

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

STATISCHE BERECHNUNG

BAUVORHABEN

Havelschule Brandenburg/Havel

BAUHERR

Stadt Brb

ERSTELLER

2BML

HINSICHTLICH DER STANDSICHERHEIT GEPRÜFT
in Verbindung mit dem Prüfbericht

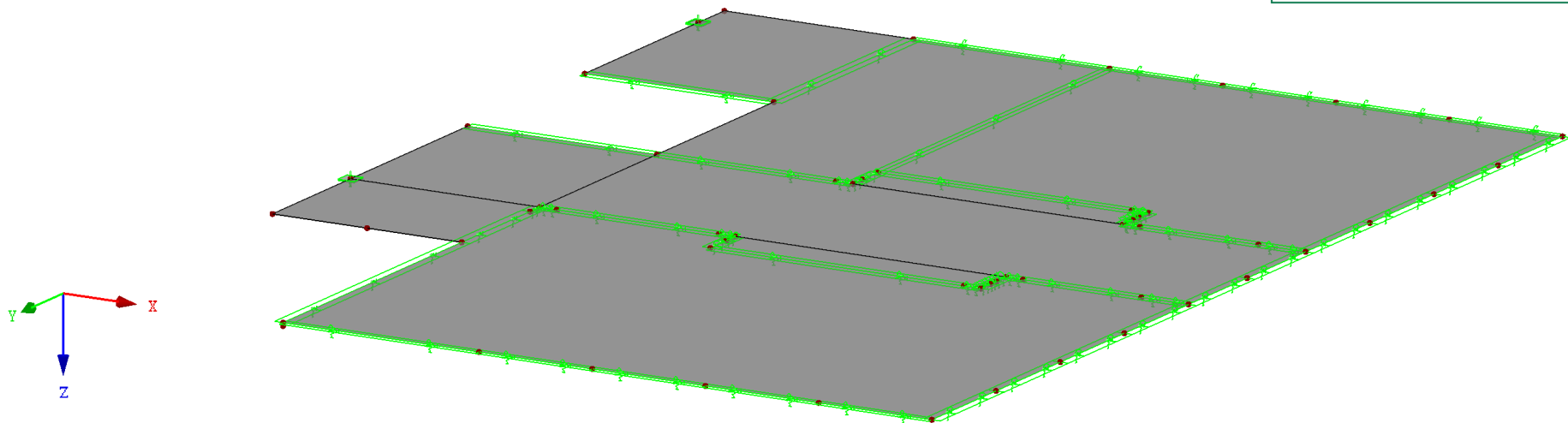
- Standsicherheit
- Brandschutz der tragenden und aussteifenden Bauteile

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 Isometrie



Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	:	Decke über EG
	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 Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2) DIN 1053-100 165.00 Benutzerdefiniertes Material	75.00	0.100	15.69	6.00E-06	1.00	Isotrop linear elastisch

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

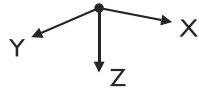
1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	11,6,1,2,7	1	Konstant	220.0	9.995	5497.36
2	Eben	Standard	9,13,8,3	1	Konstant	220.0	8.386	4612.08
3	Eben	Standard	5,10,15,14,9,4	1	Konstant	220.0	5.586	3072.08
4	Eben	Standard	12,19,23,32,44,46,48,50,60-62,34,57-59,20,11	1	Konstant	220.0	63.168	34742.40
5	Eben	Standard	19,23,32,44,46,48,51,52,49,47,45,33,24,21,18,14-16	1	Konstant	220.0	28.800	15840.00
6	Eben	Standard	22,35,54-56,53,63-65,49,47,45,33,24,21,18,14-16	1	Konstant	220.0	63.168	34742.40

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Knoten	Integrierte Objekte Nr.		Öffnungen	Kommentar
		Linien			
4			25-27,30,36,38-40		
6			28,29,31,37,41-43		

1.7 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
2	2,5	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 C _{u,z} 714240.000[kN/m]	2.50	Elastische Knotenlagerung	1	Gelenkig	Gelenkig	<input type="checkbox"/>

1.7.2 KNOTENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Knoten Nr.	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
		C _{u,x'}	C _{u,y'}	C _{u,z'}	C _{φ,x'}	C _{φ,y'}	C _{φ,z'}
2	2,5	-	-	714240.000	-	-	-

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

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
4	20,22,25,34,35,54-59	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	11,18,19,21,23,24,26-31,36-53,60-65	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	7,8,14-16	Lokal		<input checked="" type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

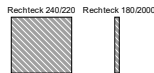
1.8.1 LINIENLAGER - WÄNDE

Lager Nr.	Breiten t [mm]	Höhe H [m]	Material	Lagerungsart am		Schub-Steifigkeit	Kommentar
				Kopfpunkt	Fußpunkt		
4	175.0	3.780	2 - Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2)	Eingespannt	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	240.0	3.780	2 - Mauerwerk (Mauerziegel, Vollsteine ohne Grifflöcher oder Grifföffnungen, II, 1.60, 2)	Eingespannt	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	250.0	3.780	1 - Beton C25/30	Gelenkig	Eingespannt	<input checked="" type="checkbox"/>	

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x}$	$C_{u,y}$	$C_{u,z}$	$C_{\varphi,x}$	$C_{\varphi,y}$	$C_{\varphi,z}$
4	20,22,25,34,35,54-59	34722.200	162.807	76388.900	776.513	-	-
5	11,18,19,21,23,24,26-31,36-53,60-65	47619.000	417.873	104762.000	1995.540	-	-
6	7,8,14-16	854277.000	2235.020	2050260.000	-	-	-

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 240/220 1	38857.18 528.00	21296.00 440.00	25344.00 440.00	0.00	0.00	240.0	220.0
2	Rechteck 180/2000 1	366755.16 3600.00	12000000.00 3000.00	97200.00 3000.00	0.00	0.00	180.0	2000.0

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	Nutzlast 1	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast 2	Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsräume	<input type="checkbox"/>			

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter
LF1	Eigengewicht	Berechnungstheorie : <input type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input 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)
LF2	Nutzlast1	Berechnungstheorie : <input type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input 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)
LF3	Nutzlast 2	Berechnungstheorie : <input type="radio"/> Theorie I. Ordnung (linear) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input 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		Charakteristische Werte	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Nutzlast1
			3	1.00	LF3	Nutzlast 2
LK4		GV	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.50	LF2	Nutzlast1
			3	1.50	LF3	Nutzlast 2

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastkombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
LK1	G1	Berechnungstheorie : <input type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input 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 type="radio"/> II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : <input 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

