

Erforderliche Sparrenquerschnitte für Wintergartenkonstruktionen
 (gem. neuer DIN 1055, in Deutschland baurechtlich gültig ab Jan. 2007)

Die Tabellen sind nur für eine statische Vorbemessung geeignet, Sie ersetzen in keinem Fall eine statische Berechnung durch einen Statiker.

Voraussetzung für die Anwendung der Tabellen:

- Lastannahme und Anwendungsbereich werden vom Anwender geprüft, eingehalten oder in ihrem Betrag unterschritten.
- Der Wintergarten wird als geschlossenes Bauwerk betrachtet, da bei offenen Konstruktionen evtl. größere Windlasten zu erwarten sind.
- Höhenversprünge und Aufbauten, bei denen es zu Anwehungen und Abrutschen von Schnee eines höher liegenden Daches kommt, müssen gesondert berücksichtigt werden. Die maximale Firsthöhe beträgt 6 m ab Geländeneiveau.
- Die Dachkonstruktion darf nur für Reinigungszwecke ausnahmsweise betreten werden.
- Den Tabellen liegen folgende Werte zugrunde:
 Maximale Durchbiegung: kleiner $l/300$ bzw. max. 8 mm
 Glasgewicht: 35 kg/m² entsprechend 14 mm Gesamtglasdicke
 Dachneigung: 15° bis 30°
 Holzqualität: GL 24 (E-Modul = 11600 N/mm²)
 Schneelast "si" auf dem Dach: $si = sk \times 0.8$ (Angabe in Schneelastnorm = "sk")
 Die Schneelast "sk" kann ergänzend im zust. Bauamt erfragt werden

Windlast $q = 0.65 \text{ kN/m}^2$
 = Windzone 1,2
 (Einbau unter 10 m)

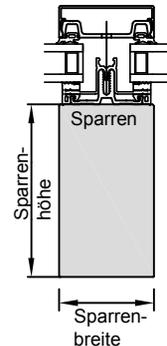
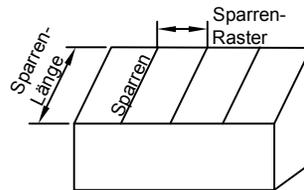


