

## Technische Planung: Dach

Grundlagenwissen, Produkte und Profi-Verarbeitungstipps





# Inhaltsübersicht

<b>Wissen</b>	Das Dach im Trend der Zeit .....	4
	Bauphysikalische Grundlagen .....	5
	Normen und Regelwerke .....	10
	Feuchtetechnische Nachweisverfahren .....	12
	Normgerechte Dachkonstruktionen .....	14
	Funktionsschichten und ihre Kategorisierung .....	16
	Zusatzmaßnahmen im Dach .....	19
	Klassifizierung von Zusatzmaßnahmen .....	20
<b>Funktion</b>	Die wichtigsten Funktionen der DELTA®-Bahnen .....	23
	Unser System: aktiv für Ihr Dach .....	24
	MISSION XX: Die Entdeckung der Langlebigkeit .....	26
<b>Steildach</b>	Unterdeck- und Schalungsbahnen .....	28
	Aufdachdämmung .....	38
	Trennlagen .....	40
	Schalungsbahn/Dampfbremse .....	41
	Luft- und Dampfbremsen/-sperrern .....	42
<b>Flachdach</b>	Dränbahnen .....	46
	Trennlagen .....	48
<b>Technische Daten</b>	Übersicht Dämmschutz-Kombinationen .....	49
	Aufdachdämmelemente .....	50
	Steildachbahnen .....	51
	Trennlagen, Flachdachbahnen, Luft- und Dampfbremsen/-sperrern .....	54
	First- und Gratrollen .....	56
	Anschlussbänder .....	57
	Anschlusselemente .....	58
	Klebeprogramm .....	60

# Das Dach im Trend der Zeit

## Vom Lagerplatz zum Lebensraum



### Früher

Über Jahrhunderte war der Regenschutz die wichtigste Aufgabe eines Dachs in unseren Breitengraden. Die bewährte Antwort auf diese Anforderung: ein Steildach mit einem hölzernen Dachstuhl. Fand Wasser trotzdem einen Weg durch die Eindeckung nach innen, führte dies meistens nur zu einer unkritischen, zeitlich befristeten Auffeuchtung des Holzes. Das Abtrocknen war in den stark durchlüfteten Dachräumen problemlos möglich. Da die Dachräume maximal zu Lagerzwecken und zum Trocknen der Wäsche dienten, schränkte die Auffeuchtung die Nutzung nicht ein.



### Heute

Dank immer regensicherer werdenden Eindeckmaterialien und dem Einsatz von Unterspann-, Unterdeck- und Schalungsbahnen können Dachräume heute deutlich vielfältiger genutzt werden. Der Wandel vom Lagerplatz zum Lebensraum sorgt jedoch für steigende Anforderungen an die Energieeffizienz und den Wohnkomfort. Das Eindringen von Feuchtigkeit wird in der Folge zum schwerwiegenden Problem. Dämmstoffstärken, Luftdichtheit und andere vernachlässigte Themen gewinnen ebenfalls an Bedeutung. Die vielfältigen Ansprüche erfordern einen ausgewogenen Schichtaufbau aus speziellen Materialien in der Dachkonstruktion. DELTA®-Bahnen bieten Planern und Verarbeitern hochwertige, praxisbewährte und bautechnisch einwandfreie Lösungen für alle Anwendungsfälle. Denn auch wenn moderne Steildachkonstruktionen komplexer sind als nicht ausgebaute Dächer, stellen sie in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Sicherheit immer noch die bewährteste Lösung für unsere Breitengrade dar.

# Bauphysikalische Grundlagen

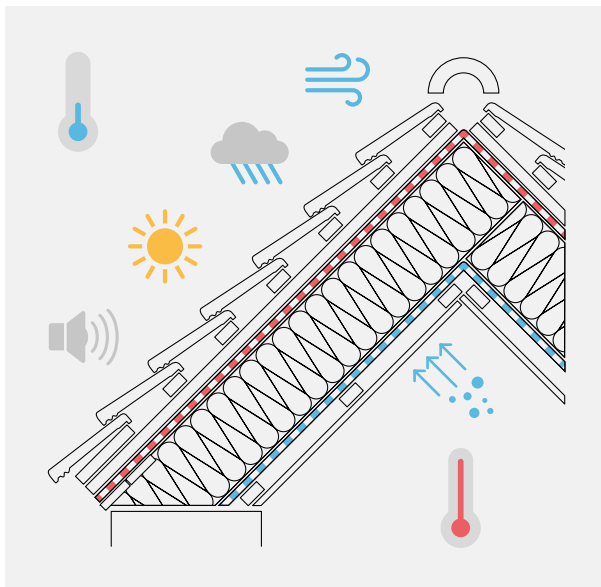
## Feuchtebelastung und -transport im Dach

Bei der fachgerechten Konstruktion und Sanierung von Dächern ist die Berücksichtigung bestimmter (bau-)physikalischer Prinzipien essenziell. Dabei spielen die Themen Feuchte und Wärme, aber auch Schall und Brand eine wichtige Rolle. Die Feuchtebelastung ist für ein Bauteil der Gebäudehülle von besonderer Bedeutung und hängt stark von der umgebenden Lufttemperatur ab. Grund dafür ist die Tatsache, dass warme Luft mehr Feuchtigkeit in Dampfform aufnehmen kann als kalte Luft. Dieses physikalische Prinzip wird auch im sogenannten Carrier- bzw. hx-Diagramm aufgegriffen, mit dessen Hilfe Zustandsänderungen feuchter Luft ermittelt und dargestellt werden können.

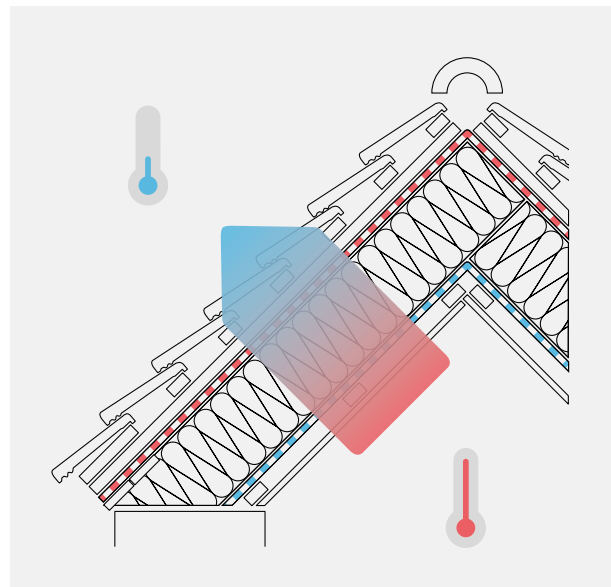
Für eine Dachkonstruktion kann die verringerte Aufnahme-fähigkeit kalter Luft problematisch werden. Dringt im Winter Feuchtigkeit in Dampfform von der bewohnten, warmen Seite in den nach außen kälter werdenden Dachaufbau, besteht die Gefahr, dass Tauwasser ausfällt und die Konstruktion aufweicht.

### Wasserdampfdiffusion als „Transportmechanismus“

Zwei unterschiedliche Prinzipien sorgen dafür, dass Feuchtigkeit in den Dachaufbau eindringt. Neben der Konvektion (s. Seite 8) hat sich die Bauphysik über viele Jahrzehnte vor allem mit der sogenannten Diffusion beschäftigt, dem eigenständigen „Wandern“ von Wasserdampf durch Bau- und Dämmstoffe. Voraussetzung für die Wasserdampfdiffusion ist ein Dampfdruckgefälle. Das Gebäudeinnere im mitteleuropäischen Winter weist bei einer normalen Wohn- oder Büronutzung in der Regel einen höheren Wasserdampf-teildruck auf als die Umgebung. Dementsprechend stellt sich ein Diffusionsstrom von innen nach außen ein, der Wasserdampf gelangt vom Gebäudeinneren in die Umgebung. (Vergleichbar ist dieser Vorgang mit dem Wärmetransport vom warmen Innenraum durch die Gebäudehülle zum kalten Außenraum.)



Bei der Feuchtebelastung einer Dachkonstruktion von innen ist zu berücksichtigen, dass bei Wohnnutzungen täglich mehrere Kilogramm Wasserdampf entstehen können.



Der Feuchte-transport über Diffusion erfolgt auf Grund eines Dampfdruckgefälles. Er erfolgt flächig durch das Bauteil und ist abhängig von der Größe des Dampfdruckgefälles und dem Diffusionswiderstand der einzelnen Bauteilschichten.



## Dampfbremsen und -sperrern

Um den Diffusionsstrom zu verlangsamen oder ganz zu stoppen, werden auf der warmen Seite einer Konstruktion diffusionshemmende oder diffusionsdichte Schichten eingebaut, die als Dampfbremsen oder Dampfsperrern bezeichnet werden. Der Unterschied besteht darin, dass eine Dampfbremse für kleine Wasserdampfmenngen noch durchlässig ist, während eine Dampfsperre tatsächlich dicht ist. Ihre Widerstandskraft wird in der Regel mit einer der zwei folgenden Größen angegeben.

### Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu$

Die wichtigste Größe, die den Wasserdampftransport innerhalb von Baustoffen beschreibt, ist die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl  $\mu$  (sprich Mü). Sie gibt den Widerstand eines Stoffes gegen die Wasserdampfdiffusion im Verhältnis zum Widerstand von Luft gegen die Wasserdampfdiffusion an. Ein  $\mu$ -Wert von 1 bedeutet, dass der Wasserdampfdiffusionswiderstand des Materials derselbe wie der von Luft ist. Ein  $\mu$ -Wert von 500.000 bedeutet, dass der Widerstand 500.000 Mal größer ist als der von Luft.

### Der $S_d$ -Wert

Anschaulicher und praktischer in der Handhabung ist die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $S_d$ . Der  $S_d$ -Wert ist das Produkt aus  $\mu$ -Wert und Schichtdicke  $d$  in Metern.  $S_d = \mu \cdot d$ [m]. Er gibt die Dicke an, die eine ruhende Luftschicht haben muss, um der Diffusion denselben Widerstand entgegenzusetzen wie das betreffende Baumaterial. Eine Polyethylen (PE)-Folie mit einem  $\mu$ -Wert von 500.000 und einer Dicke von 0,2 mm weist einen  $S_d$ -Wert von 100 m auf, das heißt die Folie setzt dem Wasserdampf den gleichen Widerstand entgegen wie eine 100 m dicke Luftschicht. Ein Wassermolekül braucht eine große Zeitspanne, um eine 100 m dicke, ruhende Luftschicht zu durchqueren. Entsprechend wenig Wasserdampf dringt durch eine PE-Dampfsperre über Diffusion in den Dachaufbau.

### Dampfsperre vs. Dampfbremse

Ab wann eine Dampfbremse zur Dampfsperre wird, ist nicht eindeutig geregelt. Allerdings definiert die DIN 4108-3:2024 die folgenden Begriffe:

$S_d$ -Wert (-Bereich)	Bezeichnung
$S_d \leq 0,5$ m	diffusionsoffene Schicht
$0,5 \text{ m} < S_d < 10$ m	diffusionsbremsende Schicht
$10 \text{ m} < S_d < 100$ m	diffusionshemmende Schicht
$100 \text{ m} < S_d < 1.500$ m	diffusionssperrende Schicht
$S_d \geq 1.500$ m	diffusionsdichte Schicht
$S_d = \text{variabel}$	Schicht, die ihren $S_d$ -Wert in Abhängigkeit von der umgebenden relativen Luftfeuchte verändert

Sowohl diffusionshemmende als auch diffusionsdichte Bahnen werden im allgemeinen Sprachgebrauch als Dampfsperrbahnen bezeichnet.

**Hintergrundinformationen zum Einbau von Luft- und Dampfsperren im winterlichen Rohbau**

Beim Einbau von Luft- und Dampfsperren in der kalten Jahreszeit gilt es, bei der Verarbeitung und der Produktauswahl besondere Anforderungen zu beachten:

**Bei allen Luft- und Dampfsperrbahnen:**

- Überprüfung der Holzfeuchte (15%–20%, Nutzungs-kategorie II nach DIN EN 1995-1-1), bevor Wärmedäm-mung und Luftdichtheitsschicht eingebaut werden
- Regelmäßiges Lüften, z. B. Stoßlüften mit weit geöffne-ten Fenstern ca. alle 2 Std.
- Die Luft- und Dampfsperrbahnen sollten unmittelbar nach dem Einbau der Wärmedämmung verlegt und luftdicht verklebt werden, um den zwischenzeitlichen Feuchteintrag so gering wie möglich zu halten.

**Speziell bei feuchtevariablen**

**Luft- und Dampfsperrbahnen:**

- Begrenzung der Luftfeuchte in Rohbauten (z. B. durch das Einbringen von Putz und/oder Nassestrich) auf < 70 % rel. Feuchte bei diffusionsoffenen Dach- bzw. Wand-konstruktionen

**Verwendung von Lufttrocknern**

- Bei Beheizung sollte auf Gasheizgeräte verzichtet werden, da die Abgase viel Feuchtigkeit freisetzen und zur Auf-feuchtung führen. (Empfohlene Trocknungstemperatur im Rohbau: 15°C)

**Abhängig von der Art des Bauvorhabens empfiehlt sich der Einbau der folgenden Luft- und Dampfsperren:**

Bauvorhaben	S <sub>a</sub> -Wert	Holz-Rah-menbau/ Fertigbau	Massivhaus (gemauert + geklebt)	Massivhaus (gemauert + geklebt)	Sanierung	Sanierung
Gebäudehülle diffusionsoffen		ja	-	-	-	-
Baufeuchte		gering	mittel	hoch	gering-mittel	mittel-hoch
Produktempfehlung aus dem DELTA®-System						
DELTA®-NOVAFLEXX	ca. 5 m in trockener, ca. 0,2m in feuchter Umgebung	●	○	✘	●	✘
DELTA®-NEOVAP 20	ca. 20 m	●	○	○	●	○
DELTA®-REFLEX	ca. 150 m	○	●	●	○	●
DELTA®-DAWI GP	ca. 100 m	○	●	●	○	●
DELTA®-LUXX	ca. 2 m	●	○	○	●	○
DELTA®-PVG PLUS	ca. 20 m	○	○	○	○	○

● Empfehlung    ○ Einsatz möglich    ✘ Einsatz nicht empfehlenswert

**Bauphysikalische Kennwerte gebräuchlicher Baustoffe**

Für die sachgemäße Dachkonstruktion und -sanierung ist es wichtig, die bauphysikalischen Kennwerte aller Baustoffe bei der Planung entsprechend zu berücksichtigen. Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über den Diffusionswiderstand einiger gebräuchlicher Stoffe:

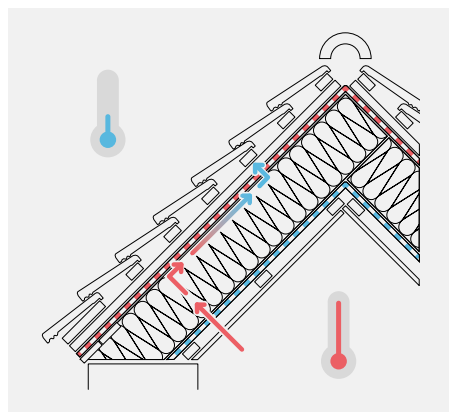
Material	Typische Dicke (mm)	Typischer $\mu$ -Wert (dimensionslos)	Typischer $S_d$ -Wert (m)
Gipskartonplatte	12,5	8	0,10
Kalkgipsputz	15,0	10	0,15
Mineralwolle	160,0	1	0,16
Nadelholz	24,0	40	0,96
Polystyrol-Schaum	140,0	20/100	2,8/14
Polyurethan-Schaum	140,0	40/200	5,6 / 28
Polyethylenfolie	0,2	500.000	100
Bitumenbahn V13	4,0	20.000/60.000	80/240

**Der Einfluss der Konvektion**

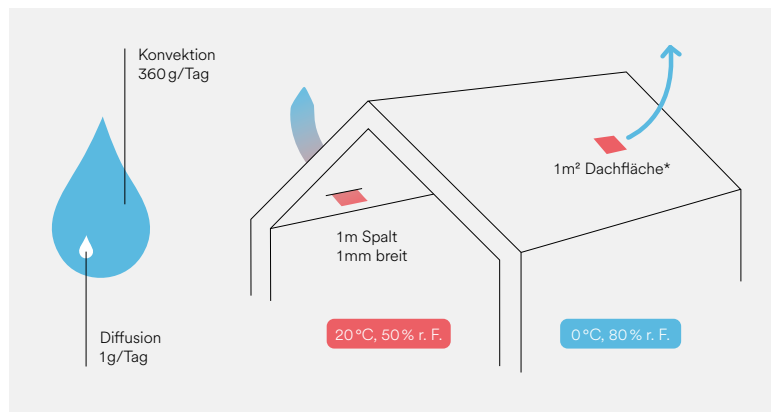
Auf Grund von Praxiserfahrungen und ersten Forschungsergebnissen rückte in den 80er Jahren das Thema Feuchte-transport über Konvektion in den Fokus der Bauphysik. Beim konvektiven Feuchteeintrag wird Wasserdampf über nicht oder nur unzureichend verklebte oder an flankierende Bauteile angeschlossene Dampfsperren mittels strömender Luft in die Konstruktion transportiert. Unter winterlichen Temperaturbedingungen kühlt sich die feuchtwarme Innenraumluft in den äußeren kalten Bereichen der Dachkonstruktion ab. Dadurch sinkt ihre Aufnahmefähigkeit für Wasserdampf, das ausfallende Tauwasser kann die Konstruktion auffeuchten. Die anfallende Tauwassermasse beträgt leicht ein Vielfaches des durch Diffusion verursachten Feuchteeintrags.

**Druckunterschiede sind die Wurzel des Problems**

Angetrieben wird die Konvektion von Druckunterschieden zwischen dem Innen- und Außenraum. Trifft beispielsweise Wind auf eine Dachfläche wird Druck erzeugt, was auf der anderen Dachseite eine Sogwirkung hervorruft. Durch die winddruckbelastete Dachfläche kann bei vorhandenen Leckagen kalte Außenluft in die Dämmung und den Innenraum eindringen, was zu Zugerscheinungen und Energieverlusten führt. Feuchteteknisch kritisch ist hingegen, dass feuchtwarme Innenraumluft in die windsogbelastete Dachhälfte strömt und dort die Konstruktion bei Abkühlung auffeuchtet. Es spielen jedoch nicht nur elementare Einflüsse eine Rolle. Auf Grund der sich innerhalb eines Gebäudes einstellenden Thermik, entsteht im Dachgeschoss ein leichter Überdruck, der als alleiniger Antrieb für einen konvektionsbedingten Feuchteintrag ausreicht.



Bei der Konvektion wird feuchtwarme Innenraumluft über Luftströmung in den Dachaufbau eingetragen. Besonders kritisch sind dabei lange Strömungspfade im kalten Bereich der Konstruktion.



Im Vergleich zu den Feuchtigkeitsmengen, die über Diffusion in den Dachaufbau eindringen können, sind die Feuchtigkeitsmengen bei der Konvektion beträchtlich.



### Luftdichtheit verhindert Konvektion

Luftdichtheitsebenen sind ein wichtiges Werkzeug gegen die unkontrollierte Konvektion. Luftdichtheitsarbeiten im Dachgeschoss müssen deswegen mit größter Sorgfalt geplant und ausgeführt werden. Entscheidend für die Luftdichtheit ist vor allem die Leistung des Handwerkers. Mit zunehmenden Anforderungen ist aber auch der Planer stärker gefordert, hochwertige und handwerklich umsetzbare Konzepte und Schnittstellenlösungen zu liefern. Denn bei der Erstellung von Luftdichtheitsebenen im Dachbereich gibt es viele Details, die ohne gewerkeübergreifende Planung vom ausführenden Unternehmer alleine nur unzureichend zu lösen sind. Hierzu gehört z. B. ein zu dicht an einer Innenwand platzierter Strangentlüfter, der sich auf der Wandseite meist nicht ordentlich an die luftdichte Ebene anschließen lässt.

**TIPP:** Neben der Planung und Ausführung luftdichter Details ist für deren Beständigkeit auch der Einsatz qualitativ hochwertiger Klebemittel erforderlich. Im DELTA®-Klebeprogramm (ab Seite 60) finden Sie entsprechende Produkte, mit denen Sie alle Herausforderungen in Verbindung mit Dampfsperren und Unterdeckbahnen lösen.

#### Michael Freund

Dachdeckermeister,  
DÖRKEN-Anwendungstechnik

### Hintergrundinformationen zur Luftdichtheit

Unter anderem in den folgenden „Regelwerken“ finden Sie Angaben zur Luftdichtheit:

„Gebäudeenergiegesetz – GEG von 08.2022 §13 Dichttheit: Ein Gebäude ist so zu errichten, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig nach den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.“

DIN 4108-2:2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz: „Bei Fugen in der wärmeübertragenden Umfassungsfläche eines Gebäudes (...) ist dafür Sorge zu tragen, dass diese Fugen nach dem Stand der Technik dauerhaft luftundurchlässig abgedichtet sind (s. a. DIN 4108-7 und DIN 18540).“

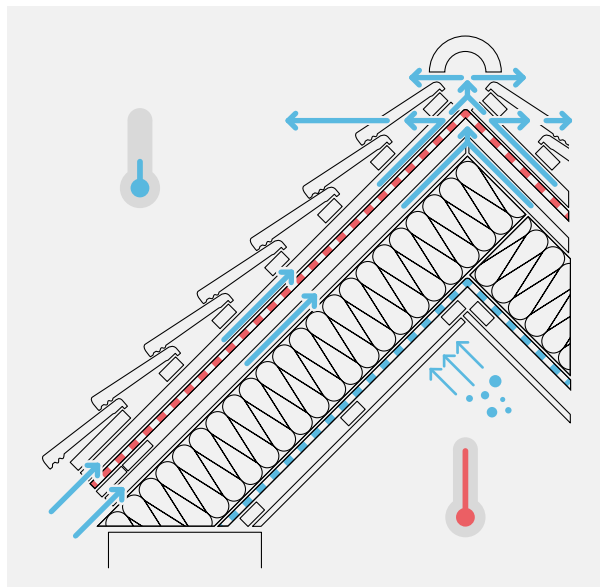
# Normen und Regelwerke

## Die DIN 4108-3:2024 und die DIN 68800-2:2022

Bauphysikalische Erkenntnisse haben Eingang in eine Vielzahl von Normen und Regelwerken gefunden. Die Wesentlichen in Bezug auf Feuchteaspekte bei Steildächern sind die „DIN 4108-3:2024 Klimabedingter Feuchteschutz“ und die „DIN 68800-2:2022 Holzschutz – Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“. Die Einhaltung der Vorgaben ist für die normgerechte Konstruktion von Steildächern unumgänglich.

### Das belüftete Dach

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen belüfteten und unbelüfteten Dächern: Bei einem belüfteten Dach im Sinne der DIN 4108-3 befindet sich zwischen der Zusatzmaßnahme (s. a. Seite 21) bzw. der Unterspannbahn und der Wärmedämmung eine Luftschicht, die im Bereich der Traufe und des Firstes Zuluft- bzw. Abluftöffnungen aufweist. Diese belüftete Luftschicht dient dem Abtransport von Feuchtigkeit aus dem Dachaufbau. Die DIN 4108-3 legt u. a. fest, welchen Umfang die Zu- und Abluftöffnungen und welchen  $S_d$ -Wert die Bauteilschichten unterhalb der Belüftungsschicht haben müssen. Entsprechende Dächer wurden vor allem vor der Einführung diffusionsoffener Unterdeckbahnen ausgeführt, deshalb sind sie meist nur noch bei energetischen Dachsanierungen von innen bei Erhalt der Eindeckung relevant.



Wasserdampftransport im belüfteten Dach.

