STATISCHE BERECHNUNG

BAUVORHABEN:

Neubau 28 WE sozialer Wohnungsbau
Seestrasse / Gartenweg
17429 Seebad Bansin

AUFTRAGGEBER:

Wohnungsbaugesellschaft Kaiserbäder
Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co. KG
Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf

AUFSTELLER:

CSZ Ingenieurconsult GmbH & Co. KG
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg
Telefon: +49 40 611 35 120
Fax: +49 40 611 35 110

vertreten durch:

ppa. Niko Kose
Prokurist

STAND: 09.12.2022

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I - Vorbemerkungen

Pos.:	Kapitel I - Vorbemerkungen		1-001
Pos.:	Vorbemerkungen		1-002
Pos.:	Lasten aus Wind und Schnee		1-012

Kapitel II - Positionspläne

Pos.:	Kapitel II - Positionspläne		2-001
Pos.:	Holzdach Haus 1		2-002
Pos.:	Holzdach Haus 2		2-003
Pos.:	Decke über 2.OG		2-004
Pos.:	Decke über 1.OG		2-005
Pos.:	Decke über EG		2-006
Pos.:	Decke über KG/Bodenplatte		2-007
Pos.:	Gründung		2-008

Kapitel III - Lastpläne

Pos.:	Kapitel III - Lastpläne		3-001
Pos.:	Lastplan_Dach		3-002
Pos.:	Lastplan_OG2		3-003
Pos.:	Lastplan_OG1		3-004
Pos.:	Lastplan_EG		3-005
Pos.:	Lastplan_KG		3-006

Kapitel IV - Holzdach

Pos.:	Kapitel IV - Hozdach		4-001
Pos.:	H1	Sparren	4-002
Pos.:	H2	Pfetten	4-008
Pos.:	H3	Holzstütze	4-031

Kapitel V - Decken

Pos.:	Kapitel V - Decken		5-001
Pos.:	D1	Dach-Decke BSP	5-002
Pos.:	D2	Dach-Decke BSP	5-011
Pos.:	D3	Dach-Decke BSP	5-018
Pos.:	D3	Dach-Decke BSP	5-019
Pos.:	D4	Dach-Decke BSP	5-024
Pos.:	D5	Dach-Decke BSP	5-032
Pos.:	RA	Stb.-Ringanker	5-048
Pos.:	D6	Holz-Decke Logia	5-055
Pos.:	D6.RA	Stb.-Ringanker	5-061
Pos.:	D7.H1	Stb.-Decke über 1.OG	5-064
Pos.:	D8.H1	Stb.-Decke über EG	5-163
Pos.:	D9.H1	Stb.-Decke über KG/Bodenplatte	5-262
Pos.:	D10.H2	Stb.-Decke über EG	5-360
Pos.:	D11.H2	Stb.-Decke über KG/Bodenplatte	5-459

Kapitel VI - Wände/Stützen

Pos.:	Kapitel VI - Wände/Stützen		6-001
Pos.:	W1	KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG	6-002
Pos.:	W2	KS-innennwand, d=24cm, 2.OG	6-006
Pos.:	W3	KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG	6-010
Pos.:	W4	KS-Außenwand, d=17,5cm, EG	6-014

Pos.: W5 ... KS-Innenwand, d=24cm, EG ... 6-018
Pos.: W6 ... KS-Außenwand, d=17,5cm, EG ... 6-022
Pos.: W7 ... KS-Innenwand, d=24cm, KG ... 6-026
Pos.: W8 ... Stb.-Außenwand, d=24cm, KG ... 6-030
Pos.: S1 ... Stb.-Stütze ... 6-044

Kapitel VII - Treppe

Pos.: Kapitel VII - Treppen ... 7-001
Pos.: Übersicht Treppen ... 7-002
Pos.: T1 ... Stb.-Treppenlauf ... 7-006
Pos.: T2 ... Stb.-Podest ... 7-012
Pos.: T3 ... Stb.-Treppenlauf ... 7-032
Pos.: T4 ... Stb.-Podest ... 7-040

Kapitel VIII - Gründung

Pos.: Kapitel VIII - Gründung ... 8-001
Pos.: SF ... Streifenfundament ... 8-002
Pos.: BP.H1 ... Stb.-Bodenplatte, Haus1 ... 8-003
Pos.: BP.H2 ... Stb.-Bodenplatte, Haus2 ... 8-064
Schlussseiten ... 8-125

Kapitel I

Vorbemerkungen

1 Vorbemerkungen

Für das Bauvorhaben Neubau von 28 WE - Sozialer Wohnungsbau in 17429 Seebad Bansin, Seestraße / Gartenweg, wurde die CSZ Ingenieurconsult GmbH & Co. KG, Christoph-Probst-Weg 4, 20251 Hamburg (nachfolgend CSZ abgekürzt) mit der Tragwerksplanung beauftragt.

Bild 1 Ansichten des Gebäudes

2 Verwendete Unterlagen

2.1 Objektplanung

gmw planungsgesellschaft mbH,
Alter Markt 4, 18439 Stralsund:

Objektpläne:

Außenanlage:

[1] 2107_BA_01	vom 14.04.2022

Grundrisse:

[2] 2107_BA_02	vom 18.07.2022
[3] 2107_BA_03	vom 18.07.2022
[4] 2107_BA_04	vom 18.07.2022
[5] 2107_BA_05	vom 18.07.2022

Schnitte:

[6] 2107_BA_06	vom 18.07.2022

Ansichten Optionen:

[7] 2107_BA_07	vom 14.04.2022

Systemschnitt:

[8] 2107_BA_08	vom 06.04.2022

2.2 Bodengutachten

IB.M GEOTECHNIK
Dipl.-Ing. Dirk Fürböter
Beratender Ingenieur
Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

[9] 0038-2022_	vom 20.04.2022

2.3 Brandschutzkonzept

Woitassek, Andreas, gmw plannungsgesellschaft mbH
Alter Markt, 4
18439, Stralsund

[10] 2107_Brandschutznachweis	vom 16.05.2022

2.4 Normen und Richtlinie

DIN EN 1990	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung (Dezember 2010)
DIN EN 1990/ NA	Nationaler Anhang – Eurocode 0: National festgelegte Parameter– Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewichte und Nutzlasten im Hochbau (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-1/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewichte und Nutzlasten im Hochbau (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-3	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Schneelasten (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-3/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Schneelasten (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-4	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Windlasten (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-4/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-7	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Außergewöhnliche Einwirkungen (Dezember 2010)
DIN EN 1991-1-7/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Außergewöhnliche Einwirkungen (Dezember 2010)
DIN EN 1992-1-1	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken (Januar 2011)
DIN EN 1992-1-1/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken (Januar 2011)
DIN EN 1992-1-2	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragbemessung für den Brandfall (Dezember 2010)
DIN EN 1992-1-2/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragbemessung für den Brandfall (Dezember 2010)
DIN EN 1996-1-1	Eurocode 6: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA	National Anhang – Eurocode 6: National festgelegte Parameter
DIN EN 1996-2	Eurocode 6: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
DIN EN 1996-2/NA	National Anhang – Eurocode 6: National festgelegte Parameter
DIN EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1 Allgemeine Regeln (September 2009)
DIN EN 1997-1/NA	Nationaler Anhang - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln (Dezember 2010)

2.5 Verwendete Software

[S1]	FRILO Software GmbH
[S2]	MB Baustatik
[S3]	Calculatis by Stora Enso

2.6 Materialangaben

Betongüte	C25/30
Betonstahl	B500 A/B
Mauerwerk	Kalkstein KS 20-2.0-DM
Brettschnittholz	GL24c
Nadelholz	C24
Brettsperrholz	CLT 160 L5s

3 Tragwerksbeschreibung

Das Projekt besteht aus zwei Gebäuden, einem zweigeschossigen (Haus2) und einem zweigeschossigen mit Staffelgeschoss (Haus 1). Beide Gebäude sind teilweise unterkellert. Die Gebäude werden in Massivbauweise mit einer Brettsperrholz-Dachdecke mit aufgeständertem Pultdach, Stahlbetondecken, Unterzügen und Mauerwerkswänden errichtet. Der Treppenhauskern sowie der Aufzug ist in Mauerwerk geplant.

Die Dachdecken und Balkone / Loggien bestehen aus Brettsperrholz und die Geschossdecken bestehen aus Stahlbeton-Flachdecken. Die Außenwände in den Buchstabenachsen werden als nichttragende Holzbauwände geplant. Der vertikale Lastabtrag erfolgt durch die Kalksandstein Mauerwerkswände, welche möglichst über alle Geschosse durchgeführt werden.

Die Aussteifung der Gebäude in horizontaler Ebene erfolgt durch die scheibenartig ausgebildeten Stahlbetondecken und im Dach durch die als Scheibe auszubildende Brettsperrholzdecke. In vertikaler Ebene ist die Aussteifung durch die Kalksteinwandscheiben, die ihre Lasten in die Gründung weiterleiten, gegeben. Nachweise für die Aussteifung werden in der Statik nicht geführt da bei der vorliegenden Größe die Bauteile offensichtlich ausreichend sind.

Die Gebäude werden im Wesentlichen auf einer Stahlbetonbodenplatte sowie außenliegenden Streifenfundamenten flach gegründet. In Bereichen mit großen Lasten sind Verstärkungen der Bodenplatte in Form von Fundamentbalken erforderlich.

Für die Gründung wird davon ausgegangen das eine Bodenverbesserung / Nachverdichtung bis mindestens rd. 7m unter GOK vor Beginn der Arbeiten, wie im Baugrundgutachten beschrieben, erfolgt. Für die Bodenverbesserungen sind die Angaben im Baugrundgutachten zu beachten. Als geeignet wird dort eine dynamische Tiefenverdichtung mittels Impulsverdichtung oder Rüttelbohle empfohlen.

Für das Kellergeschoss wird davon ausgegangen das entweder:

ein vollständiger Austausch der bindigen Auffüllungen unterhalb der Kellergeschosssohle und mindestens 0,5m um die erdberührten Bauteile herum gegen das im Bodengutachten beschriebenen (wasserdurchlässige) Polstermaterial erfolgt. Infolgedessen kann eine Abdichtung entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533 mit umlaufender Drainage erfolgen. Oder

es erfolgt beim Verbleib der wasserstauenden, bindigen Auffüllungen im näheren Bereich der erdberührenden Kellergeschossbauteile eine entsprechende Abdichtung der unterkellerten Bereiche für die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533 als „Schwarze Wanne“ (Einbau entsprechender bituminöser Abdichtungen / Sperrschichten für Sohl- und Wandbereiche).

Dabei sind die Hinweise und Angaben zur Ausführung im Bodengutachten vom 20.04.2022 zu beachten.

4 Geometrie der Gebäude

2-geschossiges Gebäude mit Staffelgeschoss (Haus 1):

Geschosshöhe	:	3,00m
Gesamthöhe	:	10,63m (Inklusive Attika)
Geländehöhe	:	35,84m üNN
Länge	:	32,88m
Breite	:	21,19m

2-geschossiges Gebäude (Haus 2):

Geschosshöhe	:	3,00m
Gesamthöhe	:	7,66m (Inklusive Attika)
Geländehöhe	:	32,85m üNN
Länge	:	28,99m
Breite	:	21,19m

5 Ausführung / bauliche Durchbildung

Stahlbetonbauteile:

Geschossdecken	h = 18 cm
Decke Aufzugsschacht	h = 20 cm
Bodenplatte	h = 30 cm – 40 cm
Streifenfundamente	b/h = 40/80 cm umlaufend
Kellerwände	h = 24 cm

Mauerwerk:

Wände	b = 17,5 cm – 24 cm

Holzbauteile:

Dachdecke	h = 14 cm / 18 cm
Dach	Sparrenpfetten mit Gelenk b/h = 12/16cm Pfetten b/h = 16/22cm Stützen b/h = 16/22 cm Streben b/h = 12/12 cm

Hinweis Kellerwände:

Die Kellerwände können mit einem Verdichtungserddruck von q = 40 kN/m² belastet werden, wenn diese am Kopf durch die Kellerdecke gehalten sind. Sollte ein Verfüllen und Verdichten des Bodens erfolgen bevor die Kellerdecke vorhanden ist, sind die Kellerwände für den Verdichtungs- Erddruck entsprechend abzustützen.
Eine Abtreppung der Streifenfundament zum Keller hin muss nicht erfolgen, die Kellerwände sind für den auftretenden Erddruck aus den darüberliegenden Geschossen bemessen.

6 Feuerwiderstandsdauer der tragenden Bauteile

Die Feuerwiderstandsdauer der einzelnen tragenden Bauteile wird im Zuge der weiteren Planung mit dem Brandschutzgutachter abgestimmt. Generell sind alle Mauerwerks- und Stahlbetonbauteile in der Lage eine Feuerwiderstandsklasse von R30 ohne große Probleme zu erfüllen. Die Decke über Kellergeschoss ist mit einer Feuerwiderstandsklasse R90 bemessen.

7 Expositionsklassen der Stahlbetonbauteile

	Bauteile	Expositions-klasse	Mindest-beton-festigkeit	Gewählte Beton-festigkeit	Mindestbe-ton-Deckung cmin [mm]	Vorhalte-maß Δc [mm]	Rechen-wert der Rissweite wk [mm]
1	Innen	XC1/WO	C16/20	C25/30	10	10	0,4
2	Außen unter Däm-mung	XC1/WO	C16/20	C25/30	10	10	0,4
3	Außen mit Bereg-nung	XC4/XF1/WF	C16/20	C25/30	25	15	0,3
4	Bauteil im Erdreich	XC2/XF1/WF	C16/20	C25/30	20	15	0,3

8 Lastannahmen

Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3 (2010-12)

Heringsdorf: H = ~ 9 m ü. NN, Schneelastzone 3 $\mathbf{s_k}$ = 1,10 kN/m²

b) Windlasten nach DIN EN 1991-1-4 (2010-12)
Heringsdorf, Windzone 2, Küstennah

Geschwindigkeitsdruck bei einer Gebäudehöhe bis 10m: $\mathbf{q_p}$ = 0,85 kN/m²

Gebäudehöhe von 10m bis 18m: $\mathbf{q_p}$ = 1,00 kN/m²

Schnee und Wartung brauchen laut DIN EN 1991-1-1/NA nicht überlagert werden.

Sparrenpfetten - Dach

Dachlasten

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils gem. EDV

Aufbaulasten
PV – Anlage + Extensive Dachbegründung

Dachaufbau:	PV-Anlage		=	0,25	kN/m²
	Aufständerung		=	0,10	kN/m²
	Extensive Dachbegrünung		=	1,30	kN/m²
	Dachschalung		=	0,10	kN/m²
	Technik an Decke		=	0,15	kN/m²
	Aufrundung		=	0,10	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Schnee:	Schneelastzone III	s_k	=	1,10	kN/m²

Holzdecke - Dach

Dachlasten

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils Gem. EDV

Ständige Last:	Dämmung	g_k	=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	Nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²

Wohnungen

Wohnungs- und Flurfläche

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils Gem. EDV

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwandzuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²

Flur

Treppe

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Fluchtweg	q_k	=	3,00	kN/m²

Treppen

Treppe

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²

Terrasse, Balkon

Terrasse, Balkon

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau		=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Dachterrasse, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²

UG – Keller

UG - Keller

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragenden Bauteils gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Keller, Kategorie E1.1	q_k	=	5,00	kN/m²

Pos.: Lasten aus Wind und Schnee

Lasten aus Wind und Schnee (x64) LWS+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P09)

System

Basiswerte

Land	Deutschland
Schnee-Norm	DIN EN 1991-1-3/NA:2019-04
Wind-Norm	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Gemeinde		174** Heringsdorf
Geländehöhe	hNN =	9.00 m
Klimaregion		Zentral-Ost
Schneezone		3
Windzone		2
Geländekategorie		Mischkategorie Küste

(Eine Gemeindezuordnung ist in den Schnee- und Windnormen nicht rechtsverbindlich geregelt!)

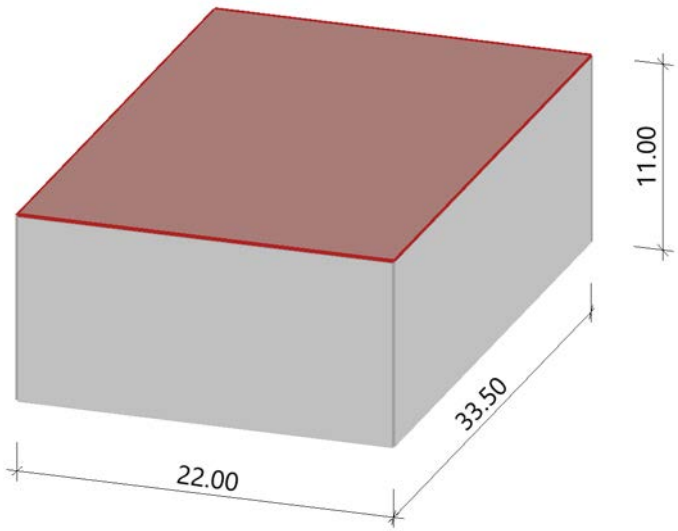
Beiwerte

Faktor für Schneetrauflast k = 0.40

Geometrie Flachdach

Gebäudehöhe	h =	11.00 m			
Gebäudelänge	l =	33.50 m			
Gebäudebreite	b =	22.00 m			
mit Flachdach - scharfkantig					
Dachneigung	α_{li} =	0.0 °			
Überstand	$ü_{li}$ =	0.00 m	$ü_{re}$ =	0.00 m	
Überstand	$ü_1$ =	0.00 m	$ü_2$ =	0.00 m	
Dachbreite/länge	dx =	22.00 m	dy =	33.50 m	

Grafik



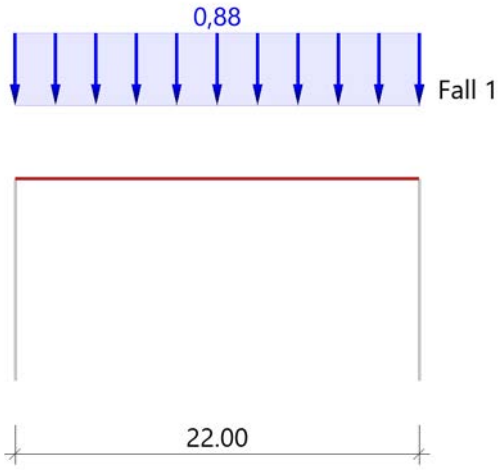
Lasten

Bodenschneelast	sk	=	1.10	kN/m²
Basiswindgeschwindigkeit	vb0	=	25.0	m/s
Basisgeschwindigkeitsdruck	qb0	=	0.39	kN/m²
Referenzhöhe	ze	=	11.00	m
Geschwindigkeitsstaudruck	qp,0(h)	=	0.91	kN/m²
Geschwindigkeitsstaudruck	qp,90(h)	=	0.91	kN/m²

Ergebnisse

Schnee

Grafik, Querschnitt



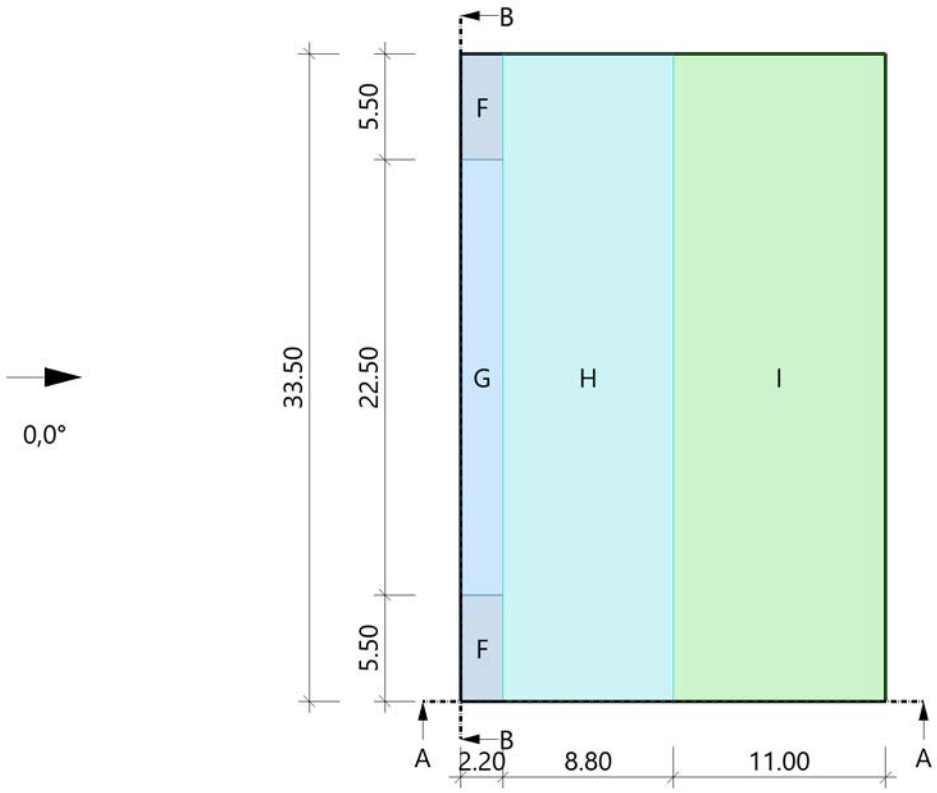
Tabelle, Querschnitt

Sit	μ	si [kN/m²]	Se,li [kN/m]	Se,re [kN/m]
P/T	0.80	0.88		

Alle Werte sind charakteristische Werte.
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

Wind

Grafik, 0°, Draufsicht



Tabelle, 0°, Draufsicht

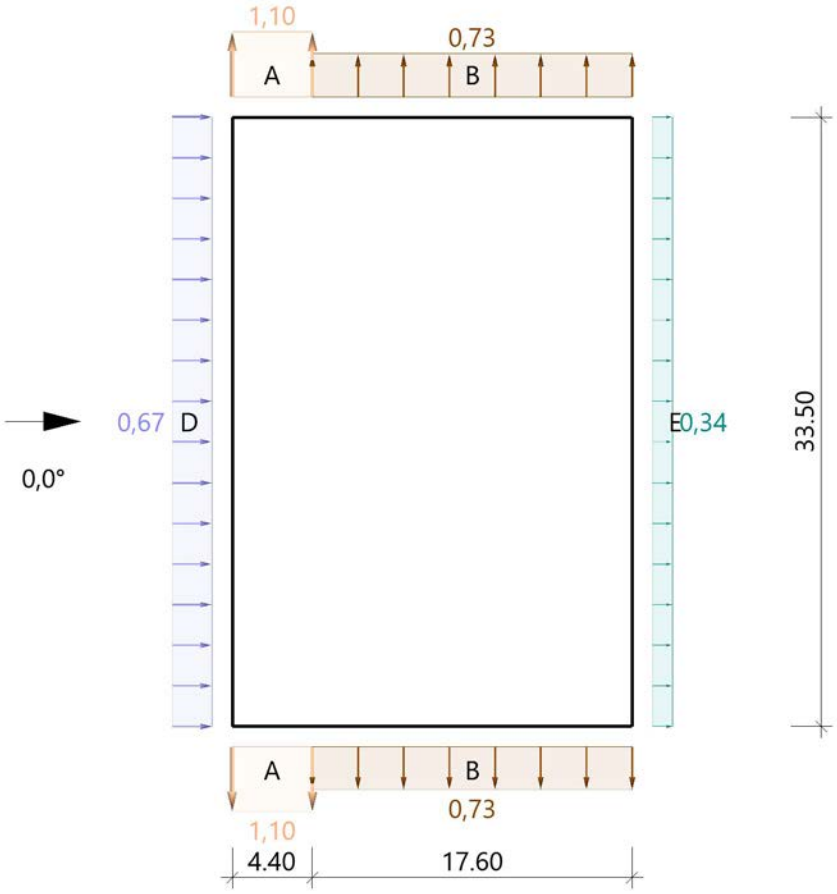
Referenzeinflußbreite e = 22.00 m

Bereich	Bauteil	$c_{pe,10+}$	$c_{pe,10-}$	$c_{pe,1+}$	$c_{pe,1-}$	$w_{e,10+}$ [kN/m²]	$w_{e,10-}$ [kN/m²]	$w_{e,1+}$ [kN/m²]	$w_{e,1-}$ [kN/m²]	l_x [m]	l_y [m]
F	DF	0.00	-1.80	0.00	-2.50	0.00	-1.64	0.00	-2.28	2.20	5.50
G	DF	0.00	-1.20	0.00	-2.00	0.00	-1.10	0.00	-1.83	2.20	22.50
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.64	0.00	-1.10	8.80	33.50
I	DF	0.20	-0.60	0.20	-0.60	0.18	-0.55	0.18	-0.55	11.00	33.50

Alle Werte sind charakteristische Werte.

An Überständen sind als Windunterströmungen immer die Werte der angrenzenden Wandfläche anzusetzen.

Grafik, 0°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m ²

Tabelle, 0°, Schnitt durch die Wände

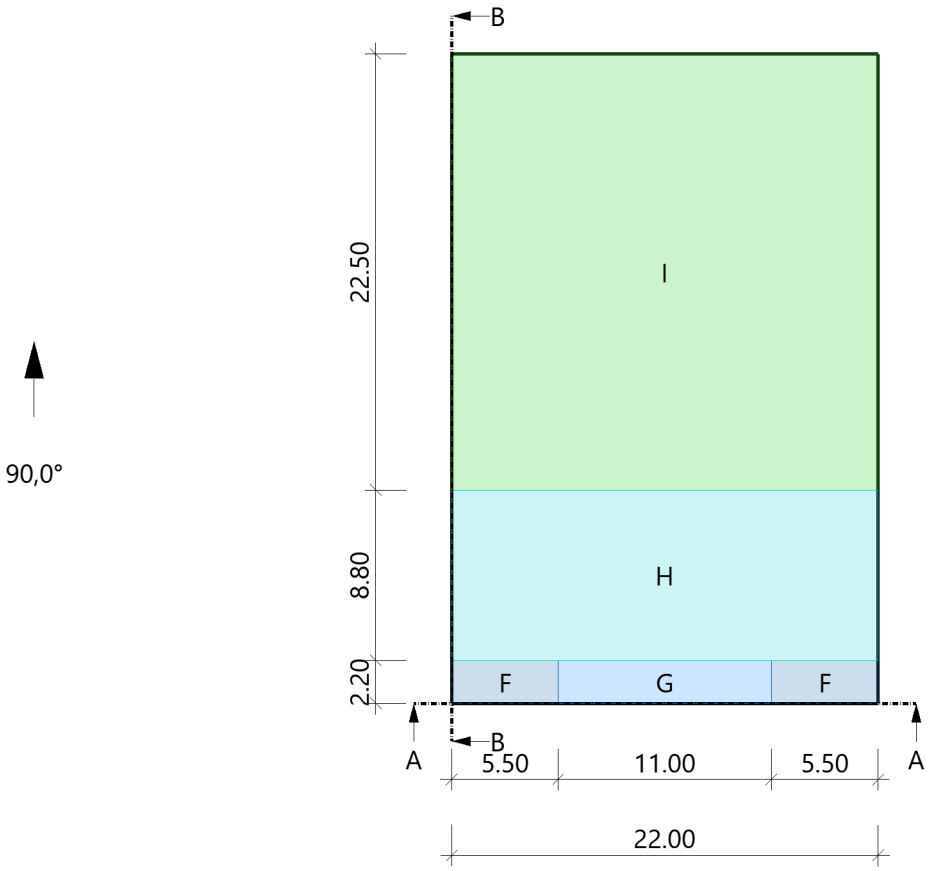
Referenzeinflußbreite e = 22.00 m
Verhältnis h/d = 0.500 h/b = 0.328 d/b = 0.657

Bereich	Bauteil	$c_{pe,10+}$	$c_{pe,10-}$	$c_{pe,1+}$	$c_{pe,1-}$	$w_{e,10+}$ [kN/m²]	$w_{e,10-}$ [kN/m²]	$w_{e,1+}$ [kN/m²]	$w_{e,1-}$ [kN/m²]	l_x [m]	l_y [m]
D [1]	Wand links	0.73	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	0.91	0.00		33.50
E	Wand rechts	0.00	-0.37	0.00	-0.50	0.00	-0.34	0.00	-0.46		33.50
A	Wand vorne [2]	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-1.10	0.00	-1.28	4.40	
B	Wand vorne [2]	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.73	0.00	-1.01	17.60	

Alle Werte sind charakteristische Werte.

1 : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
2 : Wand hinten enthält die gleichen Werte

Grafik, 90°, Draufsicht



Tabelle, 90°, Draufsicht

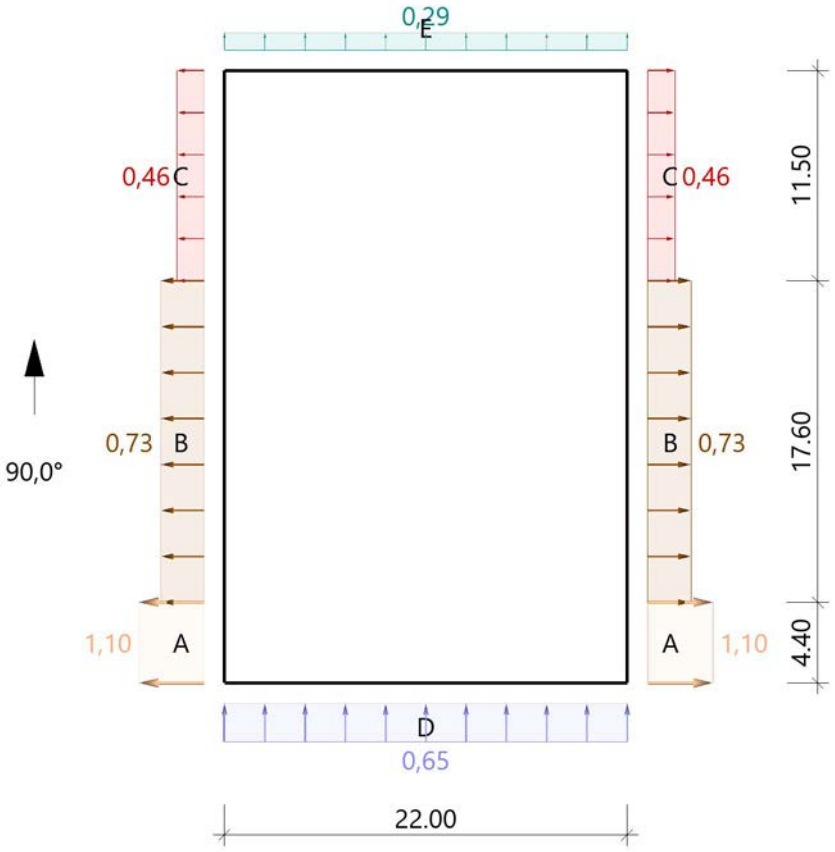
Referenzeinflußbreite e = 22.00 m

Bereich	Bauteil	$c_{pe,10+}$	$c_{pe,10-}$	$c_{pe,1+}$	$c_{pe,1-}$	$w_{e,10+}$ [kN/m²]	$w_{e,10-}$ [kN/m²]	$w_{e,1+}$ [kN/m²]	$w_{e,1-}$ [kN/m²]	l_x [m]	l_y [m]
F	DF	0.00	-1.80	0.00	-2.50	0.00	-1.64	0.00	-2.28	5.50	2.20
G	DF	0.00	-1.20	0.00	-2.00	0.00	-1.10	0.00	-1.83	11.00	2.20
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.64	0.00	-1.10	22.00	8.80
I	DF	0.20	-0.60	0.20	-0.60	0.18	-0.55	0.18	-0.55	22.00	22.50

Alle Werte sind charakteristische Werte.

An Überständen sind als Windunterströmungen immer die Werte der angrenzenden Wandfläche anzusetzen.

Grafik, 90°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m ²

Tabelle, 90°, Schnitt durch die Wände

Referenzeinflußbreite e = 22.00 m
Verhältnis h/d = 0.328 h/b = 0.500 d/b = 1.523

Bereich	Bauteil	$c_{pe,10+}$	$c_{pe,10-}$	$c_{pe,1+}$	$c_{pe,1-}$	$w_{e,10+}$ [kN/m²]	$w_{e,10-}$ [kN/m²]	$w_{e,1+}$ [kN/m²]	$w_{e,1-}$ [kN/m²]	l_x [m]	l_y [m]
D [1]	Wand vorne	0.71	0.00	1.00	0.00	0.65	0.00	0.91	0.00	22.00	
E	Wand hinten	0.00	-0.32	0.00	-0.50	0.00	-0.29	0.00	-0.46	22.00	
A	Wand links [2]	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-1.10	0.00	-1.28		4.40
B	Wand links [2]	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.73	0.00	-1.01		17.60
C	Wand links [2]	0.00	-0.50	0.00	-0.50	0.00	-0.46	0.00	-0.46		11.50

Alle Werte sind charakteristische Werte.

1 : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
2 : Wand rechts enthält die gleichen Werte

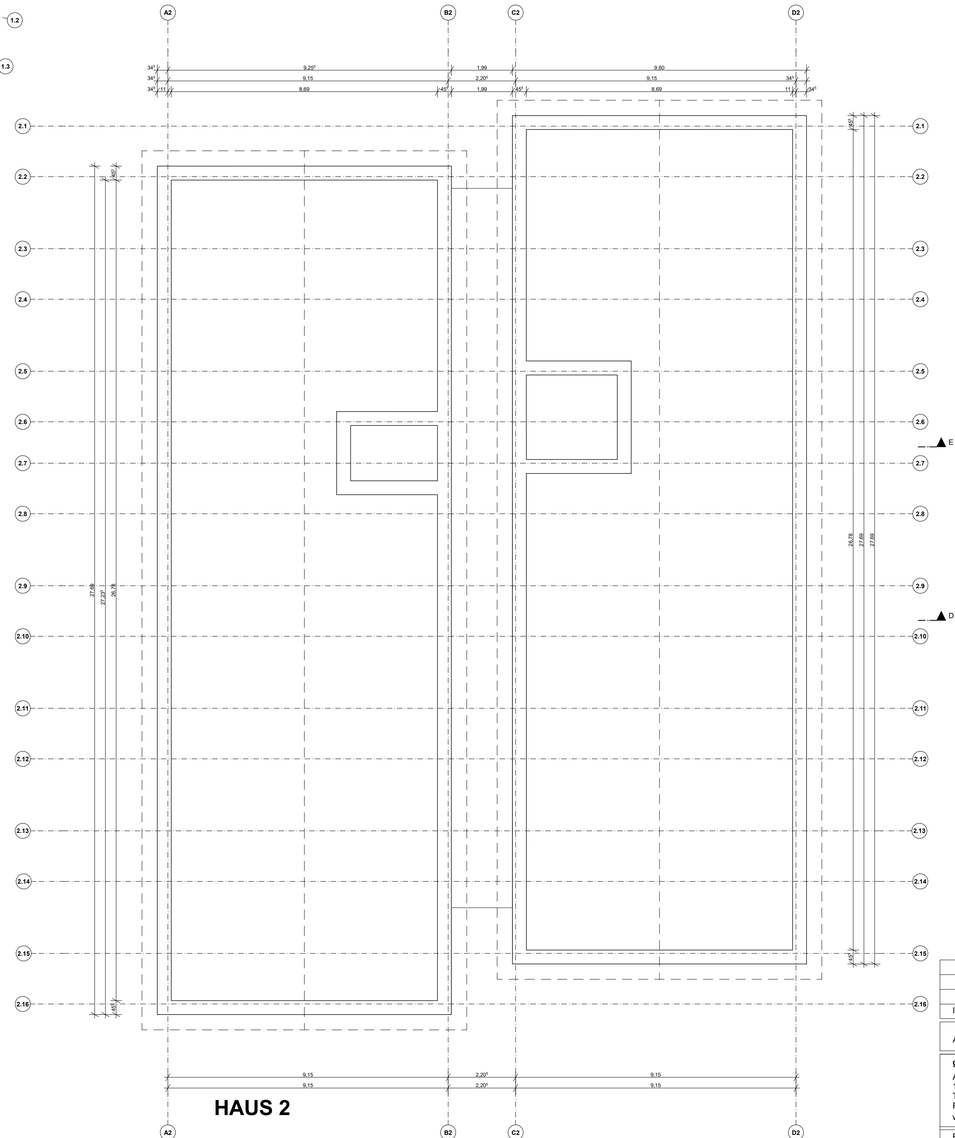
Kapitel II

Positionspläne

Positionsplan: Holzdach Haus 1

- H1 Sparren b/h= 12/16cm, NH C24
- H2.1 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c
- H2.2 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c
- H2.3 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c
- H2.4 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c
- H3 Holzstütze b/d= 16/22cm, NH C24

Die Dachkonstruktion ist durch Streben in beide Richtungen auszusteifen. konstr. b/h = 12/12cm C24



GRUNDRISS 2. OG | M 1 : 100

a	Änderung Giebel- und Loggienwände nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi
Index	Änderung	Datum / ges.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 2. Obergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek		Plan-Nr.: **2107_EP_05_a**
Datum: 03.05.2022		

Positionsplan: Holzdach Haus 2

H1 Sparren b/h= 12/16cm, NH C24

H2.1 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c

H2.2 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c

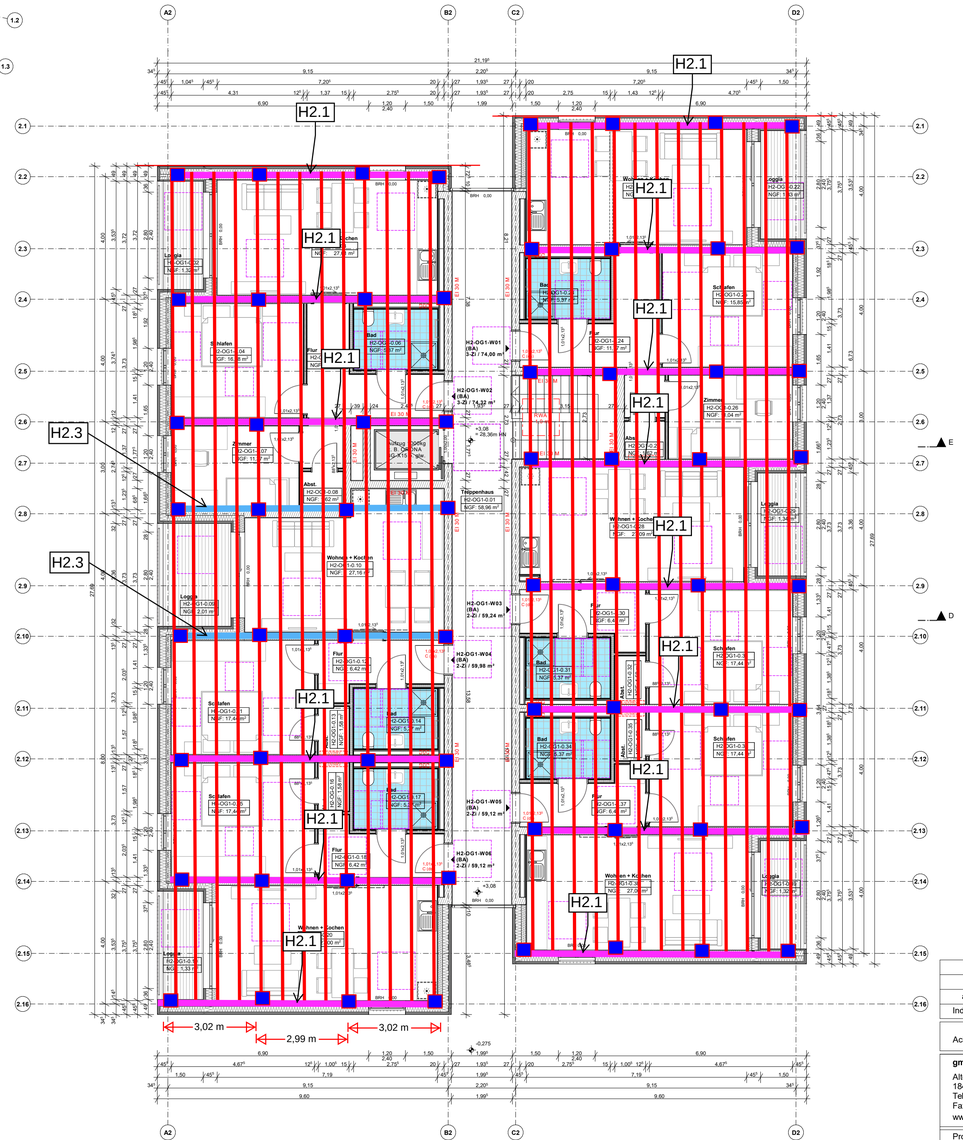
H2.3 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c

H2.4 Pfetten b/h= 16/22cm, BSH GL24c

H3 Holzstütze b/d= 16/22cm, NH C24

Die Dachkonstruktion ist durch Streben in beide Richtungen auszusteifen. konstr. b/h = 12/12cm C24

HAUS 1



HAUS 2

GRUNDRISS 1. OG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Giebel- und Loggienwände nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

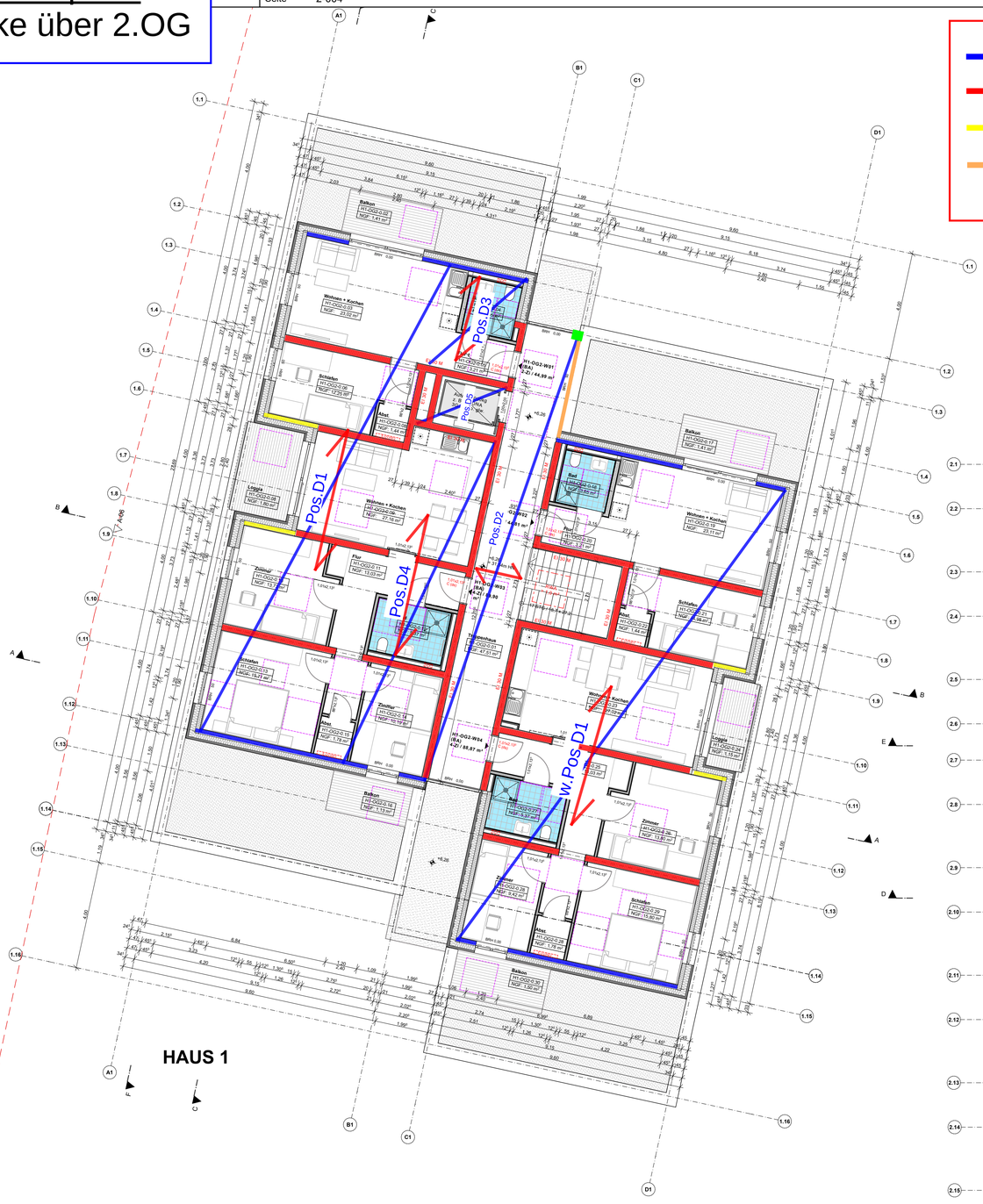
gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

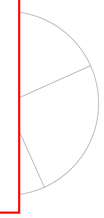
Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau** **Seestrasse / Gartenweg** **17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder** **Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG** **Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 1. Obergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 03.05.2022		Plan-Nr.: **2107_EP_04_a**

Positionsplan: Decke über 2.OG

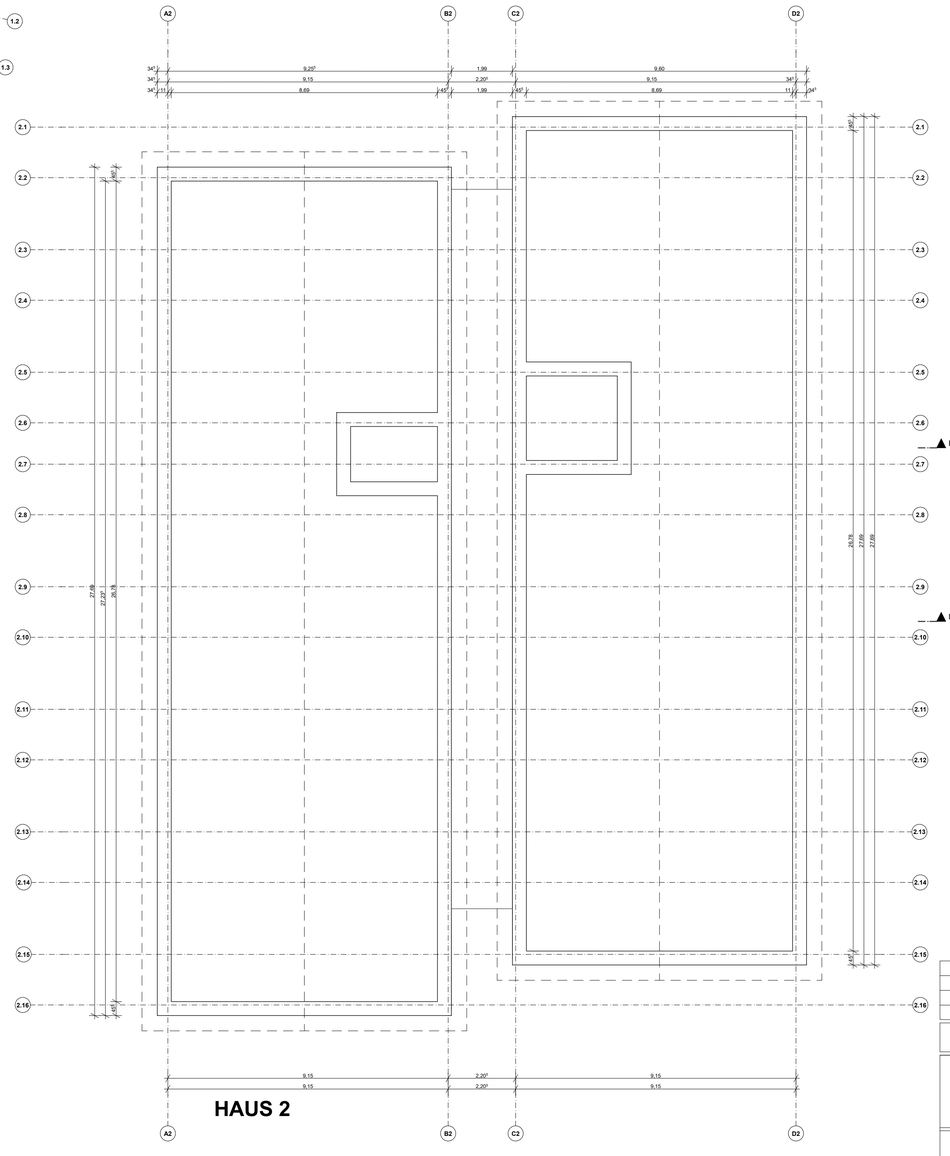


- W1 KS-Außenwand 17,5cm, 2.OG
- W2 KS-Innenwand 24cm, 2.OG
- W3 KS-Außenwand 17,5cm, 2.OG
- RA Stb.-Ringanker 24x24cm
- S1 Stb.-Stütze 24x24cm

- D1 Dach-Decke BSP h=18cm
- D2 Dach-Decke BSP h=14cm
- D3 Dach-Decke BSP h=18cm
- D4 Dach-Decke BSP h=18cm
- D5 Stb.Decke h=20cm, C25/30



Konstruktiv ist auf allen Wänden ein Ringanker zum Anschluss der Holzdecken anzuordnen.
Gewählt: b/h 17,5-24/24cm, Bewehrung konstruktiv: 1∅12 je Ecke, Bügel ∅ 8/25cm



GRUNDRISS 2. OG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Giebel- und Loggienwände nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 2. Obergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 03.05.2022		Plan-Nr.: **2107_EP_05_a**

Positionsplan: Decke über 1.OG

W1 KS-Außenwand 17,5cm, 2.OG

W2 KS-Innenwand 24cm, 2.OG

W3 KS-Außenwand 17,5cm, 2.OG

D.RA Stb.-Ringanker b/h= 17,5/18cm

Konstruktiv ist auf allen Wänden ein Ringanker zum Anschluss der Holzdecken anzuordnen. Gewählt: b/h = 17,5-24/24cm, Bewehrung konstruktiv, 1∅12 je Ecke, Bügel ∅ 8/25cm

D1 Dach-Decke BSP h=18cm

D2 Dach-Decke BSP h=14cm

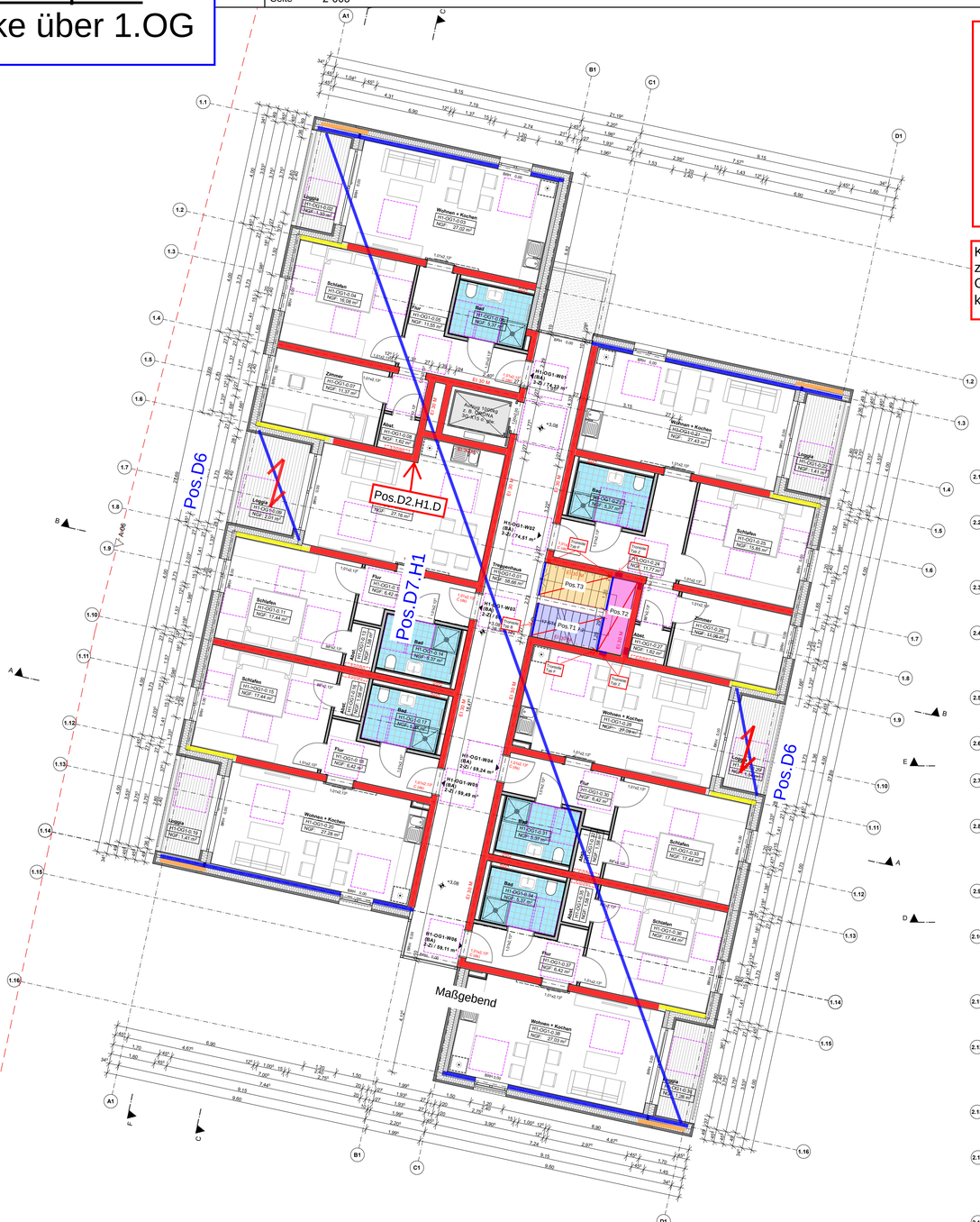
D3 Dach-Decke BSP h=18cm

D4 Dach-Decke BSP h=18cm

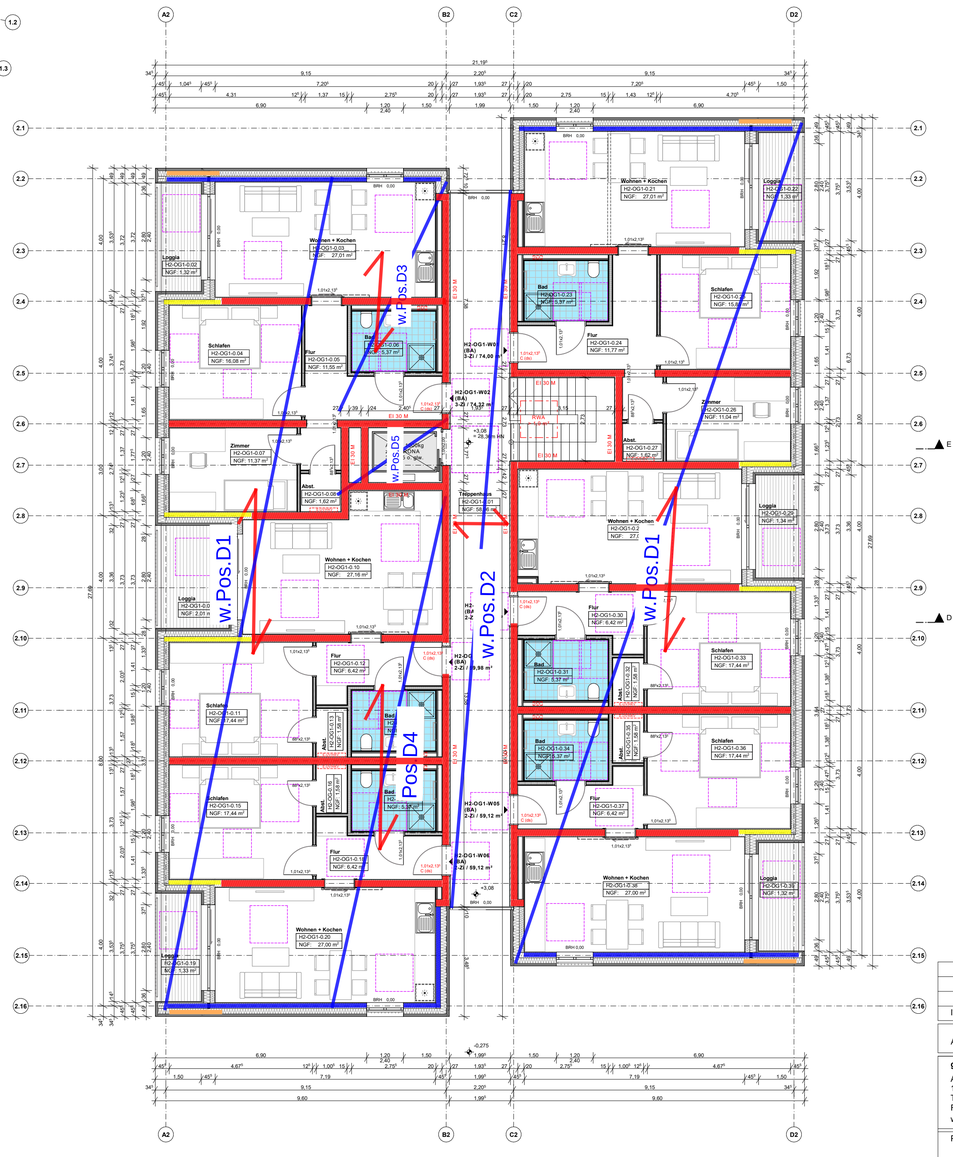
D5 Stb.Decke h=20cm, C25/30

D6 Holz Decke Loggia BSP h=14cm

D7.H1 Stb.-Decke C25/30 h=18cm



HAUS 1



HAUS 2

GRUNDRISS 1. OG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Giebel- und Loggienwände nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

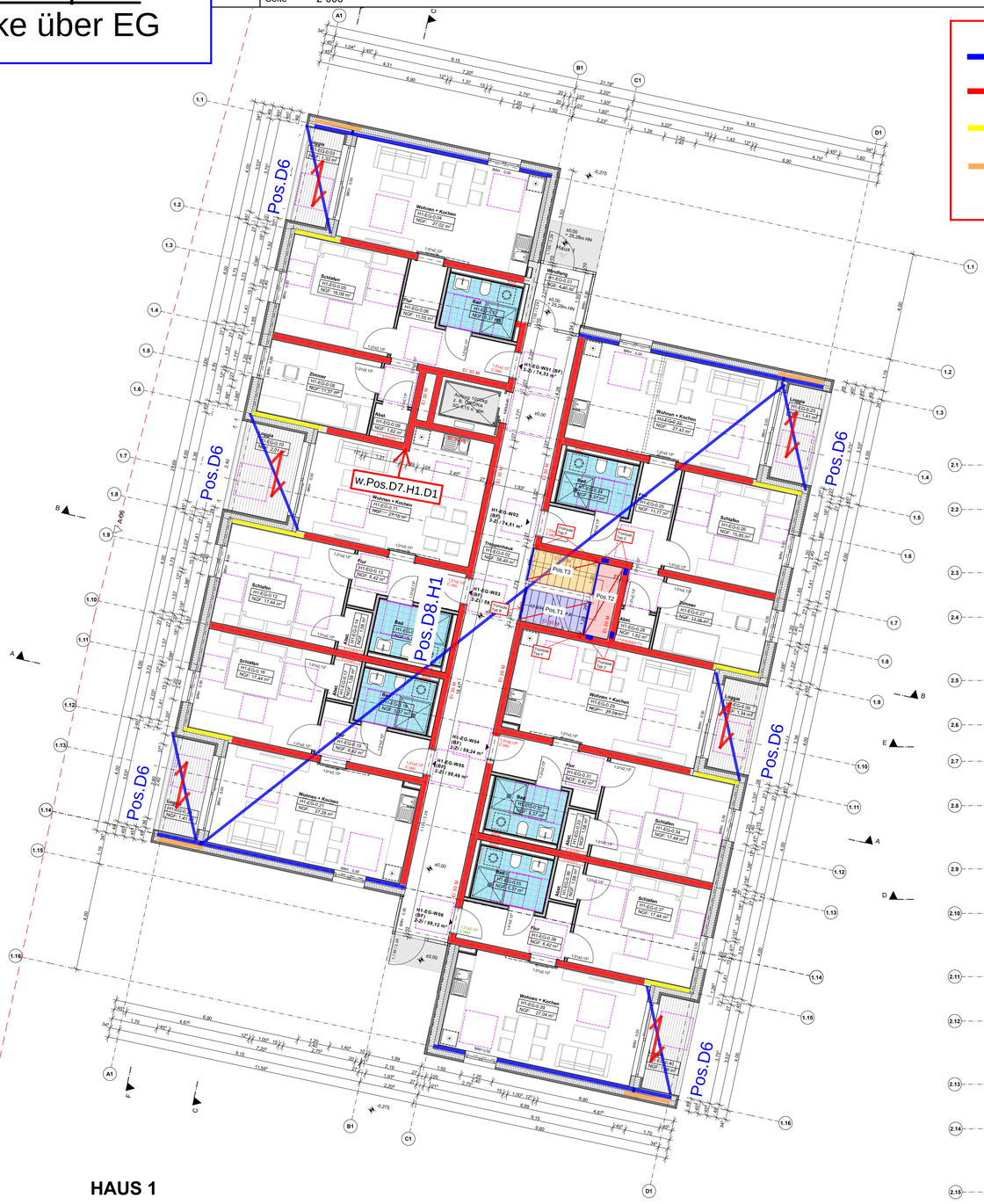
gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 1. Obergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 03.05.2022		Plan-Nr.: **2107_EP_04_a**

Positionsplan: Decke über EG

W4 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG
W5 KS-Innenwand, d=24cm, EG
W6 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG
D.RA Stb.-Ringanker b/h= 17,5/18cm

D6 Holz Decke Loggia BSP h=14cm
D8.H1 Stb.-Decke C25/30 h=18cm
D10.H2 Stb.-Decke C25/30 h=18cm



HAUS 1

HAUS 2

GRUNDRISS EG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Giebel- und Loggienwände nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau** **Seestrasse / Gartenweg** **17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG** **Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss Erdgeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek		Plan-Nr.:
Datum: 03.05.2022		**2107_EP_03_a**

Positionsplan:
Decke über KG/Bodenplatte

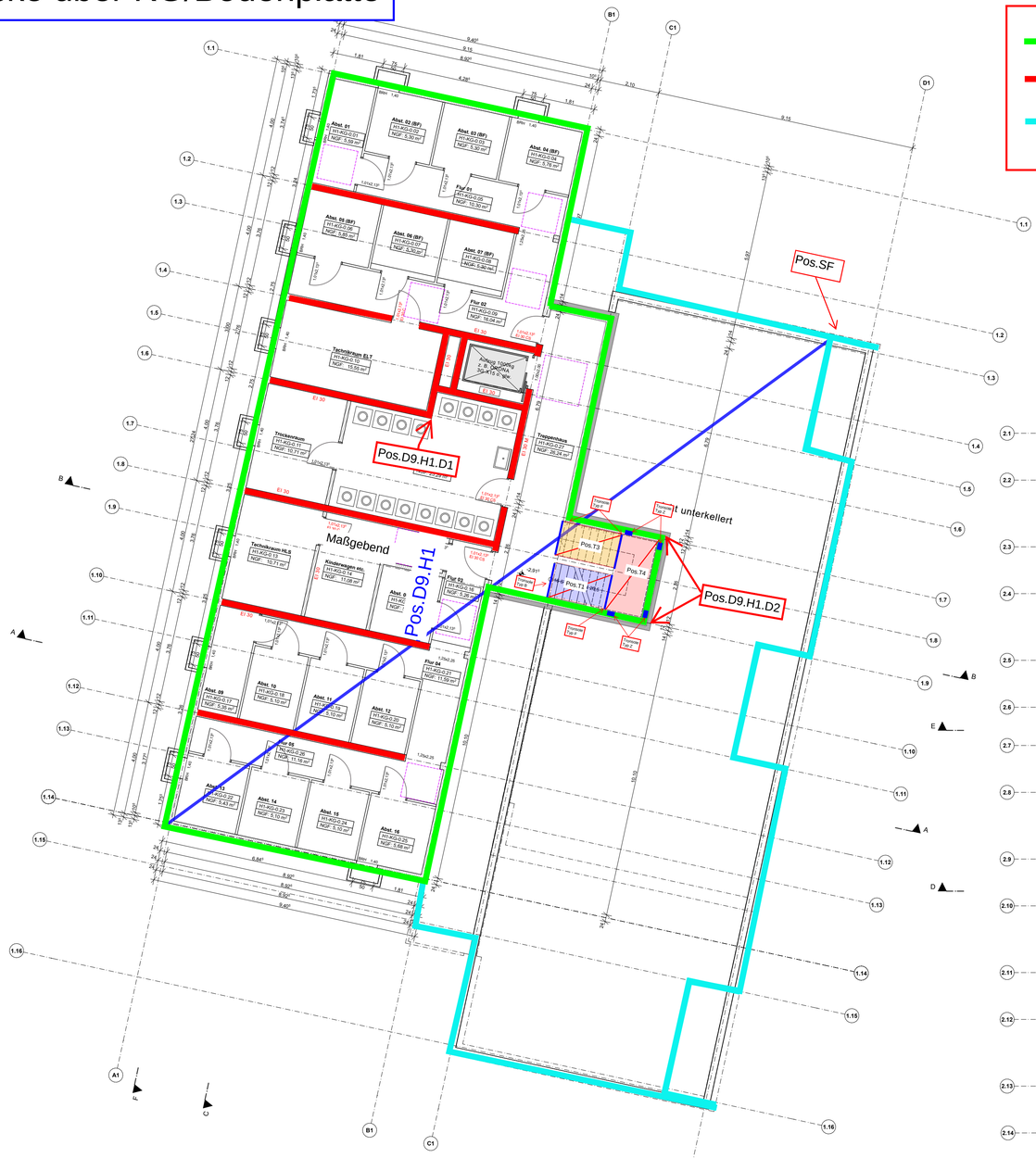
Pos.W8 Stb.-Außenwand, d=24cm, KG

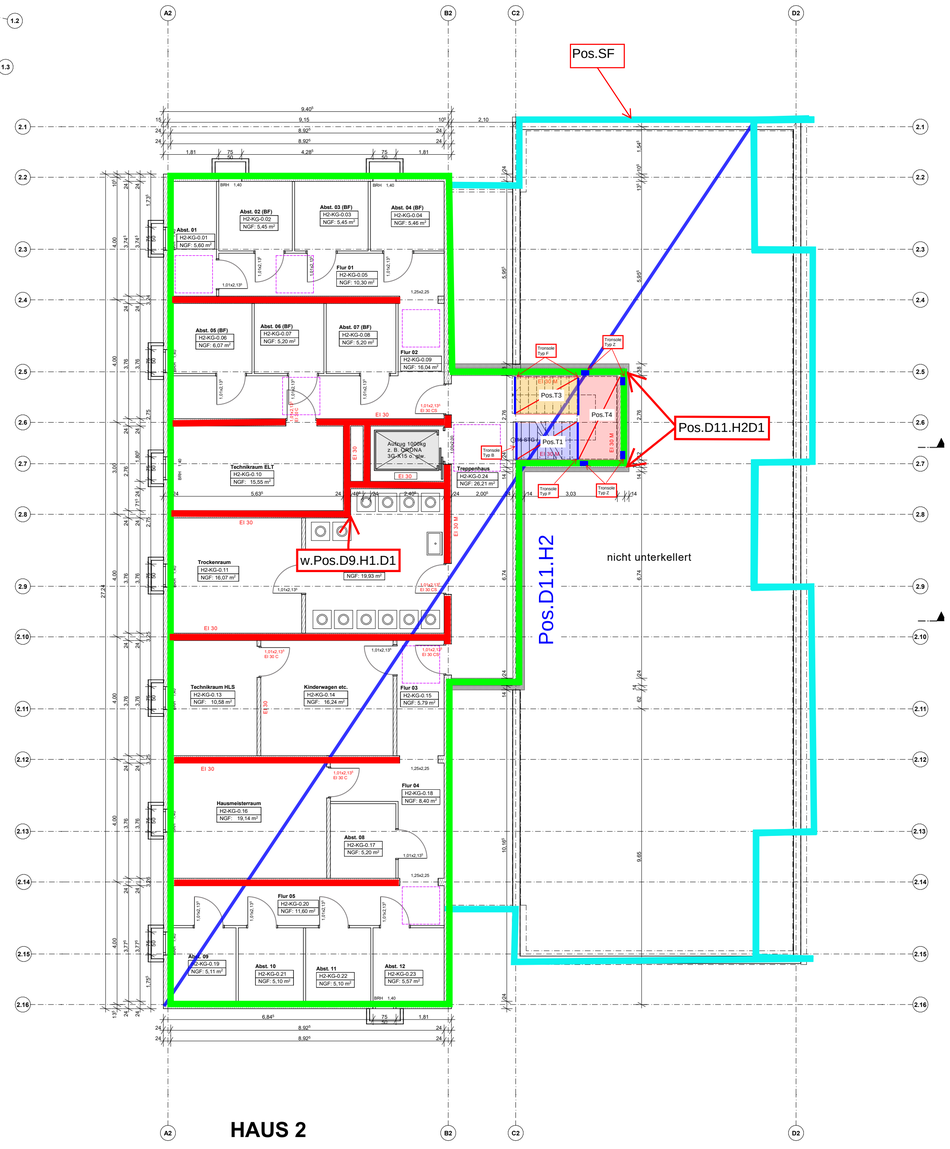
Pos.W7 KS-Innenwand, d=24cm, KG

SF Streifenfundament
Konstruktiv

D9.H1 Stb.-Decke h=20cm /Stb.-Bodenplatte h=30cm, C25/30

D11.H2 Stb.-Decke h=20cm /Stb.-Bodenplatte h=30cm, C25/30





GRUNDRISS KG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Kellerdämmung nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH

Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

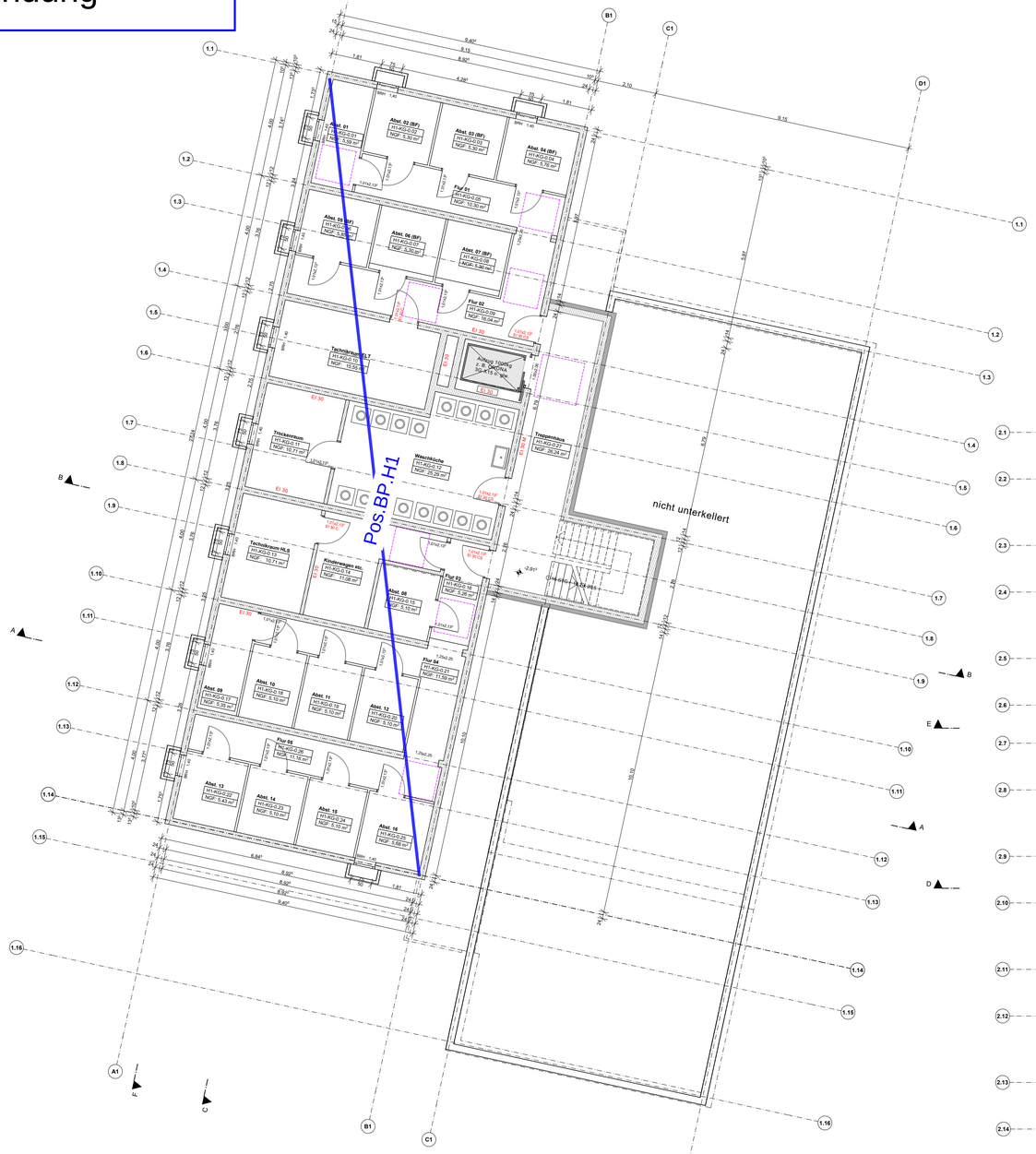
gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau** **Seestrasse / Gartenweg** **17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG** **Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss Kellergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 03.05.2022		Plan-Nr.: **2107_EP_02_a**

Positionsplan: Gründung

BP.H1 Stb.-Bodenplatte C25/30 h=40cm

BP.H2 Stb.-Bodenplatte C25/30 h=30cm



HAUS 1

HAUS 2

GRUNDRISS KG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / ges.
a	Änderung Kellerdämmung nach Vorgabe Statik	18.07.22 / woi

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH
Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau** **Seestrasse / Gartenweg** **17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG** **Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss Kellergeschoss**	Phase: **ENTWURFSPLANUNG**
Maßstab: 1 : 100 Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 03.05.2022		Plan-Nr.: **2107_EP_02_a**

Kapitel III

Lastpläne

Lastplan:
Decke über 2.OG

Dachte mit PV-Anlage

Dachlasten

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbaulasten

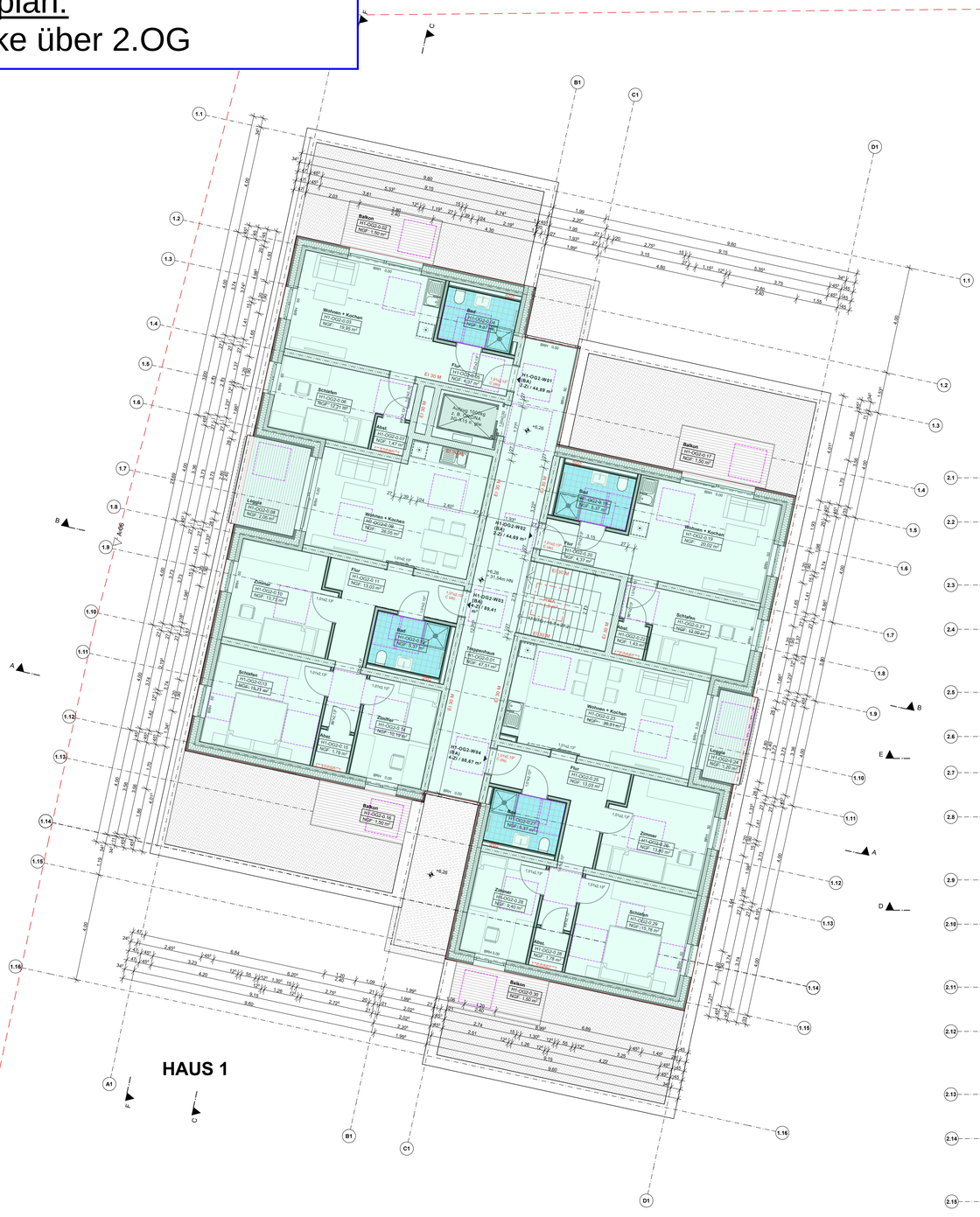
PV – Anlage + Extensive Dachbegründung

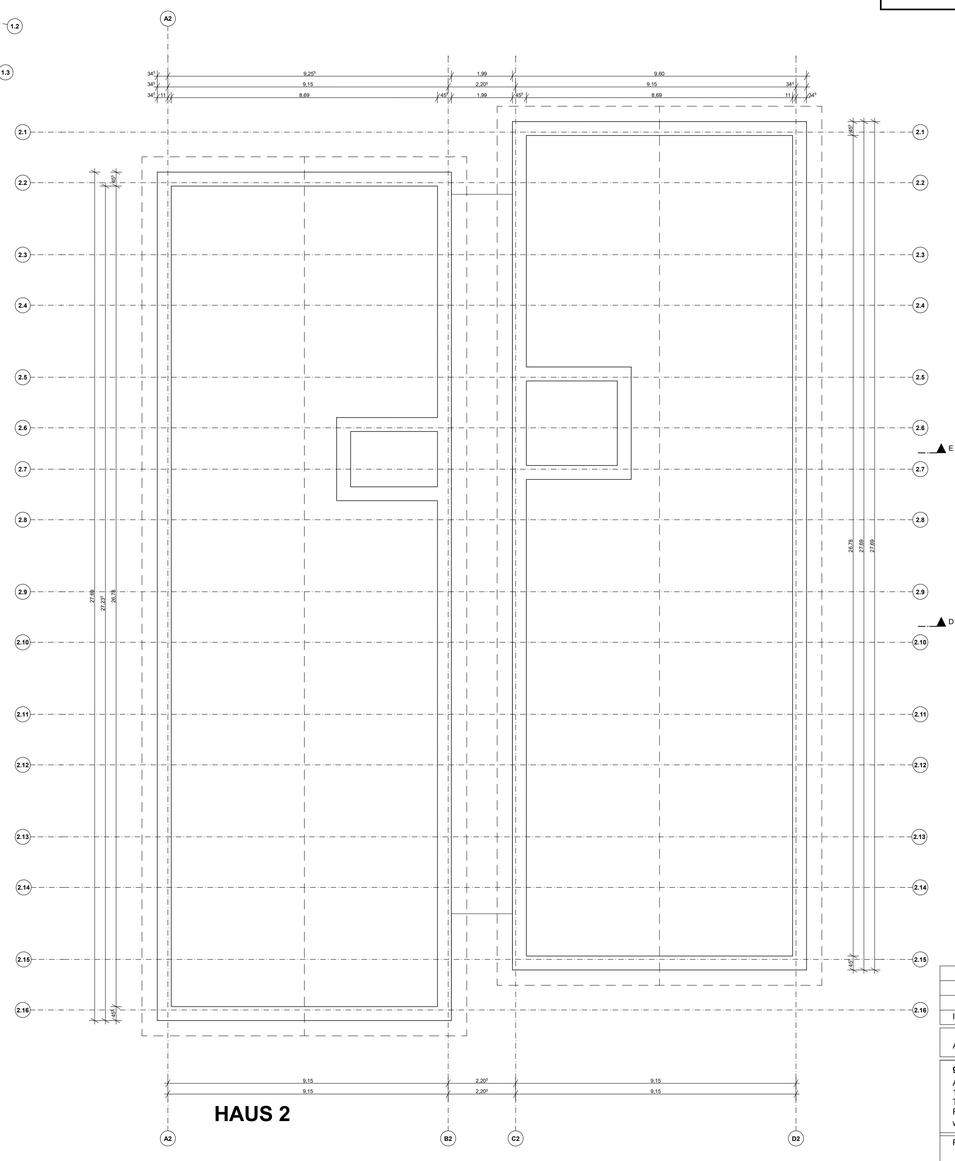
Holzdach

Dachaufbau:	PV-Anlage		=	0,25	kN/m²
	Aufständerung		=	0,10	kN/m²
	Extensive Dachbegrünung		=	1,30	kN/m²
	Dachsalung		=	0,10	kN/m²
	Technik an Decke		=	0,15	kN/m²
	Aurundung		=	0,10	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Schnee:	Schneelastzone III	s_k	=	1,10	kN/m²

Holzdach

Dachaufbau:	Dämmung	Δg_k	=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²





GRUNDRISS 2. OG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / gez.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH

Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsbaugesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 2. Obergeschoss**	Phase: **BAUANTRAG**
Maßstab: 1 : 100	Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 14.04.2022	Plan-Nr.: **2107_BA_05**

Lastplan:
Decke über 1.OG

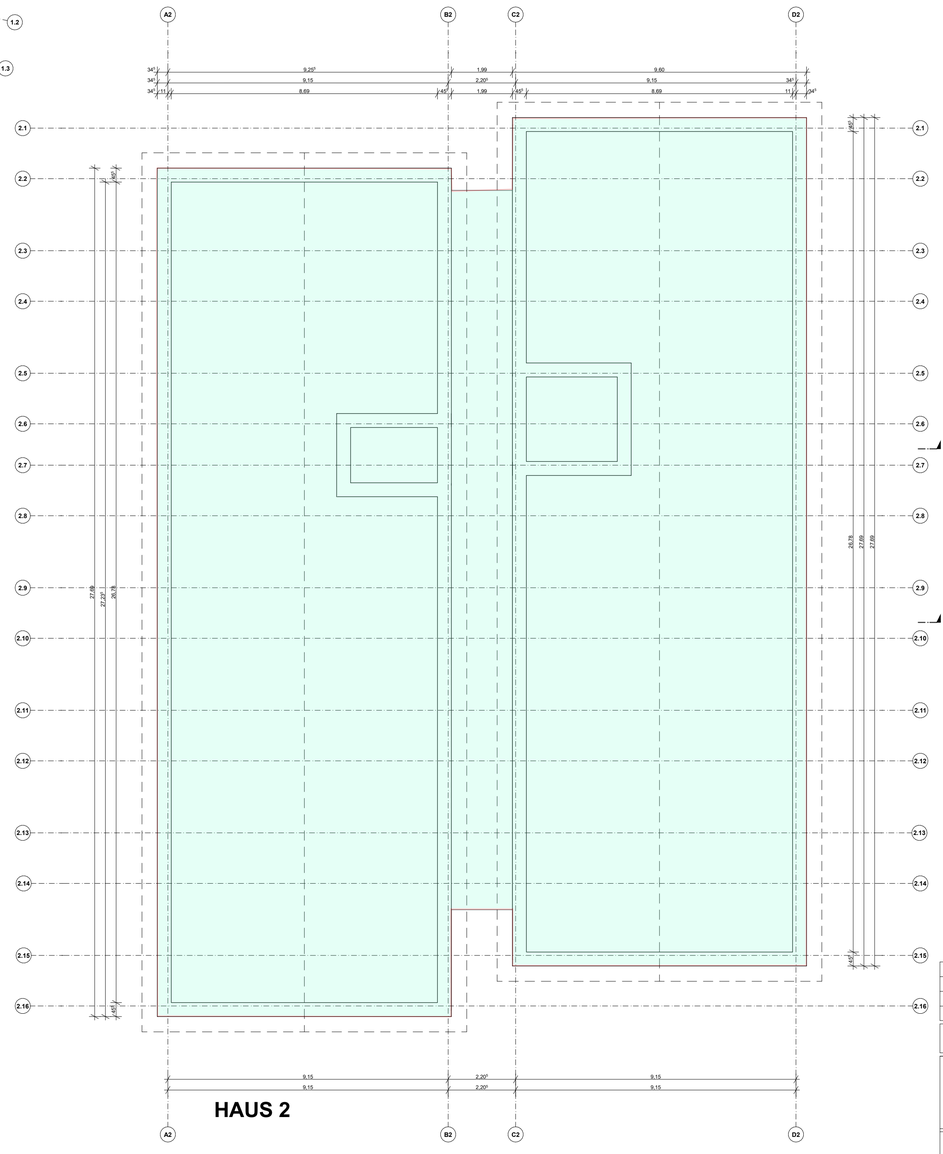
Wohnbereich, Flur

Treppen

Balkon

Dachterrasse

Dach mit PV-Anlage



Wohnungs- und Flurfläche

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennenwandzuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²

Treppe

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²

Dachlasten

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbaulasten

PV – Anlage + Extensive Dachbegründung

Holzdach

Dachaufbau:	PV-Anlage		=	0,25	kN/m²
	Aufständerung		=	0,10	kN/m²
	Extensive Dachbegrünung		=	1,30	kN/m²
	Dachsalung		=	0,10	kN/m²
	Technik an Decke		=	0,15	kN/m²
	Aurundung		=	0,10	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Schnee:	Schneelastzone III	s_k	=	1,10	kN/m²

Holzdach

Dachaufbau:	Dämmung	Δg_k	=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²

Terrasse, Balkon

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Dachterrasse, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²

Index	Änderung	Datum / gez.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH

Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25
www.gmw-architekten.de

Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsbaugesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 2. Obergeschoss**	Phase: **BAUANTRAG**
Maßstab: 1 : 100	Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 14.04.2022	Plan-Nr.: **2107_BA_05**

Lastplan:
Decke über EG

Treppen

Treppe

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²

Wohnbereich, Flur

Wohnungs- und Flurfläche

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennenwandzuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²

Balkon

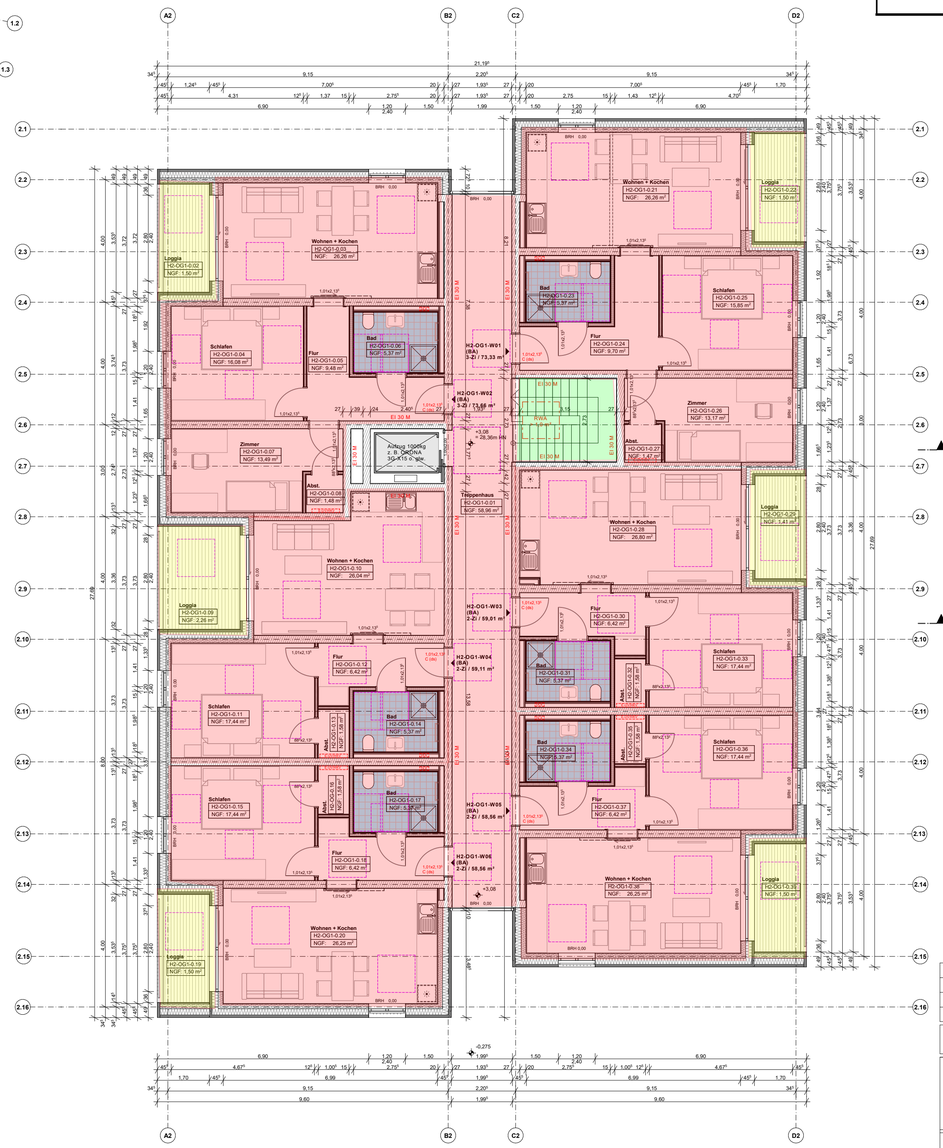
Dachterrasse

Terrasse, Balkon

Ständige Lasten - Eigengewicht

gk= Eigenlast des tragendes Bauteil Gem. EDV

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Dachterrasse, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²



GRUNDRISS 1. OG | M 1 : 100

Index	Änderung	Datum / gez.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

gmw planungsgesellschaft mbH

Alter Markt 4
18439 Stralsund
Tel.: 03831 / 677 00 10
Fax: 03831 / 677 00 25

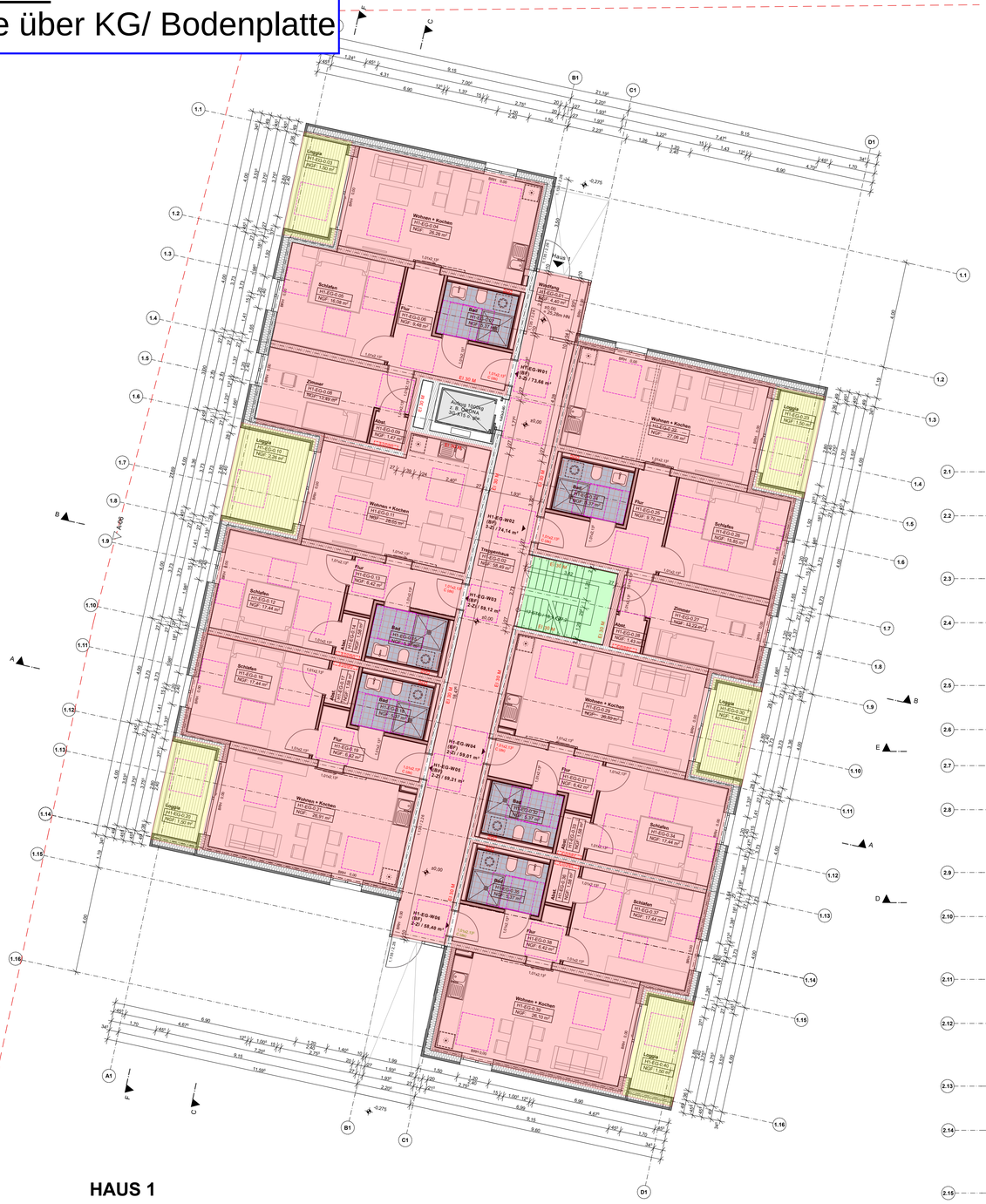
Friedrichstraße 2
18057 Rostock
Tel.: 0381 / 446 960 16
Fax: 0381 / 446 977 45

www.gmw-architekten.de

gnadler.meyn.woitassek

Projekt:	**Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse / Gartenweg 17424 Seebad Bansin**	2107
Bauherr:	**Wohnungsbaugesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf**	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	**Grundriss 1. Obergeschoss**	Phase: **BAUANTRAG**
Maßstab: 1 : 100	Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 14.04.2022	Plan-Nr.: **2107_BA_04**

Lastplan:
Decke über KG/ Bodenplatte


Haus 1
Wohnen + Kochen H1-EG-0.04 NGF: 26,29 m²
Schlafen H1-EG-0.05 NGF: 16,08 m²
Flur H1-EG-0.06 NGF: 9,46 m²
Bad H1-EG-0.07 NGF: 5,37 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.11 NGF: 38,65 m²
Schlafen H1-EG-0.12 NGF: 17,44 m²
Flur H1-EG-0.13 NGF: 6,42 m²
Bad H1-EG-0.14 NGF: 5,37 m²
Schlafen H1-EG-0.15 NGF: 17,44 m²
Flur H1-EG-0.16 NGF: 6,42 m²
Bad H1-EG-0.17 NGF: 5,37 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.18 NGF: 30,51 m²
Loggia H1-EG-0.19 NGF: 1,50 m²
Loggia H1-EG-0.01 NGF: 1,50 m²
Loggia H1-EG-0.02 NGF: 2,94 m²
Loggia H1-EG-0.03 NGF: 1,50 m²
Loggia H1-EG-0.20 NGF: 1,50 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.21 NGF: 37,06 m²
Schlafen H1-EG-0.22 NGF: 13,59 m²
Flur H1-EG-0.23 NGF: 6,42 m²
Bad H1-EG-0.24 NGF: 5,37 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.25 NGF: 26,59 m²
Loggia H1-EG-0.26 NGF: 1,50 m²
Schlafen H1-EG-0.27 NGF: 13,59 m²
Flur H1-EG-0.28 NGF: 6,42 m²
Bad H1-EG-0.29 NGF: 5,37 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.30 NGF: 30,51 m²
Loggia H1-EG-0.31 NGF: 1,50 m²
Schlafen H1-EG-0.32 NGF: 17,44 m²
Flur H1-EG-0.33 NGF: 6,42 m²
Bad H1-EG-0.34 NGF: 5,37 m²
Wohnen + Kochen H1-EG-0.35 NGF: 26,10 m²
Loggia H1-EG-0.36 NGF: 1,50 m²
H1-EG-W01 (BF) 2-Z/ 73,66 m²
H1-EG-W02 (BF) 3-Z/ 74,14 m²
H1-EG-W03 (BF) 2-Z/ 59,12 m²
H1-EG-W04 (BF) 2-Z/ 59,01 m²
H1-EG-W05 (BF) 2-Z/ 59,21 m²
H1-EG-W06 (BF) 2-Z/ 58,48 m²
Aufzug 1000kg z. B. SKONA 10P-B-V-K
Treppenhaus
Abst.
Windfang
Schuppen
Ausweichstelle
Rettungsweg
Rettungsweg über Balkon
E1 30 M
E2 30 M
E3 30 M
E4 30 M
E5 30 M
E6 30 M
E7 30 M
E8 30 M
E9 30 M
E10 30 M
E11 30 M
E12 30 M
E13 30 M

Lastplan:
Gründung/ Keller

nicht unterkellert
Anzug 1000kg z. B. DAICHIA SG-K15 D- spw
Technikraum ELT
HZ-KG-G.10
NGF: 15,55 m²
Trockenraum
HZ-KG-G.11
NGF: 16,07 m²
Waschküche
HZ-KG-G.12
NGF: 19,93 m²
Technikraum HLS
HZ-KG-G.13
NGF: 10,58 m²
Kinderwagen etc.
HZ-KG-G.14
NGF: 16,24 m²
Flur 03
HZ-KG-G.15
NGF: 5,79 m²
Hausmeisterraum
HZ-KG-G.16
NGF: 18,14 m²
Flur 04
HZ-KG-G.18
NGF: 8,40 m²
Abst. 08
HZ-KG-G.17
NGF: 5,20 m²
Flur 05
HZ-KG-G.20
NGF: 11,60 m²
Abst. 09
HZ-KG-G.19
NGF: 5,11 m²
Abst. 10
HZ-KG-G.21
NGF: 5,10 m²
Abst. 11
HZ-KG-G.22
NGF: 5,10 m²
Abst. 12
HZ-KG-G.23
NGF: 5,57 m²
Treppenhaus
HZ-KG-G.24
NGF: 26,21 m²
Abst. 01
HZ-KG-G.01
NGF: 5,60 m²
Abst. 02 (BF)
HZ-KG-G.02
NGF: 5,45 m²
Abst. 03 (BF)
HZ-KG-G.03
NGF: 5,45 m²
Abst. 04 (BF)
HZ-KG-G.04
NGF: 5,46 m²
Abst. 05 (BF)
HZ-KG-G.06
NGF: 6,07 m²
Abst. 06 (BF)
HZ-KG-G.07
NGF: 5,20 m²
Abst. 07 (BF)
HZ-KG-G.08
NGF: 5,20 m²
Flur 01
HZ-KG-G.05
NGF: 10,30 m²
Flur 02
HZ-KG-G.09
NGF: 16,04 m²
EI 30
EI 30 C
EI 30 S
1.01x2.13*
1.25x2.25
1.01x2.13*
1.25x2.25
1.01x2.13*
1.25x2.25

Kapitel IV

Holzdach

Pos.: H1 Sparren

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	PV-Anlage		=	0,25	kN/m²
	Aufständerung		=	0,10	kN/m²
	Extensive Dachbegrünung		=	1,30	kN/m²
	Dachschalung		=	0,10	kN/m²
	Technik an Decke		=	0,15	kN/m²
	Aufrundung		=	0,10	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Schnee:	Schneelastzone III	s_k	=	1,10	kN/m²

Bemessung:

gew.: **Sparren, B/h= 12/16cm, NH C24**

Pos.: H1 Sparren

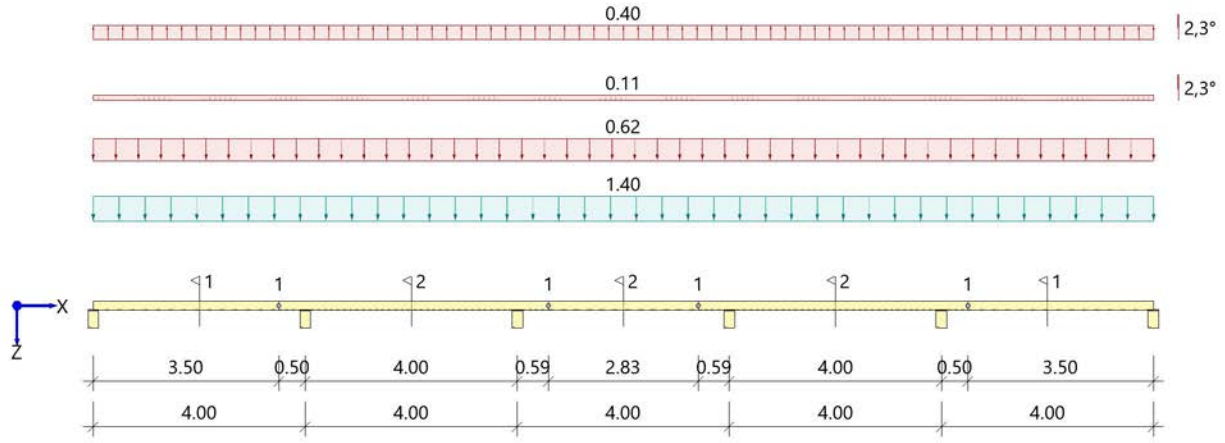
Sparrenpfetten (x64) D7+ 02/2022 (FRILO R-2022-2/P09)

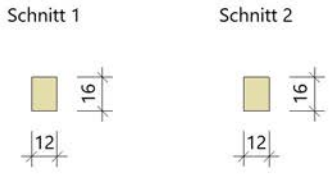
Normen

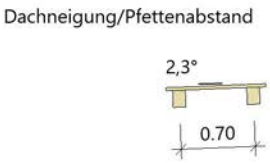
Norm	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
basierend auf	EN 1995-1-1/A2:2014
Kombinatorik	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	CC 2
Nutzungsklasse	2

Systemgrafik

Maßstab 1 : 143.8







Gelenkpfette

Nr	L [m]	Anz	b [cm]	h [cm]	Mat	Gel li [m]	Gel re [m]
1	4.00	1	12.0	16.0	C24	-	0.50
2	4.00	1	12.0	16.0	C24	-	-
3	4.00	1	12.0	16.0	C24	0.59	0.59
4	4.00	1	12.0	16.0	C24	-	-
5	4.00	1	12.0	16.0	C24	0.50	-

Pfettenabstand = 0.70m

Material

Nadelholz C24, gemäß EN 338:2016, Nutzungsklasse 2

f_{mk} f_{vk} [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ [N/mm²]	G_{mean} G_{05} [N/mm²]	ρ_k ρ_m [kg/m³]	γ [kN/m³]	γ_M K_{def}
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000.00 7400.00	690.00 460.00	350 420	4.20	1.30 0.80

Lasten

Pfettenabstand/Lasteinflussbreite = 0.70m
Nr 1: Ansatz Eigengewicht → Gleichlast feldweise g=n*b*h*γ

Nr.	Lastart	Bezug	pi	p1 [kN/m]	Einwirkung	Alt	*
2	Flächenlast	Dachfläche	2.00	1.40	ständig	-	
3	Flächenlast	Grundfläche	0.88	0.62	Schnee H < 1000 m	0	S*
4	Flächenlast	Dachfläche	0.16	0.11	Windlasten	1	W*
5	Flächenlast	Dachfläche	-0.57	-0.40	Windlasten	1	W*

174** Heringsdorf - 9 müNN
S*: Schneezone 3, sk = 1,10 kN/m²
W*: Windzone 2, qb0 = 0,39 kN/m² qp(h=10.00m) = 0.82 kN/m² WSog(W//First, HI) WDruck(W//First, HI)
Berücksichtigt H, I, J: Alle Windrichtungen
Flachdach: L=20.00m B=12.00m; Firsthöhe HF=10.00m (a=6.00m); Traufhöhe li=9.76m re=9.76m

Auflagerkräfte Lastfälle

LF	Nr	X [m]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_y[1] [kN]	R_z[1] [kN]	
1	1	0.00	0.0	0.1	0.01	0.1	ständig
	2	4.00	0.0	0.3	0.01	0.3	ständig
	3	8.00	0.0	0.3	0.01	0.3	ständig
	4	12.00	0.0	0.3	0.01	0.3	ständig
	5	16.00	0.0	0.3	0.01	0.3	ständig
	6	20.00	0.0	0.1	0.01	0.1	ständig
2	1	0.00	0.0	2.4	0.1	2.4	ständig
	2	4.00	0.0	5.9	0.2	5.9	ständig
	3	8.00	0.0	5.6	0.2	5.6	ständig
	4	12.00	0.0	5.6	0.2	5.6	ständig
	5	16.00	0.0	5.9	0.2	5.9	ständig
	6	20.00	0.0	2.4	0.1	2.4	ständig
3	1	0.00	0.0	1.1	0.04	1.1	Schnee H < 1000 m
	2	4.00	0.0	2.6	0.1	2.6	Schnee H < 1000 m
	3	8.00	0.0	2.5	0.1	2.5	Schnee H < 1000 m
	4	12.00	0.0	2.5	0.1	2.5	Schnee H < 1000 m
	5	16.00	0.0	2.6	0.1	2.6	Schnee H < 1000 m
	6	20.00	0.0	1.1	0.04	1.1	Schnee H < 1000 m
4	1	0.00	-0.01	0.2	0.0	0.2	Windlasten
	2	4.00	-0.02	0.5	0.0	0.5	Windlasten
	3	8.00	-0.02	0.5	0.0	0.5	Windlasten
	4	12.00	-0.02	0.5	0.0	0.5	Windlasten
	5	16.00	-0.02	0.5	0.0	0.5	Windlasten
	6	20.00	-0.01	0.2	0.0	0.2	Windlasten
5	1	0.00	0.03	-0.7	0.0	-0.7	Windlasten
	2	4.00	0.1	-1.7	0.0	-1.7	Windlasten
	3	8.00	0.1	-1.6	0.0	-1.6	Windlasten
	4	12.00	0.1	-1.6	0.0	-1.6	Windlasten
	5	16.00	0.1	-1.7	0.0	-1.7	Windlasten
	6	20.00	0.03	-0.7	0.0	-0.7	Windlasten

1 : Lokale Stabkoordinaten

Kombinationsliste

LF|LK	1 STR P/T	2 STR P/T	3 STR P/T	4 STR P/T	5 STR P/T	6 STR P/T	7 STR P/T	8 STR P/T	...	...	...	...
1	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35				
2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35				
3	1.50	1.50	0.75	1.50	0.75	0.00	0.00	0.00				
4	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00				
5	0.00	0.00	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00	1.50				

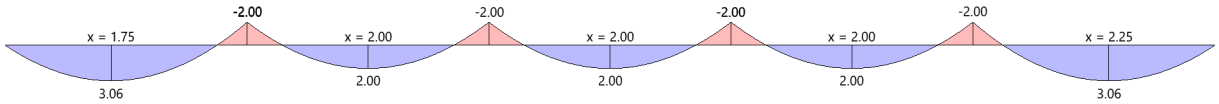
Auflagerkräfte Kombinationen

LK	Nr	X [m]	R_y [kN]	R_z [kN]	R_y[1] [kN]	R_z[1] [kN]	KLED
1	1	0.00	0.0	5.1	0.2	5.1	kurz
	2	4.00	0.0	12.4	0.5	12.4	kurz
	3	8.00	0.0	11.7	0.5	11.7	kurz
	4	12.00	0.0	11.7	0.5	11.7	kurz
	5	16.00	0.0	12.4	0.5	12.4	kurz
	6	20.00	0.0	5.1	0.2	5.1	kurz
2	1	0.00	-0.01	5.3	0.2	5.3	kurz/sehr kurz
	2	4.00	-0.02	12.9	0.5	12.8	kurz/sehr kurz
	3	8.00	-0.02	12.1	0.5	12.1	kurz/sehr kurz
	4	12.00	-0.02	12.1	0.5	12.1	kurz/sehr kurz
	5	16.00	-0.02	12.9	0.5	12.8	kurz/sehr kurz
	6	20.00	-0.01	5.3	0.2	5.3	kurz/sehr kurz
3	1	0.00	-0.01	4.6	0.2	4.6	kurz/sehr kurz
	2	4.00	-0.03	11.2	0.4	11.2	kurz/sehr kurz
	3	8.00	-0.03	10.5	0.4	10.5	kurz/sehr kurz
	4	12.00	-0.03	10.5	0.4	10.5	kurz/sehr kurz
	5	16.00	-0.03	11.2	0.4	11.2	kurz/sehr kurz
	6	20.00	-0.01	4.6	0.2	4.6	kurz/sehr kurz
4	1	0.00	0.03	4.5	0.2	4.5	kurz/sehr kurz
	2	4.00	0.1	10.9	0.5	10.9	kurz/sehr kurz
	3	8.00	0.1	10.2	0.5	10.2	kurz/sehr kurz
	4	12.00	0.1	10.2	0.5	10.2	kurz/sehr kurz
	5	16.00	0.1	10.9	0.5	10.9	kurz/sehr kurz
	6	20.00	0.03	4.5	0.2	4.5	kurz/sehr kurz
5	1	0.00	0.04	3.3	0.2	3.2	kurz/sehr kurz
	2	4.00	0.1	7.9	0.4	7.9	kurz/sehr kurz
	3	8.00	0.1	7.4	0.4	7.4	kurz/sehr kurz
	4	12.00	0.1	7.4	0.4	7.4	kurz/sehr kurz
	5	16.00	0.1	7.9	0.4	7.9	kurz/sehr kurz
	6	20.00	0.04	3.3	0.2	3.2	kurz/sehr kurz
6	1	0.00	0.0	3.5	0.1	3.5	ständig
	2	4.00	0.0	8.5	0.3	8.5	ständig
	3	8.00	0.0	8.0	0.3	8.0	ständig
	4	12.00	0.0	8.0	0.3	8.0	ständig
	5	16.00	0.0	8.5	0.3	8.5	ständig
	6	20.00	0.0	3.5	0.1	3.5	ständig
7	1	0.00	-0.01	3.8	0.1	3.8	kurz/sehr kurz
	2	4.00	-0.03	9.2	0.3	9.2	kurz/sehr kurz
	3	8.00	-0.03	8.7	0.3	8.7	kurz/sehr kurz
	4	12.00	-0.03	8.7	0.3	8.7	kurz/sehr kurz
	5	16.00	-0.03	9.2	0.3	9.2	kurz/sehr kurz
	6	20.00	-0.01	3.8	0.1	3.8	kurz/sehr kurz
8	1	0.00	0.04	2.4	0.1	2.4	kurz/sehr kurz
	2	4.00	0.1	5.9	0.3	5.9	kurz/sehr kurz
	3	8.00	0.1	5.6	0.3	5.6	kurz/sehr kurz
	4	12.00	0.1	5.6	0.3	5.6	kurz/sehr kurz
	5	16.00	0.1	5.9	0.3	5.9	kurz/sehr kurz
	6	20.00	0.04	2.4	0.1	2.4	kurz/sehr kurz

1 : Lokale Stabkoordinaten

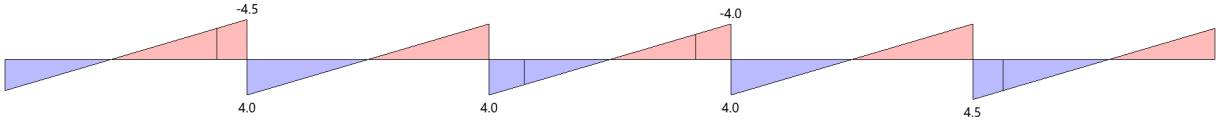
My[kNm]

Maßstab 1 : 125



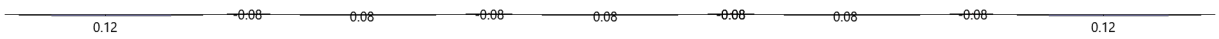
Vz[kN]

Maßstab 1 : 125



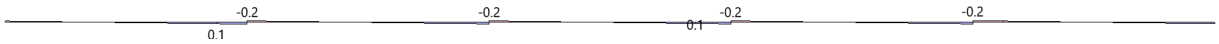
Mz[kNm]

Maßstab 1 : 125



Vy[kN]

Maßstab 1 : 125



Maßgebende Nachweise Tragfähigkeit Kombination 6

Nachweis	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	Beiwerte	σ,τ [N/mm²]	f...d [N/mm²]	η
Nachweis Querschnitt Feld 1 x=1.75 m b/h=12.0 cm/16.0 cm						1
		K_{mod}=0.60	γ_M=1.30			
M_y	3.06	$k_{m,y}$=1.00		5.97	11.08	0.54
M_z	0.12	$k_{m,z}$=0.70		-0.32	11.58	0.03
N, M						**0.56**
Nachweis Stabilität Feld 1 x=1.75 m b/h=12.0 cm/16.0 cm						1
		K_{mod}=0.60	γ_M=1.30			
M_y	3.06	$k_{crit,y}$=1.00		5.97	11.08	0.54
M_z	0.12	$k_{crit,z}$=1.00		-0.32	11.58	0.03
N, M						**0.56**
Nachweis Schub Feld 1 x=4.00 m b/h=12.0 cm/16.0 cm						1
		K_{mod}=0.60	γ_M=1.30			
V_y	-0.2	k_{cr}=0.50		0.01	1.85	0.02
V_z	-4.5	k_{cr}=0.50		0.35	1.85	0.38
V, Mt						**0.38**

1 : LK 6: 1.35*LF1 + 1.35*LF2
2 : Knicklänge: s_{ky}=4.00m s_{kz}=1.33m Kipplänge: s_b=1.33m Schlankheit: λ_y=86.60 λ_z=38.49

Bemessung Gelenke / Verbindungsmittel

Bolzen M12-4.6, R13,5*44*12 - t=4mm
M_{yk}=76745 Nmm; $F_{tens,k}$=20232 N;

Feld	LK	$F_{v,Ed}$[1] [N]	$F_{v,Rd}$[2] [N]	Anz[3] F_v	$F_{ax,Ed}$[1] [N]	$F_{ax,Rd}$[4] [N]	Anz[3] F_{ax}	Anz[3] F_{v+ax}	Anz[5] F_{v+ax}
1 re	6	140	1463[6]	0.10	3495	4768	0.73	0.74	1

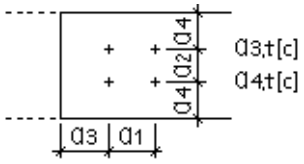
1 : Gesamtkraft
2 : Widerstand eines Verbindungsmittels in einer Scherfuge auf Abscheren
3 : Rechnerisch erforderliche Anzahl Verbindungsmittelscherflächen für: Querkraft, Zug, Zug+Querkraft
4 : Widerstand eines Verbindungsmittels auf Herausziehen
5 : Erforderliche Anzahl Verbindungsmittel
6 : Tragfähigkeit reduziert mit Faktor: 0,5

Hinweis: Die Bemessung gilt für zimmermannsmäßig ausgeführte Gerberstöße (einfaches Blatt auf halber Querschnittshöhe)
Ggf. können weitere Detailnachweise erforderlich werden.
Reduzierte Tragfähigkeit durch evtl. mehrere hintereinander liegende Verbindungsmittel ist NICHT berücksichtigt.