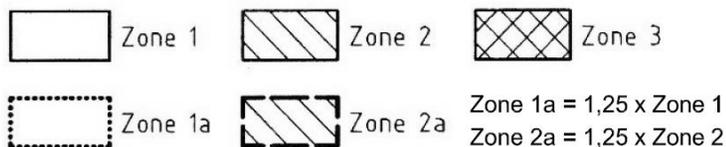
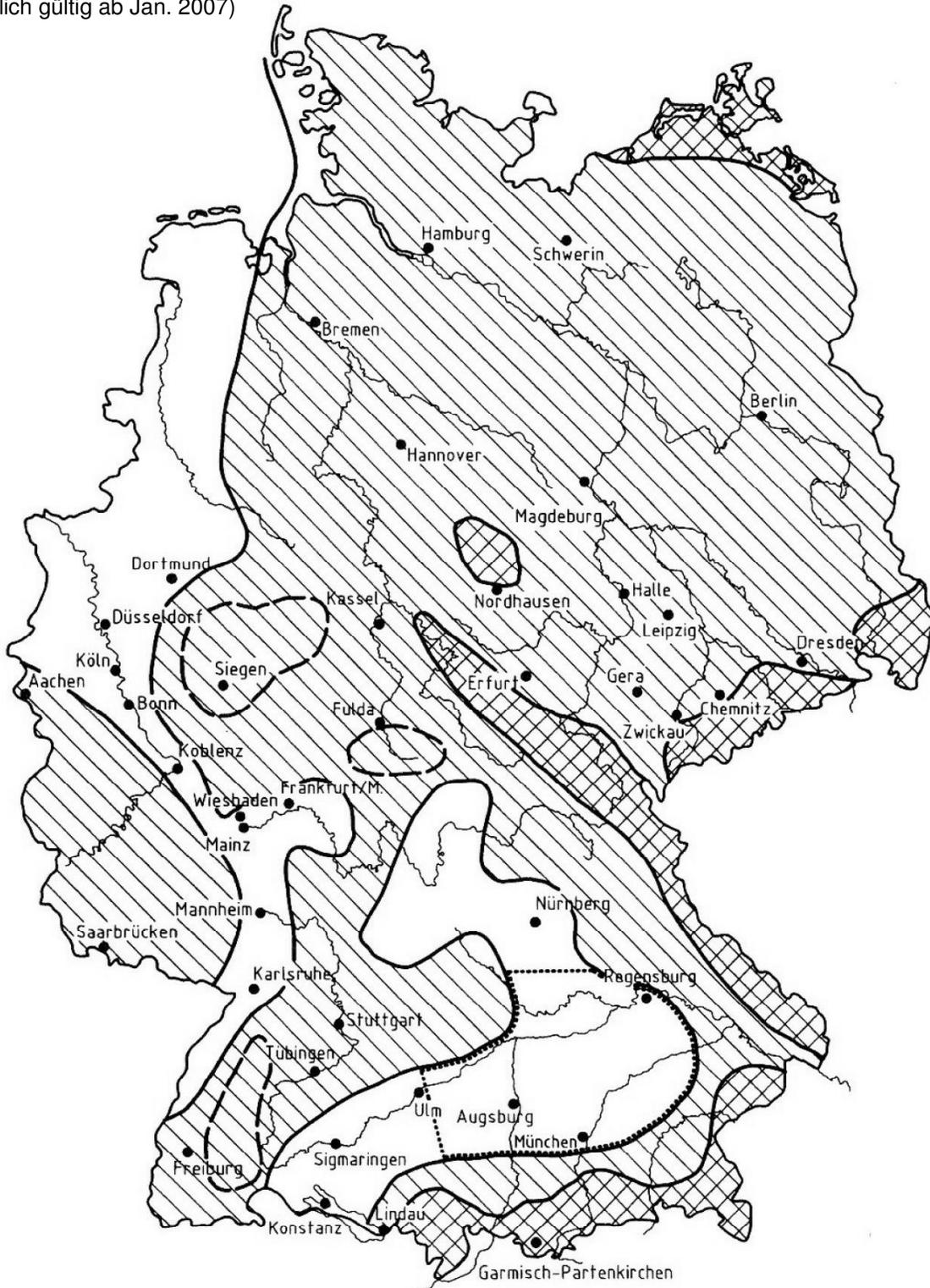
Tabelle 1: "erforderliche Sparrenhöhe bei Schneelast $si = 0.75 \text{ kN/m}^2$. $sk = 0.9375 \text{ kN/m}^2$
 Geltungsbereich in: Zone 1 bis 550 m über NN, Zone 1a bis 450 m über NN. Zone 2 bis 310 m über NN

Sparren-Raster	Sparren-Breite	Erforderliche Sparrenhöhe (mm) bei Schneelast $si = 0.75 \text{ kN/m}^2$ bei Sparrenlänge (cm):							
		150 cm	200 cm	250 cm	300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm
60 cm	60 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	150 mm	180 mm	210 mm	240 mm
	80 mm	60 mm	70 mm	90 mm	110 mm	140 mm	160 mm	190 mm	220 mm
	100 mm	50 mm	70 mm	80 mm	110 mm	130 mm	150 mm	180 mm	200 mm
80 cm	60 mm	70 mm	90 mm	110 mm	140 mm	170 mm	200 mm	230 mm	260 mm
	80 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	150 mm	180 mm	210 mm	240 mm
	100 mm	60 mm	70 mm	90 mm	120 mm	140 mm	170 mm	200 mm	220 mm
100 cm	60 mm	70 mm	90 mm	120 mm	150 mm	180 mm	220 mm	250 mm	290 mm
	80 mm	60 mm	80 mm	110 mm	120 mm	160 mm	190 mm	230 mm	260 mm
	100 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	150 mm	180 mm	210 mm	240 mm

Tabelle 2: "erforderliche Sparrenhöhe bei Schneelast $si = 1.25 \text{ kN/m}^2$ "
 Geltungsbereich in: Zone 1 bis 795 m über NN, Zone 1 a bis 680 m über NN, Zone 2 bis 490 m über NN
 Zone 2 a bis 405 m über NN, Zone 3 bis 360 m über NN

