

62N Holzbau: Koppelfette

(Stand: 18.07.2017)

Das Programm dient zur Bemessung eines ein- oder zweiachsig belasteten Koppelfetten-Systems entsprechend DIN EN 1995-1-1 (EC 5).

Leistungsumfang

➡ Material

- Holz nach EC 5 (DIN EN 1995) bzw. DIN EN 338,
- DIN EN 1194 (Brettschichtholz),
- Zulassung Z-9.1-440 (Duo_Balken/Trio_Balken)

➡ System

- Mehrfeldträger (bis zu 20 Felder) wahlweise mit Kragarmen als Flächentragwerk
- Feldweise Zuordnung der Nutzungsklassen zu den Stäben

➡ Querschnitte

- Rechteckquerschnitte

➡ Einwirkungen

- Flächeneinwirkungen q_x , q_z und q_y (Gleichstreckenlast, Trapezlast, Dreieckslast) feldübergreifend über die gesamte Stablänge oder auf einem begrenzten Stababschnitt
- Linieneinwirkungen an beliebiger Stelle auf dem Stab (Linienlasten quer zur Systemrichtung F_x , F_z , F_y und Momente M_y , M_z)
- Berücksichtigung von Temperatureinwirkungen oder Temperaturdifferenz oben / unten möglich
- Optional: Bildung von Lastfällen über die Einwirkungsgruppen
- Lastübernahme aus anderen Positionen und Lastweiterleitung
- Quicklast-Funktion (halbautomatische Standardlasten lt. DIN EN)

➡ Schnittgrößen

- Theorie I. Ordnung
- Einwirkungskombinationen nach EC 0 (DIN EN 1990) für folgende Bemessungssituationen:
 - Ständig und vorübergehend (P/T)
 - Außergewöhnlich (A)
 - Erdbeben (AE)
 - Brand (AB)
- Grafische Darstellung und Druckausgabe der Schnittkräfte, Verformungen und Auflagerkräfte.

➡ Nachweise Holzbau nach EC5 (DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12)

- Normalspannungsnachweis
- Schubspannungsnachweis
- Biegedrillknicken (Ersatzstabverfahren)
- Auflagerpressung
- Lagesicherheit
- Berücksichtigung der Feuerwiderstandsklassen R30, R60, R90, R120
- Verformungen
- Nachweis der Koppelstellen und Pfettenanker

Allgemeines

Die Programmoberfläche



WICHTIGER HINWEIS:

Für die Handhabung der neuen Programmoberfläche und für allgemeine Programmteile wie z.B. **Grunddaten** / **Einwirkungsgruppen** / **Lastübernahme** / **Quicklast** / **Ausgabe** und **Beenden** steht

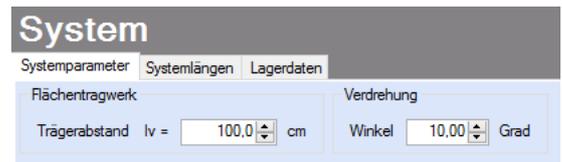
[<HIER> eine gesonderte Beschreibung zur Verfügung.](#)

Diese Beschreibung gilt sinngemäß für alle neuen Programme und wird Ihnen die Einarbeitung erleichtern.

System

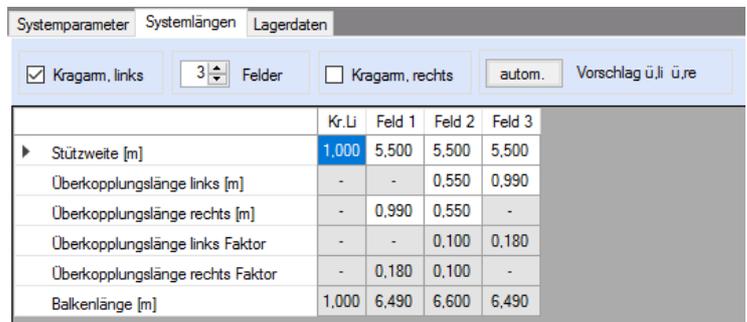
Systemparameter

In diesem Abschnitt wird der Trägerabstand des Flächentragwerks und der Verdrehungswinkel des Stabzuges erfasst. Der Trägerabstand der Trägerlage wird bei der Schnittkraftermittlung berücksichtigt. Hierbei werden alle Flächen- und Linienlasten mit dem Trägerabstand (Einflussbreite in [m]) multipliziert.



