkstoffplatten erlauben den Lastabtrag sowohl der Windsogkräfte als auch der Schubkräfte unter Verwendung

Befestigung der Schieferdeckung

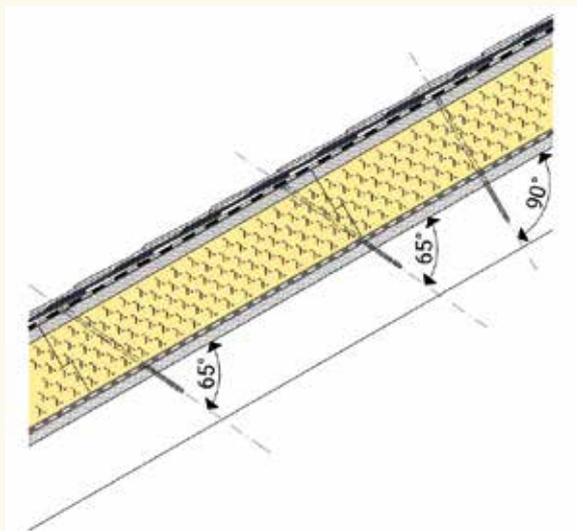
Die werkseitig aufkaschierten, 22mm starken Holzwerkstoffplatten sind sowohl nagel- als auch schraubbar und eignen sich hervorragend als Deckunterlage für Schieferbekleidungen.

zugelassener Einfachgewindeschrauben (z.B. **puren Systemschraube G1**). Für eine ausreichende Lage-sicherung wird pro Dämmelement mindestens eine Schraube in jeder Ecke (unter 65°) sowie eine in Plattenmitte (unter 90°) benötigt. Die konstruktiv erforderliche Schraubenzahl ist in den meisten Fällen ausreichend zur Abtragung der auftretenden Lasten.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist eine Vordeckung aus geeigneten Bahnen erforderlich

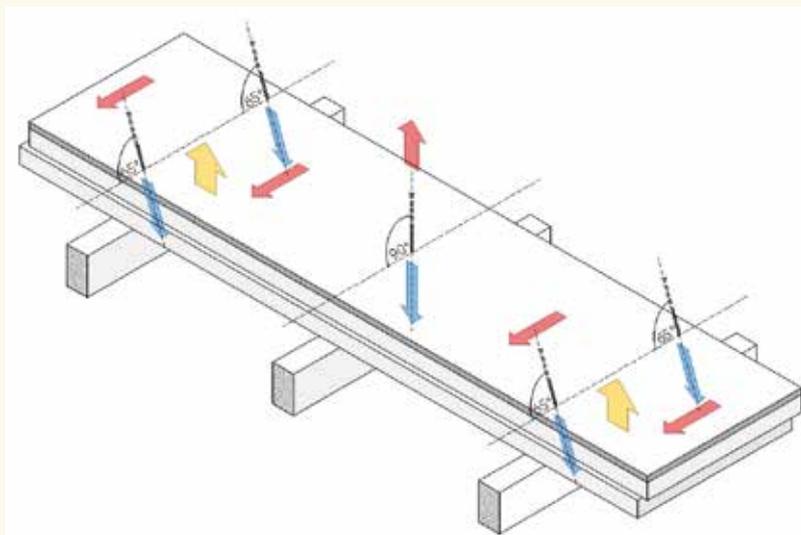


Aufsparrendämmung mit werkseitig aufkaschierter Holzwerkstoffplatte als Deckunterlage für Schieferdeckung



Aufsparrendämmung mit werkseitig aufkaschierter Holzwerkstoffplatte als Deckunterlage für Schieferdeckung.

Befestigung und Lastabtragung mit **puren** Systemschrauben G1



Aufsparrendämmung mit werkseitig aufkaschierter Holzwerkstoffplatte als Deckunterlage für Schieferdeckung.

Befestigungsschema für die Lagesicherung und Lastabtragung mit **puren** Systemschrauben G1

4. Untersparrendämmung mit Holzunterkonstruktion (raumseitig verkleideter Dachstuhl, Neubau / Sanierung)

puren Dämmelemente sind auch für die raumseitige Dämmung von Dachschrägen geeignet, entweder als reine Untersparrendämmung mit ungedämmten Sparrenzwischenräumen oder in Kombination mit einer Teil- oder Vollsparrendämmung. Sie bieten eine hohe

Ausführungssicherheit und Robustheit gegen Tauwasser. Nach DIN 4108-3 zählen sie zu den nachweisfreien Konstruktionen, für die kein rechnerischer Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes erforderlich ist.

4.1 Verlegung und Befestigung der Untersparrendämmung

Zu Beginn der Verlegung sollten alle vorangehenden Arbeiten, wie beispielsweise der Einbau einer Zwischensparrendämmung, abgeschlossen sein.

