

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

STATISCHE BERECHNUNG

BAUVORHABEN

Havelschule Brandenburg/Havel

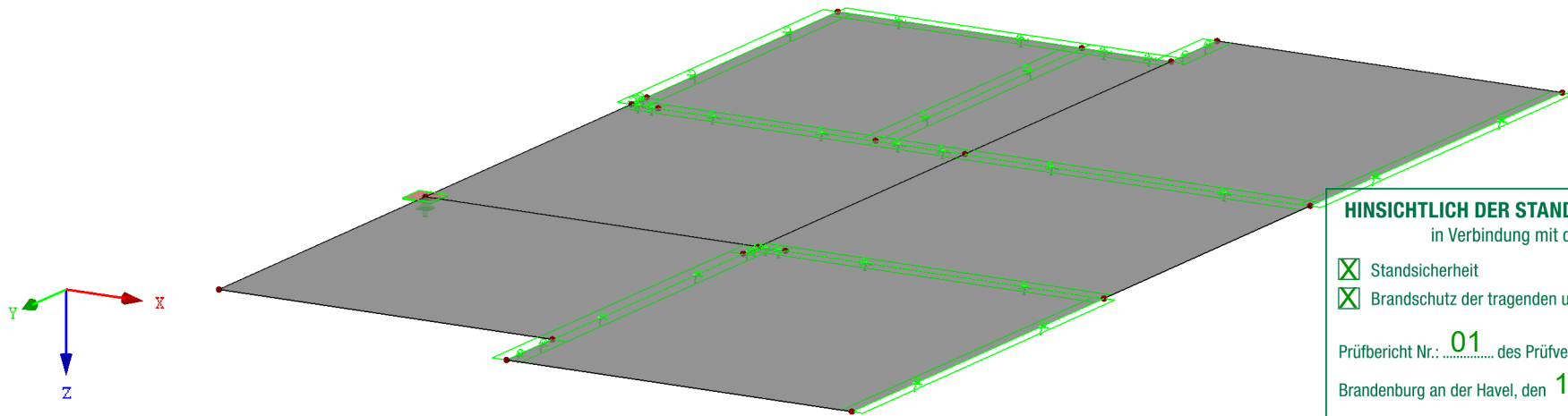
BAUHERR

Stadt Brb

ERSTELLER

2BML

Isometrie



HINSICHTLICH DER STANDSICHERHEIT GEPRÜFT
in Verbindung mit dem Prüfbericht

- Standsicherheit
- Brandschutz der tragenden und aussteifenden Bauteile

Prüfbericht Nr.: **01** des Prüfverzeichnisses **25022**

Brandenburg an der Havel, den **14.01.2026**

Dr.-Ing. Andreas Arnold
Prüfingenieur für Standsicherheit Fachrichtung Massivbau
Neuendorfer Straße 90A, 14770 Brandenburg an der Havel
Tel. (03381) 410143, Fax (03381) 2099602

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	:	251007Decke über OG2	
	Projektname	:	HS	
Optionen	Modelltyp	:	3D	
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	:	Nach unten	
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	:	Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland	
	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen			
	<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT			
	<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse			
	<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden			
	<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen			
	Erdbeschleunigung	:	10.00 m/s ²	
	g			

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	:	0.500 m
	Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	:	0.001 m
	Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		:	500
Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		:	10
	<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen			
	<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt			
Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	:	1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	:	0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		:	Drei- und Vierecke <input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C25/30 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifföcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2) DIN 1053-100 165.00 Benutzerdefiniertes Material	75.00	0.100	15.69	6.00E-06	1.00	Isotropes & Mauerwerk 2D...

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2

1.3.11 MATERIALIEN - MATERIALMODELL - ISOTROPES MAUERWERK 2D

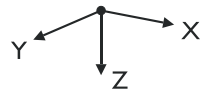
Mat. Nr.	Grenzzugspannungen [kN/cm ²]		Versteifungsfaktor	
	σ_x , limit	σ_y , limit	C_H [-]	
2	Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifföcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2) DIN 1053-100 <input type="checkbox"/> Nur linear elastisch			
	0.00	0.00	1.00E-04	

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m ²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	1,26,5,25,10,12,9,4	1	Konstant	200.0	8.400	4200.00
2	Eben	Standard	6,13,10,25,5,2	1	Konstant	200.0	8.386	4192.80
3	Eben	Standard	3,7,15,14,6	1	Konstant	200.0	8.386	4192.80
4	Eben	Standard	22,18,11,12,19	1	Konstant	200.0	10.635	5317.38
5	Eben	Standard	19,23,21,17,13	1	Konstant	200.0	8.700	4350.00
6	Eben	Standard	20,24,21,17,14-16	1	Konstant	200.0	10.635	5317.38

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Knoten	Integrierte Objekte Nr.		Öffnungen	Kommentar
		Linien			
1		8			



1.7 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Achssystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
2	3	Global X,Y,Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7.1 KNOTENLAGER - STÜTZEN

Lager Nr.	Stützen Typ Abmessungen [mm]	Höhe H [m]	Modell von Gelagert durch	Mat. Nr.	Lagerbedingungen		Schub-Steifigkeit
					Kopfpunkt	Fußpunkt	
2	b / h = 240 / 240	-	Knoten nach angepasstem FE-Netz	-	-	-	-

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
2	19	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	22,24	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1,4,5,8-11,14-16,25,26	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	17,21	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2 Datum: 28.10.2025

1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub-Steifigkeit	Kommentar
				Kopfunkt	Fußpunkt		
2	250.0	2.500	2 - Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2)	Eingespannt	Gelenkig	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	180.0	3.360	2 - Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2)	Eingespannt	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	240.0	3.360	1 - Beton C25/30	Eingespannt	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	240.0	3.360	2 - Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2)	Eingespannt	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		C _{u,x'}	C _{u,y'}	C _{u,z'}	C _{φ,x'}	C _{φ,y'}	C _{φ,z'}
2	19	75000.000	409.795	165000.000	2533.920	-	-
3	22,24	40178.600	251.771	88392.900	949.259	-	-
4	1,4,5,8-11,14-16,25,26	922619.000	11133.800	2214290.000	42052.600	-	-
5	17,21	53571.400	593.320	117857.000	2240.300	-	-

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I _T [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm ²]	A _y [cm ²]	A _z [cm ²]			Breite b	Höhe h
1	Rechteck 200/400 1	73240.00 800.00	106666.67 666.67	26666.67 666.67	0.00	0.00	200.0	400.0