Systemlängen

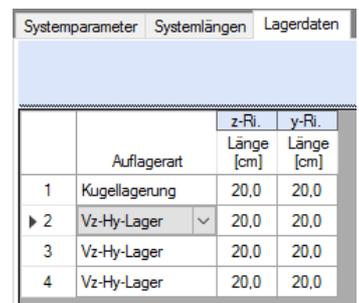
Hier erfolgten die Eingaben der Feldanzahl, der Feld- und Koppellängen sowie die Möglichkeit der Eingabe von Kragarmen.



	Kr.Li	Feld 1	Feld 2	Feld 3
Stützweite [m]	1,000	5,500	5,500	5,500
Überkopplungslänge links [m]	-	-	0,550	0,990
Überkopplungslänge rechts [m]	-	0,990	0,550	-
Überkopplungslänge links Faktor	-	-	0,100	0,180
Überkopplungslänge rechts Faktor	-	0,180	0,100	-
Balkenlänge [m]	1,000	6,490	6,600	6,490

Lagerdaten

Die Auflagerart und Auflagerbreiten werden festgelegt.



	Auflagerart	z-Ri. Länge [cm]	y-Ri. Länge [cm]
1	Kugellagerung	20,0	20,0
▶ 2	Vz-Hy-Lager	20,0	20,0
3	Vz-Hy-Lager	20,0	20,0
4	Vz-Hy-Lager	20,0	20,0

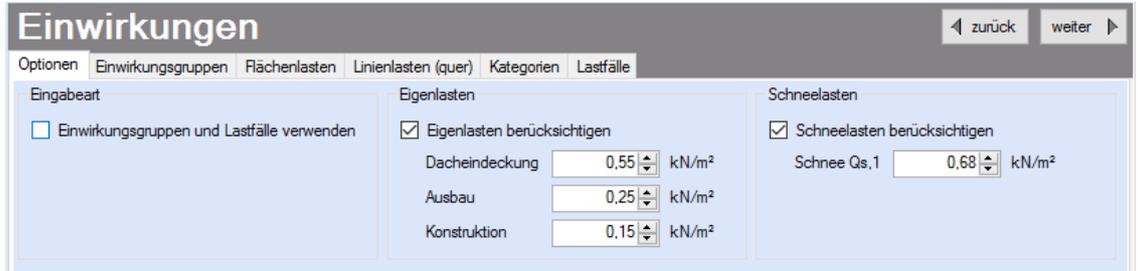
Einwirkungen

Es erfolgt generell die Eingabe charakteristischer Lasten. Aus diesen automatisch alle Kombinationen gebildet, die sich aus den verwendeten Kategorien ergeben können.

Optionen

Die Eingabeart legt zunächst fest, ob mit Einwirkungsgruppen (EWG) Lastfälle gebildet werden sollen.

Weiterhin können Vorgaben für die Generierung von automatischen Lastfällen für Eigengewicht und Schnee getroffen werden.



Einwirkungsgruppen

Zu [Einwirkungsgruppen](#) und [Lastfällen](#) siehe [diese gesonderte Beschreibung](#). Dort wird auch die Lastübernahme aus anderen Positionen und die [Quicklast – Funktion](#) erläutert.

Flächenlasten



Bezeichnung	Typ	Kat.	Ortsangabe	Anfang	Länge	Wert,k links	Wert,k rechts	Einheit	Alpha	Faktor
Wind	qz	Q,W	Länge [m]	0,000	17,500	-0,50	-0,50	kN/m²	-	1,00
Eigengewicht Dach	qZ	G	Länge [m]	0,000	17,500	0,55	0,55	kN/m²	-	1,00
Eigengewicht Ausbau	qZ	G	Länge [m]	0,000	17,500	0,25	0,25	kN/m²	-	1,00
Eigengewicht Konstruktion	qZ	G	Länge [m]	0,000	17,500	0,15	0,15	kN/m²	-	1,00
Schnee	qZ	Q,S1	Länge [m]	0,000	17,500	0,68	0,68	kN/m²	-	1,00

Mögliche Lasttypen für Flächenlasten:

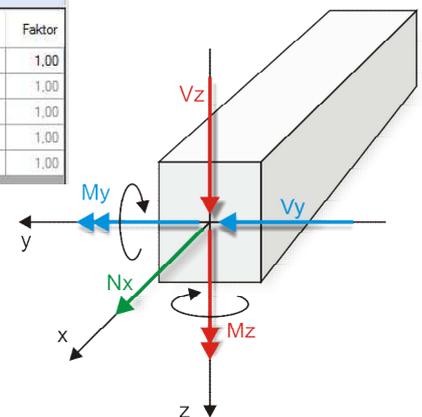
qz = vertikal,

qy = horizontal (quer zur Stabrichtung in y-Richtung)

qx = horizontal (in Stabrichtung),

T = Temperaturveränderung über den ganzen Stabquerschnitt

Td = Temperaturdifferenz Stab oben / Stab unten




Falls Lastfälle gebildet werden sollen, dann muss jede Eingabezeile einer Einwirkungsgruppe zugeordnet werden, siehe dazu die Programmpunkte „Optionen“ und „Einwirkungsgruppen“.

