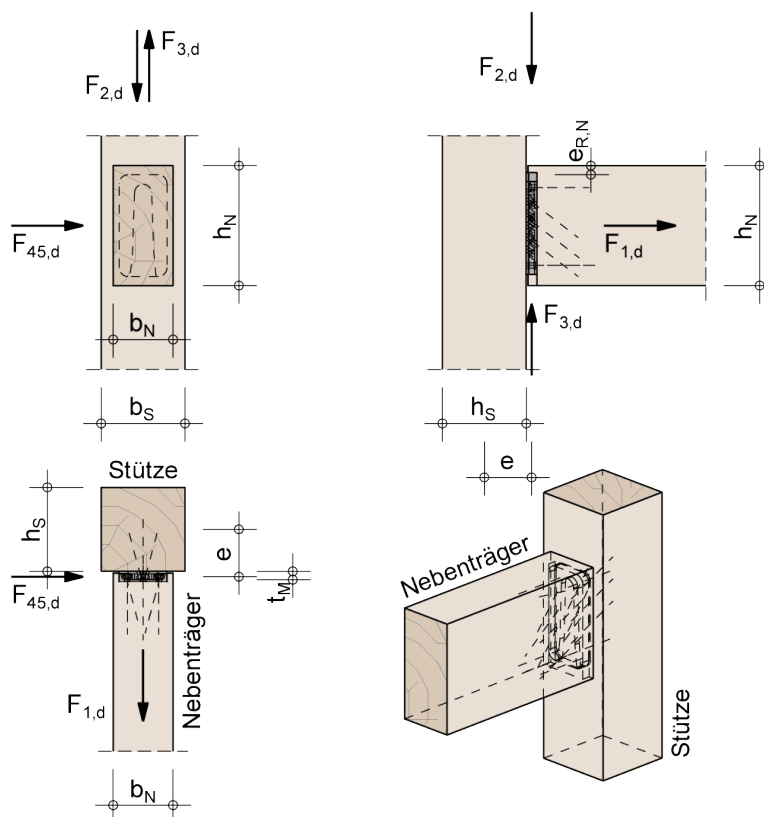


## Nachweis Sherpa-Verbinder

nach ETA-12/0067 vom 17.09.2019

### Anschluss & Geometrie

einseitiger Anschluss



#### Einbausituation:

Die Stütze ist ausreichend gegen Verdrehen gesichert.

#### Bauteile:

Nebenträger  $b_N/h_N$ : 200/400 mm

Brettschichtholz, GL24c ( $\rho_k = 365 \text{ kg/m}^3$ )

Stütze  $b_S/h_S$ : 200/240 mm

Brettschichtholz, GL24h ( $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ )

Sherpa-Verbinder: L 100

Abmessungen: 18/80/330 mm

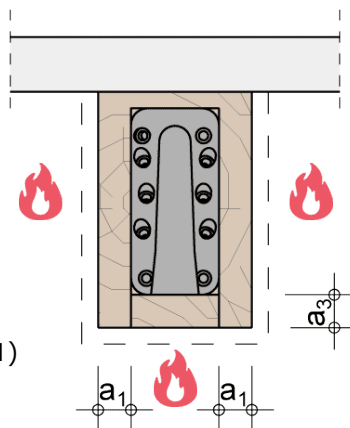
Randabstand  $e_{R,N}$ : 15.0 mm

Schrauben: 33 Stk. 8.0 x 100 mm

Frästiefe  $t_M$ : 15 mm

**Brandschutz:**

Klassifizierung:	R60
Abbrand:	3-seitig
$a_1$ :	60.0 mm
$a_3$ :	55.0 mm
$\eta$ :	0.44 (ETA-12/0067)
$k_{fi}$ :	1.05 (DIN EN 1995-1-2, Tab. 2.1)



Einfürsung des Verbinders im Nebenträger

**Beanspruchung**

Nutzungsklasse	NKL1 - beheizte Innenräume		
$F_{2,d} =$	58.00 kN	KLED: mittel	$k_{mod}: 0.80$
Beanspruchung im Brandfall:			
		$k_{mod,fi}:$	1.00
$F_{2,d,t,fi} =$	34.80 kN		

Nachweis:	$1.00 \leq 1.00$	<b>Nachweis erfüllt</b>
-----------	------------------	-------------------------

**Bemerkungen**

In dieser Bemessung wird der Nachweis des Sherpa-Verbinders geführt. Die angeschlossene Stütze und der Nebenträger werden nicht nachgewiesen.

**Bemessung**

**Schubspannungsnachweis Nebenträger**

Beanspruchbarkeit:

$$f_{v,k} = 3.50 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = k_{mod} * \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0.80 * \frac{3.50}{1.30} = 2.15 \text{ N/mm}^2$$

Beanspruchung:

$$k_{cr} = \frac{2.5}{f_{v,k}} = \frac{2.5}{3.50} = 0.71$$

$$A_{ef} = k_{cr} * b_N * h_N = 0.71 * 200 * 400 * 10^{-2} = 568.00 \text{ cm}^2$$

$$\tau_d = 1.5 * \frac{V_{z,d}}{A_{ef}} = 1.5 * \frac{F_{2,d}}{A_{ef}} = 1.5 * \frac{58.00 * 10^3}{568.00 * 10^2} = 1.53 \text{ N/mm}^2$$

Schubspannungsnachweis Nebenträger:	$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1.53}{2.15} =$	$0.71 \leq 1.00$
-------------------------------------	--	------------------

Der Schubspannungsnachweis des Nebenträgers im Brandfall muss separat geführt werden!

