

## DELTA®-Systeme für die Fassadengestaltung



Perfekte Kombinationen von diffusionsoffenen Bahnen,  
Luft- und Dampfsperren sowie der Mauerwerkssperre bei  
Holz- und Metallständer-Konstruktionen.  
Für Neubau und Sanierung.

# Vorteile und Anforderungen bei der Fassadengestaltung mit Metallständer-Konstruktionen

## Holz – schön und praktisch

Holz ist als Baustoff aufgrund der ausgezeichneten gestalterischen Möglichkeiten und seiner guten bauphysikalischen Werte sehr beliebt. Zudem sorgt Holz für ein angenehmes Wohnklima. Bei der Fassadengestaltung mit Holzrahmen oder Metallständer-Konstruktionen müssen aber immer ganz spezifische Anforderungen beachtet werden.



## Fassadenbahn – ein zuverlässiger Schutz der Wärmedämmung

In einer Zeit, in der ökologisches und schönes Bauen im Vordergrund steht, entscheiden sich immer häufiger Planer und Bauherren für die Holzbauweise. Um die Attraktivität der Fassade zu steigern bzw.

die Fassadenbekleidung strukturierter und weniger flächig erscheinen zu lassen, werden außerdem oft die Profile auf Abstand mit offenen Fugen verlegt.

Das bedeutet jedoch für die dahinter liegende Dämmschicht eine hohe Belastung durch Schmutz und vor allem durch Feuchtigkeit.

Um die Funktionstüchtigkeit der Wärmedämmung auf Dauer sicherzustellen, müssen Dämmschicht und Holzkonstruktion durch eine **wasserdichte diffusionsoffene** Fassadenbahn geschützt werden.

**Von außen** sorgt die Fassadenbahn dafür, dass Regen oder Flugschnee die Wärmedämmung nicht durchfeuchten kann. Zudem schützt sie die Konstruktion gegen äußere Einflussfaktoren (z. B. Verschmutzungen oder Insektenbefall). Mit der winddichten Verklebung der Bahn wird darüber hinaus das Durchströmen der Konstruktion mit kalter Außenluft verhindert.

**Von innen** kann die Restfeuchte aus der Fassadenkonstruktion auf dem direkten Weg durch die Bahn hindurch entweichen, die dampfdiffusionsoffene Fassadenbahn verhindert dadurch eine Oberflächenkondensation.



## Die Lösung: DELTA®

Die diffusionsoffenen Dämmschutzbahnen DELTA®-FASSADE S, DELTA®-FASSADE S PLUS, DELTA®-FASSADE und DELTA®-FASSADE PLUS bieten für alle Fassadenkonstruktionen mit offenen oder geschlossenen Fugen oder hinter Glasbekleidungen ein Höchstmaß an Sicherheit. Hinter Fassaden mit geschlossenen Fugen sind alternativ auch diffusionsoffene DELTA®-Bahnen einsetzbar.

# gestaltung mit Holz- und

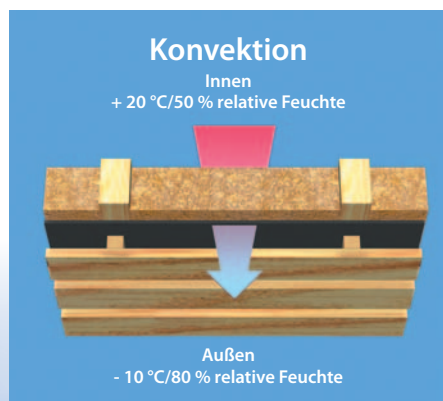
## Dampfsperre – Schutz von innen

Nicht nur äußere, sondern auch innere Einflussfaktoren können die Wärmedämmung in ihrer Funktion beeinträchtigen. Die hohe Raumnutzungsfeuchte, die infolge der Dampfdruckunterschiede zwischen Raum- und Außenluft nach außen entweichen will, kann auf kalte Außenbauteile treffen und Kondenswasser bilden. Eine raumseitig angeordnete Luft- und Dampfsperre verhindert, dass durch unkontrollierte Dampfdiffusion Raumluftfeuchte in die Dämmung eindringen kann.

Das Anbringen einer luftdichten Dampfsperre verhindert folgende Vorgänge:

### ■ Feuchtigkeitstransfer durch Wasserdampfdiffusion

Der Feuchtigkeitstransport durch Wasserdampfdiffusion findet in allen porigen Materialien statt. Dieser erfolgt entsprechend

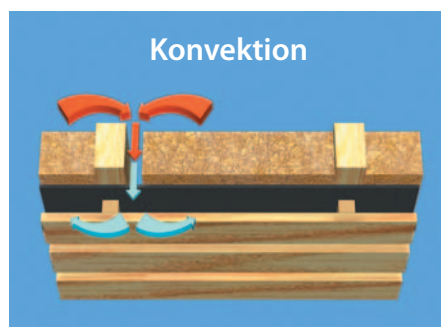


dem Dampfdruckgefälle und verläuft analog dem Temperaturgefälle in der Regel von innen nach außen.

### ■ Feuchtekonvektion (z. B. durch Fugen und undichte Überlappungen)

Dieser Aspekt wird oft unterschätzt. Forschungsergebnisse beweisen jedoch, dass die anfallende Tauwassermenge ein Vielfaches der durch Diffusion verursachten Feuchtigkeit ergibt (siehe Tabelle).

Die nach außen strömende warme Innenluft trägt ihren Wasserdampfgehalt in die kalte Konstruktion, kühlt sich dort ab und lässt



ihren Feuchtigkeitsgehalt in der Wärmedämmung zurück. Zudem wird die durch Fugen oder Undichtigkeiten entweichende Innenluft durch einströmende Kaltluft ersetzt. Die Kaltluft muss auf Raumtemperatur aufgeheizt werden und damit entstehen beträchtliche Energieverluste sowie zusätzliche Heizkosten.

