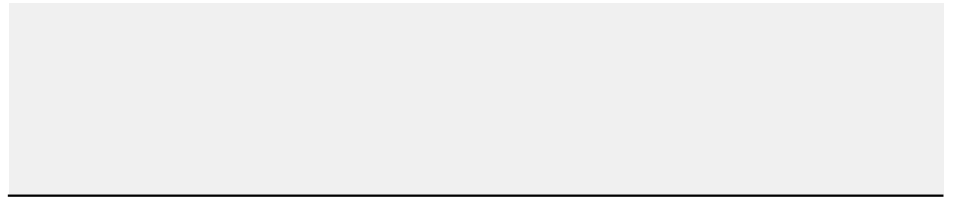




Statische Berechnung

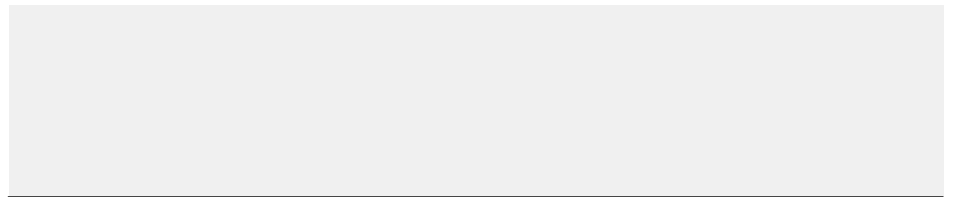
BAUHERR



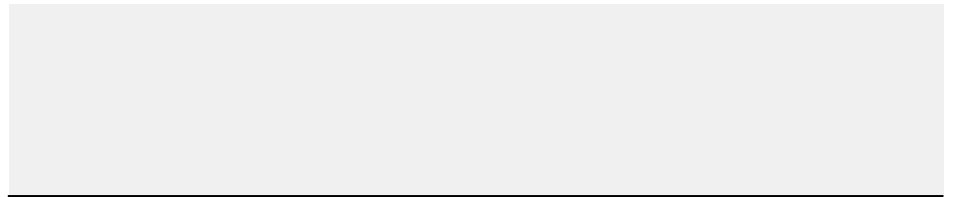
Kapitel

1	Basisobjekte	■ ■	3
2	Typen für Knoten	■ ■	4
3	Lastfälle und Kombinationen	■ ■	4
4	Lasten	■ ■	6
5	Hilfsobjekte	■ ■	7
6	Stückliste	■ ■	7
7	Statikanalyse-Ergebnisse	■ ■	7
8	Stahlbemessung	■ ■	20
9	Stahlschlüsse	■ ■	31
10	Bemessungsübersicht	■ ■	37

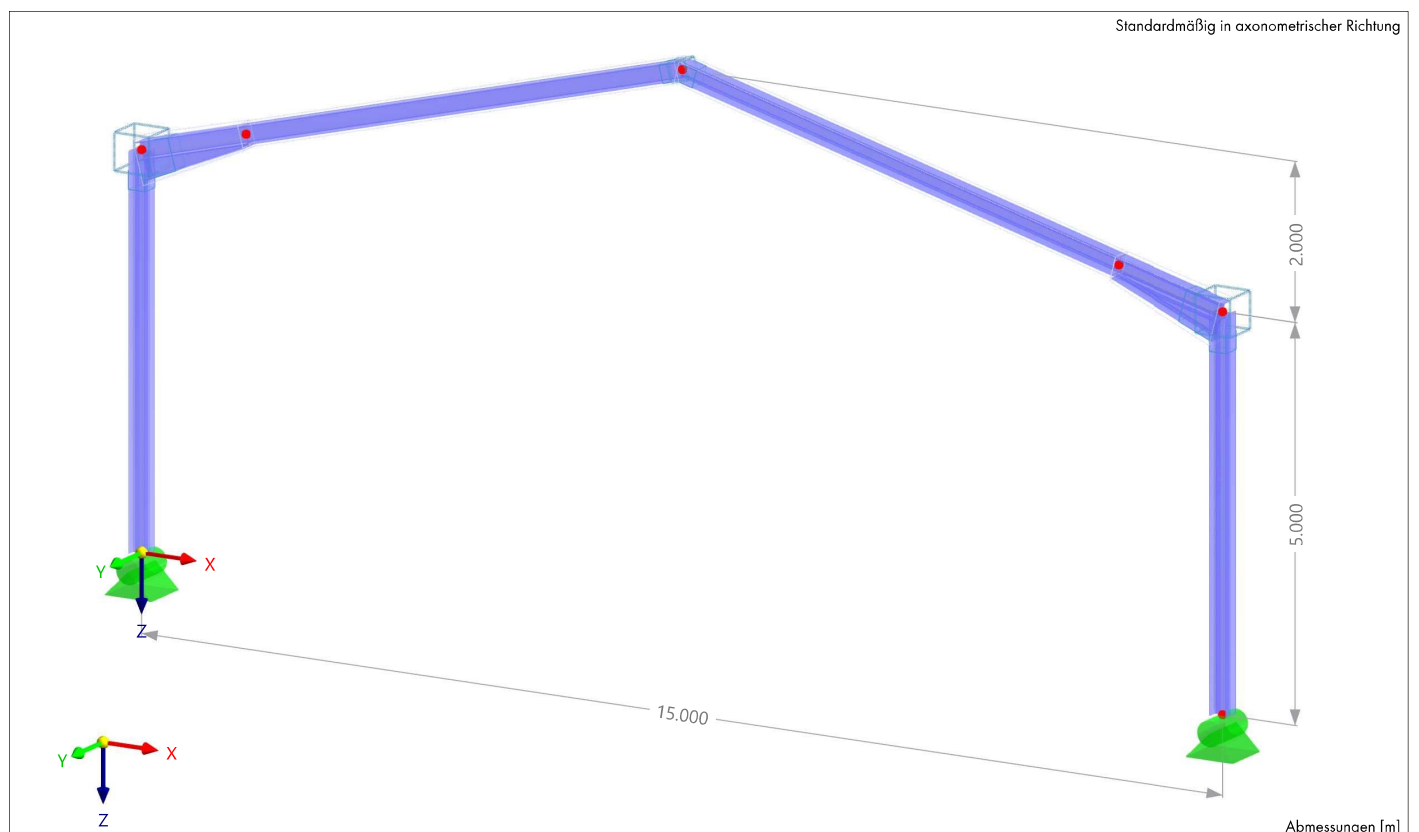
ERSTELLT VON



PROJEKT



MODELL





INHALT

1	Basisobjekte	3	8.2	Zu bemessende Objekte	20
1.1	Materialien	3	8.3	Bemessungssituationen	21
1.2	Querschnitte	3	8.4	Materialien	21
1.2.1	Querschnitte - Kostenschätzung	3	8.5	Querschnitte	21
1.3	Linien	3	8.6	Tragfähigkeitskonfigurationen	21
1.4	Stäbe	3	8.6.1	Tragfähigkeitskonfigurationen - Einstellungen - Stäbe	21
1.4.1	Stäbe - Durchbiegungsnachweis - Segmente	4	8.6.2	Tragfähigkeitskonfigurationen - Einstellungen - Flächen	22
1.5	Stabsätze	4	8.7	Gebrauchstauglichkeitskonfigurationen	23
1.5.1	Stabsätze - Durchbiegungsnachweis - Segmente	4	8.7.1	Gebrauchstauglichkeitskonfigurationen - Einstellungen - Stäbe	23
1.6	Formeln	4	8.7.2	Gebrauchstauglichkeitskonfigurationen - Einstellungen - Flächen	23
2	Typen für Knoten	4	8.8	Brandschutzkonfigurationen	24
2.1	Knotenlager	4	8.8.1	Brandschutzkonfigurationen - Einstellungen	24
3	Lastfälle und Kombinationen	4	8.9	Ergebnisse	25
3.1	Lastfälle	5	8.9.1	Ausnutzungen an Stäben stabsatzweise	25
3.2	Einwirkungen	5	8.9.2	Stahlbemessung: Max. aller Nachweise, Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Grenzzustand der Tragfähigkeit, In Richtung -Y	25
3.3	Statikanalyse-Einstellungen	5	8.10	Stabsatz Nr. 2 Stab Nr. 3 BS1 LK2 0.000 m ST4100.01	26
3.4	Kombinationsassistenten	6	8.11	Stabsatz Nr. 2 Stab Nr. 7 BS1 LK2 7.138 m SP6500.02	28
3.4.1	Kombinationsassistenten - Anfangszustandselemente	6	8.12	Stahlbemessung: In axonometrischer Richtung	30
4	Lasten	6	9	Stahlanschlüsse	31
4.1	LF1 - self-weight	6	9.1	Stahlanschlüsse	31
4.1.1	Stablasten	6	9.1.1	Stahlanschlüsse - Stäbe	31
4.2	LF2 - snow	6	9.1.2	Stahlanschlüsse - Komponenten	31
4.2.1	Stablasten	7	9.1.3	Stahlanschlüsse - Komponenteneigenschaften	31
5	Hilfsobjekte	7	9.2	Zu bemessende Objekte	33
5.1	Koordinatensysteme	7	9.3	Bemessungssituationen	33
6	Stückliste	7	9.4	Tragfähigkeitskonfigurationen	33
6.1	Stückliste - Alle materialweise	7	9.4.1	Tragfähigkeitskonfigurationen - Einstellungen	34
7	Statikanalyse-Ergebnisse	7	9.5	Steifigkeitsanalyse-Konfigurationen	35
7.1	Zusammenfassung	7	9.5.1	Steifigkeitsanalyse-Konfigurationen - Einstellungen	36
7.2	Knoten - Lagerkräfte	12	9.6	Ergebnisse	37
7.3	Stäbe - Schnittgrößen querschnittsweise	17	9.6.1	Ausnutzungen an Stahlanschlüssen nach Stahlanschluss	37
8	Stahlbemessung	20	10	Bemessungsübersicht	37
8.1	Randbedingungen	20	10.1	Bemessungsübersicht	37
8.1.1	Randbedingungen - Knotenlager 2D	20			
8.1.2	Randbedingungen - Knotenlager 2D - Federkonstanten	20			
8.1.3	Randbedingungen - Stabendgelenke 2D	20			

1 Basisobjekte

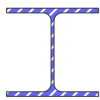
1.1 MATERIALIEN

Material Nr.	Name des Materials	Material-Typ	Analyse-Modell
1	S235 Isotrop Linear elastisch	Stahl	Isotrop Linear elastisch

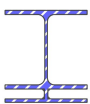
1.2 QUERSCHNITTE

RSECTION HEA_240_gevoutet_i

HEA 240



RSECTION HEA_240_gevoutet_j



Quersch. Nr.	Material Nr.	Querschnitts-Typ	Herstellungs-Typ	I _x [cm ⁴] A [cm ²]	I _y [cm ⁴] A _y [cm ²]	I _z [cm ⁴] A _z [cm ²]	Gesamtabmessungen b [mm]	h [mm]
1	1	RSECTION HEA_240_gevoutet_i 1 - S235 Allgemein durch RSECTION	--	50.33 124.76	36769.66 70.99	3922.84 37.99	240.0	479.0
5	1	HEA 240 1 - S235 Genormt - Stahl	Warmgewalzt	41.03 76.84	7763.00 48.22	2769.00 14.97	240.0	230.0
6	1	RSECTION HEA_240_gevoutet_j 1 - S235 Allgemein durch RSECTION	--	43.33 103.76	12078.90 70.92	3921.09 17.47	240.0	269.0