Mit einem Doppelklick kann für die entsprechende Zeile eine Eingabehilfe aufgerufen werden:

Die Lastlänge kann optional „relativ“ eingegeben werden. Dabei sind „0“ = Systemanfang und „1“ = Systemende. Demzufolge ist „0,5“ die Systemmitte.

Dies erspart dem Anwender das Ausrechnen der Koordinaten und sorgt für eine automatische Anpassung, wenn sich die Systemlänge ändern sollte.

Abminderungen:

Lastabminderungen (und Erhöhungen) sind über einen Faktor frei wählbar oder für Verkehrslasten aufgrund der Lasteinzugsfläche bzw. der Geschoßanzahl ermittelbar.

Der Button „berechnen“ ist bei den Kategorien „Q,A1“ bis „Q,E11“ und „Q,Z“ aktiv.

Linienlasten (quer)

Optionen Einwirkungsgruppen Flächenlasten Linienlasten (quer) Kategorien Lastfälle									
Bezeichnung	Typ	Kat.	Ortsangabe	Ort	Wert.k	Einheit	Alpha	Faktor	
<neue Einwirkung>	FZ	G	Länge [m]	8,750	1,00	kN	-	1,00	

Mögliche Lasttypen für Linienlasten:

Fz = Einzellast vertikal

Fy = Einzellast horizontal, (quer zur Stabrichtung in y-Richtung)

Fx = Einzellast horizontal [in Stabrichtung],

My = Moment um die y-Achse

Mz = Moment um die z-Achse

Falls Lastfälle gebildet werden sollen, dann muss jede Eingabezeile einer Einwirkungsgruppe zugeordnet werden, siehe dazu die Programmpunkte „Optionen“ und „Einwirkungsgruppen“. Mit einem Doppelklick kann für die entsprechende Zeile eine Eingabehilfe aufgerufen werden (vgl. Streckenlasten).

Kategorien

Optionen Einwirkungsgruppen Streckenlasten Einzellasten Kategorien Lastfälle					
Kategorien für die Kombinatorik					
Kat.	Beschreibung	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	
G	Ständige Einwirkungen	0,00	0,00	0,00	
Q,A	Wohnfläche	0,70	0,50	0,30	
Q,W	Windlasten	0,60	0,20	0,00	

Die bei der Lasteingabe verwendeten Last-Kategorien werden aufgelistet, so dass die Ψ -Werte bei Bedarf geändert werden können.

Lastfälle

Zu Einwirkungsgruppen und Lastfällen siehe [diese gesonderte Beschreibung](#). Dort wird auch die Lastübernahme aus anderen Positionen und die Quicklast – Funktion erläutert.

Bemessung

Material

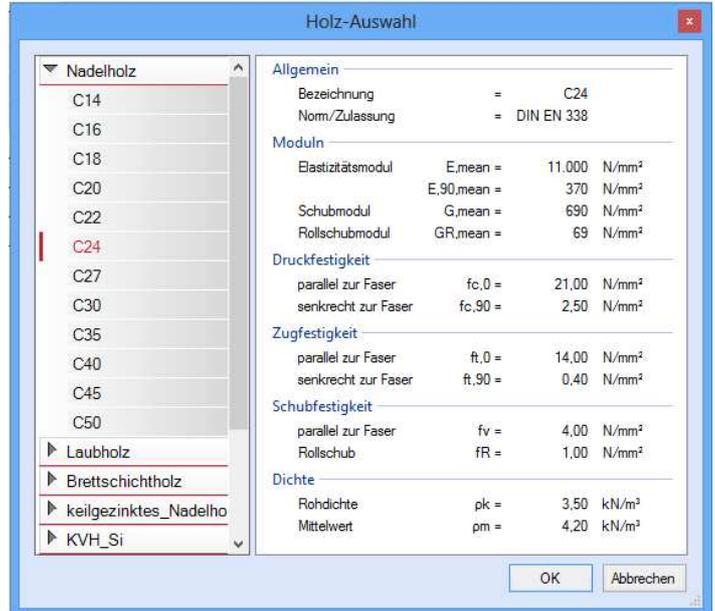
Das Programm schlägt Ihnen Nadelholz C24 vor. Im Programmpunkt Material kann dies geändert werden.

