Scheibe CD4

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, Endschwindmaß 0,015‰, Endkriechzahl 2,50, Volumen 33,96m³, Masse 84901kg

Aussteifungsscheibe eines sechsgeschossigen Skelettbaus eines Kaufhauses, mit Tiefgaragen in zwei Untergeschossen.
Die Scheibe ist als eine Stiegenhauswand in der XY-Ebene aussteifend, in der XZ-Ebene ist sie voll von den Fassadenscheiben A23, E23 ausgesteift. Sie ist auf einem Fundament mit Sohlabmessungen 8,15 x 3,5 m gelagert. Die Bettungsziffer ist 85MN/m3.

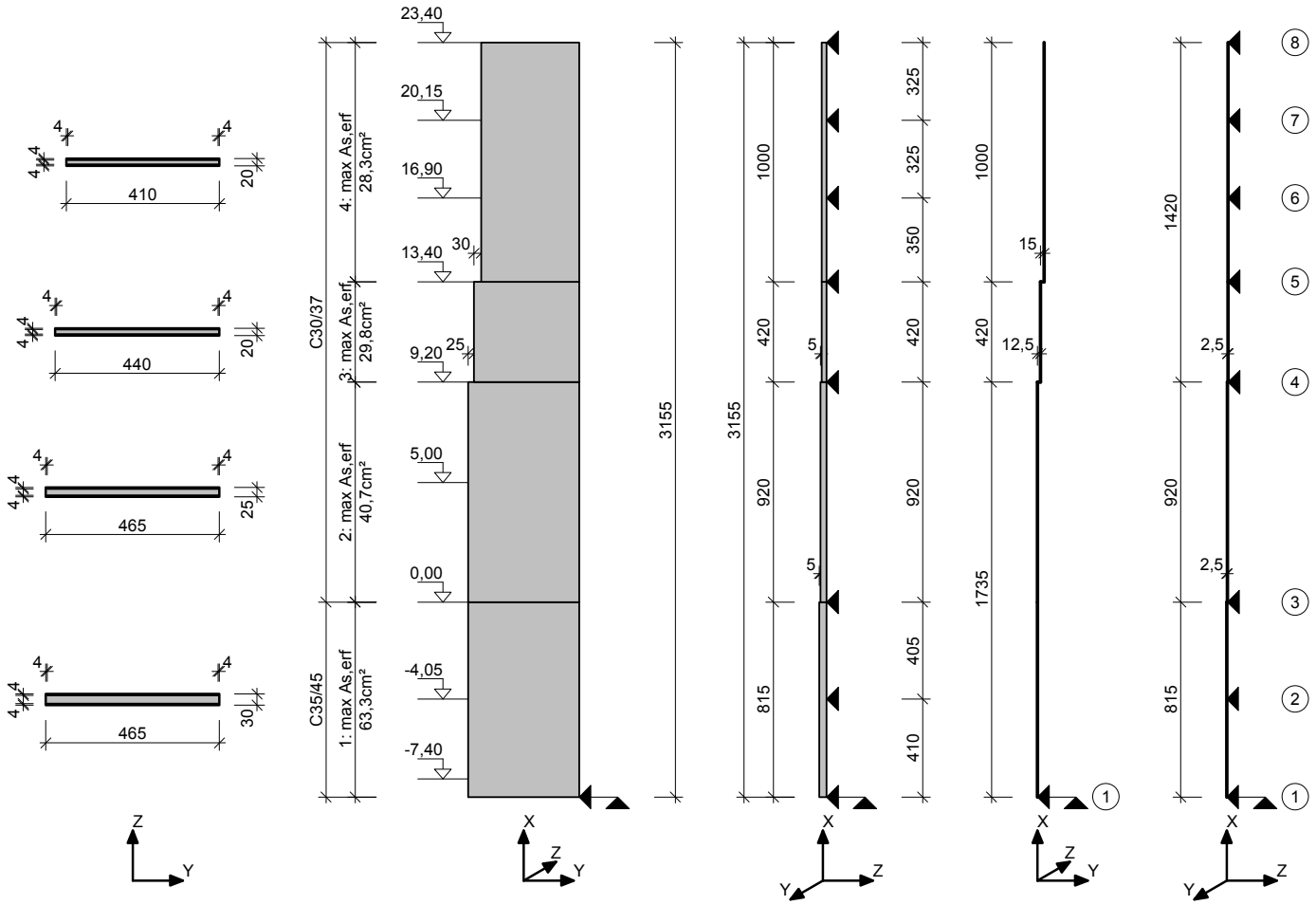

Bild 1.1: Tragwerk, Maßstab 1 : 300 (Querschnitte 1 : 192). Siehe die Tabellen 1.2, 1.3 bzw. 1.1 für weitere Details.