1.2.1 QUERSCHNITTE - KOSTENSCHÄTZUNG

Quersch. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
5	HEA 240 1 - S235			
	Kostenschätzung Stabgewicht aktiv		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Kostenschätzung Stabgewicht Stückkosten		1.00	--
	Kostenschätzung Stabgewicht Einheit		€/kg	
	Kostenschätzung Stabgewicht Menge		1.359	t
	Kostenschätzung Stabgewicht Kosten		1358.64	€
	Kostenschätzung Stabvolumen aktiv	<input type="checkbox"/>		
	Kostenschätzung Stabvolumen Menge		0.173	m ³
	Kostenschätzung Stabfläche aktiv	<input type="checkbox"/>		
	Kostenschätzung Stabfläche Menge		30.833	m ²
	Kostenschätzung Stablänge aktiv	<input type="checkbox"/>		
	Kostenschätzung Stablänge Menge		22.524	m
	Kostenschätzung Summenkosten		1358.64	€
	Kostenschätzung Gesamtkosten		1358.64	€
	Kostenschätzung Kostenanteil		100.00	%

1.3 LINIEN

Legende

Stab

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]	Lage	Optionen	Kommentar
1	Polylinie	1,3	5.000	Auf Z		
2	Polylinie	2,4	5.000	Z		
3	Polylinie	3,8	1.500	In XZ		
5	Polylinie	4,9	1.500	In XZ		
6	Polylinie	8,7	6.262	In XZ		
7	Polylinie	7,9	6.262	In XZ		

1.4 STÄBE

Legende

Bemessungseigenschaften

Bemessungseigenschaften durch übergeordneten

Stabsatz

Stabexzentrizität

Stabexzentrizität

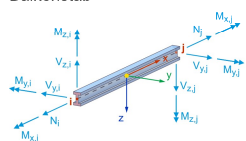
Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp Querschnittsverteilung	Drehung Typ	β [°]	Quersch. i/k/j	Gelenk i/j	Exzentrizität i/j	Länge L [m]	Lage
1	1	Balkenstab Gleichmäßig	Winkel	0.00	5	--	--	5.000	Auf Z
2	2	Balkenstab Gleichmäßig	Winkel	0.00	5	--	--	5.000	Z
3	3	Balkenstab Linear	Winkel	0.00	1 6	--	2 2	1.502	In XZ
6	5	Balkenstab	Winkel	0.00	1	--	1	1.502	In XZ



1.4

STÄBE

Balkenstab



Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp Querschnittsverteilung	Drehung Typ	β [°]	Quersch. i/k/j	Gelenk i/j	Exzentrizität i/j	Länge L [m]	Lage
		Linear			I?	6	--	1	
7	6	Balkenstab Gleichmäßig	Winkel	0.00	I	5	--	6.262	In XZ
8	7	Balkenstab Gleichmäßig	Winkel	0.00	I	5	--	6.262	In XZ

1.4.1

STÄBE - DURCHBIEGUNGSNACHWEIS - SEGMENTE

Stab Nr.	Segmente in y-Achse				Segmente in z-Achse			
	Aktiv	Länge [m]	Vorkrümm. [mm]	Typ	Aktiv	Länge [m]	Vorkrümm. [mm]	Typ
1	Balkenstab 5 - HEA 240 L : 5.000 m							
	<input checked="" type="checkbox"/>	5.000	0.0	Träger	<input checked="" type="checkbox"/>	5.000	0.0	Träger
2	Balkenstab 5 - HEA 240 L : 5.000 m							
	<input checked="" type="checkbox"/>	5.000	0.0	Träger	<input checked="" type="checkbox"/>	5.000	0.0	Träger

1.5

STABSÄTZE

Legende

- Bemessungseigenschaften
- Randbedingungen (Stahlbemessung)

Satz Nr.	Name	Satztyp	Stab Nr.	Optionen	Kommentar
2	3,7 Stabzug	Stabzug	3,7		
3	6,8 Stabzug	Stabzug	6,8		

1.5.1

STABSÄTZE - DURCHBIEGUNGSNACHWEIS - SEGMENTE

Satz Nr.	Segmente in y-Achse				Segmente in z-Achse			
	Aktiv	Länge [m]	Vorkrümm. [mm]	Typ	Aktiv	Länge [m]	Vorkrümm. [mm]	Typ
2	3,7 Stabzug							
	<input checked="" type="checkbox"/>	7.762	0.0	Träger	<input checked="" type="checkbox"/>	7.762	0.0	Träger
3	6,8 Stabzug							
	<input checked="" type="checkbox"/>	7.762	0.0	Träger	<input checked="" type="checkbox"/>	7.762	0.0	Träger

1.6

FORMELN

Formel Nr.	Beschreibung	Wert
1	Zielobjekt	Stablast
	Zielobjekt Nr.	1
	Übergeordnetes Element des Zielobjekts	Lastfall
	Übergeordnetes Element des Zielobjekts Nr.	QS LF2
	Zielattribut	magnitude
	Formel	0,85 * 5
	Referenzierte Objekte	

2 Typen für Knoten

2.1

KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Koordinatensystem	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
			C _{u,x}	C _{u,y}	C _{u,z}	C _{φ,x}	C _{φ,y}	C _{φ,z}
1	1,2	1 - Global XYZ	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

3 Lastfälle und Kombinationen





3.1 **LASTFÄLLE**

LF Nr.	Einstell.	Wert	Einheit	Zu ber.
1	self-weight			
	Analysertyp	Statische Analyse		<input checked="" type="checkbox"/>
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung		
	Einwirkungskategorie	Ständig		
	Eigengewicht - Faktor in Richtung X	0.000	--	
	Eigengewicht - Faktor in Richtung Z	1.000	--	
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
2	snow			
	Analysertyp	Statische Analyse		<input checked="" type="checkbox"/>
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung		
	Einwirkungskategorie	Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		

3.2 **EINWIRKUNGEN**

Einw. Nr.	Einstell.	Wert	Aktiv
1	Ständig		
	Einwirkungskategorie	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>
	Einwirkungstyp	Gleichzeitig	
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04	
2	Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m		
	Einwirkungskategorie	Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	Einwirkungstyp	Alternativ	
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04	

3.3 **STATIKANALYSE-EINSTELLUNGEN**

Einstell. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	I. Ordnung			
	Analysertyp		I. Ordnung	
	Einstellungen für Standardgenauigkeit und -toleranz ändern		<input type="checkbox"/>	
	Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren		<input type="checkbox"/>	
	Verschiebungen durch Stablast des Typs		<input type="checkbox"/>	
	'Rohrinnendruck' (Bourdon-Effekt)			
	Methode für Gleichungssystem		Direkt	
	Platten-Biegetheorie		Mindlin	
	Massenumwandlung in Last aktivieren		<input type="checkbox"/>	
	Gleichgewicht für unverformte Struktur		<input type="checkbox"/>	
2	II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
	Analysertyp		II. Ordnung (P-Δ)	
	Iterative Methode für nichtlineare Analyse		Newton-Raphson	
	Maximale Anzahl der Iterationen		100	
	Anzahl der Laststufen		1	
	Einstellungen für Standardgenauigkeit und -toleranz ändern		<input type="checkbox"/>	
	Alle Nichtlinearitäten ignorieren		<input type="checkbox"/>	
	Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren		<input type="checkbox"/>	
	Entlastende Wirkung durch Zugkräfte in Stäben berücksichtigen		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Verschiebungen durch Stablast des Typs		<input type="checkbox"/>	
	'Rohrinnendruck' (Bourdon-Effekt)			
	Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Normalkräfte		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Querkräfte		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Momente		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Methode für Gleichungssystem		Direkt	
	Platten-Biegetheorie		Mindlin	
	Massenumwandlung in Last aktivieren		<input type="checkbox"/>	
	Gleichgewicht für unverformte Struktur		<input type="checkbox"/>	
	Stabilitätsnachweis anhand der Verformungsrate		<input type="checkbox"/>	
3	III. Ordnung Newton-Raphson 100 1			
	Analysertyp		III. Ordnung	
	Iterative Methode für nichtlineare Analyse		Newton-Raphson	





3.3 STATIKANALYSE-EINSTELLUNGEN

Einstell. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Maximale Anzahl der Iterationen		100	
	Anzahl der Laststufen		1	
	Einstellungen für Standardgenauigkeit und -toleranz ändern		<input type="checkbox"/>	
	Alle Nichtlinearitäten ignorieren		<input type="checkbox"/>	
	Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren		<input type="checkbox"/>	
	Entlastende Wirkung durch Zugkräfte in Stäben berücksichtigen		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Versuchen, instabile Struktur zu berechnen		<input type="checkbox"/>	
	Verschiebungen durch Stablast des Typs 'Rohrinnendruck' (Bourdon-Effekt)		<input type="checkbox"/>	
	Methode für Gleichungssystem		Direkt	
	Platten-Biegetheorie		Mindlin	
	Massenumwandlung in Last aktivieren		<input type="checkbox"/>	
	Gleichgewicht für unverformte Struktur		<input type="checkbox"/>	
	Stabilitätsnachweis anhand der Verformungsrate		<input type="checkbox"/>	

3.4 KOMBINATIONSSASSISTENTEN

Assistent Nr.	Einstell.	Wert
1	<input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen SA2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson	100 1
	Zugewiesen an	BS 1-4
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04
	Kombinationen generieren	Lastkombinationen (nichtlineare Analyse)
	Typ der statischen Analyse	Statische Analyse
	Statikanalyse-Einstellungen	<input checked="" type="checkbox"/> SA2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1
	Imperfektionsfall berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anfangszustand berücksichtigen	<input type="checkbox"/>
	Strukturmodifikation aktiviert	<input type="checkbox"/>
	Gleiche Kombinationen ohne Imperfektionsfall generieren	<input type="checkbox"/>
	Benutzerdefinierte Einwirkungskombinationen	<input type="checkbox"/>
	Günstige ständige Einwirkungen	<input type="checkbox"/>
	Anzahl der generierten Kombinationen reduzieren	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen SA1 - I. Ordnung	
	Zugewiesen an	
	Zugehörige Norm	EN 1990 CEN 2010-04
	Kombinationen generieren	Lastkombinationen (nichtlineare Analyse)
	Typ der statischen Analyse	Statische Analyse
	Statikanalyse-Einstellungen	<input checked="" type="checkbox"/> SA1 - I. Ordnung
	Imperfektionsfall berücksichtigen	<input type="checkbox"/>
	Anfangszustand berücksichtigen	<input type="checkbox"/>
	Strukturmodifikation aktiviert	<input type="checkbox"/>
	Benutzerdefinierte Einwirkungskombinationen	<input type="checkbox"/>
	Günstige ständige Einwirkungen	<input type="checkbox"/>
	Anzahl der generierten Kombinationen reduzieren	<input type="checkbox"/>

3.4.1 KOMBINATIONSSASSISTENTEN - ANFANGSZUSTANDSELEMENTE

Assistent Nr.	Definitionstyp	Fallobjekt
1	<input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen SA2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1	
2	<input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen SA1 - I. Ordnung	

4 Lasten

4.1 LF1 - self-weight

4.1.1 STABLASTEN

LF1: self-weight **G**

Legende
☰ Bezug zur Liste der stäbe

Last Nr.	Stäbe Nr.	Last-Typ	Last-Verteilung	Koord.-System	Last-Richtung	Symbol	Parameter Wert	Einheit	Optionen
1		<input checked="" type="checkbox"/> Kraft	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Z _L	p	0.800	kN/m	☰
2	3,7,8,6	<input checked="" type="checkbox"/> Kraft	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Z _L	p	0.800	kN/m	☰
3		<input checked="" type="checkbox"/> Kraft	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Z _L	p	0.800	kN/m	☰