Es gibt die Auswahl zwischen verschiedenen Holzgütern bzw. Holzwerkstoffen nach:

DIN EN 338,

DIN EN 1194 (Brettschichtholz), und

Zulassung Z-9.1-440 (für Duo_Balken und Trio_Balken).



Allgemein			
Bezeichnung	=	C24	
Norm/Zulassung	=	DIN EN 338	
Moduln			
Elastizitätsmodul	E _{mean} =	11.000	N/mm ²
	E _{90,mean} =	370	N/mm ²
Schubmodul	G _{mean} =	690	N/mm ²
Rollschubmodul	GR _{mean} =	69	N/mm ²
Druckfestigkeit			
parallel zur Faser	fc,0 =	21,00	N/mm ²
senkrecht zur Faser	fc,90 =	2,50	N/mm ²
Zugfestigkeit			
parallel zur Faser	ft,0 =	14,00	N/mm ²
senkrecht zur Faser	ft,90 =	0,40	N/mm ²
Schubfestigkeit			
parallel zur Faser	fv =	4,00	N/mm ²
Rollschub	fR =	1,00	N/mm ²
Dichte			
Rohdichte	pk =	3,50	kN/m ³
Mittelwert	pm =	4,20	kN/m ³

Parameter

Die Bemessungsparameter können, wie im Bild ersichtlich, eingestellt werden.



Vorgaben

Die Bemessungsvorgaben können, wie im Bild ersichtlich, eingestellt werden.

Die grau hinterlegten Werte (z.B. die Feldlängen) sind informativ und nicht veränderbar.

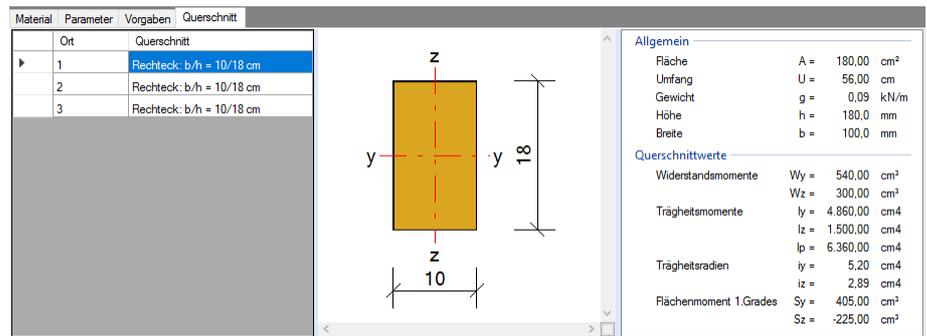


Wenn man die Maus auf der Zeilenbezeichnung kurz still hält, dann wird die Bedeutung des Wertes angezeigt, wie hier am Beispiel der Nutzungsklasse deutlich wird.

Material	Parameter	Vorgaben	Querschnitt			
			Krag.lj	Feld 1	Feld 2	Feld 3
▶	l.feld [m]		1,000	5,500	5,500	5,500
	β [-]		1,000	1,000	1,000	1,000
	l,eff [m]		1,000	5,500	5,500	5,500
	w.inst [-]		1/150	1/300	1/300	1/300
	w.netfin [-]		1/125	1/250	1/250	1/250
	w.fin [-]		1/75	1/150	1/150	1/150
	NKL [-]		1	1	1	1
	Quersc	Nutzungsklasse: 1 = innen und trocken, 2 = außen und trocken, 3 = außen und naß				

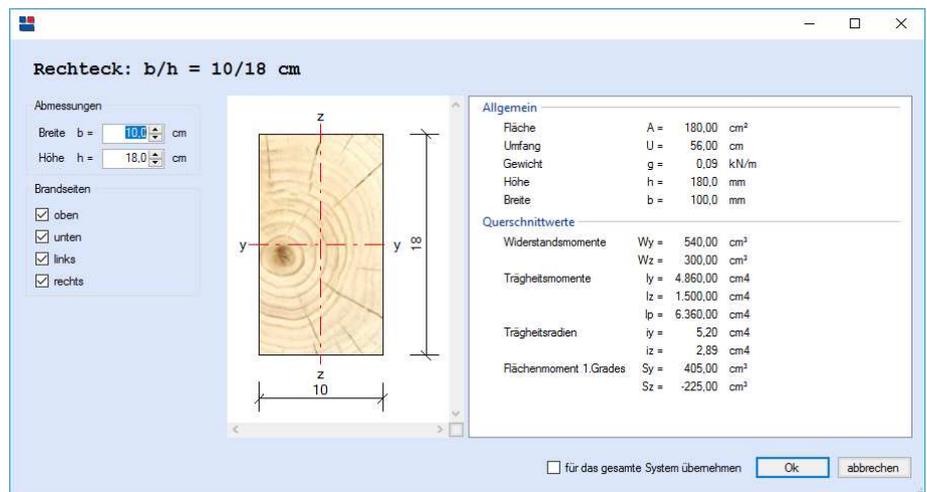
Querschnitt

Über das Querschnitt-Control kann feldweise der Querschnitt angepasst werden. Mit einem Doppelklick auf die entsprechende Zeile gelangt man zum Eingabedialog für den Querschnitt.



