

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

## Stütze E6

Alle Bemessungen und Nachweise wurden nichtlinear nach ÖN B 4700 3.4.3.3 ggf. EN 1992-1-1 5.8.6 durchgeführt

### 1. Tragwerk

Stahl BSt 500, Endkriechzahl 2,50, Volumen 2,45m<sup>3</sup>, Masse 6127kg

Innenstütze eines ausgesteiften, sechsgeschossigen Skelettbau eines Kaufhauses, mit Tiefgaragen in zwei Untergeschossen. Die Stütze ist in beiden Hauptrichtungen voll von den Fassadenscheiben A23, E23 und inneren Scheiben CD3 und CD4 des Stiegenhauses mit Aufzugsschacht ausgesteift. Sie ist auf einem Fundament mit Sohlabmessungen 2,5 x 2,5 m. Die Bettungsziffer ist 85MN/m<sup>3</sup>.

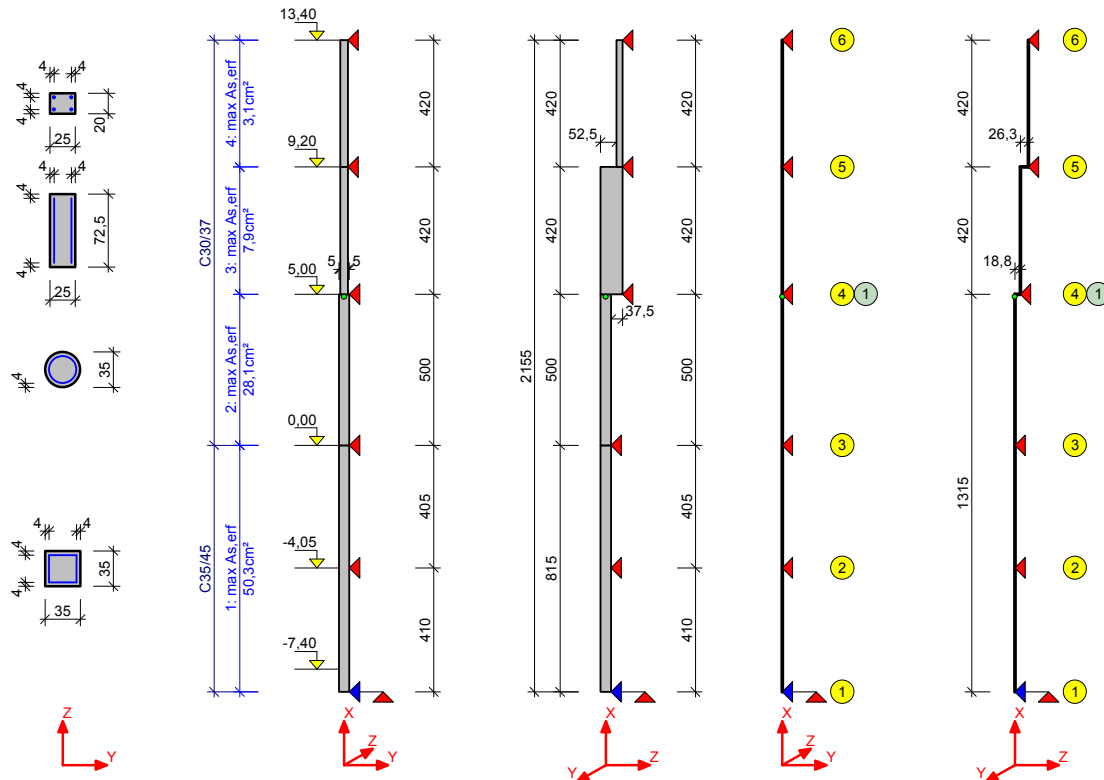


Bild 1.1: Tragwerk, Maßstab 1 : 250 (Querschnitte 1 : 75). Siehe die Tabellen 1.2, 1.3 bzw. 1.1 für weitere Details.