Verbindungsmittelabstände

a_1 [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{3,c}$ [mm]	$a_{4,t}$ [mm]	$a_{4,c}$ [mm]
48	48	84	84	48	36

Parallel Faser: a_1 | beanspruchtes Ende: $a_{3,t}$ | unbeanspruchtes Ende: $a_{3,c}$
Senkrecht Faser: a_2 | beanspruchter Rand: $a_{4,t}$ | unbeanspruchter Rand: $a_{4,c}$



Durchbiegungsnachweis

Feld	Nachweis	x [m]	L [m]	w_g[1] [cm]	w_q[1] [cm]	w[1] [cm]	w_{lim} [L/]	w_{lim} [cm]	η
1	w_{inst} [2]	1.75	4.00	0.6	0.3	0.9	300	1.3	0.66
1	$w_{net,fin}$ [3]	1.75	4.00	1.1	0.0	1.1	300	1.3	**0.81**
1	w_{fin} [4]	1.75	4.00	1.1	0.3	1.4	200	2.0	0.68

1 : $w = (w_y^2 + w_z^2)^{0.5}$
2 : w_{inst}: 1.00*LF1 + 1.00*LF2 + 1.00*LF3 + 0.60*LF4
3 : $w_{net,fin}$: 1.00*LF1 + 1.00*LF2 |net=> 1.80*LF1 + 1.80*LF2
4 : w_{fin}: 1.00*LF1 + 1.00*LF2 + 1.00*LF3 + 0.60*LF4 |fin=> 1.80*LF1 + 1.80*LF2 + 1.00*LF3 + 0.60*LF4

Maßgebende Ausnutzungen

Bauteil	Nachweis	Ausnutzung
Feld 1	Spannung LK 6 x=1.75 m	**0.56**
Feld 1	Spannung LK 6 x=1.75 m	**0.56**
Feld 1	Stabilität LK 6 x=1.75 m	**0.56**
Feld 1	Schub LK 6 x=4.00 m	**0.38**
Feld 1	Durchbiegung ($w_{net,fin}$) x=1.75 m w=1.1 cm	**0.81**
Feld 1	Durchbiegung (w_{inst}) x=1.75 m w=0.9 cm	**0.66**
Feld 1	Durchbiegung (w_{fin}) x=1.75 m w=1.4 cm	**0.68**
Feld 1	Durchbiegung ($w_{net,fin}$) x=1.75 m w=1.1 cm	**0.81**

Pos.:H2 Pfetten H2.1, H2.2, H2.3, H2.4

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Ständige last:	Auflagerkräfte aus Pos. PF (0,3kN+5,9kN)/ 0,7m	g_k	=	8,85	kN/m
Schnee:	Auflagerkräfte aus Pos. PF 2,6kN/ 0,7m	s_k	=	2,72	kN/m

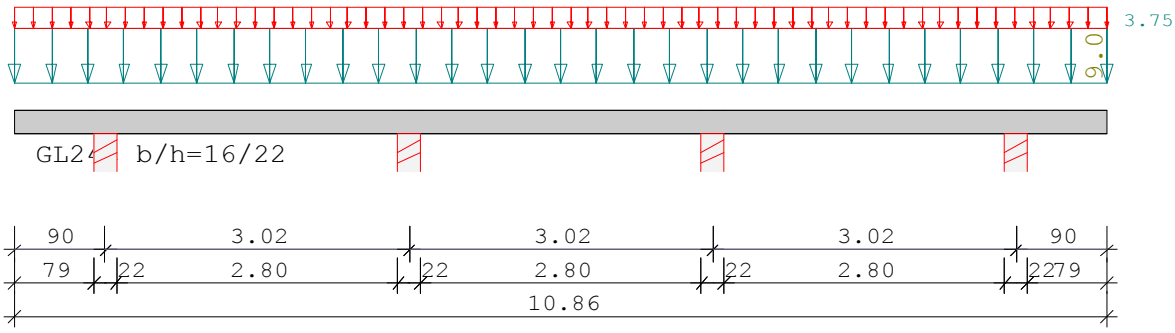
Bemessung:

gew.: **Pfetten, b/h=16/22cm, BSP GL24c**

Pos.: H2.1

Durchlaufträger DLT10 02/2022 (Frilo R-2022-2-x86)

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 3 Felder GL24c
E-Modul E_{mean} = 11000 N/mm2 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System	Länge		Querschnittswerte		
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	3.02	konstant	16.0	22.0	14197.3
2	3.02	konstant	16.0	22.0	14197.3
3	3.02	konstant	16.0	22.0	14197.3
Kragarm					
links	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3
rechts	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L; 2=Einzellast bei a; 3=Einzelmoment bei a; 4=Trapezlast von a - a+b; 5=Dreieckslast über L; 6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			9.00	3.75	1.00			

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m3 berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld				Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0	=	1.37	8.34	-3.72	-9.34	17.66	-21.38
2	x0	=	1.51	5.70	-9.03	-9.03	19.52	-19.52
3	x0	=	1.65	8.34	-9.34	-3.72	21.38	-17.66

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld				Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0	=	1.51	3.33	-5.24	-9.03	12.60	-15.11
2	x0	=	1.51	1.13	-9.34	-9.34	13.86	-13.86
3	x0	=	1.51	3.33	-9.03	-5.24	15.11	-12.60

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	-5.24	-5.24	-11.63	18.29	29.93	20.22
2	-11.72	-11.72	-22.17	20.63	42.80	27.07
3	-11.72	-11.72	-20.63	22.17	42.80	27.07
4	-5.24	-5.24	-18.29	11.63	29.93	20.22

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	11.96	20.22
2	-6.65	-6.65	-14.32	12.74	27.07
3	-6.65	-6.65	-12.74	14.32	27.07
4	-3.72	-3.72	-11.96	8.26	20.22

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	20.82	9.11	-0.60	29.33	29.93	20.22
2	29.01	13.79	-1.94	40.86	42.80	27.07
3	29.01	13.79	-1.94	40.86	42.80	27.07
4	20.82	9.11	-0.60	29.33	29.93	20.22
Summe:	99.65	45.80	-5.07	140.38	145.45	94.58

Auflagerkräfte (kN)

	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
EG	max	min	max	min	max	min	max	min
g	20.8	20.8	29.0	29.0	29.0	29.0	20.8	20.8
J	9.1	-0.6	13.8	-1.9	13.8	-1.9	9.1	-0.6
Sum	29.9	20.2	42.8	27.1	42.8	27.1	29.9	20.2

Durchbiegungen maximale minimale

Feld Nr.	x (m)	f (cm)	Komb	x (m)	f (cm)	
1	1.51	0.42	5	2.91	-0.01	6
2	1.51	0.24	6	2.42	-0.06	5
3	1.51	0.42	5	0.11	-0.01	6
Kragarme						
Krli	0.00	0.03	6	0.00	-0.32	5
Krre	0.90	0.03	6	0.90	-0.32	5

Ergebnisse für γ-fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld			Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 =	1.36	13.04	-3.72	-11.66	24.57	-29.83
2	x0 =	1.51	9.60	-10.94	-10.94	27.20	-27.20
3	x0 =	1.66	13.04	-11.66	-3.72	29.83	-24.57

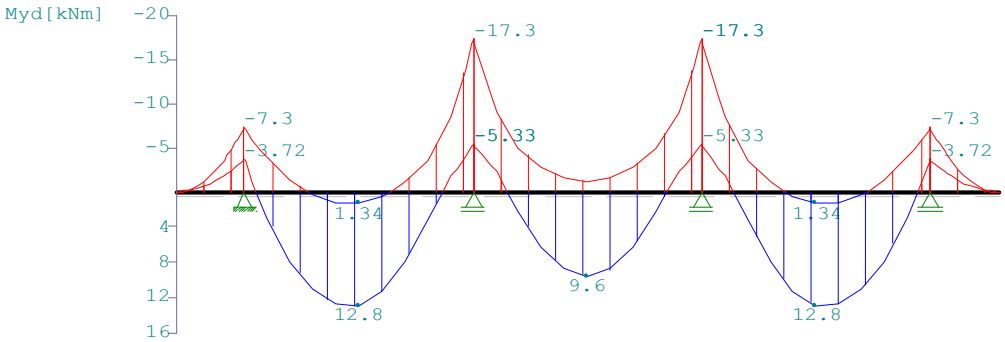
Feldmomente Minimum						(kNm , kN)
Feld			Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 =	1.51	1.34	-7.30	-10.94	12.65	-15.06
2	x0 =	1.51	-1.19	-11.66	-11.66	13.86	-13.86
3	x0 =	1.51	1.34	-10.94	-7.30	15.06	-12.65

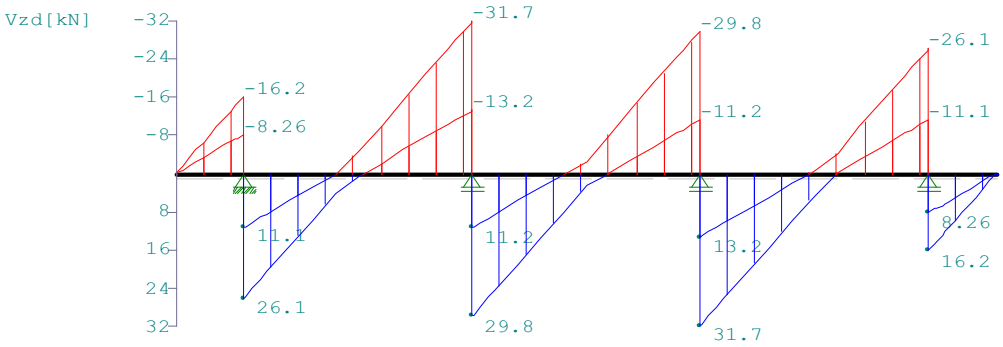
Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	-7.30	-7.30	-16.21	26.07	28.62*	19.41*
2	-17.27	-17.27	-31.69	29.82	61.50	24.44
3	-17.27	-17.27	-29.82	31.69	61.50	24.44
4	-7.30	-7.30	-26.07	16.21	28.62*	19.41*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Stützmomente Minimum					(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	11.15	19.41
2	-5.33	-5.33	-13.20	11.24	24.44
3	-5.33	-5.33	-11.24	13.20	24.44
4	-3.72	-3.72	-11.15	8.26	19.41

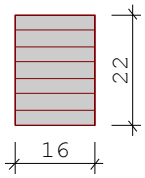
Maßstab 1 : 100





Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 γM = 1.30 γM(A) = 1.00



Emean = 1100 kN/cm2 Gmean = 65 kN/cm2
fm,k,My = 24.0 N/mm2 fm,k,Mz = 24.0 N/mm2
fv,k,Vz = 3.5 N/mm2 fv,k,Vy = 3.5 N/mm2

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
Krli	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.90	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
1	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	1.36	13.04	-10.10	10.10	1.00	0.90	0.55
	1.37	13.04	-10.10	10.10	1.00	0.90	0.55
	3.02	-17.27	13.38	-13.38	1.00	0.90	0.73
2	0.00	-17.27	13.38	-13.38	1.00	0.90	0.73
	1.51	9.60	-7.43	7.43	1.00	0.90	0.41
	3.02	-17.27	13.38	-13.38	1.00	0.90	0.73
3	0.00	-17.27	13.38	-13.38	1.00	0.90	0.73
	1.66	13.04	-10.10	10.10	1.00	0.90	0.55
	3.02	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
Krre	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.90	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert kh =1.10 nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen b/h = 16/22

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τD (N/mm2)	kmod	τd/fv,d
1 li	0.330	-7.06	0.30	0.60	0.26
re	0.330	20.13	0.86	0.90	0.50
2 li	0.330	-25.74	1.10	0.90	0.63
re	0.330	23.87	1.02	0.90	0.59
3 li	0.330	-23.87	1.02	0.90	0.59
re	0.330	25.74	1.10	0.90	0.63
4 li	0.330	-20.13	0.86	0.90	0.50
re	0.330	7.06	0.30	0.60	0.26

EN 1995 6.1.7 : kcr = 0.71

Auflager fc,90,k = 2.50 N/mm2

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	kmod	kc90	σc,90,d (N/mm2)	fc,90,d	η
1	22.0	16.0	28.6	0.60	1.00	0.64	1.15	0.55
2	22.0	16.0	61.5	0.90	1.00	1.37	1.73	0.79
3	22.0	16.0	61.5	0.90	1.00	1.37	1.73	0.79
4	22.0	16.0	28.6	0.60	1.00	0.64	1.15	0.55

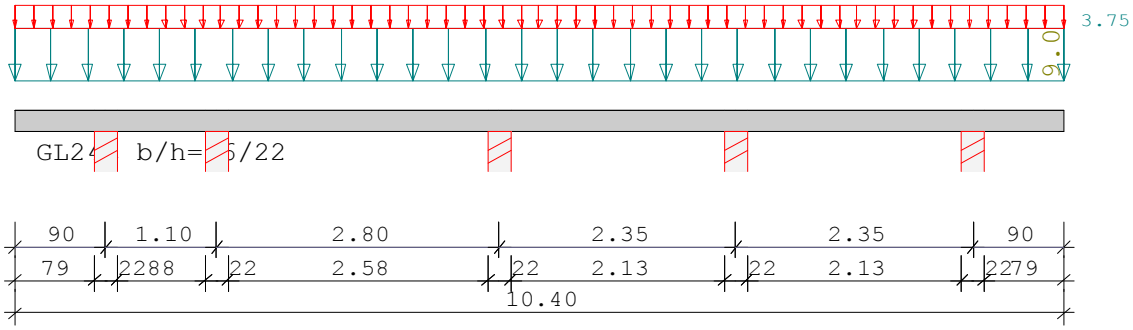
Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)
zul w_{inst} < L/300 zul w_{fin} < L/200 zul w_{net} < L/300

Feld	x1 (mm)		wgB (	wqB mm	w	zul w)	η
Krli	0	inst:	-1.2	-2.0	-3.2	6.0	0.53
		fin:	-2.0	-2.0	-3.9	9.0	0.44
		net:	-2.0	0.0	-2.0	6.0	0.33
1	1510	inst:	2.2	2.0	4.2	10.1	0.42
		fin:	3.6	2.0	5.5	15.1	0.37
		net:	3.6	0.0	3.6	10.1	0.35
2	1510	inst:	0.8	1.6	2.4	10.1	0.24
		fin:	1.3	1.6	2.8	15.1	0.19
		net:	1.3	0.0	1.3	10.1	0.13
3	1510	inst:	2.2	2.0	4.2	10.1	0.42
		fin:	3.6	2.0	5.5	15.1	0.37
		net:	3.6	0.0	3.6	10.1	0.35
Krre	900	inst:	-1.2	-2.0	-3.2	6.0	0.53
		fin:	-2.0	-2.0	-3.9	9.0	0.44
		net:	-2.0	0.0	-2.0	6.0	0.33

Pos.: H2.2

Durchlaufträger DLT10 02/2022 (Frilo R-2022-2-x86)

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 4 Felder GL24c
E-Modul E_{mean} = 11000 N/mm2 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System	Länge		Querschnittswerte		
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	1.10	konstant	16.0	22.0	14197.3
2	2.80	konstant	16.0	22.0	14197.3
3	2.35	konstant	16.0	22.0	14197.3
4	2.35	konstant	16.0	22.0	14197.3
Kragarm					
links	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3
rechts	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L; 2=Einzellast bei a; 3=Einzelmoment bei a; 4=Trapezlast von a - a+b; 5=Dreieckslast über L; 6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			9.00	3.75	1.00			

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m3 berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld			Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 =	0.55	-1.92	-3.72	-4.04	6.82	-7.40
2	x0 =	1.38	6.07	-6.25	-6.94	17.85	-18.34
3	x0 =	1.25	3.24	-6.81	-4.62	16.12	-14.26
4	x0 =	1.22	4.59	-4.96	-3.72	15.72	-14.66

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld			Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 =	0.44	-4.31	-5.24	-6.25	4.12	-5.97
2	x0 =	1.40	3.57	-4.04	-6.81	11.86	-13.84
3	x0 =	1.18	0.38	-6.94	-4.96	11.62	-9.94
4	x0 =	1.18	1.41	-4.62	-5.24	10.52	-11.04

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	-5.24	-5.24	-11.63	8.41	20.05	10.78
2	-6.67	-6.67	-9.80	18.04	27.84	15.25
3	-8.44	-8.44	-19.07	16.99	36.06	23.86
4	-6.40	-6.40	-15.21	16.33	31.54	18.89
5	-5.24	-5.24	-15.48	11.63	27.11	18.48

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	2.52	10.78
2	-3.62	-3.62	-3.58	11.66	15.25
3	-5.31	-5.31	-13.11	10.76	23.86
4	-3.18	-3.18	-8.99	9.91	18.89
5	-3.72	-3.72	-10.23	8.26	18.48

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	12.80	7.25	-2.02	18.03	20.05	10.78
2	17.89	9.95	-2.64	25.20	27.84	15.25
3	24.88	11.18	-1.02	35.05	36.06	23.86
4	20.94	10.60	-2.05	29.49	31.54	18.89
5	18.93	8.18	-0.44	26.66	27.11	18.48
Summe:	95.43	47.17	-8.17	134.43	142.60	87.26

Auflagerkräfte (kN)

	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
EG	max	min	max	min	max	min	max	min
g	12.8	12.8	17.9	17.9	24.9	24.9	20.9	20.9
J	7.2	-2.0	10.0	-2.6	11.2	-1.0	10.6	-2.0
Sum	20.0	10.8	27.8	15.2	36.1	23.9	31.5	18.9

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5 max	min
g	18.9	18.9
J	8.2	-0.4
Sum	27.1	18.5

Durchbiegungen

Feld Nr.	maximale x (m)	f (cm)	Komb	minimale x (m)	f (cm)	Komb
1	1.10	0.00	8	0.55	-0.04	6
2	1.40	0.25	6	0.00	0.00	7
3	1.18	0.08	5	0.71	-0.04	6
4	1.18	0.14	6	2.12	-0.01	5
Kragarme						
Krli	0.00	0.22	6	0.90	0.00	4
Krre	0.90	0.12	5	0.90	-0.07	6

Ergebnisse für γ-fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld				Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0	=	0.55	-0.99	-3.72	-3.72	9.90	-9.91
2	x0	=	1.41	8.87	-8.94	-8.62	25.33	-25.10
3	x0	=	1.25	5.58	-8.30	-5.49	22.36	-19.97
4	x0	=	1.24	7.46	-6.30	-3.72	22.26	-20.07

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld				Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0	=	0.44	-6.62	-7.30	-8.94	3.55	-6.54
2	x0	=	1.12	3.08	-3.72	-8.30	11.21	-14.48
3	x0	=	1.18	-1.13	-8.62	-6.30	11.77	-9.79
4	x0	=	1.18	-0.06	-5.49	-7.30	10.01	-11.55

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

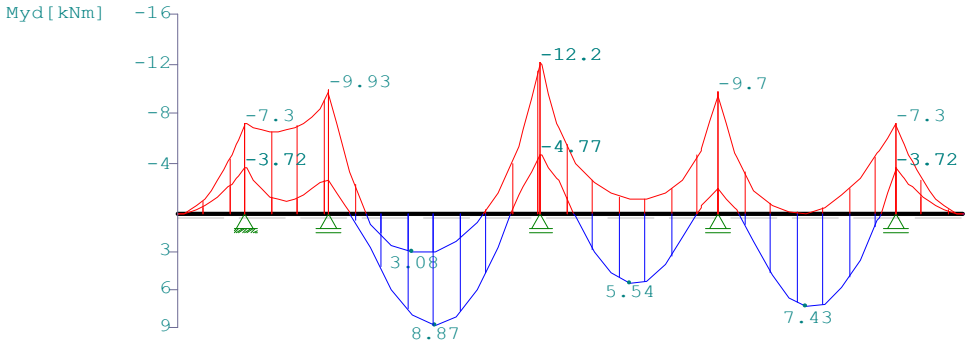
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	-7.30	-7.30	-16.21	13.67	29.88	8.04
2	-9.93	-9.93	-15.55	25.79	41.34	11.66
3	-12.15	-12.15	-26.82	24.41	34.46*	22.49*
4	-9.70	-9.70	-22.21	23.71	45.92	16.12
5	-7.30	-7.30	-21.99	16.21	25.94*	17.88*

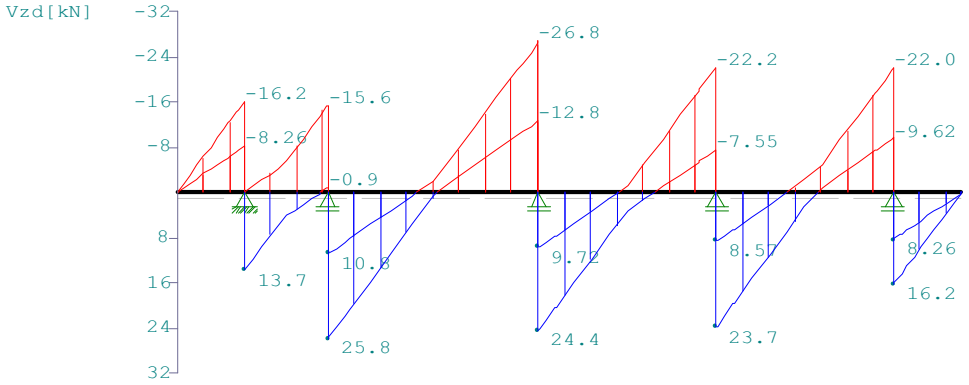
* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	-0.22	8.04
2	-2.74	-2.74	-0.90	10.76	11.66
3	-4.77	-4.77	-12.77	9.72	22.49
4	-2.09	-2.09	-7.55	8.57	16.12
5	-3.72	-3.72	-9.62	8.26	17.88

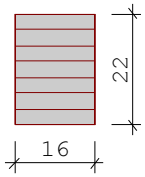
Maßstab 1 : 100





Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 γM = 1.30 γM(A) = 1.00



Emean = 1100 kN/cm2 Gmean = 65 kN/cm2
fm,k,My = 24.0 N/mm2 fm,k,Mz = 24.0 N/mm2
fv,k,Vz = 3.5 N/mm2 fv,k,Vy = 3.5 N/mm2

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
Krli	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.90	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
1	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.55	-6.73	5.21	-5.21	1.00	0.90	0.29
	1.10	-9.93	7.69	-7.69	1.00	0.90	0.42
2	0.00	-9.93	7.69	-7.69	1.00	0.90	0.42
	1.41	8.87	-6.87	6.87	1.00	0.90	0.38
	2.80	-12.15	9.42	-9.42	1.00	0.90	0.52
3	0.00	-12.15	9.42	-9.42	1.00	0.90	0.52
	1.24	5.58	-4.32	4.32	1.00	0.90	0.24
	1.25	5.58	-4.32	4.32	1.00	0.90	0.24

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
	2.35	-9.70	7.51	-7.51	1.00	0.90	0.41
4	0.00	-9.70	7.51	-7.51	1.00	0.90	0.41
	1.24	7.46	-5.78	5.78	1.00	0.90	0.32
	1.24	7.46	-5.78	5.78	1.00	0.90	0.32
	2.35	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
Krre	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.90	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00

Der Beiwert kh =1.10 nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen b/h = 16/22

Stütze Nr.		x (m)	Vz,d (kN)	τD (N/mm2)	kmod	τd/fv,d
1	li	0.330	-7.06	0.30	0.60	0.26
	re	0.330	7.72	0.33	0.90	0.19
2	li	0.330	-9.61	0.41	0.90	0.24
	re	0.330	19.84	0.85	0.90	0.49
3	li	0.330	-14.16	0.60	0.60	0.52
	re	0.330	18.47	0.79	0.90	0.45
4	li	0.330	-16.27	0.69	0.90	0.40
	re	0.330	17.77	0.76	0.90	0.44
5	li	0.330	-16.05	0.68	0.90	0.40
	re	0.330	7.06	0.30	0.60	0.26

EN 1995 6.1.7 : kcr = 0.71

Auflager fc,90,k = 2.50 N/mm2

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	kmod	kc90	σc,90,d (N/mm2)	fc,90,d	η
1	22.0	16.0	29.9	0.90	1.00	0.67	1.73	0.39
2	22.0	16.0	41.3	0.90	1.00	0.92	1.73	0.53
3	22.0	16.0	34.5	0.60	1.50	0.77	1.15	0.44
4	22.0	16.0	45.9	0.90	1.00	1.03	1.73	0.59
5	22.0	16.0	25.9	0.60	1.00	0.58	1.15	0.50

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)
zul w_{inst} < L/300 zul w_{fin} < L/200 zul w_{net} < L/300

Feld	x1 (mm)		wgB (mm	wqB	w	zul w)	η
Krli	0	inst:	1.4	0.7	2.2	6.0	0.36
		fin:	2.3	0.7	3.0	9.0	0.33
		net:	2.3	0.0	2.3	6.0	0.38
1	550	inst:	-0.3	-0.2	-0.4	3.7	0.12
		fin:	-0.4	-0.2	-0.6	5.5	0.11
		net:	-0.4	0.0	-0.4	3.7	0.12
2	1400	inst:	1.6	0.9	2.5	9.3	0.27
		fin:	2.5	0.9	3.4	14.0	0.24
		net:	2.5	0.0	2.5	9.3	0.27
3	1175	inst:	0.2	0.6	0.8	7.8	0.10
		fin:	0.3	0.6	0.9	11.8	0.07
		net:	0.3	0.0	0.3	7.8	0.04
4	1175	inst:	0.6	0.7	1.4	7.8	0.17
		fin:	1.0	0.7	1.7	11.8	0.15
		net:	1.0	0.0	1.0	7.8	0.13

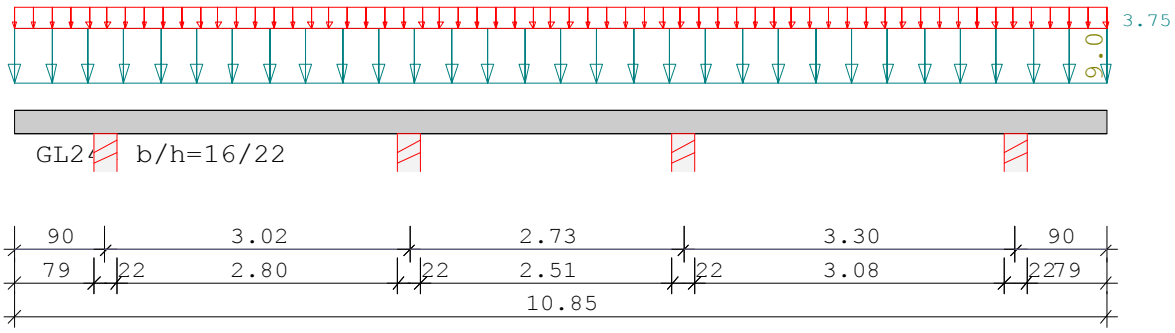
Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)

			zul w_{inst} < L/300		zul w_{fin} < L/200		zul w_{net} < L/300
Krre	900	inst:	0.2	1.0	1.2	6.0	0.20
		fin:	0.3	1.0	1.3	9.0	0.15
		net:	0.3	0.0	0.3	6.0	0.05

Pos.: H2.3

Durchlaufträger DLT10 02/2022 (Frilo R-2022-2-x86)

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 3 Felder GL24c
E-Modul E_{mean} = 11000 N/mm2 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System	Länge		Querschnittswerte		
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	3.02	konstant	16.0	22.0	14197.3
2	2.73	konstant	16.0	22.0	14197.3
3	3.30	konstant	16.0	22.0	14197.3
Kragarm					
links	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3
rechts	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L, 2=Einzellast bei a, 3=Einzelmoment bei a, 4=Trapezlast von a - a+b, 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			9.00	3.75	1.00			

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m3 berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld				Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0	=	1.39	8.81	-3.72	-8.31	18.00	-21.04
2	x0	=	1.33	3.66	-7.67	-9.12	17.11	-18.17
3	x0	=	1.81	10.60	-10.60	-3.72	23.41	-19.24

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld			Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 =	1.51	4.01	-5.24	-7.67	13.05	-14.66
2	x0 =	1.37	-0.91	-8.31	-10.60	11.68	-13.37
3	x0 =	1.65	5.31	-9.12	-5.24	16.32	-13.96

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	-5.24	-5.24	-11.63	18.64	30.27	20.66
2	-10.47	-10.47	-21.75	18.37	40.12	24.38
3	-12.51	-12.51	-19.71	23.99	43.70	27.57
4	-5.24	-5.24	-19.83	11.63	31.47	21.63

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	12.41	20.66
2	-5.51	-5.51	-13.95	10.43	24.38
3	-7.21	-7.21	-11.83	15.74	27.57
4	-3.72	-3.72	-13.37	8.26	21.63

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	21.15	9.13	-0.48	29.79	30.27	20.66
2	26.78	13.35	-2.40	37.72	40.12	24.38
3	29.59	14.11	-2.02	41.68	43.70	27.57
4	22.04	9.42	-0.42	31.05	31.47	21.63
Summe:	99.56	46.01	-5.32	140.25	145.57	94.24

Auflagerkräfte (kN)

	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
EG	max	min	max	min	max	min	max	min
g	21.1	21.1	26.8	26.8	29.6	29.6	22.0	22.0
J	9.1	-0.5	13.3	-2.4	14.1	-2.0	9.4	-0.4
Sum	30.3	20.7	40.1	24.4	43.7	27.6	31.5	21.6

Durchbiegungen maximale minimale

Feld Nr.	x (m)	f (cm)	Komb	x (m)	f (cm)	
1	1.51	0.46	5	0.00	0.00	4
2	1.37	0.10	6	1.64	-0.14	5
3	1.65	0.65	5	3.30	0.00	12
Kragarme						
Krli	0.90	0.00	3	0.00	-0.35	5
Krre	0.00	0.00	13	0.90	-0.50	5

Ergebnisse für γ-fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.38	13.53	-3.72	-10.57	24.93	-29.47
2	x0 = 1.34	7.06	-9.08	-10.38	24.11	-25.06
3	x0 = 1.82	15.99	-13.88	-3.72	32.80	-26.64

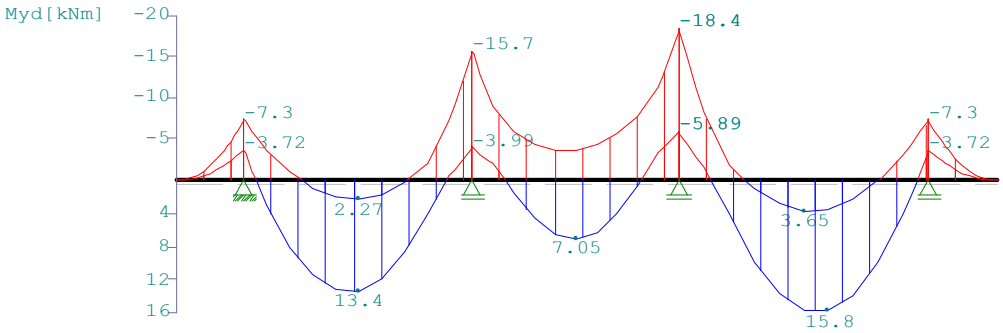
Feldmomente Minimum						(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.51	2.27	-7.30	-9.08	13.26	-14.45
2	x0 = 1.37	-3.68	-10.57	-13.88	11.31	-13.74
3	x0 = 1.65	3.65	-10.38	-7.30	16.08	-14.21

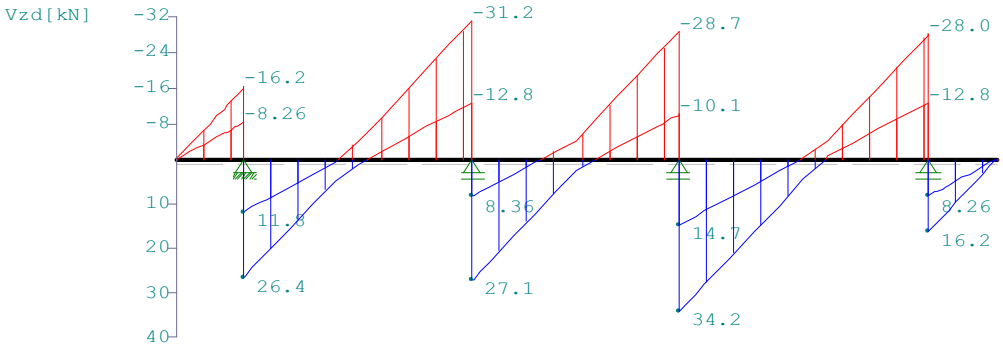
Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	-7.30	-7.30	-16.21	26.44	28.96*	20.01*
2	-15.67	-15.67	-31.16	27.07	58.23	21.12
3	-18.37	-18.37	-28.69	34.16	62.85	24.83
4	-7.30	-7.30	-28.04	16.21	30.11*	21.07*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Stützmomente Minimum						(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	F	
1	-3.72	-3.72	-8.26	11.75	20.01	
2	-3.99	-3.99	-12.76	8.36	21.12	
3	-5.89	-5.89	-10.11	14.71	24.83	
4	-3.72	-3.72	-12.81	8.26	21.07	

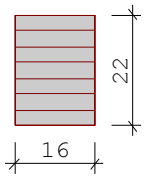
Maßstab 1 : 100





Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 γM = 1.30 γM(A) = 1.00



Emean = 1100 kN/cm2 Gmean = 65 kN/cm2
fm,k,My = 24.0 N/mm2 fm,k,Mz = 24.0 N/mm2
fv,k,Vz = 3.5 N/mm2 fv,k,Vy = 3.5 N/mm2

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
Krli	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.90	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
1	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	1.38	13.53	-10.49	10.49	1.00	0.90	0.57
	1.39	13.53	-10.49	10.49	1.00	0.90	0.57
	3.02	-15.67	12.14	-12.14	1.00	0.90	0.66
2	0.00	-15.67	12.14	-12.14	1.00	0.90	0.66
	1.34	7.06	-5.47	5.47	1.00	0.90	0.30
	1.34	7.06	-5.47	5.47	1.00	0.90	0.30
	2.73	-18.37	14.24	-14.24	1.00	0.90	0.78
3	0.00	-18.37	14.24	-14.24	1.00	0.90	0.78
	1.82	15.99	-12.39	12.39	1.00	0.90	0.68
	3.30	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
Krre	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.90	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00

Der Beiwert kh =1.10 nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen b/h = 16/22

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τD (N/mm2)	kmod	τd/fv,d
1 li	0.330	-7.06	0.30	0.60	0.26
re	0.330	13.73	0.58	0.60	0.51
2 li	0.330	-25.21	1.07	0.90	0.62
re	0.330	21.12	0.90	0.90	0.52
3 li	0.330	-22.74	0.97	0.90	0.56
re	0.330	18.83	0.80	0.60	0.70
4 li	0.330	-14.88	0.63	0.60	0.55

Schubspannungen b/h = 16/22

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τD (N/mm2)	kmod	τd/fv,d
re	0.330	7.06	0.30	0.60	0.26

EN 1995 6.1.7 : kcr = 0.71

Auflager fc,90,k = 2.50 N/mm2

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	kmod	kc90	σc,90,d (N/mm2)	fc,90,d	η
1	22.0	16.0	29.0	0.60	1.00	0.65	1.15	0.56
2	22.0	16.0	58.2	0.90	1.00	1.30	1.73	0.75
3	22.0	16.0	62.8	0.90	1.00	1.40	1.73	0.81
4	22.0	16.0	30.1	0.60	1.00	0.67	1.15	0.58

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)

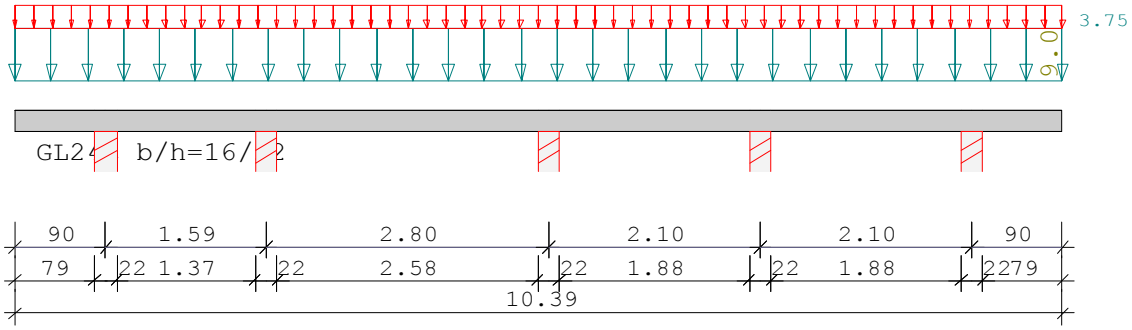
zul w_{inst} < L/300 zul w_{fin} < L/200 zul w_{net} < L/300

Feld	x1 (mm)		wgB (	wqB mm	w	zul w)	η
Krli	0	inst:	-1.5	-2.0	-3.5	6.0	0.58
		fin:	-2.4	-2.0	-4.4	9.0	0.49
		net:	-2.4	0.0	-2.4	6.0	0.40
1	1510	inst:	2.6	2.0	4.6	10.1	0.45
		fin:	4.1	2.0	6.1	15.1	0.41
		net:	4.1	0.0	4.1	10.1	0.41
2	1638	inst:	-0.4	-1.2	-1.6	9.1	0.17
		fin:	-0.6	-1.2	-1.8	13.7	0.13
		net:	-0.6	0.0	-0.6	9.1	0.06
3	1650	inst:	3.9	2.7	6.5	11.0	0.59
		fin:	6.2	2.7	8.9	16.5	0.54
		net:	6.2	0.0	6.2	11.0	0.57
Krre	900	inst:	-2.5	-2.5	-5.0	6.0	0.83
		fin:	-4.0	-2.5	-6.4	9.0	0.72
		net:	-4.0	0.0	-4.0	6.0	0.66

Pos.: H2.4

Durchlaufträger DLT10 02/2022 (Frilo R-2022-2-x86)

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 4 Felder GL24c
E-Modul E_{mean} = 11000 N/mm2 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System	Länge		Querschnittswerte		
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	1.59	konstant	16.0	22.0	14197.3
2	2.80	konstant	16.0	22.0	14197.3
3	2.10	konstant	16.0	22.0	14197.3
4	2.10	konstant	16.0	22.0	14197.3
Kragarm					
links	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3
rechts	0.90	konstant	16.0	22.0	14197.3

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L; 2=Einzellast bei a; 3=Einzelmoment bei a; 4=Trapezlast von a - a+b; 5=Dreieckslast über L; 6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	J			9.00	3.75	1.00			

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m3 berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld			Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 =	0.80	-0.06	-3.72	-4.57	9.74	-10.81
2	x0 =	1.37	6.21	-5.96	-6.97	17.73	-18.46
3	x0 =	1.16	2.49	-6.19	-3.23	14.98	-12.16
4	x0 =	1.04	3.56	-3.42	-3.72	13.43	-13.71

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld			Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 =	0.80	-2.70	-5.24	-5.96	6.84	-7.75
2	x0 =	1.40	3.61	-4.57	-6.19	12.26	-13.43
3	x0 =	1.26	0.02	-6.97	-3.42	11.33	-7.94
4	x0 =	1.05	0.82	-3.23	-5.24	8.68	-10.59

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	-5.24	-5.24	-11.63	10.89	22.52	13.95
2	-6.74	-6.74	-12.18	18.10	30.27	18.29
3	-8.10	-8.10	-18.99	16.12	35.11	23.09
4	-4.74	-4.74	-13.05	14.06	27.10	15.12
5	-5.24	-5.24	-14.63	11.63	26.26	17.93

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	5.69	13.95
2	-3.79	-3.79	-6.38	11.90	18.29
3	-5.06	-5.06	-12.90	10.19	23.09
4	-1.92	-1.92	-7.06	8.06	15.12
5	-3.72	-3.72	-9.67	8.26	17.93

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	15.14	7.38	-1.19	21.33	22.52	13.95
2	20.16	10.11	-1.87	28.40	30.27	18.29
3	24.16	10.95	-1.07	34.03	35.11	23.09
4	17.53	9.58	-2.41	24.69	27.10	15.12
5	18.35	7.91	-0.42	25.85	26.26	17.93
Summe:	95.34	45.93	-6.97	134.30	141.27	88.37

Auflagerkräfte (kN)

	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
EG	max	min	max	min	max	min	max	min
g	15.1	15.1	20.2	20.2	24.2	24.2	17.5	17.5
J	7.4	-1.2	10.1	-1.9	10.9	-1.1	9.6	-2.4
Sum	22.5	14.0	30.3	18.3	35.1	23.1	27.1	15.1

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5 max	min
g	18.3	18.3
J	7.9	-0.4
Sum	26.3	17.9

Durchbiegungen	maximale			minimale		
Feld Nr.	x (m)	f (cm)	Komb	x (m)	f (cm)	
1	1.59	0.00	8	0.80	-0.06	6
2	1.40	0.26	6	0.00	0.00	7
3	1.05	0.04	5	0.63	-0.04	6
4	1.05	0.08	6	1.68	-0.01	5
Kragarme						
Krli	0.00	0.23	6	0.90	0.00	4
Krre	0.90	0.14	5	0.90	-0.02	6

Ergebnisse für γ-fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld				Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0	=	0.76	1.43	-3.72	-4.83	13.62	-15.02
2	x0	=	1.38	9.09	-8.11	-9.01	24.90	-25.54
3	x0	=	1.14	4.47	-7.18	-3.87	20.49	-17.34
4	x0	=	1.07	5.92	-4.31	-3.72	19.20	-18.63

Feldmomente Minimum (kNm , kN)

Feld				Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0	=	0.80	-4.80	-7.30	-8.11	6.78	-7.81
2	x0	=	1.40	2.98	-4.83	-7.18	12.01	-13.69
3	x0	=	1.26	-1.34	-9.01	-4.31	11.87	-7.40
4	x0	=	0.84	-0.39	-3.87	-7.30	8.01	-11.26

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

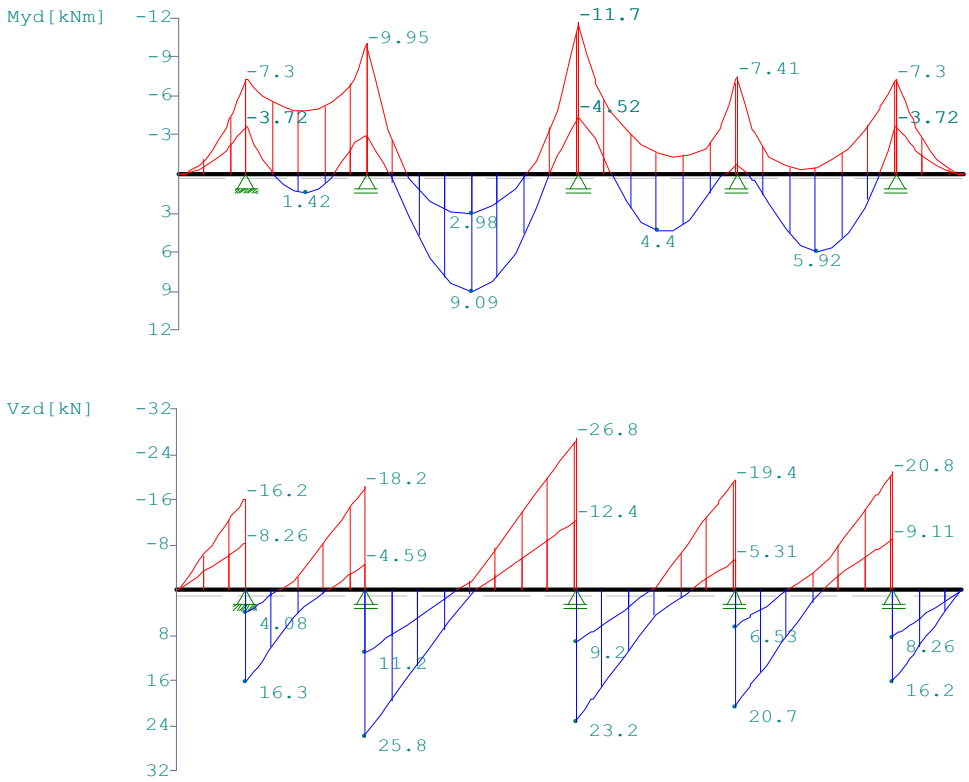
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	-7.30	-7.30	-16.21	16.32	32.53	12.34
2	-9.95	-9.95	-18.24	25.75	43.99	15.75
3	-11.68	-11.68	-26.79	23.16	33.54*	21.63*
4	-7.41	-7.41	-19.42	20.67	40.09	11.84
5	-7.30	-7.30	-20.79	16.21	25.13*	17.37*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Stützmomente Minimum (kNm , kN)

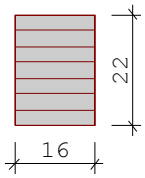
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	F
1	-3.72	-3.72	-8.26	4.08	12.34
2	-3.00	-3.00	-4.59	11.15	15.75
3	-4.52	-4.52	-12.43	9.20	21.63
4	-0.77	-0.77	-5.31	6.53	11.84
5	-3.72	-3.72	-9.11	8.26	17.37

Maßstab 1 : 100



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 γM = 1.30 γM(A) = 1.00



Emean = 1100 kN/cm2 Gmean = 65 kN/cm2
fm,k,My = 24.0 N/mm2 fm,k,Mz = 24.0 N/mm2
fv,k,Vz = 3.5 N/mm2 fv,k,Vy = 3.5 N/mm2

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
Krli	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.90	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
1	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.76	-4.79	3.71	-3.71	1.00	0.90	0.20
	1.59	-9.95	7.71	-7.71	1.00	0.90	0.42
2	0.00	-9.95	7.71	-7.71	1.00	0.90	0.42
	1.38	9.09	-7.04	7.04	1.00	0.90	0.39
	2.80	-11.68	9.05	-9.05	1.00	0.90	0.50
3	0.00	-11.68	9.05	-9.05	1.00	0.90	0.50
	1.14	4.47	-3.46	3.46	1.00	0.90	0.19
	2.10	-7.41	5.74	-5.74	1.00	0.90	0.31

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.12)
Normalspannungen b/h = 16/22

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	σd,o (N/mm2)	σd,u	kcrit	kmod	σd/fm,d
4	0.00	-7.41	5.74	-5.74	1.00	0.90	0.31
	1.07	5.92	-4.58	4.58	1.00	0.90	0.25
	2.10	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
Krre	0.00	-5.02	3.89	-3.89	1.00	0.60	0.32
	0.90	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00

Der Beiwert kh =1.10 nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen b/h = 16/22

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τD (N/mm2)	kmod	τd/fv,d
1 li	0.330	-7.06	0.30	0.60	0.26
re	0.330	10.38	0.44	0.90	0.26
2 li	0.330	-12.30	0.52	0.90	0.30
re	0.330	19.81	0.84	0.90	0.49
3 li	0.330	-14.08	0.60	0.60	0.52
re	0.330	17.22	0.73	0.90	0.42
4 li	0.330	-13.48	0.57	0.90	0.33
re	0.330	14.73	0.63	0.90	0.36
5 li	0.330	-14.84	0.63	0.90	0.37
re	0.330	7.06	0.30	0.60	0.26

EN 1995 6.1.7 : kcr = 0.71

Auflager fc,90,k = 2.50 N/mm2

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	kmod	kc90	σc,90,d (N/mm2)	fc,90,d	η
1	22.0	16.0	32.5	0.90	1.00	0.73	1.73	0.42
2	22.0	16.0	44.0	0.90	1.00	0.98	1.73	0.57
3	22.0	16.0	33.5	0.60	1.50	0.75	1.15	0.43
4	22.0	16.0	40.1	0.90	1.00	0.89	1.73	0.52
5	22.0	16.0	25.1	0.60	1.00	0.56	1.15	0.49

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)
zul w_{inst} < L/300 zul w_{fin} < L/200 zul w_{net} < L/300

Feld	x1 (mm)		wgB (mm	wqB	w	zul w)	η
Krli	0	inst:	1.4	0.9	2.3	6.0	0.38
		fin:	2.2	0.9	3.1	9.0	0.35
		net:	2.2	0.0	2.2	6.0	0.37
1	795	inst:	-0.3	-0.3	-0.6	5.3	0.12
		fin:	-0.5	-0.3	-0.8	8.0	0.11
		net:	-0.5	0.0	-0.5	5.3	0.10
2	1400	inst:	1.6	1.0	2.6	9.3	0.28
		fin:	2.6	1.0	3.5	14.0	0.25
		net:	2.6	0.0	2.6	9.3	0.28
3	1050	inst:	-0.1	0.4	0.3	7.0	0.04
		fin:	-0.2	0.4	0.2	10.5	0.02
		net:	-0.2	0.0	-0.2	7.0	0.02
4	1050	inst:	0.3	0.5	0.8	7.0	0.12
		fin:	0.6	0.5	1.0	10.5	0.10
		net:	0.6	0.0	0.6	7.0	0.08
Krre	900	inst:	0.5	0.9	1.4	6.0	0.23
		fin:	0.8	0.9	1.7	9.0	0.19

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)					
zul w_{inst} < L/300	zul w_{fin} < L/200		zul w_{net} < L/300		
net:	0.8	0.0	0.8	6.0	0.13

Pos.:H3 Holzstütze

System: siehe EDV

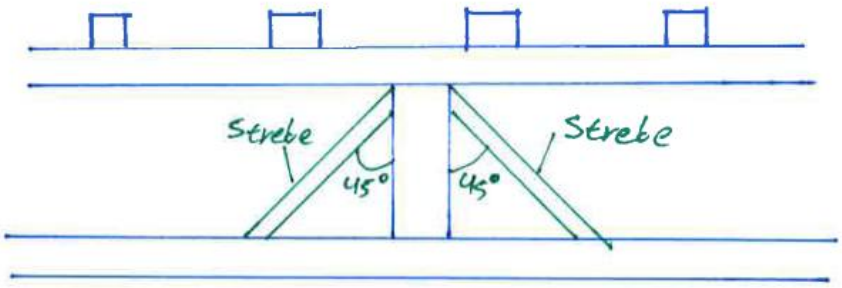
Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Ständige last:	Auflagerkräfte aus Pos. H2.1	G_k	=	30,00	kN
Schnee:	Auflagerkräfte aus Pos. H2.3	Q_k	=	14,50	kN

Die Aufständerung muss mit Streben ausgesteift werden.
Konstruktiv gewällt 12/12cm in beiden Richtungen



Bemessung:

gew.: **Holzstütze, b/h=16/22cm, NH C24**

Pos. H3 Holzstütze

System Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100

Abmessungen / Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
1.10	NH C24	16/22

Nutzungsklasse 2 überdachte Tragwerke

Belastungen Belastungen auf das System

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	1.10		0.15

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*		1.10	30.00	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*		1.10	14.50	0.0	0.0

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen und Verformungen

Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	1.10	-30.00 *
	0.00	-30.16 *
Einw. *Qk.S*	1.10	-14.50
	0.00	-14.50 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	st	1.35*Gk
Brand	11		1.00*Gk

st: ständig

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	1.10	-40.50 *

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	N_d [kN]
	0.00	-40.72 *
Komb. *11 (Brand)*	1.10	-30.00 *
	0.00	-30.16 *

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	30.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	14.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Biegung	0.00	OK	0.13
Druck	0.00	OK	0.81

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Biegung	0.00	OK	0.09

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Kapitel V

Decken

Pos.: D1 Dach Decke BSP

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Dämmung		=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²

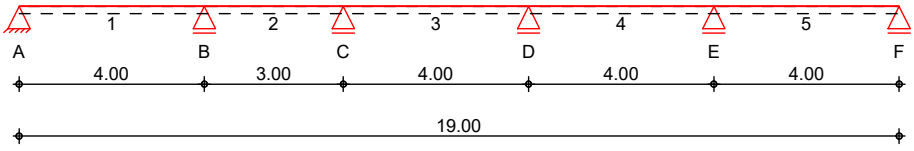
Bemessung:

gew.: **BSP-Decke, h = 18cm, BSP CLT L5s-180**

Pos. D1

System Brettsperrholz-Mehrfeldplatte

M 1:160



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.00	2
2	3.00	2
3	4.00	2
4	4.00	2
5	4.00	2

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	17.50	starr	frei
B	4.00	24.00	starr	frei
C	7.00	24.00	starr	frei
D	11.00	24.00	starr	frei
E	15.00	24.00	starr	frei
F	19.00	17.50	starr	frei

Material/ Querschnitt

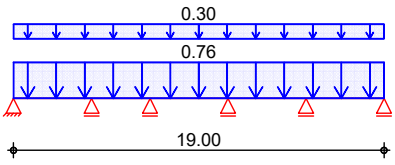
Material	h [cm]
L-Platten CLT L5s-180	18.0

Belastungen Belastungen auf das System

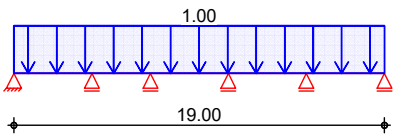
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	(a)	1	Eigengew	0.00	19.00		0.76
		1		0.00	19.00		0.30
Einw. *Qk.N*		1		0.00	19.00		1.00

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

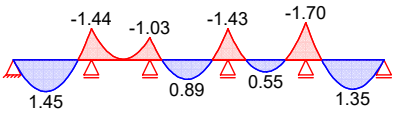
(a) BSP-Decke 0.18*4.2 = 0.76 kN/m²

Char. Schnittgrößen Grenzzustand Tragfähigkeit

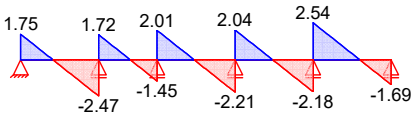
Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

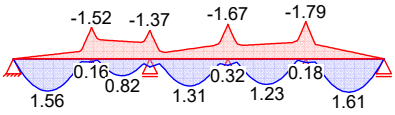


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.N*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

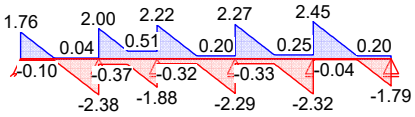


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75 *
		1.66	1.45	1.45 *	0.00	0.00
		4.00	-1.44 *	-1.44	-2.47 *	-2.47
	2	0.00	-1.44 *	-1.44	1.72	1.72 *
		1.60	-0.04	-0.04 *	0.03	0.03
		3.00	-1.03	-1.03	-1.45 *	-1.45
	3	0.00	-1.03	-1.03	2.01	2.01 *
		1.91	0.89	0.89 *	0.00	0.00
		4.00	-1.43 *	-1.43	-2.21 *	-2.21
	4	0.00	-1.43 *	-1.43	2.04	2.04 *
		1.93	0.55	0.55 *	0.00	0.00
		4.00	-1.70 *	-1.70	-2.18 *	-2.18
	5	0.00	-1.70 *	-1.70	2.54	2.54 *
		2.40	1.35	1.35 *	0.00	0.00
		4.00	0.00	0.00	-1.69 *	-1.69
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00	-0.10	1.76 *
		1.80	-0.19	1.56 *	-0.18	0.04
		4.00	-1.52 *	0.16	-2.38 *	0.04
	2	0.00	-1.52 *	0.16	-0.37	2.00 *
		1.60	-0.85	0.82 *	-0.48	0.51
		3.00	-1.37	0.39	-1.88 *	0.51
	3	0.00	-1.37	0.39	-0.32	2.22 *
		2.03	-0.48	1.31 *	-0.34	0.22
		4.00	-1.67 *	0.32	-2.29 *	0.20
	4	0.00	-1.67 *	0.32	-0.33	2.27 *
		2.00	-0.72	1.23 *	-0.33	0.27
		4.00	-1.79 *	0.18	-2.32 *	0.25
	5	0.00	-1.79 *	0.18	-0.04	2.45 *
		2.20	-0.36	1.61 *	-0.04	0.25

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

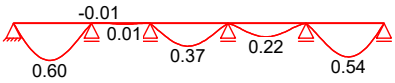
Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
	4.00	0.00	0.00	-1.79 *	0.20

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

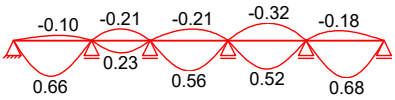


Tabelle Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.00
		1.86	0.60	0.60 *
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		0.39	-0.01 *	-0.01
		1.70	0.01	0.01 *
		3.00	0.00 *	0.00
	3	0.00	0.00 *	0.00
		1.94	0.37	0.37 *
		4.00	0.00 *	0.00
	4	0.00	0.00 *	0.00
		1.94	0.22	0.22 *
		4.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00
		2.18	0.54	0.54 *
		4.00	0.00 *	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00
		1.90	-0.09	0.66 *
		2.31	-0.10 *	0.63
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		1.50	-0.21 *	0.23 *
		3.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
		2.01	-0.21	0.56 *
		2.20	-0.21 *	0.55
		4.00	0.00	0.00
	4	0.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
	2.00	-0.32 *	0.52 *
	4.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
	1.69	-0.18 *	0.65
	2.09	-0.17	0.68 *
	4.00	0.00	0.00

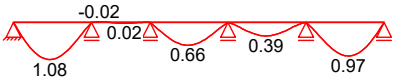
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

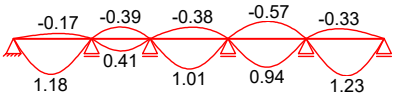
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.00
		1.86	1.08	1.08 *
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		0.39	-0.02 *	-0.02
		1.70	0.02	0.02 *
		3.00	0.00 *	0.00
	3	0.00	0.00 *	0.00
		1.94	0.66	0.66 *
		4.00	0.00 *	0.00
	4	0.00	0.00 *	0.00
		1.94	0.39	0.39 *
		4.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00
		2.18	0.97	0.97 *
		4.00	0.00 *	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00
		1.90	-0.16	1.18 *
		2.31	-0.17 *	1.13
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		1.50	-0.39 *	0.41 *
		3.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
3	0.00	0.00	0.00
	2.01	-0.38	1.01 *
	2.20	-0.38 *	0.99
	4.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00
	2.00	-0.57 *	0.94 *
	4.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
	1.69	-0.33 *	1.18
	2.09	-0.31	1.23 *
	4.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,5)
	6	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)
	10	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)
	12	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3,5)
	20	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,4,5)
selten	25		1.00*Gk	+1.00*Qk.N (1,3,5)
	26		1.00*Gk	+1.00*Qk.N (2,4)
quasi-ständig	27		1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,3,5)
	28		1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2,4)

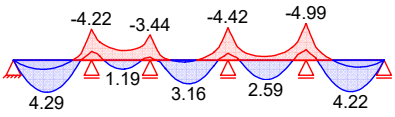
mi: mittel

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

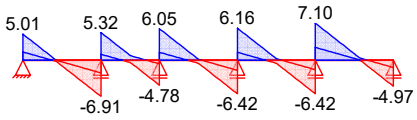


Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	1.60	3	5.01	2

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
	1.70	1.19	3	4.29	2	-0.21	5	0.05	4
	4.00	-4.22	6	-1.20	7	-6.91	6	-2.41	7
Feld 2	0.00	-4.22	6	-1.20	7	1.16	7	5.32	6
	1.60	-1.32	2	1.19	3	-0.69	9	0.80	8
	3.00	-3.44	12	-0.44	13	-4.78	12	-0.68	13
Feld 3	0.00	-3.44	12	-0.44	13	1.54	13	6.05	12
	2.00	0.18	3	3.16	2	-0.61	8	0.23	9
	4.00	-4.42	10	-0.95	11	-6.42	10	-1.92	11
Feld 4	0.00	-4.42	10	-0.95	11	1.54	11	6.16	10
	2.00	-0.53	4	2.59	5	-0.59	16	0.33	17
	4.00	-4.99	20	-1.44	21	-6.42	20	-1.80	21
Feld 5	0.00	-4.99	20	-1.44	21	2.47	21	7.10	20
	2.30	0.83	3	4.22	2	-0.03	4	0.45	5
	4.00	0.00	3	0.00	2	-4.97	2	-1.39	3

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (Umhüllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

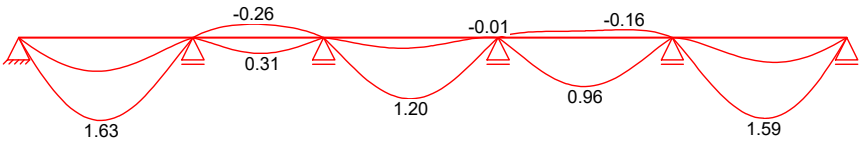


Tabelle Verformungen (Umhüllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	26	0.00	25
	1.89	0.66	26	1.63	25
	4.00	0.00	23	0.00	30
Feld 2	0.00	0.00	23	0.00	30
	1.40	-0.26	25	0.31	26
	1.60	-0.26	25	0.31	26
	3.00	0.00	23	0.00	32
Feld 3	0.00	0.00	23	0.00	32
	2.00	0.20	26	1.20	25
	3.80	-0.01	26	0.16	25
	4.00	0.00	23	0.00	34
Feld 4	0.00	0.00	23	0.00	34
	2.00	-0.13	25	0.96	26
	2.90	-0.16	25	0.69	26
	4.00	0.00	23	0.00	36
Feld 5	0.00	0.00	23	0.00	36
	2.10	0.48	26	1.59	25
	4.00	0.00	26	0.00	25

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

Werte für den Gesamtquerschnitt L-Platten CLT L5s-180
Stora Enso Zulassung ETA-14-0349

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	4.00	1.15

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	0°	100	40.0	4.2
2	NH C24	90°	100	30.0	4.2
3	NH C24	0°	100	40.0	4.2
4	NH C24	90°	100	30.0	4.2
5	NH C24	0°	100	40.0	4.2

Gesamtdicke h = **18.00** cm
Gesamtwichte γ = 4.20 kN/m³

Querschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	κ_x [-]
4488.00	16231.26	5.286

Mauerwerk

an Auflagern A-F: **KS 20/NM II**
Steinart: Kalksandstein
Steintyp: Vollstein KS
Steindruckfestigkeitsklasse: SFK 20
Mörtelgruppe: Normalmauermörtel NM II
charakt. Druckfestigkeit f_k = 7.24 N/mm²

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	1.75	1.75
	B	4.19	4.19
	C	3.46	3.46
	D	4.25	4.25
	E	4.72	4.72
	F	1.69	1.69
Einw. *Qk.N*	A	-0.10	1.76
	B	-0.41	4.38
	C	-0.83	4.10
	D	-0.53	4.56
	E	-0.30	4.77
	F	-0.20	1.79

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Normalspannung	Feld 5	0.00	OK	0.07
Schubspannung	Feld 5	0.30	OK	0.02
Rollschubspannung	Feld 5	0.30	OK	0.06
Auflagerpressung	Auflager E		OK	0.03
Mauerwerksaufl.	Auflager E		OK	0.01

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.89	OK	0.09
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.89	OK	0.11
Schwingung	Feld 1	1.86	OK	0.31

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Pos.: D2 Dach Decke BSP

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Dämmung		=	0,30	kN/m²
Schneelast:	2kN/m³ * 1,7m	q_k	=	3,40	kN/m²
	Schneeanhäufung / Verwehung				

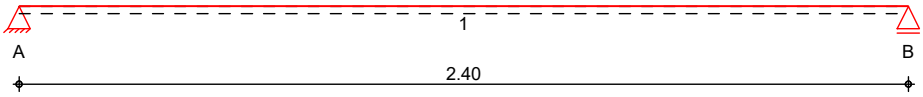
Bemessung:

gew.: **BSP- Decke, h = 14 cm, BSP CLT L5s-140**

Pos. D2

System Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:20



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	2.40	2

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	24.00	starr	frei
B	2.40	24.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

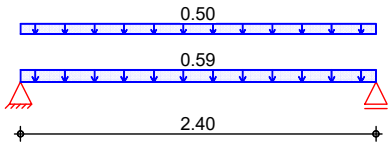
Material	h [cm]
L-Platten CLT L5s-140	14.0

Belastungen Belastungen auf das System

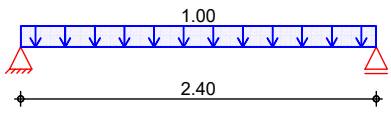
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

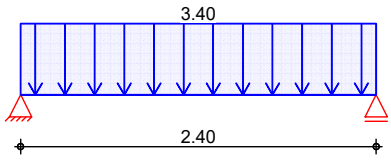
Gk



Qk.N



Qk.S



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	(a)	1	Eigengew	0.00	2.40		0.59
		1		0.00	2.40		0.50
Einw. *Qk.N*		1		0.00	2.40		1.00
Einw. *Qk.S*		1		0.00	2.40		3.40

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

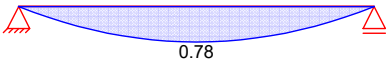
(a) BSP-Decke 0.14*4.2 = 0.59 kN/m²

Char. Schnittgrößen Grenzzustand Tragfähigkeit

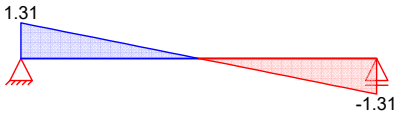
Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

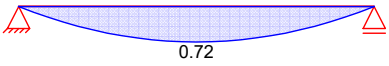


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

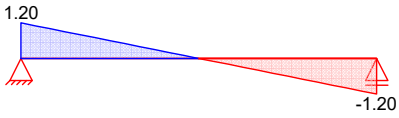


Einw. *Qk.N*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

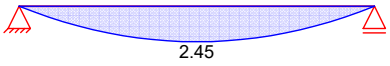


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

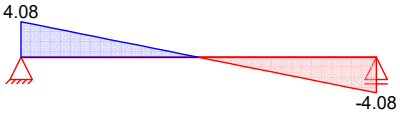


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

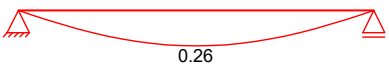
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	1.31 *
		1.20	0.78 *	0.00
		2.40	0.00	-1.31 *
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *	1.20 *
		1.20	0.72 *	0.00
		2.40	0.00	-1.20 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	4.08 *
		1.20	2.45 *	0.00
		2.40	0.00	-4.08 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

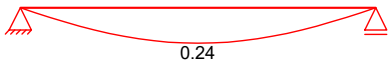
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

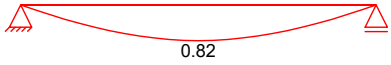
Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		1.20	0.26 *
		2.40	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		1.20	0.24 *
		2.40	0.00
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *
		1.20	0.82 *
		2.40	0.00

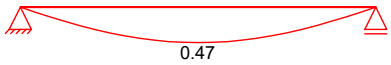
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

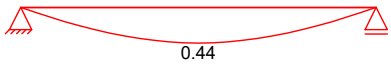
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



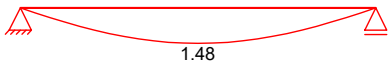
Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		1.20	0.47 *

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
		2.40	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		1.20	0.44 *
		2.40	0.00
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *
		1.20	1.48 *
		2.40	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	3	ku	1.35*Gk	+1.05*Qk.N	+1.50*Qk.S
selten	13		1.00*Gk	+0.70*Qk.N	+1.00*Qk.S
quasi-ständig	14		1.00*Gk	+0.30*Qk.N	

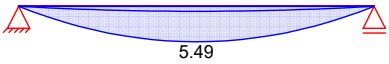
ku: kurz

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

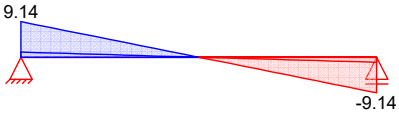


Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	1.31	2	9.14	3
	1.20	0.78	2	5.49	3	0.00	2	0.00	3
	2.40	0.00	2	0.00	3	-9.14	3	-1.31	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (Umhüllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

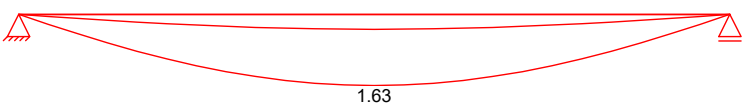


Tabelle Verformungen (Umhüllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	11	0.00	13
	1.20	0.34	11	1.63	13

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
2.40	0.00	11	0.00	13

Mat./Querschnitt

Werte für den Gesamtquerschnitt L-Platten CLT L5s-140
Stora Enso Zulassung ETA-14-0349

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	4.00	1.25

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	0°	100	40.0	4.2
2	NH C24	90°	100	20.0	4.2
3	NH C24	0°	100	20.0	4.2
4	NH C24	90°	100	20.0	4.2
5	NH C24	0°	100	40.0	4.2

Gesamtdicke h = **14.00** cm
Gesamtwichte γ = 4.20 kN/m³

Querschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	K_x [-]
2324.67	12732.04	5.576

Mauerwerk

an Auflagern A, B	**KS 20/NM II**
Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Vollstein KS
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Mörtelgruppe	Normalmauermörtel NM II
charakt. Druckfestigkeit	f_k = 7.24 N/mm²

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	1.31
	B	1.31
Einw. *Qk.N*	A	1.20
	B	1.20
Einw. *Qk.S*	A	4.08
	B	4.08

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Normalspannung	Feld 1	1.20	OK	0.11
Schubspannung	Feld 1	0.22	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 1	0.22	OK	0.08
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.02
Mauerwerksaufl.	Auflager A		OK	0.01

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.20	OK	0.16
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.20	OK	0.08
Schwingung	Feld 1	1.20	OK	0.17

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Pos.: D3 Dach Decke BSP

System: siehe EDV

Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Dämmung		=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²

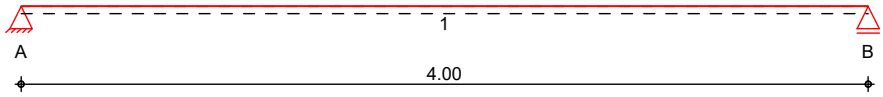
Bemessung:

gew.: **BSP-Decke, h = 18 cm, BSP CLT L5s-180**

Pos. D3

System Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:35



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.00	2

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	17.50	starr	frei
B	4.00	24.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

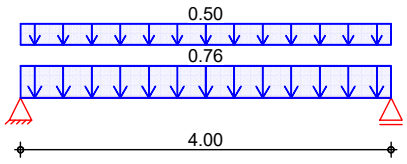
Material	h [cm]
L-Platten CLT L5s-180	18.0

Belastungen Belastungen auf das System

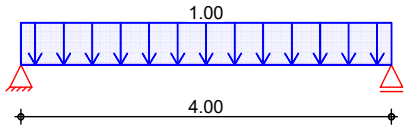
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	4.00		0.76
	1		0.00	4.00		0.50
Einw. *Qk.N*	1		0.00	4.00		1.00

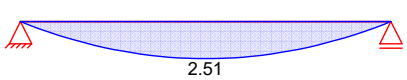
(a) BSP-Decke 0.18*4.2 = 0.76 kN/m²

Char. Schnittgrößen Grenzzustand Tragfähigkeit

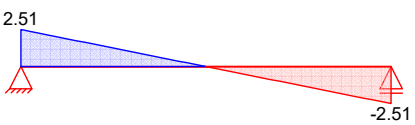
Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



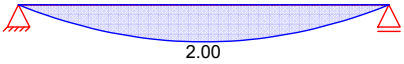
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.N*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

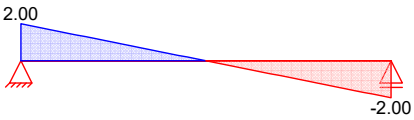


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

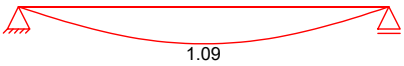
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	2.51 *
		2.00	2.51 *	0.00
		4.00	0.00	-2.51 *
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *	2.00 *
		2.00	2.00 *	0.00
		4.00	0.00	-2.00 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

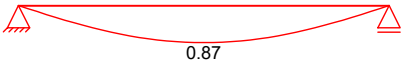


Tabelle Verformungen (je Einwirkung)

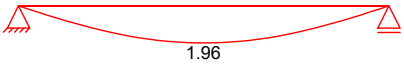
	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		2.00	1.09 *
		4.00	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		2.00	0.87 *
		4.00	0.00

Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

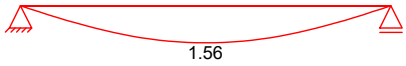
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		2.00	1.96 *
		4.00	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		2.00	1.56 *
		4.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	3	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
selten	7		1.00*Gk	+1.00*Qk.N
quasi-ständig	8		1.00*Gk	+0.30*Qk.N

mi: mittel

Bem.-schnittgrößen

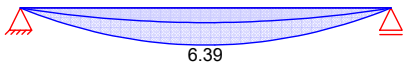
Bemessungsschnittgrößen

Grafik

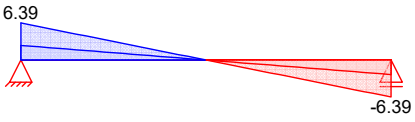
Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]



Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	2.51	2	6.39	3
	2.00	2.51	2	6.39	3	0.00	2	0.00	3
	4.00	0.00	2	0.00	3	-6.39	3	-2.51	2

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (Umhüllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

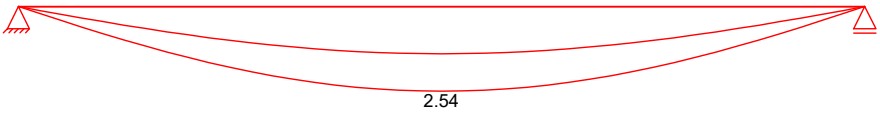


Tabelle Verformungen (Umhüllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	5	0.00	7
	2.00	1.41	5	2.54	7
	4.00	0.00	5	0.00	7

Mat./Querschnitt Werte für den Gesamtquerschnitt L-Platten CLT L5s-180
Stora Enso Zulassung ETA-14-0349

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	4.00	1.15

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	0°	100	40.0	4.2
2	NH C24	90°	100	30.0	4.2
3	NH C24	0°	100	40.0	4.2
4	NH C24	90°	100	30.0	4.2
5	NH C24	0°	100	40.0	4.2

Gesamtdicke h = **18.00** cm
Gesamtwichte γ = 4.20 kN/m³

Querschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	K_x [-]
4488.00	16231.26	5.286

Mauerwerk

an Auflagern A, B	**KS 20/NM II**
Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Vollstein KS
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Mörtelgruppe	Normalmauermörtel NM II
charakt. Druckfestigkeit	f_k = 7.24 N/mm²

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	2.51
	B	2.51
Einw. *Qk.N*	A	2.00
	B	2.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Normalspannung	Feld 1	2.00	OK	0.10
Schubspannung	Feld 1	0.24	OK	0.02
Rollschubspannung	Feld 1	0.24	OK	0.05
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.02
Mauerwerksaufl.	Auflager A		OK	0.01

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.00	OK	0.15
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.00	OK	0.18
Schwingung	Feld 1	2.00	OK	0.36

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Pos.: D4 Dach Decke BSP

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Dämmung		=	0,30	kN/m²
Verkehrslast:	nicht begehbares Dach, (nur zu Reparaturen)	q_k	=	1,00	kN/m²

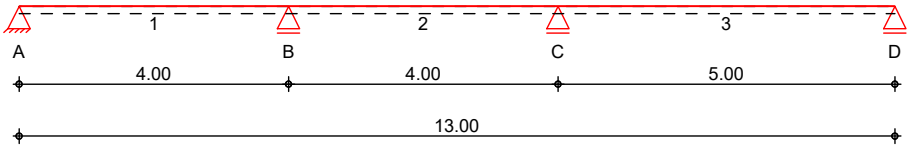
Bemessung:

gew.: **BSP-Decke, h = 18 cm, BSP CLT L5s-180**

Pos. D4

System Brettsperrholz-Dreifeldplatte

M 1:110



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.00	2
2	4.00	2
3	5.00	2

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	24.00	starr	frei
B	4.00	24.00	starr	frei
C	8.00	24.00	starr	frei
D	13.00	24.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

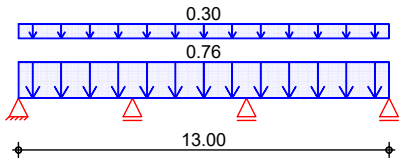
Material	h [cm]
L-Platten CLT L5s-180	18.0

Belastungen Belastungen auf das System

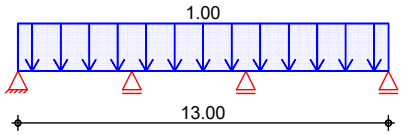
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	13.00		0.76
	1		0.00	13.00		0.30
Einw. *Qk.N*	1		0.00	13.00		1.00

(a) BSP-Decke 0.18*4.2 = 0.76 kN/m²

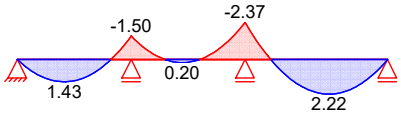
mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Char. Schnittgrößen Grenzzustand Tragfähigkeit

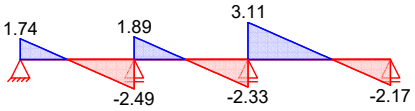
Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

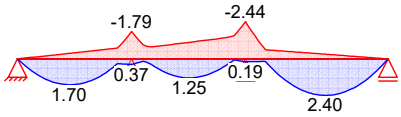


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.N*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

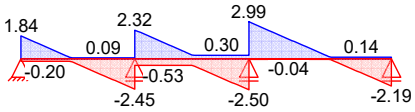


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

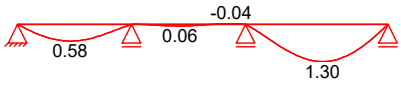
	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	1.74	1.74 *
		1.64	1.43	1.43 *	0.00	0.00
		4.00	-1.50 *	-1.50	-2.49 *	-2.49
	2	0.00	-1.50 *	-1.50	1.89	1.89 *
		1.79	0.20	0.20 *	0.00	0.00
		4.00	-2.37 *	-2.37	-2.33 *	-2.33
	3	0.00	-2.37 *	-2.37	3.11	3.11 *
		2.95	2.22	2.22 *	0.00	0.00
		5.00	0.00	0.00	-2.17 *	-2.17
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00	-0.20	1.84 *
		1.80	-0.36	1.70 *	-0.25	0.09
		4.00	-1.79 *	0.37	-2.45 *	0.09
	2	0.00	-1.79 *	0.37	-0.53	2.32 *
		2.03	-1.09	1.25 *	-0.55	0.31
		4.00	-2.44 *	0.19	-2.50 *	0.30
	3	0.00	-2.44 *	0.19	-0.04	2.99 *
		2.80	-0.31	2.40 *	-0.04	0.19
		5.00	0.00	0.00	-2.19 *	0.14

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

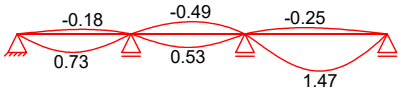
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.00
		1.85	0.58	0.58 *
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		1.70	0.06	0.06 *
		3.50	-0.04 *	-0.04
		4.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
		2.70	1.30	1.30 *
		5.00	0.00 *	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00
		1.91	-0.18	0.73 *
		2.31	-0.18 *	0.70
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		2.01	-0.48	0.53 *
		2.10	-0.49 *	0.53
		4.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
		2.11	-0.25 *	1.40
		2.64	-0.24	1.47 *
		5.00	0.00	0.00

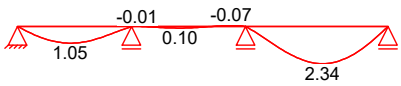
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

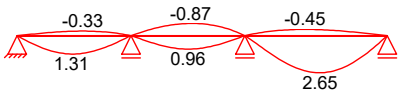
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k,min}$ [mm]	$w_{z,k,max}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.00
		1.85	1.05	1.05 *
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		1.70	0.10	0.10 *
		3.50	-0.07 *	-0.07
		4.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
		2.70	2.34	2.34 *
		5.00	0.00 *	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00
		1.91	-0.32	1.31 *
		2.31	-0.33 *	1.26
		4.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
		2.01	-0.87	0.96 *
		2.10	-0.87 *	0.95
		4.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
		2.11	-0.45 *	2.51
		2.64	-0.43	2.65 *
		5.00	0.00	0.00

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
	6	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	12	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
selten	17		1.00*Gk	+1.00*Qk.N (1,3)
	18		1.00*Gk	+1.00*Qk.N (2)
quasi-ständig	19		1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,3)
	20		1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

mi: mittel

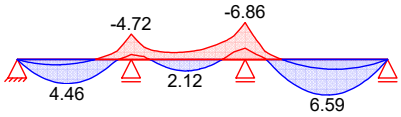
mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

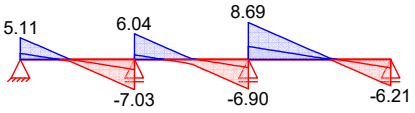


Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	1.44	3	5.11	2
	1.75	0.89	3	4.46	2	-0.45	4	0.02	5
	4.00	-4.72	6	-0.95	7	-7.03	6	-2.35	7
Feld 2	0.00	-4.72	6	-0.95	7	1.10	7	6.04	6
	1.90	-1.40	5	2.12	4	-0.94	10	0.52	11
	4.00	-6.86	12	-2.09	13	-6.90	12	-1.89	13
Feld 3	0.00	-6.86	12	-2.09	13	3.06	13	8.69	12
	2.90	1.78	3	6.59	2	-0.08	5	0.28	4
	5.00	0.00	3	0.00	2	-6.21	2	-1.96	3

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (Umhüllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

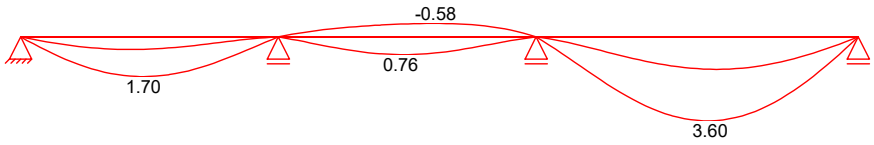


Tabelle Verformungen (Umhüllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	18	0.00	17
	1.90	0.53	18	1.70	17
	4.00	0.00	15	0.00	23
Feld 2	0.00	0.00	15	0.00	23
	1.90	-0.55	17	0.76	18
	2.40	-0.58	17	0.70	18
	4.00	0.00	15	0.00	21
Feld 3	0.00	0.00	15	0.00	21
	2.70	1.39	18	3.60	17
	5.00	0.00	18	0.00	17

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt Werte für den Gesamtquerschnitt L-Platten CLT L5s-180
Stora Enso Zulassung ETA-14-0349

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	4.00	1.15

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	0°	100	40.0	4.2
2	NH C24	90°	100	30.0	4.2
3	NH C24	0°	100	40.0	4.2
4	NH C24	90°	100	30.0	4.2
5	NH C24	0°	100	40.0	4.2

Gesamtdicke h = **18.00** cm
Gesamtwichte γ = 4.20 kN/m³

Querschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	κ_x [-]
4488.00	16231.26	5.286

Mauerwerk

an Auflagern A-D	**KS 20/NM II**
Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Vollstein KS
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Mörtelgruppe	Normalmauermörtel NM II
charakt. Druckfestigkeit	f_k = 7.24 N/mm²

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	1.74	1.74
	B	4.38	4.38
	C	5.44	5.44
	D	2.17	2.17
Einw. *Qk.N*	A	-0.20	1.84
	B	-0.62	4.77
	C	-0.33	5.49
	D	-0.14	2.19

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Normalspannung	Feld 3	0.00	OK	0.10

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Schubspannung	Feld 3	0.30	OK	0.02
Rollschubspannung	Feld 3	0.30	OK	0.08
Auflagerpressung	Auflager C		OK	0.03
Mauerwerksaufl.	Auflager C		OK	0.02

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 3	2.70	OK	0.17
gesamte Enddurchb.	Feld 3	2.70	OK	0.19
Schwingung	Feld 3	2.50	OK	0.48

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Pos.: D5 St.-Beton Decke

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Verkehrlast: Aufzuglast Q_k = 40,00 kN

Bemessung:

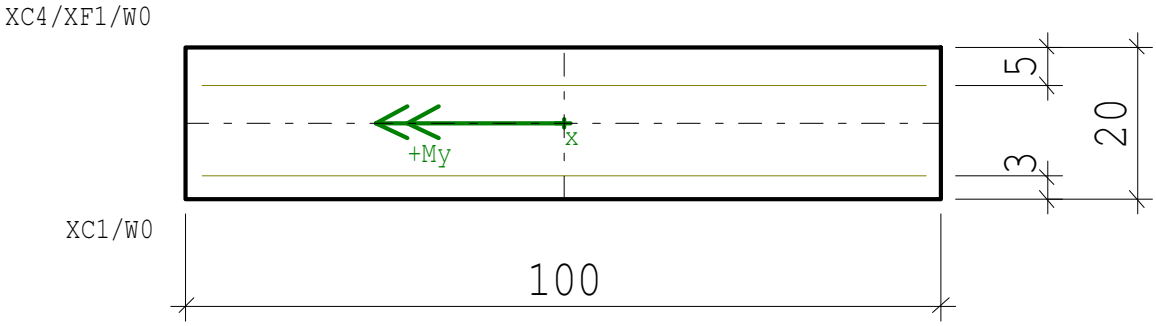
gew.: **St.-Beton Decke, h = 20 cm, C25/30,**

Oben XC4, XF1, W0, Unten XC1, W0

Pos.: D5 Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P09)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.71 (Gl. 3.4)	fcteff= 1.82 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nach MC90)	Ecm= 27980 N/mm2

KRIECHZAHL			
Betonalter	t	= 5	Tage
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nach Lohmeyer)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben		unten	
Betonangriff	XF1/W0		W0	
Bewehrungskorrosion	XC4		XC1	
Mindestbetonklasse	C 25/30		C 16/20	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ =	10 mm	$d_{s,l}$ =	10 mm
Vorhaltemaß	Δc_{dev} =	15 mm	Δc_{dev} =	10 mm
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ =	25 mm	$c_{min,l}$ =	10 mm
Betondeckung	$c_{nom,l}$ =	40 mm	$c_{nom,l}$ =	20 mm
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ =	40 mm	$c_{v,b}$ =	20 mm
zul. Rissbreite	w_{max} =	0.30 mm	w_{max} =	0.40 mm

QUERSCHNITT				
Rechteck	bw =	100.0 cm	h =	20.0 cm
Bewehrung	dob =	5.0 cm	dun =	3.0 cm

NACHWEIS RISSBREITE			
ungünstigste Annahmen für unten und oben:			
Bewehrungsabstand		max(dun,dob)	
w_{max}=	0.30 mm	ds =	10.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.82 N/mm2

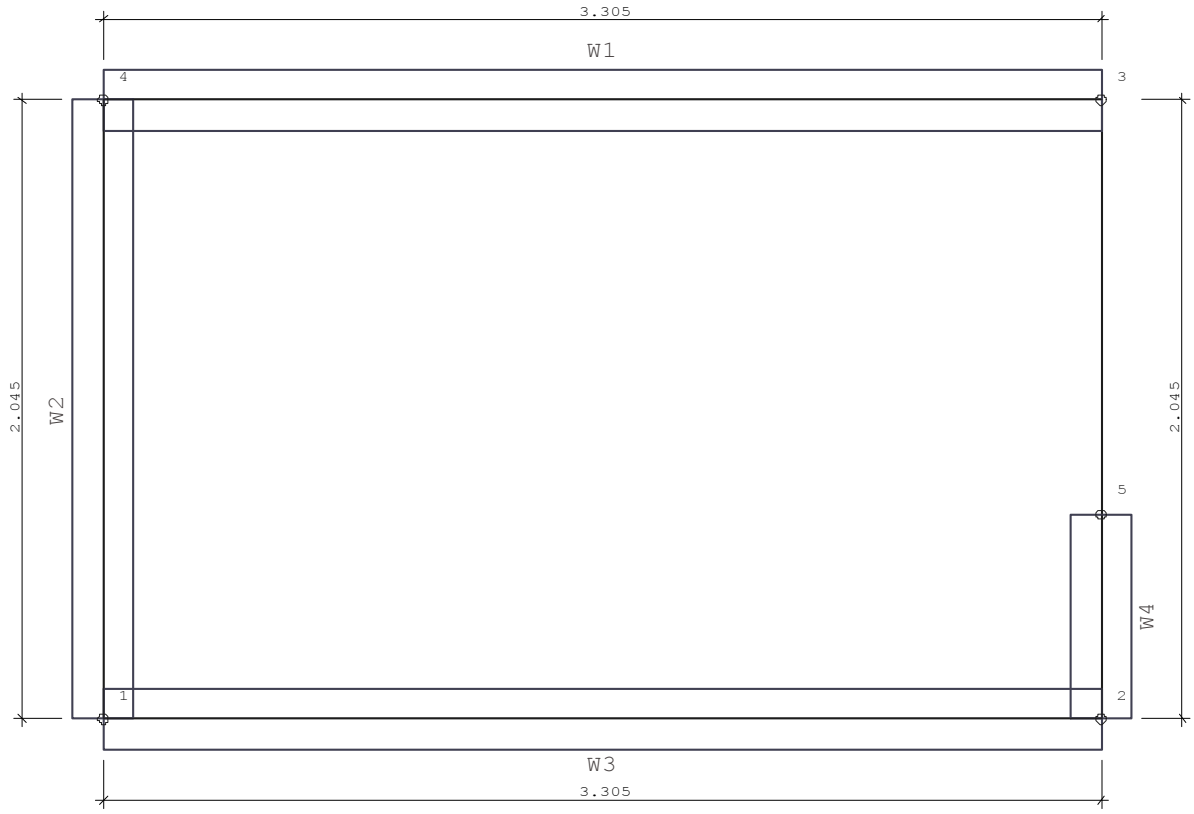
Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.30	256.2	10.0	14.23	1.00	0.80	5.83	11.38

maßgebend: As= 11.38 cm2, je Seite As= 5.69 cm2

Pos.: D5 Stb.-Decke

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2022 (Frilo R-2022-2/P09)

Grundriss
Maßstab 1 : 25



Übersicht

Plattendicke	20.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	5	
Wandzüge	4	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 4.5	d-2 :	5.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte
oben as-1 : 6.28 as-2 : 6.28 [cm²/m]
unten as-1 : 6.28 as-2 : 6.28 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Berücksichtigung von Torsion JA

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		XF1	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC4	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 25/30	
Durchmesser, längs	ds,L	10.0	ds,L	10.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B	0.0	ds,B	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc	1.0	Δc	1.5	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc	-0.0	ΔΔc	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L	1.0	cmin,L	2.5	[cm]
Betondeckung	cnom,L	2.0	cnom,L	4.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk	0.40	wk	0.30	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter t0 28 [d]
Endkriechbeiwert ϕ 2.97 [-]
Schwinddehnung εcs -0.53 [1/1000]
Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	205
Anzahl der Elemente	177
Durchschnittliche Elementgröße	20 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	JA
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.945	33.737	2	15.250	33.737
3	15.250	35.782	4	11.945	35.782
5	15.250	34.412			

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	1			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	20.0	3.305	3	4				C 25/30
2	20.0	2.045	4	1				C 25/30
3	20.0	3.305	1	2				C 25/30
4	20.0	0.675	2	5				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	starr	frei	frei
2	NEIN	starr	frei	frei
3	NEIN	starr	frei	frei
4	NEIN	starr	frei	frei

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	0	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	0	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	34	[kN]
Summe aller Lasten	34	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	34	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Eigengewicht"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.95	33.74	0.0
Max	13.64	34.77	0.0

Lastfall 1 "Eigengewicht"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	12.4
2	5.5
3	11.2
4	4.7
Summe	33.8

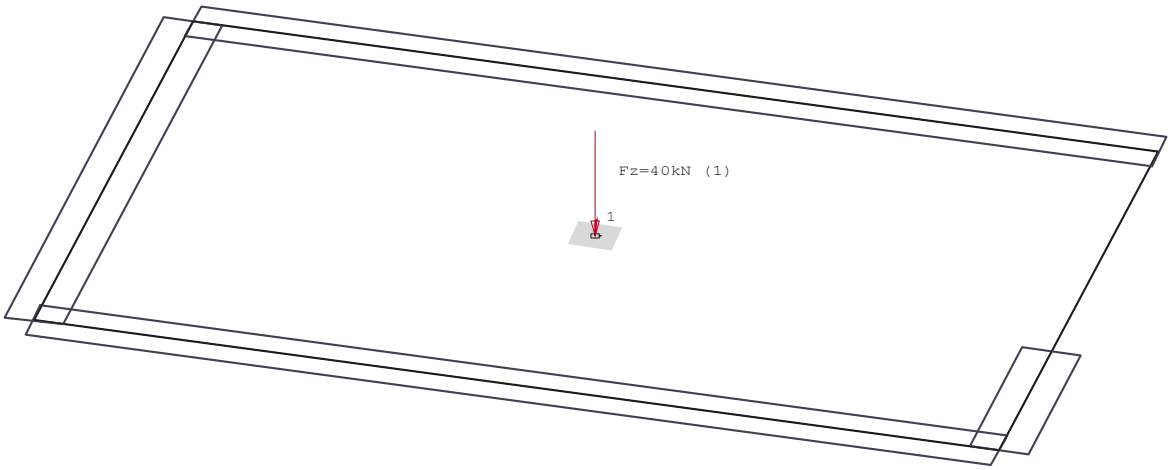
Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	sonstige veränderliche Einwirkungen	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	1	
Punktlasten	1	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	40	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	40	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 2 "Verkehr"

Punktlasten
Maßstab 1 : 25



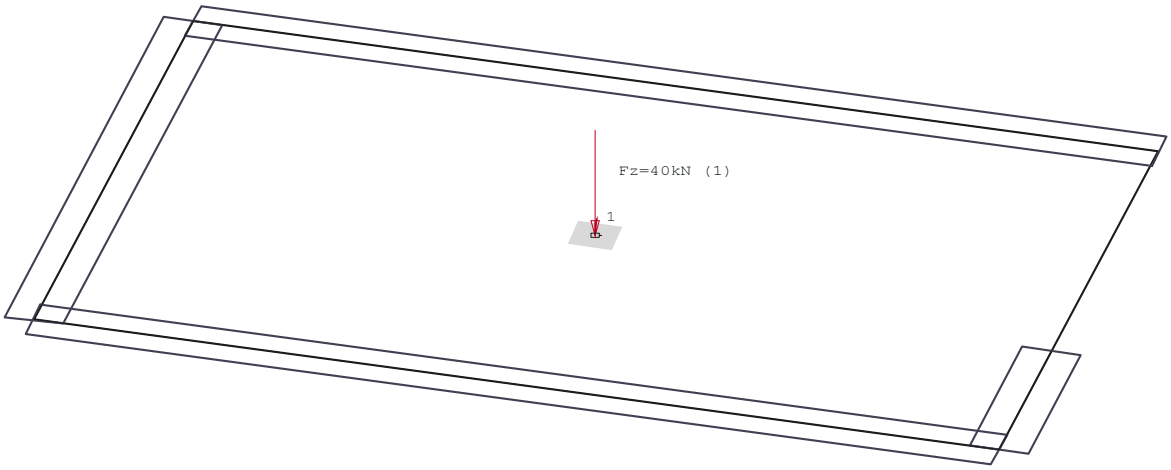
Lastfall 2 "Verkehr"

Punktlasten

Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
1	1	40.00	0.00	0.00	0.0
Gesamt		40.00	Anteil auf der Platte		

Lastfall 2 "Verkehr"

Lasten
Maßstab 1 : 25



Lastfall 2 "Verkehr"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.95	33.74	0.0
Max	13.64	34.77	0.1

Lastfall 2 "Verkehr"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	16.3
2	3.6
3	16.3
4	3.8
Summe	40.0

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Eigengewicht	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verkehr	nicht ständig	nein	14	sonstige veränderliche Einwirkungen	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	14	sonstige veränderliche Einwirkungen	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.95	33.74	0.0
Max	13.64	34.77	0.2

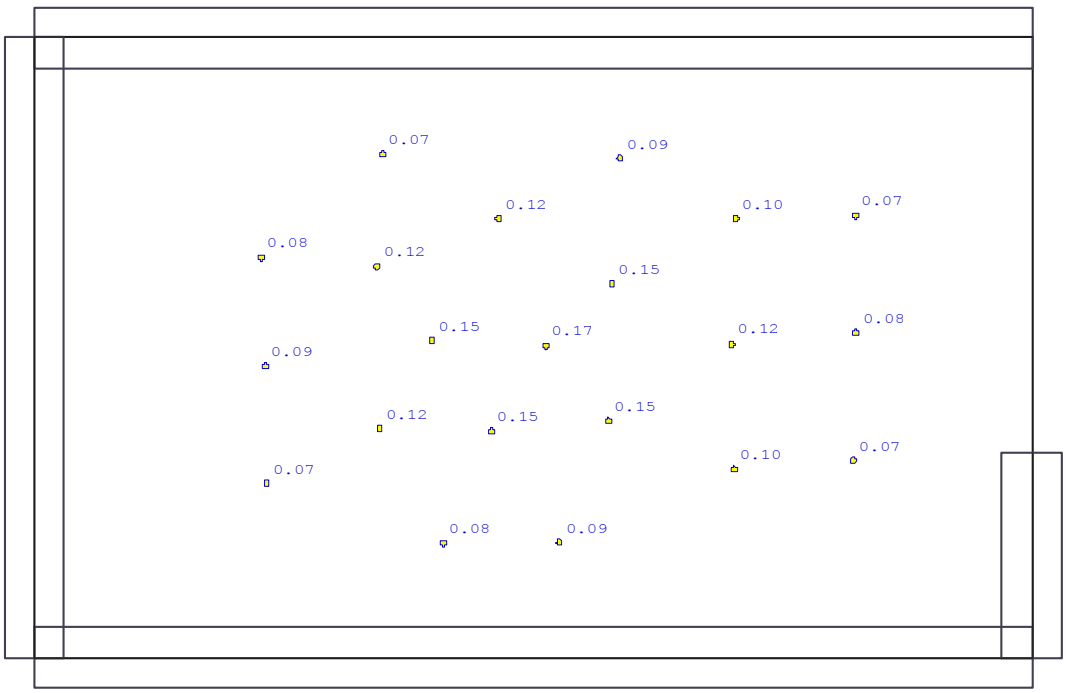
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
1	12.4	28.7
2	5.5	9.1
3	11.2	27.5
4	4.7	8.5

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

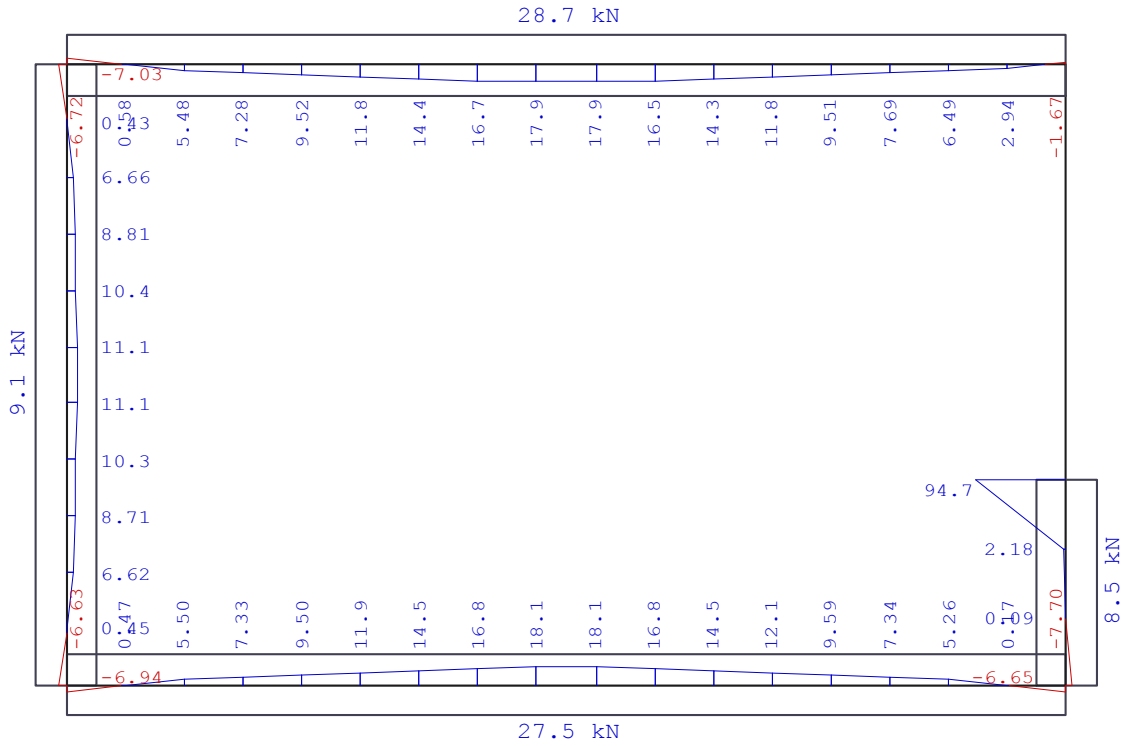
Durchbiegungen [mm] - MAX
Maßstab 1 : 25



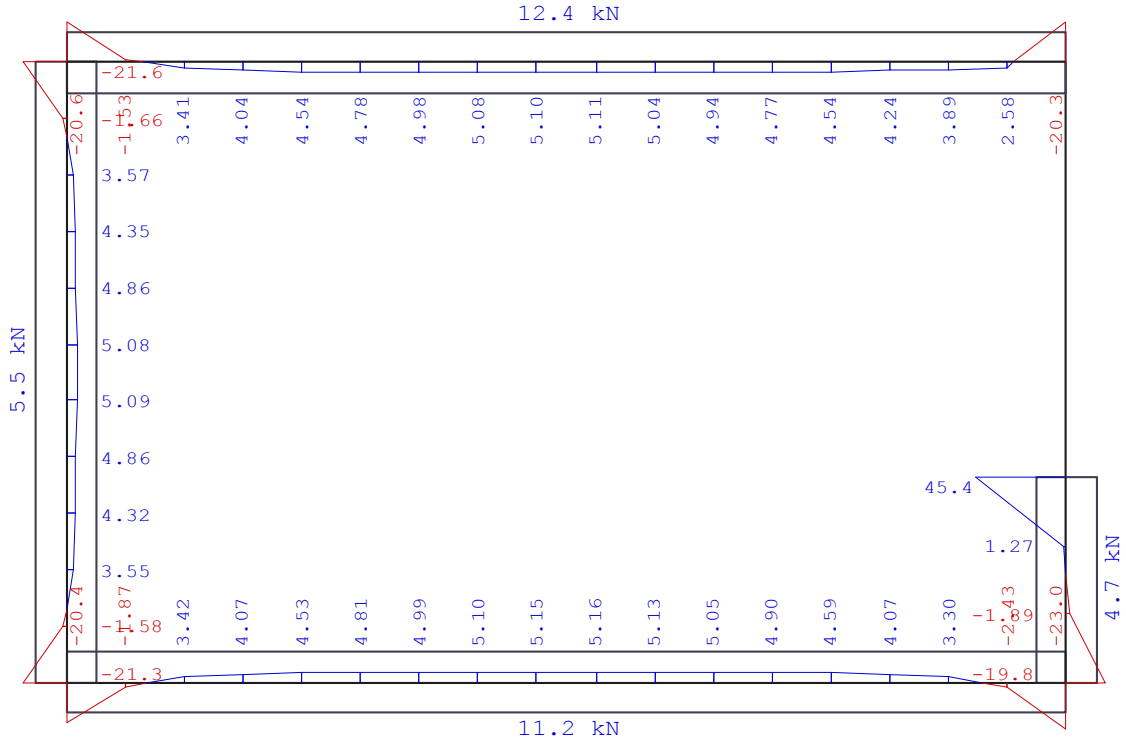
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Maßstab 1 : 25

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Maßstab 1 : 25



Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Eigengewicht	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verkehr	nicht ständig	nein	14	sonstige veränderliche Einwirkungen	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	14	sonstige veränderliche Einwirkungen	nicht ständig

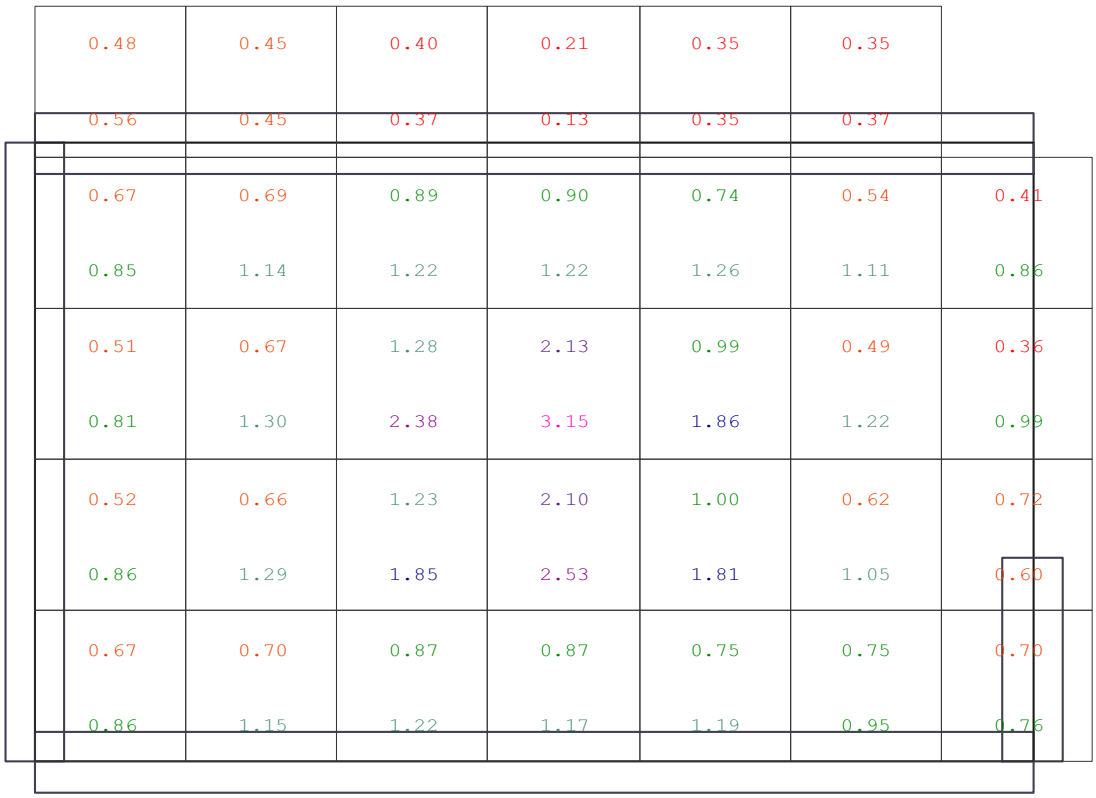
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	12.4	41.2
2	5.5	12.8
3	11.2	39.5
4	4.7	12.0

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25



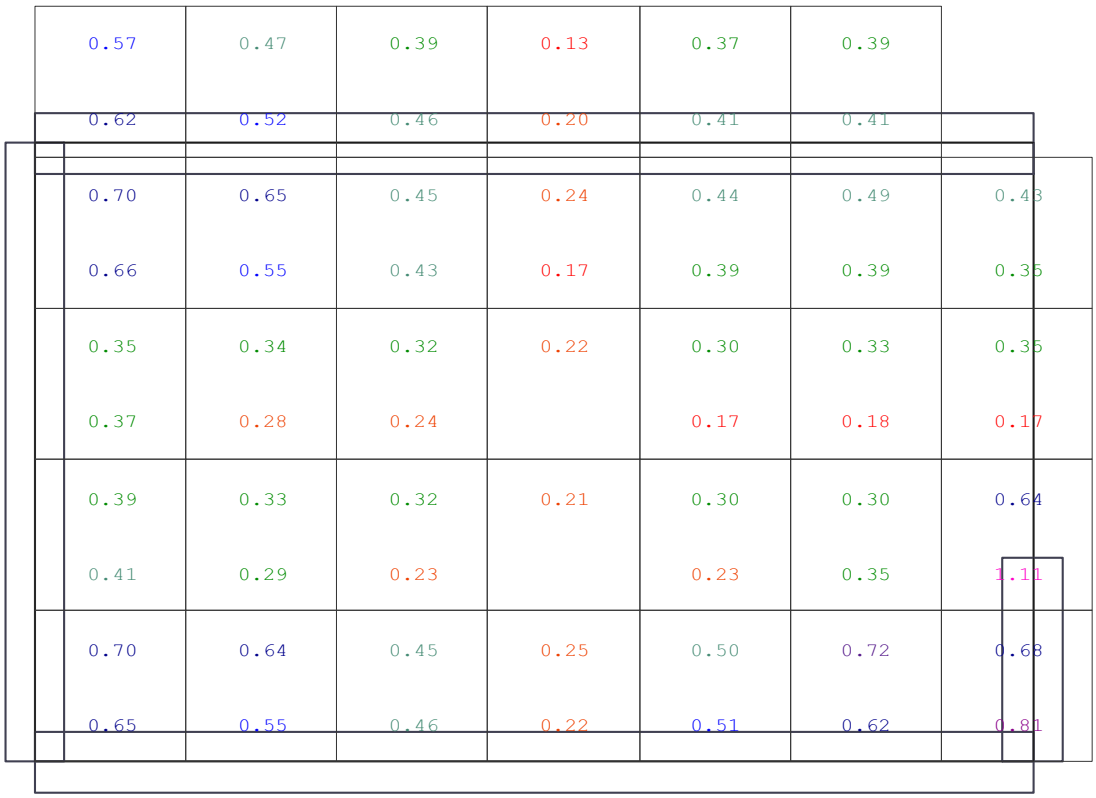
2
1

max as-1: 2.13 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 3.15 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 6.28 [cm²/m]
as-2: 6.28 [cm²/m]
unten as-1: 6.28 [cm²/m]
as-2: 6.28 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25



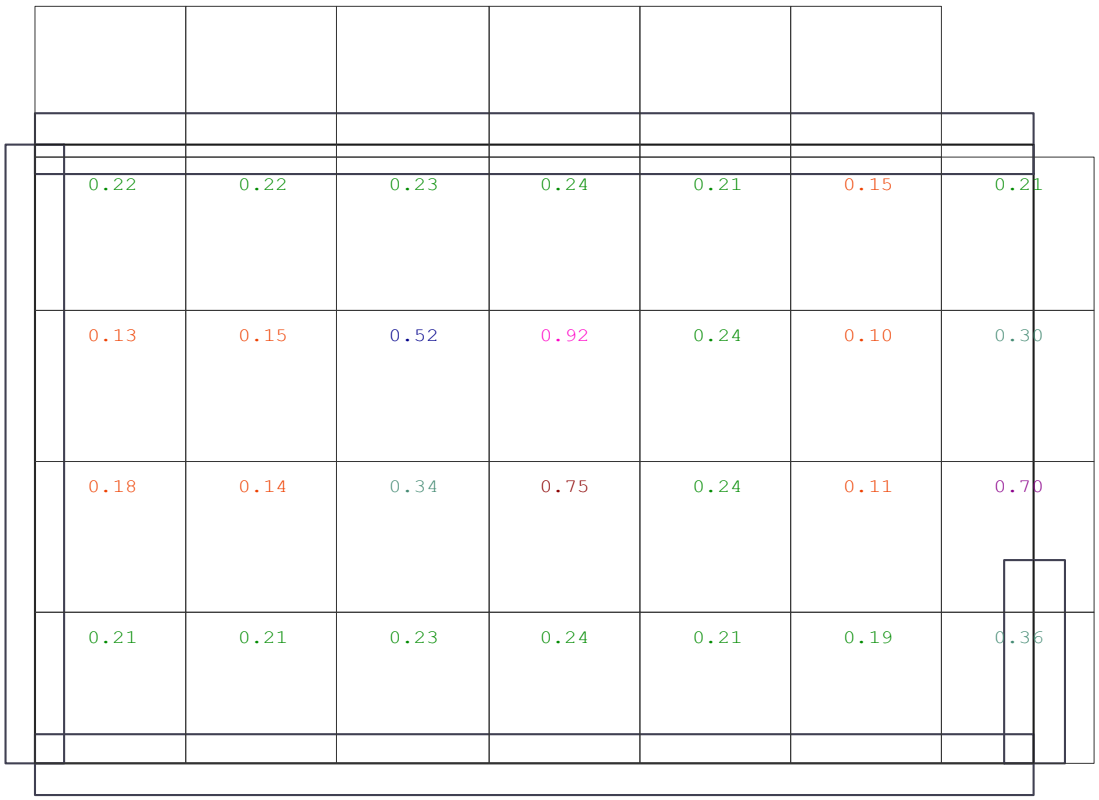
2
1

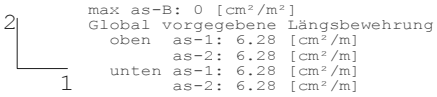
max as-1: 0.72 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 1.11 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 6.28 [cm²/m]
as-2: 6.28 [cm²/m]
unten as-1: 6.28 [cm²/m]
as-2: 6.28 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Überlagerung 4 "Maßgebend"

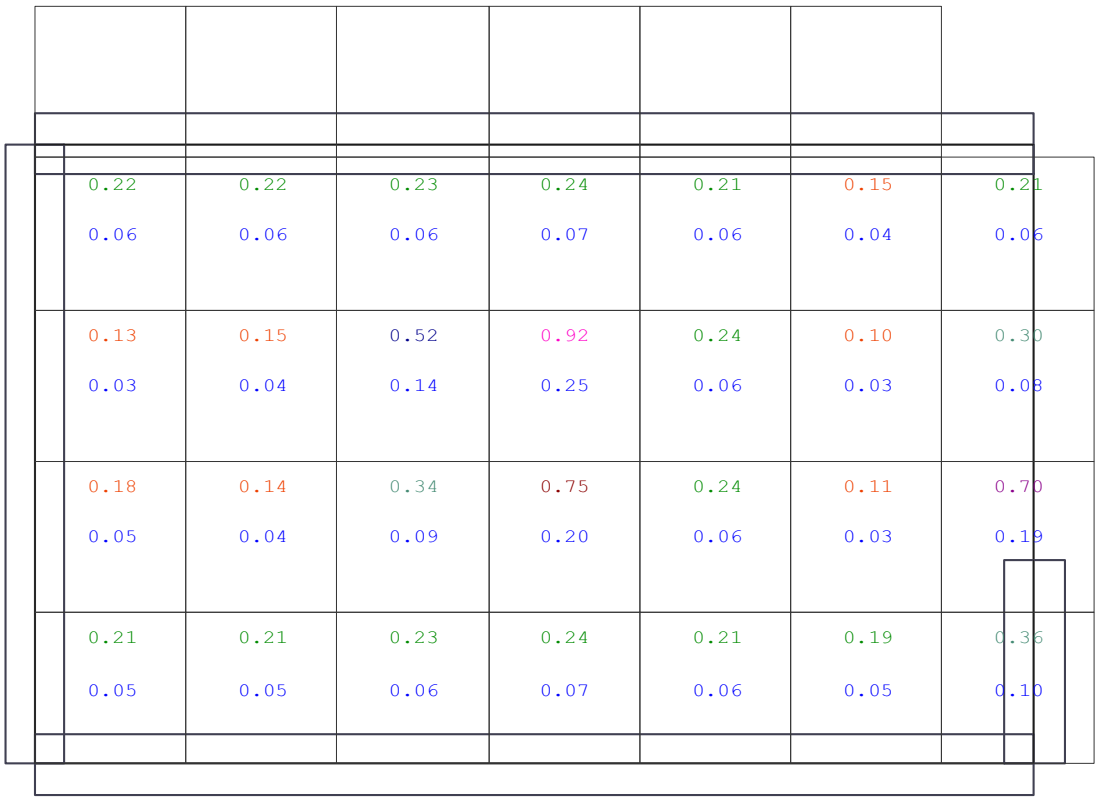
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25

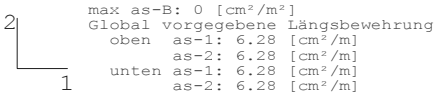




Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25





Pos.: RA Stb. Ringanker

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Ständige Last:	Auflagerkräfte aus Pos. D2	g_k	=	1,31	kN/m
	Gewicht der Attika	g_k	=	1,00	kN/m
		Δg	=	2,31	kN/m
Schneelast:	Auflagerkräfte aus Pos. D2	q_k	=	4,10	kN/m
Horizontal:					
Windlast:	1,01kN/m² x (1,35m+3,1m)/2	q_k	=	2,25	kN/m

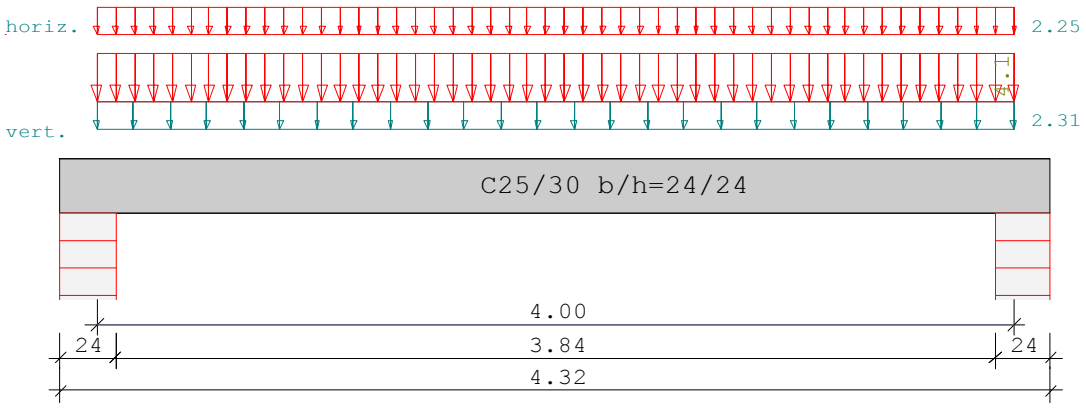
Bemessung:

gew.: **Stb. Ringanker b/h=24/24cm, C25/30, B 500**

1 ∅ 16 je Ecke, Bügel ∅ 8/25cm

Pos.: RA Stb.-Ringanker

Durchlaufträger DLT10 02/2022/A (FRILO R-2023-1-x86)
Maßstab 1 : 33



Stahlbetonträger 2-achsig C25/30 E = 31000 N/mm2 DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)		bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.00	konstant			24.0	24.0		

g Aus Attika: 1,00kN/m Konstruktiv
g aus D1.1 = 1,31kN/m
q aus Wind: 1,01kN/m² x (1,35m+3,1m)/2 = 2,25kN/m

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g_l/r	q_l/r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	J		2.31	4.10	1.00				
	1	I		0.00	2.25	1.00				90.0

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 25.0 kN/m3 berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50

Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

SCHNITTGRÖßEN max/min My (kNm , kN)

Feld	x	maxMy	zugMz	zugVz	zugVy	minMy	zugMz	zugVz	zugVy
1	0.00	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0
	0.12	1.8	0.5	14.8	4.2	0.9	0.0	7.0	0.0
	0.24	3.5	1.0	13.8	4.0	1.7	0.0	6.6	0.0
	2.00	15.7	4.5	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0
	3.76	3.5	1.0	-13.8	-4.0	1.7	0.0	-6.6	0.0
	3.88	1.8	0.5	-14.8	-4.2	0.9	0.0	-7.1	0.0
	4.00	0.0	0.0	-7.5	0.0	0.0	0.0	-7.5	0.0

Auflagerkräfte (kN)

Stütze		aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	z	7.50	8.20	0.00	15.70	15.70	7.50
	y	0.00	4.50	0.00	4.50	4.50	0.00
2	z	7.50	8.20	0.00	15.70	15.70	7.50
	y	0.00	4.50	0.00	4.50	4.50	0.00

Auflagerkräfte (kN)

	Stütze 1		Stütze 2	
EG	max	min	max	min
g z	7.5	7.5	7.5	7.5
y	0.0	0.0	0.0	0.0
l z	0.0	0.0	0.0	0.0
y	4.5	0.0	4.5	0.0
J z	8.2	0.0	8.2	0.0
y	0.0	0.0	0.0	0.0
Sumz	15.7	7.5	15.7	7.5
y	4.5	0.0	4.5	0.0

Durchbiegungen

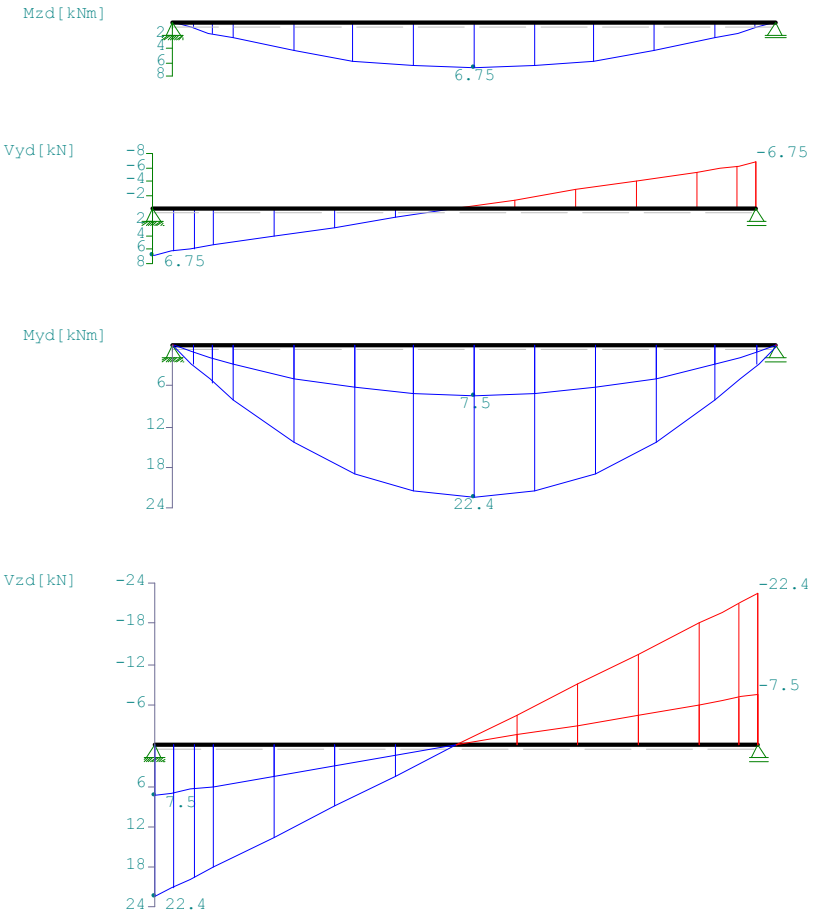
Feld Nr.	x	f (cm)	fy (cm)	fRes (cm)
1	2.00	0.31	0.09	0.32

Ergebnisse für γ-fache Lasten

SCHNITTGRÖßEN max/min My (kNm , kN)

Feld	x	maxMy	zugMz	zugVz	zugVy	minMy	zugMz	zugVz	zugVy
1	0.00	0.0	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	10.1	0.0
	0.12	2.6	0.5	21.1	3.8	0.9	0.0	7.0	0.0
	0.24	5.1	0.9	19.7	3.6	1.7	0.0	6.6	0.0
	2.00	22.4	4.1	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0
	3.76	5.1	0.9	-19.7	-3.6	1.7	0.0	-6.6	0.0
	3.88	2.6	0.5	-21.1	-3.8	0.9	0.0	-7.1	0.0
	4.00	0.0	0.0	-10.1	0.0	0.0	0.0	-10.1	0.0

Maßstab 1 : 50



Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.146
C25/30 B500A normalduktil

Betondeckung: cv = 2.5 cm >= erf cv
Bewehrungslage: d1 = 3.8 cm dB = 8 dS = 16
b1 = 3.8 cm dB = 8 dS = 16
Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Kriechbeiwert: ϕ = 2.90 εcs = 0.40 %o h0 = 22.50 cm

Alle Auflager gleich : Mauerwerk b = 24.0 cm

Längsbewehrung: in den Ecken konzentriert
Regeln für Mindestfeldmomente und -stützmomente sind nicht geprüft.

Feld	x (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	erfAs (cm2)	μ (%)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
	0.12	0.00	2.61	0.00	0.50	0.086
	2.00	0.00	22.43	4.05	5.57	0.967
	3.88	0.00	2.61	0.00	0.50	0.086
	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000

Querkraftbewehrung:

Feld Nr.	x1 (m)	kz	Nd (kN)	Vedz (kN)	Θ (°)	Vrd,c (kN)	c Vrd,max (kN)	a_max (cm)	aswz (cm2/m)
1	0.00	0.85	0.0	10.1	18.4	23.5	131.4	16.8	1.97
	0.12	0.85	0.0	9.5	18.4	23.5	131.4	16.8	1.97
	3.88	0.85	0.0	-9.5	19.4	23.5	137.4	16.8	1.97
	4.00	0.85	0.0	-10.1	19.4	23.5	137.4	16.8	1.97

Feld Nr.	x1 (m)	kz	Nd (kN)	Vedy (kN)	Θ (°)	Vrd,c (kN)	c Vrd,max (kN)	a_max (cm)	aswy (cm2/m)
1	0.00	0.85	0.0	0.0	18.4	23.5	131.4	16.8	1.97
	0.12	0.85	0.0	0.0	18.4	23.5	131.4	16.8	1.97
	3.88	0.85	0.0	0.0	19.4	23.5	137.4	16.8	1.97
	4.00	0.85	0.0	0.0	19.4	23.5	137.4	16.8	1.97

Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)
Zugfestigkeit und Rissmoment mit fctm = 2.6 N/mm2
Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) ϕ = 2.90 εcs = 0.40 ‰
quasi-ständige Kombination

Feld	x	fEI	fEIϕ	fEIϕε	fEII,g	fEII	fEIIϕ	fEIIϕε	f
1	2.000z	0.13	0.37	0.46	0.19	0.52	0.58		
	y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	

Vorhandene Längsbewehrung: in den Ecken konzentriert

Feld	erf As	vorh As	
1	5.57	8.04	4 o 16

Vorhandene Schubbewehrung

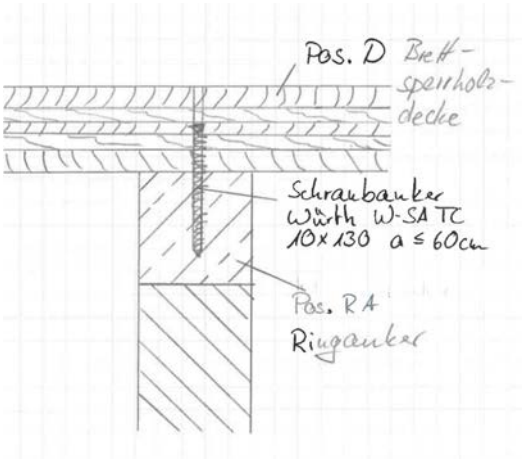
Feld		erf_asw	vorh_asw	d	e	s
1	links	2.0	4.0	8	25.0	2
	mitte		4.0	8	25.0	2
	rechts	2.0	4.0	8	25.0	2

Pos.: RA Anschluss an Ringanker - Dachscheibe

System:

Die Dachdecken aus Brettsperrholz sind für die Windlasten als Scheibe auszubilden. Die Ausbildung und die Nachweise sind im Rahmen der Ausführungsplanung durch die ausführende Firma zu erbringen.

Der Anschluss der Decken an den Ringanker kann mit Würth Schraubankern erfolgen.
Skizze: Anschluss an Decke



Belastung:

H-Lasten aus Wind und Schiefstellung:

Zusammenstellung der H-Lasten ist bei Pos. RA – Ringanker aufgeführt.

Maximale H-Last	q_k =	1,5	kN/m
	f_d =	2,3	kN/m

Bemessung:

gew.: **Würth Schraubanker W-SA TC Timber Connect**

W-SA TC 10x130, Abstand a ≤ 60cm

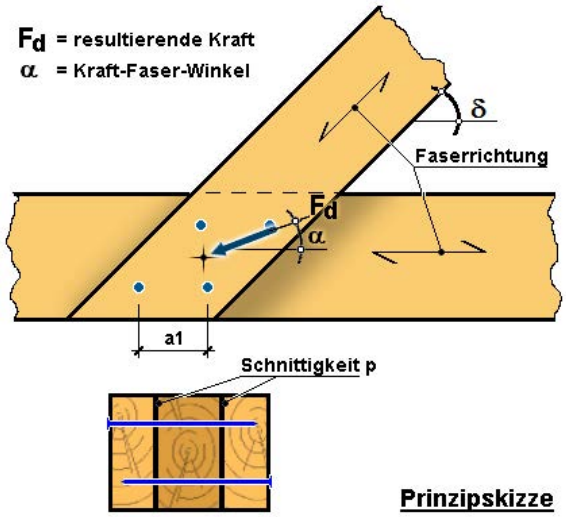
Bemessung des Anschlusses mit den Schraubankern erfolgt nach Zulassung Nr.: Z-21.1-1917

Minimaler Randabstand für Holz	s_{min} = 50 mm
Minimaler Randabstand für Betonausbruch und Spalten	c_{cr} = 1,5 h_{ef} = 1,5 x 47,5 = 72 mm

Für die Bemessung der Tragfähigkeit ist die Lochleibungstragfähigkeit im Holz maßgebend. Gem. DIN EN 1995-1-1 kann die Lochleibungsfestigkeit bei Brettsperrholz mit Brettlagen > 9mm wie bei Vollholz angenommen werden.

Demnach ist die Tragfähigkeit vereinfacht anzusetzen mit:

Einwirkung je Schraube $F_d = 2{,}3 \times 0{,}6 = 1{,}38$ kN



Prinzipskizze

Holz-Holz Anschluss mit Holzschrauben nach EN 14592

Anschlusswinkel Delta = 0,0 °
Schraube = d / ls / dK = 10 / 180 / 12 mm
(d = Nenndurchmesser, dK = Kopfdurchmesser, ls = Nennlänge)
Zugfestigkeit fuk = 600,0 N/mm²
Schrauben werden vorgebohrt!
Verhältnis d1/d <= 0,75
Verbindung ist 1 - schnittig
1 Reihe quer zur Faserrichtung übereinander
1 Reihe in Faserrichtung hintereinander

t,Seitenholz = 12,0 cm

Fd = 1,380 kN
Winkel Kraft-Faser alpha = 90,0 °
kmod = 0,900 [-]
Nadelholz C24
rho,k = 350,000 kg/m³
min.(t,vorh / t,req) = 0,000 [-]
Tragfähigkeit auf Abscheren ohne Ansatz Einhängeeffekt!

Fd = 1,38 <= Rd,tot = 3,31 kN (nef = 1,00)--> Abscheren + Lochleibung

aufnehmbare Kraft Rd,tot = 3,31 kN (für alle Schrauben, Lochleibung + Abscheren)

Pos.: D6 Holz Decke Loggia

System: siehe EDV

Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenaufbau	g_k	=	2,00	kN/m²
Verkehrslast:	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²

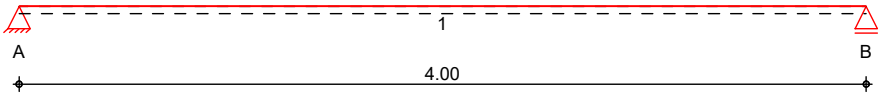
Bemessung:

gew.: **BSP-Decke, h =14 cm, BSP CLT L5s-140**

Pos. D6

System Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:35



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.00	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	17.50	starr	frei
B	4.00	17.50	starr	frei

Material/ Querschnitt

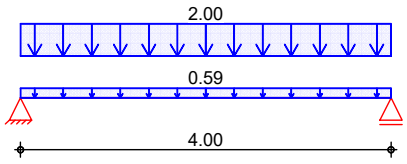
Material	h [cm]
L-Platten CLT L5s-140	14.0

Belastungen Belastungen auf das System

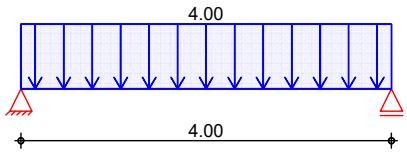
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	4.00		0.59
	1		0.00	4.00		2.00
Einw. *Qk.N*	1		0.00	4.00		4.00

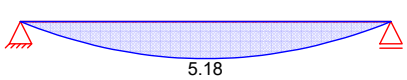
(a) BSP-Decke 0.14*4.2 = 0.59 kN/m²

Char. Schnittgrößen Grenzzustand Tragfähigkeit

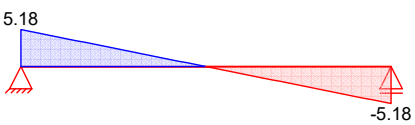
Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



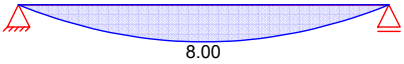
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.N*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

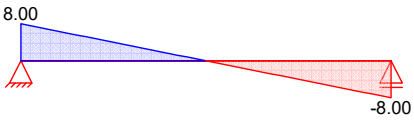


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

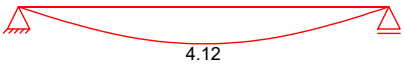
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	5.18 *
		2.00	5.18 *	0.00
		4.00	0.00	-5.18 *
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *	8.00 *
		2.00	8.00 *	0.00
		4.00	0.00	-8.00 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

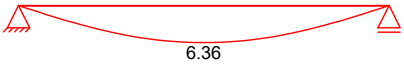


Tabelle Verformungen (je Einwirkung)

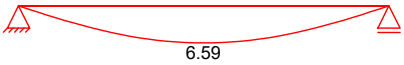
	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		2.00	4.12 *
		4.00	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		2.00	6.36 *
		4.00	0.00

Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.N*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

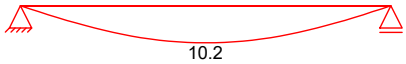


Tabelle Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *
		2.00	6.59 *
		4.00	0.00
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00 *
		2.00	10.18 *
		4.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	3	mi	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
selten	6		1.00*Gk	+1.00*Qk.N
quasi-ständig	8		1.00*Gk	+0.30*Qk.N

mi: mittel

Mat./Querschnitt

Werte für den Gesamtquerschnitt L-Platten CLT L5s-140
Stora Enso Zulassung ETA-14-0349

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	4.00	1.25

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	0°	100	40.0	4.2
2	NH C24	90°	100	20.0	4.2
3	NH C24	0°	100	20.0	4.2
4	NH C24	90°	100	20.0	4.2
5	NH C24	0°	100	40.0	4.2

Gesamtdicke **h = 14.00 cm**
Gesamtwichte γ = 4.20 kN/m³

Querschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	K_x [-]
2324.67	12732.04	5.576

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Mauerwerk	an Auflagern A, B		**KS 20/NM II**
	Steinart		Kalksandstein
	Steintyp		Vollstein KS
	Steindruckfestigkeitsklasse		SFK 20
	Mörtelgruppe		Normalmauermörtel NM II
	charakt. Druckfestigkeit	f_k = 7.24	N/mm²

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	**$F_{z,k}$ [kN/m]**
Einw. *Gk*	A	5.18
	B	5.18
Einw. *Qk.N*	A	8.00
	B	8.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	**Feld/Auflager**	**x [m]**		**η [-]**
Normalspannung	Feld 1	2.00	OK	0.43
Schubspannung	Feld 1	0.20	OK	0.07
Rollschubspannung	Feld 1	0.20	OK	0.21
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.06
Mauerwerksaufl.	Auflager A		OK	0.03

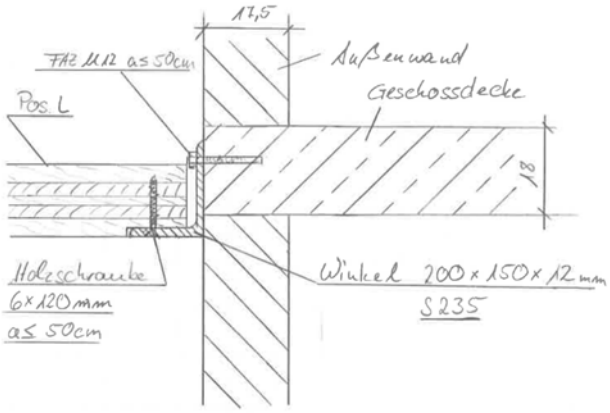
Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	**Feld**	**x [m]**		**η [-]**
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.00	OK	0.79
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.00	OK	0.72
Schwingung	Feld 1	2.00	OK	0.68

mb-Viewer Version 2021 - Copyright 2020 - mb AEC Software GmbH

Pos.: D6 Anschluss Loggia

System:



Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht ist gering und wird vernachlässigt.

