



61X Auflagernachweis

(Stand: 18.07.2017)

Das Programm führt die Pressungsnachweise eines gelenkigen querkraftbeanspruchten Auflagers Träger auf Träger oder Träger auf Stütze oder Wand. Die entsprechenden Nachweise werden für die Lastabtragung aus einer vertikalen Querkraft für die jeweiligen verwendeten Baustoffe geführt.

Leistungsumfang

Material der Träger

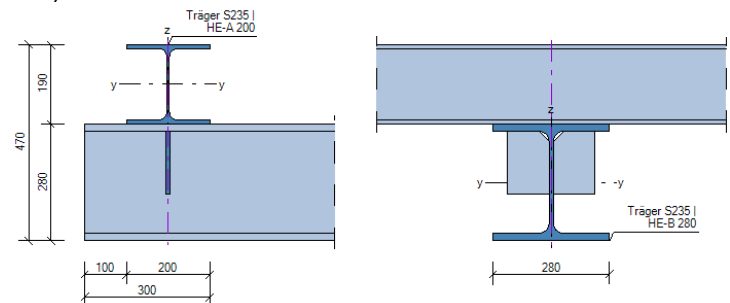
- Holz nach EC 5 (DIN EN 1995) bzw. DIN EN 338
DIN EN 1194 (Brettschichtholz),
Zulassung Z-9.1-440 (Duo_Balken/Trio_Balken)
- Stahlbeton nach DIN EN 206-1
- Stahl nach DIN EN 1993, Tab. 3.1
oder EN 10025-2, -3, -4, -5, -6, EN 10210-1, EN 10219-1 EN 10088-2, -3.

Material der Stütze oder Wand

- Holz nach EC 5 (DIN EN 1995) bzw. DIN EN 338
DIN EN 1194 (Brettschichtholz),
Zulassung Z-9.1-440 (Duo_Balken/Trio_Balken)
- Stahlbeton nach DIN EN 206-1
- Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 (EC 6)

Querschnitte

- Rechteckquerschnitt
- I – Querschnitte IPE ..., HEA...



Anschlussbauteile

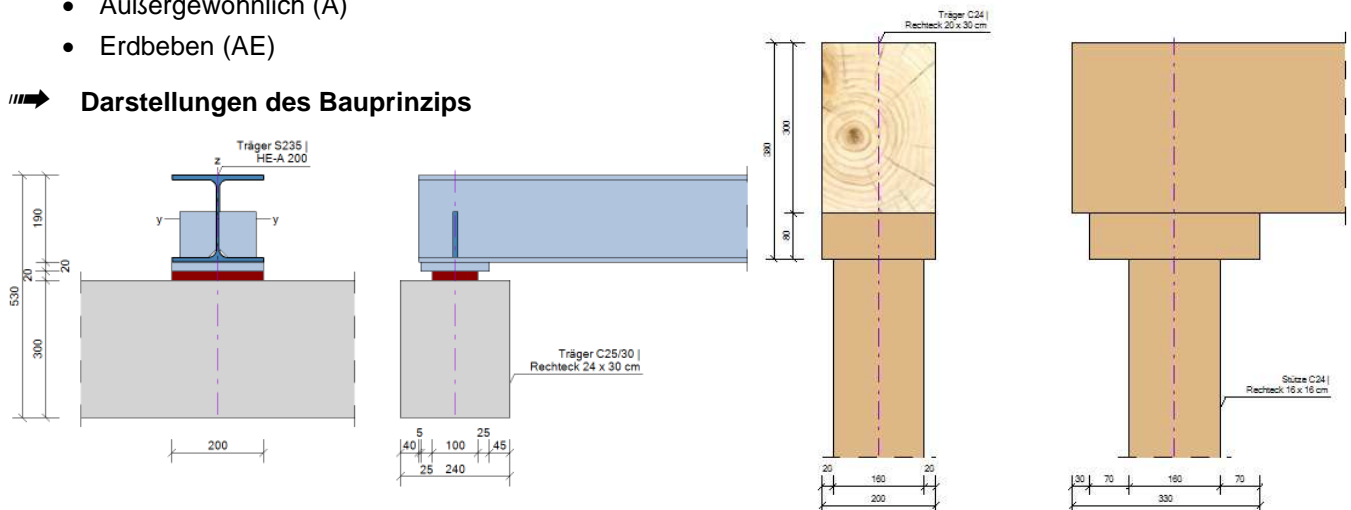
- Zwischenlagen aus Holz, Stahl, Mörtel oder Elastomer
- Rippen in Stahlträgern
- Polster in der Mauerwerkswand aus Beton oder Mauerwerk

