

## DOPPELGEWINDESCHRAUBE FÜR DÄMMSTOFFE

### FORTLAUFENDER DÄMMSTOFF

Erlaubt eine fortlaufende Befestigung, ohne Unterbrechungen des Dämmpakets der Dachisolierung. Es werden Wärmebrücken vermieden, wie es in den Vorordnungen zur Energieeinsparung vorgesehen ist.

### ZERTIFIZIERUNG

Verbinder für harte, weiche Dämmstoffe und Fassadendämmstoffe mit CE-Kennzeichnung gemäß ETA-11/0030. Zwei Durchmesser (7 und 9 mm) erhältlich, um die Anzahl der Befestigungen zu optimieren.

### MYPROJECT

Mit dem kostenlosen Software MyProject können individuelle Berechnungen und Berechnungsnachweise erstellt werden.

### ZYLINDERKOPF

Zylinderkopf für eine verdeckt eingedrehte Schraube in der Latte. Auch in der Ausführung mit großem Tellerkopf (DGT) und Senkkopf (DGS) erhältlich.



## EIGENSCHAFTEN

<b>FOKUS</b>	Befestigung von Dämmpaketen
<b>KOPF</b>	versenkbarer Zylinderkopf
<b>DURCHMESSER</b>	7,0   9,0 mm
<b>LÄNGE</b>	220 bis 520 mm



