

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b> <b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>	<b>50</b> <b>804</b>
---------------------------------	--	-------------------------

### 3 Ergebnisse Pfostenträger

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse aus der Berechnung der Tragfähigkeit der Pfostenträger dargestellt (Tabelle 4). Voraussetzung für die Anwendung der Tragfähigkeitswerte ist die Einhaltung der Angaben in Tabelle 3. Die Konstruktionszeichnungen sind im Anhang wiedergegeben.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit im Versagensfall des Holzbauteiles bzw. der Verbindung berechnet sich gemäß EN 1995-1-1, Ab. 2.4 nach folgender Gleichung zu:

$$R_d = k_{\text{mod}} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M} \quad (66)$$

Mit:

$R_k$  charakteristischer Wert der Tragfähigkeit des Holzbauteils bzw. der Verbindung in N

$k_{\text{mod}}$  Modifikationsbeiwert für Lasteinwirkungsdauer und Feuchtegehalt

$\gamma_M$  Teilsicherheitsbeiwert für Baustoffeigenschaften bzw. Beanspruchbarkeiten

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit im Versagensfall des Stahles berechnet sich gemäß EN 1993-1-1, Ab. 2.4 nach folgender Gleichung zu:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_{Mi}} \quad (67)$$

Mit:

$R_k$  charakteristischer Wert der Tragfähigkeit des Querschnitts bzw. der Verbindung in N

$\gamma_{Mi}$  Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit von Querschnitten bzw. Verbindungen

$\gamma_{M0}$  = Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit von Querschnitten

$\gamma_{M1}$  = Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit von Bauteilen bei Stabilitätsversagen

$\gamma_{M2}$  = Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung

Für die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  werden die Zahlenwerte der entsprechenden, derzeit gültigen Nationalen Anhänge zu den Normen EN 1995 und EN 1993 empfohlen.

Die charakteristischen Tragfähigkeitswerte sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Für die Tragfähigkeit der Pfostenträger bei kombinierter Beanspruchung gilt:

$$\sum \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1 \quad (68)$$

Mit:

$F_{i,d}$  Bemessungswert der Beanspruchung in den Lastfällen  $F_1, F_2 / F_3$  und  $F_4 / F_5$  in N

$R_{i,d}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in den Lastfällen  $F_1, F_2 / F_3$  und  $F_4 / F_5$  in N

Der Nachweis der Verankerung des Pfostenträgers im Beton ist gesondert nachzuweisen. Die Angaben zum Lastangriffspunkt in Tabelle 3 sind zu beachten (Hebelarm

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl Produkt : Pfostenträger nach EC</b>	<b>51 804</b>
---------------------------------	--	-------------------

$e_{F2/F3}$  bzw.  $e_{F4/F5}$  . Der Hebelarm entspricht dabei dem Abstand von der Oberkante der Gründung bis zur Last. Der Abstand von Oberkante des Bodens bis zur Oberkante der Grundplatte des Pfostenträgers (vgl. Abstand  $a$  in Tabelle 3) ist dabei i.d.R. auf maximal 200 mm begrenzt.

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b>		<b>52</b>
	<b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>		<b>804</b>