### Hintergrundinformationen zu belüfteten Dächern

Soll ein belüftetes Steildach (Neigung  $\geq 5^\circ$ ) ausgeführt oder ein bestehendes nachträglich gedämmt werden, sind die folgenden Anforderungen der DIN 4108-3 zu berücksichtigen:

- Höhe des Lüftungsquerschnitts über der Wärmedämmung:  $\geq 2$  cm
- Freier Lüftungsquerschnitt an den Traufen:  $\geq 2\%$  der zugehörigen Dachfläche bzw.  $\geq 200$  cm<sup>2</sup> je m Traufe
- Freier Lüftungsquerschnitt an Firsten und Graten:  $\geq 0,5\%$  der zugehörigen Dachfläche bzw.  $\geq 50$  cm<sup>2</sup> je m First und Grat
- $S_d$ -Wert der Bauteilschichten unterhalb der Belüftungsschicht  $\geq 2$  m

**TIPP:** Streng genommen beziehen sich die Angaben der DIN 4108-3 nur auf die Luftschicht zwischen Wärmedämmung und Zusatzmaßnahme bei belüfteten Dächern. Das Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen empfiehlt diese aber auch beim Raum zwischen Zusatzmaßnahme und Dachdeckung einzuhalten.

**Michael Wolf**  
Dachdeckermeister  
und DÖRKEN-Anwendungstechniker

**TIPP:** Mit unseren First- und Gratrollen DELTA®-PRO ROLL und DELTA®-ECO ROLL erfüllen Sie die Vorgaben für freie Lüftungsquerschnitte spielend – mit der DELTA®-PRO ROLL übertreffen Sie die Anforderungen sogar um mehr als 300%.

**Dr. Ronald Flaig**  
Chemiker und Entwickler bei DÖRKEN

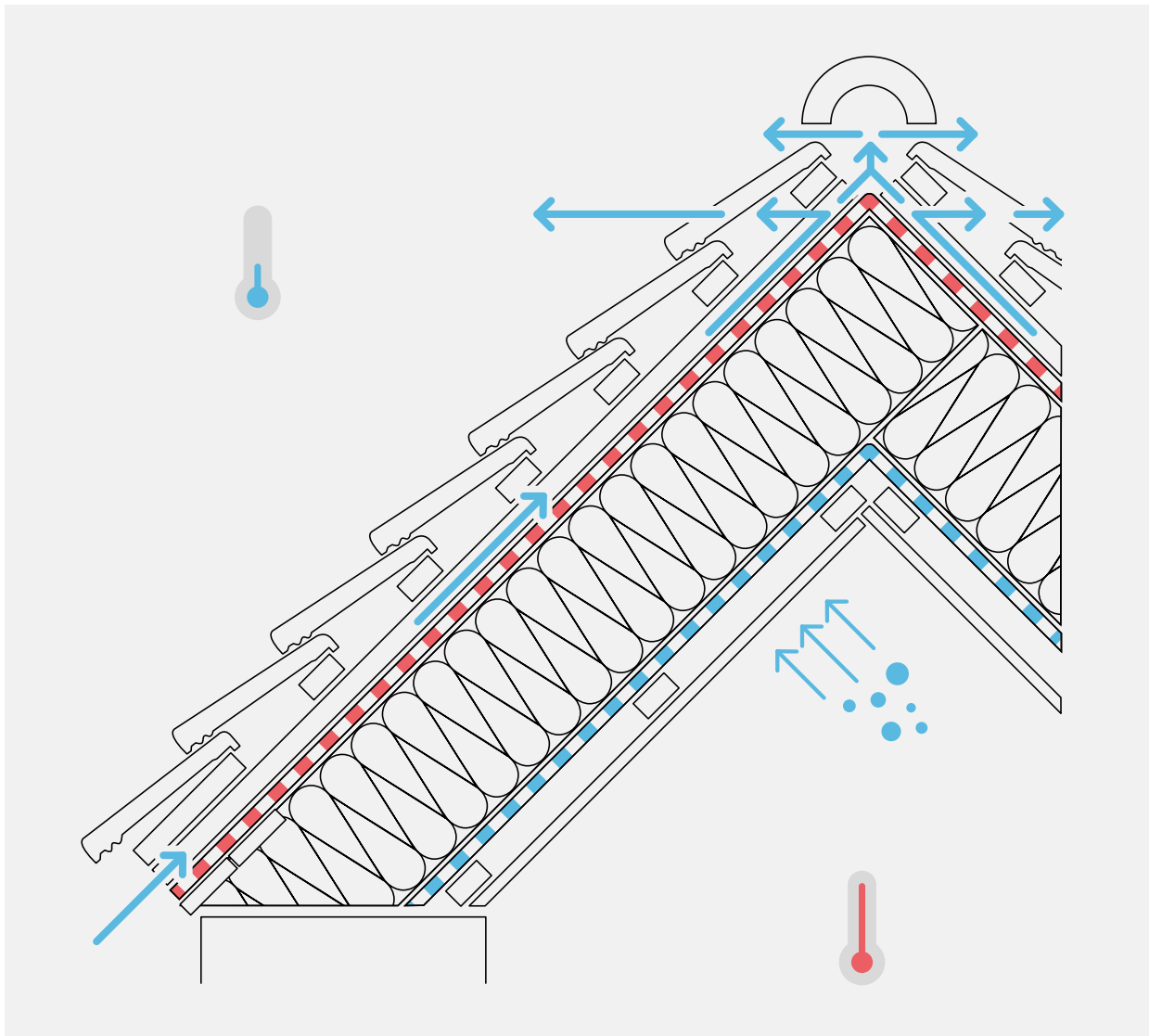
**Das unbelüftete Dach**

Der Standardfall bei zu Wohnzwecken ausgebauten Dachräumen ist heute der nichtbelüftete Dachaufbau, bei dem eine diffusionsoffene Unterdeckbahn direkt auf der Dämmung liegt. In den Dachaufbau eingedrungene Feuchtigkeit kann über die diffusionsoffene Unterdeckbahn nach außen abtrocknen, allerdings darf die Feuchtigkeitsmenge nicht zu groß sein. Deswegen sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen, die in der DIN 4108-3 genauer ausgeführt werden:

- 1 Die verwendeten Dampfsperren und Unterdeckbahnen sind von ihren Diffusionseigenschaften her aufeinander abzustimmen
- 2 Die Dampfsperre muss in der Fläche luftdicht verarbeitet und auch an die flankierenden Bauteile luftdicht angeschlossen werden.

**TIPP:** Feuchtetechnisch können Sie jede diffusionsoffene DELTA®-Unterdeck-, Unterspann- oder Schalungsbahn mit jeder DELTA®-Dampfsperre kombinieren und liegen immer auf der sicheren Seite.

**Steffan Otte**  
Gebietsverkaufsleiter bei DÖRKEN



Wasserdampftransport im nicht belüfteten Dach.

# Feuchtetechnische Nachweisverfahren

## Nachweisfreie vs. nachweispflichtige Konstruktionen

Bei bestimmten klimatischen Bedingungen und speziellen Konstruktionen muss die feuchtetechnische Funktionsfähigkeit eines Dachaufbaus nachgewiesen werden, um schädliche Feuchtebelastungen sicher auszuschließen. Bereits seit einigen Jahren hat sich bei diesen Nachweisverfahren ein dreistufiger Standard etabliert. Die folgende Kategorisierung ist sowohl in der DIN 4108-3:2024 als auch in der DIN 68800-2:2022 angelegt:

- 1 Nachweisfreie Konstruktionen
- 2 Nachweis über das Perioden-Bilanzverfahren (Glaser)
- 3 Nachweis mittels genauerer Berechnungsverfahren (Simulation)

### Nachweisfreie Konstruktionen

Beide Normen beschreiben Bedingungen und Konstruktionen, bei deren Entsprechung kein weiterer Nachweis erforderlich ist. Dazu gehört u. a. das auf Seite 10 beschriebene belüftete Steildach. Gleiches gilt auch beispielsweise für ein nicht belüftetes Steildach mit einer Unterdeckbahn mit einem  $S_{d,0}$ -Wert  $\leq 0,3\text{m}$  und einer inneren Dampfsperre mit einem  $S_{d,0}$ -Wert  $\geq 2,0\text{m}$ . Eine innenseitig vor der Dampfsperre angeordnete Wärmedämmung darf maximal 20% des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes des Dachs ausmachen.

### Nachweis über das Perioden-Bilanzverfahren (Glaser)

Wird eine Konstruktion geplant und ausgeführt, die von den nachweisfreien Konstruktionen abweicht, muss die feuchtetechnische Funktionsfähigkeit separat nachgewiesen werden. Eine Möglichkeit hierfür stellt das in der DIN 4108-3 beschriebene Perioden-Bilanzverfahren dar. Es ermöglicht die Berechnung der diffusionsbedingten Tauwasser- und Verdunstungsmassen, geht jedoch von stark vereinfachten Randbedingungen aus. (s. a. Hintergrundinformation zum Perioden-Bilanzverfahren)

### Nachweis mittels genauerer Berechnungsverfahren (Simulation)

Lassen sich Konstruktionen mit dem Perioden-Bilanzverfahren nicht sinnvoll nachweisen, können die im informativen Anhang der DIN 4108-3 beschriebenen genaueren Berechnungsverfahren angewendet werden. Die entsprechenden Computerprogramme (z. B. WUFI Pro des Fraunhofer Instituts für Bauphysik und Delphin des Instituts für Bauklimatik in Dresden) erlauben die genaue Berechnung der wärme- und feuchtetechnischen Vorgänge in Bauteilen unter „realen“ Klimabedingungen (hygrothermische Simulation). Allerdings erfordern die Programme die Eingabe umfangreicher Baustoffeigenschaften und unterschiedlichster

### Hintergrundinformationen zum Perioden-Bilanzverfahren (Glaser)

Das Perioden-Bilanzverfahren ermöglicht die Berechnung der diffusionsbedingten Tauwasser- und Verdunstungsmassen. Dabei geht es sowohl für den Winter als Tauwasserperiode als auch für den Sommer als Verdunstungsperiode von stark vereinfachten „Blockklima-Randbedingungen“ aus (Dauer jeweils 90 Tage bei konstanten Wasserdampfdruckdrücken für das Außen- und Innenklima). Die Bildung von Tauwasser im Inneren von Dachkonstruktionen wird weder in der DIN 4108-3 noch in der DIN 68800-2 ausgeschlossen. Gemäß DIN 4108-3 ist sie „unschädlich, wenn die wesentlichen Anforderungen, z. B. Wärmeschutz, Standsicherheit, sichergestellt sind.“ Unter anderem schreibt die DIN 4108-3 vor:

- a Die Baustoffe, die mit dem Tauwasser in Berührung kommen, dürfen nicht geschädigt werden (z. B. durch Korrosion, Pilzbefall).
- b Das während der Tauperiode im Innern des Bauteils anfallende Wasser muss während der Verdunstungsperiode wieder an die Umgebung abgeführt werden können.

- c Bei Dächern und Wänden gegen Außenluft sowie bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen darf im Bauteilquerschnitt eine maximale flächenbezogene Tauwassermasse von insgesamt  $1,0\text{kg/m}^2$  (allgemein) bzw.  $0,5\text{kg/m}^2$  (an Berührungsflächen von Schichten, von denen mindestens eine nicht kapillar wasseraufnahmefähig ist, wie z. B. Kunststofffolien) nicht überschritten werden.
- d Bei Holz ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtegehaltes um mehr als 5%, bei Holzwerkstoffen um mehr als 3% unzulässig.

Um den Einfluss von konvektiven Feuchteinträgen – z. B. über Leckagen in der Dampfsperre – und Anfangsfeuchten zu berücksichtigen, fordert die DIN 68800-2 bei Dächern zusätzlich den Nachweis einer Trocknungsreserve von  $250\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$ . Dementsprechend muss bei einer Tauwasserberechnung nach DIN 4108-3 die Verdunstungsmasse mindestens  $250\text{g/m}^2$  größer sein, als die Tauwassermasse.

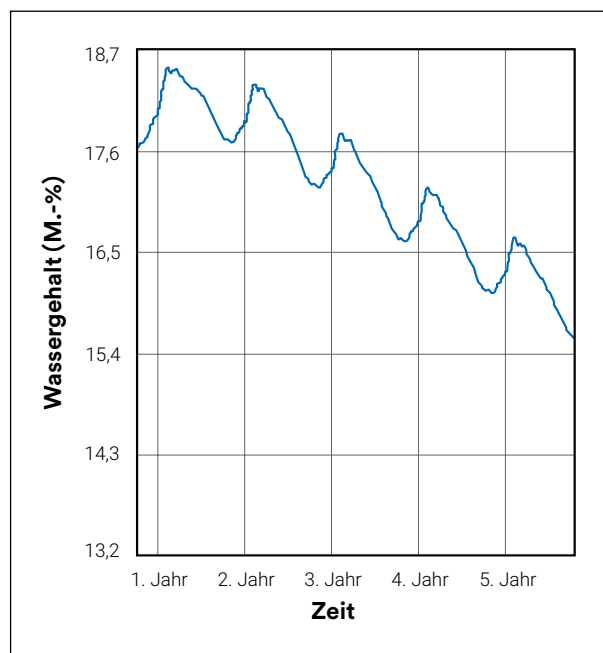
Randbedingungen. Auf Grund der vielen Einstellmöglichkeiten sind die Ergebnisse verschiedener Simulationen zu einem Problem nicht unbedingt identisch. Damit die Simulationsergebnisse von Dritten nachvollzogen werden können, sind die jeweils gewählten Einstellungen zu dokumentieren.

### Aufbau und Bewertung von Simulationen

In den letzten Jahren hat sich für Steildächer bei den Simulationsrandbedingungen ein Quasi-Standard etabliert. Von diesem darf natürlich auch abgewichen werden, da er bislang nicht offiziell – z. B. durch Beschreibungen in einer Norm – festgelegt wurde. Da die Simulationen zunächst keine Sicherheiten enthalten, hat sich die Einstellung kritischerer Randbedingungen, als sie das jeweilige Bauvorhaben tatsächlich aufweist, bewährt.

Für die Konstruktion der Anwendungsbeispiele auf der folgenden Seite wurden diesem Prinzip entsprechend u. a. die folgenden Randbedingungen angenommen, die hier gleichzeitig als Simulationsbeispiel dienen:

- 50° Dachneigung bei reiner Nordorientierung der Dachfläche
- Hochglänzend glasierte, rote Eindeckung
- Berücksichtigung von Feuchteinträgen über Konvektion gemäß DIN 68800-2 über eine Luftdichtigkeit der Gebäudehülle mit einem  $q_{50}$ -Wert von  $3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- Die Innenbekleidung (z. B. Gipskartonplatten oder verputzte Holzwoleleichtbauplatten) wurde als diffusionsoffen angenommen
- 10m Höhe des für den thermischen Auftrieb maßgeblichen, zusammenhängenden Luftraums
- Außenklima des Standortes Holzkirchen mit nach DIN EN 15026 abgeleitetem Innenklima für eine Wohnnutzung mit normalen Feuchtelasten. Holzkirchen gilt auf Grund seiner Lage auf einem Hochplateau vor den Alpen als „kritisch repräsentativ“ für Standorte bis in vergleichbare Höhen (ca. 680 m über NN)
- Anfangsfeuchten der verwendeten Materialien entsprechen ihrer Ausgleichsfeuchte bei 80% relativer Luftfeuchte.
- Die angenommene Dachneigung, Orientierung und Art sowie Farbe der Eindeckung führt zu geringen Strahlungseinträgen bzw. zu einer geringen Strahlungsabsorption, was sich negativ auf das Trocknungsverhalten der Konstruktion auswirkt.
- Über eine zusätzliche Reduzierung der kurzwelligen Strahlungsabsorptionszahl wird eine geringere Oberflächentemperatur der Unterdeckbahn auf Grund der belüfteten Eindeckung berücksichtigt.
- Zur genaueren Berücksichtigung der Unterkühlung infolge langwelliger Abstrahlung wurde zusätzlich die explizite Strahlungsbilanz genutzt.
- Die Simulationen beginnen am 1. Oktober. Dieser Startzeitpunkt ist ungünstig, da die gesamte Tauperiode unmittelbar bevorsteht und direkt eine Aufweuchtung der äußeren Bauteilschichten erfolgt.



Das Ergebnis einer Simulation lässt sich z. B. in Form von Diagrammen darstellen. Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Holzfeuchte im äußersten Zentimeter eines Sparrens über einen Zeitraum von fünf Jahren. Zu erkennen ist die periodische Aufweuchtung in jedem Winter. Da die Holzfeuchte zu keinem Zeitpunkt die 20%-Grenze übersteigt und die Holzfeuchte insgesamt sinkt, ist der Nachweis der feuchteteknischen Funktionsfähigkeit erbracht.

Größere Dachneigungen, dichtere Innenbekleidungen und andere Dachaufbauten erfordern eine objektspezifische Simulation.

Die Bewertung der Simulationsergebnisse erfolgt in Bezug auf das Holz gemäß DIN 68800-2. Demnach ist zu kontrollieren, ob die massebezogene Holzfeuchte die 20%-Grenze nicht oder für max. 3 Monate in der ersten Tauperiode nach dem Einbau überschreitet. Mehrere Merkblätter der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. behandeln derzeit unterschiedliche Simulations-Aspekte. Um das Thema Sicherheiten bei Simulationen zukünftig zu berücksichtigen, wird eine geringfügige Erhöhung der anzunehmenden inneren Feuchtelasten diskutiert.


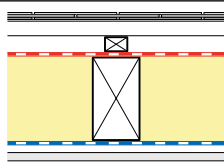
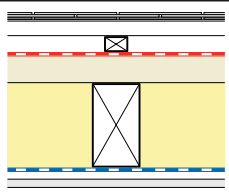
# Normgerechte Dachkonstruktionen mit DELTA®

Für jede Situation die passende Lösung

Jedes Steildach stellt andere Anforderungen an eine funktionierende Wärmedämmung und einen zuverlässigen Tauwasserschutz. Egal ob Neubau, Außen- oder Komplettanierung, auf diesen Seiten finden Sie die feuchtetech-

nisch funktionsfähige DELTA®-Lösung für Ihr Steildach. (Spezifische Konstruktionsbedingungen s. a. Seite 13 „Aufbau und Bewertung von Simulationen“)

## Neubau bzw. Komplettanierung:

Situation	DELTA®-Lösung
 Neubau oder Rückbau bis zum reinen Dachstuhl	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alle diffusionsoffenen DELTA®-Unterdeckbahnen (UDB) oder Schalungsbahnen auf Schalung</li> <li>➤ Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) / Sparren ggf. mit Aufdopplung</li> <li>➤ Alle DELTA®-Luft- und Dampfsperren</li> </ul> <p>Sämtliche Kombinationen der diffusionsoffenen DELTA®-UDB oder Schalungsbahnen auf Schalung und DELTA®-Luft- und Dampfsperren mit diffusionsoffenen Zwischensparrendämmungen sind gemäß DIN 4108-3 nachweisfrei oder wurden über Simulationen nachgewiesen.</p>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ DELTA®-MAXX POLAR (SP, MV, AL)</li> <li>➤ Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040)</li> <li>➤ DELTA®-NOVAFLEXX</li> </ul> <p>Sämtliche Kombinationen der Zwischensparrendämmung bis zu einer Höhe von 220mm mit unterschiedlichen DELTA®-MAXX POLAR Produkten sind möglich und durch Simulationen nachgewiesen.</p>

## Hintergrundinformationen zum vorbeugenden Holzschutz

Tragende Holzbauteile müssen vorbeugend gegen Insekten und Pilzbefall geschützt werden. Wurden hierfür früher chemische Maßnahmen ergriffen, sind heute u. a. die folgenden baulichen Maßnahmen gemäß DIN 68800-2 auszuführen:

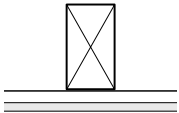
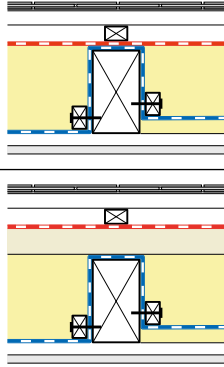
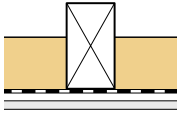
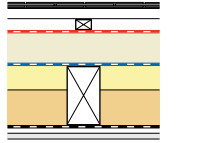
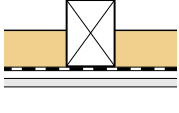
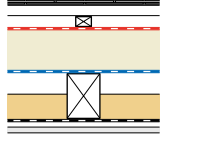
- Einbaufeuchte der Hölzer ≤ 20% und
- offene und damit kontrollierbare Anordnung des Holzes oder
- allseitige insektenundurchlässige Abdeckung des zu schützenden Holzes und
- Einsatz von Produkten, die bei unbelüfteten Konstruktionen einen äußeren  $S_d$ -Wert ≤ 0,3m und einen inneren  $S_d$ -Wert ≥ 2,0m ermöglichen. Diese Anforderung erfüllen alle diffusionsoffenen DELTA®-Unterdeckbahnen in Kombination mit allen DELTA®-Dampfsperren.

**TIPP:** Um holzerstörende Insekten dauerhaft von der zu schützenden Holzkonstruktion fernzuhalten, wird im Kommentar zur DIN 68800-1:2012 für Folien eine Verklebung gefordert. Bei Dächern mit Zwischensparrendämmung empfehlen wir deswegen – unabhängig von der Ausführungsart der Zusatzmaßnahme gemäß Fachregeln des ZVDH – den Einsatz von Produkten mit Selbstkleberand, also die jeweiligen PLUS-Varianten unserer Unterspann- und Unterdeckbahnen.

**Thomas Kramer**  
Zimmerer und DÖRKEN-Gebietsverkaufsleiter



Typische Sanierungen von außen:

Situation	DELTA®-Lösung	
 <p>Erhalt der inneren Bekleidung (GK-Platten, Holzverkleidung, verputzte Holzwoolleichtbauplatten) und Komplettausbau der alten Dämmung und Dampfsperre</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Alle diffusionsoffenen DELTA®-UDB oder Schalungsbahnen auf Schalung</b></li> <li>➤ Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) / Sparren ggf. mit Aufdopplung</li> <li>➤ <b>DELTA®-NOVAFLEXX, geschlauft</b></li> </ul> <p>Sämtliche Kombinationen der diffusionsoffenen <b>DELTA®-UDB</b> und der geschlauft verlegten <b>DELTA®-NOVAFLEXX</b> mit diffusionsoffenen Zwischensparrendämmungen (Mineralwolle) sind bei Sparrenhöhen zwischen 120 und 200 mm nachweisfrei gemäß DIN 4108-3:2018-10.</p>
 <p>Zusätzlich zur inneren Bekleidung Erhalt der Dämmung und einer Dampfsperre mit <math>S_d \leq 10m</math> (z.B. Rollisol)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>DELTA®-MAXX POLAR (MV, AL)</b></li> <li>➤ <b>DELTA®-PVG PLUS</b> als Luftdichtheitsschicht</li> <li>➤ Zwischensparrendämmung alt und ggf. ZSD neu (WLS 032, 035, 040)</li> </ul> <p>Bei Zwischensparrendämmungen (WLS 032, 035 und 040) bis zu einer Höhe von 160 mm sollte die <b>DELTA®-MAXX POLAR</b> Aufdachdämmung min. 80 mm dick sein, bei Zwischensparrendämmungen bis zu einer Höhe von 180 mm min. 100 mm. Entsprechende Dachaufbauten wurden durch Simulationen nachgewiesen.</p>
 <p>Zusätzlich zur inneren Bekleidung Erhalt der Dämmung und einer Dampfsperre mit <math>S_d &gt; 10m</math> (z.B. PE-Folie)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>DELTA®-MAXX POLAR (MV, AL)</b></li> <li>➤ <b>DELTA®-PVG PLUS</b> als Luftdichtheitsschicht</li> <li>➤ Zwischensparrendämmung alt (WLS 040)</li> </ul> <p>Um einen schädigenden Tauwasserausfall im Bereich des Holzes zu verhindern, sollte die Aufdachdämmung <b>DELTA®-MAXX POLAR AL</b> um 40 mm und die Aufdachdämmung <b>DELTA®-MAXX POLAR MV</b> um 60 mm dicker gewählt werden als die vorhandene Zwischensparrendämmung (WLS 040).</p>

# Funktionsschichten und ihre Kategorisierung

## Vordeckungen, Behelfsdeckungen und Trennlagen

Neben zuverlässigem Tauwasserschutz müssen je nach Dachkonstruktion weitere Anforderungen bezüglich des übergreifenden Feuchtigkeitsschutzes erfüllt werden. Hier hilft der Einsatz von Vor- und Behelfsdeckungen, Trennlagen und regensichernden Zusatzmaßnahmen. Im Folgenden werden jeweils eine kurze Begriffseinordnung und Hinweise zur Ausführung mit der Vorstellung der passenden DELTA®-Steildachbahnen kombiniert. Die genauen Definitionen sind im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks in der Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen, Abschnitt 3 „Begriffsbestimmungen“ zu finden.