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: <input checked="" type="checkbox"/> Momente M_y , M_z und M_T <input checked="" type="checkbox"/> Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J_y , J_z , A , A_y , A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ , EI_y , EI_z , EA , GA_y , GA_z)
LK3	Charakteristische Werte	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"/> Querkkräfte 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_y , J_z , A , A_y , A_z) <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ , EI_y , EI_z , EA , GA_y , GA_z)
LK4	GV	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"/> Querkkräfte 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_y , J_z , A , A_y , A_z) <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 LK2 oder LK4

LF1
Eigengewicht

3.3 LINIENLASTEN

LF1: Eigengewicht

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	5,10	Kraft	Konstant	ZL	p	13.130	kN/m
2	Linien	6	Kraft	Konstant	ZL	p	2.000	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF1: Eigengewicht

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

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

LF2
Nutzlast1

3.3 LINIENLASTEN

LF2: Nutzlast1

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Linien	5,10	Kraft	Konstant	ZL	p	7.500	kN/m
2	Linien	6	Kraft	Konstant	ZL	p	1.000	kN/m

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF2: Nutzlast1

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	3	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²
2	1	Kraft	Konstant	ZL	p	2.00	kN/m ²
3	5	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

LF3
Nutzlast 2

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF3: Nutzlast 2

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	4,6	Kraft	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m ²
2	2	Kraft	Konstant	ZL	p	5.00	kN/m ²

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	1386.06	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	1386.06	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	93.829	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.771, Y:7.807, Z:-8.000 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	230.427	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	2.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	2.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-1.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 575 (X: 2.800, Y: 13.616, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+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	215.85	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	215.85	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	53.683	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.771, Y:7.807, Z:-8.000 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	266.473	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	1.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 6 (X: 0.000, Y: 11.580, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 6 (X: 0.000, Y: 11.580, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 125 (X: 0.000, Y: 11.110, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 116 (X: 1.867, Y: 11.580, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+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	

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	421.01	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	421.01	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	114.902	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.771, Y:7.807, Z:-8.000 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-88.707	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	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 575 (X: 2.800, Y: 13.616, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+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	2194.96	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	2194.96	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	207.2	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.8, Y:7.8, Z:-8.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	710.8	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	3.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 6 (X: 0.000, Y: 11.580, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 6 (X: 0.000, Y: 11.580, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	1.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 6 (X: 0.000, Y: 11.580, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	1.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 116 (X: 1.867, Y: 11.580, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+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	

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Z	2502.70	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	2502.70	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	299.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.8, Y:7.8, Z:-8.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	178.0	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	4.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-2.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 575 (X: 2.800, Y: 13.616, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+10		
Lastkombination LK3 - 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	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	2022.92	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	2022.92	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	262.4	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.8, Y:7.8, Z:-8.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	408.2	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	3.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-1.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	1.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 565 (X: 12.400, Y: 13.418, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+10		
Lastkombination LK4 - GV			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	2826.47	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	2826.47	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	379.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:6.8, Y:7.8, Z:-8.0 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	577.7	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	4.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 674 (X: 7.853, Y: 13.629, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-2.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	1.6	mrad	FE-Netzknoten Nr. 565 (X: 12.400, Y: 13.418, Z: -8.000 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	1		
Anzahl der Iterationen	2		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.719E+10		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.323E+07		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	5.070E+43069		
Unendlich-Norm	7.614E+10		
Gesamt			
Max. Verschiebung in X	0.0		
Max. Verschiebung in Y	0.0		
Max. Verschiebung in Z	4.4	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	4.4	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 692 (X: 7.853, Y: 13.123, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um X	-2.3	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 552 (X: 7.933, Y: 16.160, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.7	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 575 (X: 2.800, Y: 13.616, Z: -8.000 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0		
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	0		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	753		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	800		
Anzahl der Gleichungen	4800		
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	0		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) 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 e	<input type="checkbox"/>		

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

erfordert			
Lösungsmethode für das Gleichungssystem		Gerade	
Platten-Biegetheorie		Mindlin	
Solver-Version		64-bit	
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern		<input type="checkbox"/>	

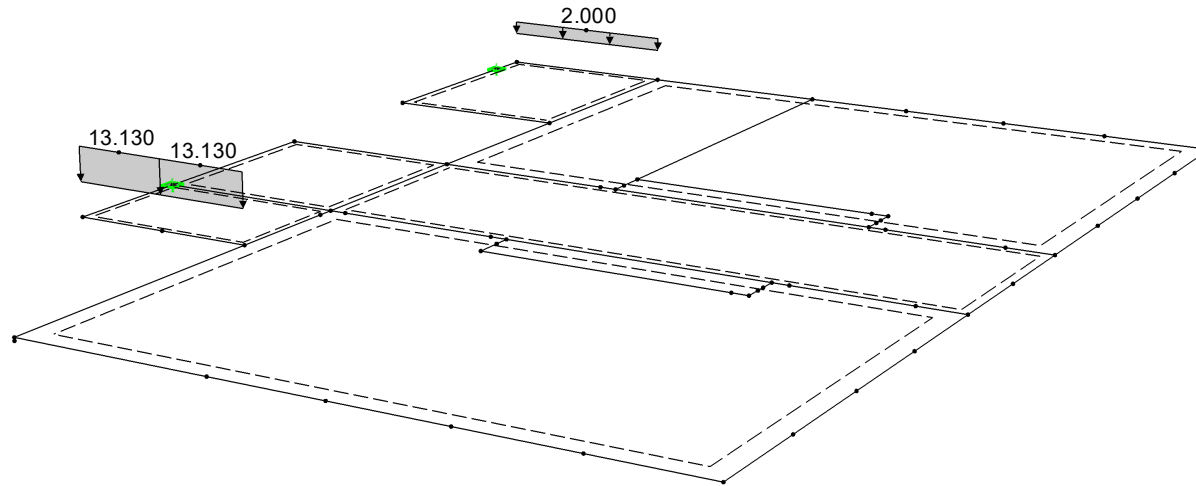
4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]				
		P_x	P_y	P_z	M_x	M_y	M_z		
2	LF1	0.00	0.00	23.48	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht	
	LF2	0.00	0.00	7.38	0.00	0.00	0.00	Nutzlast1	
	LF3	0.00	0.00	-0.57	0.00	0.00	0.00	Nutzlast 2	
	LK1	0.00	0.00	42.77	0.00	0.00	0.00	G1	
	LK2	0.00	0.00	30.83	0.00	0.00	0.00	G2	
	LK3	0.00	0.00	30.29	0.00	0.00	0.00	Charakteristische Werte	
	LK4	0.00	0.00	41.91	0.00	0.00	0.00	GV	
5	LF1	0.00	0.00	42.24	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht	
	LF2	0.00	0.00	20.75	0.00	0.00	0.00	Nutzlast1	
	LF3	0.00	0.00	7.67	0.00	0.00	0.00	Nutzlast 2	
	LK1	0.00	0.00	88.15	0.00	0.00	0.00	G1	
	LK2	0.00	0.00	68.53	0.00	0.00	0.00	G2	
	LK3	0.00	0.00	70.66	0.00	0.00	0.00	Charakteristische Werte	
	LK4	0.00	0.00	99.66	0.00	0.00	0.00	GV	
	Σ Lager	LF1	0.00	0.00	65.71				
	Σ Lasten	LF1	0.00	0.00	1386.06				
	Σ Lager	LF2	0.00	0.00	28.13				
	Σ Lasten	LF2	0.00	0.00	215.85				
	Σ Lager	LF3	0.00	0.00	7.10				
	Σ Lasten	LF3	0.00	0.00	421.01				
	Σ Lager	LK1	0.00	0.00	130.92				
	Σ Lager	LK1	0.00	0.00	2194.96				
	Σ Lager	LK2	0.00	0.00	99.36				
	Σ Lager	LK2	0.00	0.00	2502.70				
Σ Lager	LK3	0.00	0.00	100.95					
Σ Lager	LK3	0.00	0.00	2022.92					
Σ Lager	LK4	0.00	0.00	141.56					
Σ Lager	LK4	0.00	0.00	2826.47					