Sparren-Raster	Sparren-Breite	Erforderliche Sparrenhöhe (mm) bei Schneelast $si = 0.75 \text{ kN/m}^2$ bei Sparrenlänge (cm):							
		150 cm	200 cm	250 cm	300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm
60 cm	60 mm	70 mm	90 mm	110 mm	140 mm	170 mm	200 mm	230 mm	270 mm
	80 mm	60 mm	80 mm	100 mm	130 mm	150 mm	180 mm	210 mm	240 mm
	100 mm	60 mm	70 mm	90 mm	120 mm	140 mm	140 mm	170 mm	230 mm
80 cm	60 mm	70 mm	100 mm	120 mm	150 mm	180 mm	220 mm	250 mm	290 mm
	80 mm	70 mm	90 mm	110 mm	140 mm	170 mm	200 mm	230 mm	270 mm
	100 mm	60 mm	80 mm	100 mm	130 mm	160 mm	190 mm	220 mm	250 mm
100 cm	60 mm	80 mm	100 mm	130 mm	160 mm	200 mm	240 mm	270 mm	310 mm
	80 mm	70 mm	90 mm	120 mm	150 mm	180 mm	210 mm	250 mm	290 mm
	100 mm	70 mm	90 mm	110 mm	140 mm	170 mm	200 mm	230 mm	270 mm

Schneelastzonen Bundesrepublik Deutschland gemäß DIN 1055, Teil 5, 2005-07
 (baurechtlich gültig ab Jan. 2007)



GUTMANN TWINLOC

GUTMANN TWINLOC ist konzipiert für die Verbindung von Pfosten und Riegel für Senkrecht-Fassaden bzw. Pfette und Sparren von Holzdach-Konstruktionen mit Holz-Ansichtsbreiten von 50-80mm. Die genauen Angaben für die Holzdach-Konstruktionen sind der speziellen technischen Information zu entnehmen.

Die Verbindung muss alle auftretenden Lasten aus den einzelnen Tragwerksteilen sicher und nachweisbar übertragen können. Bei Holz-Alu-Fassaden entstehen durch die außermittig angreifende Gewichtslast Torsionskräfte am Riegel, die hohe Anforderungen an die Belastbarkeit der Verbindung stellen.

Zusätzlich werden an Holz-Alu-Fassaden hohe optische Anforderungen gestellt, wobei erwartet wird, dass der Anschluss des Riegels an den Pfosten ohne Fuge dauerhaft geschlossen bleibt.

GUTMANN TWINLOC erfüllt diese Anforderungen perfekt und bleibt in Aufbau und Montage „genial einfach - einfach genial!“

Technische Merkmale

- ▶ Hohe Stabilität durch perfekten Form- und Kraftschluss
- ▶ Erhöhung der Belastbarkeit mit einfachen Mitteln
- ▶ Einfache Montage: seitliches Einhängen oder Einschieben des Riegels von hinten
- ▶ Schnelle Verbindung: zentrale Verbindungsschraube blockiert in allen drei Dimensionen
- ▶ Vielseitig einsetzbar: Es stehen je nach Riegeltiefe verschiedene Verbinderlängen zur Verfügung
- ▶ Einfache Montage mit Bohr- und Frässchablone
- ▶ Exakter Einbau: Tiefenanschlag durch Riegelfräsung
- ▶ Perfekte Optik: verdeckter Einbau an drei Seiten
- ▶ Geschlossene Fugen durch Verspannung mit nur einer Schraube auf ganzer Verbinderlänge
- ▶ Einfacher Aufbau: zwei identische Verbinderteile
- ▶ Gleicher Aufbau für Einzel- und Doppelanschluss
- ▶ Verdrehsicher unter exzentrischer Glaslast durch Prägestege
- ▶ Garantierte Stabilität
- ▶ **GUTMANN TWINLOC** ist patentiert

Bauaufsichtliche Anforderungen

Für Pfosten-Riegel-Verbinder, die in Fassaden eingesetzt werden, ist in Deutschland die Eignung mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) nachzuweisen. Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. 9.1-682 für GUTMANN TWINLOC wurde im Januar 2007 erteilt. Die Herstellung der Verbinder unterliegt einer Fremdüberwachung durch den TÜV Rheinland. Die ausführlichen statischen Werte der Verbinder sind der aktuellen „Technischen Information: Statische Werte“ der Fa. GUTMANN, bzw. der abZ zu entnehmen.



Twinloc-Verbinder für Senkrecht-Fassaden

GUTMANN TWINLOC verbindet Pfosten- und Riegel-Holzkonstruktionen mit Holzansichtsbreiten von 50 - 80 mm. Zur Überprüfung der Tragfähigkeit und für den statischen Nachweis ist die technische Info „Statische Werte“ oder die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu Grunde zu legen.