Schnittgrößen

Schnittgrößeneingabe wahlweise „charakteristisch“ oder „design“ für folgende Bemessungssituationen:

- Ständig und vorübergehend (P/T)
- Außergewöhnlich (A)
- Erdbeben (AE)

Darstellungen des Bauprinzips



Allgemeines

Die Programmoberfläche

WICHTIGER HINWEIS:

Für die Handhabung der 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.

Grunddaten

Hier werden der Titel und gegebenenfalls einem Kommentar erfasst.

System

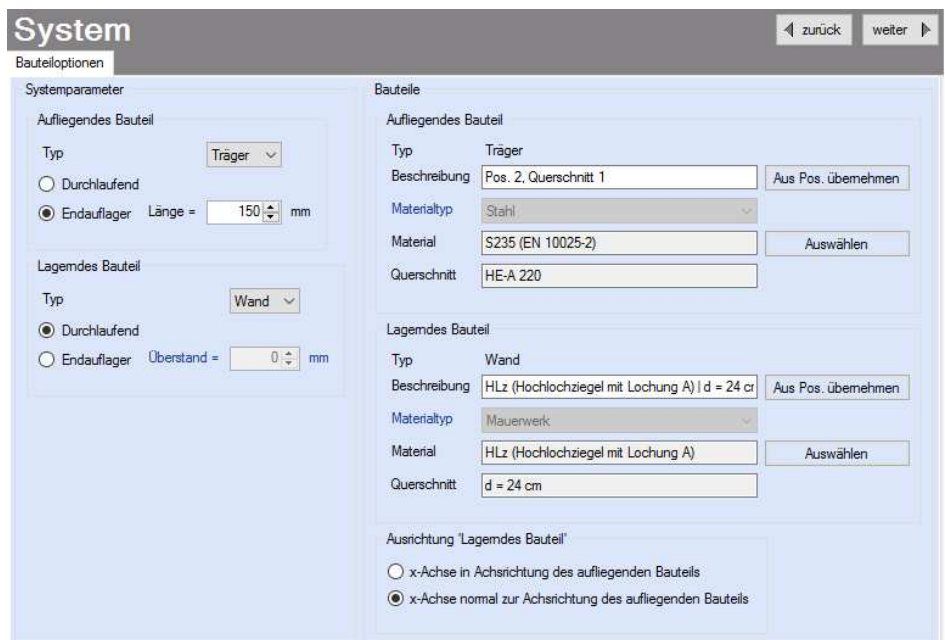
Bauteiloptionen

In diesem Control erfolgen alle bauteilspezifischen Einstellungen. Es erfolgt die Festlegung der Querschnitte und Werkstoffe für das aufliegende und das lagernde Bauteil.

In den Systemparametern erfolgt die Beschreibung der Anschlussgeometrie hinsichtlich der Bauteiltypen, der Auflagerorte und des eventuellen Überstandes und der Auflagerlänge.

Für die Bauteilzuordnung können die Bauteildaten aus einer bestehenden Position übernommen oder über den ‚Auswählen‘-Dialog eingestellt werden.

Nach einer Übernahme der Bauteildaten für das aufliegende Bauteil können im Anschluss die Lasten aus der entsprechenden Position ebenfalls übernommen werden.



System zurück weiter

Bauteiloptionen

Systemparameter

Aufliegendes Bauteil

Typ

Durchlaufend

Endauflager Länge = mm

Lagerndes Bauteil

Typ

Durchlaufend

Endauflager Überstand = mm

Bauteile

Aufliegendes Bauteil

Typ

Beschreibung

Materialtyp

Material

Querschnitt

Lagerndes Bauteil

Typ

Beschreibung

Materialtyp

Material


Querschnitt

Ausrichtung 'Lagerndes Bauteil'

