

# ISO-CONNECT

Der **Verbinder** für nachträgliche Anschlüsse  
an wärmegeämmten Holzfassaden



Pfostenträger

Holzverbinder

Balkon-/Zaunsäulen

Werkzeuge

Verbindungsmittel

Schallschutz



Prof. Herrmann GmbH & Co. KG  
DIN EN 1090-2



Innovative Holzverbindungssysteme  
für höchste Ansprüche.

### **Haftungsausschluss**

Die Tragfähigkeiten wurden mit größtmöglicher Sorgfalt berechnet. Dennoch können vereinzelte Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko. Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer oder Statiker zu überprüfen und freizugeben.

# Übersicht

## A/ Die ISO-CONNECT Produktwelt 4

1. Anschluss Französischer Balkon 6
2. Anschluss HVP 88210.3000 7
3. Universalanschluss Uni 1 8
4. Universalanschluss Uni 2 9
5. Markisenanschluss V1 10
6. Markisenanschluss V2 11
7. Markisenanschluss Uni 1 12
8. Markisenanschluss Uni 2 13

## B/ Die Mindestquerschnitte 14

## C/ Das Bemessungskonzept 16

1. Anschluss Französischer Balkon 18
2. Anschluss HVP 88210.3000 20
3. Universalanschluss Uni 1 22
4. Universalanschluss Uni 2 24
5. Markisenanschlüsse V1 und Uni 1 26
6. Markisenanschlüsse V2 und Uni 2 28



# Die ISO-CONNECT Produktwelt

Ein häufig auftretendes Problem bei Holzkonstruktionen ist die Befestigung diverser Anbauten wie beispielsweise Markisen an bereits bestehende Wärmedämmverbundsysteme. Bei den aktuell praktizierten Lösungen muss durch eingebrachte Holzklötze oder Konsolen ein erheblicher und sehr aufwendiger Eingriff in die bestehende Wärmedämmebene erfolgen.

Durch das patentierte Adapterplattensystem aus dem Hause Pitzl entfallen solche aufwendigen Tätigkeiten. Das flexible Verschraubungskonzept durch die Kombination von Zug- und Druckschrauben des **ISO-CONNECT** bietet Anschlussmöglichkeiten für nahezu alle Anwendungsgebiete wie z. B. Vordächer, Balkone oder auch das Befestigen von französischen Balkonen u. v. m. Auch die Kombinierbarkeit mit dem bewährten HVP-Verbinde-System, beispielsweise an ein Wärmedämmverbundsystem, erweitert die Einsatzmöglichkeiten unserer ISO-CONNECT Produktwelt.

Ein direkter Anschluss von Sparren an die Fassade ist möglich. Als weitere Option bietet das Anschlusskonzept die Alternative, eine Pfette mittels Gewindebolzen direkt an den ISO-CONNECT und die Fassade anzuschließen.

Der ISO-CONNECT ist montierbar auf Vollholz, Brettschichtholz oder Brettsperrholz.

Um Ihnen eine **kompetente Beratung** bei der Auswahl des passenden Verbindungsmittels garantieren zu können, bitten wir Sie, uns die folgenden Informationen zu übermitteln:

1. Wandaufbau im Anschlussdetail (Materialstärke der Wärmedämmung, Unterkonstruktion)
2. Bei Markisenanschlüssen benötigen wir die Marke und den Typ der Markise, vorzugsweise eine technische Zeichnung der jeweiligen Anschlussplatte

**Art.-Nr. 83400.0**  
Markisenanschluss V1  
Maße 80 x 220 x 15 mm  
Gewindebohrungen 2x M12

**Art.-Nr. 83300.0**  
Universalanschluss Uni 2  
Maße 120 x 155 x 15 mm  
Gewindebohrungen 4x M8 | 1x M20

**Art.-Nr. 83200.0**  
Anschluss Französischer Balkon  
Maße Ø 80 x 15 mm  
Gewindebohrungen 4x M8 | 1x M12

**Art.-Nr. 83100.0**  
Anschluss HVP 88210.3000  
Maße 90 x 100 x 15 mm  
Gewindebohrungen 4x M12

**Art.-Nr. 83600.0**  
Universalanschluss Uni 1  
Maße 90 x 100 x 15 mm  
Gewindebohrungen 4x M12 | 1x M16

## Produktthinweis

Die ISO-CONNECT-Anschlussplatten dürfen nur mit den mitgelieferten Holzbauschrauben verwendet werden. An der im Lieferumfang enthaltenen Gummimatte (3 mm Dicke) kann an der Verformung der Anpressdruck der Anschlussplatte abgelesen werden. Zudem sorgt diese für eine zuverlässige Wirkung der Abdichtung, da eine Dreiflankenhaftung des Kleb- und Dichtstoffes vermieden wird.

**Lieferumfang:** Anschlussplatte, Gummimatte und passende Schrauben für die Dämmung. Der Universalanschluss wird mit passender Stahl-Druckplatte geliefert.

## Montage

1. Positionierung des Verbinders und optional Hinterlegen mit Gummimatte.
2. Hineindreihen der horizontalen Schrauben bis die Verbinderplatte an der Dämmung anliegt. Bei hinterlegter Gummimatte bis zum leichten Eindrücken dieser.
3. Eindrehen der schrägen Schrauben unter einem Winkel von  $45^\circ$ , bis sie an der Verbinderplatte anliegen.
4. Montage des Balkongeländers, des HVP-Verbinders oder der Gegenplatte des Universalverbinders.
5. Die Fuge zwischen ISO-CONNECT und Fassade sollte mit einem auf dem Putz haftenden Kleb- und Dichtstoff (z. B. fischer Multi Kleb / Dichtstoff) abgedichtet werden.



# ISO-CONNECT Anschluss Französischer Balkon

Entwickelt für den Anschluss eines Französischen Balkons an Fassaden mit Wärmedämmverbundsystem, bietet dieser Adapter eine kraftschlüssige Lösung. Zur Befestigung des Geländers werden vier Anschlusspunkte benötigt, an denen der Französische Balkon befestigt wird. Hierzu stehen vier Gewindebohrungen M8 und eine Gewindebohrung M12 zur Verfügung.

## Merkmale Anschluss Französischer Balkon

- Abmessungen Anschlussplatte: Ø 80 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 2 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 2 x Ø 8 mm

## Hinweis

Als Druckplatte dient die am Französischen Balkon befindliche Wandplatte.

## Bohrungen

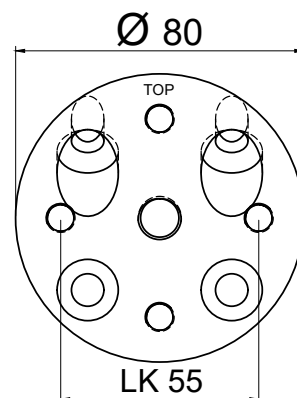
- 2 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 2 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 1 Gewindebohrung Ø 12 mm
- 4 Gewindebohrungen Ø 8 mm



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 360 mm
- Breite Stütze: 120 mm
- Breite Stütze reduziert: 100 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.

Version	Dicke der Dämmung	Horizontale Schraube Ø 8		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben Ø 8		Bemessungstragfähigkeiten		
		Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	$k_{mod} = 0,9$		
	$t_D$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN
Dämmung 60	60	160	75	220	100	7,3	7,8	7,8
Dämmung 120	120	240	95	320	100	7,3	9,8	9,8
Dämmung 180	180	300	95	400	100	7,3	9,8	8,7
Dämmung 220	220	340	95	400	54	3,9	9,8	6,3

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie ab Seite 18.



# ISO-CONNECT Anschluss HVP 88210.3000

Abgestimmt auf die Dimensionen des HVP 88210.3000 bietet dieser Adapter die direkte Möglichkeit zur Verwendung unserer Hirnholzverbinder. Um beispielsweise einen Sparrenanschluss herzustellen, wird einfach der HVP an den vier M12 Gewindebohrungen befestigt. Der Zapfen-Teil des Verbinders wird wie gewohnt am Hirnholz des Sparrens verschraubt. Einhängen, fertig!

## Merkmale Anschluss HVP 88210.3000

- Abmessungen Anschlussplatte: 90 x 100 x 15 mm, Aluminium
- Schräge Schrauben: 6 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 6 x Ø 8 mm

## Hinweis

Als Druckplatte dient der HVP-Verbinder 88210.3000.

## Bohrungen

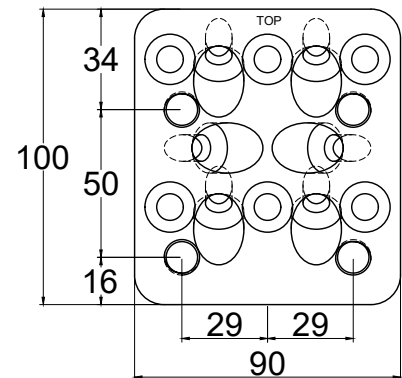
- 6 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 6 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 4 Gewindebohrungen Ø 12 mm



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 370 mm
- Breite Stütze: 140 mm
- Breite Stütze reduziert: 120 mm
- Breite Konstruktion für  $F_{5/6}$ : 530 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet. Durch den HVP-Verbinder entsteht eine Exzentrizität von 18 mm zum ISO-CONNECT. Diese wurde in den Tragfähigkeitstabellen berücksichtigt.

Version	Dicke der Dämmung	Horizontale Schraube Ø 8		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben Ø 8		Bemessungstragfähigkeiten			
		Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	$k_{mod} = 0,9; e = 18$			
	$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	$F_{5/6,Rd}$
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN
Dämmung 60	60	160	75	220	100	13,0	22,4	22,4	3,9
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,6	28,4	28,4	3,9
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,6	28,4	26,1	3,9
Dämmung 220	220	340	95	400	54	7,8	28,4	19,0	2,1

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie ab Seite 20.

# ISO-CONNECT Universalanschluss Uni 1

Die komplexe Lösung für individuelle Anforderungen. Wenn gefordert kann mit dem Uni 1 eine unsichtbare Verbindung verschiedener Anbauteile mit wärmegegedämmten Holzfassaden hergestellt werden. Gewindebolzen mit einem Durchmesser von 16 mm garantieren einen kraftvollen Anschluss an die Adapterplatte.