Pfostenmontage



Riegelmontage



Verbindung



TWINLOC-Verbinder

TWINLOC: Verbinder-Auswahl für Senkrecht-Fassaden

	Verbinder -Typ	Riegeltiefe von bis (1) (mm)	max. Glasgewicht (2)	
			Standard	Schwerlast
	TL 41	59-76	170 kg	170 kg
	TL 59	77-94	226 kg	226 kg
	TL 77	95-112	234 kg	234 kg
	TL 95	113-148	250 kg	250 kg
	TL 131	149-189	316 kg	326 kg
	TL 221	239 -280	316 kg	326 kg

(1) Größere Riegeltiefen werden durch Kopplung der Verbinder erreicht. Die dadurch möglichen höheren Belastungen bleiben in den dargestellten maximalen Beanspruchungen unberücksichtigt.

(2) Die maximalen Glaslasten sind angegeben als max. Tragfähigkeit eines durchlaufenden Riegels mit 2 gleichen Verbindern ausgedrückt als Gesamt-Glasgewicht. Weitere Möglichkeiten die Tragfähigkeit zu erhöhen sind der „technischen Information: Statische Werte“ zu entnehmen.

Stirnseitige Fräsung am Riegel

Mit handelsüblicher Handoberfräse (Fräser Ø 14 mm, Anlaufring Ø 24 mm) und der TWINLOC-Schablone wird eine Aussparung mit 12 - 12,5 mm Tiefe am Riegel (am anstoßenden Teil) gefräst.



Schablone unten



Schablone oben

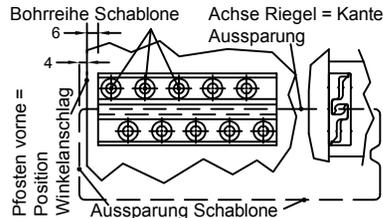


Tabelle: Fräsmaße

	Verbindertyp	Fräsmaß	Riegeltiefe
Standard	TL 41	47	59-76
	TL 59	65	77-94
	TL 77	83	95-112
	TL 95	101	113-148
	TL 131	137	149-189
	TL 221	227	239-280
Variante 1 Verbinder- kombi- nationen	TL 131 + TL 41	178	190-207
	TL 131 + TL 59	196	208-225
	TL 131 + TL 77	214	226-243
	TL 131 + TL 95	232	244-279
	TL 131 + TL 131	268	280-300
Variante 2 Zuschnitt TL 221	TL 221 - 72	155	167-184
	TL 221 - 54	173	185-202

Bohren der Pfosten

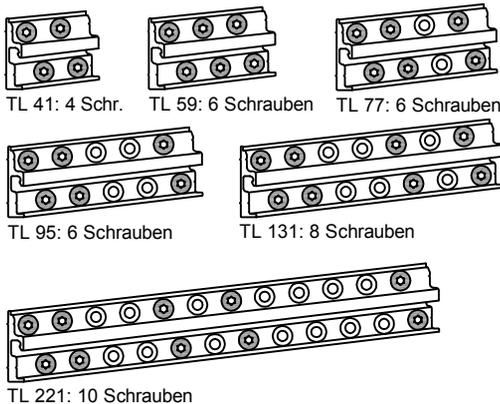
Die Verschraubung der Pfosten wird zur exakten Positionierung der Verschraubung mit Ø 3 mm durch die Bohrbuchsen der Schablone vorgebohrt. Die Achse des Riegels wird an der Fräsaussparungskante der Schablone angelegt. Die Tiefenposition der Verschraubung wird mit dem Winkelanschlag so eingestellt, dass die Vorderkante der Verbinder 6 mm hinter der Vorderkante Holzkonstruktion liegen.



Verschraubung der Verbinder

Grundsätzlich werden die Schrauben der Länge 5/80 zur Befestigung in das Längsholz, die Schrauben 5/50 zur Befestigung in das Querholz benutzt. Bei harten Hölzern, bzw. bei Einsatz nahe der Holzkannte sollte mit Ø 3 mm vorgebohrt werden. Bei der Schwerlast-Verschraubung werden alle Bohrungen der Verbinder genutzt. Bei der Standard-Verschraubung wird die Verschraubung gemäß Skizze ausgeführt.