■ MODELL

LF1 : Eigengewicht
Belastung [kN/m]

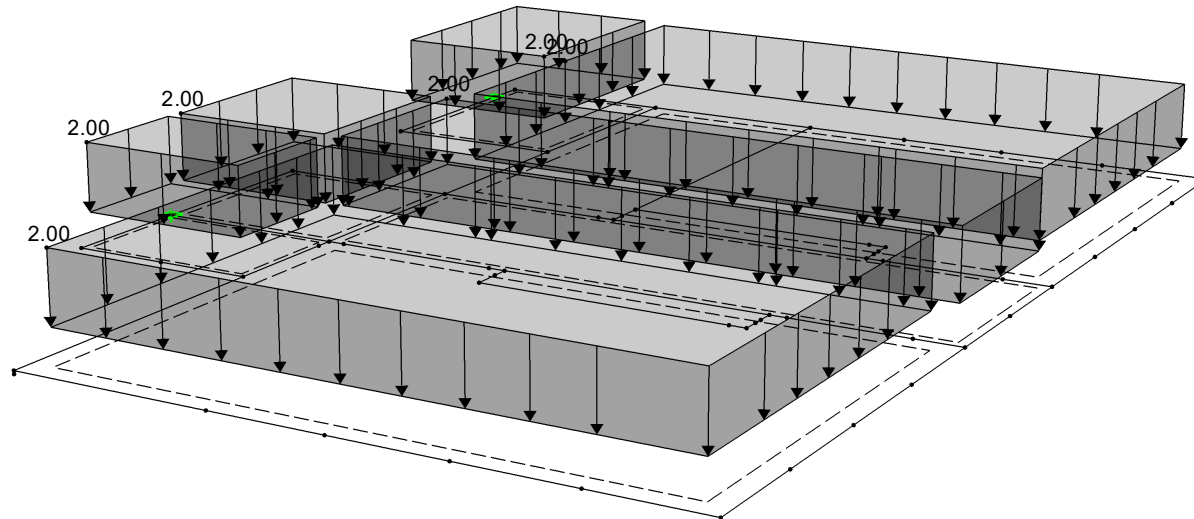
Perspektive



■ MODELL

LF1 : Eigengewicht
Belastung [kN/m²]

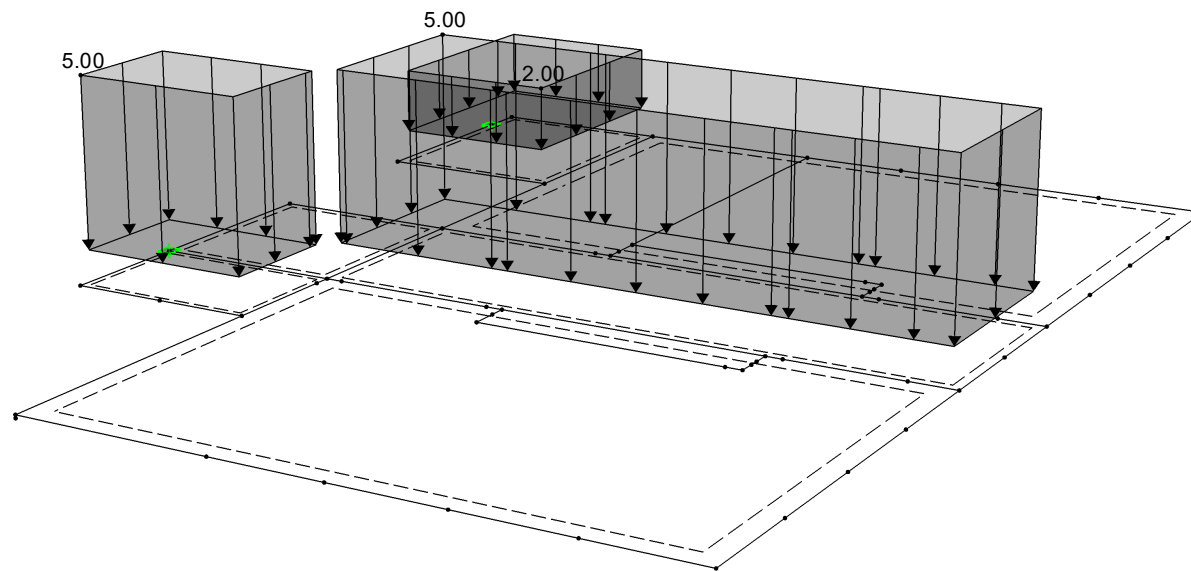
Perspektive



■ MODELL

LF2 : Nutzlast1
Belastung [kN/m²]