Tabelle 1.1: Querschnittsbereiche

von - bis [m]	Beton	Stahl	Endschwindmaß [%]	Endkriechzahl	Stahlfläche im Querschnitt
9,20 - 13,40	C30/37	BSt 500	0,015	2,50	einzelne Stäbe
5,00 - 9,20	C30/37	BSt 500	0,015	2,50	gleichmäßig
0,00 - 5,00	C30/37	BSt 500	0,015	2,50	gleichmäßig
-8,15 - 0,00	C35/45	BSt 500	0,015	2,50	alle vier Lagen gleich

Tabelle 1.2: Gelenke, Auflager und Bettungen

Nr.	Typ	Verschiebung [MN/m, MN/m <sup>2</sup> ]			Verdrehung [MNm/Rad]	
		in X	in Y	in Z	um Y	um Z
1	Gelenk				frei	frei
1	Punktauflager	starr	starr	starr	276,693	276,693
2	Punktauflager	frei	starr	starr	frei	frei
3	Punktauflager	frei	starr	starr	frei	frei
4	Punktauflager	frei	starr	starr	frei	frei
5	Punktauflager	frei	starr	starr	frei	frei
6	Punktauflager	frei	starr	starr	frei	frei

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

## 2. Einwirkungen

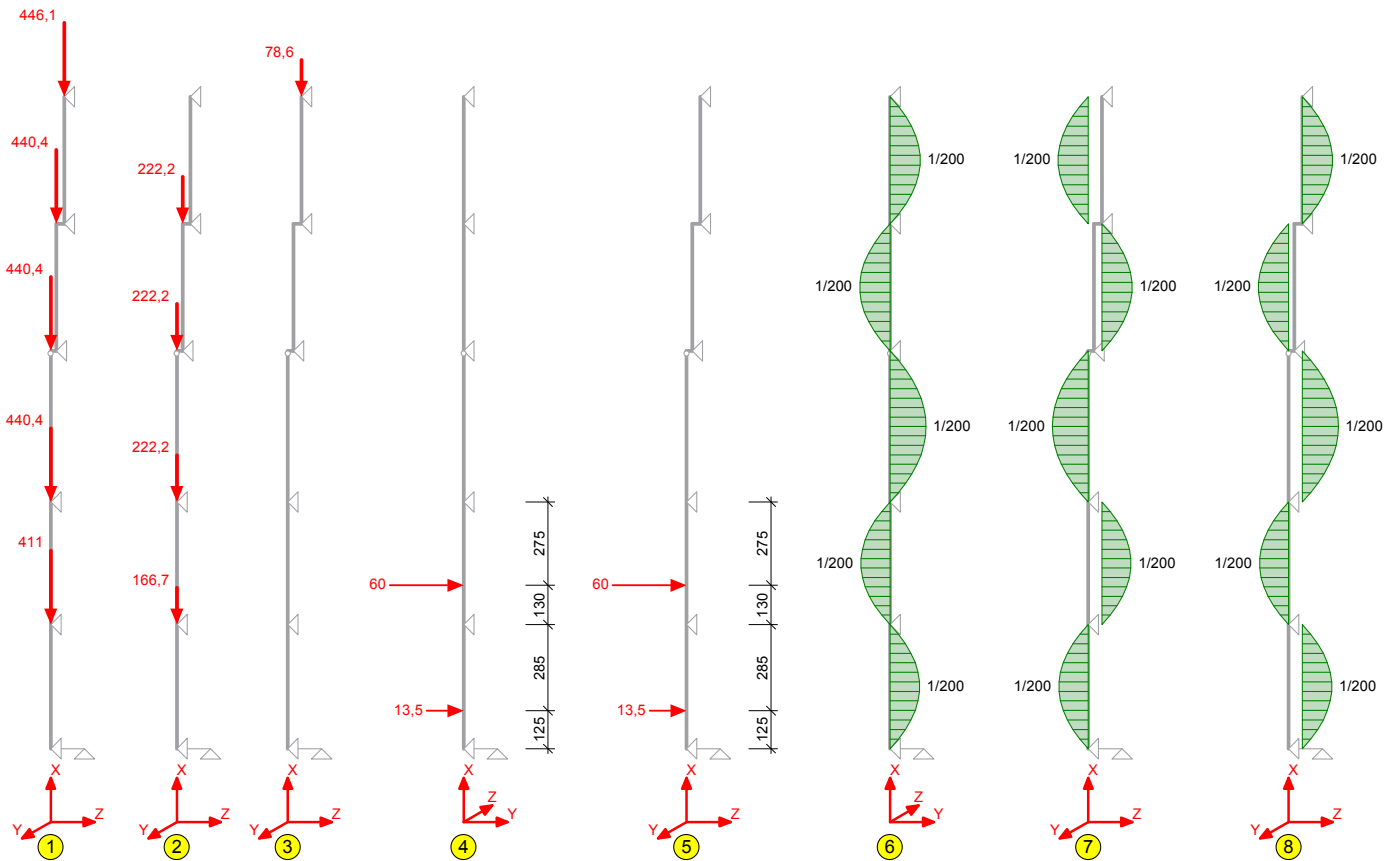


Bild 2.1: Einwirkungen, Maßstab 1 : 250. Siehe die Tabelle 2.1 bzw. 2.2 für Bezeichnungen und weitere Details

Tabelle 2.1: Einwirkungseigenschaften

Nr.	Bezeichnung	Art	Wirkung	Wirkung der Lasten innerhalb		Teilsicherheiten		
				der Einwirkung	der Belastung	Gu / Q1	Gg / Qi	Psi2
1	EG + Deckengewicht	Last	ständig	gleichzeitig	nicht ausschließ.	1,35	1,00	
2	Nutzlasten	Last	veränderlich	gleichzeitig	nicht ausschließ.	1,50	1,35	0,60
3	Schneelasten	Last	veränderlich	gleichzeitig	nicht ausschließ.	1,50	1,35	0,00
4	Kfz-Anprall in Y-Richtung	Last	außergewöhn.	ausschließend	ausschließend 1	1,00	0,00	
5	Kfz-Anprall in Z-Richtung	Last	außergewöhn.	ausschließend	ausschließend 1	1,00	0,00	
6	Vorbiegungen in XY	Imperfektion	immer	gleichzeitig	ausschließend 2			