Befestigung und Höhenausgleich

Die Untersparrendämmelemente **puren UKD** verfügen über je zwei werkseitig integrierte Mehrschichtholzleisten, die eine einfache und wirtschaftliche Verlegung ermöglichen. Aufgrund der hohen Druckfestigkeit und Biegesteifigkeit kann die Dämmung bis zu einem Sparrenabstand von 90 cm ohne zusätzliche Konstruktionen, Schalungen etc. direkt unter den Sparren montiert werden. Dabei erfolgt die Befestigung durch Verschraubung der integrierten Leiste durch den Dämmstoff hindurch in den Sparren. Die Befestigung erfolgt an jedem Kreuzungspunkt zwischen integrier-

ten Leisten und Sparren, unter Beachtung einer Eindringtiefe der Schrauben in den Sparren von mindestens 50 mm.

Bei mangelhafter Ebenheit der Sparrenunterseiten können zum Höhenausgleich anstelle handelsüblicher Holzschrauben auch Justierschrauben verwendet werden. Dabei werden die Justierschrauben zunächst geringfügig in die Dämmplatten versenkt eingedreht und zum Ausrichten zurückgedreht, bis eine planebene Oberfläche erreicht ist.

Verlegung im Plattenverband

puren UKD Dämmelemente werden dicht gestoßen verlegt. Die werkseitige Ausrüstung der Plattenstöße mit Nut- und Federverbindung stellt eine vollflächige, wärmebrückenfreie Dämmschicht sicher. Eventuelle Beschädigungen sind fachgerecht nachzubessern, z.B. durch Ausschäumen oder Abkleben schadhafter Stellen.

Verschnittoptimierung wird der Abschnitt der letzten Platte nach Möglichkeit für den Anfang der nächsten Reihe verwendet. Dabei soll der Stoßversatz mindestens 30 cm betragen. Aufeinander folgende Querstöße innerhalb eines Sparrenfeldes sind zu vermeiden.

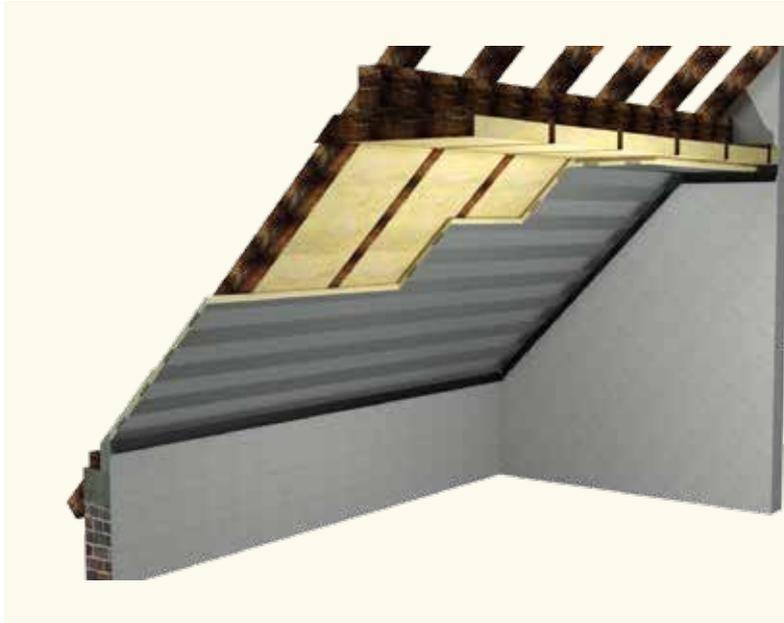
puren UKD Dämmelemente werden nach Ausrichtung der ersten Platte parallel zur Traufe montiert und Reihe für Reihe, in der Regel von unten nach oben, montiert. Eine fluchtgenaue Verlegung der ersten Reihe erleichtert die Verarbeitung der nachfolgenden Reihen. Zur

4.2 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht

Die nach DIN 4108-7 erforderliche Luftdichtheit wird in der Regel raumseitig der **puren UKD Untersparrendämmung** hergestellt. Wir empfehlen die Verwendung einer Konvektionssperre mit einem Diffusionswiderstand von mindestens 100m (**puren TOP DSB 100**). Die Konvektionssperre wird mechanisch an den integrierten Leisten der **puren UKD** befestigt und die Perforationen mit einem geeigneten Klebeband luftdicht überklebt. Die Luftdichtheit in der Fläche wird durch die dauerhaft luftdichte Abklebung der Bahnenstöße, z.B. mit dem **puren ProfiTape**, erreicht.

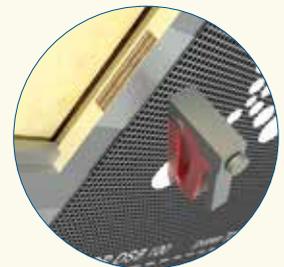
Zusätzlich müssen sämtliche Bauteilanschlüsse luftdicht hergestellt werden. Dabei ist auf eine entsprechende Detailausbildung nach DIN 4108-7 sowie die Verwendung geeigneter Materialien unter Berücksichtigung der Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller von Folien und Anschlussmaterial zu achten. Für den umlaufenden Anschluss an den Innenputz bietet sich die Verklebung mit einer geeigneten Dichtklebemasse, z.B. **puren AnschlussFix** an.