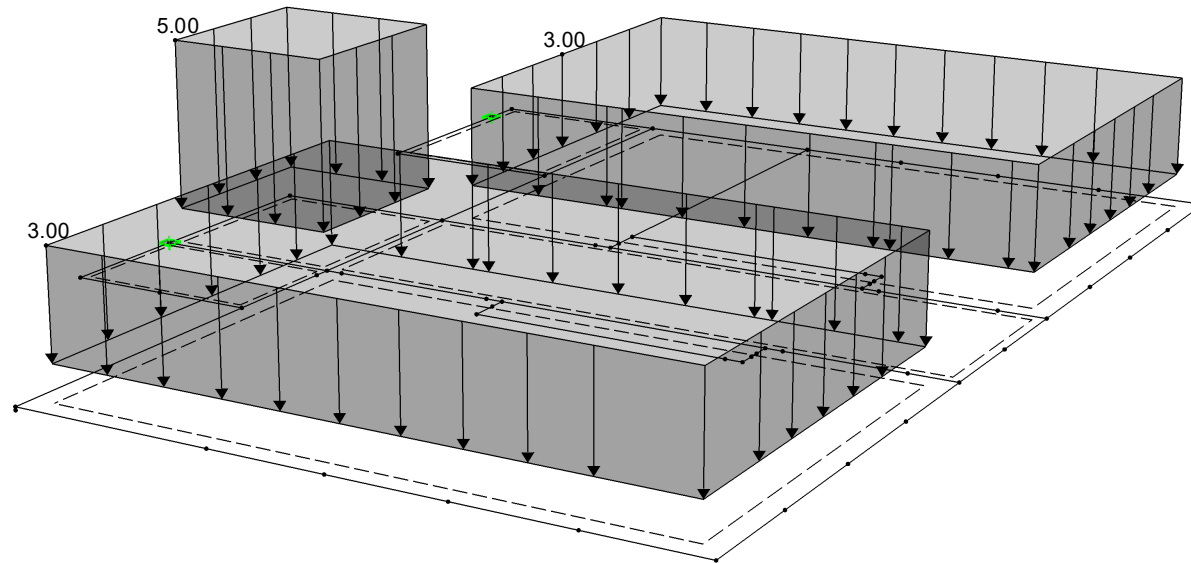
Perspektive



■ MODELL

LF3 : Nutzlast 2
Belastung [kN/m²]

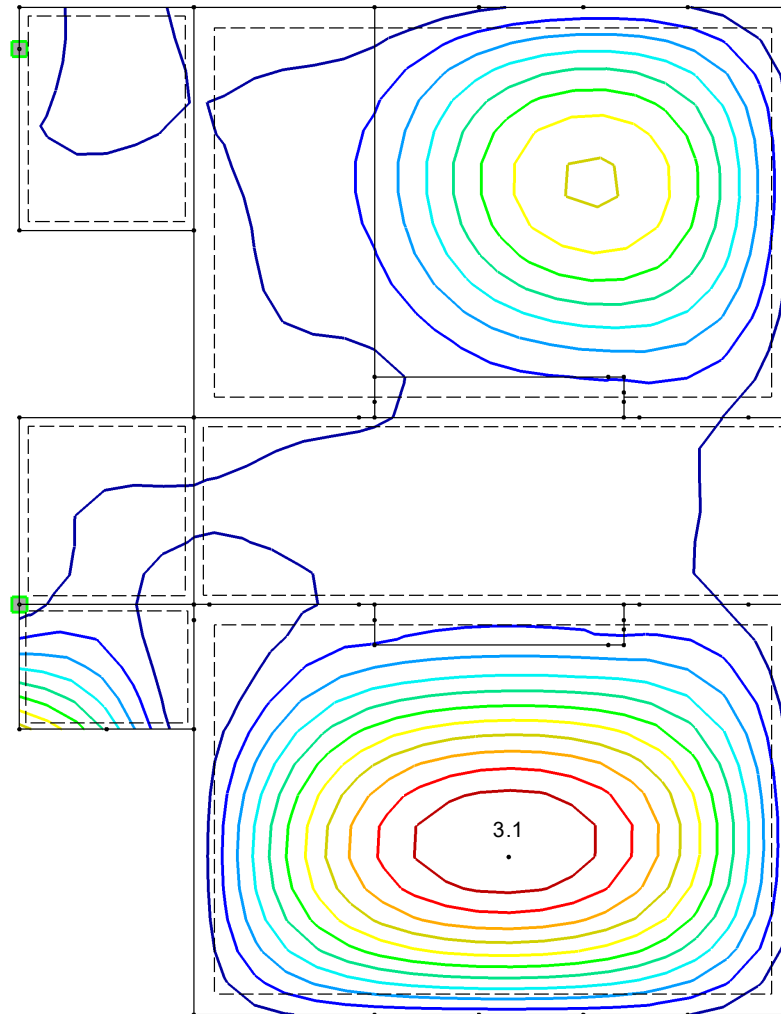
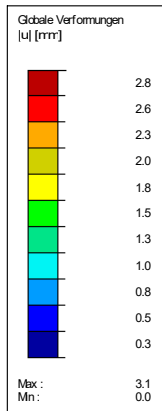
Perspektive



■ **GLOBALE VERFORMUNGEN u**

LK3 : Charakteristische Werte
Globale Verformungen u [mm]

In Z-Richtung



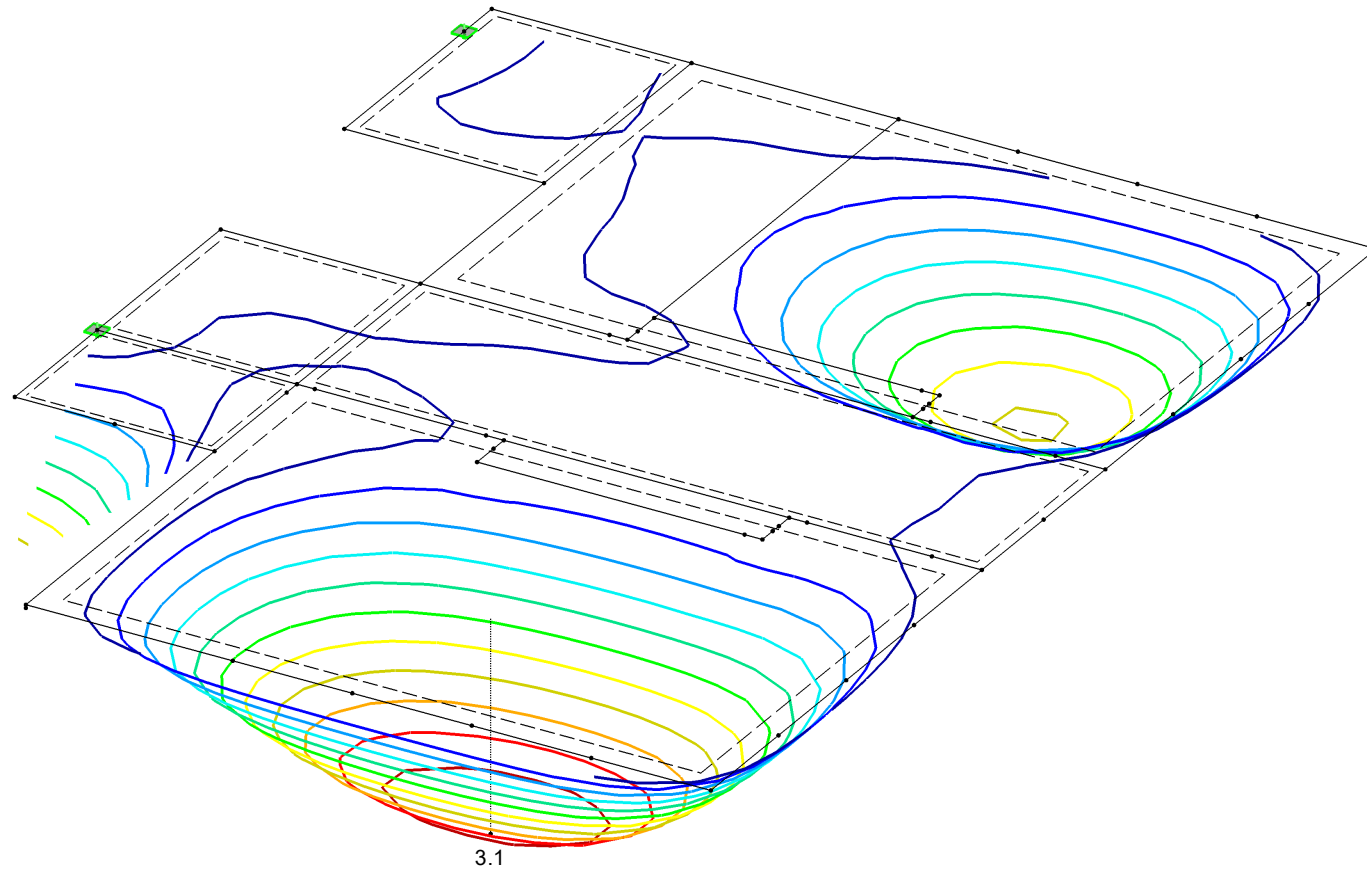
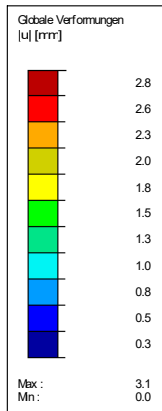
Faktor für Verformungen: 970.00
Max u: 3.1, Min u: 0.0 mm