7	Vorbiegungen + in XZ	Imperfektion	immer	gleichzeitig	ausschließend 2			
8	Vorbiegungen - in XZ	Imperfektion	immer	gleichzeitig	ausschließend 2			

### Einwirkungsbeschreibungen:

- EG + Deckengewicht: Einfachheit halber sind alle ständigen Lasten in dieser Einwirkung zusammengefasst.
- Nutzlasten: Nutzlasten der Verkaufsräume und Garagen sind zusammengefasst. Die beiden haben den gleichen Kombinationswert Psi-2, so dass die quasi-ständigen Lastkombinationen (kriecherzeugende Lasten) dadurch unverändert bleiben. Nutzlasten der parkenden PKWs 2,5 kPa (bis 2,5 t) erhöht auf 3,0 kPa wegen Zulässigkeit der LKWs bis 6 t (nur f. Lieferungen).
- Kfz-Anprall in Y-Richtung: PKW-Anprall im 2.UG, LKW-Anprall im 1.UG (Gesamtgewicht bis zu 6t)
- Kfz-Anprall in Z-Richtung: PKW-Anprall im 2.UG, LKW-Anprall im 1.UG (Gesamtgewicht bis zu 6t)
- Vorbiegungen in XY: Vorbiegungen für Auswirkungen auf diesen Bauteil, der unverschieblich bzw. auszusteifen in dieser Ebene ist.
- Vorbiegungen + in XZ: Vorbiegungen für Auswirkungen auf diesen Bauteil, der unverschieblich bzw. auszusteifen in dieser Ebene ist.
- Vorbiegungen - in XZ: Vorbiegungen für Auswirkungen auf diesen Bauteil, der unverschieblich bzw. auszusteifen in dieser Ebene ist.

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
 Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

### 3. Tragsicherheits-Bemessung

Gesamt-/Längs-/Querbewehrungsmasse = 445kg (182kg/m<sup>3</sup>, 21kg/m') / 435kg / 10kg.

Verlangte Knicksicherheit war 1,25. Schwinden wurde berücksichtigt, Kriechen wurde effektiv berücksichtigt, plastische Stahlreserven durften genutzt werden. Imperfektionen in außergewöhnlichen Kombinationen wurden nicht berücksichtigt.