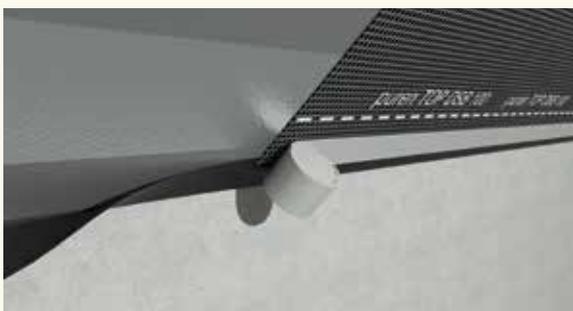
Vollflächige Verlegung der reinen Untersparrendämmung

reine UKD Untersparrendämmung - vollflächige, fugenlose Verlegung im Plattenverband mit mind. 30 cm Stoßversatz



Verlegung und luftdichter Anschluss der Dampfbremse

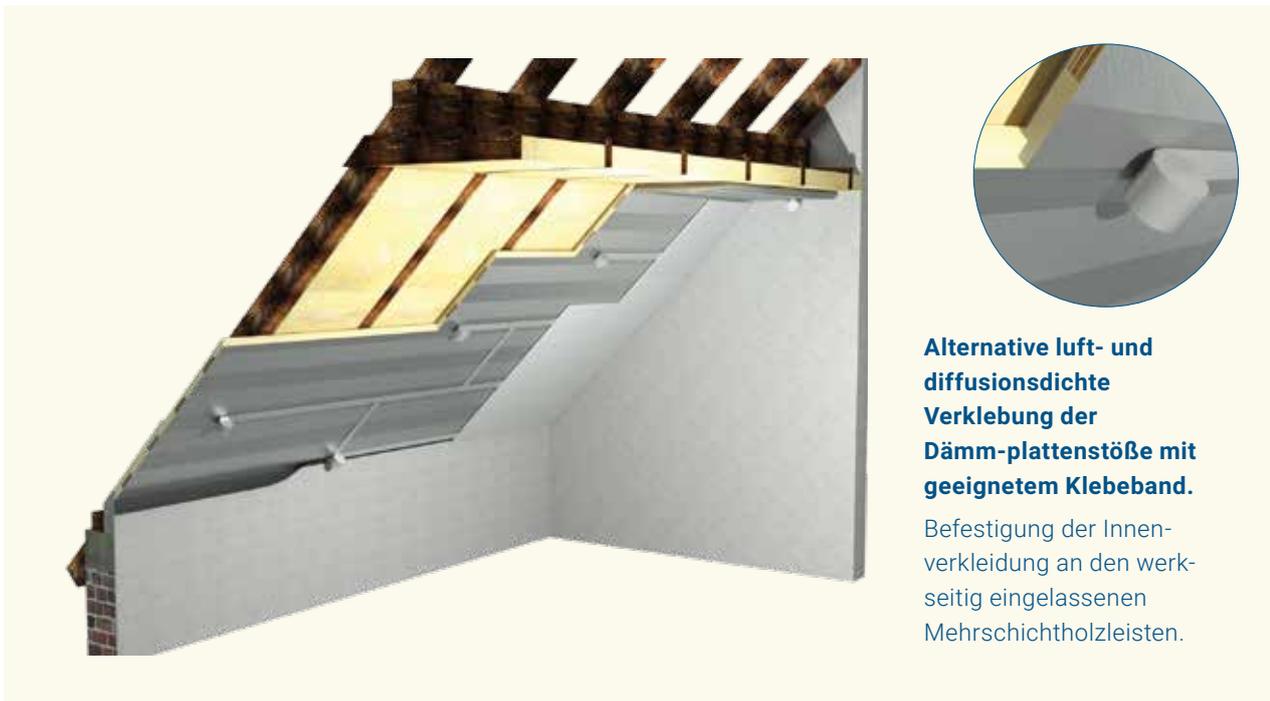
Befestigung der Innenverkleidung an den werkseitig eingelassenen Mehrschichtholzleisten.



Luftdichte Verklebung der Anschlusschürze mit der Dampfbremsbahn

Alternativ besteht die Möglichkeit, die Stöße der aluminiumkaschierten Plattenunterseiten zu verkleben. Diese Lösung erfordert die Verwendung geeigneter, diffusionsdichter und dauerhafter Klebebänder und

Anschlussmaterialien, sowie fachgerechte Lösungen für die Ausführung der Bauteilan- und abschlüsse, z.B. mit Anschlusschürzen aus luftdichten Folien.



Die Luftdichtheit darf auch durch eine fachgerecht verarbeitete und luftdicht angeschlossene Dampfbremse zwischen Sparrenunterseite und Untersparrendäm-

mung hergestellt werden. Voraussetzung ist eine ausreichend bemessene Dämmschicht im Gefachbereich.



4.3 Raumseitige Bekleidung

Die Verkleidung der Dachschräge erfolgt vorzugsweise als Direktbeplankung mit Gipskartonplatten, die ohne weitere Unterkonstruktionen in den integrierten Holzwerkstoffleisten befestigt werden können.

Es sind auch andere Deckenbekleidungen (Holzschalung etc.) möglich, die ggf. zusätzliche Unterkonstruktionen (z.B. Lattung) erfordern.

puren gmbh

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