2.428 m

■ **GLOBALE VERFORMUNGEN u**

LK3 : Charakteristische Werte
Globale Verformungen u [mm]

Isometrie



Faktor für Verformungen: 970.00
Max u: 3.1, Min u: 0.0 mm

LAGERREAKTIONEN

EK1 : LK1 oder LK2 oder LK4
 Stäbe Schnittgrößen N
 Lagerreaktionen[kN], [kN/m]
 Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

In Z-Richtung

42.77

99.66

86.79

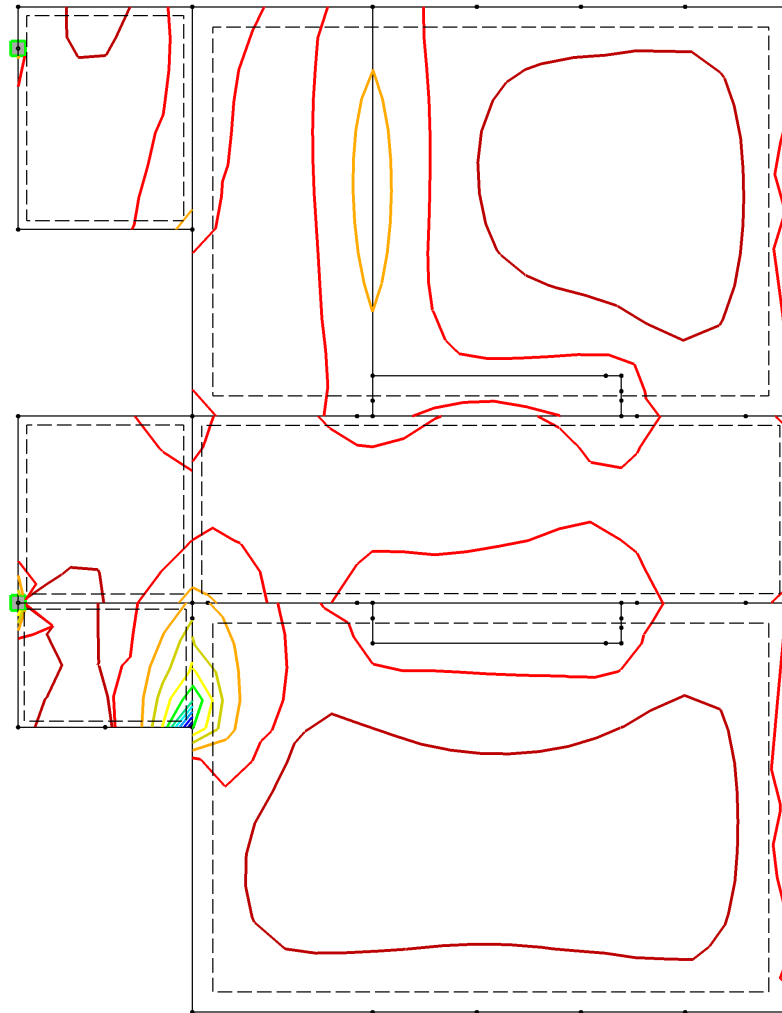
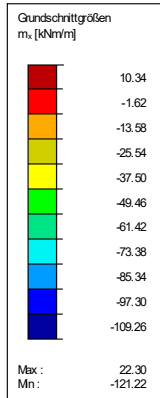
Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
 Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN
 Max P-Z': 99.66, Min P-Z': 0.00 kN
 Max p-y': 0.00, Min p-y': 0.00 kN/m
 Max p-z': 86.79, Min p-z': 0.00 kN/m

1.657 m

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_x

EK1 : LK1 oder LK2 oder LK4
 Grundschnittgrößen m_x [kNm/m]
 Stäbe Schnittgrößen N
 Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