Tabelle 1.2: Gelenke, Auflager und Bettungen

Nr.	Typ	Verschiebung [MN/m, MN/m2]			Verdrehung [MNm/Rad]	
		in X	in Y	in Z	um Y	um Z
1	Punktauflager	starr	starr	starr	2475,138	13420,805
2	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
3	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
4	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
5	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
6	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
7	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei
8	Punktauflager	frei	frei	starr	frei	frei

2. Einwirkungen

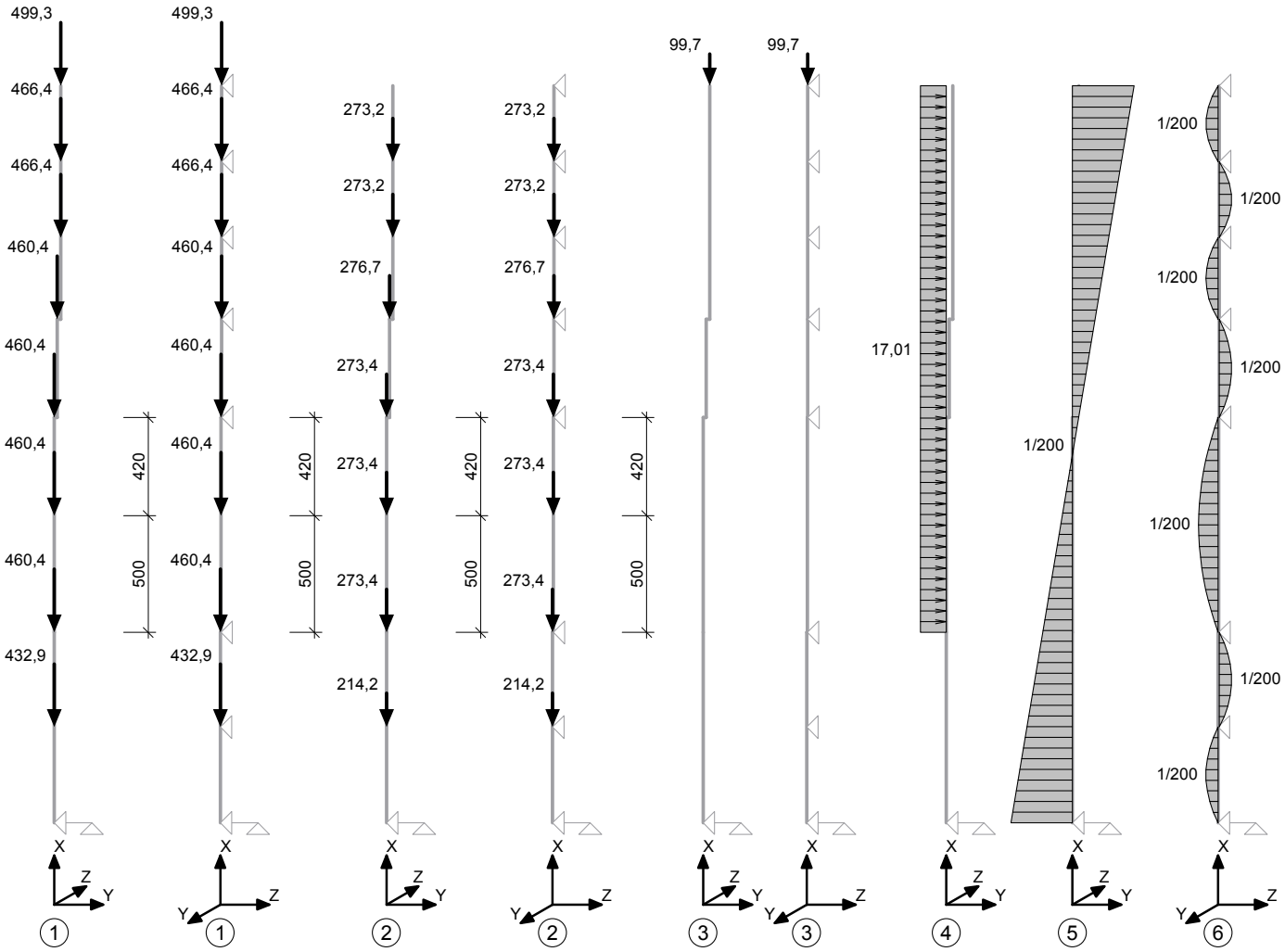

Bild 2.1: Einwirkungen, Maßstab 1 : 300. Siehe die Tabelle 2.1 bzw. 2.2 für Bezeichnungen und weitere Details