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast1	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast 2	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF4	Volllast	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	Berechnungsverfahren
LF1	Eigengewicht	Berechnungstheorie	: <input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: <input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)
LF2	Nutzlast1	Berechnungstheorie	: <input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: <input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		Stäbe (Faktor für G _J , E _{I_y} , E _{I_z} , EA, GA _y , GA _z)	: <input checked="" type="checkbox"/>

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
LF3	Nutzlast 2	Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
LF4	Volllast	Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK1		G1	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.50	LF2 Nutzlast1
LK2		G2	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.50	LF3 Nutzlast 2
LK3		GV	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.50	LF4 Volllast
LK4		G2	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.50	LF3 Nutzlast 2
LK5		Charakteristische Werte	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF4 Volllast

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastkombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
LK1	G1	Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Picard Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V _y und V _z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M _y , M _z und M _T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ _M) : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z) : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI _y , EI _z , EA, GA _y , GA _z)
LK2	G2	Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Picard Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V _y und V _z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M _y , M _z und M _T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ _M) : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I _y , I _z , A, A _y , A _z)

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
LK3	GV	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Optionen : <input checked="" type="radio"/> Picard Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LK4	G2	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Picard Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LK5	Charakteristische Werte	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungstheorie : <input checked="" type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input checked="" type="radio"/> Picard Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen Optionen : <input checked="" type="checkbox"/> Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Normalkräfte N <input checked="" type="checkbox"/> Querkräfte V_y und V_z <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y, M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1		LK1 oder bis LK3

3.3 LINIENLASTEN

LF1: Eigengewicht

LF1
Eigengewicht

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Linien	7	Kraft	Konstant	ZL	p	7.600	kN/m

LASTEN

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2 Datum: 28.10.2025

■ **3.4 FLÄCHENLASTEN** LF1: Eigengewicht

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	1-6	Kraft	Konstant	ZL	p	2.00	kN/m ²

LF2
Nutzlast1

■ **3.4 FLÄCHENLASTEN** LF2: Nutzlast1

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	2,4,6	Kraft	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m ²

LF3
Nutzlast 2

■ **3.3 LINIENLASTEN** LF3: Nutzlast 2

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
3	Linien	7	Kraft	Konstant	ZL	p	6.000	kN/m

■ **3.4 FLÄCHENLASTEN** LF3: Nutzlast 2

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	1,3,5	Kraft	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m ²

LF4
Volllast

■ **3.3 LINIENLASTEN** LF4: Volllast

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
2	Linien	7	Kraft	Konstant	ZL	p	5.000	kN/m

■ **3.4 FLÄCHENLASTEN** LF4: Volllast

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	1-6	Kraft	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m ²

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF1 - Eigengewicht			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	407.47	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	407.47	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	96.079	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.950, Y:8.079, Z:-11.605 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	33.560	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	2.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	2.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	0.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.087E+15145		
Unendlich-Norm	7.653E+10		
Lastfall LF2 - Nutzlast1			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	89.01	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	89.01	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	0.070	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.950, Y:8.079, Z:-11.605 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-43.918	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	-0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 22 (X: 0.120, Y: 9.460, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 195 (X: 3.283, Y: 2.913, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.087E+15145		
Unendlich-Norm	7.653E+10		
Lastfall LF3 - Nutzlast 2			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	93.30	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	93.30	kN	Abweichung -0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	75.673	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.950, Y:8.079, Z:-11.605 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	70.202	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 114 (X: 0.000, Y: 11.620, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	0.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.087E+15145		
Unendlich-Norm	7.653E+10		
Lastfall LF4 - Vollast			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	179.51	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	179.51	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	63.141	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.950, Y:8.079, Z:-11.605 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	21.946	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	1.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 114 (X: 0.000, Y: 11.620, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	2.087E+15145		
Unendlich-Norm	7.653E+10		
Lastkombination LK1 - G1			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	683.59	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	683.59	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	129.8	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.9, Y:8.1, Z:-11.6 m)

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Resultierende der Reaktionen um Y	-20.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	2.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	2.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	1.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	<input checked="" type="checkbox"/>		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.554E+15149		
Unendlich-Norm	7.653E+10		

Lastkombination LK2 - G2

Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	690.03	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	690.03	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	243.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.9, Y:8.1, Z:-11.6 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	150.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	5.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	2.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	<input checked="" type="checkbox"/>		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.554E+15149		
Unendlich-Norm	7.653E+10		

Lastkombination LK3 - GV

Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	819.34	kN	

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Z	819.34	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	224.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.9, Y:8.1, Z:-11.6 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	78.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	4.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	2.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	<input checked="" type="checkbox"/>		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
Steifigkeitsreduzierung	<input checked="" type="checkbox"/>		Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.554E+15149		
Unendlich-Norm	7.653E+10		

Lastkombination LK4 - G2			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	690.03	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	690.03	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	243.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.9, Y:8.1, Z:-11.6 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	150.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	5.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	2.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	<input checked="" type="checkbox"/>		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
Steifigkeitsreduzierung	<input checked="" type="checkbox"/>		Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.554E+15149		
Unendlich-Norm	7.653E+10		

Lastkombination LK5 - Charakteristische Werte			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	586.98	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	586.98	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	159.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:2.9, Y:8.1, Z:-11.6 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	55.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Y	0.0	mm	
Max. Verschiebung in Z	3.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	1.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrاد	
Maximale Flächenverzerrung	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	<input checked="" type="checkbox"/>		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Laststufen	5		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.651E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.033E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.554E+15149		
Unendlich-Norm	7.653E+10		
Gesamt			
Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	5.3	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.3	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 4 (X: 0.000, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um X	1.9	mrاد	LK2, FE-Netzknoten Nr. 122 (X: 0.000, Y: 11.140, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Y	2.2	mrاد	LK2, FE-Netzknoten Nr. 107 (X: 1.600, Y: 12.580, Z: -11.605 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0		
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	0		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	252		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	285		
Anzahl der Gleichungen	1710		
Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...			
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	3		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (A _y , A _z) der Stäbe aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erfordert	<input type="checkbox"/>		

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Lösungsmethode für das Gleichungssystem Platten-Biegetheorie Solver-Version	Gerade Mindlin 64-bit	
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>	
Nichtlineare Effekte - Aktivieren: Materialien mit nichtlinearem Modell	<input checked="" type="checkbox"/>	