In Z-Richtung



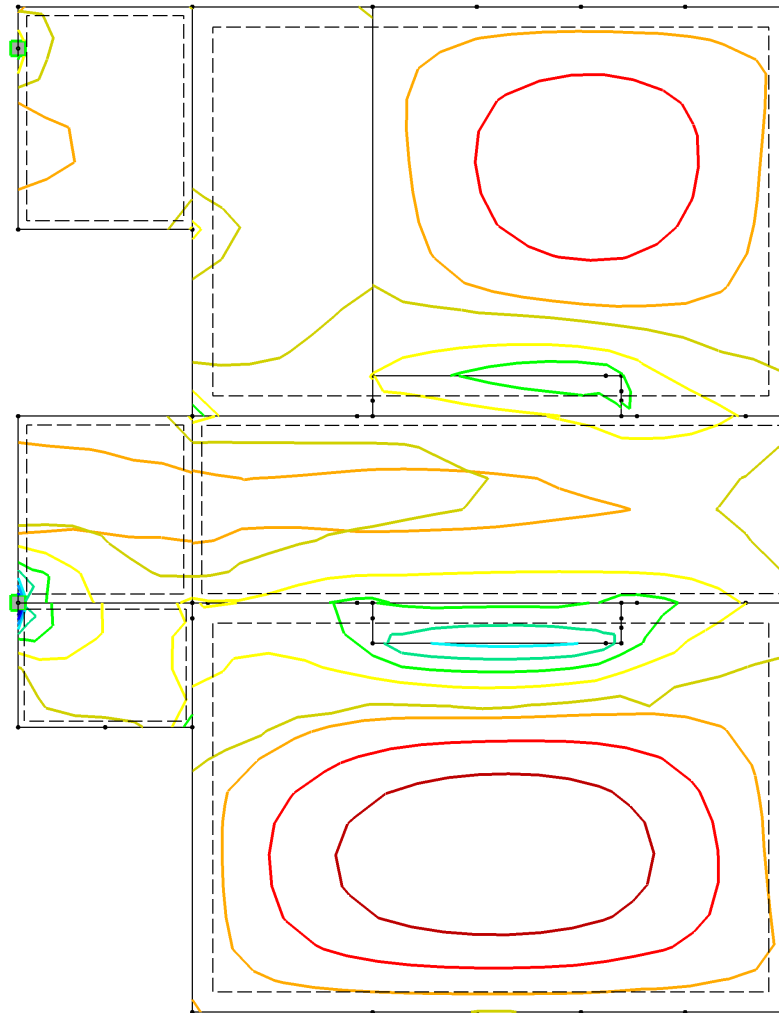
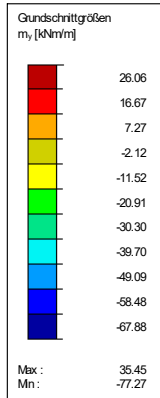
Max m_x : 22.30, Min m_x : -121.22 kNm/m

2.433 m

GRUNDSCHNITTGRÖSSEN m_y

EK1 : LK1 oder LK2 oder LK4
 Grundschnittgrößen m_y [kNm/m]
 Stäbe Schnittgrößen N
 Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

In Z-Richtung



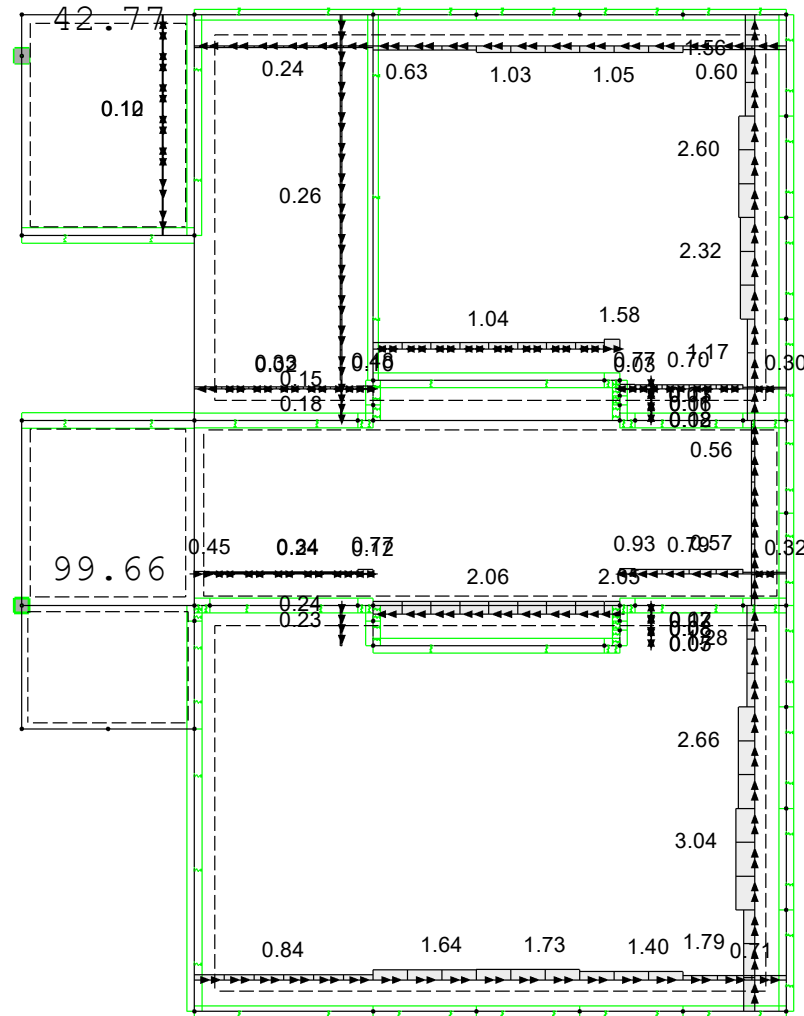
Max m_y : 35.45, Min m_y : -77.27 kNm/m

2.433 m

LAGERREAKTIONEN

EK1 : LK1 oder LK2 oder LK4
 Lagerreaktionen[kN], [kNm/m]
 Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

In Z-Richtung



Max P-Z: 99.66, Min P-Z: 0.00 kN
 Max m-x: 2.06, Min m-x: -3.04 kNm/m

2.454 m

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Ergebniskombination:	EK1 LK1 oder LK2 oder LK4 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_{c1u}	-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: Decke über EG

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [mm]	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Konstant	220.00		
2	1	Konstant	220.00		
3	1	Konstant	220.00		
4	1	Konstant	220.00		

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen:	1-4
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
Achsmaßdeckungen	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 cm ² /m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	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): 3.35, As-2,+z (unten): 3.35 cm ² /m
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	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
Achsmaßdeckungen	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"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5