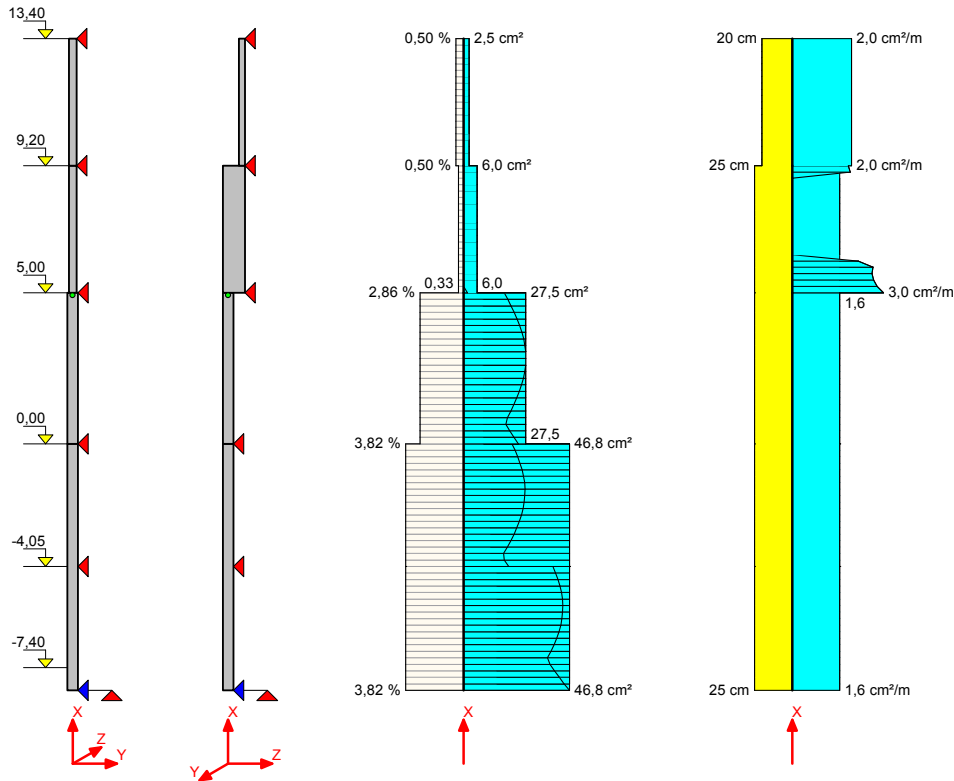


Bild 3.1: BEMESSUNG Erforderliche Bewehrung. Maßstab 1 : 250, 1cm = 33,33cm<sup>2</sup>, 2,50cm<sup>2</sup>/m, 50cm.