Tabelle 2.1: Einwirkungseigenschaften

				Wirkung der Lasten innerhalb		Teilsicherheiten		
Nr.	**Bezeichnung**	**Art**	**Wirkung**	**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	Windlasten	Last	veränderlich	gleichzeitig	nicht ausschließ.	1,50	1,35	0,00
5	Schiefstellung in XY	Imperfektion	immer	gleichzeitig	nicht ausschließ.			
6	Vorbiegungen in XZ	Imperfektion	wenn ungünstig	gleichzeitig	nicht ausschließ.			

Einwirkungsbeschreibungen:

1. EG + Deckengewicht: Alle ständigen Lasten zusammengefasst.
2. Nutzlasten: Nutzlasten von allen Geschossdecken. 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).
4. Windlasten: Windkraft in der positiven Y-Achsenrichtung maßgebend
5. Schiefstellung in XY: Schiefstellung für Auswirkungen auf diesen Bauteil, der aussteifend in dieser Ebene ist.
6. Vorbiegungen in XZ: Vorbiegungen für Auswirkungen auf diesen Bauteil, der unverschieblich bzw. auszusteifen in dieser Ebene ist.

3. Tragsicherheits-Bemessung

Gesamt-/Längs-/Querbewehrungsmasse = 1130kg (33kg/m³, 36kg/m') / 933kg / 197kg.

Verlangte Knicksicherheit war 1,25 .Schwinden wurde berücksichtigt, Krichen wurde effektiv berücksichtigt, plastische Stahlreserven durften genutzt werden.

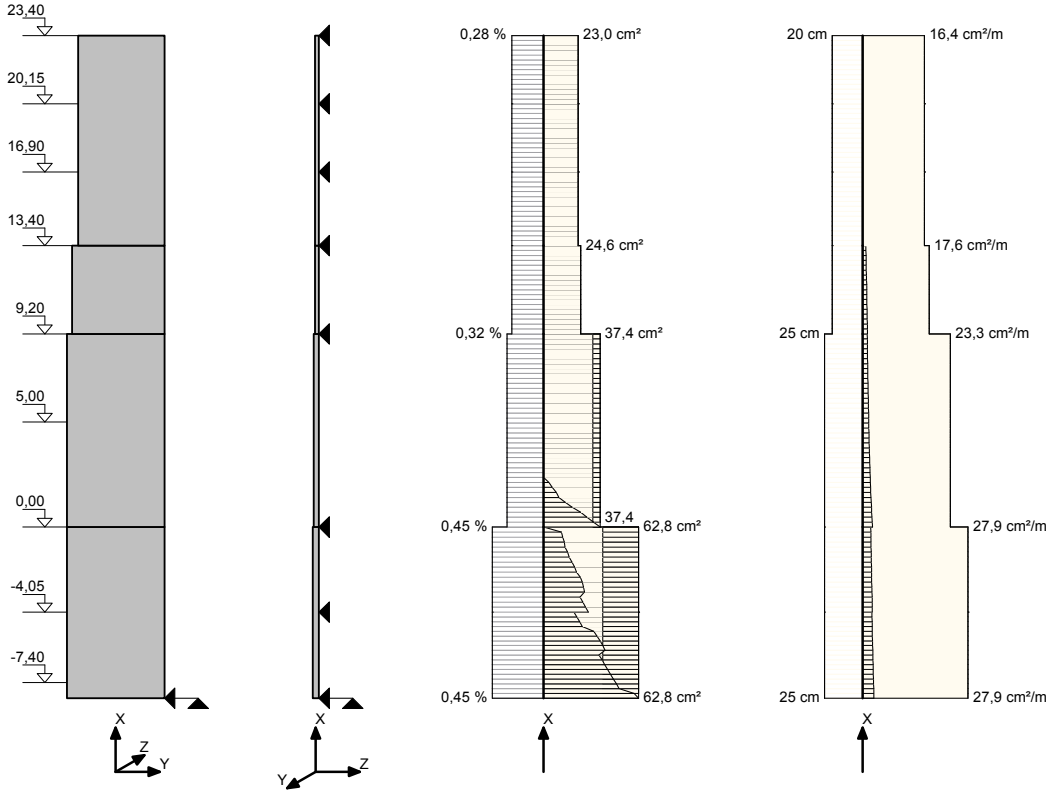

Bild 3.1: BEMESSUNG Erforderliche Bewehrung. Maßstab 1 : 360, 1cm = 50cm², 20cm²/m, 50cm.