Aus Pos. L:	Loggia	g_k	=	5,18	kN/m
		q_k	=	8,00	kN/m

Bemessung:

gew.: **Winkel 200x150x12mm, S235**

Anschluss Pos.D6 konstr. mit Holzschraube 6x120, Abstand a ≤ 50 cm

Anschluss an Decken mit FAZ M12 R, Abstand a ≤ 50 cm

Bemessungslast $f_d = 1{,}35 \times 5{,}18 + 1{,}5 \times 8{,}0 = 19{,}0$ kN/m

$F_d = 19{,}0 \times 0{,}5 \approx 10{,}0$ kN

Winkel: Schenkel des Winkels auf Biegung, Ansatz für die mitwirkende Breite 30cm

$m_d = 10{,}0 \times \approx 10{,}0$ cm $= 100$ kNcm

$W = 30 \times 1{,}2^2 / 6 = 7{,}2$ cm³

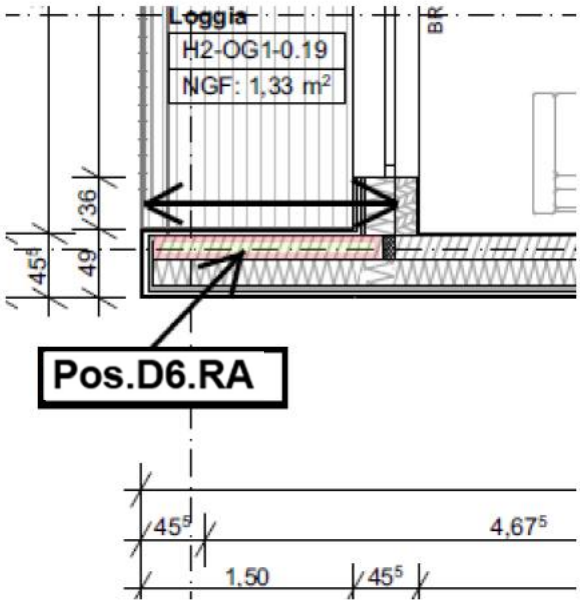
$\sigma_d = 100 / 7{,}2 = 13{,}9$ kN/cm² < 21,4 kN/cm² = σ_{Rd}

Dübel: Bemessung siehe folgende Seiten.

Pos.: D6.RA Stb.-Ringanker

System:

Stb.-Balken in Verlängerung der Decke zur Aussteifung der MW-Wand und für den Anschluss der Loggiadecken.



Belastung:

Vertikallasten werden nicht berücksichtigt da diese direkt durch die Wand abgetragen werden.

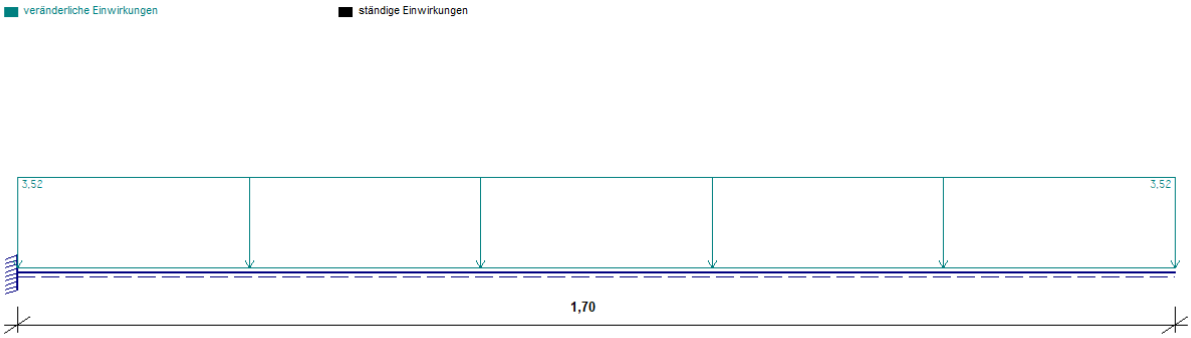
Wind:	Maßgebend ist Windsog an der Wandecke	w_k =	1,10	kN/m²
	(1,10 x 3,2m)	w_k =	3,52	kN/m

Bemessung:

gew.: **Stb.-Balken b/h = 17,5/18 cm**

C25/30 XC3, XF1

1 ∅ 12 je Ecke, Bügel ∅ 8/20cm



Systemwerte :

Kragarm, l = 1,700 m --> b/h = 18,00 / 17,50 cm

Belastung : (EWA = Einwirkungsart)

Einwirkungsart 1 = Nutzlasten z.B. aus Wohn-/Aufenthaltsräume
Einwirkungsart 2 = Schneelasten
Einwirkungsart 3 = Windlasten
Einwirkungsart 4 = sonstige veränderliche Einwirkungen
Einwirkungsart 5 = Erdbeben

Typ der EW-Art Nutzlast: A,B - Wohn-/Büroräume

Lastarten :
1 = Einzellast
2 = Gleichlast
3 = Einzelmoment
4 = Trapezlast
5 = Teiltrapezlast

Nr.	Art	G links	Q links	G rechts	Q rechts	Abstand [m]	Lastlänge [m]	EWA	Faktor
1	2	0,000	3,520	0,000	0,000	0,000	0,000	3	1,000

Kragarmschnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten):

abs.max.MEd = 7,63 kNm
abs.max.VEd = 8,98 kN

Bemessung:

Beton: C25/30
Betonstahl: B500 (A,B)
d1 = 4,50 cm (Achsabstand Bewehrung unten) --> Betondeckung c,vl,unten = 3,5 cm
d2 = 4,50 cm (Achsabstand Bewehrung oben) --> Betondeckung c,vl,oben = 3,5 cm

--> Grenze x/d <= 0.45 eingehalten (Biegung)

Erforderliche Bewehrung:
erf.As,oben = 1,47 cm²
erf.As,unten = 0,00 cm²
erf.as,w = 1,14 cm²/m
min.As = 0,41 cm²

min.as,w = 1,50 cm²/m
VRd,c = 13,73 kN (VRd,c,min wird berücksichtigt)
VRd,max = 34,37 kN
Theta = 18,4 °
Cot(Theta) = 3,0

VEd / VRd,max = 0,261 [-]

Anschluss:

Der Anschluss an die Decke erfolgt mit einem Schöck Isokorb Typ A. Der Isokorb ist um 90° gedreht einzubauen zur Aufnahme der Horizontallasten

Die Breite, somit die Höhe beträgt 250mm. Die Höhe des Balkens ist somit konstruktiv auf 25cm zu erhöhen. Außerdem ist der Anschluss auf der Deckenseite übert der Wand ebenfalls konstruktiv auf 25cm zu erhöhen.

Gewählt: Schöck Isokorb Typ A-MM2
h160

Maximal aufnehmbares Moment	$M_{Rd,y}$	=	±4,60	kNm
Maximal aufnehmbare Querkraft	$V_{Rd,x}$	=	±7,10	kN

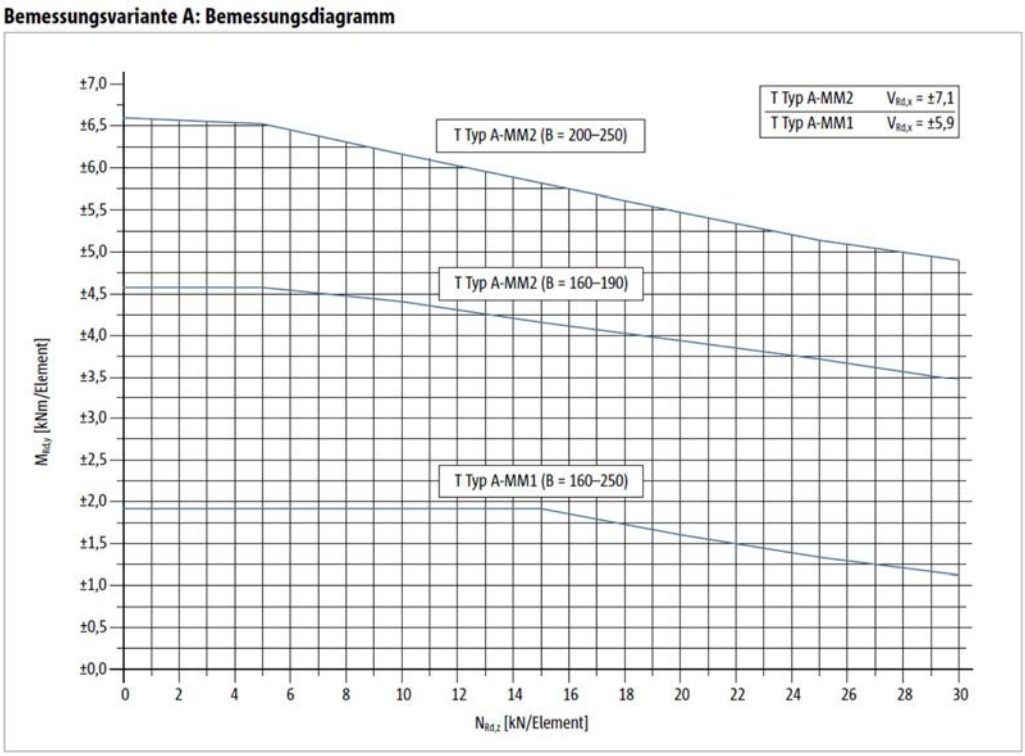
Die Anschlusskräfte am Kragarm können somit nicht vollständig vom Isokorb übertragen werden

M_{Ed}	=	7,63	kNm
V_{Ed}	=	8,98	kN

Der Lastabtrag für die Δ-Last erfolgt über den Anschluss der Loggia Platte Pos. L. Die Brettsperrholzdecke ist als Scheibe ausreichend steif und der Anschluss ist in der Lage die Lasten zu übertragen, vgl. Anschlussdetail bei Pos. L.

Ohne weiteren Nachweis ausreichend.

Bemessungsdiagramm für Schöck Isokorb Typ A



Pos.: D7.H1 Stb. -Decke über 1.OG Haus 1

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	6,00	kN/m
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwand Zuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	8,00	kN/m

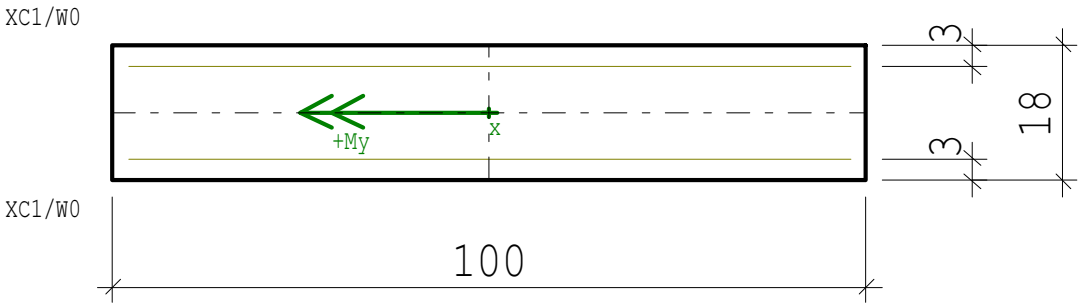
Bemessung:

gew.: **Stb.-Decke, h = 18 cm, C 25/30, B 500, XC1**

Pos.: D7.H1 Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P09)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	=	0.60 (nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0		
Bewehrungskorrosion		XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	= 10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	= 10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	= 10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$	= 20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	= 20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	= 0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT						
Rechteck	bw =	100.0	cm	h =	18.0	cm
Bewehrung	dob =	3.0	cm	dun =	3.0	cm

NACHWEIS RISSBREITE					
w_{max}=	0.40	mm	ds =	10.0	mm

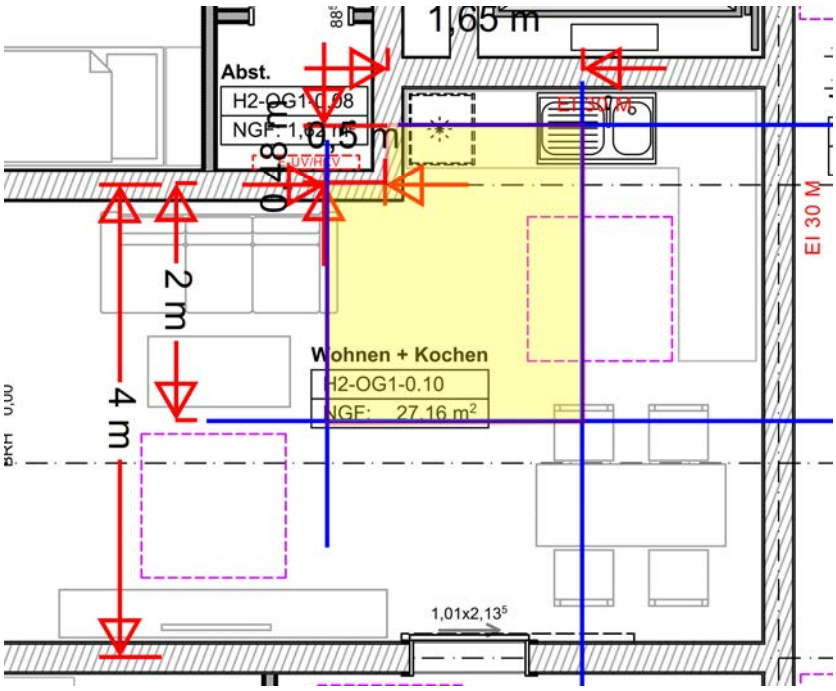
Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.40	282.9	7.8	9.19	1.00	0.80	4.80	8.49

maßgebend: As= 8.49 cm2, je Seite As= 4.24 cm2

Pos.:D7.H1.D1 Durchstanznachweis

System:



A=5,22m²

Belastung:

Ständige Last

Eigengewicht:	25kN/m³*5,22m²*0,18m		=	23,49	kN
Aus g:	5,22km²*2kN/m²		=	10,44	kN
		ΔG	=	33,93	kN

Verkehrslast

Aus q:	5,22m²*1,5kN/m²	Q	=	7,83	kN

Bemessung:

gew.: **Ø8/15 Zulagebewehrung**

Keine Dübelleisten erforderlich

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Innenecke (**Ortbetonplatte**)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	60,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,20
Plattendicke	h	=	18 cm
statische Nutzhöhe	d	=	15 cm
Wanddicke	b	=	22,5 cm
Einflussbreite	a	=	22,5 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o}$ / $c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 2,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Flächenbewehrung	a_{sx}	=	8,59 cm²/m (ρ_x = 0,57 %)
Flächenbewehrung	a_{sy}	=	8,59 cm²/m (ρ_y = 0,57 %)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,57 % < 1,63 %

<u>am kritischen Rundschnitt</u> u_1

Rundschnittführung analog Innenstütze			
bezogener Stützenumfang	u_0 / d	=	6
u_1		=	92,1 cm
$k = min\ \{ 1 + \sqrt{200/d[mm]}\ ; 2 \}$		=	2,00
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,12
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	582,88 kN/m²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0{,}0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	494,97 kN/m²

$V_{Rd,c} = max\ \{v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2}\} \cdot u_1 \cdot d = 80{,}5\ kN > 72{,}0\ kN = V_{Ed} \cdot \beta$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

Hinweis: Für die Abreißbewehrung ist DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu berücksichtigen:
$A_s = V_{Ed}/(1{,}4 \cdot f_{yk}) = 0{,}9\ cm^2$

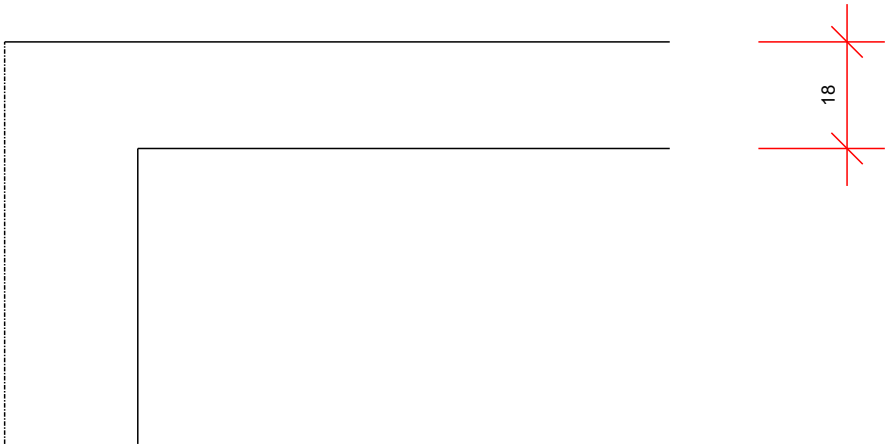
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

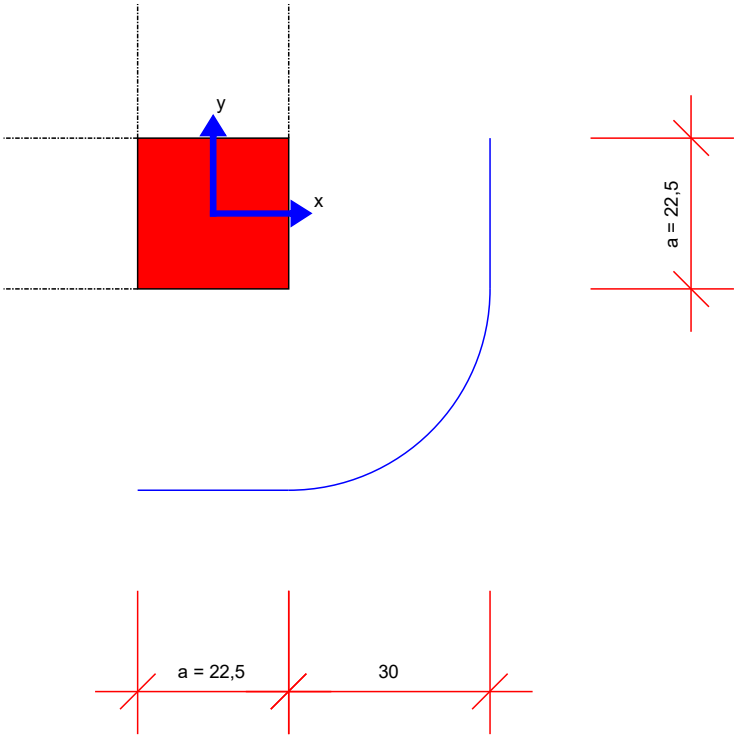
Verlegebereich

Schnitt M 1:12



[cm]

Grundriss M 1:11



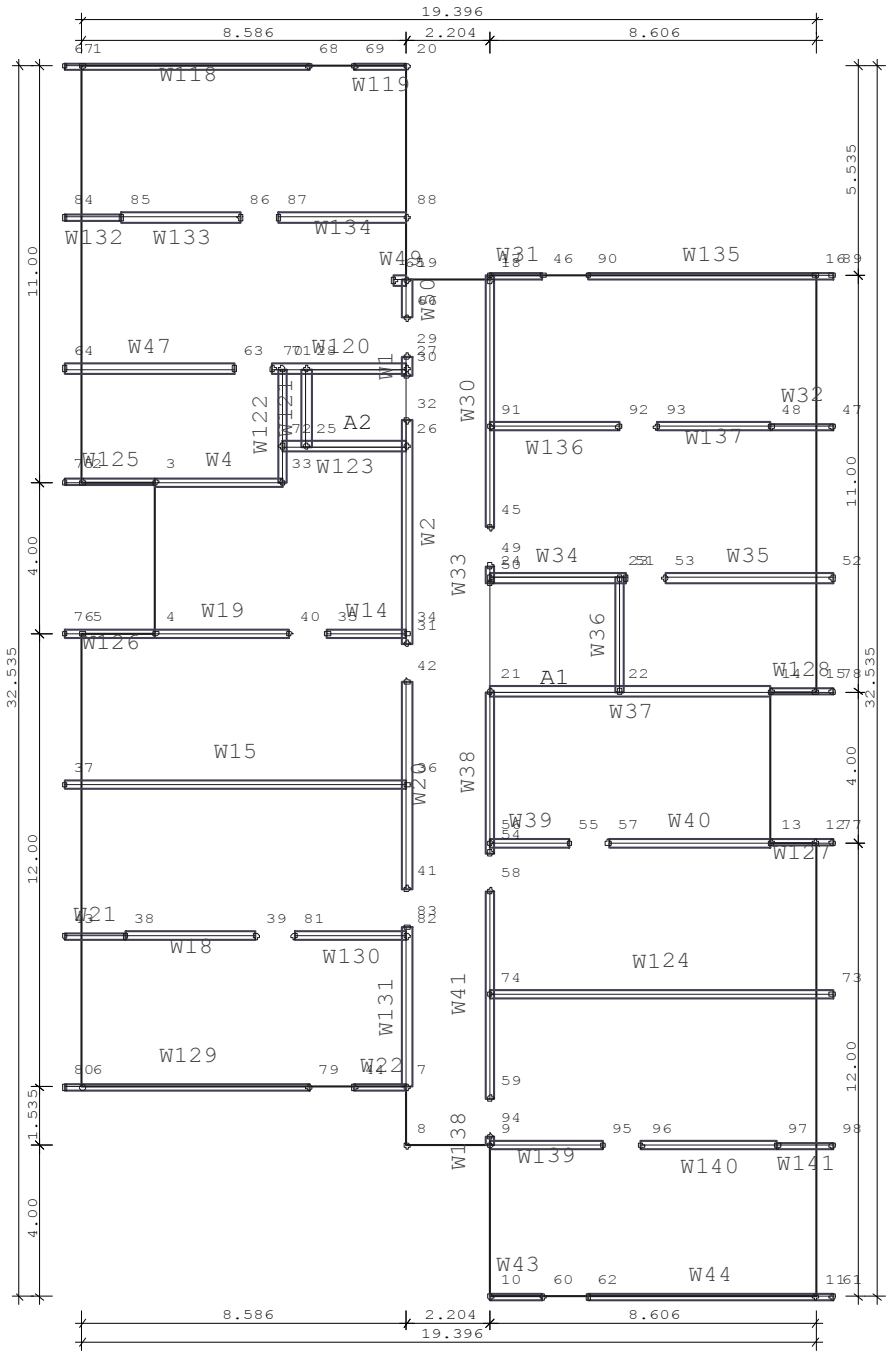
Mindeststablängen: $l_{bar,min,x}$ = 67,5 cm + 2 · l_{bd}; $l_{bar,min,y}$ = 67,5 cm + 2 · l_{bd}; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens 45 cm + l_{bd} in die Platte zu führen.

Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

Pos.: D7.H1 Stb.-Decke über 1.OG

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2022 (Frilo R-2022-2/P09)

Grundriss
Maßstab 1 : 200



Übersicht

Plattendicke	18.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	98	
Wandzüge	51	
Aussparungen	2	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	
unten	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	

- Unter-/Überzüge

oben	4.0	[cm²]
unten	4.0	[cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	10.0	ds,L :	10.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.0	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.0	cmin,L :	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	2.0	cnom,L :	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.40	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter	t0	28	[d]
Endkriechbeiwert	ϕ	3.02	[-]
Schwinddehnung	εcs	-0.54	[1/1000]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	12519
Anzahl der Elemente	12220
Durchschnittliche Elementgröße	20 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.851	34.484	2	0.851	23.484
3	2.782	23.484	4	2.782	19.484
5	0.851	19.484	6	0.851	7.484
7	9.438	7.484	8	9.438	5.949
9	11.642	5.949	10	11.642	1.949
11	20.248	1.949	12	20.248	13.949
13	19.077	13.949	14	19.077	17.949
15	20.248	17.949	16	20.248	28.949
17	11.642	28.949	18	11.642	28.818
19	9.438	28.818	20	9.438	34.484
21	11.642	17.949	22	15.064	17.949
23	15.064	20.949	24	11.642	20.949
25	6.778	24.439	26	9.438	24.439
27	9.438	26.484	28	6.778	26.484
29	9.438	26.814	30	9.438	26.314
31	9.438	19.224	32	9.438	25.114
33	6.133	23.484	34	9.438	19.484
35	7.332	19.484	36	9.438	15.484
37	0.382	15.484	38	1.982	11.484
39	5.447	11.484	40	6.322	19.484
41	9.438	12.739	42	9.438	18.214
43	0.382	11.484	44	8.043	7.484
45	11.642	22.289	46	13.036	28.949

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
47	20.698	24.949	48	19.083	24.949
49	11.642	21.279	50	11.642	20.829
51	15.232	20.949	52	20.698	20.949
53	16.263	20.949	54	11.642	13.689
55	13.738	13.949	56	11.642	13.949
57	14.763	13.949	58	11.642	12.679
59	11.642	7.204	60	13.037	1.949
61	20.698	1.949	62	14.237	1.949
63	4.877	26.484	64	0.382	26.484
65	9.102	28.818	66	9.438	27.824
67	0.382	34.484	68	6.844	34.484
69	8.044	34.484	70	5.887	26.484
71	6.133	26.484	72	6.133	24.439
73	20.698	9.949	74	11.642	9.949
75	0.382	23.484	76	0.382	19.484
77	20.698	13.949	78	20.698	17.949
79	6.843	7.484	80	0.382	7.484
81	6.457	11.484	82	9.438	11.484
83	9.438	11.729	84	0.382	30.484
85	1.882	30.484	86	5.029	30.484
87	6.039	30.484	88	9.438	30.484
89	20.698	28.949	90	14.236	28.949
91	11.642	24.949	92	15.041	24.949
93	16.051	24.949	94	11.642	6.194
95	14.623	5.949	96	15.633	5.949
97	19.248	5.949	98	20.698	5.949

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	11			
11	11	12			
12	12	13			
13	13	14			
14	14	15			
15	15	16			
16	16	17			
17	17	18			
18	18	19			
19	19	20			
20	20	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	21	22			
	2	22	23			
	3	23	24			
	4	24	21			
2	1	25	26			
	2	26	27			

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	3	27	28			
	4	28	25			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	24.0	0.500	29	30				KS-20-2,2-MG II
2	24.0	5.890	31	32				KS-20-2,2-MG II
4	24.0	3.351	33	3				KS-20-2,2-MG II
14	24.0	2.106	34	35				KS-20-2,2-MG II
15	24.0	9.056	36	37				KS-20-2,2-MG II
18	24.0	3.465	38	39				KS-20-2,2-MG II
19	24.0	3.540	40	4				KS-20-2,2-MG II
20	24.0	5.475	41	42				KS-20-2,2-MG II
21	17.5	1.600	38	43				KS-20-2,2-MG II
22	17.5	1.395	7	44				KS-20-2,2-MG II
30	24.0	6.660	17	45				KS-20-2,2-MG II
31	17.5	1.393	46	17				KS-20-2,2-MG II
32	17.5	1.615	47	48				KS-20-2,2-MG II
33	24.0	0.450	49	50				KS-20-2,2-MG II
34	24.0	3.590	51	24				KS-20-2,2-MG II
35	24.0	4.435	52	53				KS-20-2,2-MG II
36	24.0	3.000	23	22				KS-20-2,2-MG II
37	24.0	7.435	21	14				KS-20-2,2-MG II
38	24.0	4.260	21	54				KS-20-2,2-MG II
39	24.0	2.096	55	56				KS-20-2,2-MG II
40	24.0	4.314	13	57				KS-20-2,2-MG II
41	24.0	5.475	58	59				KS-20-2,2-MG II
43	17.5	1.395	60	10				KS-20-2,2-MG II
44	17.5	6.461	61	62				KS-20-2,2-MG II
47	24.0	4.495	63	64				KS-20-2,2-MG II
49	24.0	0.336	19	65				KS-20-2,2-MG II
50	24.0	0.994	66	19				KS-20-2,2-MG II
118	17.5	6.462	67	68				KS-20-2,2-MG II
119	17.5	1.393	69	20				KS-20-2,2-MG II
120	24.0	3.551	27	70				KS-20-2,2-MG II
121	24.0	2.045	28	25				KS-20-2,2-MG II
122	24.0	3.000	71	33				KS-20-2,2-MG II
123	24.0	3.305	72	26				KS-20-2,2-MG II
124	24.0	9.056	73	74				KS-20-2,2-MG II
125	17.5	2.400	3	75				KS-20-2,2-MG II
126	17.5	2.400	76	4				KS-20-2,2-MG II
127	17.5	1.621	13	77				KS-20-2,2-MG II
128	17.5	1.621	78	14				KS-20-2,2-MG II
129	17.5	6.461	79	80				KS-20-2,2-MG II
130	24.0	2.981	81	82				KS-20-2,2-MG II
131	24.0	4.245	83	7				KS-20-2,2-MG II
132	17.5	1.500	84	85				KS-20-2,2-MG II
133	24.0	3.147	85	86				KS-20-2,2-MG II
134	24.0	3.399	87	88				KS-20-2,2-MG II
135	17.5	6.462	89	90				KS-20-2,2-MG II
136	24.0	3.399	91	92				KS-20-2,2-MG II
137	24.0	3.032	93	48				KS-20-2,2-MG II
138	24.0	0.245	94	9				KS-20-2,2-MG II
139	24.0	2.981	9	95				KS-20-2,2-MG II
140	24.0	3.615	96	97				KS-20-2,2-MG II
141	17.5	1.450	97	98				KS-20-2,2-MG II

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	starr	frei	frei
2	NEIN	starr	frei	frei
4	NEIN	starr	frei	frei
14	NEIN	starr	frei	frei
15	NEIN	starr	frei	frei
18	NEIN	starr	frei	frei
19	NEIN	starr	frei	frei
20	NEIN	starr	frei	frei
21	NEIN	starr	frei	frei
22	NEIN	starr	frei	frei
30	NEIN	starr	frei	frei
31	NEIN	starr	frei	frei
32	NEIN	starr	frei	frei
33	NEIN	starr	frei	frei
34	NEIN	starr	frei	frei
35	NEIN	starr	frei	frei
36	NEIN	starr	frei	frei
37	NEIN	starr	frei	frei
38	NEIN	starr	frei	frei
39	NEIN	starr	frei	frei
40	NEIN	starr	frei	frei
41	NEIN	starr	frei	frei
43	NEIN	starr	frei	frei
44	NEIN	starr	frei	frei
47	NEIN	starr	frei	frei
49	NEIN	starr	frei	frei
50	NEIN	starr	frei	frei
118	NEIN	starr	frei	frei
119	NEIN	starr	frei	frei
120	NEIN	starr	frei	frei
121	NEIN	starr	frei	frei
122	NEIN	starr	frei	frei
123	NEIN	starr	frei	frei
124	NEIN	starr	frei	frei
125	NEIN	starr	frei	frei
126	NEIN	starr	frei	frei
127	NEIN	starr	frei	frei
128	NEIN	starr	frei	frei
129	NEIN	starr	frei	frei
130	NEIN	starr	frei	frei
131	NEIN	starr	frei	frei
132	NEIN	starr	frei	frei
133	NEIN	starr	frei	frei
134	NEIN	starr	frei	frei
135	NEIN	starr	frei	frei
136	NEIN	starr	frei	frei
137	NEIN	starr	frei	frei
138	NEIN	starr	frei	frei
139	NEIN	starr	frei	frei
140	NEIN	starr	frei	frei
141	NEIN	starr	frei	frei

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	20	
Punktlasten	0	
Linienlasten	4	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1010	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2189	[kN]
Summe aller Lasten	3199	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	3199	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

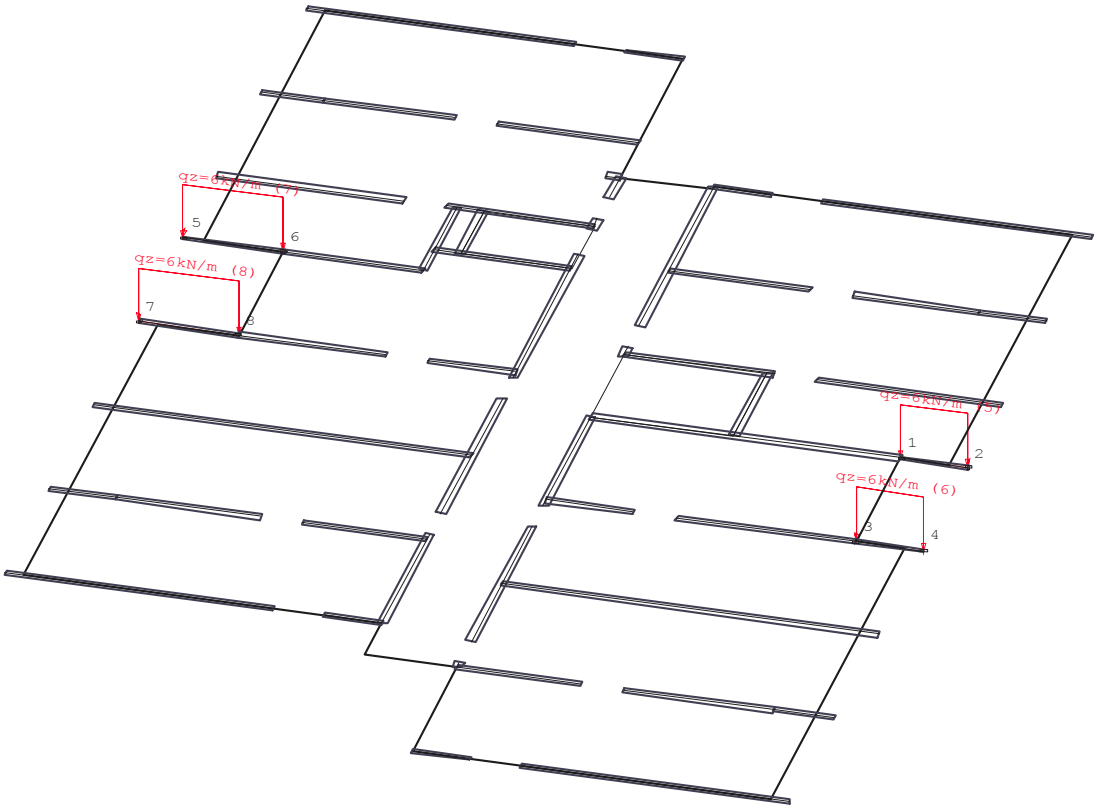
Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.077	17.949	2	20.698	17.949
3	19.077	13.949	4	20.698	13.949
5	0.382	23.484	6	2.782	23.484
7	0.382	19.484	8	2.782	19.484
9	0.382	34.484	10	0.382	7.484
11	9.438	7.484	12	9.438	5.949
13	11.642	5.949	14	11.642	1.949
15	20.698	1.949	16	20.698	28.949
17	11.642	28.949	18	11.642	30.484
19	9.438	30.484	20	9.438	34.484

Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
5	1	2			
6	3	4			
7	5	6			
8	7	8			

Lastwerte

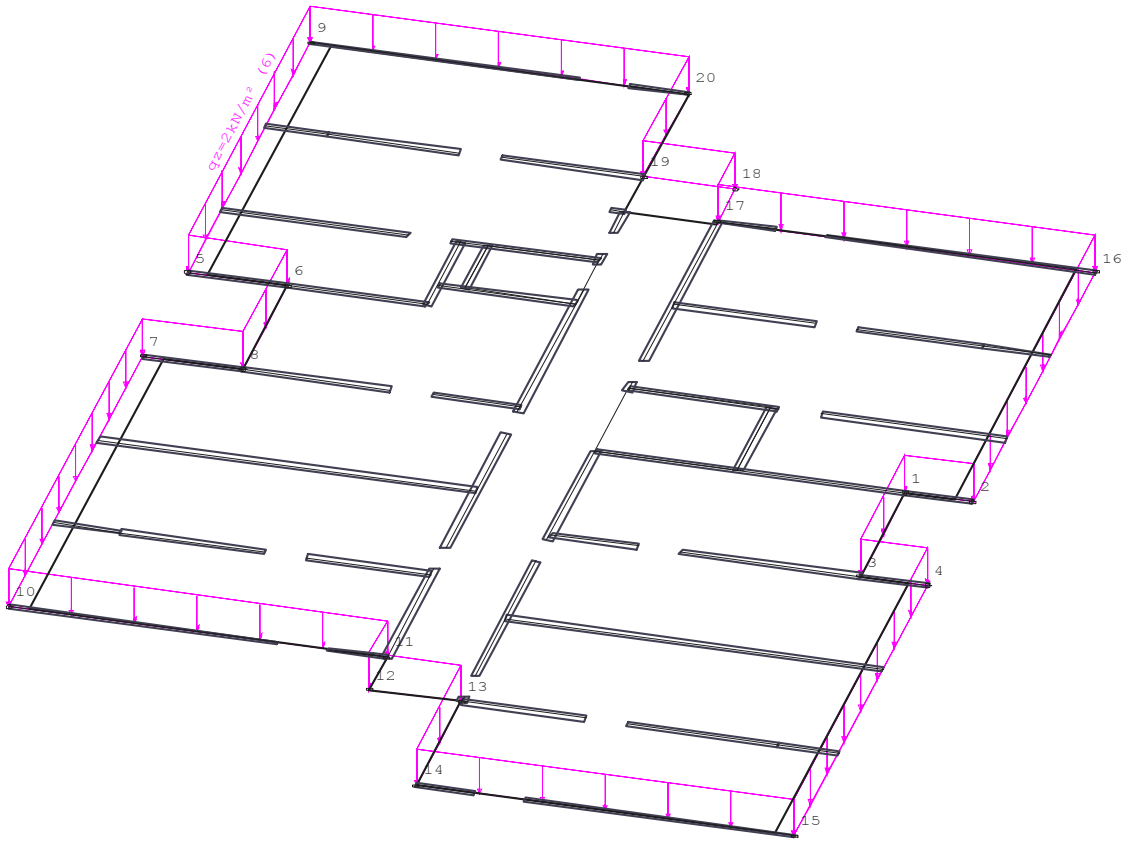
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
5	6.00	6.00	0.00	0.00
6	6.00	6.00	0.00	0.00
7	6.00	6.00	0.00	0.00
8	6.00	6.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
5	9.72	7.02
6	9.72	7.02
7	14.40	11.58
8	14.40	11.58
Gesamt	48.24	37.21

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	2.00	1	9	5			
		2	5	6			
		3	6	8			
		4	8	7			
		5	7	10			
		6	10	11			
		7	11	12			
		8	12	13			
		9	13	14			

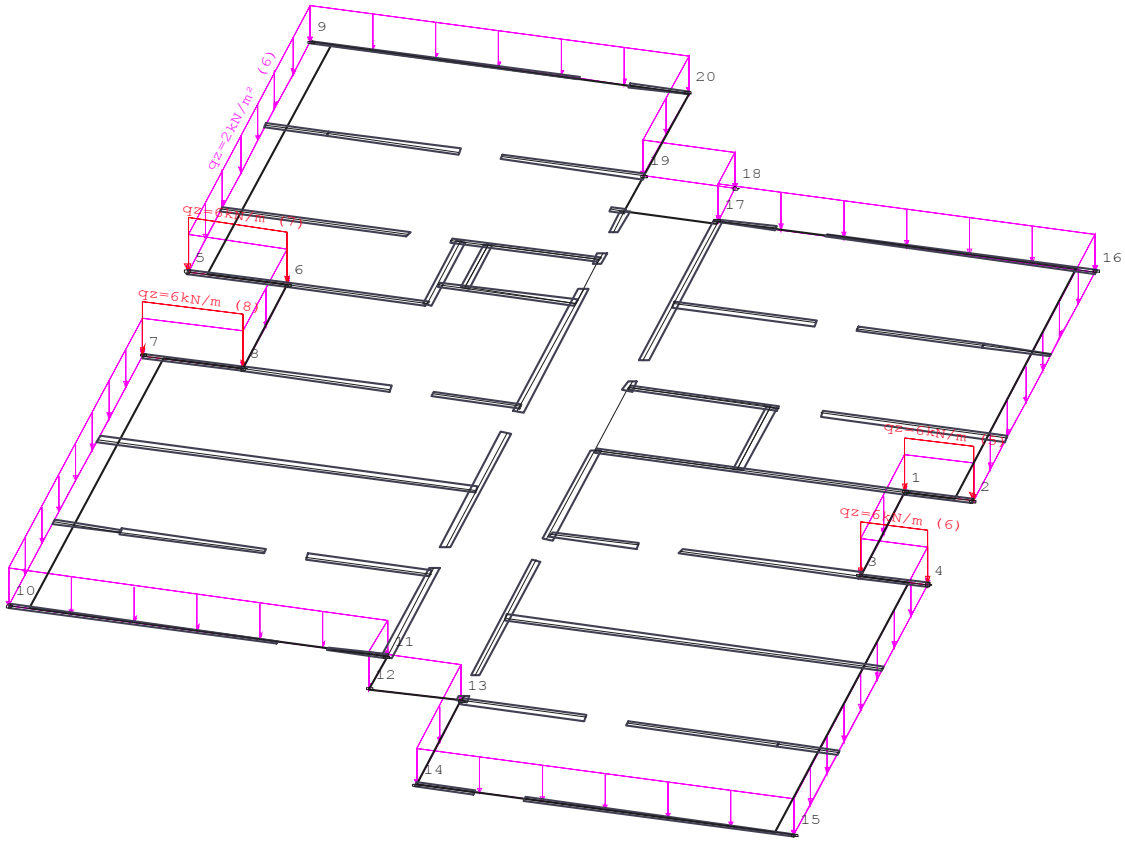
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		10	14	15			
		11	15	4			
		12	4	3			
		13	3	1			
		14	1	2			
		15	2	16			
		16	16	17			
		17	17	18			
		18	18	19			
		19	19	20			
		20	20	9			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	1054.02	972.97
Gesamt	1054.02	972.97

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.44	29.86	-0.1
Max	9.44	32.68	0.8

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	15.7
2	108.4
4	97.1
14	32.4
15	197.1
18	116.0
19	117.0
20	92.3
21	33.6
22	12.4
30	116.6
31	6.5
32	35.8
33	23.7
34	44.6
35	97.4
36	-20.4
37	128.8
38	74.7
39	40.7
40	138.6
41	85.0
43	20.6
44	67.8
47	100.7
49	1.4
50	25.1
118	66.8
119	21.0
120	65.0
121	-4.3
122	-16.1
123	13.9
124	193.5
125	22.4
126	25.9
127	14.0
128	12.5
129	67.8
130	67.6
131	76.5
132	31.6
133	109.3
134	112.2
135	67.0
136	82.1
137	106.6
138	-3.3
139	107.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
140	120.6
141	30.0
Summe	3199.4

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	43	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	11	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	333	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	333	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

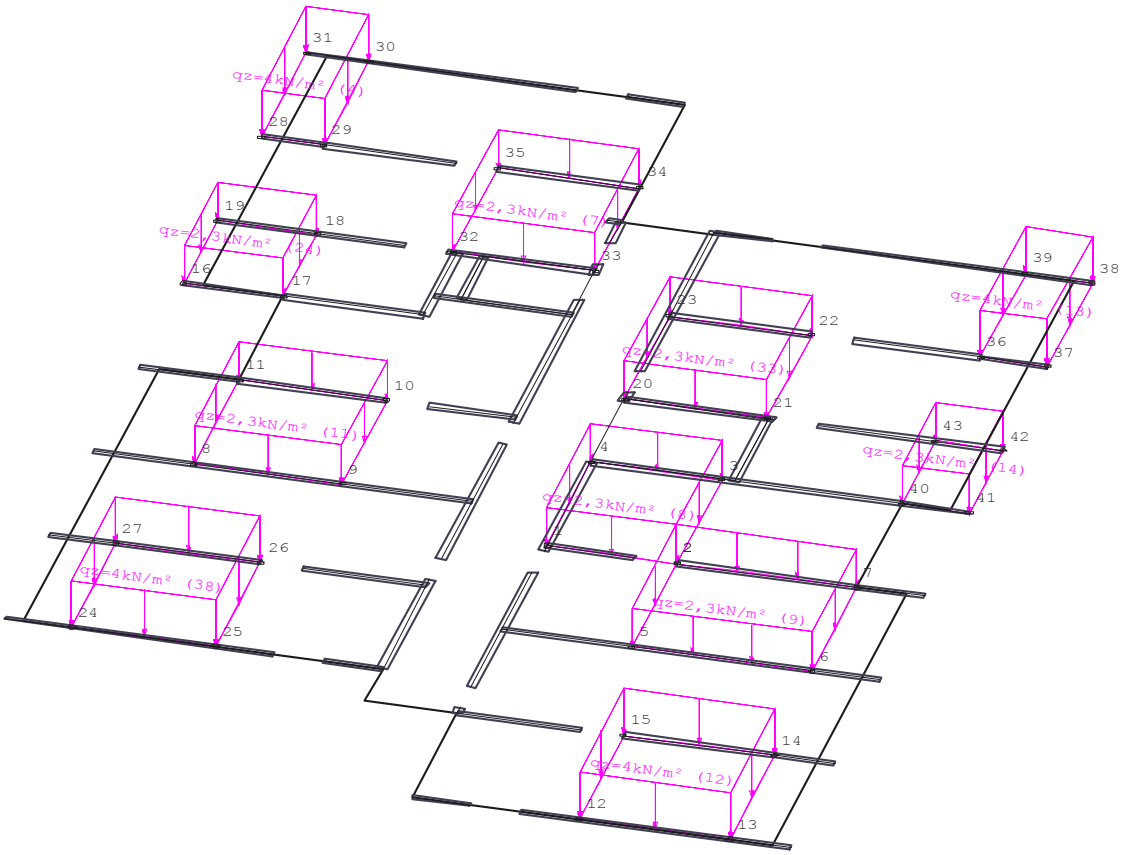
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.642	13.949	2	14.763	13.949
3	14.763	17.949	4	11.642	17.949
5	14.763	9.949	6	19.077	9.949
7	19.077	13.949	8	2.782	15.484
9	6.322	15.484	10	6.322	19.484
11	2.782	19.484	12	15.633	1.949
13	19.248	1.949	14	19.248	5.949
15	15.633	5.949	16	0.382	23.484
17	2.782	23.484	18	2.782	26.484
19	0.382	26.484	20	11.642	20.949
21	15.041	20.949	22	15.041	24.949
23	11.642	24.949	24	1.982	7.484
25	5.447	7.484	26	5.447	11.484
27	1.982	11.484	28	0.382	30.484
29	1.882	30.484	30	1.882	34.484
31	0.382	34.484	32	6.039	26.484
33	9.438	26.484	34	9.438	30.484
35	6.039	30.484	36	19.083	24.949
37	20.698	24.949	38	20.698	28.949
39	19.083	28.949	40	19.077	17.949
41	20.698	17.949	42	20.698	20.949
43	19.077	20.949			

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	4.00	1	28	29			
		2	29	30			
		3	30	31			
		4	31	28			
7	2.30	1	32	33			
		2	33	34			
		3	34	35			
		4	35	32			
8	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
9	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	2			
		4	2	5			
11	2.30	1	8	9			
		2	9	10			
		3	10	11			
		4	11	8			

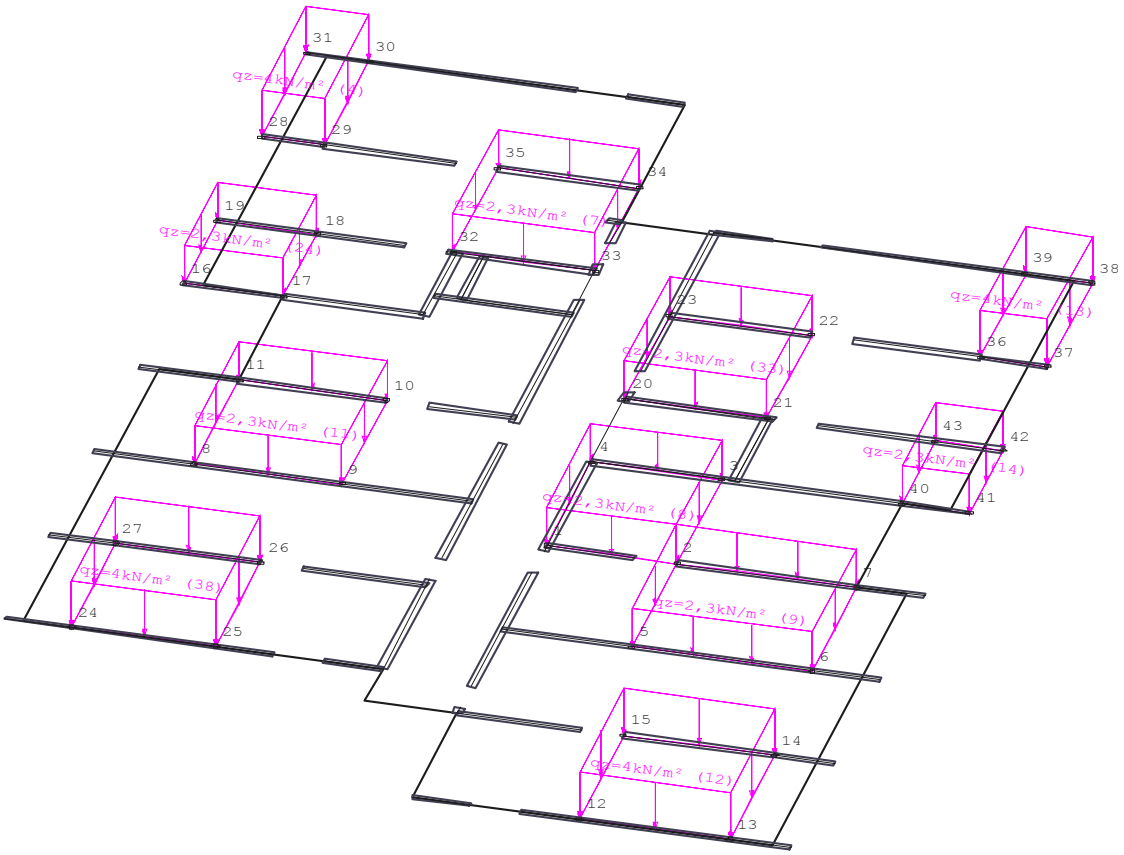
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
12	4.00	1	12	13			
		2	13	14			
		3	14	15			
		4	15	12			
13	4.00	1	36	37			
		2	37	38			
		3	38	39			
		4	39	36			
14	2.30	1	40	41			
		2	41	42			
		3	42	43			
		4	43	40			
24	2.30	1	16	17			
		2	17	18			
		3	18	19			
		4	19	16			
33	2.30	1	20	21			
		2	21	22			
		3	22	23			
		4	23	20			
38	4.00	1	24	25			
		2	25	26			
		3	26	27			
		4	27	24			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	24.00	16.48
7	31.27	31.27
8	28.71	28.71
9	39.69	39.69
11	32.57	32.57
12	57.84	57.84
13	25.84	18.64
14	11.18	8.08
24	16.56	13.32
33	31.27	31.27
38	55.44	55.44
Gesamt	354.37	333.32

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	18.23	7.76	-0.2
Max	17.83	3.94	0.4

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	1.6
2	-3.8
4	-3.2
14	1.2
15	15.1
18	29.7
19	17.7
20	-4.0
21	2.7
22	-0.7

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
30	8.1
31	0.2
32	9.3
33	1.4
34	11.9
35	3.4
36	-3.6
37	8.2
38	10.0
39	9.6
40	25.4
41	-2.5
43	-0.2
44	25.6
47	6.9
49	10.4
50	1.3
118	6.8
119	-0.3
120	16.4
121	-1.7
122	-2.5
123	-0.3
124	16.4
125	5.3
126	0.7
127	0.4
128	3.0
129	24.5
130	1.3
131	2.0
132	7.9
133	2.5
134	9.6
135	7.6
136	13.6
137	2.8
138	-0.8
139	2.9
140	30.9
141	2.4
Summe	333.2

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	44
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	11
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	340 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	339 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

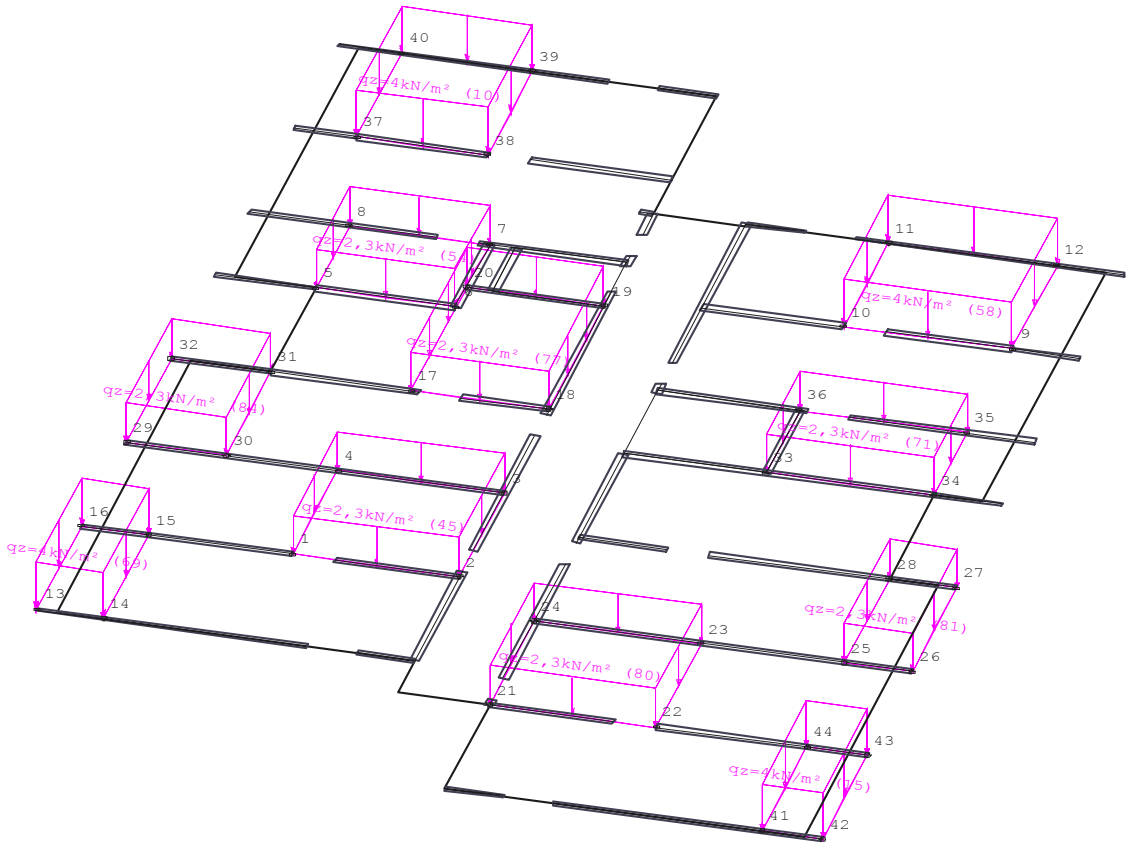
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	5.447	11.484	2	9.438	11.484
3	9.438	15.484	4	5.447	15.484
5	2.782	23.484	6	6.133	23.484
7	6.133	26.484	8	2.782	26.484
9	19.083	24.949	10	15.041	24.949
11	15.041	28.949	12	19.083	28.949
13	0.382	7.484	14	1.982	7.484
15	1.982	11.484	16	0.382	11.484
17	6.133	19.484	18	9.438	19.484
19	9.438	24.439	20	6.133	24.439
21	11.642	5.949	22	15.633	5.949
23	15.633	9.949	24	11.642	9.949
25	19.077	9.949	26	20.698	9.949
27	20.698	13.949	28	19.077	13.949
29	0.382	15.484	30	2.782	15.484
31	2.782	19.484	32	0.382	19.484
33	15.064	17.949	34	19.077	17.949
35	19.077	20.949	36	15.064	20.949
37	1.882	30.484	38	5.029	30.484
39	5.029	34.484	40	1.882	34.484
41	19.248	1.949	42	20.698	1.949
43	20.698	5.949	44	19.248	5.949

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	4.00	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			
15	4.00	1	41	42			
		2	42	43			
		3	43	44			
		4	44	41			
45	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
54	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
58	4.00	1	9	12			
		2	12	11			
		3	11	10			
		4	10	9			

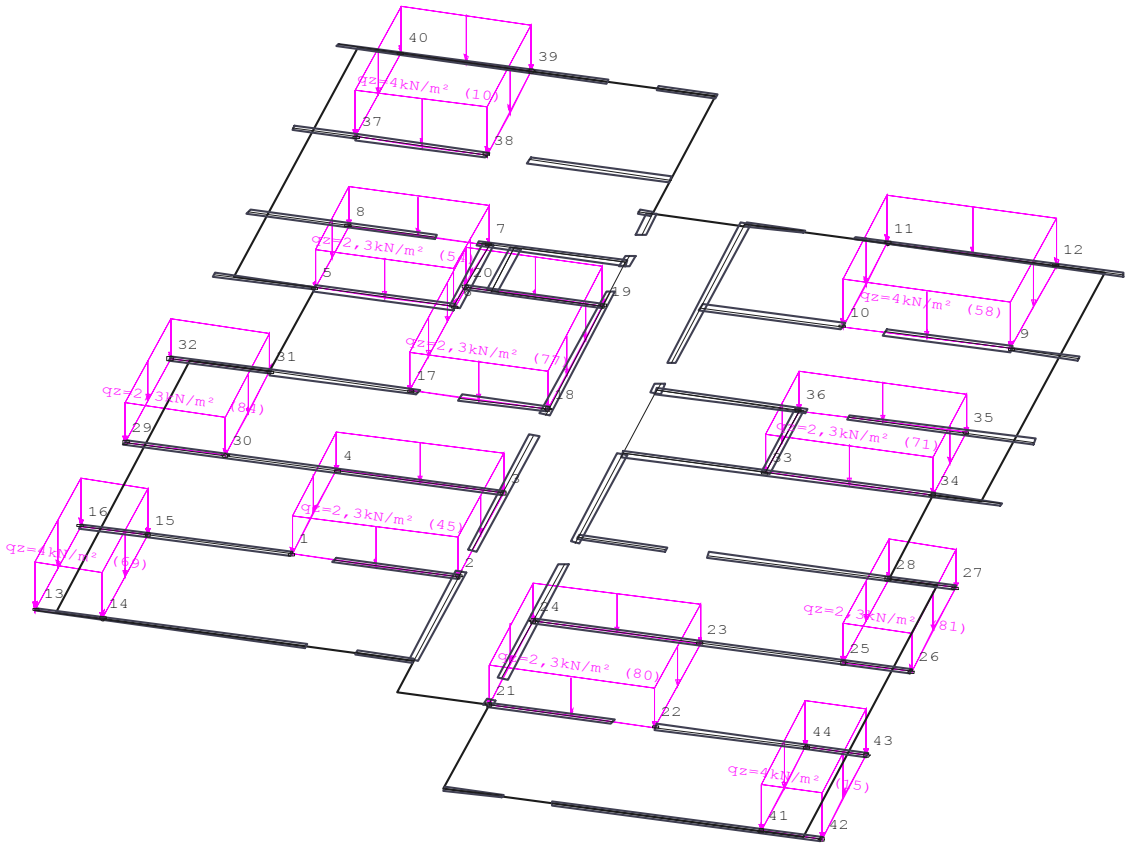
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
69	4.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
71	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
77	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
80	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			
81	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
84	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	50.35	50.35
15	23.20	16.00
45	36.72	36.72
54	23.12	23.12
58	64.67	64.67
69	25.60	18.08
71	27.69	27.69
77	37.67	37.67
80	36.72	36.72
81	14.91	10.77
84	22.08	17.76
Gesamt	362.71	339.54

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	0.85	13.48	-0.2
Max	17.23	27.14	0.4

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.7
2	16.0
4	13.5
14	9.3
15	24.9
18	4.9
19	5.2
20	7.8
21	8.4
22	0.7

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
30	-1.9
31	-0.5
32	2.8
33	-1.9
34	-2.0
35	7.6
36	6.5
37	12.3
38	-2.0
39	1.5
40	0.3
41	8.8
43	-0.3
44	6.4
47	4.3
49	-1.0
50	-0.3
118	22.0
119	-0.2
120	-5.2
121	-2.0
122	19.8
123	2.1
124	21.9
125	0.7
126	6.0
127	3.4
128	0.6
129	7.4
130	13.0
131	-4.3
132	2.8
133	27.8
134	2.5
135	28.1
136	7.4
137	31.6
138	0.8
139	10.1
140	5.1
141	7.5
Summe	339.4

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	36	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	9	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	327	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	326	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

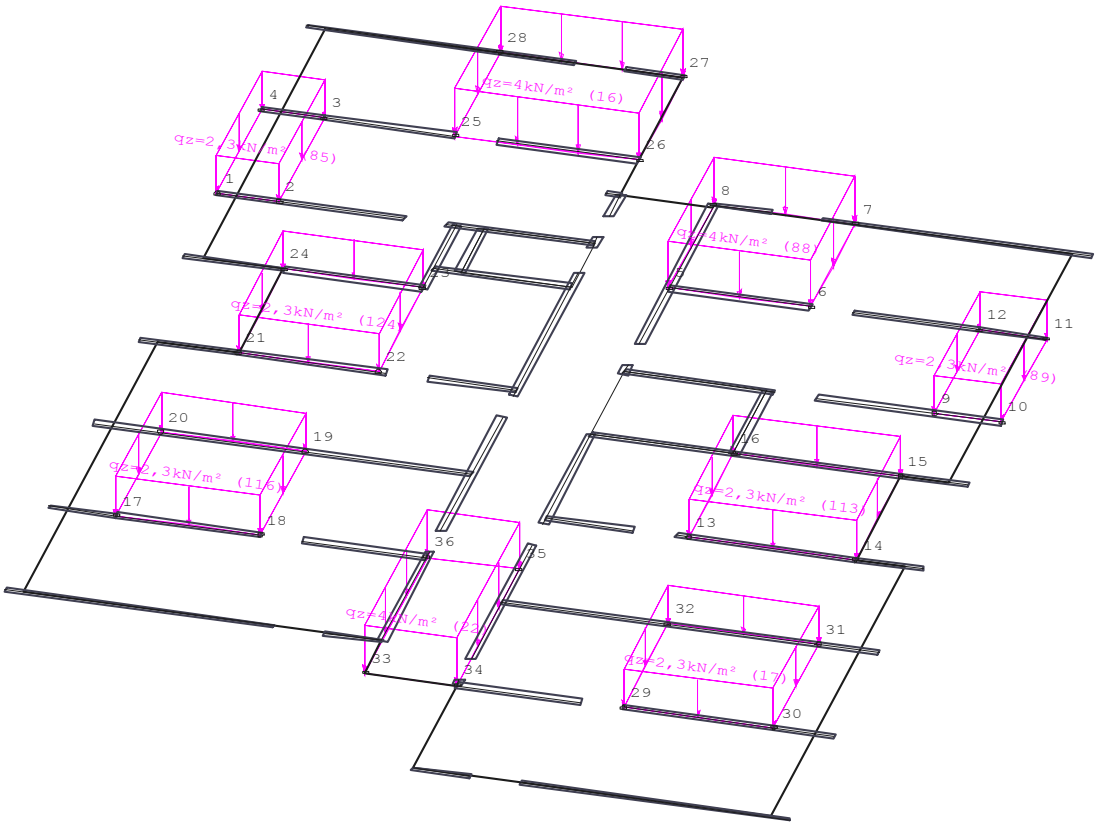
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	26.484	2	1.882	26.484
3	1.882	30.484	4	0.382	30.484
5	11.642	24.949	6	15.041	24.949
7	15.041	28.949	8	11.642	28.949
9	19.083	20.949	10	20.698	20.949
11	20.698	24.949	12	19.083	24.949
13	15.064	13.949	14	19.077	13.949
15	19.077	17.949	16	15.064	17.949
17	1.982	11.484	18	5.447	11.484
19	5.447	15.484	20	1.982	15.484
21	2.782	19.484	22	6.133	19.484
23	6.133	23.484	24	2.782	23.484
25	5.029	30.484	26	9.438	30.484
27	9.438	34.484	28	5.029	34.484
29	15.633	5.949	30	19.248	5.949
31	19.248	9.949	32	15.633	9.949
33	9.438	5.949	34	11.642	5.949
35	11.642	11.484	36	9.438	11.484

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
16	4.00	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
17	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
22	4.00	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
85	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
88	4.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
89	2.30	1	9	10			

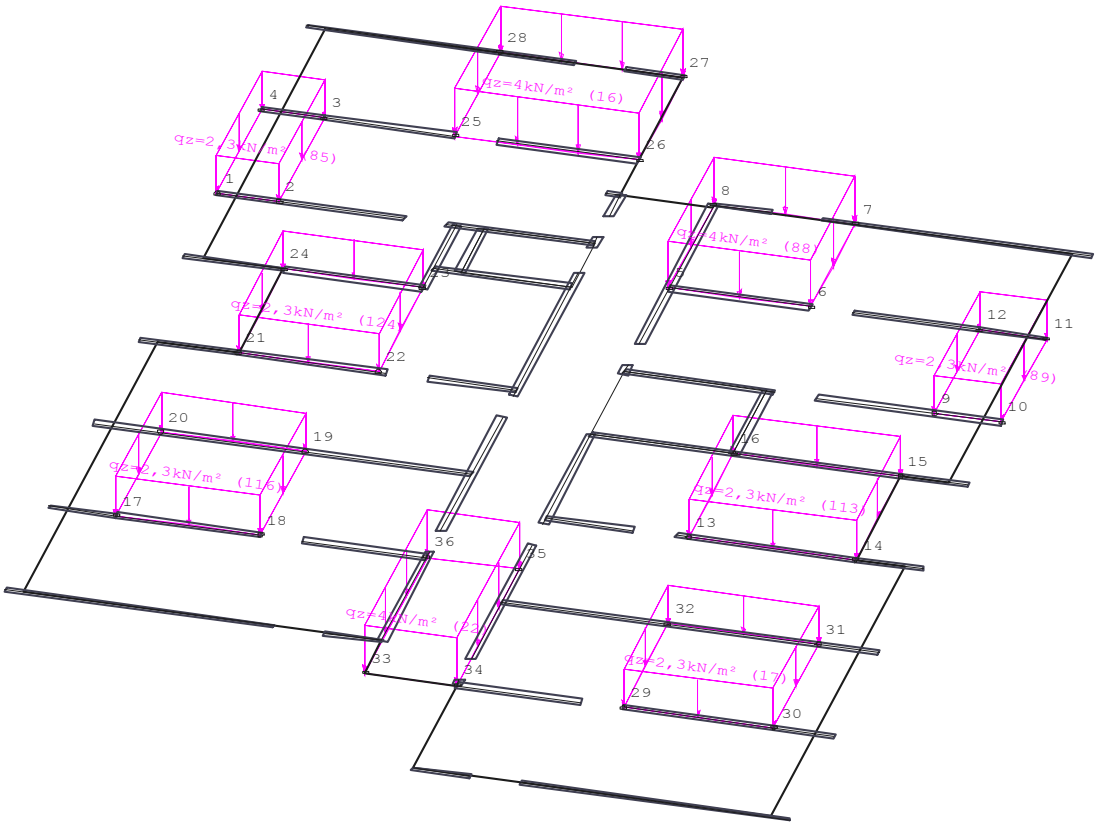
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
113	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
116	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
124	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
16	70.55	70.55
17	33.26	33.26
22	48.80	48.80
85	13.80	9.48
88	54.39	54.39
89	14.86	10.72
113	36.92	36.92
116	31.88	31.88
124	30.83	30.83
Gesamt	335.28	326.82

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	18.20	12.02	-0.1
Max	9.44	32.68	0.5

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-3.2
2	1.4
4	26.8
14	0.1
15	16.1
18	16.2
19	15.4
20	-0.6
21	1.2
22	1.6
30	16.0

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	6.6
32	5.0
33	-0.2
34	-1.7
35	2.3
36	-3.2
37	26.3
38	1.0
39	0.3
40	18.9
41	29.8
43	0.1
44	-1.6
47	1.6
49	-14.2
50	3.0
118	15.6
119	13.6
120	-4.7
121	1.1
122	-6.7
123	2.4
124	6.8
125	-1.2
126	-1.1
127	-0.9
128	-1.2
129	-1.7
130	-4.5
131	25.9
132	4.2
133	8.1
134	46.5
135	9.0
136	24.5
137	3.1
138	11.9
139	-7.0
140	17.1
141	1.2
Summe	326.5

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	45
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	9
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	331 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	331 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

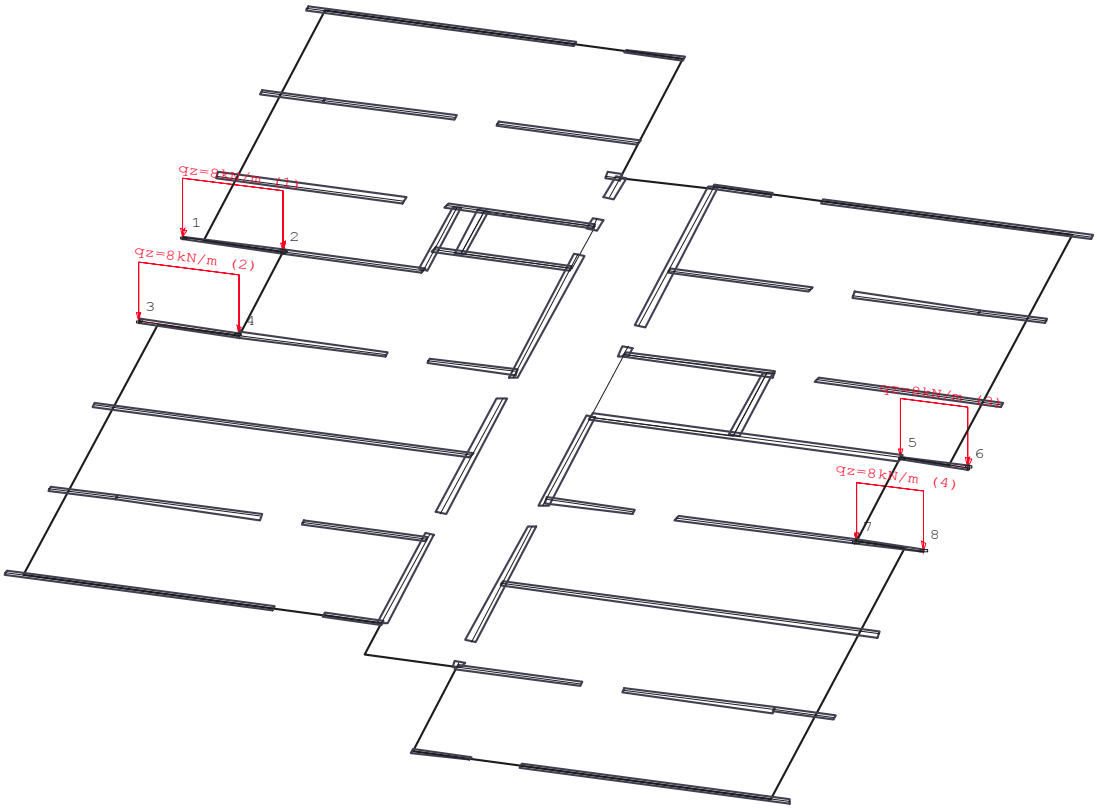
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	23.484	2	2.782	23.484
3	0.382	19.484	4	2.782	19.484
5	19.077	17.949	6	20.698	17.949
7	19.077	13.949	8	20.698	13.949
9	11.642	9.949	10	14.763	9.949
11	14.763	13.949	12	11.642	13.949
13	19.248	5.949	14	20.698	5.949
15	20.698	9.949	16	19.248	9.949
17	11.642	1.949	18	15.633	1.949
19	15.633	5.949	20	11.642	5.949
21	11.642	5.949	22	6.322	15.484
23	9.438	15.484	24	9.438	19.484
25	6.322	19.484	26	5.447	7.484
27	9.438	7.484	28	9.438	11.484
29	5.447	11.484	30	15.041	20.949
31	19.081	20.949	32	19.083	24.949
33	15.041	24.949	34	1.882	26.484
35	6.133	26.484	36	6.133	30.484
37	1.882	30.484	38	0.382	11.484
39	1.982	11.484	40	1.982	15.484
41	0.382	15.484	42	9.438	28.818
43	11.642	28.818	44	11.642	30.484
45	9.438	30.484			

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	7	8			

Lastwerte

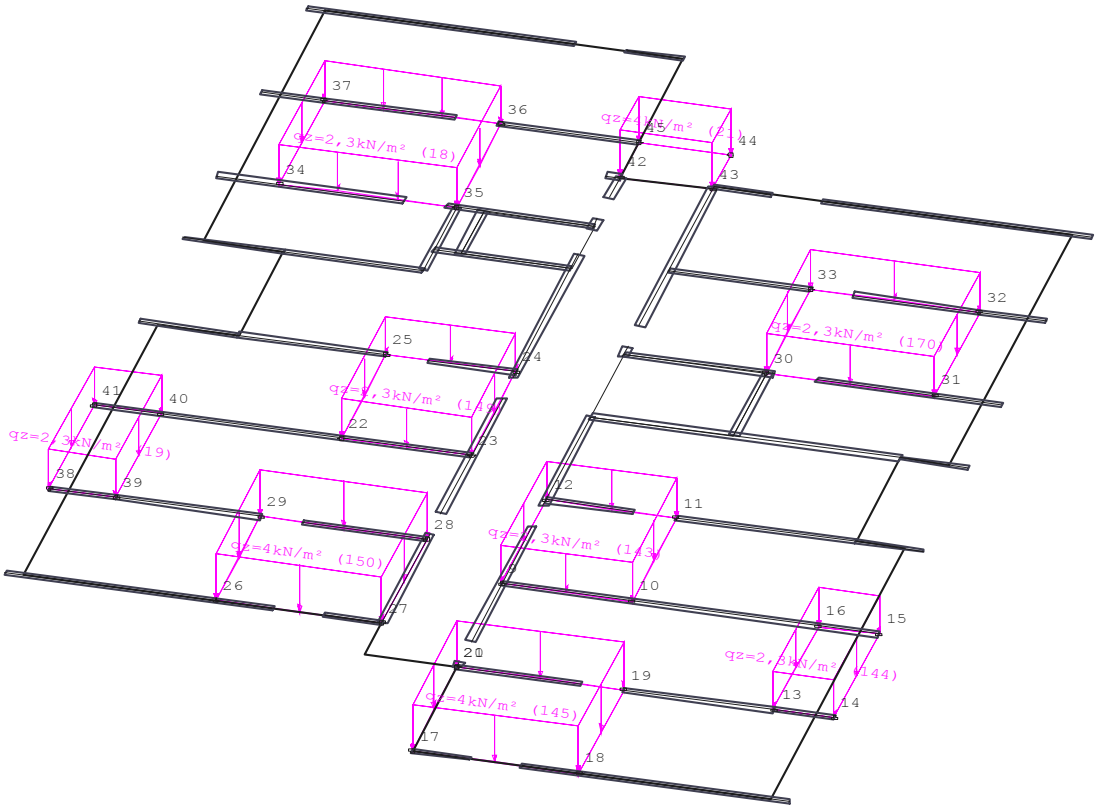
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	8.00	8.00	0.00	0.00
2	8.00	8.00	0.00	0.00
3	8.00	8.00	0.00	0.00
4	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	19.20	15.44
2	19.20	15.44
3	12.96	9.36
4	12.96	9.36
Gesamt	64.32	49.61

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
18	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
19	2.30	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
21	4.00	1	42	43			
		2	43	44			

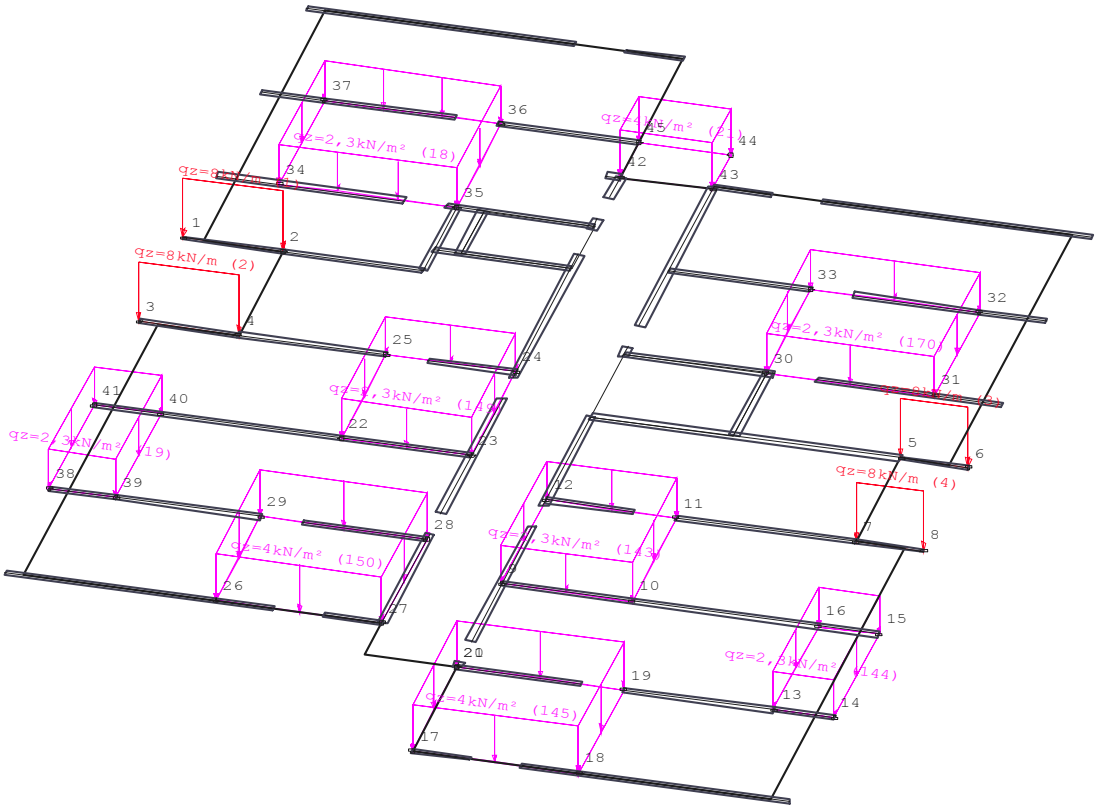
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	44	45			
		4	45	42			
143	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
144	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
145	4.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	21			
		5	21	17			
149	2.30	1	22	23			
		2	23	24			
		3	24	25			
		4	25	22			
150	4.00	1	26	27			
		2	27	28			
		3	28	29			
		4	29	26			
170	2.30	1	30	31			
		2	31	32			
		3	32	33			
		4	33	30			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
18	39.11	39.11
19	14.72	10.40
21	14.69	0.00
143	28.71	28.71
144	13.34	9.20
145	63.85	63.85
149	28.67	28.67
150	63.85	63.85
170	37.17	37.17
Gesamt	304.11	280.97

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	14.24	7.35	-0.1
Max	11.64	3.75	0.5

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.2
2	-2.6
4	-2.3
14	9.1
15	14.6
18	7.6
19	4.1
20	5.9
21	4.7
22	5.5
30	0.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	0.1
32	1.0
33	0.3
34	8.4
35	17.9
36	-4.8
37	-2.5
38	-2.8
39	8.1
40	4.3
41	-4.7
43	13.3
44	13.0
47	19.3
49	1.3
50	-0.1
118	-1.7
119	0.0
120	14.8
121	0.1
122	-13.0
123	1.3
124	17.1
125	14.5
126	14.7
127	8.8
128	8.8
129	13.1
130	26.8
131	20.0
132	1.0
133	16.5
134	2.2
135	-1.6
136	2.9
137	15.9
138	-15.0
139	52.8
140	7.4
141	4.1
Summe	330.6

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	4
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	115 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	114 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

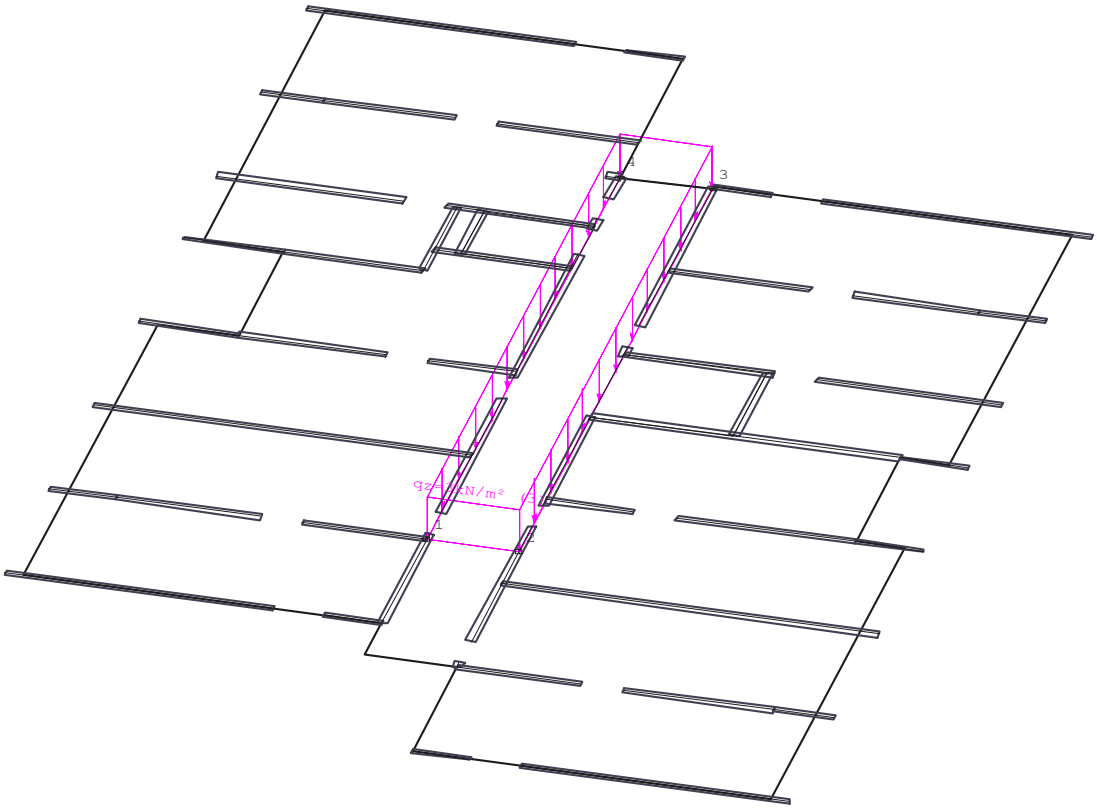
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	11.484	2	11.642	11.484
3	11.642	28.818	4	9.438	28.818

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

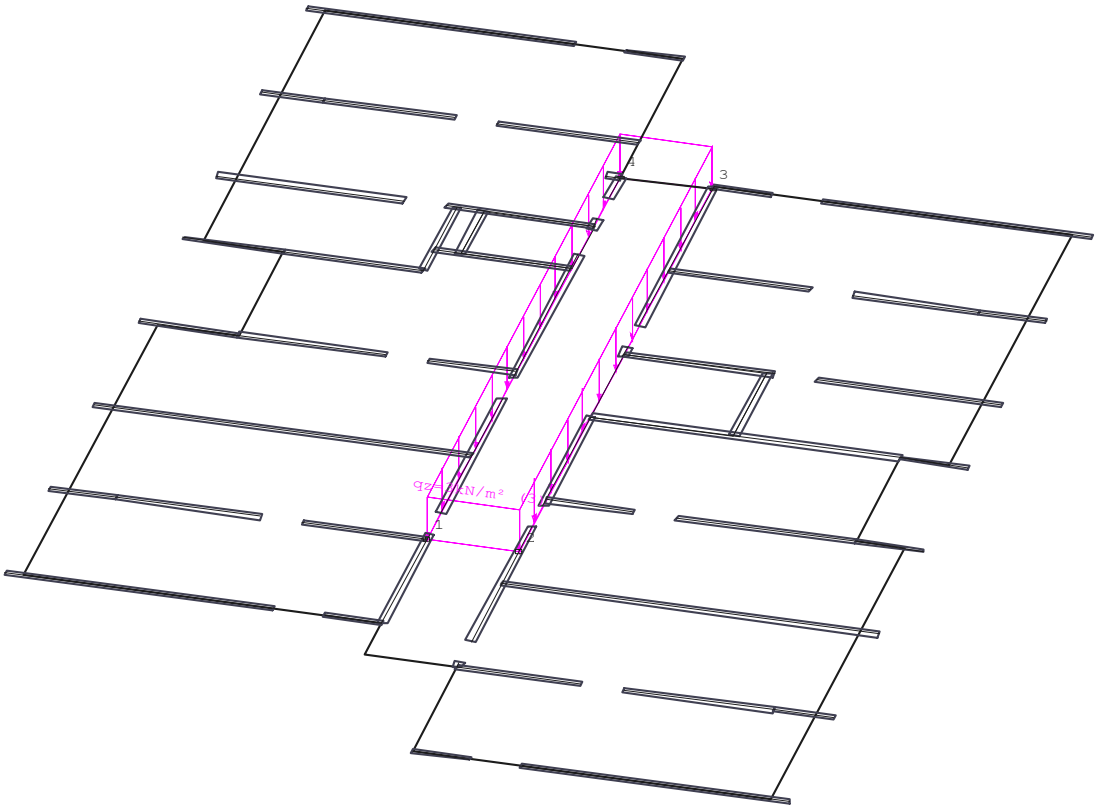
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4	1 2 3 4	2 3 4 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	114.62 114.62	114.62 114.62

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.18	22.14	0.0
Max	11.64	19.39	0.1

Lastfall 8 "Flüre"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.9
2	36.2
4	-0.1
14	-10.6
15	-7.3
18	0.0
19	0.0
20	29.5
21	0.0
22	0.0
30	33.6

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	-1.9
32	0.0
33	11.6
34	-4.4
35	0.0
36	0.2
37	0.3
38	26.7
39	-7.4
40	-0.1
41	6.5
43	0.0
44	0.0
47	0.0
49	-3.0
50	8.0
118	0.0
119	0.0
120	-2.7
121	0.1
122	-0.1
123	-2.0
124	-0.6
125	0.0
126	0.0
127	0.0
128	0.0
129	0.0
130	-4.0
131	6.3
132	0.0
133	0.0
134	0.1
135	-0.1
136	-8.1
137	0.0
138	0.0
139	0.0
140	0.0
141	0.0
Summe	114.3

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	70	
Punktlasten	0	
Linienlasten	46	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	3583	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	3583	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 9 "Lastfall GU"

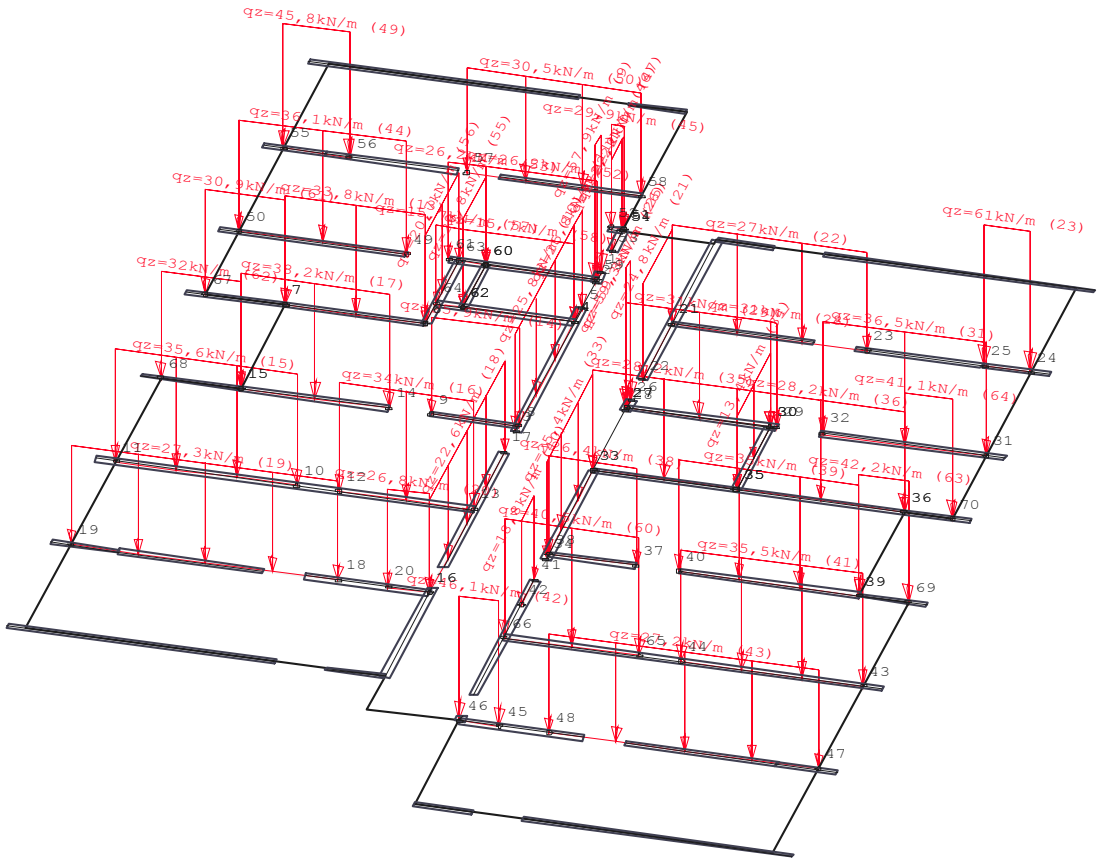
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	24.439
5	9.438	25.114	6	6.133	23.484
7	2.782	23.484	8	9.438	19.484
9	7.332	19.484	10	5.192	15.484
11	0.851	15.484	12	6.200	15.484
13	9.438	15.484	14	6.322	19.484
15	2.782	19.484	16	9.438	11.507
17	9.438	18.214	18	7.252	11.507
19	0.851	11.507	20	8.452	11.507
21	11.642	24.927	22	11.642	22.289
23	16.338	24.927	24	20.248	24.927
25	19.138	24.927	26	11.642	21.279
27	11.642	20.949	28	11.642	20.829
29	15.232	20.949	30	15.064	20.949
31	20.248	20.949	32	16.334	20.949
33	11.642	17.949	34	11.642	13.689
35	15.064	17.949	36	19.077	17.949
37	13.738	13.949	38	11.642	13.949
39	19.077	13.949	40	14.763	13.949
41	11.642	12.679	42	11.642	11.507
43	20.248	9.949	44	15.888	9.949
45	12.596	5.972	46	11.642	5.972
47	20.248	5.972	48	13.796	5.972
49	4.877	26.484	50	0.851	26.484
51	9.438	28.908	52	9.118	28.908
53	9.438	27.824	54	9.438	28.818
55	0.851	30.462	56	2.442	30.462
57	5.242	30.462	58	9.438	30.462
59	9.438	26.484	60	6.778	26.484
61	5.887	26.484	62	6.778	24.439
63	6.133	26.484	64	6.133	24.439
65	14.880	9.949	66	11.642	9.949

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
67	0.851	23.484	68	0.851	19.484
69	20.248	13.949	70	20.248	17.949

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
9	1	2			
10	3	4			
11	4	5			
13	6	7			
14	8	9			
15	10	11			
16	12	13			
17	14	15			
18	16	17			
19	18	19			
20	16	20			
21	21	22			
22	23	21			
23	24	25			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
25	26	27			
26	27	28			
28	29	30			
29	30	27			
31	31	32			
33	33	34			
34	30	35			
35	33	35			
36	35	36			
38	37	38			
39	39	40			
40	41	42			
41	43	44			
42	45	46			
43	47	48			
44	49	50			
45	51	52			
46	53	54			
47	54	51			
49	55	56			
50	57	58			
52	59	60			
53	60	61			
55	60	62			
56	63	6			
57	64	62			
58	62	4			
60	65	66			
61	7	67			
62	68	15			
63	39	69			
64	70	36			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
9	57.87	57.87	0.00	0.00
10	25.84	25.84	0.00	0.00
11	25.84	25.84	0.00	0.00
13	33.83	33.83	0.00	0.00
14	25.90	25.90	0.00	0.00
15	35.64	35.64	0.00	0.00
16	33.97	33.97	0.00	0.00
17	38.23	38.23	0.00	0.00
18	22.64	22.64	0.00	0.00
19	27.31	27.31	0.00	0.00
20	26.83	26.83	0.00	0.00
21	24.83	24.83	0.00	0.00
22	26.98	26.98	0.00	0.00
23	60.95	60.95	0.00	0.00
25	59.27	59.27	0.00	0.00
26	59.27	59.27	0.00	0.00
28	30.98	30.98	0.00	0.00
29	30.98	30.98	0.00	0.00
31	36.47	36.47	0.00	0.00
33	25.40	25.40	0.00	0.00
34	13.39	13.39	0.00	0.00
35	28.20	28.20	0.00	0.00
36	28.20	28.20	0.00	0.00
38	26.44	26.44	0.00	0.00
39	35.05	35.05	0.00	0.00
40	18.77	18.77	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
41	35.55	35.55	0.00	0.00
42	46.13	46.13	0.00	0.00
43	27.20	27.20	0.00	0.00
44	36.06	36.06	0.00	0.00
45	29.92	29.92	0.00	0.00
46	22.21	22.21	0.00	0.00
47	22.21	22.21	0.00	0.00
49	45.85	45.85	0.00	0.00
50	30.54	30.54	0.00	0.00
52	26.20	26.20	0.00	0.00
53	26.20	26.20	0.00	0.00
55	20.79	20.79	0.00	0.00
56	20.68	20.68	0.00	0.00
57	15.73	15.73	0.00	0.00
58	15.73	15.73	0.00	0.00
60	40.47	40.47	0.00	0.00
61	30.90	30.90	0.00	0.00
62	32.03	32.03	0.00	0.00
63	42.24	42.24	0.00	0.00
64	41.10	41.10	0.00	0.00

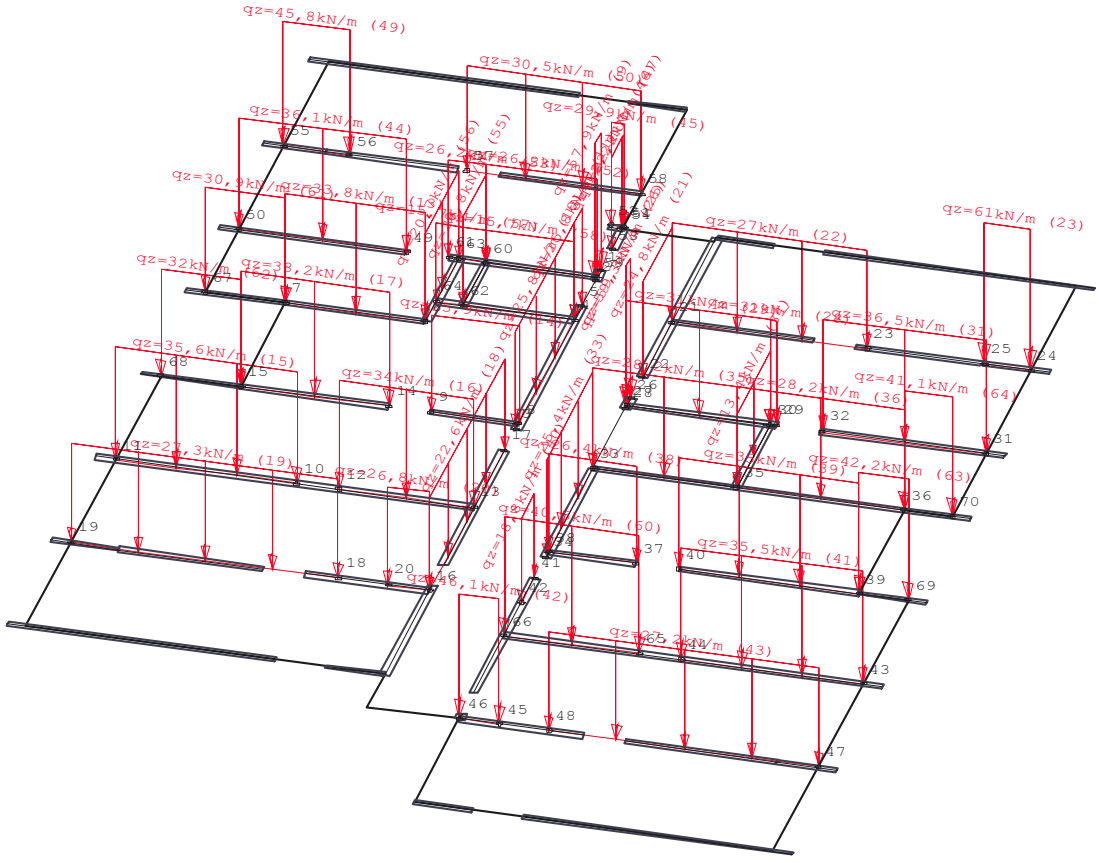
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
9	28.94	28.94
10	134.75	134.75
11	17.44	17.44
13	113.38	113.38
14	54.55	54.55
15	154.67	154.67
16	109.96	109.96
17	135.35	135.35
18	151.88	151.88
19	174.78	174.78
20	26.45	26.45
21	65.49	65.49
22	126.67	126.67
23	67.66	67.66
25	19.56	19.56
26	7.11	7.11
28	5.21	5.21
29	106.01	106.01
31	142.73	142.73
33	108.23	108.23
34	40.17	40.17
35	96.50	96.50
36	113.19	113.19
38	55.41	55.41
39	151.20	151.20
40	22.01	22.01
41	154.99	154.99
42	43.99	43.99
43	175.51	175.51
44	145.15	145.15
45	9.57	9.57
46	22.08	22.08
47	2.00	2.00
49	72.93	72.93
50	128.13	128.13
52	69.70	69.70
53	23.34	23.34
55	42.51	42.51

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
56	62.05	62.05
57	10.14	10.14
58	41.83	41.83
60	131.03	131.03
61	59.65	59.65
62	61.82	61.82
63	49.44	49.44
64	48.11	48.11
Gesamt	3583.26	3583.26

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	20.25	26.55	0.0
Max	20.25	23.55	0.0

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	25.5
2	148.4
4	112.5
14	56.3
15	266.1
18	108.1
19	134.9
20	135.1
21	30.9
22	0.0
30	66.5
31	0.0
32	65.9
33	24.0
34	112.2
35	143.2
36	44.2
37	207.9
38	106.6
39	57.1
40	151.4
41	24.7
43	0.0
44	-0.4
47	145.7
49	13.4
50	20.9
118	-0.3
119	-0.1
120	93.7
121	44.7
122	62.7
123	54.6
124	284.8
125	59.8
126	62.1
127	49.1
128	47.5
129	-0.4
130	58.4
131	19.4
132	47.1
133	35.1
134	118.0
135	-0.3
136	104.4
137	22.9
138	3.7
139	76.1
140	111.9
141	27.2
Summe	3583.3

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Schnee H < 1000 m	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	70	
Punktlasten	0	
Linienlasten	46	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1076	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	1076	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 10 "Lastfall QU"

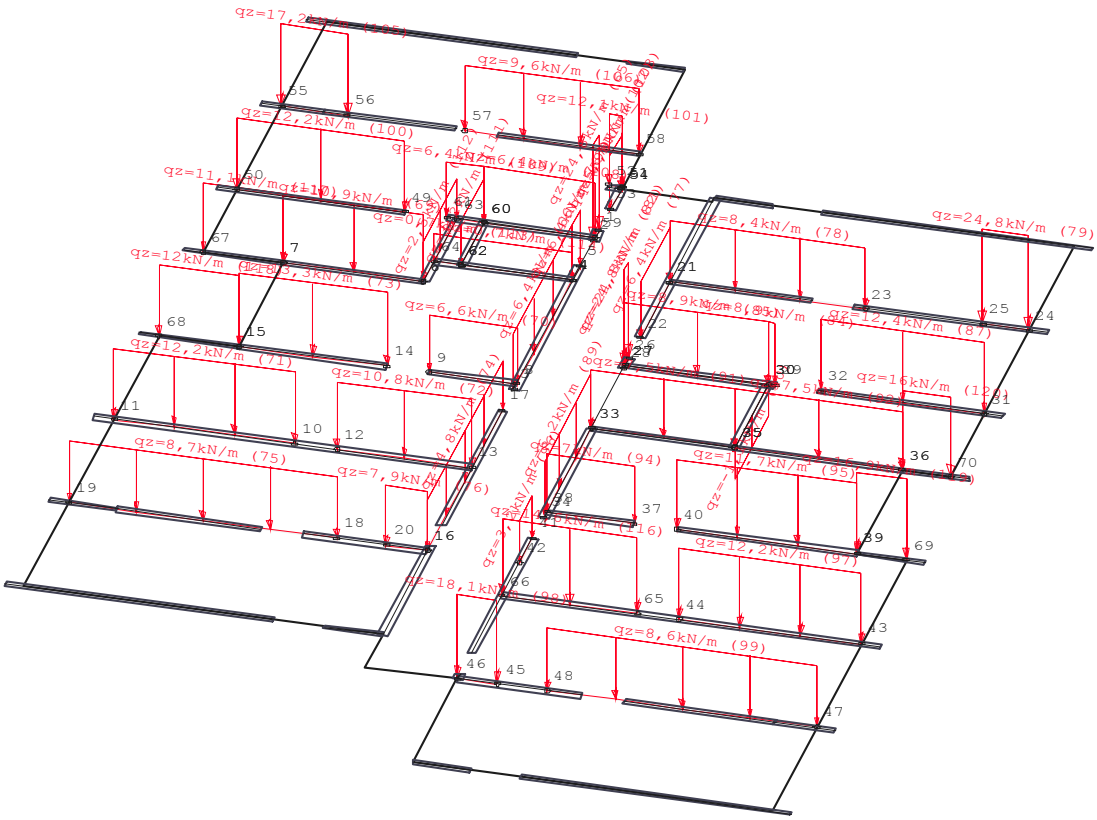
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	24.439
5	9.438	25.114	6	6.133	23.484
7	2.782	23.484	8	9.438	19.484
9	7.332	19.484	10	5.192	15.484
11	0.851	15.484	12	6.200	15.484
13	9.438	15.484	14	6.322	19.484
15	2.782	19.484	16	9.438	11.507
17	9.438	18.214	18	7.252	11.507
19	0.851	11.507	20	8.452	11.507
21	11.642	24.927	22	11.642	22.289
23	16.338	24.927	24	20.248	24.927
25	19.138	24.927	26	11.642	21.279
27	11.642	20.949	28	11.642	20.829
29	15.232	20.949	30	15.064	20.949
31	20.248	20.949	32	16.334	20.949
33	11.642	17.949	34	11.642	13.689
35	15.064	17.949	36	19.077	17.949
37	13.738	13.949	38	11.642	13.949
39	19.077	13.949	40	14.763	13.949
41	11.642	12.679	42	11.642	11.507
43	20.248	9.949	44	15.888	9.949
45	12.596	5.972	46	11.642	5.972
47	20.248	5.972	48	13.796	5.972
49	4.877	26.484	50	0.851	26.484
51	9.438	28.908	52	9.118	28.908
53	9.438	27.824	54	9.438	28.818
55	0.851	30.462	56	2.442	30.462
57	5.242	30.462	58	9.438	30.462
59	9.438	26.484	60	6.778	26.484
61	5.887	26.484	62	6.778	24.439
63	6.133	26.484	64	6.133	24.439
65	14.880	9.949	66	11.642	9.949

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
67	0.851	23.484	68	0.851	19.484
69	20.248	13.949	70	20.248	17.949

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
65	1	2			
66	3	4			
67	4	5			
69	6	7			
70	8	9			
71	10	11			
72	12	13			
73	14	15			
74	16	17			
75	18	19			
76	16	20			
77	21	22			
78	23	21			
79	24	25			
81	26	27			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
82	27	28			
84	29	30			
85	30	27			
87	31	32			
89	33	34			
90	30	35			
91	33	35			
92	35	36			
94	37	38			
95	39	40			
96	41	42			
97	43	44			
98	45	46			
99	47	48			
100	49	50			
101	51	52			
102	53	54			
103	54	51			
105	55	56			
106	57	58			
108	59	60			
109	60	61			
111	60	62			
112	63	6			
113	64	62			
114	62	4			
116	65	66			
117	7	67			
118	68	15			
119	39	69			
120	70	36			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
65	24.78	24.78	0.00	0.00
66	6.35	6.35	0.00	0.00
67	6.35	6.35	0.00	0.00
69	10.89	10.89	0.00	0.00
70	6.57	6.57	0.00	0.00
71	12.20	12.20	0.00	0.00
72	10.84	10.84	0.00	0.00
73	13.27	13.27	0.00	0.00
74	4.82	4.82	0.00	0.00
75	8.67	8.67	0.00	0.00
76	7.92	7.92	0.00	0.00
77	6.40	6.40	0.00	0.00
78	8.41	8.41	0.00	0.00
79	24.80	24.80	0.00	0.00
81	24.83	24.83	0.00	0.00
82	24.83	24.83	0.00	0.00
84	8.89	8.89	0.00	0.00
85	8.89	8.89	0.00	0.00
87	12.38	12.38	0.00	0.00
89	6.20	6.20	0.00	0.00
90	-1.14	-1.14	0.00	0.00
91	7.46	7.46	0.00	0.00
92	7.46	7.46	0.00	0.00
94	6.99	6.99	0.00	0.00
95	11.70	11.70	0.00	0.00
96	3.16	3.16	0.00	0.00
97	12.15	12.15	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
98	18.13	18.13	0.00	0.00
99	8.63	8.63	0.00	0.00
100	12.19	12.19	0.00	0.00
101	12.08	12.08	0.00	0.00
102	5.91	5.91	0.00	0.00
103	5.91	5.91	0.00	0.00
105	17.22	17.22	0.00	0.00
106	9.64	9.64	0.00	0.00
108	6.39	6.39	0.00	0.00
109	6.39	6.39	0.00	0.00
111	3.24	3.24	0.00	0.00
112	2.51	2.51	0.00	0.00
113	0.72	0.72	0.00	0.00
114	0.72	0.72	0.00	0.00
116	14.55	14.55	0.00	0.00
117	11.07	11.07	0.00	0.00
118	11.97	11.97	0.00	0.00
119	16.89	16.89	0.00	0.00
120	15.98	15.98	0.00	0.00

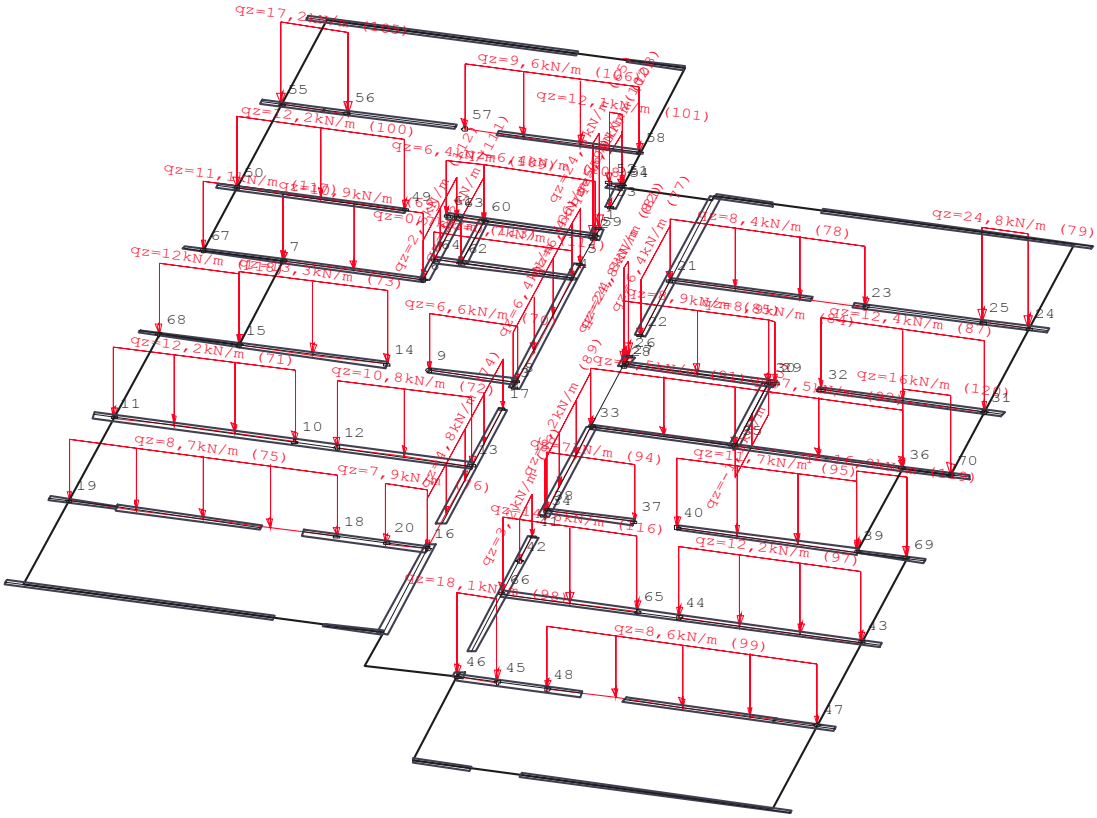
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
65	12.39	12.39
66	33.14	33.14
67	4.29	4.29
69	36.48	36.48
70	13.84	13.84
71	52.96	52.96
72	35.09	35.09
73	46.98	46.98
74	32.31	32.31
75	55.51	55.51
76	7.81	7.81
77	16.87	16.87
78	39.49	39.49
79	27.53	27.53
81	8.19	8.19
82	2.98	2.98
84	1.50	1.50
85	30.43	30.43
87	48.46	48.46
89	26.41	26.41
90	-3.43	-3.43
91	25.51	25.51
92	29.93	29.93
94	14.65	14.65
95	50.49	50.49
96	3.70	3.70
97	52.97	52.97
98	17.29	17.29
99	55.65	55.65
100	49.07	49.07
101	3.86	3.86
102	5.88	5.88
103	0.53	0.53
105	27.39	27.39
106	40.43	40.43
108	16.99	16.99
109	5.69	5.69
111	6.62	6.62
112	7.54	7.54

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
113	0.47	0.47
114	1.93	1.93
116	47.11	47.11
117	21.37	21.37
118	23.11	23.11
119	19.77	19.77
120	18.71	18.71
Gesamt	1075.88	1075.88

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	20.25	26.55	0.0
Max	20.25	23.55	0.0

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	10.7
2	36.3
4	36.1
14	14.2
15	88.3
18	34.3
19	46.9
20	28.9
21	9.8
22	0.0
30	17.2
31	0.0
32	26.8
33	9.8
34	32.5
35	48.7
36	-1.8
37	54.9
38	26.1
39	15.0
40	50.7
41	4.6
43	0.0
44	-0.1
47	49.3
49	5.0
50	5.5
118	-0.1
119	0.0
120	23.6
121	7.0
122	8.1
123	3.4
124	99.6
125	21.4
126	23.2
127	19.5
128	18.3
129	-0.1
130	18.2
131	4.2
132	17.7
133	12.6
134	37.2
135	-0.1
136	32.5
137	7.3
138	1.4
139	27.2
140	35.5
141	8.6
Summe	1075.9

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	0.85	12.48	-0.2
Max	0.85	9.28	1.4

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

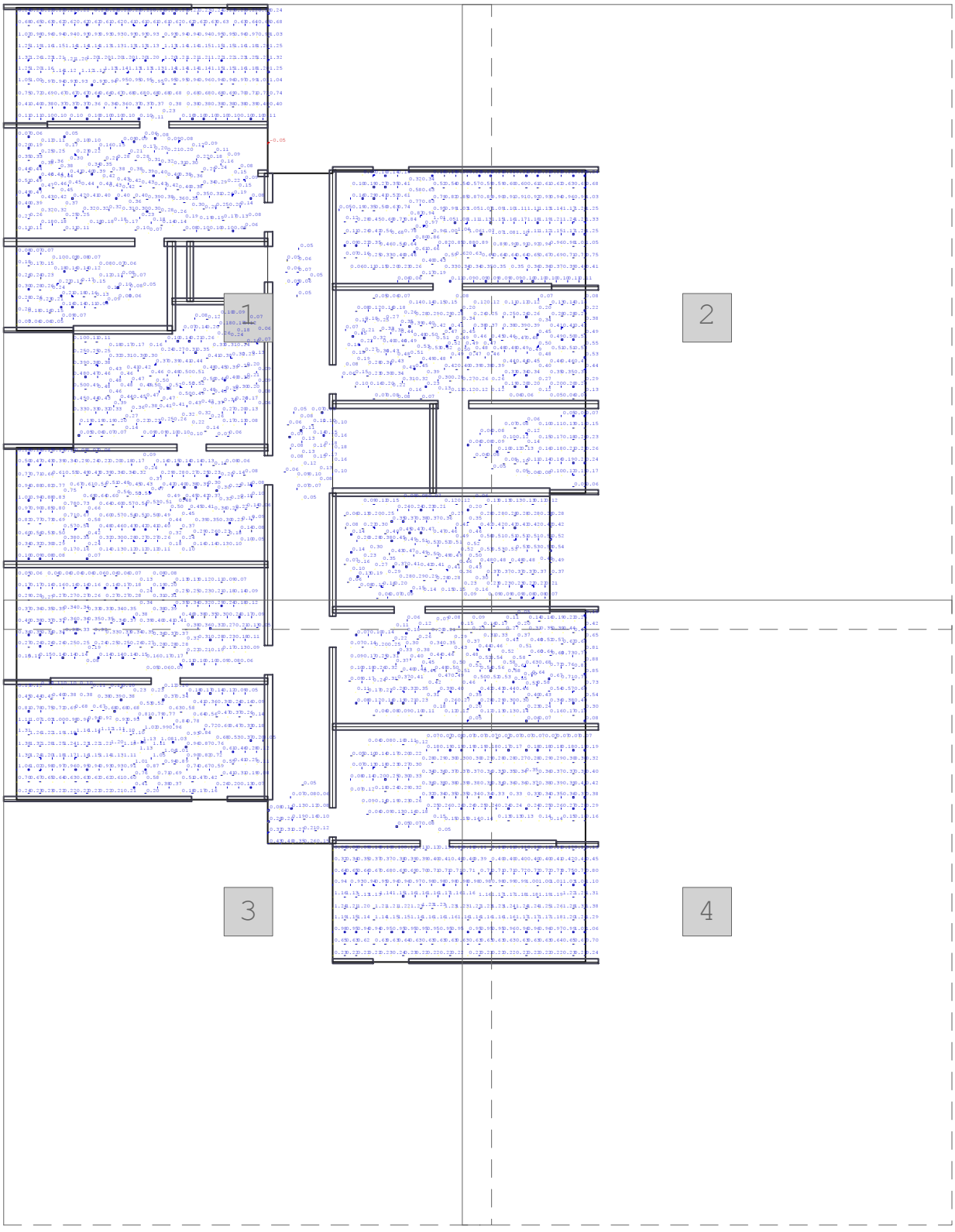
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	37.2	61.5
2	250.3	346.7
4	204.1	286.0
14	78.0	122.6
15	455.9	622.1
18	224.2	317.0
19	251.9	341.1
20	222.8	299.5
21	64.5	91.3
22	11.7	20.2
30	181.1	258.2
31	4.0	13.3
32	101.7	146.5
33	45.7	70.8
34	148.7	209.6
35	240.7	320.5
36	10.4	30.5
37	334.2	438.8
38	176.6	245.1
39	90.4	132.3
40	289.9	389.6
41	102.5	159.4
43	20.0	34.0
44	65.6	112.3

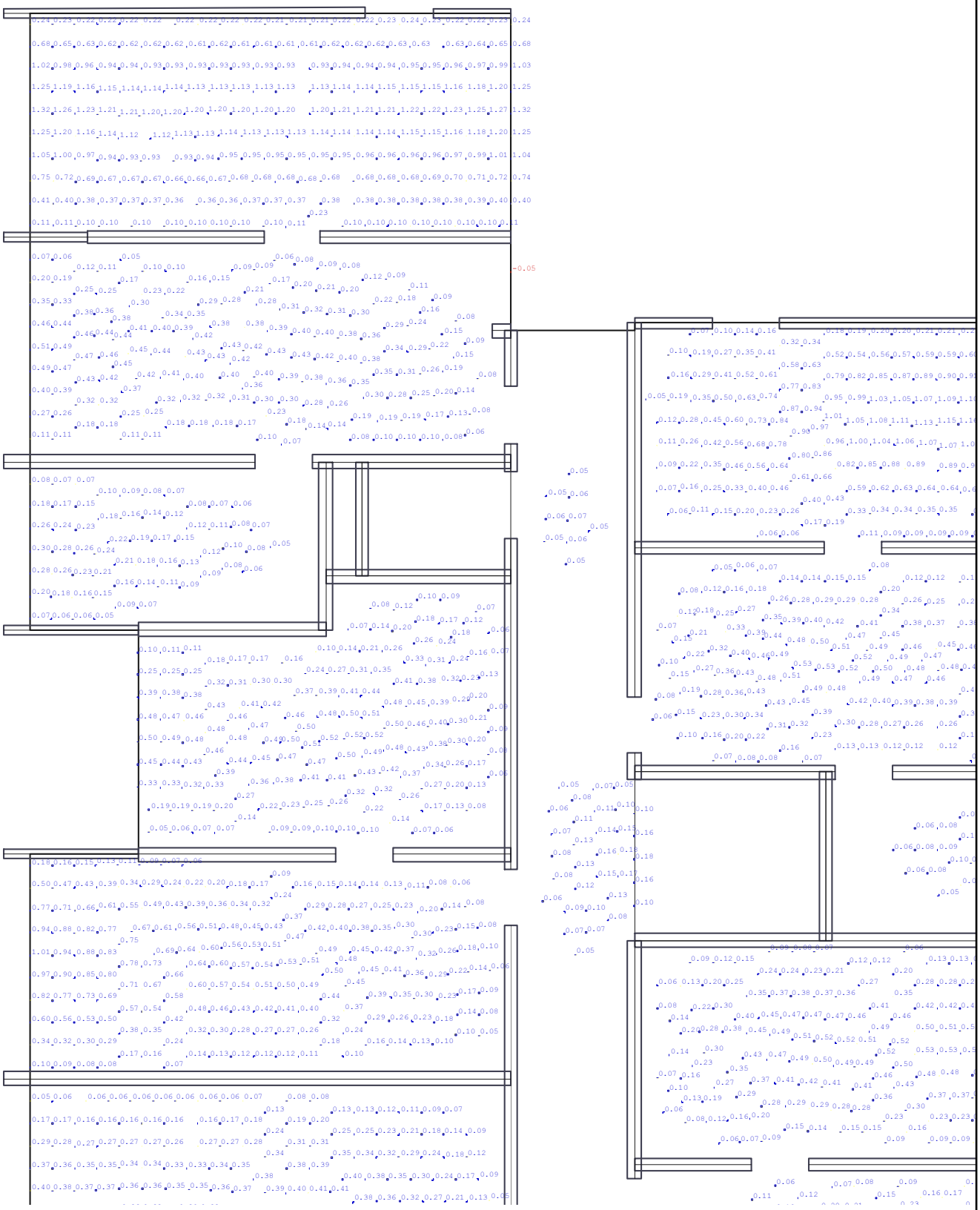
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
47	246.4	327.8
49	-3.4	31.5
50	45.6	63.9
118	64.8	111.0
119	20.3	34.5
120	146.1	213.4
121	36.7	48.8
122	24.4	74.5
123	66.2	77.7
124	477.7	640.2
125	80.9	124.0
126	87.0	132.7
127	62.1	95.2
128	58.8	90.7
129	65.6	112.5
130	117.6	185.3
131	91.6	154.2
132	78.7	112.3
133	144.4	211.9
134	230.2	328.4
135	64.8	111.4
136	178.3	267.3
137	129.5	190.2
138	-15.3	14.6
139	176.3	276.3
140	232.5	328.4
141	57.1	80.9

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

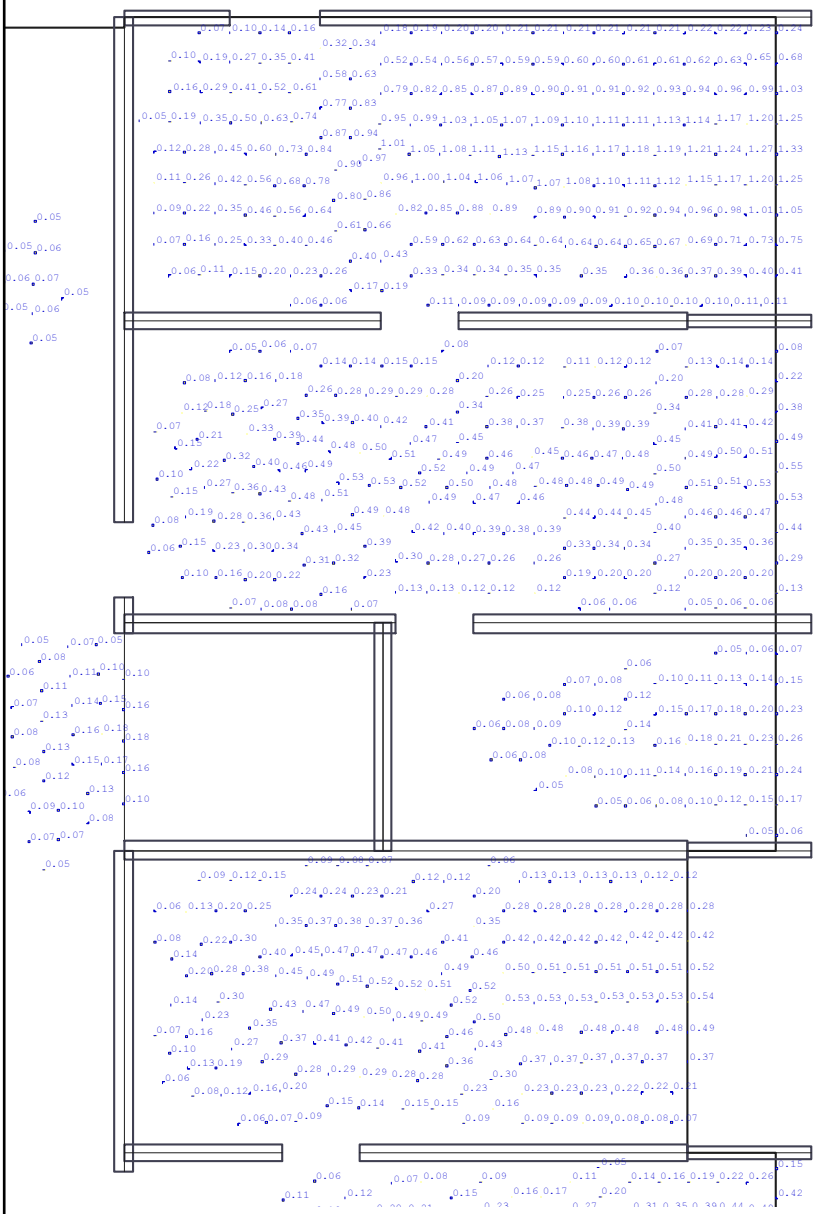
Durchbiegungen [mm] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



