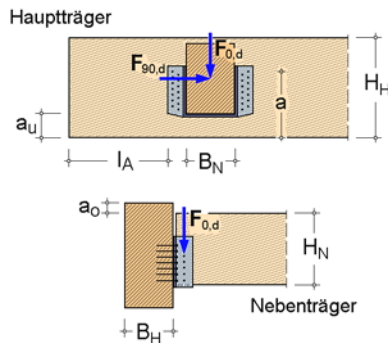


POSITION 14: SIMPSON BSA

4H-HOLZ Balkenschuhanschluss

(4H-HLZ72 Version: 1/2012-1a) (Prinzipiskizze)



Berechnungsgrundlagen:

DIN EN 1995-1-1:2010-12 (EC5) /NA:2010-12,
BAZ Z-9.1-225 und ETA-04/0013

Abmessungen von Haupt- und Nebenträger (einseitig)

$H_H = 320 \text{ mm}$ $B_H = 240 \text{ mm}$ $a_0 = 50 \text{ mm}$
 $H_N = 220 \text{ mm}$ $B_N = 120 \text{ mm}$ $a_u = 50 \text{ mm}$
 $w = 119 \text{ mm}$ $a = 40 \text{ mm}$ $l_A \geq H_H$

Nutzungsstufe 2

Holzart/Holzgüte

Hauptträger: Nadelholz, Holzgüte C24

Nebenträger: Nadelholz, Holzgüte C24

Schnittgrößen und Beiwerte

$F_{0,d}$ Kraft senkrecht zum Bodenblech
 $F_{90,d}$ Kraft parallel zum Bodenblech
 $N_{,d}$ Normalkraft im Nebenträger

Schnittgrößenkombinationen (Designwerte)

LK-Nr.	KLED	$F_{0,d}$	$F_{90,d}$	$N_{,d}$	k_{mod}
1	ständig	1.50 kN	0.50 kN	---	0.60

Anschlussmethode Balkenschuh (Bandform, Außenlaschen)

Fabrikat SIMPSON-BSA 120X0

Balkenschuhgröße Breite $b = 120.0 \text{ mm}$ Höhe $h = 0.0 \text{ mm}$ Blechdicke $t = 2.0 \text{ mm}$

Nägel CNA-Kammnägel 4,0x35

$d_n = 4.0 \text{ mm}$ $l_n = 35.0 \text{ mm}$ $d_k = 8.0 \text{ mm}$ $l_g = 25.0 \text{ mm}$ $M_{yk} = 6.6 \text{ Nm}$

Nachweise

Schnittgrößenkombination 1 (Designwerte)

LK-Nr.	KLED	$F_{0,d}$	$F_{90,d}$	$N_{,d}$	k_{mod}
1	ständig	1.50 kN	0.50 kN	---	0.60

Nageltragfähigkeiten (Herausziehen)

Hauptträger $f_{1,k} = 6.125 \text{ N/mm}^2$ $R_{ax,k} = 0.613 \text{ kN}$ $R_{ax,d} = 0.283 \text{ kN}$

Nebenträger $f_{1,k} = 6.125 \text{ N/mm}^2$ $R_{ax,k} = 0.613 \text{ kN}$ $R_{ax,d} = 0.283 \text{ kN}$

Nageltragfähigkeiten (Abscheren)

Hauptträger $f_{h,k} = 18.935 \text{ N/mm}^2$ $R_{1a,k} = 1.309 \text{ kN}$ $R_{1a,d} = 0.714 \text{ kN}$ $d_{R,k} = 0.153 \text{ kN}$

Nebenträger $f_{h,k} = 18.935 \text{ N/mm}^2$ $R_{1a,k} = 1.309 \text{ kN}$ $R_{1a,d} = 0.714 \text{ kN}$ $d_{R,k} = 0.153 \text{ kN}$

Balkenschuhtragfähigkeiten (Vollausnagelung)

Nagelanzahl $n_H = 56$ $n_N = 28$

Formfaktoren $k_{H1} = 138.50$ $k_{H2} = 131.50$

Materialsicherheitsbeiwerte $\gamma_{M,holz} = 1.30$ $\gamma_{M,stahl} = 1.10$ $\gamma_{M,calc} = 1.00$

Tragfähigkeit für Querrichtung ($R_{2,d}$) (1)

$e_N = 340.00 \text{ mm}$ $R = 140.00 \text{ mm}$

$F_{2,d} = 0.45 \text{ kN}$ $R_{2,d} = 3.22 \text{ kN}$ $F_{2,d}/R_{2,d} = 0.14 \leq 1.00$ Nachweis erfüllt

Tragfähigkeit für Belastung zur Grundplatte hin ($R_{1,d}$) (2)

$F_{1,d} = 9.00 \text{ kN}$ $R_{1,d} = 21.43 \text{ kN}$ $F_{1,d}/R_{1,d} = 0.42 \leq 1.00$ Nachweis erfüllt

Tragfähigkeit für Belastung von der Grundplatte weg ($R_{1a,d}$) (3)

$F_{1a,d} = 0.00 \text{ kN}$ $R_{1a,d} = 20.00 \text{ kN}$ $F_{1a,d}/R_{1a,d} = 0.00 \leq 1.00$ Nachweis erfüllt

Interaktionsnachweis (4 + 5)

$(F_{1,d}/R_{1,d})^2 + (F_{2,d}/R_{2,d})^2 = 0.20 \leq 1.00$ Nachweis erfüllt

$(F_{1a,d}/R_{1a,d})^2 + (F_{2,d}/R_{2,d})^2$ Nachweis nicht erforderlich

Querzugnachweis (6)

Für $a/H_H = 0.125 \leq 0.7$ ist ein Querzugnachweis erforderlich. Gemäß DIN 1052:2008-12, Abs. 11.1.5 ist folgende Bedingung einzuhalten: $F_{90,d}/R_{90,d} \leq 1.0$

$F_{90,d}$ Bemessungswert der Kraftkomponente rechtwinklig zur Faserrichtung

$R_{90,d}$ Bemessungswert der Querzug-Tragfähigkeit des Balkens

$R_{90,d} = k_s \cdot k_r \cdot (6.5 + 18 \cdot a^2/H_H^2) \cdot (t_{ef} \cdot H_H)^{0.8} \cdot f_{t,90,d}$

$a = 40.0 \text{ mm}$ $H_H = 320.0 \text{ mm}$ $a/H_H = 0.125$ $a_r = 185.0 \text{ mm}$ $t_{ef} = 33.0 \text{ mm}$

$h_1 = 280.0 \text{ mm}$ $k_s = 1.509$ $k_r = 1.947$ $l_{Ag} = 119.0 \text{ mm}$ $k_g = 1.000$

$f_{t,90,k} = 0.400 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,90,d} = 0.240 \text{ N/mm}^2$ $F_{90,d} = 9.00 \text{ kN}$ $R_{90,d} = 6.09 \text{ kN}$

$F_{90,d}/R_{90,d} = 9.00/6.09 = 1.48 > 1.0 \Rightarrow$ Nachweis nicht erfüllt, Verstärkung des



Nachweise

Anschlusses für eine Aufhängkraft von $F_{t,90,d} = 8.61$ kN erforderlich! <====

LK1: Achtung, 1 Nachweis konnte nicht geführt werden!

Hinweise und Bemerkungen

Achtung, Queranschlüsse mit $a/H_H < 0.2$ dürfen nur durch kurze Lasteinwirkungen beansprucht werden!

Zusammenfassung

Maximale Ausnutzung $\max U = 1.48$

Maßgebende Lastkombination 1, Nachweis 6