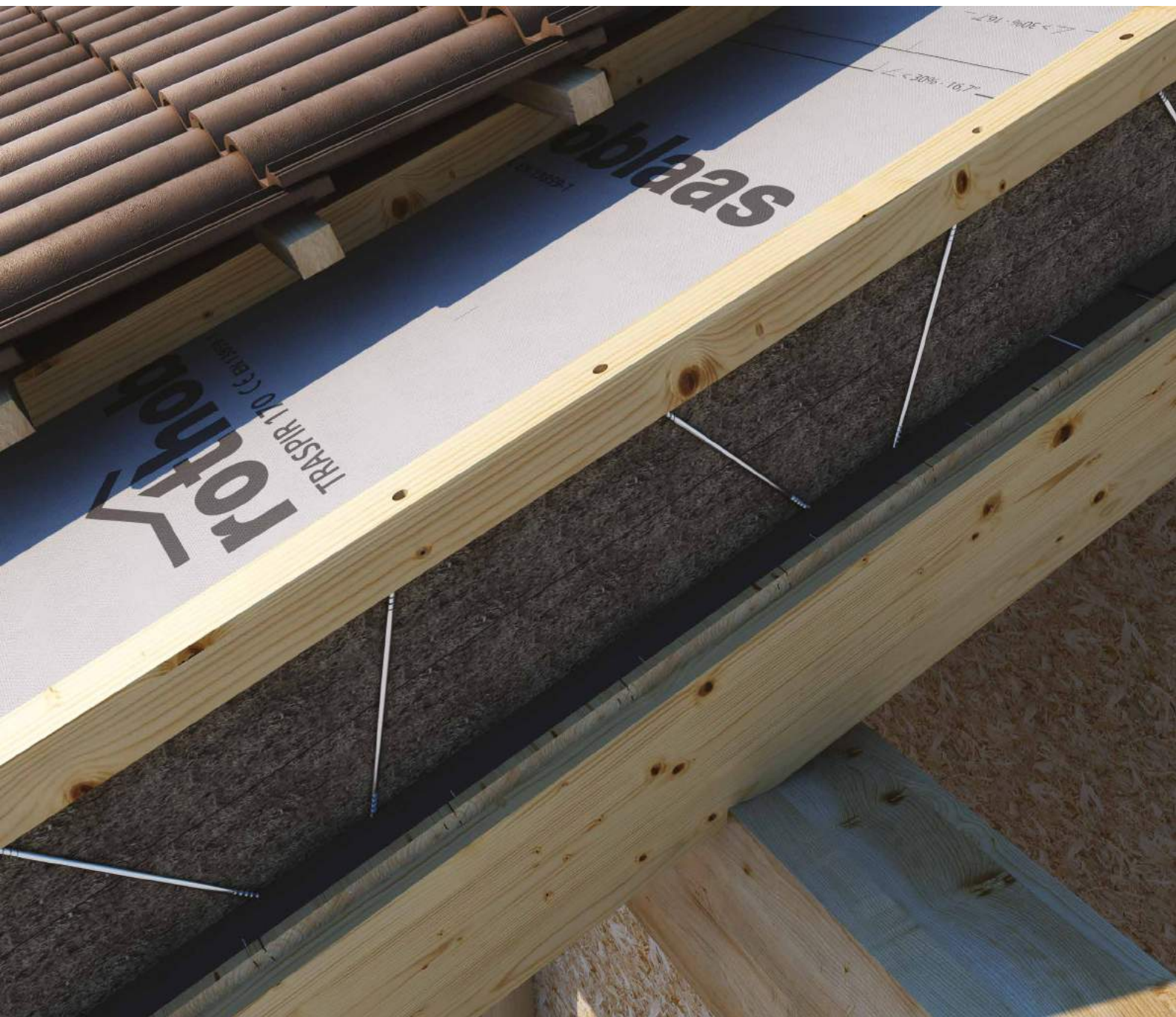
## MATERIAL

Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

## ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzplatten
- Massivholz
- Brettschichtholz
- BSP, LVL
- Harthölzer

Nutzungsklassen 1 und 2.



## WÄRMEBRÜCKEN

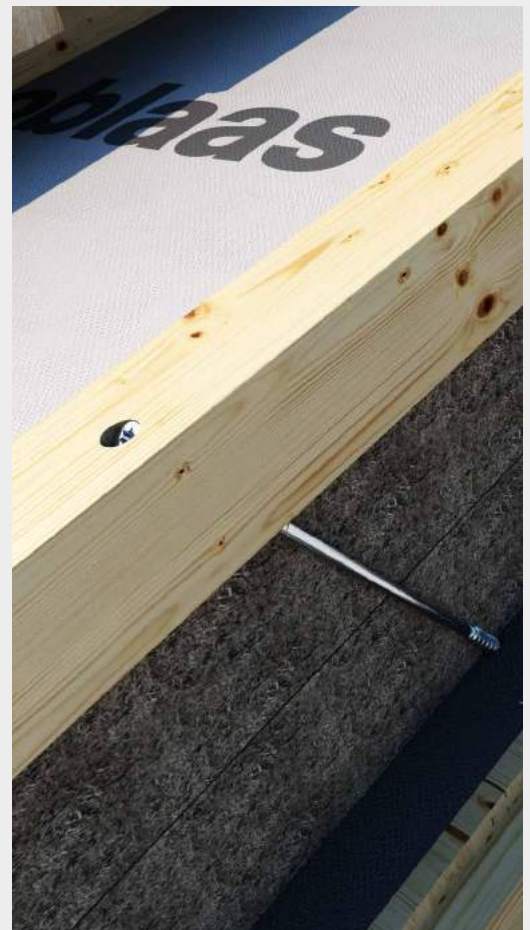
Dank des Doppelgewindes kann das Dämmpaket des Dachs durchgehend an der tragenden Konstruktion befestigt werden, wodurch Wärmebrücken vermieden werden. Besondere Zertifizierung für die Befestigung harter und weicher Dämmstoffe.

## BELÜFTETE FASSADEN

Auch für Fassadenleisten und Harthölzer, wie Furnierschichtholz (LVL) zertifiziert, getestet und berechnet.