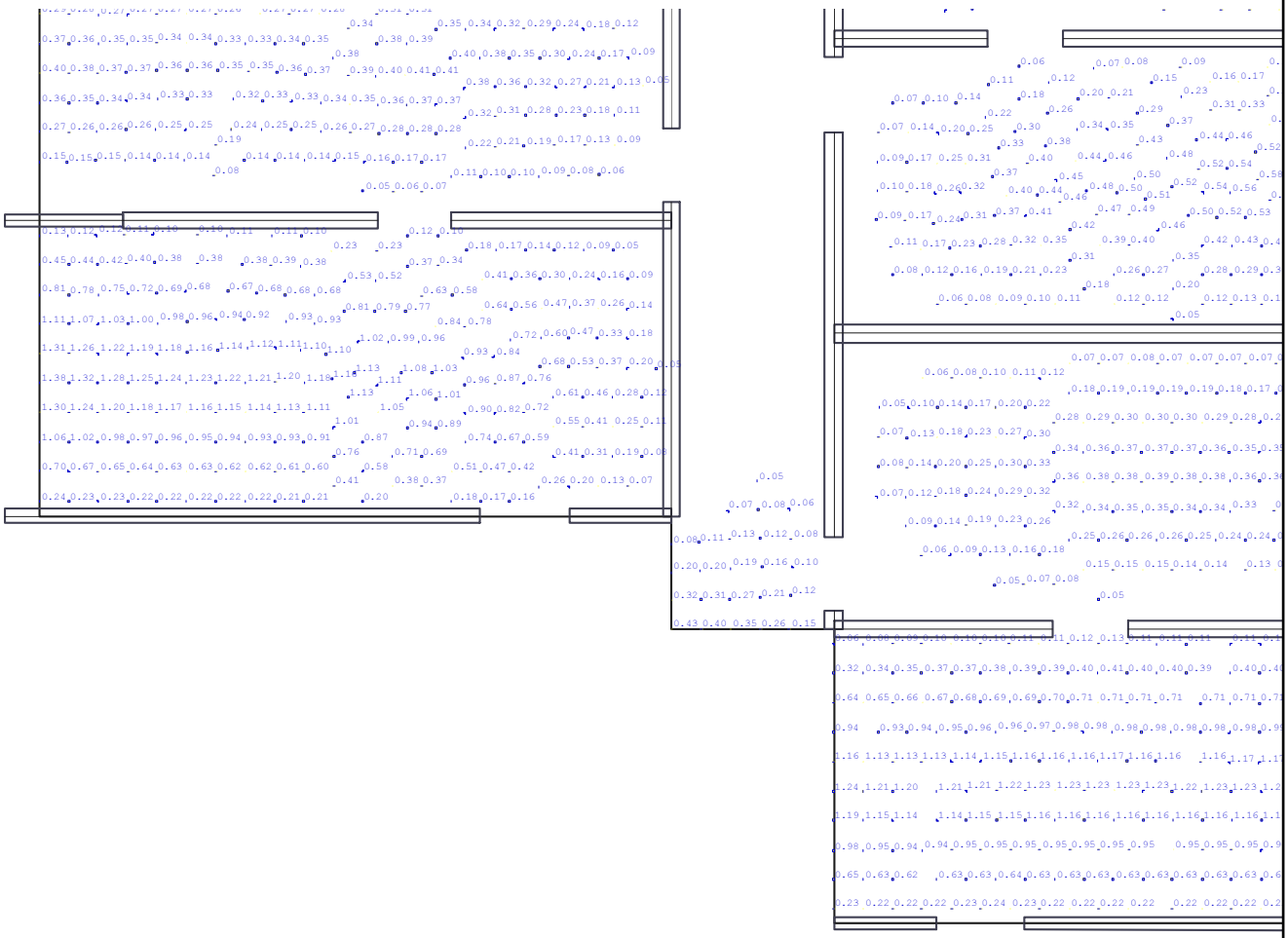
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1327.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



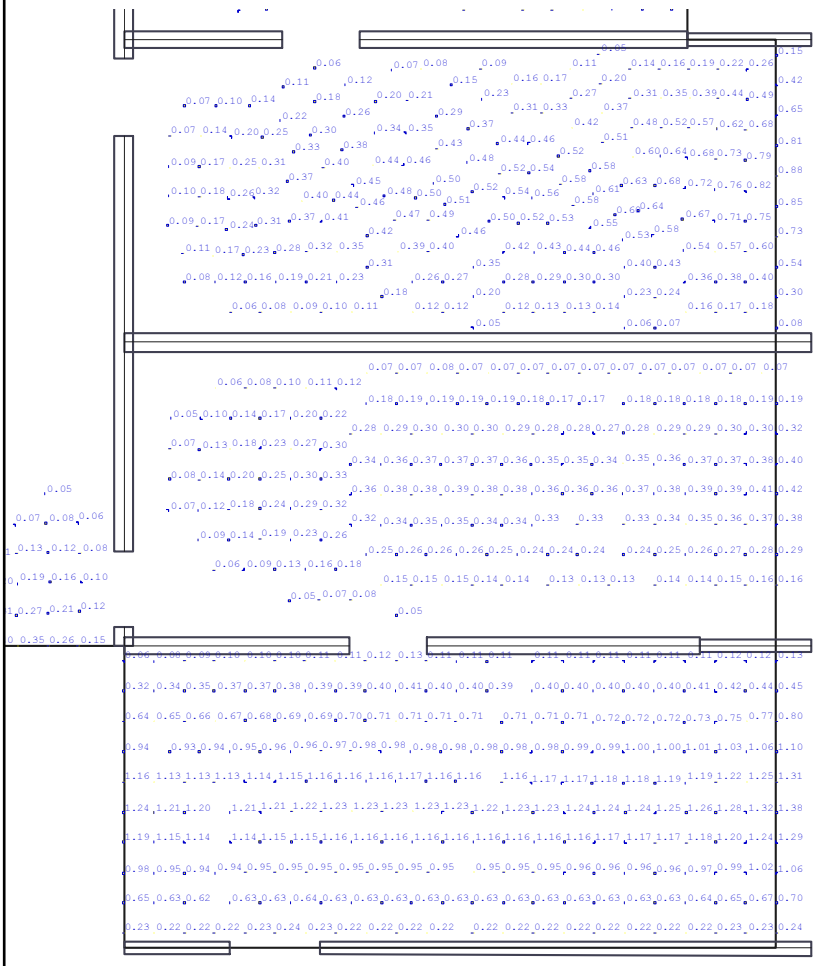
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1327.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



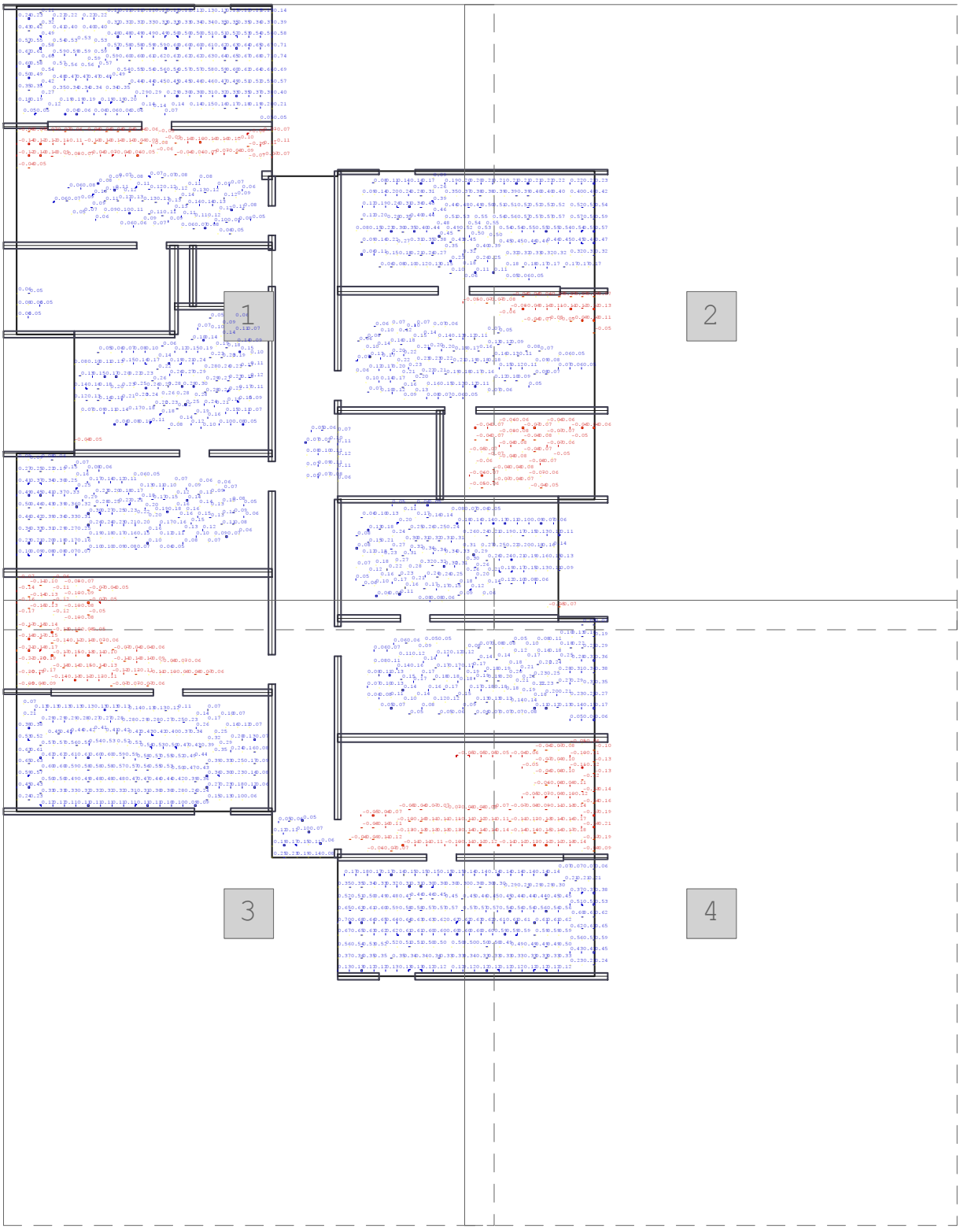
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -702.826-1427.174)
Maßstab 1 : 100



Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -702.826-1427.174)
Maßstab 1 : 100

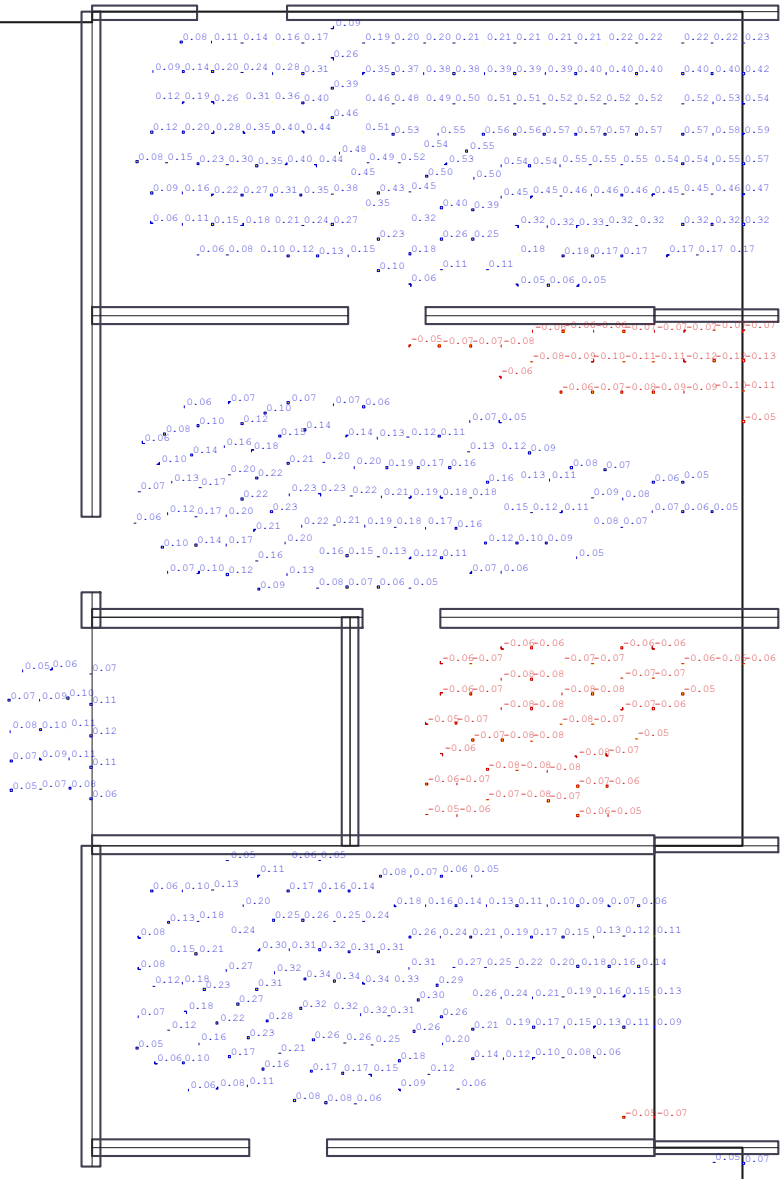


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

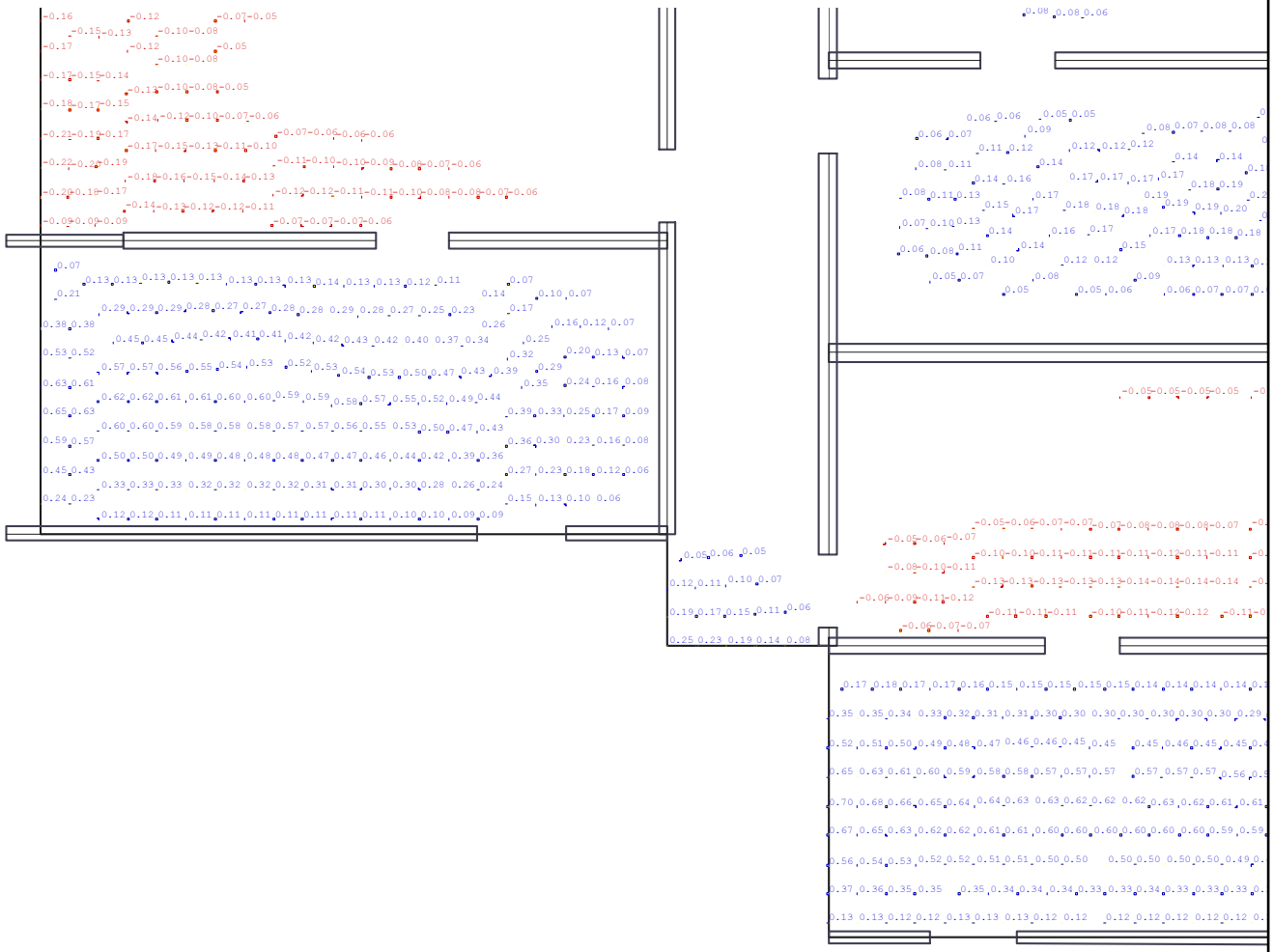


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 38.200-1691.500 / y= 1357.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100

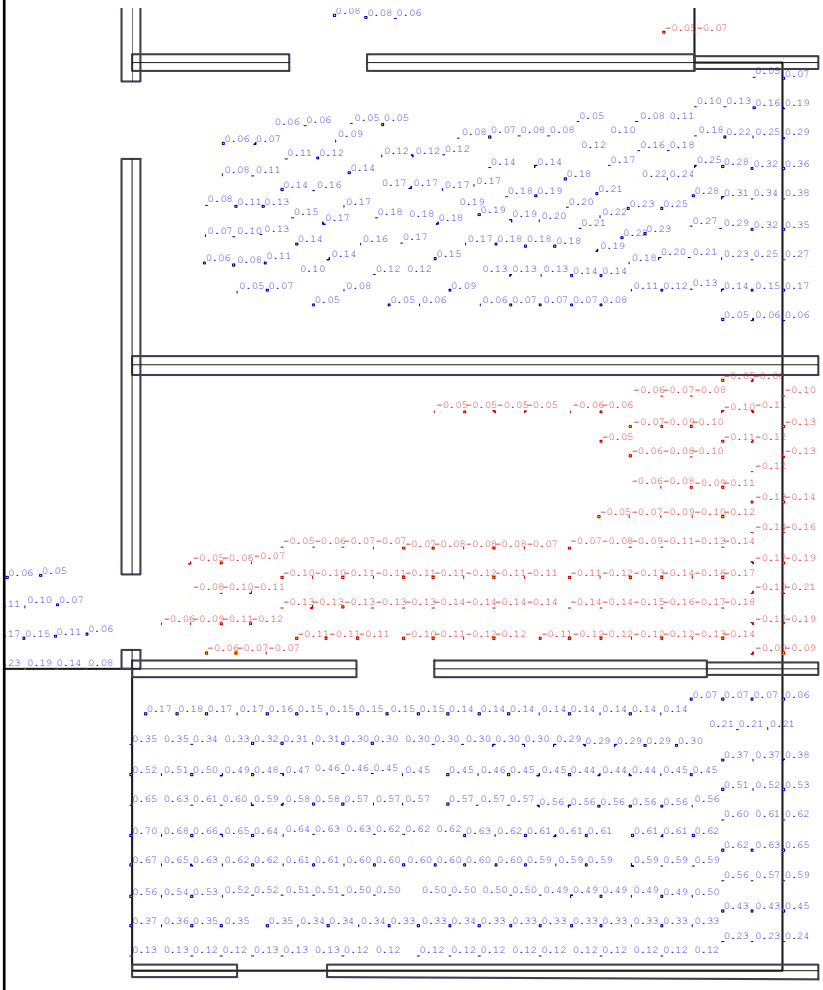
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1591.500-3244.800 / y= 1357.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 3 (x= 38.200-1691.500 / y= -642.826-1457.174)
Maßstab 1 : 100

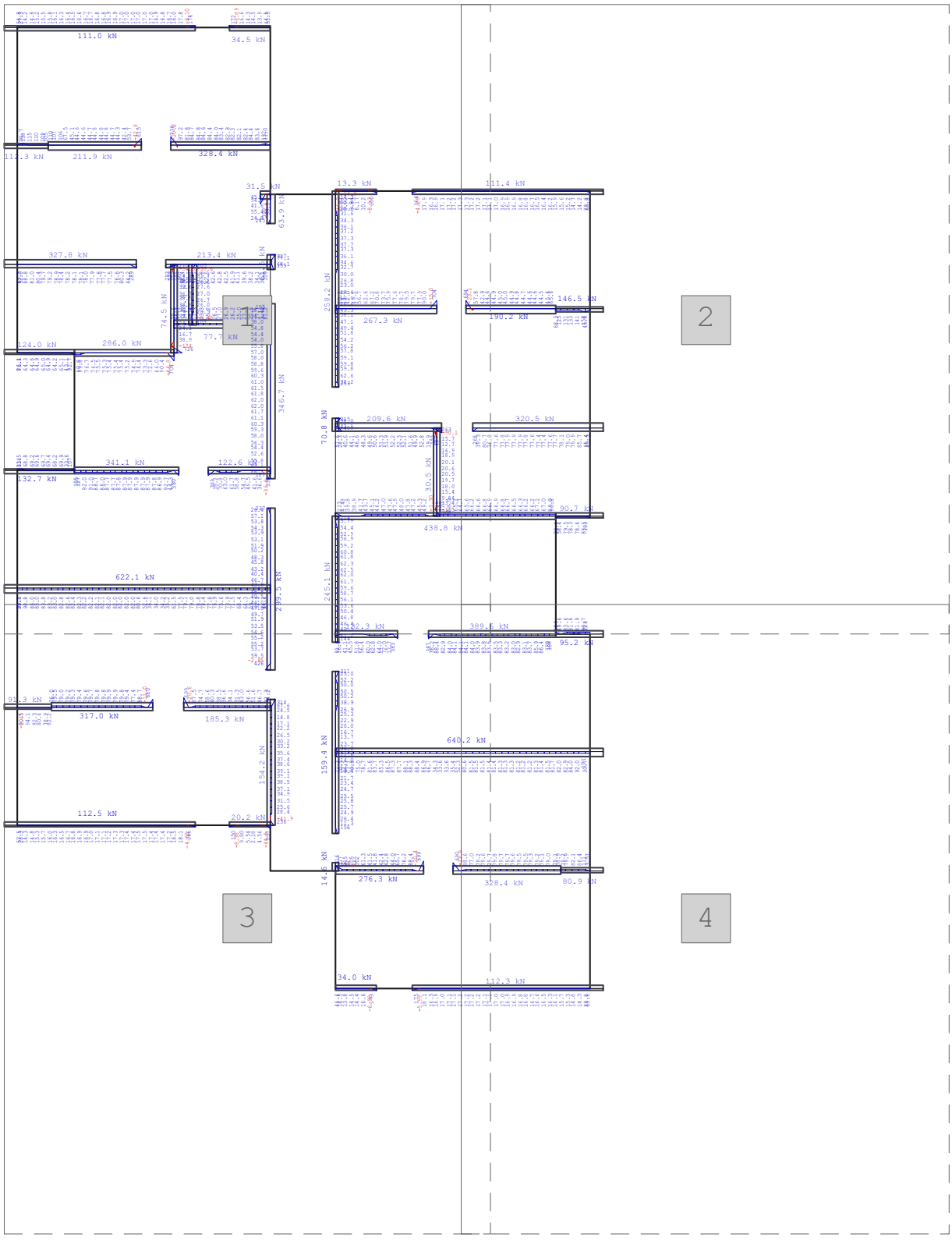


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1591.500-3244.800 / y= -642.826-1457.174)
Maßstab 1 : 100

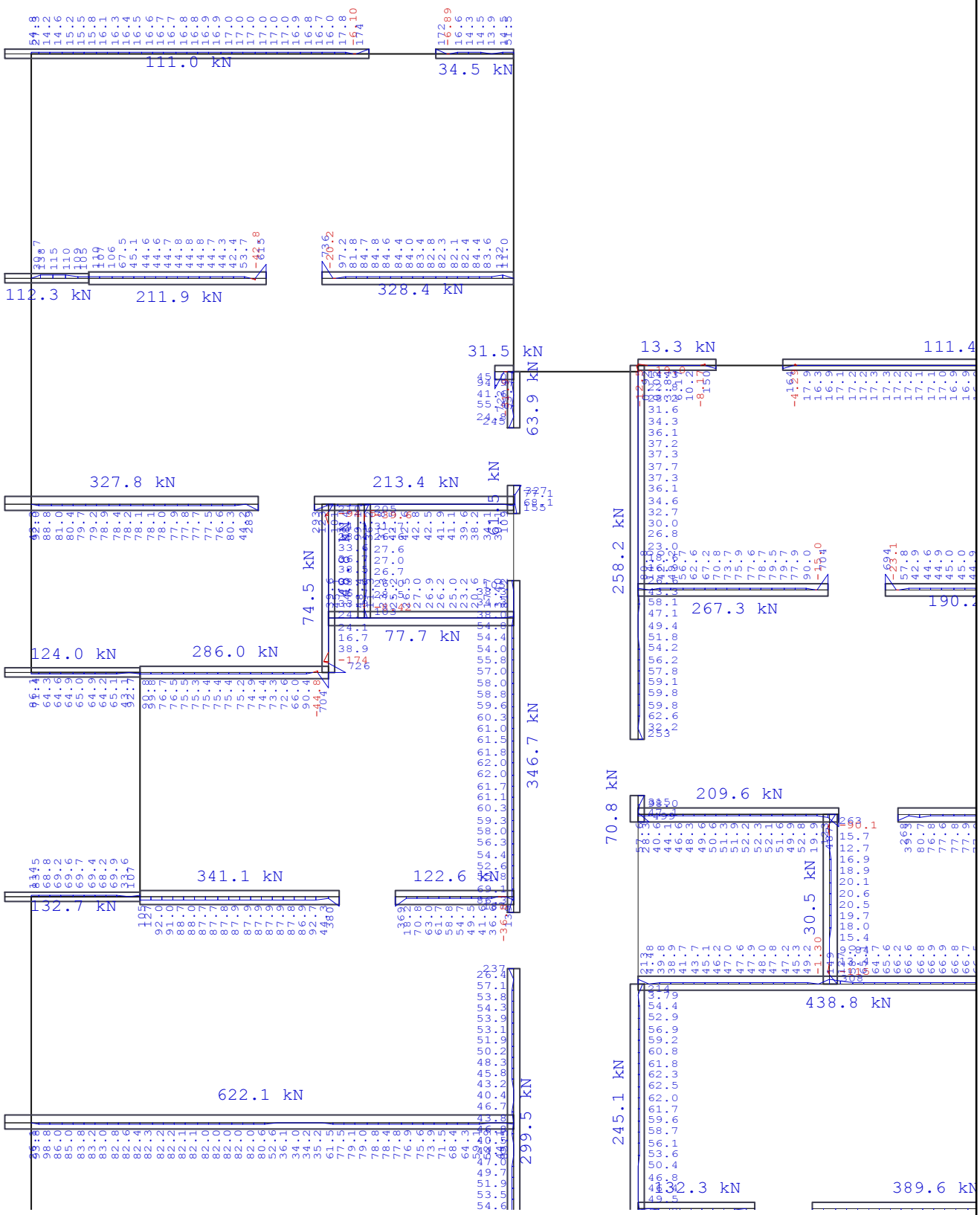


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

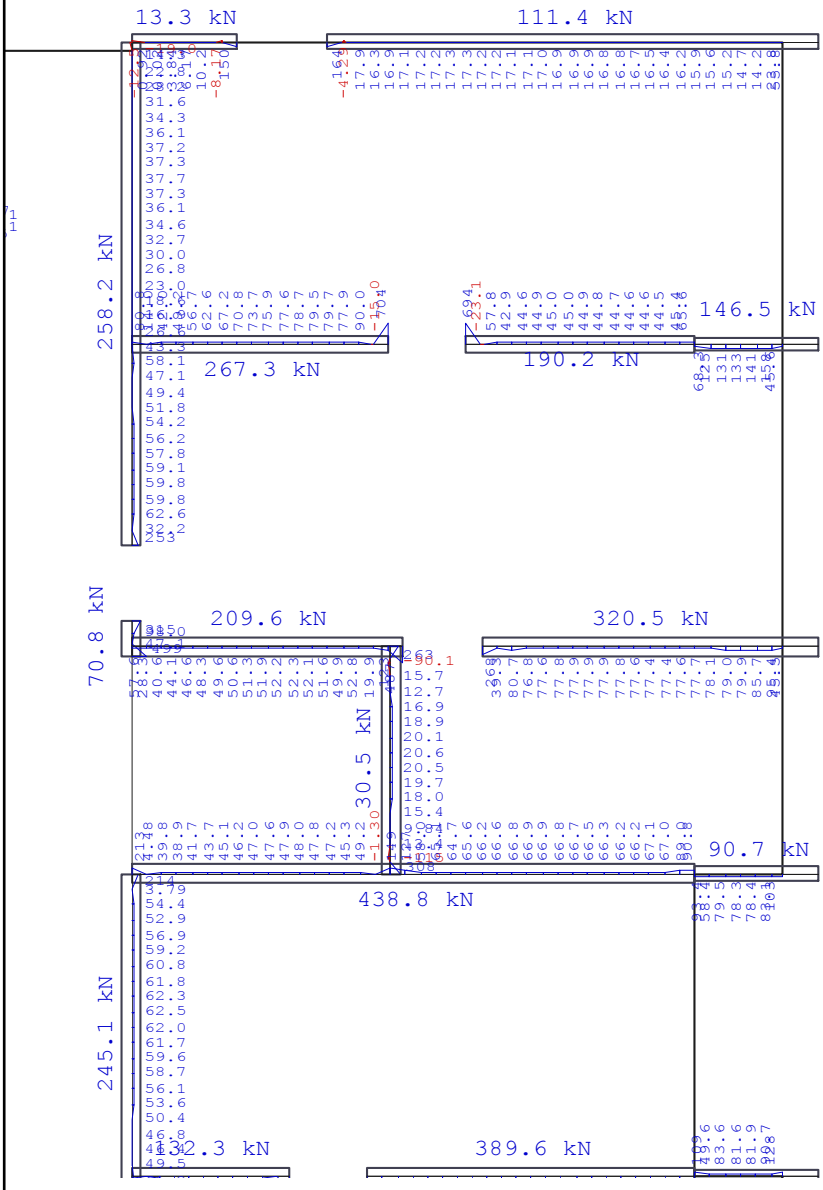
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



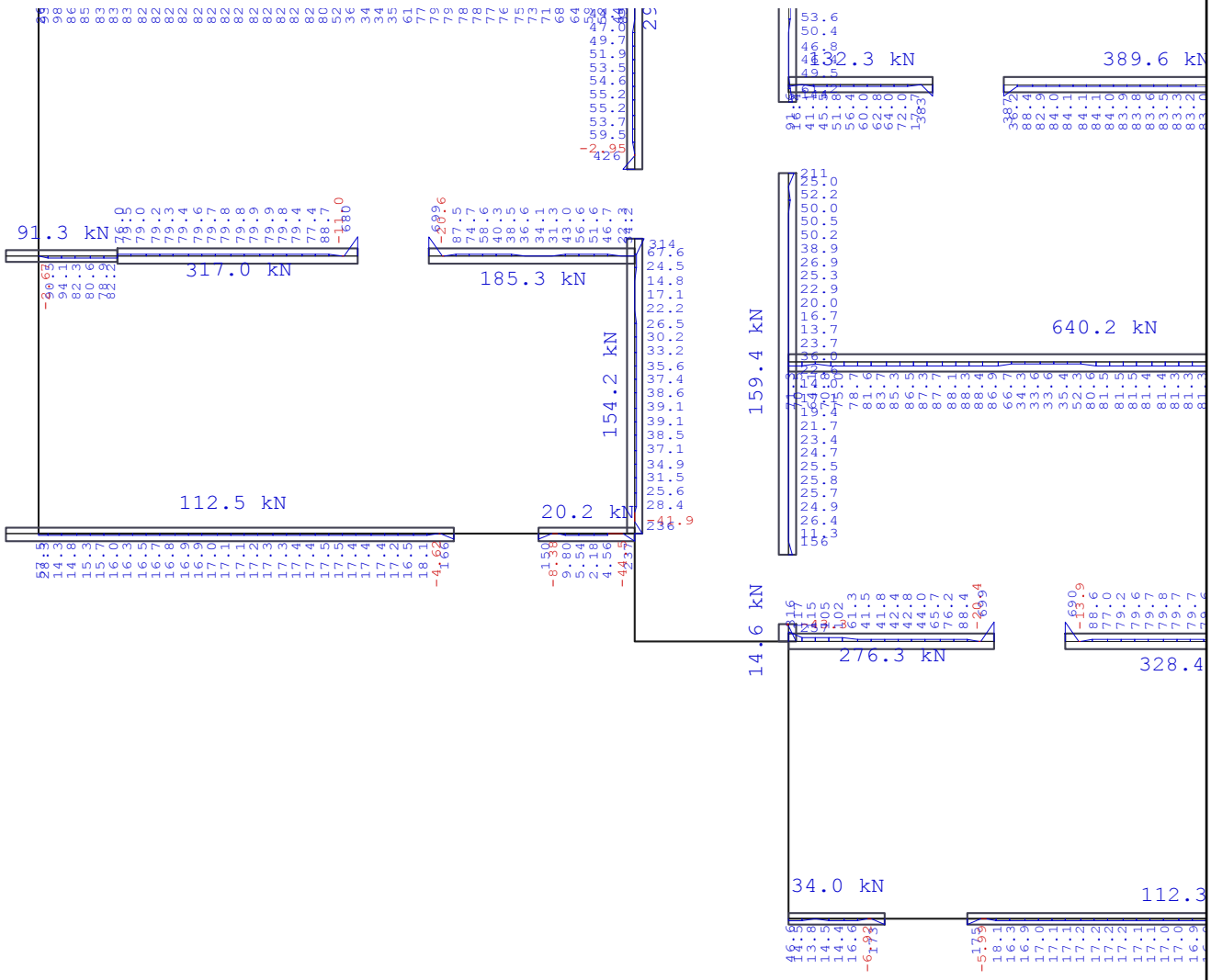
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 1 (x= 37.587-1690.887 / y= 1395.174-3525.174)
Maßstab 1 : 100



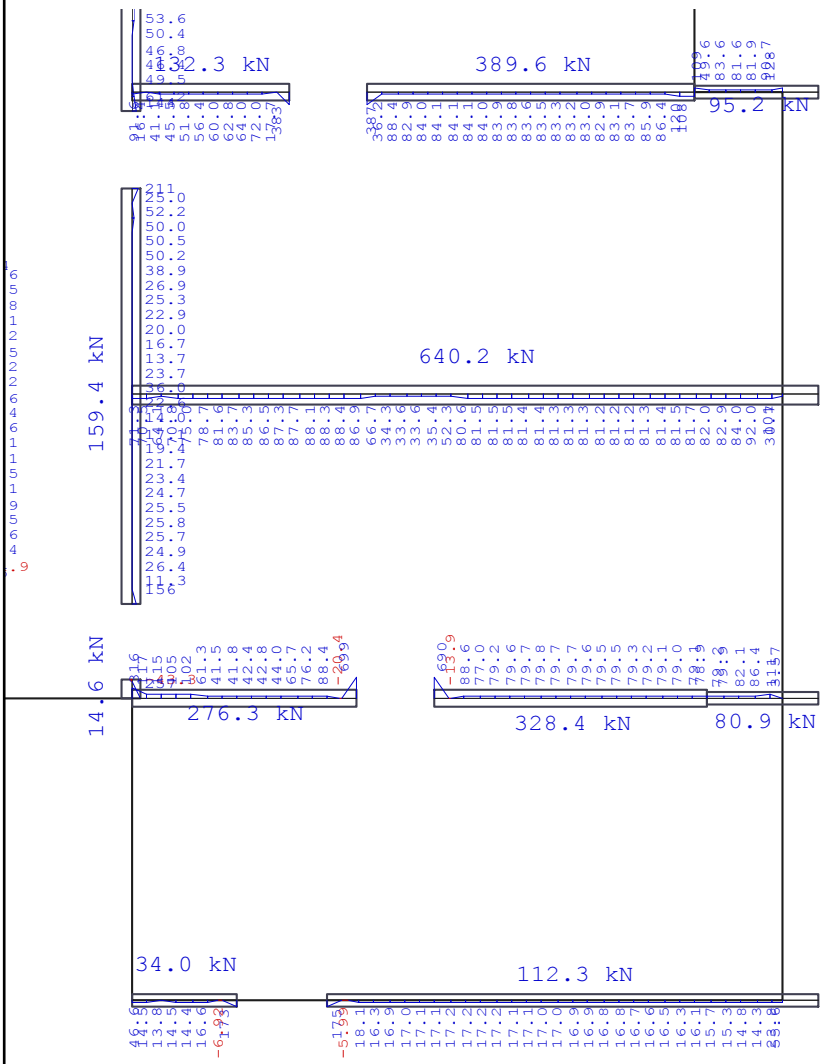
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1590.887-3244.187 / y= 1395.174-3525.174)
Maßstab 1 : 100



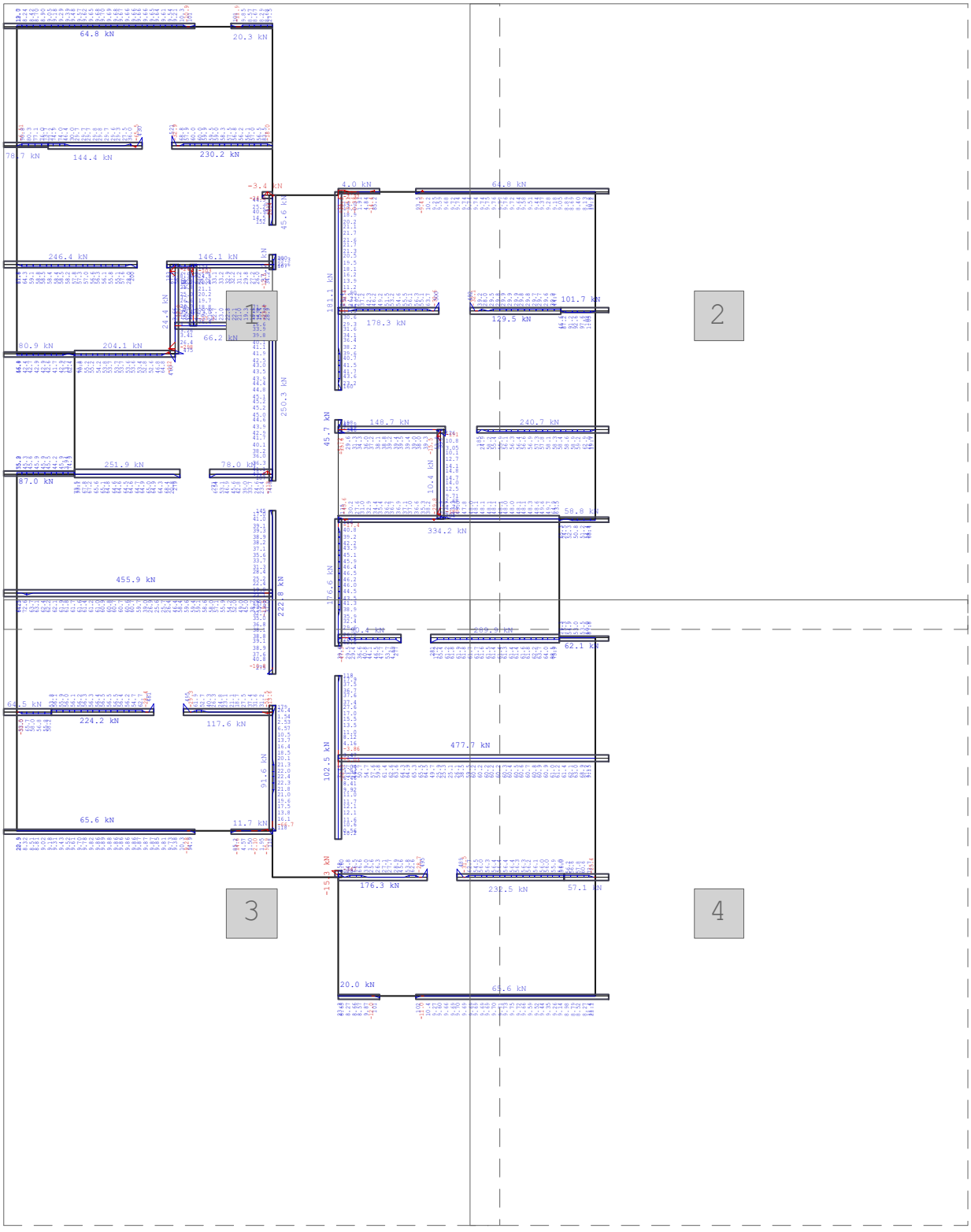
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 3 (x= 37.587-1690.887 / y= -634.826-1495.174)
Maßstab 1 : 100



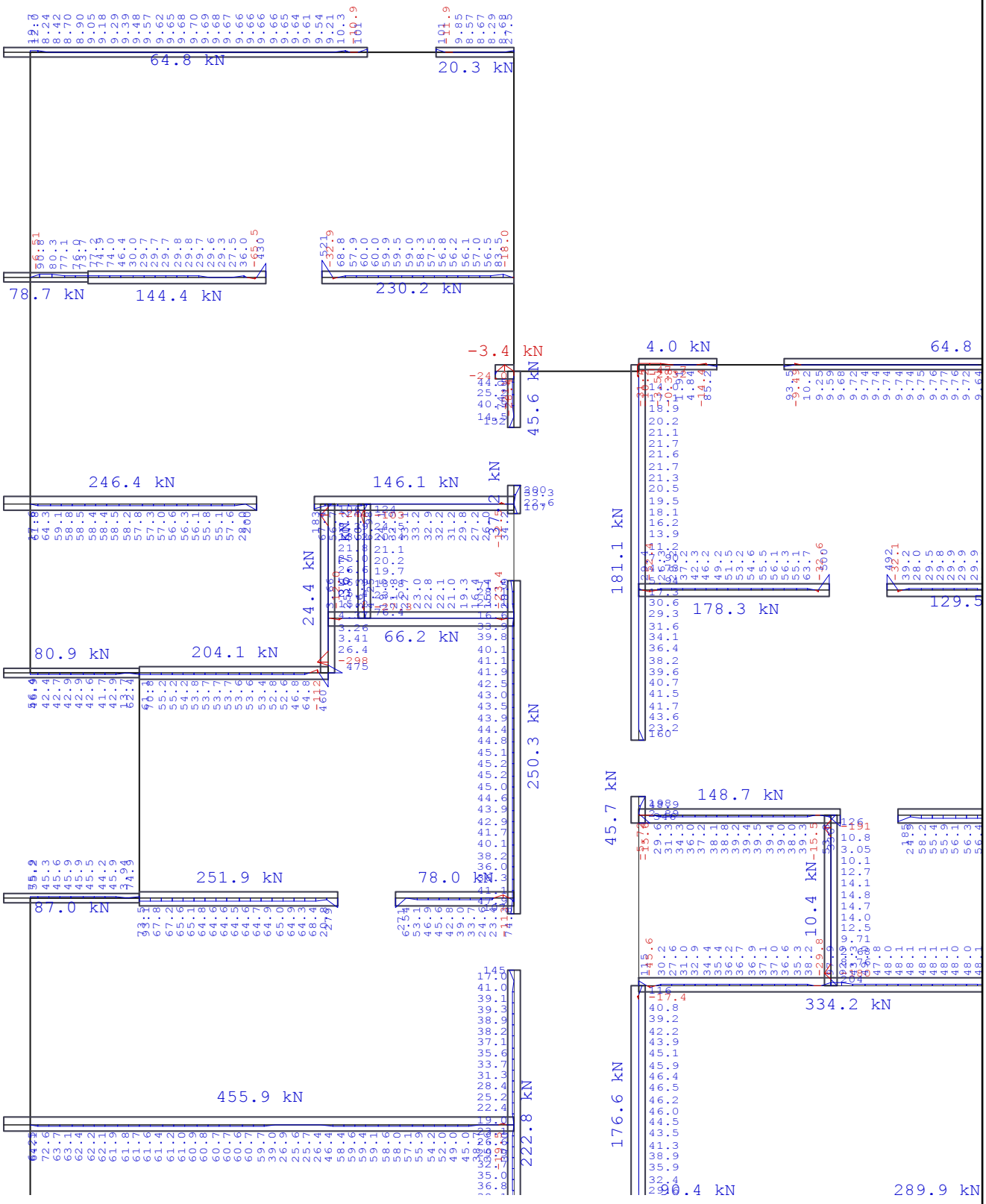
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1590.887-3244.187 / y= -634.826-1495.174)
Maßstab 1 : 100



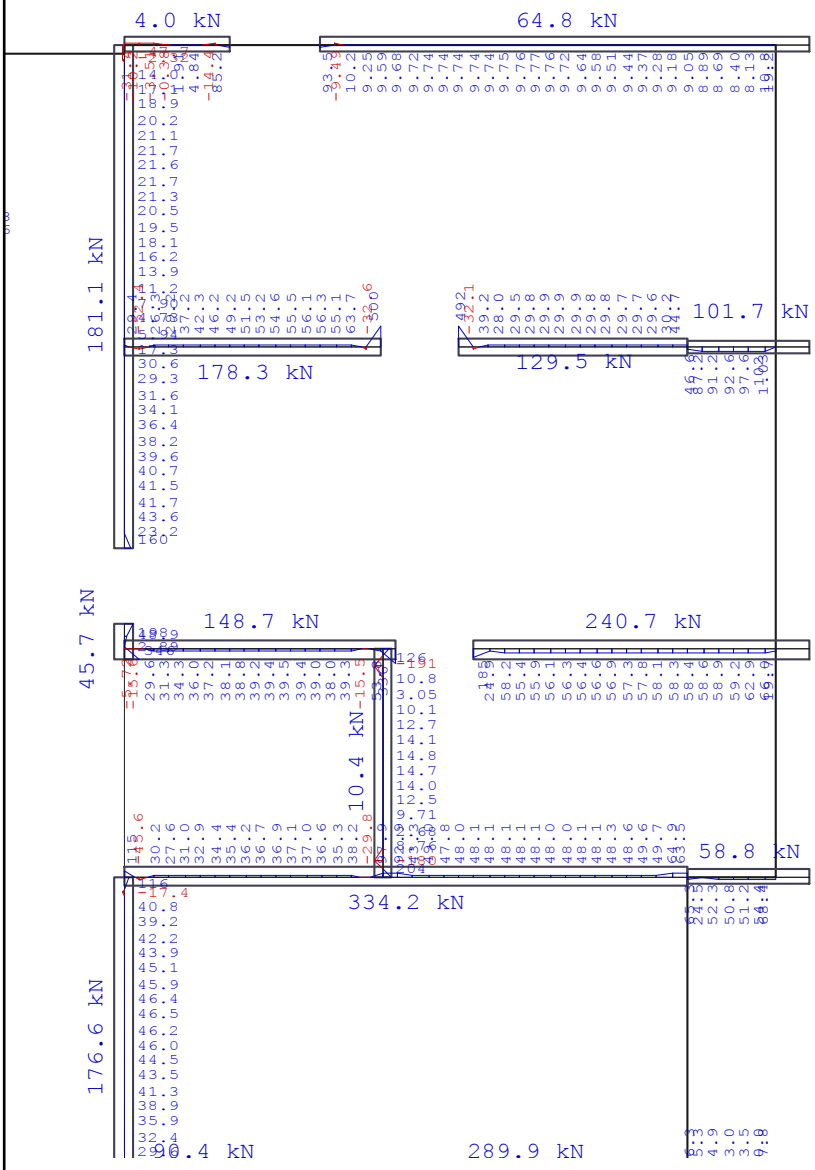
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



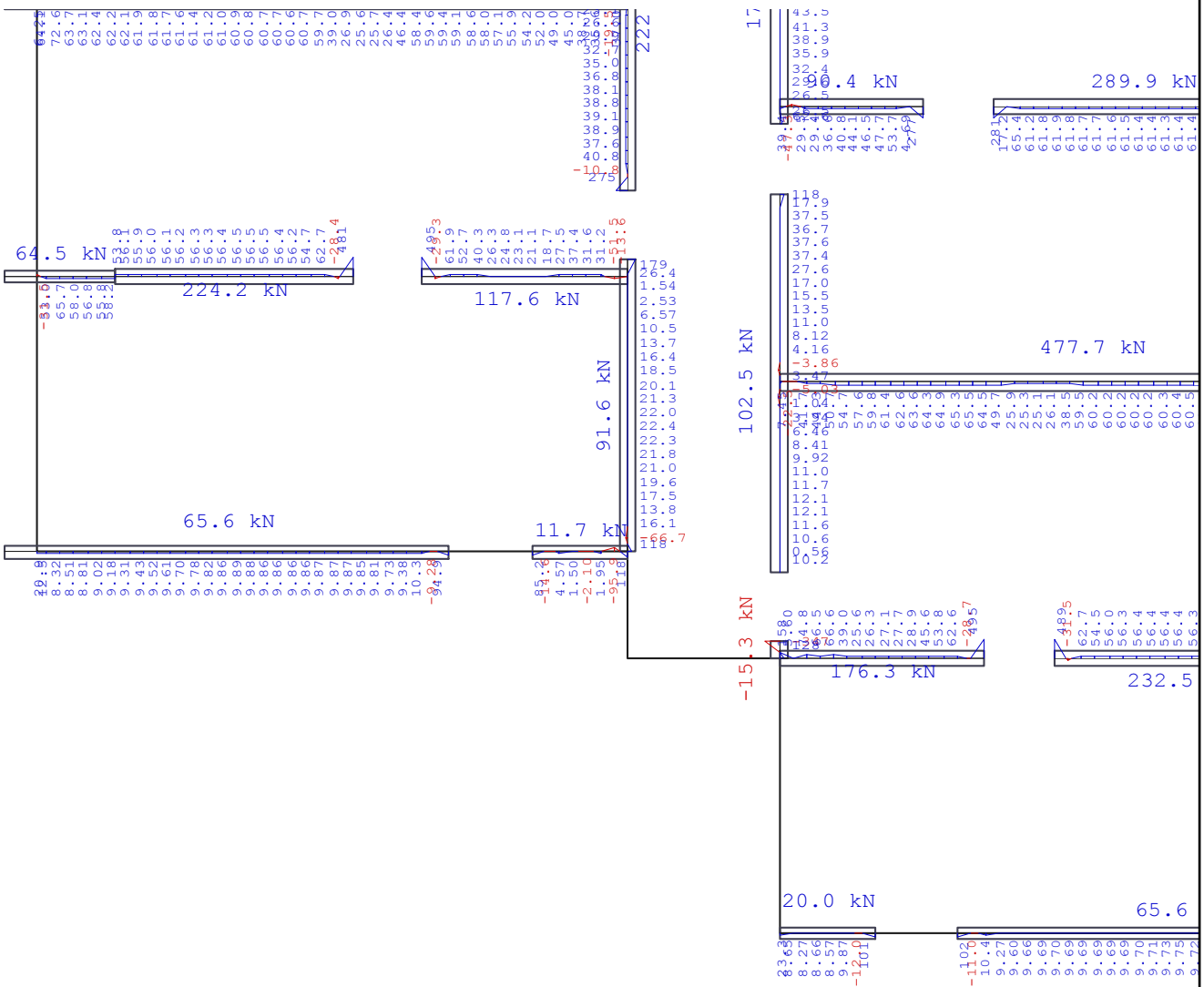
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1425.175-3525.174)
Maßstab 1 : 100



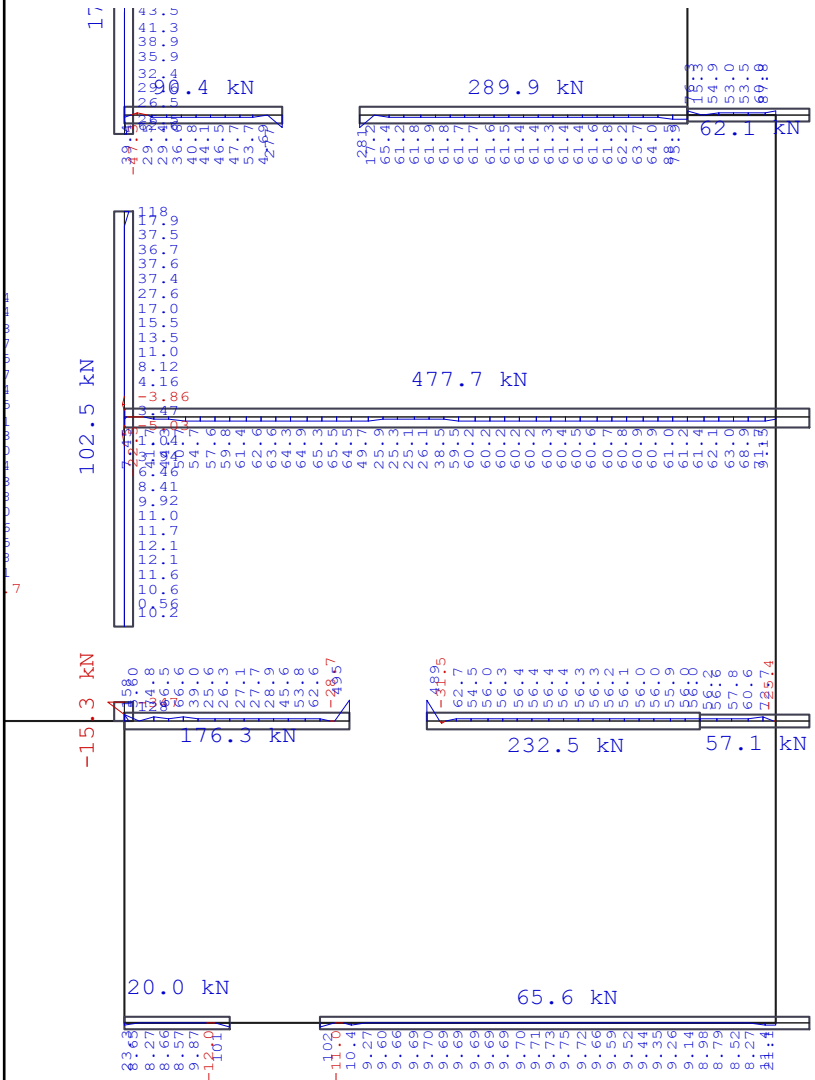
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1425.175-3525.174)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -574.825-1525.175)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -574.825-1525.175)
Maßstab 1 : 100



Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

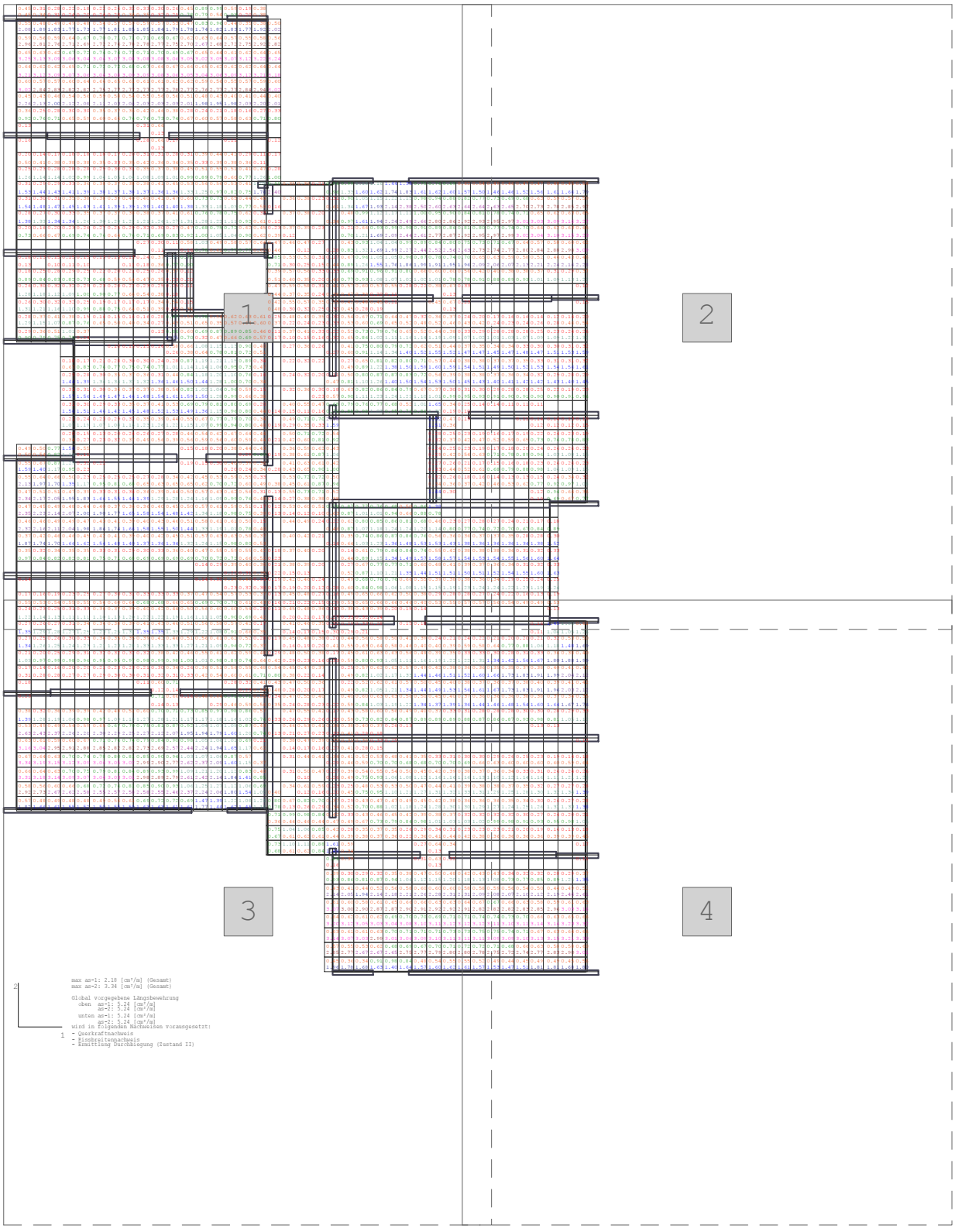
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	35.3	81.7
2	247.1	457.4
4	201.3	379.4
14	72.7	161.7
15	452.2	831.9
18	224.2	416.1
19	251.9	454.8
20	220.5	395.7
21	64.5	119.9
22	11.4	28.4
30	180.2	346.9
31	2.8	19.0
32	101.7	196.4
33	44.6	93.0
34	144.7	281.7
35	240.7	430.6
36	-2.1	49.3
37	332.9	586.5
38	174.2	323.5
39	86.7	175.0
40	289.9	518.9
41	99.0	219.1
43	19.7	47.9
44	64.7	158.5
47	246.4	440.3
49	-12.5	41.3
50	45.4	84.8
118	63.8	156.6
119	20.0	48.6
120	139.8	282.3
121	33.3	68.0
122	7.6	104.3
123	65.0	103.7
124	477.4	860.5
125	80.3	164.5
126	86.4	176.1
127	61.7	127.6
128	58.2	121.4
129	64.7	158.7
130	113.3	245.4
131	89.4	213.8
132	78.7	149.4
133	144.4	286.8
134	230.2	430.6
135	63.9	157.2
136	174.3	351.3
137	129.5	260.3
138	-24.3	21.9
139	172.8	366.6

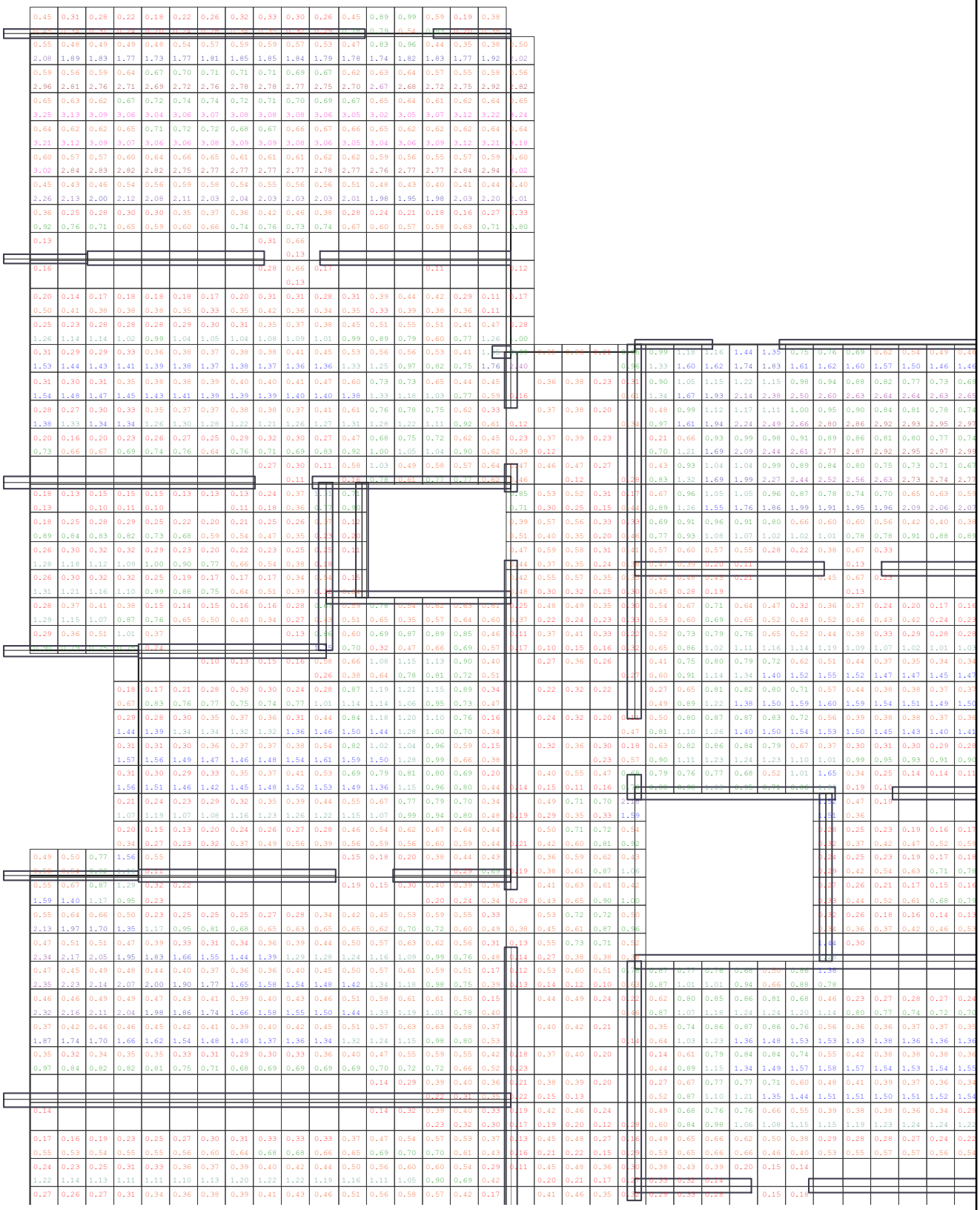
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
140	232.5	431.1
141	57.1	106.3

Überlagerung 4 "Maßgebend"

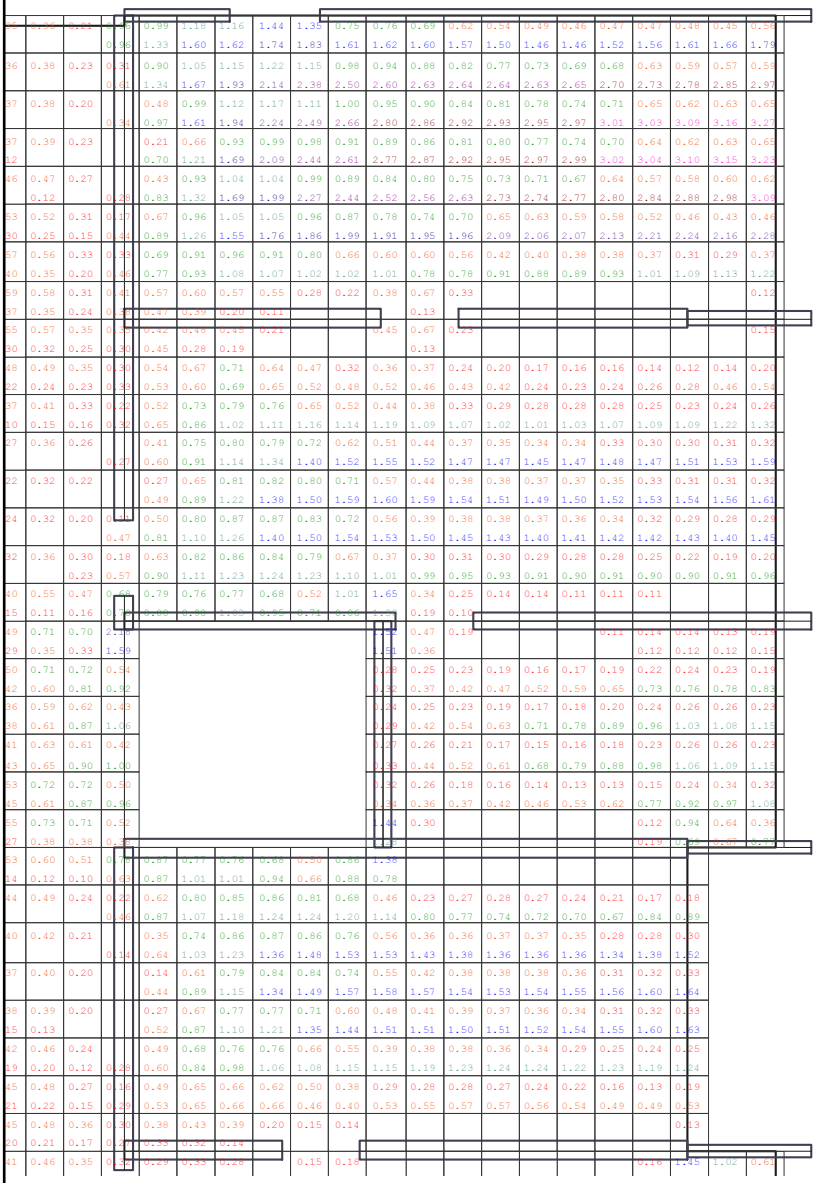
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



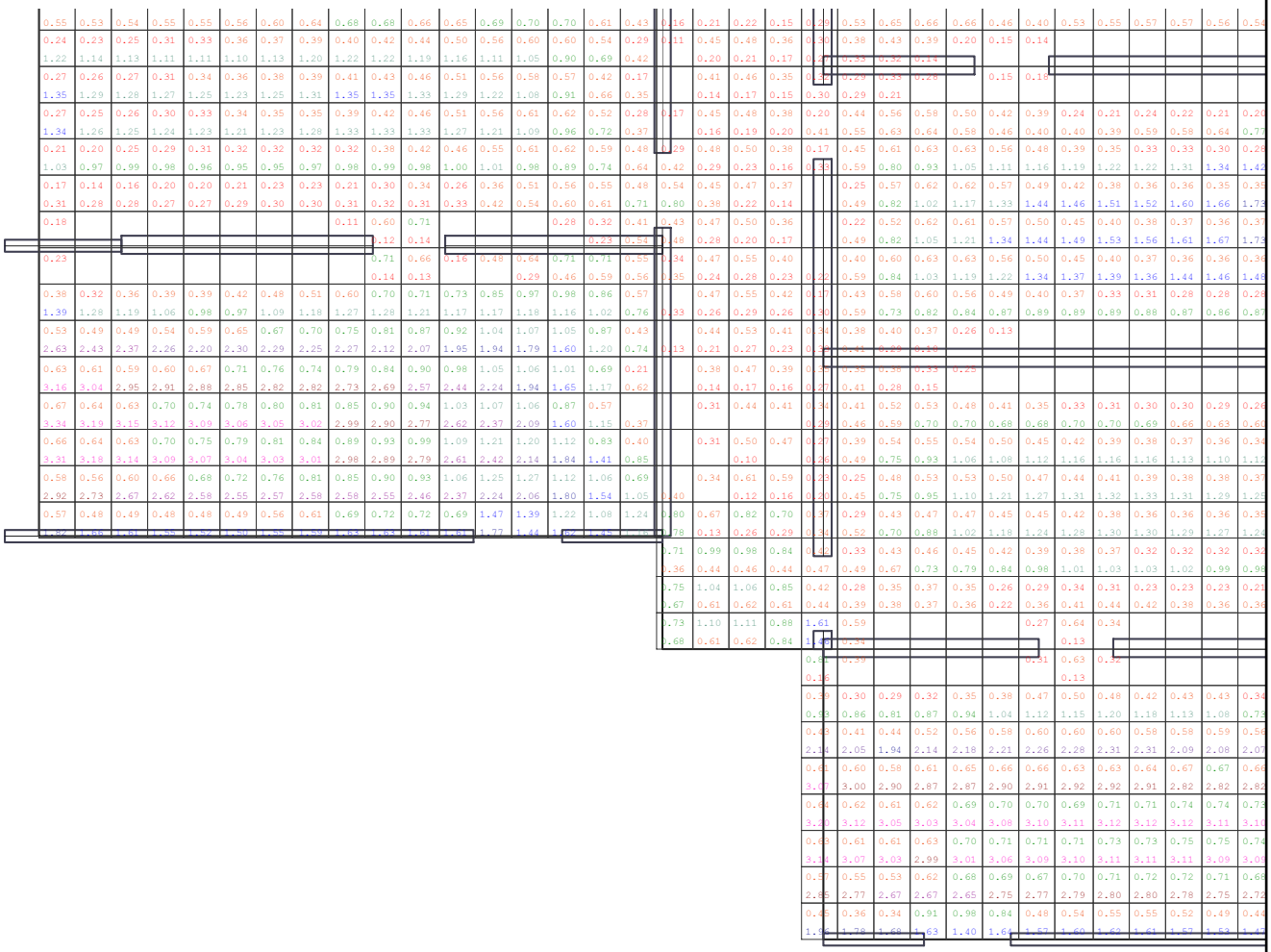
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



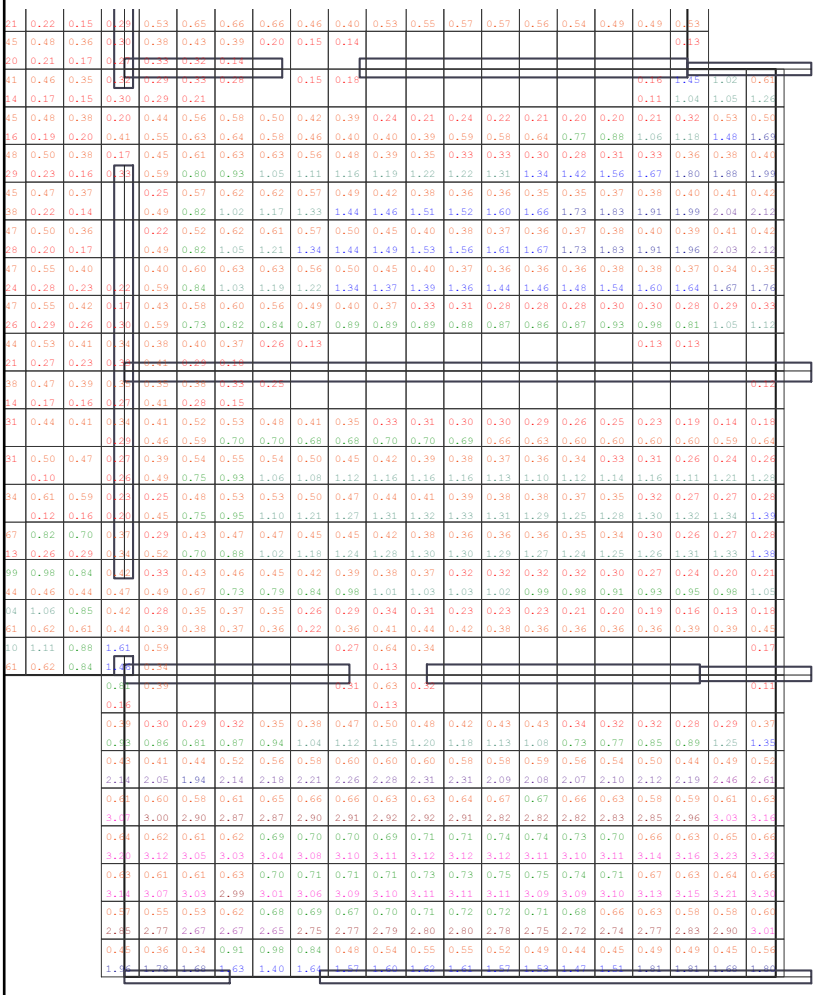
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 2.18 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 3.34 [cm²/m] (Gesamt)

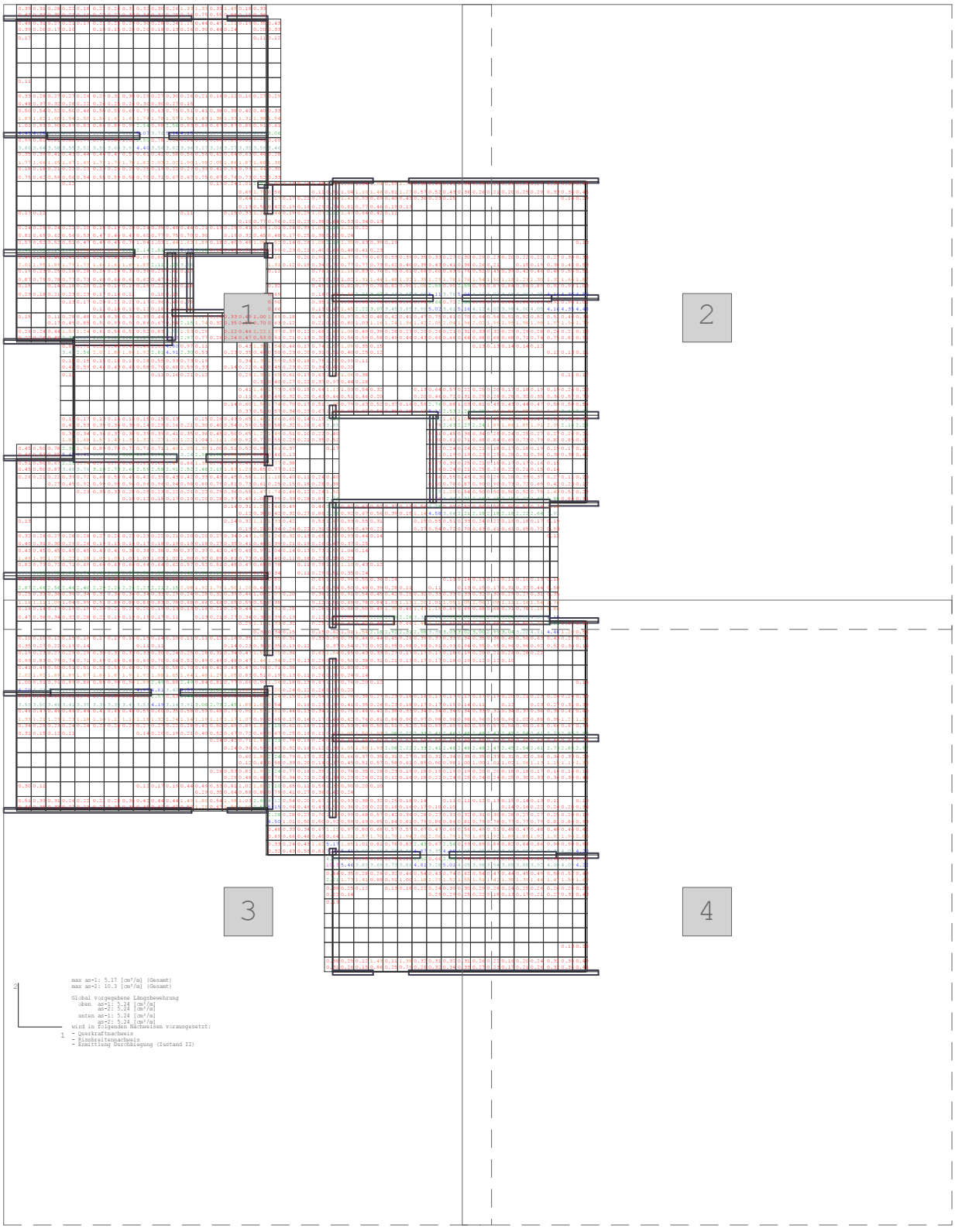
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

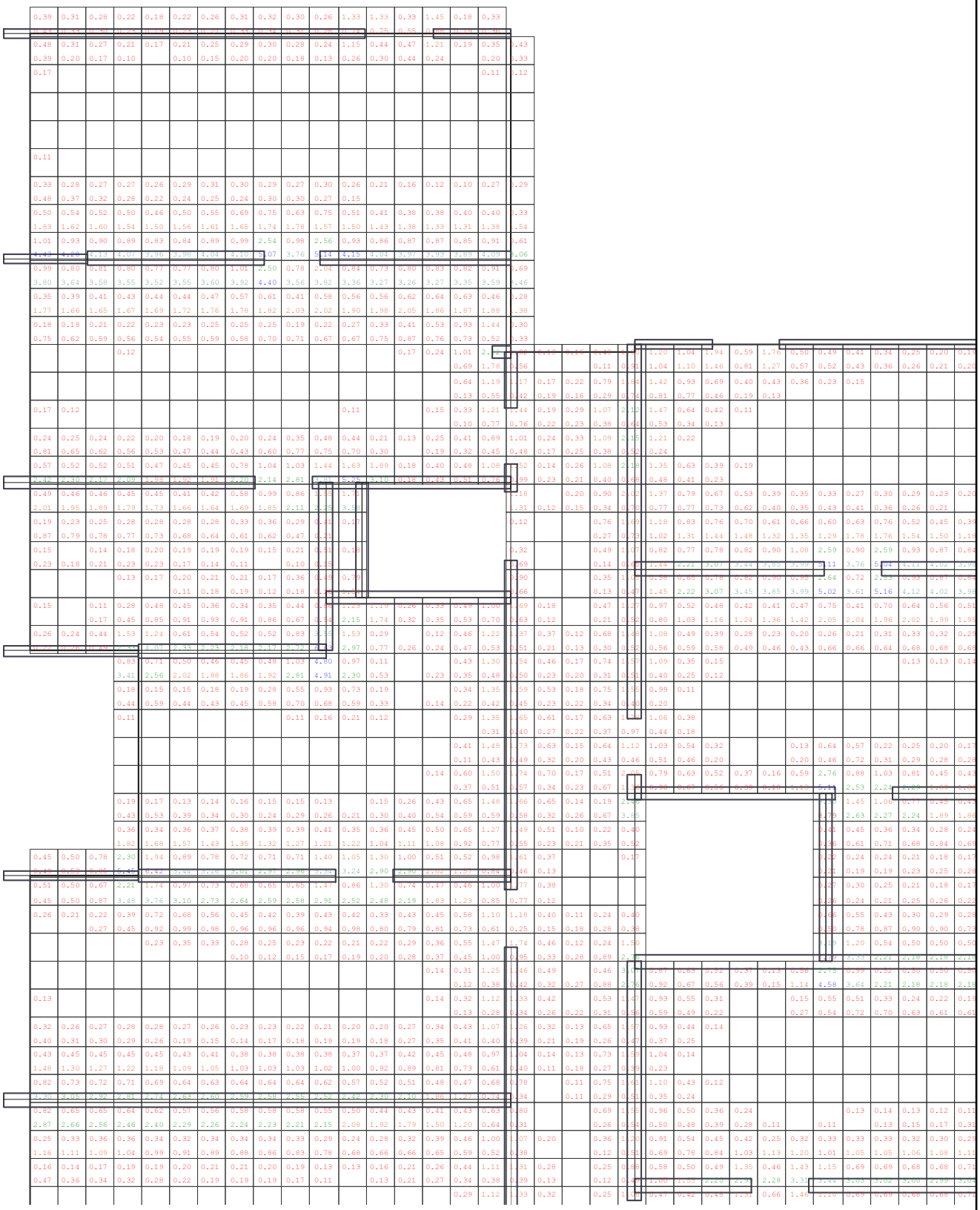


Überlagerung 4 "Maßgebend"

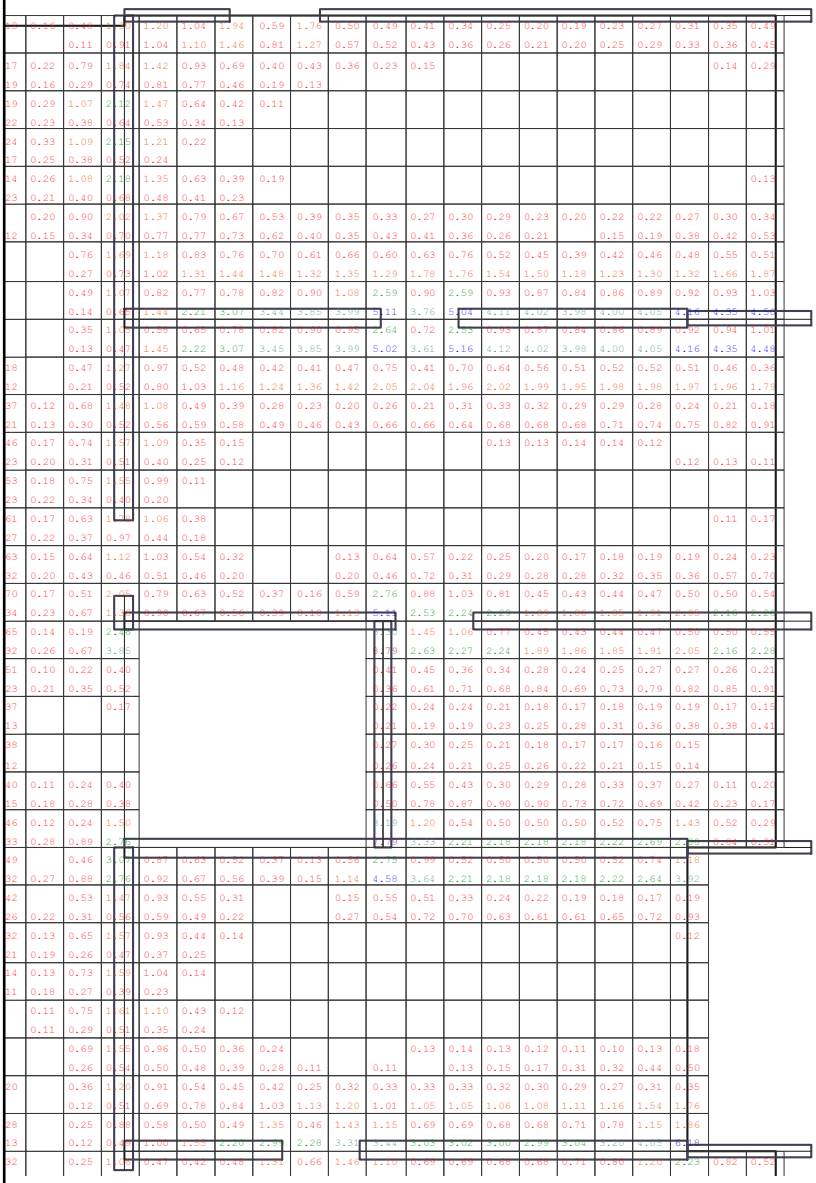
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



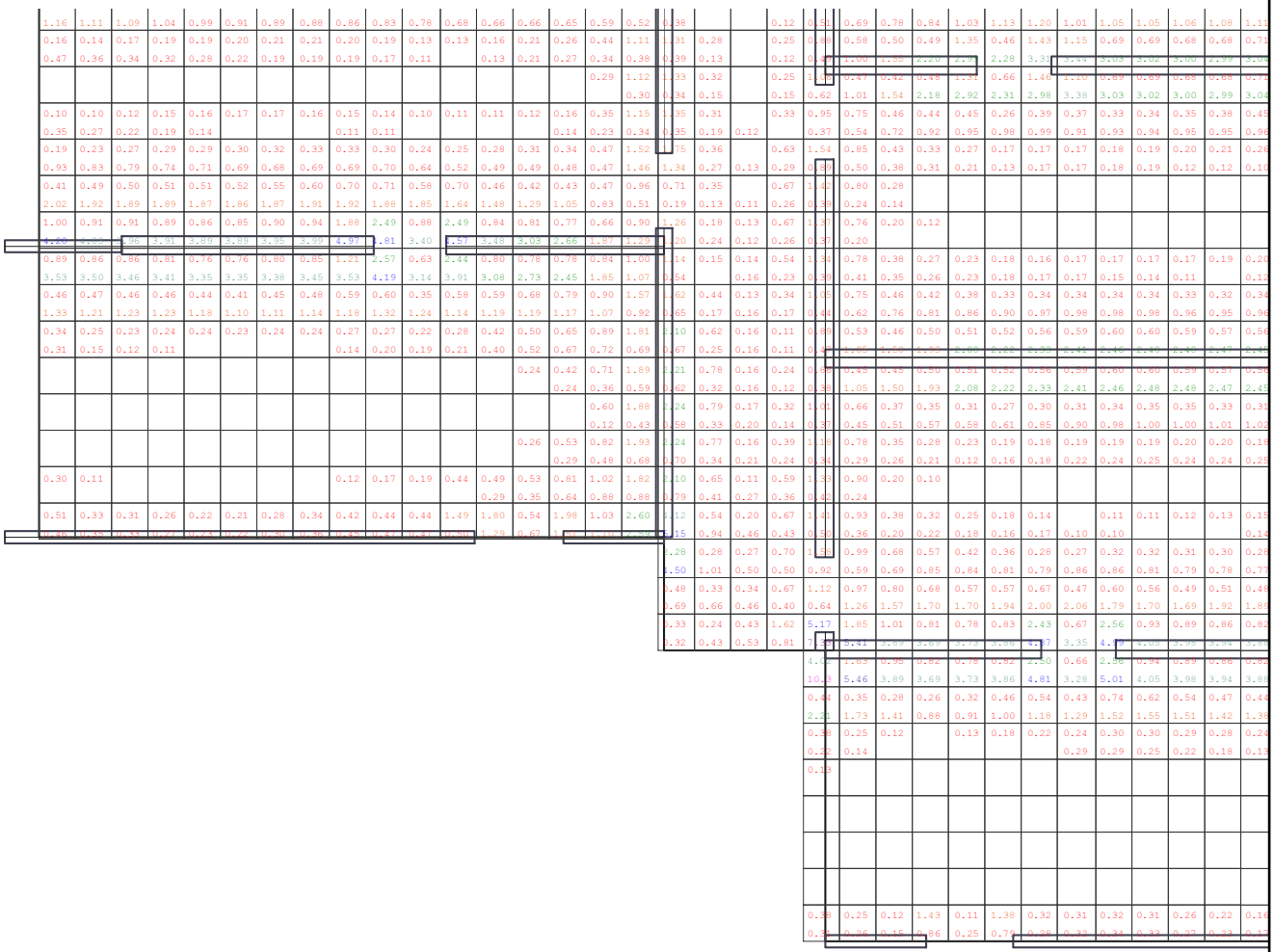
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



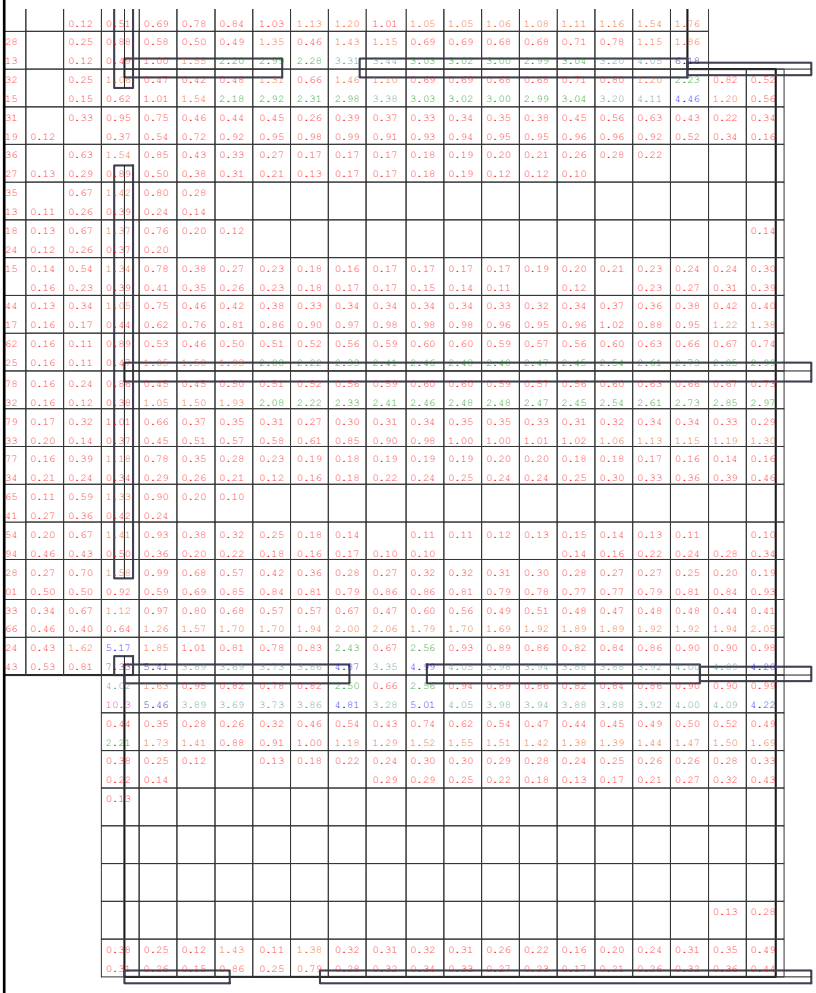
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 5.17 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 10.3 [cm²/m] (Gesamt)

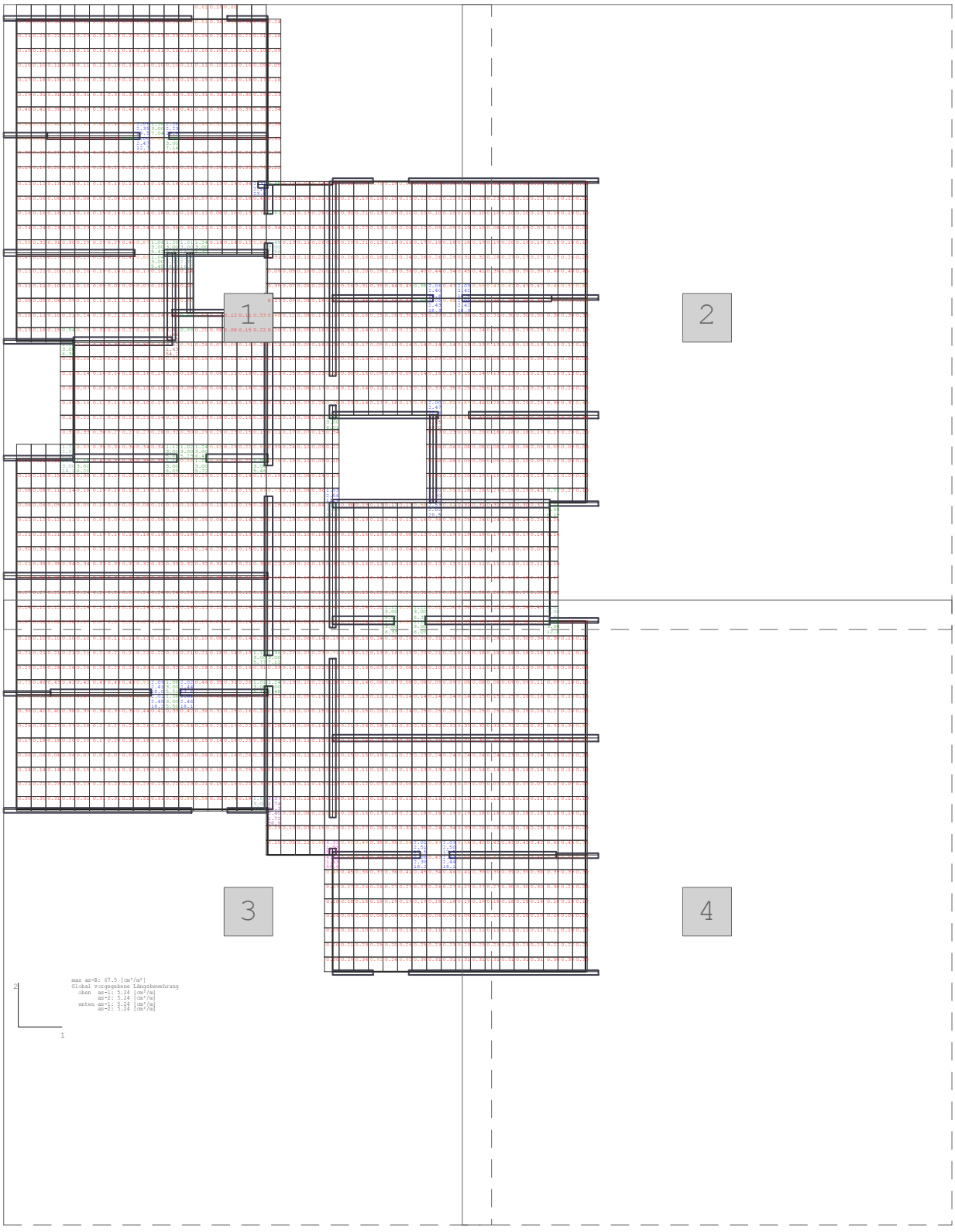
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

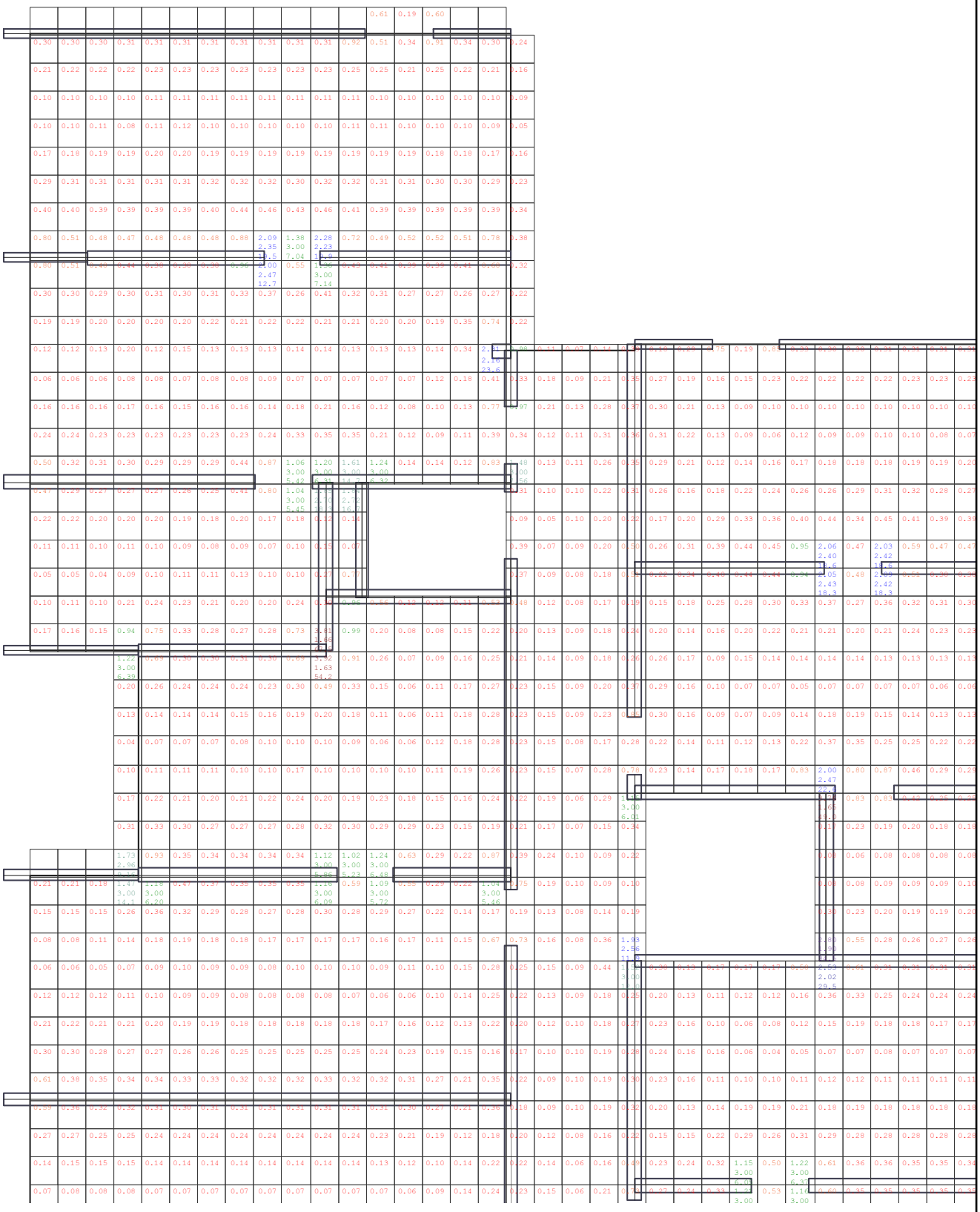


Überlagerung 4 "Maßgebend"

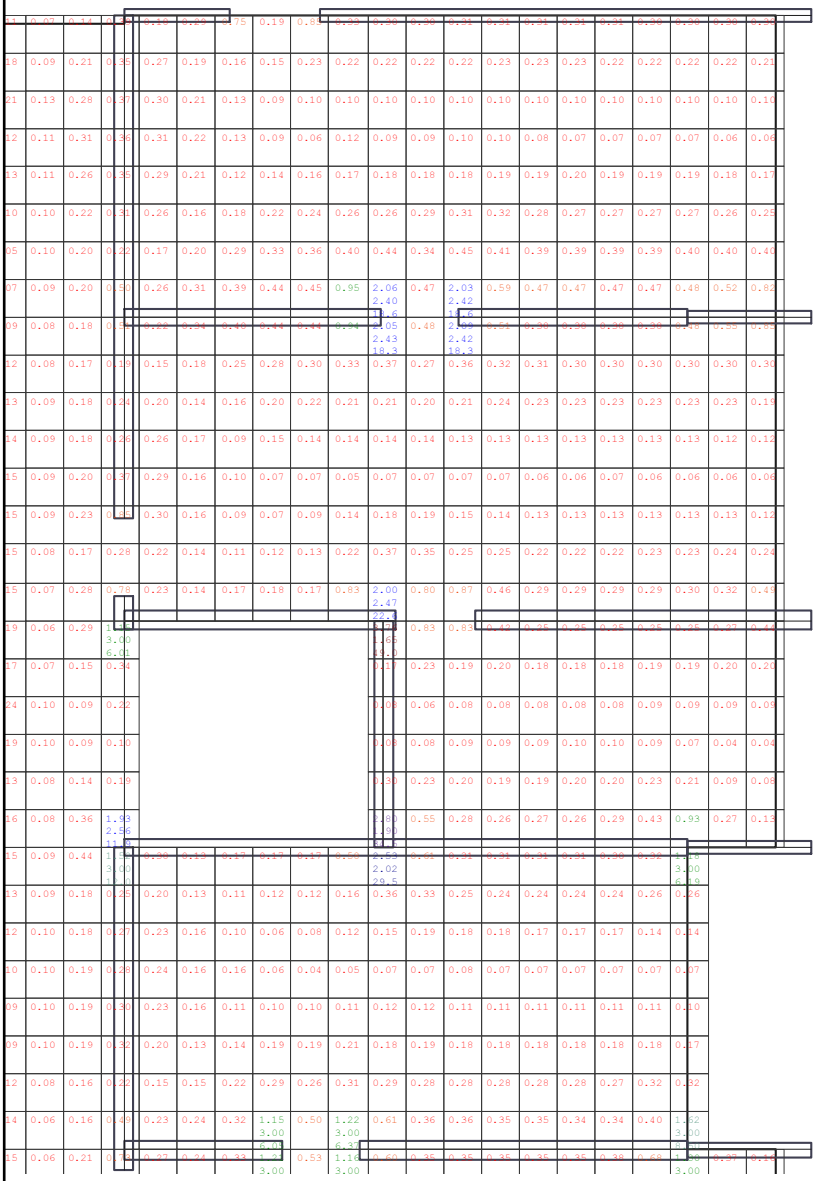
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



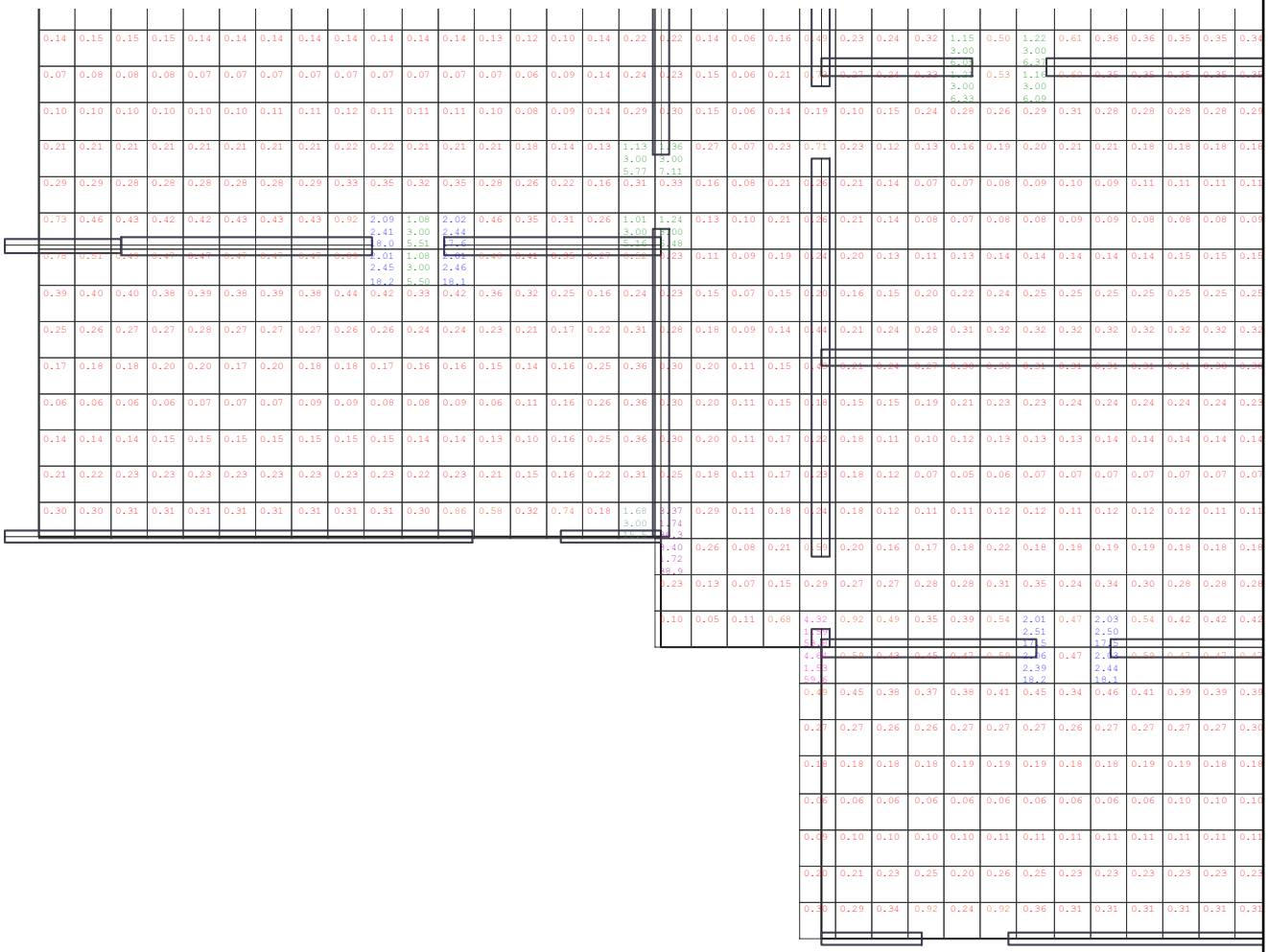
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



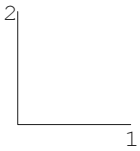
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



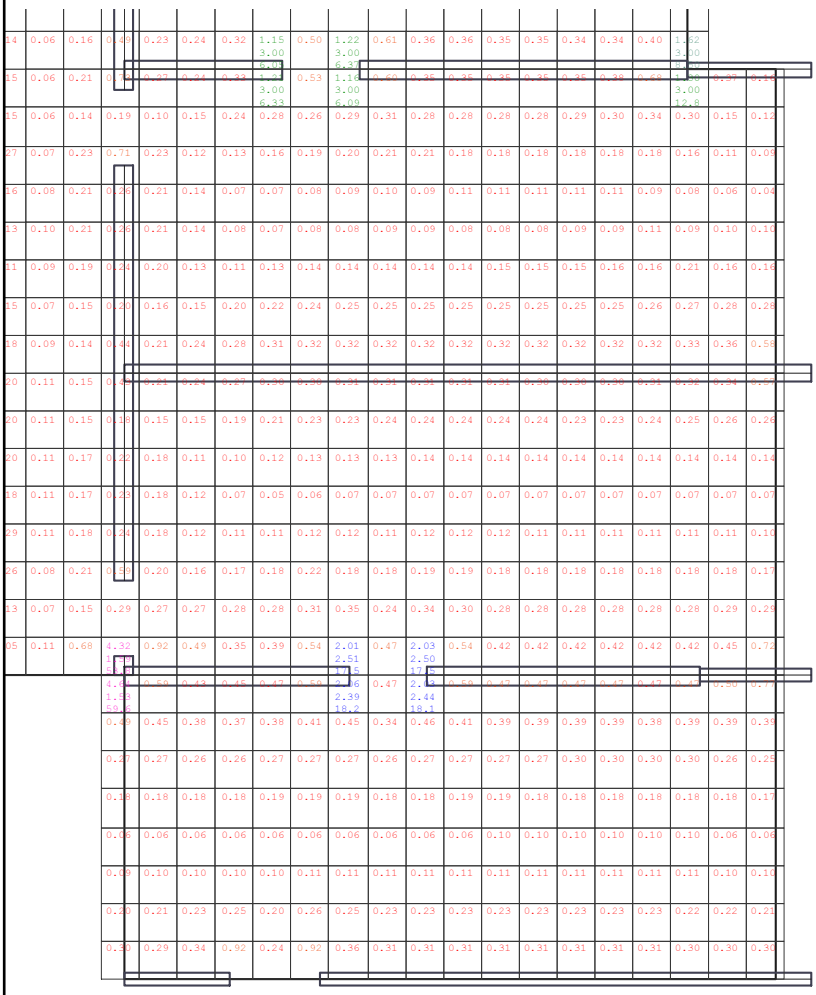
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-B: 67.5 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]

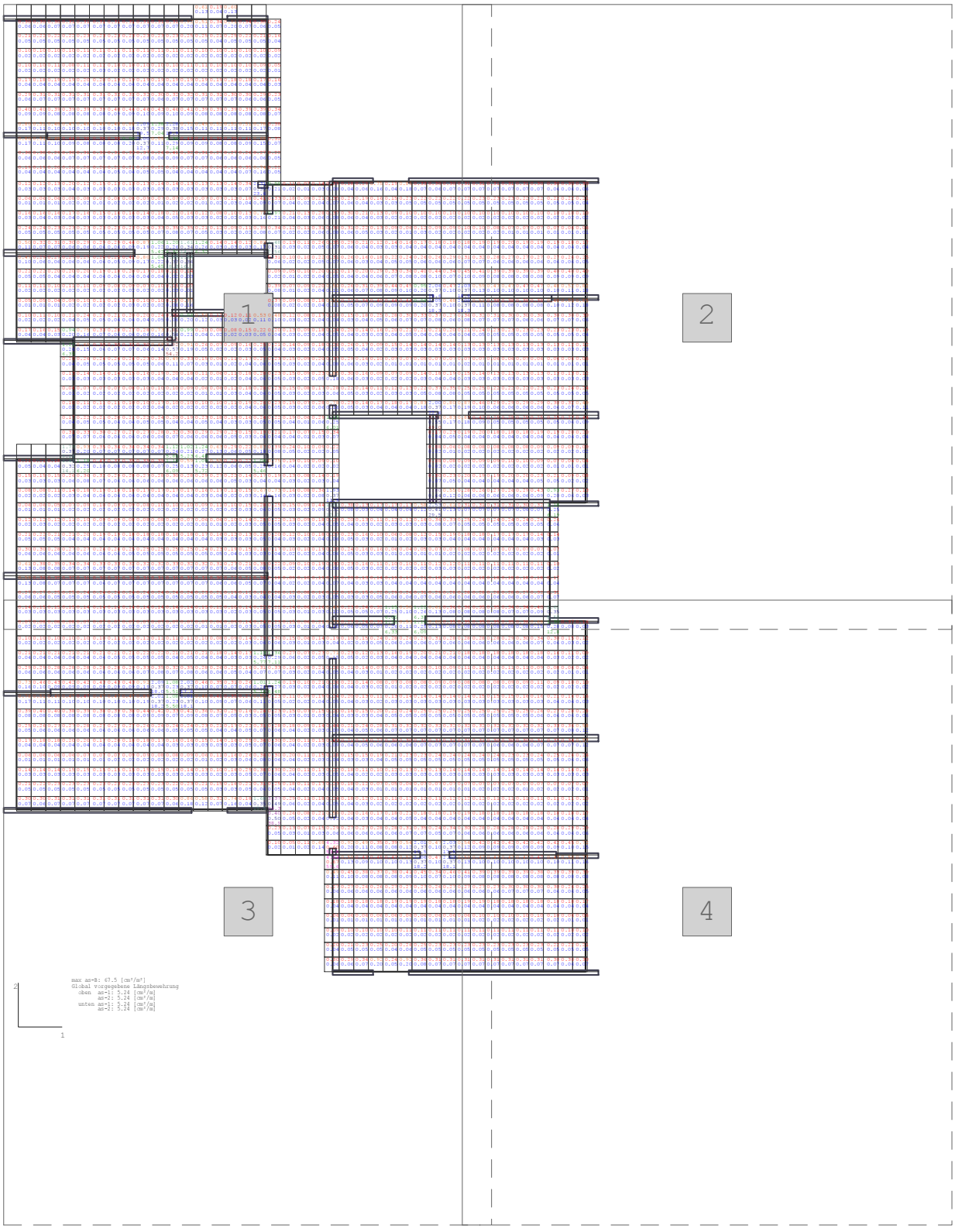


Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

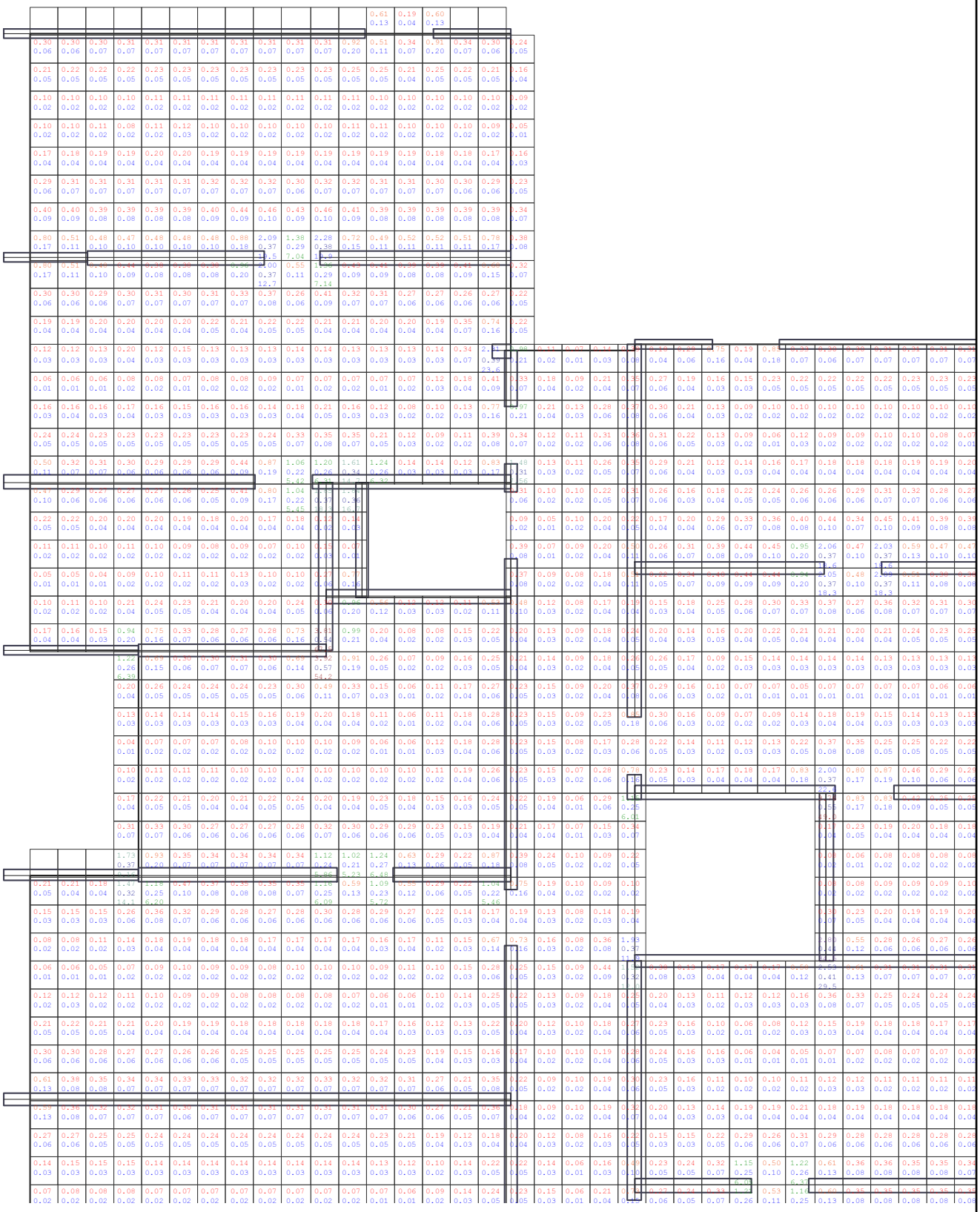


Überlagerung 4 "Maßgebend"

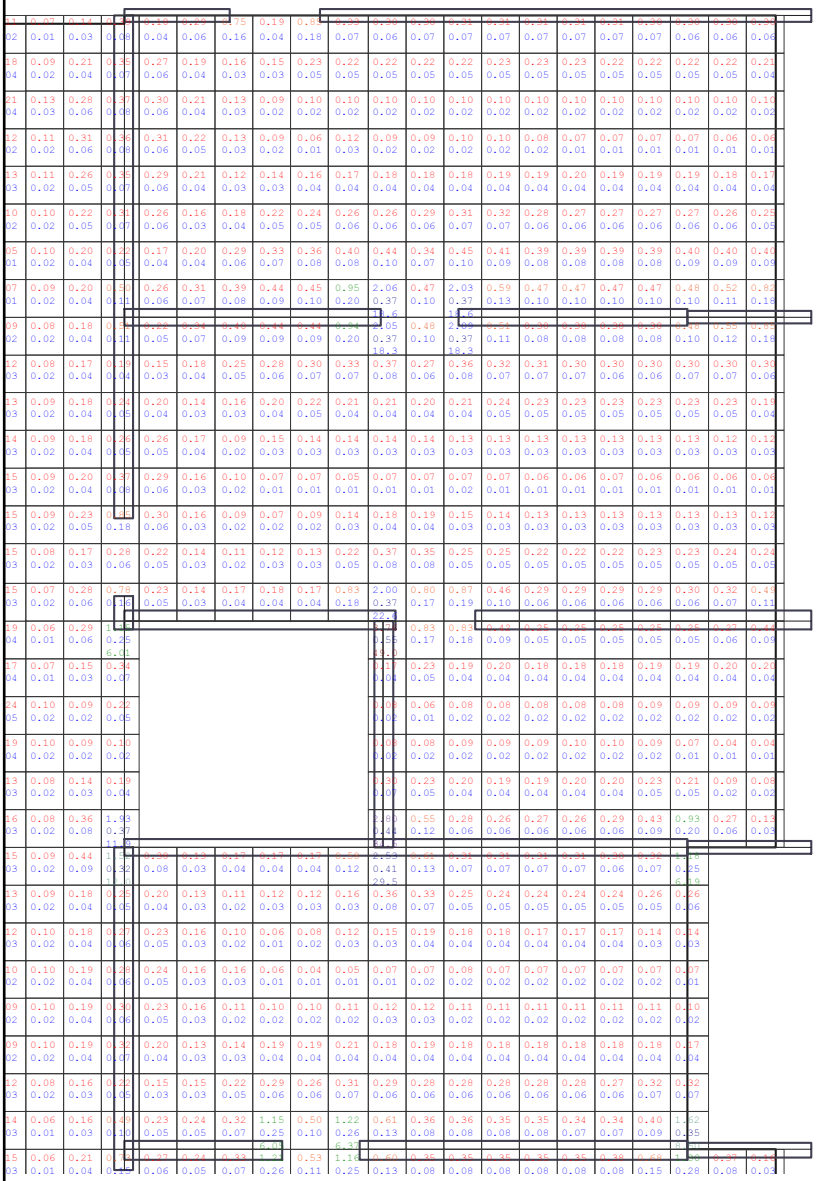
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



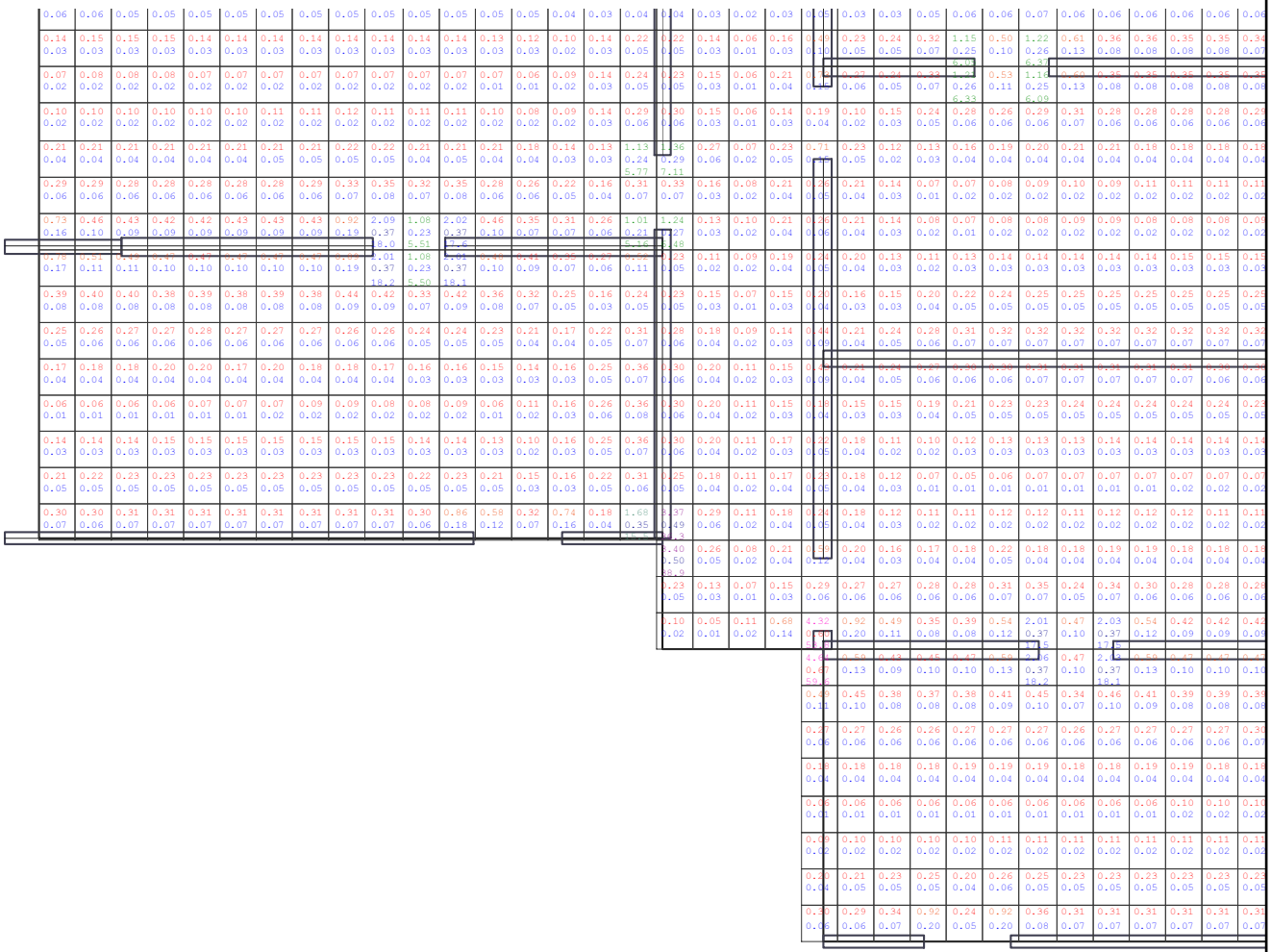
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1708.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100

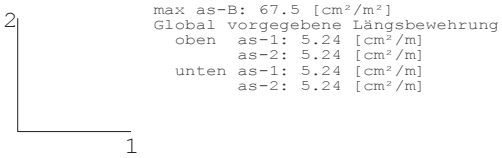


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1608.200-3278.200 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100

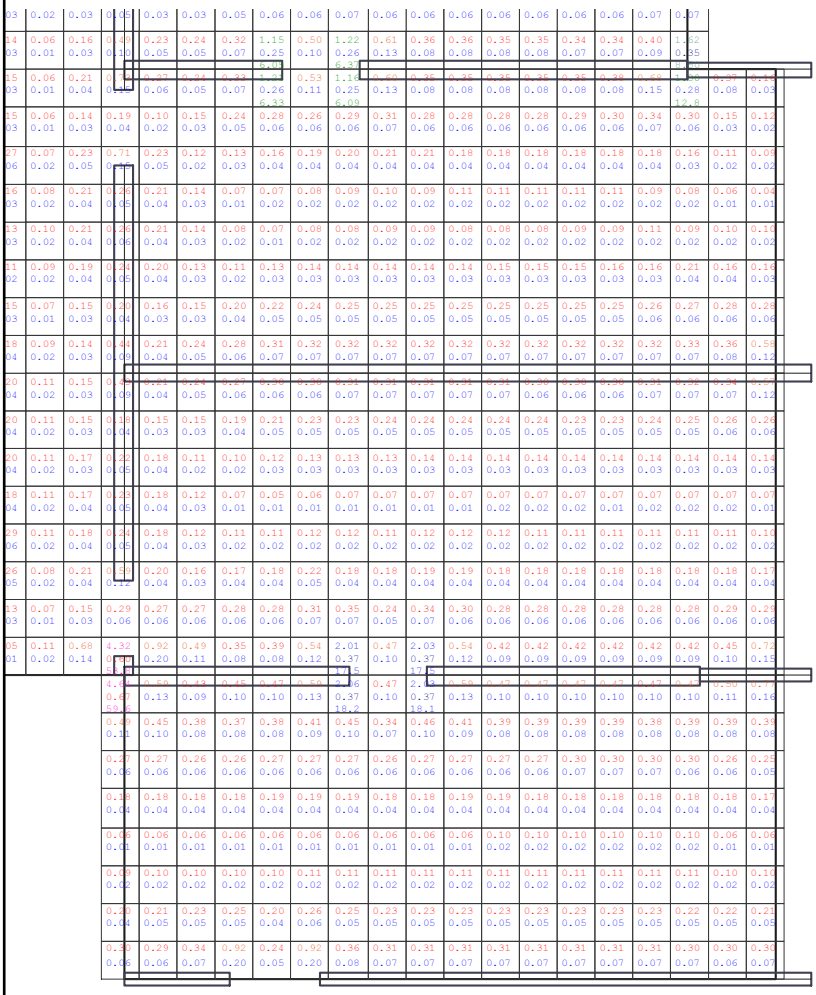


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1708.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