**Die Lösung: DELTA®.** Durch die Verlegung einer DELTA®-Luft- und Dampfsperre oder DELTA®-Dampfsperre wird die Diffusion in der Wand und das Risiko von Kondensationsproblemen erheblich reduziert.

## Wasserdampftransport durch Fugen und infolge Dampfdiffusion. Ein Vergleich.

Transportvorgang im Dach	Transportierte Wasserdampfmasse
Wasserdampftransport durch luftdurchlässige Fugen in der raumseitigen Beplankung vom Raum in den belüfteten Dachhohlraum. Bei 1 mm Fugenbreite und 2 Pa Druckdifferenz. Bei 5 mm Fugenbreite und 20 Pa Druckdifferenz.	34 g/h (pro m Fugenlänge) 660 g/h (pro m Fugenlänge)
Wasserdampftransport infolge Dampfdiffusion vom Raum in den Dachhohlraum bei den in DIN 4108 angegebenen Randbedingungen für die Tauperiode. Mit $S_{dj} = 0,25$ m Mit $S_{dj} = 2,00$ m	2,2 g/h (pro $m^2$ Dachfläche) 0,2 g/h (pro $m^2$ Dachfläche)

## Mauerwerkssperre – Schutz von unten

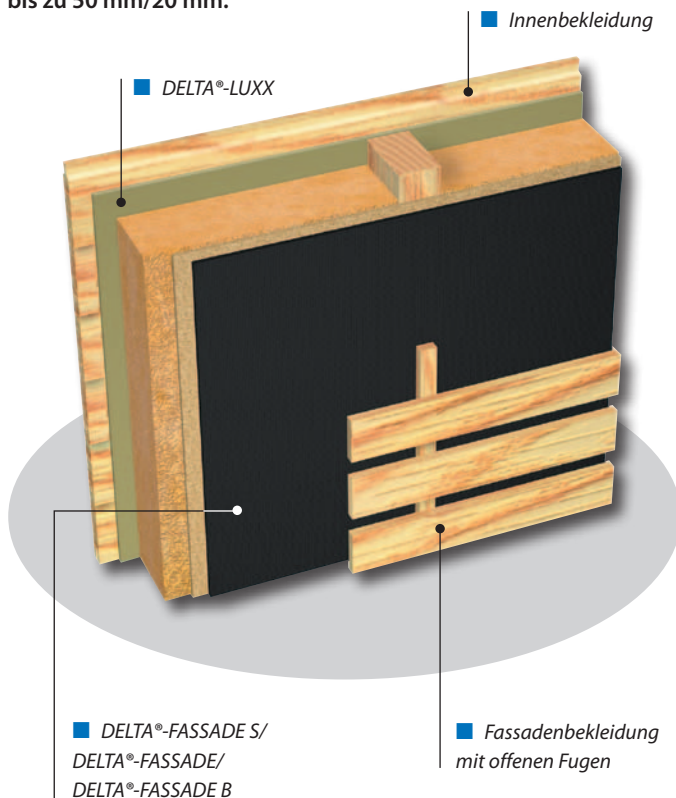
Auch aufsteigende Feuchtigkeit ist ein erhebliches Risiko für Holzständer-Konstruktionen. Im Schwellenbereich können sie durch aufsteigende Feuchtigkeit sogar komplett zerstört werden.

**Die Lösung: DELTA®.** Durch eine waagerechte Abdichtung am Fußpunkt mit der bitumenbeständigen Mauerwerkssperre DELTA®-PROTEKT wird ein Feuchtetransport aus der Bodenplatte in die aufstehende Holzkonstruktion verhindert.

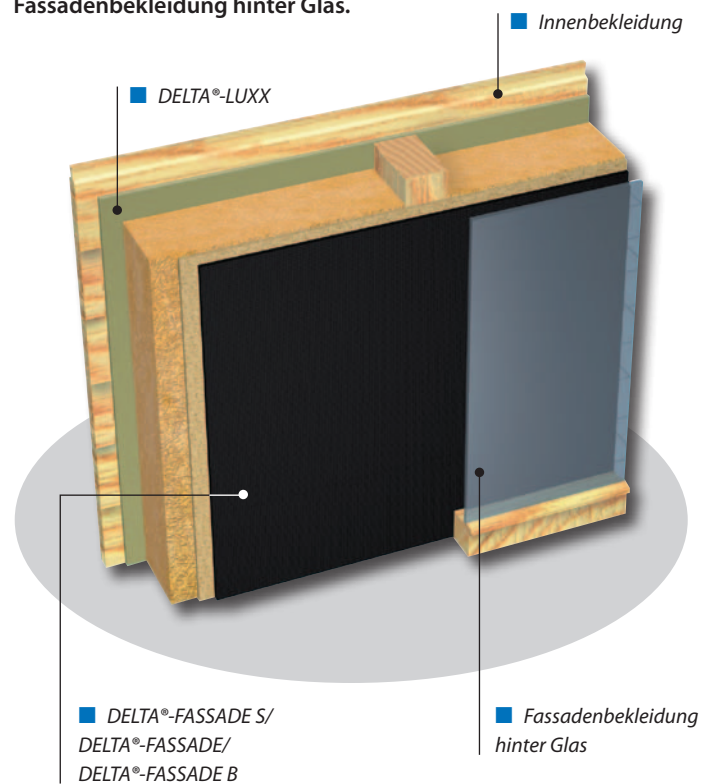
# Fassaden mit offenen Fugen

## DELTA®-FASSADE S PLUS/DELTA®-FASSADE PLUS/DELTA®-FASSADE B

Fassadenbekleidung mit offenen Fugen  
bis zu 50 mm/20 mm.