### Die Vordeckung

Vordeckung bezeichnet die Abdeckung einer Dach-, Wand- oder andersartigen Schalung vor der Weiterarbeit, also vor Ausführung der eigentlichen Dachdeckung, Abdichtung oder Außenwandbekleidung. Abhängig von Art und Ausführung kann sie auch als Behelfsdeckung dienen. Die Vordeckung kommt in der Regel in Verbindung mit direkt befestigten kleinformatischen Deckwerkstoffen wie Schiefer, Faserzement, Bitumen- und Holzschindeln zur Anwendung. Alle DELTA®-Schalungsbahnen sind für den Einsatz als Vordeckung geeignet. Insbesondere die diffusionsoffenen

Schalungsbahnen DELTA®-FOXX PLUS und der DELTA-XX PLUS® Familie bieten bei hoher Regensicherheit gleichzeitig ein hohes Trocknungspotenzial – Restfeuchte aus dem Holz kann nahezu widerstandslos ausdiffundieren.



DELTA®-FOXX PLUS als diffusionsoffene Vordeckung.

### Als Vordeckung geeignete DELTA®-Schalungsbahnen

#### Diffusionsoffen

DELTA®-FOXX PLUS

DELTA®-EXXTREM

DELTA®-MAXX X

DELTA®-MAXX PLUS

DELTA-XX PLUS® H

DELTA-XX PLUS® S

DELTA-XX PLUS® U

**TIPP:** Bei großen Dachflächen mit kleinforma- tiger, direkt befestigter Dachdeckung eignet sich DELTA®-FOXX PLUS mit einer möglichen Frei- bewitterungszeit von bis zu 24 Wochen (Behelfs- deckung bis zu 6 Wochen) besonders gut als Vordeckung.

#### Arne Witzke

Dachdeckermeister  
und DÖRKEN-Anwendungstechniker

**Die Behelfsdeckung**

Die Behelfsdeckung dient als vorübergehender Schutz einer Konstruktion oder Bauteilfläche, um das Gebäude vor Fertigstellung der Dachdeckung oder Wandbekleidung vor Niederschlägen zu schützen und beispielsweise eine Weiterarbeit im Gebäudeinneren zu ermöglichen. Behelfsdeckungen sind zumindest für einige Zeit der Witterung ausgesetzt.

Alle DELTA®-Unterdeck- und Schalungsbahnen sind für den Einsatz als Behelfsdeckung geeignet. Die Bahnen der DELTA®-FOXX- und DELTA®-MAXX-Familien eignen sich bis zu 6 Wochen als Behelfsdeckung, die Bahnen der DELTA-XX PLUS® Familie bis zu 4 Wochen. Die handwerkliche Ausführung muss für diese Anforderungen geeignet sein. Hierzu zählt beispielsweise die dichte Verklebung sämtlicher Überlappungen sowie der regensichere Anschluss an aufgehende und durchdringende Bauteile und die Vermeidung des Wassereintrags durch die Befestigungsstellen von z. B. Konter- und Traglattung. Im DELTA®-Klebeprogramm finden Sie alle benötigten Systemkomponenten (ab Seite 60).

Soll die Behelfsdeckung nicht mithilfe der regensichernden Zusatzmaßnahme ausgeführt werden oder überschreitet die beabsichtigte Freibewitterungszeit den zulässigen Zeitraum von Unterdeckbahnen, eignet sich hierfür die DELTA®-DACHPLANE mit Verstärkungsbändern im Abstand von ca. 60 cm zur sicheren Befestigung an der Dachkonstruktion. Wird die DELTA®-DACHPLANE ohne Überlappungen und Durchdringungen verlegt, kann sie die Funktion einer Behelfsdeckung mitunter über mehrere Jahre erfüllen.



DELTA®-DACHPLANE als regensichere Behelfsdeckung.

	Produkt	Zeitraum
<b>Als Behelfsdeckung geeignete DELTA®-Unterdeckbahnen</b>	DELTA®-ALPINA	Bis zu 6 Wochen
	DELTA®-MAXX X	
	DELTA®-MAXX PLUS	
	DELTA®-FOXX PLUS	
	DELTA®-EXXTREM	Bis zu 4 Wochen
	DELTA-XX PLUS® H	
	DELTA-XX PLUS® S	
	DELTA-XX PLUS® U	
	DELTA-XX PLUS® L	
	DELTA®-PVG PLUS	

**TIPP:** Wird die regensichere Zusatzmaßnahme mit DELTA®-Unterdeck- und Schalungsbahnen als „naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung/Unterspannung“ ausgeführt, erfüllt sie die Anforderungen an eine Behelfsdeckung.

**Michael Freund**  
Dachdeckermeister und  
DÖRKEN-Anwendungstechniker

### Die Trennlage

Trennlagen oder Trennschichten dienen der flächigen Trennung von Werkstoffen, um Wechselwirkungen zwischen Schichten zu vermeiden. Gemäß Fachregel für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk („2.5 Werkstoffe für Trennschichten“) eignen sich Kunststoffbahnen mit oder ohne Struktur sowie geeignete Unterdeckbahnen. Es dürfen keine Bahnen verwendet werden, bei denen es zu einer Verklebung mit der Metalldeckung kommen kann. Auch Materialien, die Feuchte saugen und/oder speichern können sind tabu. Bei Verwendung strukturierter Trennlagen ist die Höhe der Befestigungshafte der Metalldeckung auf die Dicke der Strukturlage anzupassen. Während bei Metallen wie Kupfer und Aluminium aus Sicht der Korrosionsbeständigkeit oftmals einfache Trennlagen genügen, sind bei Deckungen aus Titanzink bei Dachneigungen zwischen > 3° und < 15° strukturierte Trennlagen (Trennlagen mit Dränfunktion) vorzusehen, bei steileren Dächern sind sie empfehlenswert.

### Die strukturierte Trennlage

Strukturierte Trennlagen ermöglichen das Abtropfen des anfallenden Tauwassers von der Unterseite der Metalldeckung sowie dessen zügige Ableitung in die Dachentwässerung. Dies vermeidet die bei Titanzink gefürchtete Tauwasserkorrosion, die dazu führen kann, dass die Metalldeckung von der Unterseite zerstört wird. Neben der Vermeidung von Tauwasserkorrosion bieten strukturierte Trennlagen weitere Zusatznutzen:

- Die Scharen der Metalldeckung können sich frei bewegen. Zwängungen z. B. aufgrund thermisch bedingter Längenänderungen werden vermieden.
- Aus bauphysikalischer Sicht vergrößern sie das Verdunstungspotenzial der Dachkonstruktion insbesondere bei unbelüfteten Systemen.
- Sie tragen deutlich zum Schallschutz bei. Durch die „weiche“ Auflage der Scharen auf der strukturierten Trennlage werden Prasselgeräusche bei Regen signifikant reduziert.

Als einfache Trennlage können verschiedene DELTA®-Schalungsbahnen eingesetzt werden. Unabhängig von der Art des verwendeten Metalls sowie der Deckunterlage bietet die strukturierte Variante DELTA®-TRELA PLUS jedoch schlagkräftige Vorteile gegenüber den einfachen Trennlagen. So liegt beispielsweise ihr Schalldämpfungspotenzial bei bis zu 15 db.



DELTA®-TRELA PLUS als Trennlage bei Metalldeckung.

Produkt	Art der Trennlage
DELTA®-FOXX PLUS	einfach
DELTA®-EXXTREM	
DELTA-XX PLUS® H	
DELTA-XX PLUS® U	
DELTA®-PVG PLUS	
DELTA®-TRELA PLUS	Strukturierte Trennlage (Trennlage mit Dränfunktion)
DELTA®-ENKA VENT + DELTA®-Schalungsbahnen	

#### Als Trennlage geeignete DELTA®-Schalungsbahnen

**TIPP:** Soll die Trennlage über einen längeren Zeitraum frei bewittert werden, empfehlen wir DELTA®-FOXX PLUS als Vordeckung zu verwenden und diese unmittelbar vor dem Aufbringen der Metalldeckung mit DELTA®-ENKA VENT zu ergänzen. So vermeiden Sie eine Verschmutzung der Strukturlage mit z. B. Herbstlaub oder Sägespänen und haben die Möglichkeit die Vordeckung sicher mit Sturmlatten gegen Windsog zu sichern. Die Sturmlatten werden dann erst kurz vor der Montage der Metalldeckung Zug um Zug entfernt.

**Michael Wolf**  
Dachdeckermeister und DÖRKEN-Anwendungstechniker

# Zusatzmaßnahmen im Dach

## Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen

Zusatzmaßnahmen bezeichnen Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen und werden unterhalb von Dachdeckungen zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit, Flugschnee und Staub angeordnet. Auch wenn Zusatzmaßnahmen im fertiggestellten Dach unsichtbar bleiben, leisten sie einen maßgeblichen Beitrag insbesondere zum Feuchteschutz. Die Dachdeckung allein ist für die heutigen Anforderungen wärmegeämmter und zu wohn- oder wohnähnlichen Zwecken genutzter Dächer nicht ausreichend regensicher. Erst geeignete Zusatzmaßnahmen garantieren die dauerhafte Funktion. Als Mindestzusatzmaßnahme ist die „Unterspannung“ vorzusehen.

### Unterspannungen und Unterdeckungen

Die Anforderungen an Zusatzmaßnahmen sind in den entsprechenden Produktdatenblättern im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks definiert. Für Unterdeckungen und Unterspannungen mit denen Zusatzmaßnahmen der Klassen 3, 4, und 5 ausgeführt werden können, gilt das Produktdatenblatt für Unterdeckbahnen (UDB) und Unterspannbahnen (USB). Für Unterdeckbahnen mit denen Zusatzmaßnahmen der Klassen 1 und 2 ausgeführt werden können, gilt das Produktdatenblatt für Unterdeckbahnen für „erweiterte Anforderungen“ (UDB eA). Alle Bahnen die diesen Produktdatenblättern entsprechen sind auch für die Verwendung als Behelfsdeckung geeignet. Alle DELTA®-Steildachbahnen sind für die Anwendung als Behelfsdeckung freigegeben. Zusätzlich zu den Produktdatenanforderungen sind weitere Faktoren bei der Auswahl von Zusatzmaßnahmen zu berücksichtigen.

### Zuordnung von Zusatzmaßnahmen:

Welche Zusatzmaßnahme geplant und ausgeführt werden muss, wird in den jeweiligen Fachregeln, z. B. in den „Fachregeln für Dachziegel und Dachsteine“, festgelegt. Hierbei ist die Regeldachneigung der jeweiligen Dachdeckung von besonderer Bedeutung, insbesondere, wenn diese unterschritten wird.

**TIPP:** Soll im Denkmalschutz ein Dach mit historischer Ziegeldeckung (Hohlziegel in Vor- oder Aufschnittdeckung) saniert werden, sind aufgrund der dauerhaften UV-Belastung über das Ziegel-Viereck „normale“ Unterdeckbahnen nicht geeignet. Hier heißt die Lösung DELTA®-EXXTREM – die hoch UV-stabilisierte diffusionsoffene Unterdeck- und Schalungsbahn, die auch in Dachkonstruktionen bestens verwendet werden kann.

#### Jürgen Bauer

Dachdeckermeister und  
DÖRKEN-Gebietsverkaufsleiter

Die Regeldachneigung bezeichnet die unterste Dachneigungsgrenze, bis zu der sich eine Deckung als ausreichend regensicher erwiesen hat. Eine Unterschreitung der Regeldachneigung erfordert i. d. R. eine höherwertige Ausführung der Zusatzmaßnahme und verursacht so ggf. höhere Kosten. Die Regeldachneigungen sind in den jeweiligen Fachregeln für die betreffenden Deckwerkstoffe definiert und/oder werden von den Herstellern der Dachdeckung angegeben. Des Weiteren können durch eine oder mehrere „Erhöhte Anforderungen“ höherwertige Zusatzmaßnahmen erforderlich sein.

Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m (in Abhängigkeit von der Dachneigung)
- konzentrierter Wasserablauf auf Teilflächen des Daches. (z. B. unterhalb von Regenfallrohren usw.)
- besondere Dachflächen (z. B. Tonnen- oder Kegeldächer, geschweifte Gauben usw.)
- schneereiche Gebiete (Schneelast > 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete (Windlastzone 4 oder Kamm-, Gipfelflagen oder Schluchtenbildung)

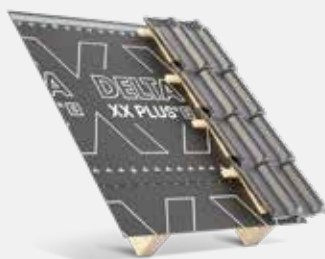


# ZVDH-Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen

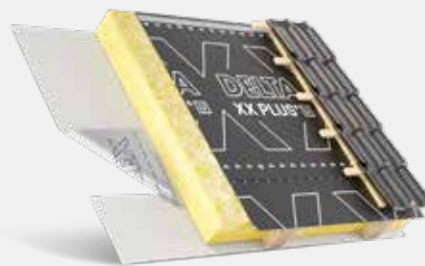
## Zusatzmaßnahmen

### Klasse 5 – Unterspannung und Unterdeckung

Unterspannbahnen werden freigespannt oder leicht durchhängend über die Sparren hinweg verlegt. Die Bahnen überdecken sich dabei lose um mindestens 10 cm.

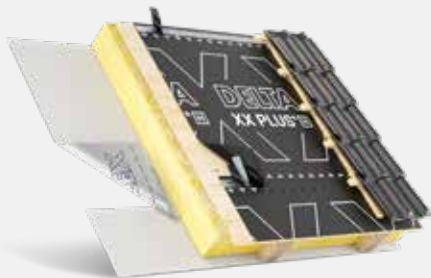


Unterdeckbahnen liegen auf einem flächigen Untergrund (Schalung, Dämmung usw.) auf. Die Überdeckung erfolgt wie bei der Unterspannung mit einem Mindestmaß von 10 cm.



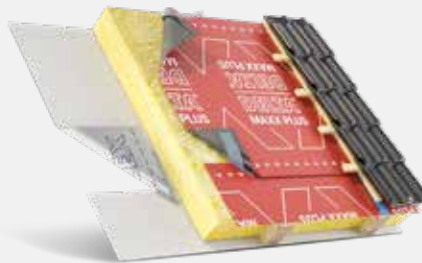
### Klasse 4 – Verklebte Unterdeckung bzw. Unterspannung

Ausführung wie die Klasse 5, jedoch mit verklebten Nähten und Stößen.



### Klasse 3 – Verklebte Unterdeckung / Unterspannung mit Nageldichtband/-masse unter der Konterlattung\*

Die Ausführung erfolgt wie bei Klasse 4, jedoch zusätzlich mit Nageldichtband/-masse unter der Konterlatte.



### Klasse 2 – Nahtgefügte Unterdeckung mit Nageldichtband/-masse unter Konterlatte.\*\*

Kennzeichnend ist die Ausführung auf einem druckstabilen Untergrund (Dachschalung, druckfester Dämmung o. Ä.) mit geeigneten Unterdeckbahnen. Die Konterlatte liegt auf der Unterdeckbahn, dazwischen sind Nageldichtbänder oder -massen anzuordnen.



### Klasse 1 – Nahtgefügte Unterdeckung mit eingebundener Konterlatte

Ausführung in der Fläche wie bei Klasse 2, die Konterlatten werden mit Unterdeckbahnstreifen eingebunden. Anschlüsse an begrenzte Bauteile oder notwendige Durchdringungen sind wasserdicht auszuführen.



\* Über ETA nachgewiesene Nageldichtheit für DELTA®-MAXX PLUS (Verlegehinweise beachten)

\*\* Mit DELTA®-ALPINA ist eine regelwerkskonforme Ausführung möglich.

Bei Einsatz der DELTA®-FOXX PLUS als Klasse 2 ist eine einzelvertragliche Vereinbarung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber erforderlich.



## Zuordnung von Zusatzmaßnahmen:

Abmessung	Dachneigung	Mindestanforderung	Mit einer oder mehreren erhöhten Anforderungen
<b>Dachziegel &amp; Dachsteine mit RDN 22°</b>	≥ 10°	Klasse 1	Klasse 1
	≥ 14°	Klasse 3	Klasse 2
	≥ 18°	Klasse 4	Klasse 3
	≥ 22°	Klasse 5	Klasse 4
<b>Dachziegel &amp; Dachsteine mit RDN 25°</b>	≥ 13° *	Klasse 1	Klasse 1
	≥ 17°	Klasse 3	Klasse 2
	≥ 21°	Klasse 4	Klasse 3
	≥ 25°	Klasse 5	Klasse 4
<b>Dachziegel &amp; Dachsteine mit RDN 30°</b> Die Zusatzmaßnahme ist unter 18° mit Klasse 1 auszuführen.	≥ 18° *	Klasse 2	Klasse 1
	≥ 22°	Klasse 3	Klasse 2
	≥ 26°	Klasse 4	Klasse 3
	≥ 30°	Klasse 5	Klasse 4
<b>Dachziegel mit RDN 35°</b> Die Zusatzmaßnahme ist unter 23° mit Klasse 1 auszuführen.	≥ 23° *	Klasse 2	Klasse 2
	≥ 27°	Klasse 3	Klasse 3
	≥ 31°	Klasse 4	Klasse 3
	≥ 35°	Klasse 5	Klasse 4
<b>Dachziegel &amp; Dachsteine mit RDN 40°</b> Die Zusatzmaßnahme ist mit Klasse 2, unter 23° mit Klasse 1 auszuführen.	≥ 28° *	Klasse 2	Klasse 2
	≥ 32°	Klasse 3	Klasse 3
	≥ 36°	Klasse 4	Klasse 3
	≥ 40°	Klasse 5	Klasse 4
<b>Erhöhte Anforderungen sind:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• große Sparrenlängen &gt; 10 m gemäß Tabelle 1</li> <li>• konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches</li> <li>• besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer</li> <li>• schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)</li> <li>• windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung</li> </ul>			
* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z. B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o. a.			

## Zuordnung DELTA®-Steildachbahnen zu den jeweiligen Klassen:

DELTA®-Steildachbahnen	Klasse 5	Klasse 4	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 1
DELTA®-ALPINA	○	○	○	● <sup>2</sup>	●
DELTA®-MAXX X	●	●	● <sup>2</sup>	×	×
DELTA®-MAXX PLUS	●	●	● <sup>2,3</sup>	×	×
DELTA®-FOXX PLUS	○	○	● <sup>2</sup>	● <sup>2,4</sup>	×
DELTA®-EXXTREM	○	○	● <sup>2</sup>	● <sup>2,4</sup>	×
DELTA®-XX PLUS H	●	●	● <sup>2</sup>	×	×
DELTA®-XX PLUS S	●	●	● <sup>2</sup>	×	×
DELTA®-XX PLUS U	●	●	● <sup>2</sup>	×	×
DELTA®-XX PLUS L	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	● <sup>1,2</sup>	×	×

- Empfehlung
- Optional
- ×

<sup>1</sup> Nicht auf Dachschalung geeignet

<sup>2</sup> Nageldichtband

DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50/60/80, DELTA®-DICHT-BAND D 50

<sup>3</sup> Über ETA nachgewiesene Nageldichtheit (Verlegehinweise beachten)

<sup>4</sup> Mit einzelvertraglicher Vereinbarung

Detailiertere Informationen zur Zuordnung von Zusatzmaßnahmen finden Sie in der Technischen Planung DELTA®-Dachsysteme sowie im Regelwerk des ZVDH in den Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen und dem Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen.



# Die wichtigsten Funktionen der DELTA®-Bahnen

Alles auf einen Blick

	Langfristiger Alterungsschutz		Temperaturbeständig bis 120 °C		Ermöglicht Abtrocknung nach innen
	Diffusionsoffen – gibt Feuchtigkeit ab		Temperaturbeständig bis 150 °C		Schutz vor E-Smog
	Wasserdicht		Mit Lotus-Effekt		Gitterverstärkt
	Ermöglicht eine winddichte Konstruktion		Durchsturz sicher bei der Verarbeitung		Normgerecht
	Sicher vor Schlagregen		Speichern Feuchtigkeit		Überlappungsrand
	Für Extremwetterlagen		Wirtschaftliche Preisalternative		Verrottungsfest
	Höchster UV-Schutz		30 Jahre Funktionsgarantie		Integriertes Vlies
	Sehr hoher UV-Schutz		Strukturierte Trennlage Geräuschdämmung		Richtungsfreie Verlegung
	UV-stabil		Luftdicht		Gleichmäßige Lastenverteilung
	Extrem dehnfähig		Feuchtevariabel		Oktagon-Noppe
	Schwer entflammbar		„Nageldichte Bahn“ ETA		

Durch mehr als 50-jährige Erfahrung und kontinuierliche Weiterentwicklung unserer unterschiedlichen Produktionstechnologien sind wir in der Lage, unsere Bahnen genau auf den erforderlichen Anwendungsfall und Einsatzzweck auszurichten. Die Ergebnisse jahrzehntelanger Entwicklung ergeben die bestmögliche Kombination.

# Unser System: aktiv für Ihr Dach

Intelligente Technologien von DELTA®

Alle DELTA®-Unterdeckbahnen basieren auf intelligenten Technologien. Sie sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung, stetiger Weiterentwicklung und höchster Qualitätsansprüche. Unser Ziel ist es, die für die jeweilige Anforderung bestmögliche Lösung anzubieten. Besonders im Bereich der Dachkonstruktion sind die Anforderungen heute extrem komplex. Intelligente Antworten sind gefragt.



## **DELTA®-Active-Membrane-System (DELTA®-AMS)**

Intelligente Membrantechnologie mit wasserabweisendem und gleichzeitig atmungsaktivem Effekt. Die Membrantechnologie sorgt dafür, dass die gesamte Dachkonstruktion dauerhaft trocken bleibt. Sie schützt das Dach wie eine zweite Haut.



## **DELTA®-BiCo Kern-Mantel-Fasertechnologie**

Die Vliese für unsere DELTA®-Unterdeckbahnen werden mit der DELTA®-BiCo Kern-Mantel-Fasertechnologie hergestellt. Im Gegensatz zu den klassischen Fasern bestehen die BiCo-Fasern aus zwei Rohstoffkomponenten, einer im Kern und einer im Mantel. Dadurch kann eine gezielte Stabilisierung der Fasern an den richtigen Stellen erfolgen. Zudem können sie dichter zusammengelegt werden. Das Ergebnis sind „Hochleistungsfasern“, die durch die Verwendung spezieller Additive im Kern und im Mantel auf die spezifischen Anwendungen des Endproduktes angepasst werden können.



## **DELTA®-Ad Tec Klebertechnologie**

Als Komponenten unserer DELTA®-Unterdeckbahnen beeinflussen integrierte Klebezonen die Funktion. Mit DELTA®-Ad Tec sind sie speziell auf die hohen Anforderungen am Bau optimiert. Durch hohe und konstante Thermostabilität und den klaren Verzicht auf die Zugabe von Naturharzen erreichen wir unser Ziel der langfristig sicheren Verklebung.