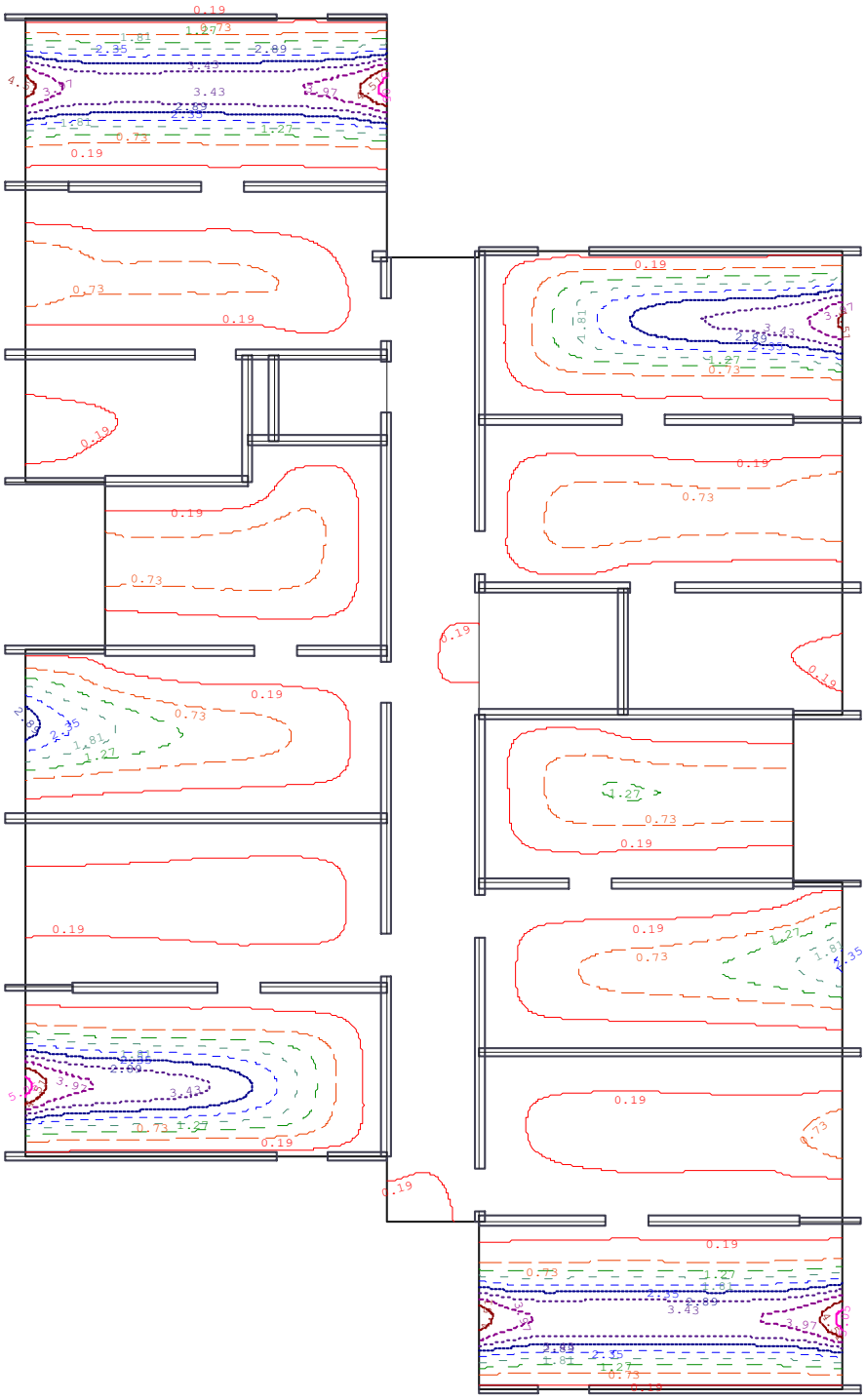


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1608.200-3278.200 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Durchbiegung (Zustand II) [mm]
Maßstab 1 : 175



Pos.: D8.H1 Stb. -Decke über EG Haus 1

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	6,00	kN/m
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwand Zuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	8,00	kN/m

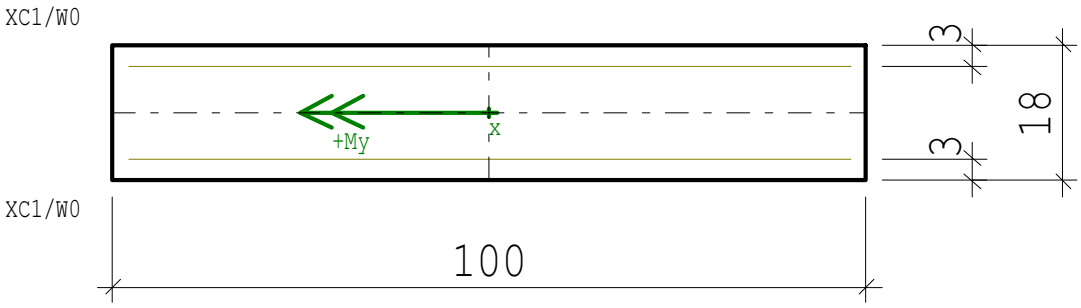
Bemessung:

gew.: **Stb.-Decke, h = 18 cm, C 25/30, B 500, XC1**

Pos.: D8.H1.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P09)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	=	0.60 (nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0		
Bewehrungskorrosion		XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ =	10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} =	10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ =	10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ =	20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ =	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max} =	0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT					
Rechteck	bw =	100.0 cm	h =	18.0 cm	
Bewehrung	dob =	3.0 cm	dun =	3.0 cm	

NACHWEIS RISSBREITE			
w_{max}=	0.40 mm	ds =	10.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

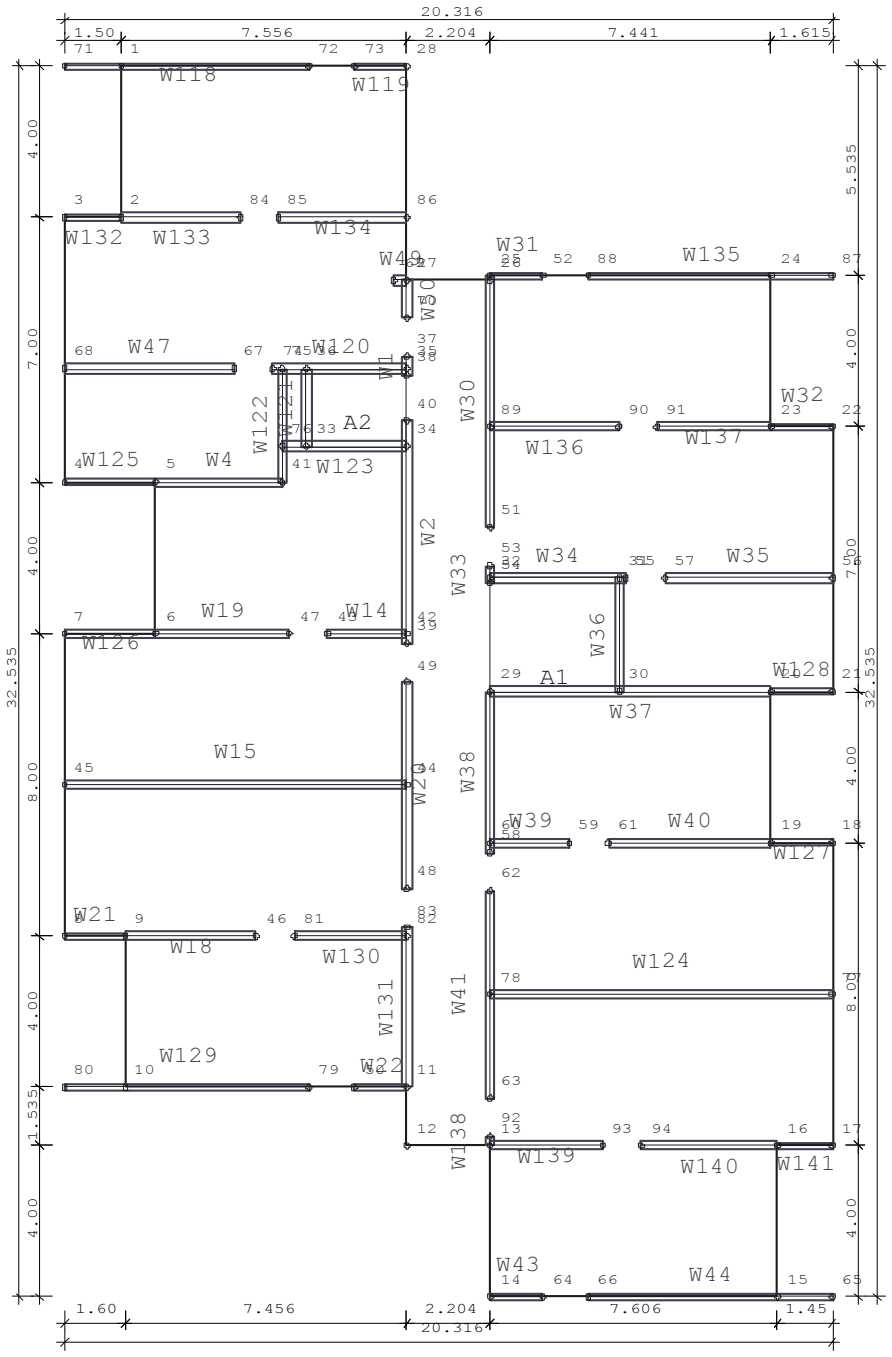
Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.40	282.9	7.8	9.19	1.00	0.80	4.80	8.49

maßgebend: As= 8.49 cm2, je Seite As= 4.24 cm2

Pos.: D8.H1 Stb.-Decke über EG

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2022 (Frilo R-2022-2/P09)

Grundriss
Maßstab 1 : 200



Übersicht

Plattendicke	18.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	94	
Wandzüge	51	
Aussparungen	2	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	
unten	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	

- Unter-/Überzüge

oben	4.0	[cm²]
unten	4.0	[cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	10.0	ds,L :	10.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.0	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.0	cmin,L :	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	2.0	cnom,L :	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.40	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter	t0	28	[d]
Endkriechbeiwert	ϕ	3.02	[-]
Schwinddehnung	εcs	-0.54	[1/1000]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	12458
Anzahl der Elemente	12150
Durchschnittliche Elementgröße	20 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.882	34.484	2	1.882	30.484
3	0.382	30.484	4	0.382	23.484
5	2.782	23.484	6	2.782	19.484
7	0.382	19.484	8	0.382	11.484
9	1.982	11.484	10	1.982	7.484
11	9.438	7.484	12	9.438	5.949
13	11.642	5.949	14	11.642	1.949
15	19.248	1.949	16	19.248	5.949
17	20.698	5.949	18	20.698	13.949
19	19.077	13.949	20	19.077	17.949
21	20.698	17.949	22	20.698	24.949
23	19.083	24.949	24	19.083	28.949
25	11.642	28.949	26	11.642	28.818
27	9.438	28.818	28	9.438	34.484
29	11.642	17.949	30	15.064	17.949
31	15.064	20.949	32	11.642	20.949
33	6.778	24.439	34	9.438	24.439
35	9.438	26.484	36	6.778	26.484
37	9.438	26.814	38	9.438	26.314
39	9.438	19.224	40	9.438	25.114
41	6.133	23.484	42	9.438	19.484
43	7.332	19.484	44	9.438	15.484
45	0.382	15.484	46	5.447	11.484

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
47	6.322	19.484	48	9.438	12.739
49	9.438	18.214	50	8.043	7.484
51	11.642	22.289	52	13.036	28.949
53	11.642	21.279	54	11.642	20.829
55	15.232	20.949	56	20.698	20.949
57	16.263	20.949	58	11.642	13.689
59	13.738	13.949	60	11.642	13.949
61	14.763	13.949	62	11.642	12.679
63	11.642	7.204	64	13.037	1.949
65	20.698	1.949	66	14.237	1.949
67	4.877	26.484	68	0.382	26.484
69	9.102	28.818	70	9.438	27.824
71	0.382	34.484	72	6.844	34.484
73	8.044	34.484	74	5.887	26.484
75	6.133	26.484	76	6.133	24.439
77	20.698	9.949	78	11.642	9.949
79	6.843	7.484	80	0.382	7.484
81	6.457	11.484	82	9.438	11.484
83	9.438	11.729	84	5.029	30.484
85	6.039	30.484	86	9.438	30.484
87	20.698	28.949	88	14.236	28.949
89	11.642	24.949	90	15.041	24.949
91	16.051	24.949	92	11.642	6.194
93	14.623	5.949	94	15.633	5.949

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	11			
11	11	12			
12	12	13			
13	13	14			
14	14	15			
15	15	16			
16	16	17			
17	17	18			
18	18	19			
19	19	20			
20	20	21			
21	21	22			
22	22	23			
23	23	24			
24	24	25			
25	25	26			
26	26	27			
27	27	28			
28	28	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	29	30			
	2	30	31			
	3	31	32			
	4	32	29			
2	1	33	34			
	2	34	35			
	3	35	36			
	4	36	33			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	24.0	0.500	37	38				KS-20-2,2-MG II
2	24.0	5.890	39	40				KS-20-2,2-MG II
4	24.0	3.351	41	5				KS-20-2,2-MG II
14	24.0	2.106	42	43				KS-20-2,2-MG II
15	24.0	9.056	44	45				KS-20-2,2-MG II
18	24.0	3.465	9	46				KS-20-2,2-MG II
19	24.0	3.540	47	6				KS-20-2,2-MG II
20	24.0	5.475	48	49				KS-20-2,2-MG II
21	17.5	1.600	9	8				KS-20-2,2-MG II
22	17.5	1.395	11	50				KS-20-2,2-MG II
30	24.0	6.660	25	51				KS-20-2,2-MG II
31	17.5	1.393	52	25				KS-20-2,2-MG II
32	17.5	1.615	22	23				KS-20-2,2-MG II
33	24.0	0.450	53	54				KS-20-2,2-MG II
34	24.0	3.590	55	32				KS-20-2,2-MG II
35	24.0	4.435	56	57				KS-20-2,2-MG II
36	24.0	3.000	31	30				KS-20-2,2-MG II
37	24.0	7.435	29	20				KS-20-2,2-MG II
38	24.0	4.260	29	58				KS-20-2,2-MG II
39	24.0	2.096	59	60				KS-20-2,2-MG II
40	24.0	4.314	19	61				KS-20-2,2-MG II
41	24.0	5.475	62	63				KS-20-2,2-MG II
43	17.5	1.395	64	14				KS-20-2,2-MG II
44	17.5	6.461	65	66				KS-20-2,2-MG II
47	24.0	4.495	67	68				KS-20-2,2-MG II
49	24.0	0.336	27	69				KS-20-2,2-MG II
50	24.0	0.994	70	27				KS-20-2,2-MG II
118	17.5	6.462	71	72				KS-20-2,2-MG II
119	17.5	1.393	73	28				KS-20-2,2-MG II
120	24.0	3.551	35	74				KS-20-2,2-MG II
121	24.0	2.045	36	33				KS-20-2,2-MG II
122	24.0	3.000	75	41				KS-20-2,2-MG II
123	24.0	3.305	76	34				KS-20-2,2-MG II
124	24.0	9.056	77	78				KS-20-2,2-MG II
125	17.5	2.400	5	4				KS-20-2,2-MG II
126	17.5	2.400	7	6				KS-20-2,2-MG II
127	17.5	1.621	19	18				KS-20-2,2-MG II
128	17.5	1.621	21	20				KS-20-2,2-MG II
129	17.5	6.461	79	80				KS-20-2,2-MG II
130	24.0	2.981	81	82				KS-20-2,2-MG II
131	24.0	4.245	83	11				KS-20-2,2-MG II
132	17.5	1.500	3	2				KS-20-2,2-MG II
133	24.0	3.147	2	84				KS-20-2,2-MG II
134	24.0	3.399	85	86				KS-20-2,2-MG II
135	17.5	6.462	87	88				KS-20-2,2-MG II
136	24.0	3.399	89	90				KS-20-2,2-MG II

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
137	24.0	3.032	91	23				KS-20-2,2-MG II
138	24.0	0.245	92	13				KS-20-2,2-MG II
139	24.0	2.981	13	93				KS-20-2,2-MG II
140	24.0	3.615	94	16				KS-20-2,2-MG II
141	17.5	1.450	16	17				KS-20-2,2-MG II

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	starr	frei	frei
2	NEIN	starr	frei	frei
4	NEIN	starr	frei	frei
14	NEIN	starr	frei	frei
15	NEIN	starr	frei	frei
18	NEIN	starr	frei	frei
19	NEIN	starr	frei	frei
20	NEIN	starr	frei	frei
21	NEIN	starr	frei	frei
22	NEIN	starr	frei	frei
30	NEIN	starr	frei	frei
31	NEIN	starr	frei	frei
32	NEIN	starr	frei	frei
33	NEIN	starr	frei	frei
34	NEIN	starr	frei	frei
35	NEIN	starr	frei	frei
36	NEIN	starr	frei	frei
37	NEIN	starr	frei	frei
38	NEIN	starr	frei	frei
39	NEIN	starr	frei	frei
40	NEIN	starr	frei	frei
41	NEIN	starr	frei	frei
43	NEIN	starr	frei	frei
44	NEIN	starr	frei	frei
47	NEIN	starr	frei	frei
49	NEIN	starr	frei	frei
50	NEIN	starr	frei	frei
118	NEIN	starr	frei	frei
119	NEIN	starr	frei	frei
120	NEIN	starr	frei	frei
121	NEIN	starr	frei	frei
122	NEIN	starr	frei	frei
123	NEIN	starr	frei	frei
124	NEIN	starr	frei	frei
125	NEIN	starr	frei	frei
126	NEIN	starr	frei	frei
127	NEIN	starr	frei	frei
128	NEIN	starr	frei	frei
129	NEIN	starr	frei	frei
130	NEIN	starr	frei	frei
131	NEIN	starr	frei	frei
132	NEIN	starr	frei	frei
133	NEIN	starr	frei	frei
134	NEIN	starr	frei	frei
135	NEIN	starr	frei	frei
136	NEIN	starr	frei	frei
137	NEIN	starr	frei	frei
138	NEIN	starr	frei	frei
139	NEIN	starr	frei	frei
140	NEIN	starr	frei	frei
141	NEIN	starr	frei	frei

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	32	
Punktlasten	0	
Linienlasten	12	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1051	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2173	[kN]
Summe aller Lasten	3225	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	3225	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

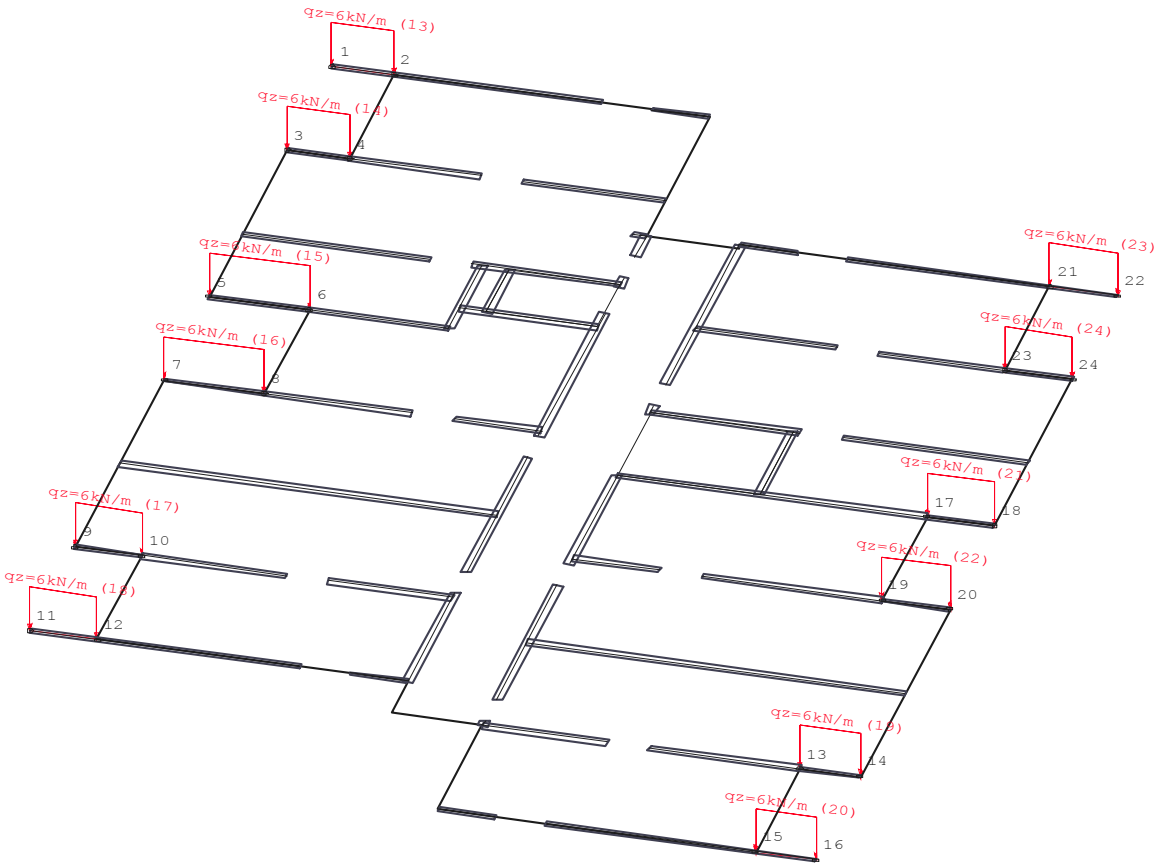
Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	34.484	2	1.882	34.484
3	0.382	30.484	4	1.882	30.484
5	0.382	23.484	6	2.782	23.484
7	0.382	19.484	8	2.782	19.484
9	0.382	11.484	10	1.982	11.484
11	0.382	7.484	12	1.982	7.484
13	19.248	5.949	14	20.698	5.949
15	19.248	1.949	16	20.698	1.949
17	19.077	17.949	18	20.698	17.949
19	19.077	13.949	20	20.698	13.949
21	19.083	28.949	22	20.698	28.949
23	19.083	24.949	24	20.698	24.949
25	9.438	7.484	26	9.438	5.949
27	11.642	5.949	28	11.642	1.949
29	11.642	28.949	30	11.642	30.484
31	9.438	30.484	32	9.438	34.484

Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
13	1	2			
14	3	4			
15	5	6			
16	7	8			
17	9	10			
18	11	12			
19	13	14			
20	15	16			
21	17	18			
22	19	20			
23	21	22			
24	23	24			

Lastwerte

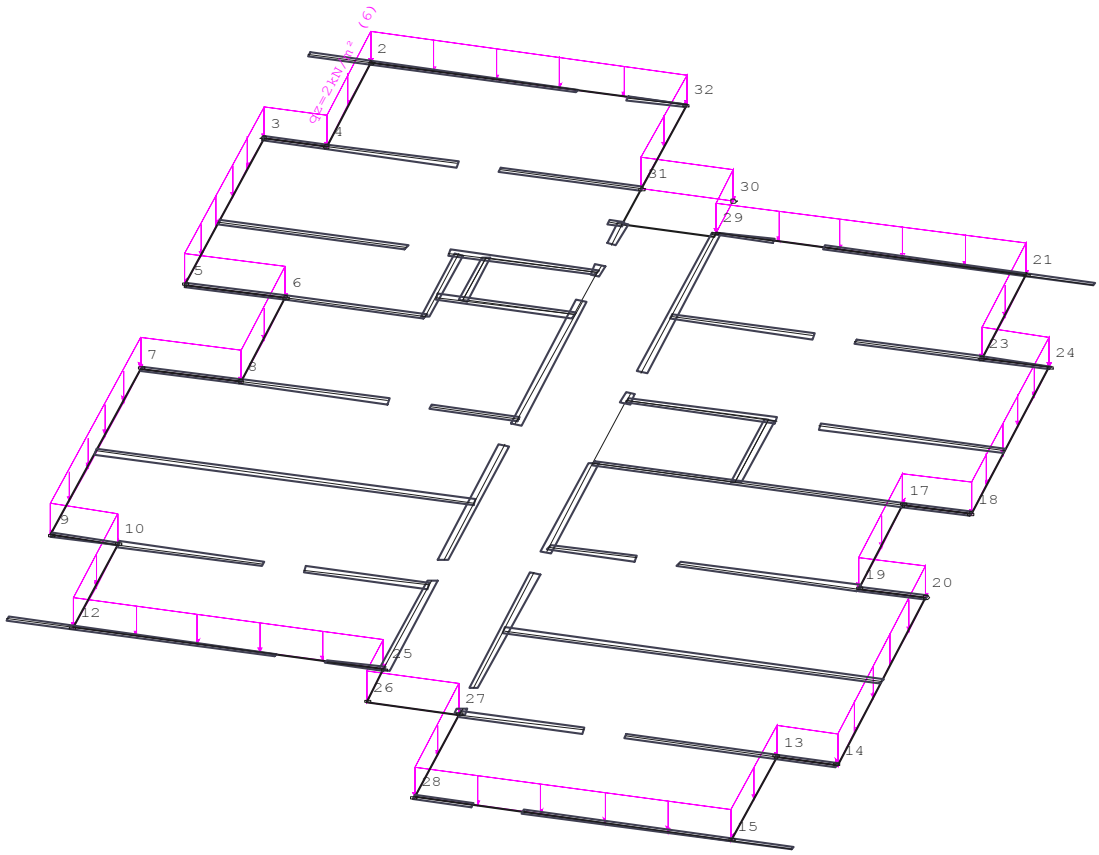
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
13	6.00	6.00	0.00	0.00
14	6.00	6.00	0.00	0.00
15	6.00	6.00	0.00	0.00
16	6.00	6.00	0.00	0.00
17	6.00	6.00	0.00	0.00
18	6.00	6.00	0.00	0.00
19	6.00	6.00	0.00	0.00
20	6.00	6.00	0.00	0.00
21	6.00	6.00	0.00	0.00
22	6.00	6.00	0.00	0.00
23	6.00	6.00	0.00	0.00
24	6.00	6.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
13	9.00	0.00
14	9.00	9.00
15	14.40	14.40
16	14.40	14.40
17	9.60	9.60
18	9.60	0.00
19	8.70	8.70
20	8.70	0.00
21	9.72	9.72
22	9.72	9.72
23	9.69	0.00
24	9.69	9.69
Gesamt	122.21	85.23

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	2.00	1	2	4			
		2	4	3			
		3	3	5			
		4	5	6			
		5	6	8			
		6	8	7			
		7	7	9			
		8	9	10			
		9	10	12			
		10	12	25			
		11	25	26			
		12	26	27			
		13	27	28			
		14	28	15			
		15	15	13			
		16	13	14			
		17	14	20			
		18	20	19			
		19	19	17			
		20	17	18			

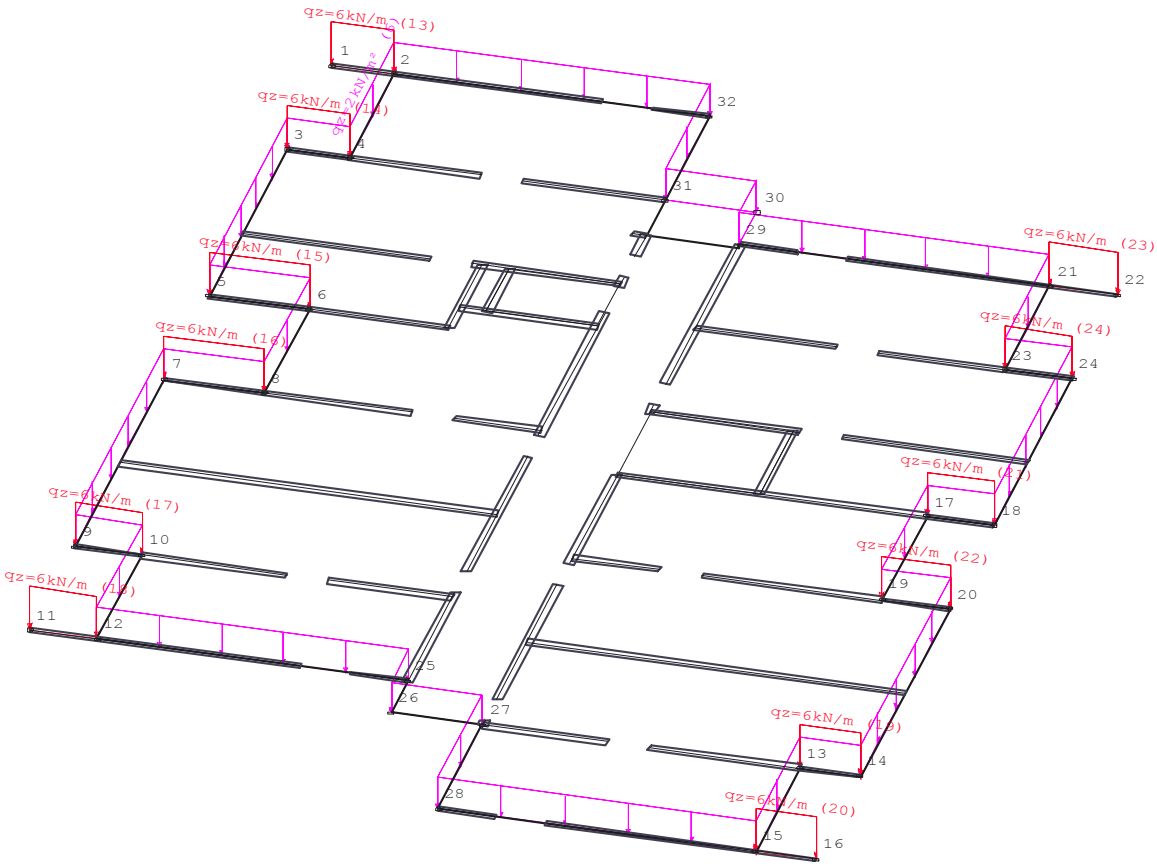
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		21	18	24			
		22	24	23			
		23	23	21			
		24	21	29			
		25	29	30			
		26	30	31			
		27	31	32			
		28	32	2			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	1004.71	965.96
Gesamt	1004.71	965.96

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.44	29.86	-0.1
Max	9.44	32.68	0.8

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	15.7
2	108.4
4	97.0
14	32.4
15	215.9
18	124.8
19	116.6
20	92.3
21	19.2
22	12.4
30	116.5
31	6.5
32	20.1
33	23.7
34	44.9
35	114.9
36	-20.8
37	128.0
38	74.8
39	40.7
40	138.5
41	85.1
43	20.6
44	56.7
47	118.2
49	1.5
50	25.1
118	55.6
119	21.0
120	65.8
121	-4.2
122	-17.7
123	14.2
124	211.2
125	27.7
126	33.0
127	20.7
128	17.7
129	55.4
130	67.5
131	76.4
132	17.9
133	118.6
134	112.0
135	54.3
136	81.9
137	115.8
138	-3.2
139	107.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
140	129.2
141	17.1
Summe	3224.6

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	43	
Punktlasten	0	
Linienlasten	4	
Flächenlasten	9	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	281	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	281	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

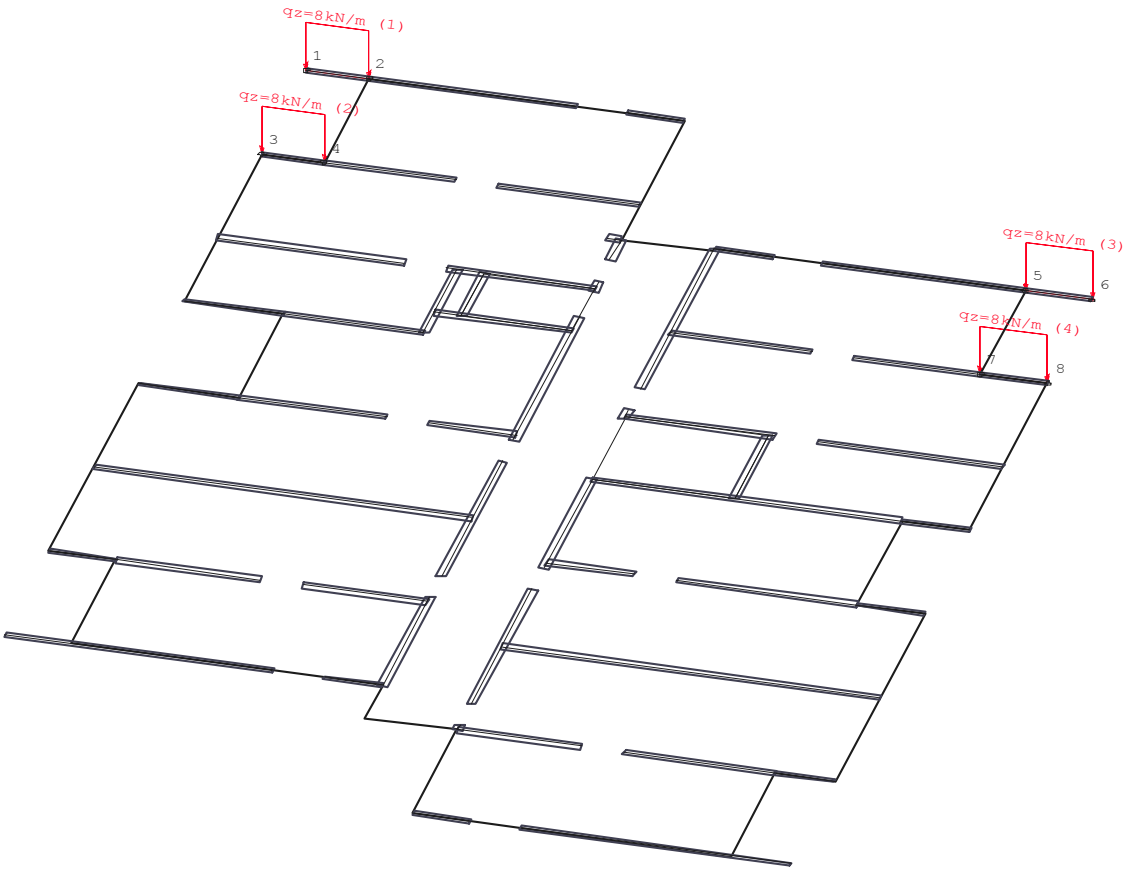
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	34.484	2	1.882	34.484
3	0.382	30.484	4	1.882	30.484
5	19.083	28.949	6	20.698	28.949
7	19.083	24.949	8	20.698	24.949
9	11.642	13.949	10	14.763	13.949
11	14.763	17.949	12	11.642	17.949
13	14.763	9.949	14	19.077	9.949
15	19.077	13.949	16	2.782	15.484
17	6.322	15.484	18	6.322	19.484
19	2.782	19.484	20	15.633	1.949
21	19.248	1.949	22	19.248	5.949
23	15.633	5.949	24	0.382	23.484
25	2.782	23.484	26	2.782	26.484
27	0.382	26.484	28	11.642	20.949
29	15.041	20.949	30	15.041	24.949
31	11.642	24.949	32	1.982	7.484
33	5.447	7.484	34	5.447	11.484
35	1.982	11.484	36	6.039	26.484
37	9.438	26.484	38	9.438	30.484
39	6.039	30.484	40	19.077	17.949
41	20.698	17.949	42	20.698	20.949
43	19.077	20.949			

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	7	8			

Lastwerte

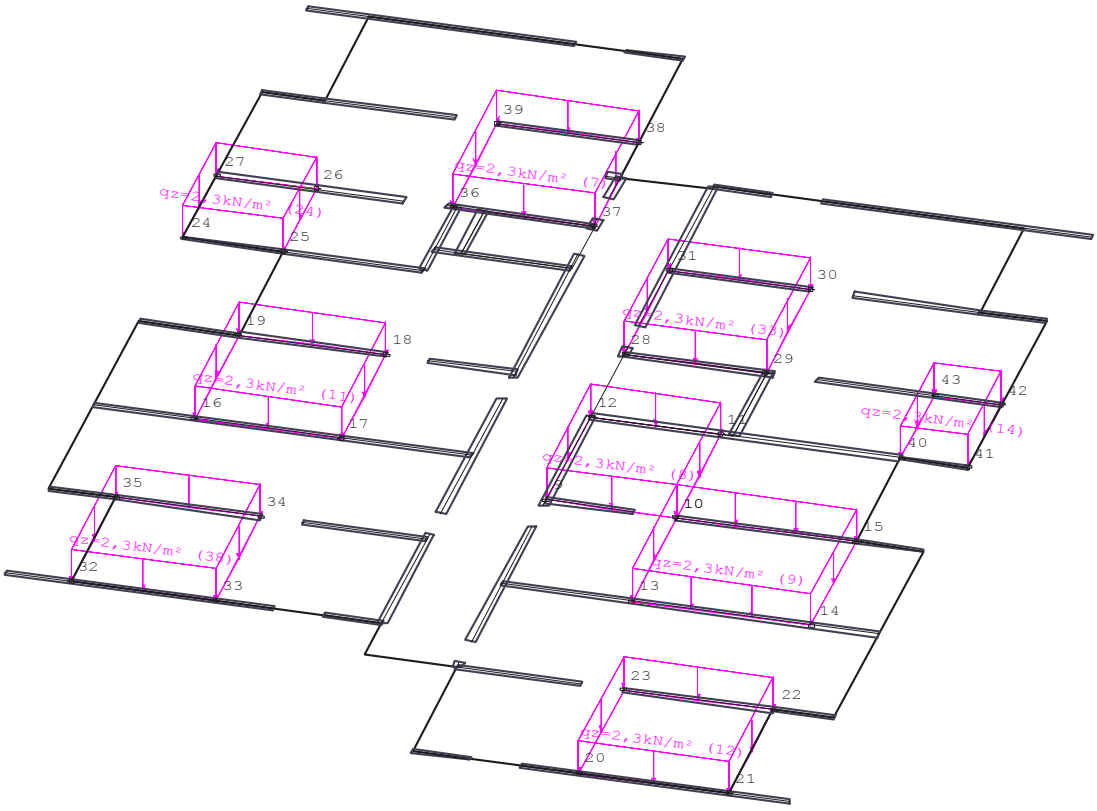
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	8.00	8.00	0.00	0.00
2	8.00	8.00	0.00	0.00
3	8.00	8.00	0.00	0.00
4	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	12.00	0.00
2	12.00	12.00
3	12.92	0.00
4	12.92	12.92
Gesamt	49.83	24.92

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
7	2.30	1	36	37			
		2	37	38			
		3	38	39			
		4	39	36			
8	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
9	2.30	1	13	14			
		2	14	15			

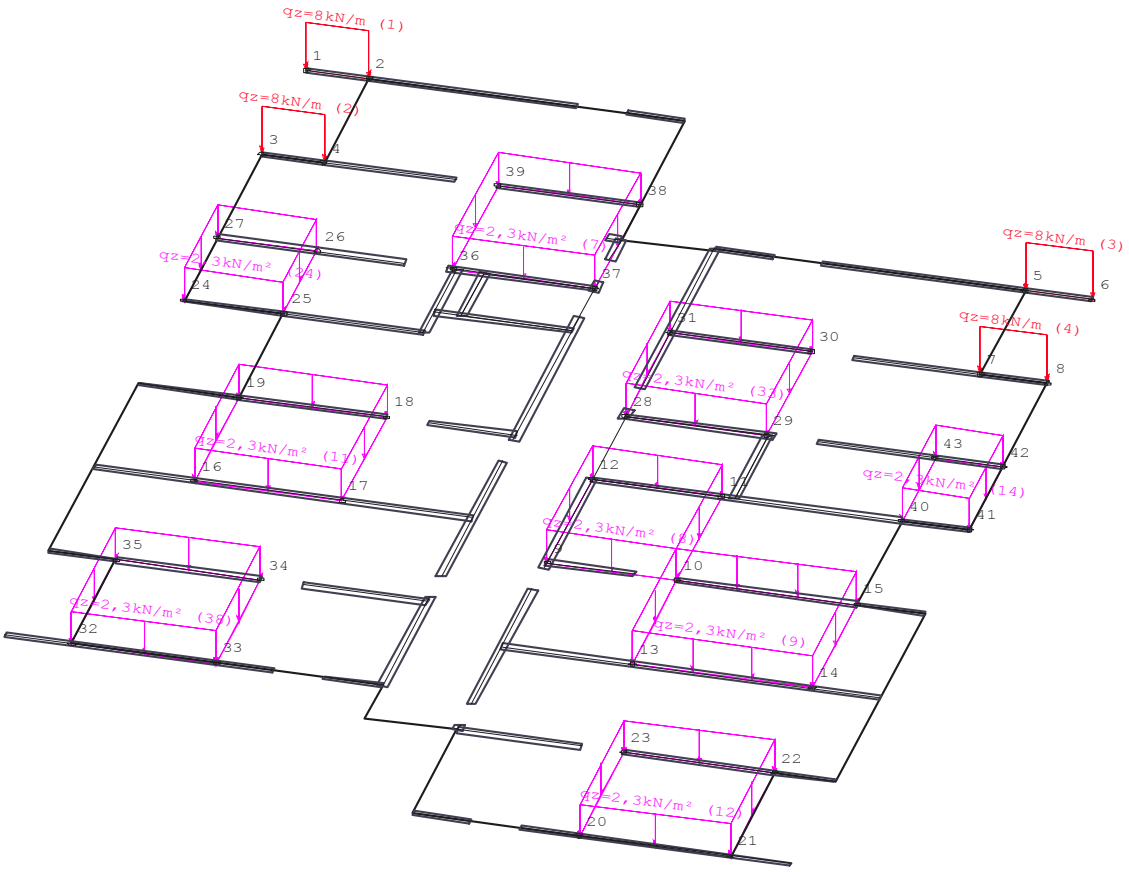
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	15	10			
		4	10	13			
11	2.30	1	16	17			
		2	17	18			
		3	18	19			
		4	19	16			
12	2.30	1	20	21			
		2	21	22			
		3	22	23			
		4	23	20			
14	2.30	1	40	41			
		2	41	42			
		3	42	43			
		4	43	40			
24	2.30	1	24	25			
		2	25	26			
		3	26	27			
		4	27	24			
33	2.30	1	28	29			
		2	29	30			
		3	30	31			
		4	31	28			
38	2.30	1	32	33			
		2	33	34			
		3	34	35			
		4	35	32			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
7	31.27	31.27
8	28.71	28.71
9	39.69	39.69
11	32.57	32.57
12	33.26	33.26
14	11.18	11.18
24	16.56	16.56
33	31.27	31.27
38	31.88	31.88
Gesamt	256.40	256.40

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	17.75	7.83	-0.1
Max	19.25	3.75	0.3

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	1.6
2	-3.8
4	-3.1
14	1.1
15	17.1
18	19.5
19	17.3
20	-3.7
21	-1.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
22	-0.5
30	8.1
31	0.2
32	12.3
33	1.4
34	12.2
35	7.3
36	-4.0
37	8.2
38	9.9
39	9.7
40	24.9
41	-1.8
43	-0.1
44	14.7
47	10.7
49	10.5
50	1.3
118	-0.3
119	-0.2
120	17.0
121	-1.7
122	-3.5
123	-0.2
124	18.3
125	6.5
126	0.6
127	0.5
128	4.2
129	14.0
130	0.5
131	1.3
132	11.4
133	0.0
134	9.5
135	-0.5
136	13.7
137	0.3
138	-0.5
139	1.6
140	20.1
141	-1.2
Summe	281.3

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	44
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	9
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	289 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	289 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

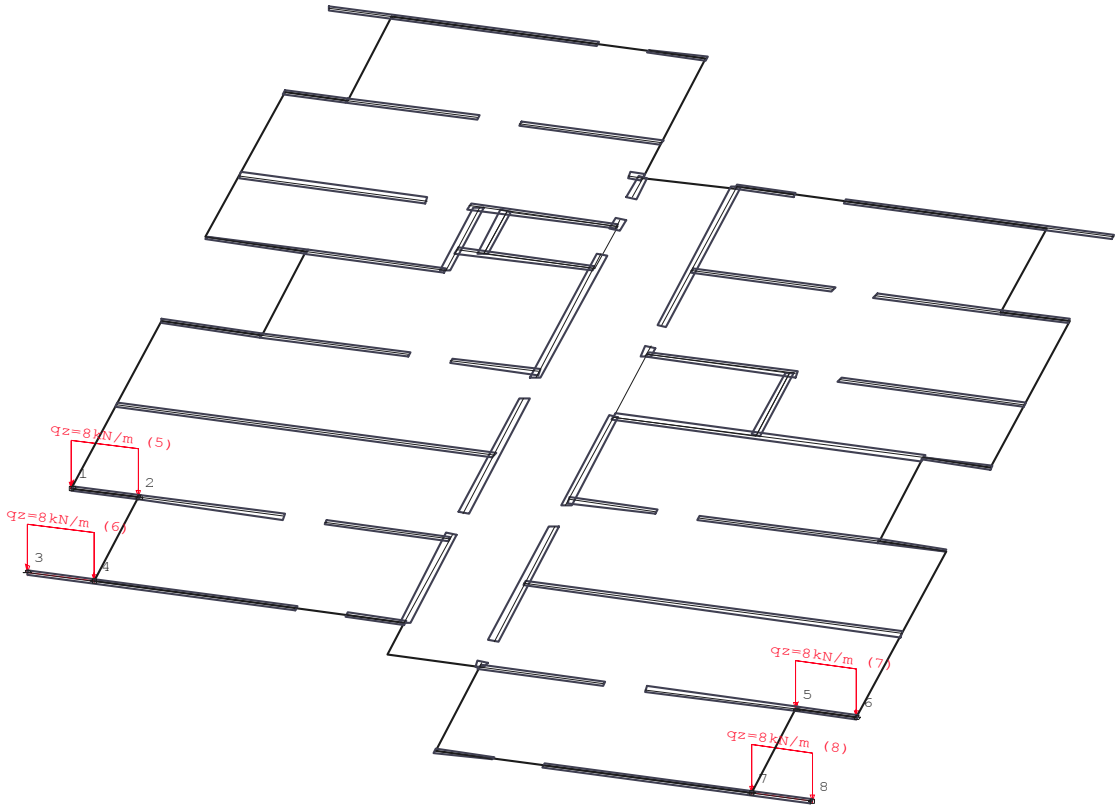
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	11.484	2	1.982	11.484
3	0.382	7.484	4	1.982	7.484
5	19.248	5.949	6	20.698	5.949
7	19.248	1.949	8	20.698	1.949
9	5.447	11.484	10	9.438	11.484
11	9.438	15.484	12	5.447	15.484
13	2.782	23.484	14	6.133	23.484
15	6.133	26.484	16	2.782	26.484
17	19.083	24.949	18	15.041	24.949
19	15.041	28.949	20	19.083	28.949
21	6.133	19.484	22	9.438	19.484
23	9.438	24.439	24	6.133	24.439
25	11.642	5.949	26	15.633	5.949
27	15.633	9.949	28	11.642	9.949
29	19.077	9.949	30	20.698	9.949
31	20.698	13.949	32	19.077	13.949
33	0.382	15.484	34	2.782	15.484
35	2.782	19.484	36	0.382	19.484
37	15.064	17.949	38	19.077	17.949
39	19.077	20.949	40	15.064	20.949
41	1.882	30.484	42	5.029	30.484
43	5.029	34.484	44	1.882	34.484

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
5	1	2			
6	3	4			
7	5	6			
8	7	8			

Lastwerte

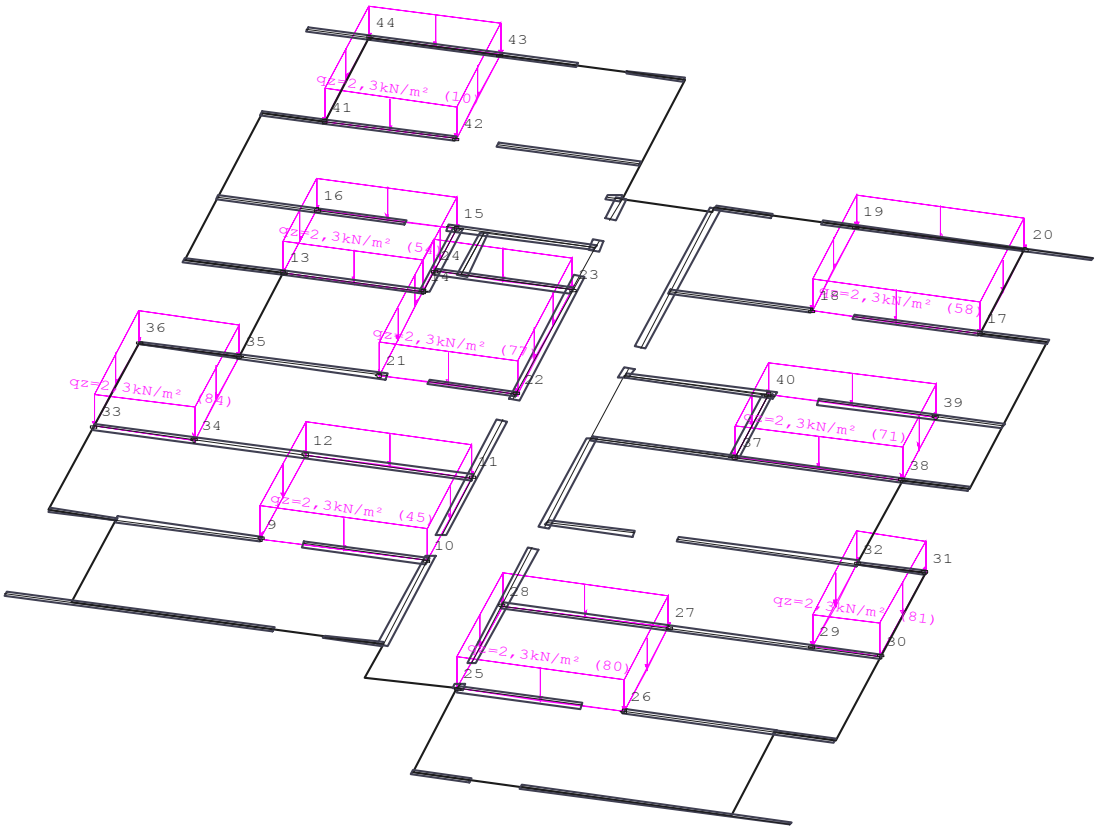
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
5	8.00	8.00	0.00	0.00
6	8.00	8.00	0.00	0.00
7	8.00	8.00	0.00	0.00
8	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
5	12.80	12.80
6	12.80	0.00
7	11.60	11.60
8	11.60	0.00
Gesamt	48.79	24.40

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	2.30	1	41	42			
		2	42	43			
		3	43	44			
		4	44	41			
45	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
54	2.30	1	13	14			

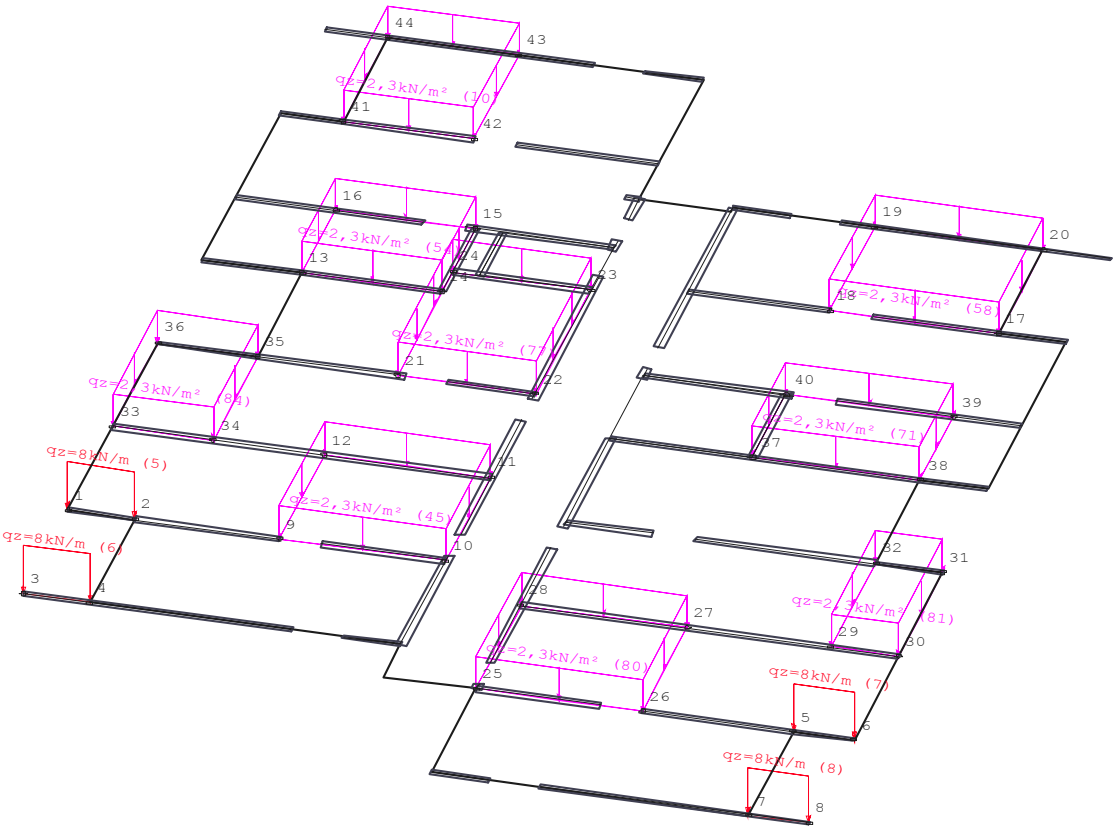
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
58	2.30	1	17	20			
		2	20	19			
		3	19	18			
		4	18	17			
71	2.30	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			
77	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			
80	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
81	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
84	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	28.95	28.95
45	36.72	36.72
54	23.12	23.12
58	37.18	37.18
71	27.69	27.69
77	37.67	37.67
80	36.72	36.72
81	14.91	14.91
84	22.08	22.08
Gesamt	265.04	265.04

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	17.63	23.33	-0.1
Max	19.08	27.15	0.3

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.4
2	15.8
4	13.3
14	9.3
15	29.4
18	2.2
19	5.1
20	7.9
21	11.9
22	0.7
30	-2.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	-0.3
32	-1.2
33	-1.9
34	-0.7
35	9.5
36	5.5
37	11.8
38	-2.1
39	1.6
40	0.4
41	8.9
43	-0.3
44	-0.6
47	6.1
49	-0.6
50	-0.2
118	12.5
119	-0.2
120	-3.7
121	-2.0
122	18.0
123	2.4
124	26.1
125	0.6
126	7.7
127	4.9
128	0.6
129	-0.5
130	13.0
131	-4.4
132	-1.1
133	18.9
134	1.4
135	16.0
136	4.5
137	21.1
138	0.9
139	10.1
140	2.5
141	10.9
Summe	289.2

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	32	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	8	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	233	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	233	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

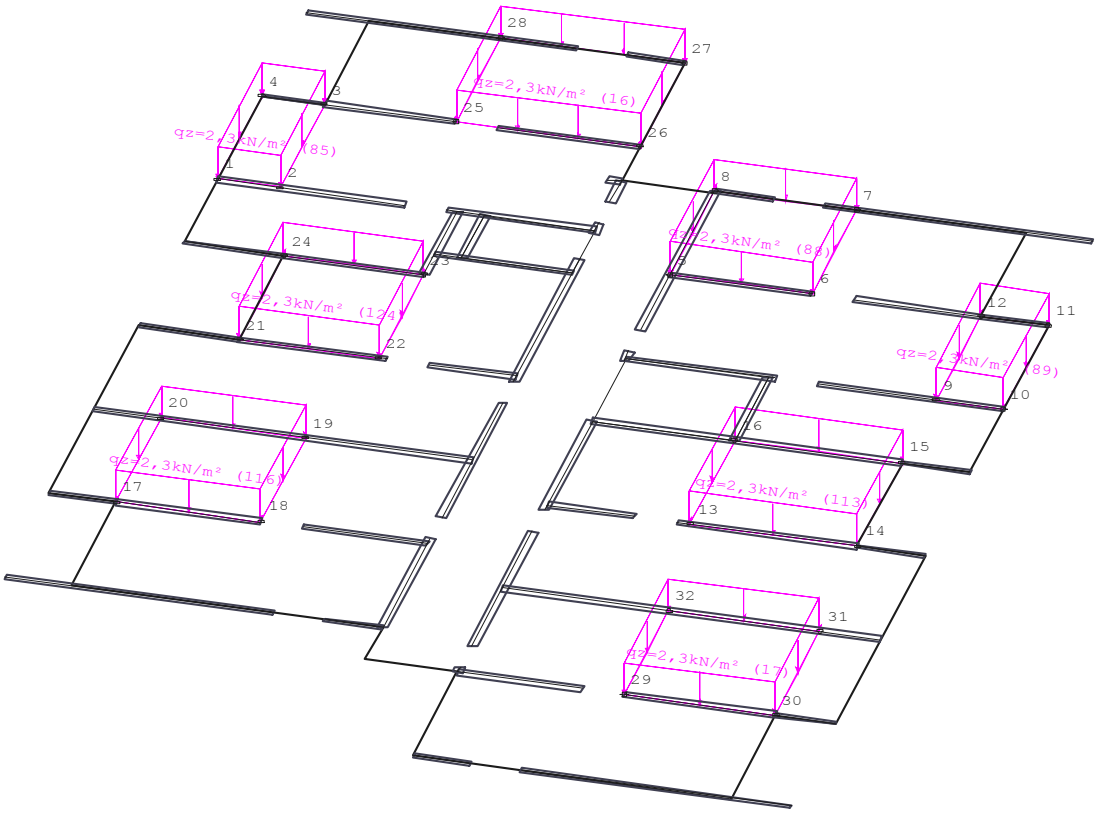
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	26.484	2	1.882	26.484
3	1.882	30.484	4	0.382	30.484
5	11.642	24.949	6	15.041	24.949
7	15.041	28.949	8	11.642	28.949
9	19.083	20.949	10	20.698	20.949
11	20.698	24.949	12	19.083	24.949
13	15.064	13.949	14	19.077	13.949
15	19.077	17.949	16	15.064	17.949
17	1.982	11.484	18	5.447	11.484
19	5.447	15.484	20	1.982	15.484
21	2.782	19.484	22	6.133	19.484
23	6.133	23.484	24	2.782	23.484
25	5.029	30.484	26	9.438	30.484
27	9.438	34.484	28	5.029	34.484
29	15.633	5.949	30	19.248	5.949
31	19.248	9.949	32	15.633	9.949

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
16	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
17	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
85	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
88	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
89	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
113	2.30	1	13	14			
		2	14	15			

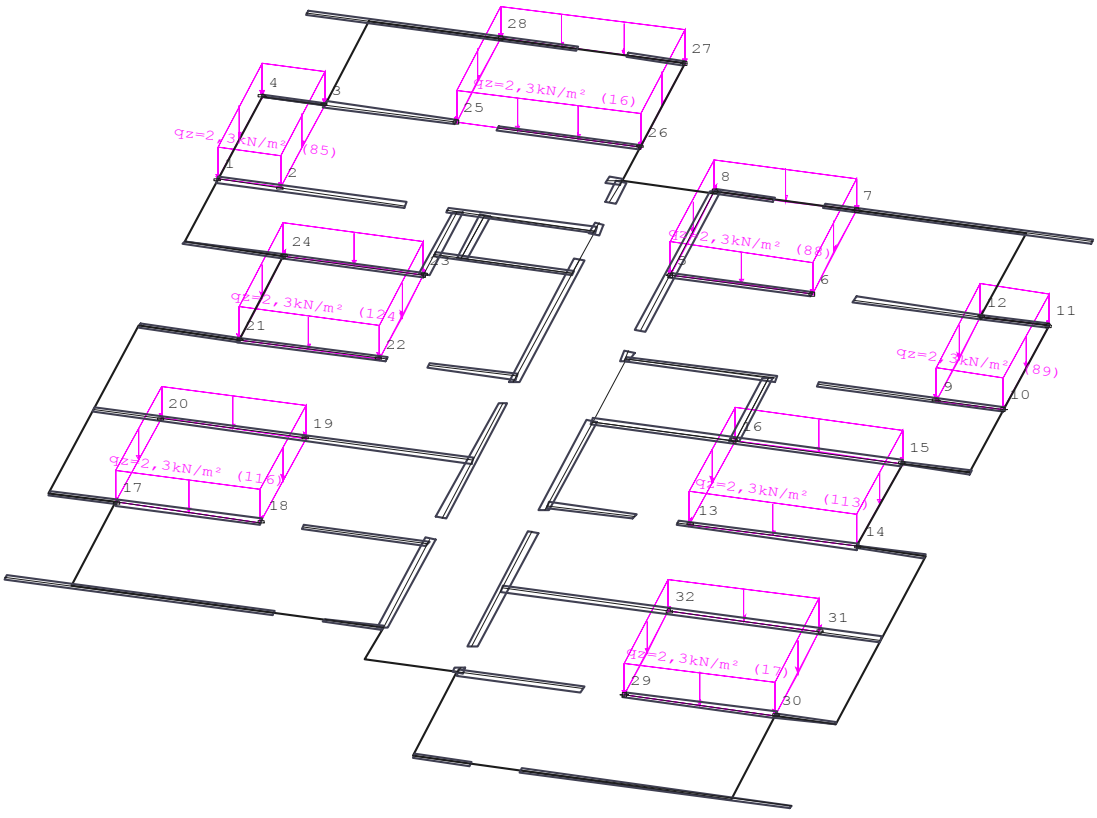
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	15	16			
		4	16	13			
116	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
124	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
16	40.57	40.57
17	33.26	33.26
85	13.80	13.80
88	31.27	31.27
89	14.86	14.86
113	36.92	36.92
116	31.88	31.88
124	30.83	30.83
Gesamt	233.38	233.38

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	17.96	12.01	-0.1
Max	9.44	32.68	0.3

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-1.9
2	1.1
4	26.5
14	0.1
15	16.3
18	16.4
19	15.5
20	-0.8
21	0.5
22	0.2
30	9.1
31	3.8
32	4.7
33	-0.2
34	-0.7
35	5.8
36	-3.8
37	25.9
38	0.9
39	0.4
40	19.0
41	0.1
43	0.0
44	-1.4
47	5.5
49	-8.2
50	1.7
118	8.9
119	7.8
120	-2.1
121	0.9
122	-9.4
123	2.6
124	16.1
125	-1.6
126	-1.1
127	-1.0
128	-1.5
129	-1.3
130	0.3
131	-0.5
132	4.1
133	6.9
134	26.7
135	5.1
136	14.1
137	4.0
138	0.2
139	-0.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
140	17.3
141	0.5
Summe	233.3

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	41	
Punktlasten	0	
Linienlasten	4	
Flächenlasten	8	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	299	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	299	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

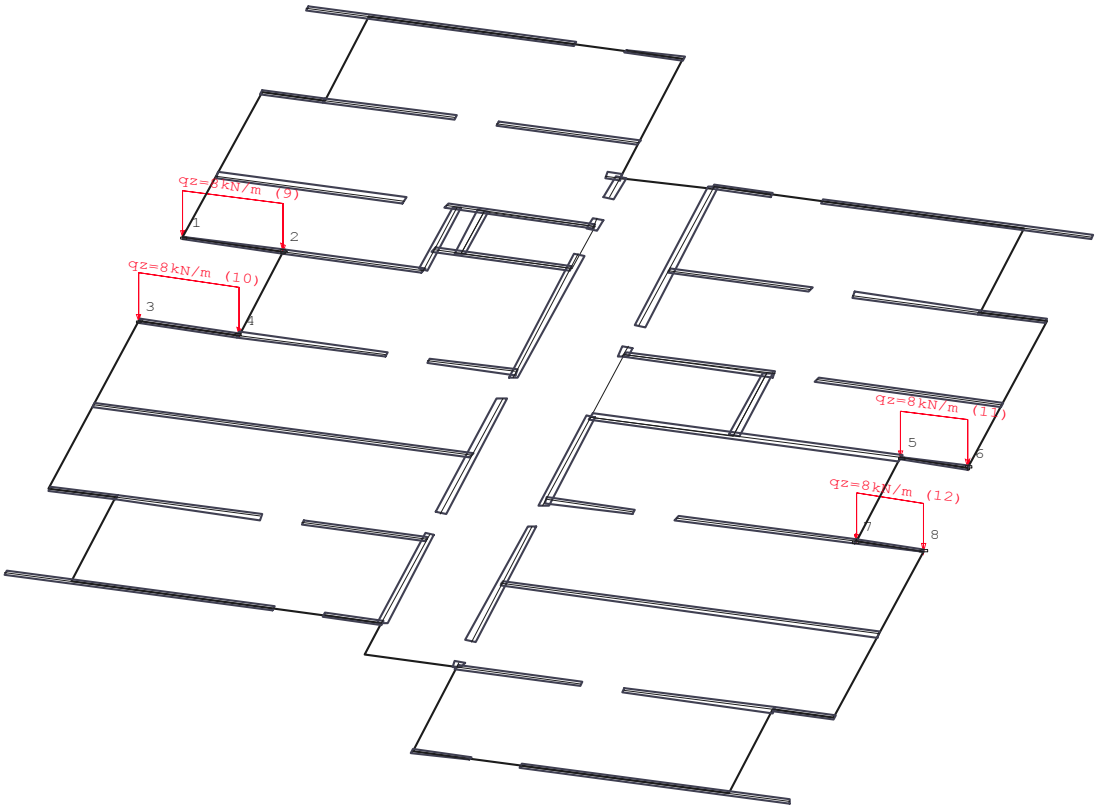
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	23.484	2	2.782	23.484
3	0.382	19.484	4	2.782	19.484
5	19.077	17.949	6	20.698	17.949
7	19.077	13.949	8	20.698	13.949
9	11.642	9.949	10	14.763	9.949
11	14.763	13.949	12	11.642	13.949
13	19.248	5.949	14	20.698	5.949
15	20.698	9.949	16	19.248	9.949
17	11.642	1.949	18	15.633	1.949
19	15.633	5.949	20	11.642	5.949
21	11.642	5.949	22	6.322	15.484
23	9.438	15.484	24	9.438	19.484
25	6.322	19.484	26	5.447	7.484
27	9.438	7.484	28	9.438	11.484
29	5.447	11.484	30	15.041	20.949
31	19.081	20.949	32	19.083	24.949
33	15.041	24.949	34	1.882	26.484
35	6.133	26.484	36	6.133	30.484
37	1.882	30.484	38	0.382	11.484
39	1.982	11.484	40	1.982	15.484
41	0.382	15.484			

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
9	1	2			
10	3	4			
11	5	6			
12	7	8			

Lastwerte

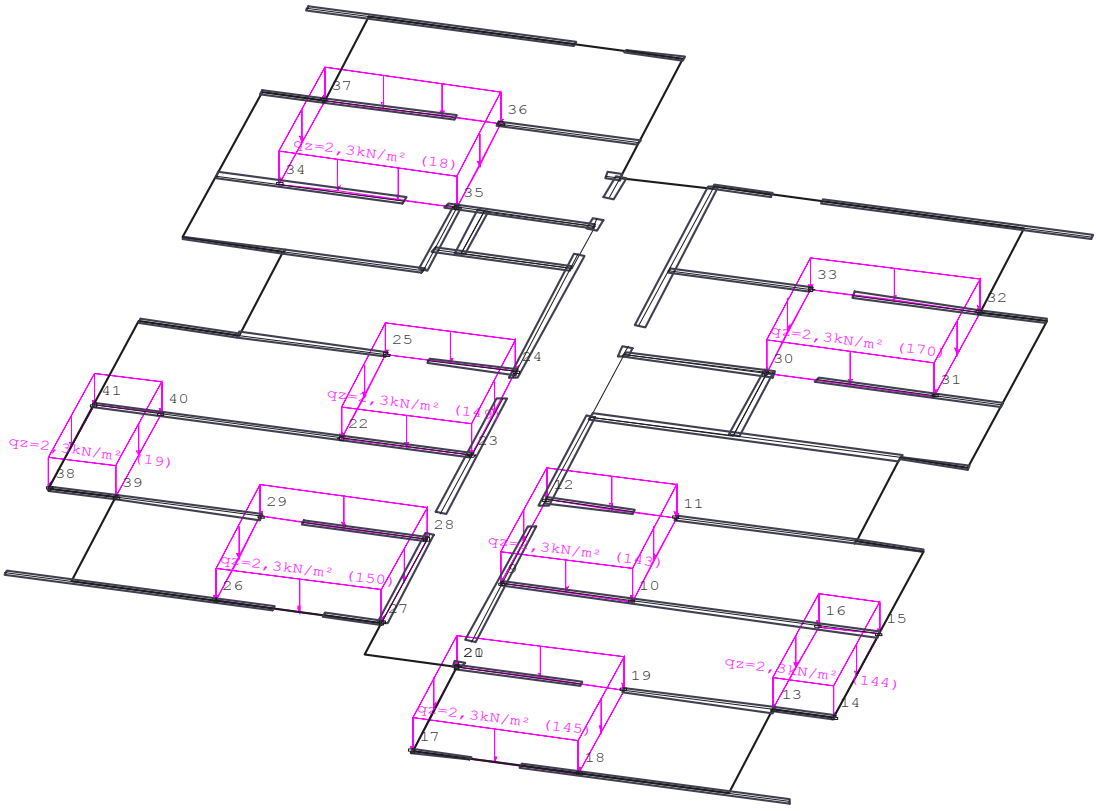
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
9	8.00	8.00	0.00	0.00
10	8.00	8.00	0.00	0.00
11	8.00	8.00	0.00	0.00
12	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
9	19.20	19.20
10	19.20	19.20
11	12.96	12.96
12	12.96	12.96
Gesamt	64.32	64.32

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
18	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
19	2.30	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
143	2.30	1	9	10			
		2	10	11			

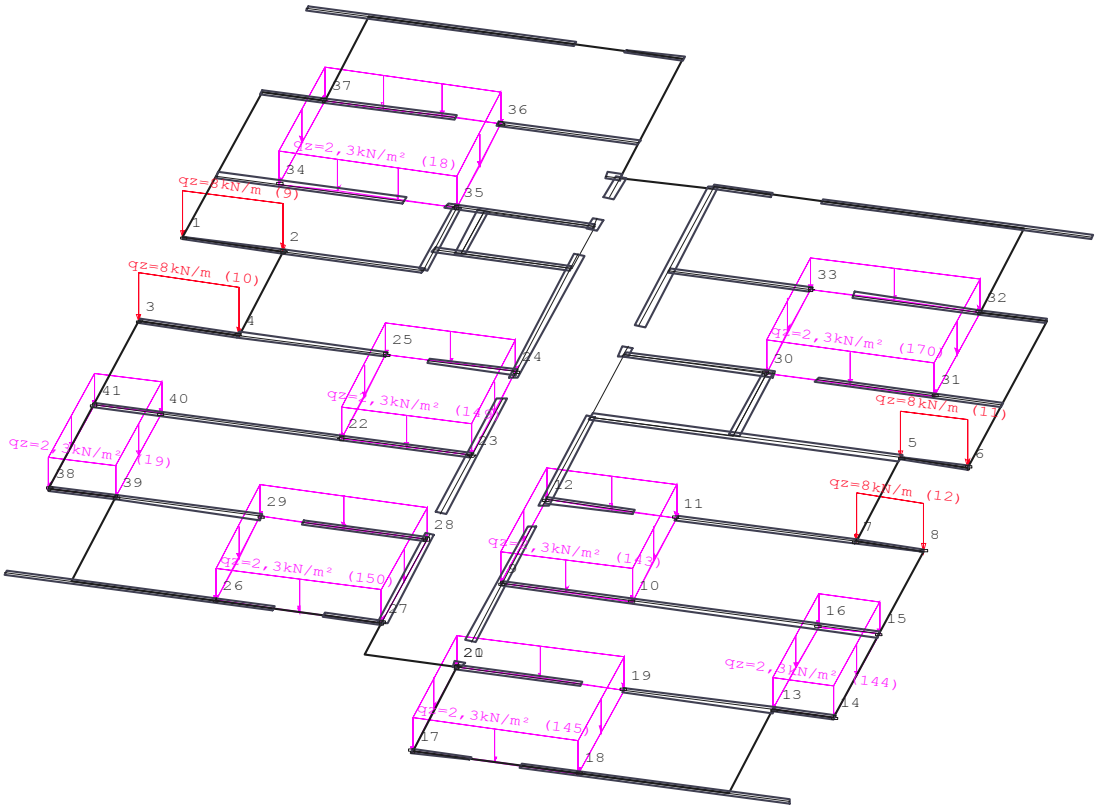
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	11	12			
		4	12	9			
144	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
145	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	21			
		5	21	17			
149	2.30	1	22	23			
		2	23	24			
		3	24	25			
		4	25	22			
150	2.30	1	26	27			
		2	27	28			
		3	28	29			
		4	29	26			
170	2.30	1	30	31			
		2	31	32			
		3	32	33			
		4	33	30			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
18	39.11	39.11
19	14.72	14.72
143	28.71	28.71
144	13.34	13.34
145	36.72	36.72
149	28.67	28.67
150	36.72	36.72
170	37.17	37.17
Gesamt	235.15	235.15

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	1.88	32.28	-0.1
Max	11.64	3.75	0.3

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.2
2	-2.5
4	-2.1
14	9.1
15	19.0
18	6.4
19	3.7
20	6.8
21	4.6
22	3.1
30	0.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	0.1
32	0.5
33	0.3
34	8.4
35	18.2
36	-4.8
37	-2.3
38	-3.1
39	8.3
40	3.8
41	0.9
43	7.7
44	7.4
47	19.6
49	1.3
50	-0.1
118	-1.4
119	0.0
120	14.8
121	0.1
122	-13.1
123	1.4
124	20.1
125	18.2
126	18.3
127	12.2
128	12.3
129	7.5
130	15.9
131	10.6
132	0.5
133	16.6
134	2.2
135	-1.4
136	2.9
137	15.9
138	-8.6
139	30.2
140	6.1
141	4.1
Summe	299.5

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	4
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	151 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	151 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

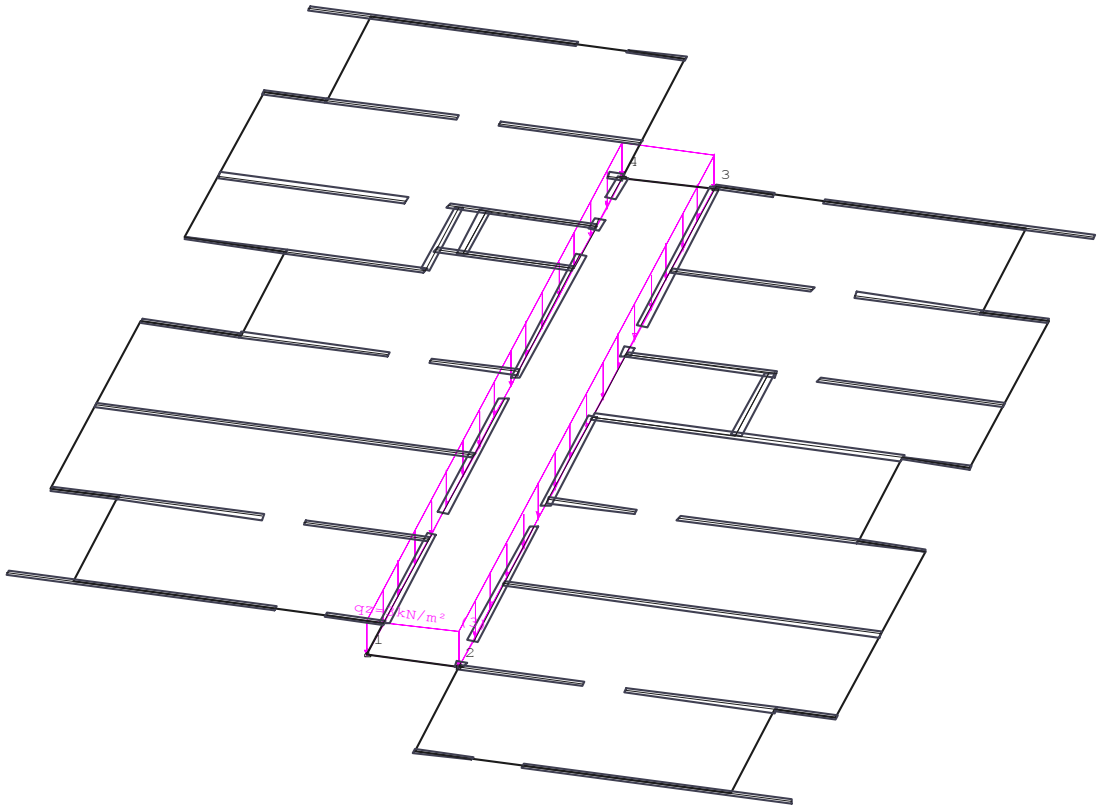
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	5.949	2	11.642	5.949
3	11.642	28.818	4	9.438	28.818

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

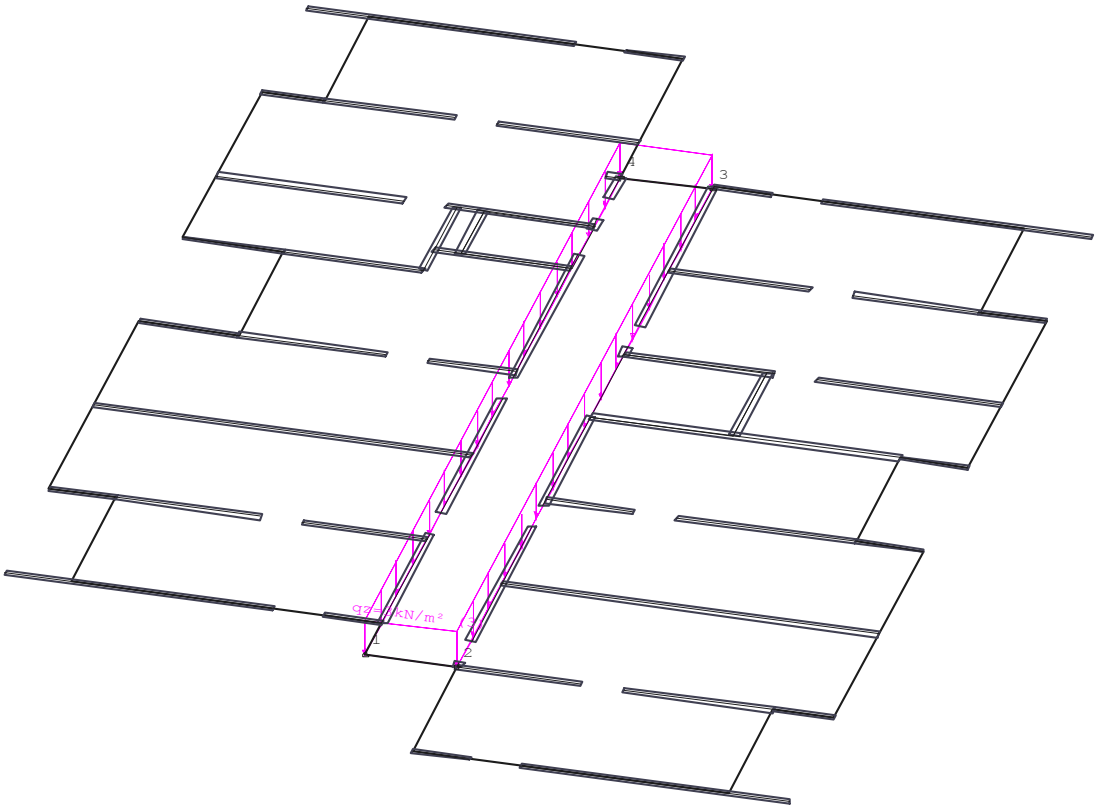
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4	1 2 3 4	2 3 4 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	151.23 151.23	151.23 151.23

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.18	22.14	0.0
Max	9.44	5.95	0.1

Lastfall 8 "Flüre"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.9
2	36.2
4	-0.1
14	-10.6
15	-7.2
18	0.0
19	0.0
20	29.5
21	0.0
22	1.1
30	33.8

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	-1.9
32	0.0
33	11.5
34	-4.3
35	0.0
36	0.2
37	0.3
38	26.8
39	-7.6
40	0.0
41	28.7
43	0.1
44	0.0
47	0.0
49	-3.0
50	8.0
118	0.0
119	0.0
120	-2.8
121	0.1
122	-0.1
123	-2.0
124	-7.3
125	0.0
126	0.0
127	0.0
128	0.0
129	-0.1
130	-7.5
131	26.1
132	0.0
133	0.0
134	0.1
135	-0.1
136	-8.2
137	0.0
138	8.8
139	-5.1
140	0.0
141	0.0
Summe	151.1

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Lastpunkte	88	
Punktlasten	0	
Linienlasten	57	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	9148	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	9148	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

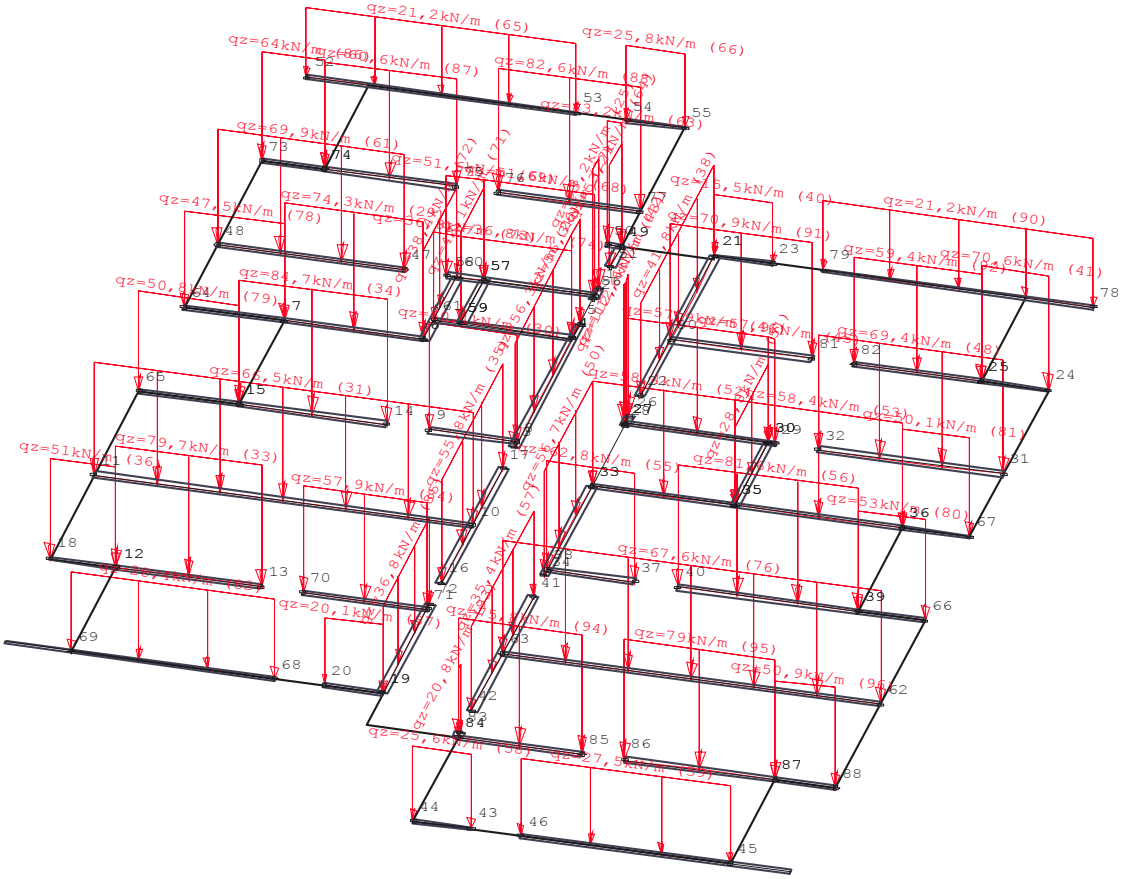
Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	24.439
5	9.438	25.114	6	6.133	23.484
7	2.782	23.484	8	9.438	19.484
9	7.332	19.484	10	9.438	15.484
11	0.382	15.484	12	1.982	11.484
13	5.447	11.484	14	6.322	19.484
15	2.782	19.484	16	9.438	12.739
17	9.438	18.214	18	0.382	11.484
19	9.438	7.484	20	8.043	7.484
21	11.642	28.949	22	11.642	22.289
23	13.036	28.949	24	20.698	24.949
25	19.083	24.949	26	11.642	21.279
27	11.642	20.949	28	11.642	20.829
29	15.232	20.949	30	15.064	20.949
31	20.698	20.949	32	16.263	20.949
33	11.642	17.949	34	11.642	13.689
35	15.064	17.949	36	19.077	17.949
37	13.738	13.949	38	11.642	13.949
39	19.077	13.949	40	14.763	13.949
41	11.642	12.679	42	11.642	7.204
43	13.037	1.949	44	11.642	1.949
45	19.248	1.949	46	14.237	1.949
47	4.877	26.484	48	0.382	26.484
49	9.438	28.818	50	9.102	28.818
51	9.438	27.824	52	0.382	34.484
53	6.844	34.484	54	8.044	34.484
55	9.438	34.484	56	9.438	26.484
57	6.778	26.484	58	5.887	26.484
59	6.778	24.439	60	6.133	26.484
61	6.133	24.439	62	20.698	9.949
63	11.642	9.949	64	0.382	23.484
65	0.382	19.484	66	20.698	13.949
67	20.698	17.949	68	6.843	7.484
69	1.982	7.484	70	6.457	11.484
71	9.438	11.484	72	9.438	11.729
73	0.382	30.484	74	1.882	30.484
75	5.029	30.484	76	6.039	30.484
77	9.438	30.484	78	20.698	28.949
79	14.236	28.949	80	11.642	24.949
81	15.041	24.949	82	16.051	24.949
83	11.642	6.194	84	11.642	5.949
85	14.623	5.949	86	15.633	5.949
87	19.248	5.949	88	20.698	5.949

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
25	1	2			
26	3	4			
27	4	5			
29	6	7			
30	8	9			
31	10	11			
33	12	13			
34	14	15			
35	16	17			
36	12	18			
37	19	20			
38	21	22			
40	23	21			
41	24	25			
42	26	27			
43	27	28			
45	29	30			
46	30	27			
48	31	32			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
50	33	34			
51	30	35			
52	33	35			
53	35	36			
55	37	38			
56	39	40			
57	41	42			
58	43	44			
59	45	46			
61	47	48			
63	49	50			
64	51	49			
65	52	53			
66	54	55			
68	56	57			
69	57	58			
71	57	59			
72	60	6			
73	61	59			
74	59	4			
76	62	63			
78	7	64			
79	65	15			
80	39	66			
81	67	36			
82	68	69			
84	70	71			
85	72	19			
86	73	74			
87	74	75			
88	76	77			
90	78	79			
91	80	81			
92	82	25			
93	83	84			
94	84	85			
95	86	87			
96	87	88			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
25	93.20	93.20	0.00	0.00
26	56.34	56.34	0.00	0.00
27	56.34	56.34	0.00	0.00
29	74.32	74.32	0.00	0.00
30	60.06	60.06	0.00	0.00
31	66.47	66.47	0.00	0.00
33	79.71	79.71	0.00	0.00
34	84.74	84.74	0.00	0.00
35	55.82	55.82	0.00	0.00
36	51.04	51.04	0.00	0.00
37	20.06	20.06	0.00	0.00
38	41.82	41.82	0.00	0.00
40	15.53	15.53	0.00	0.00
41	70.55	70.55	0.00	0.00
42	112.57	112.57	0.00	0.00
43	112.57	112.57	0.00	0.00
45	57.95	57.95	0.00	0.00
46	57.95	57.95	0.00	0.00
48	69.40	69.40	0.00	0.00
50	56.69	56.69	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
51	28.77	28.77	0.00	0.00
52	58.44	58.44	0.00	0.00
53	58.44	58.44	0.00	0.00
55	62.76	62.76	0.00	0.00
56	81.63	81.63	0.00	0.00
57	35.41	35.41	0.00	0.00
58	25.57	25.57	0.00	0.00
59	27.52	27.52	0.00	0.00
61	69.92	69.92	0.00	0.00
63	83.16	83.16	0.00	0.00
64	53.23	53.23	0.00	0.00
65	21.20	21.20	0.00	0.00
66	25.84	25.84	0.00	0.00
68	51.56	51.56	0.00	0.00
69	51.56	51.56	0.00	0.00
71	42.11	42.11	0.00	0.00
72	38.45	38.45	0.00	0.00
73	36.82	36.82	0.00	0.00
74	36.82	36.82	0.00	0.00
76	67.61	67.61	0.00	0.00
78	47.47	47.47	0.00	0.00
79	50.83	50.83	0.00	0.00
80	53.03	53.03	0.00	0.00
81	50.11	50.11	0.00	0.00
82	28.39	28.39	0.00	0.00
84	57.90	57.90	0.00	0.00
85	36.77	36.77	0.00	0.00
86	64.04	64.04	0.00	0.00
87	60.63	60.63	0.00	0.00
88	82.58	82.58	0.00	0.00
90	21.23	21.23	0.00	0.00
91	70.94	70.94	0.00	0.00
92	59.41	59.41	0.00	0.00
93	20.83	20.83	0.00	0.00
94	75.78	75.78	0.00	0.00
95	79.02	79.02	0.00	0.00
96	50.88	50.88	0.00	0.00

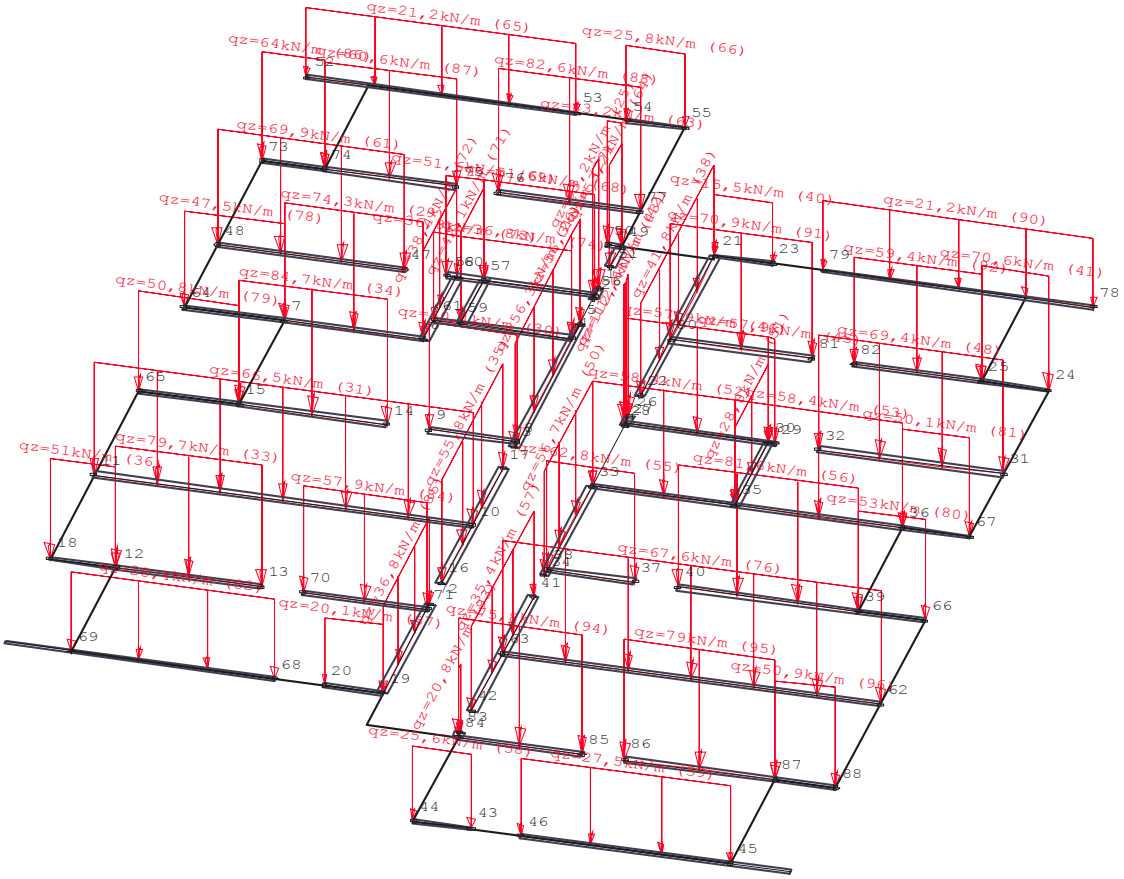
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
25	46.60	46.60
26	293.81	293.81
27	38.03	38.03
29	249.03	249.03
30	126.48	126.48
31	601.94	601.94
33	276.19	276.19
34	300.00	300.00
35	305.59	305.59
36	81.65	81.65
37	27.99	27.99
38	278.50	278.50
40	21.65	21.65
41	113.93	113.93
42	37.15	37.15
43	13.51	13.51
45	9.74	9.74
46	198.27	198.27
48	307.81	307.81
50	241.50	241.50
51	86.32	86.32

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
52	199.98	199.98
53	234.56	234.56
55	131.53	131.53
56	352.18	352.18
57	193.88	193.88
58	35.67	35.67
59	137.90	137.90
61	314.29	314.29
63	27.94	27.94
64	52.91	52.91
65	137.03	105.23
66	36.01	36.01
68	137.16	137.16
69	45.93	45.93
71	86.12	86.12
72	115.34	115.34
73	23.75	23.75
74	97.95	97.95
76	612.30	612.30
78	113.92	113.92
79	121.97	121.97
80	85.94	85.94
81	81.21	81.21
82	137.98	137.98
84	172.60	172.60
85	156.08	156.08
86	96.05	96.05
87	190.78	190.78
88	280.72	280.72
90	137.21	102.92
91	241.13	241.13
92	180.13	180.13
93	5.10	5.10
94	225.88	225.88
95	285.67	285.67
96	73.77	73.77
Gesamt	9214.24	9148.16

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	10.82	27.47	0.0
Max	12.87	27.35	0.0

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	41.4
2	324.2
4	245.9
14	130.1
15	604.1
18	274.7
19	298.4
20	303.5
21	83.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
22	28.8
30	277.2
31	22.2
32	113.4
33	45.6
34	209.2
35	307.8
36	94.7
37	429.6
38	238.1
39	135.1
40	350.9
41	193.8
43	35.7
44	137.9
47	314.3
49	27.1
50	53.8
118	105.2
119	36.0
120	181.0
121	91.1
122	119.3
123	125.9
124	612.4
125	115.2
126	123.6
127	87.3
128	81.6
129	138.0
130	173.8
131	154.0
132	96.0
133	190.8
134	280.7
135	102.9
136	241.9
137	180.7
138	7.6
139	223.4
140	284.3
141	75.1
Summe	9148.2

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Lastpunkte	88
Punktlasten	0
Linienlasten	57
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	2514 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	2514 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 10 "Lastfall QU"

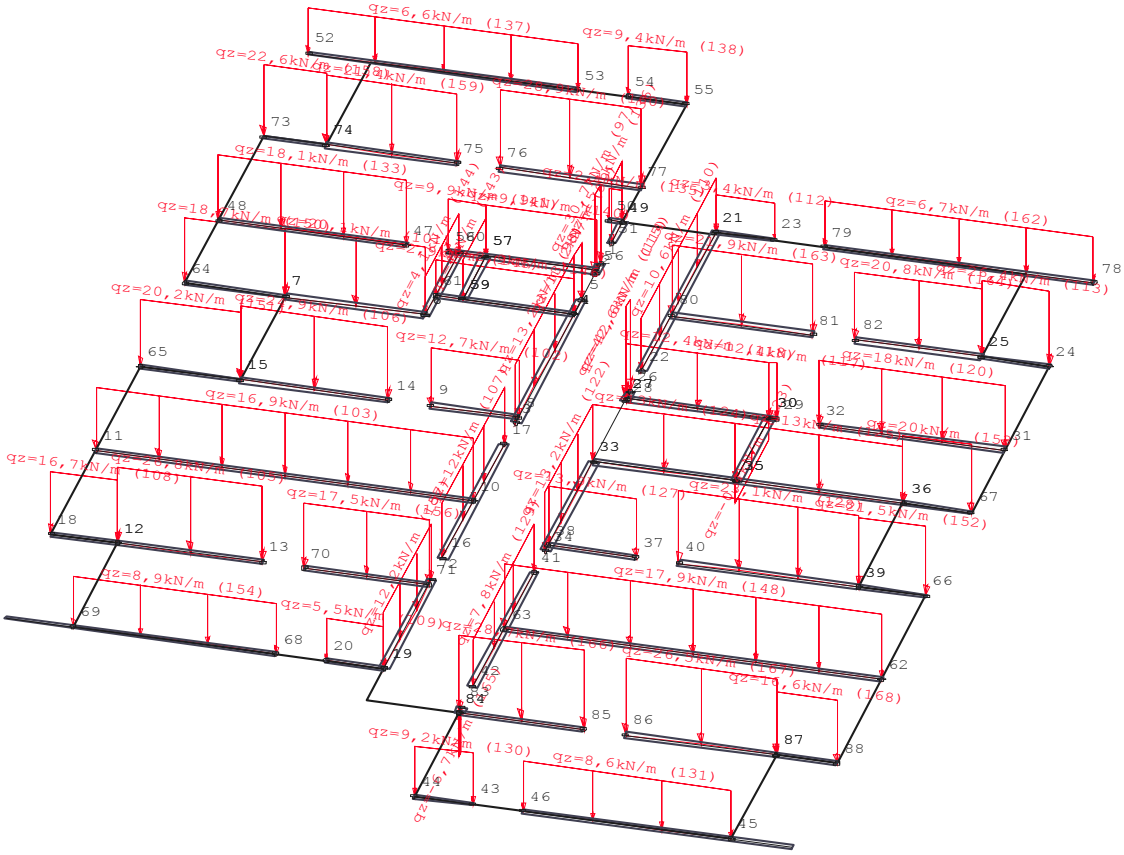
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	24.439
5	9.438	25.114	6	6.133	23.484
7	2.782	23.484	8	9.438	19.484
9	7.332	19.484	10	9.438	15.484
11	0.382	15.484	12	1.982	11.484
13	5.447	11.484	14	6.322	19.484
15	2.782	19.484	16	9.438	12.739
17	9.438	18.214	18	0.382	11.484
19	9.438	7.484	20	8.043	7.484
21	11.642	28.949	22	11.642	22.289
23	13.036	28.949	24	20.698	24.949
25	19.083	24.949	26	11.642	21.279
27	11.642	20.949	28	11.642	20.829
29	15.232	20.949	30	15.064	20.949
31	20.698	20.949	32	16.263	20.949
33	11.642	17.949	34	11.642	13.689
35	15.064	17.949	36	19.077	17.949
37	13.738	13.949	38	11.642	13.949
39	19.077	13.949	40	14.763	13.949
41	11.642	12.679	42	11.642	7.204
43	13.037	1.949	44	11.642	1.949
45	19.248	1.949	46	14.237	1.949
47	4.877	26.484	48	0.382	26.484
49	9.438	28.818	50	9.102	28.818
51	9.438	27.824	52	0.382	34.484
53	6.844	34.484	54	8.044	34.484
55	9.438	34.484	56	9.438	26.484
57	6.778	26.484	58	5.887	26.484
59	6.778	24.439	60	6.133	26.484
61	6.133	24.439	62	20.698	9.949
63	11.642	9.949	64	0.382	23.484
65	0.382	19.484	66	20.698	13.949
67	20.698	17.949	68	6.843	7.484
69	1.982	7.484	70	6.457	11.484
71	9.438	11.484	72	9.438	11.729

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
73	0.382	30.484	74	1.882	30.484
75	5.029	30.484	76	6.039	30.484
77	9.438	30.484	78	20.698	28.949
79	14.236	28.949	80	11.642	24.949
81	15.041	24.949	82	16.051	24.949
83	11.642	6.194	84	11.642	5.949
85	14.623	5.949	86	15.633	5.949
87	19.248	5.949	88	20.698	5.949

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
97	1	2			
98	3	4			
99	4	5			
101	6	7			
102	8	9			
103	10	11			
105	12	13			
106	14	15			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
107	16	17			
108	12	18			
109	19	20			
110	21	22			
112	23	21			
113	24	25			
114	26	27			
115	27	28			
117	29	30			
118	30	27			
120	31	32			
122	33	34			
123	30	35			
124	33	35			
125	35	36			
127	37	38			
128	39	40			
129	41	42			
130	43	44			
131	45	46			
133	47	48			
135	49	50			
136	51	49			
137	52	53			
138	54	55			
140	56	57			
141	57	58			
143	57	59			
144	60	6			
145	61	59			
146	59	4			
148	62	63			
150	7	64			
151	65	15			
152	39	66			
153	67	36			
154	68	69			
156	70	71			
157	72	19			
158	73	74			
159	74	75			
160	76	77			
162	78	79			
163	80	81			
164	82	25			
165	83	84			
166	84	85			
167	86	87			
168	87	88			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
97	30.69	30.69	0.00	0.00
98	13.18	13.18	0.00	0.00
99	13.18	13.18	0.00	0.00
101	20.09	20.09	0.00	0.00
102	12.70	12.70	0.00	0.00
103	16.95	16.95	0.00	0.00
105	26.78	26.78	0.00	0.00
106	24.86	24.86	0.00	0.00
107	12.04	12.04	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
108	16.73	16.73	0.00	0.00
109	5.52	5.52	0.00	0.00
110	10.63	10.63	0.00	0.00
112	3.37	3.37	0.00	0.00
113	26.35	26.35	0.00	0.00
114	42.65	42.65	0.00	0.00
115	42.65	42.65	0.00	0.00
117	12.45	12.45	0.00	0.00
118	12.45	12.45	0.00	0.00
120	18.04	18.04	0.00	0.00
122	13.24	13.24	0.00	0.00
123	-0.36	-0.36	0.00	0.00
124	12.99	12.99	0.00	0.00
125	12.99	12.99	0.00	0.00
127	13.86	13.86	0.00	0.00
128	23.07	23.07	0.00	0.00
129	7.76	7.76	0.00	0.00
130	9.19	9.19	0.00	0.00
131	8.63	8.63	0.00	0.00
133	18.13	18.13	0.00	0.00
135	2.07	2.07	0.00	0.00
136	15.08	15.08	0.00	0.00
137	6.61	6.61	0.00	0.00
138	9.36	9.36	0.00	0.00
140	9.86	9.86	0.00	0.00
141	9.86	9.86	0.00	0.00
143	4.03	4.03	0.00	0.00
144	4.11	4.11	0.00	0.00
145	2.92	2.92	0.00	0.00
146	2.92	2.92	0.00	0.00
148	17.88	17.88	0.00	0.00
150	18.67	18.67	0.00	0.00
151	20.22	20.22	0.00	0.00
152	21.47	21.47	0.00	0.00
153	20.02	20.02	0.00	0.00
154	8.90	8.90	0.00	0.00
156	17.52	17.52	0.00	0.00
157	12.21	12.21	0.00	0.00
158	22.61	22.61	0.00	0.00
159	21.36	21.36	0.00	0.00
160	28.86	28.86	0.00	0.00
162	6.66	6.66	0.00	0.00
163	21.92	21.92	0.00	0.00
164	20.76	20.76	0.00	0.00
165	-6.70	-6.70	0.00	0.00
166	28.72	28.72	0.00	0.00
167	26.50	26.50	0.00	0.00
168	16.57	16.57	0.00	0.00

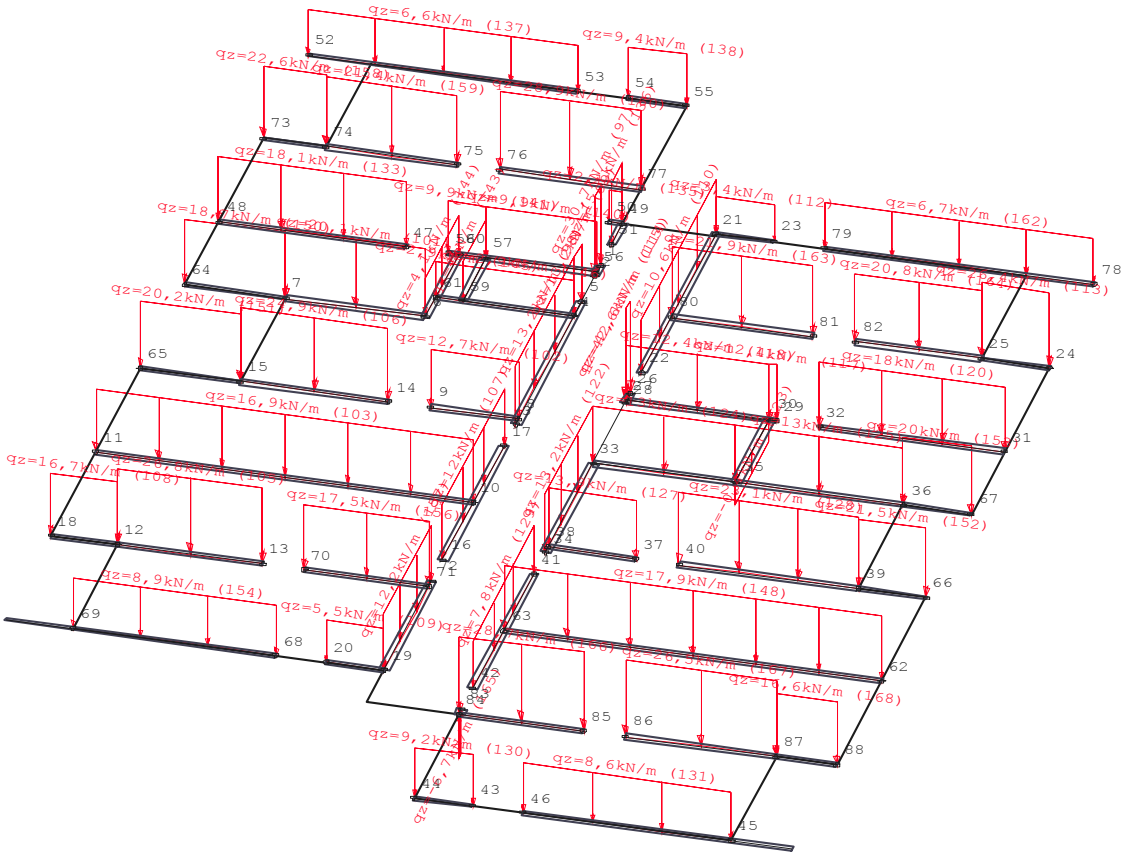
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
97	15.35	15.35
98	68.74	68.74
99	8.90	8.90
101	67.32	67.32
102	26.75	26.75
103	153.47	153.47
105	92.78	92.78
106	87.99	87.99
107	65.94	65.94
108	26.77	26.77

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
109	7.71	7.71
110	70.78	70.78
112	4.69	4.69
113	42.55	42.55
114	14.07	14.07
115	5.12	5.12
117	2.09	2.09
118	42.59	42.59
120	80.03	80.03
122	56.39	56.39
123	-1.07	-1.07
124	44.45	44.45
125	52.14	52.14
127	29.05	29.05
128	99.52	99.52
129	42.50	42.50
130	12.82	12.82
131	43.26	43.26
133	81.50	81.50
135	0.69	0.69
136	14.99	14.99
137	42.75	32.83
138	13.04	13.04
140	26.22	26.22
141	8.78	8.78
143	8.25	8.25
144	12.32	12.32
145	1.88	1.88
146	7.77	7.77
148	161.96	161.96
150	44.80	44.80
151	48.52	48.52
152	34.79	34.79
153	32.44	32.44
154	43.24	43.24
156	52.21	52.21
157	51.85	51.85
158	33.91	33.91
159	67.22	67.22
160	98.12	98.12
162	43.02	32.27
163	74.53	74.53
164	62.95	62.95
165	-1.64	-1.64
166	85.60	85.60
167	95.81	95.81
168	24.02	24.02
Gesamt	2534.21	2513.54

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	10.82	27.47	0.0
Max	12.87	27.35	0.0

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	13.3
2	75.5
4	66.5
14	27.7
15	153.8
18	92.3
19	87.8
20	65.6
21	27.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
22	8.0
30	70.6
31	4.9
32	42.3
33	16.8
34	45.9
35	80.0
36	1.4
37	95.6
38	55.5
39	29.9
40	99.5
41	42.6
43	12.8
44	43.3
47	81.5
49	1.4
50	14.3
118	32.8
119	13.0
120	35.3
121	9.2
122	13.8
123	11.0
124	161.8
125	44.9
126	48.7
127	34.8
128	32.1
129	43.2
130	52.7
131	51.0
132	33.9
133	67.2
134	98.1
135	32.3
136	74.5
137	63.2
138	0.2
139	83.8
140	95.3
141	24.5
Summe	2513.5

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	18.06	19.94	-0.1
Max	9.44	32.68	1.1

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

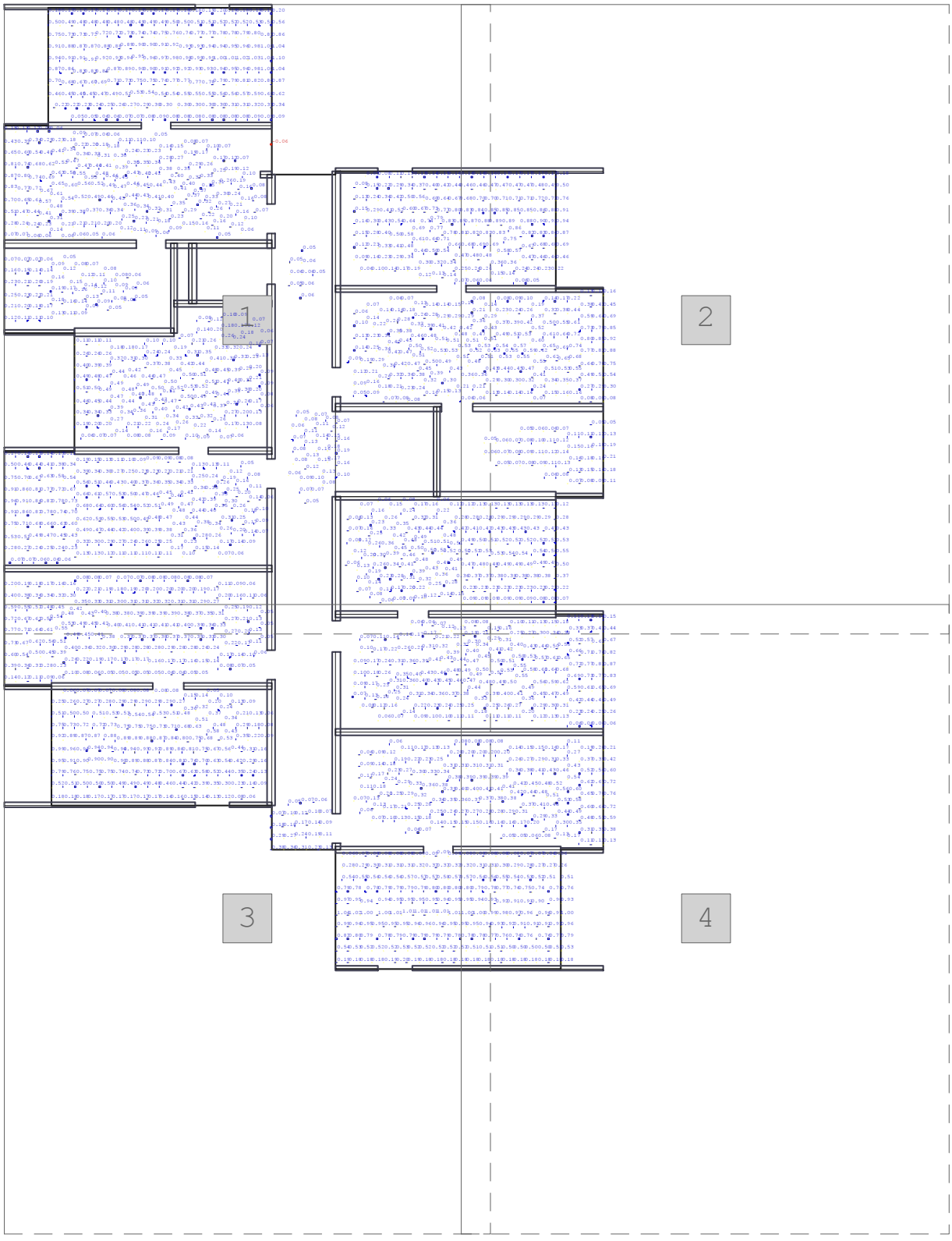
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	54.8	80.0
2	426.2	561.2
4	337.6	449.2
14	151.8	209.7
15	812.8	1055.6
18	399.4	536.1
19	415.0	544.3
20	391.2	505.6
21	101.3	146.8
22	40.8	54.4
30	391.6	515.5
31	26.5	37.7
32	132.3	193.2
33	67.2	99.2
34	248.3	320.6
35	422.7	543.5
36	61.3	81.1
37	555.3	699.5
38	307.7	406.0
39	168.1	225.6
40	489.3	636.8
41	277.1	360.2
43	55.9	76.9
44	192.6	260.0
47	432.5	555.9
49	16.8	41.7
50	78.5	104.2
118	159.0	215.0
119	56.6	77.9
120	238.2	313.9
121	83.2	97.2
122	75.6	133.4
123	137.9	157.4
124	816.2	1065.9
125	141.3	213.0
126	155.5	231.9
127	106.9	160.4
128	97.8	148.3
129	191.4	258.1
130	233.8	323.7

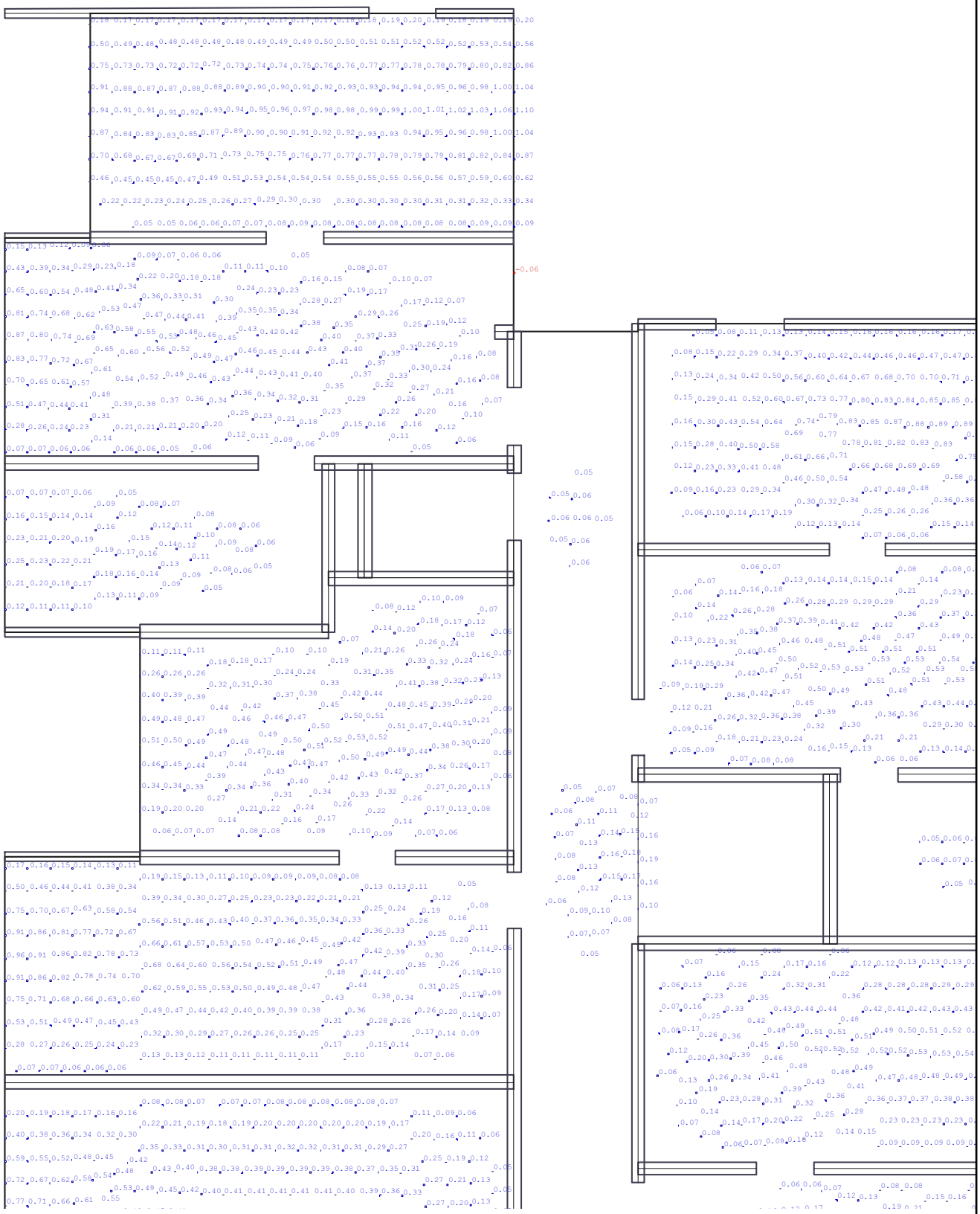
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
131	225.5	319.4
132	112.9	163.8
133	309.4	419.1
134	392.7	530.7
135	155.3	210.7
136	315.6	433.4
137	296.5	401.0
138	-4.7	14.4
139	325.2	456.1
140	413.5	554.9
141	91.0	132.1

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

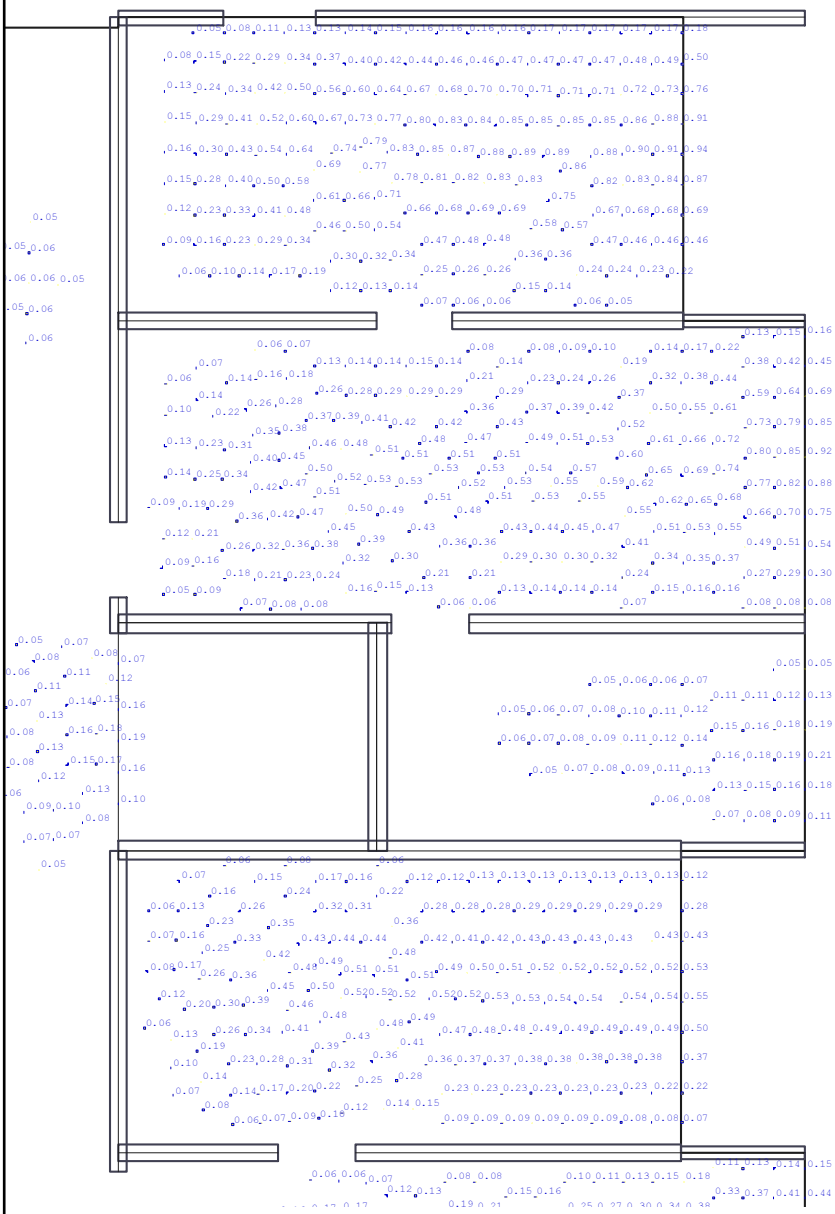
Durchbiegungen [mm] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



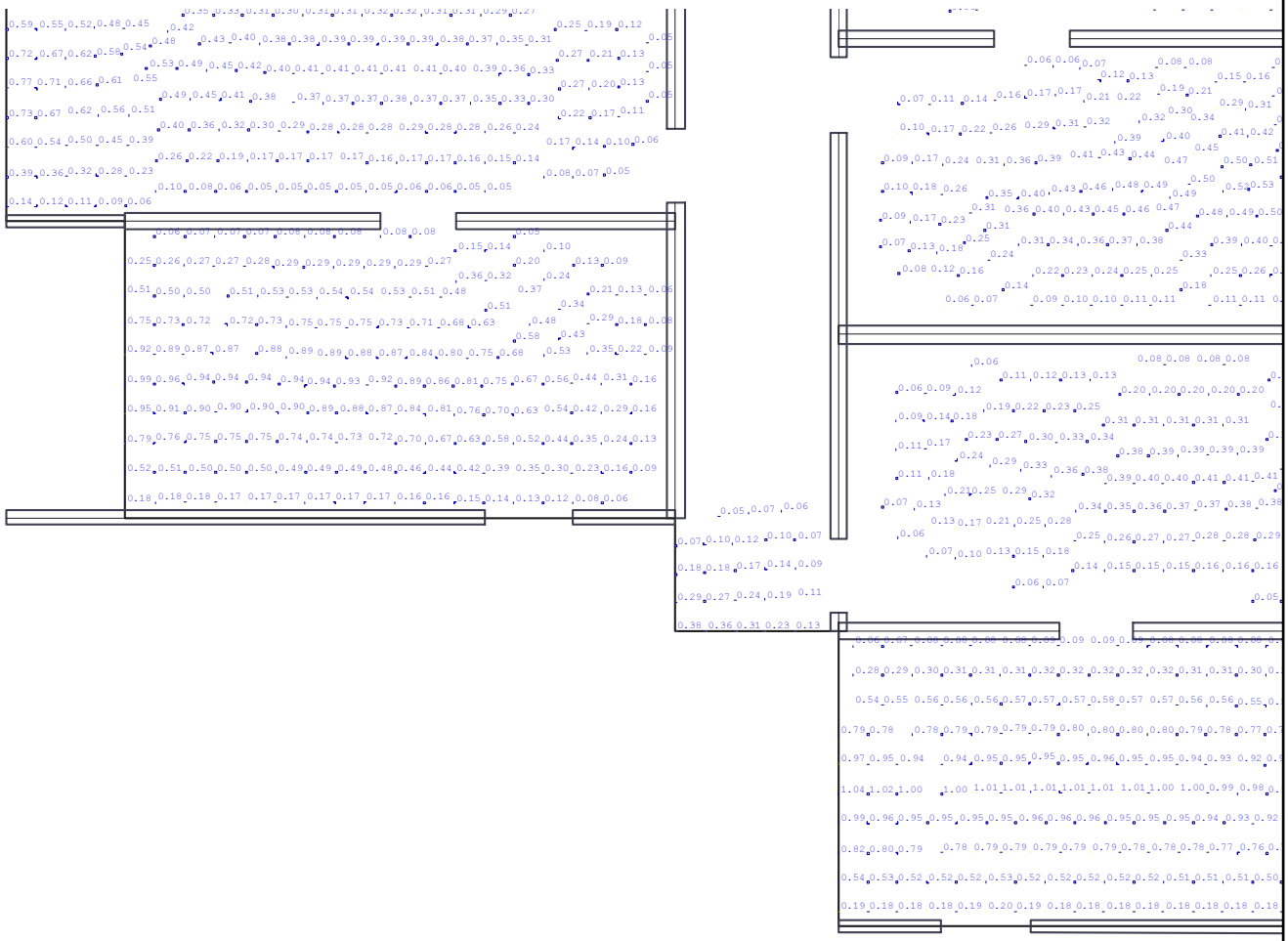
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 37.200-1690.500 / y= 1327.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