Fassadenbekleidung hinter Glas.



### Situation:

Die Bekleidung von Fassaden mit offenen Fugen eröffnet alle gestalterischen Möglichkeiten. Nicht immer ist jedoch eine absolute Sicherheit für die Dämmung gewährleistet: Wind und Feuchtigkeit können hinter die Bepunktung dringen, zudem wandert im Winter Raumnutzungsfeuchte nach außen ab.

### DELTA®System-Lösung

#### ■ Außen: DELTA®-FASSADE S/ DELTA®-FASSADE S PLUS

Die diffusionsoffenen Dämmschutzbahnen sind ideal für die Fassadengestaltung mit offenen Fugen bis zu 50 mm bei Holzständer-Konstruktionen und dem Metallbau

sowie alle hinterlüfteten Fassadenkonstruktionen hinter Glas geeignet. Bei Bekleidungen mit offenen Fugen darf der Fugenteil max. 40 % betragen. Das reißfeste Vlies kombiniert mit einer wasserdichten, speziell UV-stabilisierten Beschichtung sorgt für einen sicheren Schutz von außen. Bei Glasbekleidungen darf der maximale Durchgang der UV-Strahlung bei 10 % liegen. DELTA®-FASSADE S PLUS hat einen integrierten Selbstkleberand.

#### ■ Außen: DELTA®-FASSADE/DELTA®-FASSADE PLUS/DELTA®-FASSADE B

Die diffusionsoffenen Dämmschutzbahnen können bei der Fassadengestaltung mit

offenen Fugen bis zu 20 mm und einem max. Fugenteil von 20 % eingesetzt werden. DELTA®-FASSADE PLUS ist mit einem integrierten Selbstkleberand ausgestattet. DELTA®-FASSADE B eignet sich durch die besonderen Flammschutzigenschaften für Fassaden mit mehr als zwei Vollgeschossen.

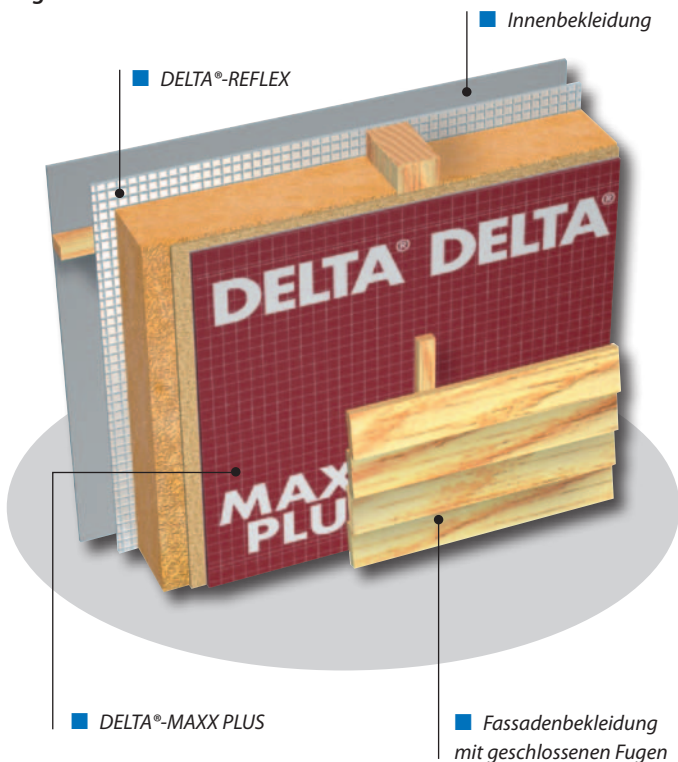
#### ■ Innen: DELTA®-LUXX

Die Dampfbremse sorgt für eine schnellere Austrocknung auch nach innen und wirkt mit einem  $S_d$ -Wert von 2 m feuchteregulierend.

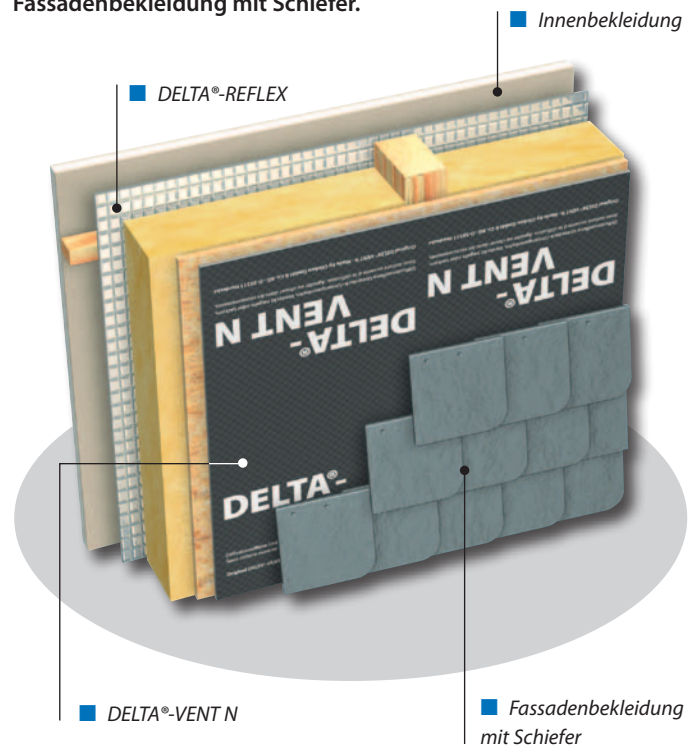
# Fassaden mit geschlossenen Fugen

## DELTA®-MAXX PLUS/DELTA®-VENT N

Fassadenbekleidung mit geschlossenen Fugen.