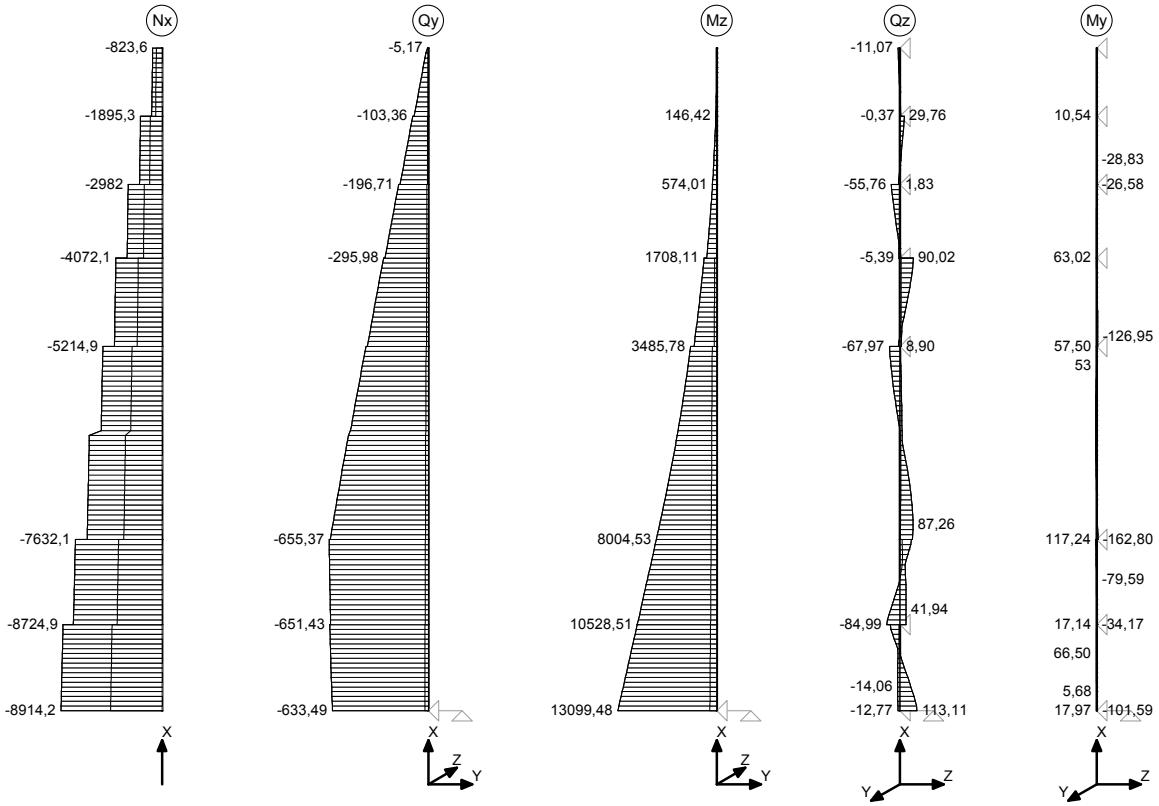

Bild 3.2: BEMESSUNG Schnittkräfte (Grundkomb.) Maßstab 1 : 360, 1cm = 6666,67kN (N), 500kN (Q), 10000kNm (M).

4. Tragsicherheits-Nachweis

Verlangte TRAGSICHERHEIT IST AUSREICHEND. Bruchsicherheit = 1,02, Knicksicherheit >= 1,25

Verlangte Knicksicherheit war 1,25 .Schwinden wurde berücksichtigt, Krichen wurde semilinear berücksichtigt, plastische Stahlreserven durften genutzt werden.