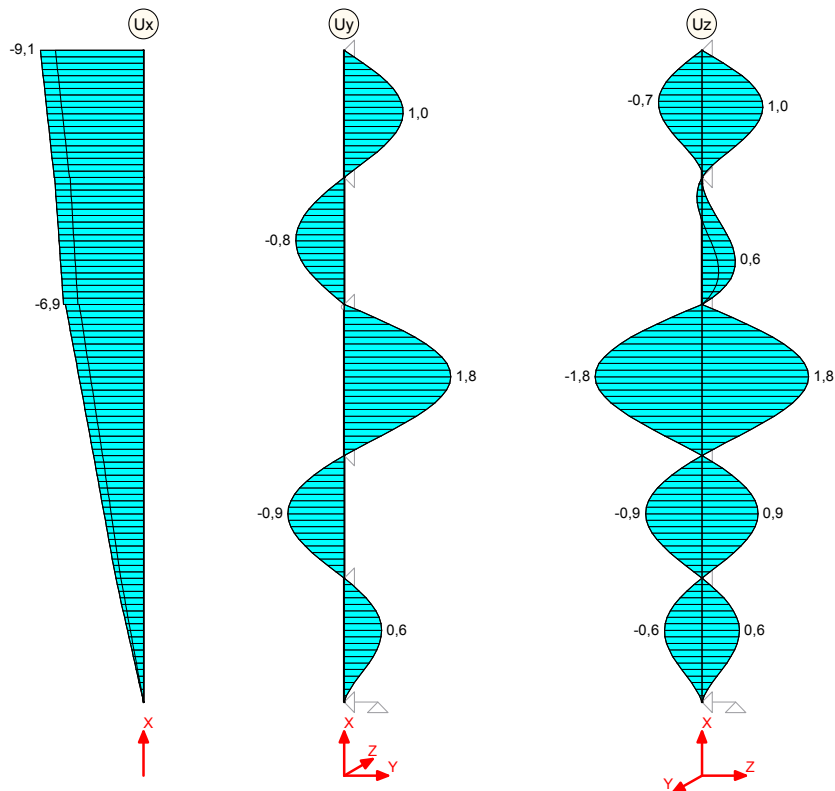


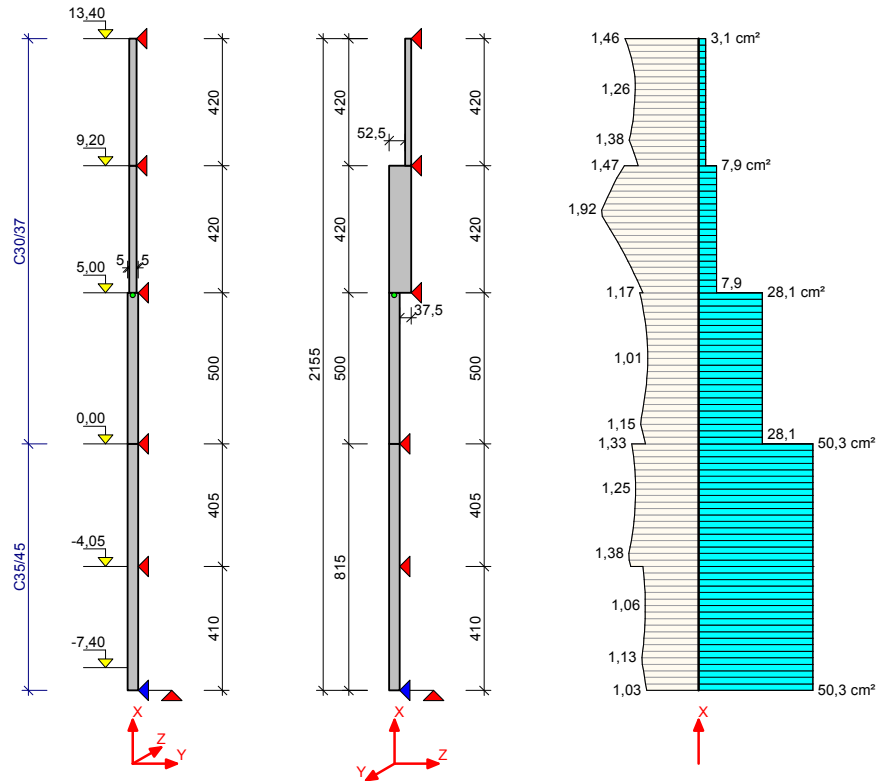
Bild 3.10: BEMESSUNG Verformungen (quasi-ständ. Komb.) Maßstab 1 : 250, 1cm = 6,67mm (u), 1,25mm (w).

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
 Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