Fassadenbekleidung mit Schiefer.



### Situation:

Eine Fassadengestaltung mit geschlossenen Fugen bietet bei den Aspekten Durchfeuchtung, Verschmutzung, Sichtbarkeit der Unterkonstruktion und Erfüllung der DIN 4108 zum Schlagregenschutz eine höhere Sicherheit als die Variante mit offenen Fugen. Aber auch hier kann die Wärmedämmung durch Wind, Feuchtigkeit und abwandernde Raumnutzungsfeuchte beschädigt werden.

### DELTA®System-Lösung

#### ■ Außen: DELTA®-FASSADE S/ DELTA®-FASSADE/DELTA®-FASSADE B

Die Fassadenbahnen mit hoher UV-Beständigkeit schützen die Wärmedämmung dauerhaft und zuverlässig.

#### ■ Außen alternativ: Diffusionsoffene DELTA®-Bahnen

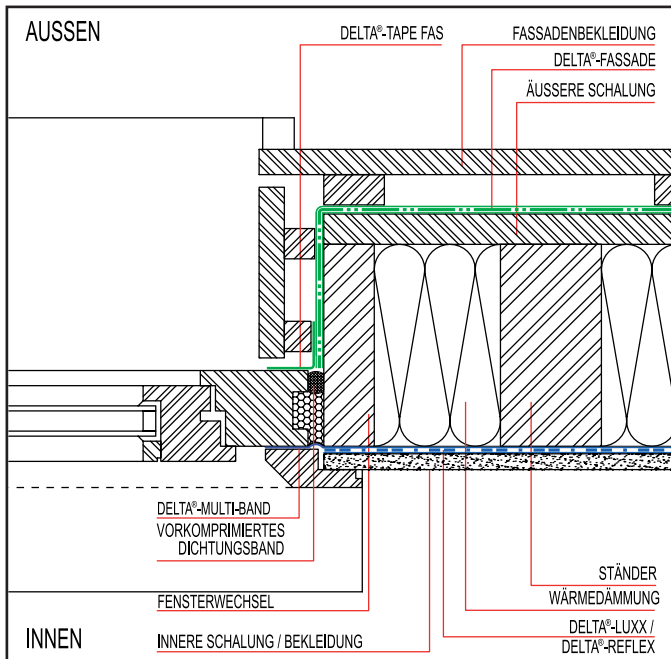
Dank der hohen Dampfdurchlässigkeit von DELTA®-MAXX X, DELTA®-MAXX PLUS Energiesparrmembran, DELTA®-MAXX, DELTA®-VENT S und DELTA®-VENT N wird die abwandernde Restfeuchtigkeit sicher nach außen abgeführt. Beim Bau von Objekten

aus vorgefertigten Bauteilen wird mit der 2,80 m breiten Bahn DELTA®-VENT N eine optimale Verlegeleistung erzielt.

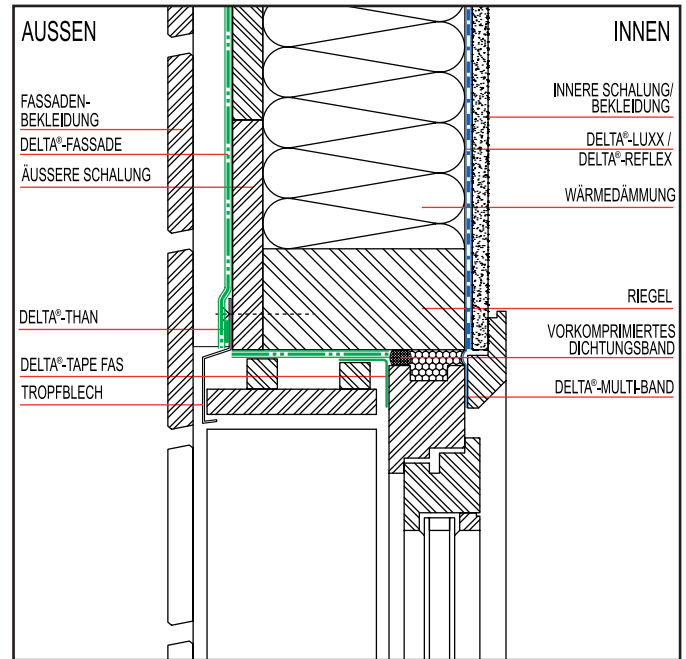
#### ■ Innen: DELTA®-REFLEX

Die Luft- und Dampfsperre aus vier Materialschichten bietet viele wichtige Vorteile: Bis zu 10 % höherer Wärmeschutz. 50 %ige Wärme-Reflexion. Abschirmung der elektromagnetischen Strahlenbelastung > 99,9 % und ein 100 % sicherer Luft- und Dampfstopp. DELTA®-REFLEX PLUS mit einem integrierten Selbstkleberband.