### Merkmale Universalanschluss Uni 1

- Abmessungen Anschlussplatte: 90 x 100 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 4 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 6 x Ø 8 mm

### Hinweis

Die Gegendruckplatte ist im Lieferumfang enthalten.

### Bohrungen

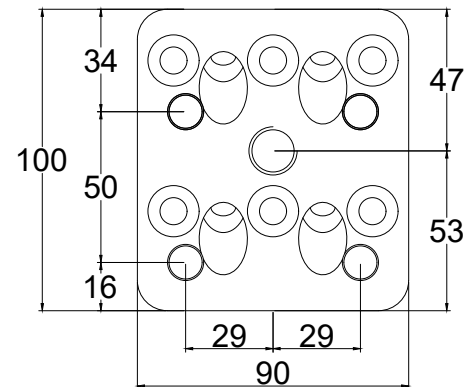
- 6 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 4 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 4 Gewindebohrungen Ø 12 mm
- 1 Gewindebohrung Ø 16 mm



### Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 370 mm
- Breite Stütze: min. 140 mm
- Breite Stütze reduziert: 120 mm
- Breite Konstruktion für  $F_{5/6}$ : 530 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



### Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.

Tragfähigkeiten Universalanschluss Uni 1 mit Exzentrizitäten gemäß ISO-CONNECT Universal M16:

Version	Dicke der Dämmung	Druckschraube Ø 8		Zugschraube und seitliche Schrauben Ø8		Bemessungstragfähigkeiten					
		Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	$k_{mod} = 0,9$					
						40mm	60mm	80mm	100mm	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$
$t_d$	$l_c$	$l_{ef,c}$	$l_t$	$l_{ef,t}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	
mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	
Dämmung 60	60	180	75	220	100	11,46	8,76	7,09	5,96	29,79	29,79
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 220	220	340	95	400	54	8,60	8,60	8,60	7,37	36,85	36,85

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie ab Seite 22.



# ISO-CONNECT Universalanschluss Uni 2

Der Universalanschluss ist mit seiner größeren Höhe und 8 Druckschrauben extra auf Lasten mit einer größeren Exzentrizität ausgelegt, wie sie beispielsweise bei einem Pfettenanschluss auftreten. Der Anschluss erfolgt mit einem Gewindebolzen M20.

## Merkmale Universalanschluss Uni 2

- Abmessungen Anschlussplatte: 120 x 155 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 6 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 8 x Ø 8 mm

## Hinweis

Die Gegendruckplatte ist im Lieferumfang enthalten.

## Bohrungen

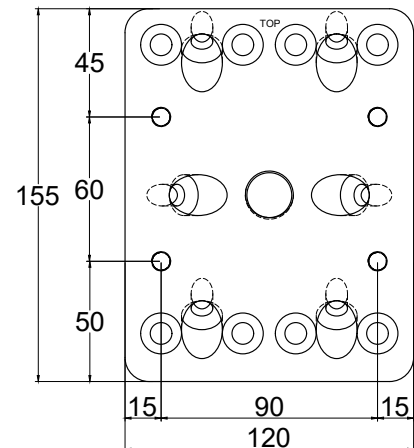
- 8 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 6 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 1 Gewindebohrung Ø 20 mm
- 4 Gewindebohrungen Ø 8 mm



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 440 mm
- Breite Stütze: min. 160 mm
- Breite Stütze reduziert: 140 mm
- Breite Konstruktion für  $F_{5/6}$ : 565 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.

Version	Dicke der Dämmung	Horizontale Schraube Ø 8		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben Ø 8		Bemessungstragfähigkeiten $k_{mod} = 0,9$				kein Einfluss d. Exzentrizität		
		Nennlänge	eff. Gew. Länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew. Länge im Holz	e = 40 mm	e = 60 mm	e = 80 mm	e = 100 mm			
$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	$F_{5/6,Rd}$	
mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	
Dämmung 60	60	160	75	220	100	14,59	14,59	12,82	11,22	29,91	29,91	3,91
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,62	14,62	14,62	14,21	37,88	37,88	3,92
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,62	14,62	14,62	13,04	37,88	34,78	3,92
Dämmung 220	220	340	95	400	54	7,82	7,82	7,82	7,82	37,88	25,35	2,10

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie ab Seite 24.

# ISO-CONNECT Markisenanschluss V1

Der passende Systemverbinder für den Anschluss von Markisen aus dem Hause Warema an Wärmedämmverbundsysteme. Eine perfekt mit den Anforderungen einer Markisenmontage abgestimmte Lastaufnahme garantiert eine einfache und sichere Montage.

## Merkmale Markisenanschluss V1

- Abmessungen Anschlussplatte: 80 x 220 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 2 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 4 x Ø 8 mm

## Hinweis

Auf Wunsch können zusätzliche Gewindebohrungen am Adapter angebracht werden. Als Druckplatte dient die Markisen-Konsole. Eventuell ist eine zusätzliche Druckplatte nötig.

## Bohrungen

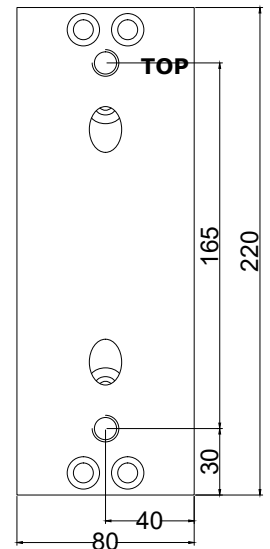
- 4 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 2 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 2 Gewindebohrungen Ø 12 mm



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 480 mm
- Breite Stütze: min. 84 mm
- Breite Stütze reduziert: 68 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit

**Achtung: Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 26 berechnet (gilt für V1 und V2).**

Lasten gelten für Holzbauschrauben *fischer Power-Fast* aus Kohlenstoffstahl.

	$t_D$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
Dämmung 60	60	200	100	180	62	0,75	1,62	11,5
Dämmung 120	120	240	100	260	57	0,75	1,62	11,5
Dämmung 180	180	300	100	340	72	0,75	1,22	8,5
Dämmung 220	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie **ab Seite 26**.

# ISO-CONNECT Markisenanschluss V2

Die nach innen geneigte Anordnung der 45°-Zugschrauben ermöglicht die Markisenmontage auch an Fassaden mit kleineren Holzdimensionen im Anschlussbereich.

## Merkmale Markisenanschluss V2

- Abmessungen Anschlussplatte: 80 x 220 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 3 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 3 x Ø 8 mm

## Hinweis

Auf Wunsch können zusätzliche Gewindebohrungen am Adapter angebracht werden. Als Druckplatte dient die Markisen-Konsole. Eventuell ist eine zusätzliche Druckplatte nötig.

## Bohrungen (mit Schrägbohrungen nach innen)

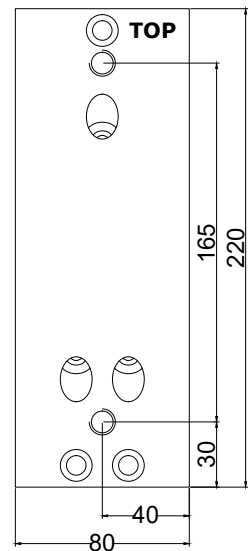
- 3 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 3 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- 2 Gewindebohrungen Ø 12 mm



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 320 mm
- Breite Stütze: min. 88 mm
- Breite Stütze reduziert: 72 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



	$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
Dämmung 60	60	200	100	180	62	0,75	0,92	6,2
Dämmung 120	120	240	100	260	57	0,75	0,92	6,2
Dämmung 180	180	300	100	340	72	0,75	0,92	6,2
Dämmung 220	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie **ab Seite 28**.

# ISO-CONNECT Markisenanschluss Uni 1

Eine Anschlussmöglichkeit für nahezu alle am Markt angebotenen Marken und Typen von Markisen. Sie übermitteln uns die technische Zeichnung Ihrer Anschlussplatte und wir fertigen in 1 bis 2 Werktagen den Verbinder unabhängig vom Erzeuger Ihrer Markise.

## Merkmale Markisenanschluss Uni 1

- Abmessungen Anschlussplatte: 220 x 220 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 2 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 4 x Ø 8 mm

## Hinweis

Innerhalb des schraffierten Bereichs (siehe technische Abbildungen) können für individuelle Anwendungen Gewindebohrungen nach Kundenwunsch angefertigt werden. Die Tragfähigkeiten bleiben gleich.

## Bohrungen

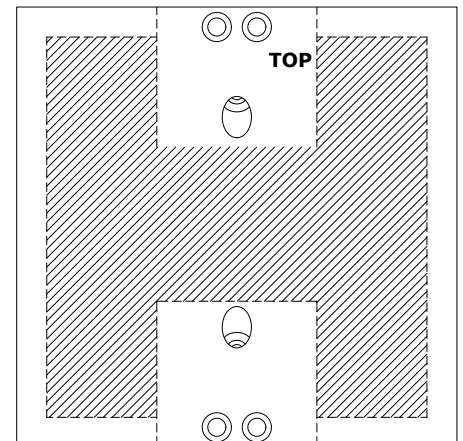
- 4 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 2 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- Gewindebohrungen nach Wunsch



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 480 mm
- Breite Stütze: min. 84 mm
- Breite Stütze reduziert: 68 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit

**Achtung:** Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 26 berechnet (gilt für Uni 1 und Uni 2).

	$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
Dämmung 60	60	200	100	180	62	0,75	1,62	11,5
Dämmung 120	120	240	100	260	57	0,75	1,62	11,5
Dämmung 180	180	300	100	340	72	0,75	1,22	8,5
Dämmung 220	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie **ab Seite 26**.

# ISO-CONNECT Markisenanschluss Uni 2

## Merkmale Markisenanschluss Uni 2

- Abmessungen Anschlussplatte: 220 x 220 x 15 mm
- Schräge Schrauben: 3 x Ø 8 mm
- Horizontale Schrauben: 3 x Ø 8 mm

## Hinweis

Innerhalb des schraffierten Bereichs (siehe technische Abbildungen) können für individuelle Anwendungen Gewindebohrungen nach Kundenwunsch angefertigt werden. Die Tragfähigkeiten bleiben gleich.