Projekt: HS

Modell: Decke über EG

Datum: 29.10.2025

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

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	N9	2.800	3.580	-8.000	a _{s,1,-z} (oben)	3.47	2.57	0.90	0.90	cm ² /m	
	N70	0.000	0.790	-8.000	a _{s,2,-z} (oben)	3.56	2.57	0.99	0.99	cm ² /m	
	N566	0.577	0.500	-8.000	a _{s,1,+z} (unten)	2.52	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N152	0.000	3.022	-8.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.52	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N70	0.000	0.790	-8.000	a _{sw}	10.93	-	-	-	cm ² /m ²	
2	N66	0.000	9.460	-8.000	a _{s,1,-z} (oben)	5.91	2.57	3.34	3.34	cm ² /m	
	N66	0.000	9.460	-8.000	a _{s,2,-z} (oben)	10.35	2.57	7.78	7.78	cm ² /m	
	N68	0.120	9.580	-8.000	a _{s,1,+z} (unten)	2.66	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N71	2.800	8.080	-8.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.52	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N66	0.000	9.460	-8.000	a _{sw}	32.30	-	-	-	cm ² /m ²	
3	N13	2.800	11.580	-8.000	a _{s,1,-z} (oben)	19.06	2.57	16.49	16.49	cm ² /m	
	N67	0.000	9.700	-8.000	a _{s,2,-z} (oben)	13.97	2.57	11.40	11.40	cm ² /m	
	N128	1.354	11.082	-8.000	a _{s,1,+z} (unten)	3.72	3.35	0.37	0.37	cm ² /m	
	N125	0.000	11.110	-8.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.52	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N67	0.000	9.700	-8.000	a _{sw}	59.81	-	-	-	cm ² /m ²	
4	N201 - E205	5.700	3.459	-8.000	a _{s,1,-z} (oben)	2.89	2.57	0.32	0.32	cm ² /m	
	N10	2.800	6.580	-8.000	a _{s,2,-z} (oben)	4.46	2.57	1.89	1.89	cm ² /m	
	N261	10.288	3.536	-8.000	a _{s,1,+z} (unten)	2.72	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N296	8.811	2.525	-8.000	a _{s,2,+z} (unten)	2.99	3.35	0.00	0.00	cm ² /m	
	N10	2.800	6.580	-8.000	a _{sw}	7.46	-	-	-	cm ² /m ²	

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

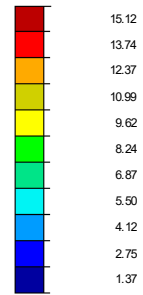
RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

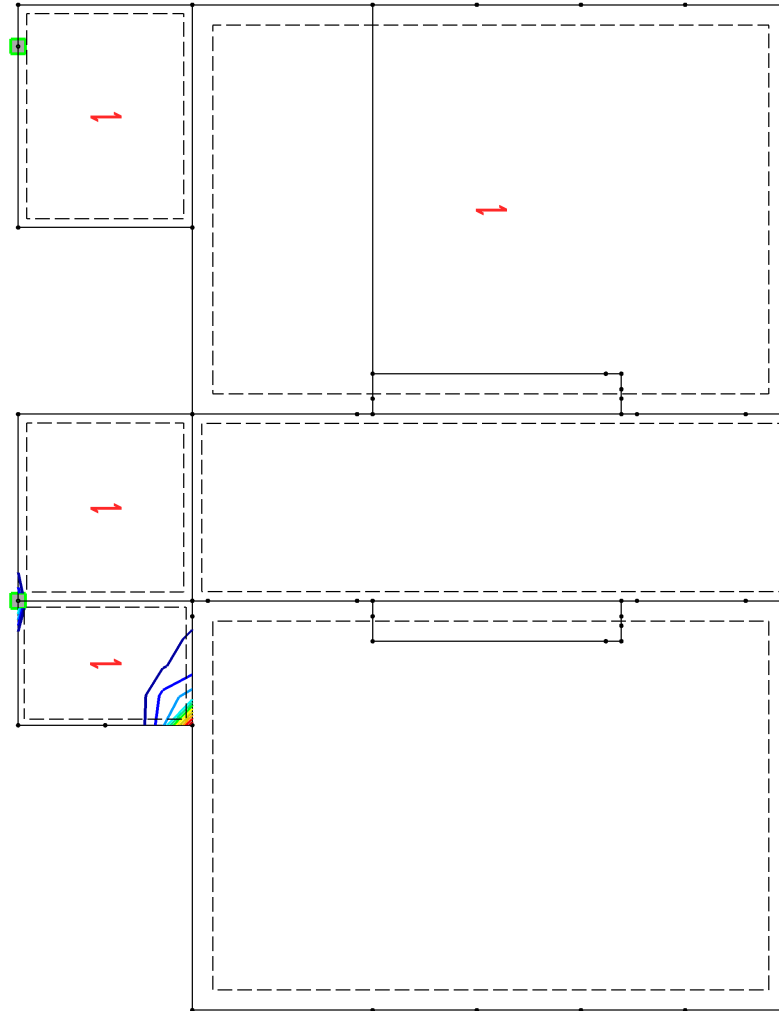
Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung

Erf. Zusatzbewehrung
 $a_{s,1,-z}$ (oben) [cm²/m]



Max: 16.49
Min: 0.00



Max $a_{s,1,-z}$ (oben): 16.49, Min $a_{s,1,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

2.433 m

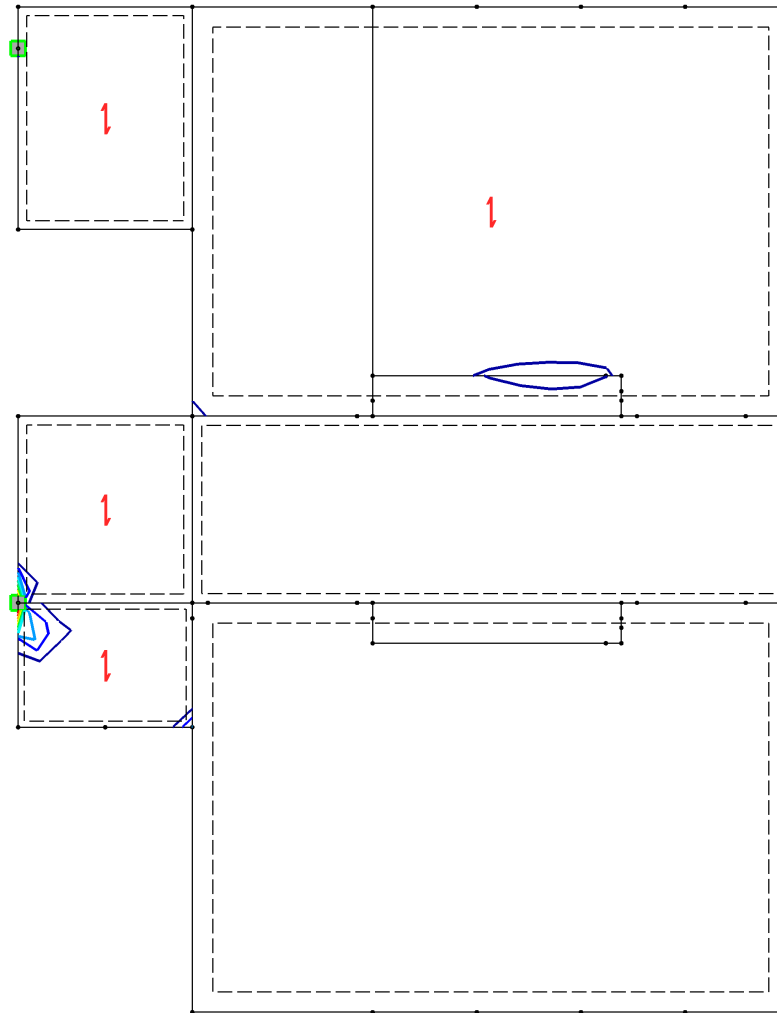
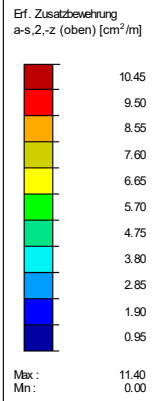
■ ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z}$ (oben)

RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,-z}$ (oben) [cm²/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,2,-z}$ (oben): 11.40, Min $a_{s,2,-z}$ (oben): 0.00 cm²/m

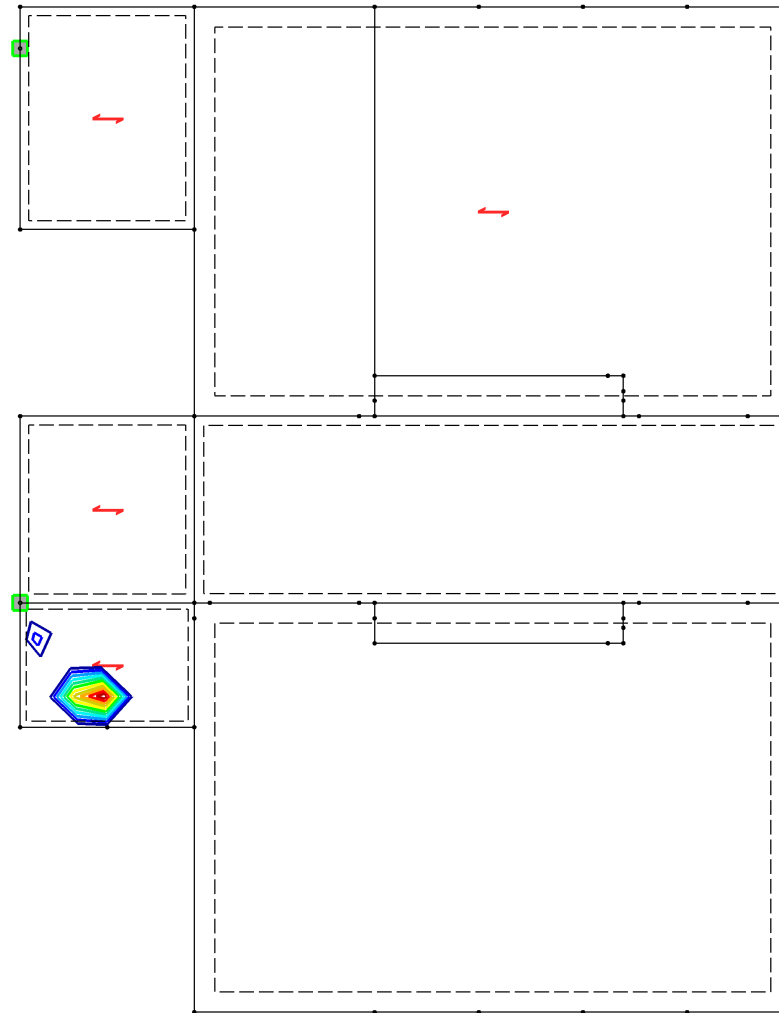
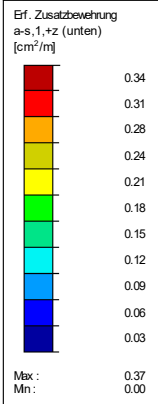
ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,1,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



Max $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.37, Min $a_{s,1,+z}$ (unten): 0.00 cm^2/m

2.433 m

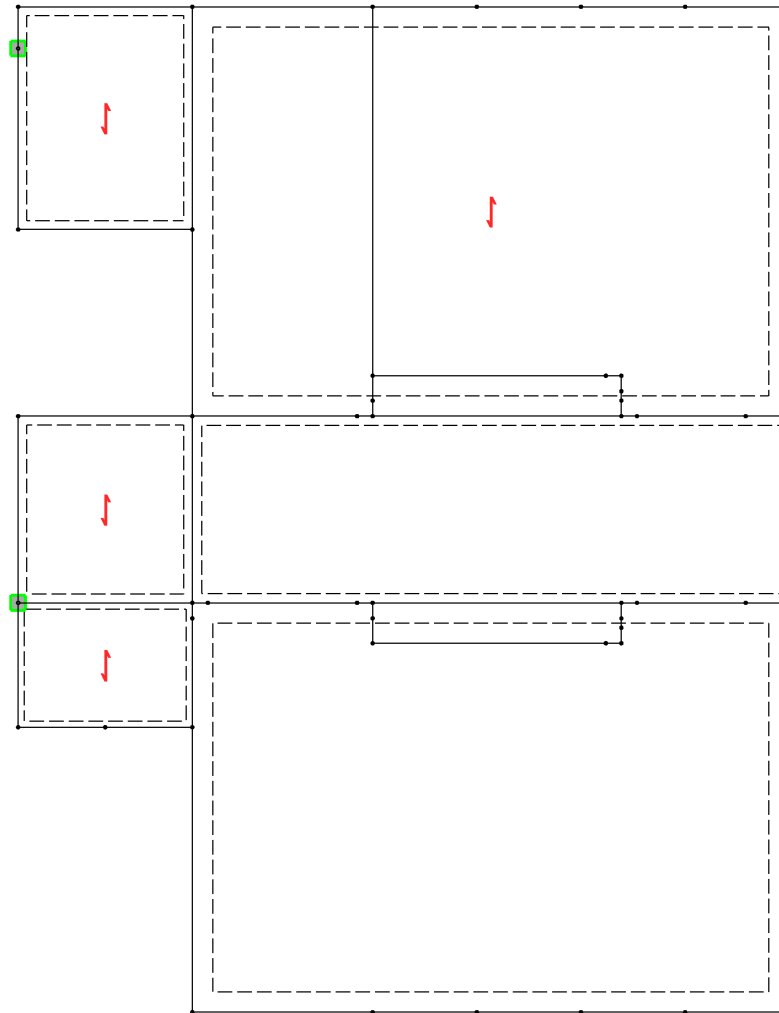
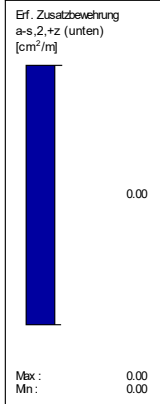
ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z}$ (unten)

RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

Erf. Zusatzbewehrung $a_{s,2,+z}$ (unten) [cm^2/m]

In Z-Richtung



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

2.433 m