## Nachweis des Verbinders in Krafrichtung 2

Die Stütze ist in und entgegen der Einschubrichtung des Verbinders ausreichend gegen Verdrehen gesichert.

Die Bemessung erfolgt unter Berücksichtigung dieser Einbausituation.

charakteristische Tragfähigkeit des Verbinders gemäß ETA-12/0067, Anlage 5:

$$R_{2,Tab,k} = 79.10 \text{ kN} - \text{Sherpa Verbinder Typ L 100}$$

Berücksichtigung von Abweichungen der Rohdichte nach ETA-12/0067, Anlage 5:

$$k_{sys} = 1.15$$

$$k_{dens} = k_{sys} * \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0.8} = 1.15 * \left(\frac{365}{350}\right)^{0.8} = 1.19$$

$$R_{2,k} = k_{dens} * R_{2,Tab,k} = 1.19 * 79.10 = 94.13 \text{ kN}$$

$$R_{2,d} = k_{mod} * \frac{R_{2,k}}{\gamma_M} = 0.80 * \frac{94.13}{1.30} = 57.93 \text{ kN}$$

Beanspruchbarkeit im Brandfall nach DIN EN 1995-1-2:2010-12:

$$R_{2,d,t,fi} = \eta * \frac{k_{fi} * R_{2,k}}{\gamma_{M,fi}} = 0.44 * \frac{1.05 * 94.13}{1.00} = 43.49 \text{ kN}$$

Nachweis des Verbinders in Krafrichtung 2:	$\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}} = \frac{58.00}{57.93} =$	$1.00 \leq 1.00$
	$\frac{F_{2,d,t,fi}}{R_{2,d,t,fi}} = \frac{34.80}{43.49} =$	$0.80 \leq 1.00$

## Kontrolle der a/h-Werte für Stütze und Nebenträger (Lastrichtung 2)

### Stütze:

$$b_S: \quad 200 \text{ mm}$$

$$h_S: \quad 240 \text{ mm}$$

### Nebenträger:

$$b_N: \quad 200 \text{ mm}$$

$$h_N: \quad 400 \text{ mm}$$

$$e_{R,N}: \quad 15.0 \text{ mm}$$

$$e_{n,N}: \quad 25.0 \text{ mm}$$

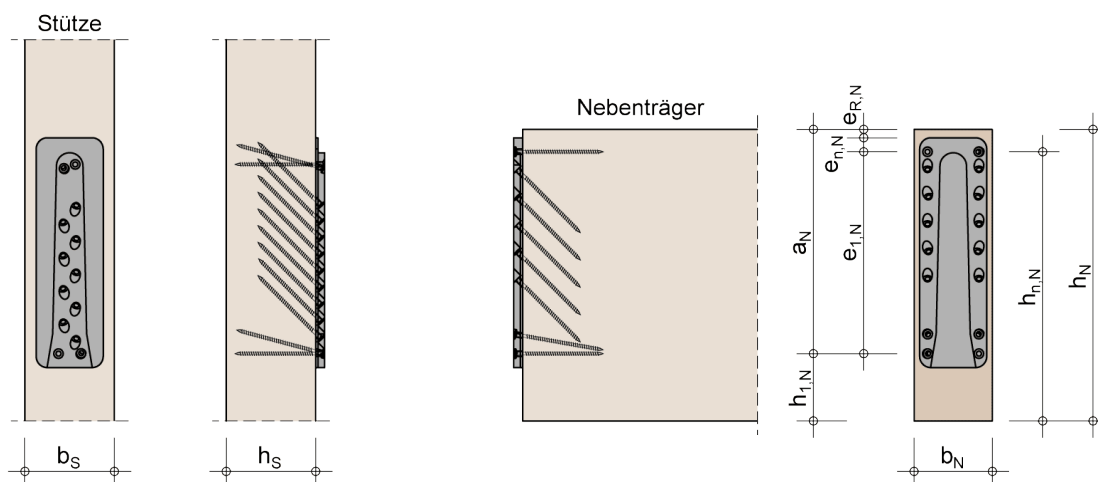
$$e_{1,N}: \quad 290.0 \text{ mm}$$

$$h_{1,N}: \quad 70.0 \text{ mm}$$

$$a_N: \quad 330.0 \text{ mm}$$

$$\frac{a_N}{h_N} = \frac{330.0}{400} = 0.83 > 0.70$$

Ein Querschnittsnachweis für den Nebenträger für Lastrichtung 2 ist nicht erforderlich.



### Zusammenstellung der Ergebnisse

Schubspannungsnachweis Nebenträger:	$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1.53}{2.15} =$	$0.71 \leq 1.00$
Nachweis des Verbinders in Krafrichtung 2:	$\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}} = \frac{58.00}{57.93} =$	$1.00 \leq 1.00$
	$\frac{F_{2,d,t,fi}}{R_{2,d,t,fi}} = \frac{34.80}{43.49} =$	$0.80 \leq 1.00$

Nachweis:	$1.00 \leq 1.00$	<b>Nachweis erfüllt</b>
-----------	------------------	-------------------------

### verwendete Normen

DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz
DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauteilen, Teil 1-1
DIN EN 1995-1-1/A2:2014-07	Änderung A2 zu EC5
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang (EC5)
ETA-12/0067 vom 17.09.2019	Sherpa XS, S, M, L, XL und XXL