Im Querschnitt-Dialog erfolgt die Wahl der Querschnitte. Die Querschnitte können für das gewählte Feld oder auch für den gesamten Stabzug übernommen werden.

Wenn eine Untersuchung der Brandsituation gewählt wurde muss mindestens eine Brandseite ausgewählt werden. Ohne Branduntersuchung ist die Einstellung inaktiv.



Schnittgrößen

Die Schnittgrößenberechnung mit automatisch anschließender Nachweisführung [im Weiteren: „Berechnung“] startet spätestens beim Anklicken des Programmabschnittes „Schnittgrößen“ oder bei dessen Erreichen mit der „Weiter“ – Funktion.

Wenn man bereits unter Bemessung / Querschnitt die Option „Optimieren“ gewählt hatte, dann wurde danach bereits die Schnittgrößenberechnung mit automatisch anschließender Nachweisführung [Berechnung] gestartet.

Kombinationen

Hier werden alle untersuchten Kombinationen für die Grenzzustände:

EQU

– Verlust der Lagesicherheit

STR

– Versagen oder übermäßige

Verformung des Tragwerks

GZG

– Gebrauchstauglichkeit

aufgelistet, sofern die Nachweise nicht unter Bemessung / Parameter deaktiviert wurden.

Schnittgrößen						
Kombinationen	Schnittkräfte-Verlauf (design)	Anfangsverformungen	Endverformungen	Auflagerkräfte (design)	Auflagerkräfte (charakt)	
KNr.	LF	Situation	Kombination	Laststellung	KLED	
EQU - Verlust der Lagesicherheit						
1	1	Ständig und vorübergehend	Gsup	max. Vollast	ständig	
2	1	Ständig und vorübergehend	Ginf	max. Vollast	ständig	
3	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	Kragarm rechts	mittel	
4	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	max. Vollast	mittel	
5	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	gerade Felder	mittel	
6	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	ungerade Felder	mittel	
7	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	Stz.1	mittel	
8	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	Stz.2	mittel	
9	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	Stz.3	mittel	
10	1	Ständig und vorübergehend	Gsup + Q,1	Stz.4	mittel	
11	1	Ständig und vorübergehend	Ginf + Q,1	Kragarm rechts	mittel	
12	1	Ständig und vorübergehend	Ginf + Q,1	max. Vollast	mittel	
13	1	Ständig und vorübergehend	Ginf + Q,1	gerade Felder	mittel	

Schnittkräfte-Verlauf (design)

Der Verlauf der maximalen Schnittkräfte über die Stablänge wird hier für folgende Untersuchungsstellen angezeigt:

- Auflager
- Zehntelpunkte innerhalb eines Feldes
- Extremalstellen
- Unstetigkeitsstellen (z.B. Lasteintragsstellen)

Die Maximalwerte jeder Spalte werden feldweise farblich hervorgehoben.

Kombinationen		Schnittkräfte-Verlauf (design)		Anfangsverformungen		Endverformungen		Auflagerkräfte (design)		Auflagerkräfte (charakt)	
Gehe zu Feld:		<input type="checkbox"/> nur Endwerte		Spalten ▾		Extrema Nachweis STR					
Feld	x [m]	max.Nx [kN]	min.Nx [kN]	max.My [kNm]	min.My [kNm]	max.Mz [kNm]	min.Mz [kNm]	max.Vy [kN]	min.Vy [kN]	max.Vz [kN]	min.Vz [kN]
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,831	0,000	11,751	3,182
	0,350	0,000	0,000	3,676	0,961	2,571	0,000	6,860	0,000	9,257	2,307
	0,700	0,000	0,000	6,480	1,615	4,802	0,000	5,888	0,000	6,764	1,432
	1,050	0,000	0,000	8,411	1,963	6,693	0,000	4,917	0,000	4,270	0,557
	1,400	0,000	0,000	9,469	2,005	8,244	0,000	3,946	0,000	1,776	-0,318
	1,750	0,000	0,000	9,654	1,741	9,455	0,000	2,975	0,000	0,248	-2,159
	2,100	0,000	0,000	8,967	1,170	10,326	0,000	2,003	0,000	-0,627	-4,653
	2,450	0,000	0,000	7,406	0,293	10,857	0,000	1,032	0,000	-1,502	-7,146
	2,546	0,000	0,000	6,739	0,000	10,929	0,000	0,766	0,000	-1,742	-7,830
	2,659	0,000	0,000	5,953	-0,396	11,013	0,000	0,452	0,000	-2,024	-8,636

Anfangsverformungen / Endverformungen

Die Anfangsverformungen (w_{inst} lt. DIN EN) und Endverformungen (w_{netfin} lt. DIN EN) werden ebenfalls an relevanten Ausgabestellen angezeigt. Die Maximalwerte jeder Spalte werden feldweise farblich hervorgehoben.