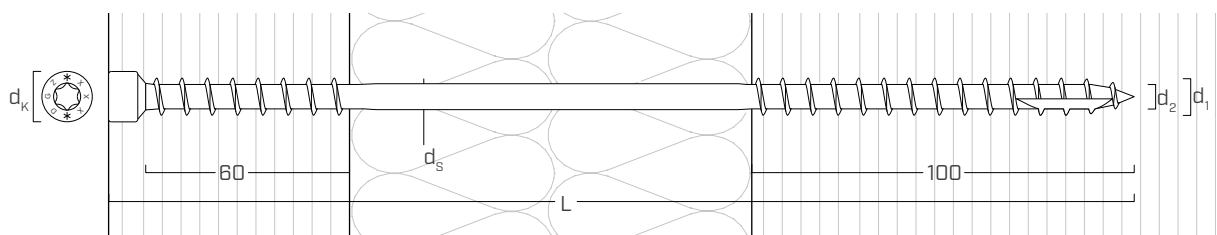


^  
Befestigung von hartem Dämmstoff am Flachdach.



> Ideal für die Befestigung von harten, eventuell sehr dicken Dämmstoffen.

## ■ GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nenndurchmesser	$d_1$	[mm]	7	9
Kopfdurchmesser	$d_k$	[mm]	9,5	11,5
Kerndurchmesser	$d_2$	[mm]	4,60	5,90
Schaftdurchmesser	$d_s$	[mm]	5,00	6,50
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	14,2	27,2
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit <sup>(1)</sup>	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	11,7
Assoziierte Dichte	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	15,4	25,4

<sup>(1)</sup> Gültig für Nadelholz (Softwood) - maximale Dichte 440 kg/m<sup>3</sup>.

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d <sub>1</sub> [mm]	ART.-NR.	L [mm]	Stk.
7 TX 30	DGZ7220	220	50
	DGZ7260	260	50
	DGZ7300	300	50
	DGZ7340	340	50
	DGZ7380	380	50

d <sub>1</sub> [mm]	ART.-NR.	L [mm]	Stk.
9 TX 40	DGZ9240	240	50
	DGZ9280	280	50
	DGZ9320	320	50
	DGZ9360	360	50
	DGZ9400	400	50
	DGZ9440	440	50
	DGZ9480	480	50
	DGZ9520	520	50

ANMERKUNGEN: Auf Anfrage ist auch EVO Version erhältlich.

## SCHRAUBENAUSWAHL

### MINDESTLÄNGE SCHRAUBE DGZ Ø7

Stärke Dämmung + Dachschalung [mm]	Lattenstärke (*) [mm]									
	s = 30		s = 40		s = 50		s = 60		s = 80	
	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]
60	220	220	220	220	220	220	220	220	260	220
80	220	220	220	220	220	220	260	220	260	220
100	220	220	260	220	260	220	260	220	300	260
120	260	220	260	220	260	260	300	260	300	260
140	260	260	300	260	300	260	300	260	340	300
160	300	260	300	260	340	300	340	300	340	300
180	340	300	340	300	340	300	340	300	380	340
200	340	300	340	300	380	340	380	340	-	340
220	380	340	380	340	380	340	380	340	-	380
240	380	340	380	340	-	380	-	380	-	380
260	-	380	-	380	-	380	-	380	-	-
280	-	380	-	380	-	-	-	-	-	-

(\*) Mindestmaße der Latte: DGZ Ø7 mm: Basis/Höhe = 50/30 mm.

### MINDESTLÄNGE SCHRAUBE DGZ Ø9

Stärke Dämmung + Dachschalung [mm]	Lattenstärke (*) [mm]									
	s = 30		s = 40		s = 50		s = 60		s = 80	
	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]	A DGZ 60° L <sub>min</sub> [mm]	B DGZ 90° L <sub>min</sub> [mm]
60	-	-	240	240	240	240	240	240	240	240
80	-	-	240	240	240	240	240	240	280	240
100	-	-	240	240	240	240	280	240	280	240
120	-	-	280	240	280	240	280	240	320	280
140	-	-	280	240	320	280	320	280	320	280
160	-	-	320	280	320	280	320	280	360	320
180	-	-	320	280	360	320	360	320	400	320
200	-	-	360	320	360	320	400	320	400	360
220	-	-	400	320	400	360	400	360	440	360
240	-	-	400	360	400	360	440	360	440	400
260	-	-	440	360	440	400	440	400	480	400
280	-	-	440	400	480	400	480	400	480	440
300	-	-	480	400	480	400	480	440	520	440
320	-	-	520	440	520	440	520	480	520	480
340	-	-	520	480	520	480	-	-	-	-