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]				
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z		
3	LF1	0.00	0.00	38.71	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht	
	LF2	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	0.00	Nutzlast1	
	LF3	0.00	0.00	14.65	0.00	0.00	0.00	Nutzlast 2	
	LF4	0.00	0.00	18.11	0.00	0.00	0.00	Volllast	
	LK1	0.00	0.00	58.26	0.00	0.00	0.00	G1	
	LK2	0.00	0.00	73.76	0.00	0.00	0.00	G2	
	LK3	0.00	0.00	78.84	0.00	0.00	0.00	GV	
	LK4	0.00	0.00	73.76	0.00	0.00	0.00	G2	
	LK5	0.00	0.00	56.40	0.00	0.00	0.00	Charakteristische Werte	
	Σ Lager	LF1	0.00	0.00	38.71				
	Σ Lasten	LF1	0.00	0.00	407.47				
	Σ Lager	LF2	0.00	0.00	4.34				
	Σ Lasten	LF2	0.00	0.00	89.01				
	Σ Lager	LF3	0.00	0.00	14.65				
	Σ Lasten	LF3	0.00	0.00	93.30				
Σ Lager	LF4	0.00	0.00	18.11					
Σ Lasten	LF4	0.00	0.00	179.51					
Σ Lager	LK1	0.00	0.00	58.26					
Σ Lager	LK1	0.00	0.00	683.59					
Σ Lager	LK2	0.00	0.00	73.76					
Σ Lager	LK2	0.00	0.00	690.03					
Σ Lager	LK3	0.00	0.00	78.84					
Σ Lager	LK3	0.00	0.00	819.34					
Σ Lager	LK4	0.00	0.00	73.76					
Σ Lager	LK4	0.00	0.00	690.03					
Σ Lager	LK5	0.00	0.00	56.40					
Σ Lager	LK5	0.00	0.00	586.98					

Projekt: HS

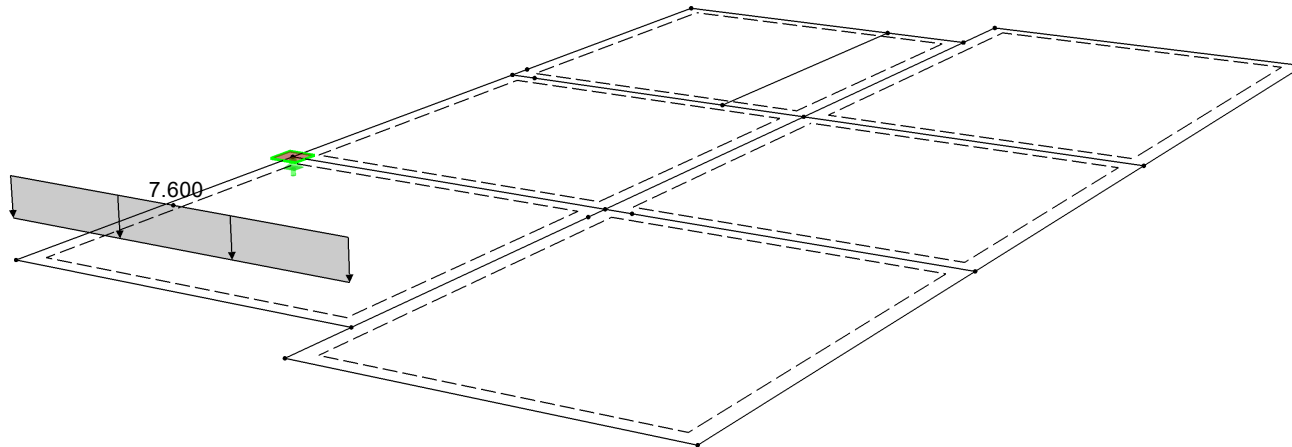
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF1 : Eigengewicht
Belastung [kN/m]

Perspektive



Projekt: HS

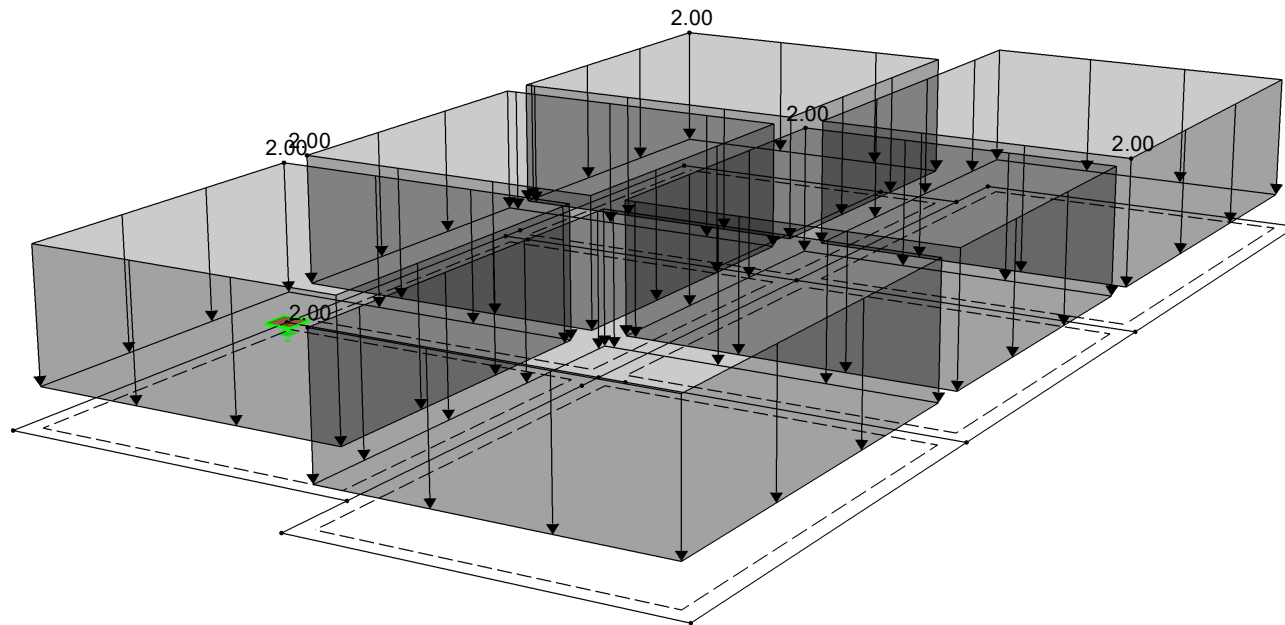
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF1 : Eigengewicht
Belastung [kN/m²]