## Bohrungen (mit Schrägbohrungen nach innen)

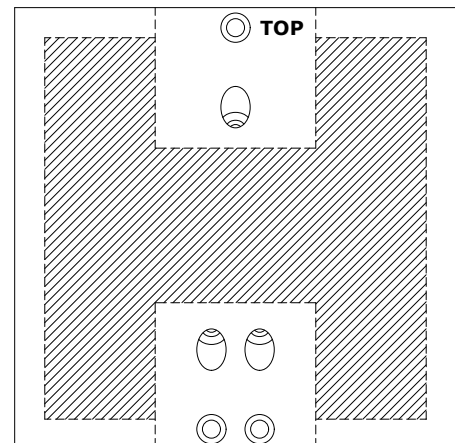
- 3 Bohrungen Ø 9 mm, versenkt
- 3 Bohrungen Ø 9 mm, 45°, versenkt
- Gewindebohrungen nach Wunsch



## Mindestquerschnitte bei Dämmung 120 mm (Beispiel):

- Höhe Träger: min. 320 mm
- Breite Stütze: min. 88 mm
- Breite Stütze reduziert: 72 mm

Weitere Werte finden Sie ab S. 14.



	$t_D$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
Dämmung 60	60	200	100	180	62	0,75	0,92	6,2
Dämmung 120	120	240	100	260	57	0,75	0,92	6,2
Dämmung 180	180	300	100	340	72	0,75	0,92	6,2
Dämmung 220	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Ausführliche Bemessungswerte und weitere statische Besonderheiten finden Sie **ab Seite 28**.

# Die Mindestquerschnitte

Die angegebenen Mindestquerschnittshöhen und -breiten beziehen sich auf die Angaben in EC 5 bzw. ETA 11-0027 fischer Power-Fast. Bei Ständermontage kann bei Einhaltung eines Abstandes zum Hirnholzende von 200 mm die Breite reduziert werden. Sämtliche Adapterplatten erfordern eine Mindest-Bauteiltiefe (Vollholz, Brettschichtholz, Massivholz) von 120 mm.

## Art.-Nr. 83200.0\_\_\_

Anschluss Französischer Balkon

[mm]	Höhe Träger min.	Breite Stütze min.	Breite Stütze reduziert
Dämmung 60	290	120	100
Dämmung 80	315	120	100
Dämmung 100	330	120	100
Dämmung 120	360	120	100
Dämmung 140	370	120	100
Dämmung 160	400	120	100
Dämmung 180	415	120	100
Dämmung 200	415	120	100
Dämmung 220	415	120	100

## Art.-Nr. 83100.0\_\_\_

Anschluss HVP 88210.3000

## Art.-Nr. 83600.0\_\_\_

Universalanschluss Uni 1

[mm]	Höhe Träger min.	Breite Stütze min.	Breite Stütze reduziert	Breite Konstruktion für F <sub>5/6</sub>
Dämmung 60	300	140	120	390
Dämmung 80	330	140	120	445
Dämmung 100	345	140	120	480
Dämmung 120	370	140	120	530
Dämmung 140	385	140	120	560
Dämmung 160	415	140	120	615
Dämmung 180	430	140	120	650
Dämmung 200	430	140	120	650
Dämmung 220	430	140	120	650

## Art.-Nr. 83300.0\_\_\_

Universalanschluss Uni 2

[mm]	Höhe Träger min.	Breite Stütze min.	Breite Stütze reduziert	Breite Konstruktion für F <sub>5/6</sub>
Dämmung 60	365	160	140	425
Dämmung 80	400	160	140	480
Dämmung 100	410	160	140	505
Dämmung 120	440	160	140	565
Dämmung 140	450	160	140	590
Dämmung 160	480	160	140	650
Dämmung 180	495	160	140	675
Dämmung 200	495	160	140	675
Dämmung 220	495	160	140	675



**Art.-Nr. 83400.0\_\_\_**  
Markisenanschluss V1

**Art.-Nr. 83500.0\_\_\_**  
Markisenanschluss Uni 1

[mm]	Höhe Träger min.	Breite Stütze min.	Breite Stütze reduziert
Dämmung 60	360	84	68
Dämmung 80	390	84	68
Dämmung 100	445	84	68
Dämmung 120	480	84	68
Dämmung 140	530	84	68
Dämmung 160	560	84	68
Dämmung 180	590	84	68
Dämmung 200	645	84	68
Dämmung 220	675	84	68

**Art.-Nr. 83400.1\_\_\_**  
Markisenanschluss V2

**Art.-Nr. 83500.1\_\_\_**  
Markisenanschluss Uni 2

[mm]	Höhe Träger min.	Breite Stütze min.	Breite Stütze reduziert
Dämmung 60	320	88	72
Dämmung 80	320	88	72
Dämmung 100	320	88	72
Dämmung 120	320	88	72
Dämmung 140	320	88	72
Dämmung 160	335	88	72
Dämmung 180	365	88	72
Dämmung 200	420	88	72
Dämmung 220	450	88	72

**Hinweis:**

Bei der Verwendung des ISO-CONNECT-Adapters in kritischen Umgebungsbedingungen (Kat. C4: starke Korrosionsbelastung in Küstennähe oder durch direkte Tausalzbelastung) wird empfohlen, Edelstahlschrauben zur Montage zu verwenden.

Die folgenden Tragfähigkeitstabellen beziehen sich auf die Verwendung von Schrauben aus Kohlenstoffstahl. Für Edelstahlschrauben ändern sich die Tragfähigkeiten aufgrund der Materialeigenschaften.

# Das Bemessungskonzept

Die einwirkende Kraft wird in Zug- und Druckkräfte aufgeteilt und von den Schrauben durch die Dämmung geleitet und ins Holz weitergegeben. Die Aufteilung der Kräfte und die Beanspruchung der Schrauben ist unter jeder Verbinderversion dargestellt.

Die Tragfähigkeit der Zugschrauben ist abhängig vom Gewindeauszieh Widerstand im Holz und der Zugtragfähigkeit. Die Tragfähigkeit der Druckschrauben ist abhängig vom Gewindeauszieh Widerstand im Holz und dem Knickwiderstand bzw. der freien Schraubenlänge im Bereich der Dämmung.

Für den Nachweis muss gelten: Tragfähigkeit der Schrauben > Beanspruchung der Schrauben.

## Tragfähigkeit der Zugschrauben

Gewindeauszieh Widerstand für Schrauben in **Vollholz oder BSH** ermittelt sich nach ETA-11/0027:

$$F_{ax,k} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef,t} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8}$$

Werte für  $d = 8 \text{ mm}$ :

$\alpha$ : Schraubenachse - Faser - Winkel

$$k_{ax} = 1,0$$

$$f_{ax,k} = 10 \text{ N/mm}^2$$

$l_{ef}$ : effektive Gewindelänge im Holz

$\rho_k$ : char. Rohdichte des Holzes

$$n_{ef} = n^{0,9}$$

Zugtragfähigkeit Schraube:

$$f_{\text{tens},k}$$

$$f_{\text{tens},k} = 19,1 \text{ kN}$$

für Edelstahlschrauben:

$$f_{\text{tens},k} = 13,0 \text{ kN}$$

Zusammen:

$$F_{ax,t,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} F_{ax,a,Rk} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ f_{\text{tens},k} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

## Tragfähigkeit der Druckschrauben

Knicktragfähigkeit:

$$I_s = \pi / 64 \cdot d_s^4$$

$$N_{pl,k} = \pi \cdot d_s^4 / 4 \cdot f_{yk}$$

$$S_k = \beta \cdot l_f$$

$$N_{ki,k} = \frac{\pi^2 \cdot I_s}{(S_k)^2} \cdot E_s \cdot I_s$$

$$\lambda'_k = \sqrt{N_{pl,k} / N_{ki,k}}$$

$$k = 0,5 \cdot (1 + \alpha \cdot (\lambda'_k - \lambda_0)) + \lambda'_k{}^2$$

$$\kappa_c = \begin{cases} 1 & \text{für } \lambda'_k < 0,2 \\ 1 / (k + \sqrt{k^2 - \lambda'_k{}^2}) & \text{für } \lambda'_k \geq 0,2 \end{cases}$$

$$F_{ki,Rk} = \kappa_c \cdot N_{pl,k}$$

$$d_s = 5,9 \text{ mm}$$

$$f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2 \text{ für Kohlenstoffstahl}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2 \text{ für Edelstahl}$$

$$\beta = 0,7 \text{ (Schraube einseitig eingespannt)}$$

$l_f$  = freie Schraubenlänge (vom Holz bis zum Schraubenkopf)

$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$  für Schrauben aus Kohlenstoffstahl

$E_s = 160000 \text{ N/mm}^2$  für Schrauben aus Edelstahl

$$\lambda_0 = 0,2$$

$$\alpha = 0,49$$

Gewindewiderstand:

Analog zur Zugtragfähigkeit

Zusammen:

$$F_{ax,c,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} F_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ n_{ef} \cdot F_{ki,Rk} / \gamma_{m1} \end{array} \right.$$

$n$ : Anzahl Druckschrauben

$$n_{ef} = n^{0,9}$$

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Tragfähigkeit einer einzelnen Schraube nach Berechnung mit o. g. Formeln und Werten. Für Vollholz mit  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  und Schrauben aus Kohlenstoffstahl.

Ausziehtragfähigkeit $F_{ax,k}$	
$l_{ef}$	$\alpha = 45^\circ / 90^\circ$
mm	kN
40	3,20
45	3,60
50	4,00
55	4,40
60	4,80
65	5,20
70	5,60
75	6,00
80	6,40
85	6,80
90	7,20
95	7,60
100	8,00

$$F_{ax,d} = k_{mod} \cdot F_{ax,k} / \gamma_m$$

char. Knicknormalkraft $F_{ki,k}$			
$l_f$	$F_{ki,k}$	$l_f$	$F_{ki,k}$
mm	kN	mm	kN
60	21,1	160	7,3
65	20,2	165	6,9
70	19,3	170	6,6
75	18,4	175	6,3
80	17,5	180	6,0
85	16,6	185	5,7
90	15,8	190	5,5
95	14,9	195	5,2
100	14,1	200	5,0
105	13,3	205	4,8
110	12,6	210	4,6
115	11,9	215	4,4
120	11,2	220	4,2
125	10,6	225	4,1
130	10,0	230	3,9
135	9,5	235	3,8
140	9,0	240	3,6
145	8,5	245	3,5
150	8,1	250	3,4
155	7,6		

$l_f$ : freie Schraubenlänge

$$F_{ki,d} = F_{ax,k} / \gamma_{m1} \quad \gamma_{m1} = 1,1$$

## Mindestrandabstände der Schrauben

Mit Angabe für  $d = 8 \text{ mm}$ , gemäß ETA-11/0027 fischer Power-Fast Holzbauschrauben.