Tabelle 3: Eigenschaften und Anforderungen

Pfostenträger			Verbindungsmittel		Pfosten (mm)	Abstände (mm)		
Typ	Maß	Art.-Nr.	Schrauben	Dübel	min b/h	max. a	e <sub>F2/F3</sub>	e <sub>F4/F5</sub>
1001	125	1001.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	125	125	125
1003	245	1003.00	4x VG 10x120mm	2x Sdü ø12 mm	120/120	125	179	130
1005	160	1005.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	160	160	160
1007	245	1007.00	4x VG 10x120mm	2x Sdü ø12 mm	140/140	125	179	130
1008	400	1008.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	250	250	250
1014	156	1014.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	156	156	156
1015	256	1015.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	256	256	256
1016	256	1016.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	256	256	256
	250	1016.30	4x VG 10x120mm	-	120/120	250	250	250
10920	65	10920.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	200	200
	90	10920.00 A	4x VG 10x120mm	-	120/120	230	230	230
	150	10920.00 B	4x VG 10x120mm	-	120/120	290	290	290
	180	10920.00 C	4x VG 10x120mm	-	120/120	320	320	320
	250	10920.00 D	4x VG 10x120mm	-	120/120	390	390	390
	65	10920.30	4x VG 10x120mm	-	120/120	210	210	210
10921	65	10921.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	200	200
	90	10921.00 A	4x VG 10x120mm	-	120/120	230	230	230
	150	10921.00 B	4x VG 10x120mm	-	120/120	290	290	290
	180	10921.00 C	4x VG 10x120mm	-	120/120	320	320	320
	250	10921.00 D	4x VG 10x120mm	-	120/120	390	390	390
	35	10921.10	4x VG 10x120mm	-	120/120	90	90	90
	65	10921.30	4x VG 10x120mm	-	120/120	210	210	210
	65	10921.30 6t	4x VG 10x120mm	-	150/150	220	220	220
10931	65	10931.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	285	285	285
	90	10931.00 A	4x VG 10x120mm	-	140/140	310	310	310
	150	10931.00 B	4x VG 10x120mm	-	140/140	365	365	365
	180	10931.00 C	4x VG 10x120mm	-	140/140	400	400	400
	35	10931.10	4x VG 10x120mm	-	140/140	210	210	210
	65	10931.30	4x VG 10x120mm	-	140/140	285	285	285
	65	10931.30 6t	4x VG 10x120mm	-	140/140	295	295	295

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b>	<b>53 804</b>
	<b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>	

Fortsetzung Tabelle 3: Eigenschaften und Anforderungen

Pfostenträger			Verbindungsmittel		Pfosten (mm)	Abstände (mm)		
Typ	Maß	Art.-Nr.	Schrauben	Dübel	min b/h	max. a	e <sub>F2/F3</sub>	e <sub>F4/F5</sub>
10933	255	10933.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	125	125	125
	290	10933.10	4x VG 10x120mm	-	140/140	160	160	160
	330	10933.20	4x VG 10x120mm	-	140/140	200	200	200
	255	10933.50	4x VG 10x120mm	-	140/140	125	125	125
	290	10933.60	4x VG 10x120mm	-	140/140	160	160	160
	330	10933.70	4x VG 10x120mm	-	140/140	200	200	200
10934	M24	10934.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	100	124	124
	M30	10934.30	4x VG 10x120mm	-	140/140	100	124	124
10935	480	10935.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	200	248	248
	460	10935.50	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	248	248
10945	580	10945.00	4x VG 10x120mm	-	140/140	200	224	224
	560	10945.50	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	224	224
10950	235	10950.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	125	125	125
	270	10950.10	4x VG 10x120mm	-	120/120	160	160	160
	310	10950.20	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	200	200
	235	10950.50	4x VG 10x120mm	-	120/120	125	125	125
	270	10950.60	4x VG 10x120mm	-	120/120	160	160	160
	310	10950.70	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	200	200
10952	65	10952.00	4x VG 10x120mm	-	120/120	200	200	200

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b>	<b>54 804</b>
	<b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>	