4.2 LF2 - snow





4.2.1 STABLASTEN

LF2: snow QS

Last Nr.	Stäbe Nr.	Last-Typ	Last-Verteilung	Koord.-System	Last-Richtung	Symbol	Parameter Wert	Einheit
1	3,6-8	Kraft	Konstant	1	Z _L	p	0.425	kN/m

5 Hilfsobjekte

5.1 KOORDINATENSYSTEME

System Nr.	Typ	Koordinaten			Drehung				Kommentar
		Symbol	Wert	Einheit	Sequenz	Symbol	Wert	Einheit	
1	Global XYZ								
2	Punkt und 3 Winkel	13.551, 0.000, -5.386 m α _Y : -14.93 ° X'Y'Z'							
	Punkt und 3 Winkel	X ₀	13.551	m	X'Y'Z'	α _Y	-14.93	°	
		Z ₀	-5.386	m					

6 Stückliste

6.1 STÜCKLISTE - ALLE MATERIALWEISE

Stücklisten

Material Nr.	Name des Materials	Objekttyp	Ges. Ummant. C _Σ [m ²]	Ges. Volumen V _Σ [m ³]	Gesamtmasse W _Σ [t]
1	S235	Stäbe	37.291	0.207	1.627
Gesamt			37.291	0.207	1.627
Σ gesamt			37.291	0.207	1.627

7 Statikanalyse-Ergebnisse

7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
LF1 - self-weight			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	28.70	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	28.70	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.4	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297800.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.42e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 1 - I. Ordnung			
Analysentyp	I. Ordnung		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		





7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
Qs LF2 - snow			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	6.60	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	6.60	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-1.3	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	3.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	3.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-0.7	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297800.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.42e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 1 - I. Ordnung			
Analysentyp	I. Ordnung		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
GZ1 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10			
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	8.0	mm	Stab Nr. 2, x: 3.750 m LK2
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	23.3	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK2
Maximale vektorielle Verschiebung	23.3	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK2
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	4.4	mrad	Stab Nr. 8, x: 5.010 m LK2
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
GCh BS2 - GZG - Charakteristisch			
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	5.8	mm	Stab Nr. 2, x: 3.750 m LK4
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	16.8	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK4
Maximale vektorielle Verschiebung	16.8	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK4
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	3.1	mrad	Stab Nr. 8, x: 5.010 m LK4
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
GHä BS3 - GZG - Häufig			
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	4.7	mm	Stab Nr. 2, x: 3.750 m LK6
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	13.7	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK6
Maximale vektorielle Verschiebung	13.7	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK6
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	2.6	mrad	Stab Nr. 8, x: 5.010 m LK6
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
GQs BS4 - GZG - Quasi-ständig			
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.4	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m LK7
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK7
Maximale vektorielle Verschiebung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m LK7
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m LK7
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	





7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
CGZ1 LK1 - 1.35 * LF1			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	38.75	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	38.75	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-6.0	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	17.4	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	17.4	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-3.3	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41296800.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.37e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysetyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
CGZ1 LK2 - 1.35 * LF1 + 1.50 * LF2			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	48.65	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	48.65	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-8.0	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	23.3	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	23.3	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-4.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41296500.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.36e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysetyp	II. Ordnung (P-Δ)		





7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
IG Ch LK3 - LF1			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	28.70	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	28.70	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.4	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297100.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.38e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysentyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
IG Ch LK4 - LF1 + LF2			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	35.30	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	35.30	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-5.8	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	16.8	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	16.8	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-3.1	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		





7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41296900.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.38e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysentyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
G Hä LK5 - LF1			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	28.70	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	28.70	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.4	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297100.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.38e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysentyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
G Hä LK6 - LF1 + 0.20 * LF2			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	30.02	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	30.02	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.7	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m





7.1 ZUSAMMENFASSUNG

Statische Analyse

Beschreibung	Wert	Einheit	Anmerkungen
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	13.7	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	13.7	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.6	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297000.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.38e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysetyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
QS LK7 - LF1			
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte			
Summe der Lasten in X	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe der Lasten in Y	0.00	kN	
Summe der Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe der Lasten in Z	28.70	kN	
Summe der Lagerkräfte in Z	28.70	kN	Abweichung: 0.00 %
Resultierende der Reaktionen			
Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (7.500, 0.000, -4.652 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Maximale Verformungen			
Maximale Verschiebung in X-Richtung	-4.4	mm	Stab Nr. 1, x: 3.750 m
Maximale Verschiebung in Y-Richtung	0.0	mm	
Maximale Verschiebung in Z-Richtung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale vektorielle Verschiebung	12.9	mm	Stab Nr. 7, x: 6.262 m
Maximale Verdrehung um X-Achse	0.0	mrad	
Maximale Verdrehung um Y-Achse	-2.4	mrad	Stab Nr. 7, x: 1.252 m
Maximale Verdrehung um Z-Achse	0.0	mrad	
Berechnungsstatistik			
Anzahl der Iterationen	3		
Maximalwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	5.84e+09	--	
Mindestwert des Elements der Steifigkeitsmatrix auf Diagonale	41297100.00	--	
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.38e+647	--	
Unendlich-Norm	1.61e+10	--	
Statikanalyse-Einstellungen Nr. 2 - II. Ordnung (P-Δ) Newton-Raphson 100 1			
Analysetyp	II. Ordnung (P-Δ)		
Iterative Methode	Newton-Raphson		
Maximale Anzahl der Iterationen	100		
Anzahl der Laststufen	1		
Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren	<input type="checkbox"/>		
Entlastende Wirkung durch Zugkräfte der Stäbe berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Methode für Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		

7.2 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Statische Analyse

Knoten Nr.	Belast. Nr.	Lagerkräfte			Lagermomente			Knotenkommentar Zugehörige Belastung
		P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	
1	LF1	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	LF1	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	





ERGEBNISSE

7.2 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Statische Analyse

Knoten Nr.	Belast. Nr.		Lagerkräfte			Lagermomente			Knotenkommentar Zugehörige Belastung	
			P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]		
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten										
2	G LF1	P _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1		P _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00		
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte										
Σ		G LF1		P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ			0.00	0.00	28.70	Lagerkräfte				
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten										
1	Qs LF2	P _x	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
2			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1		P _y	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1		P _z	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1		M _x	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1		M _y	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1		M _z	-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
1			-1.31	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte										
Σ		Qs LF2		P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ			0.00	0.00	6.60	Lagerkräfte				
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten										
1	GZ1 BS1	P _x	-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
		P _y	-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		P _z	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _x	-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _y	-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _z	-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
Extrema				-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1
1				-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
			-7.84	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00		
2	GZ1 BS1	P _x	7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		P _y	5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		P _z	7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _x	5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _y	5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
		M _z	5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
			5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	
Extrema				7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
2				5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten										
2	GZ1 BS1	P _x	7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
1		P _y	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1	
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1	
1		P _z	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK2	
1			-5.88	0.00	19.37	0.00	0.00	0.00	LK1	





7.2 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Statische Analyse

Knoten Nr.	Belast. Nr.		Lagerkräfte			Lagermomente			Knotenkommentar Zugehörige Belastung
			P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	
1		M _x	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1		M _y	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1		M _z	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	LK1
1	G Ch BS2	P _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		P _z	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
Extrema			-4.36	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	
1			-5.66	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	G Ch BS2	P _x	5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		P _y	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		P _z	5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _x	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _y	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
		M _z	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
Extrema			5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	
2			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten								
1	G Ch BS2	P _x	5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
1		P _y	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1		P _z	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK4
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK3
1		M _x	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1		M _y	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1		M _z	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	LK3
1	G Hä BS3	P _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	LK6
		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		P _z	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	LK6
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
Extrema			-4.36	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	G Hä BS3	P _x	4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	LK6
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		P _y	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		P _z	4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	LK6
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _x	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _y	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
		M _z	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5
			4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	LK5





7.2 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Statische Analyse

Knoten Nr.	Belast. Nr.	Lagerkräfte			Lagermomente			Knotenkommentar Zugehörige Belastung
		P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte								
Σ	GZ1 LK1	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ		0.00	0.00	38.75	Lagerkräfte			
1	GZ1 LK2	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	
2	GZ1 LK2	7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten								
2	GZ1 LK2	P _x	7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1		P _y	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1		P _z	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1		M _x	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1		M _y	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1		M _z	-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
1			-7.84	0.00	24.32	0.00	0.00	0.00
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte								
Σ	GZ1 LK2	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ		0.00	0.00	48.65	Lagerkräfte			
1	GCh LK3	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	GCh LK3	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten								
2	GCh LK3	P _x	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		P _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte								
Σ	GCh LK3	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ		0.00	0.00	28.70	Lagerkräfte			
1	GCh LK4	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	
2	GCh LK4	5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten								
2	GCh LK4	P _x	5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1		P _y	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1		P _z	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1		M _x	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1		M _y	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1		M _z	-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
1			-5.66	0.00	17.65	0.00	0.00	0.00
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte								
Σ	GCh LK4	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ		0.00	0.00	35.30	Lagerkräfte			
1	GHa LK5	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	GHa LK5	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten								
2	GHa LK5	P _x	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1		P _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00





ERGEBNISSE

7.2 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Statische Analyse

Knoten Nr.	Belast. Nr.		Lagerkräfte			Lagermomente			Knotenkommentar Zugehörige Belastung
			P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	
1		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte									
		G Hä LK5	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ			0.00	0.00	28.70				
Σ			0.00	0.00	28.70	Lagerkräfte			
1	G Hä LK6		-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
2	G Hä LK6		4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten									
2	G Hä LK6	P _x	4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1		P _y	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1		P _z	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1		M _x	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1		M _y	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1		M _z	-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
1			-4.62	0.00	15.01	0.00	0.00	0.00	
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte									
		G Hä LK6	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ			0.00	0.00	30.02				
Σ			0.00	0.00	30.02	Lagerkräfte			
1	G QS LK7		-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
2	G QS LK7		4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten									
2	G QS LK7	P _x	4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		P _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		P _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		M _x	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		M _y	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1		M _z	-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
1			-4.36	0.00	14.35	0.00	0.00	0.00	
Summe der Lasten und Summe der Lagerkräfte									
		G QS LK7	P _x [kN]	P _y [kN]	P _z [kN]	Lasten			
Σ			0.00	0.00	28.70				
Σ			0.00	0.00	28.70	Lagerkräfte			

7.3 STÄBE - SCHNITTGRÖßEN QUERSCHNITTSWEISE

Statische Analyse

Quersch. Nr.	Stab Nr.	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			M _T	Momente [kNm]			Stabkommentar Zugehörige Belastung
					N	V _y	V _z		M _y	M _z		
G LF1 - self-weight												
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten												
5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.68	0.00		
5	1	1	0.000		-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
5	1	1	0.000	V _y	-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
5	1	1	0.000		-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
1/6	3	3	0.000	V _z	-7.62	0.00	9.46	0.00	-20.98	0.00		
5	8	9	6.262		-6.47	0.00	-7.37	0.00	-8.87	0.00		
5	1	1	0.000	M _T	-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
5	1	1	0.000		-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
5	2	4	5.000	M _y	-11.34	0.00	4.36	0.00	21.79	0.00		
5	1	3	5.000		-11.34	0.00	-4.36	0.00	-21.79	0.00		
5	1	1	0.000	M _z	-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
5	1	1	0.000		-14.35	0.00	-4.36	0.00	0.00	0.00		
G QS LF2 - snow												
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten												
5	7	7	6.262	N	-1.26	0.00	-0.34	0.00	3.23	0.00		