Kombinationen		Schnittkräfte-Verlauf (design)		Anfangsverformungen		Endverformungen	
Gehe zu Feld:		<input type="checkbox"/> nur Endwerte					
Feld	x [m]	max.wy [cm]	min.wy [cm]	max.wz [cm]	min.wz [cm]		
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	0,350	0,197	0,000	0,019	0,056		
	0,700	0,387	0,000	0,035	0,104		
	1,050	0,562	0,000	0,046	0,141		
	1,400	0,719	0,000	0,051	0,164		
	1,750	0,852	0,000	0,051	0,170		
	2,100	0,958	0,000	0,045	0,160		
	2,450	1,036	0,000	0,035	0,135		
	2,735	1,073	0,000	0,025	0,104		
	2,800	1,082	0,000	0,023	0,097		
	2,811	1,083	0,000	0,022	0,096		
	2,905	1,090	0,000	0,019	0,083		

Auflagerkräfte (design) / Auflagerkräfte (charakteristisch)

Die Auflagerkräfte werden als Bemessungswerte (design) und Weiterleitungswerte (charakteristisch) angezeigt.

Kombinationen	Schnittkräfte-Verlauf (design)	Anfangsverformungen	Endverformungen	Auflagerkräfte (design)	Auflagerkräfte (charakt)	
Gehe zu Lager-Nr: <input type="text"/>						
Lager	max.Ax [kN]	min.Ax [kN]	max.Ay [kN]	min.Ay [kN]	max.Az [kN]	min.Az [kN]
1			1,307	0,533	7,411	0,537
2			2,521	1,093	14,300	1,771
3			2,541	1,084	14,412	1,582
4			0,862	0,351	4,888	0,343

Kombinationen	Schnittkräfte-Verlauf (design)	Anfangsverformungen	Endverformungen	Auflagerkräfte (design)	Auflagerkräfte (charakt)	
Gehe zu Lager-Nr: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Extrema aller LF anzeigen						
Lager	LF	Kraft	G	Q,S1	Q,W	Summe
1	1	FY			0,288	0,288
		FZ	3,070	2,254	-1,632	3,691
		qy			0,288	0,288
2	1	FY			0,513	0,513
		FZ	6,295	4,015	-2,907	7,402
		qy			0,513	0,513

Optional können die Extremwerte (min / max) aller Lastfälle und Lastkategorien angezeigt werden.

Koppelstellen

Optionen

In den Optionen zu der Koppelstellenbemessung werden die Grundlegenden Einstellungen, wie die Auswahl der Verbindungsmittelart, ob alle Koppelstellen gleich ausgeführt werden oder generell die Nachweise geführt werden sollen, getroffen.

Koppelstellen

Optionen
Verbindungsmittel
Anmerkungen

Nachweise

Nachweise führen

Alle Koppelstellen gleich

Jede Koppelstelle einzeln berechnen

Verbindungsmittel

Nägel

vorgebohrt

nicht vorgebohrt

Schrauben

vorgebohrt

nicht vorgebohrt

Verbindungsmittel

Im Abschnitt „Verbindungsmittel“ erfolgt die Auswahl der jeweiligen Verbindungsmittel.

Im linken Teil des Controls werden die einzelnen Koppelstellen, bei Verwendung der Option „alle Koppelstellen gleich“ nur die Maßgebende, aufgeführt.

Im rechten Teil des Controls werden alle möglichen Verbindungsmittel mit erforderlicher Anzahl und Ausnutzung zur Auswahl angeboten.