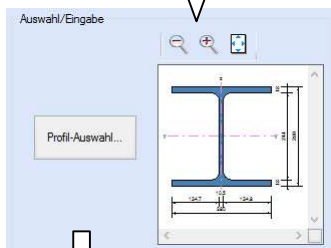
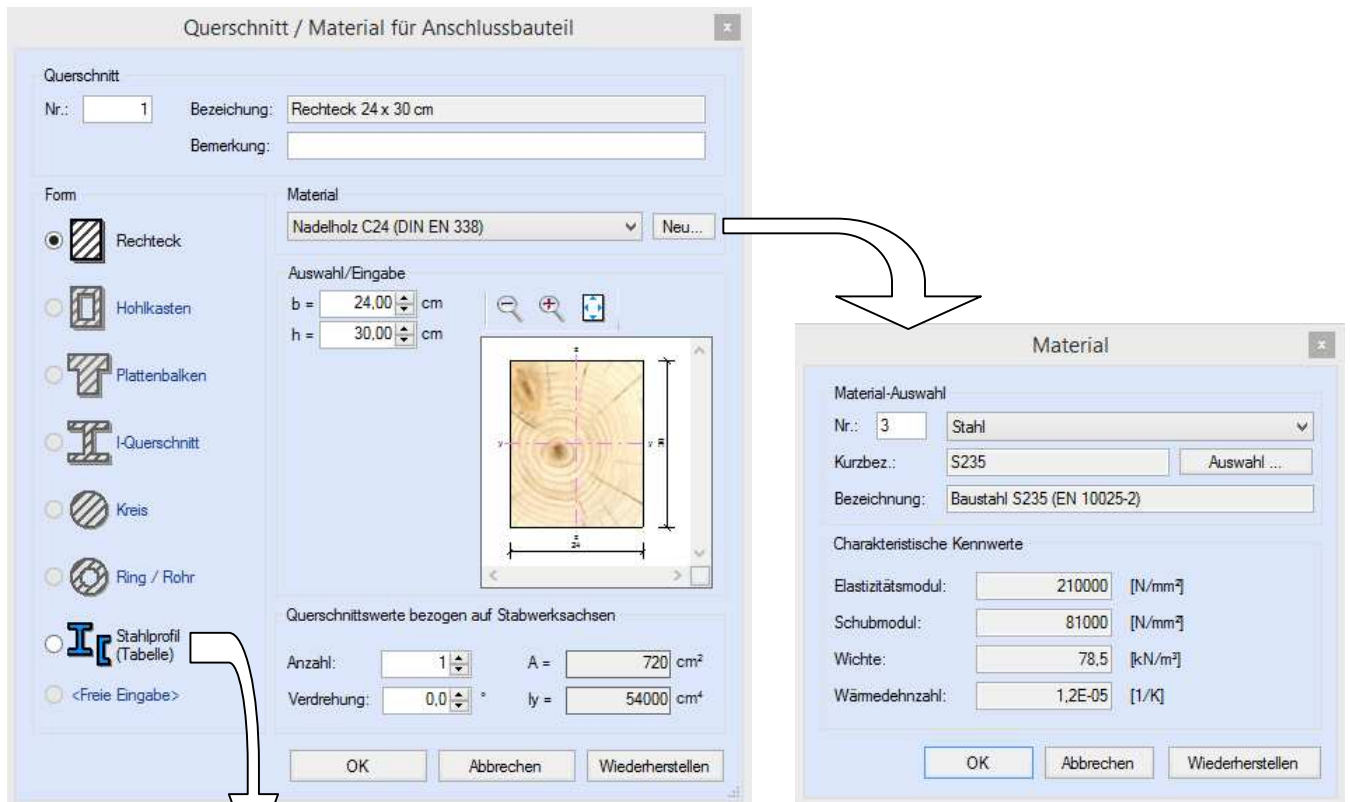
x-Achse in Achsrichtung des aufliegenden Bauteils

x-Achse normal zur Achsrichtung des aufliegenden Bauteils

WICHTIGER HINWEIS:

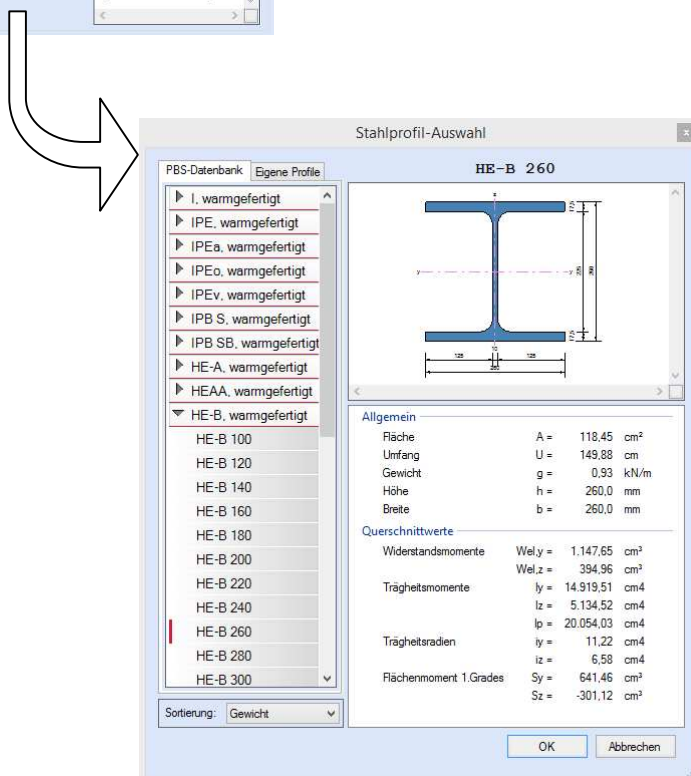
 Die Endauflagerlänge wird bei einer Anpassung der Querschnitte immer entsprechend der Geometrie neu gesetzt und muss bei Bedarf angepasst werden. Bei einer Materialänderung und gleichbleibendem Querschnitt erfolgt keine Änderung der Endauflagerlänge.

Für die Bauteilbeschreibung über die Auswählen-Funktion erfolgt die Änderung des Werkstoffes und der Materialeigenschaften über den Aufruf [Neu...].



Rechteckquerschnitte für die Werkstoffe Holz, Beton und Mauerwerk werden direkt als Querschnittsform Rechteck mit der entsprechenden Höhe und Breite eingegeben.

Die Wahl eines Stahlprofils erfolgt über die Auswahl aus der Profildatenbank.



Schnittgrößen

Eingabeart

Die Eingabeart legt zunächst fest, ob charakteristische oder design-Schnittgrößen eingegeben werden sollen. Bei charakteristischen Schnittgrößen können mit Einwirkungsgruppen (EWG) Lastfälle gebildet werden.

Bei Eingabe charakteristischer Schnittgrößen werden automatisch alle Kombinationen untersucht, die sich aus den eingegebenen Kategorien ergeben.

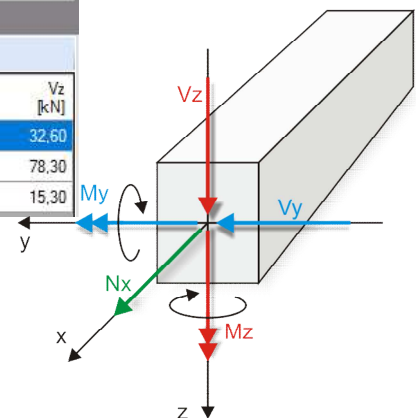


Einwirkungsgruppen

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

Charakteristische Schnittgrößen

	Kommentar	KAT	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
▶ 1	Eigengewicht	G	0,00	0,00	32,60
2	Verkehrslast	Q,1	0,00	0,00	78,30
3	Schnee	Q,S1	0,00	0,00	15,30



Für Stahlbauteile gelten nach der Norm folgende Regeln:

☛ Es können folgende Schnittkräfte eingegeben werden:

- Nx** - Normalkraft
- Vz** - Querkraft in z-Richtung
- Vy** - Querkraft in y-Richtung

Nach der Eingabe charakteristischer Schnittgrößen werden automatisch alle Kombinationen gebildet, die sich aus den verwendeten Kategorien ergeben. Die Kombinationen werden in der Tabelle „design-Schnittgrößen“ ausgegeben.

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

Innerhalb der Tabelle können Sie mit ENTER zur nächsten Eingabezeile gelangen.

Ein ENTER im letzten Feld einer Zeile bewirkt das Erzeugen einer neuen Eingabezeile.

Das Programm ist nicht für die Nachweisführung unter Berücksichtigung von Normalkräften ausgelegt. Werden Normalkräfte eingegeben oder aus einer Position übernommen, so sind ergänzende Nachweise erforderlich.

Lastfälle

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

Aus den Einwirkungsgruppen können beliebige voneinander unabhängige Lastfälle (LF) gebildet werden.

Design Schnittgrößen

Wenn Sie charakteristische Schnittgrößen eingegeben haben, dann wird diese Tabelle automatisch ausgefüllt und ist unveränderlich.