7.3 STÄBE - SCHNITTGRÖßEN QUERSCHNITTSWEISE

Statische Analyse

Quersch. Nr.	Stab Nr.	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Stabkommentar Zugehörige Belastung
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
5	1	1	0.000	N	-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _z	-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-2.25	0.00	2.74	0.00	-6.30	0.00	
5	8	9	6.262		-1.95	0.00	-2.23	0.00	-2.71	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-3.30	0.00	1.31	0.00	6.54	0.00	
5	1	3	5.000		-3.30	0.00	-1.31	0.00	-6.54	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-3.30	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	
GZ1 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10											
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-5.68	0.00	-1.52	0.00	14.49	0.00	LK1
5	1	1	0.000		-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	LK2
5	1	1	0.000	V _y	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
1/6	3	3	0.000	V _z	-13.62	0.00	16.92	0.00	-37.90	0.00	LK2
5	8	9	6.262		-11.61	0.00	-13.34	0.00	-16.11	0.00	LK2
5	1	1	0.000	M _T	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
5	2	4	5.000	M _y	-20.27	0.00	7.78	0.00	39.36	0.00	LK2
5	1	3	5.000		-20.27	0.00	-7.78	0.00	-39.36	0.00	LK2
5	1	1	0.000	M _z	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	LK1
GCh BS2 - GZG - Charakteristisch											
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	LK3
5	1	1	0.000		-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	LK4
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
1/6	3	3	0.000	V _z	-9.85	0.00	12.22	0.00	-27.34	0.00	LK4
5	8	9	6.262		-8.40	0.00	-9.62	0.00	-11.62	0.00	LK4
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
5	2	4	5.000	M _y	-14.65	0.00	5.63	0.00	28.40	0.00	LK4
5	1	3	5.000		-14.65	0.00	-5.63	0.00	-28.40	0.00	LK4
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK3
GHä BS3 - GZG - Häufig											
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	LK5
5	1	1	0.000		-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	LK6
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
1/6	3	3	0.000	V _z	-8.05	0.00	10.02	0.00	-22.28	0.00	LK6
5	8	9	6.262		-6.85	0.00	-7.83	0.00	-9.44	0.00	LK6
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
5	2	4	5.000	M _y	-12.00	0.00	4.60	0.00	23.14	0.00	LK6
5	1	3	5.000		-12.00	0.00	-4.60	0.00	-23.14	0.00	LK6
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK5
GQS BS4 - GZG - Quasi-ständig											
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	LK7
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
1/6	3	3	0.000	V _z	-7.60	0.00	9.47	0.00	-21.02	0.00	LK7
5	8	9	6.262		-6.46	0.00	-7.38	0.00	-8.89	0.00	LK7
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
5	2	4	5.000	M _y	-11.34	0.00	4.34	0.00	21.83	0.00	LK7
5	1	3	5.000		-11.34	0.00	-4.34	0.00	-21.83	0.00	LK7
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	LK7
GZ1 LK1 - 1.35 * LF1											
Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-5.68	0.00	-1.52	0.00	14.49	0.00	
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	





7.3 STÄBE - SCHNITTGRÖßEN QUERSCHNITTSWEISE

Statische Analyse

Quersch. Nr.	Stab Nr.	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Stabkommentar Zugehörige Belastung
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
5	1	1	0.000	V _y	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-10.26	0.00	12.79	0.00	-28.39	0.00	
5	8	9	6.262		-8.71	0.00	-9.97	0.00	-12.01	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-15.32	0.00	5.85	0.00	29.49	0.00	
5	1	3	5.000		-15.32	0.00	-5.85	0.00	-29.49	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-19.36	0.00	-5.93	0.00	0.00	0.00	

IGZ1 LK2 - 1.35 * LF1 + 1.50 * LF2

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten

5	7	7	6.262	N	-7.58	0.00	-2.02	0.00	19.39	0.00	
5	1	1	0.000		-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-13.62	0.00	16.92	0.00	-37.90	0.00	
5	8	9	6.262		-11.61	0.00	-13.34	0.00	-16.11	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-20.27	0.00	7.78	0.00	39.36	0.00	
5	1	3	5.000		-20.27	0.00	-7.78	0.00	-39.36	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-24.30	0.00	-7.92	0.00	0.00	0.00	

IGCh LK3 - LF1

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten

5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-7.60	0.00	9.47	0.00	-21.02	0.00	
5	8	9	6.262		-6.46	0.00	-7.38	0.00	-8.89	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-11.34	0.00	4.34	0.00	21.83	0.00	
5	1	3	5.000		-11.34	0.00	-4.34	0.00	-21.83	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	

IGCh LK4 - LF1 + LF2

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten

5	7	7	6.262	N	-5.47	0.00	-1.46	0.00	13.98	0.00	
5	1	1	0.000		-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-9.85	0.00	12.22	0.00	-27.34	0.00	
5	8	9	6.262		-8.40	0.00	-9.62	0.00	-11.62	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-14.65	0.00	5.63	0.00	28.40	0.00	
5	1	3	5.000		-14.65	0.00	-5.63	0.00	-28.40	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-17.64	0.00	-5.70	0.00	0.00	0.00	

IGHa LK5 - LF1

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten

5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-7.60	0.00	9.47	0.00	-21.02	0.00	
5	8	9	6.262		-6.46	0.00	-7.38	0.00	-8.89	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-11.34	0.00	4.34	0.00	21.83	0.00	
5	1	3	5.000		-11.34	0.00	-4.34	0.00	-21.83	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	

IGHa LK6 - LF1 + 0.20 * LF2

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten

5	7	7	6.262	N	-4.46	0.00	-1.19	0.00	11.37	0.00	
5	1	1	0.000		-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-8.05	0.00	10.02	0.00	-22.28	0.00	





7.3 STÄBE - SCHNITTGRÖßEN QUERSCHNITTSWEISE

Statische Analyse

Quersch. Nr.	Stab Nr.	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Stabkommentar Zugehörige Belastung
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
5	8	9	6.262	V _z	-6.85	0.00	-7.83	0.00	-9.44	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-12.00	0.00	4.60	0.00	23.14	0.00	
5	1	3	5.000		-12.00	0.00	-4.60	0.00	-23.14	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-15.00	0.00	-4.65	0.00	0.00	0.00	

Gesamte Max/Min-Werte mit zugehörigen Werten											
5	7	7	6.262	N	-4.21	0.00	-1.12	0.00	10.72	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000	V _y	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
1/6	3	3	0.000	V _z	-7.60	0.00	9.47	0.00	-21.02	0.00	
5	8	9	6.262		-6.46	0.00	-7.38	0.00	-8.89	0.00	
5	1	1	0.000	M _T	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	2	4	5.000	M _y	-11.34	0.00	4.34	0.00	21.83	0.00	
5	1	3	5.000		-11.34	0.00	-4.34	0.00	-21.83	0.00	
5	1	1	0.000	M _z	-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	
5	1	1	0.000		-14.34	0.00	-4.38	0.00	0.00	0.00	

8 Stahlbemessung

8.1 RANDBEDINGUNGEN

Bed. Nr.	Zugewiesen an			Typ	Koord.- System	Zwischen- Knoten			Eigenschaften		
	Stäbe	Stabsätze	Wände / Wandartige Träger			Lager	Lager	Gelenke			
1	2D - 4 Freiheitsgrade Koordinatensystem des Stabs/Stabsatzes (Stabsätze : 2,3)			2D - 4 Freiheitsgrade	Koordinatensystem des Stabs/Stabsatzes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

8.1.1 RANDBEDINGUNGEN - KNOTENLAGER 2D

Bed. Nr.	Knoten- Folge. Nr.	Lager in y'	Einspannung um			Wölbung ω	β [°]	Knoten	Exzentrizität [mm]		
			x'	z'					e _x	Typ	e _z
1	2D - 4 Freiheitsgrade Koordinatensystem des Stabs/Stabsatzes (Stabsätze : 2,3)										
	Anfang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	3,4	0.0	Definieren...	0.0	
	Inter.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	8,9	0.0	Definieren...	0.0	
	Ende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	7	0.0	Definieren...	0.0	

8.1.2 RANDBEDINGUNGEN - KNOTENLAGER 2D - FEDERKONSTANTEN

Bed. Nr.	Knoten- Folge. Nr.	C _{u,y'} [kN/m]	C _{φ,x'} [kNm/rad]	C _{φ,z'} [kNm/rad]	C _ω [kNm ² /rad]	Knoten
	Anfang					3,4
	Inter.					8,9
	Ende					7

8.1.3 RANDBEDINGUNGEN - STABENDGELENKE 2D

Bed. Nr.	Knoten- Folge. Nr.	Gelenk um		Gelenk in		Gelenk um [kNm/rad]		C _{u,y} [kN/m]	Wölbung c _ω [kNm ² /rad]	Knoten
		x	z	y	ω	C _{φ,x}	C _{φ,z}			
1	2D - 4 Freiheitsgrade Koordinatensystem des Stabs/Stabsatzes (Stabsätze : 2,3)									
	Anfang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					3,4
	Ende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					7

8.2 ZU BEMESSENDE OBJEKTE

Objekttyp	Alles bemessen	Ausgewählt	Zu bemessende Objekte			Kommentar
			Zu berechnen	Entfernt	Nicht gültig / deakt.	
Stäbe	<input type="checkbox"/>					
Stabsätze	<input checked="" type="checkbox"/>	2,3	2,3			





8.3 BEMESSUNGSSITUATIONEN

BS Nr.	EN 1990 CEN 2010-04 Bemessungssituationstyp	Zu bemessen	Aktiv	EN 1993 CEN 2015-06 Bemessungssituationstyp	Zu bemessende Kombi. für Aufzählungsmethode
1	GZT GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GZT GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend	Alle
2	GCh GZG - Charakteristisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GCh GZG - Charakteristisch	Alle
3	GHä GZG - Häufig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GHä GZG - Häufig	Alle
4	GQs GZG - Quasi-ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GQs GZG - Quasi-ständig	Alle

8.4 MATERIALIEN

Material Nr.	Name	Zu bemessen	Material-Typ	Kommentar
1	S235	<input checked="" type="checkbox"/>	Stahl	

8.5 QUERSCHNITTE

- Legende
- Abschätzung der CO₂-Emissionen
 - Dünnwandiges Modell
 - Kostenschätzung
 - Wölbsteifigkeit deaktiviert

Quersch. Nr.	Name	Material	Zu bemessen	Querschnitts-Typ	Anderes KS f. Bemess. verw.	Quersch.-Klassifiz.	Knicklinie y-Achse	Knicklinie z-Achse	Optionen
1	RSECTION HEA_240 _gevoutet _i	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Allgemein durch RSECTION	--	Automatisch	Automatisch	Automatisch	
5	HEA 240	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Genormt - Stahl	--	Automatisch	Automatisch	Automatisch	
6	RSECTION HEA_240 _gevoutet _j	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Allgemein durch RSECTION	--	Automatisch	Automatisch	Automatisch	

8.6 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Stabsätze
1	Default	Alle