### Für Vollholz und Brettschichtholz:

Abstand vom Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils zum Hirnholzende:

$$a_{3,c} = 9 \cdot d = 72 \text{ mm}$$

Abstand vom Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils zum seitlichen Rand:

$$a_{4,c} = 4 \cdot d = 32 \text{ mm}$$

Bei Ständer-Montage und rein vertikaler Belastung darf  $a_{4,c}$  reduziert werden auf  $3 \cdot d = 24 \text{ mm}$ , wenn der Abstand zum Hirnholzende  $a_{3,c} \geq 25 \cdot d = 200 \text{ mm}$  ist.

### Für Brettsperrholz, wenn die Schrauben an den Seitenflächen eingedreht werden:

Abstand des im Holz eingedrehten Schraubenteils zum unbeanspruchten Hirnholzende:

$$a_{3,c} = 6 \cdot d = 48 \text{ mm}$$

Abstand vom Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils zum beanspruchten Hirnholzende:

$$a_{3,t} = 6 \cdot d = 48 \text{ mm}$$

Abstand vom Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils zur unbeanspruchten Seitenfläche:

$$a_{4,c} = 2,5 \cdot d = 20 \text{ mm}$$

Abstand vom Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils zur beanspruchten Seitenfläche:

$$a_{4,t} = 6 \cdot d = 48 \text{ mm}$$



Art.-Nr. 83200.0\_\_\_

## ISO-CONNECT Anschluss Französischer Balkon

Abmessungen Anschlussplatte:  $\varnothing 80 \times 15 \text{ mm}$   
 Schräge Schrauben: 2 x  $\varnothing 8 \text{ mm}$   
 Horizontale Schrauben: 2 x  $\varnothing 8 \text{ mm}$

### Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.

Version	Dicke der Dämmung $t_D$ mm	Horizontale Schraube $\varnothing 8$		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben $\varnothing 8$		Bemessungstragfähigkeiten $k_{\text{mod}} = 0,9$		
		Nennlänge $l_h$ mm	eff. Gew.länge im Holz $l_{\text{ef,h}}$ mm	Nennlänge $l_s$ mm	eff. Gew.länge im Holz $l_{\text{ef,s}}$ mm	$F_{1,\text{Rd}}$ kN	$F_{3,\text{Rd}}$ kN	$F_{4,\text{Rd}}$ kN
Dämmung 60	60	160	75	220	100	7,3	7,8	7,8
Dämmung 80	80	180	75	260	100	7,3	7,8	7,8
Dämmung 100	100	220	95	280	100	5,7	5,7	5,7
Dämmung 120	120	240	95	320	100	7,3	9,8	9,8
Dämmung 140	140	260	95	340	100	7,3	9,8	9,8
Dämmung 160	160	280	95	380	100	7,3	9,8	9,8
Dämmung 180	180	300	95	400	100	7,3	9,8	8,7
Dämmung 200	200	320	95	400	82	6,0	9,8	7,4
Dämmung 220	220	340	95	400	54	3,9	9,8	6,3

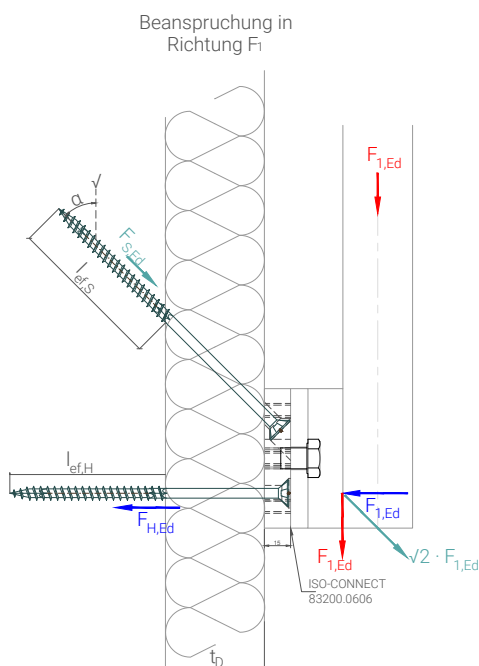
Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummiplatte, 5 mm Putz, Dämmung.  
 Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen.

Bei kombinierter Beanspruchung in  $F_1$ - und  $F_4$ -Richtung müssen die je nach Einwirkung entstehenden Kräfte den Schrauben zugewiesen und summiert werden.

### Beanspruchung der Schrauben je nach Einwirkung

$F_{s,\text{Ed}}$ : Beanspruchung der schrägen Schrauben

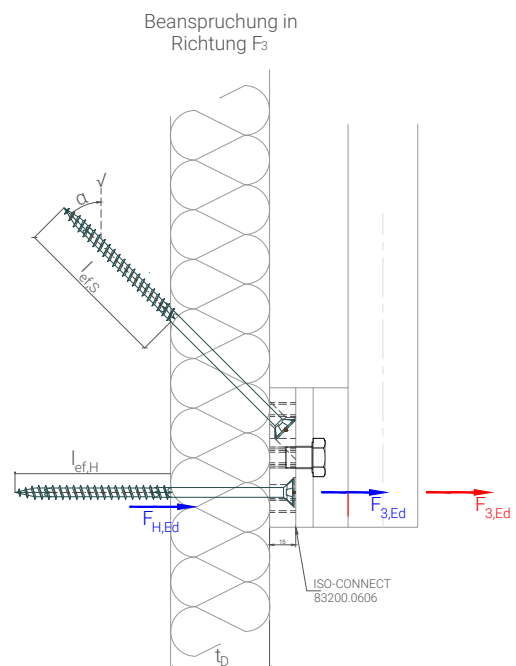
$F_{H,\text{Ed}}$ : Beanspruchung der horizontalen Schrauben



Beanspruchung der Schrauben:

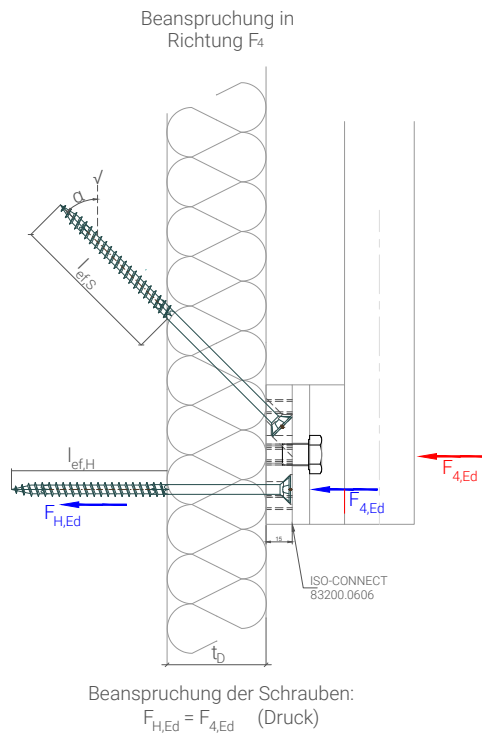
$$F_{s,\text{Ed}} = \sqrt{2} \cdot F_{1,\text{Ed}} \text{ (Zug)}$$

$$F_{H,\text{Ed}} = F_{1,\text{Ed}} \text{ (Druck)}$$



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{H,\text{Ed}} = F_{3,\text{Ed}} \text{ (Zug)}$$



## Nachweis Französischer Balkon

### Situation:

Der Französische Balkon wird links und rechts der Türe jeweils mit zwei ISO-CONNECT-Verbindern befestigt. Maßgebend ist dabei der obere Verbinder, welcher die volle Horizontalkraft aufnimmt.

Die Dicke der Dämmung beträgt 200 mm und die Schrauben werden in einer 100 mm starken BSPH-Wand verankert.

Es wird die Version "Dämmung 200" gewählt.

Horizontale Schrauben: Teilgewindeschraube 8 x 300 mit Gewindelänge 100 mm.

Schräge Schrauben: Teilgewindeschraube 8 x 380 mit Gewindelänge 80 mm.

### Lastannahmen für Balkongeländer:

Eigengewicht Balkongeländer:  $g_k = 0,4 \text{ kN/m}$

Horizontallast:  $h_k = 1,0 \text{ kN/m}$

Auflehnlast:  $v_k = 1,0 \text{ kN/m}$

**Breite des Balkongeländers:** 1,00 m

### Beanspruchung des Verbinders:

$$F_{1,Ed} = (1,35 * 0,4 + 1,5 * 1,0) * 1,0/2 = 1,02 \text{ kN}$$

$$F_{3,Ed} = F_{4,Ed} = 1,5 * 1,0 * 1,0/2 = 0,75 \text{ kN}$$

### Nachweis in $F_1$ -Richtung mit Tabelle:

Dämmung 200:

$$F_{1,Rd} = 6,0 \text{ kN}$$

Nachweis:

$$1,02/6,0 = 0,17 < 1,0$$

### Nachweis in $F_3$ - und $F_4$ -Richtung mit Tabelle:

Aufgrund der niedrigen Ausnutzung wird auf einen kombinierten Nachweis verzichtet.

Dämmung 200:

$$F_{4,Rd} = 7,4 \text{ kN}$$

Nachweis:

$$0,75/7,4 = 0,10 < 1,0$$



Art.-Nr. 83100.0\_\_

ISO-CONNECT Anschluss HVP 88210.3000

Abmessungen Anschlussplatte: 90 x 100 x 15 mm

Schräge Schrauben: 6 x Ø 8 mm

Horizontale Schrauben: 6 x Ø 8 mm

### Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet. Durch den HVP-Verbinder entsteht eine Exzentrizität von 18 mm zum ISO-CONNECT. Diese wurde in den Tragfähigkeitstabellen berücksichtigt.