Schnittgrößen					
Eingabeart	Einwirkungsgruppen	Charakt.	Schnittgrößen	Lastfälle	Design Schnittgrößen
	Kommentar	SIT	Nx,d [kN]	Vy,d [kN]	Vz,d [kN]
1	Gsup	P/T	0,00	0,00	44,01
2	Ginf	P/T	0,00	0,00	32,60
3	Gsup+Q,1	P/T	0,00	0,00	161,46
4	Ginf+Q,1	P/T	0,00	0,00	150,05
5	Gsup+Q,1+(Q,S1)	P/T	0,00	0,00	172,94
6	Ginf+Q,1+(Q,S1)	P/T	0,00	0,00	161,53

Wenn Sie sich für die **Eingabe von design – Schnittgrößen** entschieden haben, erfolgt hier kombinationsweise die Eingabe der Schnittgrößen. Dabei ist für jede Kombination die entsprechende Bemessungssituation vorzugeben.

Jede Zeile stellt eine **Kombination** dar, für die die gewählten Nachweise erbracht werden.

Schnittgrößen					
Eingabeart	Einwirkungsgruppen	Charakt.	Schnittgrößen	Lastfälle	Design Schnittgrößen
	Kommentar	SIT	Nx,d [kN]	Vy,d [kN]	Vz,d [kN]
1	Lastfall 1	P/T	0,00	0,00	27,50
2	Lastfall 2	P/T	0,00	0,00	18,20
3	Lastfall 3	P/T - st	0,00	0,00	21,80

P/T - ständig u. vorübergehend
 A - außergewöhnlich
 AE - Erdbeben

WICHTIGER HINWEIS:



Die Nachweise der Pressungen der entsprechenden Bauteile werden für eine positive Querkraft $V_{z,Ed}$ geführt. Die Lastweiterleitung aus horizontale Lasten aus dem aufliegenden Träger, $N_{x,Ed}$, $V_{y,Ed}$ und negativem $V_{z,Ed}$ sind in gesonderten Nachweisen zu betrachten.

Bemessung

Parameter

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

Bemessung	
Parameter	Zwischenlage 1 Zwischenlage 2 Rippe 1 Polster
Nachweise	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweise führen <input checked="" type="checkbox"/> Pressungsnachweis 'Aufliegendes Bauteil' <input checked="" type="checkbox"/> Pressungsnachweis 'Lagendes Bauteil' <input type="checkbox"/> Pressungsnachweis Zwischenlage 1 <input checked="" type="checkbox"/> Pressungsnachweis Zwischenlage 2 <input checked="" type="checkbox"/> Nachweise Rippe 1 <input checked="" type="checkbox"/> Nachweise Rippe 2 <input checked="" type="checkbox"/> Pressungsnachweis Polster
Holz-Parameter	Nutzungsklasse: 1: innen und trocken Querdrukbeiwert k,c,90: 1,0 <input type="checkbox"/> Erhöhte Auflagerfläche berücksichtigen
Bemessung	Bemessungstext: <div style="border: 1px solid gray; height: 100px;"></div>

Zur Ausgabe weiterer Erläuterungen zu dem Anschluss kann ein Bemessungstext eingegeben werden.

Soll eine konstruktive Ausführung ausgegeben werden, kann die Nachweisführung deaktiviert werden. Bei einer Deaktivierung der gesamten Nachweise wird ein Bemessungstext „Bei geringer Beanspruchung konstruktiv“ gesetzt. Der Text kann geändert oder entfernt werden.

Zwischenlagen

Je nach Bauteilkombinationen können bis zu zwei Zwischenlagen unter dem aufliegendem Bauteil angeordnet werden.

Über den Schalter „Aktiv“ kann die jeweilige Zwischenlage aktiviert oder deaktiviert werden.

Als Zwischenlagen stehen abhängig von den Bauteilen Stahl, Holz, Mörtel und Elastomer zur Verfügung. Für die Werkstoffe Stahl und Holz erfolgt die Materialauswahl über den Materialauswahldialog. Für die Materialien Elastomer und Mörtel steht die Eingabemöglichkeit für eine Materialbeschreibung und die aufnehmbare Druckspannung σ_{Rd} zur Verfügung. Als Nachweis wird ein Flächenpressungsnachweis mit der effektiven Fläche geführt.