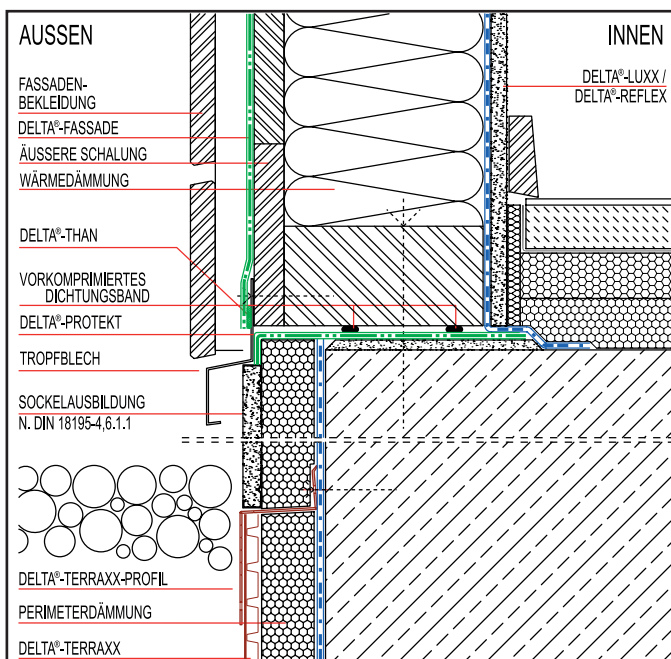
# Detaillösungen bei der Fassadengestaltung



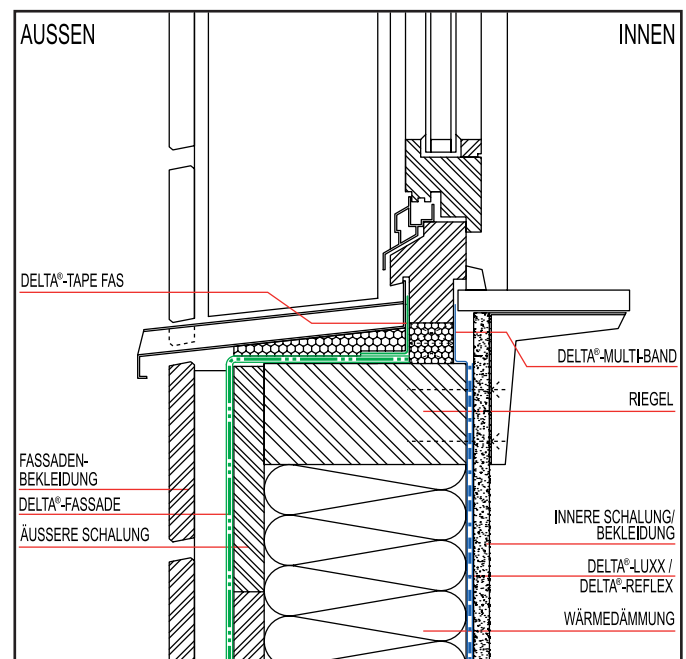
Fensteranschluss, seitlich



Fensteranschluss, oben



Fußpunkt



Fensteranschluss, unten

# Verlegehinweise

## Diffusionsoffene Bahnen

Die Bahnen werden horizontal oder vertikal zum Fundament verlegt, straff gespannt und mit Heftklammern oder Breitkopfnägeln auf dem Ständer befestigt. Die endgültige Befestigung erfolgt durch Anbringen der Konterlattung oder von Paneelen. Die einzelnen Bahnen sollten ca. 10 cm überlappen. Es sollte immer auf die winddichte Verklebung von Überlappungen, Stößen und Anschlüssen geachtet werden. Die DELTA®-PLUS-Bahnen mit integrierten Klebezonen eignen sich ideal für eine sichere Winddichtung. Ergänzend eignet sich der Kartuschenkleber DELTA®-THAN, alternativ kann für Bekleidungen mit geschlossenen Fugen das DELTA®-MULTI-BAND verwendet werden.



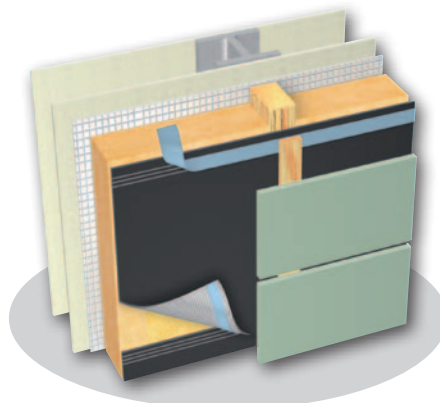
Bei Bauteilen, die durch die Fassade hindurchgeführt sind, müssen die Bahnen so hochgeführt werden, dass ein Eindringen von Regen und Schnee verhindert wird. Zusätzliche Sicherheit im Anschlussbereich bieten das DELTA®-FLEX-BAND bzw. DELTA®-THAN. Kleine Beschädigungen lassen sich mit dem DELTA®-TAPE FAS ausbessern.

Detaillierte Informationen zur Verlegung können den Einzelprospekten entnommen werden.

## Luft- und Dampfsperre/Dampfbremse



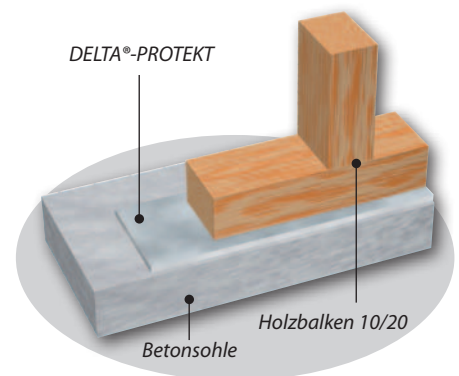
Die Bahn wird auf dem Ständer mit Heftklammern oder Breitkopfnägeln senkrecht oder waagrecht angebracht. Die größte Dichtigkeit wird erreicht, wenn die Bahn parallel zum Holzständer verlegt und auf dem Ständer überlappt wird. Bei Anbringung der Innenbekleidung kann die Überlappung zusätzlich mit einer Ausgleichslatte angepresst werden. Überlappungen, Stöße und Anschlüsse müssen luftdicht überklebt werden: Für DELTA®-LUXX und DELTA®-REFLEX empfehlen wir das DELTA®-MULTI-BAND. DELTA®-REFLEX PLUS besitzt einen integrierten Selbstkleberand. An durchdringende und anschließende Bauteile werden die Bahnen mit dem Kartuschenkleber DELTA®-TIXX befestigt. Beim Anschluss an verputzte Wände sollte die Bahn ca. 15 cm überstehen



Beispiel einer Metallständer-Konstruktion

und DELTA®-TIXX unter der zurückgeschlagenen Folie als 8 mm Raupe lückenlos aufgetragen werden. Größere Unebenheiten werden mit zusätzlicher Masse ausgefüllt. An Fenstern sind die Bahnen so heranzuführen, dass ein luftdichter Anschluss am Blendrahmen oder am industriegefertigten Innenfutter erfolgen kann.