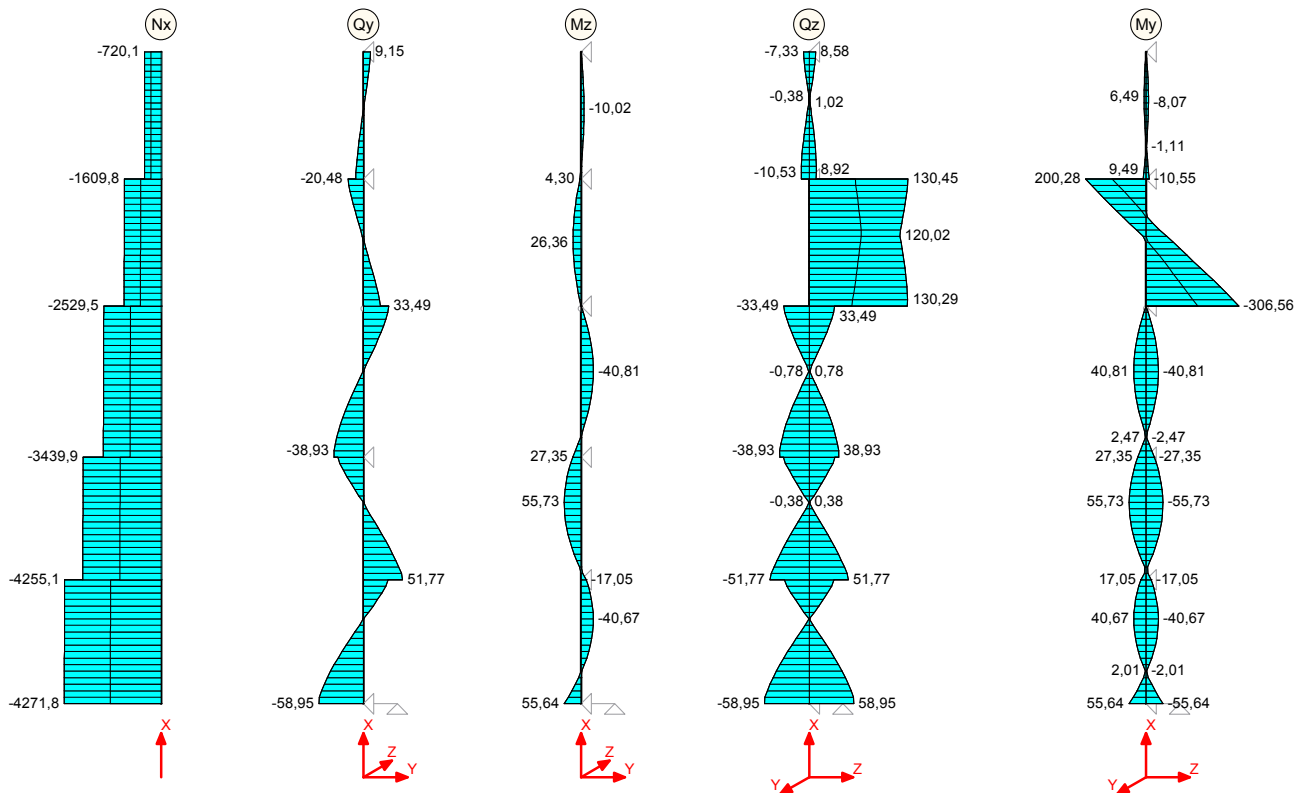
### 4. Tragsicherheits-Nachweis

**Verlangte TRAGSICHERHEIT IST AUSREICHEND. Bruchsicherheit = 1,01, Knicksicherheit  $\geq$  1,25**

Verlangte Knicksicherheit war 1,25. Schwinden wurde berücksichtigt, Kriechen wurde effektiv berücksichtigt, plastische Stahlreserven durften genutzt werden. Imperfektionen in außergew. Kombinationen wurden nicht berücksichtigt.



**Bild 4.1: NACHWEIS Bruch- und Knicksicherheit. Maßstab 1 : 250, 1cm = 1,50 Bruchsicherheit, 33,33cm².**



**Bild 4.2: NACHWEIS Schnittkräfte (Grundkomb.) Maßstab 1 : 250, 1cm = 3333,33kN (N), 100kN (Q), 250kNm (M).**

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
 Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