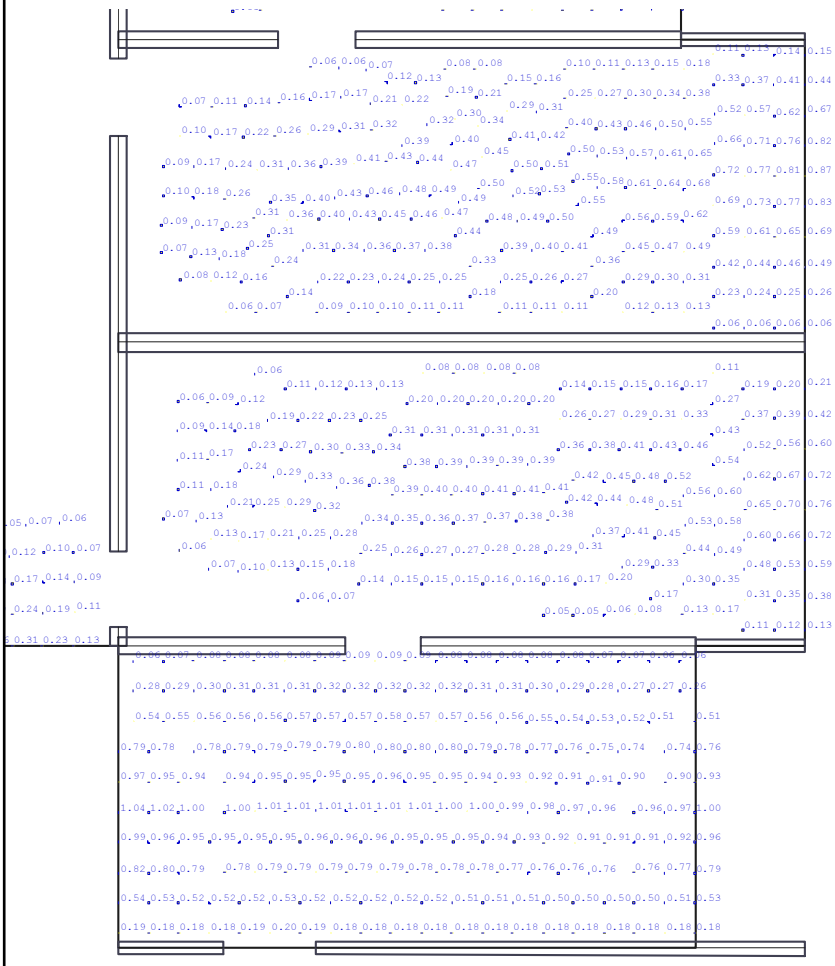
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1590.500-3243.800 / y= 1327.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 3 (x= 37.200-1690.500 / y= -702.826-1427.174)
Maßstab 1 : 100

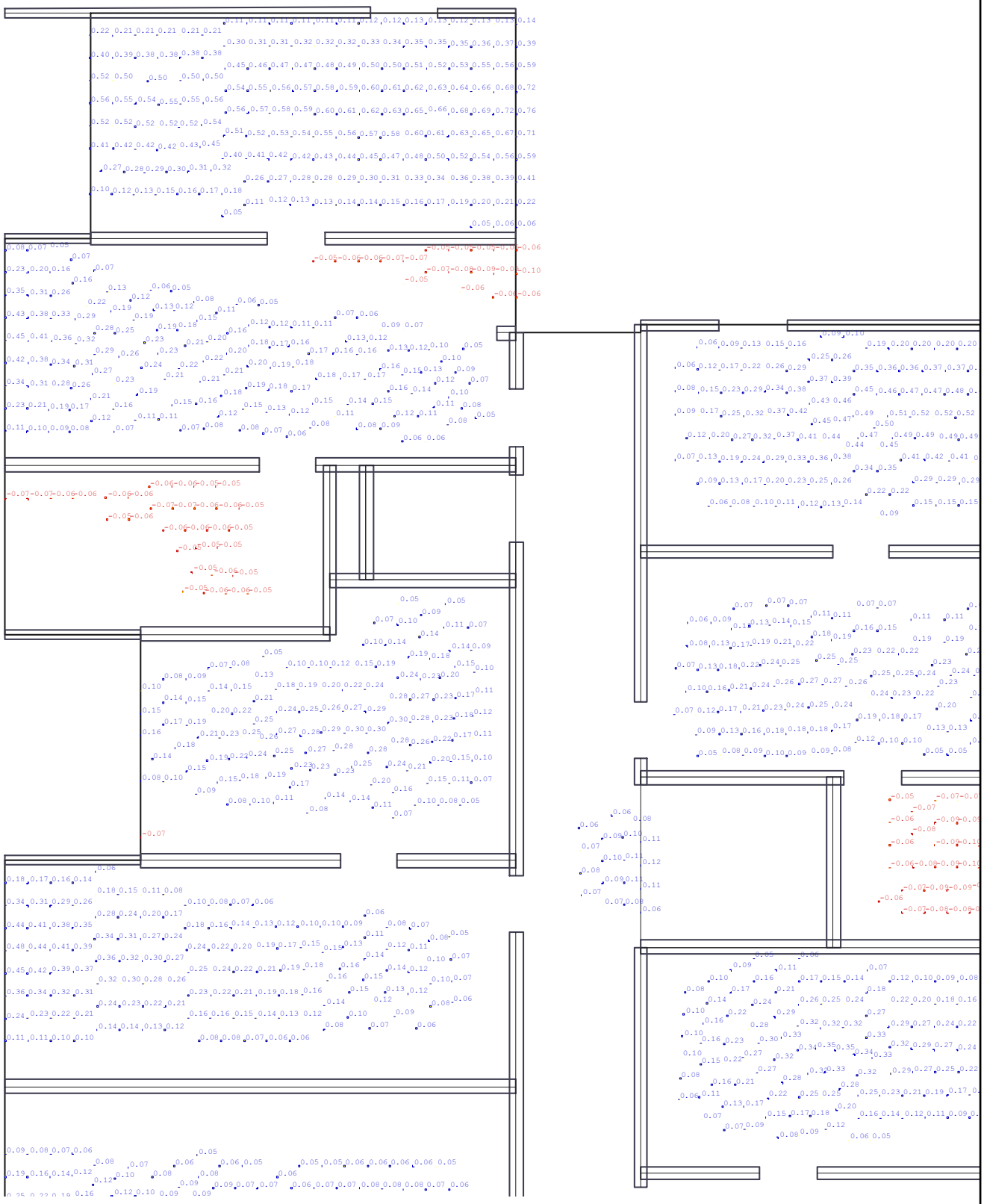


Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1590.500-3243.800 / y= -702.826-1427.174)
Maßstab 1 : 100

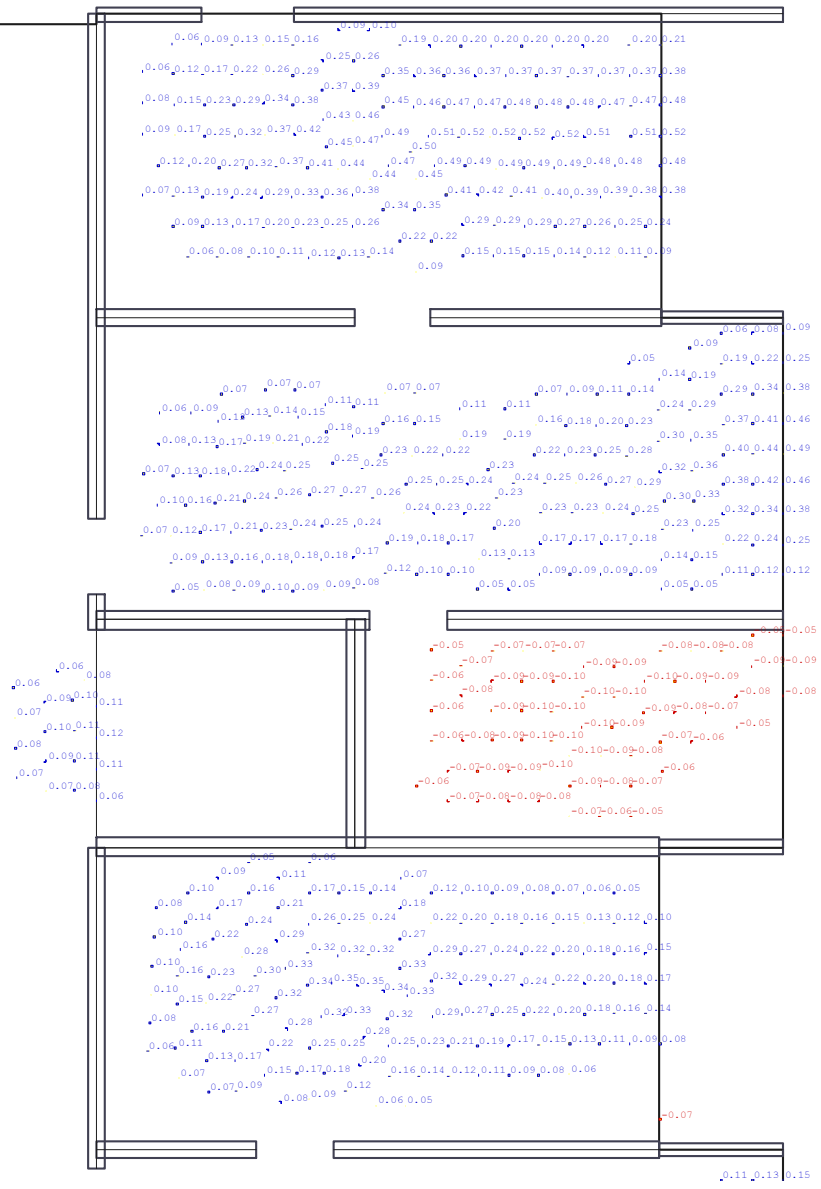


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

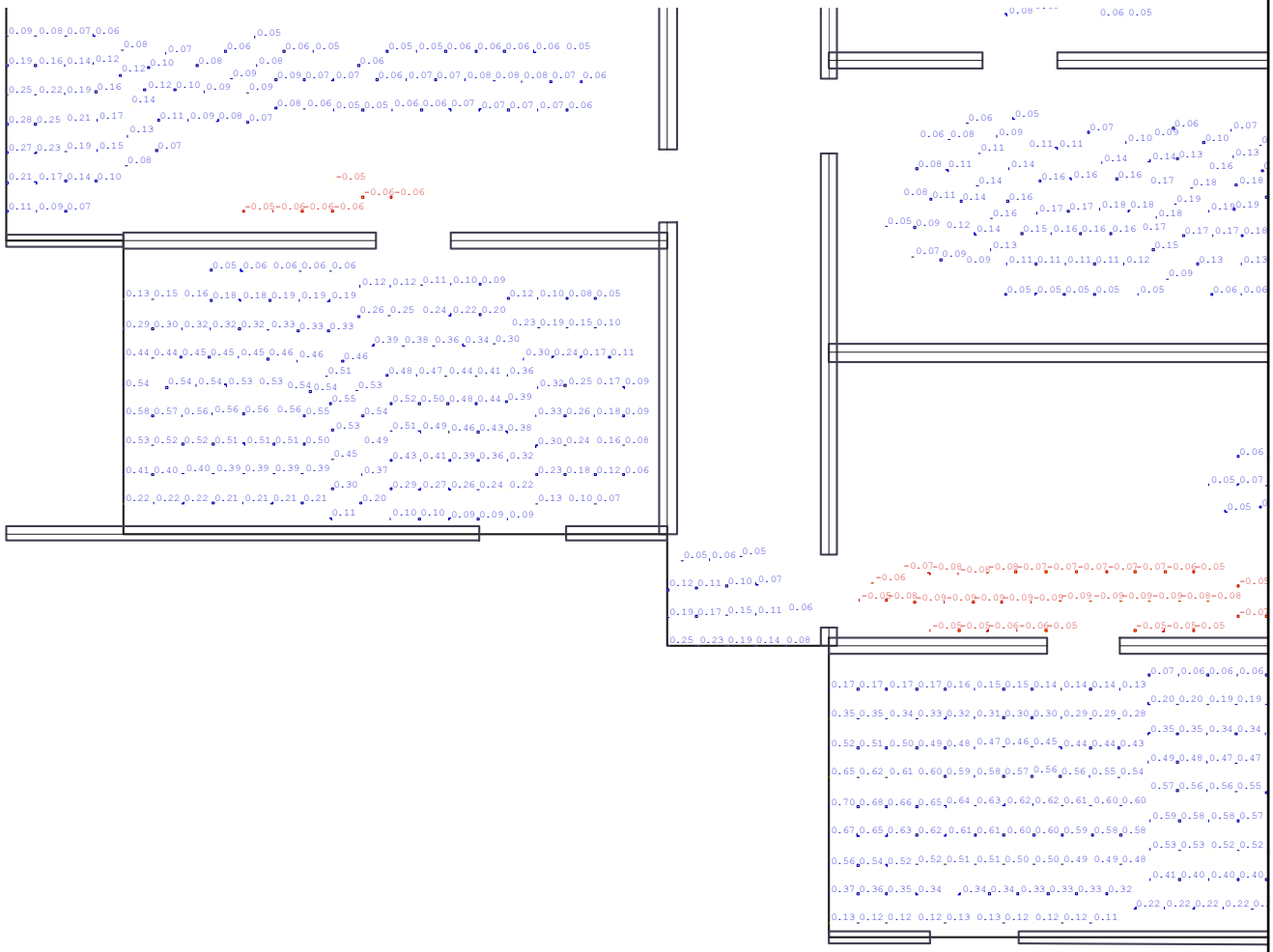
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 37.200-1690.500 / y= 1357.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1590.500-3243.800 / y= 1357.174-3457.174)
Maßstab 1 : 100



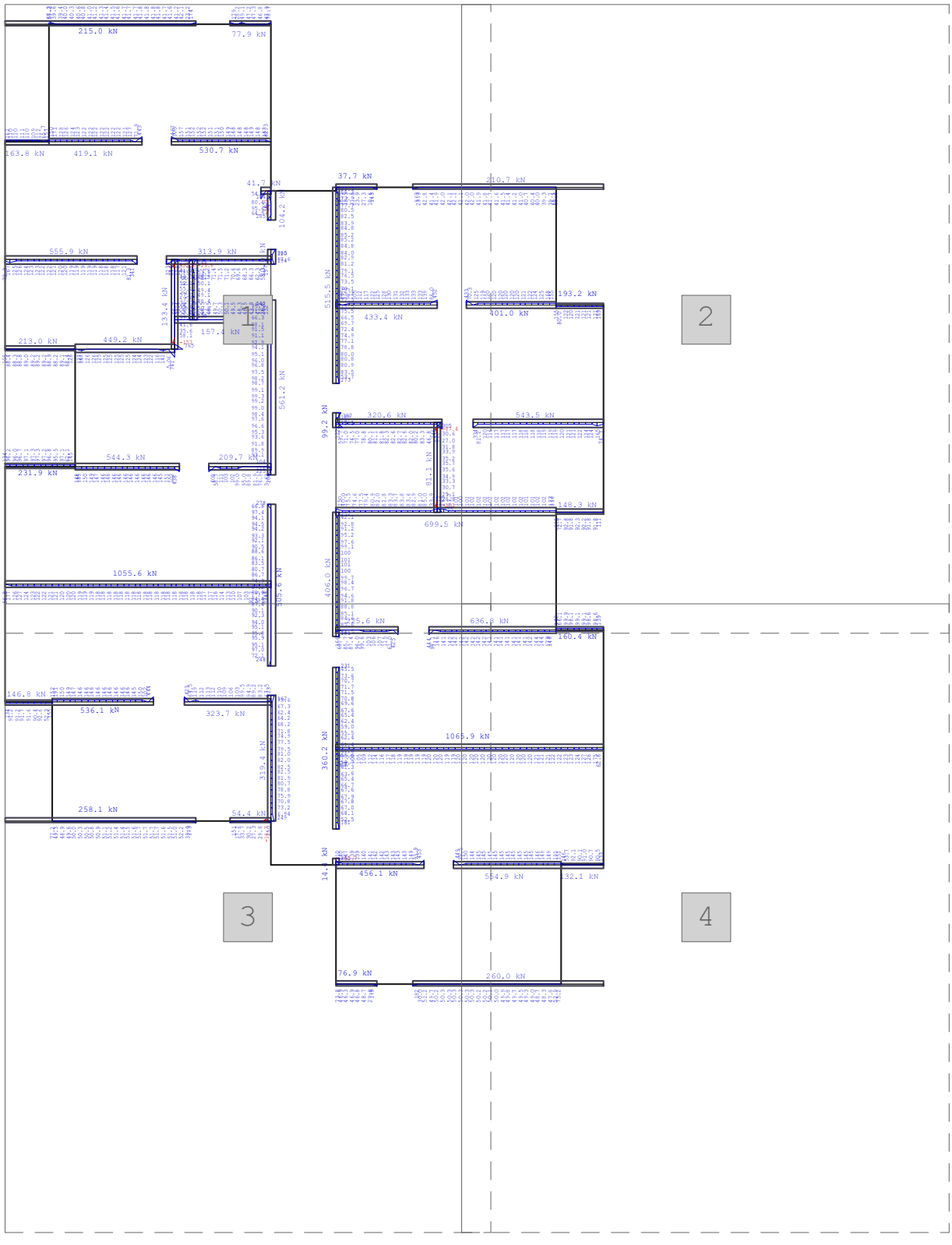
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 3 (x= 37.200-1690.500 / y= -642.826-1457.174)
Maßstab 1 : 100



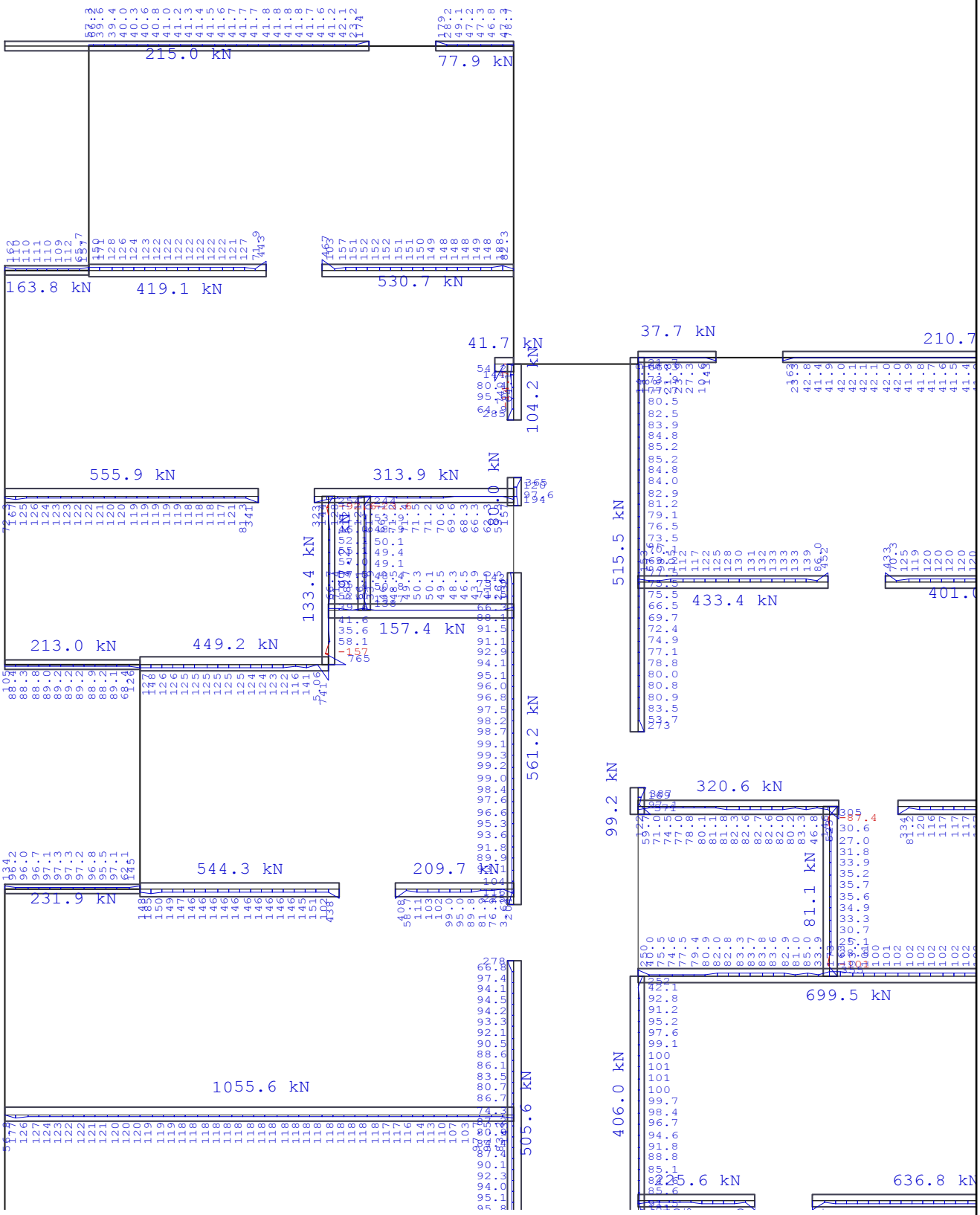
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1590.500-3243.800 / y= -642.826-1457.174)
Maßstab 1 : 100

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

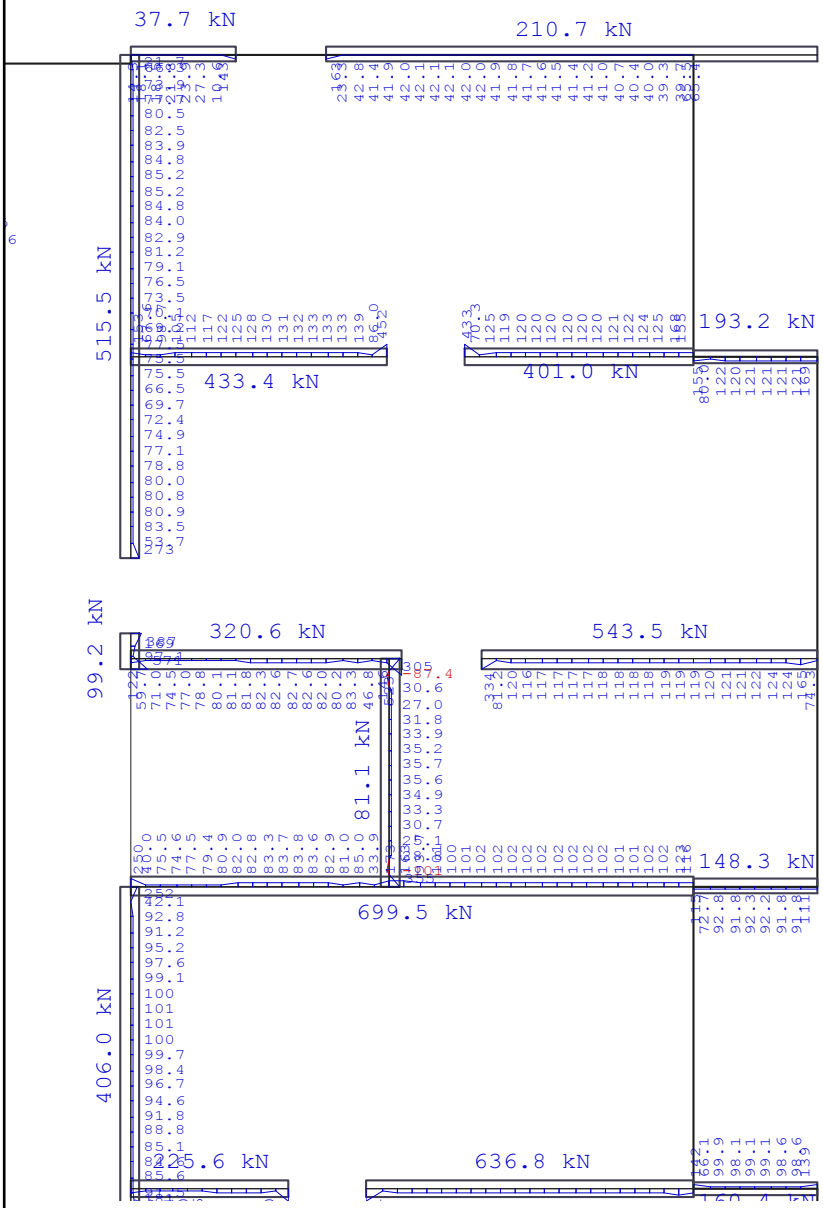
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



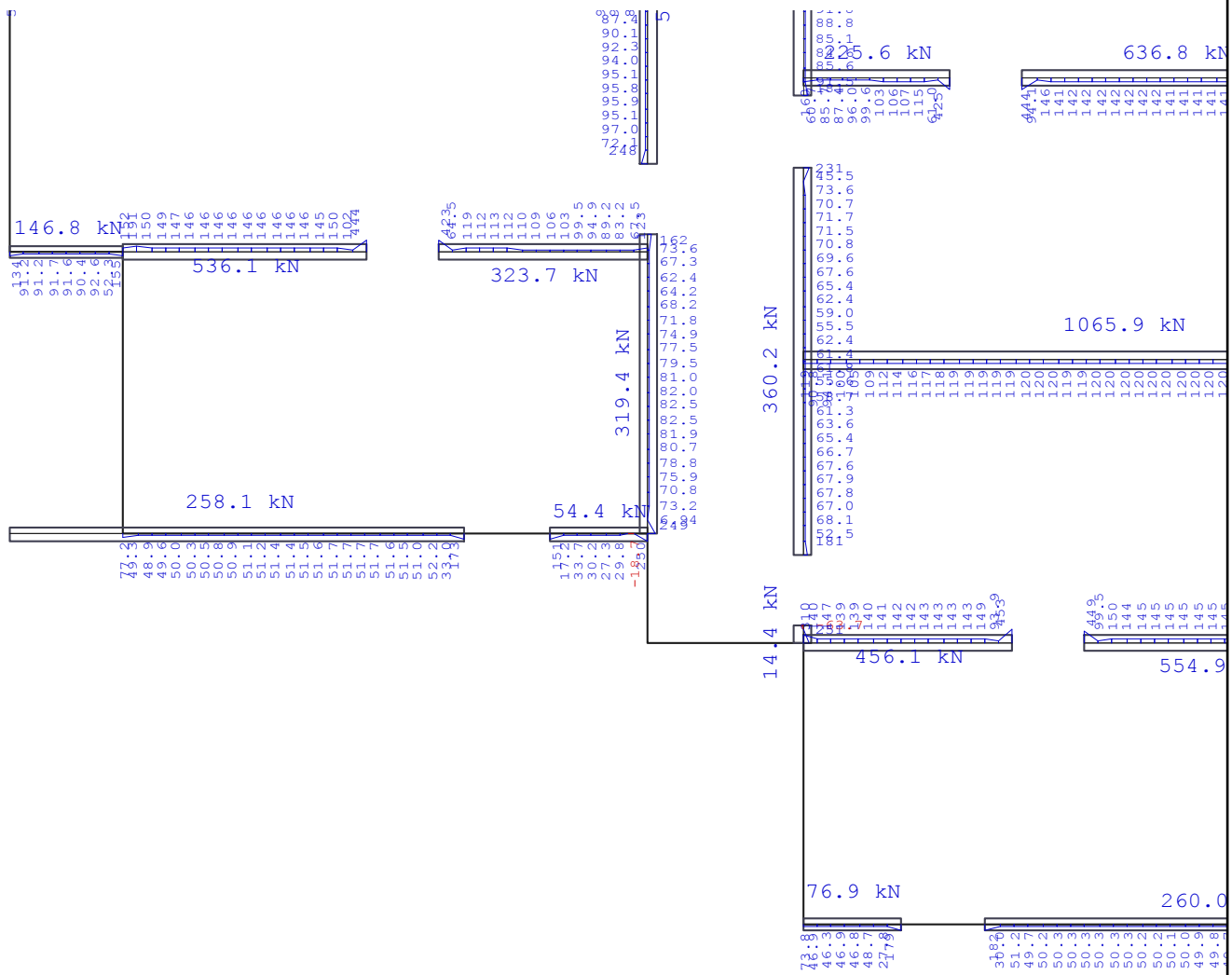
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 1 (x= 37.587-1690.887 / y= 1382.574-3512.574)
Maßstab 1 : 100



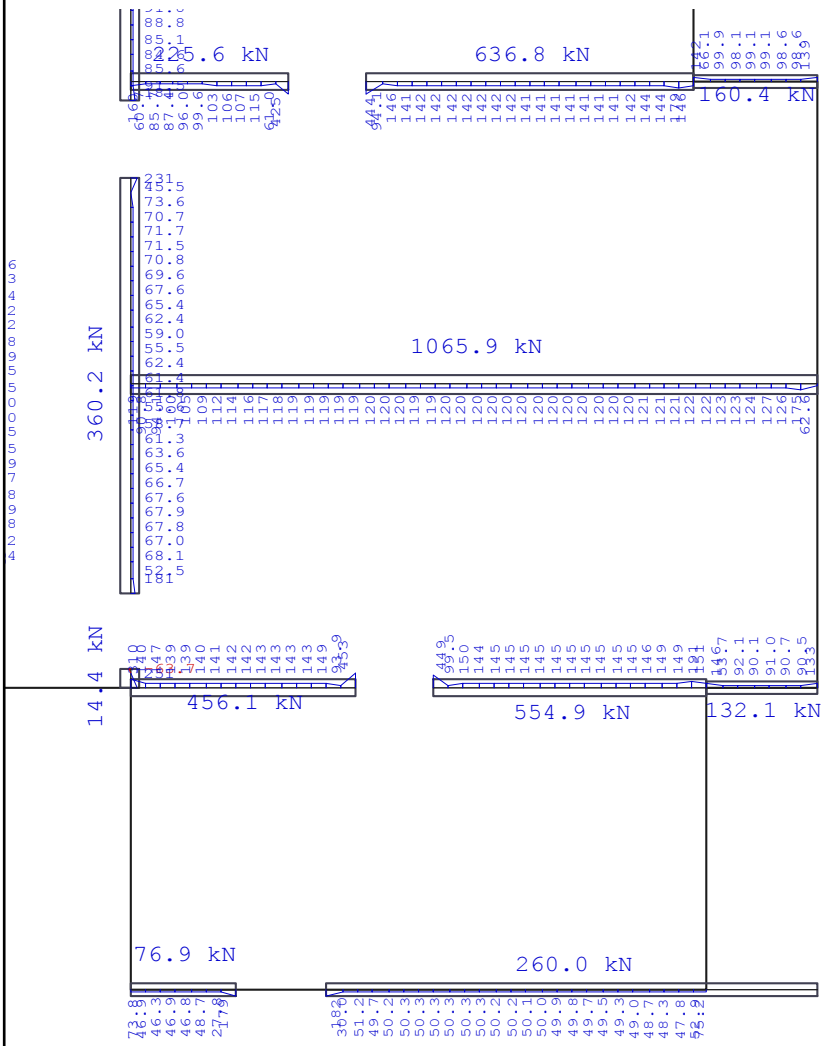
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1590.887-3244.187 / y= 1382.574-3512.574)
Maßstab 1 : 100



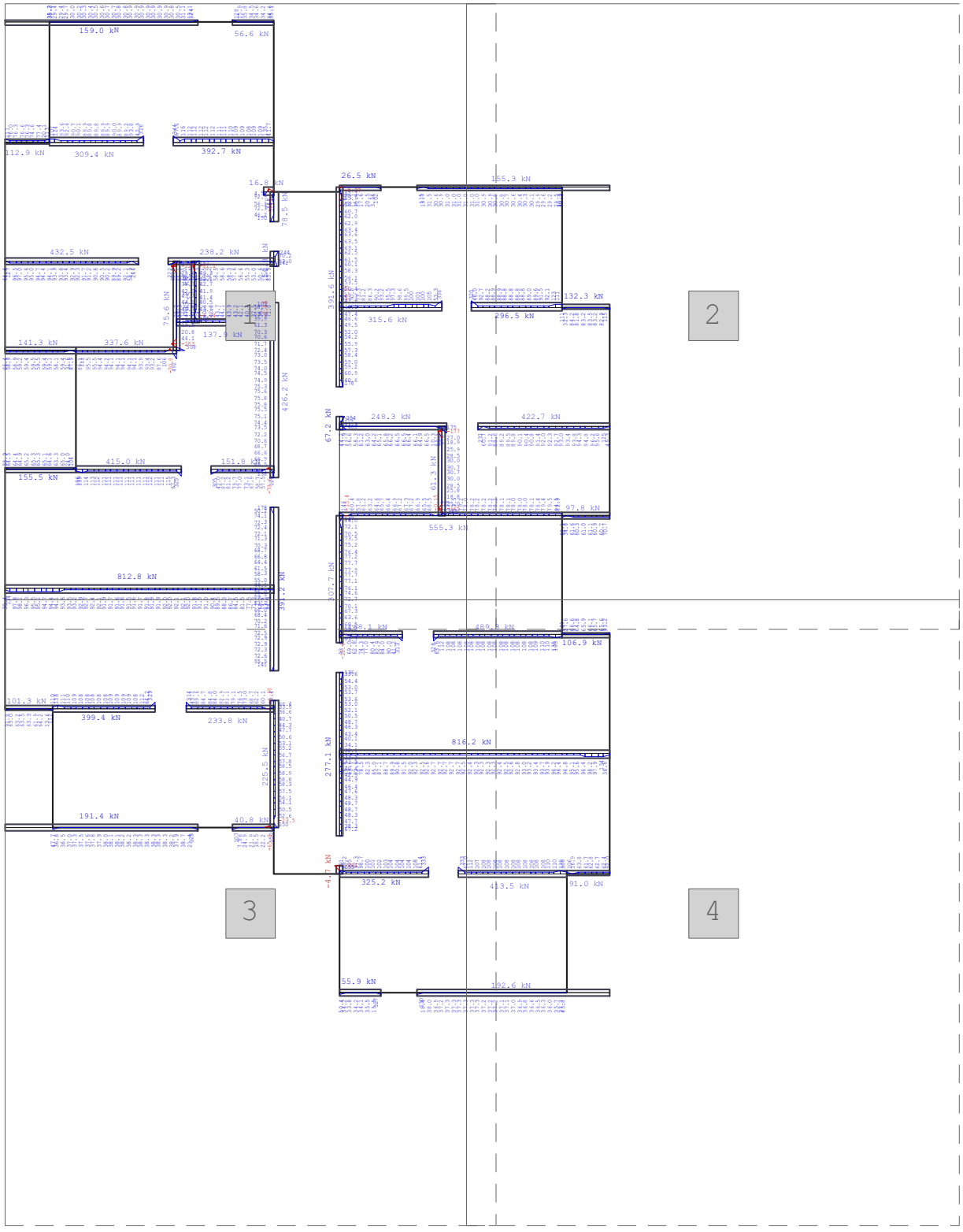
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 3 (x= 37.587-1690.887 / y= -647.426-1482.574)
Maßstab 1 : 100



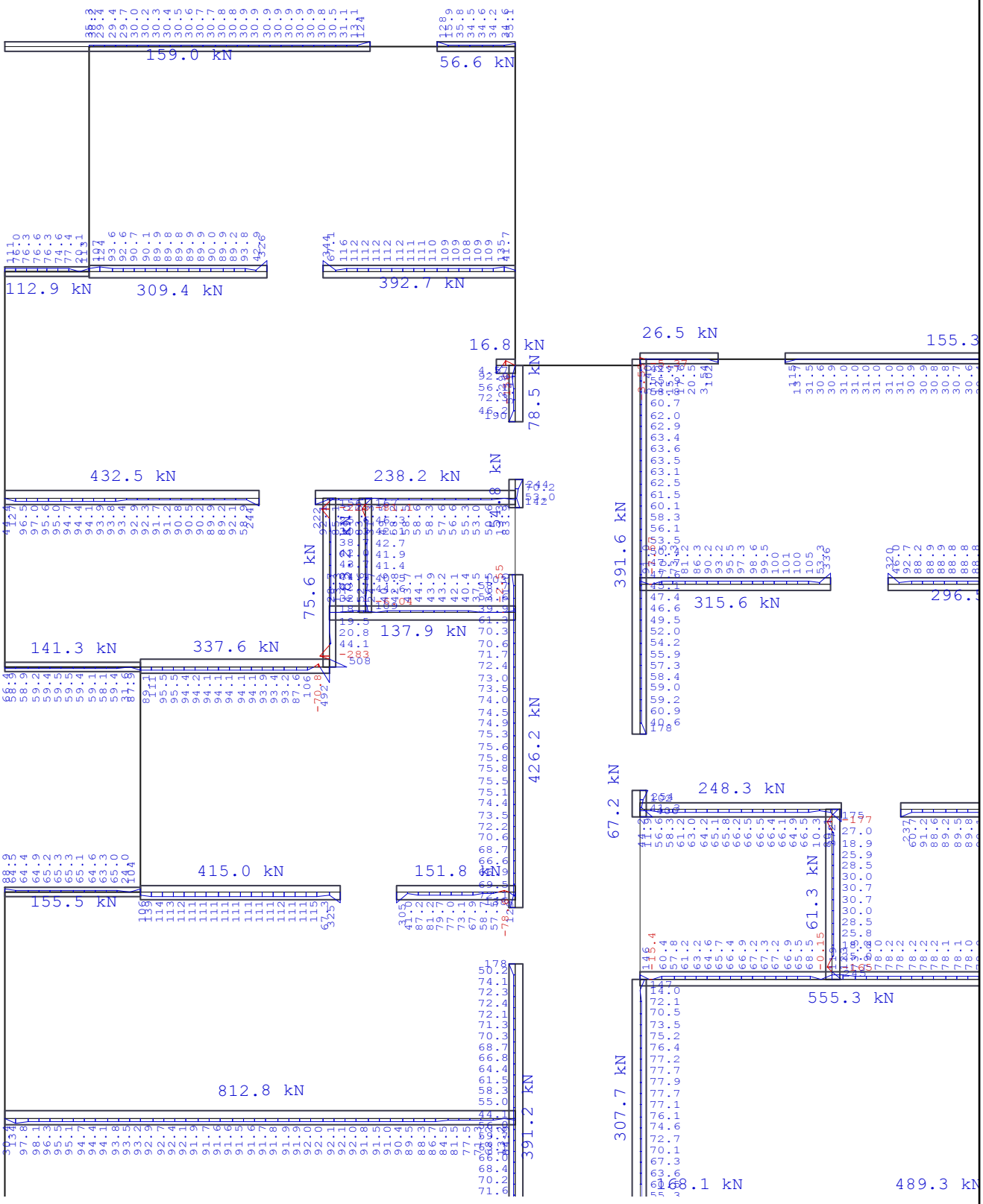
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1590.887-3244.187 / y= -647.426-1482.574)
Maßstab 1 : 100



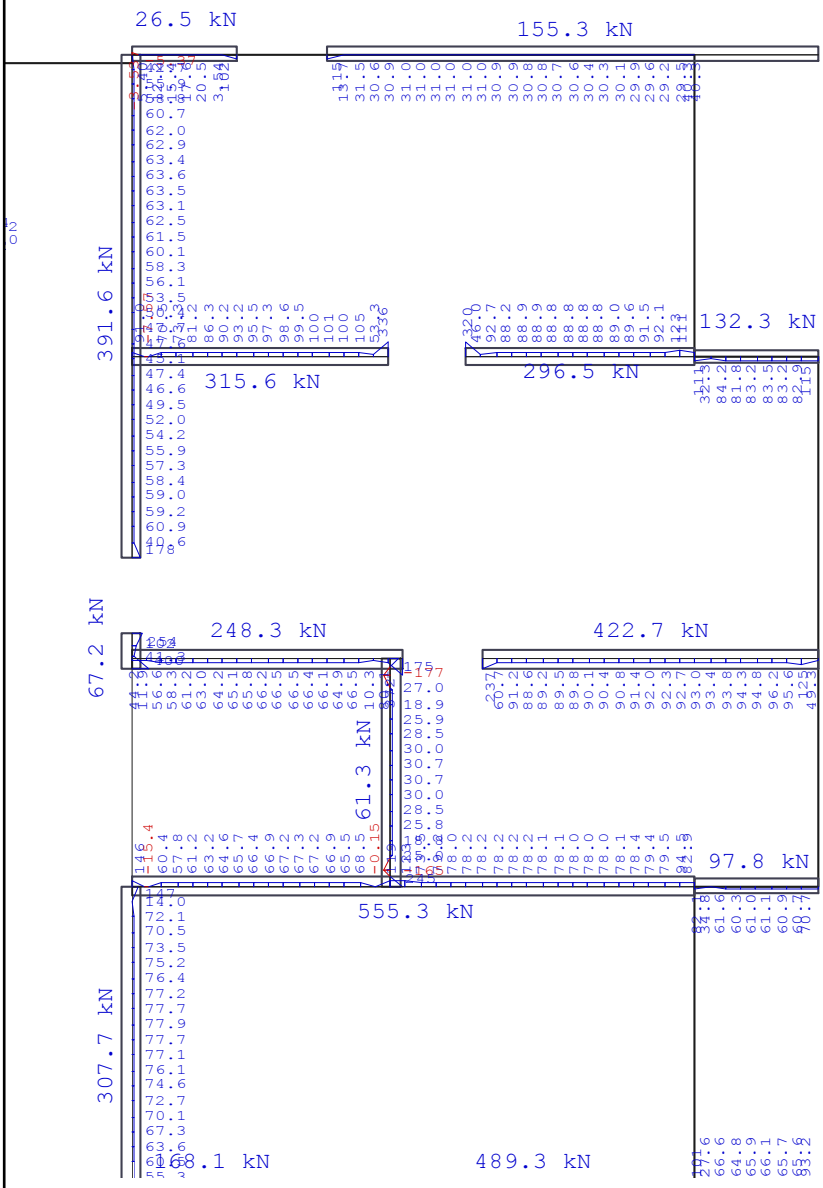
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



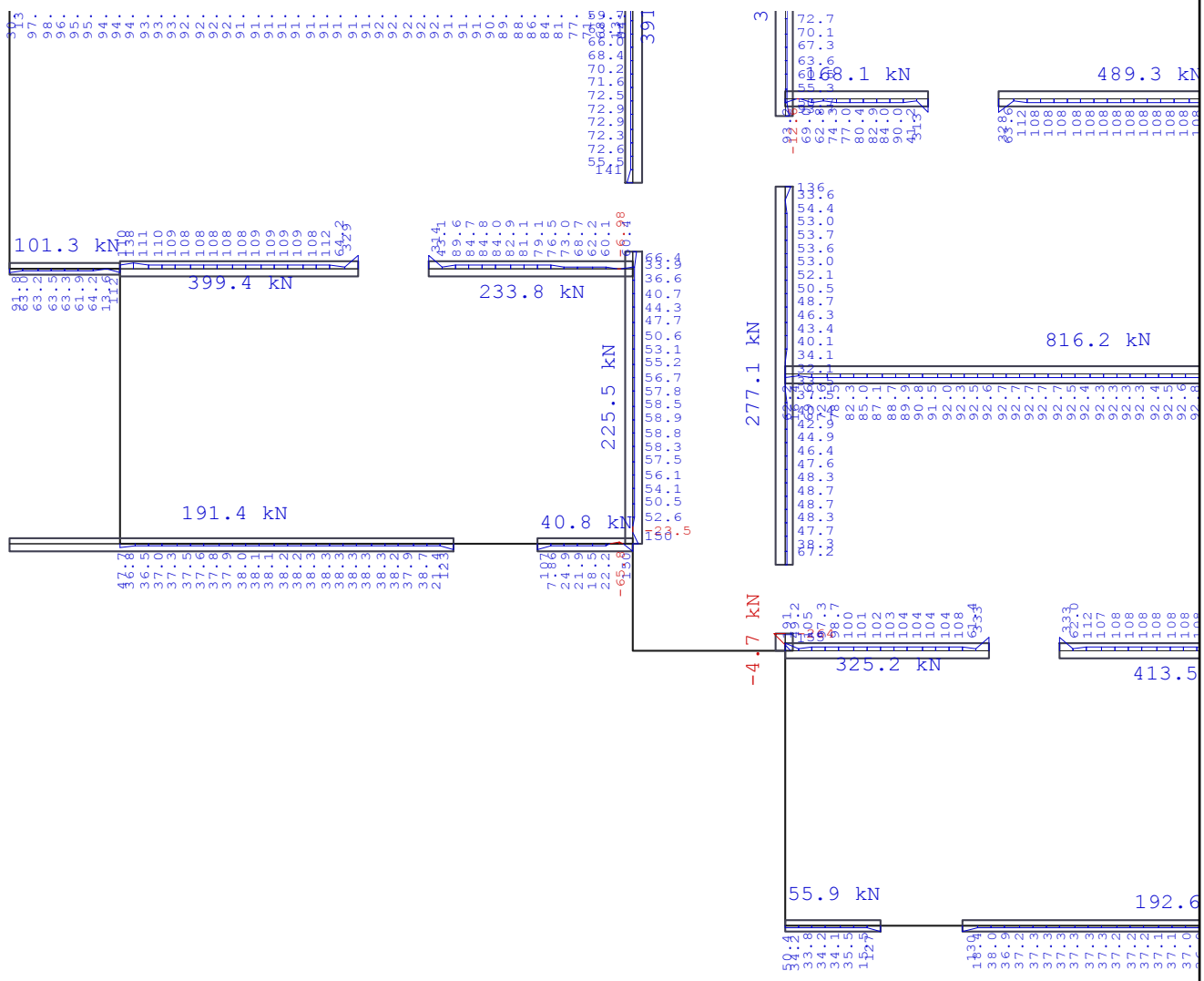
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 1 (x= 37.587-1690.887 / y= 1412.575-3512.574)
Maßstab 1 : 100



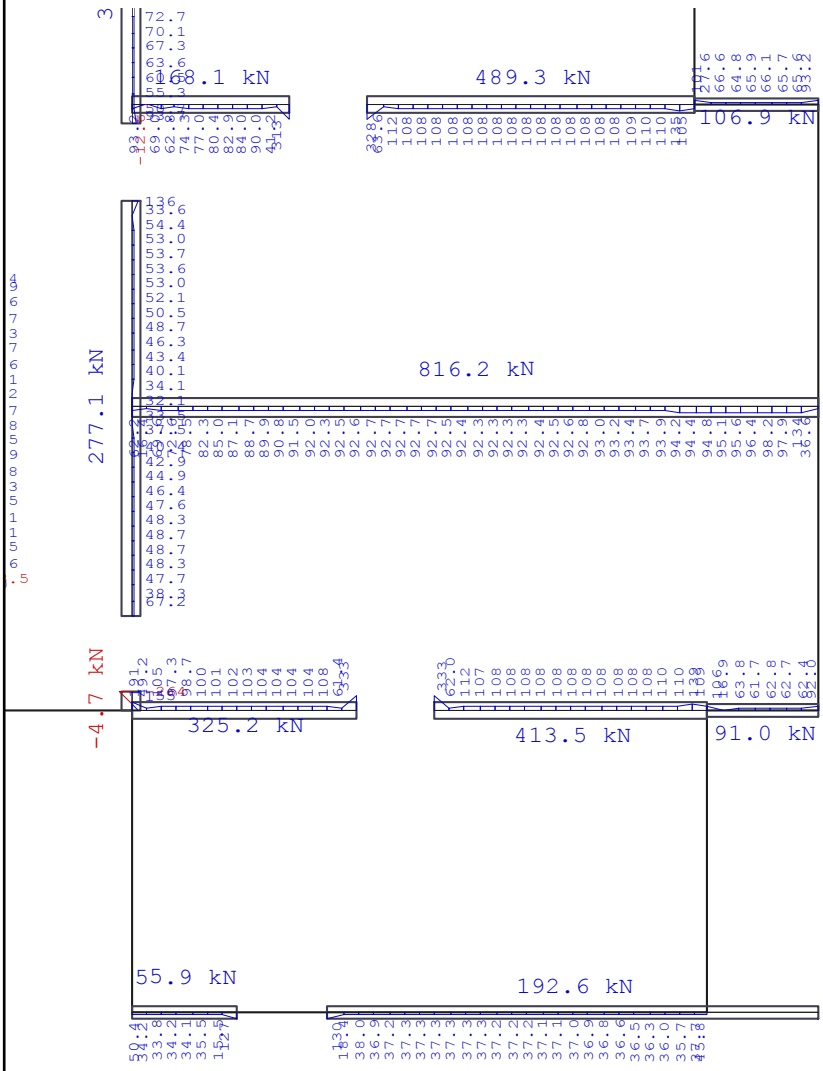
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1590.887-3244.187 / y= 1412.575-3512.574)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 3 (x= 37.587-1690.887 / y= -587.425-1512.575)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1590.887-3244.187 / y= -587.425-1512.575)
Maßstab 1 : 100



Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

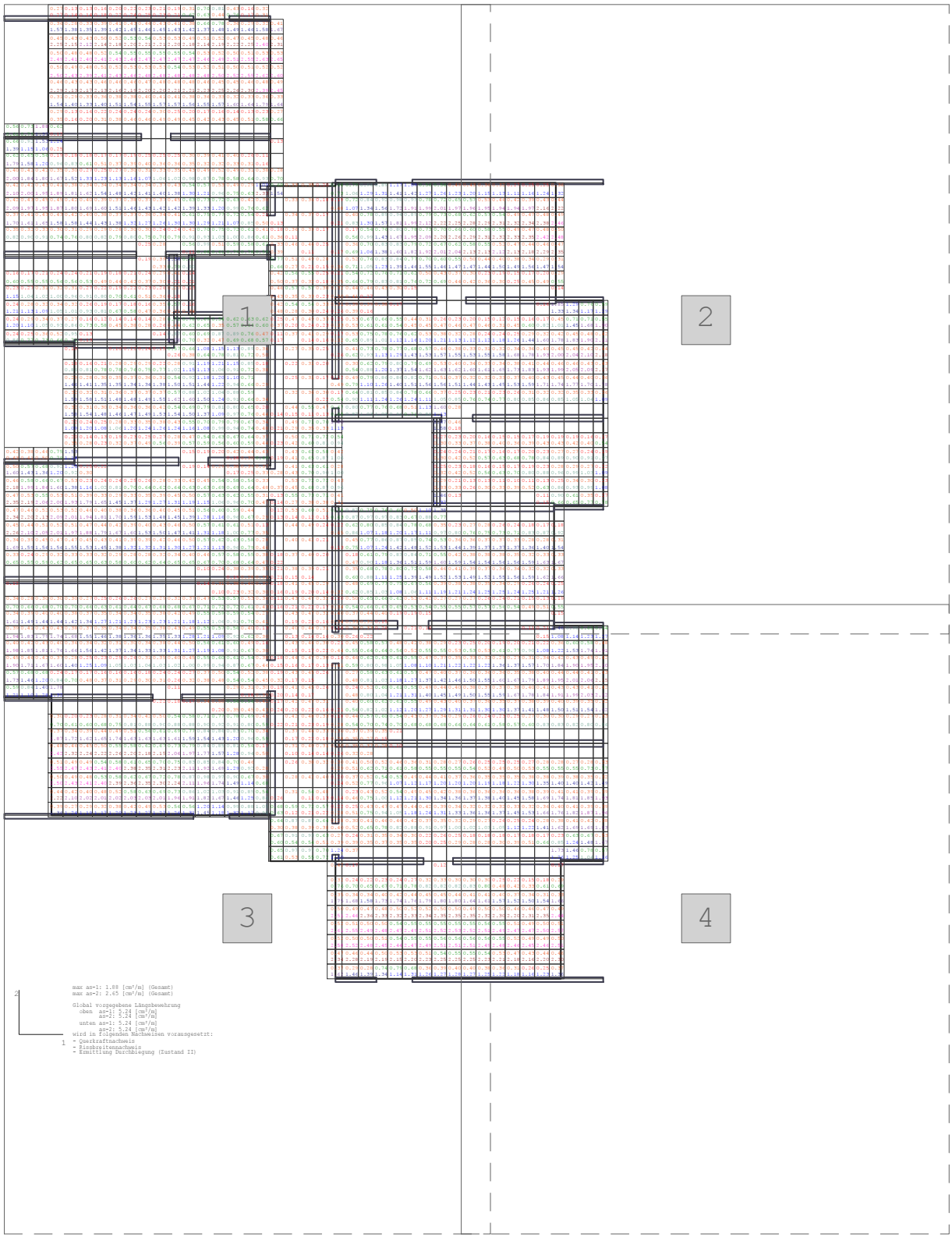
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

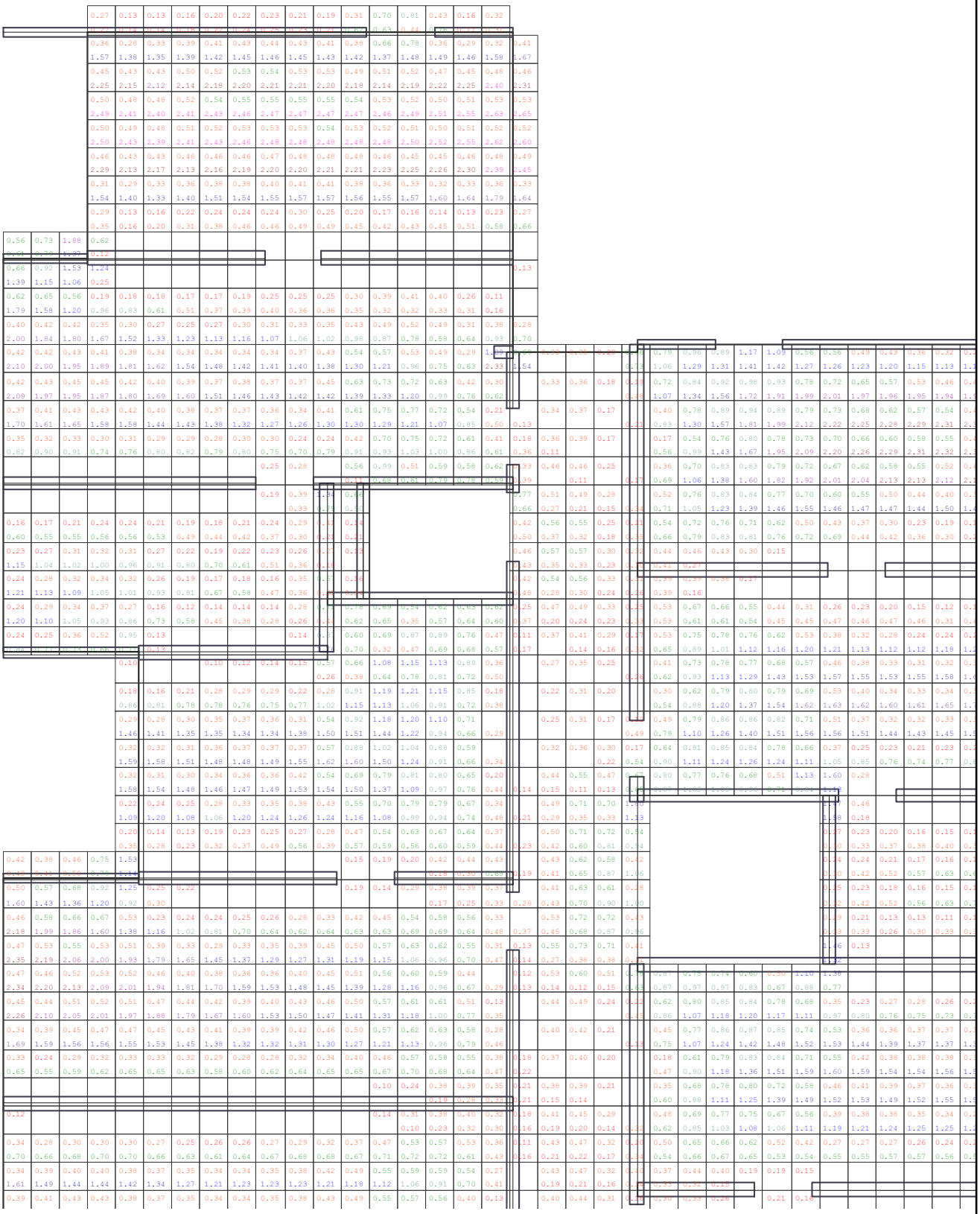
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	53.6	111.5
2	423.0	776.9
4	334.9	622.4
14	146.5	290.2
15	809.2	1460.4
18	399.4	744.3
19	415.0	754.3
20	389.0	699.0
21	100.7	204.8
22	40.6	75.4
30	390.6	714.2
31	25.4	52.3
32	131.7	269.8
33	66.2	138.4
34	245.4	442.8
35	422.7	751.9
36	47.7	117.8
37	554.1	965.5
38	305.1	562.1
39	164.3	312.1
40	489.3	881.9
41	276.3	498.4
43	55.7	106.9
44	191.6	360.8
47	432.5	769.0
49	10.9	58.3
50	78.4	144.5
118	158.1	298.4
119	56.4	108.2
120	233.9	433.8
121	79.9	134.2
122	56.4	191.0
123	136.8	215.2
124	812.6	1475.3
125	140.5	298.1
126	154.9	324.4
127	106.4	224.4
128	97.0	207.6
129	190.5	358.2
130	230.0	449.4
131	223.0	444.5
132	112.3	228.7
133	309.4	582.2
134	392.7	737.1
135	154.4	292.4
136	311.5	601.5
137	296.5	557.0
138	-10.4	22.0
139	322.6	634.5
140	413.5	770.3
141	90.4	184.3

Überlagerung 4 "Maßgebend"

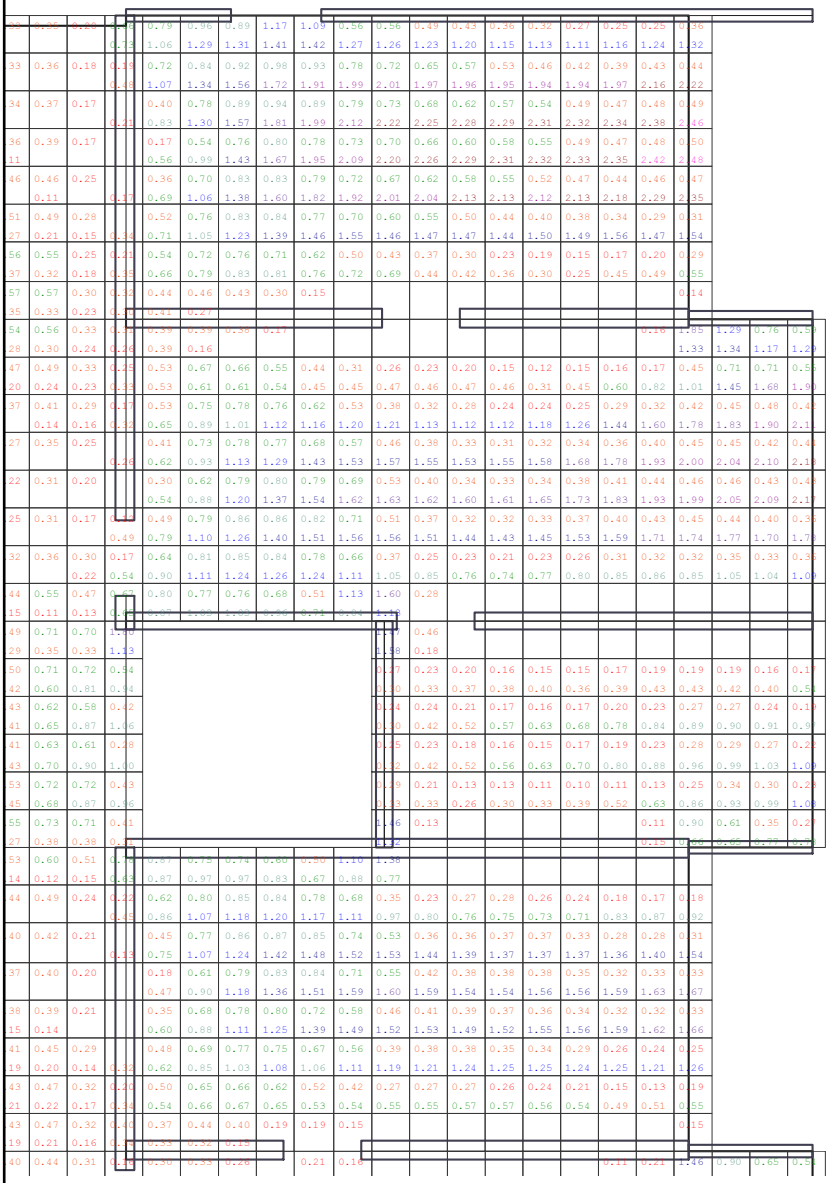
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



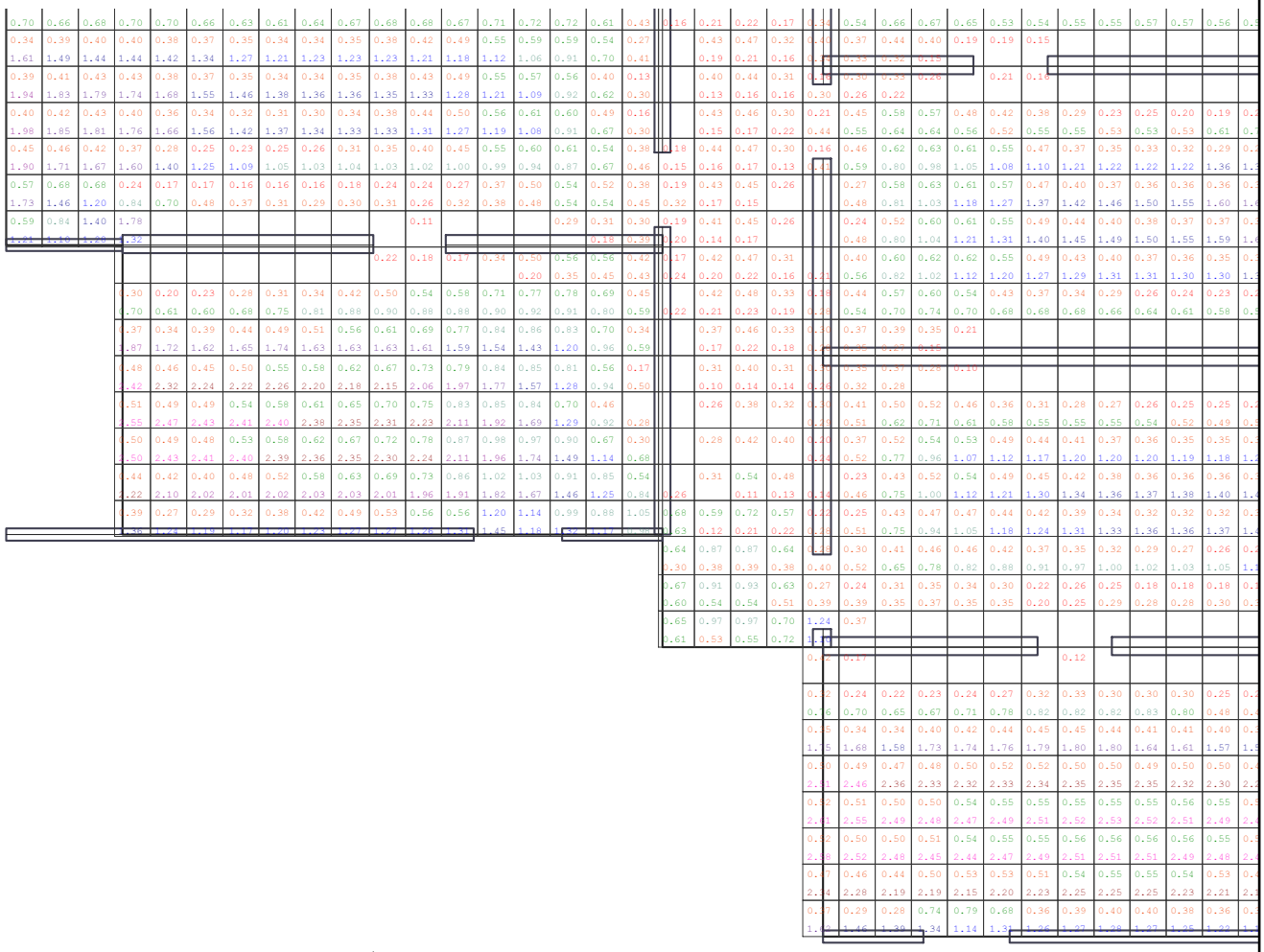
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1691.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1591.500-3244.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



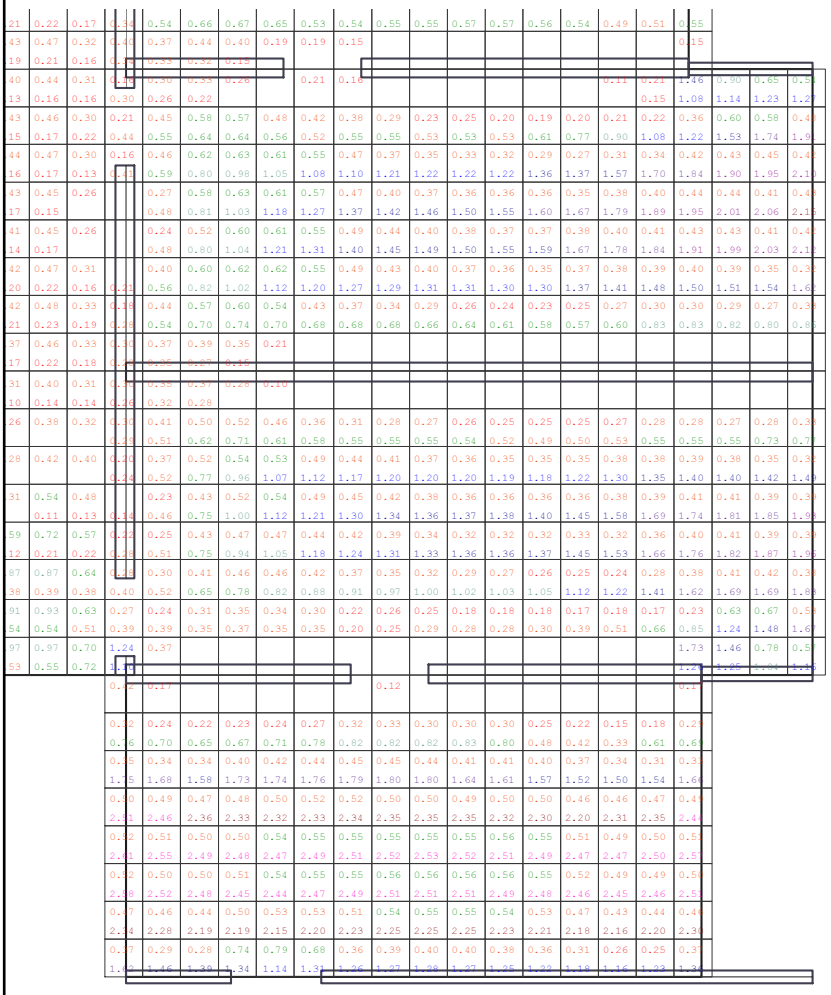
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1691.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 1.88 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 2.65 [cm²/m] (Gesamt)

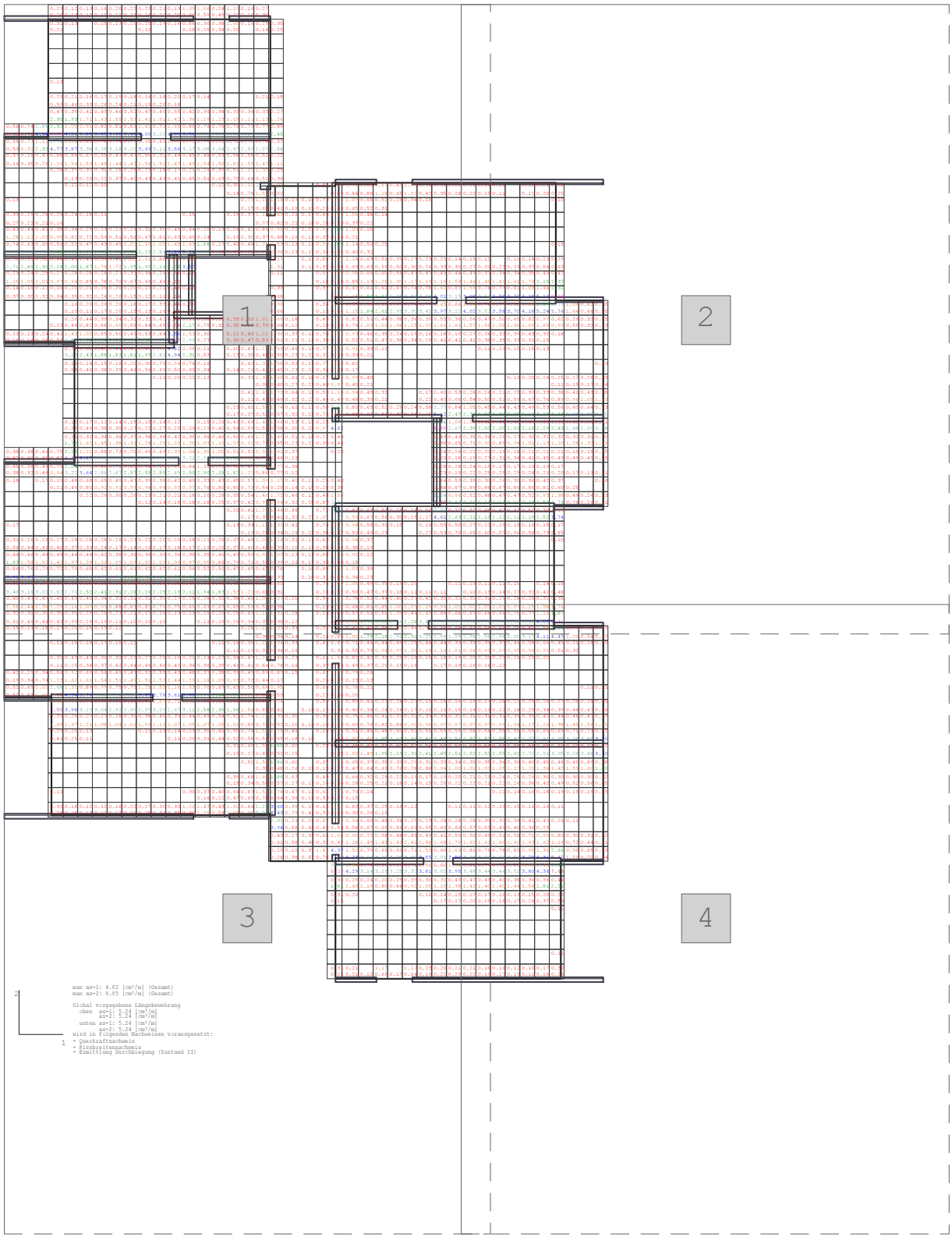
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1591.500-3244.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

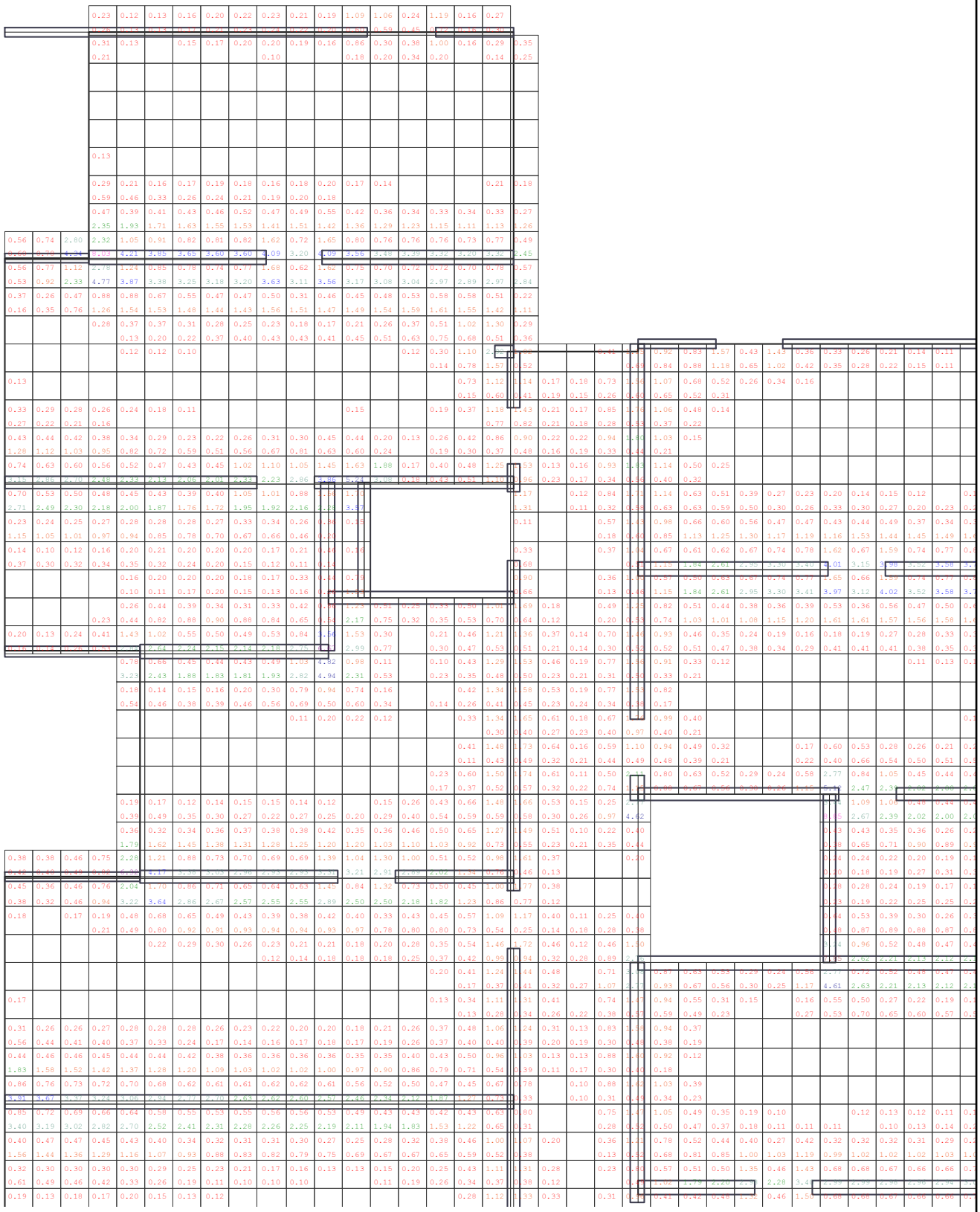


Überlagerung 4 "Maßgebend"

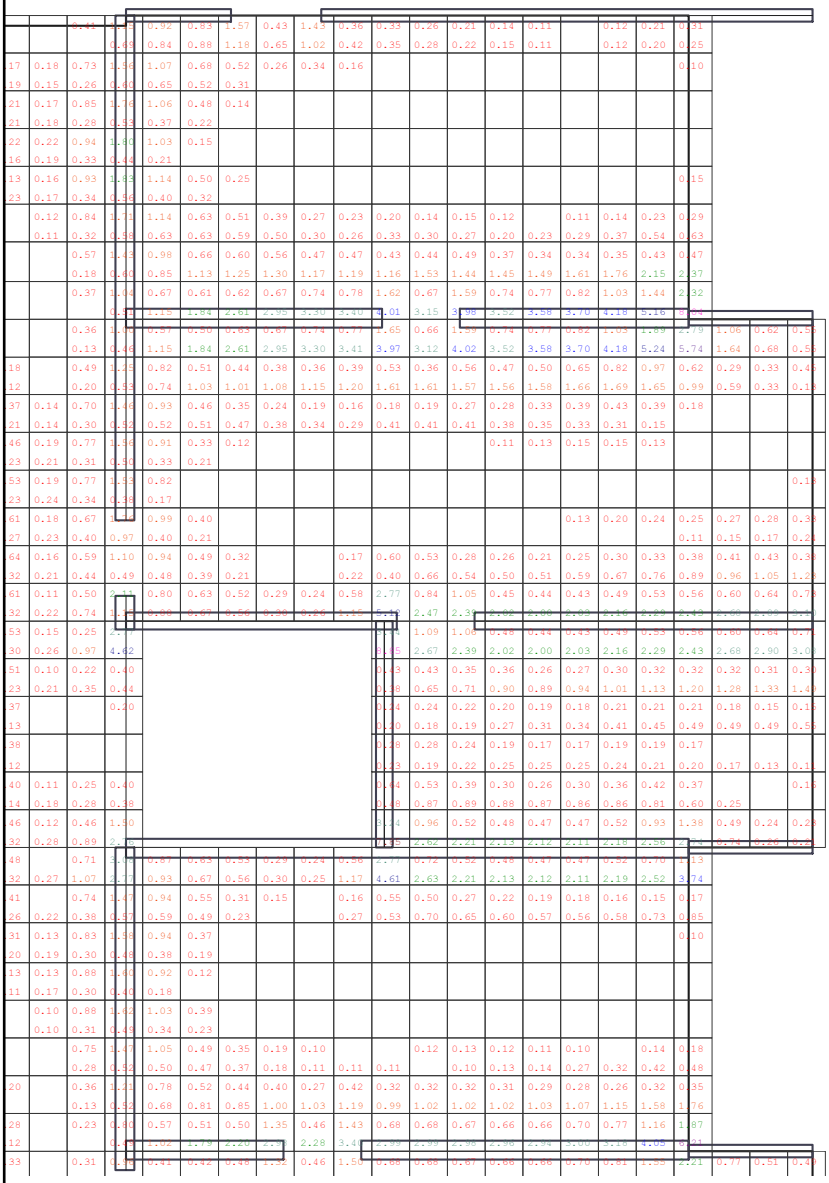
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



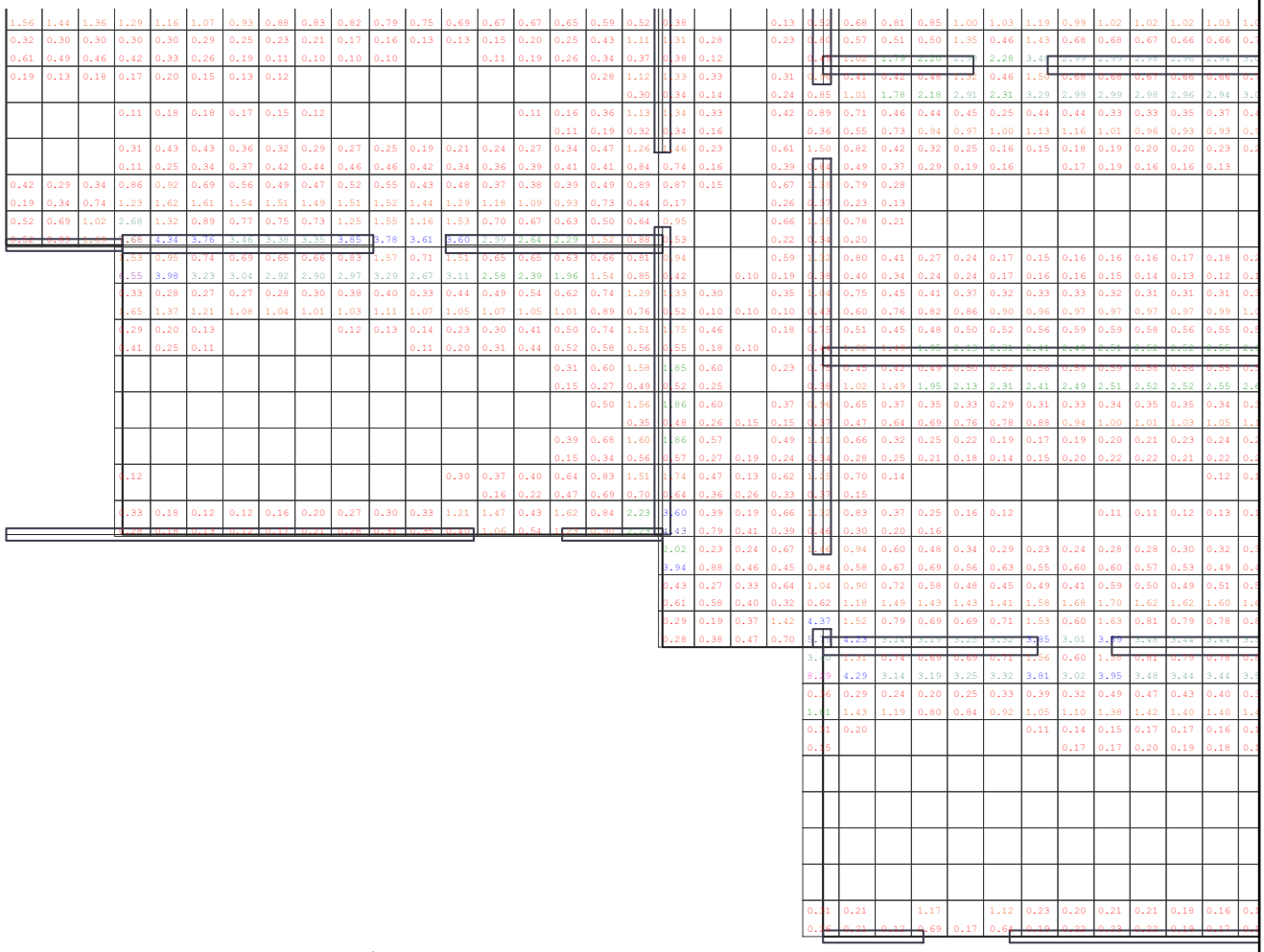
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1691.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1591.500-3244.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



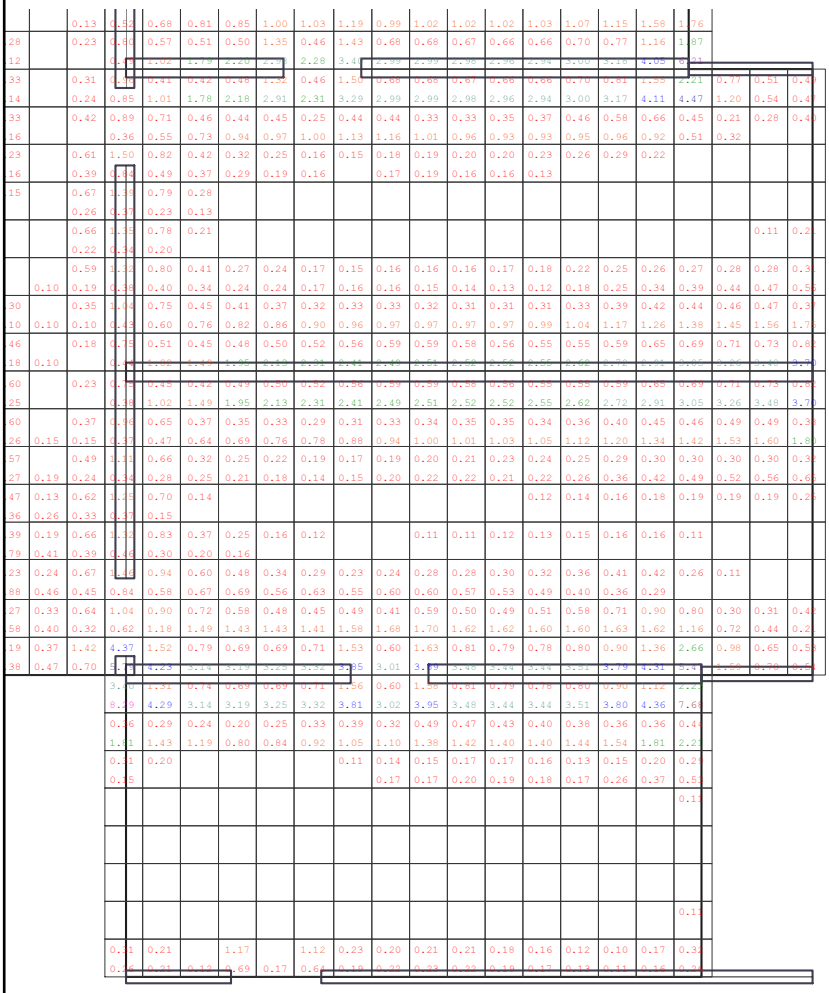
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1691.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 4.82 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 8.85 [cm²/m] (Gesamt)

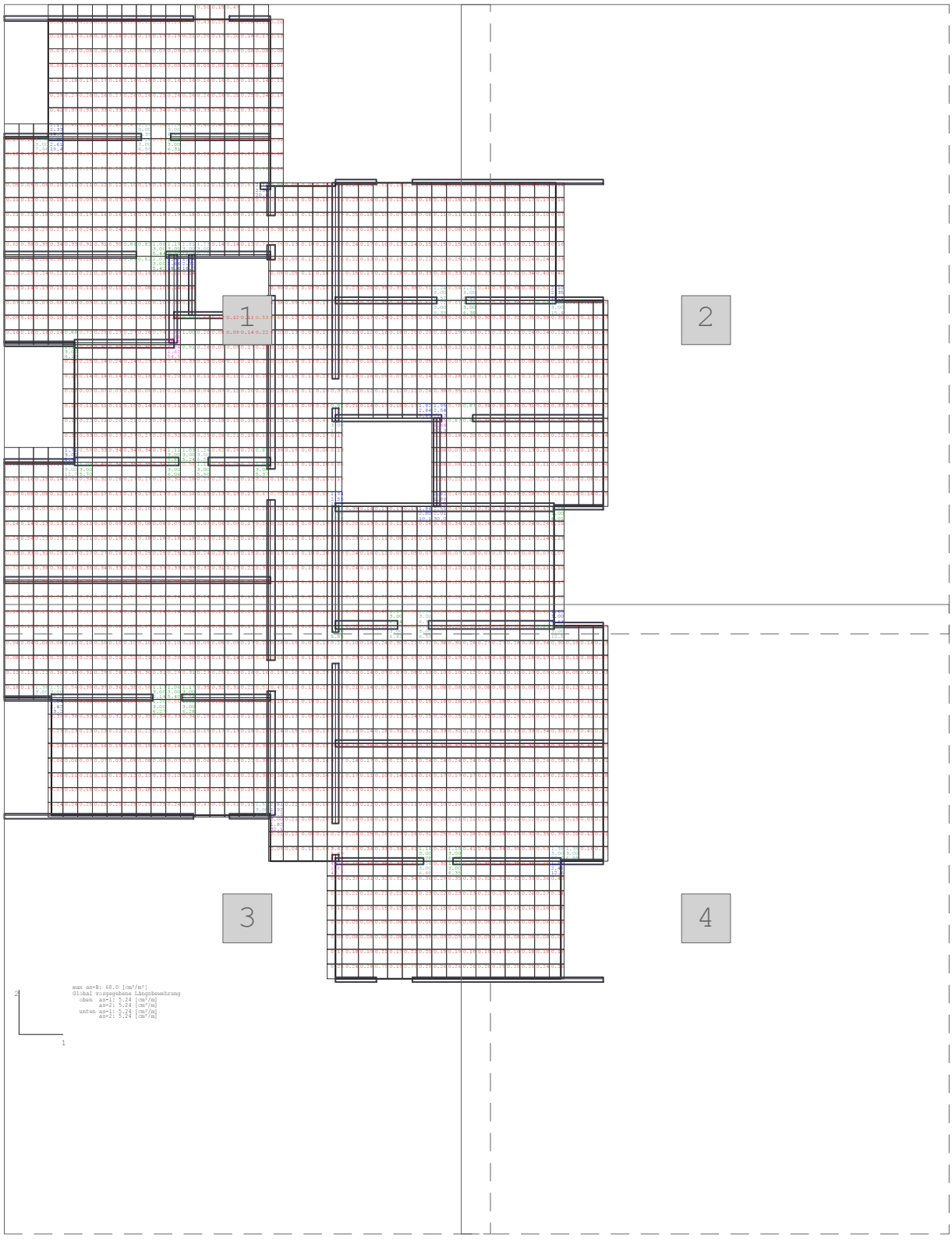
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1591.500-3244.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

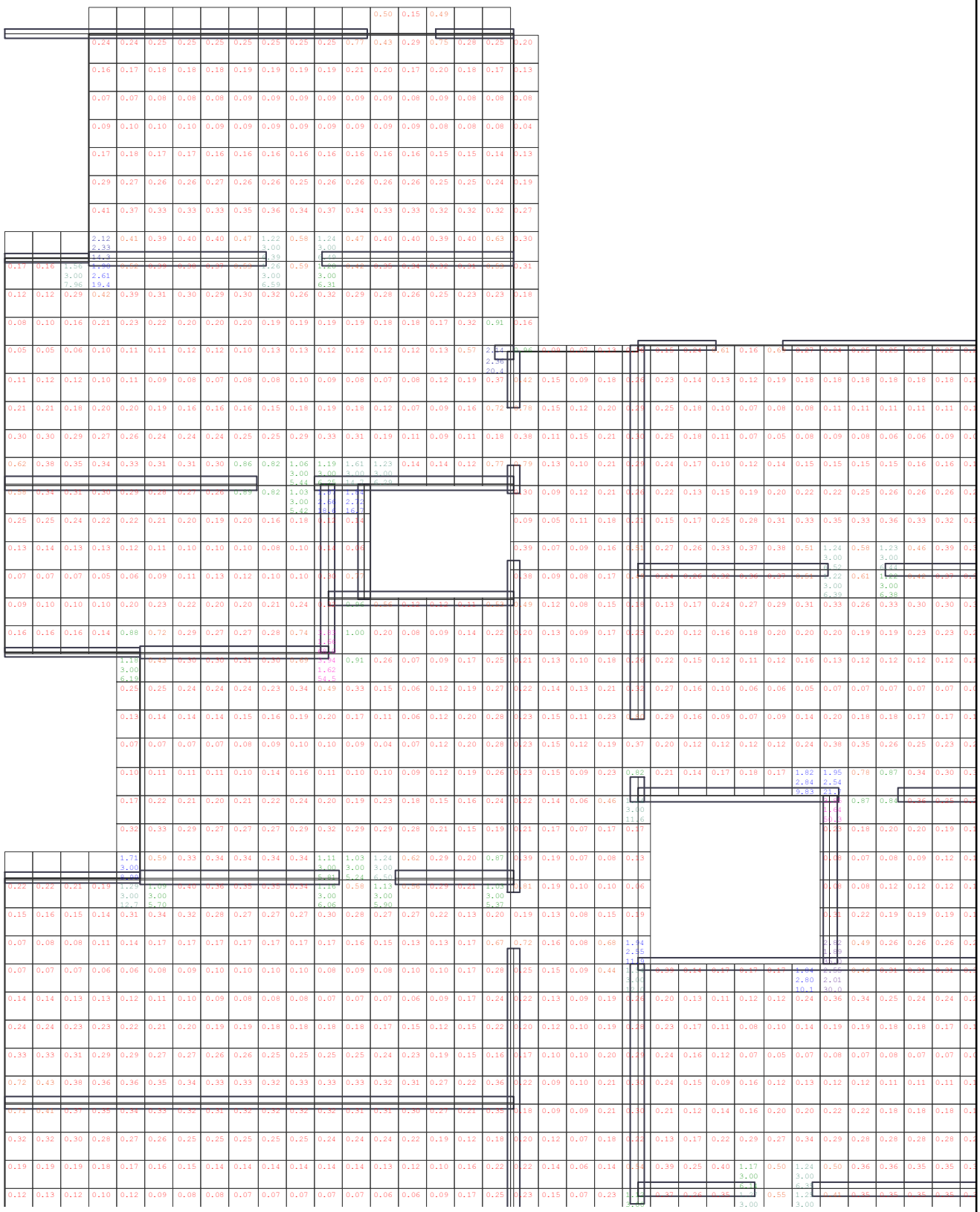


Überlagerung 4 "Maßgebend"

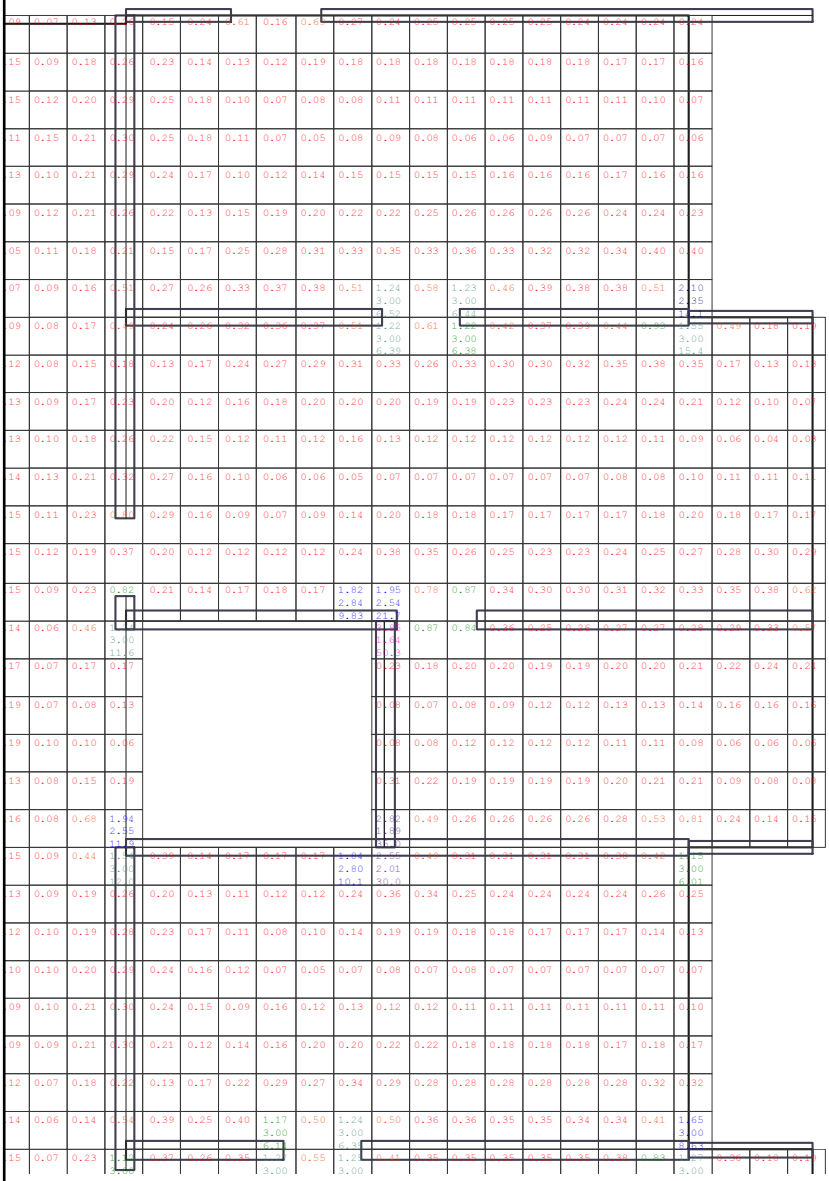
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



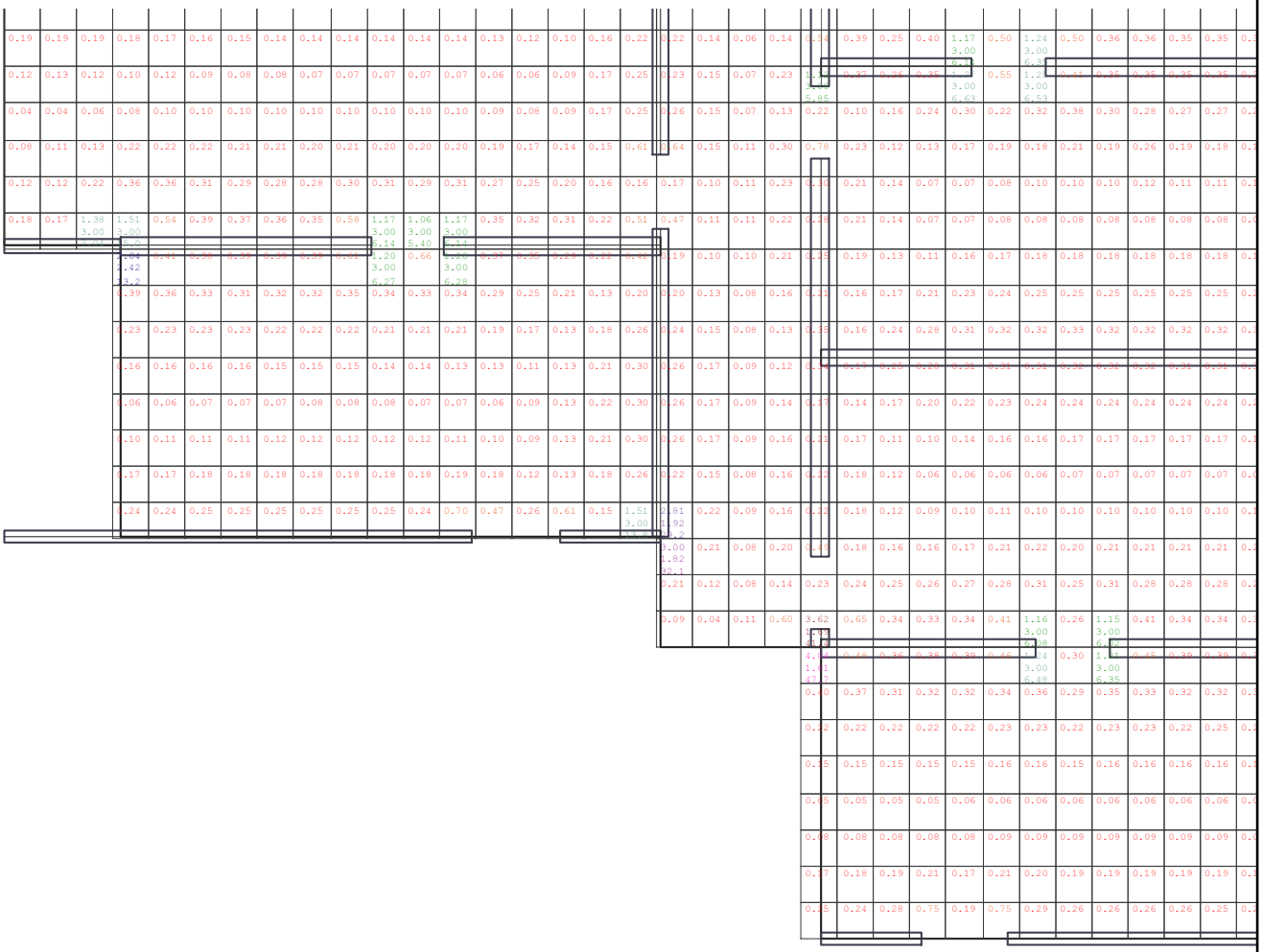
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1691.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



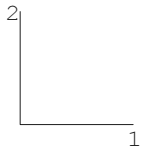
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1591.500-3244.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



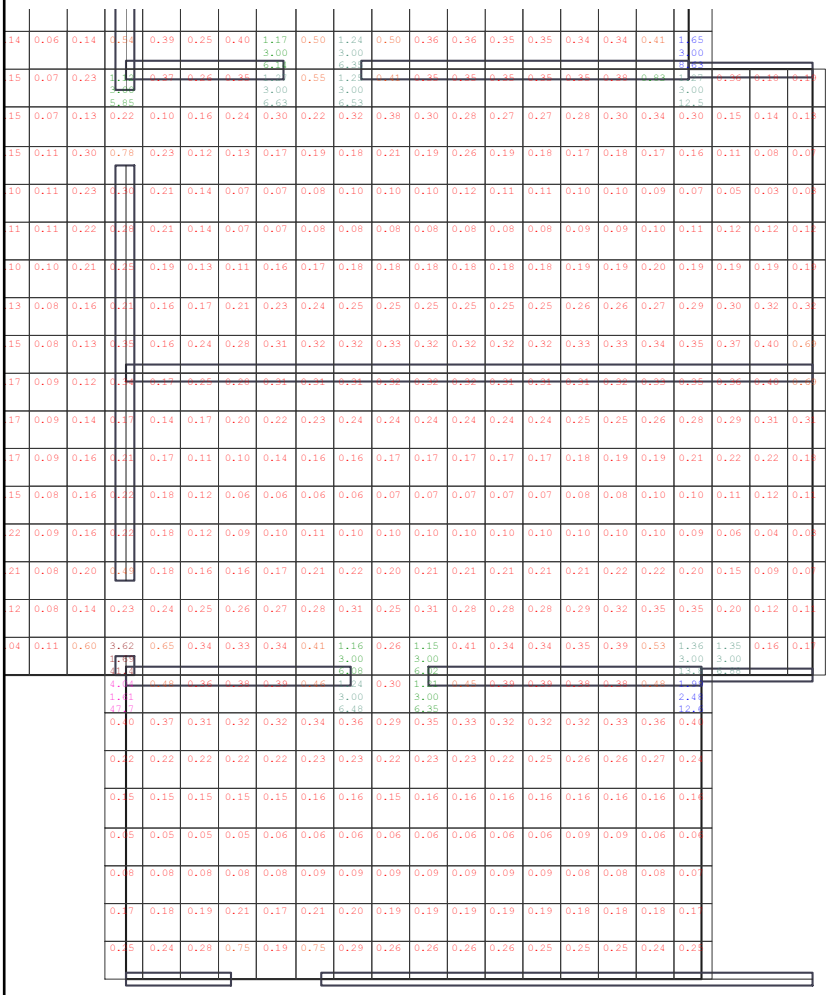
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1691.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-B: 68.0 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]

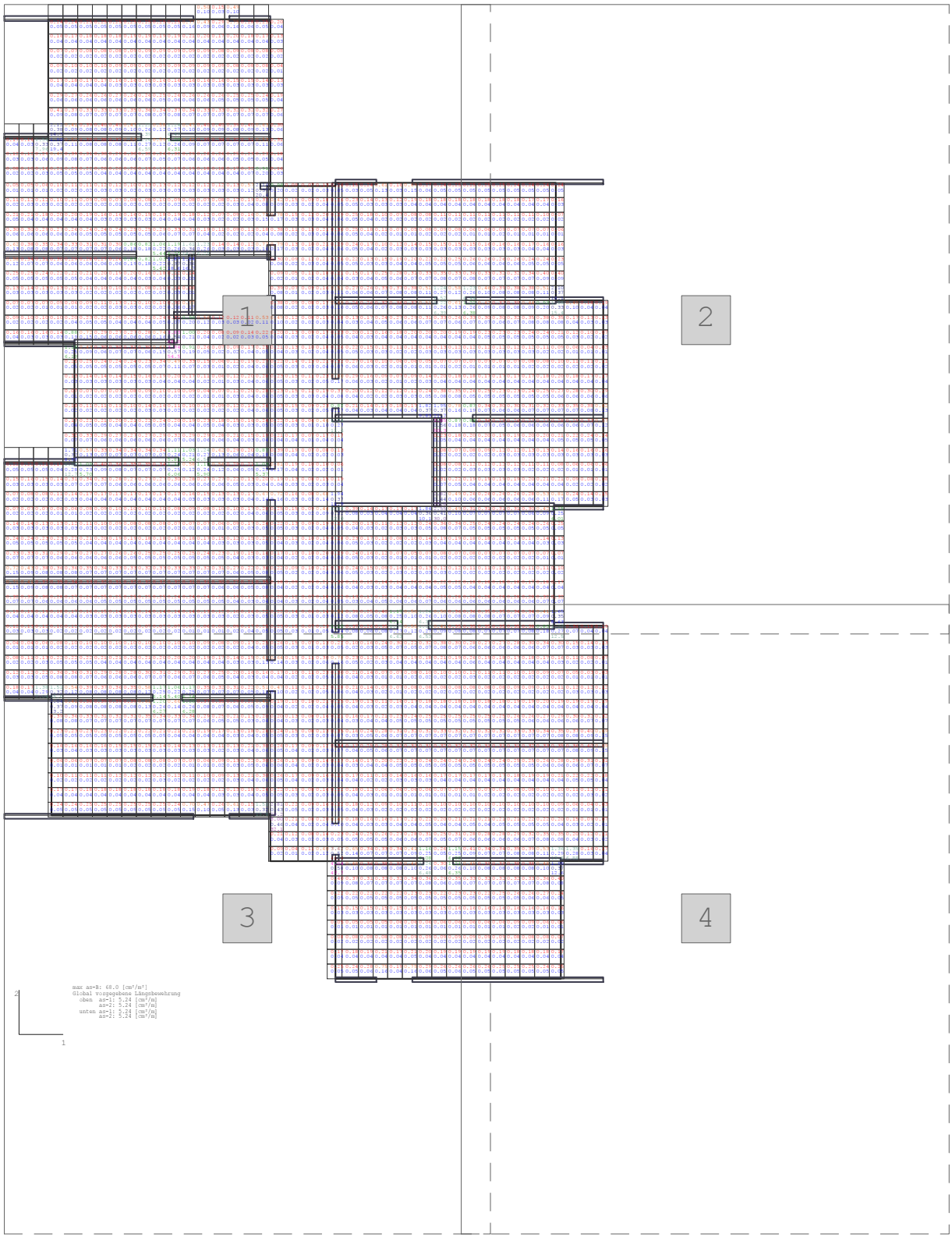


Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1591.500-3244.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

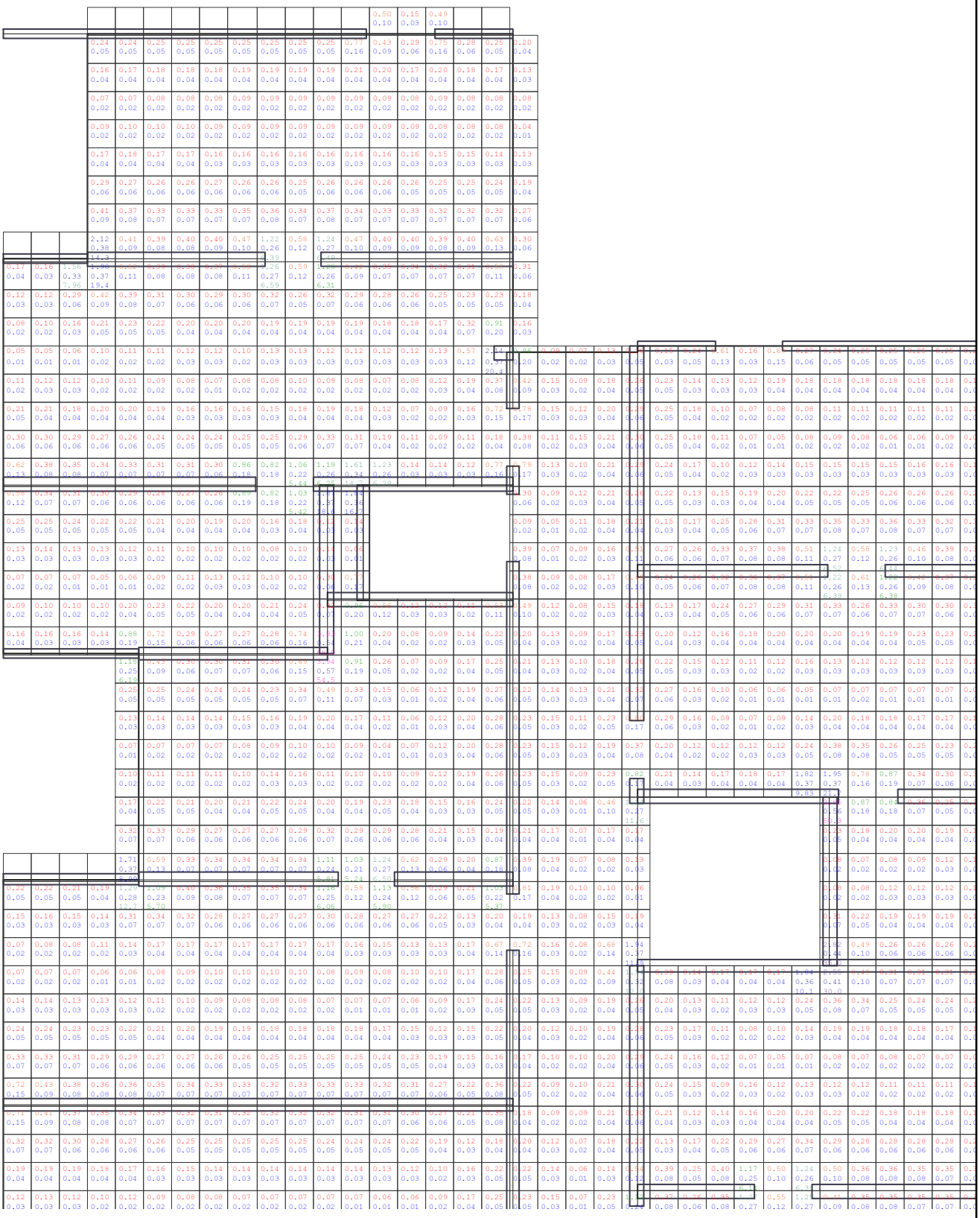


Überlagerung 4 "Maßgebend"

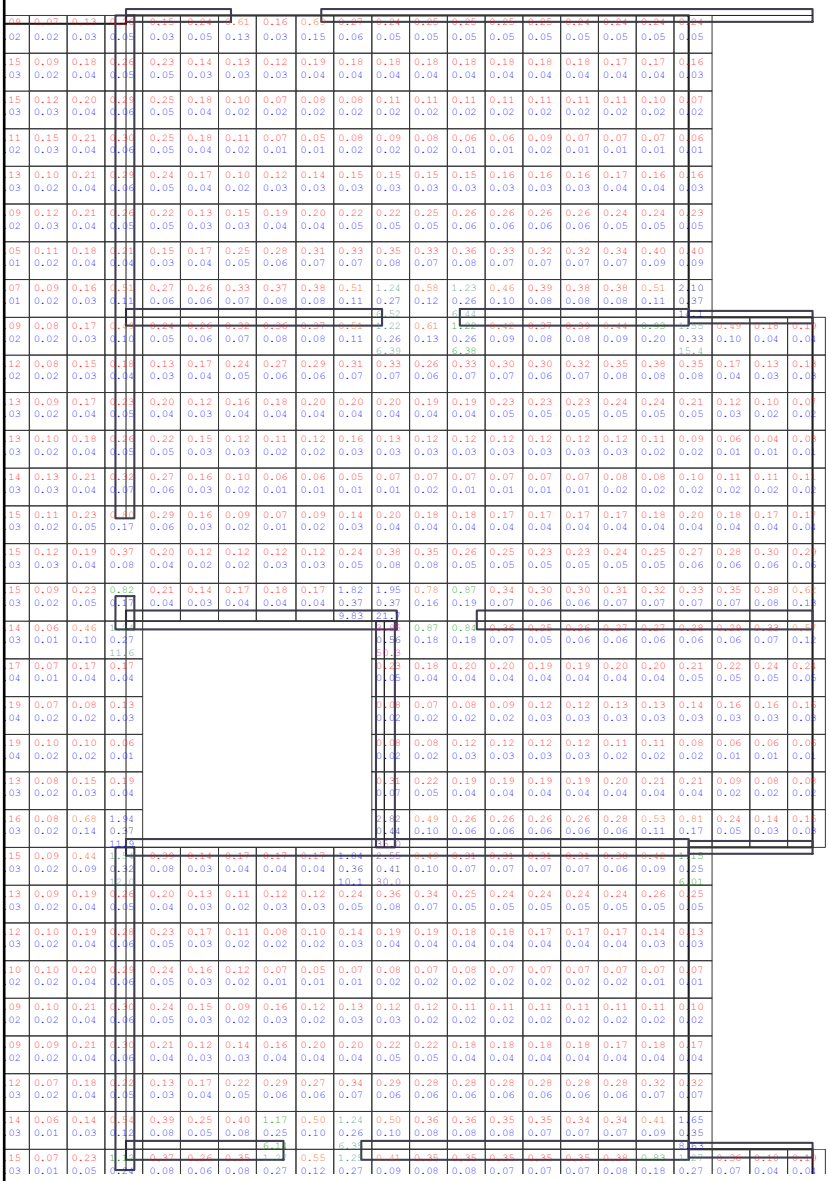
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



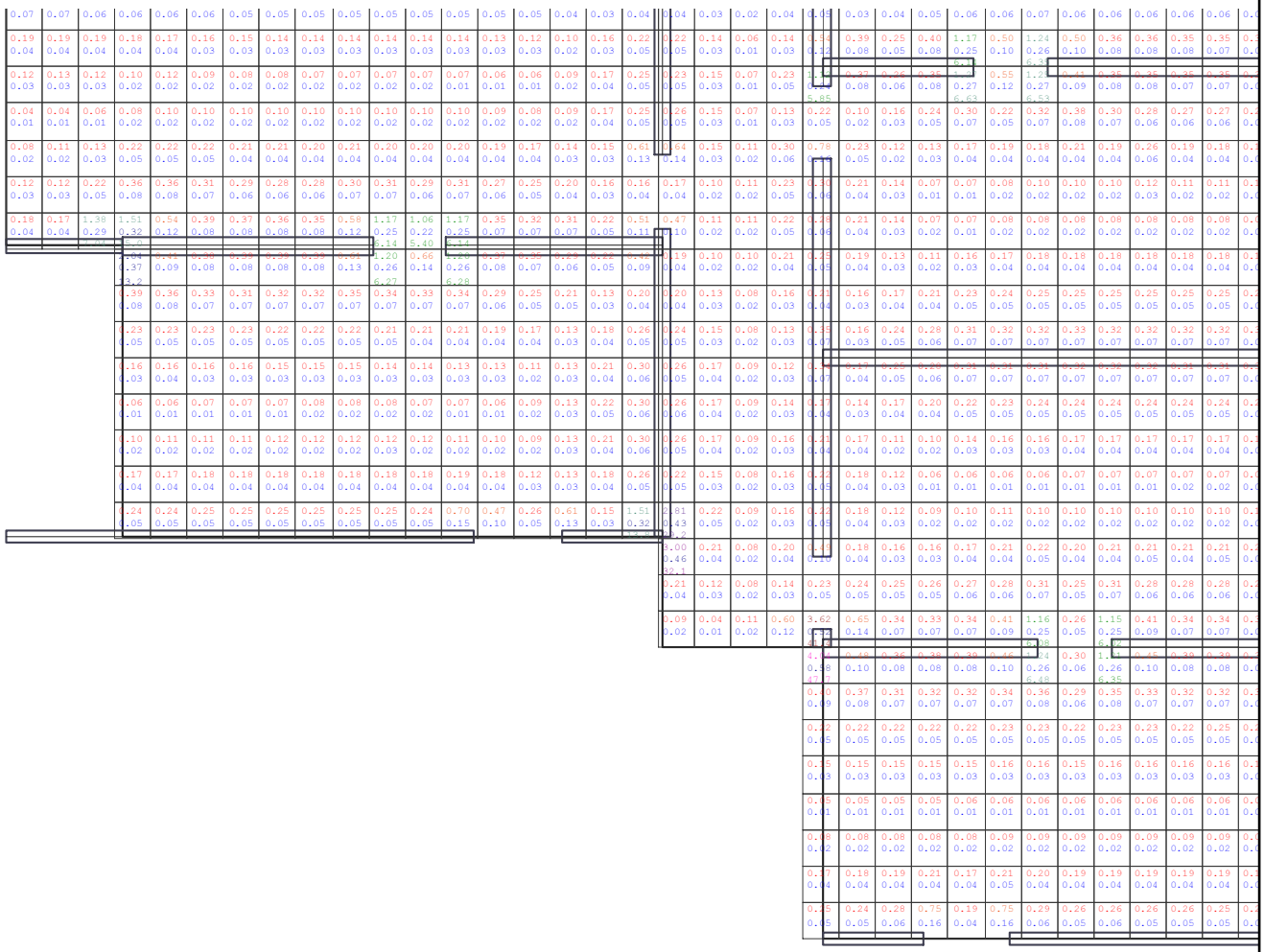
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 38.200-1691.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100

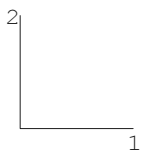


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1591.500-3244.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



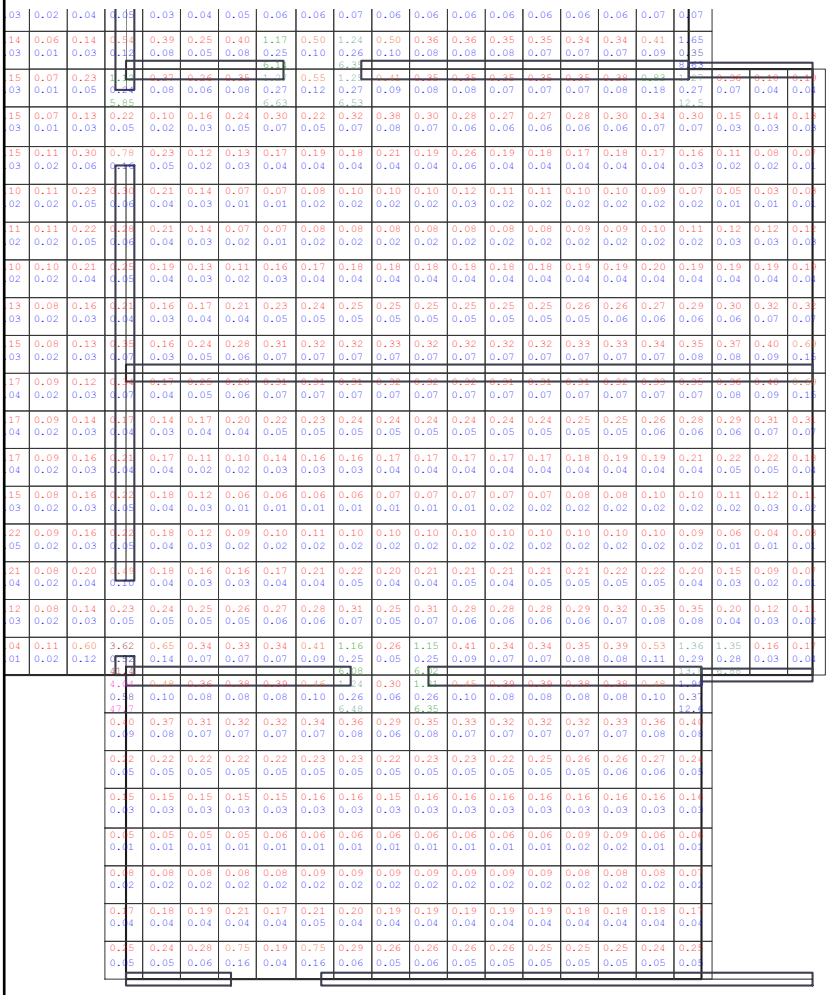
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 38.200-1691.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100





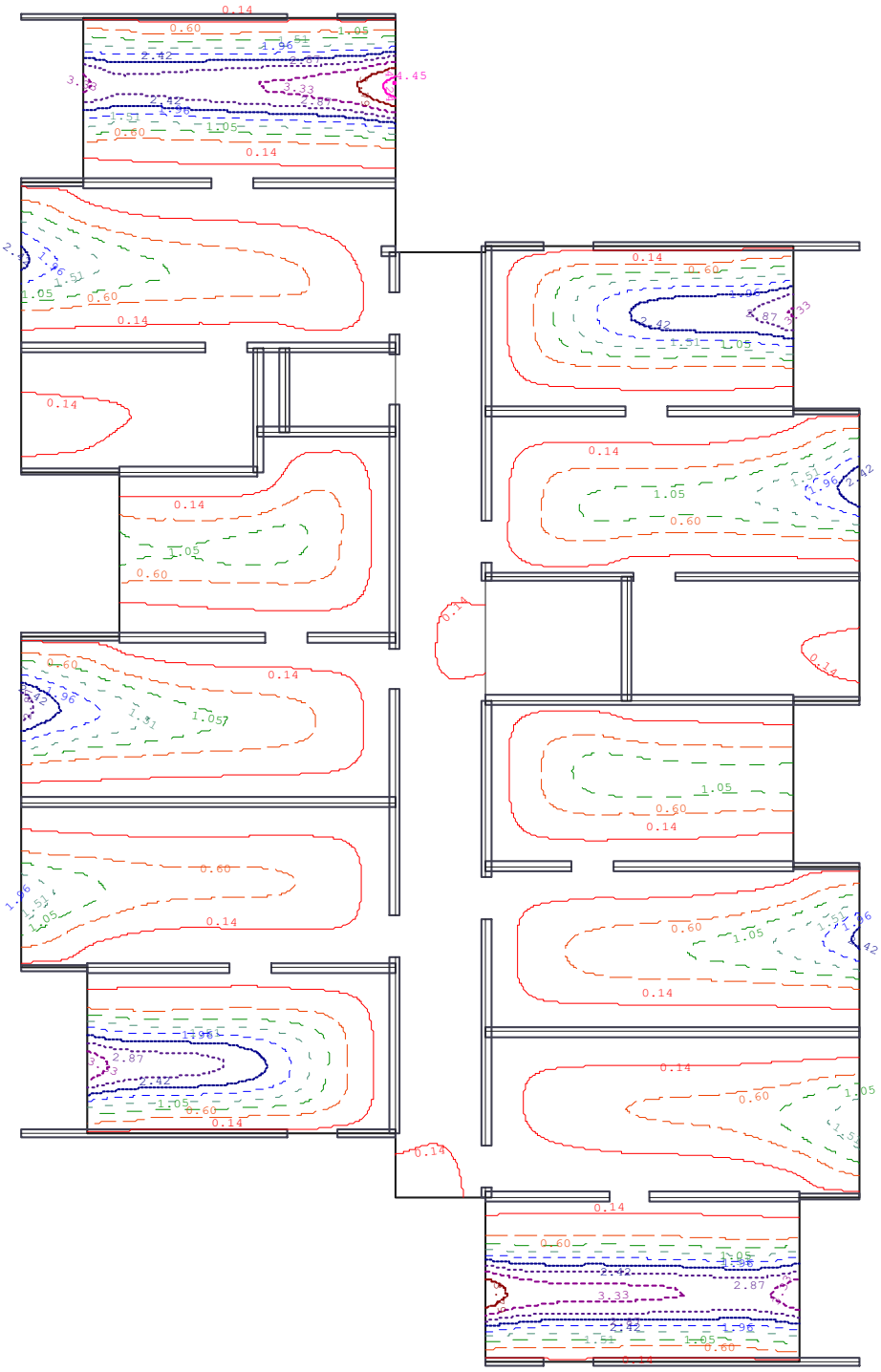
max as-B: 68.0 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1591.500-3244.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Durchbiegung (Zustand II) [mm]
Maßstab 1 : 175



Pos.: D9.H1 Stb. -Decke über KG/Bodenplatte Haus 1

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	6,00	kN/m
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwand Zuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	8,00	kN/m

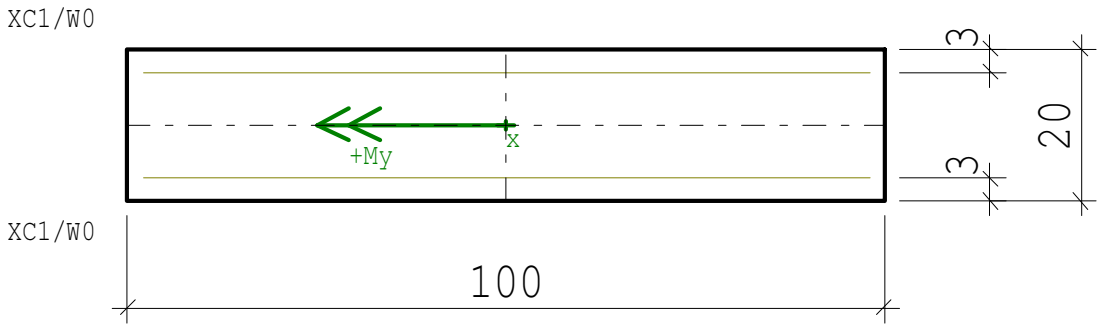
Bemessung:

gew.: **Stb.-Decke, h = 20 cm, C 25/30, B 500, XC1 W0**

Stb.-Bodenplatte, h=30cm, C 25/30, B500, XC2 XF1 WF

Pos.: D9.H1.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 01/23 (Frilo R-2023-1/P01)
Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0		
Bewehrungskorrosion		XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ =	10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} =	10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ =	10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ =	20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ =	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max} =	0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT						
Rechteck	bw =	100.0	cm	h =	20.0	cm
Bewehrung	dob =	3.0	cm	dun =	3.0	cm

NACHWEIS RISSBREITE					
w_{max}=	0.40	mm	ds =	10.0	mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

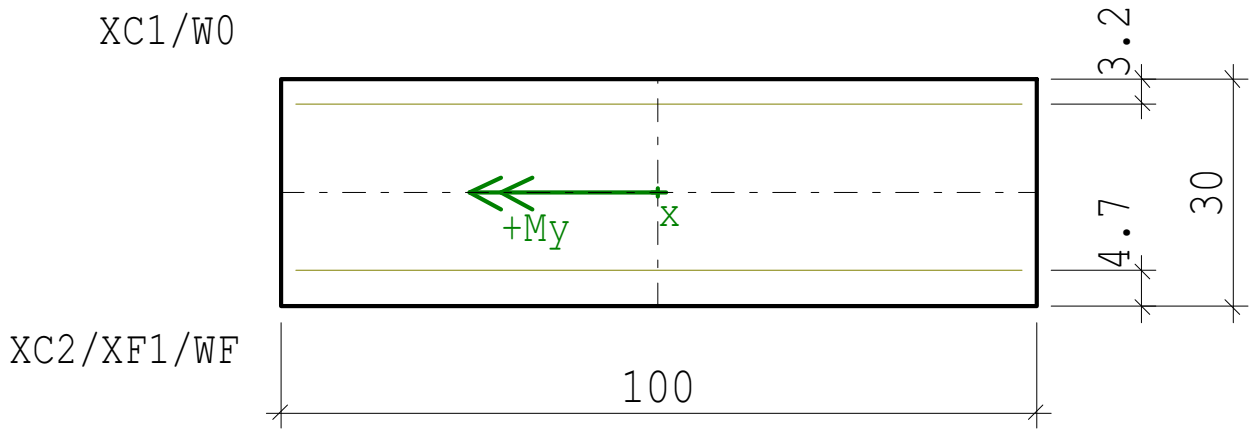
Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.40	282.9	8.0	9.43	1.00	0.80	5.34	9.32

maßgebend: As= 9.32 cm2, je Seite As= 4.66 cm2

Pos.: D9.H1.R2 Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 01/23 (Frilo R-2023-1/P01)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben		unten	
Betonangriff	W0		XF1/WF	
Bewehrungskorrosion	XC1		XC2	
Mindestbetonklasse	C 16/20		C 25/30	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 12 mm		$d_{s,l}$ = 12 mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} = 10 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduziertes cmin			>=C 16/20	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ = 12 mm	*5	$c_{min,l}$ = 15 mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ = 22 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ = 22 mm		$c_{v,b}$ = 30 mm	
zul. Rissbreite	w_{max} = 0.40 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT				
Rechteck	bw = 100.0 cm		h = 30.0 cm	
Bewehrung	dob = 3.2 cm		dun = 4.7 cm	

NACHWEIS RISSBREITE

ungünstigste Annahmen für unten und oben:
Bewehrungsabstand max(dun,dob)
w_{max}= 0.30 mm ds = 12.0 mm

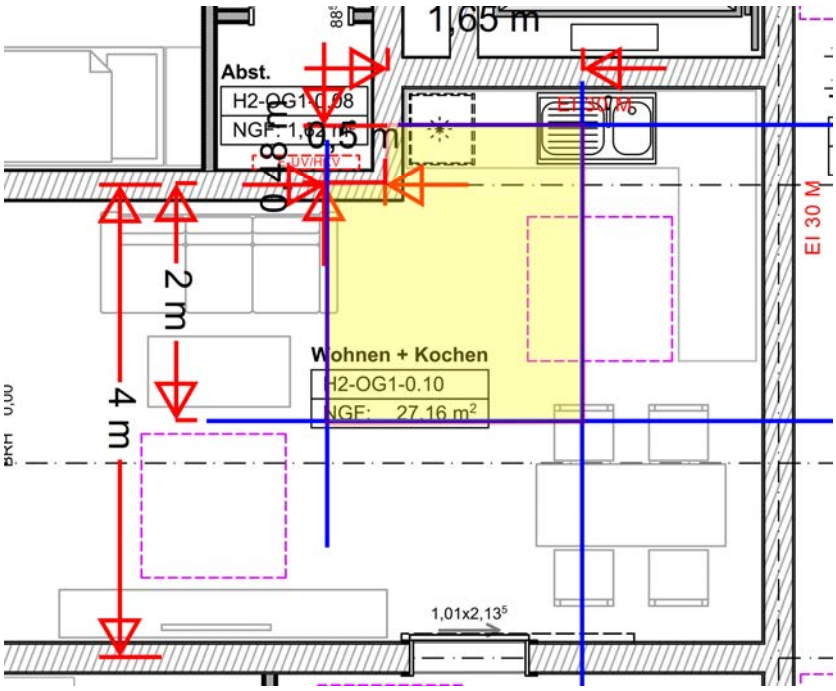
Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	12	0.30	223.6	12.4	18.49	1.00	0.80	8.00	17.16

maßgebend: As= 17.16 cm2, je Seite As= 8.58 cm2

Pos.:D9.H1.D1 Durchstanznachweis

System:



A=5,22m²

Belastung:

Ständige Last

Eigengewicht:	25kN/m³*5,22m²*0,20m		=	26,10	kN
Aus g:	5,22km²*2kN/m²		=	10,44	kN
		ΔG	=	36,54	kN

Verkehrslast

Aus q:	5,22m²*1,5kN/m²	Q	=	7,83	kN

Bemessung:

gew.: **Keine Zulagebewehrung erforderlich**

Keine Dübelleisten erforderlich

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Innenecke (**Ortbetonplatte**)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	70,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,20
Plattendicke	h	=	30 cm
statische Nutzhöhe	d	=	27 cm
Wanddicke	b	=	24 cm
Einflussbreite	a	=	40,5 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o}$ / $c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 2,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Flächenbewehrung	a_{sx}	=	5,24 cm²/m (ρ_x = 0,19 %)
Flächenbewehrung	a_{sy}	=	5,24 cm²/m (ρ_y = 0,19 %)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,19 % < 1,63 %

<u>am kritischen Rundschnitt</u> u_1

Rundschnittführung analog Innenstütze			
bezogener Stützenumfang	u_0 / d	=	6
u_1		=	165,8 cm
$k = min\ \{ 1 + \sqrt{200/d[mm]}\ ; 2 \}$		=	1,86
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,12
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	377,95 kN/m²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0{,}0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	444,16 kN/m²

$V_{Rd,c} = max\ \{v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2}\} \cdot u_1 \cdot d = 198{,}9\ kN > 84{,}0\ kN = V_{Ed} \cdot \beta$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

Hinweis: Für die Abreißbewehrung ist DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu berücksichtigen:
$A_s = V_{Ed}/(1{,}4 \cdot f_{yk}) = 1{,}0$ cm²

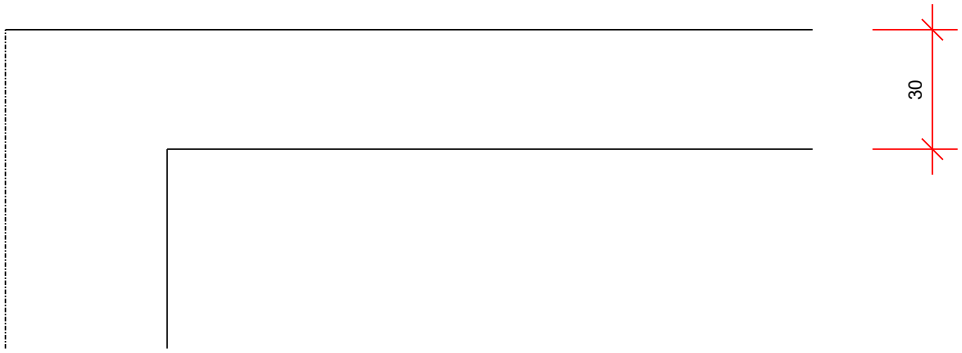
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

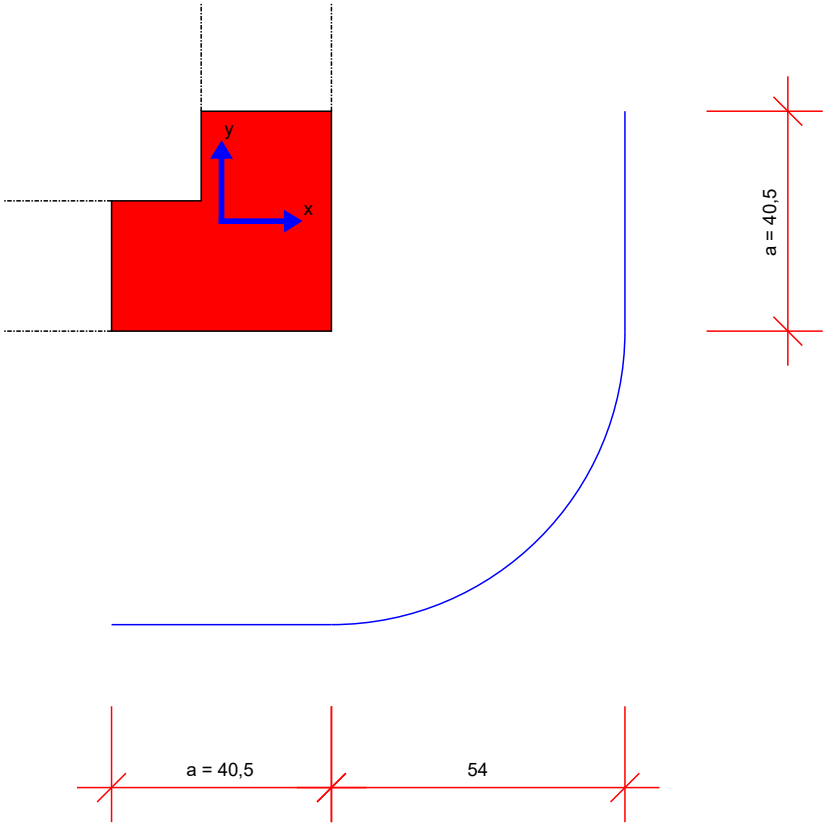
Verlegebereich

Schnitt M 1:18



[cm]

Grundriss M 1:14

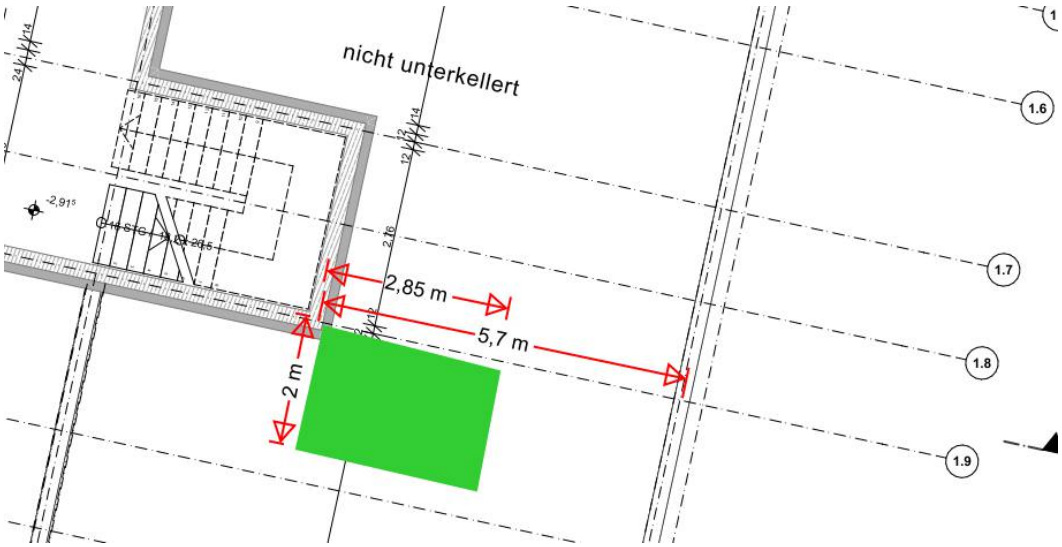


Mindeststablängen: $l_{bar,min,x}$ = 121,5 cm + 2 · l_{bd}; $l_{bar,min,y}$ = 121,5 cm + 2 · l_{bd}; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens 81 cm + l_{bd} in die Platte zu führen.

Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

Pos.:D9.H1.D2 Durchstanznachweis

System:



A=5,7m²

Belastung:

$F = \sigma_s * A = 35kN/m^2 * 5,7m^2 = 199,5kN$

Bemessung:

gew.:	**ø12/12,5 Zulagebewehrung**
	keine Dübelleisten erforderlich

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

HALFEN

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Innenecke (**Bodenplatte**)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	200,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,20
Bodenpressung	σ_{gd}	=	0,0 kN/m²
Plattendicke	h	=	30 cm
statische Nutzhöhe	d	=	24 cm
Wanddicke	b	=	24 cm
Einflussbreite	a	=	36 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o}$ / $c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 3,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Flächenbewehrung	a_{sx}	=	18,1 cm²/m (ρ_x = 0,75 %)
Flächenbewehrung	a_{sy}	=	18,1 cm²/m (ρ_y = 0,75 %)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,75 % < 1,63 %

<u>am kritischen Rundschnitt</u> u
Rundschnittführung analog Innenstütze

Abstand zum kritischen Rundschnitt a_{crit}		=	24 cm (1,0 d)
Fläche innerhalb des kritischen Rundschnitts A_{crit}		=	0,3476 m²
u (24 cm)		=	109,7 cm
k = *min* { 1 + $\sqrt{200/d[mm]}$; 2 }		=	1,91
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,10
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot 2d/a_{crit}$		=	1018,17 kN/m²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0{,}0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot 2d/a_{crit}$		=	925,97 kN/m²

$V_{Rd,c} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = max\ \{v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2}\} \cdot u \cdot d + \beta \cdot 0{,}5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 268{,}1\ kN > 240{,}0\ kN = V_{Ed} \cdot \beta$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

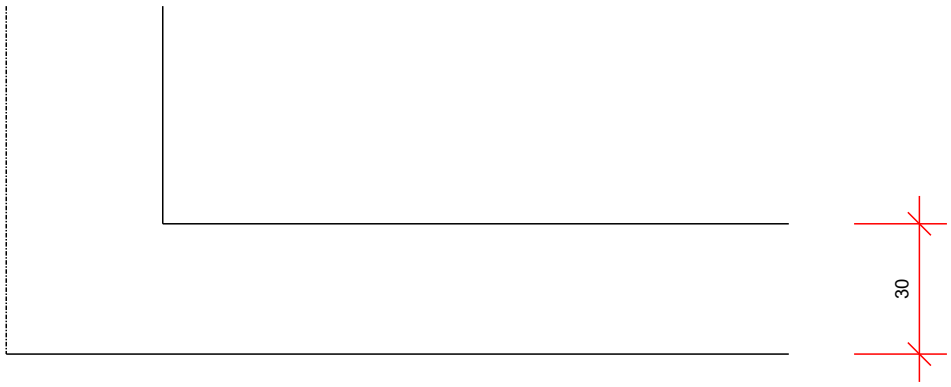
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

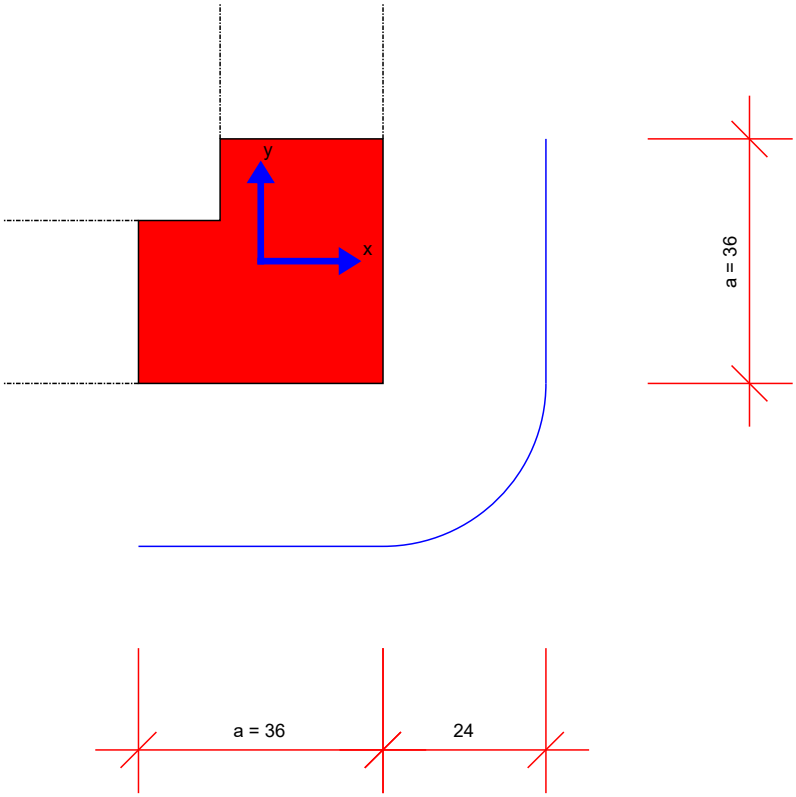
Verlegebereich

Schnitt M 1:17



[cm]

Grundriss M 1:11



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 84\ cm + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 84\ cm + 2 \cdot l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens 48 cm + l_{bd} in die Platte zu führen.

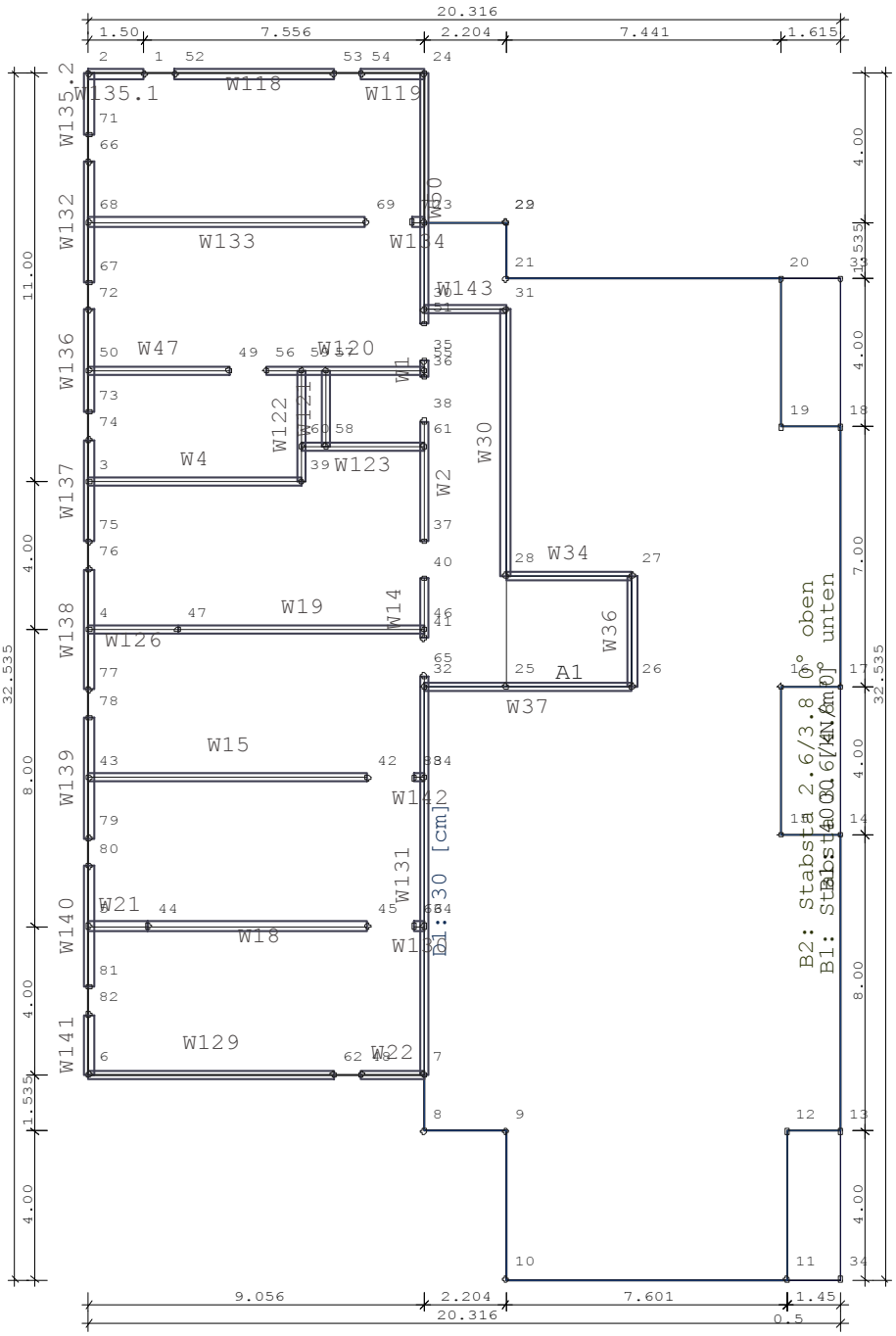
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

Pos.: D9.H1 Stb.-Decke über KG/Bodenplatte

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 200



Übersicht

Plattendicke	20.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	84	
Wandzüge	37	
Aussparungen	1	
Dickenbereiche	1	
Bettungsbereiche	1	
Bewehrungsbereiche, unten	1	
Bewehrungsbereiche, oben	1	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]
unten	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]

- Unter-/Überzüge

oben	4.0	[cm²]
unten	4.0	[cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
- einem eventuell vorhandene Bewehrungsbereich

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	10.0	ds,L :	10.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.0	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.0	cmin,L :	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	2.0	cnom,L :	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.40	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
- einem eventuell vorhandene Bewehrungsbereich

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	2379
Anzahl der Elemente	2362
Durchschnittliche Elementgröße	50 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.882	34.484	2	0.382	34.484
3	0.382	23.484	4	0.382	19.484
5	0.382	11.484	6	0.382	7.484
7	9.438	7.484	8	9.438	5.949
9	11.642	5.949	10	11.642	1.949
11	19.243	1.949	12	19.248	5.949
13	20.698	5.949	14	20.698	13.949
15	19.077	13.949	16	19.077	17.949
17	20.698	17.949	18	20.698	24.949
19	19.083	24.949	20	19.083	28.949
21	11.642	28.949	22	11.642	30.484
23	9.438	30.484	24	9.438	34.484
25	11.642	17.949	26	15.064	17.949
27	15.064	20.949	28	11.642	20.949
29	11.642	30.472	30	9.438	28.119
31	11.642	28.119	32	9.438	17.949
33	20.698	28.949	34	20.698	1.949
35	9.438	26.729	36	9.438	26.314
37	9.438	21.879	38	9.438	25.114
39	6.133	23.484	40	9.438	20.869
41	9.438	19.251	42	7.918	15.484

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
43	0.382	15.484	44	1.982	11.484
45	7.918	11.484	46	9.438	19.484
47	2.782	19.484	48	7.748	7.484
49	4.160	26.484	50	0.382	26.484
51	9.438	27.739	52	2.711	34.484
53	6.998	34.484	54	7.748	34.484
55	9.438	26.484	56	5.170	26.484
57	6.778	26.484	58	6.778	24.439
59	6.133	26.484	60	6.133	24.439
61	9.438	24.439	62	6.998	7.484
63	9.168	11.484	64	9.438	11.484
65	9.438	18.241	66	0.382	32.102
67	0.382	28.859	68	0.382	30.484
69	7.868	30.484	70	9.118	30.484
71	0.382	32.852	72	0.382	28.109
73	0.382	25.359	74	0.382	24.609
75	0.382	21.859	76	0.382	21.109
77	0.382	17.859	78	0.382	17.109
79	0.382	13.859	80	0.382	13.109
81	0.382	9.852	82	0.382	9.102
83	9.168	15.484	84	9.438	15.484

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	11			
11	11	12			
12	12	13			
13	13	14			
14	14	15			
15	15	16			
16	16	17			
17	17	18			
18	18	19			
19	19	20			
20	20	21			
21	21	22			
22	22	23			
23	23	24			
24	24	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	25	26			
	2	26	27			
	3	27	28			
	4	28	25			

Dickenbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	29	23			
	2	23	30			
	3	30	31			
	4	31	28			
	5	28	27			
	6	27	26			
	7	26	25			
	8	25	32			
	9	32	7			
	10	7	8			
	11	8	9			
	12	9	10			
	13	10	11			
	14	11	12			
	15	12	13			
	16	13	14			
	17	14	15			
	18	15	16			
	19	16	17			
	20	17	18			
	21	18	19			
	22	19	20			
	23	20	21			
	24	21	29			

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Material	Bewehrungslage [cm]			
			d-1 oben	d-1 unten	d-2 oben	d-2 unten
1	30.0	C 25/30	3.0	3.0	3.5	3.5

Bettungsbereiche

Nummer	Bettung [kN/m³]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	4000	1	33	21			
		2	21	22			
		3	22	23			
		4	23	30			
		5	30	31			
		6	31	28			
		7	28	27			
		8	27	26			
		9	26	32			
		10	32	7			
		11	7	8			
		12	8	9			
		13	9	10			
		14	10	34			
		15	34	33			

Untere Bewehrungsbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	32	8			
	2	8	9			
	3	9	10			
	4	10	34			
	5	34	33			
	6	33	21			
	7	21	22			
	8	22	23			
	9	23	30			
	10	30	31			
	11	31	28			
	12	28	27			
	13	27	26			
	14	26	32			

Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage		Richtung	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm²/m]	as-2 [cm²/m]	d-1 [cm]	d-2 [cm]	[Grad]	
1	Stabstahl	9.05	9.05	3.6	4.8	0.0	NEIN

Obere Bewehrungsbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	32	8			
	2	8	9			
	3	9	10			
	4	10	34			
	5	34	33			
	6	33	21			
	7	21	22			
	8	22	23			
	9	23	30			
	10	30	31			
	11	31	28			
	12	28	27			
	13	27	26			
	14	26	32			

Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage		Richtung	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm²/m]	as-2 [cm²/m]	d-1 [cm]	d-2 [cm]	[Grad]	
2	Stabstahl	9.05	9.05	2.6	3.8	0.0	NEIN

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	24.0	0.415	35	36				KS-20-2,2-MG II
2	24.0	3.235	37	38				KS-20-2,2-MG II
4	24.0	5.751	39	3				KS-20-2,2-MG II
14	24.0	1.618	40	41				KS-20-2,2-MG II
15	24.0	7.536	42	43				KS-20-2,2-MG II
18	24.0	5.936	44	45				KS-20-2,2-MG II
19	24.0	6.656	46	47				KS-20-2,2-MG II
21	24.0	1.600	44	5				KS-20-2,2-MG II
22	24.0	1.689	7	48				C 25/30
30	24.0	7.170	31	28				C 25/30
34	24.0	3.422	27	28				C 25/30
36	24.0	3.000	27	26				C 25/30
37	24.0	5.626	32	26				C 25/30
47	24.0	3.778	49	50				KS-20-2,2-MG II
50	24.0	6.745	51	24				C 25/30
118	24.0	4.287	52	53				C 25/30
119	24.0	1.690	54	24				C 25/30
120	24.0	4.268	55	56				KS-20-2,2-MG II
121	24.0	2.045	57	58				KS-20-2,2-MG II
122	24.0	3.000	59	39				KS-20-2,2-MG II
123	24.0	3.305	60	61				KS-20-2,2-MG II
126	24.0	2.400	4	47				KS-20-2,2-MG II
129	24.0	6.616	62	6				C 25/30
130	24.0	0.270	63	64				KS-20-2,2-MG II
131	24.0	10.757	65	7				C 25/30
132	24.0	3.242	66	67				C 25/30
133	24.0	7.486	68	69				KS-20-2,2-MG II
134	24.0	0.320	70	23				KS-20-2,2-MG II
135.1	24.0	1.500	2	1				C 25/30
135.2	24.0	1.633	2	71				C 25/30
136	24.0	2.750	72	73				C 25/30
137	24.0	2.750	74	75				C 25/30
138	24.0	3.250	76	77				C 25/30
139	24.0	3.250	78	79				C 25/30
140	24.0	3.258	80	81				C 25/30
141	24.0	1.617	82	6				C 25/30
142	24.0	0.270	83	84				KS-20-2,2-MG II
143	20.0	2.204	31	30				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	starr	frei	frei
2	NEIN	starr	frei	frei
4	NEIN	starr	frei	frei
14	NEIN	starr	frei	frei
15	NEIN	starr	frei	frei
18	NEIN	starr	frei	frei
19	NEIN	starr	frei	frei
21	NEIN	starr	frei	frei
22	NEIN	starr	frei	frei
30	NEIN	starr	frei	frei
34	NEIN	starr	frei	frei
36	NEIN	starr	frei	frei
37	NEIN	starr	frei	frei
47	NEIN	starr	frei	frei
50	NEIN	starr	frei	frei

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
118	NEIN	starr	frei	frei
119	NEIN	starr	frei	frei
120	NEIN	starr	frei	frei
121	NEIN	starr	frei	frei
122	NEIN	starr	frei	frei
123	NEIN	starr	frei	frei
126	NEIN	starr	frei	frei
129	NEIN	starr	frei	frei
130	NEIN	starr	frei	frei
131	NEIN	starr	frei	frei
132	NEIN	starr	frei	frei
133	NEIN	starr	frei	frei
134	NEIN	starr	frei	frei
135.1	NEIN	starr	frei	frei
135.2	NEIN	starr	frei	frei
136	NEIN	starr	frei	frei
137	NEIN	starr	frei	frei
138	NEIN	starr	frei	frei
139	NEIN	starr	frei	frei
140	NEIN	starr	frei	frei
141	NEIN	starr	frei	frei
142	NEIN	starr	frei	frei
143	NEIN	starr	frei	frei

Lastfall 1 "Lastfall G"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	22	
Punktlasten	0	
Linienlasten	6	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1066	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	3188	[kN]
Summe aller Lasten	4254	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	2617	[kN]
Summe des Sohldrucks	1638	[kN]
Summe aller Reaktionen	4254	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

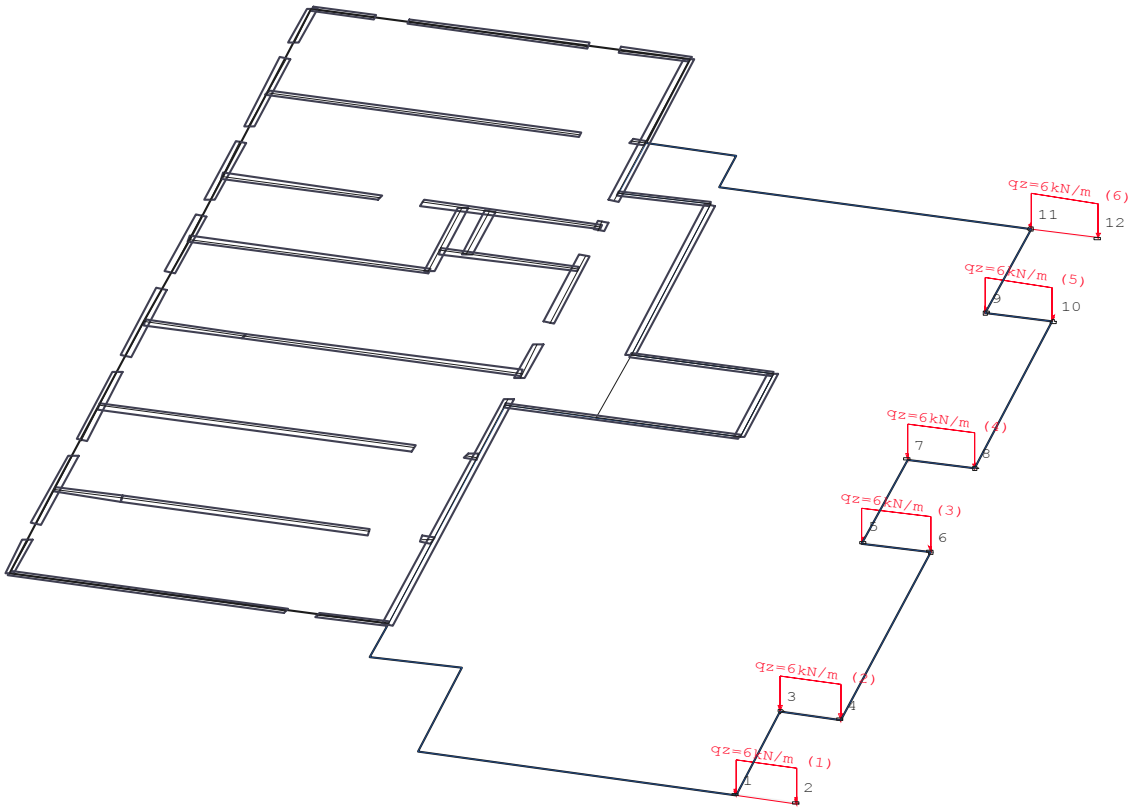
Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.243	1.949	2	20.698	1.949
3	19.248	5.949	4	20.698	5.949
5	19.077	13.949	6	20.698	13.949
7	19.077	17.949	8	20.698	17.949
9	19.083	24.949	10	20.698	24.949
11	19.083	28.949	12	20.698	28.949
13	0.382	34.484	14	0.382	7.484
15	9.438	7.484	16	9.438	5.949
17	11.642	5.949	18	11.642	1.949
19	11.642	28.949	20	11.642	30.484
21	9.438	30.484	22	9.438	34.484

Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	7	8			
5	9	10			
6	11	12			

Lastwerte

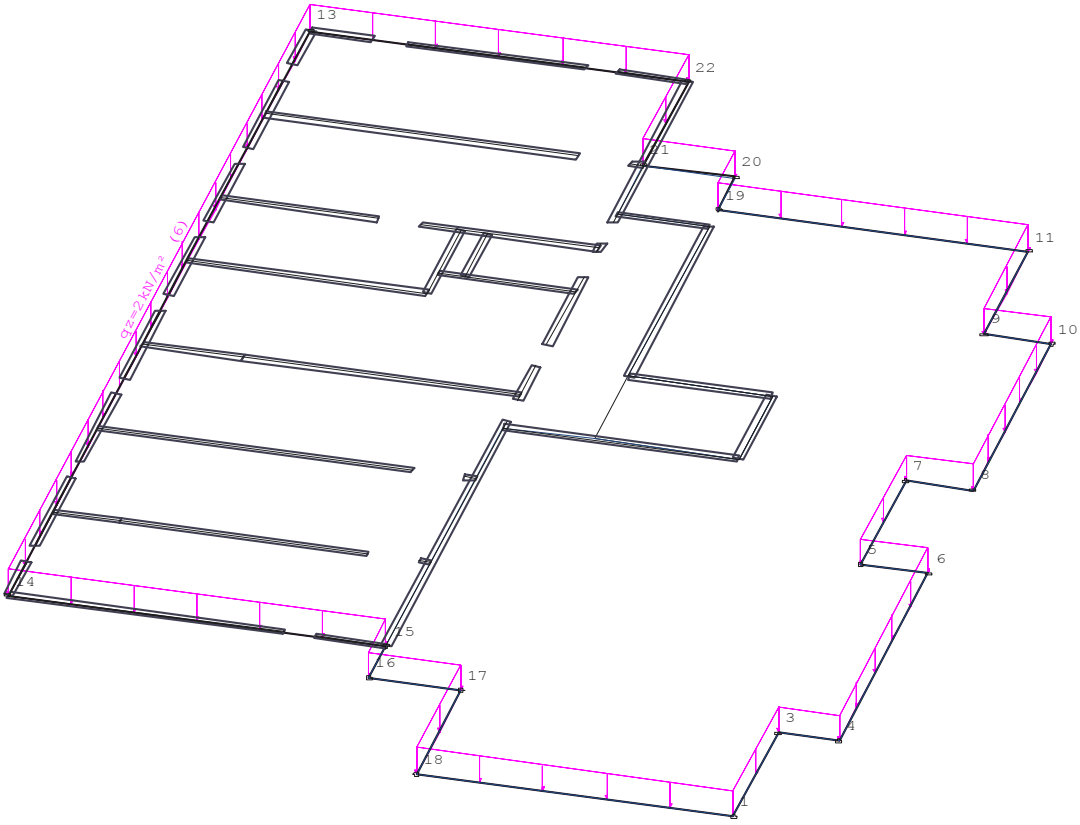
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	6.00	6.00	0.00	0.00
2	6.00	6.00	0.00	0.00
3	6.00	6.00	0.00	0.00
4	6.00	6.00	0.00	0.00
5	6.00	6.00	0.00	0.00
6	6.00	6.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	8.73	0.00
2	8.70	8.70
3	9.72	9.72
4	9.72	9.72
5	9.69	9.69
6	9.69	0.00
Gesamt	56.25	37.83

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten

Geometrie

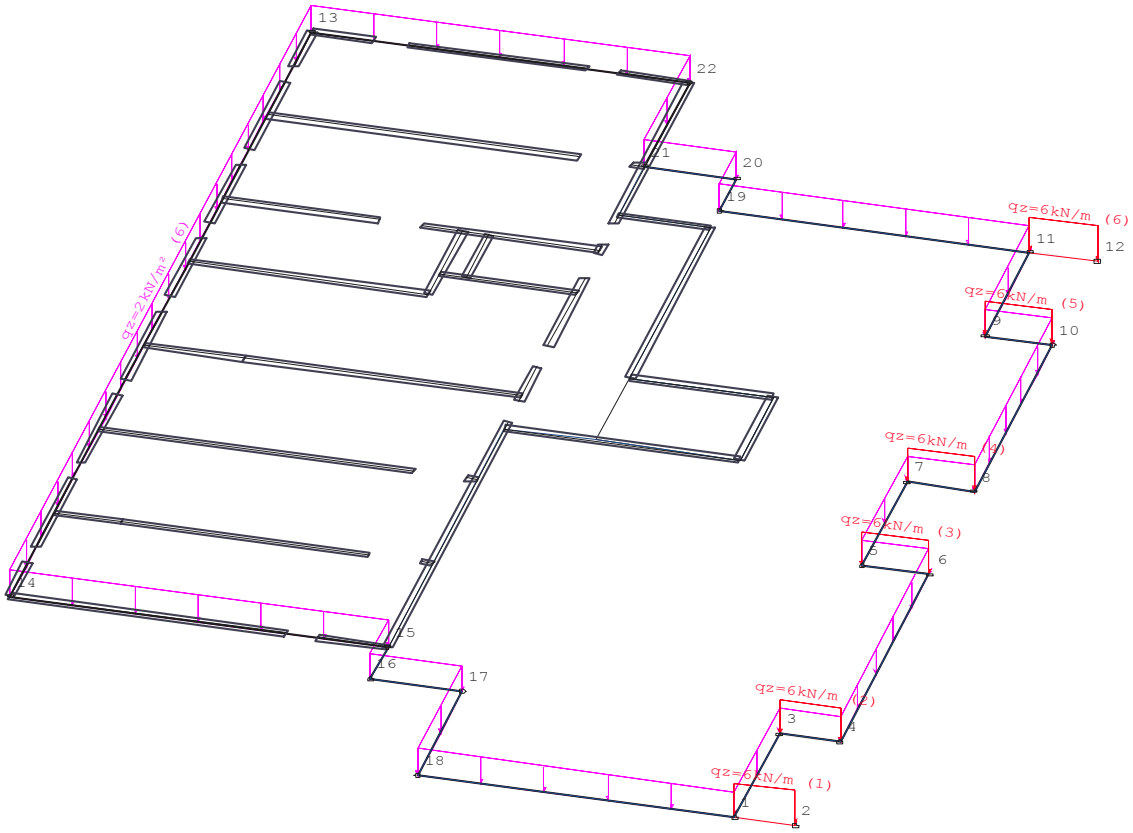
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	2.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	17			
		5	17	18			
		6	18	1			
		7	1	3			
		8	3	4			
		9	4	6			
		10	6	5			
		11	5	7			
		12	7	8			
		13	8	10			
		14	10	9			
		15	9	11			
		16	11	19			
		17	19	20			
		18	20	21			
		19	21	22			
		20	22	13			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	1048.68	1028.15
Gesamt	1048.68	1028.15

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.94	9.17	-0.1
Max	20.70	24.95	3.5

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-8.4
2	37.0
4	141.8
14	33.8
15	190.7
18	171.6
19	166.5
21	30.6
22	-3.4
30	265.3
34	67.1
36	129.2
37	133.7
47	89.0
50	80.9
118	57.2
119	13.2
120	94.7
121	1.6
122	8.8
123	46.7
126	52.9
129	66.8
130	-108.6
131	565.7
132	13.0
133	237.0
134	7.4
135.1	11.4
135.2	13.8
136	11.9
137	11.6
138	14.2
139	14.2
140	13.3
141	13.7
142	-61.6
143	-7.5
Summe	2616.7

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	43	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	10	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	293	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	178	[kN]
Summe des Sohldrucks	115	[kN]
Summe aller Reaktionen	293	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

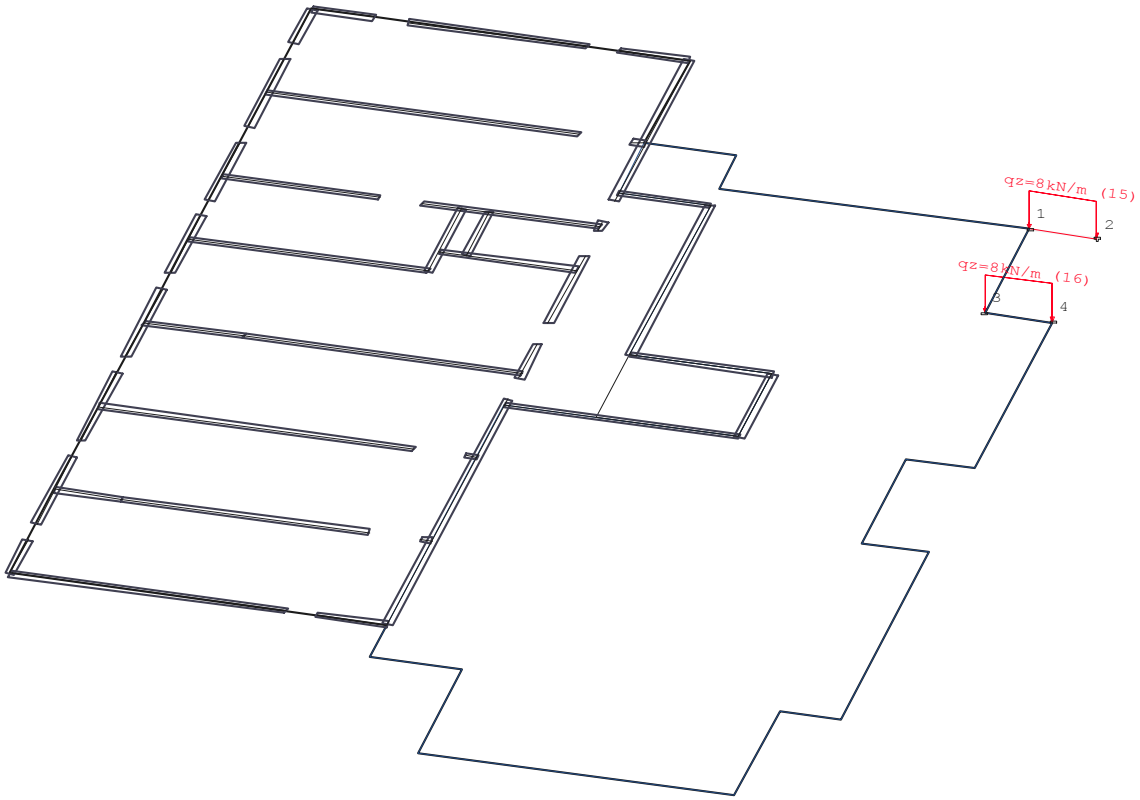
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.083	28.949	2	20.698	28.949
3	19.083	24.949	4	20.698	24.949
5	11.642	13.949	6	14.763	13.949
7	14.763	17.949	8	11.642	17.949
9	14.763	9.949	10	19.077	9.949
11	19.077	13.949	12	2.782	15.484
13	6.322	15.484	14	6.322	19.484
15	2.782	19.484	16	15.633	1.949
17	19.248	1.949	18	19.248	5.949
19	15.633	5.949	20	0.382	23.484
21	2.782	23.484	22	2.782	26.484
23	0.382	26.484	24	11.642	20.949
25	15.041	20.949	26	15.041	24.949
27	11.642	24.949	28	1.982	7.484
29	5.447	7.484	30	5.447	11.484
31	1.982	11.484	32	6.039	26.484
33	9.438	26.484	34	9.438	30.484
35	6.039	30.484	36	19.077	17.949
37	20.698	17.949	38	20.698	20.949
39	19.077	20.949	40	0.382	30.484
41	1.882	30.484	42	1.882	34.484
43	0.382	34.484			

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
15	1	2			
16	3	4			

Lastwerte

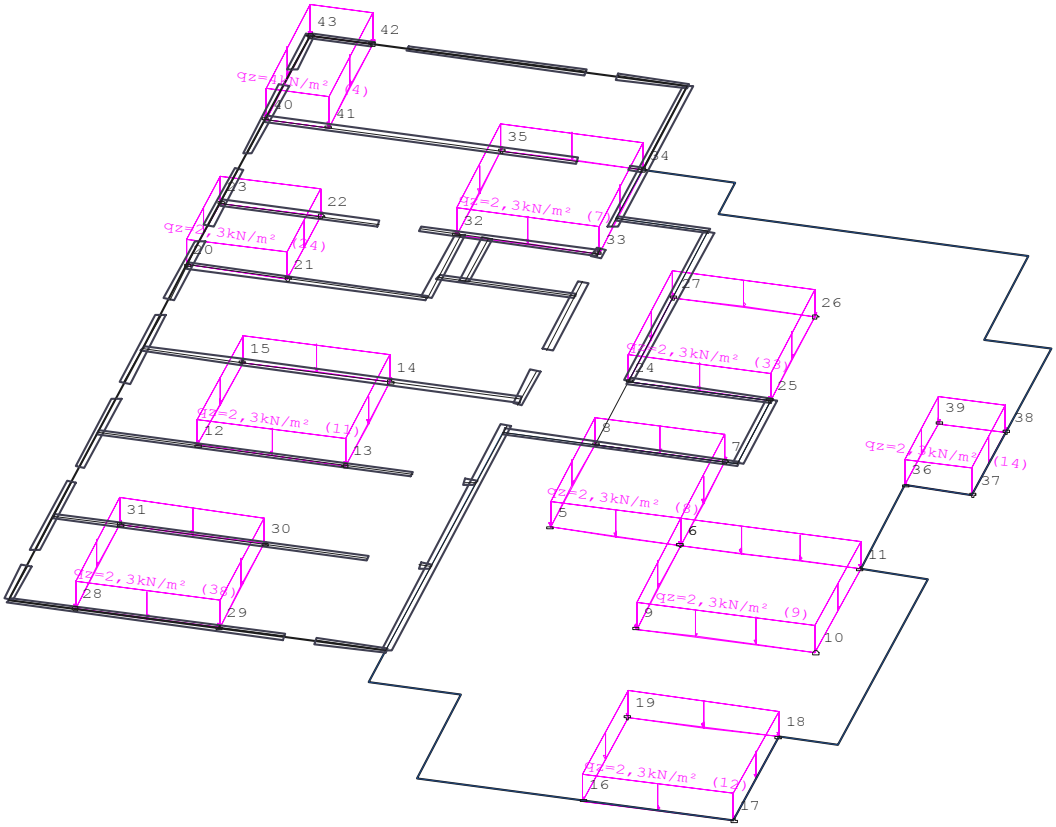
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
15	8.00	8.00	0.00	0.00
16	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
15	12.92	0.00
16	12.92	12.92
Gesamt	25.84	12.92

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	4.00	1	40	41			
		2	41	42			
		3	42	43			
		4	43	40			
7	2.30	1	32	33			
		2	33	34			
		3	34	35			
		4	35	32			
8	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
9	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	6			
		4	6	9			
11	2.30	1	12	13			
		2	13	14			
		3	14	15			
		4	15	12			
12	2.30	1	16	17			

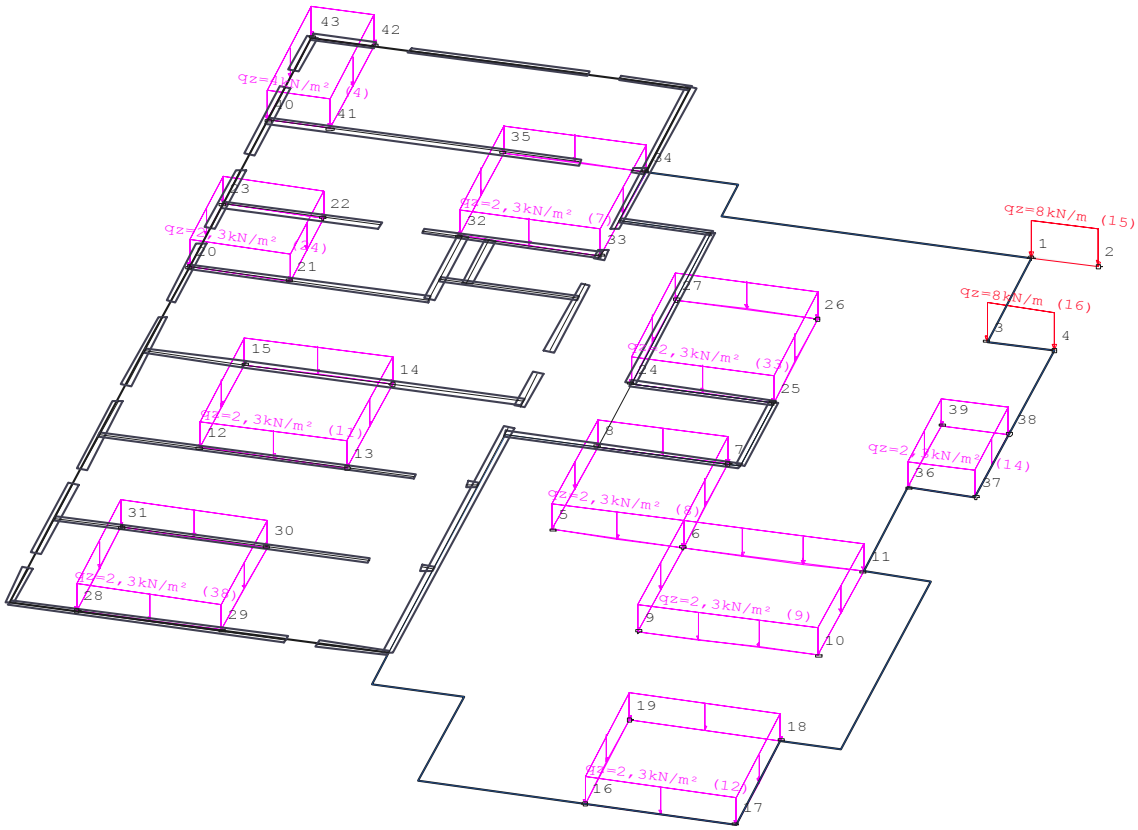
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		2	17	18			
		3	18	19			
		4	19	16			
14	2.30	1	36	37			
		2	37	38			
		3	38	39			
		4	39	36			
24	2.30	1	20	21			
		2	21	22			
		3	22	23			
		4	23	20			
33	2.30	1	24	25			
		2	25	26			
		3	26	27			
		4	27	24			
38	2.30	1	28	29			
		2	29	30			
		3	30	31			
		4	31	28			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	24.00	24.00
7	31.27	31.27
8	28.71	28.71
9	39.69	39.69
11	32.57	32.57
12	33.26	33.23
14	11.18	11.18
24	16.56	16.56
33	31.27	31.27
38	31.88	31.88
Gesamt	280.39	280.37

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	4.46	13.42	-0.1
Max	19.24	1.95	0.6

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-1.3
2	-3.7
4	3.8
14	-1.4
15	14.6
18	15.6
19	17.7
21	1.3
22	-2.0
30	17.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
34	9.6
36	0.6
37	15.3
47	7.2
50	13.6
118	0.6
119	-0.1
120	15.9
121	-2.9
122	1.0
123	0.5
126	1.4
129	13.4
130	-5.0
131	20.1
132	4.1
133	18.5
134	1.2
135.1	4.5
135.2	6.1
136	1.4
137	1.4
138	-0.2
139	-0.1
140	-0.2
141	1.1
142	-7.1
143	-6.2
Summe	177.8

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	44	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	10	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	302	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	196	[kN]
Summe des Sohldrucks	107	[kN]
Summe aller Reaktionen	302	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

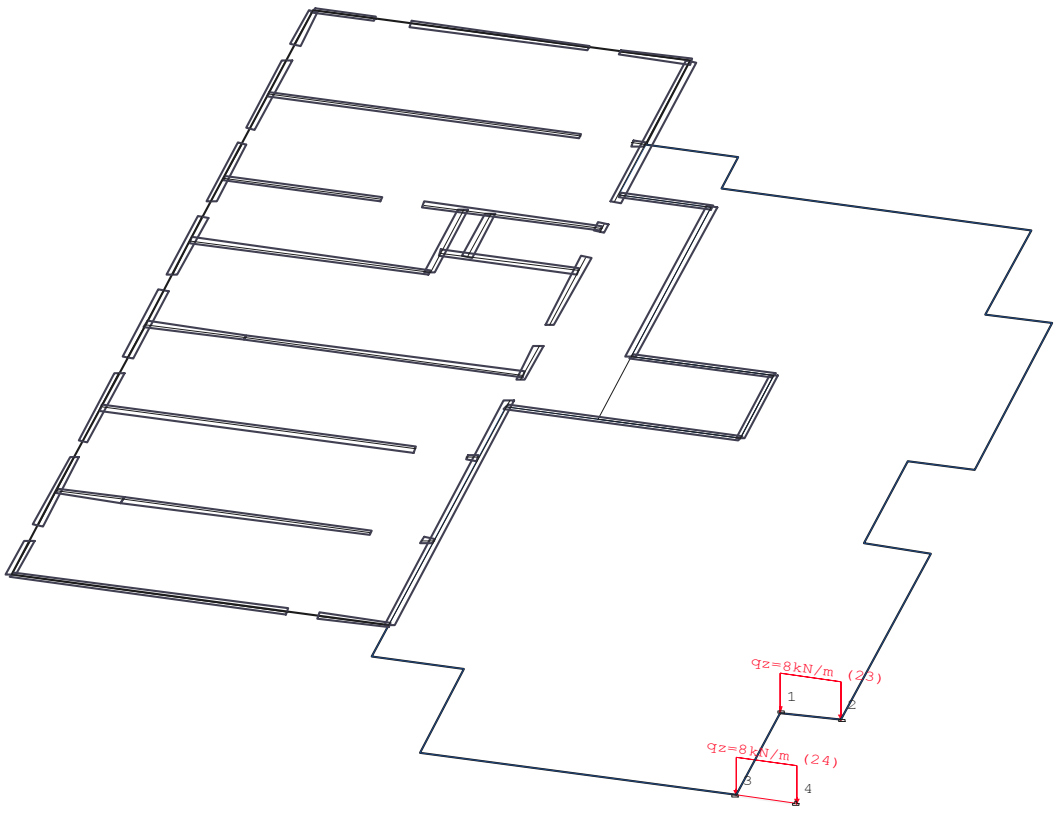
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.248	5.949	2	20.698	5.949
3	19.243	1.949	4	20.698	1.949
5	5.447	11.484	6	9.438	11.484
7	9.438	15.484	8	5.447	15.484
9	2.782	23.484	10	6.133	23.484
11	6.133	26.484	12	2.782	26.484
13	19.083	24.949	14	15.041	24.949
15	15.041	28.949	16	19.083	28.949
17	6.133	19.484	18	9.438	19.484
19	9.438	24.439	20	6.133	24.439
21	11.642	5.949	22	15.633	5.949
23	15.633	9.949	24	11.642	9.949
25	19.077	9.949	26	20.698	9.949
27	20.698	13.949	28	19.077	13.949
29	0.382	15.484	30	2.782	15.484
31	2.782	19.484	32	0.382	19.484
33	15.064	17.949	34	19.077	17.949
35	19.077	20.949	36	15.064	20.949
37	1.882	30.484	38	5.029	30.484
39	5.029	34.484	40	1.882	34.484
41	0.382	7.484	42	1.982	7.484
43	1.982	11.484	44	0.382	11.484

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
23	1	2			
24	3	4			

Lastwerte

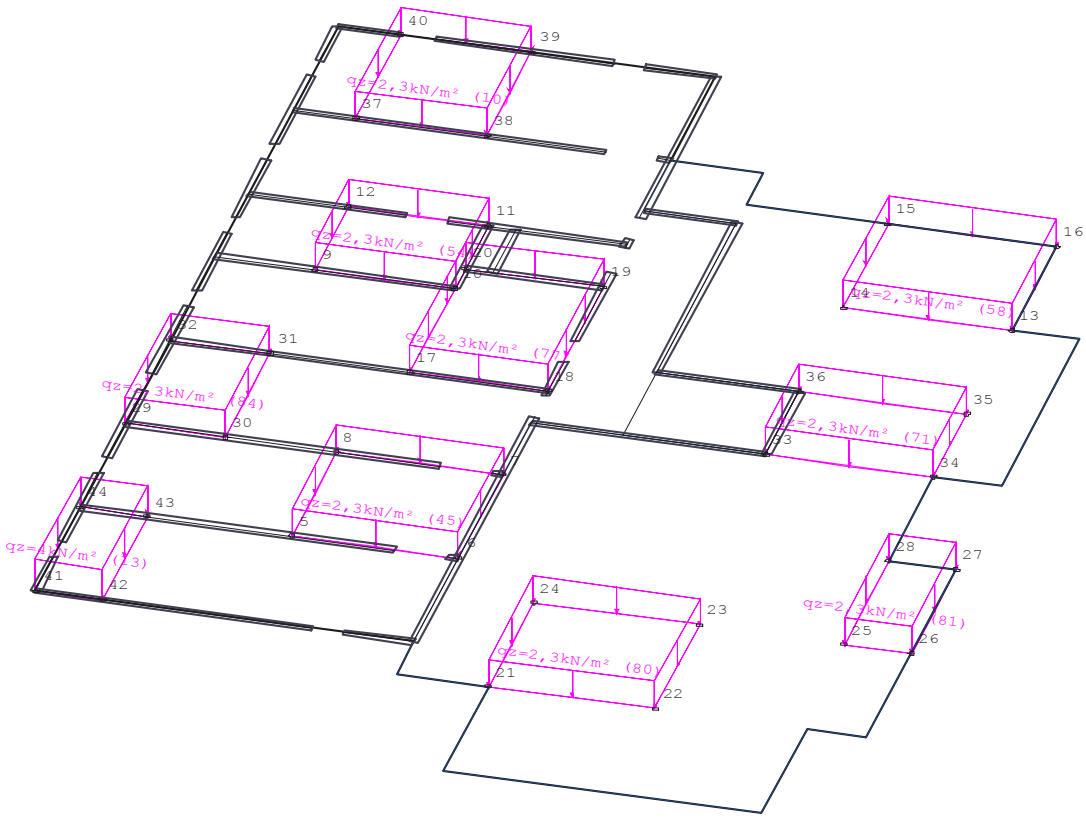
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
23	8.00	8.00	0.00	0.00
24	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
23	11.60	11.60
24	11.64	0.00
Gesamt	23.24	11.60

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

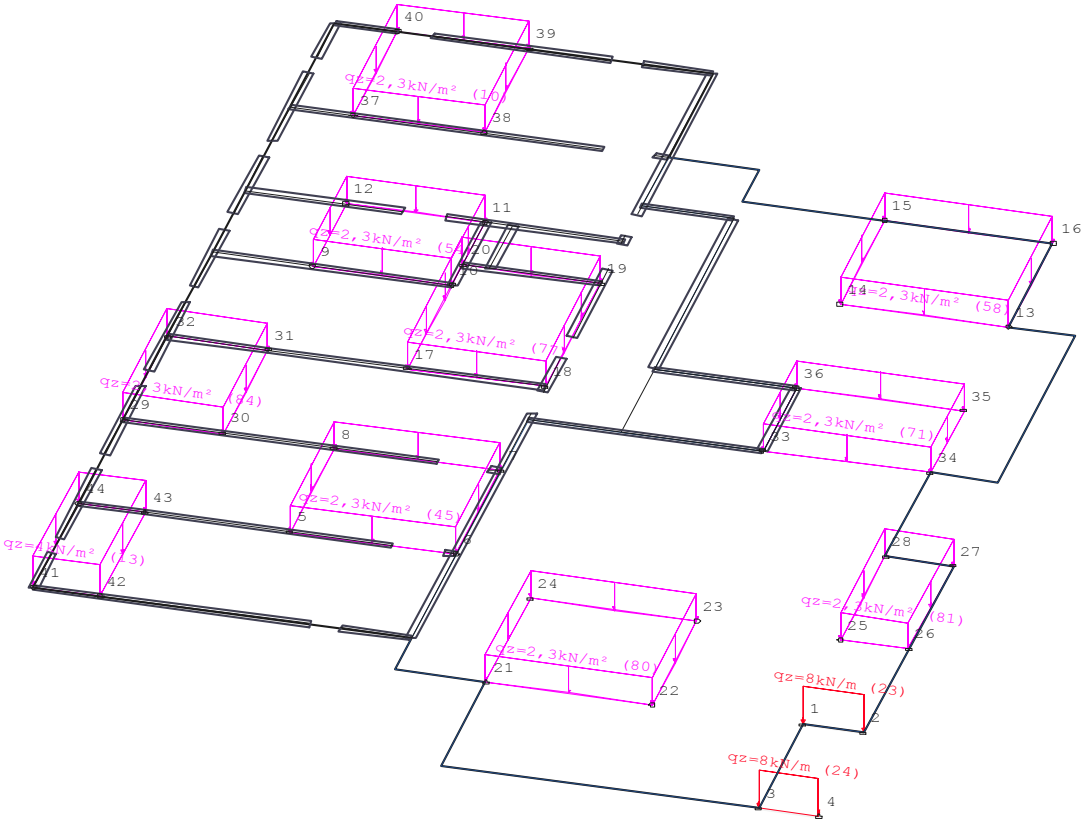
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	2.30	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			
13	4.00	1	41	42			
		2	42	43			
		3	43	44			
		4	44	41			
45	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
54	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
58	2.30	1	13	16			
		2	16	15			
		3	15	14			
		4	14	13			
71	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
77	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
80	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			
81	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
84	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	28.95	28.95
13	25.60	25.60
45	36.72	36.72
54	23.12	23.12
58	37.18	37.18
71	27.69	27.69
77	37.67	37.67
80	36.72	36.72
81	14.91	14.91
84	22.08	22.08
Gesamt	290.63	290.63

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.64	1.95	0.0
Max	19.08	28.95	0.6

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-2.0
2	8.3
4	14.3
14	3.9
15	22.4
18	15.6
19	13.2
21	6.5
22	-2.6
30	3.5

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
34	0.9
36	15.8
37	0.6
47	5.3
50	-0.7
118	10.6
119	-0.2
120	1.0
121	-5.8
122	12.9
123	11.1
126	7.4
129	5.3
130	-2.3
131	16.0
132	-0.3
133	17.9
134	0.2
135.1	1.4
135.2	1.2
136	0.0
137	-0.1
138	2.5
139	2.4
140	4.2
141	6.2
142	2.6
143	-3.8
Summe	195.5

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	32	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	8	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	233	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	146	[kN]
Summe des Sohldrucks	86	[kN]
Summe aller Reaktionen	233	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

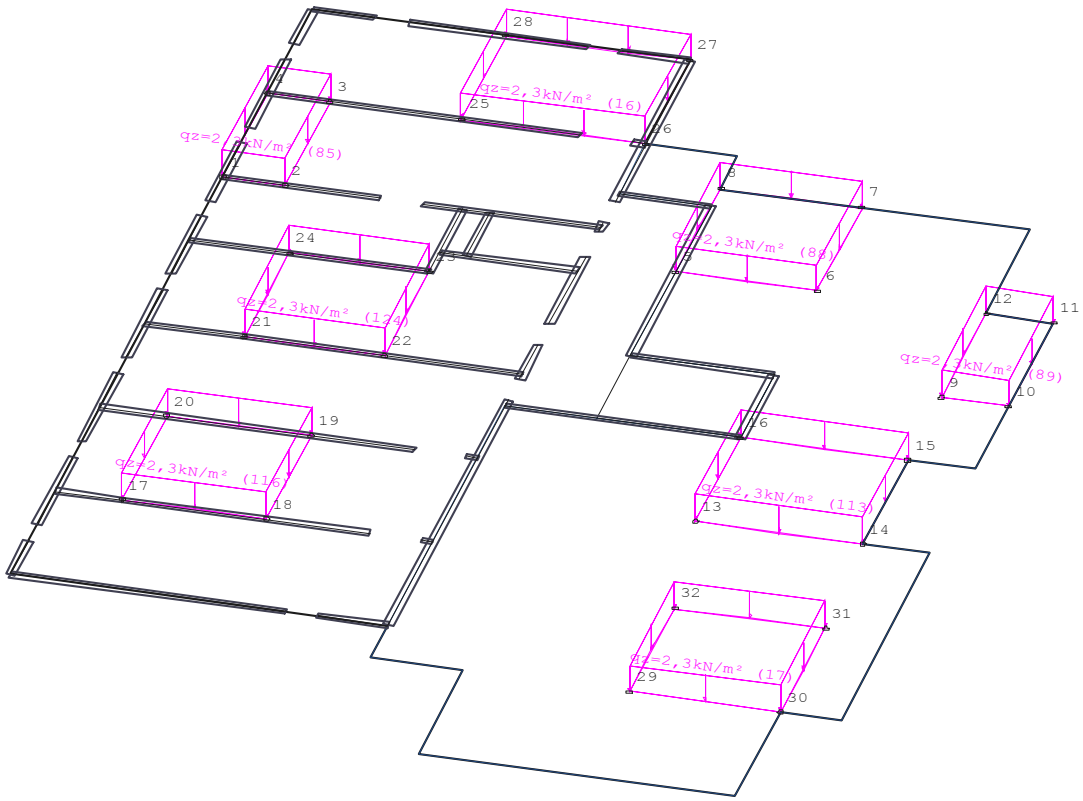
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	26.484	2	1.882	26.484
3	1.882	30.484	4	0.382	30.484
5	11.642	24.949	6	15.041	24.949
7	15.041	28.949	8	11.642	28.949
9	19.083	20.949	10	20.698	20.949
11	20.698	24.949	12	19.083	24.949
13	15.064	13.949	14	19.077	13.949
15	19.077	17.949	16	15.064	17.949
17	1.982	11.484	18	5.447	11.484
19	5.447	15.484	20	1.982	15.484
21	2.782	19.484	22	6.133	19.484
23	6.133	23.484	24	2.782	23.484
25	5.029	30.484	26	9.438	30.484
27	9.438	34.484	28	5.029	34.484
29	15.633	5.949	30	19.248	5.949
31	19.248	9.949	32	15.633	9.949

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

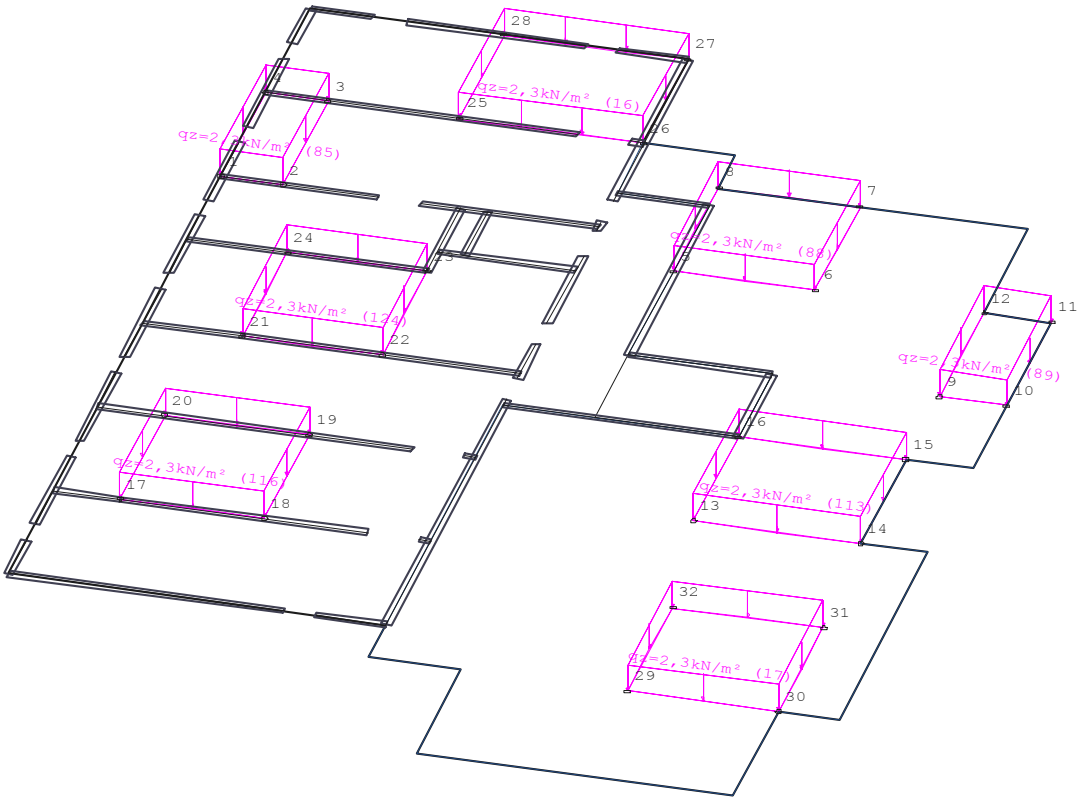
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
16	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
17	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
85	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
88	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
89	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
113	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
116	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
124	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
16	40.57	40.57
17	33.26	33.26
85	13.80	13.80
88	31.27	31.27
89	14.86	14.86
113	36.92	36.92
116	31.88	31.88
124	30.83	30.83
Gesamt	233.38	233.38

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.64	1.95	-0.1
Max	20.70	23.95	0.3

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-3.4
2	-2.0
4	21.6
14	0.2
15	15.9
18	16.4
19	13.9
21	1.3
22	-1.0
30	24.1
34	-0.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
36	7.2
37	5.8
47	2.5
50	2.7
118	9.3
119	4.5
120	-0.4
121	1.9
122	-4.5
123	0.6
126	0.9
129	-1.2
130	-1.3
131	0.2
132	2.3
133	25.3
134	4.0
135.1	-0.2
135.2	0.0
136	2.6
137	-0.2
138	-0.1
139	-0.1
140	-0.2
141	-0.1
142	-0.5
143	-1.5
Summe	146.4

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	41	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	9	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	299	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	180	[kN]
Summe des Sohldrucks	119	[kN]
Summe aller Reaktionen	299	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

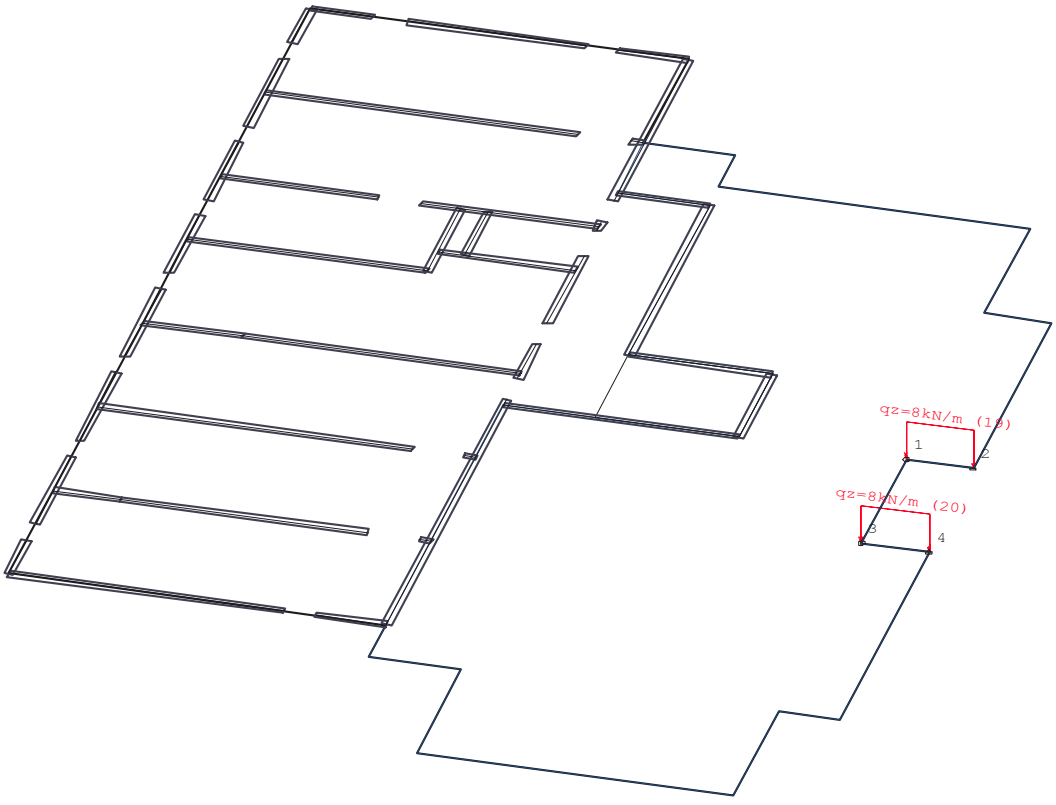
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.077	17.949	2	20.698	17.949
3	19.077	13.949	4	20.698	13.949
5	11.642	9.949	6	14.763	9.949
7	14.763	13.949	8	11.642	13.949
9	19.248	5.949	10	20.698	5.949
11	20.698	9.949	12	19.248	9.949
13	11.642	1.949	14	15.633	1.949
15	15.633	5.949	16	11.642	5.949
17	11.642	5.949	18	6.322	15.484
19	9.438	15.484	20	9.438	19.484
21	6.322	19.484	22	5.447	7.484
23	9.438	7.484	24	9.438	11.484
25	5.447	11.484	26	15.041	20.949
27	19.081	20.949	28	19.083	24.949
29	15.041	24.949	30	1.882	26.484
31	6.133	26.484	32	6.133	30.484
33	1.882	30.484	34	0.382	11.484
35	1.982	11.484	36	1.982	15.484
37	0.382	15.484	38	0.382	19.484
39	2.782	19.484	40	2.782	23.484
41	0.382	23.484			

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
19	1	2			
20	3	4			

Lastwerte

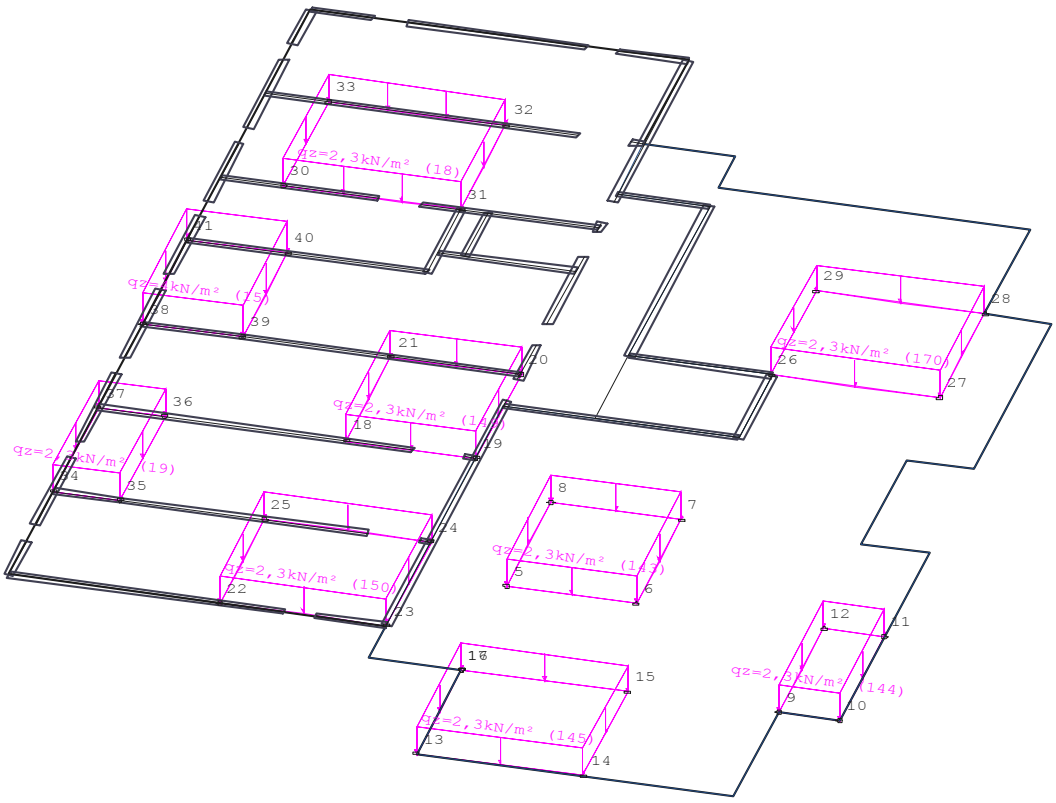
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
19	8.00	8.00	0.00	0.00
20	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
19	12.96	12.96
20	12.96	12.96
Gesamt	25.93	25.93

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

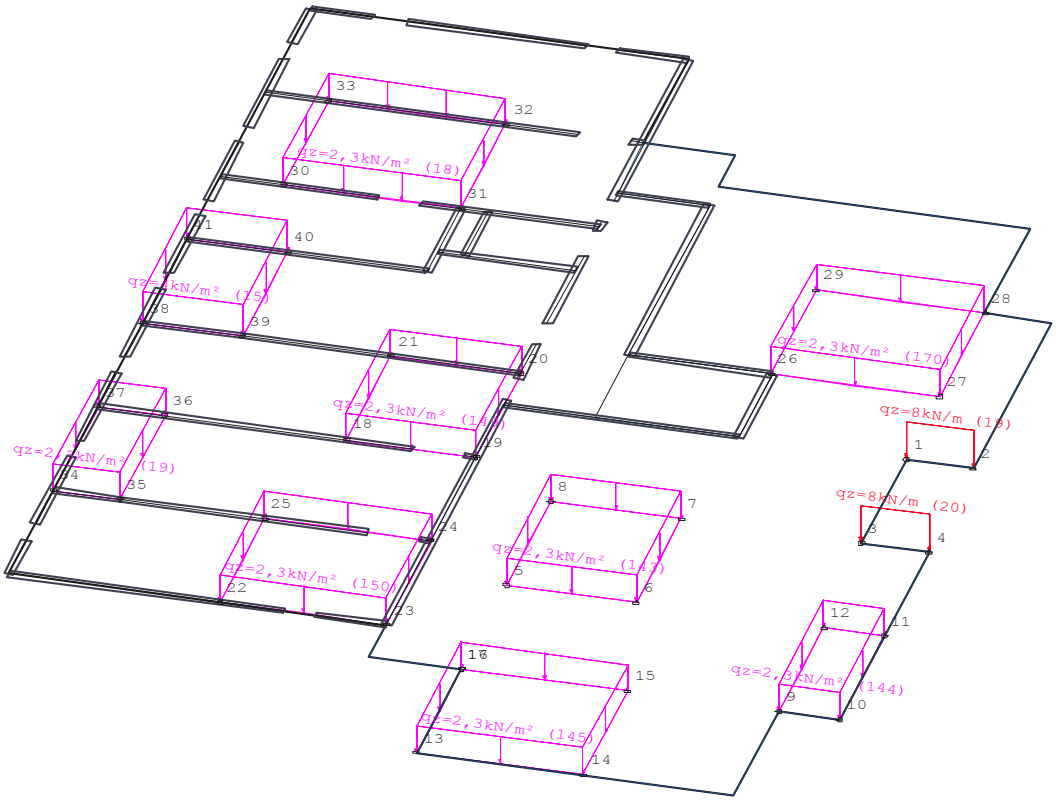
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
15	4.00	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
18	2.30	1	30	31			
		2	31	32			
		3	32	33			
		4	33	30			
19	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
143	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
144	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
145	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	17			
		5	17	13			
149	2.30	1	18	19			
		2	19	20			
		3	20	21			
		4	21	18			
150	2.30	1	22	23			
		2	23	24			
		3	24	25			
		4	25	22			
170	2.30	1	26	27			
		2	27	28			
		3	28	29			
		4	29	26			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
15	38.40	38.40
18	39.11	39.11
19	14.72	14.72
143	28.71	28.71
144	13.34	13.34
145	36.72	36.72
149	28.67	28.67
150	36.72	36.72
170	37.17	37.17
Gesamt	273.55	273.55

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	3.99	32.18	0.0
Max	11.64	1.95	0.6

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-1.0
2	-1.7
4	14.3
14	-0.4
15	11.3
18	15.1
19	13.5
21	3.8
22	3.9
30	2.9
34	4.7

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
36	8.9
37	-4.7
47	13.2
50	1.2
118	-1.3
119	0.0
120	12.9
121	2.0
122	-7.2
123	-0.2
126	13.3
129	7.3
130	-5.8
131	44.2
132	-0.2
133	20.6
134	-0.3
135.1	-0.1
135.2	-0.1
136	0.0
137	4.5
138	4.2
139	2.6
140	2.4
141	0.0
142	-1.5
143	-2.0
Summe	180.4

Lastfall 8 "Flüre"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	4	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	162	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	147	[kN]
Summe des Sohldrucks	15	[kN]
Summe aller Reaktionen	162	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

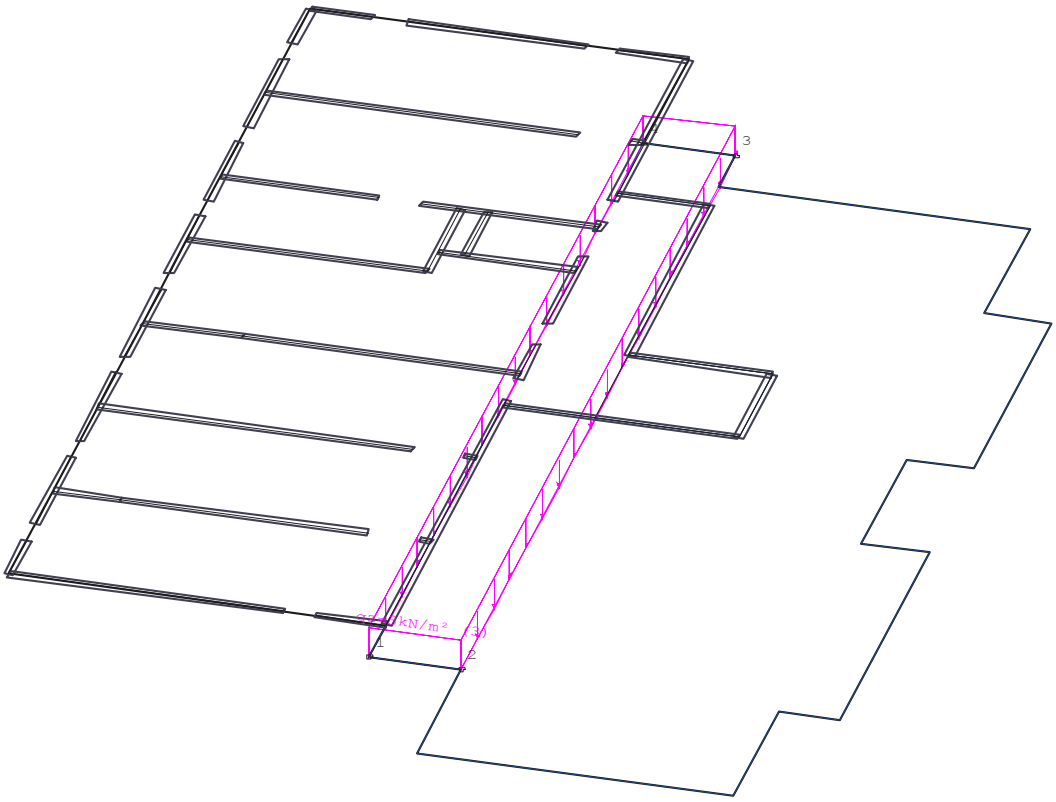
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	5.949	2	11.642	5.949
3	11.642	30.484	4	9.438	30.484

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

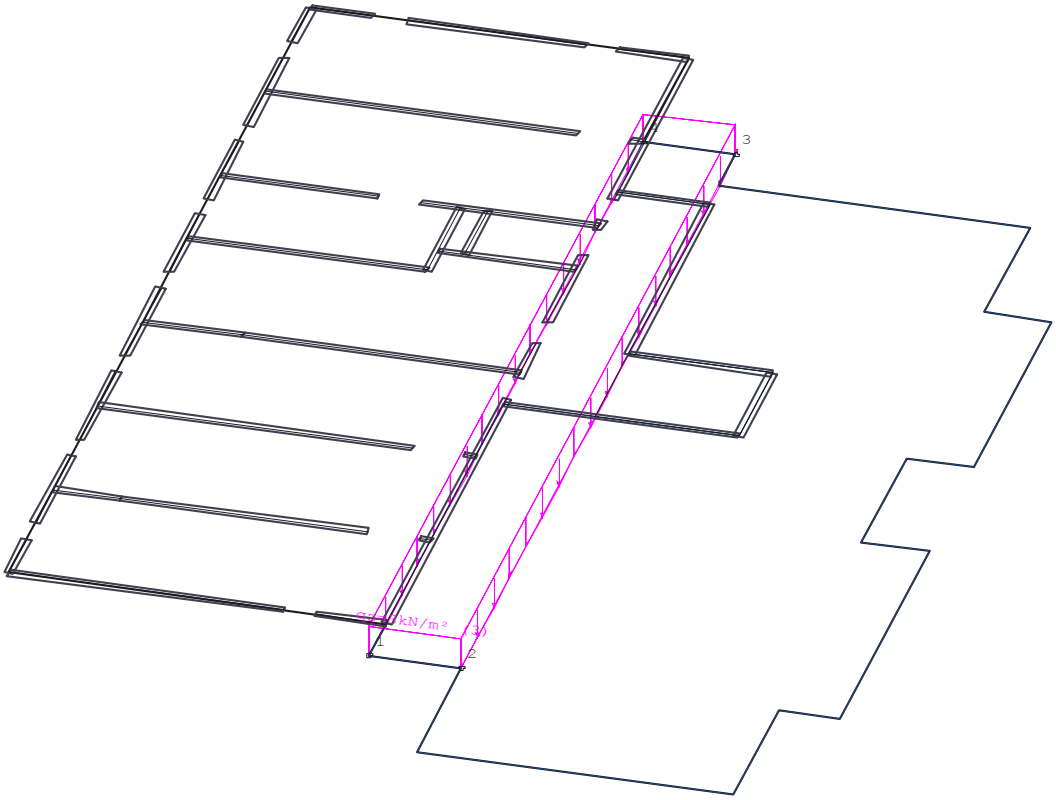
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3	162.25	162.25
Gesamt	162.25	162.25

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	19.24	1.95	0.0
Max	11.09	5.95	0.1

Lastfall 8 "Flüre"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	9.5
2	16.9
4	-0.2
14	12.7
15	-1.5
18	-2.9
19	-4.0
21	0.0
22	2.2
30	25.1
34	0.4
36	-0.4
37	17.5
47	0.0
50	9.9
118	0.0
119	0.0
120	-4.9
121	0.2
122	-0.1
123	-2.7
126	0.0
129	-0.1
130	-12.4
131	77.9
132	0.0
133	-0.2
134	-2.4
135.1	0.0
135.2	0.0
136	0.0
137	0.0
138	0.0
139	0.0
140	0.0
141	0.0
142	-8.3
143	14.9
Summe	147.1

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	88	
Punktlasten	0	
Linienlasten	54	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	14742	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	10096	[kN]
Summe des Sohldrucks	4646	[kN]
Summe aller Reaktionen	14742	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 9 "Lastfall GU"

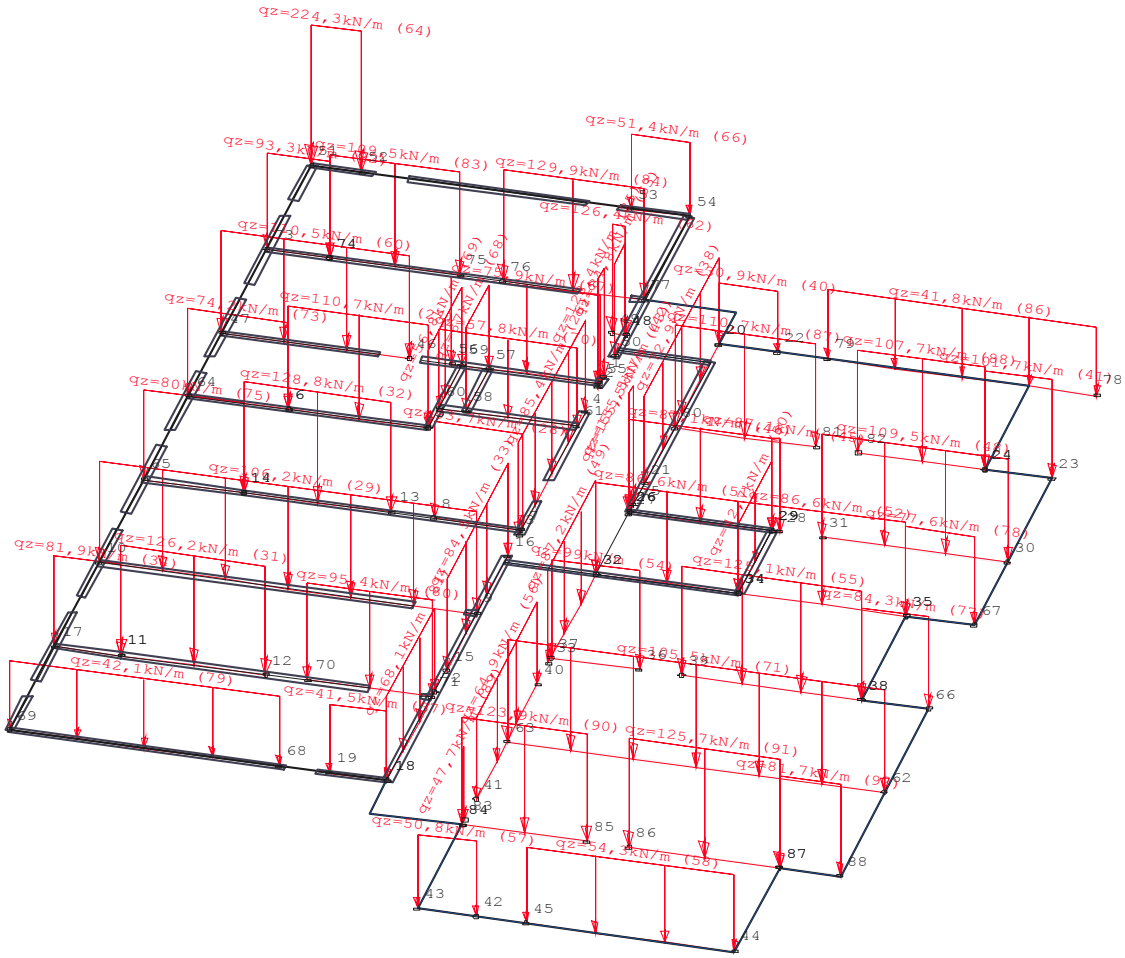
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	25.114
5	6.133	23.484	6	2.782	23.484
7	9.438	19.484	8	7.332	19.484
9	9.438	15.484	10	0.382	15.484
11	1.982	11.484	12	5.447	11.484
13	6.322	19.484	14	2.782	19.484
15	9.438	12.739	16	9.438	18.214
17	0.382	11.484	18	9.438	7.484
19	8.043	7.484	20	11.642	28.949
21	11.642	22.289	22	13.036	28.949
23	20.698	24.949	24	19.083	24.949
25	11.642	21.279	26	11.642	20.949
27	11.642	20.829	28	15.232	20.949
29	15.064	20.949	30	20.698	20.949
31	16.263	20.949	32	11.642	17.949
33	11.642	13.689	34	15.064	17.949
35	19.077	17.949	36	13.738	13.949
37	11.642	13.949	38	19.077	13.949
39	14.763	13.949	40	11.642	12.679
41	11.642	7.204	42	13.037	1.949
43	11.642	1.949	44	19.243	1.949
45	14.237	1.949	46	4.877	26.484
47	0.382	26.484	48	9.438	28.818
49	9.102	28.818	50	9.438	27.824
51	0.382	34.484	52	1.587	34.484
53	8.044	34.484	54	9.438	34.484
55	9.438	26.484	56	5.887	26.484
57	6.778	26.484	58	6.778	24.439
59	6.133	26.484	60	6.133	24.439

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
61	9.438	24.439	62	20.698	9.949
63	11.642	9.949	64	0.382	23.484
65	0.382	19.484	66	20.698	13.949
67	20.698	17.949	68	6.843	7.484
69	0.382	7.484	70	6.457	11.484
71	9.438	11.484	72	9.438	11.729
73	0.382	30.484	74	1.882	30.484
75	5.029	30.484	76	6.039	30.484
77	9.438	30.484	78	20.698	28.949
79	14.236	28.949	80	11.642	24.949
81	15.041	24.949	82	16.051	24.949
83	11.642	6.194	84	11.642	5.949
85	14.623	5.949	86	15.633	5.949
87	19.248	5.949	88	20.698	5.949

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
25	1	2			
26	3	4			
27	5	6			
28	7	8			
29	9	10			
31	11	12			
32	13	14			
33	15	16			
34	11	17			
37	18	19			
38	20	21			
40	22	20			
41	23	24			
42	25	26			
43	26	27			
45	28	29			
46	29	26			
48	30	31			
49	32	33			
50	29	34			
51	32	34			
52	34	35			
54	36	37			
55	38	39			
56	40	41			
57	42	43			
58	44	45			
60	46	47			
62	48	49			
63	50	48			
64	51	52			
66	53	54			
67	55	56			
68	57	58			
69	59	5			
70	60	61			
71	62	63			
73	6	64			
75	65	14			
77	38	66			
78	67	35			
79	68	69			
80	70	71			
81	72	18			
82	73	74			
83	74	75			
84	76	77			
86	78	79			
87	80	81			
88	82	24			
89	83	84			
90	84	85			
91	86	87			
92	87	88			

Lastwerte

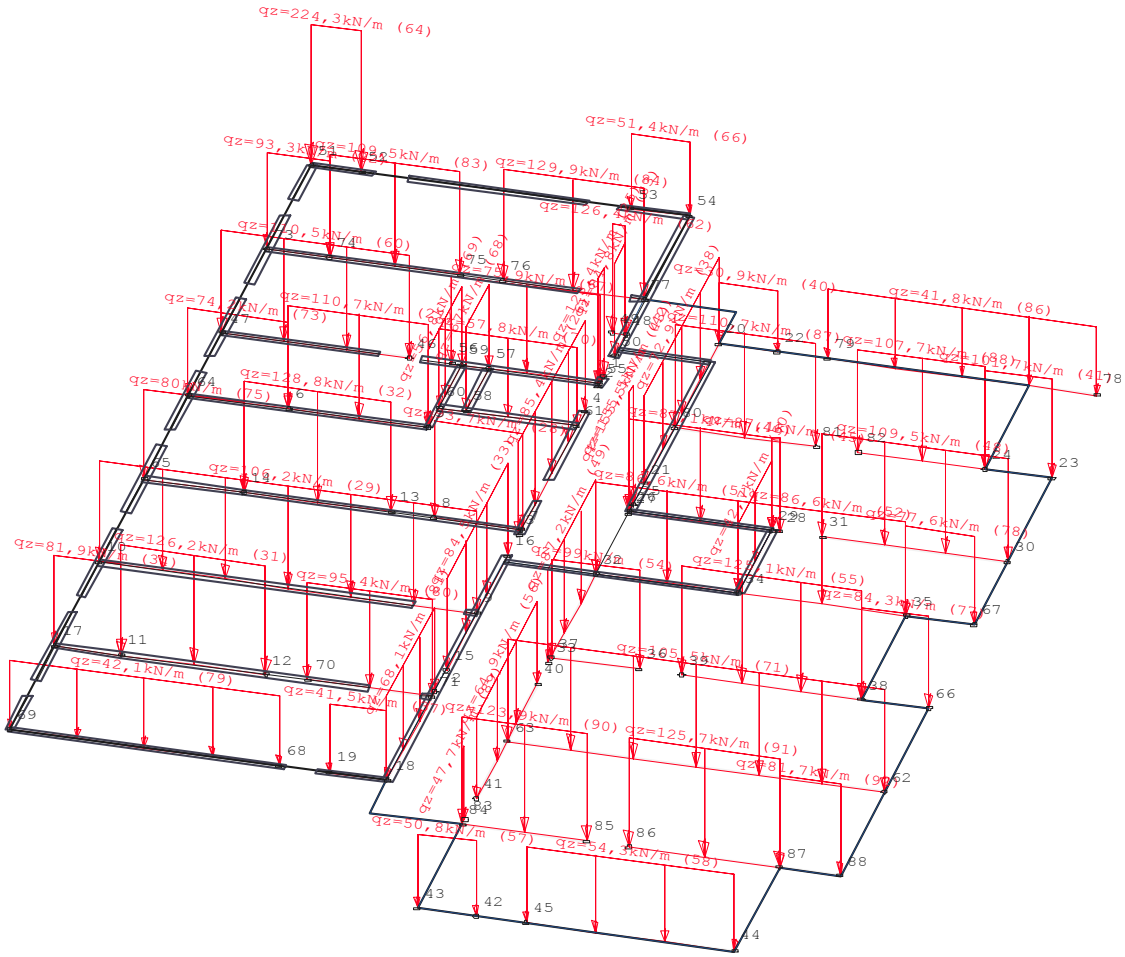
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
25	123.40	123.40	0.00	0.00
26	85.43	85.43	0.00	0.00
27	110.74	110.74	0.00	0.00
28	93.71	93.71	0.00	0.00
29	106.18	106.18	0.00	0.00
31	126.21	126.21	0.00	0.00
32	128.77	128.77	0.00	0.00
33	84.51	84.51	0.00	0.00
34	81.88	81.88	0.00	0.00
37	41.49	41.49	0.00	0.00
38	72.95	72.95	0.00	0.00
40	30.89	30.89	0.00	0.00
41	101.71	101.71	0.00	0.00
42	155.50	155.50	0.00	0.00
43	155.50	155.50	0.00	0.00
45	87.07	87.07	0.00	0.00
46	87.07	87.07	0.00	0.00
48	109.47	109.47	0.00	0.00
49	87.21	87.21	0.00	0.00
50	42.72	42.72	0.00	0.00
51	86.64	86.64	0.00	0.00
52	86.64	86.64	0.00	0.00
54	98.98	98.98	0.00	0.00
55	125.11	125.11	0.00	0.00
56	64.94	64.94	0.00	0.00
57	50.82	50.82	0.00	0.00
58	54.32	54.32	0.00	0.00
60	110.53	110.53	0.00	0.00
62	126.35	126.35	0.00	0.00
63	84.75	84.75	0.00	0.00
64	224.32	224.32	0.00	0.00
66	51.38	51.38	0.00	0.00
67	75.92	75.92	0.00	0.00
68	67.03	67.03	0.00	0.00
69	56.76	56.76	0.00	0.00
70	57.79	57.79	0.00	0.00
71	105.54	105.54	0.00	0.00
73	74.23	74.23	0.00	0.00
75	79.96	79.96	0.00	0.00
77	84.33	84.33	0.00	0.00
78	77.64	77.64	0.00	0.00
79	42.06	42.06	0.00	0.00
80	95.44	95.44	0.00	0.00
81	68.08	68.08	0.00	0.00
82	93.33	93.33	0.00	0.00
83	109.48	109.48	0.00	0.00
84	129.87	129.87	0.00	0.00
86	41.77	41.77	0.00	0.00
87	110.72	110.72	0.00	0.00
88	107.67	107.67	0.00	0.00
89	47.72	47.72	0.00	0.00
90	123.90	123.90	0.00	0.00
91	125.71	125.71	0.00	0.00
92	81.70	81.70	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
25	61.70	61.70
26	503.16	503.16
27	371.09	371.09
28	197.35	197.35
29	961.50	961.50
31	437.35	437.35
32	455.86	455.86
33	462.72	462.72
34	130.99	130.99
37	57.87	57.87
38	485.82	485.82
40	43.04	43.04
41	164.23	164.23
42	51.32	51.32
43	18.66	18.66
45	14.64	14.64
46	297.93	297.93
48	485.49	485.49
49	371.49	371.49
50	128.16	128.16
51	296.46	296.46
52	347.73	347.73
54	207.46	207.46
55	539.77	539.77
56	355.57	355.57
57	70.88	70.88
58	271.93	271.93
60	496.82	496.82
62	42.45	42.45
63	84.25	84.25
64	270.23	270.23
66	71.60	71.60
67	269.57	269.57
68	137.08	137.08
69	170.27	170.27
70	190.99	190.99
71	955.74	955.74
73	178.13	178.13
75	191.87	191.87
77	136.66	136.66
78	125.82	125.82
79	271.72	271.72
80	284.51	284.51
81	288.99	288.99
82	139.97	139.97
83	344.52	344.52
84	441.47	441.47
86	269.92	202.48
87	376.37	376.37
88	326.44	326.44
89	11.69	11.69
90	369.31	369.31
91	454.43	454.43
92	118.46	118.46
Gesamt	14809.45	14742.00

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.43	9.36	-0.6
Max	20.70	24.95	12.0

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-9.7
2	235.5
4	532.4
14	155.2
15	813.5

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
18	547.2
19	665.6
21	124.8
22	-17.5
30	844.7
34	334.6
36	469.2
37	572.8
47	455.1
50	130.4
118	0.0
119	64.5
120	323.2
121	157.3
122	186.1
123	226.9
126	189.3
129	262.4
130	-277.8
131	1957.5
132	11.6
133	790.8
134	118.3
135.1	242.2
135.2	28.0
136	13.0
137	9.7
138	9.6
139	13.3
140	11.0
141	5.3
142	-108.6
143	8.2
Summe	10095.9

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	88	
Punktlasten	0	
Linienlasten	54	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	3819	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	2507	[kN]
Summe des Sohldrucks	1313	[kN]
Summe aller Reaktionen	3819	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

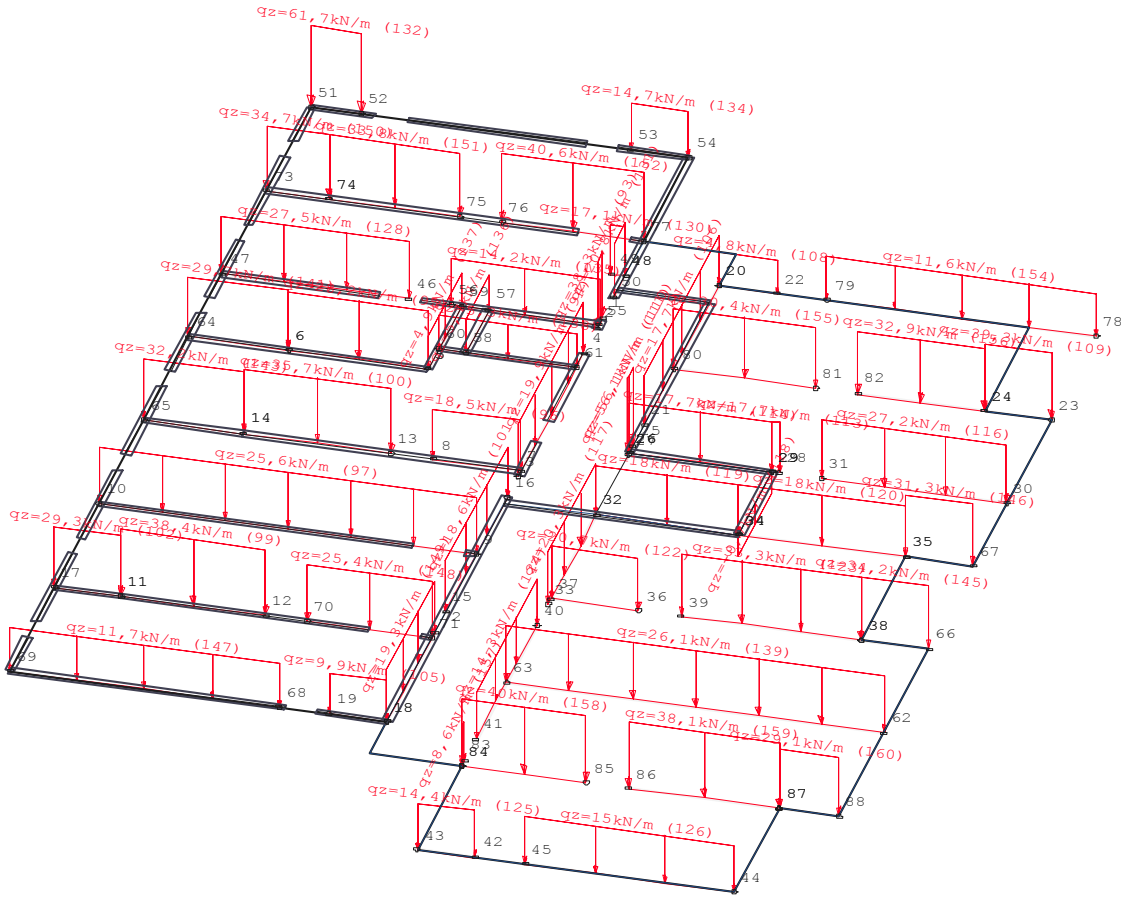
Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.814	2	9.438	26.314
3	9.438	19.224	4	9.438	25.114
5	6.133	23.484	6	2.782	23.484
7	9.438	19.484	8	7.332	19.484
9	9.438	15.484	10	0.382	15.484
11	1.982	11.484	12	5.447	11.484
13	6.322	19.484	14	2.782	19.484
15	9.438	12.739	16	9.438	18.214
17	0.382	11.484	18	9.438	7.484
19	8.043	7.484	20	11.642	28.949
21	11.642	22.289	22	13.036	28.949
23	20.698	24.949	24	19.083	24.949
25	11.642	21.279	26	11.642	20.949
27	11.642	20.829	28	15.232	20.949
29	15.064	20.949	30	20.698	20.949
31	16.263	20.949	32	11.642	17.949
33	11.642	13.689	34	15.064	17.949
35	19.077	17.949	36	13.738	13.949
37	11.642	13.949	38	19.077	13.949
39	14.763	13.949	40	11.642	12.679
41	11.642	7.204	42	13.037	1.949
43	11.642	1.949	44	19.243	1.949
45	14.237	1.949	46	4.877	26.484
47	0.382	26.484	48	9.438	28.818
49	9.102	28.818	50	9.438	27.824
51	0.382	34.484	52	1.587	34.484
53	8.044	34.484	54	9.438	34.484
55	9.438	26.484	56	5.887	26.484
57	6.778	26.484	58	6.778	24.439
59	6.133	26.484	60	6.133	24.439
61	9.438	24.439	62	20.698	9.949
63	11.642	9.949	64	0.382	23.484
65	0.382	19.484	66	20.698	13.949
67	20.698	17.949	68	6.843	7.484
69	0.382	7.484	70	6.457	11.484
71	9.438	11.484	72	9.438	11.729
73	0.382	30.484	74	1.882	30.484
75	5.029	30.484	76	6.039	30.484
77	9.438	30.484	78	20.698	28.949
79	14.236	28.949	80	11.642	24.949
81	15.041	24.949	82	16.051	24.949
83	11.642	6.194	84	11.642	5.949
85	14.623	5.949	86	15.633	5.949
87	19.248	5.949	88	20.698	5.949

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
93	1	2			
94	3	4			
95	5	6			
96	7	8			
97	9	10			
99	11	12			
100	13	14			
101	15	16			
102	11	17			
105	18	19			
106	20	21			
108	22	20			
109	23	24			
110	25	26			
111	26	27			
113	28	29			
114	29	26			
116	30	31			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
117	32	33			
118	29	34			
119	32	34			
120	34	35			
122	36	37			
123	38	39			
124	40	41			
125	42	43			
126	44	45			
128	46	47			
130	48	49			
131	50	48			
132	51	52			
134	53	54			
135	55	56			
136	57	58			
137	59	5			
138	60	61			
139	62	63			
141	6	64			
143	65	14			
145	38	66			
146	67	35			
147	68	69			
148	70	71			
149	72	18			
150	73	74			
151	74	75			
152	76	77			
154	78	79			
155	80	81			
156	82	24			
157	83	84			
158	84	85			
159	86	87			
160	87	88			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
93	38.29	38.29	0.00	0.00
94	19.88	19.88	0.00	0.00
95	28.21	28.21	0.00	0.00
96	18.52	18.52	0.00	0.00
97	25.61	25.61	0.00	0.00
99	38.38	38.38	0.00	0.00
100	35.69	35.69	0.00	0.00
101	18.59	18.59	0.00	0.00
102	29.32	29.32	0.00	0.00
105	9.88	9.88	0.00	0.00
106	17.68	17.68	0.00	0.00
108	4.81	4.81	0.00	0.00
109	39.26	39.26	0.00	0.00
110	56.15	56.15	0.00	0.00
111	56.15	56.15	0.00	0.00
113	17.70	17.70	0.00	0.00
114	17.70	17.70	0.00	0.00
116	27.17	27.17	0.00	0.00
117	20.27	20.27	0.00	0.00
118	-0.68	-0.68	0.00	0.00
119	17.98	17.98	0.00	0.00
120	17.98	17.98	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
122	20.66	20.66	0.00	0.00
123	33.25	33.25	0.00	0.00
124	14.33	14.33	0.00	0.00
125	14.43	14.43	0.00	0.00
126	14.97	14.97	0.00	0.00
128	27.45	27.45	0.00	0.00
130	17.12	17.12	0.00	0.00
131	20.81	20.81	0.00	0.00
132	61.72	61.72	0.00	0.00
134	14.69	14.69	0.00	0.00
135	14.17	14.17	0.00	0.00
136	5.70	5.70	0.00	0.00
137	4.86	4.86	0.00	0.00
138	5.29	5.29	0.00	0.00
139	26.08	26.08	0.00	0.00
141	29.70	29.70	0.00	0.00
143	32.18	32.18	0.00	0.00
145	34.21	34.21	0.00	0.00
146	31.28	31.28	0.00	0.00
147	11.70	11.70	0.00	0.00
148	25.41	25.41	0.00	0.00
149	19.34	19.34	0.00	0.00
150	34.67	34.67	0.00	0.00
151	33.83	33.83	0.00	0.00
152	40.60	40.60	0.00	0.00
154	11.62	11.62	0.00	0.00
155	30.45	30.45	0.00	0.00
156	32.92	32.92	0.00	0.00
157	8.62	8.62	0.00	0.00
158	39.99	39.99	0.00	0.00
159	38.15	38.15	0.00	0.00
160	29.11	29.11	0.00	0.00

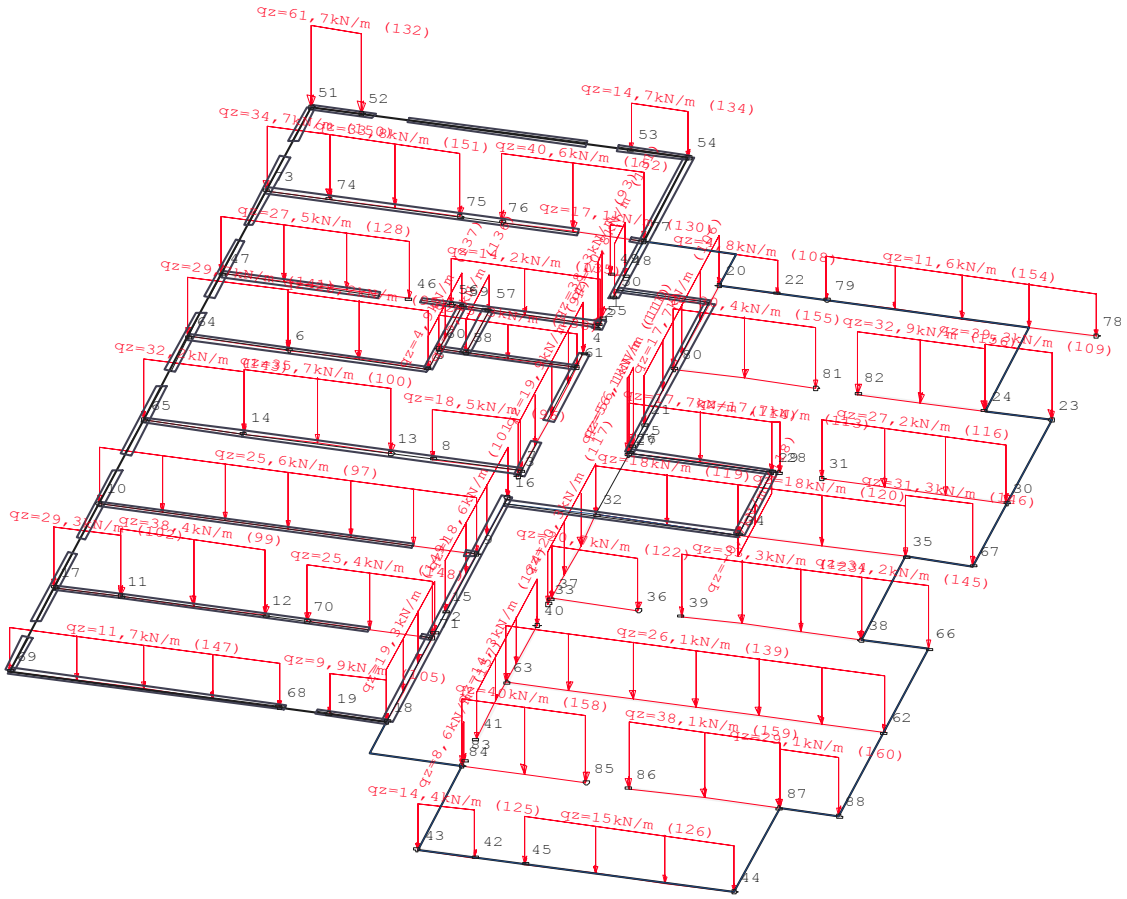
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
93	19.15	19.15
94	117.07	117.07
95	94.52	94.52
96	39.01	39.01
97	231.93	231.93
99	132.99	132.99
100	126.36	126.36
101	101.77	101.77
102	46.90	46.90
105	13.78	13.78
106	117.74	117.74
108	6.70	6.70
109	63.39	63.39
110	18.53	18.53
111	6.74	6.74
113	2.98	2.98
114	60.56	60.56
116	120.49	120.49
117	86.35	86.35
118	-2.03	-2.03
119	61.51	61.51
120	72.15	72.15
122	43.29	43.29
123	143.46	143.46
124	78.47	78.47
125	20.13	20.13

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
126	74.92	74.92
128	123.41	123.41
130	5.75	5.75
131	20.68	20.68
132	74.35	74.35
134	20.47	20.47
135	50.31	50.31
136	11.65	11.65
137	14.57	14.57
138	17.49	17.49
139	236.15	236.15
141	71.27	71.27
143	77.21	77.21
145	55.44	55.44
146	50.68	50.68
147	75.61	75.61
148	75.75	75.75
149	82.09	82.09
150	51.99	51.99
151	106.45	106.45
152	138.01	138.01
154	75.10	56.33
155	103.50	103.50
156	99.81	99.81
157	2.11	2.11
158	119.21	119.21
159	137.90	137.90
160	42.20	42.20
Gesamt	3838.08	3819.31

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	8.43	9.36	-0.2
Max	20.70	24.95	4.0

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-1.5
2	50.5
4	159.0
14	36.0
15	197.0
18	165.3
19	169.4

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
21	43.8
22	-2.5
30	218.9
34	72.0
36	80.1
37	121.0
47	113.0
50	27.0
118	0.0
119	18.5
120	65.8
121	15.5
122	20.5
123	28.4
126	74.1
129	73.1
130	-60.6
131	458.8
132	4.3
133	253.4
134	37.8
135.1	66.6
135.2	7.7
136	3.2
137	3.9
138	3.9
139	3.2
140	3.9
141	1.5
142	-22.5
143	-3.3
Summe	2506.6

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.43	9.36	-0.9
Max	20.70	24.95	20.8

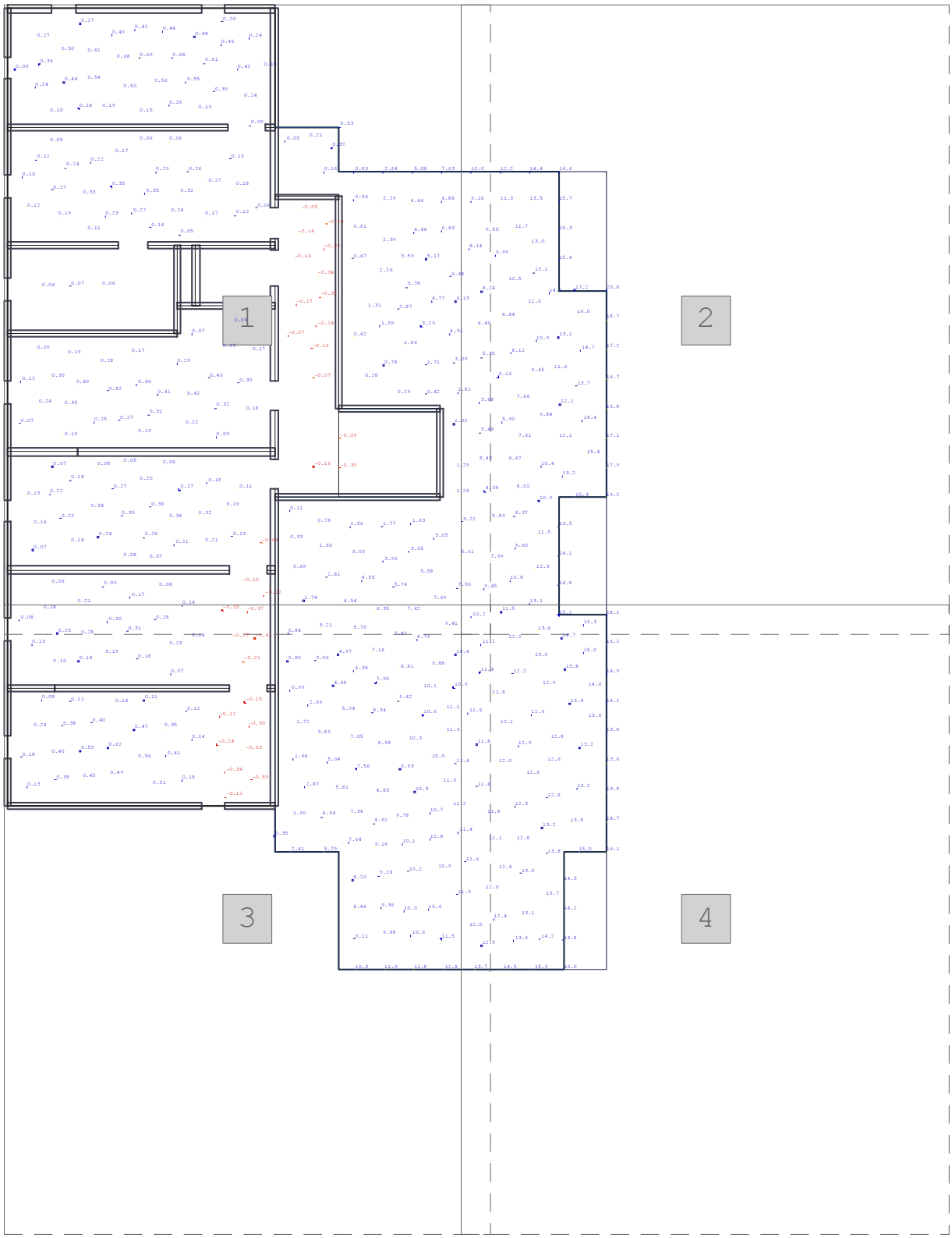
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
1	-27.2	-8.6
2	265.3	348.2
4	674.0	887.2
14	187.2	241.8
15	1002.7	1265.4
18	715.9	946.8
19	828.1	1059.9
21	155.4	212.1
22	-29.0	-14.9
30	1110.0	1401.8
34	401.5	489.3
36	598.1	711.1
37	701.9	866.8
47	544.0	685.3
50	210.6	265.7
118	55.9	77.7
119	77.4	100.7
120	412.7	513.5
121	150.2	178.5
122	183.1	229.3
123	270.7	314.3
126	242.2	339.3
129	327.9	428.3
130	-473.9	-386.4
131	2523.2	3140.3
132	24.2	35.3
133	1027.7	1363.5
134	123.0	168.8
135.1	253.4	326.1
135.2	41.7	56.8
136	24.9	32.2
137	21.0	31.1
138	23.5	34.3
139	27.2	35.6
140	23.9	34.9
141	18.9	27.8
142	-210.2	-167.6
143	-16.0	15.6

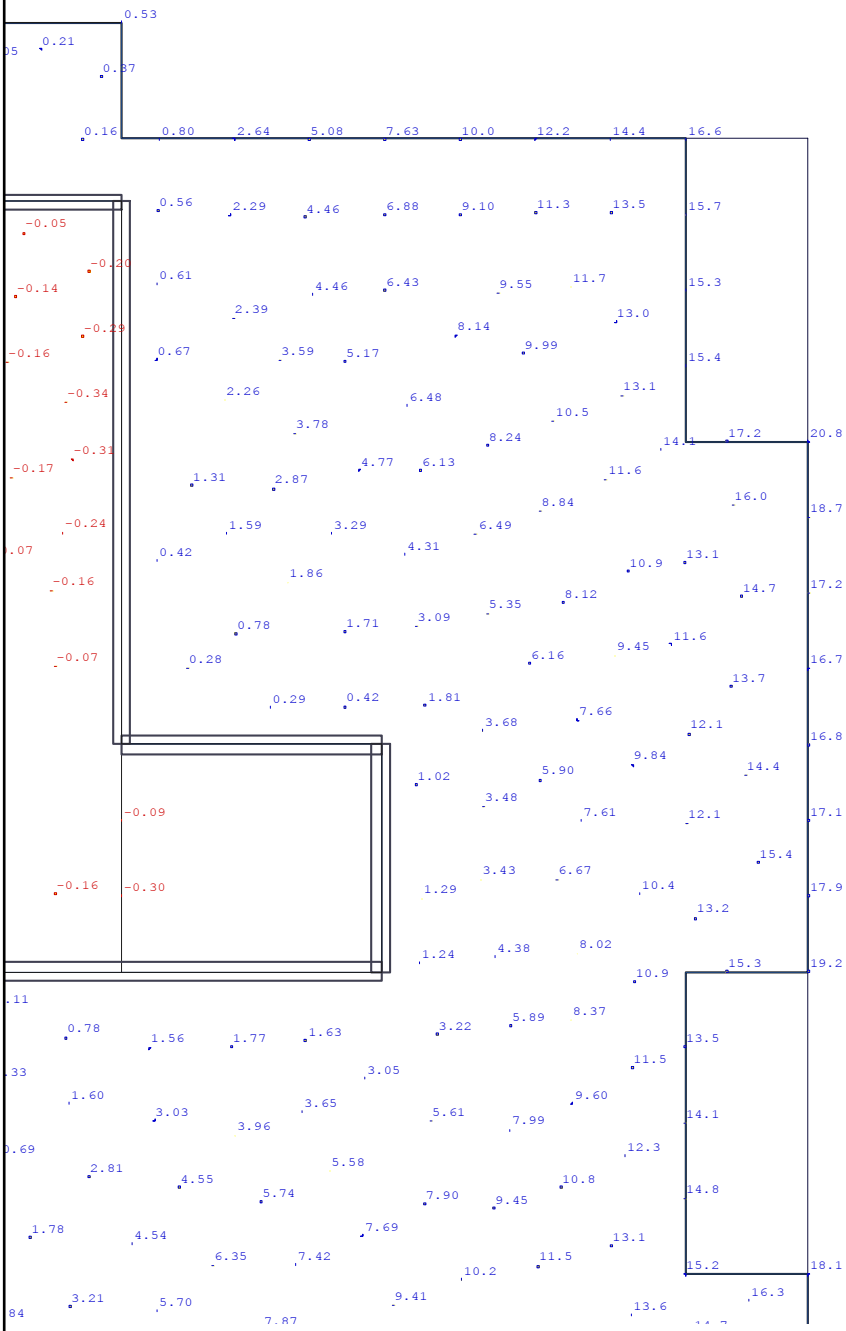
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