## Mauerwerkssperren



Bei Stößen müssen die Bahnen mindestens 20 cm überlappen. Auf beiden Seiten der aufstehenden Wand dürfen keine Feuchtebrücken entstehen. Der Überstand sollte an beiden Seiten mindestens 5 cm betragen. Die Überlappungen werden mit dem Kartuschenkleber DELTA®-THAN verklebt.



Beispiel einer Sanierung

# Das richtige Zubehör für eine leichte Verlegung

Einsatzbereiche der Klebprodukte für DELTA®-Fassadenbahnen sowie Luft- und Dampfsperren.

	Diffusionsoffene Bahnen				Luft- und Dampfsperren	
	DELTA®-FASSADE S/ DELTA®-FASSADE S PLUS/ DELTA®-FASSADE/ DELTA®-FASSADE PLUS	DELTA®-MAXX X/ DELTA®-MAXX PLUS Energiesparmembran/ DELTA®-MAXX	DELTA®-VENT S/ DELTA®-VENT S PLUS	DELTA®-VENT N/ DELTA®-VENT N PLUS	DELTA®-REFLEX/ DELTA®-REFLEX PLUS	DELTA®-LUXX
DELTA®-MULTI-BAND	◇	●	●	●	◇	●
DELTA®-POLY-BAND	-	-	-	-	●	-
DELTA®-KOM-BAND	-	-	-	-	○	○
DELTA®-TIXX	-	-	-	-	○	○
DELTA®-TIXX VDR	-	-	-	-	○	○
DELTA®-FLEXX-BAND	-	○	○	○	○	○
DELTA®-THAN	●	○	○	○	-	-

● Empfehlung    ○ für Details    ◇ alternativ    - keine Empfehlung



**DELTA®-MULTI-BAND**  
Universelles Klebeband zum Verkleben von Überlappungen, Durchdringungen und Reparatur von Rissen.



**DELTA®-KOM-BAND**  
Vorkomprimiertes Weichschaum-Dichtband zum Anschluss von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an geputzte Untergründe in Verbindung mit Anpressleisten.