Skizze: Standard-Verschraubung

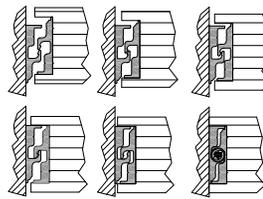


Schraubgruppe mit 4 Schrauben immer an Glaslastseite (=Holzaussenseite bzw. Pfosten). Ein Schraubenpaar immer an der Innenseite.

Zusammenbau der Holzverbindung

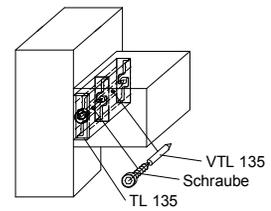
Der Riegel kann entweder von innen nach außen eingeschoben, oder, wie in der Skizze dargestellt, von der Seite her eingehängt werden.

Skizze: Montage durch seitliches Einhängen



Durch Einschrauben der gefetteten Verbindungsschraube in den Schraubkanal (Akkuschrauber mit Torx-Bit T25), der aus beiden Verbinderteilen gebildet wird, entsteht eine bei Bedarf lösbare Verspannung des Verbinders in allen drei Dimensionen. Der Riegel wird hierdurch auf der ganzen Tiefe gleichmäßig fest an den Pfosten gepresst.

Skizze: gekoppelter Verbinder



Variante 1 Kombination

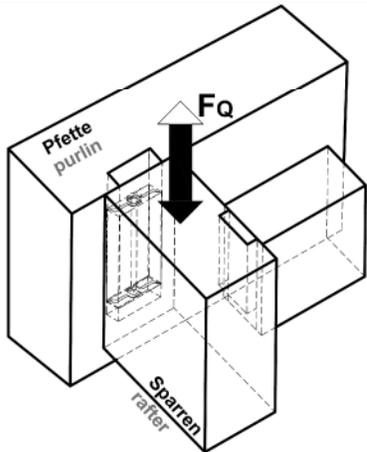
Bei großen Riegeltiefen ab 190 mm werden innenseitig am Verbinder TL 131 die erforderlichen Verbinder (mit Standard-Verschraubung) gekoppelt. Der auf Länge des gekoppelten Verbinders angepasste Stift VTL 135 wird ca. 2 cm versenkt eingeschlagen und von der Verbindungsschraube in die endgültige Position geschoben.

Variante 2 Kürzen TL 221

Durch Kürzen des TL 221 in Schritten von 18 mm können zusätzliche Maße gefertigt werden. Verschraubung erfolgt wie bei Var. 1.

TWINLOC Verbinder für Holzdach-Konstruktion

GUTMANN TWINLOC kann auch für Holzdach-Konstruktion verwendet werden: TWINLOC verbindet Sparren und Pfetten mit einer Holzansichtsbreite von 50 - 80 mm. Zur Überprüfung der Tragfähigkeit und für den statischen Nachweis ist die technische Info „Statische Werte“ oder die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu Grunde zu legen.

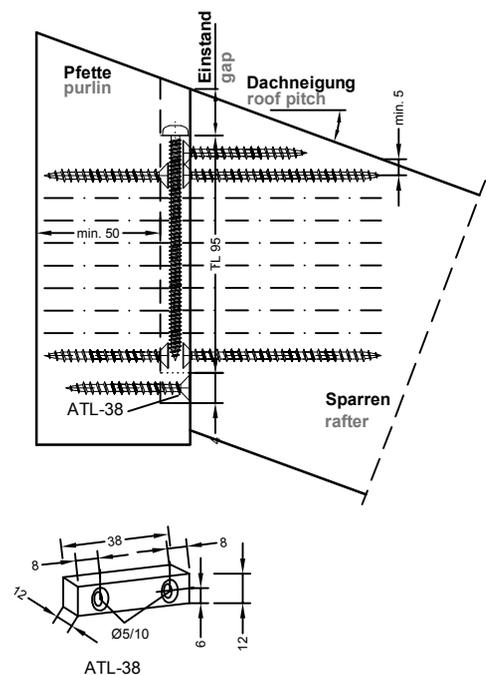
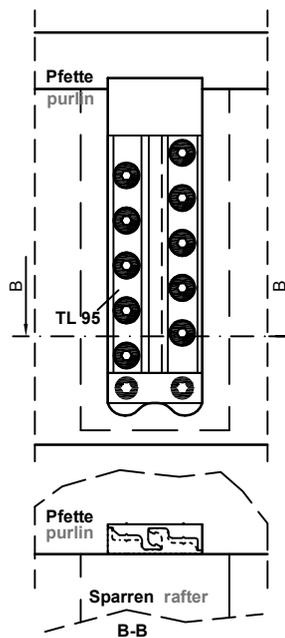
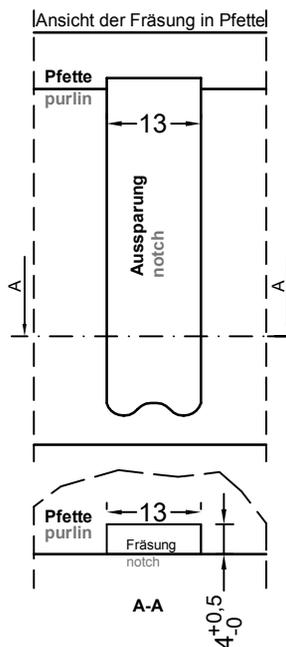