Optionen	Verbindungsmittel	Anmerkungen																																																												
Auflager	Verbindungsmittel																																																													
3 Rechts	Na 6,00 x 150																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Gruppeninfo</th> <th>Anzahl VM</th> <th>Ausnutzung</th> <th>dn [mm]</th> <th>Ln [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na 5,10 x 300</td> <td>profilert</td> <td>6</td> <td>1,00</td> <td>5,1</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Na 5,10 x 320</td> <td>profilert</td> <td>6</td> <td>1,00</td> <td>5,1</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 140</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>140</td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>Na 6,00 x 150</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 160</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 170</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 180</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 190</td> <td>profilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Na 6,00 x 200</td> <td>nmfilert</td> <td>5</td> <td>0,80</td> <td>6</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Gruppeninfo	Anzahl VM	Ausnutzung	dn [mm]	Ln [mm]	Na 5,10 x 300	profilert	6	1,00	5,1	300	Na 5,10 x 320	profilert	6	1,00	5,1	320	Na 6,00 x 140	profilert	5	0,80	6	140	Na 6,00 x 150	profilert	5	0,80	6	150	Na 6,00 x 160	profilert	5	0,80	6	160	Na 6,00 x 170	profilert	5	0,80	6	170	Na 6,00 x 180	profilert	5	0,80	6	180	Na 6,00 x 190	profilert	5	0,80	6	190	Na 6,00 x 200	nmfilert	5	0,80	6	200
Name	Gruppeninfo	Anzahl VM	Ausnutzung	dn [mm]	Ln [mm]																																																									
Na 5,10 x 300	profilert	6	1,00	5,1	300																																																									
Na 5,10 x 320	profilert	6	1,00	5,1	320																																																									
Na 6,00 x 140	profilert	5	0,80	6	140																																																									
Na 6,00 x 150	profilert	5	0,80	6	150																																																									
Na 6,00 x 160	profilert	5	0,80	6	160																																																									
Na 6,00 x 170	profilert	5	0,80	6	170																																																									
Na 6,00 x 180	profilert	5	0,80	6	180																																																									
Na 6,00 x 190	profilert	5	0,80	6	190																																																									
Na 6,00 x 200	nmfilert	5	0,80	6	200																																																									

Anmerkungen

Hier können bezüglich der Koppelnstellen konstruktive Anmerkungen eingegeben werden.

Pfettenanker

Optionen

In den Optionen zu der Pfettenankerbemessung werden die Grundlegenden Einstellungen getroffen.



Material

Hier erfolgt die Eingabe des Materials für das lagernde Bauteil, zum Beispiel den Dachbinder.

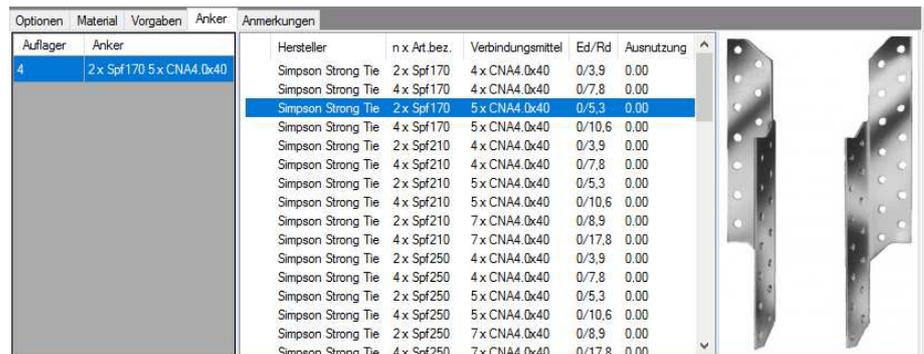
Vorgaben

Hier erfolgt die Eingabe der Lagerabmessungen und der Nutzungsklasse für das lagernde Bauteil.

Anker

Im Abschnitt „Anker“ erfolgt die Auswahl der jeweiligen Pfettenanker.

Im linken Teil des Controls werden die einzelnen Auflager, bei Verwendung der Option „alle Lagerstellen gleich“ nur das Maßgebende, aufgeführt. Im rechten Teil des Controls werden alle möglichen Verbindungsmittel mit erforderlicher Anzahl und Ausnutzung zur Auswahl angeboten.



Anmerkungen

Hier können bezüglich der Pfettenanker konstruktive Anmerkungen eingegeben werden.

Nachweise

Unter Nachweise / Ausnutzung werden alle geführten Nachweise mit ihrer jeweils maximalen Ausnutzung angezeigt. Die insgesamt maximale Ausnutzung wird immer rechts außen über der Tabelle angezeigt. Falls Nachweise überschritten sind (Ausnutzung > 1), dann können Sie die Schaltfläche „Nur Überschreitungen anzeigen“ betätigen. Überschrittene Nachweise werden rot hervorgehoben.

Ausnutzung

Unter Nachweise / Ausnutzung werden alle geführten Nachweise mit ihrer jeweils maximalen Ausnutzung angezeigt. Die insgesamt maximale Ausnutzung wird immer rechts außen über der Tabelle angezeigt. Falls Nachweise überschritten sind (Ausnutzung > 1), dann können Sie die Schaltfläche „Nur Überschreitungen anzeigen“ betätigen. Überschrittene Nachweise werden rot hervorgehoben.