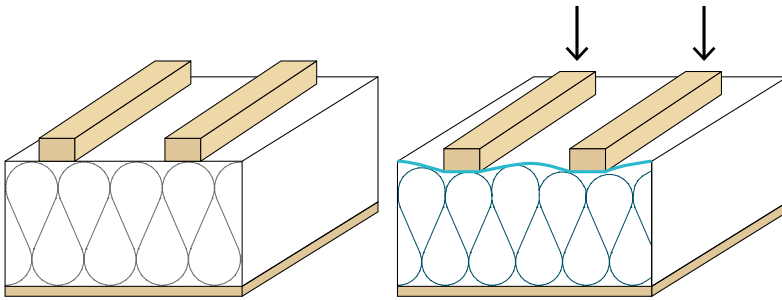
(\*) Mindestmaße der Latte: DGZ Ø9 mm: Basis/Höhe = 60/40 mm.

ANMERKUNG: Es muss überprüft werden, dass die Schraubenspitze nicht aus dem Dachsparren heraustritt.

## ■ BEFESTIGUNG DER AUFSPARENDÄMMUNG

Die durchgängige Verlegung der Dämmschicht garantiert optimale Energieleistungen und beseitigt Wärmebrücken. Die Effizienz der Dämmschicht ist an die korrekte Verwendung geeigneter und entsprechend berechneter Befestigungssysteme gebunden.

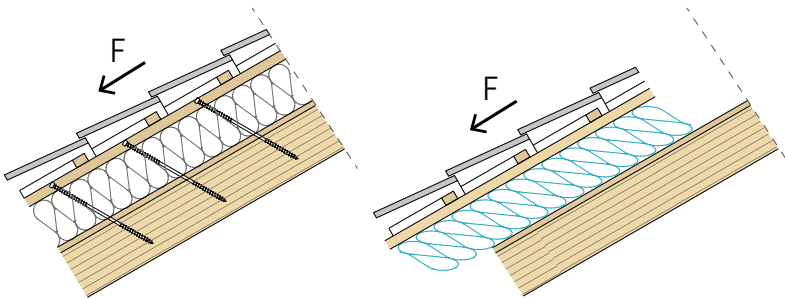
### QUETSCHUNG DES DÄMMSTOFFES



Wird der Dämmstoff gequetscht (durch sehr hohe Lasten), dann verringert sich die Belüftungskammer. Dadurch verringert sich die Belüftung in der Zwischenwand und daher seine Wirksamkeit.

Darüber hinaus kann es zu einem reduzierten Isoliervermögen des Dämmpakets kommen, das infolge der Quetschung eine geringere Stärke als ursprünglich aufweist. Um dieses Problem zu beheben, muss überprüft werden, dass die Druckfestigkeit des Dämmstoffs  $\sigma(10\%)$  ausreicht, um den wirkenden Kräften standzuhalten. Als Alternative können immer Schrauben verwendet werden, die schräg in beide Richtungen verlaufen, sodass die Last vollständig über die Verbindungsmittel übertragen und die Dämmschicht nicht in irgendeiner Weise verformt wird.

### VERSCHIEBUNG DES DÄMMSTOFFES UND DER DÄMMSCHICHT



Die auf die Die auf die Konstruktion wirkende Last weist eine parallel zur Dachfläche/Fassade verlaufende Komponente auf, die, wenn sie nicht beseitigt wird (z. B. mit Schrauben vom „Typ A“), zu einer Verschiebung der äußeren Schichten mit einer wahrscheinlichen Beschädigung der Dachhaut und einem verminderten Isoliervermögen führt. Daraus ergeben sich naheliegende Probleme hinsichtlich der Wärmeisolierung, Ästhetik und Luft- und Wasserabdichtung.