Version	Dicke der Dämmung	Horizontale Schraube Ø 8		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben Ø8		Bemessungstragfähigkeiten			
		Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	$k_{mod} = 0,9; e = 18$ mm			
	$t_D$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	$F_{5/6,Rd}$
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN
Dämmung 60	60	160	75	220	100	13,0	22,4	22,4	3,9
Dämmung 80	80	180	75	260	100	13,0	22,4	22,4	3,9
Dämmung 100	100	220	95	280	100	14,6	28,4	28,4	3,9
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,6	28,4	28,4	3,9
Dämmung 140	140	260	95	340	100	14,6	28,4	28,4	3,9
Dämmung 160	160	280	95	380	100	14,6	28,4	28,4	3,9
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,6	28,4	26,1	3,9
Dämmung 200	200	320	95	400	82	12,0	28,4	22,1	3,2
Dämmung 220	220	340	95	400	54	7,8	28,4	19,0	2,1

Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummimatte, 5 mm Putz, Dämmung. Durch eine Vergrößerung von  $l_{ef}$  ist eine Erhöhung von  $F_{5/6,Rd}$  mit dem Faktor  $(l_{ef,neu}/l_{ef})$  möglich. Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen. Bei kombinierter Beanspruchung in  $F_1$ - und  $F_4$ -Richtung müssen die je nach Einwirkung entstehenden Kräfte den Schrauben zugewiesen und summiert werden.

### Nachweis Sparrenanschluss über HVP

#### Situation:

Anbau einer 5 m breiten Überdachung an ein bestehendes Gebäude mit 100 mm breiten Brettsperrholzwänden und 140 mm starker Dämmung außenseitig. Die Sparren sind in einem Achsmaß von 80 cm verlegt. Es wird die Version „Dämmung 140“ gewählt. Horizontale Schrauben: Teilgewindeschraube 8 x 240 mit Gewindelänge von 100 mm. Schräge und seitliche Schrauben: Teilgewindeschraube 8 x 320 mit Gewindelänge von 120 mm.

#### Lastannahmen:

Eigengewicht Dach:  $g_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$   
 Schneelast:  $s_k = 1,3 \text{ kN/m}^2$   
 Seitliche Windlast:  $w_k = (0,8 + 0,5) * 0,65 = 0,85 \text{ kN/m}^2$

#### Beanspruchung des Verbinders:

$F_{1,Ed} = (1,35 * 0,5 + 1,5 * 1,3) * 5/2 * 0,8 = 5,25 \text{ kN}$   
 $F_{5/6,Ed} = 0,85 * 0,4 * 5/2 = 0,85 \text{ kN}$

#### Nachweis in $F_1$ -Richtung mit Tabelle:

Dämmung 140:  $F_{1,Rd} = 14,6 \text{ kN}$   
 Nachweis:  $5,25/14,6 = 0,36 < 1,0$

#### Nachweis in $F_{5/6}$ -Richtung mit Tabelle:

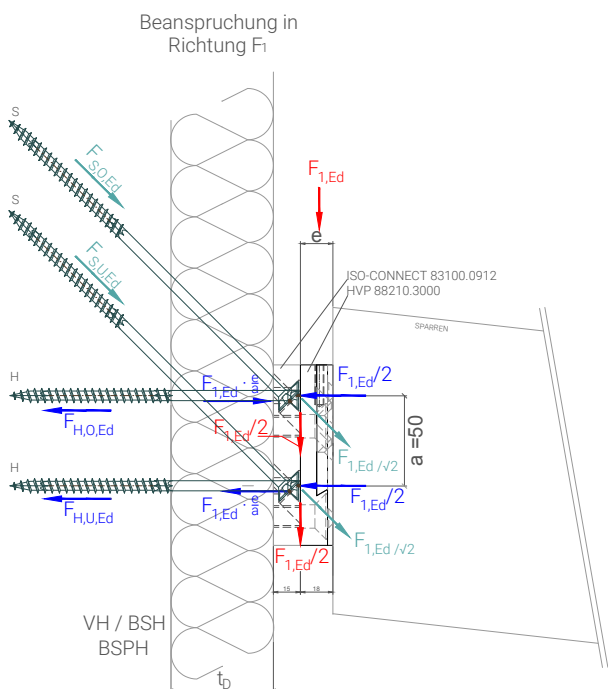
Dämmung 140:  $F_{5/6,Rd} = 3,9 \text{ kN}$   
 Nachweis:  $0,85/3,9 = 0,22 < 1,0$



## Beanspruchung der Schrauben je nach Einwirkung

$F_{s,o,Ed}$ : Beanspruchung der oberen schrägen Schraubenreihe  
 $F_{H,o,Ed}$ : Beanspruchung der oberen horizontalen Schraubenreihe

$F_{s,u,Ed}$ : Beanspruchung der unteren schrägen Schraubenreihe  
 $F_{H,u,Ed}$ : Beanspruchung der unteren horizontalen Schraubenreihe

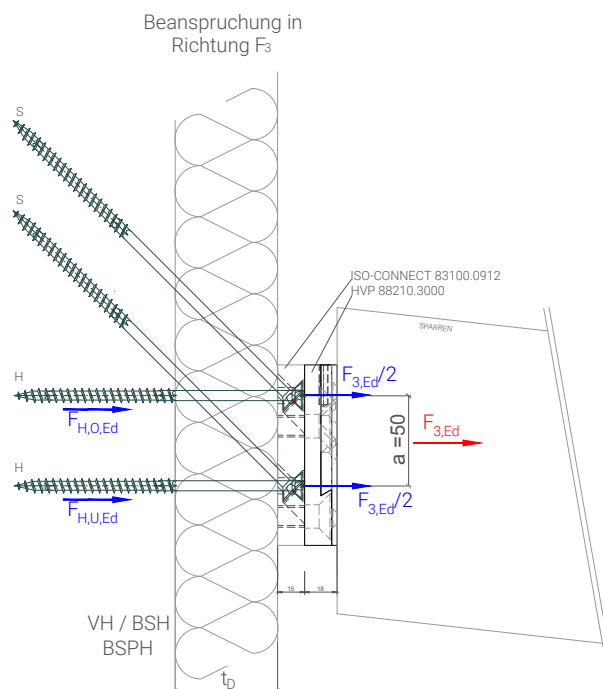


Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{S,o,Ed} = F_{S,u,Ed} = F_{1,Ed} / \sqrt{2} \quad (\text{Zug})$$

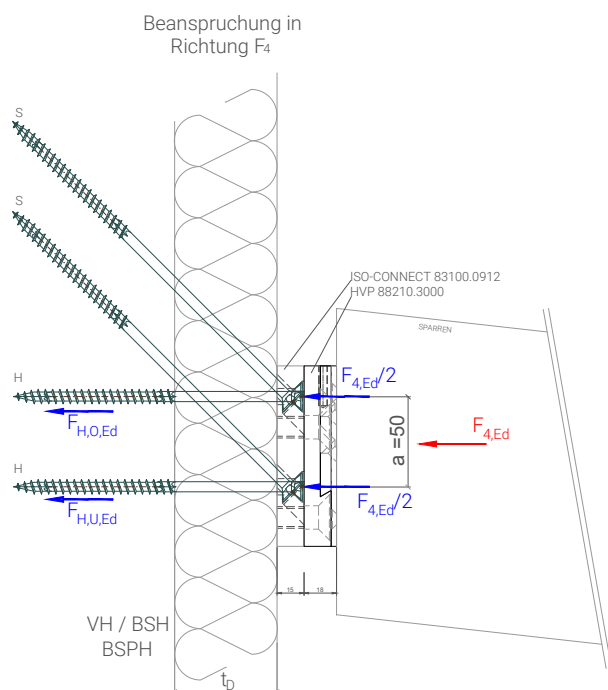
$$F_{H,o,Ed} = F_{1,Ed} / 2 - F_{1,Ed} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \quad (\text{Druck})$$

$$F_{H,u,Ed} = F_{1,Ed} / 2 + F_{1,Ed} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \quad (\text{Druck})$$



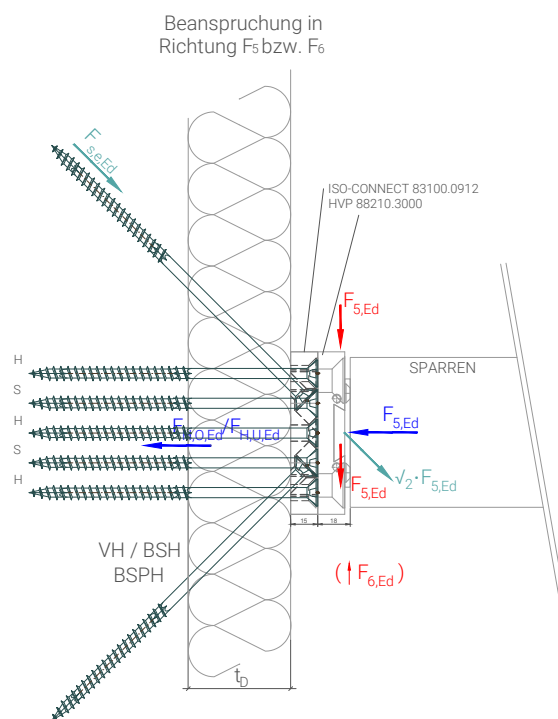
Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{H,o,Ed} = F_{H,u,Ed} = F_{3,Ed} / 2 \quad (\text{Zug})$$



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{H,o,Ed} = F_{H,u,Ed} = F_{4,Ed} / 2 \quad (\text{Druck})$$



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{se,Ed} = \sqrt{2} \cdot F_{5,Ed} \quad (\text{Zug})$$

$$F_{H,o,Ed} = F_{H,u,Ed} = F_{5,Ed} / 2 \quad (\text{Druck})$$



Art.-Nr. 83600.0\_\_

## ISO-CONNECT Universalanschluss Uni 1

Abmessungen Anschlussplatte: 90 x 100 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 4 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 6 x Ø 8 mm

### Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.  
 Die Tragfähigkeit kann maximal die der Holz-Bolzen-Verbindung erreichen.  
 Die Tragfähigkeiten sind in folgender Tabelle für unterschiedliche Pfettenbreiten aufgelistet.