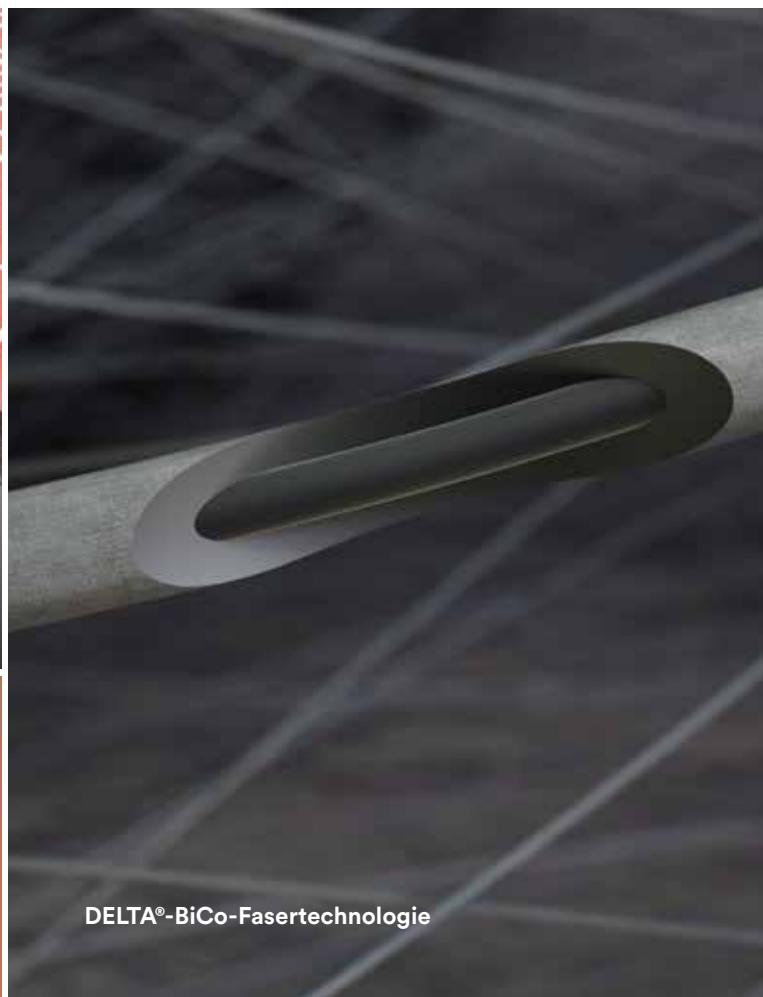
DELTA®-AMS für die DELTA®-MAXX Familie



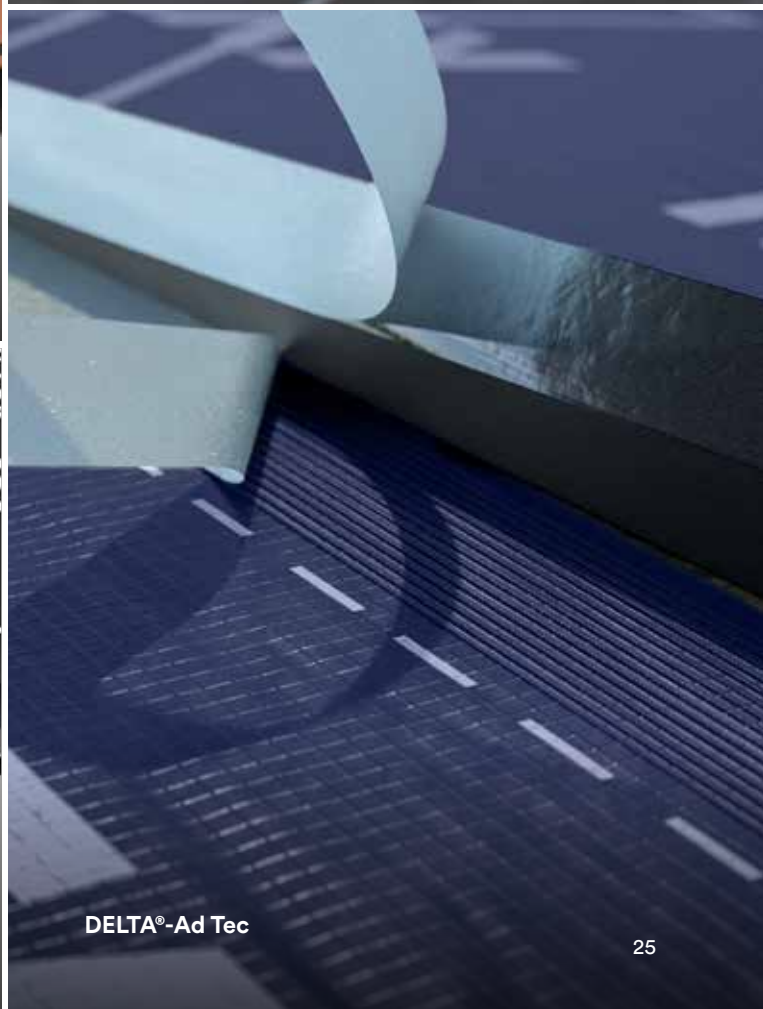
DELTA®-AMS für DELTA®-FOXX PLUS



DELTA®-AMS für die DELTA-XX PLUS® Familie



DELTA®-BiCo-Fasertechnologie



DELTA®-Ad Tec

# MISSION XX: Die Entdeckung der Langlebigkeit

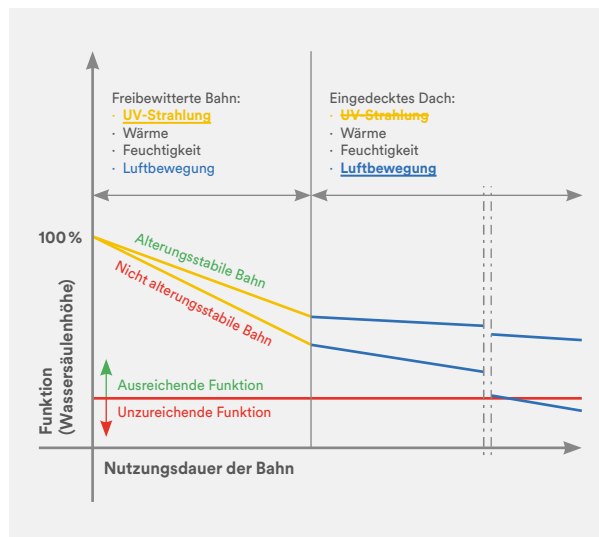
Intelligente Technologien von DELTA®

„Die Dauerhaftigkeit von Unterspan- und Unterdeckbahnen ist mit den derzeitigen Prüfkriterien nicht in ausreichendem Maße sicherzustellen.“ (Quelle: AIBAU-Studie „Dauerhaftigkeit von diffusionsoffenen Unterspan- und Unterdeckbahnen unter Eindeckungen“ von 2013)

Unterdeckbahnen übernehmen in Steildachkonstruktionen – zusätzlich zur eigentlichen Eindeckung – dauerhaft wichtige Schutzfunktionen für die Dämmung und/oder die Holzkonstruktion. Vor der Verlegung der Dachdeckung soll bei Bedarf ausschließlich die Bahn – bei entsprechender Verarbeitung und für eine befristete Dauer – den Regenschutz übernehmen. Aber auch nach der Eindeckung bietet die Unterdeckbahn Schutz vor Wind und Feuchtigkeit: Verliert die Bahn während ihrer sehr langen Nutzungsdauer mit ihrer Wasserdichtheit (W1 gemäß EN 13859-1:2010) ihre wichtigste Eigenschaft, drohen Folgen von der Reduzierung der Dämmleistung des Dachs bis hin zum Verlust der Tragfähigkeit der Holzkonstruktion.

Bis zur Aufbringung der Dachdeckung ist die Unterdeckbahn unterschiedlichen Schadfaktoren ausgesetzt, von denen besonders die UV-Strahlung zu einer deutlichen Vorschädigung der Bahn führen kann. Deswegen sollte eine Dachfläche nach der Verlegung der Bahn so schnell wie möglich bzw. innerhalb weniger Wochen eingedeckt werden.

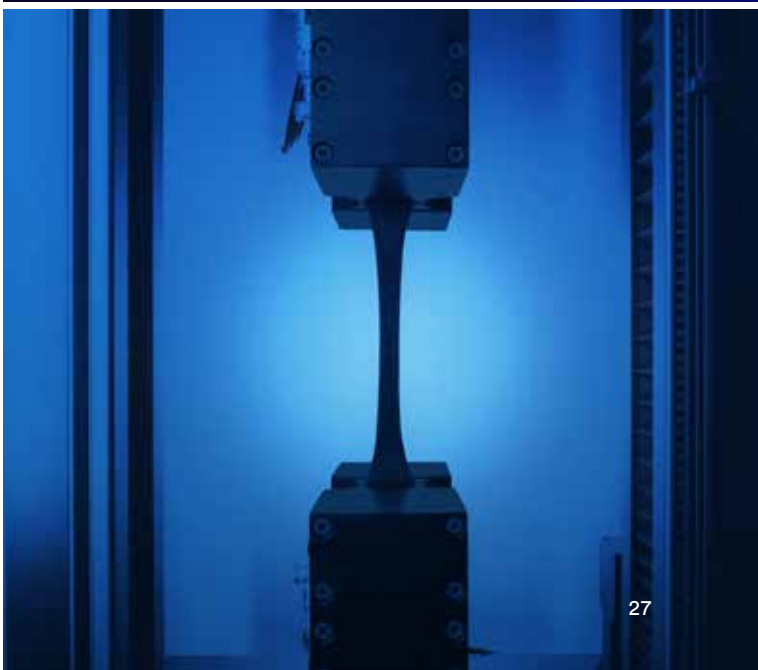
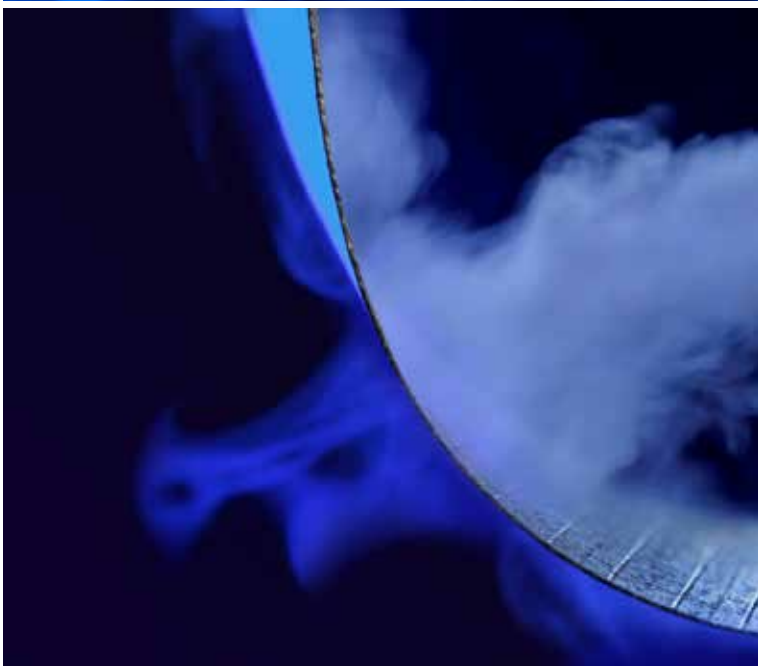
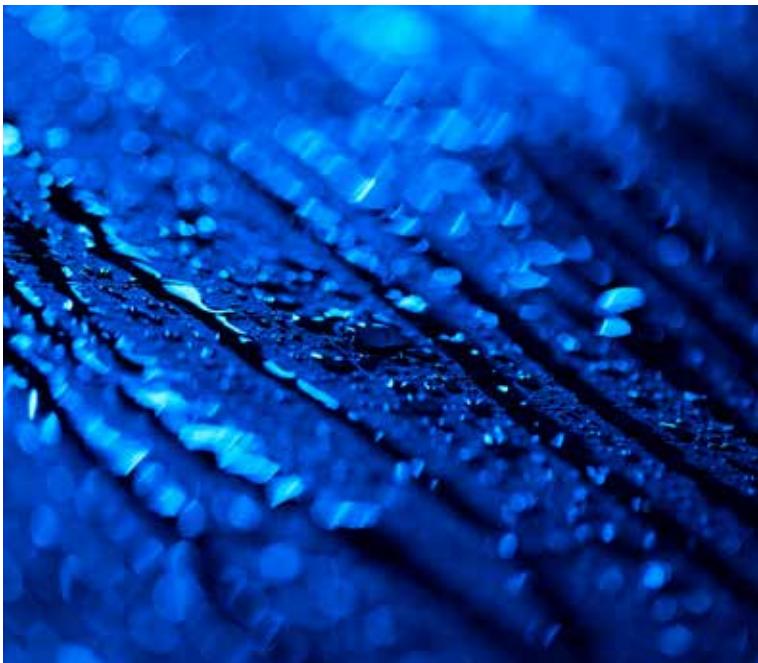
Nach Eindeckung des Dachs belasten weitere Schadfaktoren wie z. B. Wärme, Feuchte und Luftbewegung die Bahn in unterschiedlicher Kombination und Stärke weiter. Im Unterschied zur UV-Strahlung während der Freibewitterung wirken die genannten Schadfaktoren über deutlich längere Zeiträume (z. T. Jahrzehnte) auf die Bahn ein. In Bezug auf ihr Schadenspotential wurde die Luftbewegung in der Konterlattenebene bislang völlig unterschätzt. Die Luftbewegung wird dabei sowohl durch die solare Einstrahlung auf die Dachfläche und der dadurch initiierten Thermik oberhalb der Unterdeckbahn ausgelöst, als auch durch die direkte Windanströmung der Dachfläche einschließlich der planmäßigen Belüftungsmöglichkeiten im Trauf- und Firstbereich. Die Luftbewegung kann zur Stabilisatoren-Migration und einer beschleunigten Oxidation des Polymers führen und ist somit hauptverantwortlich für die Versprödung und den Zerfall bestimmter Bahntypen bzw. ihrer Funktionsfilme. Dieser Mechanismus erklärt Schadensfälle, bei denen ein vollflächiger Verlust der Wasserdichtheit der Unterdeckbahn vorliegt, obwohl die Bahn das normative Verfahren für die künstliche Alterung schadlos überstanden hat und die vom Hersteller angegebene maximale Freibewitterungsdauer zuverlässig eingehalten wurde.



In den bisherigen Verfahren zur künstlichen Alterung wird die Luftbewegung absolut unzureichend berücksichtigt. Wird zusätzlich zu dem Verfahren der künstlichen Alterung aus der EN 13859-1:2010, von einer Unterdeckbahn auch das W1-Kriterium nach einer 64-wöchigen Ofenlagerung bei 5 m/s ( $\pm 2$  m/s) und 70 ° C erfüllt, kann zuverlässig von einer Nutzungsdauer der Bahn von mindestens 25 Jahren ausgegangen werden. Eine entsprechende Bestätigung ist über eine ETA auf Grundlage des Anhangs C der EAD für Unterdeckbahnen (030218-01-0402) möglich.

Da unter baupraktischen Gesichtspunkten die dauerhafte Wasserdichtigkeit einer Unterdeckbahn die grundlegendste Eigenschaft überhaupt ist, sollten ausschließlich Produkte mit der entsprechenden ETA eingesetzt werden.





Funktion

# DELTA®-MAXX PLUS

Langlebige und durchsturzsichere Unterdeck- und Unterspannbahn mit patentierten Selbstkleberändern für eine material- und kostensparende Verlegung.



- ▶ DELTA®-MAXX PLUS verfügt durch die speziellen Eigenschaften ihrer Beschichtungen über eine durch ETA nachgewiesene Nageldichtheit. (ETA-20/0405)
- ▶ Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- ▶ Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- ▶ Einfache und sichere Verklebung dank integrierter Klebezonen.
- ▶ Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung. Bis zu 30% Materialersparnis auf Grund der Wendbarkeit der Bahn.
- ▶ Spart Verarbeitungszeit, da die Bahn von links nach rechts und umgekehrt verlegbar ist. So entfallen zahlreiche zusätzliche Handgriffe und Wege.
- ▶ Schwer entflammbar: Erfüllt die Vorgaben der Euro-Brandklasse B-s1, d0 und leistet so einen wichtigen Beitrag zum vorbeugenden Brandschutz.
- ▶ Extrem trittsicher durch die besondere Kombination aus hoher Reißfestigkeit und starker Reißdehnung. Die Bahn hat die verschärfte DGUV-Prüfung für Durchsturzsicherheit glänzend bestanden.
- ▶ Hoch Flexibel: mehr Widerstandsfähigkeit beim Hochleiten der Traglattungen, da die Bahn „Fehlritte“ verzeiht.

## DELTA®-Zubehör

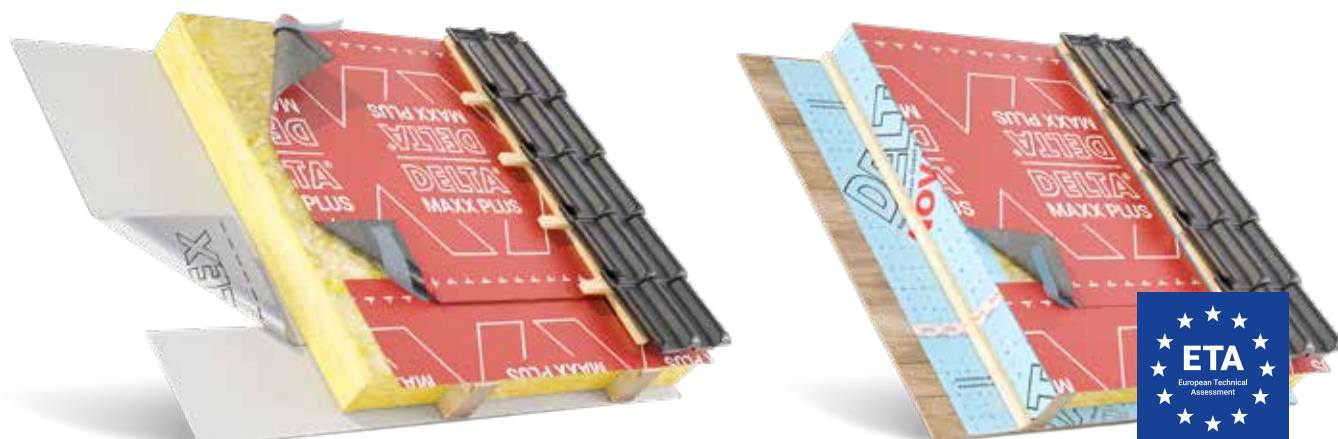
- ▶ DELTA®-MULTI-BAND
- ▶ DELTA®-FLEXX-BAND
- ▶ DELTA®-SCHAUM-BAND
- ▶ DELTA®-TILAXX ULTRA
- ▶ DELTA®-THAN

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	PET-Speichervlies mit wasserdichter, diffusions-offener PU-Beschichtung. Mit patentierten Selbstkleberändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen, als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen und auf Holzschalung.
<b>Brandverhalten</b>	B-s1, d2 (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	4.2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 450/400 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,17 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +120 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	12 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	6 Wochen (max. 12 Wochen nach Rücksprache mit der Anwendungstechnik)
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 190 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 14 kg
<b>Rollmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



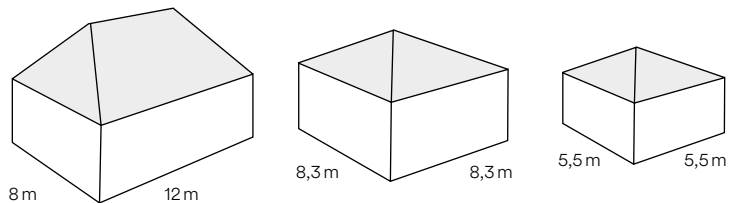
Mit der neuen DELTA®-MAXX PLUS verbrauchen Sie beim Eindecken viel weniger Material. Denn beim Verlegen kann sie dank der doppelten Klebestreifen einfach gedreht und direkt weiterverwendet werden. Das heißt für Sie: minimaler Verschnitt und dadurch minimale Kosten. Am First kann die Unterdeckbahn außerdem einfach übergeschlagen und verklebt werden. So sparen Sie mit jedem Eindecken.

Standardbahnen mit regulären Kleberändern können da nicht mithalten. Sehen Sie selbst:



### Materialsparen leicht gemacht

Je nach Dachform, -neigung und -größe beträgt die Materialersparnis beim Einsatz von DELTA®-MAXX PLUS im Vergleich zu Bahnen mit Standard-kleberändern bis zu 30%.



Dachform	Walmdach	Zeltdach	Zeltdach (z. B. Garage)
Dachneigung	45°	15°	15°
Tatsächliche Dachfläche	ca. 136 m <sup>2</sup>	ca. 71 m <sup>2</sup>	ca. 32 m <sup>2</sup>
Benötigte Fläche einer Bahn mit Standard-Selbstkleberand	ca. 168 m <sup>2</sup>	ca. 99 m <sup>2</sup>	ca. 49 m <sup>2</sup>
Benötigte Fläche DELTA®-MAXX PLUS	ca. 144 m <sup>2</sup>	ca. 75 m <sup>2</sup>	ca. 34 m <sup>2</sup>
Einsparung durch DELTA®-MAXX PLUS	ca. 24 m <sup>2</sup> bzw. 14%	ca. 24 m <sup>2</sup> bzw. 24%	ca. 16 m <sup>2</sup> bzw. 32%



# DELTA®-MAXX X

Langlebige und hochreißfeste Unterdeck- und Unterspannbahn mit kälteunempfindlicher Doppelplus-Verklebung.



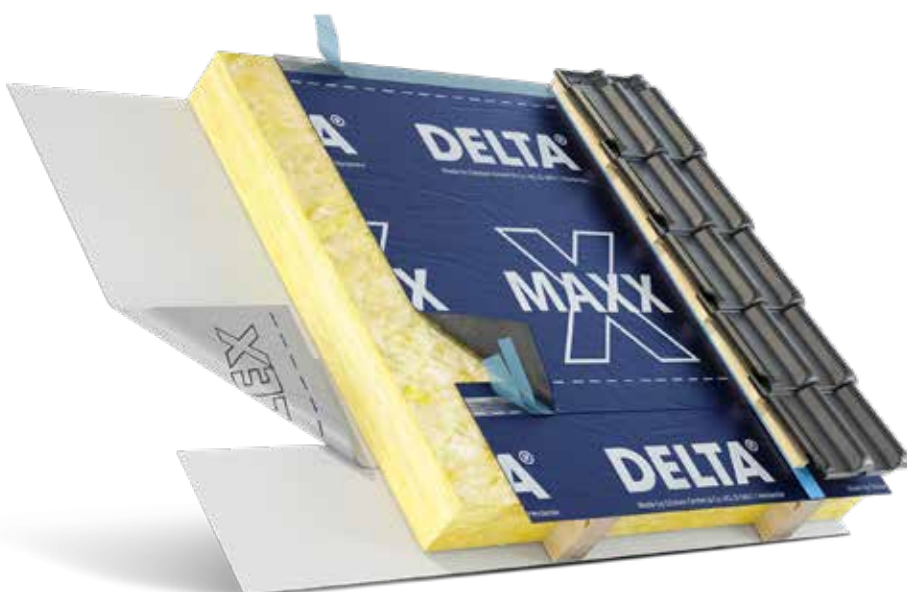
- Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen.
- Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- Verarbeitbar bis -10°C dank der kälteunempfindlichen Überlappungsverklebung.
- Hagelschlagwiderstand bis zu 130 km/h: optimale Behelfsdeckung und sicherer Schutz unterhalb der Eindeckung.
- Dampfdurchlässige und wasserabweisende Polyurethanbeschichtung sowie speicherfähiges Trägervlies für besten Feuchteschutz.
- Extrem durchsturz sicher mit einer Reißkraft von 500 N/5 cm in Längs- und Querrichtung. Erfüllt die Kriterien für die Durchsturz sicherheit der DGUV.
- Entspricht den Anforderungen der DIN 4426 für Sicherheit bei großen Lattweiten.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Hochreißfestes PET-Speichervlies mit wasserdichter, diffusionsoffener PU-Beschichtung. Mit integrierten Selbstkleberändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen, als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen und auf Holzschalung.
<b>Brandverhalten</b>	E (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	4.2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 500/500 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,15 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +120 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	12 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	6 Wochen (max. 12 Wochen nach Rücksprache mit der Anwendungstechnik)
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 210 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 16 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EN 13859-1+2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

# DELTA-XX PLUS® LIGHT

Langlebige, leichte, diffusionsoffene, mehrlagige Unterdeck- und Unterspannbahn.