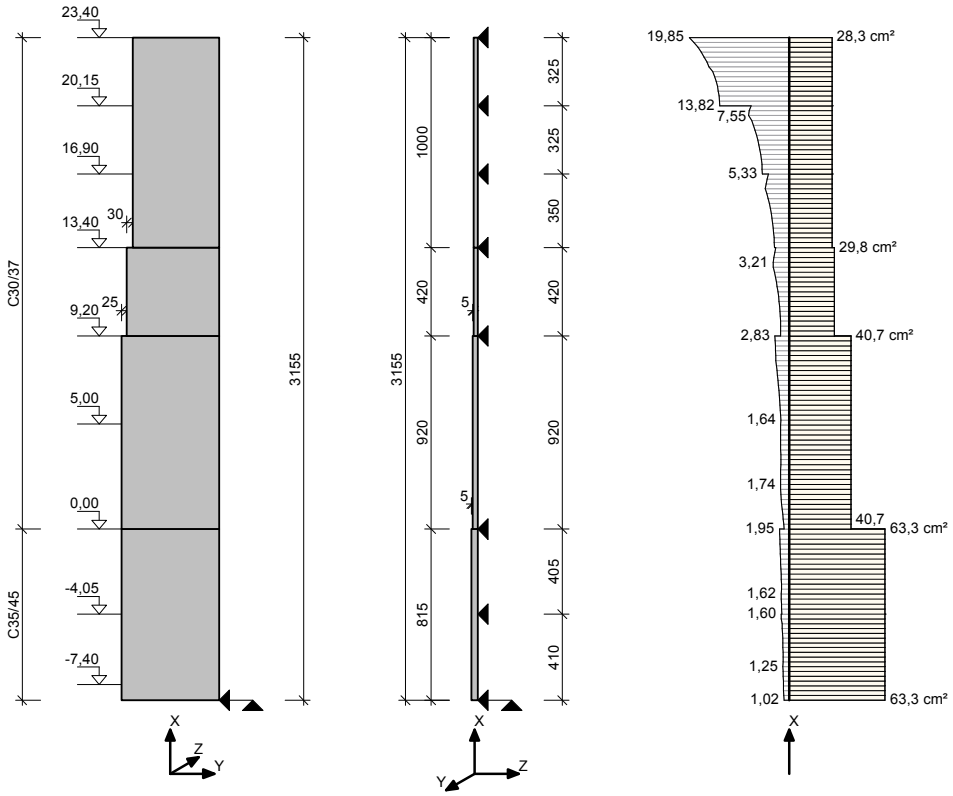

Bild 4.1: NACHWEIS Bruch- und Knicksicherheit. Maßstab 1 : 360, 1cm = 15 Bruchsicheheit, 50cm².