8.6.1 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN - STÄBE

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Default			
	Allgemein			
	<input checked="" type="checkbox"/> Stabilitätsnachweis durchführen			
	<input type="checkbox"/> Erweiterte plastische Bemessung durchführen			
	Ausnutzungsgrenzen zum Ignorieren von Schnittgrößen und Spannungen			
	Zug ($N_{t,Ed} / N_{t,Rd}$)	η_{Nt}	0.001	--
	Druck ($N_{c,Ed} / N_{pl,Rd}$)	η_{Nc}	0.001	--
	Schub ($V_{y,Ed} / V_{pl,y,Rd}$)	η_{Vy}	0.001	--
	Schub ($V_{z,Ed} / V_{pl,z,Rd}$)	η_{Vz}	0.001	--
	Schubspannung aus Torsion ($T_{t,Ed} / T_{t,Rd}$)	η_{Tt}	0.010	--
	Biegung um starke Achse ($M_{y,Ed} / M_{pl,y,Rd}$)	η_{My}	0.001	--
	Biegung um schwache Achse ($M_{z,Ed} / M_{pl,z,Rd}$)	η_{Mz}	0.001	--
	Analyse dünnwandiger Strukturen			
	Ermittlungsmethode für α und ψ bei Querschnittsklassifizierung gem. Tab. 5.2			
	<input checked="" type="radio"/> Gleichmäßige Erhöhung von N_{Ed} und M_{Ed}			
	<input type="radio"/> Festes N_{Ed} und Erhöhung von M_{Ed}			
	Maximale Anzahl der Iterationen	η_{max}	3	
	Maximale Differenz zwischen Iterationen	δ_{max}	1.00	%
	<input type="checkbox"/> Biegemomente durch Verschiebung des Schwerpunkts vernachlässigen			
	<input type="checkbox"/> Wirksame Breiten gem. EN 1993-1-5, Anhang E berücksichtigen			
	Optionen			
	Elastische Bemessung			
	<input type="checkbox"/> Elastische Bemessung (auch für Querschnitte der Klasse 1 und 2)			
	<input type="checkbox"/> Nachweis nach Gleichung 6.1 für elastische Bemessung verwenden			
	Plastische Bemessung			
	<input type="checkbox"/> Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) bei Querschnittsnachweis für M+N verwenden			
	Bemessung kaltgeformter Profile nach EN 1993-1-3			
	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung kaltgeformter Profile durchführen			





8.6.1

TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN - STÄBE

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Durchschnittliche Streckgrenze f_{ya} gem. 3.2.2			
	Profilierungsfaktor k gem. 3.2.2(3)		Rollprofilierung ($k = 7$)	
	<input type="checkbox"/> Benutzerdefinierte Anzahl von 90°-Biegungen mit $r \leq 5t$ verwenden			
	<input type="checkbox"/> Elastische Bemessung gem. 6.1.6 verwenden			
	<input type="checkbox"/> Steg als ausgesteift nach Tab. 6.1 betrachten			
	<input checked="" type="checkbox"/> Beanspruchbarkeit des Steges unter örtlicher Lasteinleitung gem. 6.1.7 ermitteln			
	Grenzneigung der Hauptachsen nach 6.2.4(2)	α_{lim}	0.00	°
	Schubbeulnachweis nach EN 1993-1-5			
	<input checked="" type="checkbox"/> Schubbeulnachweis durchführen			
	Bemessung von Längskehlnähten			
	<input type="checkbox"/> Bemessung durchführen			
	Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Theorie II. Ordnung			
	<input type="checkbox"/> γ_{M1} zur Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden			
	Einstellungen für Stabilitätsbemessung			
	Berechnungsverfahren			
	Ersatzstabverfahren (Knicklängen)			
	Strukturtyp nach Tabelle B.3			
	<input type="checkbox"/> Verschieblich y-y ($C_{my} = 0.9$)			
	<input type="checkbox"/> Verschieblich z-z ($C_{mz} = 0.9$)			
	2D - Allgemeines Verfahren (4 Freiheitsgrade)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Auch für Nicht-I-Profile zulassen			
	<input type="checkbox"/> Erweiterungsmethoden			
	Erfassen der Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung des Biegemoments um			
	<input type="checkbox"/> Starke y-Achse			
	<input type="checkbox"/> Schwache z-Achse			
	Lastangriffspunkt der positiven Querlasten			
	Vertikale Lage			
	<input checked="" type="radio"/> Am Profilrand (destabilisierende Wirkung)			
	<input type="radio"/> Im Schubmittelpunkt			
	<input type="radio"/> Im Schwerpunkt			
	<input type="radio"/> Am Profilrand (stabilisierende Wirkung)			
	Parameter für Biegedrillknicken			
	6.3.2.3 Biegedrillknicklinien für 6.3.2 und 6.3.3 ermitteln			
	<input type="radio"/> Stets nach Gl. 6.56 Allgemeiner Fall (konservativ)			
	<input checked="" type="radio"/> Wenn möglich nach Gl. 6.57, andernfalls nach Gl. 6.56			
	<input checked="" type="checkbox"/> Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) verwenden			
	6.3.3(4) Parameter k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz}			
	Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach			
	<input type="radio"/> Methode 1 gem. Anhang A			
	<input checked="" type="radio"/> Methode 2 gem. Anhang B			
	Biegedrillknicken von Hohlprofilen			
	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung für nicht kreisförmige, doppelsymmetrische Hohlprofile durchführen			
	Stabilitätsnachweis kaltgeformter Profile nach EN 1993-1-3			
	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung der Biegung mit Normalkraft nach 6.2.5(2) oder 6.3			

8.6.2

TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN - FLÄCHEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Default			
	Ausnutzungsgrenzen zum Ignorieren von Schnittgrößen und Spannungen			
	Von-Mises-Vergleichsspannung ($\sigma_{v,von\ Mises} / (f_y / \gamma_{M0})$)	$\eta_{\sigma,lim}$	0.001	--
	Optionen			
	<input type="checkbox"/> Bemessung gemäß maximal zulässiger plastischer Dehnung durchführen			



8.7 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSKONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Stabsätze
1	Default	2,3

8.7.1 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN - STÄBE

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Default			
	Gebrauchstauglichkeits-Grenzwerte (Durchbiegungen) nach 7.2			
	<input checked="" type="checkbox"/> Charakteristisch			
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in z-Achse oder in resultierender Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	300	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	150	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in y-Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	300	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	150	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Häufig			
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in z-Achse oder in resultierender Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in y-Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Quasi-ständig			
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in z-Achse oder in resultierender Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in y-Achse			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Träger Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragträger Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Schwingung			
	<input checked="" type="checkbox"/> Verformung in z-Achse oder in resultierender Achse			
	Träger Absoluter Grenzwert	w	5.0	mm
	Kragträger Absoluter Grenzwert	w _c	5.0	mm
	<input type="checkbox"/> Verformung in y-Achse			
	Begrenzung des Stegblechatmens			
	<input type="checkbox"/> Bemessen als Stahlbrücke nach EN 1993-2, 7.4			

8.7.2 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN - FLÄCHEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Default			
	Gebrauchstauglichkeits-Grenzwerte (Durchbiegungen)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Charakteristisch			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Doppelt gelagerte Fläche Relativer Grenzwert	L /	300	--
	Kragfläche Relativer Grenzwert	L _c /	150	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Häufig			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Doppelt gelagerte Fläche Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragfläche Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Quasi-ständig			
	Definitionstyp		Relativer Wert	
	Doppelt gelagerte Fläche Relativer Grenzwert	L /	200	--
	Kragfläche Relativer Grenzwert	L _c /	100	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Schwingung			
	Doppelt gelagerte Fläche Absoluter Grenzwert	w	5.0	mm
	Kragfläche Absoluter Grenzwert	w _c	5.0	mm





8.8 BRANDSCHUTZKONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Stabsätze
1	Default	Alle

8.8.1 BRANDSCHUTZKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Default			
	Definition der Temperatur			
	Endtemperatur definieren		Analytisch	
	Einstellungen für Brandbemessung			
	Erforderliche Dauer des Brandschutzes	$t_{i,erf}$	15	min
	Brandbeanspruchung		Alle Seiten	
	Zeitintervall der Analyse	Δt	5.000	s
	Brandschutz			
	<input type="checkbox"/> Brandschutzparameter festlegen			
	Temperaturkurve zur Ermittlung der Temperatur von Gasen			
	Temperaturkurve			
	<input checked="" type="radio"/> Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve			
	<input type="radio"/> Außenbrandkurve			
	<input type="radio"/> Hydrokarbon-Brandkurve			
	Konvektiver Wärmeübergangskoeffizient	α_c	25	$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
	Thermische Einwirkungen für Temperaturanalyse			
	Konfigurationsfaktor	ϕ	1.000	--
	<input type="checkbox"/> Verzinkte Oberfläche des Stabs aus Kohlenstoffstahl			
	Flächenemissivität des Stabs aus Kohlenstoffstahl	ϵ_m	0.700	--
	Flächenemissivität des Stabs aus nichtrostendem Stahl	ϵ_m	0.400	--
	Emissivität des Brandes	ϵ_r	1.000	--
	Kritische Temperatur			
	<input type="checkbox"/> Kritische Temperatur nach EN 1993-1-2, 4.2.4(2) berechnen			



8.9 Ergebnisse

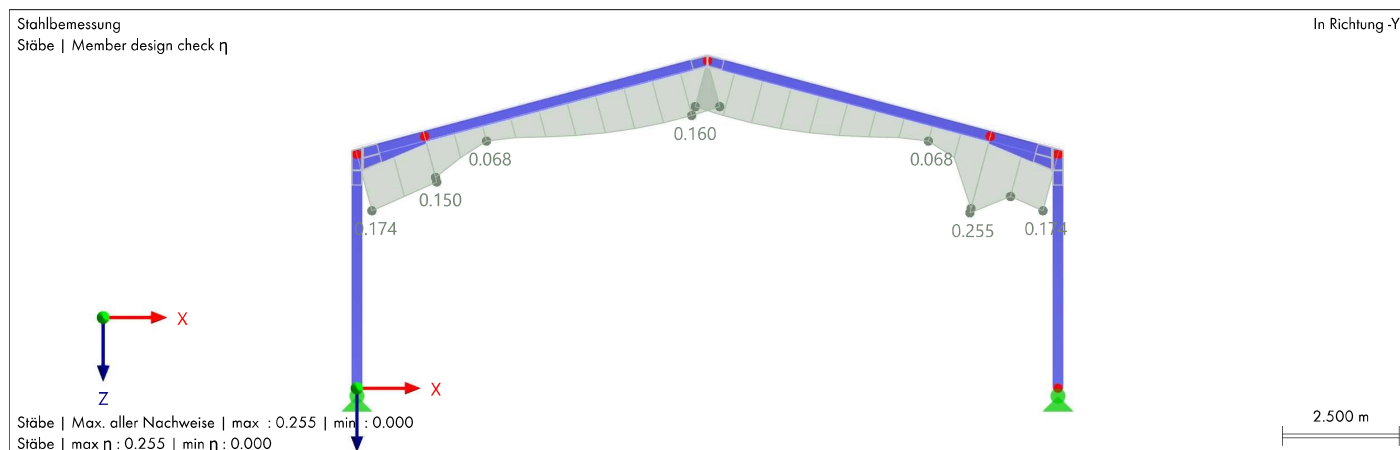
8.9.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium η [--]	Wert		
2	3,7 Stabzug 7	0.000		BS1	LK2	0.006	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK2	0.039	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2) Plastische Bemessung
	3	1.502	42	BS1	LK2	0.055	✓	SP3400.02	Querschnittsnachweis Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4) Elastische Bemessung
	7	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		5.636		BS1	LK2	0.115	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5 Plastische Bemessung
	3	0.000	35	BS1	LK2	0.114	✓	SP6200.00	Querschnittsnachweis Biegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2, 6.2.9.3 oder 6.2.10 Elastische Bemessung
	7	5.636		BS1	LK2	0.115	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10 Plastische Bemessung
	3	0.000		BS1	LK2	0.174	✓	ST4100.01	Stabilität Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4 Allgemeines Verfahren
	0.000		BS2	LK3	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	3.757		BS2	LK4	0.112	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit Durchbiegungen in z-Richtung	
3	6,8 Stabzug 8	6.262		BS1	LK2	0.006	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		6.262		BS1	LK2	0.039	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2) Plastische Bemessung
	6	1.502	42	BS1	LK2	0.055	✓	SP3400.02	Querschnittsnachweis Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4) Elastische Bemessung
	8	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.626		BS1	LK2	0.115	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5 Plastische Bemessung
	6	0.000	35	BS1	LK2	0.114	✓	SP6200.00	Querschnittsnachweis Biegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2, 6.2.9.3 oder 6.2.10 Elastische Bemessung
	8	0.626		BS1	LK2	0.115	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10 Plastische Bemessung
	6	0.000		BS1	LK2	0.174	✓	ST4100.01	Stabilität Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4 Allgemeines Verfahren
	0.000		BS2	LK3	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.502		BS2	LK4	0.255	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit Durchbiegungen in z'-Richtung	

