

Nachweis Sherpa Power-Base

nach ETA-15/0540 vom 07.10.2015

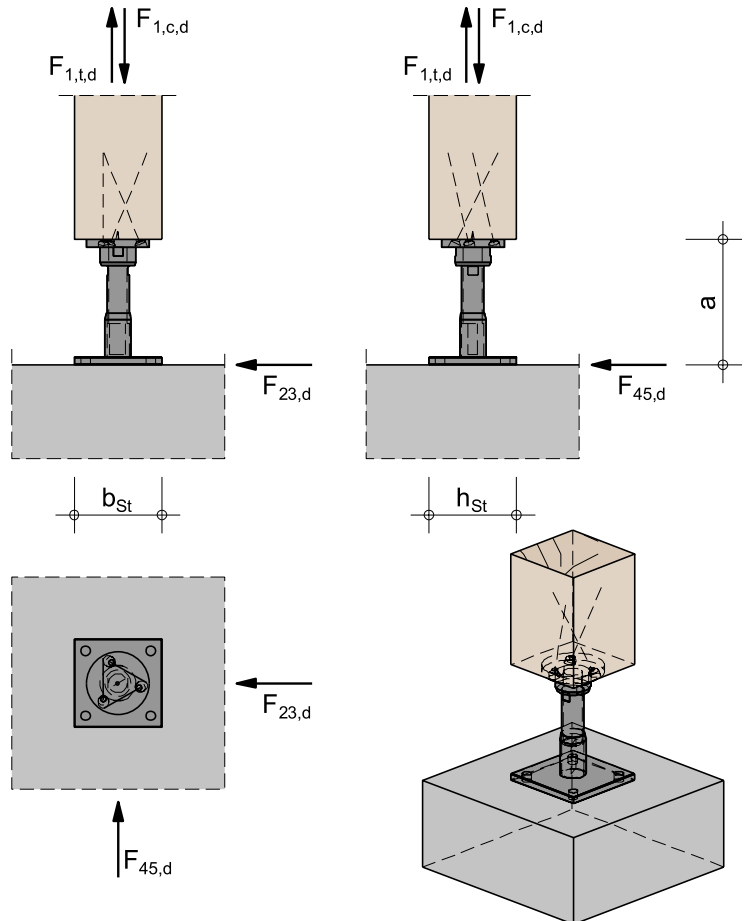
Anschluss & Geometrie

Holzbauteil:

Holzart: Nadelholz
Festigkeit: C24
Rohdichte ρ_k : 350 kg/m³
Breite b_{St} : 120 mm
Höhe h_{St} : 120 mm

Verbinder:

Sherpa Power-Base
ETA-15/0540
Typ: **L 140 C**
Kopfplatte \emptyset : 106 mm
Schrauben: 8.0 x 160 mm
Höhenmaß a : 150-200 mm



Beanspruchung

Nutzungsklasse	NKL1 - beheizte Innenräume		
$F_{1,c,d}$ =	90.00 kN	KLED: mittel	$k_{mod,1,c}$: 0.80
$F_{1,t,d}$ =	10.00 kN	KLED: kurz	$k_{mod,1,t}$: 0.90
$F_{23,d}$ =	1.50 kN	KLED: kurz	$k_{mod,23}$: 0.90
$F_{45,d}$ =	1.50 kN	KLED: kurz	$k_{mod,45}$: 0.90

Nachweis:

$$0.96 \leq 1.00$$

Nachweis erfüllt

Beanspruchbarkeit

$$f_{c,0,k} = 21.00 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_M : 1.30 \quad \gamma_{M0} : 1.00 \quad \gamma_{M2} : 1.25$$

Beanspruchbarkeit in Richtung $F_{1,c,d}$:

$$A = \pi * \frac{d^2}{4} = \pi * \frac{106^2}{4} = 8824.73 \text{ mm}^2$$

$$R_{1,c,k,Wood} = A * f_{c,0,k} * 10^{-3} = 8824.73 * 21.00 * 10^{-3} = 185.32 \text{ kN}$$

$$R_{1,c,d,Wood} = k_{mod,1,c} * \frac{R_{1,c,k,Wood}}{\gamma_M} = 0.80 * \frac{185.32}{1.30} = 114.04 \text{ kN}$$

$$R_{1,c,k,FE} = 138.00 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$R_{1,c,d,FE} = \frac{R_{1,c,k,FE}}{\gamma_{M0}} = \frac{138.00}{1.00} = 138.00 \text{ kN}$$

$$R_{1,c,d} = \min \begin{cases} R_{1,c,d,Wood} = 114.04 \\ R_{1,c,d,FE} = 138.00 \end{cases} = 114.04 \text{ kN}$$