Tabelle 4: charakteristische Werte der Tragfähigkeit der Pfostenträger

Pfostenträger		F <sub>1</sub> (Druck)			F <sub>1</sub> (Zug)			F <sub>23</sub>			F <sub>45</sub>		
Typ	Gewindelänge (mm)	Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
1003.00	100	90,0	76,1	-	21,0	41,6	-	17,1	2,5	5,9	7,7	3,8	7,1
	200	90,0	76,1	-	37,1	39,3	-	17,1	2,5	5,9	7,7	3,8	7,1
	300	90,0	76,1	-	52,0	38,3	-	17,1	2,5	5,9	7,7	3,8	7,1
	400	90,0	76,1	-	66,2	37,6	-	17,1	2,5	5,9	7,7	3,8	7,1
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1007.00	100	90,0	76,1	-	20,8	26,0	-	17,1	2,8	5,9	12,4	3,7	15,2
	200	90,0	76,1	-	37,2	25,3	-	17,1	2,8	5,9	12,4	3,7	15,2
	300	90,0	76,1	-	52,1	24,6	-	17,1	2,8	5,9	12,4	3,7	15,2
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
Pfostenträger		F <sub>1</sub> (Druck)			F <sub>1</sub> (Zug)			F <sub>23</sub>			F <sub>45</sub>		
Typ	Art.-Nr./Ausführung	Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
1001	1001.00	90,0	76,1	-	16,3	47,3	-	7,9	7,2	-	7,9	7,2	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1005	1005.00	90,0	76,1	-	16,3	26,0	-	7,9	3,2	-	7,9	3,2	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1008	1008.00	189,9	159,7	-	16,3	81,8	-	11,0	15,3	19,6	11,0	15,3	19,6
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1014.00	ohne Abhubsicherung	90,0	111,9	-	-	-	-	7,9	2,4	-	7,9	2,4	-
	Mutter angeschweißt	90,0	111,9	-	16,3	16,8	-	7,9	2,4	-	7,9	2,4	-
	Sicherungsglasche	90,0	111,9	-	8,7	3,6	4,5	7,9	2,4	-	7,9	2,4	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1015.00	ohne Abhubsicherung	90,0	75,2	-	-	-	-	7,9	2,9	-	7,9	2,9	-
	Mutter angeschweißt	90,0	75,2	-	16,3	16,8	-	7,9	2,9	-	7,9	2,9	-
	Sicherungsglasche	90,0	75,2	-	8,7	3,6	4,5	7,9	2,9	-	7,9	2,9	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1016.00	ohne Abhubsicherung	90,0	75,2	-	-	-	-	7,9	1,4	-	7,9	1,4	-
	Mutter angeschweißt	90,0	75,2	-	16,3	16,8	-	7,9	1,4	-	7,9	1,4	-
	Sicherungsglasche	90,0	75,2	-	8,7	3,6	4,5	7,9	1,4	-	7,9	1,4	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
1016.30	ohne Abhubsicherung	90,0	145,7	-	-	-	-	11,5	4,9	-	11,5	4,9	-
	Mutter angeschweißt	90,0	145,7	-	16,3	75,4	-	11,5	4,9	-	11,5	4,9	-
	Sicherungsglasche	90,0	145,7	-	8,7	7,9	9,4	11,5	4,9	-	11,5	4,9	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b>											<b>55</b>
	<b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>											<b>804</b>

Fortsetzung Tabelle 4: charakteristische Werte der Tragfähigkeit der Pfostenträger