**DELTA®-FLEXX-BAND**  
Dehnfähiges Anschluss- und Abdichtungsband für Details außen und innen.



**DELTA®-POLY-BAND**  
Klebeband zur oberseitigen Verklebung von DELTA®-REFLEX im Überlappungsbereich.



**DELTA®-TIXX**  
Kartuschenkleber zum luftdichten Anschluss von Dampfsperren.



**DELTA®-THAN**  
Kartuschenkleber zum Verkleben und Verbinden.



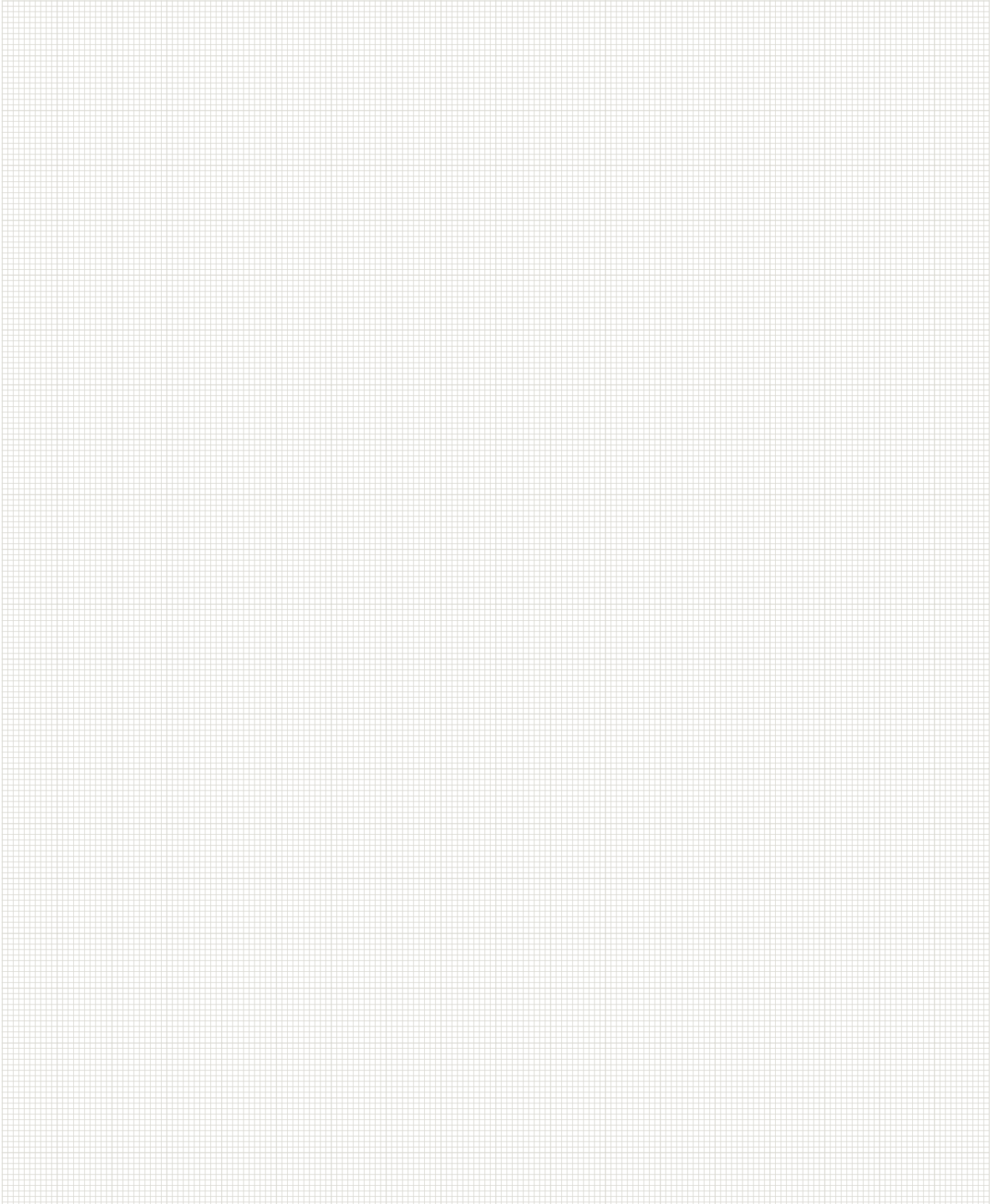
# Technische Daten in der Übersicht

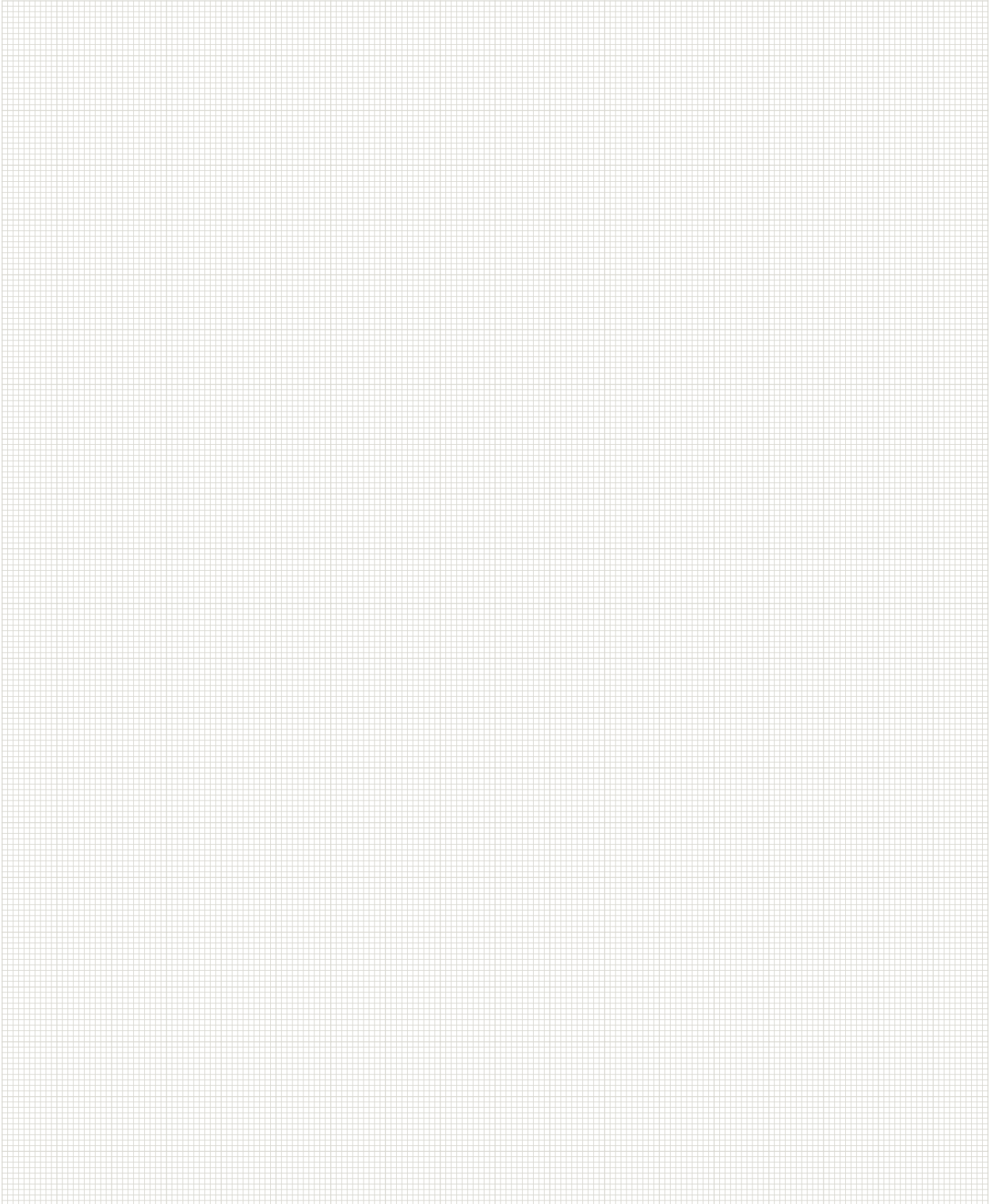


	Diffusionsoffene Bahnen				Luft- und Dampfsperren		Mauerwerksperre
	DELTA®-FASSADE S/PLUS (DELTA®-FASSADE/PLUS) DELTA®-FASSADE B	DELTA®-MAXX X (DELTA®-MAXX PLUS/DELTA®-MAXX)	DELTA®-VENT S PLUS/ DELTA®-VENT S	DELTA®-VENT N PLUS/ DELTA®-VENT N	DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX	DELTA®-LUXX	DELTA®-PROTEKT
<b>Material</b>	PET-Vlies mit wasserdichter Kunststoffbeschichtung  DELTA®-FASSADE S PLUS/DELTA®-FASSADE PLUS mit Selbstkleberand	PET-Vlies mit wasserdichter Polyurethanbeschichtung  DELTA®-MAXX-X/ DELTA®-MAXX PLUS mit Selbstkleberand	3-lagige Bahn aus PP-Spinnvlies-Folien-Kombination  DELTA®-VENT S PLUS mit Selbstkleberand	3-lagige Bahn aus PP-Spinnvlies-Folien-Kombination  DELTA®-VENT N mit Selbstkleberand	Eingebettete Alu-Schicht zwischen Polyesterfolie und Polyethylenfolie  DELTA®-REFLEX PLUS mit Selbstkleberand	PP-Vlies mit dampfbremsender Beschichtung	Ethylen-Vinyl-Acetat-Terpolymer (EVA)-Bahn
<b>Eignung</b>	Hinter offenen Fugen bis zu 50 mm (20 mm)	Hinter geschlossenen Fassaden	Hinter geschlossenen Fassaden	Hinter geschlossenen Fassaden	Luft- und Dampfsperre	Luft- und Dampfbremse	Als L- oder Z-Sperre
<b>Brandverhalten</b>	Brandklasse E, EN 13501-1 Brandklasse B (DELTA®-FASSADE B)	Brandklasse E, EN 13501-1 Brandklasse B (DELTA®-FASSADE B)	Brandklasse E, EN 13501-1	Brandklasse E, EN 13501-1	Brandklasse E, EN 13501-1 schwer entflammbar B 1	Brandklasse E, EN 13501-1	–
<b>Reißkraft nach EN 12311-1 (längs/quer)</b>	ca. 370/270 N/5 cm (ca. 270/230 N/5 cm)	ca. 450/300 N/5 cm	ca. 270/220 N/5 cm	ca. 220/165 N/5 cm	ca. 450/400 N/5 cm	ca. 140/110 N/5 cm	nach DIN 16726 ca. 650/600 N/5 cm
<b>S<sub>d</sub>-Wert</b>	ca. 0,02 m	ca. 0,19 m (ca. 0,15 m)	ca. 0,02 m	ca. 0,02 m	ca. 150 m	ca. 2,0 m	–
<b>Wasserdichtheit nach EN 13859-1</b>	wasserdicht W 1	wasserdicht W 1	wasserdicht W 1	wasserdicht W 1	wasserdicht EN 1928	wasserdicht EN 1928	Wassersäule 4 m/72 h