Beanspruchbarkeit in Richtung $F_{1,t,d}$:

$$R_{1,t,k,Wood} = 32.60 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} = \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} = 1.00$$

$$R_{1,t,d,Wood} = k_{mod,1,t} * k_{dens} * \frac{R_{1,t,k,Wood}}{\gamma_M} = 0.90 * 1.00 * \frac{32.60}{1.30} = 22.57 \text{ kN}$$

$$R_{1,t,d} = R_{1,t,d,Wood} = 22.57 \text{ kN}$$

Beanspruchbarkeit in Richtung $F_{23,d}$:

$$R_{23,k,Wood} = 5.26 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} = \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} = 1.00$$

$$R_{23,d,Wood} = k_{mod,23} * k_{dens} * \frac{R_{23,k,Wood}}{\gamma_M} = 0.90 * 1.00 * \frac{5.26}{1.30} = 3.64 \text{ kN}$$

$$R_{23,k,FE} = 4.48 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$R_{23,d,FE} = \frac{R_{23,k,FE}}{\gamma_{M0}} = \frac{4.48}{1.00} = 4.48 \text{ kN}$$

$$R_{23,d} = \min \begin{cases} R_{23,d,Wood} = 3.64 \\ R_{23,d,FE} = 4.48 \end{cases} = 3.64 \text{ kN}$$

Beanspruchbarkeit in Richtung $F_{45,d}$:

$$R_{45,k,Wood} = 5.26 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} = \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} = 1.00$$

$$R_{45,d,Wood} = k_{mod,45} * k_{dens} * \frac{R_{45,k,Wood}}{\gamma_M} = 0.90 * 1.00 * \frac{5.26}{1.30} = 3.64 \text{ kN}$$

$$R_{45,k,FE} = 4.48 \text{ kN}$$

(aus ETA-15/0540, Anhang 5)

$$R_{45,d,FE} = \frac{R_{45,k,FE}}{\gamma_{M0}} = \frac{4.48}{1.00} = 4.48 \text{ kN}$$

$$R_{45,d} = \min \begin{cases} R_{45,d,Wood} = 3.64 \\ R_{45,d,FE} = 4.48 \end{cases} = 3.64 \text{ kN}$$

Zusammenstellung der Ergebnisse

Nachweis in Krafrichtung $F_{1,c,d}$:	$\frac{F_{1,c,d}}{R_{1,c,d}} = \frac{90.00}{114.04} =$	$0.79 \leq 1.00$
Nachweis in Krafrichtung $F_{1,t,d}$:	$\frac{F_{1,t,d}}{R_{1,t,d}} = \frac{10.00}{22.57} =$	$0.44 \leq 1.00$
Nachweis in Krafrichtung $F_{23,d}$:	$\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}} = \frac{1.50}{3.64} =$	$0.41 \leq 1.00$
Nachweis in Krafrichtung $F_{45,d}$:	$\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}} = \frac{1.50}{3.64} =$	$0.41 \leq 1.00$
Kombinierte Beanspruchung:	$= \left(\frac{F_{1,c,d}}{R_{1,c,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}}\right)^2$ $= \left(\frac{90.00}{114.04}\right)^2 + \left(\frac{1.50}{3.64}\right)^2 + \left(\frac{1.50}{3.64}\right)^2 =$	$0.96 \leq 1.00$
Kombinierte Beanspruchung:	$= \left(\frac{F_{1,t,d}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}}\right)^2$ $= \left(\frac{10.00}{22.57}\right)^2 + \left(\frac{1.50}{3.64}\right)^2 + \left(\frac{1.50}{3.64}\right)^2 =$	$0.54 \leq 1.00$

Nachweis:

 $0.96 \leq 1.00$ **Nachweis erfüllt****verwendete Normen**

DIN EN 338:2016-07	Bauholz für tragende Zwecke
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-15/0540 vom 07.10.2015	Sherpa Power Base C, S und F