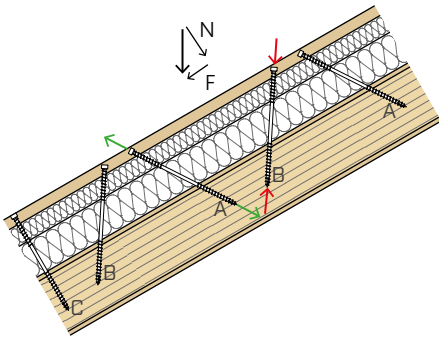
### WÄRMEBRÜCKEN



Es ist wichtig, dass der Dämmstoff durchgängig und ohne Unterbrechungen oder Risse verlegt wird, um die Leistung zu verbessern und Wärmebrücken zu minimieren. Ebenfalls sind Wärmebrücken aufgrund zu vieler oder falsch angeordneter Verankerungen zu vermeiden.

## BEDACHUNG

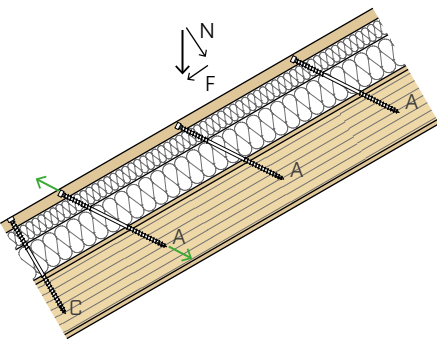
### WEICHER DÄMMSTOFF



#### Niedrige Druckfestigkeit ( $\sigma_{(10\%)} < 50 \text{ kPa}$ - EN 826)

- Der Dämmstoff hält der senkrecht zur Dachfläche wirkenden Kraft (N) nicht stand;
- Die Schrauben unterliegen Zugbeanspruchung (A) und Druckbeanspruchung (B);
- Bei sehr hoher Windsoglast werden zusätzliche Schrauben (C) eingesetzt;
- Eine angemessene Lattenstärke ermöglicht es, die Befestigungsanzahl zu optimieren.

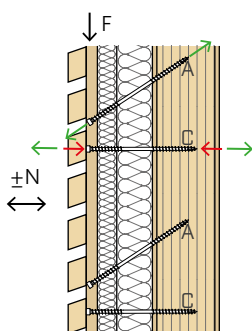
### HARTER DÄMMSTOFF



#### Hohe Druckfestigkeit ( $\sigma_{(10\%)} \geq 50 \text{ kPa}$ - EN 826)

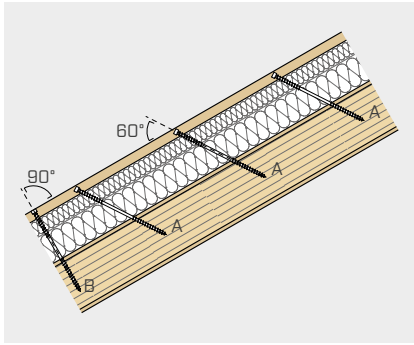
- Der Dämmstoff hält der senkrecht zur Dachfläche wirkenden Kraft (N) stand;
- Die Schrauben unterliegen ausschließlich Zugbeanspruchung (A);
- Bei sehr hoher Windsoglast werden zusätzliche Schrauben (C) eingesetzt;
- Eine angemessene Lattenstärke ermöglicht es, die Befestigungsanzahl zu optimieren.