Für die detaillierte Anzeige der Nachweiswerte klicken Sie auf

Details

Sie sehen die Details auch in der Formularansicht und später im Ausdruck, wenn unter „Ausgabe“ die Option „Nachweise / Zwischenwerte“ aktiviert wurde.

Nachweise					
Stäbe		Anschlüsse			
Details Nur Überschreitungen anzeigen max. Ausnutzung = 0,982					
Ort	Nachweis	Komb.-Nr.	Gleichung	Zwischenwerte / Details	Ausnutzung
Kr. II	Biegung	17	6.11	Nachweis: $1.70 / 16.62 + 0.70 \times (0.60 / 18.02)$ um die y-Achse	0,126
			6.12	Nachweis: $0.70 \times (1.70 / 16.62) + 0.60 / 18.02$ um die z-Achse	0,105
	Biege- und Biegedrillknicken zweiachsig		NA.60	Nachweis: $0.00 / (1.06 \times 14.54) + 1.70 / (1.00 \times 16.62) + (0.60 / 18.02)^2$ Haupttrichtung: y-Achse, Ausweichen in y-Richtung	0,103
			NA.61	Nachweis: $0.00 / (1.06 \times 14.54) + (1.70 / (1.00 \times 16.62))^2 + 0.60 / 18.02$ Haupttrichtung: z-Achse, Ausweichen in y-Richtung	0,044
Stz. 1.L	Schub	11	6.13	Nachweis: $0.00 / 1.85$ aus Vz	0,000
Stz. 1	Lagesicherheit	1	6.7	Nachweis: Keine abhebenden Kräfte.	0,000
	Querdruk	17	6.3	Nachweis: $0.29 / (1.00 \times 1.73)$	0,165
Stz. 1.R	Schub zweiachsig	17	NA.55	Nachweis: $(0.12 / 2.77)^2 + (0.67 / 2.77)^2$	0,060

Beim Klicken auf die Anzeige „max. Ausnutzung = ...“ springt die Tabellenansicht in die entsprechende Zeile.

Ausgabe

Der Ausgabeumfang (Text und Grafik) kann individuell eingestellt werden.

The screenshot shows the 'Ausgabe' (Output) settings window. It is titled 'Ausgabe' and has 'zurück' and 'weiter' buttons. The window is divided into three main sections: 'Allgemein', 'Formularausgabe', and 'Weiterleitung'.
Under 'Allgemein', there are checkboxes for 'Systembilder', 'Lastbilder', 'Extremes Schnittgrößen-Detailbild', 'Querschnittskennwerte', 'Querschnitt-Detailbild', 'Querschnittsbilder Komprimieren', and 'Verformungs-Detailbild'. There is also a 'PBS-Viewer' section with checkboxes for 'Knotenanzeige im Systembild' and 'Stabnummernanzeige im Systembild'. A 'Bilder nebeneinander' spinner is set to '2'.
Under 'Formularausgabe', there is a 'Schnittgrößenausgabe' section with radio buttons for 'Extremwerte des Gesamtsystems', 'Extremwerte pro Stab', and 'Schnittgrößenverlauf'. There is also a 'Nachweise' section with radio buttons for 'maßgebende Nachweise des gesamten Systems', 'maßgebende Nachweise jedes Feldes', and a checkbox for 'Zwischenwerte'.
Under 'Weiterleitung', there is a checkbox for 'Weiterleitungsdaten' and a sub-section 'Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)' with radio buttons for 'nur Kraftarten q [kN/m] ausgeben' and 'Kraftarten q [kN/m] und F [kN] ausgeben'.

Für die Grafikanzeige kann gewählt werden, wie viele Lastbilder nebeneinander angezeigt werden sollen. Dies gilt sowohl zur Eingabekontrolle auf dem Bildschirm, als auch im späteren Ausdruck.

Zur besseren Veranschaulichung kann das Systembild um die Angaben der Knoten mit Knotennummern sowie der Stabnummern erweitert werden.

Fachschrifttum

- [1] DIN EN 1990:2010-12 mit DIN EN 1990/NA:2010-12 [Grundlagen der Tragwerksplanung]
- [2] DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 [Lastannahmen]
- [3] DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 [Holzbau]
- [4] DIN EN 13501-2:2010-2 [Feuerwiderstandsklassen]
- [5] Praxishandbuch Holzbau DIN 1052, Herausgeber: Fördergesellschaft Holzbau und Ausbau mbH und DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 1. Aufl. 2005