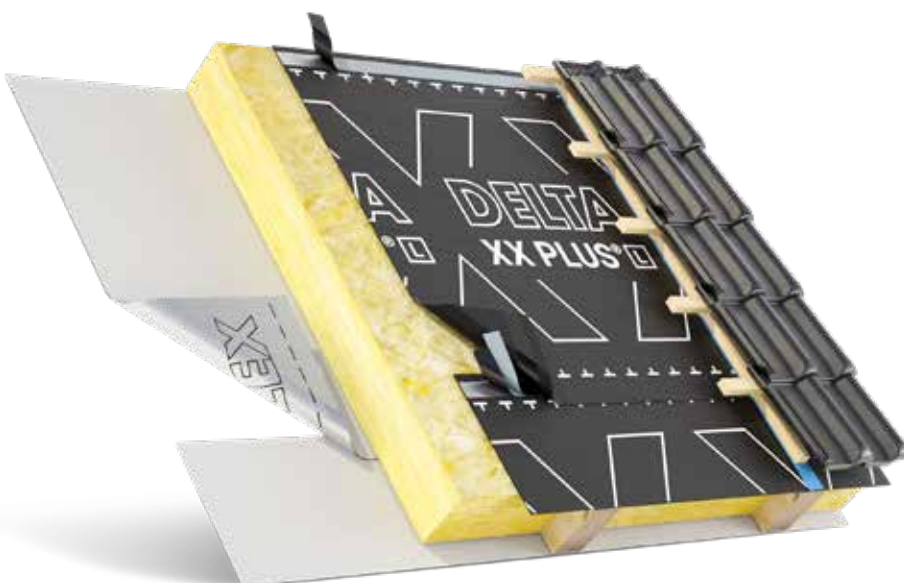
- Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen.
- Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- Ihr geringes Flächen- und Rollengewicht ermöglicht eine schnelle Verlegung auf ungeschalteten Dachflächen.
- Dank ihrer guten Anformbarkeit lässt sich die Bahn auch bei schwierigen Details komfortabel verarbeiten.
- Allgemeine 30 Jahre Garantie – einfachst mögliches Garantieverfahren.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Mehrlagige Steildachbahn aus 2 Polypropylen-Spezialvliesen (PP) und einem diffusionsoffenen Polyurethan-Funktionsfilm (TPU) mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer ohne Schalung; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen und als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen.
<b>Brandverhalten</b>	E (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5.2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 240/190 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>p</sub>-Wert</b>	ca. 0,08 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +100 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	8 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	4 Wochen
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 120 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 9 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA®-FOXX PLUS

Langlebige und robuste Unterdeck- und Schalungsbahn für extreme Wetterbedingungen.



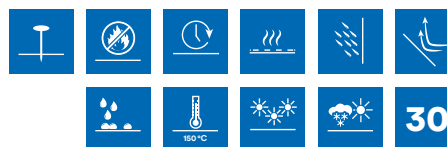
- ▶ DELTA®-FOXX PLUS verfügt durch die speziellen Eigenschaften ihrer Beschichtungen über eine durch ETA nachgewiesene Nageldichtheit. (ETA-20/0405)
- ▶ Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- ▶ Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- ▶ Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen, die mit der Zeit immer stabiler wird.
- ▶ Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- ▶ Schwer entflammbar: Erfüllt die Vorgaben der Euro-Brandklasse B-s1, d0 und leistet so einen wichtigen Beitrag zum vorbeugenden Brandschutz.
- ▶ Zuverlässiger Regenschutz: Dank Lotus-Effekt wird Regenwasser schnell abgeleitet.
- ▶ Dauerhaft UV- und temperaturbeständig bis +150 °C
- ▶ Mit „Anti-Blend-Beschichtung“.

## DELTA®-Zubehör

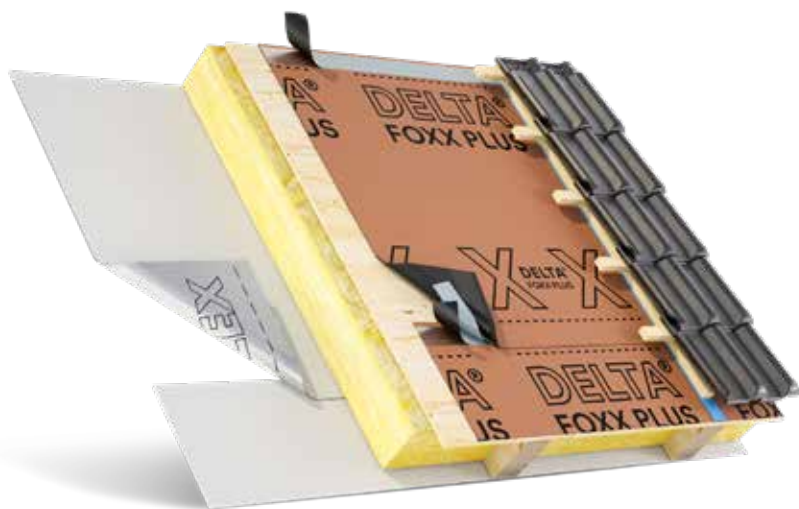
- ▶ DELTA®-MULTI-BAND
- ▶ DELTA®-FLEXX-BAND
- ▶ DELTA®-SCHAUM-BAND
- ▶ DELTA®-TILAXX ULTRA
- ▶ DELTA®-THAN
- ▶ DELTA®-HF PRIMER

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Hochreißfestes PET-Spezialvlies mit diffusions-offener, wasserdichter, Dispersions-Beschichtung. Mit integrierten Selbstkleberändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer mit harter Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB. Geeignet für Behelfsdeckung.
<b>Brandverhalten</b>	B-s1, d0 (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5.2/RF2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 370/270 N/5 cm (EN 12311-1)
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,02 m (EN ISO 12572)
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +150 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	24 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	6 Wochen (max. 24 Wochen nach Rücksprache mit der Anwendungstechnik)
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 270 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 20 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



\* Hier geht es zu der detaillierten Garantieerklärung: [www.doerken.com/global/en/delta-warranty](http://www.doerken.com/global/en/delta-warranty)

\*\* Zwischen dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber ist eine „Einzelvertragliche Vereinbarung“ über die Ausführung als regensicheres oder wasserdichtes Unterdach abzuschließen.



# DELTA-EXXTREM

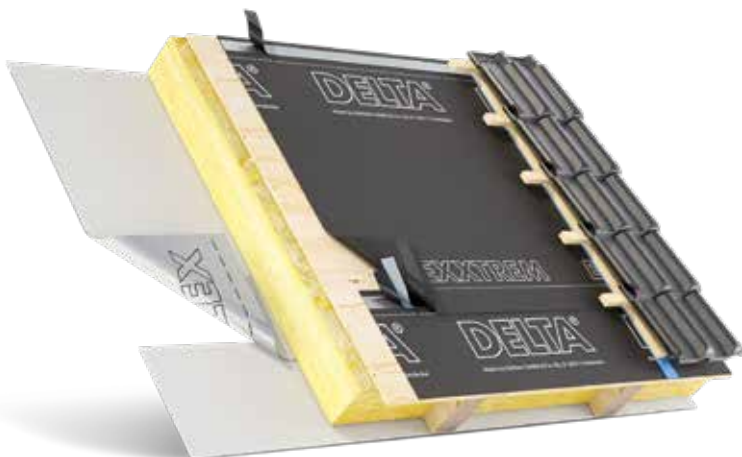
Langlebige und robuste Unterdeck- und Schalungsbahn für Anwendungen unter regensicheren und UV-undurchlässigen PV-Modulen.



- Nachgewiesene Langlebigkeit (ETA).
- Allgemeine 30 Jahre Garantie – einfachst mögliches Garantieverfahren.
- Dauerhafte Verlegesicherheit unter Solar- und Photovoltaik-Anlagen: kann als optimale Unterlage unter photovoltaischen Solarpaneelen verwendet werden. Dampfdurchlässige und hochtemperaturbeständige Schutzmembran (bis +150 °C).
- Hohe Brandsicherheit: EuroBrandklasse B-s1, d0 erschwert bei DELTA®-EXXTREM die Ausbreitung von Flammen deutlich. Das bedeutet einen spürbar höheren Schutz für das Objekt und damit mehr Sicherheit für seine Bewohner.
- UV-stabilisierte, undurchlässige Beschichtung: dampfdurchlässige und wasserdichte Unterdachbahn für Anwendungen unter Altziegeln, alten Hohlziegeln oder „Flamingo-Ziegeln“ (ohne Abdichtung) dank ihrer UV-stabilisierten wasserdichten Beschichtung.
- Durchlässig für Wasserdampf: mit einem  $S_d$ -Wert von 0,05 m ist die Unterdachbahn extrem dampfdurchlässig. Dies ermöglicht einen direkten Kontakt mit der Dachisolierung.
- Dank der zwei integrierten selbstklebenden Kanten begrenzt DELTA®-EXXTREM das Eindringen von kalter Luft in die Konstruktion und optimiert so die Leistung des Dämmmaterials.
- Sowohl als Schalungs- als auch als Unterdeck-/Unterspannbahn geeignet.
- In Verbindung mit den DELTA®-System-Komponenten sind die Anforderungen eines regensicheren Unterdachs parallel zu den Fachregeln des ZVDH erfüllt.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER



## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Hochreißfestes PET-Spezialvlies mit diffusionsoffener, wasserdichter, Dispersions-Beschichtung. Mit integrierten Selbstkleberrändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer mit und ohne Schalung; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen und als Vordeckung unter Metalldeckungen, Faserzementplatten oder Schiefer.
<b>Brandverhalten</b>	B-s1, d0 (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5.2/RF2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 370/270 N/5 cm (EN 12311-1)
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 0,05 m (EN ISO 12572)
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +150 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	24 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	6 Wochen (max. 24 Wochen nach Rücksprache mit der Anwendungstechnik)
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	bestanden (ZVDH-Produktdatenblatt, Tabelle 1)
<b>Gewicht</b>	ca. 300 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 18 kg
<b>Rollenmaß</b>	40 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EN 13859-1+2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

# DELTA-XX PLUS® HEAVY

Langlebige und robuste, diffusionsoffene, mehrlagige Unterdeck- und Schalungsbahn.



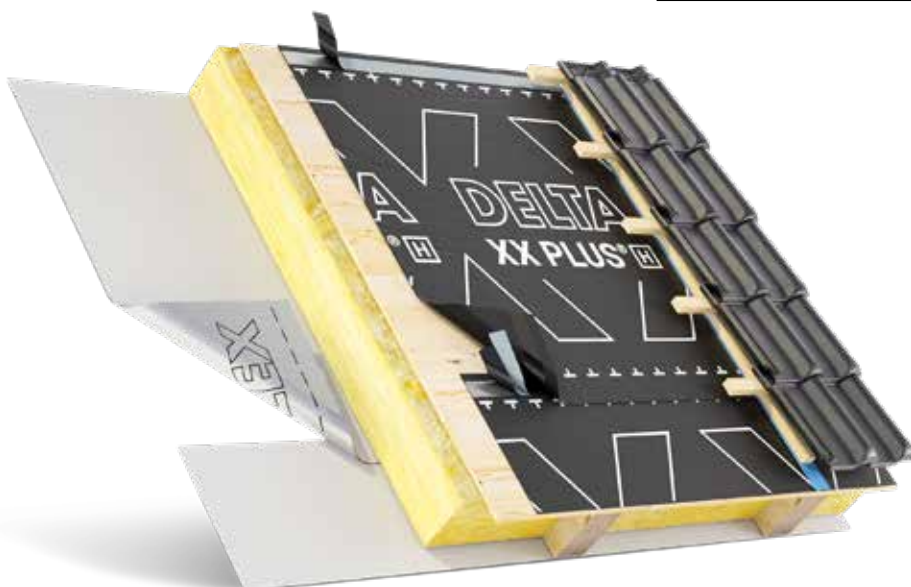
- Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen.
- Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- Die schweren und dicken Vliese schützen den Funktionsfilm der Bahn optimal bei der Verlegung auf rauerer Oberflächen.
- Die dampfdurchlässige Funktionsschicht zwischen den Spinnfaservliesen sorgt für eine sehr hohe Diffusionsfähigkeit.
- Baufeuchte und in der Konstruktion ausgefallenes Kondensat kann so schnell wieder abtrocknen.
- Mit einem Gewicht von 200 g/m<sup>2</sup> ist die Bahn gegenüber bituminösen Schalungsbahnen angenehm leicht.
- Ideal geeignet als Vordeckbahn unter Schiefer, Faserzementdachplatten oder Schindeln.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Mehrlagige Steildachbahn aus reißfesten Polypropylen-Spezialvliesen (PP) und einem diffusionsoffenen Polyurethan-Funktionsfilm (TPU). Mit integrierten Selbstkleberändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer mit und ohne Schalung; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen, als Vordeckung unter Metalldeckungen, Faserzementplatten oder Schiefer und als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen.
<b>Brandverhalten</b>	E (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5,2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 370/270 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,08 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +100 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	16 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	4 Wochen
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 200 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 15 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA-XX PLUS® STRONG

Hoch reißfeste gitterverstärkte, diffusionsoffene mehrlagige Unterdeckbahn



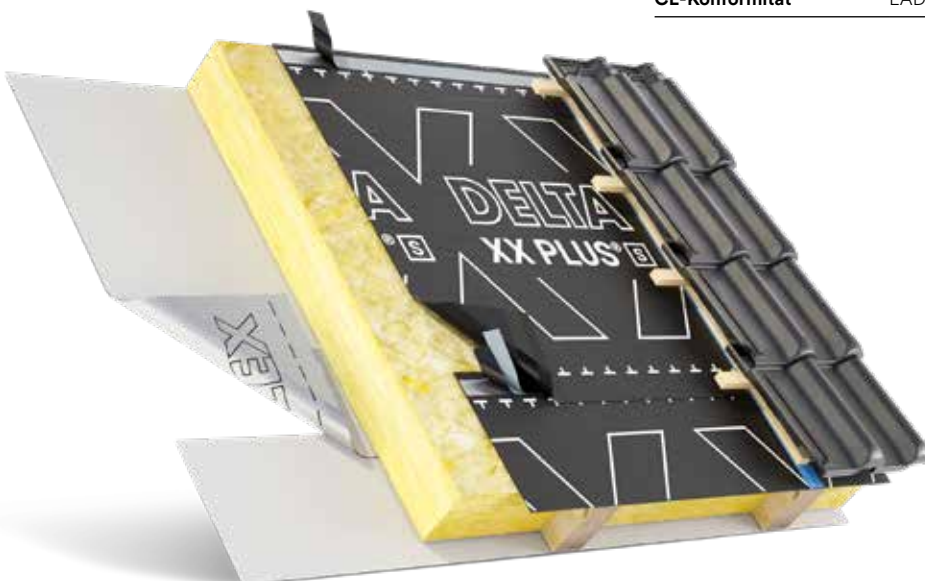
- Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen.
- Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- Besonders robust und reißfest durch den mehrlagigen Aufbau aus einer Spinnvlies-Folien-Kombination mit einer integrierten, starken Gitterarmierung
- Bester Arbeitsschutz auch bei großformatigen Ziegeln, erfüllt die DIN 4426.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Mehrlagige Steildachbahn aus 2 Polypropylen-Spezialvliesen (PP), einer Gewebeverstärkung (PP) und einem diffusionsoffenen Polyurethan-Funktionsfilm (TPU). Mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer mit und ohne Schalung; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen, als Vordeckung unter Metalldeckungen, Faserzementplatten oder Schiefer und als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen.
<b>Brandverhalten</b>	E (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5.2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 500/500 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,08 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +100 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	12 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	4 Wochen
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 14 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA-XX PLUS® UNIVERSAL

Universell einsetzbare, diffusionsoffene mehrlagige Unterdeckbahn



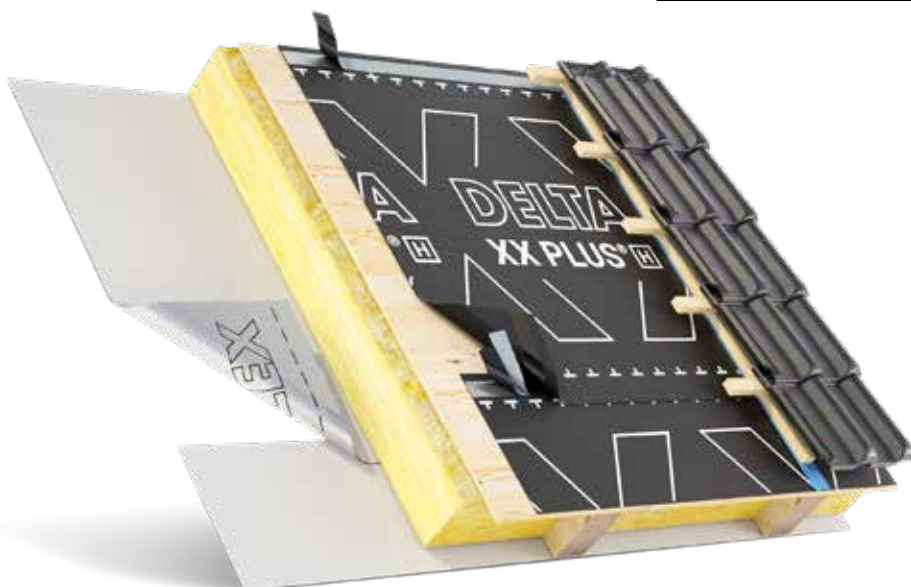
- Bewiesene Langlebigkeit (ETA): 3 Mal längere Nutzungsdauer als die üblichen UDB's.
- Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- Einfache und sichere Verklebung dank doppelseitiger Klebezonen.
- Für eine Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 20%: Die Klebezonen an beiden Rändern verhindern das Einströmen kalter Außenluft in die Dachkonstruktion und vermeiden somit das Auskühlen der Wärmedämmung.
- Perfekt geeignet für den Einsatz als Unterdeck-, Vordeck-, Schalungs- und Unterspannbahn.
- Die hohe Dehnfähigkeit sorgt für mehr Sicherheit bei ungeplantem Kontakt mit der Schuhspitze (Hochleitern) und Werkzeugen.
- Die extreme Flexibilität ermöglicht eine einfache und komfortable Verarbeitung.
- Auch geeignet als Luftdichtheitsschicht in Verbindung mit Holzfaserdämmplatten.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Mehrlagige Steildachbahn aus reißfesten PP-Spinnvliesen und einem diffusionsoffenen Polyurethan-Funktionsfilm (TPU). Mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
<b>Anwendung</b>	Für vollgedämmte Steildächer mit und ohne Schalung; Entspricht den ZVDH-Produktdatenblatt UDB und USB; Auch geeignet für Behelfsdeckungen, als Vordeckung unter Metalldeckungen, Faserzementplatten oder Schiefer und als Fassadenbahn hinter belüfteten Bekleidungen mit geschlossenen Fugen.
<b>Brandverhalten</b>	E (EN 13501-1)
<b>Brandkennziffer</b>	5.2 (VKF)
<b>Reißkraft</b>	ca. 340/270 N/5 cm, EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 (EN 1928)
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,08 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbeständigkeit des Materials (&lt; 8 h/Tag)</b>	bis +100 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	12 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	4 Wochen
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	bestanden (Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen der TU Berlin)
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1</li> <li>• Europäische Technische Bewertung ETA-20/0405 (Nutzungsdauer &gt; 25 Jahren)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	ca. 150 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 11 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m
<b>CE-Konformität</b>	EAD 030218-01-0402 / EN 13859-2



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.





# DELTA®-ALPINA

Die Schalungsbahn für ein diffusionsoffenes, wasserdichtes Unterdach



- ▶ Mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*: Unser Versprechen für Ihre Sicherheit.
- ▶ Gewährleistet mit den DELTA®-Systemkomponenten die Ausführung als Klasse 1 (Nahtgefügte Unterdeckung UDB eA mit eingebundener Konterlattung) und Klasse 2 (Nahtgefügte Unterdeckung UDB eA mit Nageldichtband/-masse) entsprechend den Fachregeln des ZVDH.
- ▶ Mit Heißluft oder Quellschweißmittel verschweißbar dank spezieller ober- und unterseitiger Beschichtung.
- ▶ Durch symmetrischen Aufbau seitenunabhängig verarbeitbar, geringer Verschnitt.
- ▶ Spezielle Dichtlippen sorgen für beidseitigen Kantenschutz.
- ▶ Allgemeine 30 Jahre Garantie – einfachst mögliches Garantieverfahren.

## DELTA®-Zubehör

- ▶ DELTA®-ALPINA-BAND
- ▶ DELTA®-ALPINA QSM
- ▶ DELTA®-FLEXX-BAND
- ▶ DELTA®-SCHAUM-BAND
- ▶ DELTA®-TILAXX ULTRA
- ▶ DELTA®-FLEXX CORNER
- ▶ DELTA®-FLEXX MANSCHETTE

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Hochreißfestes PES-Spezialvlies mit ober- und unterseitiger diffusionsoffener PU-Beschichtung
<b>Eignung</b>	Für vollgedämmte Dächer mit harter Schalung Deutschland: Unterdeckbahn der Klasse UDB eA des ZVDH Österreich: Unterdeckbahn (UD Typ 2) nach ÖNORM B 3661:2017 und für Unterdächer mit erhöhter Regensicherheit nach ÖNORM B 4119 Schweiz: Unterdachbahn für erhöhte und außerordentliche Beanspruchung nach SIA 232/1:2011
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 450/410 N/5 cm, EN 12311-1+2
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1, EN 13859-1+2
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,30 m, EN ISO 12572
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials</b>	+ 120 °C
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	12 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	6 Wochen
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
<b>Gewicht</b>	ca. 350 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 16 kg
<b>Rollenmaß</b>	30 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



## DELTA®-MAXX POLAR

Die energiesparenden Aufdachdämmplatten für mehr Wohnqualität



- Hochleistungsdämmplatten aus Polyurethan-Hartschaum.
- Effiziente und energetisch zukunftssichere Lösungen für geneigte Dachkonstruktionen.
- In verschiedenen Ausführungen erhältlich: als Sanierungsplatte (SP) mit 50mm Dicke sowie in 80 bis 180mm Dicke.
- mit Aluminium-Deckschicht (AL) oder Mineralvlies-Deckschicht (MV).
- Schon mit geringen Dämmstoffdicken hervorragende Wärmedämmwerte.
- Allgemeine 30 Jahre Garantie für die Unterdeckbahn der DELTA®-MAXX POLAR – einfachst mögliches Garantieverfahren.
- Hoch alterungsstabile, aufkaschierte, diffusionsoffene Unterdeckbahn mit 30 Jahren Funktionsgarantie\*.
- Besonders robuste, rutschhemmende Oberfläche für zeit- und kostensparende Verlegung.
- Integrierte Selbstkleberänder bieten Schutz schon bei der Verlegung.
- Lasten aus Gewicht der Deckung, Schneelast und Windlast werden sicher aufgenommen.
- Durch maßgeschneidertes Zubehör optimal verarbeitbar.

### DELTA®-MAXX POLAR SP

Für Steildächer mit Zwischensparrendämmung.  
Für die Sanierung.

### DELTA®-MAXX POLAR MV/AL

Für Steildächer mit Zwischensparrendämmung.  
Für Neu-, Ausbau und Sanierung.