## FASSADE

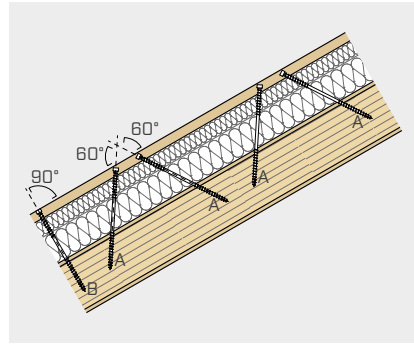


- Die Schrauben müssen sowohl den wirkenden Winddruck- und Windsoglasten ( $\pm N$ ) als auch den vertikalen Kräften (F) standhalten;
- Montage: Eine Schraube unter Zug (A) und eine rechtwinklig zur Fassade eingedreht (C), je nach Wert „N“ gespannt oder gepresst, oder schräge, in 2 Richtungen geneigte Schrauben.
- Die Schrauben (C) müssen den wirkenden Winddruck- und Windsoglasten ( $\pm N$ ) standhalten und unterliegen wechselweise Druck- oder Zugbeanspruchung.

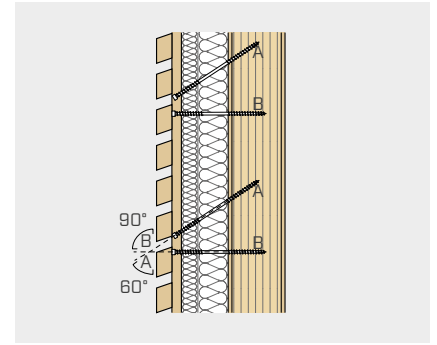
## MÖGLICHE KONFIGURATIONEN



STARRER DÄMMSTOFF BEDACHUNG  
 $\sigma_{(10\%)} \geq 50 \text{ kPa}$  (EN826)



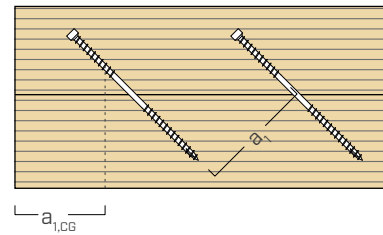
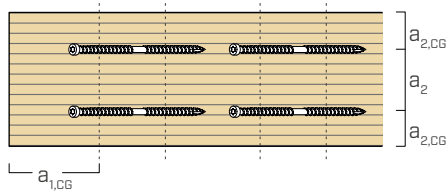
WEICHER DÄMMSTOFF BEDACHUNG  
 $\sigma_{(10\%)} < 50 \text{ kPa}$  (EN826)



FASSADENDÄMMUNG

**ANMERKUNG:** Die Anzahl und Anordnung der Befestigungen hängen von der Flächengeometrie, der Art des Dämmstoffs und den wirkenden Kräften ab.

## MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI AXIALER BEANSPRUCHUNG<sup>(1)</sup>



### EINSATZ DER SCHRAUBEN MIT UND OHNE VORBOHRUNG

$d_1$	[mm]	7	9
$a_1$	[mm]	5·d	35
$a_2$	[mm]	5·d	35
$a_{1,CG}$	[mm]	10·d	70
$a_{2,CG}$	[mm]	4·d	28

d = Nenndurchmesser Schraube

### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Gemäß ETA-11/0030 hängen die Mindestabstände für axial beanspruchte Verbinder nicht vom Eindrehwinkel des Verbinders und vom Kraftwinkel zu den Fasern ab.

# BERECHNUNGSBEISPIEL: BEFESTIGUNG EINER AUFSPARRENDÄMMUNG VON DURCHGÄNGIG VERLEGTEM DÄMMSTOFF MIT DGZ SCHRAUBEN



## PROJEKTDATEN

### Dachlasten

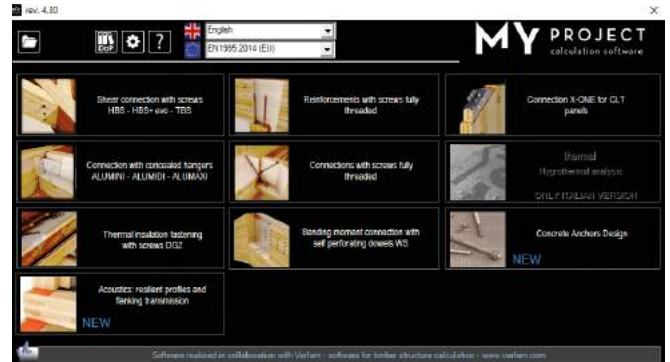
Dauerlast	$g_k$	0,45 kN/m <sup>2</sup>
Schneelast	$s$	1,70 kN/m <sup>2</sup>
Winddruck	$w_e$	0,30 kN/m <sup>2</sup>
Windsog	$w_e$	-0,30 kN/m <sup>2</sup>
Dachfirsthöhe	$z$	8,00 m