Perspektive



Projekt: HS

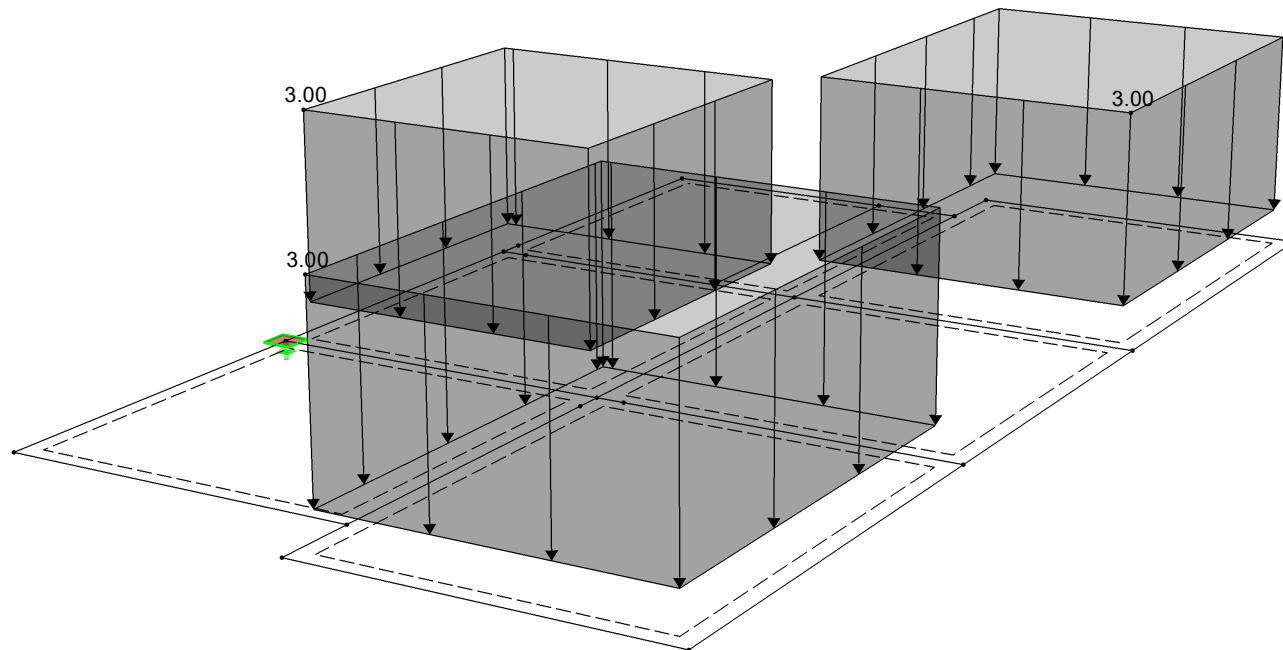
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF2 : Nutzlast1
Belastung [kN/m²]

Perspektive



Projekt: HS

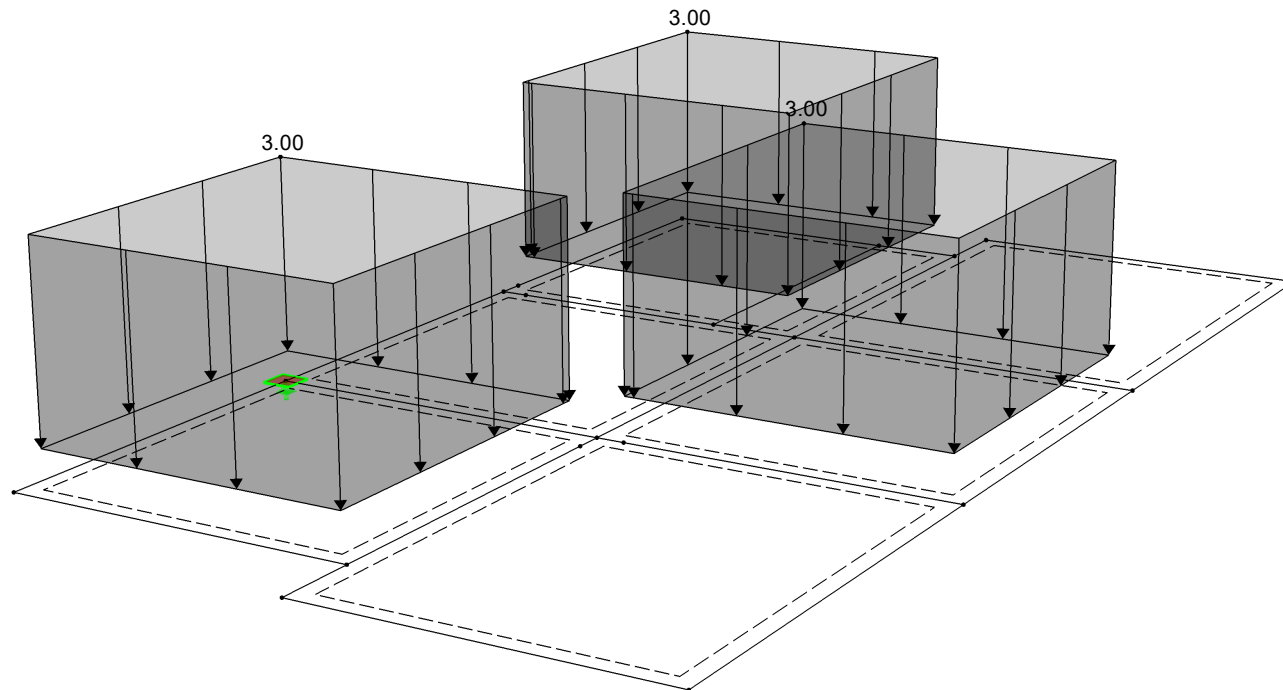
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF3 : Nutzlast 2
Belastung [kN/m²]