Die effektiven Fläche werden anhand der Lastausbreitungswinkel der verschiedenen Werkstoffe in Kombination mit den Bauteilgeometrien ermittelt.

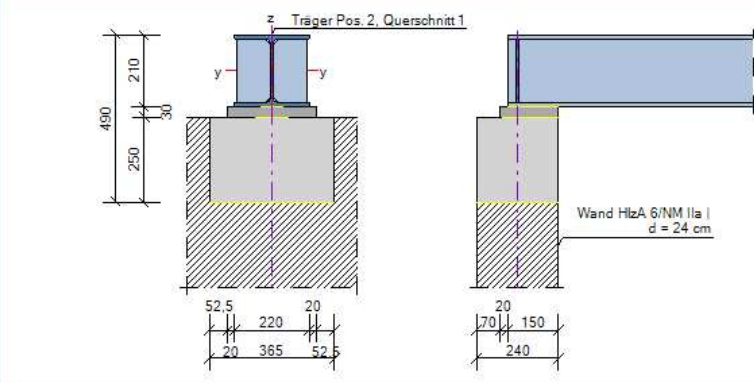
Parameter Zwischenlage 1 Zwischenlage 2 Rippe 1 Polster

Anschlußgeometrie und Materialauswahl 'Zwischenlage 1'

Aktiv

Material
 Materialart: Mörtel
 Material: Unterstopfmörtel Typ xy
 Sigma Rd: $\sigma_{Rd} = 0,0$ N/mm²

Anschlußgeometrie
 Höhe: h = 30 mm
 Breite: b = 260 mm
 Länge: l = 170 mm
 Exzentrizität: ex = 35 mm



Auflagersystem

Typ	=	Träger auf Wand
Materialart Zwischenlage 1	=	Mörtel
Materialbezeichnung	=	Unterstopfmörtel Typ xy

Andere Nachweisergebnisse

Querspannung Aufliegendes Bauteil:	=	0,23
Mauerwerkpressung Lagerndes Bauteil:	=	0,70
Betonpressung Polster (oben):	=	0,48
Betonpressung Polster (unten):	=	0,14

Die Längen der Pressungsflächen in den einzelnen Schichten können für eine optische Kontrolle ein- und ausgeblendet werden.

Rippen

Für aufliegende und lagernde Träger aus Stahl steht die optionale Anordnung von Rippen zur Verfügung. Die Rippen können als Voll- oder Teilrippe ausgeführt werden. Die Geometrie der einzelnen Rippen wird im Control erfasst und die Schweißnähte für den Anschluss an Steg und Flansch eingegeben.

Parameter Zwischenlage 1 Zwischenlage 2 Rippe 1 Polster

Rippen- und Schweißnahtverwaltung 'Rippe 1'

Aktiv

Material: S235JR (EN 10025-2)

Rippengeometrie

Teilrippe

Blechdicke: $t = 10$ mm

Höhe: $h = 100$ mm

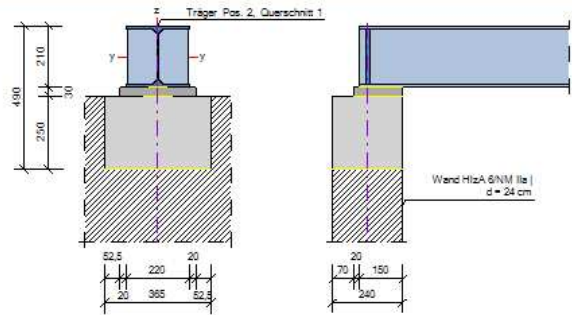
Breite: $b = 100$ mm

Exzentrizität: $ex = 0$ mm

Schweißnahtparameter

Flansch: $af = 3$ mm

Steg: $aw = 3$ mm



Auflagersystem

Typ = Träger auf Wand

Ort der Rippe = Aufliegendes Bauteil

Eigene Nachweisergebnisse

Lin. QS-Interaktion (pl) Rippe am Flansch Aufliegendes Bauteil:	=	0,36
Schweißnaht Rippe am Flansch Aufliegendes Bauteil:	=	0,47
Q-Beanspruchung (pl) Rippe am Steg Aufliegendes Bauteil:	=	0,22
Schweißnaht Rippe am Steg Aufliegendes Bauteil:	=	0,24

Andere Nachweisergebnisse

Querspannung Aufliegendes Bauteil:	=	0,23
Mauerwerkpressung Lagerndes Bauteil:	=	0,70

Polster

Polster können aus Beton oder Mauerwerk in analoger Weise zu den Zwischenlagen in einer Mauerwerkswand angeordnet werden.