TWINLOC: Verbinder-Auswahl für Holzdach-Konstruktionen

Verbinder -Typ	Minimale Sparren höhe bei 20° Dach-neigung ca.: (1)	max. Glasgewicht (2)	
		Standard	Schwerlast
TL 41	80 mm	342 kg	342 kg
TL 59	100 mm	514 kg	514 kg
TL 77	120 mm	514 kg	686 kg
TL 95	135 mm	514 kg	858 kg
TL 131	170 mm	686 kg	1202 kg
TL 221	170 mm	686 kg	1202 kg

(1) Größere Sparrenhöhen können durch Kopplung der Verbinder (siehe Angaben zur Senkrecht-Fassade) erreicht werden. Der Sparren ist abhängig von der Belastung separat zu dimensionieren.

(2) Die maximale Belastbarkeit F_q ist angegeben als max. Tragfähigkeit eines Sparrens mit zwei gleichen Verbindern für die Lastrichtung längs zur Achse des Verbinders bei Holzrohdichten $\geq 430 \text{ kg/m}^3$.



Ausführung der Fräsung

Mit handelsüblicher Handoberfräse (Fräser $\varnothing 14 \text{ mm}$, Anlauffring $\varnothing 24 \text{ mm}$) und der TWINLOC-Schablone wird eine Aussparung mit 12 - 12,5 mm Tiefe gefräst. Winkel- und Flachanschlüge können auf der Grundplatte hierzu beliebig getauscht werden. In der Regel wird die Aussparung an der Pfette (am durchlaufenden Teil) hergestellt.

Bohren der Sparren

Zur exakten Positionierung der Verbinder am Sparrenende werden die Positionen der Schrauben mit der Schablone mit $\varnothing 3 \text{ mm}$ vorgebohrt.

Verschraubung der Verbinder

Bei der Verschraubung der Verbinder als Standard oder Schwerlast-Verschraubungen wird verfahren, wie bei der Senkrecht-Fassade beschrieben.

Zusammenbau der Holzverbindung

Nach Befestigung der Auflage ALT-38 wird der Sparren (Wechsel) von oben eingeschoben oder von der Seite her eingehängt und mit der gefetteten Verbindungsschraube verschraubt. Hierdurch entsteht eine hochbelastbare Verbindung, die bei Bedarf auch wieder lösbar ist.

Ermittlung der erforderlichen TWINLOC-Verbinder beim Einsatz in Holzdachkonstruktionen

(gemäß neuer DIN 1055, in Deutschland baurechtlich gültig ab Jan. 2007)

Die Tabellen sind nur für eine statische Vorbemessung geeignet. Sie ersetzen in keinem Fall eine statische Berechnung durch einen Statiker.

Voraussetzung für Anwendung der Tabellen:

- Der Einbau der Verbinder erfolgt gemäß Herstellervorgaben und der Zulassung.
- Bei der Verschraubung wird zwischen Standard- und Schwerlast-Verschraubung (S-TL) unterschieden.
- Die Lastannahmen und Anwendungsbereiche werden vom Anwender geprüft, eingehalten oder in ihrem Betrag unterschritten.
- Der Wintergarten wird als geschlossenes Bauwerk betrachtet, da bei offenen Konstruktionen evtl. größere Windlasten zu erwarten sind.
- Höhenversprünge und Aufbauten, bei denen es zu Anwehungen und Abrutschen von Schnee eines höher liegenden Daches kommt, müssen gesondert berücksichtigt werden. Die maximale Firsthöhe beträgt 6 m ab Geländeneiveau.
- Die Dachkonstruktion darf nur für Reinigungszwecke ausnahmsweise betreten werden.
- Den Tabellen liegen folgende Werte zugrunde:

Maximale Belastbarkeit: entsprechend der zugrunde liegenden TWINLOC-Zulassung Nr. 9.1-682
 Glasgewicht: 35 kg/m² entsprechen 14 mm Gesamtglasdicke
 Dachneigung: 15° bis 30°
 Holzqualität: GL 24 (E-Modul = 11600 N/mm²)
 Schneelast "si" auf dem Dach: si = sk x 0.8 (Angaben in Schneelastnorm = "sk")
 Die Schneelast "sk" kann ergänzend im zust. Bauamt erfragt werden
 Windlast: q = 0.65 kN/m² = Windzone 1,2 (Einbau unter 10 m)

- Die minimale Sparrenbreite beträgt 50 mm
- Aus konstruktiver Sicht ist die Verbinderlänge zusätzlich mit der Sparrenhöhe abzustimmen. Dies wird oft zu abweichenden Lösungen führen, da die Tabellen nur den kleinsten zulässigen Verbinder angeben.

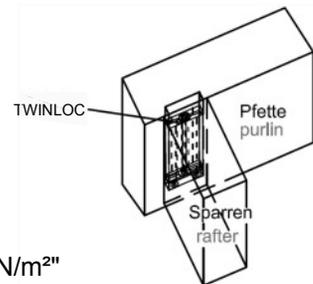
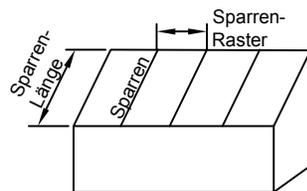


Tabelle 1: "Auswahl TWINLOC-Verbinder bei Schneelast si = 0.75 kN/m², sk = 0.9375 kN/m²"
 Geltungsbereich in: Zone 1 bis 550 m über NN, Zone 1a bis 450 m über NN, Zone 2 bis 310 m über NN
 "S-TL" = Schwerlastverschraubung, "TL" = Standard-Verschraubung

Sparren Raster "R"	Kleinsten Verbinder bei Schneelast si = 0.75 kN/m ² bei Sparrenlänge "L"								
	150 cm	200 cm	250 cm	300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm	
60 cm	TL 41	TL 41	TL 41	TL 41	TL 41	TL 59	TL 59	TL 59	
80 cm	TL 41	TL 41	TL 41	TL 59	TL 59	TL 59	TL 131 S-TL 77	TL 131 S-TL 77	
100 cm	TL 41	TL 41	TL 59	TL 59	TL 131 S-TL 77	TL 131 S-TL 77	S-TL 95 S-TL 131	S-TL 95 S-TL 131	

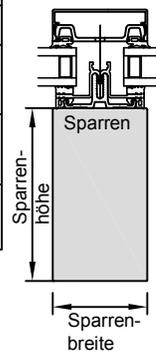


Tabelle 2: "Auswahl TWINLOC-Verbinder bei Schneelast si = 1.25 kN/m², sk = 1.56 kN/m²"
 Geltungsbereich in: Zone 1 bis 795 m über NN, Zone 1a bis 680 m über NN, Zone 2 bis 490 m
 Zone 2a bis 405 m über NN, Zone 360 m über NN

"S-TL" = Schwerlastverschraubung, "TL" = Standard-Verschraubung

Sparren Raster "R"	Kleinsten Verbinder bei Schneelast si = 1.25 kN/m ² bei Sparrenlänge "L" (cm):								
	150 cm	200 cm	250 cm	300 cm	350 cm	400 cm	450 cm	500 cm	
60 cm	TL 41	TL 41	TL 41	TL 59	TL 59	TL 59	TL 131 S-TL 77	TL 131 S-TL 77	
80 cm	TL 41	TL 41	TL 59	TL 59	TL 131 S-TL 77	TL 131 S-TL 77	TL 95 S-TL 77	TL 95 S-TL 77	
100 cm	TL 41	TL 59	TL 131 S-TL 77	TL 131 S-TL 77	TL 95 S-TL 131	TL 95 S-TL 131	S-TL 131	S-TL 131	