Perspektive



Projekt: HS

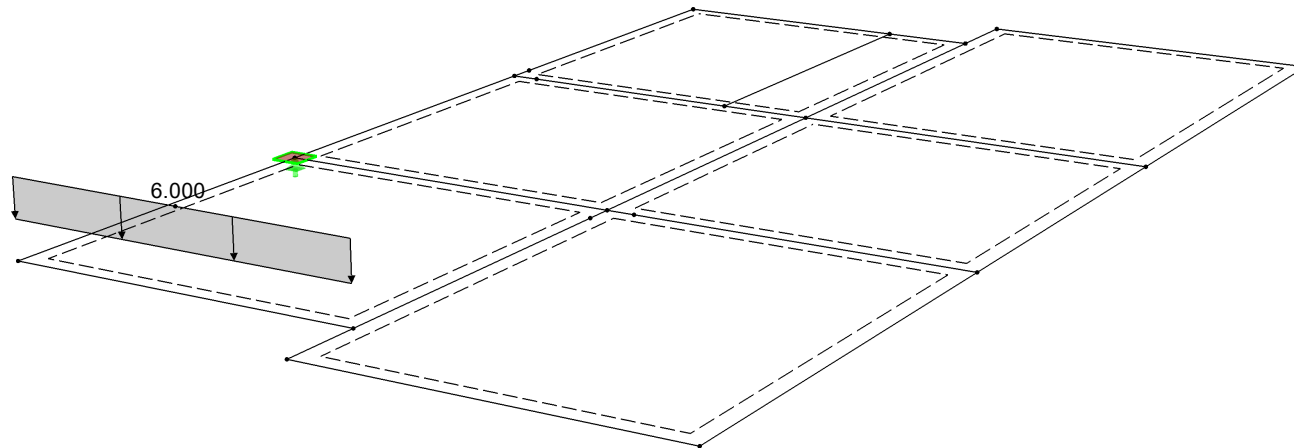
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF3 : Nutzlast 2
Belastung [kN/m]

Perspektive



Projekt: HS

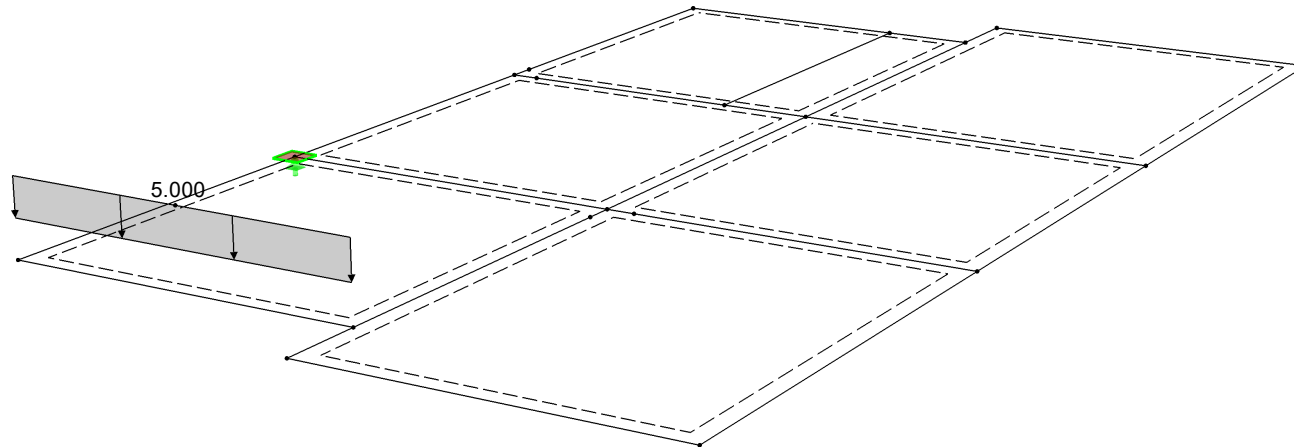
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF4 : Volllast
Belastung [kN/m]

Perspektive



Projekt: HS

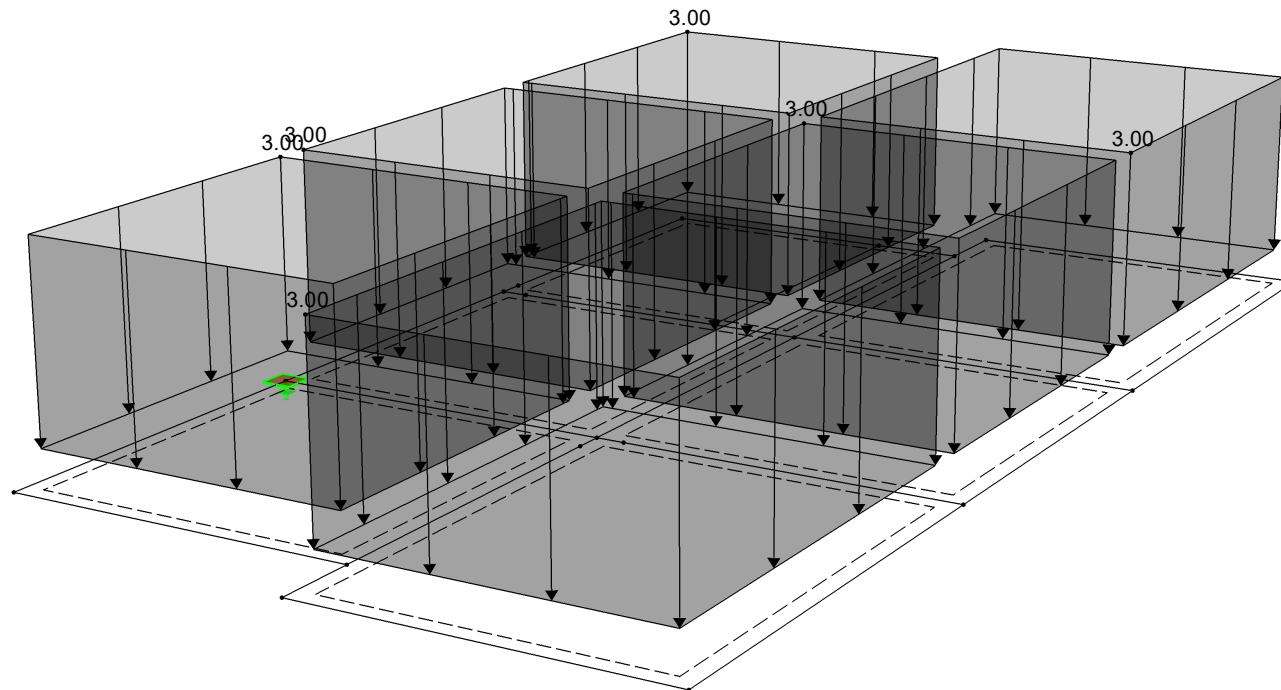
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ MODELL

LF4 : Volllast
Belastung [kN/m²]