## DELTA®-Zubehör

DELTA®-  
SYSTEMSCHRAUBEDELTA®-POLAR-  
ANSCHLUSSTREIFEN

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Aufdachdämmelement aus Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR), beidseitig mit Aluminium- oder Mineralvlies-Deckschicht. Oberseitig diffusionsoffene Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung.
<b>Eignung</b>	Zur DAD Wärmedämmung von Steildächern (DIN 4108-10)
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Temperaturbeständigkeit (Schaum)</b>	langfristig -30 °C bis +90 °C, kurzfristig +250 °C
<b>Druckfestigkeit</b>	min. 0,12 N/mm <sup>2</sup> , 120 kPa
<b>Dichte</b>	min. 30 kg/m <sup>3</sup>
<b>Wärmeleitfähigkeit in (W/(mK))</b>	SP: 0,028 AL: 0,023 MV: 0,027 <120 mm, 0,026 ≥ 120 mm
<b>Dicke in mm</b>	SP: 50 AL+MV: 80, 100, 120, 140, 160, 180
<b>Maße</b>	2,40 m × 1,24 m SP und AL: Nut/Feder je 2 cm MV: Nut/Feder je 1 cm



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

## DELTA®-MAXX POLAR AL

Für Steildächer mit Aufdachdämmung.  
Für Neu-, Ausbau und Sanierung.



## Die Sanierungsformel

- Dicke der vorhandenen alten Zwischensparrendämmung + 40 mm = einzubauende Mindestdicke von DELTA®-MAXX POLAR AL
- Dicke der vorhandenen alten Zwischensparrendämmung + 60 mm = einzubauende Mindestdicke von DELTA®-MAXX POLAR MV (a + b nur mit ruhender Luftschicht)

Weitere Informationen zu DELTA®-Lösungen für Dachdämmungen siehe Seite 14 und 15.

# DELTA®-TRELA PLUS

Der schalldämpfende Korrosionsschutz für Metalldächer

- Elastische, diffusionsoffene und strukturierte Trennlage mit integriertem Selbstkleberand zur leichten Verlegung.
- Inklusive Trägerbahn mit aufkaschierter, 8 mm hoher, rutschfester Wirrfasernoppenmatte.
- Prasselgeräusche von Regen und Hagel werden um bis zu 15 dB gedämpft (zertifiziert durch das Prüfzeugnis des Wissenschaftlichen und Technischen Bauzentrums in Brüssel).
- Die Noppenstruktur als Dränageschicht kanalisiert Feuchtigkeit zuverlässig.
- Durch die besondere Noppenanordnung bei Detailausbildungen richtungsunabhängig verwendbar.
- Permanente Luftspülung der Unterseite der Scharen ist gewährleistet.
- Die Restfeuchte von Sparren und Schalung kann durch den  $S_d$ -Wert von 0,08 m sicher nach außen abwandern.

### DELTA®-Zubehör

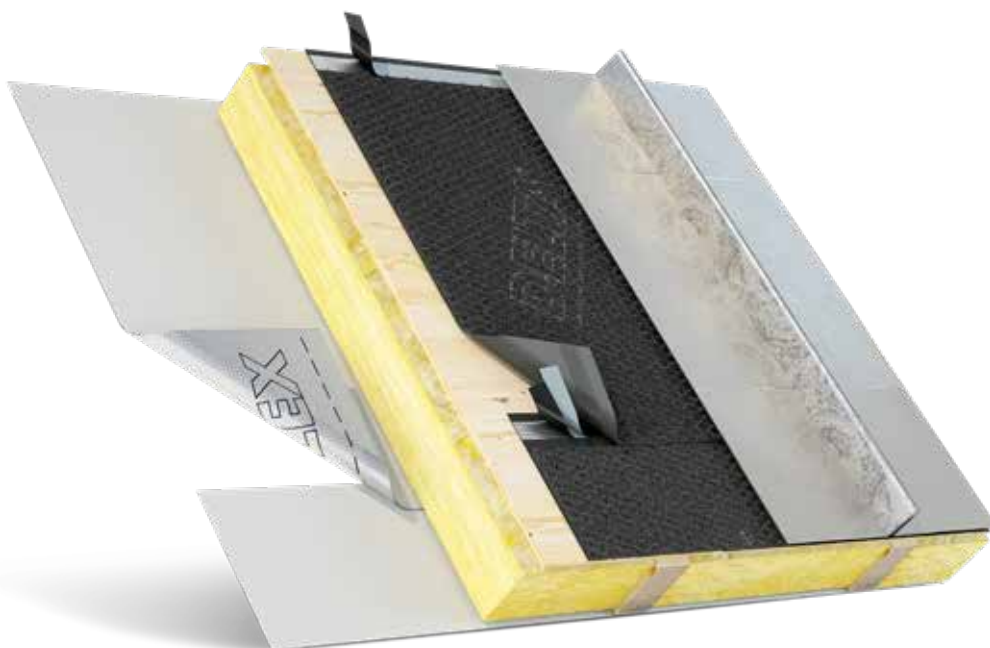
- DELTA®-THAN
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-DICHTNAGEL

### Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Hochdiffusionsoffene Trägerbahn auf Basis von DELTA-XX PLUS® UNIVERSAL (Mehrlagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener Kombination aus PP-Spinnvliesen und PU-Funktionsschicht) mit aufkaschierter Polypropylen-Wirrfasermatte mit Noppenstruktur und integrierten Selbstkleberändern.
<b>Eignung</b>	Für Steildächer mit Metalldeckungen aus nicht selbsttragenden Blechen, z. B. Doppelstehfalzdeckungen. Auch als Behelfdeckung entsprechend Verlegeanleitung geeignet.
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Höhe der Noppenstruktur</b>	ca. 8 mm
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 0,08 m
<b>Deckbreite</b>	ca. 1,40 m
<b>Gewicht</b>	ca. 380 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 17 kg
<b>Rollenmaß</b>	30 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA®-PVG PLUS

Die vielseitige Schalungsbahn mit Klebezonen an beiden Rändern

- Schalungsbahn und Dampfbremse zugleich:  
Besteht aus einer diffusionshemmenden Schicht zwischen zwei robusten Spinnfaservliesen.
- Integrierte Klebezonen an beiden Rändern für einfaches und effizientes Verlegen.
- Durch die besondere Oberflächenstruktur rutsch- und abriebfest.
- Zuverlässiger Schutz vor Flugschnee, Staub und Regen. Gleichmaßen gute Eigenschaften als Unterspannbahn/ Vordeckbahn.
- In Kombination mit den DELTA®-MAXX POLAR Aufdachdämmelementen übernimmt DELTA®-PVG PLUS die Funktion einer Luft- und Dampfsperre.

## DELTA®-Zubehör

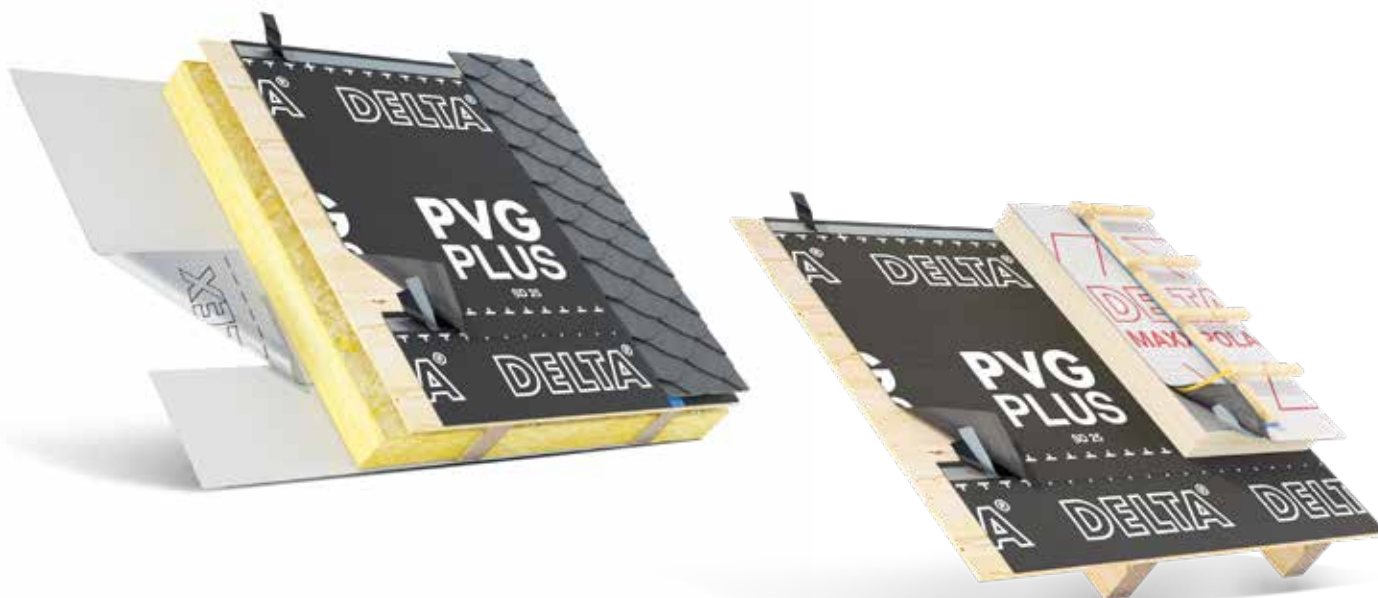
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-TILAXX ULTRA
- DELTA®-THAN
- DELTA®-HF PRIMER
- DELTA®-LIQUIXX

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Spinnfaservlies kombiniert mit wasserdichter Zwischenschicht mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern
<b>Eignung</b>	Unterhalb von Aufdachdämmungen und bei belüfteten Steildächern mit harter Schalung. Entspricht den Produktdatenblättern für UDB/ USB und Dampfsperren.
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 400/250 N/5 cm (EN 12311-1)
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1, EN 13859-1+2
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 25 m
<b>UV-bezogene Freibewitterungsdauer</b>	11 Wochen
<b>Behelfsdeckungsfunktion</b>	4 Wochen
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 170 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 12,75 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA®-REFLEX

Die wärmereflektierende Folie für maximalen Luft- und Dampfstopp

- Sorgt dank einem  $S_d$ -Wert von ca. 150 m für einen 100%igen Luft- und Dampfstopp und verhindert dadurch Schäden an Wärmedämmung und Dachkonstruktion.
- Bietet bis zu 10% höheren Wärmeschutz.
- Bewirkt eine 60%ige Wärme-Reflexion.
- Hochreißfest durch die besondere Gitterarmierung im 4-Schichten Verbund.
- Schirmt bis zu 99% der elektromagnetischen Strahlenbelastung ab.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-INSIDE-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-LIQUIXX

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Wasserdicht und korrosionsfrei eingebettete Alu-Schicht zwischen hochtransparenter Polyesterfolie und gitterarmerter Polyethylenfolie
<b>Eignung</b>	Luft- und Dampfsperre mit hoher Sicherheitsreserve für alle Dächer
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 450/400 N/5 cm, EN 12311-2
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 150 m
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 13,5 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA®-NEOVAP 20

Die transluzente Luft- und Dampfbremse für eine leichtere Verarbeitung

- Transluzent und damit verlegefreundlich.
- Drosselt mit einem  $S_d$ -Wert von ca. 20 m den Diffusionsstrom von innen so weit, dass im Winter die DIN 4108 in Bezug auf die Tauwasserbildung erfüllt wird.
- Kann parallel oder quer zu den Sparren verlegt werden. Einfache und kostengünstige Fixierung mit Tackerklammern oder Breitkopfnägeln.
- Kombinierbar mit allen DELTA®-Unterdeckbahnen.

### DELTA®-Zubehör

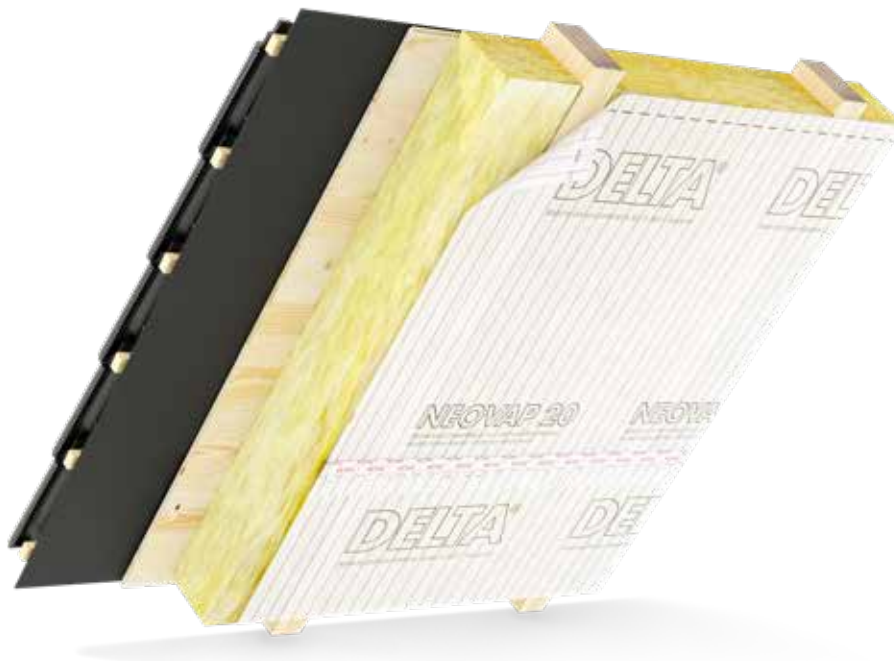
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-INSIDE-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-LIQUIXX

### Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Gitterarmierte Spezial-Polyethylen-Folie
<b>Eignung</b>	Luft- und Dampfsperre für alle Steildächer
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 300 N/5 cm
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 20 m
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials</b>	+100 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 120 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 9 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



## DELTA®-LUXX

Die ausgleichende Folie

- ▶ Temperaturbeständige Bahn aus hochreißfestem PP-Vlies mit dampfbremsender PE-Beschichtung.
- ▶ Die Folie sorgt für ein schnelles Austrocknen eingeschlossener Feuchtigkeit auch nach innen und lässt Steildächer „atmen“.
- ▶ Stoppt Zugluft und reduziert den Energieverbrauch.
- ▶ Wirkt mit einem  $S_d$ -Wert von 2 m feuchteregulierend.
- ▶ Trägt zum Umweltschutz bei: Diffusionsoffene und unbelüftete Dachkonstruktionen müssen nicht mit einem chemischen Holzschutz versehen werden.

### DELTA®-Zubehör

- ▶ DELTA®-MULTI-BAND
- ▶ DELTA®-INSIDE-BAND
- ▶ DELTA®-FLEXX-BAND
- ▶ DELTA®-KOM-BAND
- ▶ DELTA®-TIXX



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

### Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	PP-Vlies mit dampfbremsender PE-Beschichtung
<b>Eignung</b>	Für alle Steildachkonstruktionen
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 140/110 N/5 cm, EN 12311-1
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 2 m
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 150 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 11,5 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m

## DELTA®-DAWI GP

Die preisbewusste Dampfsperre

- ▶ Unverstärkte Folie aus Spezial-Polyethylen.
- ▶ Stoppt dank einem  $S_d$ -Wert von 100 m den Diffusionsstrom von innen und ist dadurch besonders effizient.
- ▶ Parallel oder quer zu den Sparren verlegbar. Einfache und kostengünstige Fixierung mit Tackerklammern oder Breitkopfnägeln.
- ▶ Eignet sich sowohl für belüftete als auch unbelüftete Steildächer.
- ▶ Mit allen DELTA®-Unterdeck- und Schalungsbahnen kombinierbar.

### DELTA®-Zubehör

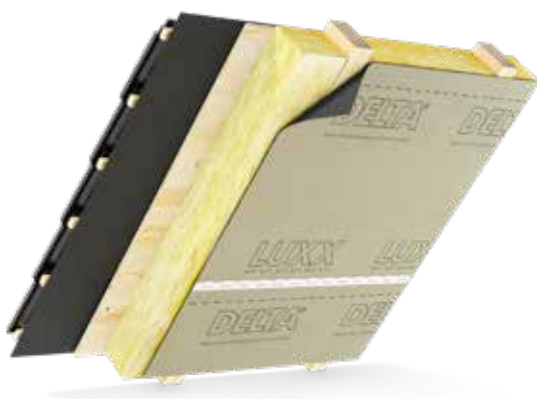
- ▶ DELTA®-MULTI-BAND
- ▶ DELTA®-FLEXX-BAND
- ▶ DELTA®-KOM-BAND
- ▶ DELTA®-TIXX
- ▶ DELTA®-LIQUIXX



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

### Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Spezial-Polyethylen-Folie
<b>Eignung</b>	Für alle Steildachkonstruktionen
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 170/150 N/5 cm, EN 12311-1
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 100 m
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 18 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 2,00 m, 25 m × 4,00 m





# DELTA®-NOVAFLEXX

Die  $S_d$ -variable Dampfbremse für Neubau und Umdeckung

- Die Polyamidfolie reagiert auf Schwankungen der Luftfeuchte. Verändert sich die Feuchtigkeit, verändert sich dementsprechend der  $S_d$ -Wert.
- Mit zunehmender Luftfeuchte wird DELTA®-NOVAFLEXX durchlässiger und der Dampfdiffusionswiderstand sinkt. Im Extremfall kann der  $S_d$ -Wert von 5 m auf 0,2 m reduziert werden – sowohl ganzflächig, als auch punktuell.
- Lässt sich dank reißfestem Spezialvlies schnell und sicher auch direkt auf der Innenbekleidung verlegen.
- Vermindert das Risiko der Tauwasserbildung an der Konstruktion.

## DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-LIQUIXX

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Polyamid mit aufkaschiertem Spezialvlies
<b>Eignung</b>	Für Dachausbauten von innen oder außen
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E, EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 150/130 N/5 cm, EN 12311-2
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1, EN 13859-1+2
<b><math>S_d</math>-Wert</b>	ca. 5 m in trockener Umgebung ca. 0,2 m in feuchter Umgebung
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C
<b>Gewicht</b>	ca. 90 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 6,8 kg
<b>Rollenmaß</b>	50 m × 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



# DELTA®-FLORAXX TOP

Die wasserspeichernde Dränbahn für Gründächer

- Pflanzensubstrat kann direkt auf die Bahn aufgebracht werden, da Filterschicht bereits integriert ist.
- Beste Basis für intensive begrünte Dächer durch Wasserspeicher-Funktion.
- Aufkaschiertes Geotextil als sicherer Schutz vor Zuschlämmen.
- Lässt sich schnell und sicher verlegen.
- Dank Oktagon-Noppe mit Verstärkungsrippen besitzt die Bahn eine extrem hohe Druckfestigkeit.
- Entspricht der FLL-Dachbegrünungsrichtlinie.

## DELTA®-Zubehör

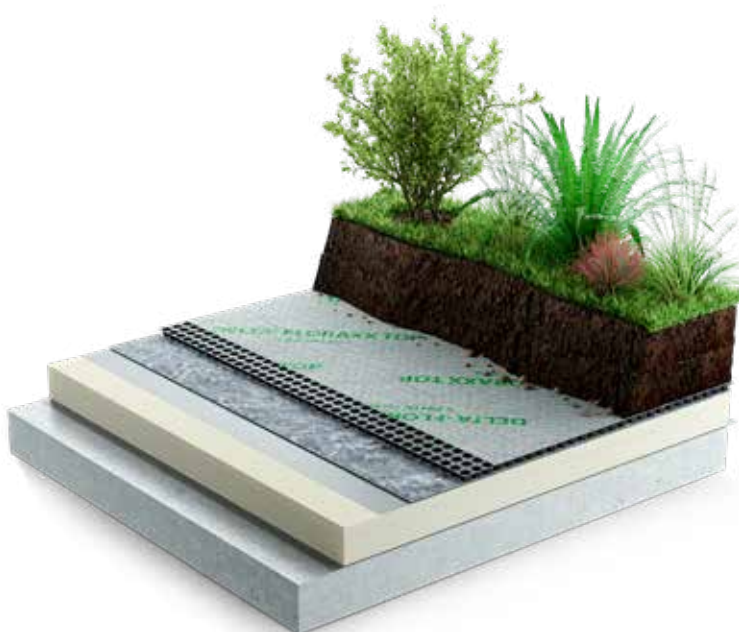
- DELTA®-FLORAXX-VERBINDER
- DELTA®-BIOTOPVLIES

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	HDPE-Noppenbahn perforiert mit aufkaschiertem PP-Geotextil
<b>Eignung</b>	Speziell für den Einsatz auf Gründächern
<b>Noppenhöhe</b>	ca. 20 mm
<b>Druckfestigkeit</b>	ca. 200 kN/m <sup>2</sup> (EN ISO 604)
<b>Luftvolumen zwischen den Noppen</b>	ca. 14 l/m <sup>2</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-30 °C bis +80 °C
<b>Wasserdurchlässigkeit innerhalb der Ebene</b>	ca. $10 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (10 l/s · m) (EN ISO 12958)
<b>Wasserdurchlässigkeit bei senkrechtem Zufluss</b>	ca. 8,5 l/m <sup>2</sup> · s
<b>Wasserspeicherkapazität</b>	ca. 7 l/m <sup>2</sup>
<b>Charakteristische Öffnungsweite Geotextil</b>	ca. 0,15 mm (EN ISO 12956)
<b>Wasserdurchlässigkeit Geotextil</b>	ca. 0,08 m/s (EN ISO 11058)
<b>CE-Konformität</b>	DIN EN 13252, Prüfbericht TBU1.1/13525/0580.0.1-2009
<b>Rollenmaß</b>	10 m × 2,00 m, Vliesbreite 2,10 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



## DELTA®-FLORAXX TOP

Diese neuartige Noppenbahn wurde speziell für den Einsatz auf Gründächern entwickelt. Dank ihrer einzigartigen Noppenstruktur und ihres innovativen Materials eignet sie sich als Dränschicht, Wasserspeicher sowie integrierte oberseitige Filterschicht. Sie bietet dem Anwender einen hohen Kostenvorteil durch ihre leichte Verlegbarkeit direkt von der Rolle. Mit DELTA®-FLORAXX TOP lassen sich extensive Flachdachbegrünungen optimal realisieren, die ohne größere Pflege auskommen sollen. Dank der stabilen Oktagon-Noppen mit ihren zusätzlichen Verstärkungsrippen ist sie besonders druckfest und hält selbst hohen Lasten sicher stand. Sie bildet deshalb eine höchst leistungsfähige und wirtschaftliche Basis für die Dachbegrünung. Das Pflanzsubstrat kann direkt auf die Bahn aufgebracht werden, da die Filterschicht bereits integriert ist.

# DELTA®-FLORAXX

Die vielseitige Wasserspeicherbahn für genutzte Umkehrdächer

- 80% höhere Druckfestigkeit dank Noppen in Oktagon-Form mit Verstärkungsrippen.
- Beständige Noppenbahn mit Wasserspeicher für bis zu 7l/m<sup>2</sup>.
- Dank der Lochung ist die Bahn diffusionsoffen und ermöglicht eine problemlose Entwässerung und Dampfdruckentlastung.
- Hohes Ableitvermögen schützt vor Staunässe.