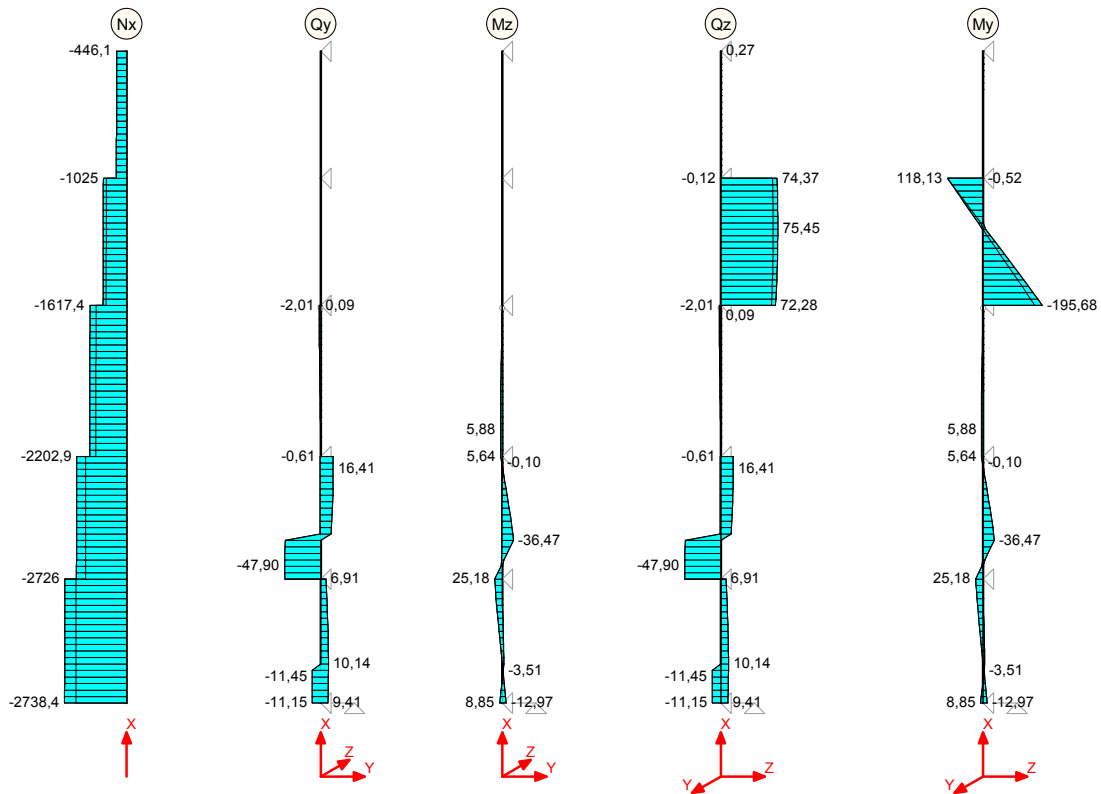


Bild 4.3: NACHWEIS Schnittkräfte (außergew. Komb.) Maßstab 1 : 250, 1cm = 3333,33kN (N), 100kN (Q), 250kNm (M).