Pfostenträger		F <sub>1</sub> (Druck)			F <sub>1</sub> (Zug)			F <sub>23</sub>			F <sub>45</sub>		
Typ	Art.-Nr.	Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
10920	10920.00	90,0	90,3	-	16,3	17,0	-	7,9	1,7	-	7,9	1,7	-
	10920.00 A	90,0	81,1	-	16,3	17,0	-	7,9	1,5	-	7,9	1,5	-
	10920.00 B	90,0	61,9	-	16,3	17,0	-	7,9	1,2	-	7,9	1,2	-
	10920.00 C	90,0	54,0	-	16,3	17,0	-	7,9	1,1	-	7,9	1,1	-
	10920.00 D	90,0	40,0	-	16,3	17,0	-	7,9	0,9	-	7,9	0,9	-
	10920.30	90,0	169,1	-	16,3	45,8	-	11,5	6,2	-	11,5	6,2	-
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
10921	10921.00	90,0	90,0	-	16,3	17,0	-	10,0	1,7	-	10,0	1,7	-
	10921.00 A	90,0	81,1	-	16,3	17,0	-	10,0	1,5	-	10,0	1,5	-
	10921.00 B	90,0	61,9	-	16,3	17,0	-	10,0	1,2	-	10,0	1,2	-
	10921.00 C	90,0	54,0	-	16,3	17,0	-	10,0	1,1	-	10,0	1,1	-
	10921.00 D	90,0	40,0	-	16,3	17,0	-	10,0	0,9	-	10,0	0,9	-
	10921.10	90,0	118,9	-	16,3	17,0	-	10,0	4,1	-	10,0	4,1	-
	10921.30	90,0	169,1	-	16,3	50,2	-	10,0	6,2	-	10,0	6,2	-
	10921.30 6t	90,0	169,1	110,2	16,3	112,9	110,2	10,0	13,5	14,2	10,0	13,5	-
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-
10931	10931.00	90,0	64,2	-	16,3	30,2	-	10,0	3,2	4,8	10,0	3,2	4,8
	10931.00 A	90,0	57,3	-	16,3	30,2	-	10,0	2,9	4,4	10,0	2,9	4,4
	10931.00 B	90,0	45,0	-	16,3	30,2	-	10,0	2,5	3,7	10,0	2,5	3,7
	10931.00 C	90,0	38,9	-	16,3	30,2	-	10,0	2,3	3,4	10,0	2,3	3,4
	10931.10	90,0	89,5	-	16,3	30,2	-	10,0	4,3	6,5	10,0	4,3	6,5
	10931.30	90,0	129,6	-	16,3	50,2	110,2	10,0	6,0	7,4	10,0	6,0	7,4
	10931.30 6t	90,0	129,6	-	16,3	112,9	110,2	10,0	7,2	7,1	10,0	7,2	7,1
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$
10933	10933.00	90,0	88,4	-	16,3	41,8	-	10,0	7,3	-	10,0	7,3	-
	10933.10	90,0	88,4	-	16,3	41,8	-	10,0	5,6	-	10,0	5,6	-
	10933.20	90,0	88,4	-	16,3	41,8	-	10,0	4,5	9,6	10,0	4,5	9,6
	10933.50	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	5,5	-	10,0	5,5	-
	10933.60	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	4,3	-	10,0	4,3	-
	10933.70	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	3,4	9,6	10,0	3,4	9,6
			$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$

<b>Statische Berechnung</b>	<b>Projekt : Pitzl</b>											<b>56</b>
	<b>Produkt : Pfostenträger nach EC</b>											<b>804</b>

Fortsetzung Tabelle 4: charakteristische Werte der Tragfähigkeit der Pfostenträger

Pfostenträger		F <sub>1</sub> (Druck)			F <sub>1</sub> (Zug)			F <sub>23</sub>			F <sub>45</sub>		
Typ	Art.-Nr.	Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
10934	10934.00	90,0	91,0	-	16,3	144,8	-	10,0	11,2	-	10,0	11,2	-
	10934.30	90,0	166,3	-	16,3	226,2	-	10,0	20,9	-	10,0	20,9	-
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-
10935	10935.00	90,0	88,4	-	16,3	88,4	77,1	10,0	13,2	9,6	10,0	13,2	9,6
	10935.50	90,0	88,4	-	16,3	88,4	77,1	10,0	13,2	9,6	10,0	13,2	9,6
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$
10945	10945.00	90,0	88,4	-	16,3	88,4	77,1	10,0	13,2	-	10,0	13,2	-
	10945.50	90,0	88,4	-	16,3	88,4	77,1	10,0	13,2	-	10,0	13,2	-
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-
10950	10950.00	90,0	88,4	-	16,3	88,4	-	10,0	13,2	-	10,0	13,2	-
	10950.10	90,0	88,4	-	16,3	0,0	-	10,0	87,4	-	10,0	87,4	-
	10950.20	90,0	88,4	-	16,3	41,8	-	10,0	87,4	-	10,0	87,4	-
	10950.50	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	87,4	-	10,0	87,4	-
	10950.60	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	87,4	-	10,0	87,4	-
	10950.70	90,0	88,4	-	16,3	27,7	-	10,0	87,4	-	10,0	87,4	-
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-
10952	10952.00	90,0	60,1	-	16,3	13,7	-	10,0	1,4	-	10,0	1,4	-
		$\gamma_m$	$\gamma_{m,1}$	-	$\gamma_{m(VM)}$	$\gamma_{m,0}$	$\gamma_{m,2}$	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-	$\gamma_m$	$\gamma_{m,0}$	-