Tragfähigkeit M16 Bolzen - außenliegendes dickes Stahlblech / Holz-Verbindung							
Breite der Pfette	mm	60	80	100	120	140	160
Char. Wert der Tragfähigkeit	kN	7,90	10,53	13,16	15,79	18,42	21,05
Bemessungswert für $k_{mod} = 0,9$	kN	6,46	8,61	10,76	12,92	15,07	17,22

Tragfähigkeiten Universalanschluss Uni 1 mit Exzentrizitäten gemäß ISO-CONNECT Universal M16:

Version	Dicke der Dämmung	Druckschraube Ø 8		Zugschraube und seitliche Schrauben Ø8		Bemessungstragfähigkeiten					
		Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew.länge im Holz	$k_{mod} = 0,9$					
						40mm	60mm	80mm	100mm	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$
$t_D$	$l_c$	$l_{ef,c}$	$l_t$	$l_{ef,t}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	
mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	
Dämmung 60	60	180	75	220	100	11,46	8,76	7,09	5,96	29,79	29,79
Dämmung 80	80	200	95	260	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 100	100	220	95	280	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 140	140	260	95	340	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 160	160	280	95	380	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,17	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 200	200	320	95	400	82	12,59	10,84	8,77	7,37	36,85	36,85
Dämmung 220	220	340	95	400	54	8,60	8,60	8,60	7,37	36,85	36,85

Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummimatte, 5 mm Putz, Dämmung.  
 Durch eine Vergrößerung von  $l_{ef}$  ist eine Erhöhung von  $F_{s/6,Rd}$  mit dem Faktor  $(l_{ef,neu}/l_{ef})$  möglich.  
 Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen.  
 Bei kombinierter Beanspruchung in  $F_1$ - und  $F_4$ -Richtung müssen die je nach Einwirkung entstehenden Kräfte den Schrauben zugewiesen und summiert werden.

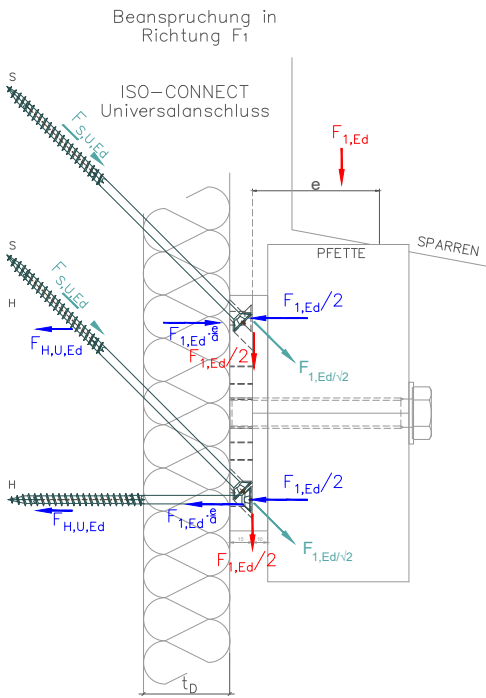
### Beanspruchung der Schrauben je nach Einwirkung

$F_{s,o,Ed}$ : Beanspruchung der oberen schrägen Schraubenreihe  
 $F_{H,o,Ed}$ : Beanspruchung der oberen horizontalen Schraubenreihe

$F_{s,u,Ed}$ : Beanspruchung der unteren schrägen Schraubenreihe  
 $F_{H,u,Ed}$ : Beanspruchung der unteren horizontalen Schraubenreihe

### Bemessung

Die Kräfte verteilen sich analog zum Anschluss mit HVP-Verbinder. Bei der Exzentrizität e muss die Krafteinleitung in die Pfette berücksichtigt werden.



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{S,O,Ed} = F_{S,U,Ed} = F_{1,Ed}/n/2$$

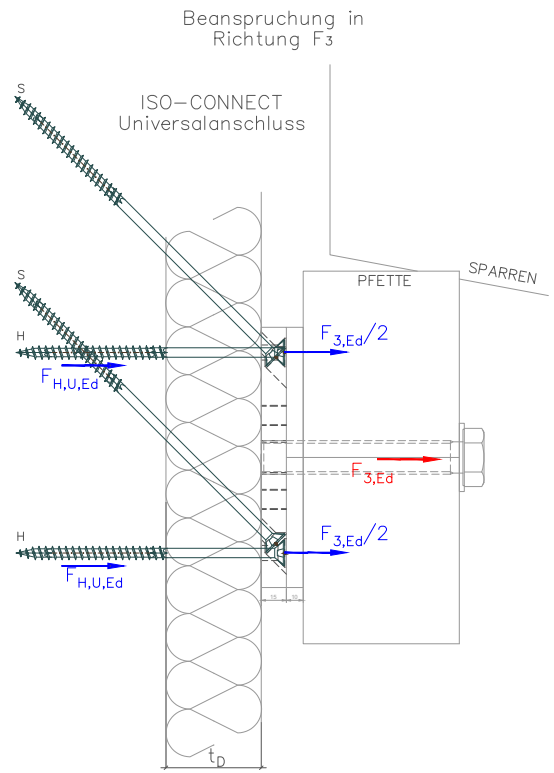
(Zug)

$$F_{H,O,Ed} = F_{1,Ed}/2 - F_{1,Ed} * \frac{e}{a}$$

(Druck)

$$F_{H,U,Ed} = F_{1,Ed}/2 + F_{1,Ed} * \frac{e}{a}$$

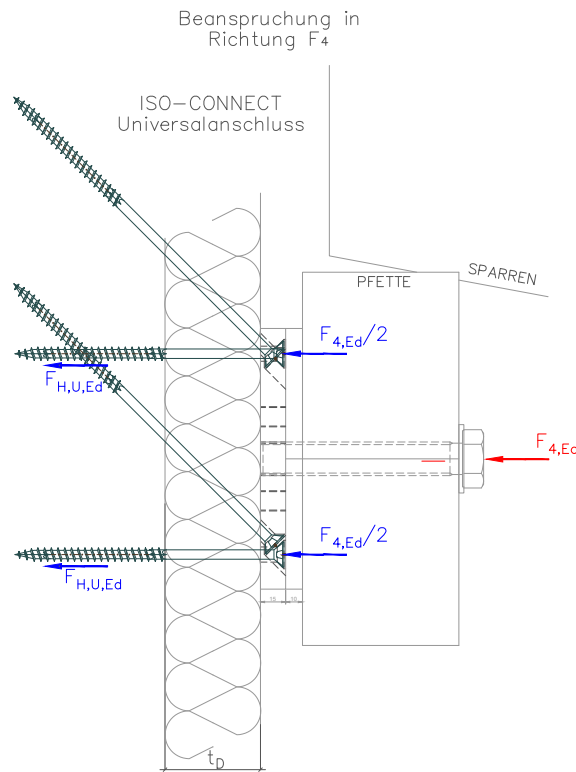
(Druck)



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{H,O,Ed} = F_{H,U,Ed} = F_{3,Ed}/2$$

(Zug)



Beanspruchung der Schrauben:

$$F_{H,O,Ed} = F_{H,U,Ed} = F_{4,Ed}/2$$

(Druck)



Art.-Nr. 83300.0\_\_

## ISO-CONNECT Universalanschluss Uni 2

Abmessungen Anschlussplatte: 120 x 155 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 6 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 8 x Ø 8 mm

### Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die Tabellen sind nach dem Bemessungskonzept auf S. 16 berechnet.

Die Tragfähigkeit kann maximal die der Holz-Bolzen-Verbindung erreichen.

Die Tragfähigkeiten sind in folgender Tabelle für unterschiedliche Pfettenbreiten aufgelistet.

Tragfähigkeit M20 Bolzen - außenliegendes dickes Stahlblech / Holz-Verbindung							
Breite der Pfette	mm	60	80	100	120	140	160
Char. Wert der Tragfähigkeit	kN	9,05	12,06	15,08	18,09	21,11	22,41
Bemessungswert für $k_{mod} = 0,9$	kN	7,40	9,87	12,33	14,80	17,27	18,33

Version	Dicke der Dämmung	Horizontale Schraube Ø 8		Schräge Schrauben und seitliche Schrauben Ø8		Bemessungstragfähigkeiten $k_{mod} = 0,9$				kein Einfluss der Exzentrizität		
		Nennlänge	eff. Gew. Länge im Holz	Nennlänge	eff. Gew. Länge im Holz	e = 40 mm	e = 60 mm	e = 80 mm	e = 100 mm			
	$t_D$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{1,Rd}$	$F_{3,Rd}$	$F_{4,Rd}$	$F_{5/6,Rd}$
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Dämmung 60	60	160	75	220	100	14,59	14,59	12,82	11,22	29,91	29,91	3,91
Dämmung 80	80	180	75	260	100	15,62	14,62	12,82	11,22	29,91	29,91	3,92
Dämmung 100	100	220	95	280	100	14,62	14,62	14,62	14,21	37,88	37,88	3,92
Dämmung 120	120	240	95	320	100	14,62	14,62	14,62	14,21	37,88	37,88	3,92
Dämmung 140	140	260	95	340	100	14,62	14,62	14,62	14,21	37,88	37,88	3,92
Dämmung 160	160	280	95	380	100	14,62	14,62	14,62	14,21	37,88	37,88	3,92
Dämmung 180	180	300	95	400	100	14,62	14,62	14,62	13,04	37,88	34,78	3,92
Dämmung 200	200	320	95	400	82	11,96	11,96	11,96	11,07	37,88	29,52	3,20
Dämmung 220	220	340	95	400	54	7,82	7,82	7,82	7,82	37,88	25,35	2,10

Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummimatte, 5 mm Putz, Dämmung.