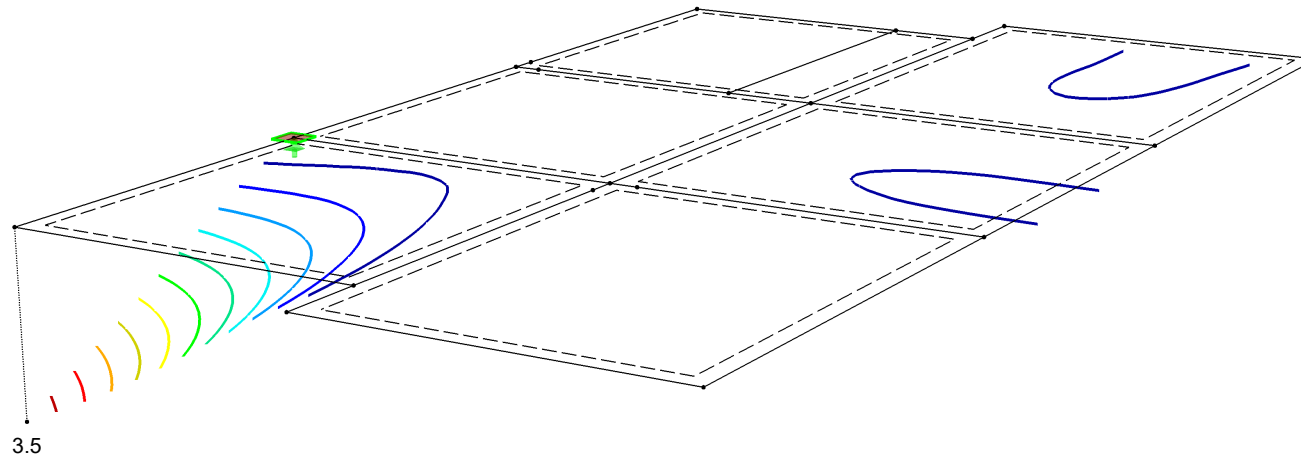
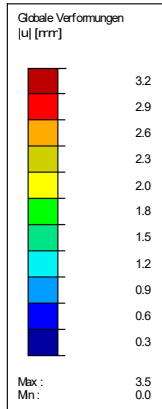
Perspektive



■ **GLOBALE VERFORMUNGEN u**

LK5 : Charakteristische Werte
 Globale Verformungen u [mm]

Perspektive

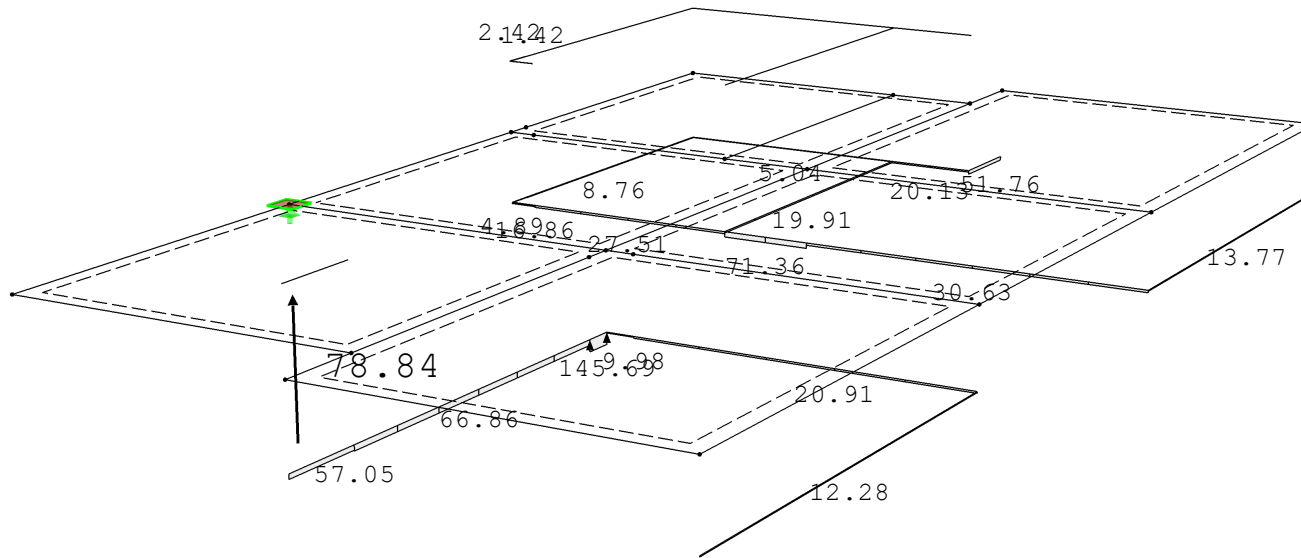


Faktor für Verformungen: 390.00
 Max u: 3.5, Min u: 0.0 mm

LAGERREAKTIONEN

EK1 : LK1 oder bis LK3
 Lagerreaktionen[kN], [kN/m]
 Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

Perspektive



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
 Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN
 Max P-Z': 78.84, Min P-Z': 0.00 kN
 Max p-y': 0.00, Min p-y': 0.00 kN/m
 Max p-z': 145.69, Min p-z': -2.42 kN/m

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

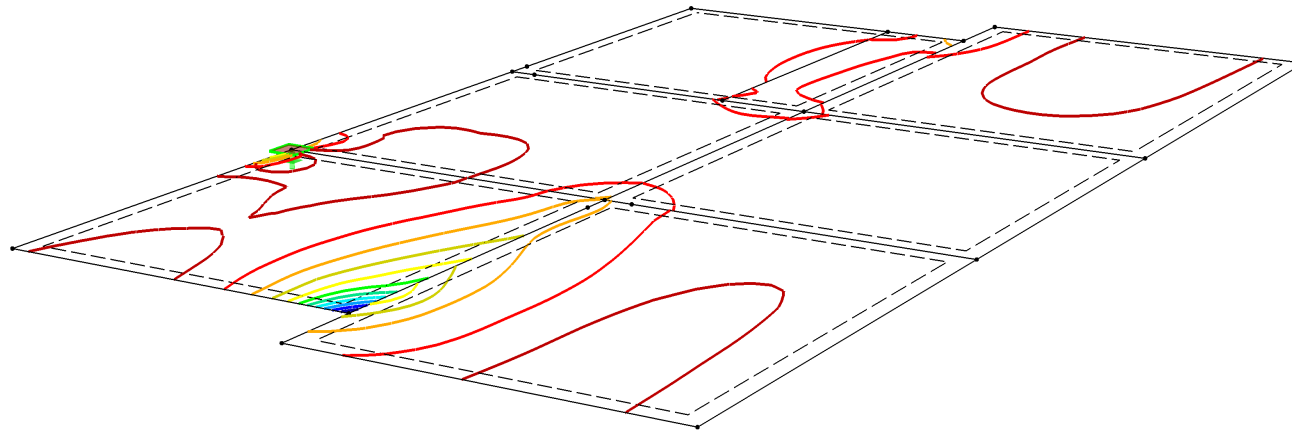
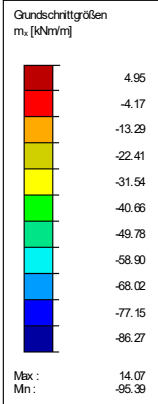
■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