## DELTA®-Zubehör

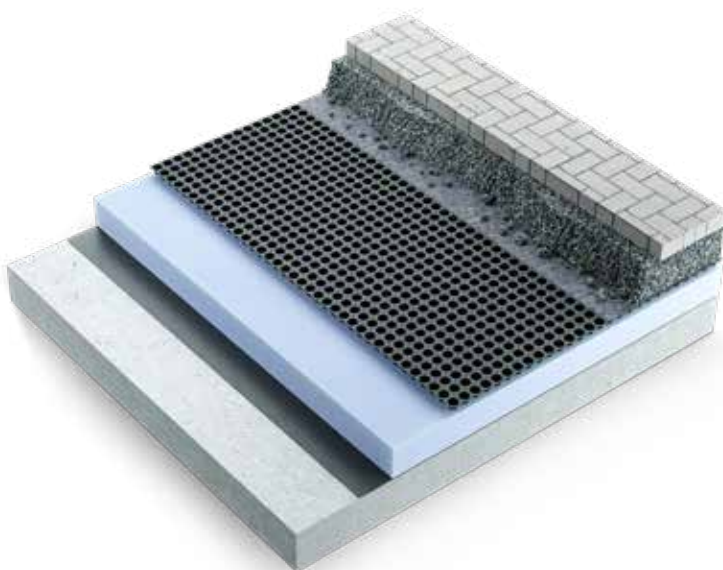
- DELTA®-FLORAXX-VERBINDER
- DELTA®-BIOTOPVLIES

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	HDPE-Noppenbahn perforiert
<b>Eignung</b>	Für genutzte Umkehrdächer und Gründächer
<b>Noppenhöhe</b>	ca. 20 mm
<b>Druckfestigkeit</b>	ca. 200 kN/m <sup>2</sup> (EN ISO 604)
<b>Luftvolumen zwischen den Noppen</b>	ca. 14 l/m <sup>2</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-30 °C bis +80 °C
<b>Wasserdurchlässigkeit innerhalb der Ebene</b>	ca. $10 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (10 l/s · m) (EN ISO 12958)
<b>Wasserdurchlässigkeit bei senkrechtem Zufluss</b>	ca. 8,5 l/m <sup>2</sup> · s
<b>Wasserspeicherkapazität</b>	ca. 7 l/m <sup>2</sup>
<b>CE-Konformität</b>	DIN EN 13252, Prüfbericht Nr. 1.1/13525/0394.01-2009
<b>Rollenmaß</b>	20 m × 2,00 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



## DELTA®-FLORAXX

Diese Bahn wird als Flächendränung bei genutzten Dachflächen für Dämmplatten im Umkehrdach eingesetzt. Ihre Noppen mit diffusionsfähiger Perforierung ermöglichen eine ungehinderte Entwässerung und Belüftung auf der Unterseite: So kann kein geschlossener Wasserfilm auf der Dämmung entstehen. Diese Bahn kann im Umkehrdach sowohl für extensive Dachbegrünungen als auch für genutzte Dachflächen mit Pflaster- oder Plattenbelag verwendet werden.

# DELTA®-TERRAXX

Leistungsstarkes Schutz- und Dränsystem für alle Flachdächer

- ▶ Gleichmäßige und vollflächige Lastverteilung auf der Abdichtung.
- ▶ Kompatibel zu allen üblichen Abdichtungsbahnen.
- ▶ Aufgeschweißtes druck- und filterstabiles Geotextil (GRK 2) verhindert das Zuschlammern der Noppenbahn.
- ▶ Hohes Wasserleitvermögen schützt sicher und leistungsstark vor Staunässe.
- ▶ Rationell zu verlegen dank Rollenformat, Breite von 2,40 m und integriertem Kleberand.
- ▶ Trittschallgeprüft: Trittschallminderung bis zu 32 dB.
- ▶ Entspricht der Dränagenorm DIN 4095 und den Abdichtungsnormen DIN 18533 und DIN 18531.
- ▶ 100 Jahre geprüfte Langzeitbeständigkeit konform der strengen Neufassung der DIN EN 13252.

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Material</b>	Noppenbahn: Polyethylen hoher Dichte Geotextil: Polypropylen
<b>Eignung</b>	Für begehbare, befahrbare und begrünte Dachflächen
<b>Produkthöhe</b>	ca. 10 mm
<b>Druckfestigkeit</b>	ca. 400 kN/m <sup>2</sup>
<b>Luftvolumen zwischen den Noppen</b>	ca. 7,9 l/m <sup>2</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-30 °C bis +80 °C
<b>Geocomposit zur Anwendung in Dränanlagen</b>	D + F
<b>Durchschlagverhalten</b>	40 mm (EN 918)
<b>Charakteristische Öffnungsweite</b>	140 µm (EN ISO 12956)
<b>Wasserdurchlässigkeit</b>	ca. 0,07 m/s (EN ISO 11058)
<b>Dränagekapazität, Wasserdurchlässigkeit innerhalb der Ebene</b>	3,17 l/m · s bei 20 kPa (Gradient i = 1,0) (EN ISO 12958)
<b>Rollenmaß</b>	12,50 m × 2,40 m
<b>Beständigkeit</b>	Innerhalb von 2 Wochen nach Einbau abzudecken. Beständig für 25 Jahre in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur < 25°C.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



## DELTA®-TERRAXX

Teil- oder vollbegrünte Flachdachflächen bzw. Deckenflächen von Gebäuden und Tiefgaragen sorgen für eine deutliche Verbesserung des Kleinklimas in Wohngebieten. Das hoch belastbare Schutz- und Dränsystem ist durch den besonderen Verbundaufbau aus einer Noppenbahn und einem aufgeschweißten Geotextil optimal für Gründächer geeignet. Die spezielle Kombination bildet eine hochwirksame Dränschicht: Das nach oben gerichtete Geotextil wirkt als Filterebene für die von der darunter liegenden Noppenbahn gebildeten Hohlräume.

# Trockensichere Dämmschutz-Kombinationen

Für jede Dachkonstruktion



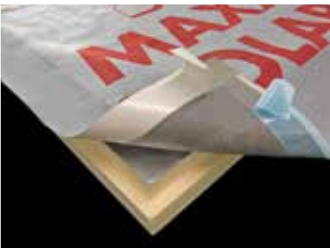
Mit DELTA®-Unterdeck-, Vordeck-, Unterspann- und Schalungsbahnen, DELTA®-Luft- und Dampfsperren sowie dem DELTA®-Klebeprogramm haben Sie für die jeweilige Dachkonstruktion immer objektspezifische Kombinationsmöglichkeiten, um die Diffusion zu stoppen bzw. zu reduzieren

und über die Wärmedämmung abzuleiten. Dabei übernimmt die DELTA®-Unterdeck-, Vordeck-, Unterspann- und Schalungsbahn in jedem Fall die zusätzliche Aufgabe des sicheren Schutzes von außen gegen Regen und Flugschnee.

	Unbelüftetes Dach		Belüftetes Dach	
	Volldämmung	Hartschalung vollgedämmt	mit Dämmung	Hartschalung gedämmt
<b>DELTA®-Unterdeck-, Vordeck-, Unterspann- und Schalungsbahnen</b>				
DELTA®-MAXX X	●	⓪	⓪	✘
DELTA®-MAXX PLUS	●	⓪	⓪	✘
DELTA®-XX PLUS L	●	✘	⓪	✘
DELTA®-ALPINA	✘	●	✘	⓪
DELTA®-FOXX PLUS	⓪	●	✘	⓪
DELTA®-EXXTEM	⓪	●	✘	⓪
DELTA®-XX PLUS H	⓪	●	✘ <sup>1</sup>	⓪
DELTA®-XX PLUS U	⓪	●	✘ <sup>1</sup>	⓪
DELTA®-XX PLUS S	⓪	●	✘ <sup>1</sup>	⓪
DELTA®-PVG PLUS	✘	✘	⓪	●
<b>DELTA®-Luft- und Dampfsperren</b>				
DELTA®-REFLEX	●	●	●	●
DELTA®-NEOVAP 20	●	●	●	●
DELTA®-LUXX	⓪	⓪	⓪	⓪
DELTA®-NOVAFLEXX	● <sup>2</sup>	⓪	✘	✘
DELTA®-DAWI GP	⓪	⓪	⓪	⓪

● Empfehlung   ⓪ Alternative   ✘ Einsatz nicht empfehlenswert   <sup>1</sup> optional   <sup>2</sup> Auch Sanierung von außen   Was klebt wo? Siehe S. 66/67

### Aufdachdämmung

			
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DELTA®-MAXX POLAR SP</b>	<b>DELTA®-MAXX POLAR MV</b>	<b>DELTA®-MAXX POLAR AL</b>
<b>Beschreibung</b>	Aufdachdämmelement beidseitig mit Mineralvlies-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung	Aufdachdämmelement beidseitig mit Mineralvlies-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung	Aufdachdämmelement beidseitig mit Mineralvlies-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung
<b>Anwendungsbereich</b>	DAD Wärmedämmung von Steildächern	DAD Wärmedämmung von Steildächern	DAD Wärmedämmung von Steildächern
<b>ZVDH-Produkt-datenblatt</b>	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A
<b>Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda</math> in W/(m · K), Bemessungswert (D)</b>	0,029	0,027 <120 mm 0,026 $\geq$ 120 mm	0,023
<b>Standard-Abmessungen</b>	2.400 × 1.240 mm Deckmaß 2.390 × 1.230 mm	2.400 × 1.240 mm Deckmaß 2.380 × 1.220 mm	2.400 × 1.240 mm Deckmaß 2.380 × 1.220 mm
<b>Kantenbearbeitung</b>	Nut und Feder umlaufend	Nut und Feder umlaufend	Nut und Feder umlaufend
<b>CE-Markierung</b>	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3
<b>Brandverhalten</b>	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1
<b>Druckfestigkeit</b>	min. 0,12 N/mm <sup>2</sup> , 120 kPa	min. 0,12 N/mm <sup>2</sup> , 120 kPa	min. 0,12 N/mm <sup>2</sup> , 120 kPa
<b>Dichte</b>	min. 30 kg/m <sup>3</sup>	min. 30 kg/m <sup>3</sup>	min. 30 kg/m <sup>3</sup>
<b>Geschlossene Zellen</b>	min. 90%	min. 90%	min. 90%
<b>Temperaturbeständigkeit (Schaum)</b>	langfristig -30 °C bis +90 °C kurzfristig 250 °C	langfristig -30 °C bis +90 °C kurzfristig 250 °C	langfristig -30 °C bis +90 °C kurzfristig 250 °C
<b>Dicke in mm</b>	50	80, 100, 120, 140, 160, 180	80, 100, 120, 140, 160, 180
<b>U-Wert W/m<sup>2</sup> · K</b>	0,52 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> = 0,20)	0,32, 0,26, 0,21, 0,18, 0,16, 0,14 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> = 0,20)	0,27, 0,22, 0,19, 0,16, 0,14, 0,13 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> = 0,20)
<b>Verklebung/ Zubehör</b>	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND



## Unterdeck- und Unterspannbahnen





			
Produktbezeichnung	DELTA®-MAXX X	DELTA®-MAXX PLUS	DELTA-XX PLUS® LIGHT
Material	Hochreißfestes, speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger PU-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand	PET-Speichervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger PU-Beschichtung. Mit patentierten Selbstkleberändern.	3-lagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener Kombination aus PP-Spinnvliesen und PU-Funktionsschicht. Mit integrierten Selbstkleberändern
Eignung	Für vollgedämmte Steildächer und als Fassadenschutz. Geeignet für Behelfsdeckung.	Für vollgedämmte Steildächer und als Fassadenschutz. Geeignet für Behelfsdeckung.	Für vollgedämmte Steildächer ohne harte Schalung. Geeignet für Behelfsdeckung.
ZVDH-Produkt-datenblatt	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen
Brandverhalten	Klasse E EN 13501-1	Klasse B-s1, d2 EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1
Reißkraft	ca. 500/500 N/5 cm EN 12311-1+2	ca. 450/400 N/5 cm EN 12311-1+2	ca. 340/270 N/5 cm EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S <sub>d</sub> nach DIN 52615	ca. 0,15 m	ca. 0,17 m	ca. 0,08 m
Temperaturbeständigkeit	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C
Kurzzeitige max. Temperaturbelastung des Materials	+120 °C	+120 °C	+100 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 210 g/m <sup>2</sup>	ca. 190 g/m <sup>2</sup>	ca. 120 g/m <sup>2</sup>
Rollengewicht	ca. 16 kg	ca. 14 kg	ca. 9 kg
Rollenlänge	50 m	50 m	50 m
Rollenbreite	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Verklebung/ Zubehör	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN DELTA®-HF PRIMER

**Unterdeck- und Schalungsbahnen / Vordeckungen**



Produktbezeichnung	DELTA®-EXXTREM	DELTA®-ALPINA	DELTA®-FOXX PLUS
<b>Material</b>	Hochreißfestes PET-Spezialvlies mit schwarzer diffusionsoffener, wasserdichter, Dispersions-Beschichtung. Mit integrierten Selbstkleberändern.	Hochreißfestes PES-Spezialvlies mit ober- und unterseitiger diffusionsoffener PU-Beschichtung	Hochreißfestes PET-Spezialvlies mit brauner diffusionsoffener, wasserdichter, Dispersions-Beschichtung. Mit integrierten Selbstkleberändern.
<b>Eignung</b>	Unterdeckbahn für vollgedämmte Steildächer mit Fotovoltaikerelementen.	Bei vollgedämmten Dächern mit harter Schalung	Bei vollgedämmten Steildächern mit harter Schalung. Geeignet für Behelfsdeckung.
<b>ZVDH-Produkt-datenblatt</b>	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	diffusionsoffene Unterdeckbahnen für erweiterte Anwendungen (UDB-eA)	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen
<b>Brandverhalten</b>	Klasse B-s1, d0 EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse B-s1, d0 EN 13501-1
<b>Reißkraft</b>	ca. 370/270 N/5 cm EN 12311-1	ca. 450/410 N/5 cm EN 12311-1+2	ca. 370/270 N/5 cm EN 12311-1
<b>Wasserdichtheit</b>	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2
<b>Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S<sub>d</sub> nach DIN 52615</b>	ca. 0,05 m	ca. 0,30 m	ca. 0,02 m
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C
<b>Kurzzeitige max. Temperaturbelastung des Materials</b>	+150 °C	+120 °C	+150 °C
<b>Widerstand gegen Schlagregen</b>	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
<b>Erhöhte Anforderung zur Alterung</b>	Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1
<b>Gewicht</b>	ca. 300 g/m <sup>2</sup>	ca. 350 g/m <sup>2</sup>	ca. 270 g/m <sup>2</sup>
<b>Rollengewicht</b>	ca. 18 kg	ca. 16 kg	ca. 20 kg
<b>Rollenlänge</b>	40 m	30 m	50 m
<b>Rollenbreite</b>	1,50 m	1,50 m	1,50 m
<b>Verklebung/ Zubehör</b>	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-PREN DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER	DELTA®-ALPINA-BAND DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-ALPINA QSM DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-PREN DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER

Unterdeck- und Schalungsbahnen / Vordeckungen			Diffusionshemmende Schalungsbahn
			
<b>DELTA-XX PLUS® UNIVERSAL</b>	<b>DELTA-XX PLUS® HEAVY</b>	<b>DELTA-XX PLUS® STRONG</b>	<b>DELTA®-PVG PLUS</b>
Mehrlagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener Kombination aus PP-Spinnvliesen und PU-Funktionsschicht. Mit integrierten Selbstkleberändern	3-lagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener Kombination aus PP-Spinnvliesen und PU-Funktionsschicht. Mit integrierten Selbstkleberändern	4-lagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener Kombination aus PP-Spinnvliesen, Gewebeverstärkung und PU-Funktionsschicht. Mit integrierten Selbstkleberändern	Spinnfaservlies kombiniert mit wasserdichter Zwischenschicht und Klebezonen an beiden Rändern.
Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Luftdichtheit auf Holzfaser-Dämmplatten. Geeignet für Behelfsdeckung.	Optimaler Schutz für alle Steildächer gegen Flugschnee, Staub und Regen. Wasserdicht und trotzdem dampfdurchlässig.	Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Geeignet für Behelfsdeckung.	Unterhalb von Aufdachdämmungen und bei belüfteten Steildächern mit harter Schalung
Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen	Unterdeckbahnen und Unterspannbahnen Dampfsperrern
Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1
ca. 340/270 N/5 cm EN 12311-1	ca. 370/270 N/5 cm EN 12311-1	ca. 500/500 N/5 cm EN 12311-1	ca. 380/240 N/5 cm EN 12311-1
Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2	Klasse W1 EN 13859-1+2
ca. 0,08 m	ca. 0,08 m	ca. 0,08 m	ca. 20 m
-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C
+100 °C	+100 °C	–	–
Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	–
Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt-datenblatt Tabelle 1	–
ca. 150 g/m <sup>2</sup>	ca. 200 g/m <sup>2</sup>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>	ca. 150 g/m <sup>2</sup>
ca. 11 kg	ca. 15 kg	ca. 14 kg	ca. 12 kg
50 m	50 m	50 m	50 m
1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-HF PRIMER DELTA®-LIQUIXX

	Strukturierte Trennlage	Schutz- und Drainsysteme		Luft- und Dampfbremsen/-sperrern
				
Produktbezeichnung	DELTA®-TRELA PLUS / DELTA®-TRELA / DELTA®-ENKA VENT	DELTA®-FLORAXX TOP / DELTA®-FLORAXX	DELTA®-TERRAXX	DELTA®-REFLEX
Material	Diffusionsoffene, robuste Trägerbahn mit aufkaschierter Wirrfasernoppenmatte und integrierten Selbstkleberändern. DELTA®-TRELA ohne Selbstkleberand. DELTA®-ENKA VENT ohne Trägerbahn.	HDPE-Noppenbahn perforiert mit aufkaschiertem PP-Geotextil (DELTA®-FLORAXX TOP). HDPE-Noppenbahn perforiert (DELTA®-FLORAXX).	Noppenbahn aus Polyethylen hoher Dichte mit aufgeschweißtem Geotextil aus Polypropylen	Wasserdicht und korrosionsfrei eingebettete Alu-Schicht zwischen hochtransparenter Polyesterfolie und gitterarmerter Polyethylenfolie
Eignung	Strukturierte Trennlage für alle geeigneten Metaldächer	Wasserspeichernde Dränschicht zur dauerhaften Begrünung auf Flachdächern	Für erdüberschüttete Deckflächen, bekieste Flachdächer, Parkdecks, Gehwege und Plattenbeläge	Luft- und Dampfsperre mit hoher Sicherheitsreserve für alle Dächer
Brandverhalten	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	–	Klasse E EN 13501-1
Reißkraft	–	–	–	ca. 450/400 N/5 cm EN 12311-2
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S <sub>d</sub> nach DIN 52615	ca. 0,02 m	–	–	ca. 150 m
Temperaturbeständigkeit	-40 °C bis +80 °C	-30 °C bis +80 °C	-30 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	ca. 380 g/m <sup>2</sup> ca. 210 g/m <sup>2</sup> (nur DELTA®-ENKA VENT)	ca. 970 g/m <sup>2</sup> ca. 870 g/m <sup>2</sup> (nur DELTA®-FLORAXX)	ca. 705 g/m <sup>2</sup>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>
Rollengewicht	ca. 17,1 kg ca. 10,5 kg (nur DELTA®-ENKA VENT)	ca. 10 kg ca. 17,5 kg (nur DELTA®-FLORAXX)	ca. 21,1 kg	ca. 13,5 kg
Rollenlänge	30 m 50 m (nur DELTA®-ENKA VENT)	10 m 20 m (nur DELTA®-FLORAXX)	12,50 m	25 m / 50 m
Rollenbreite	1,50 m 1,00 m (nur DELTA®-ENKA VENT)	2,00 m, Vliesbreite 2,10 m 2,00 m (nur DELTA®-FLORAXX)	2,40 m / 0,75 m	3 m / 1,50 m
Verklebung/Zubehör	DELTA®-PREN DELTA®-DICHTNAGEL DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-FLORAXX-VERBINDER DELTA®-BIOTOPVLIES	DELTA®-BIOTOPVLIES	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-KOM-BAND DELTA®-LIQUIXX

## Luft- und Dampfbremsen/-sperrn

			
DELTA®-NEOVAP	DELTA®-LUXX	DELTA®-NOVAFLEXX	DELTA®-DAWI GP
Gitterarmierte, transluzente Spezial-Polyethylen-Folie	PP-Vlies mit dampfbremsender Beschichtung	Polyamid mit aufkaschiertem Spezialvlies	Spezial-Polyethylen-Folie
Reißfeste Dampfbremse für alle Steildächer. Transluzente Folie zum einfachen Verlegen.	Luft- und Dampfbremse für alle Steildachkonstruktionen	Luft- und Dampfsperre mit eingebautem „Feuchte-Sensor“ für die Umdeckung	Luft- und Dampfsperre für alle Steildächer
Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1	Klasse E EN 13501-1
ca. 300 N/5 cm	ca. 140/110 N/5 cm entspr. EN 12311-2	ca. 150/130 N/5 cm entspr. EN 12311-2	ca. 170/150 N/5 cm entspr. EN 12311-2
ca. 20 m	ca. 2,00 m	ca. 5 m in trockener Umgebung, ca. 0,2 m in feuchter Umgebung	ca. 100 m
-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +80 °C
ca. 120 g/m <sup>2</sup>	ca. 150 g/m <sup>2</sup>	ca. 90 g/m <sup>2</sup>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>
ca. 9 kg	ca. 10,5 kg	ca. 6,8 kg	ca. 18 kg
50 m	50 m	50 m	25 m / 50 m
1,50 m	1,50 m	1,50 m	4,00 m / 2,00 m
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-KOM-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-KOM-BAND DELTA®-LIQUIXX



## Dachzubehör

		
<p><b>DELTA®-ALU ROLL</b></p>	<p><b>DELTA®-PRO ROLL</b></p>	<p><b>DELTA®-ECO ROLL</b></p>
<p>First und Gratrolle. Aus speziell beschichtetem Aluminium. Gute Dehnreserve im Seitenteil durch ausgeprägte Plissierung. Lüftungsquerschnitt liegt mit &gt; 200 cm<sup>3</sup>/lfm über den Anforderungen der DIN 4108, Teil 3.</p>	<p>Hochreißfestes Aluminium, beidseitig beschichtet und einbrennlackiert mit besonderer Plissierung für mehr Dehnreserve (Randbereich). Korrosionsbeständiges, feuerfestes Aluminiumgewebe (Mittelbereich). Mit zusätzlicher Nahtverbindung für besseren Materialverbund. Butyl-Haftstreifen an beiden Rändern. Lüftungsquerschnitt nach DIN 4108, Teil 3. Produktaufdruck als Montagehilfe.</p>	<p>First- und Gratrolle. Gute Dehnreserve im Seitenteil durch ausgeprägte Plissierung. Hohe Einreißstabilität durch unterseitig folienbeschichtetes Aluminium. Schriftaufdruck als Montagehilfe.</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für alle Eindeckungen, von flach bis hochprofiliert</li> <li>➤ Souveräner Witterungs- und Korrosionswiderstand durch Spezialbeschichtung</li> <li>➤ Einfache Firstlattenausrichtung durch aufgedruckten Schriftzug auf dem Mittelteil</li> <li>➤ Untergrund muss tragfähig, trocken, staub-, frost- und fettfrei sein</li> <li>➤ Hervorragende Verlegesicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Materialkomponenten</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für alle Eindeckungen, von flach bis hochprofiliert</li> <li>➤ Mittelteil aus feuerfestem Aluminium-Drahtgewebe</li> <li>➤ Trennstreifen abziehen, Klebestreifen im Randbereich andrücken und Firstziegel eindecken</li> <li>➤ Einfache Firstlattenausrichtung durch aufgedruckten Schriftzug auf dem Mittelteil</li> <li>➤ Untergrund muss tragfähig, trocken, staub-, frost- und fettfrei sein</li> <li>➤ Hervorragende Verlegesicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Materialkomponenten</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für alle Eindeckungen, von flach bis hochprofiliert</li> <li>➤ Trennstreifen abziehen, Klebestreifen im Randbereich andrücken und Firstziegel eindecken</li> <li>➤ Einfache Firstlattenausrichtung durch aufgedruckten Schriftzug auf dem Mittelteil</li> <li>➤ Untergrund muss tragfähig, trocken, staub-, frost- und fettfrei sein</li> <li>➤ Hervorragende Verlegesicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Materialkomponenten</li> </ul>
<p><b>Material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hochreißfestes Aluminium beidseitig beschichtet und einbrennlackiert</li> </ul>	<p><b>Material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluminium mit feuerfestem Aluminium-Drahtgewebe im Mittelteil</li> </ul>	<p><b>Material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluminium mit Mittelteil aus mehrlagigem hochwertigem Polyestervlies-Verbund</li> </ul>
<p><b>Lüftungsquerschnitt</b></p> <p>ca. 220 cm<sup>3</sup>/m</p>	<p><b>Lüftungsquerschnitt</b></p> <p>ca. 650 cm<sup>3</sup>/m</p>	<p><b>Lüftungsquerschnitt</b></p> <p>ca. 150 cm<sup>3</sup>/m</p>
<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 300, 380 mm Länge: 5 m</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 240, 310, 380 mm Länge: 5 m</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 240, 310, 380 mm Länge: 5 m</p>
<p><b>Farben</b></p> <p>Rot, Schwarz</p>	<p><b>Farben</b></p> <p>Rot, Schwarz, Braun</p>	<p><b>Farben</b></p> <p>Rot, Schwarz, Braun</p>