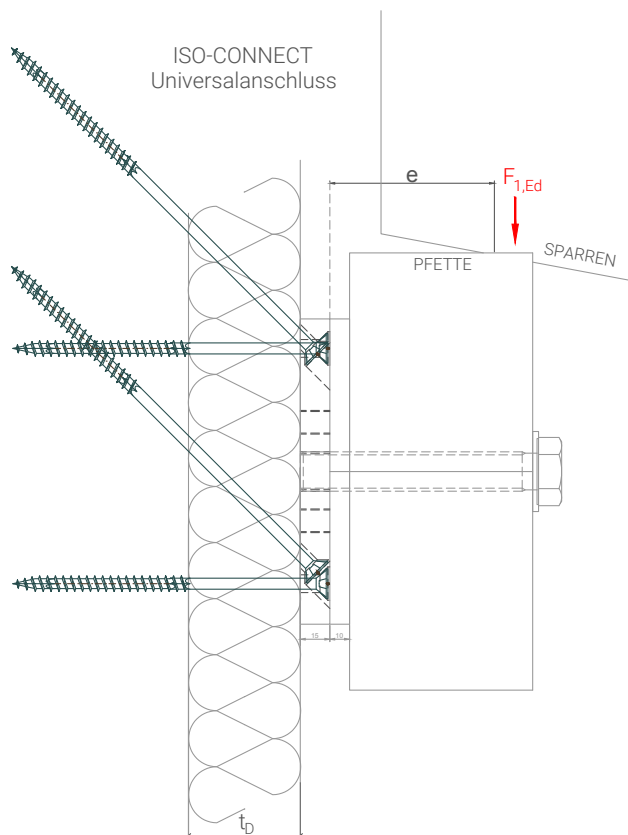
Durch eine Vergrößerung von  $l_{ef}$  ist eine Erhöhung von  $F_{5/6,Rd}$  mit dem Faktor  $(l_{ef,neu}/l_{ef})$  möglich.

Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen.

Bei kombinierter Beanspruchung in  $F_1$ - und  $F_4$ -Richtung müssen die je nach Einwirkung entstehenden Kräfte den Schrauben zugewiesen und summiert werden.

## Bemessung

Die Kräfte verteilen sich analog zum Anschluss mit HVP-Verbinder. Bei der Exzentrizität  $e$  muss die Krafteinleitung in die Pfette berücksichtigt werden.



## Bemessung Pfette an Universalanschluss Uni 2

### Situation:

Anbau einer 5 m breiten Überdachung an ein bestehendes Gebäude mit 100 mm breiten Brettsperrholzwänden und 140 mm starker Dämmung außenseitig. Die Sparren liegen auf einer Pfette 120/160, die mit dem Universalanschluss an die Fassade befestigt wird.

### Lastannahmen:

Eigengewicht Dach:  $g_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$   
Schneelast:  $s_k = 1,3 \text{ kN/m}^2$

### Beanspruchung des Verbinders:

$$F_{1,Ed} = (1,35 * 0,5 + 1,5 * 1,3) * 5/2 = 6,56 \text{ kN/m}$$

### Tragfähigkeit des Verbinders, $e = 80 \text{ mm}$ :

Dämmung 140:  
maximale Tragfähigkeit aufgrund Bolzen (s. Tabelle):

$$F_{1,Rd} = 14,6 \text{ kN (maßgebend)}$$

$$F_{1,Rd,max} = 14,8 \text{ kN}$$

### Maximaler Abstand des ISO-CONNECT:

$$e = 14,6/6,56 = 2,23 \text{ m}$$

Es wird ein Abstand von 2,20 m zwischen den ISO-CONNECT-Verbindern gewählt.



Art.-Nr. 83400.0\_\_

**ISO-CONNECT** Markisenanschluss V1

Abmessungen Anschlussplatte: 80 x 220 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 2 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 4 x Ø 8 mm



Art.-Nr. 83500.0\_\_

**ISO-CONNECT** Markisenanschluss Uni 1

Abmessungen Anschlussplatte: 220 x 220 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 2 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 4 x Ø 8 mm

**Bemessungswerte der Tragfähigkeit**

**Bemessungskonzept für die ISO-CONNECT-Markisenanschlüsse V1 und Uni 1**

(gilt entsprechend für V2 und Uni 2: siehe Seite 28)

Lasten gelten für Holzbauschrauben fischer Power-Fast aus Kohlenstoffstahl.

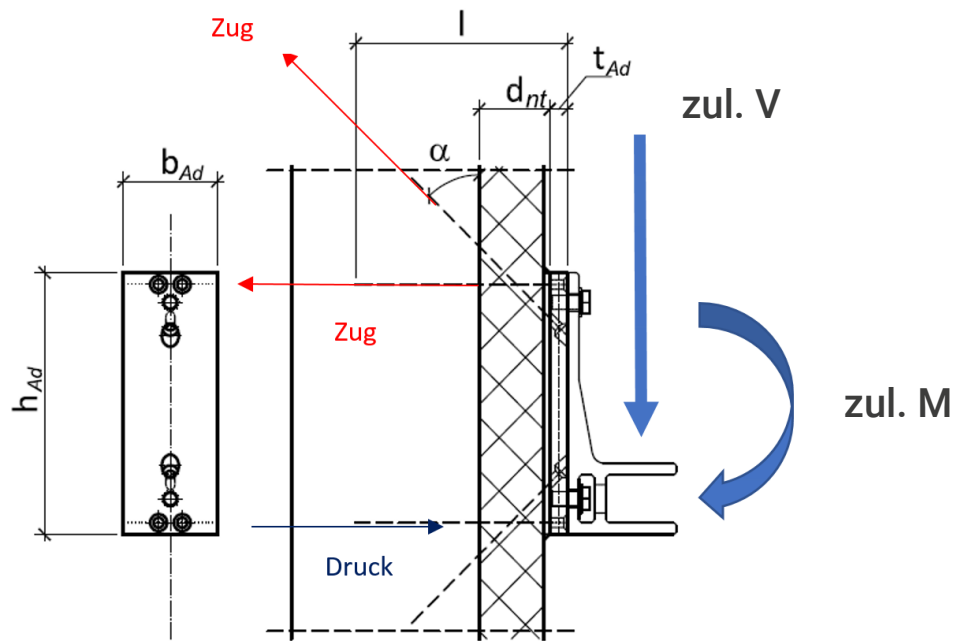
- Einschraubwinkel der Schrägschrauben 45°
- Nutzungsklasse 2
- Klasse der Lasteinwirkungsdauer KLED: kurz/sehr kurz (Wind)-->  $k_{mod} = 1,0$
- Teilsicherheitsbeiwert Widerstand Material  $\gamma_m = 1,3$  (bzw. 1,1 gegen Knicken)
- Teilsicherheitsbeiwert d. Einwirkung  $\gamma_{F,G} = 1,35$  (ständige Einwirkungen)/ $\gamma_{F,Q} = 1,5$  (veränderliche Einwirkungen)
- Holzständer aus Nadelholz  $\geq C24$
- Abstand Außenkante bis Mitte Tuchwelle:  $T_m = 141$  mm

*Achtung: Es handelt sich hier lediglich um eine Planungshilfe. Die Tragfähigkeiten variieren je nach Aufbau der gesamten Konstruktion. Projekte sind ausschließlich durch Statiker oder Tragwerksplaner zu bemessen.*

	$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
<b>Dämmung 60</b>	60	200	100	180	62	0,75	1,62	11,5
<b>Dämmung 80</b>	80	200	100	200	55	0,75	1,62	11,5
<b>Dämmung 100</b>	100	220	100	240	66	0,75	1,62	11,5
<b>Dämmung 120</b>	120	240	100	260	57	0,75	1,62	11,5
<b>Dämmung 140</b>	140	260	100	300	69	0,75	1,62	11,5
<b>Dämmung 160</b>	160	280	100	320	61	0,75	1,45	10,2
<b>Dämmung 180</b>	180	300	100	340	72	0,75	1,22	8,5
<b>Dämmung 200</b>	200	320	100	380	64	0,75	1,05	7,2
<b>Dämmung 220</b>	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummimatte, 5 mm Putz, Dämmung. Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen.





Besonders bei der Montage auf nicht druckfestem Untergrund stellen Markisen hohe Anforderungen an das Verbindungsmittelsystem. Zusätzlich zu Quer- und Zugkräften muss ein Kippmoment auf das System berücksichtigt werden. Gerade bei ausgefahrener Markise resultieren hohe Zug- und Druckkräfte aus dem Kippmoment, welche über die oberen horizontalen Zugschrauben und die unteren horizontalen Druckschrauben abgeleitet werden.

Die nach oben gerichteten Schrägschrauben übernehmen die ständigen Belastungen aus Eigengewicht der Markise.

Die nach unten schräg eingedrehten Schrauben übertragen Belastungen, die beispielsweise aus Unterwind auf die Markise entstehen können.

Grundlegend obliegt die Erstellung der Tragfähigkeitswerte für den Markisen-Adapter einigen Randbedingungen. Neben dem Aufbau der Fassadekonstruktion, insbesondere der Dicke der Dämmschicht, spielt beispielsweise der Abstand der Tuchwelle zum Adapter eine große Rolle, da hieraus ein Teil des zulässigen Kippmoments resultiert. Die genauen Details sollten daher in der Bemessung berücksichtigt werden.

In den Tragfähigkeitstabellen zu den ISO-CONNECT-Markisenadaptern wurde ein Abstand der Tuchwelle zum Adapter von 141 mm berücksichtigt. Bei Überschreitung dieses Wertes reduzieren sich daher die Tragfähigkeiten. Die angegebenen Werte dienen lediglich zur Planungshilfe. Bei abweichenden Werten sollte dies berücksichtigt werden.