EK1 : LK1 oder bis LK3

Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]

Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

Perspektive



Max m_x : 14.07, Min m_x : -95.39 kNm/m

RF-BETON Flächen
 FA1
 Stahlbeton-Bemessung

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2 Datum: 28.10.2025

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK5 Charakteristische Werte Ständig und vorübergehend
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4
DETAILEINSTELLUNGEN	
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	<input type="checkbox"/>
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_3 \cdot f_{yk}$
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ck}$, $k_4 \cdot f_{yk}$
Häufig	Nachweise: W_k
Quasi-ständig	Nachweise: $k_2 \cdot f_{ck}$, W_k , U_i

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung	Stahl-Bezeichnung	Kommentar
1	Beton C25/30	B 500 S (A)		

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	Beton-Festigkeitsklasse: Beton C25/30			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	25.00	N/mm ²
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	1.80	N/mm ²
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	31000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	33.00	N/mm ²
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.60	N/mm ²
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c1}	-2.100	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu1}	-3.500	‰
	Schubmodul	G	12916.70	N/mm ²
	Querdehnzahl	ν	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ϵ_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ϵ_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m ³
	Betonstahl: B 500 S (A)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000.00	N/mm ²
	Mittelwert der Streckgrenze	f_{ym}	550.00	N/mm ²
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500.00	N/mm ²
Mittelwert der Zugfestigkeit	f_{tm}	551.25	N/mm ²	
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	525.00	N/mm ²	
Stahdehnung unter Höchstlast	ϵ_{uk}	25.000	‰	

Projekt: HS

Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [mm]	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Konstant	200.00		
2	1	Konstant	200.00		
3	1	Konstant	200.00		
4	1	Konstant	200.00		
5	1	Konstant	200.00		
6	1	Konstant	200.00		

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen:	Alle
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achismaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 2.57, As-2,-z (oben): 2.57 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achismaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 2.57, As-2,+z (unten): 2.57 cm²/m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achismaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achismaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3
LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>

Projekt: HS Modell: 251007Decke über OG2 Datum: 28.10.2025

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmerkungen
		X	Y	Z				Erforderlich	Vorhanden		
1	N5 - E20	2.050	3.580	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N2	0.000	6.580	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N32	0.523	4.054	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N1	0.000	3.580	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
2	N1	0.000	3.580	-11.605	a _{sw}	0.00	-	-	-	cm ² /m ²	
	N25	0.000	9.460	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	3.61	2.57	1.04	1.04	cm ² /m	
	N25	0.000	9.460	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	5.79	2.57	3.22	3.22	cm ² /m	
	N58	1.460	9.580	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N63	2.800	8.580	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
3	N70	0.000	8.884	-11.605	a _{sw}	8.94	-	-	-	cm ² /m ²	
	N12	2.800	12.580	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	10.18	2.57	7.61	7.61	cm ² /m	
	N26	0.000	9.700	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	9.70	2.57	7.13	7.13	cm ² /m	
	N4	0.000	12.580	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
4	N99	0.000	12.100	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N26	0.000	9.700	-11.605	a _{sw}	47.88	-	-	-	cm ² /m ²	
	N7	2.800	2.913	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N9	2.800	6.580	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N156	4.250	6.068	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
5	N170	3.283	5.068	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N7	2.800	2.913	-11.605	a _{sw}	0.00	-	-	-	cm ² /m ²	
	N10	2.800	9.580	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N9	2.800	6.580	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N202	3.732	7.080	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
6	N63	2.800	8.580	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N9	2.800	6.580	-11.605	a _{sw}	0.00	-	-	-	cm ² /m ²	
	N112	2.800	12.118	-11.605	a _{s,1,-z} (oben)	3.63	2.57	1.06	1.06	cm ² /m	
	N17	5.700	9.580	-11.605	a _{s,2,-z} (oben)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N242	4.231	12.684	-11.605	a _{s,1,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N241	3.767	13.247	-11.605	a _{s,2,+z} (unten)	2.33	2.57	0.00	0.00	cm ² /m	
	N10	2.800	9.580	-11.605	a _{sw}	0.00	-	-	-	cm ² /m ²	

Projekt: HS

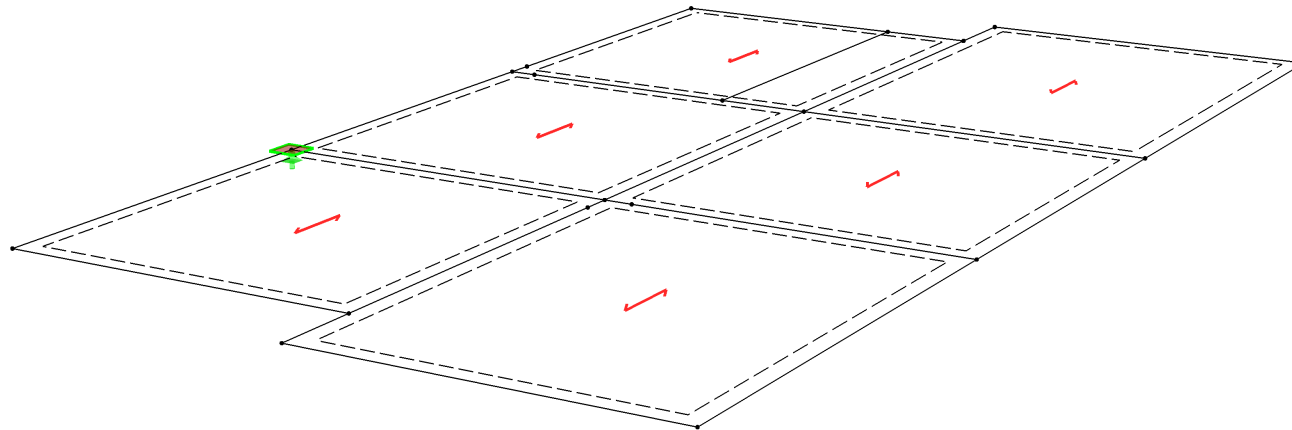
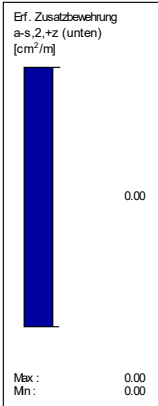
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Perspektive