## Dachzubehör



### DELTA®-TOP FLEXX

Universelles, hochreißfestes Alu-Anschlussband für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und weiteren aufgehenden Bauteilen mit Dehnreserven bis zu 30 %

#### Anwendungsempfehlung

- Für alle Eindeckungen, von flach bis hochprofiliert
- Untergrund muss tragfähig, trocken, staub-, frost- und fettfrei sein
- Hervorragende Verlegesicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Materialkomponenten
- Die rückseitige, zweigeteilte Schutzfolie erleichtert die Montage und das Anformen an verschiedenste Untergrundprofilierungen

#### Material

- Aluminium

#### Maße

Breite: 300 mm  
Länge: 5 m

#### Farben

Rot, Schwarz, Braun



### DELTA®-TOP MICRO

Universal-Anschlussband mit hoher Dehnreserve durch Microplissierung für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und anderen aufgehenden Bauteilen, besonders bei profilierten Deckwerkstoffen

#### Anwendungsempfehlung

- Ist sehr flexibel durch die Microplissierung und vereinfacht den dichten Anschluss zwischen Dachdeckung und aufgehenden Bauteilen wie z. B. Kaminen und Wänden
- Mit Dehnreserven von bis zu 25 % sind sowohl durchgängige Anschlüsse als auch Schichtstücke möglich
- Lässt sich passgenau und präzise an Rundungen und Übergängen anformen
- Mit zweigeteilter Schutzfolie auf der Rückseite

#### Material

- Aluminium

#### Maße

Breite: 300 mm  
Länge: 5 m




#### Farben

Rot, Schwarz, Braun





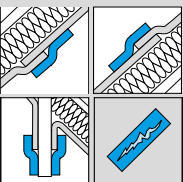
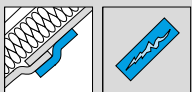


## Dachzubehör

	
<p><b>DELTA®-POLAR ANSCHLUSSSTREIFEN</b></p>	<p><b>DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE</b></p>
<p>Selbstklebender Bahnenstreifen mit hoher Klebekraft</p>	<p>Aus Spezialstahl mit besonderem Korrosionsschutz und hoher Oberflächenhärte</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur sicheren Herstellung von Anschlüssen und Übergängen, z. B. an Kamin, Dachflächenfenster, Kehle, First und Grat</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur sicheren Montage von Dämmplatten aus Polyurethan-Hartschaum</li> <li>➤ Zulassung: Z-9.1-836</li> </ul>
	<p><b>Material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kohlenstoffstahl</li> </ul>
<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 375 mm Länge: 10 m</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Länge: 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 mm</p>





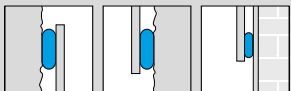
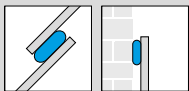
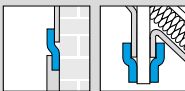

## Dachzubehör

		
<p><b>DELTA®-DICHTNAGEL</b></p>	<p><b>DELTA®-BIOTOPVLIES</b></p>	<p><b>DELTA®-FLORAXX-VERBINDER</b></p>
<p>Selbstdichtender, galvanisierter Breitkopfnagel mit EPDM-Dichtscheibe</p>	<p>Polyestervlies als Filterschicht im Gründach</p>	<p>Verbindungswerkzeug für Überlappungen. Liegt jeder Palette DELTA®-FLORAXX und DELTA®-FLORAXX TOP bei.</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur Befestigung von DELTA®-TRELA und allen DELTA®-Schalungsbahnen</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Systemergänzung zu DELTA®-FLORAXX: oberseitig verlegtes Geotextil als Filter und Trennschicht zum Substrat</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montagewerkzeug mit 150 beiliegenden Nieten für das leichte Verbinden der Kopfstöße bei DELTA®-FLORAXX und DELTA®-FLORAXX TOP</li> </ul>
	<p><b>Material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fest vernadeltes Polyestervlies, grau</li> </ul>	<p><b>Verbrauch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ca. 5 Nieten pro 2 m Stoßbreite</li> </ul>
<p><b>Maße</b> Länge: 25 m Durchmesser: 2,8 mm</p>	<p><b>Maße</b> Breite: 1,5 m Länge: 25 m</p>	
	<p><b>Reißkraft</b> ca. 300/270 N/5 cm</p>	
	<p><b>Reißdehnung</b> Längs/quer ca. 100 %</p>	
	<p><b>Gewicht</b> ca. 115 g/m<sup>2</sup></p>	

**Klebezubehör**

			
<p><b>DELTA®-MULTI-BAND</b></p>	<p><b>DELTA®-INSIDE-BAND</b></p>	<p><b>DELTA®-TIXX</b></p>	<p><b>DELTA®-TILAXX ULTRA</b></p>
<p>Universelles Klebeband mit höchster Klebekraft. Hoch alterungsbeständig. Von Hand abreißbar.</p>	<p>Einseitig klebendes Papierträger-Klebeband für den Innenbereich. Von Hand abreißbar.</p>	<p>Kartuschenkleber zum luftdichten Anschluss von Dampfsperren</p>	<p>Kartuschenkleber zum luftdichten Anschluss von Dampfsperren</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Insbesondere für alle DELTA®-Bahnen im Innen- und Außenbereich</li> <li>➤ Zum Verkleben von Überlappungen, Durchdringungen und zur Reparatur von Rissen</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für die Verklebung von Folienüberlappungen insbesondere aller DELTA®-Folien auf der Rauminnenseite</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klebe- und Dichtmasse zum luftdichten Verkleben von Dampfbremsern/-sperrern aus PE, PA-Folien und Baupappen sowie deren luftdichter Anschluss an saugende Oberflächen wie Putz, Beton, Holz etc. Anwendbar ohne Anpressleiste/mechanische Fixierung gemäß DIN 4108-7.</li> <li>➤ Für alle DELTA®-Luft- und Dampfsperren</li> <li>➤ Einfrierbeständig</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klebe- und Dichtmasse zum luftdichten Verkleben von Dampfbremsern/-sperrern aus PE, PA-Folien und Baupappen sowie deren luftdichter Anschluss an saugende Oberflächen wie Putz, Beton, Holz etc. Anwendbar ohne Anpressleiste/mechanische Fixierung gemäß DIN 4108-7.</li> <li>➤ Für alle DELTA®-Luft- und Dampfsperren</li> <li>➤ Einfrierbeständig</li> </ul>
			
<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ 0°C bis +40°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ 0°C bis +40°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 60 mm, 100 mm, 150 mm Länge: 25 m</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 60 mm Länge: 40 m</p>	<p><b>Ergiebigkeit</b></p> <p>ca. 7 lfd. M. pro Kartusche ca. 13/14 lfd. M. pro Schlauchbeutel</p>	<p><b>Ergiebigkeit</b></p> <p>ca. 7 lfd. M. pro Kartusche ca. 13/14 lfd. M. pro Schlauchbeutel</p>
		<p><b>Füllgewicht</b></p> <p>310 ml pro Kartusche 600 ml pro Schlauchbeutel</p>	<p><b>Füllgewicht</b></p> <p>310 ml pro Kartusche 600 ml pro Schlauchbeutel</p>
<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40°C bis +80°C</p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40°C bis +80°C</p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40°C bis +80°C</p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40°C bis +80°C</p>


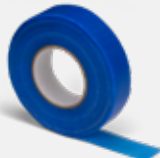




Klebezubehör			
			
<b>DELTA®-TIXX VDR</b>	<b>DELTA®-THAN</b>	<b>DELTA®-FLEXX-BAND F 100</b>	<b>DELTA®-FLEXX-BAND FG 80 / 150</b>
Klebeschnur zum wind- und luftdichten Anschluss von Folien an Bauteile	Dauerelastischer Kartuschenkleber aus Spezialkautschuk für die Außenanwendung	Dehnfähiger Butyl-Kautschukkleber auf Spezialvlies	Extrem dehnfähiger kaltverschweißender Butyl-Kautschukkleber auf einem in Längs- und Querrichtung hochdehnfähigem PE Film.
<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abdichtung von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an geputzte Untergründe und aufgehende Bauteile</li> <li>➤ Siehe Verwendungsliste „Was klebt wo“, Seite 66/67</li> </ul>	<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verkleben und Verbinden von DELTA®-Bahnen</li> <li>➤ Siehe Verwendungsliste „Was klebt wo“, Seite 66/67</li> <li>➤ Größere Sicherheit im Anschlussbereich</li> </ul>	<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dehnfähiges Anschluss- und Abdichtungsband für Details außen und innen</li> <li>➤ Für Dachfenster, Dunstrohre und Kabel</li> <li>➤ Vordehnen. Je nach Detail rückseitige Abdeckung nur teilweise lösen. Beim Abschluss von Dampfsperren mit Nägeln am Untergrund fixieren und überputzen (Vlies vorher anfeuchten).</li> </ul>	<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hoch dehnfähiges Anschlussband zur Abdichtung schwierigster, dreidimensionaler Details</li> <li>➤ Anwendungen innen und außen</li> <li>➤ Vereinfachte Verarbeitung durch Fingerlift und geteilten Liner auf der Rückseite</li> <li>➤ Dichtet zuverlässig Metalle, Kunststoffe, Ziegelwerk, Beton und Holz.</li> <li>➤ Ideale Systemkomponente in Verbindung mit DELTA®-THENE</li> </ul>
			
<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ Offene Zeit: 30 Min.</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5°C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<b>Maße</b> Breite: 12 mm Länge: 8 m Dicke: 4 m	<b>Ergiebigkeit</b> ca. 7 lfd. M. pro Kartusche ca. 13/14 lfd. M. pro Schlauchbeutel	<b>Maße</b> Breite: 100 mm, Länge: 10 m	<b>Maße</b> <b>DELTA®-FLEXX-BAND FG 80</b> Breite: 80 mm, Länge: 6 m <b>DELTA®-FLEXX-BAND FG 150</b> Breite: 150 mm, Länge: 10 m
	<b>Füllgewicht</b> 310 ml pro Kartusche 600 ml pro Schlauchbeutel		
<b>Funktionsbereich</b> -20°C bis +80°C	<b>Funktionsbereich</b> -30°C bis +80°C	<b>Funktionsbereich</b> -40°C bis +80°C	<b>Funktionsbereich</b> -40°C bis +80°C

## Klebezubehör

	
<p><b>DELTA®-SCHAUM-BAND</b></p>	<p><b>DELTA®-HF PRIMER</b></p>
<p>Nagelabdichtungsband von der Rolle aus VPE Schaum. Einseitig klebend.</p>	<p>Polyacrylat-Dispersionsbasis. Lösungsmittel-freie Haftgrundierung für poröse Untergründe.</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur Abdichtung von Nagelstellen</li> <li>➤ Einseitig klebendes Dichtband</li> <li>➤ Montage auf Bahnenoberfläche oder Konterlattung</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur deutlichen Verbesserung der Haftungseigenschaften zu verklebender Oberflächen wie z. B. Holzfaserplatten, sandendes Mauerwerk und Beton</li> </ul>
	
<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ +5 °C bis +35 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 50 mm, 60 mm, 80 mm Länge: 30 m</p>	<p><b>Trocknungszeit</b></p> <p>ca. 15 Min. bis 60 Min.</p>
	<p><b>Füllgewicht</b></p> <p>1.000 g Flasche</p>
<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40 °C bis +80 °C</p>	

## Klebezubehör

		
<p><b>DELTA®-ALPINA QSM</b></p>	<p><b>DELTA®-DUO-TAPE D 38</b></p>	<p><b>DELTA®-TAPE FAS</b></p>
<p>Quellschweißmittel zum Verschweißen von DELTA®-ALPINA</p>	<p>Doppelseitig klebendes, armiertes, von Hand abreißbares Universalklebeband mit hoher Klebkraft</p>	<p>Klebeband mit höchster Klebkraft. Hochalterungs- und UV-beständig.</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Speziell für den Einsatz bei DELTA®-ALPINA und dem Kappstreifen DELTA®-ALPINA-BAND</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur Verklebung von Folienüberlappungen und Anschlüssen insbesondere aller DELTA®-Folien, die für eine doppelseitige Verklebung geeignet sind</li> <li>➤ Anschlüsse an alle vergleichbaren Untergründe und solche aus Kunststoff (hart), Metall, glattem Holz und Holzwerkstoffen</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Speziell für den Einsatz bei offenen Fassadenfugen DELTA®-FASSADE 20 (PLUS) / DELTA®-FASSADE 50 (PLUS)</li> <li>➤ Zum Verkleben von Überlappungen, Rissen, Durchdringungen und schwierigen Details</li> </ul>
		
<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<p><b>Ergiebigkeit</b></p> <p>ca. 100 lfd. M. je Flasche</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 38 mm Länge: 50 m</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 60 mm, 100 mm Länge: 20 m</p>
<p><b>Füllgewicht</b></p> <p>1.000 g Flasche</p>		
<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40 °C bis +80 °C</p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40 °C bis +80 °C</p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40 °C bis +80 °C</p>

## Klebezubehör

		
<p><b>DELTA®-FAS BAND CLEAR</b></p>	<p><b>DELTA®-LIQUIXX</b></p>	<p><b>DELTA®-DICHT-BAND</b></p>
<p>Transparentes Klebeband mit Abdeckband, dauerhaft UV-beständig</p>	<p>Pastöse, strukturviskose ReinacrylatDispersion. Mit Systemergänzung DELTA®-LIQUIXX GT 10 Spezialvlies.</p>	<p>Dichtband aus Bitumen-/Kautschukmasse mit verformbarer PE-Deckfolie</p>
<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für die Verklebung von DELTA®-FASSADE COLOR PLUS</li> <li>➤ Siehe Verwendungsliste „Was klebt wo“, Seite 66/67</li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zum luftdichten Anschluss schwieriger Dachdetails für innen und außen</li> <li>➤ Universell einsetzbar</li> <li>➤ Geeignete Dampfsperren/-bremsen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– DELTA®-PVG PLUS</li> <li>– DELTA®-REFLEX</li> <li>– DELTA®-NOVAFLEXX</li> <li>– DELTA®-DAWI GP</li> <li>– DELTA®-NEOVAP 20</li> <li>– DELTA®-LUXX</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Anwendungsempfehlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur Abdichtung, zum Beispiel unter der Konterlattung</li> <li>➤ Bei der Verarbeitung fest andrücken, zum Beispiel mit einer Rolle</li> </ul>
		
<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 60 mm Länge: 25 m</p>	<p><b>Trocknungszeit</b></p> <p>Bei 21°C und 45 % Luftfeuchtigkeit 3–4 Std.</p>	<p><b>Maße</b></p> <p>Breite: 50 mm Länge: 10 m</p>
	<p><b>S<sub>d</sub>-Wert</b></p> <p>ca. 1,5 m</p>	
<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-20 °C bis +80 °C</p>	<p><b>Verbrauchsmenge</b></p> <p>ca. 0,9l/m<sup>2</sup></p>	<p><b>Funktionsbereich</b></p> <p>-40 °C bis +80 °C</p>
	<p><b>Verpackung</b></p> <p>4 Liter Gebinde 1 Liter Flasche</p>	<p><b>Lagerung</b></p> <p>bis max. +25 °C</p>

Klebezubehör		
		
<b>DELTA®-KOM-BAND</b>	<b>DELTA®-BAND</b>	<b>DELTA®-EASYFIXX</b>
Vorkomprimiertes, acrylatgetränktes Weichschaum-Dichtband	Abdichtungsband aus Bitumen-/Kautschukmasse mit aluminium- bzw. bleifarbigem Abdeckung	Sprühkleber als universelle Fixierungs- und Montagehilfe
<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anschluss von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an geputzte Untergründe in Verbindung mit Anpressleisten gemäß DIN 4108, Teil 7</li> <li>➤ Abdichtung von Anschlussfugen von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an aufgehenden Bauteilen</li> </ul>	<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reparaturen an vorhandenen Dichtungsblechen, z. B. Regenrinnen</li> <li>➤ Reparaturen kleiner Risse in allen DELTA®-Bahnen</li> <li>➤ Poröse Untergründe vorab grundieren (mit DELTA®-THENE Grundanstrich) und vollständig trocknen lassen</li> </ul>	<b>Anwendungsempfehlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zur Verklebung von Perimeterdämmung auf DELTA®-THENE</li> <li>➤ Als Primer für DELTA®-MULTI-BAND auf HWF</li> <li>➤ Zum Anschluss an Dämmstoffe wie EPS, Xalatten und auf porösen Untergründen wie Mauerwerk, Holz, Metall etc.</li> </ul>
		
<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ ab +5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ +5 °C bis +35 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>	<b>Verarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ temperierte Lagerung empfohlen</li> <li>➤ +10 °C bis +30 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur</li> </ul>
<b>Maße</b> Breite: 15 mm Länge: 8 m Dicke: 4/17 mm	<b>Maße</b> Breite: 50, 75, 100, 150, 300 mm Länge: 10 m	<b>Füllgewicht</b> 500 ml, 500 g Dose
<b>Funktionsbereich</b> -40 °C bis +80 °C	<b>Funktionsbereich</b> -40 °C bis +80 °C	<b>Funktionsbereich</b> -40 °C bis +80 °C



	Diffusionsoffene Bahnen			
	DELTA®-FASSADE 20 / PLUS DELTA®-FASSADE 50 / PLUS DELTA®-FASSADE COLOR PLUS	DELTA®-ALPINA DELTA®-MAXX X DELTA®-MAXX PLUS DELTA®-MAXX	DELTA-XX PLUS® LIGHT DELTA-XX PLUS® UNIVERSAL DELTA-XX PLUS® HEAVY DELTA-XX PLUS® STRONG	DELTA®-FOXX PLUS / DELTA®-FOXX DELTA®-EXXTREM
Untergrund	DELTA®-Klebstoffe			
Überlappungen	Selbstkleberand DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TAPE FAS DELTA®-FAS BAND CLEAR <sup>8</sup>	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-ALPINA QSM <sup>9</sup>	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-DUO TAPE	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-DUO TAPE
Nageldichtung <sup>7</sup>	–	DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50 / SB 60 / SB 80 DELTA®-DICHT-BAND D 50	DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50 / SB 60 / SB 80 DELTA®-DICHT-BAND D 50	DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50 / SB 60 / SB 80 DELTA®-DICHT-BAND D 50
Glattes Holz, Holzwerkstoffe, Holzweichfaser <sup>3</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-MULTI-BAND <sup>1</sup> DELTA®-TAPE FAS DELTA®-FAS BAND CLEAR <sup>8</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA <sup>4</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup> DELTA®-TIXX <sup>4</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>
Sägeraues Holz	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-THAN <sup>4,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA <sup>4</sup> DELTA®-TIXX <sup>4</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA
Metall	DELTA®-FAS BAND CLEAR <sup>8</sup> DELTA®-TAPE FAS DELTA®-MULTI-BAND <sup>1</sup> DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA <sup>4</sup> DELTA®-TIXX VDR <sup>4,5</sup> DELTA®-TIXX <sup>4</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA
Kunststoff (hart)	DELTA®-FAS BAND CLEAR <sup>8</sup> DELTA®-TAPE FAS DELTA®-MULTI-BAND <sup>1</sup> DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA <sup>4</sup> DELTA®-TIXX VDR <sup>4,5</sup> DELTA®-TIXX <sup>4</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA
Putz, Mauerwerk, Beton usw.	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA <sup>4</sup> DELTA®-TIXX VDR <sup>4,5</sup> DELTA®-TIXX <sup>4</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>7</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>
Details	DELTA®-FLEXX-BAND F 100 <sup>1,3</sup> DELTA®-FLEXX-BAND FG 80 / 150 <sup>1,3</sup> DELTA®-LIQUIXX <sup>1</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX-BAND FG 80 / 150	DELTA®-FLEXX-BAND F 100 <sup>3</sup> DELTA®-FLEXX-BAND FG 80 / 150 <sup>3</sup> DELTA®-LIQUIXX <sup>4</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-FLEXX-BAND F 100 <sup>3</sup> DELTA®-FLEXX-BAND FG 80 / 150 <sup>3</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>

Alle Klebstoffe dienen dem luft-, wind- und/oder regensicheren Anschluss an verschiedene Untergründe und der Bahnen untereinander. Sie dienen nicht der mechanischen Fixierung und können diese auch nicht ersetzen. Spezialanwendungen: DELTA®-BAND RA und DELTA®-BAND RB anwendbar auf Stein, Dachziegel, Mauerwerk, Beton, Metallen, Außenanwendung, Reparatur von Regenrinnen.

Der Inhalt dieser Verlegehinweise gibt den aktuellen Kenntnisstand bei Erscheinen wieder. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und entbindet nicht von eigenverantwortlichem Handeln. Mit Erscheinen dieser Verlegehinweise verlieren alle vorhergehenden Fassungen ihre Gültigkeit.

Luft- und Dampfsperren				Klassische Unterspannbahnen	Trennlagen
DELTA®-REFLEX DELTA®-DAWI GP	DELTA®-LUXX DELTA®-NEOVAP 20	DELTA®-NOVAFLEX	DELTA®-PVG PLUS / DELTA®-PVG	DRAGOFOL	DELTA®-TRELA PLUS / DELTA®-TRELA
DELTA®-Klebstoffe					
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>8</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND	Selbstkleberand DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA
–	–	–	–	DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50 / SB 60 / SB 80 DELTA®-DICHT-BAND D 50	–
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®- INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®- INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®- INSIDE-BAND <sup>4</sup> DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup> DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-THAN DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>
DELTA®-TIXX	DELTA®-TIXX	DELTA®-TIXX	DELTA®-TIXX	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-TIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-TIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-TIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-TIXX	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup>
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN <sup>2,7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup>
DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®-THAN <sup>7</sup> DELTA®-TILAXX ULTRA DELTA®-TIXX VDR <sup>5</sup> DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>
DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150 DELTA®-LIQUIXX	DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150 DELTA®-LIQUIXX	DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150 DELTA®-LIQUIXX	DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150 DELTA®-LIQUIXX DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>	DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150	DELTA®- FLEXX-BAND F 100 DELTA®-FLEXX- BAND FG 80 / 150 DELTA®-HF PRIMER <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Verklebung vor UV-Strahlung abdecken<sup>2</sup> Nicht für Verklebung an PE-Folien geeignet<sup>3</sup> Untergrundvorbehandlung mit DELTA®-HF PRIMER<sup>4</sup> Bei DELTA-XX PLUS® als Luftdichtheitsschicht<sup>5</sup> bei glattem Untergrund<sup>6</sup> zur Untergrundvorbehandlung<sup>7</sup> nur im Außenbereich<sup>8</sup> bei DELTA®-FASSADE COLOR PLUS<sup>9</sup> Ausschließlich für DELTA®-ALPINA

# DÖRKEN

**Dörken GmbH & Co. KG**

Wetterstraße 58  
58313 Herdecke

☎ 0 23 30/63-636

📠 0 23 30/63-357

✉ membranes@doerken.de

🌐 www.doerken.de



## **Weiteres Informationsmaterial**

finden Sie auf unserer Website  
im Bereich Service und Download



## **Regionale Ansprechpartner aus Vertrieb und Technik**

finden Sie auf unserer Website unter Kontakt