8.9.2 STAHLBEMESSUNG: MAX. ALLER NACHWEISE, GRENZZUSTAND DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT, GRENZZUSTAND DER TRAGFÄHIGKEIT, IN RICHTUNG -Y

Stahlbemessung





8.10 STABSATZ NR. 2 | STAB NR. 3 | BS1 | LK2 | 0.000 M | ST4100.01

Stahlbemessung

Nachweis ST4100.01 | EN 1993 | CEN | 2015-06

Stabilität

Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4 | Allgemeines Verfahren

$$\begin{aligned} N_{Rk} &= A \cdot f_y \\ &= 124.76 \text{ cm}^2 \cdot 235.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 2931.810 \text{ kN} \end{aligned}$$

[1], 6.3.3, Tab. 6.7

$$\begin{aligned} M_{y,Rk} &= W_{el,y} \cdot f_y \\ &= 1470.70 \text{ cm}^3 \cdot 235.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 345.61 \text{ kNm} \end{aligned}$$

[1], 6.3.3, Tab. 6.7

$$\begin{aligned} \eta_{ult,k} &= \frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rk}} \\ &= \frac{13.62 \text{ kN}}{2931.810 \text{ kN}} + \frac{37.90 \text{ kNm}}{345.61 \text{ kNm}} \\ &= 0.114 \end{aligned}$$

[1], 6.3.4(4)

$$\begin{aligned} \alpha_{ult,k} &= \frac{1}{\eta_{ult,k}} \\ &= \frac{1}{0.114} \\ &= 8.75 \end{aligned}$$

[1], 6.3.4(2)

$$\begin{aligned} \bar{\lambda}_{op} &= \sqrt{\frac{\alpha_{ult,k}}{a_{cr,op}}} \\ &= \sqrt{\frac{8.75}{18.87}} \\ &= 0.681 \end{aligned}$$

[1], 6.3.4(3), Gl. 6.64

$$\begin{aligned} \Phi_z &= 0.5 \cdot \left[1 + a_z \cdot (\bar{\lambda}_{op} - 0.2) + (\bar{\lambda}_{op})^2 \right] \\ &= 0.5 \cdot \left[1 + 0.760 \cdot (0.681 - 0.2) + (0.681)^2 \right] \\ &= 0.915 \end{aligned}$$

[1], 6.3.1.2(1)

$$\begin{aligned} \chi_z &= \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{(\Phi_z)^2 - (\bar{\lambda}_{op})^2}} \\ &= \frac{1}{0.915 + \sqrt{(0.915)^2 - (0.681)^2}} \\ &= 0.66 \end{aligned}$$

[1], 6.3.1.2(1), Gl. 6.49

$$\begin{aligned} \Phi_{LT} &= 0.5 \cdot \left[1 + a_{LT} \cdot (\bar{\lambda}_{op} - 0.2) + (\bar{\lambda}_{op})^2 \right] \\ &= 0.5 \cdot \left[1 + 0.760 \cdot (0.681 - 0.2) + (0.681)^2 \right] \\ &= 0.915 \end{aligned}$$

[1], 6.3.2.2(1)

$$\begin{aligned} \chi_{LT} &= \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{(\Phi_{LT})^2 - (\bar{\lambda}_{op})^2}} \\ &= \frac{1}{0.915 + \sqrt{(0.915)^2 - (0.681)^2}} \\ &= 0.66 \end{aligned}$$

[1], 6.3.2.2(1), Gl. 6.56

$$\begin{aligned} \chi_{op} &= \min(\chi_z, \chi_{LT}) \\ &= \min(0.66, 0.66) \\ &= 0.66 \end{aligned}$$

[1], 6.3.4(4)

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{\gamma M1}{\chi_{op} \cdot \alpha_{ult,k}} \\ &= \frac{1.00}{0.66 \cdot 8.75} \\ &= 0.174 \end{aligned}$$

[1], 6.3.4(2), Gl. 6.63

$$\eta = 0.174 \leq 1 \quad \checkmark$$



8.10 STABSATZ NR. 2 | STAB NR. 3 | BS1 | LK2 | 0.000 M | ST4100.01

Stahlbemessung

- N_{Rk} Charakteristischer Wert der Druckbeanspruchbarkeit
 A Querschnittsfläche
 f_y Streckgrenze
 $M_{y,Rk}$ Charakteristischer Wert der Biegemomententragfähigkeit
 $W_{el,y}$ Elastisches Widerstandsmoment
 $\eta_{ult,k}$ Maximale Querschnittsausnutzung
 N_{Ed} Bemessungsnormalkraft
 $M_{y,Ed}$ Bemessungsbiegemoment
 $\alpha_{ult,k}$ Lastvergrößerungsfaktor
 $\bar{\lambda}_{op}$ Dimensionslose Schlankheit
 $\alpha_{cr,op}$ Lastvergrößerungsfaktor
 Φ_z Wert zur Ermittlung des Abminderungsbeiwerts χ
 α_z Imperfektionsbeiwert
 χ_z Reduktionsfaktor
 Φ_{LT} Wert zur Ermittlung des Abminderungsbeiwerts χ
 α_{LT} Imperfektionsbeiwert
 χ_{LT} Abminderungsfaktor für Biegedrillknicken
 χ_{op} Abminderungsfaktor für Knicken
 γ_{M1} Teilsicherheitsbeiwert

Referenzen:

- [1] EN 1993-1-1:2005



8.11 STABSATZ NR. 2 | STAB NR. 7 | BS1 | LK2 | 7.138 M | SP6500.02

Stahlbemessung

Nachweis SP6500.02 | EN 1993 | CEN | 2015-06

Querschnittsnachweis

Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10 | Plastische Bemessung

$$V_{pl,z,Rd} = \frac{A_{v,z} \cdot \left(\frac{f_{y,w}}{\sqrt{3}} \right)}{\gamma_{M0}}$$

$$= \frac{25.18 \text{ cm}^2 \cdot \left(\frac{235.000 \text{ N/mm}^2}{\sqrt{3}} \right)}{1.00}$$

$$= 341.64 \text{ kN}$$

[1], 6.2.6(2), Gl. 6.18

$$V_{z,Rd,min} = V_{pl,z,Rd}$$

$$= 341.64 \text{ kN}$$

$$\eta_{Vz} = \frac{V_{z,Ed}}{V_{z,Rd,min}}$$

$$= \frac{0.48 \text{ kN}}{341.64 \text{ kN}}$$

$$= 0.001$$

Gemäß EN 1993-1-1, 6.2.8(2) oder 6.2.10(2) wird die Wirkung der Querkraft/Schubspannung in der z-Achse vernachlässigt, weil sie weniger als die Hälfte der Querkrafttragfähigkeit beträgt.

$$N_{pl,Rd} = A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$= 76.84 \text{ cm}^2 \cdot \frac{235.000 \text{ N/mm}^2}{1.00}$$

$$= 1805.740 \text{ kN}$$

[1], 6.2.3, Gl. 6.6

$$M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$= 744.84 \text{ cm}^3 \cdot \frac{235.000 \text{ N/mm}^2}{1.00}$$

$$= 175.04 \text{ kNm}$$

[1], 6.2.5, Gl. 6.13

$$N_{lim,6.33} = 0.25 \cdot N_{pl,Rd}$$

$$= 0.25 \cdot 1805.740 \text{ kN}$$

$$= 451.435 \text{ kN}$$

[1], 6.2.9.1(4), Gl. 6.33

$$N_{lim,6.34} = 0.5 \cdot h_w \cdot t_w \cdot \frac{f_{y,w}}{\gamma_{M0}}$$

$$= 0.5 \cdot 206.0 \text{ mm} \cdot 7.5 \text{ mm} \cdot \frac{235.000 \text{ N/mm}^2}{1.00}$$

$$= 181.538 \text{ kN}$$

[1], 6.2.9.1(4), Gl. 6.34

$$N_{Ed} \leq N_{lim,6.33} \text{ and } N_{Ed} \leq N_{lim,6.34}$$

Keine Wirkung der Normalkraft in der Berechnung der Biegetragfähigkeit um die y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1(4)

$$\eta_{My} = \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,y,Rd}}$$

$$= \frac{20.18 \text{ kNm}}{175.04 \text{ kNm}}$$

$$= 0.115$$

$$\eta = \eta_{My}$$

$$= 0.115$$

$$\eta = 0.115 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $V_{pl,z,Rd}$ Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit
- $A_{v,z}$ Schubfläche
- $f_{y,w}$ Streckgrenze des Steges
- γ_{M0} Teilsicherheitsbeiwert





8.11 STABSATZ NR. 2 | STAB NR. 7 | BS1 | LK2 | 7.138 M | SP6500.02

Stahlbemessung

η_{Vz}	Nachweiskomponente für V_z
$V_{z,Ed}$	Bemessungsquerkraft
$V_{z,Rd,min}$	Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit
$N_{pl,Rd}$	Bemessungswert der plastischen Normalkrafttragfähigkeit
A	Querschnittsfläche
f_y	Streckgrenze
$M_{pl,y,Rd}$	Bemessungswert der Momententragfähigkeit
$W_{pl,y}$	Plastisches Widerstandsmoment
$N_{lim,6.33}$	Grenzwert der Normalkraft
$N_{lim,6.34}$	Grenzwert der Normalkraft
h_w	Steghöhe zwischen Flanschen
t_w	Stegdicke
N_{Ed}	Bemessungsnormalkraft
η_{My}	Nachweiskomponente für M_y
$M_{y,Ed}$	Bemessungsbiegemoment

Referenzen:

[1] EN 1993-1-1:2005

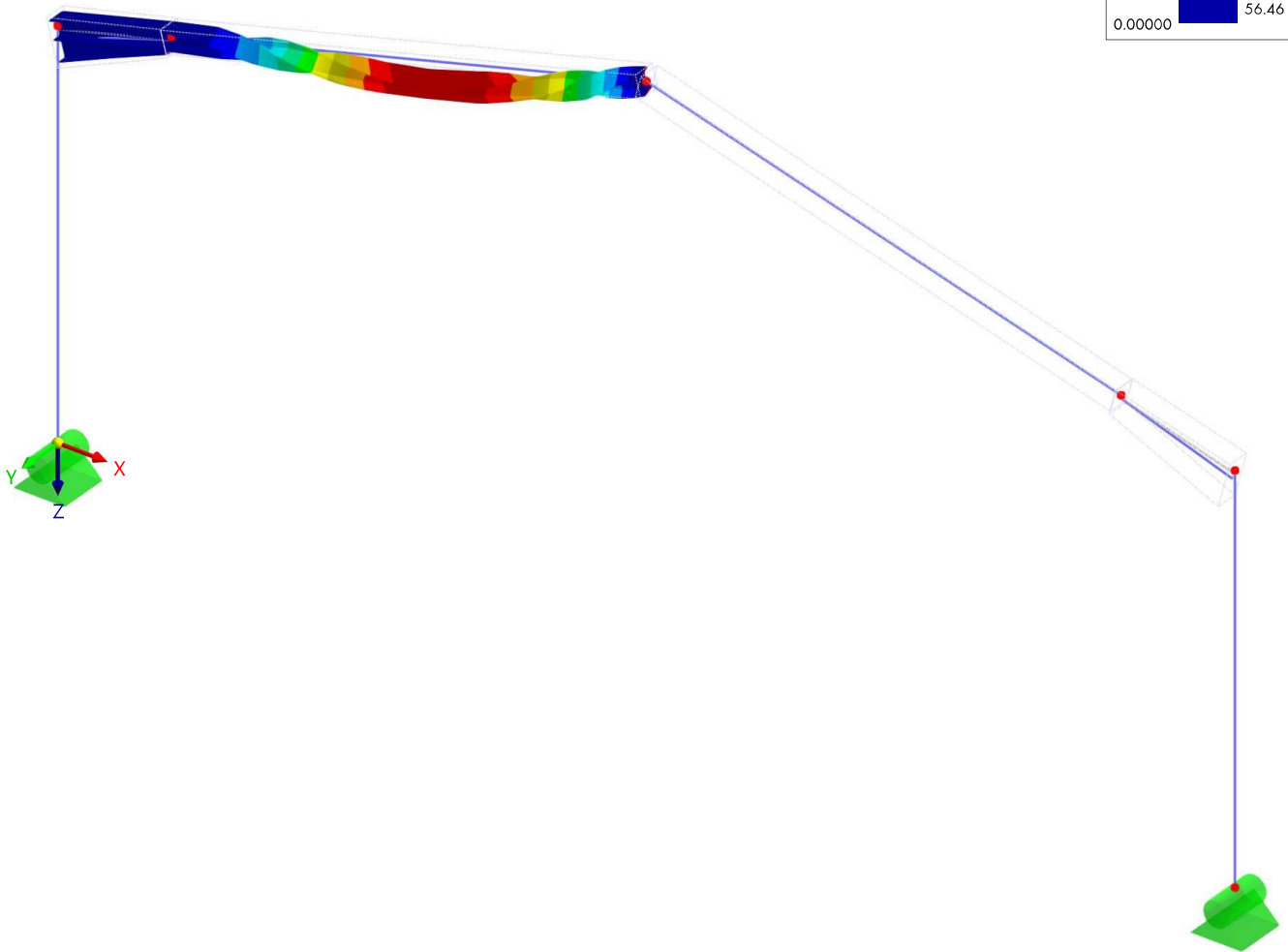
8.12 **STAHLBEMESSUNG: IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Stahlbemessung

Stahlbemessung
 Eigenformen | Selektierter Nachweis | ST4100.01

In axonometrischer Richtung

Stahlbemessung	Eigenformen
0.12614	10.63 %
0.11467	4.70 %
0.10320	4.27 %
0.09174	3.35 %
0.08027	3.24 %
0.06880	3.24 %
0.05733	3.29 %
0.04587	3.17 %
0.03440	3.67 %
0.02293	3.98 %
0.01147	56.46 %
0.00000	



max Eigenformen : 0.12614 | min Eigenformen : 0.00000



9 Stahlanschlüsse

9.1 STAHLANSCHLÜSSE

Anschl. Nr.	Name	Zugewiesen an Knoten Nr.	Tragfähigkeits-Konfiguration	Steifigkeitsanalyse-Konfiguration	Kommentar
1	Knoten : 3,4	3,4	1	--	
2	Knoten : 7	7	1	--	

9.1.1 STAHLANSCHLÜSSE - STÄBE

Verbindung Nr.	Aktiv	Status	Stäbe Nr.	Typ	Interaktion		Definition der Stablänge		Steifigkeits-Analyse	Kommentar
					d. Querschnitt	Gelagert	Typ	Gleich für al		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Member 1	1,2	Stabende	Beides	<input checked="" type="checkbox"/>				stütze
			3,6	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>				riegel
			Knoten : 3,4							
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Member 1	7	Stabende	Beides	<input checked="" type="checkbox"/>				
			8	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>				
			Knoten : 7							

9.1.2 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEN

Verbindung Nr.	Typ	Name
1	Knoten : 3,4	Kopfplatte
		Stimplatte
		Stabschnitt
		Steife
		Cap Plate 1
2	Knoten : 7	Stimplattenstoß
		Plate to Plate 1

9.1.3 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.												
1	Knoten : 3,4	Kopfplatte Cap Plate 1										
		Zu versteifen										
		Versteifter Stab					Member 1					
		Bezugsstab					Member 2					
		Schnittebene					Weiter entfernt					
		Richtung					Parallel					
		Blech										
		Material					1 - S235 Isotrop Linear elastisch					
		Form					Rechteck					
		Dicke					t	10.0			mm	
		Definitionstyp					Abmessungen und Lage					
		Breite					b	240.0			mm	
		Höhe					h	225.0			mm	
		Vertikaler Versatz					Δ_{ver}	-5.0			mm	
		Horizontale Exzentrizität					e_{hor}	0.0			mm	
		Lage										
		Längsversetzung					X_{ref}	0.0			mm	
		Drehung um x_{15} -Achse					ϕ_{x15}	0.0			°	
		Drehung um y_{15} -Achse					ϕ_{y15}	0.0			°	
		Drehung um z_{15} -Achse					ϕ_{z15}	0.0			°	
Schweißnähte												
Member 1 Flansch 1					$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm		
Member 1 Steg					$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm		
Member 1 Flansch 2					$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	5.0	mm		
Stimplatte End Plate 1												
Anzuschließen												
Angeschlossener Stab 1					Member 2							
Angeschlossener Stab 2					--							
Bezugsstab					Member 1							





S-ANSCHLUSS

9.1.3

STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.								
	Blech							
	Material	1 - S235 Isotrop Linear elastisch						
	Form	Rechteck						
	Dicke	t	20.0				mm	
	Definitionstyp	Versätze						
	Oberer Versatz	Δ_o	10.0				mm	
	Unterer Versatz	Δ_u	20.0				mm	
	Linker Versatz	Δ_{li}	5.0				mm	
	Rechter Versatz	Δ_{re}	5.0				mm	
	Breite	b	250.0				mm	
	Höhe	h	519.3				mm	
	Schrauben							
	Durchmesser Festigkeitsklasse	M16		8.8				
	Anzahl Abstand horizontal	2		63.0 124.0 63.0			mm	
	Anzahl Abstand vertikal	3		80.0 100.0 200.0 139.3			mm	
	Vorgespannte Schrauben	<input type="checkbox"/>						
	Gewinde in Scherfuge	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Schraubenliste							
	Schweißnähte							
	Flansch 1	$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Steg 1	$a_{w,s1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Flansch 2	$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Steg 2	$a_{w,s2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Flansch 3	$a_{w,f3}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Stabschnitt Member Cut 2							
	Zu schneiden							
	Zu schneidender Stab	Member 1						
	Art des Schnitts	Nach Stab						
	Schnitt mittels	Member 2						
	Schnitteinstellungen							
	Schnittmethode	Ebene						
	Schnittebene	Weiter entfernt						
	Richtung	Parallel						
	Versatz	Δ	-20.0				mm	
	Steife Stiffener 2							
	Zu versteifen							
	Versteifter Stab	Member 1						
	Bezugsstab	Member 2						
	Blech							
	Material	1 - S235 Isotrop Linear elastisch						
	Dicke	t	10.0				mm	
	Lage	Stabplatte				Flansch 3		
	Richtung	Senkrecht						
	Stellenversatz	Δ_{loc}	0.0				mm	
	Steifeinstellungen							
	Seite	Beide						
	Neigung	θ	0.0				°	
	Breitenversatz	Δ_b	0.0				mm	
	Höhenversatz	Δ_h	0.0				mm	
	Abschrägen	c	25.0				mm	
	Schweißnähte							
	Flansch 1	$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
	Flansch 2	$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
2	■ Knoten : 7							
	Stirplattenstoß Plate to Plate 1							
	Zu verbinden							
	Angeschlossener Stab 1	Member 1						
	Angeschlossener Stab 2	Member 2						





9.1.3 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.							
Lage							
Ursprung			Halber Winkel				
Längsversetzung	X_{ref}	0.0					mm
Drehung um x_{23} -Achse	ϕ_{x23}	0.0					°
Drehung um y_{23} -Achse	ϕ_{y23}	0.0					°
Drehung um z_{23} -Achse	ϕ_{z23}	0.0					°
Blech 1							
Material		1 - S235 Isotrop Linear elastisch					
Form		Rechteck					
Dicke	t	10.0					mm
Definitionstyp		Versätze					
Oberer Versatz	Δ_o	10.0					mm
Unterer Versatz	Δ_u	10.0					mm
Linker Versatz	Δ_{li}	10.0					mm
Rechter Versatz	Δ_{re}	10.0					mm
Breite	b_1	260.0					mm
Höhe	h_1	258.0					mm
Blech 2							
Identisch mit Blech 1							<input checked="" type="checkbox"/>
Breite	b_2	260.0					mm
Höhe	h_2	258.0					mm
Schrauben							
Durchmesser Festigkeitsklasse		M16	8.8				
Anzahl Abstand horizontal		2	40.0 180.0 40.0				mm
Anzahl Abstand vertikal		2	70.0 118.0 70.0				mm
Vorgespannte Schrauben							<input type="checkbox"/>
Gewinde in Scherfuge							<input checked="" type="checkbox"/>
Schraubenliste							
Schweißnähte							
Member 1 Flansch 1	$a_{w1,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
Member 1 Steg	$a_{w1,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
Member 1 Flansch 2	$a_{w1,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
Member 2 Flansch 1	$a_{w2,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
Member 2 Steg	$a_{w2,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	
Member 2 Flansch 2	$a_{w2,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235 Isotrop Linear elastisch	3.0	mm	

9.2 ZU BEMESSENDE OBJEKTE

Verbindung Nr.	Name des Anschlusses	Zu bemessen	Zu bemessende Knoten
1	Knoten : 3,4	<input checked="" type="checkbox"/>	Alle
2	Knoten : 7	<input checked="" type="checkbox"/>	Alle

9.3 BEMESSUNGSSITUATIONEN

BS Nr.	EN 1990 CEN 2010-04 Bemessungssituationstyp	Zu bemessen	Aktiv	EN 1993 CEN 2015-06 Bemessungssituationstyp	Zu bemessende Kombi. für Aufzählungsmethode
1	GZI (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GZI (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend	Alle
2	GCh - Charakteristisch	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GCh - Charakteristisch	
3	GHä - Häufig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GHä - Häufig	
4	GQs - Quasi-ständig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GQs - Quasi-ständig	

9.4 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Anschlüsse Nr.	Kommentar
1	Geometrically linear	Alle	
2	Large deformations Local deformation check		