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	–
<b>Gewicht</b>	ca. 270 g/m <sup>2</sup> (ca. 210 g/m <sup>2</sup> ) (ca. 240 g/m <sup>2</sup> )	ca. 180 g/m <sup>2</sup> (ca. 190 g/m <sup>2</sup> )	ca. 150 g/m <sup>2</sup>	ca. 130 g/m <sup>2</sup>	ca. 180 g/m <sup>2</sup>	ca. 150 g/m <sup>2</sup>	–
<b>Rollengewicht</b>	ca. 20 kg (ca.16 kg) (ca. 18 kg)	ca. 13 kg (ca. 14 kg)	ca. 11 kg	ca. 9 kg	ca. 13,5 kg	ca. 10,5 kg	–
<b>Rollenmaße</b>	1,50 x 50 m, 2,95 x 25 m	1,50 x 50 m	1,50 x 50 m, 2,80 x 100 m	1,50 x 50 m, 2,80 x 100 m	1,50 x 50 m, 3 x 25 m	1,50 x 50 m	11,5/17,5/24/30/36,5/50/75/100/150 cm x 25 m

Bei der Fassadengestaltung mit Holz- und Metallständer-Konstruktionen müssen wichtige Normen beachtet werden. Dazu gehören z. B.: DIN 68800-2 „Holzbauschutz“. DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“, Teil 3, § 4.3.3.2. DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“. SIA 180 „Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau“. SIA 238 „Geneigte Dächer“. SIA 232 „Bekleidete Außenwände“. DTU 31.2 (NF-P 21-204-1) „Construction de maisons et bâtiments à ossature bois“. DTU 20.1 „Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs“.

# Notizen





## DELTA®-Ratgeber für das DELTA®-Dachprogramm.

**DELTA®-Luft- und Dampfsperren**  
Wertvolle Informationen für die Erstellung von energieeffizienten und trockenen Dachkonstruktionen. Mit Verlegeanleitungen und technischen Details in der Produktübersicht.



**Planungsgrundlagen DELTA®-MAXX POLAR**  
In diesem Ratgeber erfahren Dachhandwerker, was sie im Detail bei der fachgerechten Verarbeitung des Steildach-Dämmsystems DELTA®-MAXX POLAR beachten müssen.



**Ratgeber für Dachhandwerker**  
In diesem Ratgeber finden Dachhandwerker vier DELTA®-Systemlösungen zur Wärmedämmung am Steildach, die fast alle Möglichkeiten energetisch optimierter Konstruktionen aufzeigen.



**DELTA®-Systeme für den Holzrahmenbau**  
Hier finden Sie von der Flächenabdichtung über die Fassadenkonstruktion bis hin zu Luftdichtheitschichten alles Wissenswerte über DELTA®-Systemlösungen für den Holzrahmenbau.



DELTA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ewald Dörken AG, Herdecke.

# DELTA®



**DÖRKEN**

Dörken GmbH & Co. KG  
Wetterstraße 58  
58313 Herdecke  
Tel.: 0 23 30/63-0  
Fax: 0 23 30/63-355  
bvf@doerken.de  
www.doerken.de

Ein Unternehmen der Dörken-Gruppe