Parameter Zwischenlage 1 Zwischenlage 2 Rippe 1 Polster

Anschlußgeometrie und Materialauswahl 'Polster'

Aktiv

Materialart: Beton

Material: Beton C25/30

Anschlußgeometrie

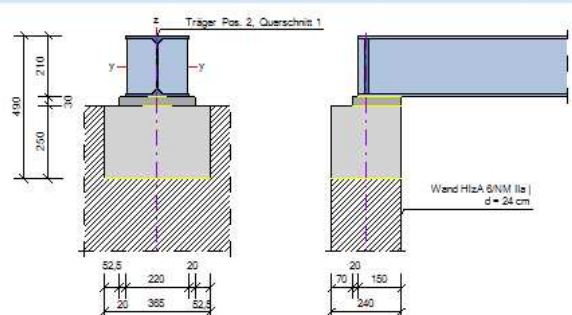
Dicke: $t = 250$ mm

Breite: $b = 365$ mm

Länge: $l = 240$ mm

Randabstand: $rx = 0$ mm

Exzentrizität: $ey = 0$ mm



Auflagersystem

Typ = Träger auf Wand

Materialart Polster = Beton

Materialbezeichnung = Beton C25/30

Eigene Nachweisergebnisse

Betonpressung Polster (oben):	=	0,48
Betonpressung Polster (unten):	=	0,14

Andere Nachweisergebnisse

Querspannung Aufliegendes Bauteil:	=	0,23
------------------------------------	---	------

Nachweise

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					
Ausnutzung					
Details Nur Überschreitungen anzeigen max. Ausnutzung = 0,695					
Ort	Nachweis	Komb.-Nr.	Gleichung	Zwischenwerte / Details	Ausnutzung
Aufliegendes Bauteil	✓ Querspannung	5		Nachweis: 54,08 / 235,00 Für Interaktion mit Trägerbeanspruchungen: sigma.z.Ed = 54,08 N/mm ²	0,230
Lagerndes Bauteil	✓ Mauerwerkpressung	3	6.9	Nachweis: 161,46 / 232,32	0,695
Polster (oben)	✓ Betonpressung	5	6.2.8.2	Nachweis: 172,94 / 359,45	0,481
Polster (unten)	✓ Betonpressung	5	6.2.8.2	Nachweis: 172,94 / 1241,00	0,139
Rippe am Flansch Aufliegendes Bauteil	✓ Lin. QS-Interaktion (pl)	5	6.2	Nachweis: 0,24 + 0,13	0,363
	✓ Schweißnaht		4.2	Nachweis: 96,66 / 207,85 Betaw = 0,80	0,465
Rippe am Steg Aufliegendes Bauteil	✓ Q-Beanspruchung (pl)	5	6.17	Nachweis: 45,377 / 206,230	0,220
	✓ Schweißnaht		4.2	Nachweis: 49,76 / 207,85 Betaw = 0,80	0,239

Ausgabe

Die Formularausgabe kann mit oder ohne Systembild (Prinzip Darstellung des Anschlusses) erfolgen. Der Umfang des Systembildes kann weiterhin noch auf die jeweiligen Bedürfnisse hin angepasst werden.

Ausgabe	
Optionen	
Allgemein <input checked="" type="checkbox"/> Systembild <input checked="" type="checkbox"/> Bauteilbeschriftungen <input checked="" type="checkbox"/> Vert. Systemlinie <input checked="" type="checkbox"/> Pressungslinien <input checked="" type="checkbox"/> Vermaßung Polster	Konstruktive Anmerkungen <input type="checkbox"/>

Zur Ausgabe von ergänzenden bautechnischen Erläuterungen kann die Formularausgabe um konstruktive Anmerkungen 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 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 [Stahlbeton]
- [4] DIN EN 1993-1-1:2010-12 mit DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 [Stahlbau; Allgemeine Bemessungsregeln]
- [5] DIN EN 1993-1-8:2010-12 mit DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 [Stahlbau; Anschlüsse]
- [6] DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 [Holzbau]
- [7] DIN 488-1:2009-08 [Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung]
- [8] Wagenknecht, Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 2, 4. Auflage