Art.-Nr. 83400.1\_\_

**ISO-CONNECT** Markisenanschluss V2

Abmessungen Anschlussplatte: 80 x 220 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 3 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 3 x Ø 8 mm



Art.-Nr. 83500.1\_\_

**ISO-CONNECT** Markisenanschluss Uni 2

Abmessungen Anschlussplatte: 220 x 220 x 15 mm  
 Schräge Schrauben: 3 x Ø 8 mm  
 Horizontale Schrauben: 3 x Ø 8 mm

**Bemessungswerte der Tragfähigkeit**

**Bemessungskonzept für die ISO-CONNECT-Markisenanschlüsse V2 und Uni 2:**

(gilt entsprechend für V1 und Uni 1: siehe Seite 26)

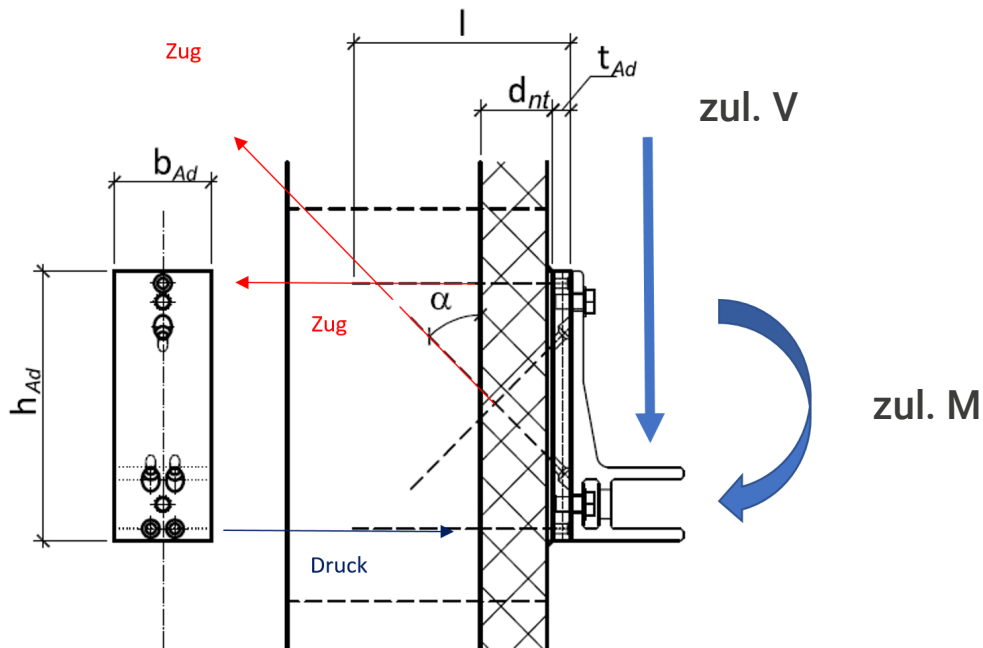
Lasten gelten für Holzbauschrauben fischer Power-Fast aus Kohlenstoffstahl.

- Einschraubwinkel der Schrägschrauben 45°
- Nutzungsklasse 2
- Klasse der Lasteinwirkungsdauer KLED: kurz/sehr kurz (Wind)-->  $k_{mod} = 1,0$
- Teilsicherheitsbeiwert Widerstand Material  $\gamma_m = 1,3$  (bzw. 1,1 gegen Knicken)
- Teilsicherheitsbeiwert d. Einwirkung  $\gamma_{F,G} = 1,35$  (ständige Einwirkungen)/ $\gamma_{F,Q} = 1,5$  (veränderliche Einwirkungen)
- Holzständer aus Nadelholz  $\geq C24$
- Abstand Außenkante bis Mitte Tuchwelle:  $T_m = 141$  mm

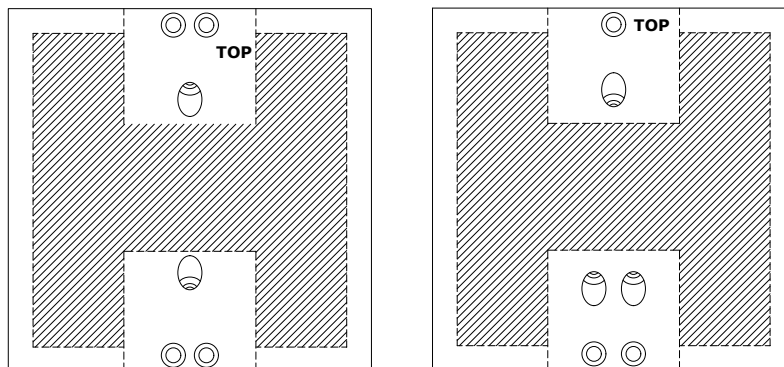
*Achtung: Es handelt sich hier lediglich um eine Planungshilfe. Die Tragfähigkeiten variieren je nach Aufbau der gesamten Konstruktion. Projekte sind ausschließlich durch Statiker oder Tragwerksplaner zu bemessen.*

	$t_d$	$l_h$	$l_{ef,h}$	$l_s$	$l_{ef,s}$	zulässige Querlast	zulässiges Kippmoment	Bemessungslast Zugschrauben oben
	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kN
<b>Dämmung 60</b>	60	200	100	180	62	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 80</b>	80	200	100	200	55	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 100</b>	100	220	100	240	66	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 120</b>	120	240	100	260	57	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 140</b>	140	260	100	300	69	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 160</b>	160	280	100	320	61	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 180</b>	180	300	100	340	72	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 200</b>	200	320	100	380	64	0,75	0,92	6,2
<b>Dämmung 220</b>	220	340	100	400	56	0,75	0,92	6,2

Die Werte gelten bei Verwendung von Kohlenstoffschrauben und folgendem Aufbau: 15 mm ISO-CONNECT-Platte, 3 mm Gummimatte, 5 mm Putz, Dämmung. Die Gewindelänge der horizontalen Teilgewindeschraube darf maximal 5 mm aus dem Holz herausragen.

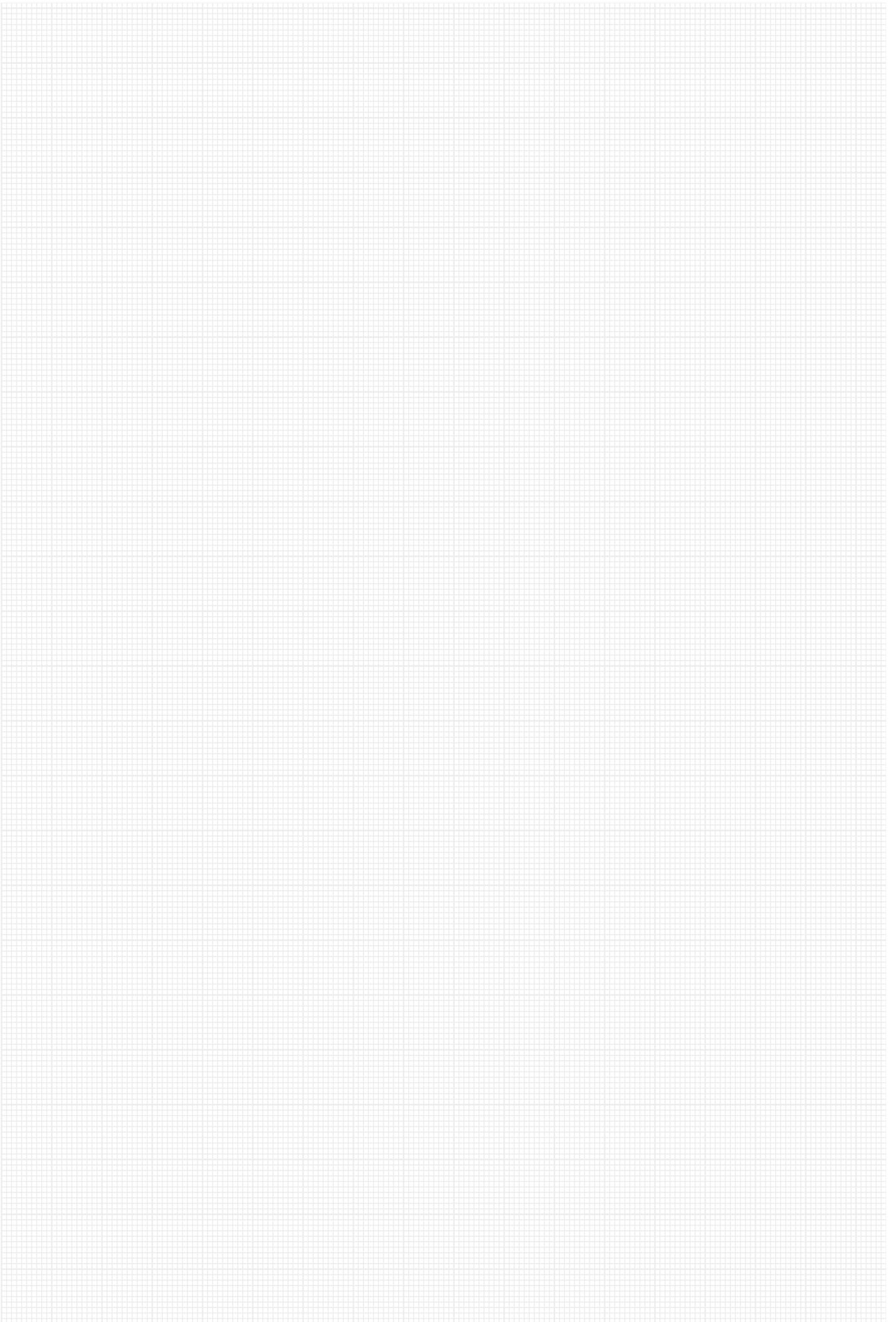


Für individuelle Anwendungen können die beiden Adapterplatten Uni 1 und Uni 2 verwendet werden. Hierzu besteht in den schraffierten Bereichen die Möglichkeit, Gewindebohrungen nach Kundenwunsch zu fertigen. Aufgrund des bereits bei den Verbindern Markise V1 und V2 verwendeten Schraubenbilds können die gleichen Tragfähigkeiten erreicht werden.



Natürlich besteht auch bei den Markisenanschlüssen V1 und V2 die Möglichkeit, zusätzliche Gewindebohrungen anzubringen.

Bei Fragen steht Ihnen unser Support gerne zur Verfügung.





# Schnell, einfach und präzise zum besten Ergebnis

Alle Infos, technischen Daten, Montagevideos und Downloads:  
Für Sie immer aktuell auf [www.pitzl-connectors.com](http://www.pitzl-connectors.com).

Profitieren Sie jederzeit von unserer kompetenten Beratung  
unter **+49 (0) 8703 9346-0** oder schicken Sie uns einfach eine  
E-Mail an [info@pitzl-connectors.com](mailto:info@pitzl-connectors.com).

Pfostenträger

Holzverbinder

Balkon-/Zaunsäulen

Werkzeuge

Verbindungsmittel

Schallschutz



Pitzl Metallbau GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 26  
DE-84051 Altheim

Tel.: +49 (0) 8703 9346-0  
Fax: +49 (0) 8703 9346-55  
[info@pitzl-connectors.com](mailto:info@pitzl-connectors.com)