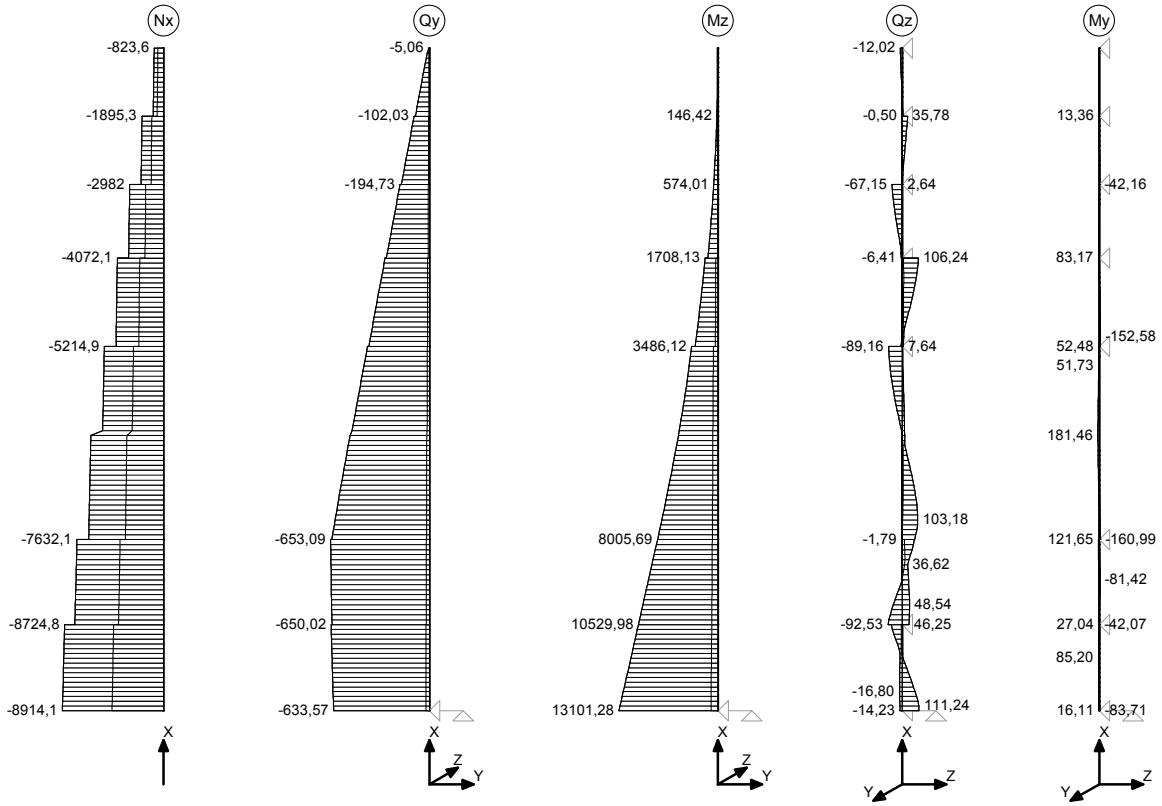

Bild 4.2: NACHWEIS Schnittkräfte (Grundkomb.) Maßstab 1 : 360, 1cm = 6666,67kN (N), 500kN (Q), 10000kNm (M).

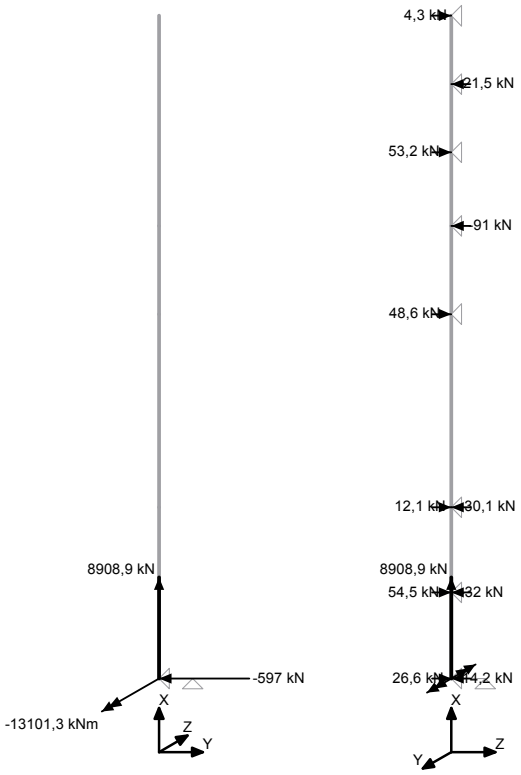

Bild 4.5: NACHWEIS Auflagerkräfte (Grundkomb.) Maßstab 1 : 360, 1cm = 6666,67kN (N), 500kN (Q), 15000kNm (M)

5. Charakteristische Auswirkungen

Imperfektionen wurden berücksichtigt.

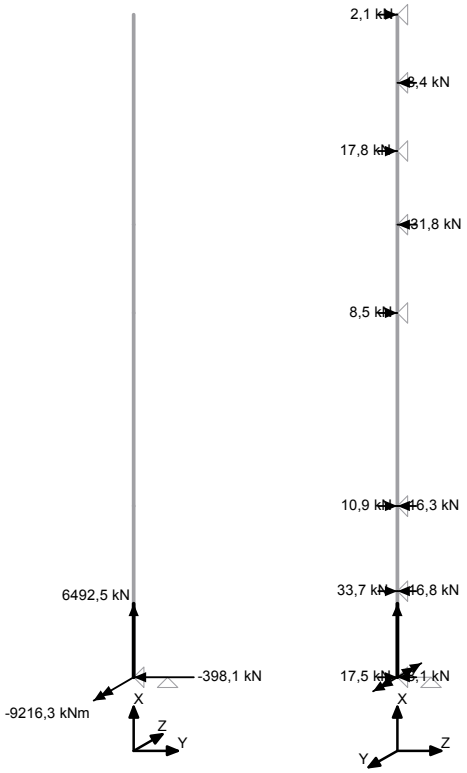

Bild 5.2: Charakteristische Auflagerkräfte. Maßstab 1 : 360, 1cm = 6666,67kN (N), 500kN (Q), 15000kNm (M)