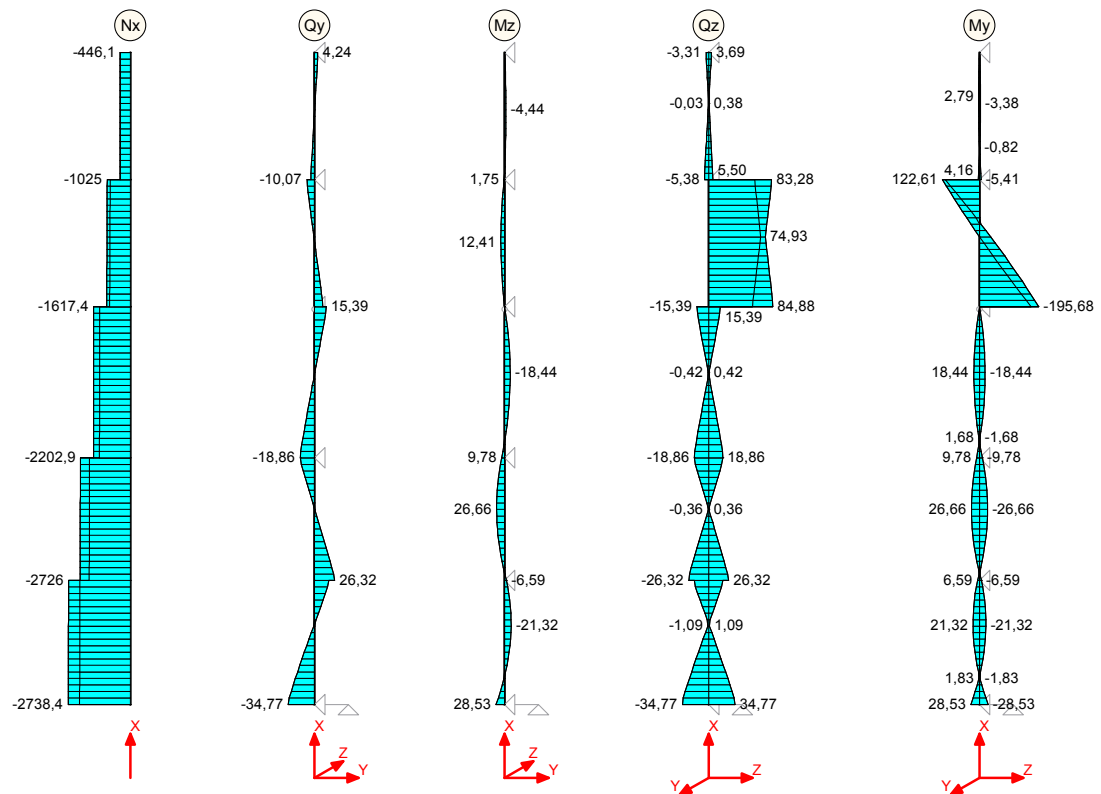


Bild 4.4: NACHWEIS Schnittkräfte (quasi-ständ. Komb.) Maßstab 1 : 250, 1cm = 3333,33kN (N), 100kN (Q), 250kNm (M).

Hier kann Ihr Firmenkopf mit Adresse, Telefon, etc. stehen.  
Sie können ihn im Menüpunkt 'Einstellungen > Firmenkopf' setzen.

## 5. Charakteristische Auswirkungen

Imperfektionen wurden berücksichtigt. Außergewöhnliche Einwirkungen wurden berücksichtigt.

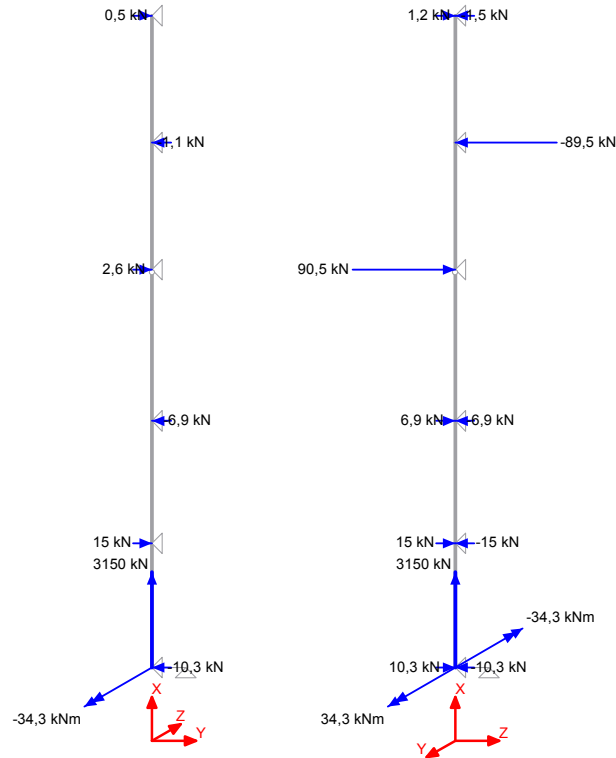


Bild 5.2: Charakteristische Auflagerkräfte. Maßstab 1 : 250, 1cm = 2500kN (N), 66,67kN (Q), 33,33kNm (M)

Tabelle 5.3: Auflager- und Bettungskräfte

Nr.	für Verschiebung [kN, kN/m']						für Verdrehung [kNm]			
	in X		in Y		in Z		um Y		um Z	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	2238,1	3150,0	-10,3	0,0	-10,3	10,3	-34,3	34,3	-34,3	0,0
2			0,0	15,0	-15,0	15,0				
3			-6,9	0,0	-6,9	6,9				
4			0,0	2,6	66,0	90,5				
5			-1,1	0,0	-89,5	-66,3				
6			0,0	0,5	-1,5	1,2				