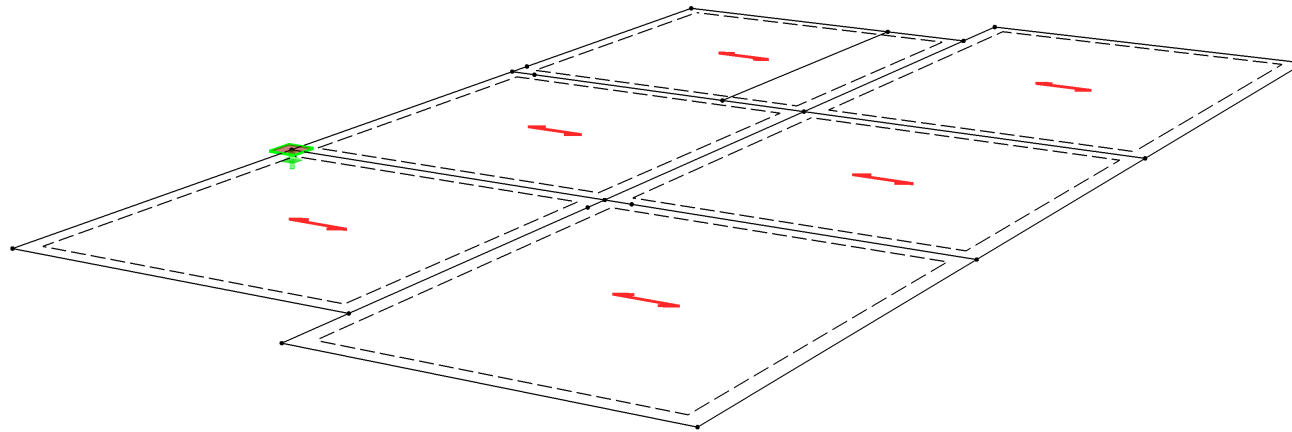
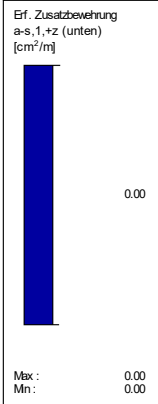


Max $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,2,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

Perspektive



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

Projekt: HS

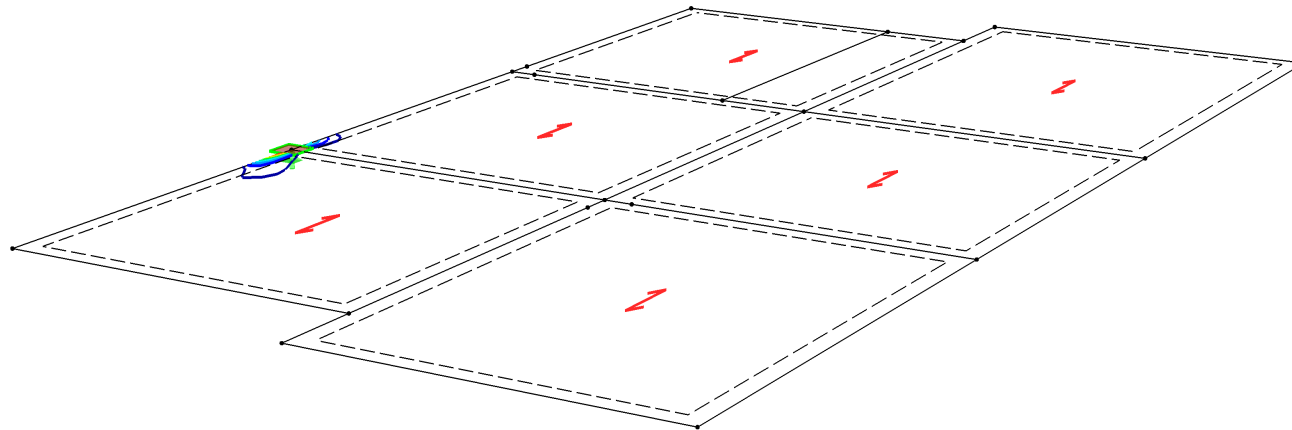
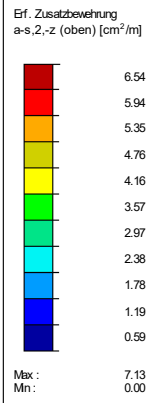
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

Perspektive



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 7.13, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

Projekt: HS

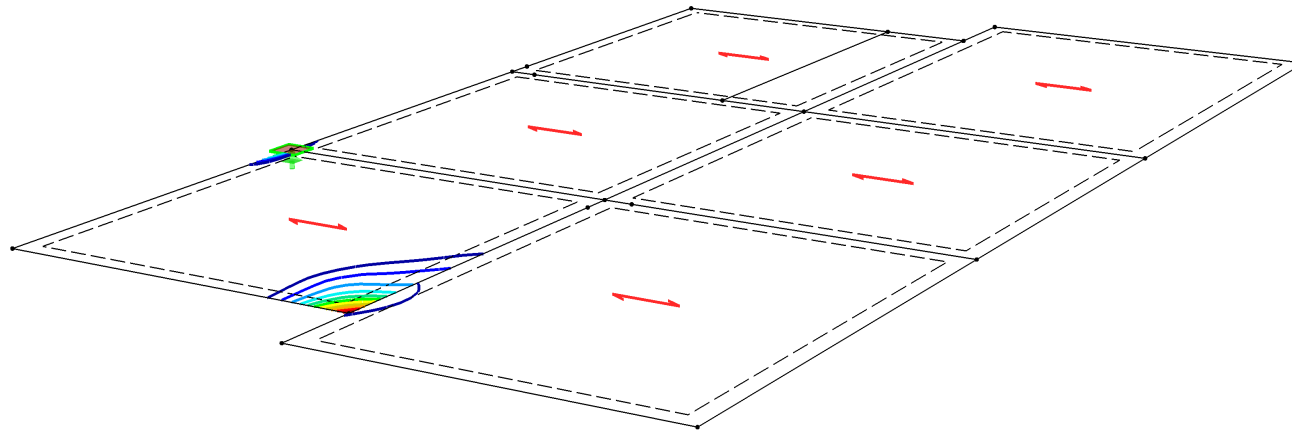
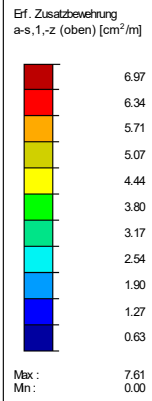
Modell: 251007Decke über OG2

Datum: 28.10.2025

■ **ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z}$ (oben)**

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

Perspektive



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 7.61, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m