### Gebäudeabmessungen

Gebäuelänge	$L$	11,50 m
Gebäudebreite	$B$	8,00 m

### Geometrie der Bedachung

Neigung der Dachfläche	$\alpha$	30% = 16,7°
Position des Dachfirst	$L_1$	5,00 m



## DATEN DES DÄMMPAKETS

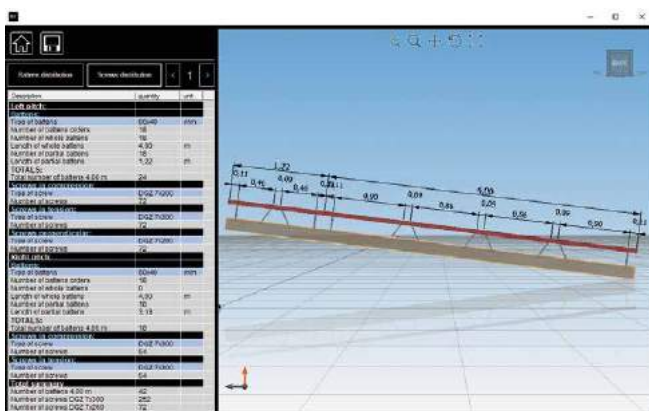
Dachsparren	$b_t \times h_t$	120 x 160 mm	GL24h Zwischenabstand	$i$	0,70 m
Dachschalung	$S_1$	20,00 mm			
Dachziegellatte	$e_b$	0,33 m			
Dämmstoff	$S_2$	160,00 mm	Holzfaser (weich)	$\sigma_{(10\%)}$	0,03 N/mm <sup>2</sup>
Latten	$b_L \times h_L$	60 x 40 mm	C24 handelsübliche Länge	$L_L$	4,00 m

## AUSWAHL DES VERBINDERS - OPTION 1 - DGZ Ø7

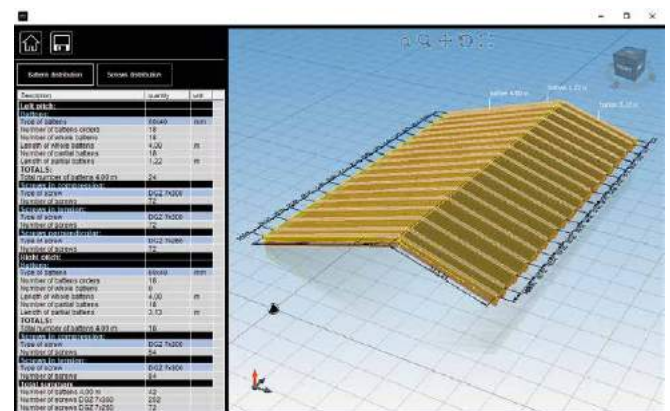
Schraube unter Zug	7 x 300 mm	Winkel 60°: 126 Stk.
Schraube unter Druck	7 x 300 mm	Winkel 60°: 126 Stk.
Senkrechte Schraube	7 x 260 mm	Winkel 90°: 72 Stk.

## AUSWAHL DES VERBINDERS - OPTION 2 - DGZ Ø9

Schraube unter Zug	9 x 320 mm	Winkel 60°: 108 Stk.
Schraube unter Druck	9 x 320 mm	Winkel 60°: 108 Stk.
Senkrechte Schraube	9 x 280 mm	Winkel 90°: 36 Stk.



Schema für die Positionierung der Verbinder.



Aufmaß Dachlatten.