9.4.1

TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Geometrically linear			
	Allgemein			
	<input type="checkbox"/> Beulnachweis durchführen			
	<input type="checkbox"/> Vorbemessung			
	Teilsicherheitsbeiwerte			
	Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten	γ_{M0}	1.00	--
	Für Beanspruchbarkeit von Schrauben, Schweißnähten und Lochleibung	γ_{M2}	1.25	--
	Für Gleitwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Kategorie C)	γ_{M3}	1.25	--
	Für Beton	γ_c	1.50	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Zug	$\gamma_{inst,pt}$	1.20	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Schub	$\gamma_{inst,ps}$	1.00	--
	Für Installation von einbetonierten Ankern	$\gamma_{inst,c}$	1.00	--
	Analyse			
	Analysetyp			I. Ordnung
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	Nachweis			
	Plastische Grenzdehnung Platten		5.00	%
	Plastische Grenzdehnung Schweißnähte		5.00	%
	Reibungszahl für vorgespannte Schrauben	μ	0.30	--
	Vorspannkraftfaktor	k_p	0.70	--
	<input type="checkbox"/> Lineares axiales Verhalten von Schrauben			
	<input type="checkbox"/> Nachweis der lokalen Verformung des Hohlprofils durchführen			
	<input type="checkbox"/> Elastischen Nachweis des freien Verbindungsmittelschaftes führen			
	Minimaler Schraubenrandabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	e	1.20	--
	Minimaler Schraubenabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	p	2.20	--
	Betonblock			
	Reibungskoeffizient	$\mu_{r,d}$	0.20	--
	Untere Grenze der Kontaktspannung für wirksame Fläche unter Druck		5.00	%
	Faktor zur Reduktion der Verbundfestigkeit für glatte Bewehrungsstäbe	β_0	0.50	--
	Methode für wirksame Fläche der Fußplatte bei Druck		EN 1993-1-8	
	Modellierung			
	Stablängenbeiwert		1.500	--
	Anzahl der Segmente an der abgerundeten Ecke des Profils		3	--
	Anzahl der Segmente für kreisförmiges Hohlprofil		16	--
	<input type="checkbox"/> Nicht durchgehende Schweißnähte an Segmenten der Profile			
	<input type="checkbox"/> Schweißnähte auf voller Länge des Stabplattenrandes			
	Netz			
	Allgemein			
	Minimale Elementgröße		10.0	mm
	Maximale Elementgröße		50.0	mm
	Stäbe			
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--
	Platten			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--	
Schrauben				
Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--	
Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--	
Schweißnähte				
Anzahl der Elemente an der Schweißnahtlänge		8	--	
Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm	
Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm	
Statische Analyse				
Analysetyp			II. Ordnung (P- Δ)	
Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--	
Anzahl der Laststufen		1	--	
Nachweis				
Grenzlastfaktor		15.00	--	
2	Large deformations Local deformation check			
	Allgemein			
	<input type="checkbox"/> Beulnachweis durchführen			
<input type="checkbox"/> Vorbemessung				





9.4.1

TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Teilsicherheitsbeiwerte			
	Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten	γ_{M0}	1.00	--
	Für Beanspruchbarkeit von Schrauben, Schweißnähten und Lochleibung	γ_{M2}	1.25	--
	Für Gleitwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Kategorie C)	γ_{M3}	1.25	--
	Für Beton	γ_c	1.50	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Zug	$\gamma_{inst,pt}$	1.20	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Schub	$\gamma_{inst,ps}$	1.00	--
	Für Installation von einbetonierten Ankern	$\gamma_{inst,c}$	1.00	--
	Analyse			
	Analysetyp		III. Ordnung	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	Nachweis			
	Plastische Grenzdehnung Platten		5.00	%
	Plastische Grenzdehnung Schweißnähte		5.00	%
	Reibungszahl für vorgespannte Schrauben	μ	0.30	--
	Vorspannkraftfaktor	k_p	0.70	--
	<input type="checkbox"/> Lineares axiales Verhalten von Schrauben			
	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweis der lokalen Verformung des Hohlprofils durchführen			
	<input type="checkbox"/> Elastischen Nachweis des freien Verbindungsmittelschaftes führen			
	Minimaler Schraubenrandabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	e	1.20	--
	Minimaler Schraubenabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	p	2.20	--
	Betonblock			
	Reibungskoeffizient	$c_{r,d}$	0.20	--
	Untere Grenze der Kontaktspannung für wirksame Fläche unter Druck		5.00	%
	Faktor zur Reduktion der Verbundfestigkeit für glatte Bewehrungsstäbe	β_0	0.50	--
	Methode für wirksame Fläche der Fußplatte bei Druck		EN 1993-1-8	
	Modellierung			
	Stablängenbeiwert		1.500	--
	Anzahl der Segmente an der abgerundeten Ecke des Profils		3	--
	Anzahl der Segmente für kreisförmiges Hohlprofil		16	--
	<input type="checkbox"/> Nicht durchgehende Schweißnähte an Segmenten der Profile			
	<input type="checkbox"/> Schweißnähte auf voller Länge des Stabplattenrandes			
	Netz			
	Allgemein			
	Minimale Elementgröße		10.0	mm
	Maximale Elementgröße		50.0	mm
	Stäbe			
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--
	Platten			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
	Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--
	Schrauben			
	Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--
	Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--
	Schweißnähte			
	Anzahl der Elemente an der Schweißnahtlänge		8	--
	Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm
	Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm
	Statische Analyse			
	Analysetyp		II. Ordnung (P- Δ)	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		1	--
	Nachweis			
	Grenzlastfaktor		15.00	--

9.5

STEIFIGKEITSANALYSE-KONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Anschlüsse Nr.	Kommentar
1	Initial stiffness No interaction		
2	Initial stiffness Joint-structure interaction		





S-ANSCHLUSS

9.5.1

STEIFIGKEITSANALYSE-KONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	Initial stiffness No interaction			
	Typ der Steifigkeitsanalyse			
	<input checked="" type="radio"/> Anfangssteifigkeit <input type="radio"/> Steifigkeitsdiagramm			
	Anschluss-Bauwerk-Interaktion			
	<input type="checkbox"/> Gelenke im globalen Modell generieren			
	Klassifizierung nach Steifigkeit			
	<input type="checkbox"/> Rahmen mit Aussteifungssystemen			
	Analyse			
	Analysetyp			I. Ordnung
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	Modellierung			
	Stablängenbeiwert		1.000	--
	Netz			
	Allgemein			
	Minimale Elementgröße		10.0	mm
	Maximale Elementgröße		50.0	mm
	Stäbe			
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--
	Platten			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
	Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--
	Schrauben			
	Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--
	Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--
	Schweißnähte			
	Anzahl der Elemente an der Schweißnahtlänge		8	--
	Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm
	Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm
	Stabilitätsanalyse			
Analysetyp			Inkrementalverfahren ohne Eigenwertanalyse (nichtlinear)	
Belastung erhöhen				
Anfangslastfaktor	k_0	1.00	--	
Lastfaktorsteigerung	Δk	48.00	--	
Verfeinerung der letzten Laststufe		5	--	
Maximale Anzahl der Laststufen		16	--	
Plastische Vergleichsdehnung für Laststeigerung		10.00	%	
2	Initial stiffness Joint-structure interaction			
	Typ der Steifigkeitsanalyse			
	<input checked="" type="radio"/> Anfangssteifigkeit <input type="radio"/> Steifigkeitsdiagramm			
	Anschluss-Bauwerk-Interaktion			
	<input checked="" type="checkbox"/> Gelenke im globalen Modell generieren			
	Klassifizierung nach Steifigkeit			
	<input type="checkbox"/> Rahmen mit Aussteifungssystemen			
	Analyse			
	Analysetyp			I. Ordnung
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	Modellierung			
	Stablängenbeiwert		1.000	--
	Netz			
	Allgemein			
Minimale Elementgröße		10.0	mm	
Maximale Elementgröße		50.0	mm	
Stäbe				





S-ANSCHLUSS

9.5.1 **STEIFIGKEITSANALYSE-KONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN**

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--
	Platten			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
	Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--
	Schrauben			
	Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--
	Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--
	Schweißnähte			
	Anzahl der Elemente an der Schweißnähtlänge		8	--
	Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm
	Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm
	Stabilitätsanalyse			
	Analysetyp		Inkrementalverfahren ohne Eigenwertanalyse (nichtlinear)	
	Belastung erhöhen			
	Anfangslastfaktor	k_0	1.00	--
	Lastfaktorsteigerung	Δk	48.00	--
	Verfeinerung der letzten Laststufe		5	--
	Maximale Anzahl der Laststufen		16	--
	Plastische Vergleichsdehnung für Laststeigerung		10.00	%

9.6 **Ergebnisse**

9.6.1 **AUSNUTZUNGEN AN STAHLANSCHLÜSSEN NACH STAHLANSCHLUSS**

Stahlan schlüsse

Anschl. Nr.	Knoten Nr.	Typ	Komponente Name	Bemess.- Situation	Belast. Nr.	Nachweis			Beschreibung
						Kriterium η [--]		Typ	
1	Knoten : 3,4 3	Blech	Member 1 Flansch 2	BS1	LK2	0.017	✓	UL1000.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Plattennachweis
			End Plate 1 Verbindungsmittel	BS1	LK2	0.337	✓	UL1100.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Schraubennachweis
		Schweißnaht	End Plate 1 Schraube 2, 1 Schweißnaht 5	BS1	LK2	0.971	✓	UL1200.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Kehlnahtnachweis
2	Knoten : 7 7	Blech	Plate to Plate 1 Blech 2	BS1	LK2	0.265	✓	UL1000.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Plattennachweis
			Plate to Plate 1 Verbindungsmittel Schraube 1, 2	BS1	LK2	0.681	✓	UL1100.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Schraubennachweis
		Schweißnaht	Plate to Plate 1 Stabschnitt 2 Schweißnaht 3	BS1	LK2	0.985	✓	UL1200.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit Kehlnahtnachweis

10 **Bemessungsübersicht**

10.1 **BEMESSUNGSÜBERSICHT**

Bemessungsübersicht

Add-On	Objekte	Bemess. Situation	Belastung Nr.	Nachweis Kriterium η [--]	Typ	Beschreibung
Typ	Nr.	Stelle [m]				
Stahlbemessung	Stabsatz 3	x: 1.502	BS2	LK4	0.255 ✓	SE1100.00 Gebrauchstauglichkeit Durchbiegen in z'-Richtung
Stahlbemessung	Stabsatz 2,3	x: 0.000	BS1	LK2	0.174 ✓	ST4100.01 Stabilität Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4 Allgemeines Verfahren
Stahlbemessung	Stabsatz 2,3	x: 5.636	BS1	LK2	0.115 ✓	SP4100.03 Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5 Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz 2,3	x: 5.636	BS1	LK2	0.115 ✓	SP6500.02 Querschnittsnachweis Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10 Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz 2,3	x: 0.000	BS1	LK2	0.114 ✓	SP6200.00 Querschnittsnachweis Biegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2, 6.2.9.3 oder 6.2.10 Elastische Bemessung





ERGEBNISSE

10.1 **BEMESSUNGSÜBERSICHT**

Bemessungsübersicht

	Add-On	Objekte		Stelle [m]	Bemess. Situation	Belastung Nr.	Nachweis		Beschreibung
		Typ	Nr.				Kriterium η [-]	Typ	
	Stahlbemessung	Stabsatz	2,3	x: 1.502	BS1	LK2	0.055	✓	SP3400.02 Querschnittsnachweis Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4) Elastische Bemessung
	Stahlbemessung	Stabsatz	2,3	x: 0.000	BS1	LK2	0.039	✓	SP3100.02 Querschnittsnachweis Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2) Plastische Bemessung
	Stahlbemessung	Stabsatz	2,3	x: 0.000	BS1	LK2	0.006	✓	SP1200.00 Querschnittsnachweis Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	Stahlbemessung	Stabsatz	2,3	x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00 Querschnittsnachweis Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	Stahlbemessung	Stabsatz	2,3	x: 0.000	BS2	LK3	0.000	✓	SE0100.00 Gebrauchstauglichkeit Vernachlässigbare Durchbiegungen
	Stahlanschlüsse	Stahlanschlüsse	2	Knoten Nr. 7	BS1	LK2	0.985	✓	UL1200.00 Grenzzustand der Tragfähigkeit Kehlnahtnachweis
	Stahlanschlüsse	Stahlanschlüsse	2	Knoten Nr. 7	BS1	LK2	0.681	✓	UL1100.00 Grenzzustand der Tragfähigkeit Schraubennachweis
	Stahlanschlüsse	Stahlanschlüsse	2	Knoten Nr. 7	BS1	LK2	0.265	✓	UL1000.00 Grenzzustand der Tragfähigkeit Plattennachweis