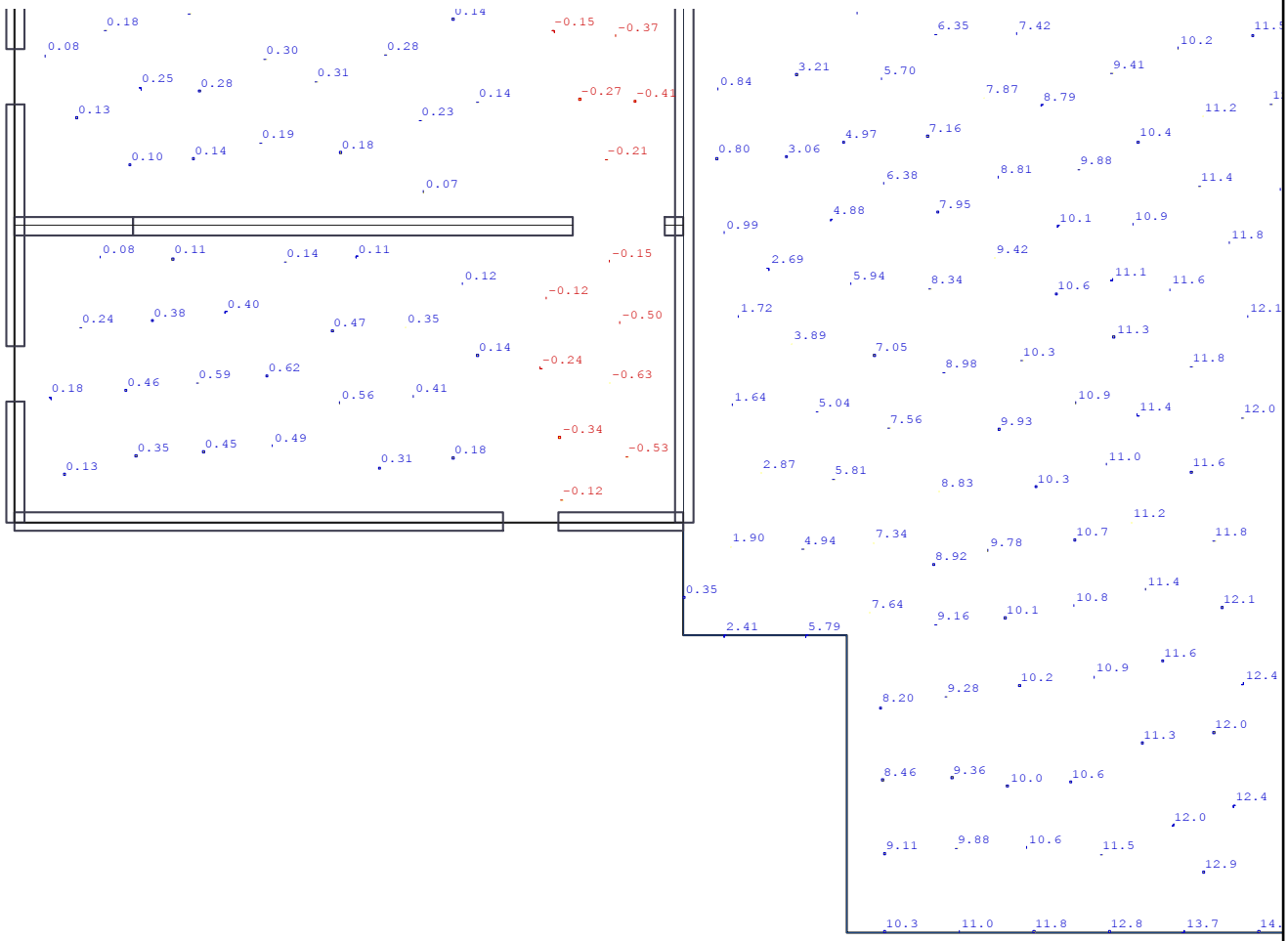


Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1330.424-3460.424)
Maßstab 1 : 100

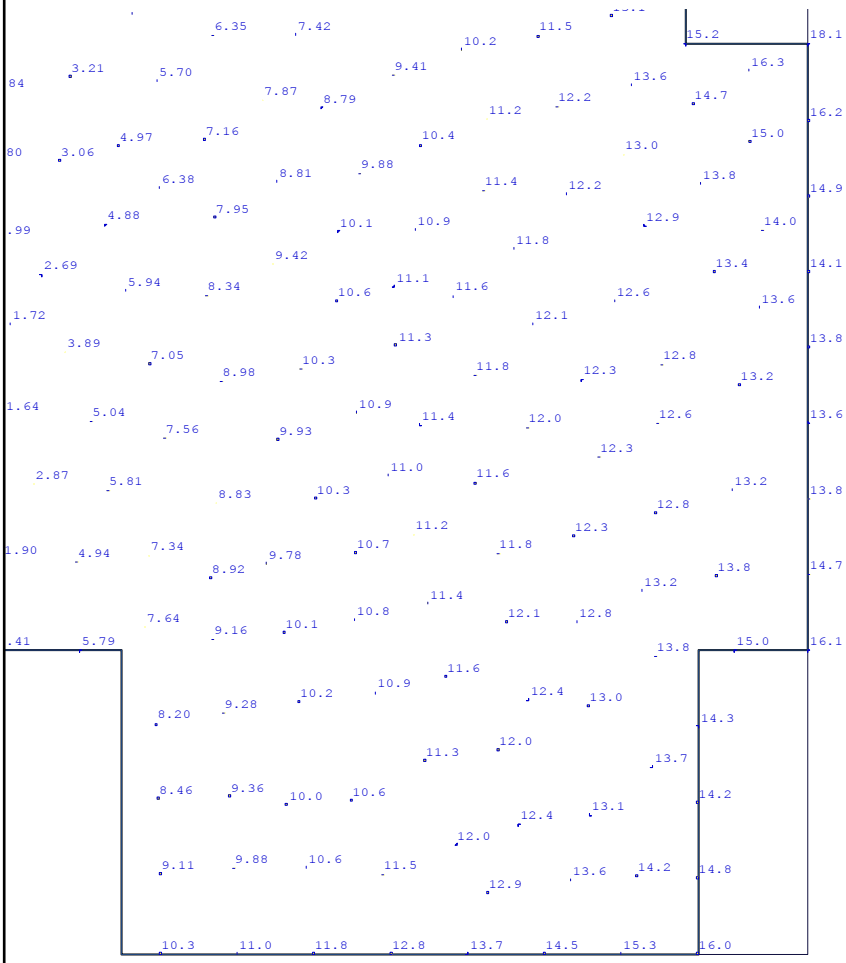
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1330.424-3460.424)
Maßstab 1 : 100



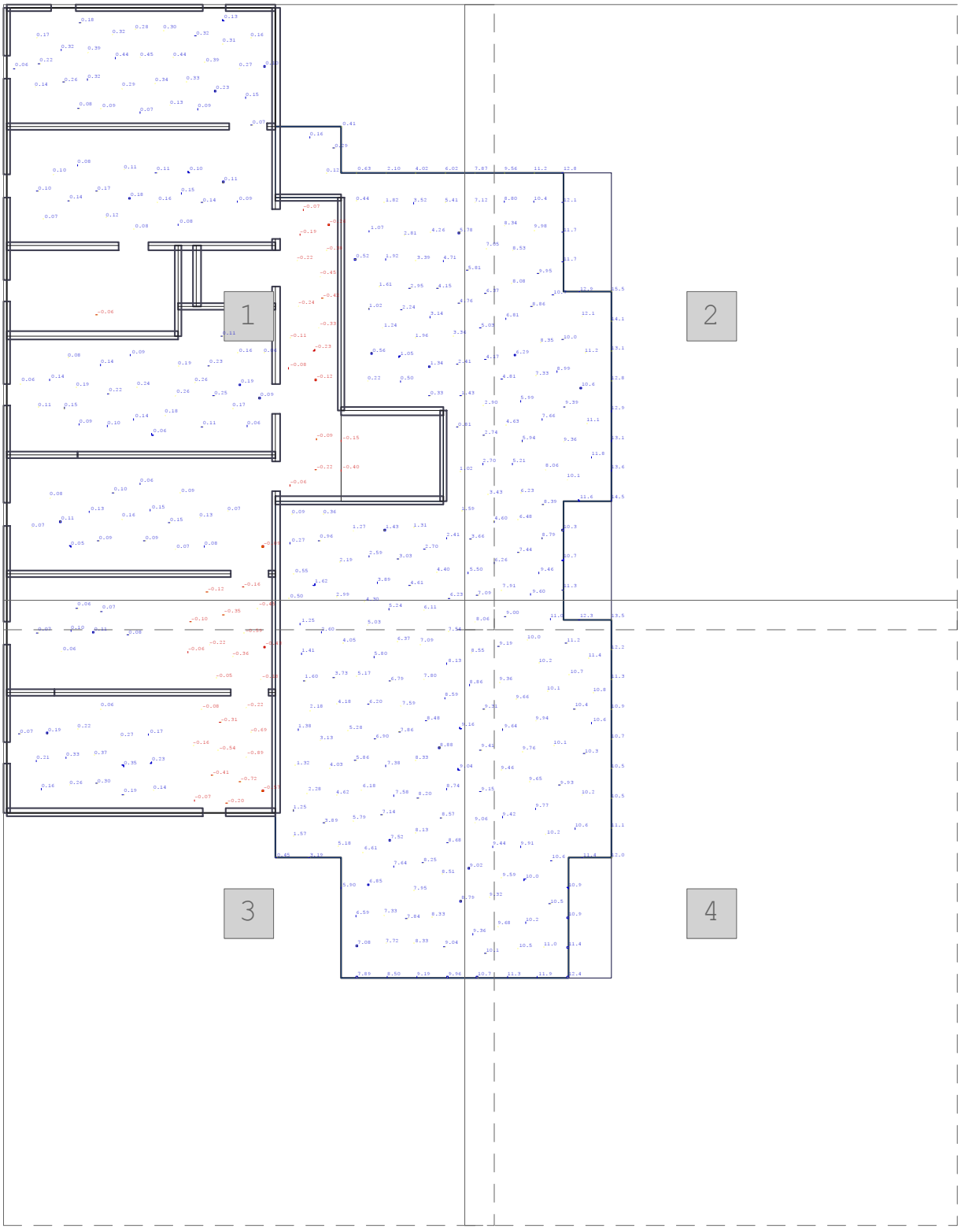
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -699.576-1430.424)
Maßstab 1 : 100



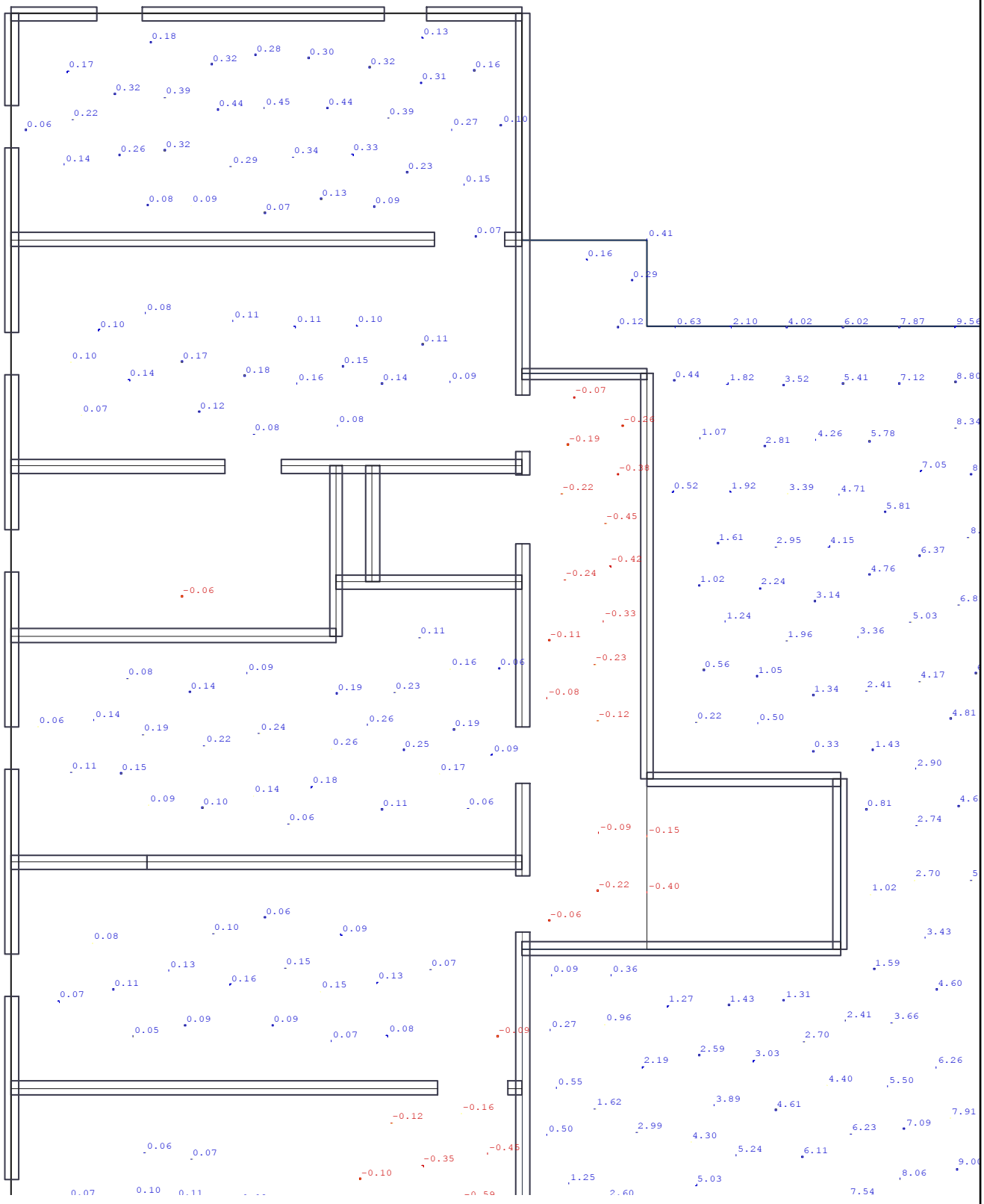
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -699.576-1430.424)
Maßstab 1 : 100



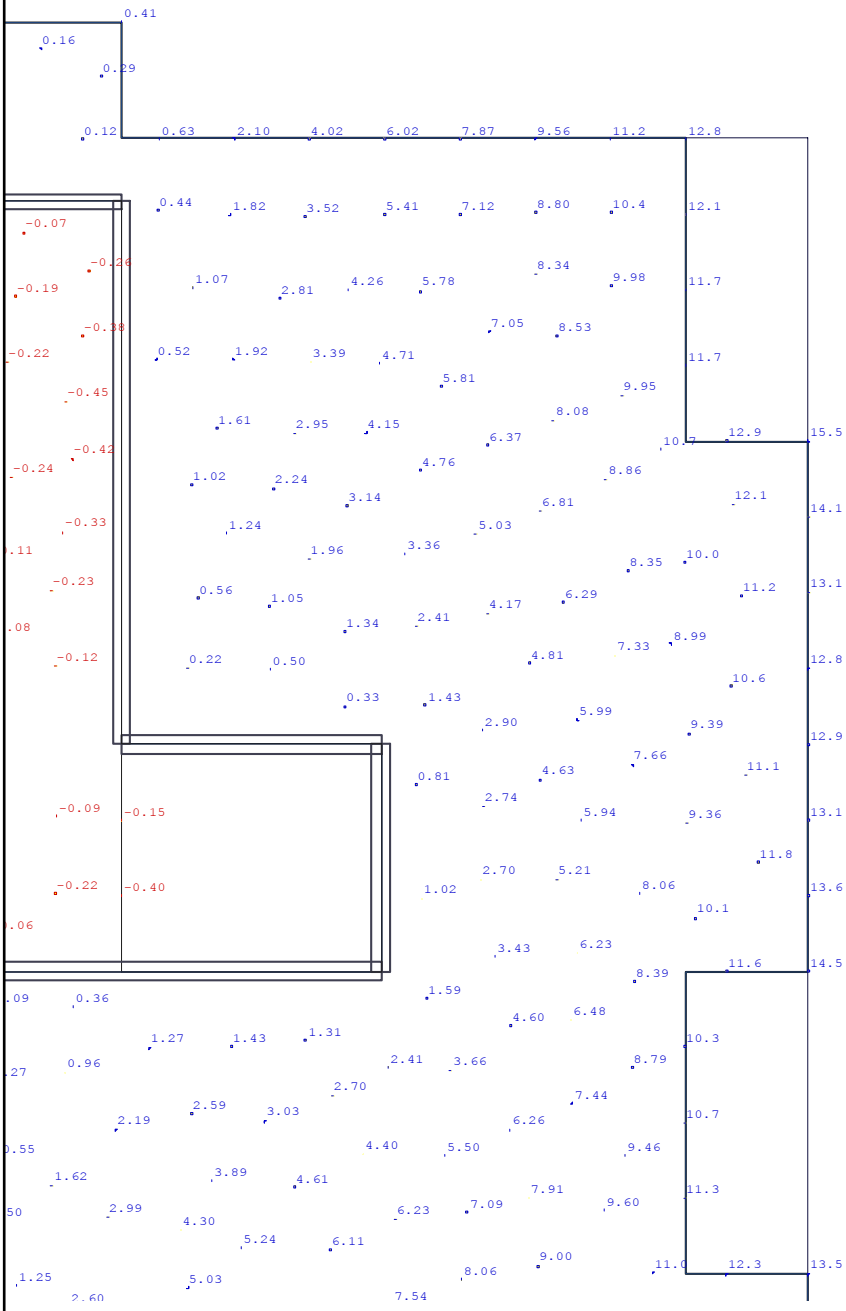
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



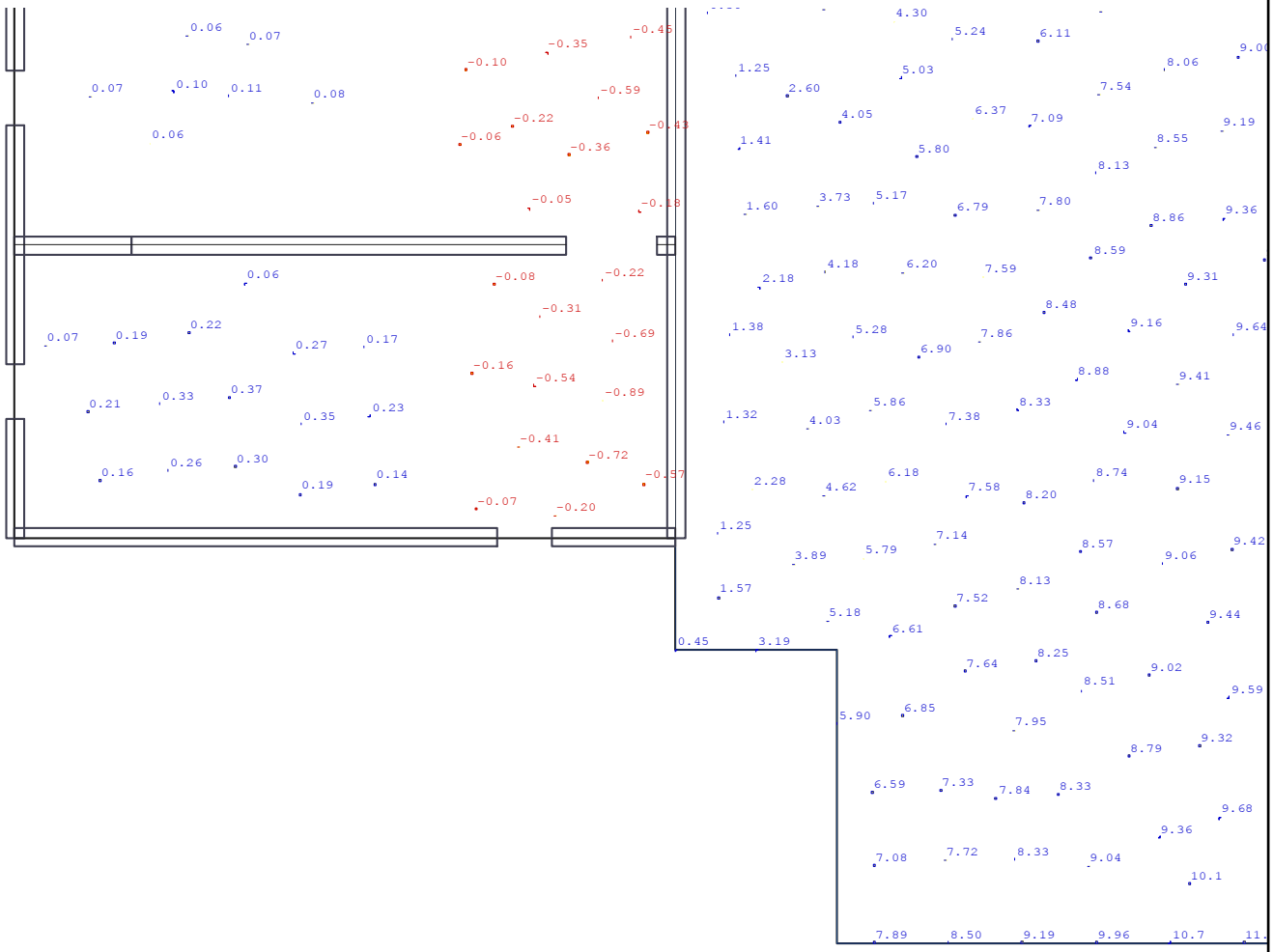
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1360.424-3460.424)
Maßstab 1 : 100



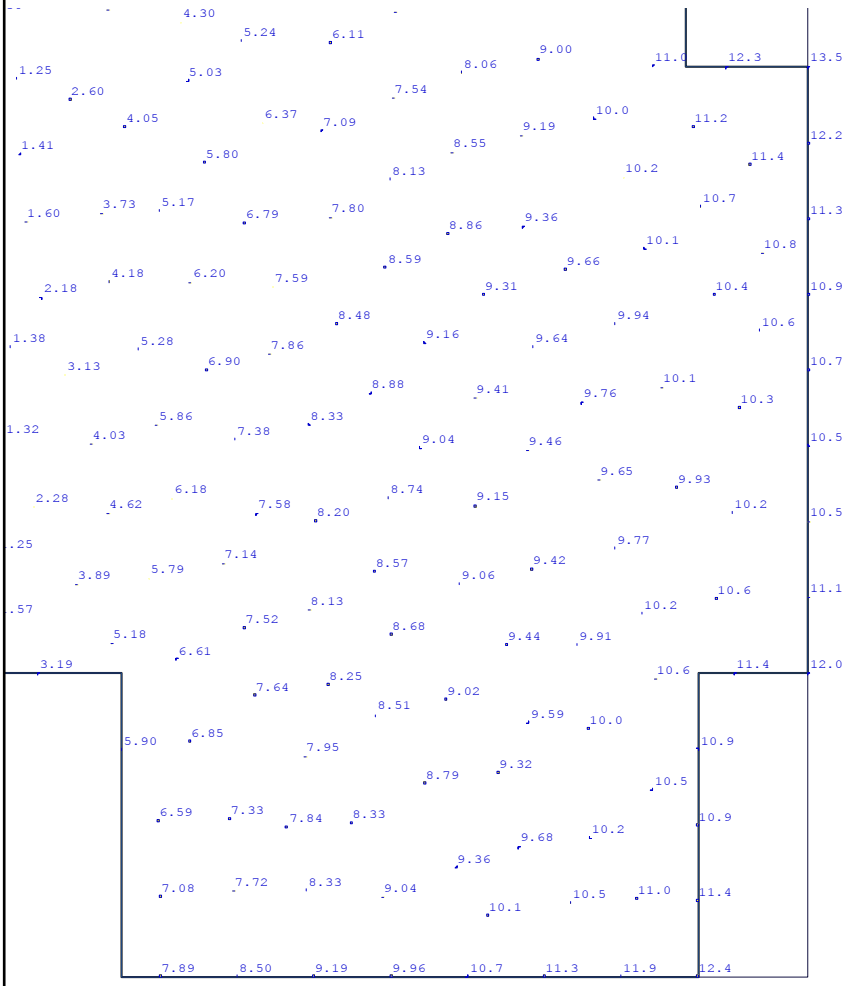
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1360.424-3460.424)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -639.576-1460.424)
Maßstab 1 : 100

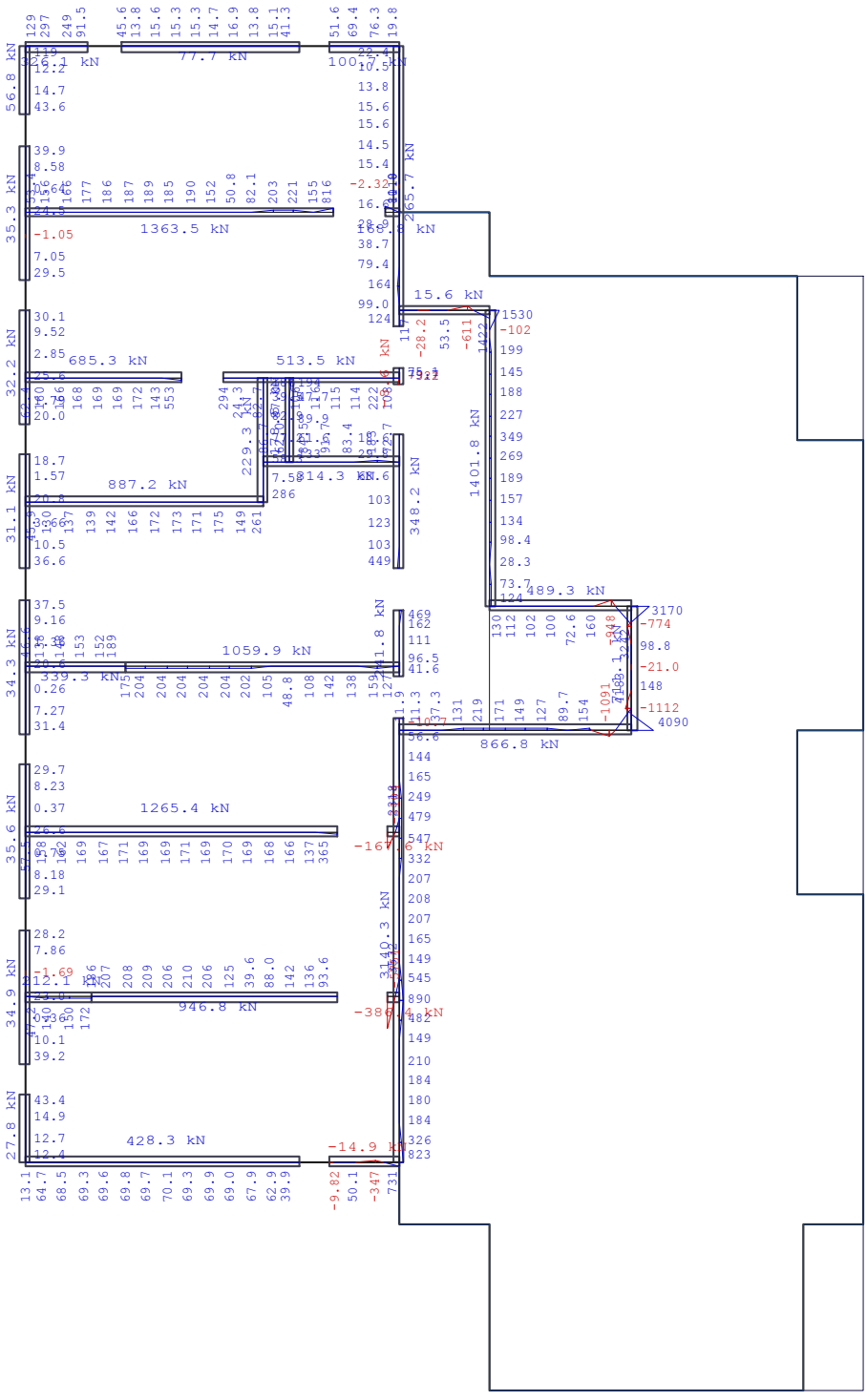


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -639.576-1460.424)
Maßstab 1 : 100

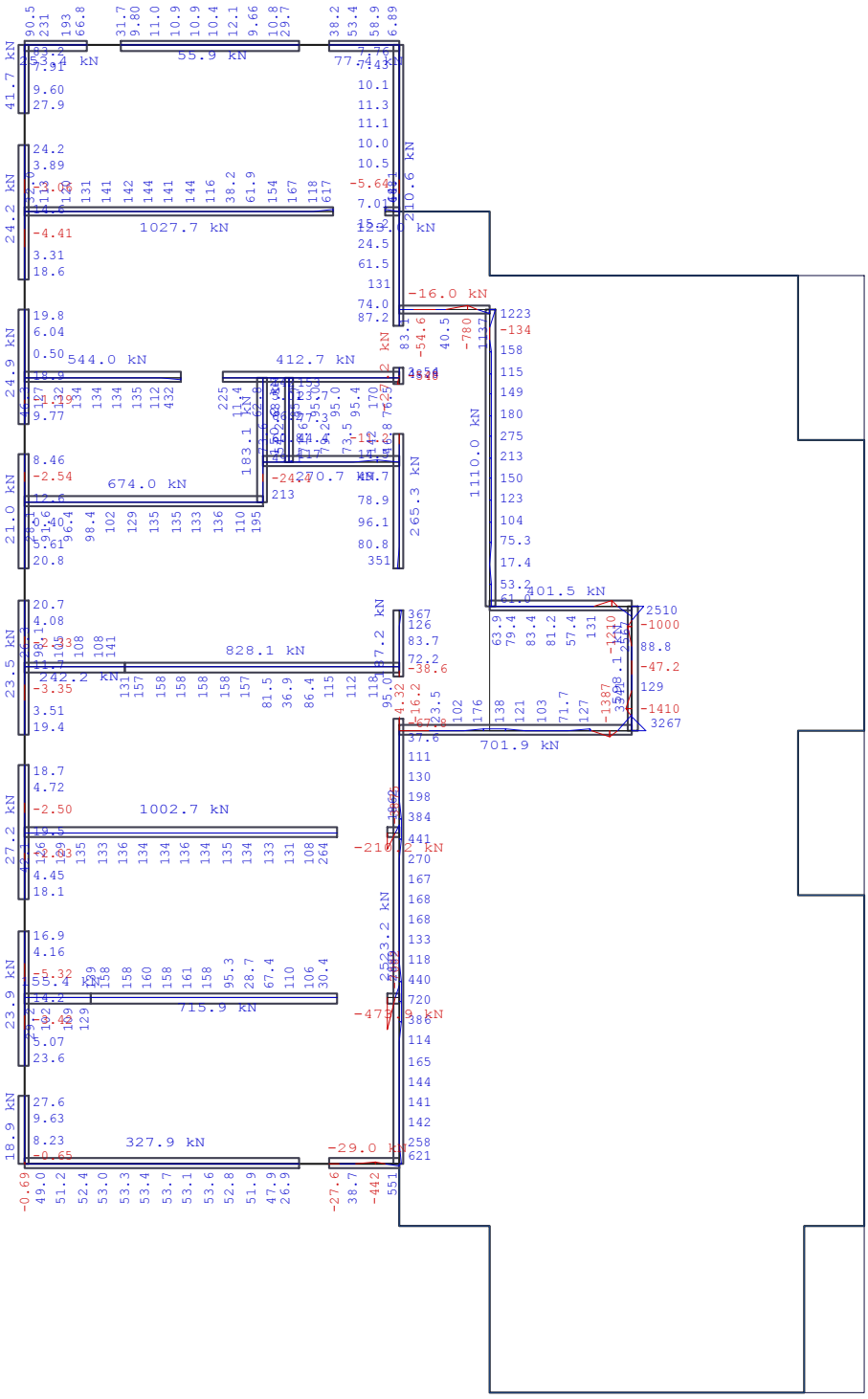


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

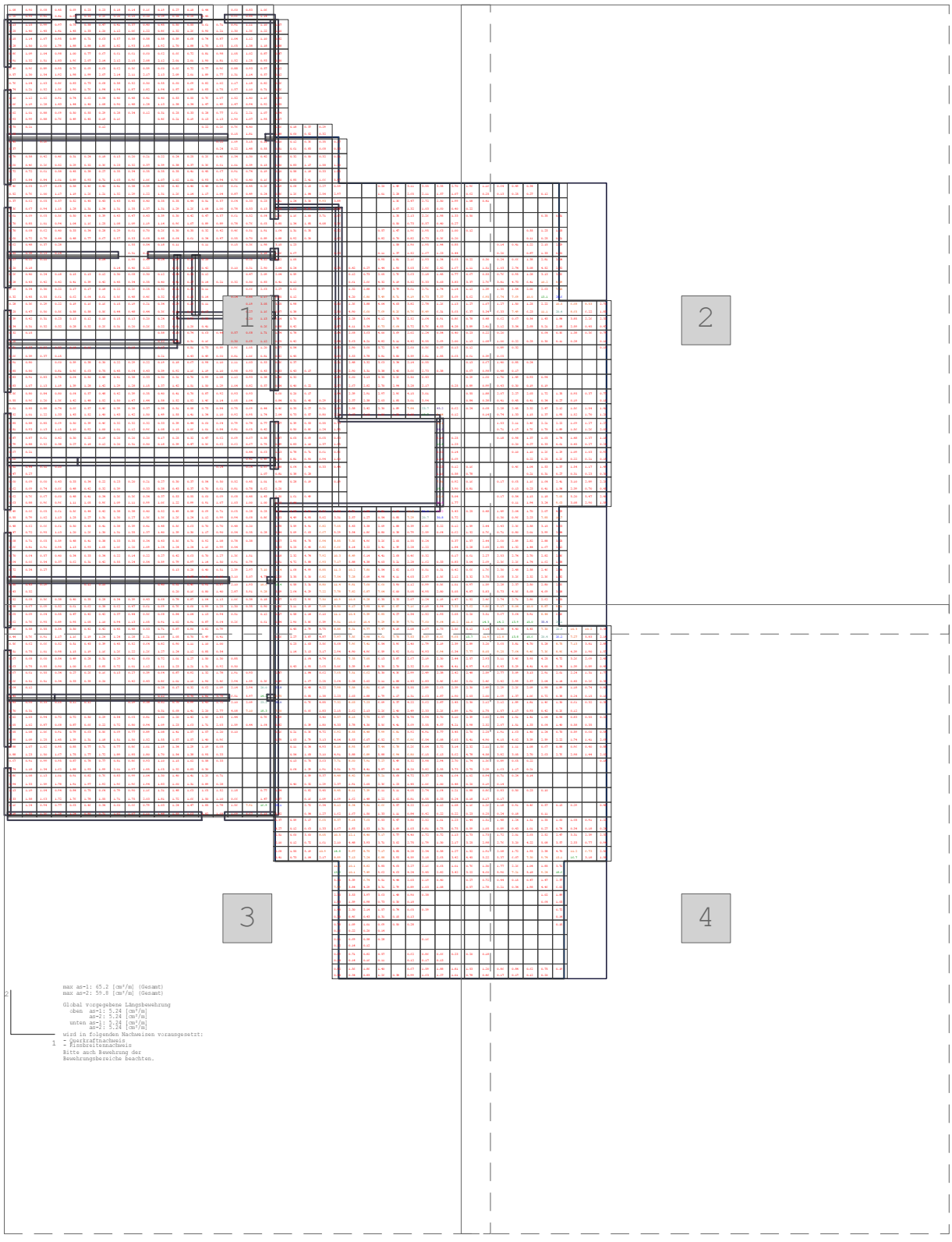
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	-38.1	-3.9
2	261.6	481.4
4	673.9	1229.7
14	186.2	334.3
15	1002.0	1747.4
18	714.4	1312.4
19	826.2	1465.0
21	155.4	294.9
22	-40.3	-11.9
30	1110.0	1936.1
34	401.4	673.7
36	597.9	976.9
37	699.5	1194.2
47	544.0	946.3
50	210.3	366.9
118	55.2	107.9
119	77.3	139.4
120	410.1	707.6
121	145.9	243.9
122	177.3	314.6
123	269.2	430.4
126	242.2	472.7
129	327.2	593.0
130	-652.8	-386.4
131	2523.2	4332.0
132	24.0	49.3
133	1027.6	1891.1
134	121.7	234.3
135.1	253.2	451.1
135.2	41.6	79.0
136	24.9	44.6
137	20.9	43.5
138	23.3	48.0
139	27.1	49.3
140	23.7	48.7
141	18.8	38.9

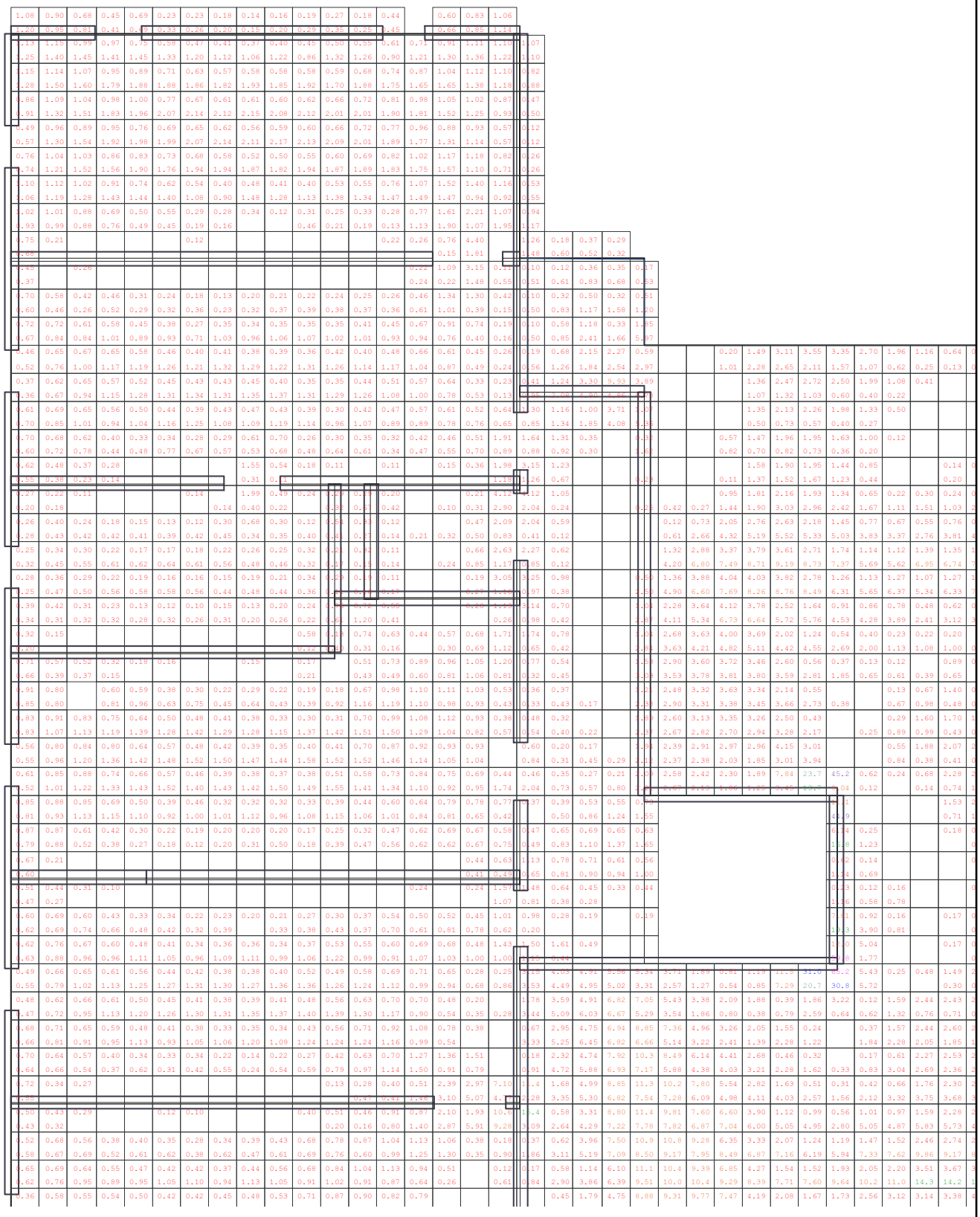
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
142	-289.7	-166.3
143	-27.0	25.9

Überlagerung 4 "Maßgebend"

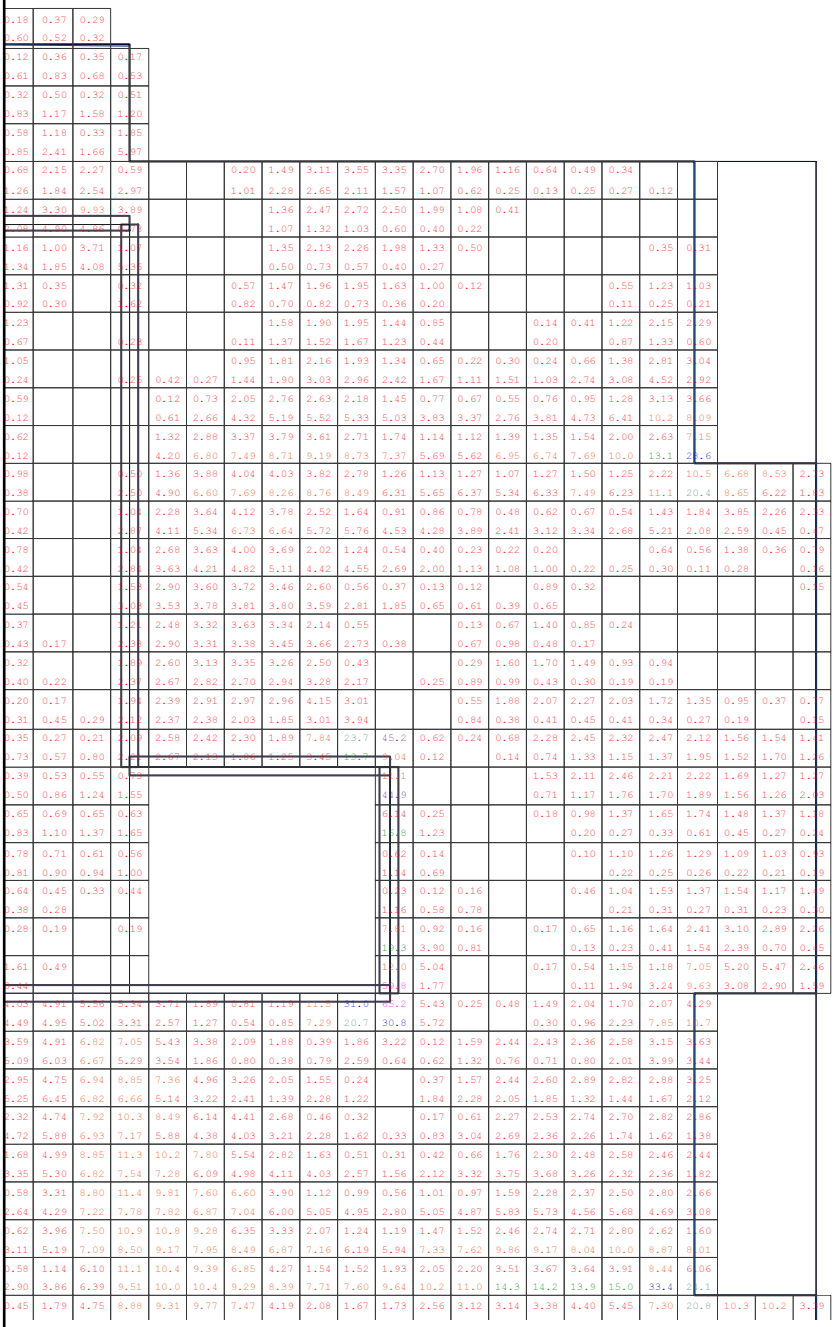
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



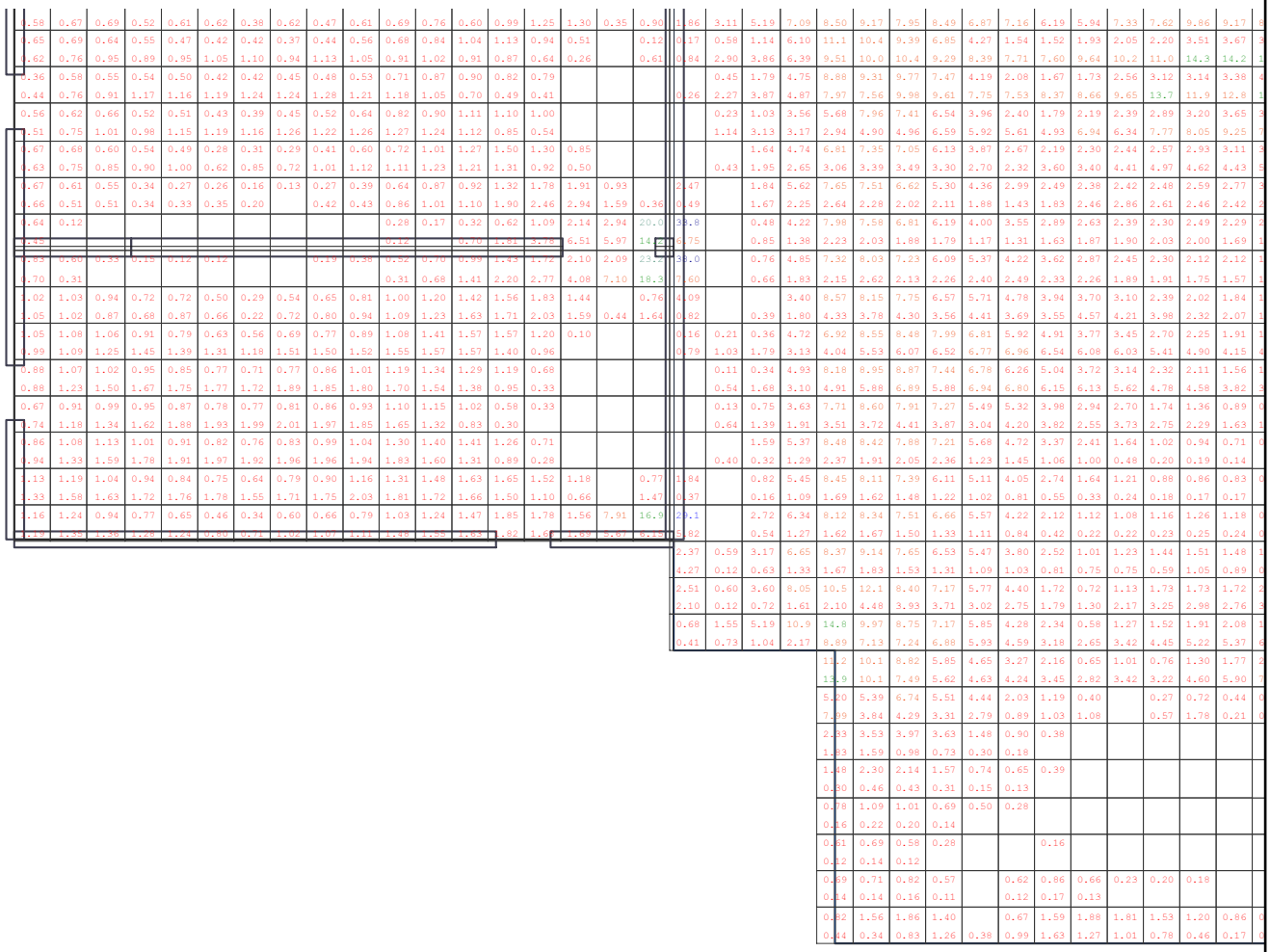
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



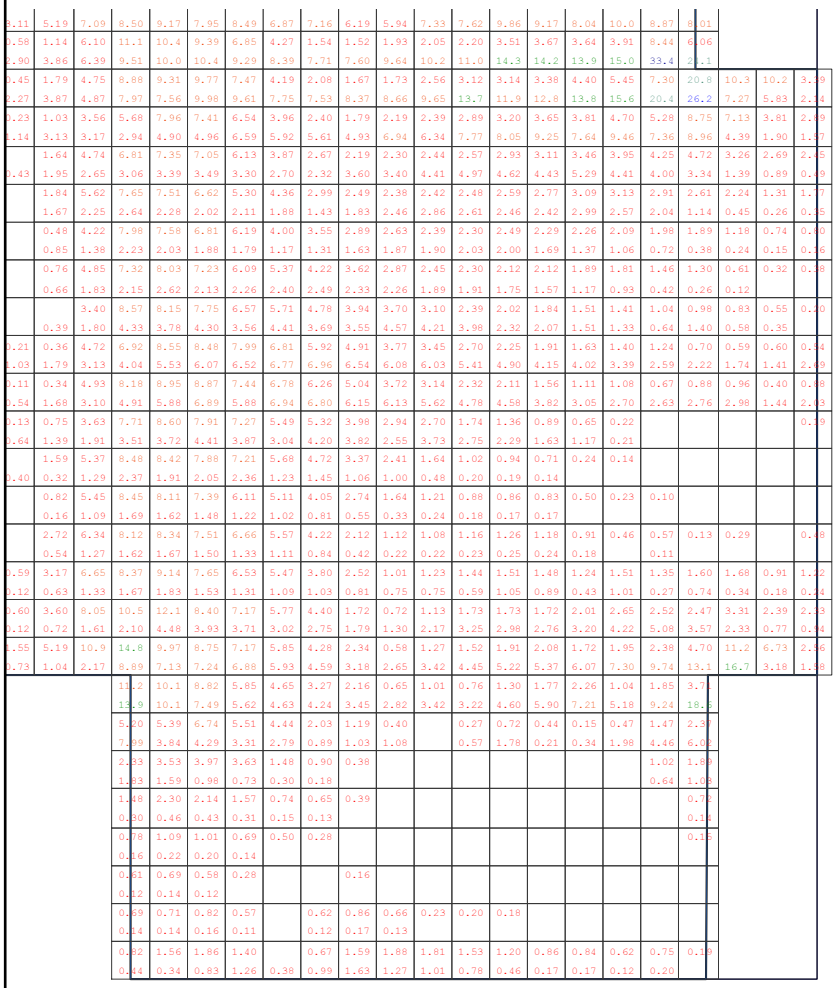
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 65.2 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 59.8 [cm²/m] (Gesamt)

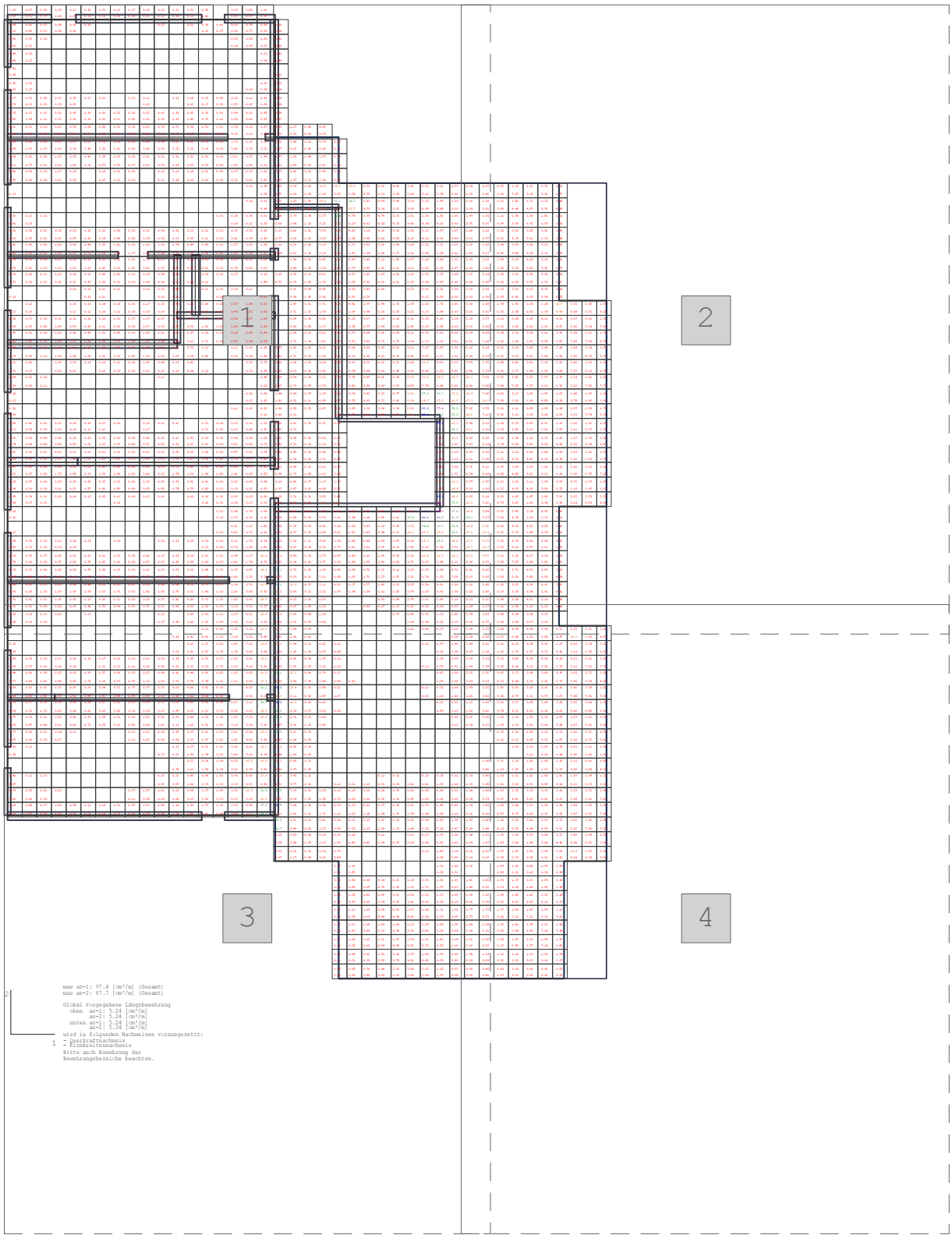
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

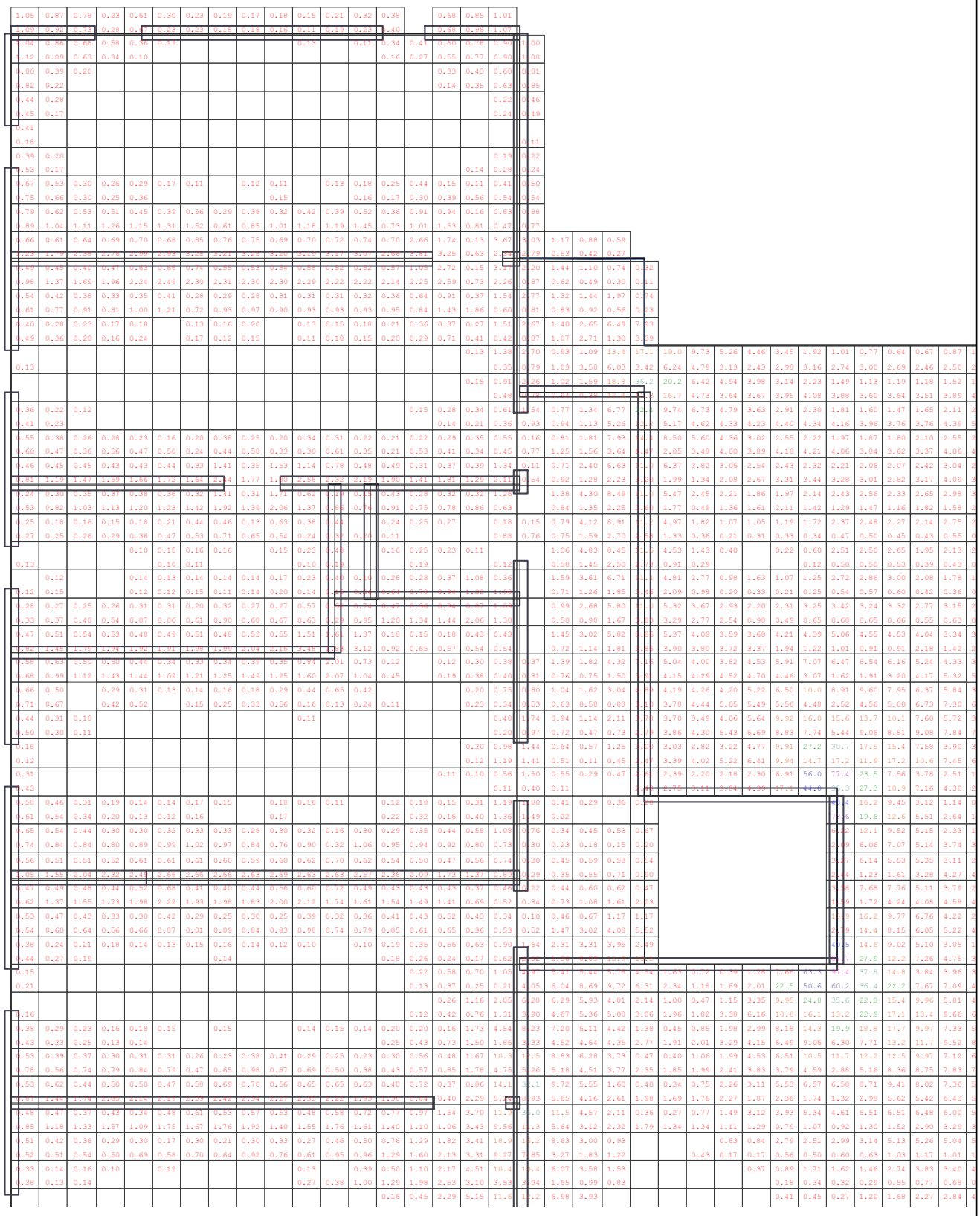


Überlagerung 4 "Maßgebend"

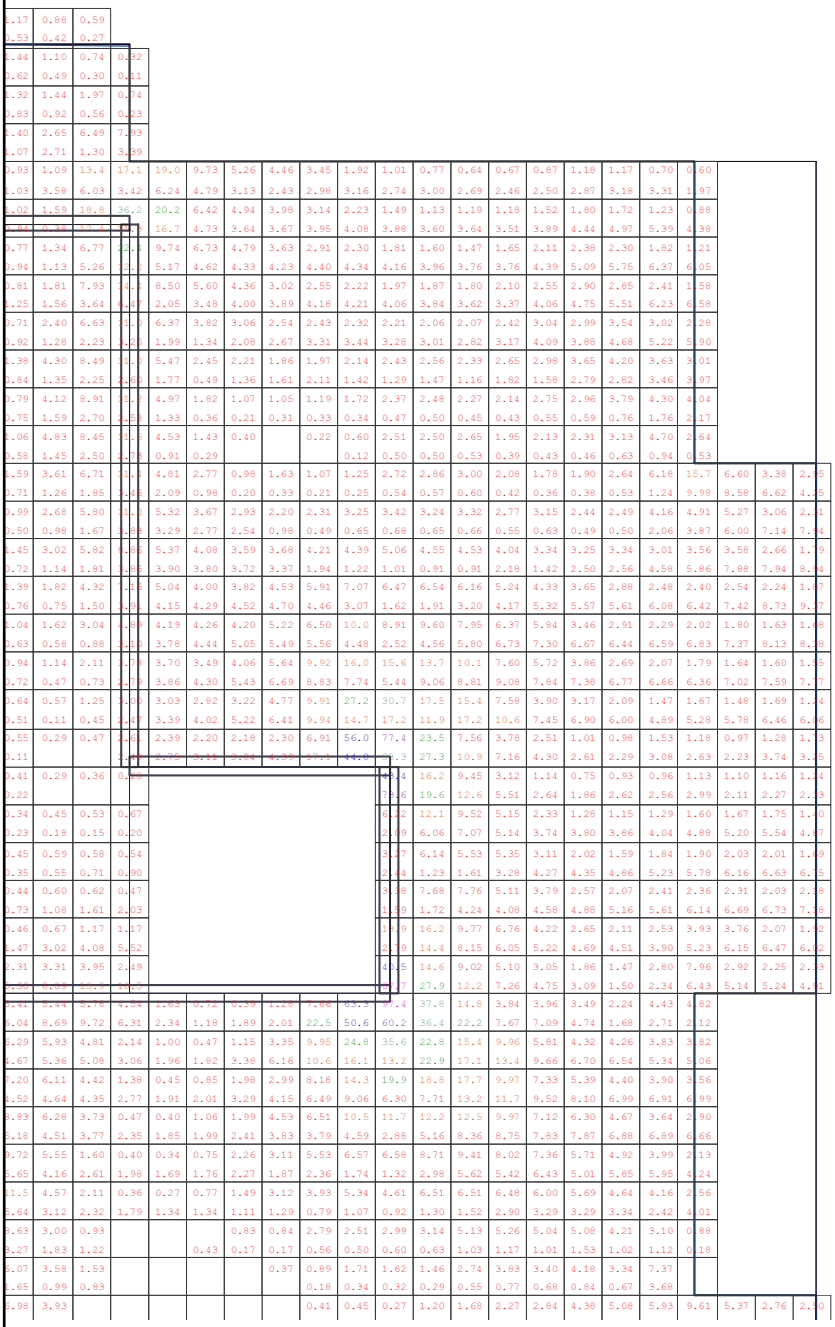
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



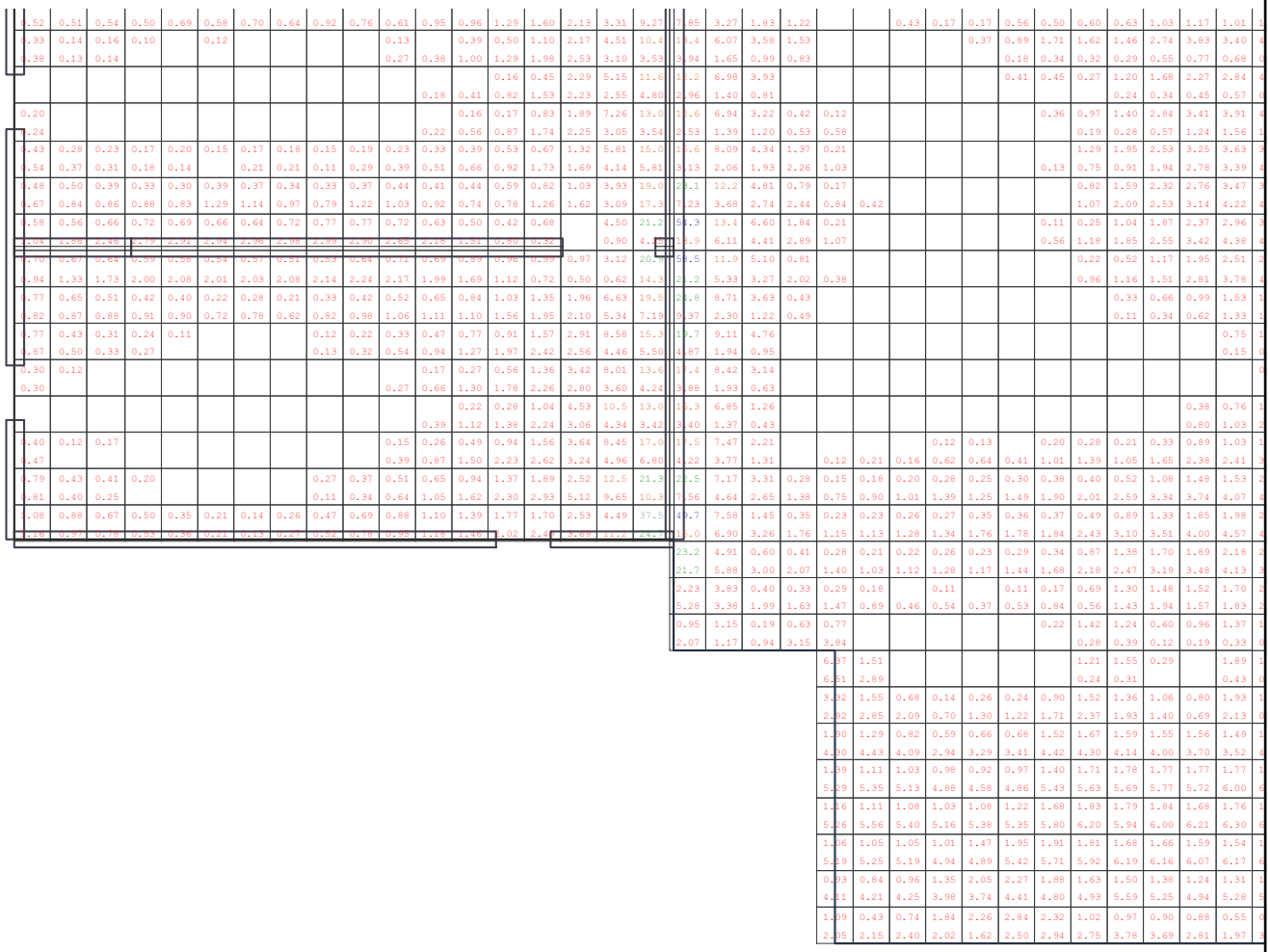
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



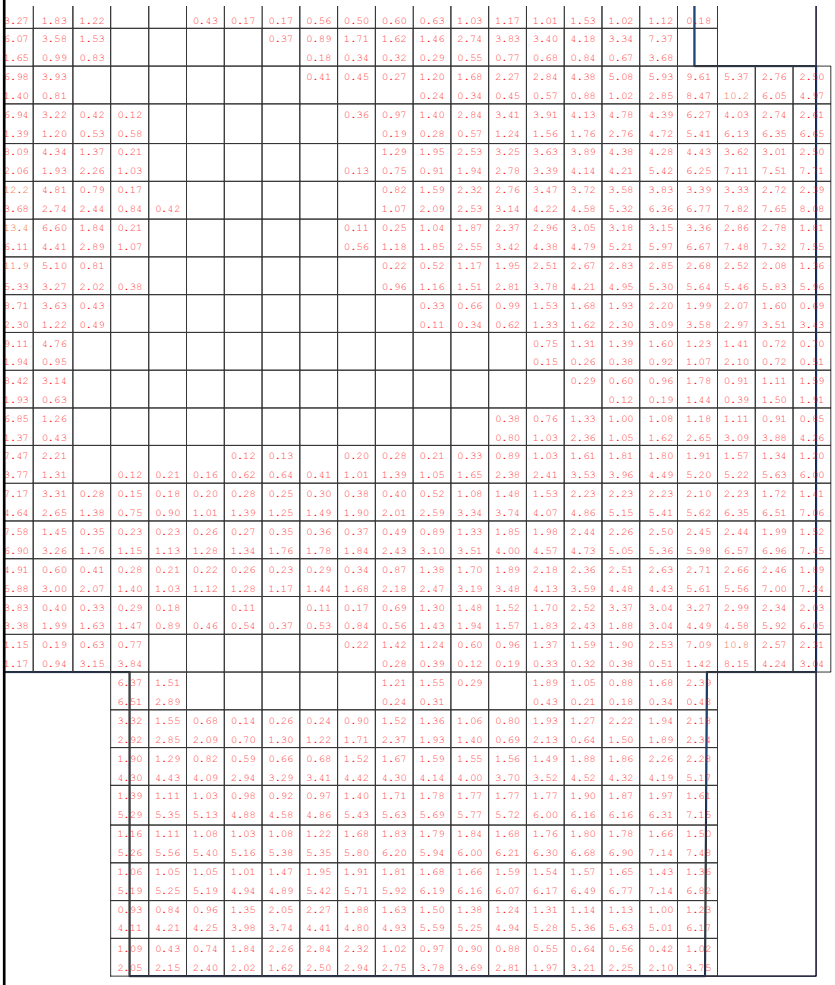
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 97.4 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 87.7 [cm²/m] (Gesamt)

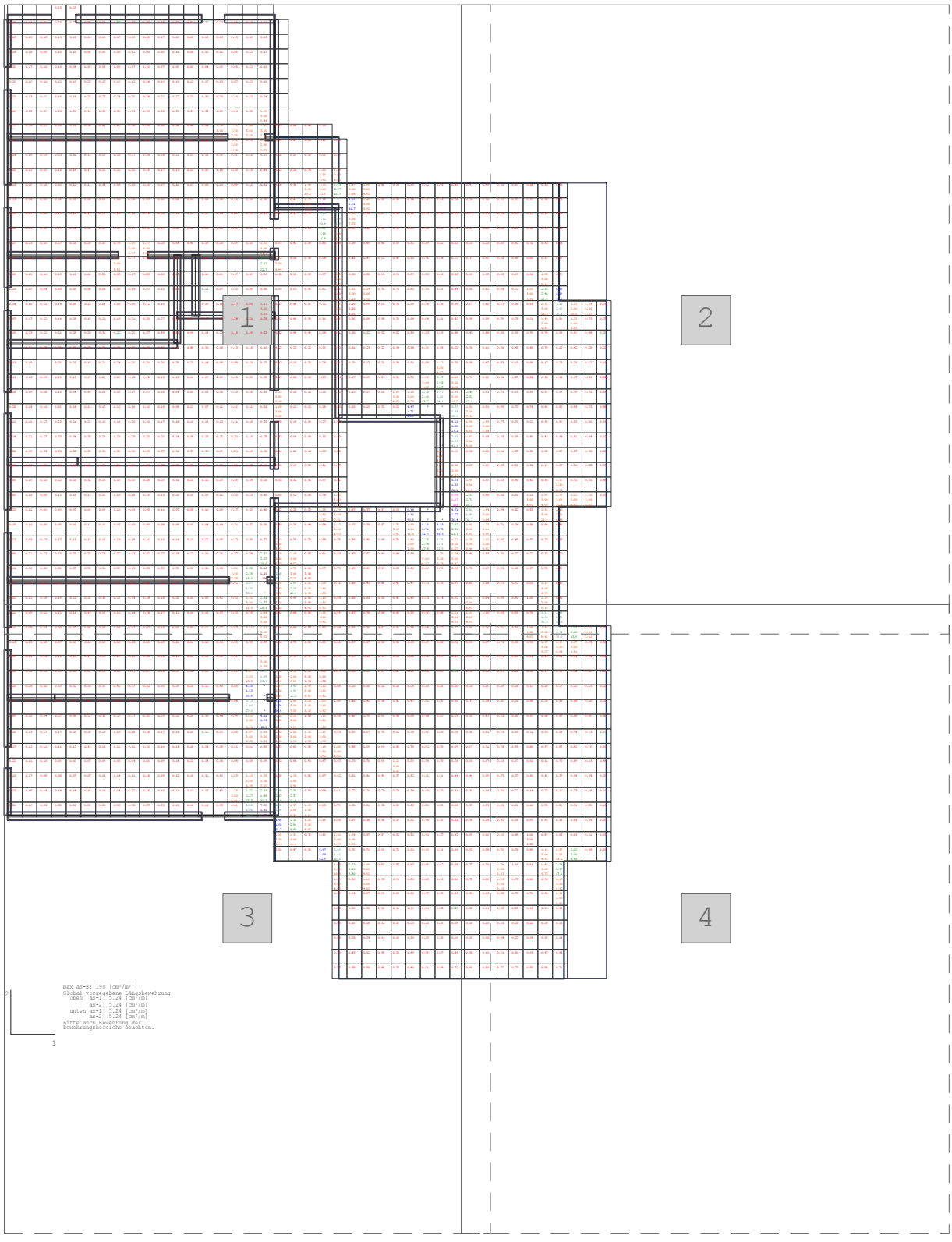
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

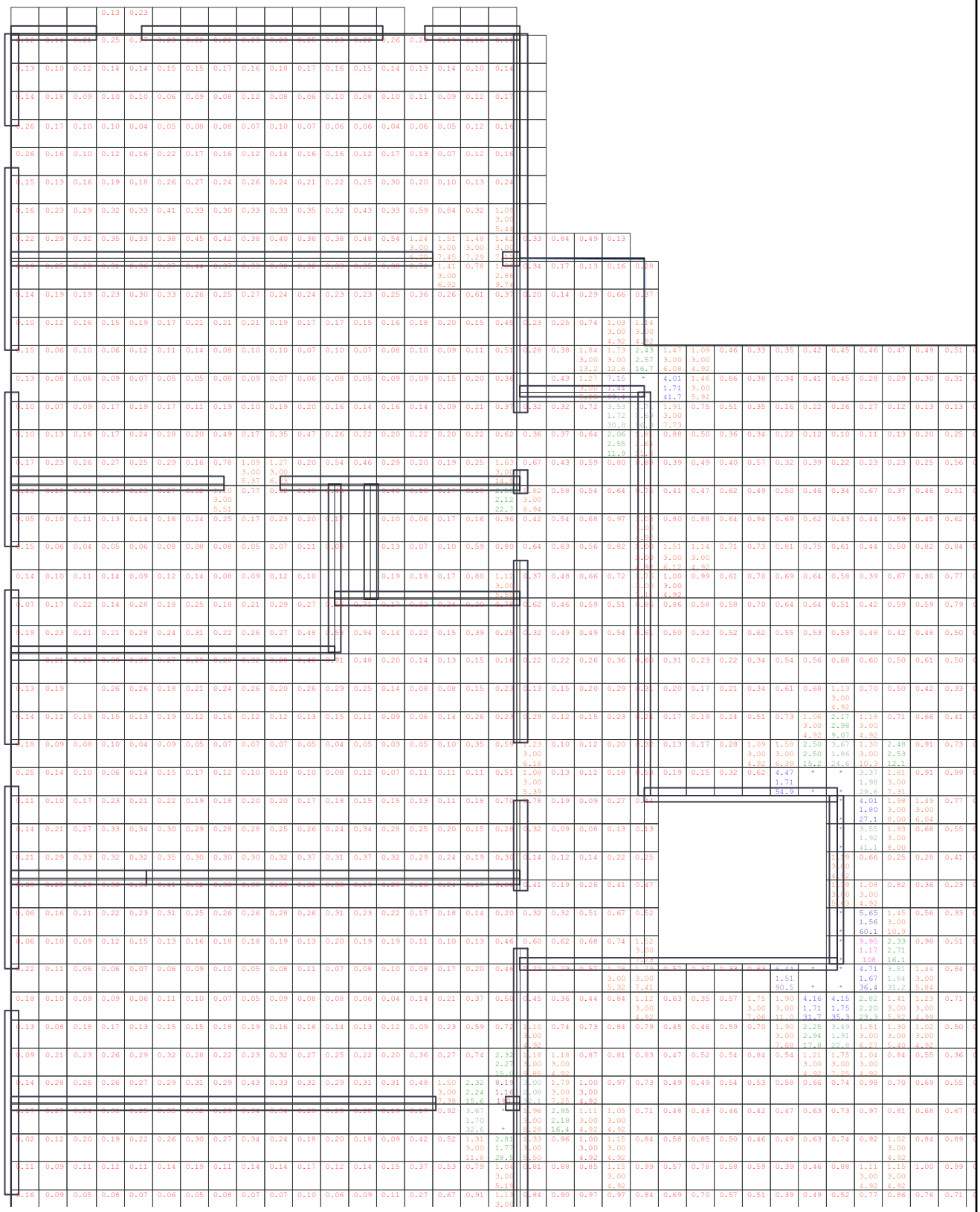


Überlagerung 4 "Maßgebend"

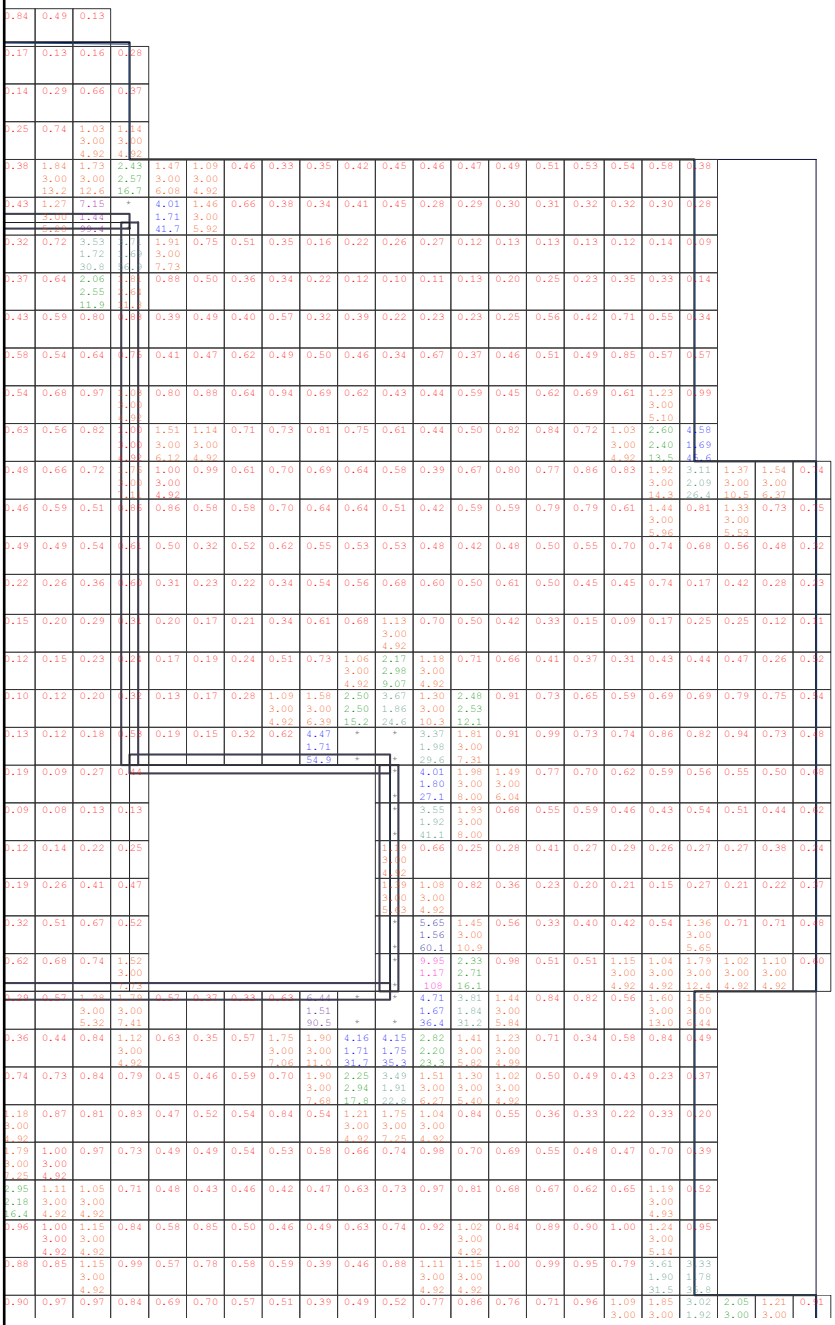
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



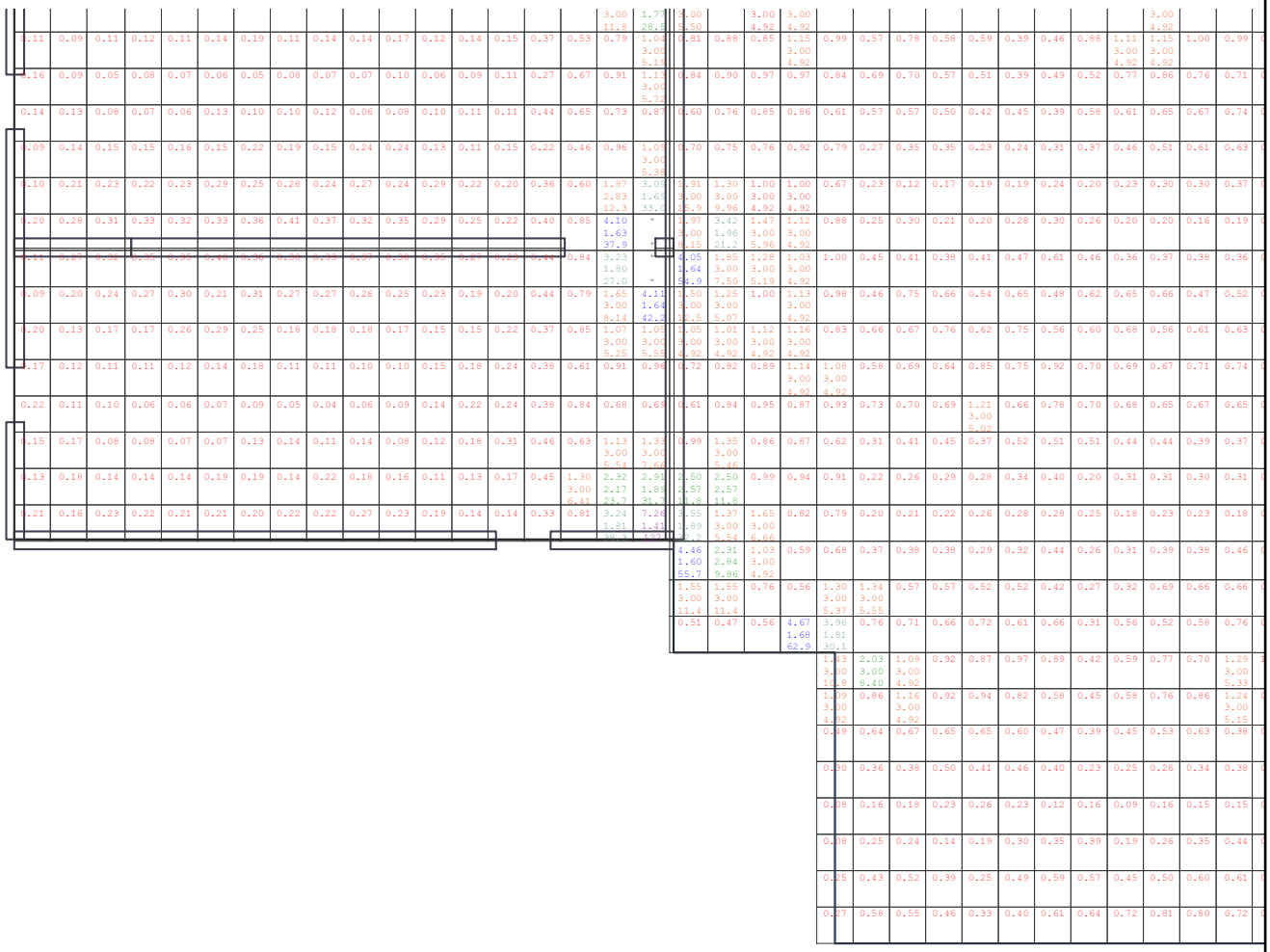
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



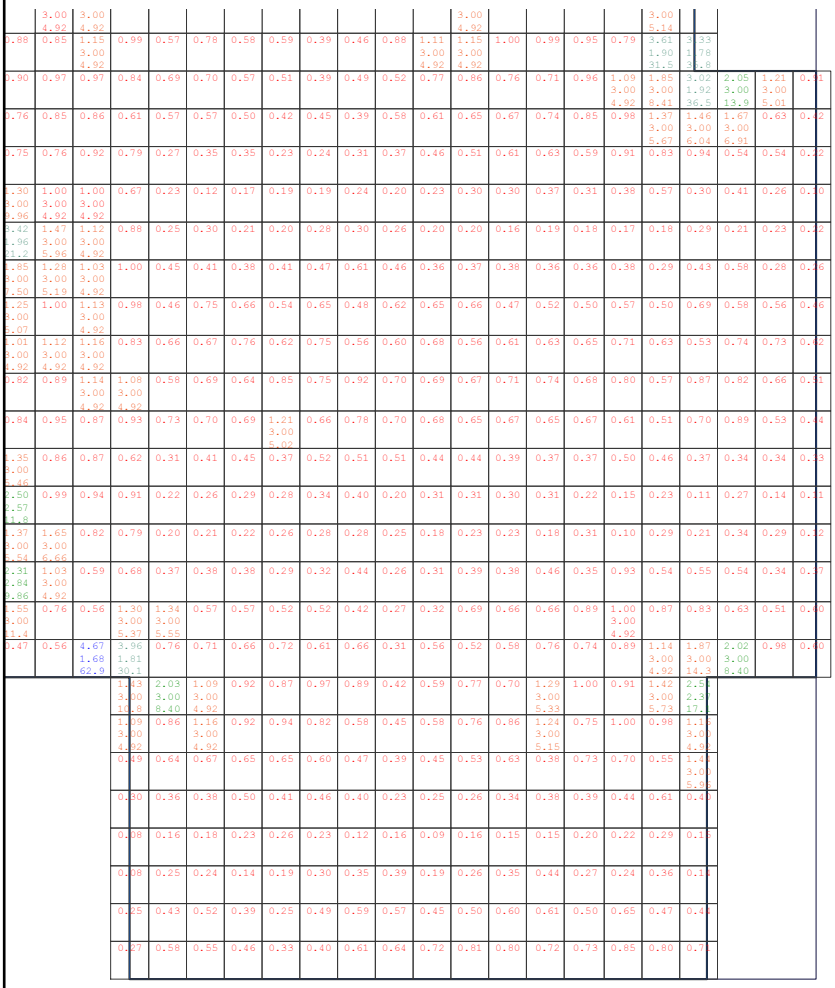
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



max as-B: 190 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.

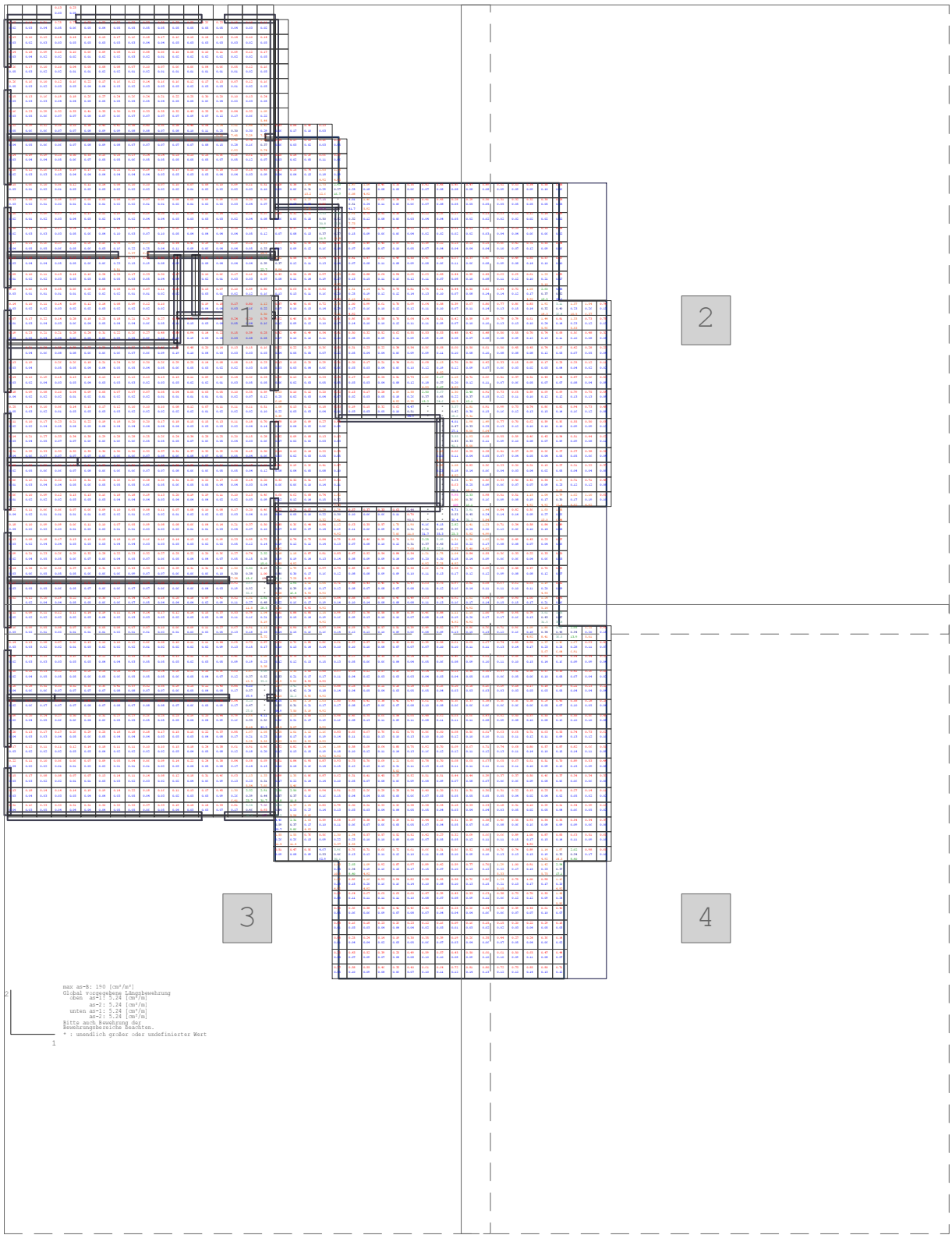
2
1

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

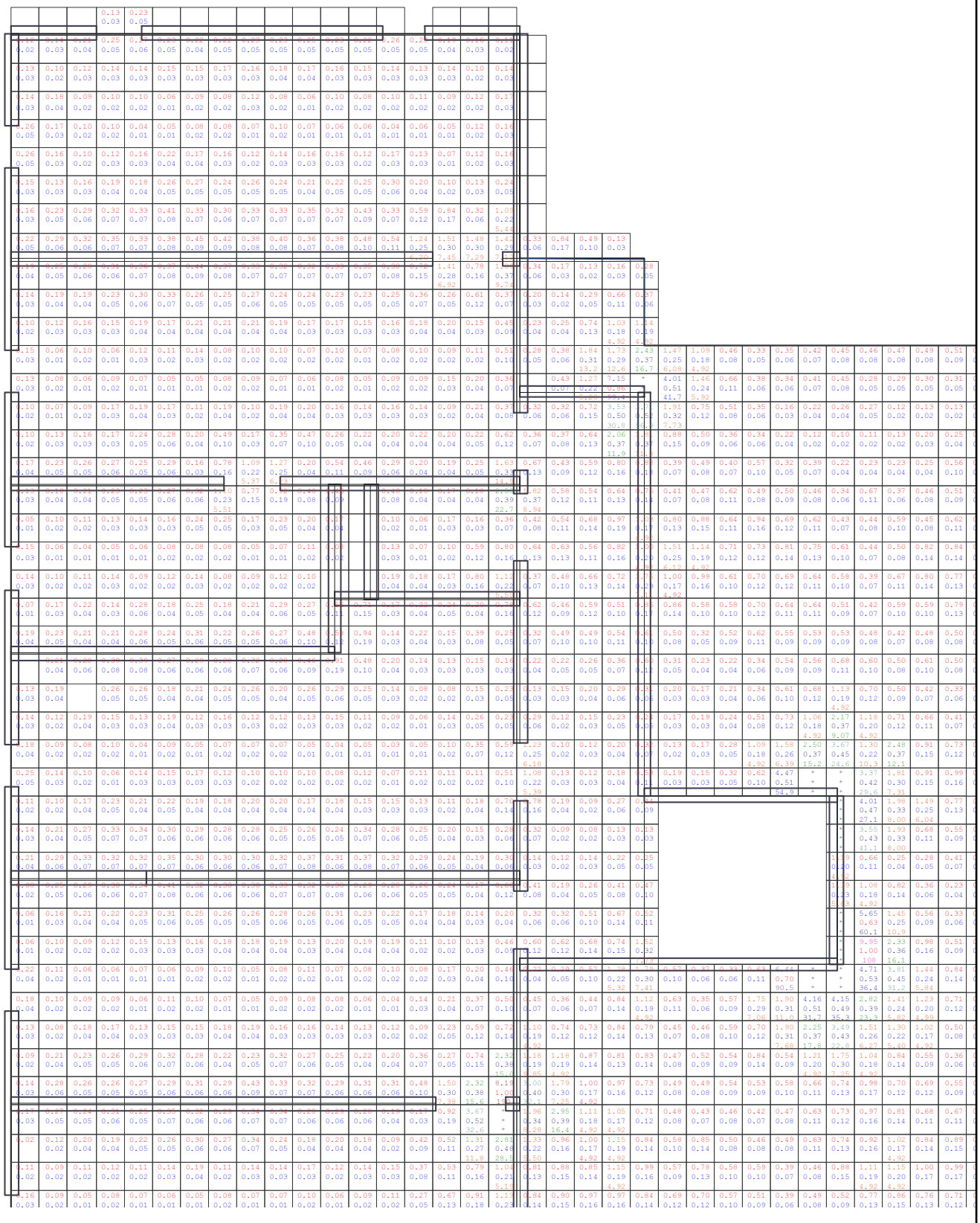


Überlagerung 4 "Maßgebend"

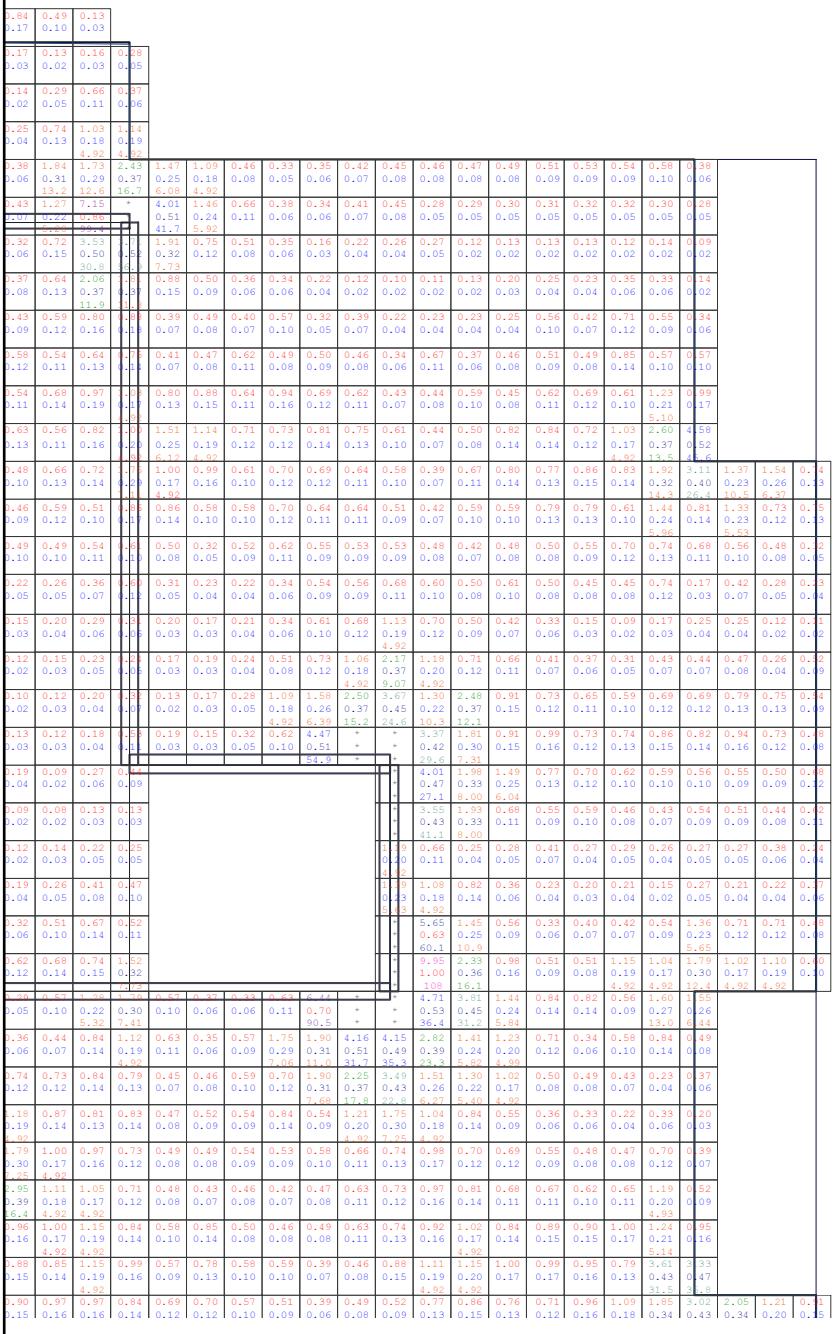
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



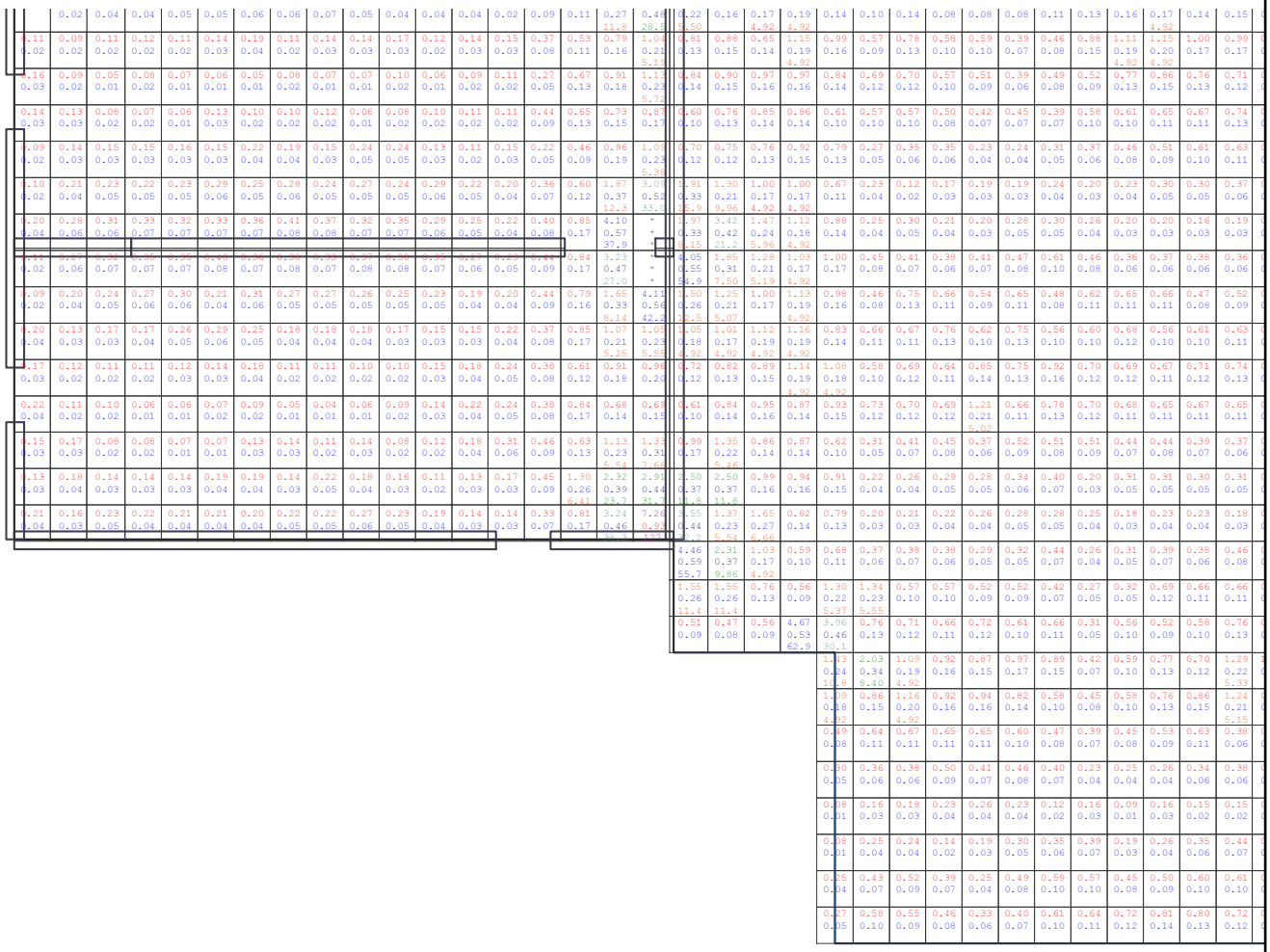
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 26.200-1679.500 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100



Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1579.500-3232.800 / y= 1364.931-3494.931)
Maßstab 1 : 100

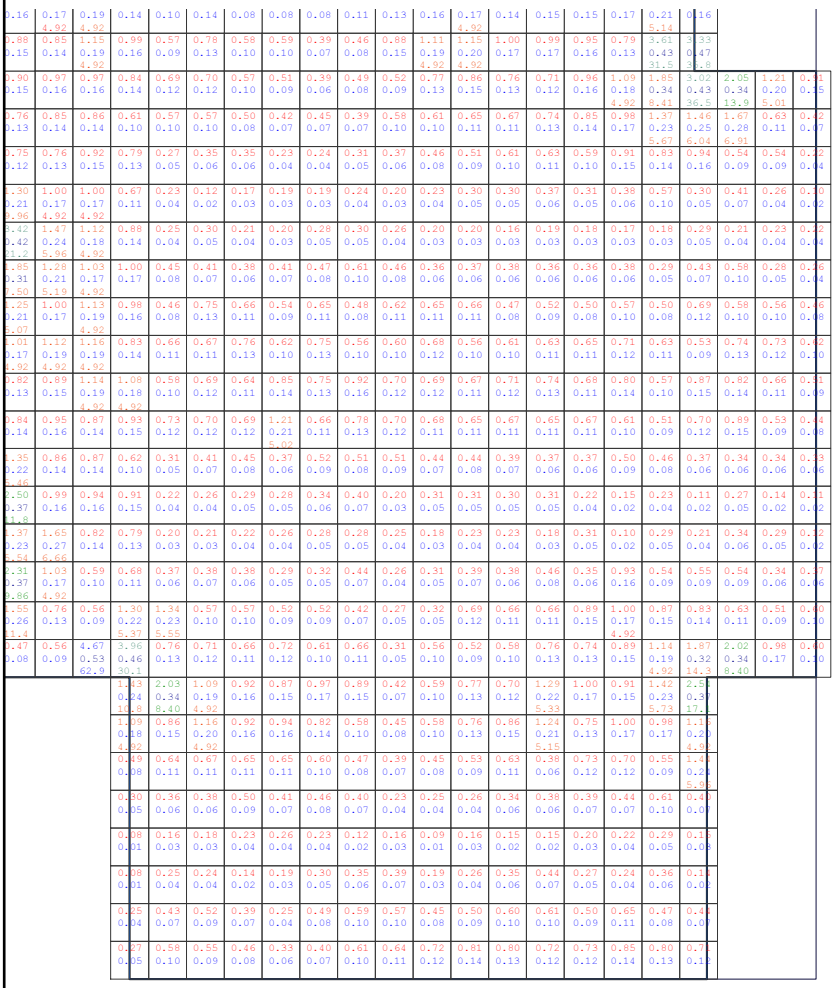


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 26.200-1679.500 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100



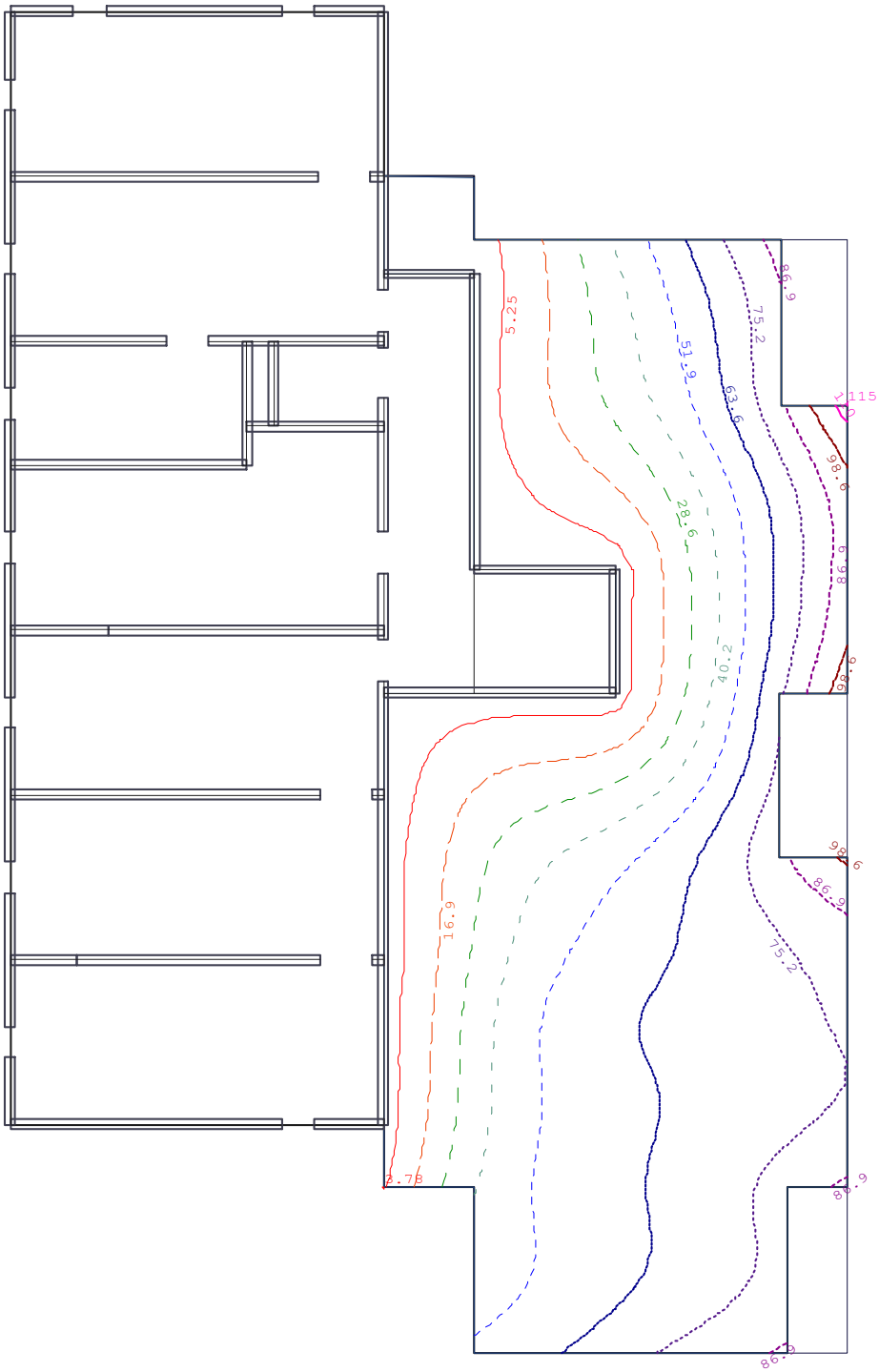
max as-B: 190 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.
* : unendlich großer oder undefinierter Wert

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1579.500-3232.800 / y= -665.069-1464.931)
Maßstab 1 : 100

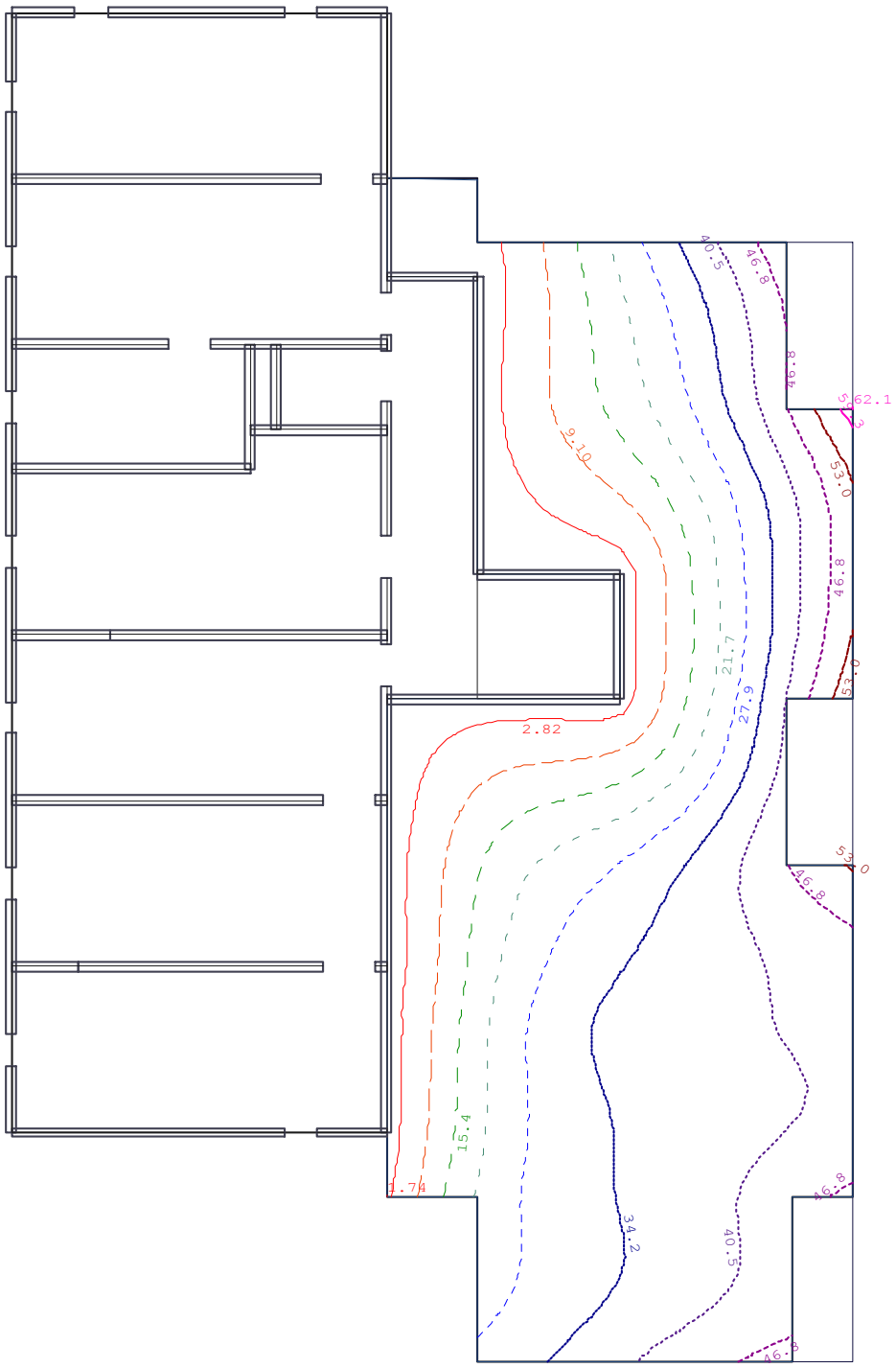


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Pos.:D10.H2 Stb. -Decke über EG Haus 2

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	6,00	kN/m
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwand Zuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	8,00	kN/m

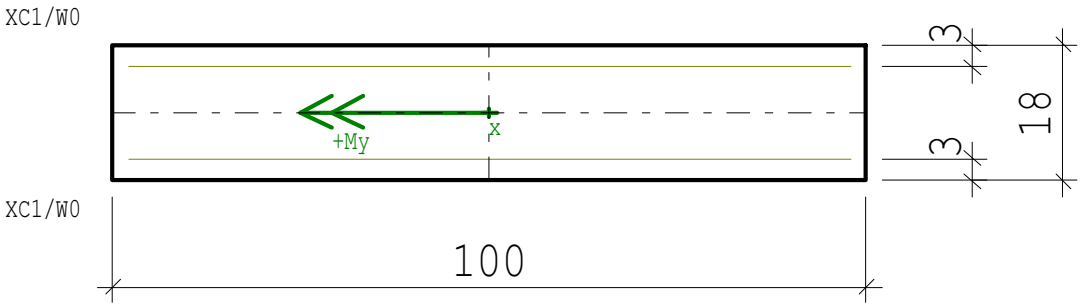
Bemessung:

gew.: **Stb.-Decke, h = 18 cm, C 25/30, B 500, XC1**

Pos.: D10.H2.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P09)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	=	0.60 (nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0		
Bewehrungskorrosion		XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ =	10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} =	10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ =	10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ =	20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ =	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max} =	0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT					
Rechteck	bw =	100.0 cm	h =	18.0 cm	
Bewehrung	dob =	3.0 cm	dun =	3.0 cm	

NACHWEIS RISSBREITE			
w_{max}=	0.40 mm	ds =	10.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.40	282.9	7.8	9.19	1.00	0.80	4.80	8.49

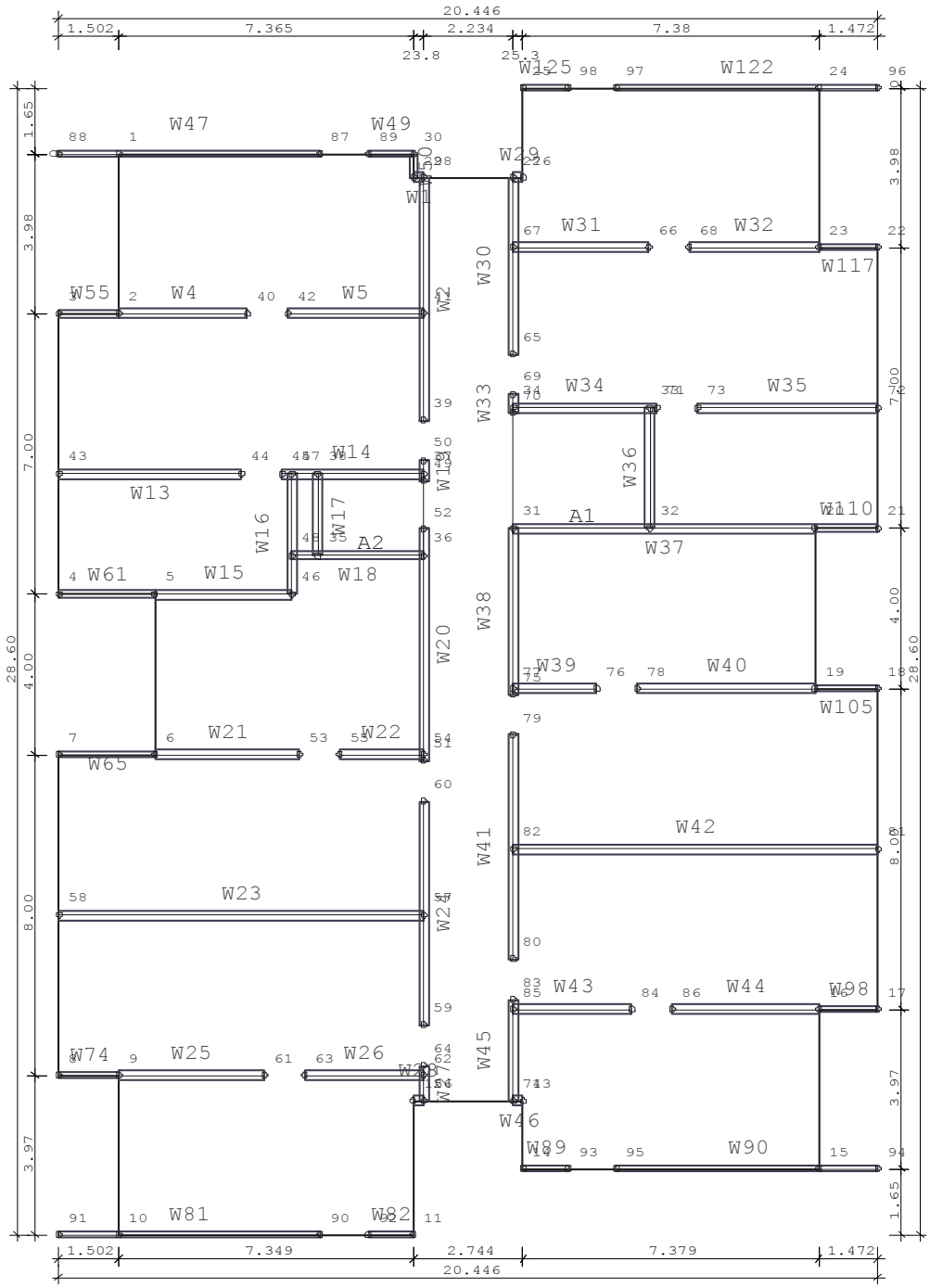
maßgebend: As= 8.49 cm2, je Seite As= 4.24 cm2

Pos.: D10.H2 Stb.-Decke über EG

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2022 (Frilo R-2022-2/P09)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 175



Übersicht

Plattendicke	18.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	98	
Wandzüge	55	
Aussparungen	2	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	
unten	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm²/m]	

- Unter-/Überzüge

oben	4.0	[cm²]
unten	4.0	[cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	10.0	ds,L :	10.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.0	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.0	cmin,L :	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	2.0	cnom,L :	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.40	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter	t0	28	[d]
Endkriechbeiwert	ϕ	3.02	[-]
Schwinddehnung	εcs	-0.54	[1/1000]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen	
Anzahl der Knoten	12522	
Anzahl der Elemente	12239	
Durchschnittliche Elementgröße	20	[cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0	
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN	
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten	

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	27.279	2	1.804	23.299
3	0.302	23.299	4	0.302	16.299
5	2.704	16.299	6	2.704	12.299
7	0.302	12.299	8	0.302	4.299
9	1.804	4.299	10	1.804	0.329
11	9.153	0.329	12	9.153	3.661
13	11.897	3.661	14	11.897	1.979
15	19.276	1.979	16	19.276	5.949
17	20.748	5.949	18	20.748	13.949
19	19.175	13.949	20	19.175	17.949
21	20.748	17.949	22	20.748	24.949
23	19.276	24.949	24	19.276	28.929
25	11.896	28.929	26	11.895	26.698
27	11.642	26.698	28	9.408	26.697
29	9.169	26.697	30	9.169	27.279
31	11.642	17.949	32	15.064	17.949
33	15.064	20.949	34	11.642	20.949
35	6.763	17.254	36	9.408	17.254
37	9.408	19.299	38	6.763	19.299
39	9.408	20.639	40	5.014	23.299
41	9.408	23.299	42	6.024	23.299
43	0.302	19.299	44	4.862	19.299
45	5.872	19.299	46	6.118	16.299

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
47	6.118	19.299	48	6.118	17.254
49	9.408	19.129	50	9.408	19.629
51	9.408	12.151	52	9.408	17.929
53	6.302	12.299	54	9.408	12.299
55	7.312	12.299	56	9.408	3.661
57	9.408	8.299	58	0.302	8.299
59	9.408	5.554	60	9.408	11.141
61	5.432	4.299	62	9.408	4.299
63	6.442	4.299	64	9.408	4.544
65	11.642	22.289	66	15.026	24.949
67	11.642	24.949	68	16.036	24.949
69	11.642	21.279	70	11.642	20.829
71	15.232	20.949	72	20.748	20.949
73	16.248	20.949	74	11.642	3.661
75	11.642	13.801	76	13.738	13.949
77	11.642	13.949	78	14.748	13.949
79	11.642	12.791	80	11.642	7.204
81	20.748	9.949	82	11.642	9.949
83	11.642	6.194	84	14.608	5.949
85	11.642	5.949	86	15.618	5.949
87	6.829	27.279	88	0.302	27.279
89	8.029	27.279	90	6.828	0.329
91	0.302	0.329	92	8.028	0.329
93	13.022	1.979	94	20.748	1.979
95	14.222	1.979	96	20.748	28.929
97	14.221	28.929	98	13.021	28.929

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	11			
11	11	12			
12	12	13			
13	13	14			
14	14	15			
15	15	16			
16	16	17			
17	17	18			
18	18	19			
19	19	20			
20	20	21			
21	21	22			
22	22	23			
23	23	24			
24	24	25			
25	25	26			
26	26	27			
27	27	28			
28	28	29			
29	29	30			
30	30	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	31	32			
	2	32	33			
	3	33	34			
	4	34	31			
2	1	35	36			
	2	36	37			
	3	37	38			
	4	38	35			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	24.0	0.238	29	28				KS-20-2,2-MG II
2	24.0	6.058	39	28				KS-20-2,2-MG II
4	24.0	3.209	40	2				KS-20-2,2-MG II
5	24.0	3.384	41	42				KS-20-2,2-MG II
13	24.0	4.560	43	44				KS-20-2,2-MG II
14	24.0	3.536	37	45				KS-20-2,2-MG II
15	24.0	3.414	46	5				KS-20-2,2-MG II
16	24.0	3.000	47	46				KS-20-2,2-MG II
17	24.0	2.045	35	38				KS-20-2,2-MG II
18	20.0	3.290	48	36				KS-20-2,2-MG II
19	24.0	0.500	49	50				KS-20-2,2-MG II
20	24.0	5.778	51	52				KS-20-2,2-MG II
21	24.0	3.598	53	6				KS-20-2,2-MG II
22	24.0	2.096	54	55				KS-20-2,2-MG II
23	24.0	9.106	57	58				KS-20-2,2-MG II
24	24.0	5.587	59	60				KS-20-2,2-MG II
25	24.0	3.628	61	9				KS-20-2,2-MG II
26	24.0	2.966	62	63				KS-20-2,2-MG II
27	24.0	0.883	56	64				KS-20-2,2-MG II
28	24.0	0.255	56	12				KS-20-2,2-MG II
29	24.0	0.253	26	27				KS-20-2,2-MG II
30	24.0	4.409	27	65				KS-20-2,2-MG II
31	24.0	3.384	66	67				KS-20-2,2-MG II
32	24.0	3.239	23	68				KS-20-2,2-MG II
33	24.0	0.450	69	70				KS-20-2,2-MG II
34	24.0	3.590	71	34				KS-20-2,2-MG II
35	24.0	4.500	72	73				KS-20-2,2-MG II
36	24.0	3.000	33	32				KS-20-2,2-MG II
37	24.0	7.533	31	20				KS-20-2,2-MG II
38	24.0	4.148	31	75				KS-20-2,2-MG II
39	24.0	2.096	76	77				KS-20-2,2-MG II
40	24.0	4.427	19	78				KS-20-2,2-MG II
41	24.0	5.587	79	80				KS-20-2,2-MG II
42	24.0	9.106	81	82				KS-20-2,2-MG II
43	24.0	2.966	84	85				KS-20-2,2-MG II
44	24.0	3.658	16	86				KS-20-2,2-MG II
45	24.0	2.533	83	74				KS-20-2,2-MG II
46	24.0	0.255	74	13				KS-20-2,2-MG II
47	17.5	6.527	87	88				KS-20-2,2-MG II
49	17.5	1.140	30	89				KS-20-2,2-MG II
50	18.0	0.582	29	30				KS-20-2,2-MG II
55	17.5	1.502	2	3				KS-20-2,2-MG II
61	17.5	2.402	5	4				KS-20-2,2-MG II
65	17.5	2.402	7	6				KS-20-2,2-MG II
74	17.5	1.502	9	8				KS-20-2,2-MG II
81	17.5	6.526	90	91				KS-20-2,2-MG II

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
82	17.5	1.125	11	92				KS-20-2,2-MG II
89	17.5	1.125	93	14				KS-20-2,2-MG II
90	17.5	6.526	94	95				KS-20-2,2-MG II
98	17.5	1.472	17	16				KS-20-2,2-MG II
105	17.5	1.573	19	18				KS-20-2,2-MG II
110	17.5	1.573	21	20				KS-20-2,2-MG II
117	17.5	1.472	23	22				KS-20-2,2-MG II
122	17.5	6.527	96	97				KS-20-2,2-MG II
125	17.5	1.125	98	25				KS-20-2,2-MG II

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	starr	frei	frei
2	NEIN	starr	frei	frei
4	NEIN	starr	frei	frei
5	NEIN	starr	frei	frei
13	NEIN	starr	frei	frei
14	NEIN	starr	frei	frei
15	NEIN	starr	frei	frei
16	NEIN	starr	frei	frei
17	NEIN	starr	frei	frei
18	NEIN	starr	frei	frei
19	NEIN	starr	frei	frei
20	NEIN	starr	frei	frei
21	NEIN	starr	frei	frei
22	NEIN	starr	frei	frei
23	NEIN	starr	frei	frei
24	NEIN	starr	frei	frei
25	NEIN	starr	frei	frei
26	NEIN	starr	frei	frei
27	NEIN	starr	frei	frei
28	NEIN	starr	frei	frei
29	NEIN	starr	frei	frei
30	NEIN	starr	frei	frei
31	NEIN	starr	frei	frei
32	NEIN	starr	frei	frei
33	NEIN	starr	frei	frei
34	NEIN	starr	frei	frei
35	NEIN	starr	frei	frei
36	NEIN	starr	frei	frei
37	NEIN	starr	frei	frei
38	NEIN	starr	frei	frei
39	NEIN	starr	frei	frei
40	NEIN	starr	frei	frei
41	NEIN	starr	frei	frei
42	NEIN	starr	frei	frei
43	NEIN	starr	frei	frei
44	NEIN	starr	frei	frei
45	NEIN	starr	frei	frei
46	NEIN	starr	frei	frei
47	NEIN	starr	frei	frei
49	NEIN	starr	frei	frei
50	NEIN	starr	frei	frei
55	NEIN	starr	frei	frei
61	NEIN	starr	frei	frei
65	NEIN	starr	frei	frei
74	NEIN	starr	frei	frei
81	NEIN	starr	frei	frei
82	NEIN	starr	frei	frei
89	NEIN	starr	frei	frei
90	NEIN	starr	frei	frei

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
98	NEIN	starr	frei	frei
105	NEIN	starr	frei	frei
110	NEIN	starr	frei	frei
117	NEIN	starr	frei	frei
122	NEIN	starr	frei	frei
125	NEIN	starr	frei	frei

Lastfall 1 "Lastfall G"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	0	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	0	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2183	[kN]
Summe aller Lasten	2183	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	2183	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	16.60	18.53	0.0
Max	1.80	1.92	0.4

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.4
2	63.7
4	83.0
5	57.3
13	83.1
14	45.5
15	67.9
16	-14.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
17	-3.2
18	9.8
19	17.3
20	66.1
21	81.7
22	27.6
23	148.1
24	67.4
25	89.0
26	38.7
27	2.5
28	27.0
29	24.7
30	36.1
31	56.8
32	83.8
33	17.5
34	30.3
35	79.9
36	-14.5
37	89.5
38	50.2
39	29.5
40	97.4
41	67.8
42	146.7
43	44.2
44	89.8
45	18.5
46	21.2
47	38.7
49	3.3
50	4.1
55	6.5
61	9.5
65	13.1
74	6.2
81	39.2
82	10.9
89	5.3
90	39.2
98	6.3
105	7.5
110	5.5
117	6.5
122	38.8
125	7.3
Summe	2182.8

Lastfall 3 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	33	
Punktlasten	0	
Linienlasten	12	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1054	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	1054	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

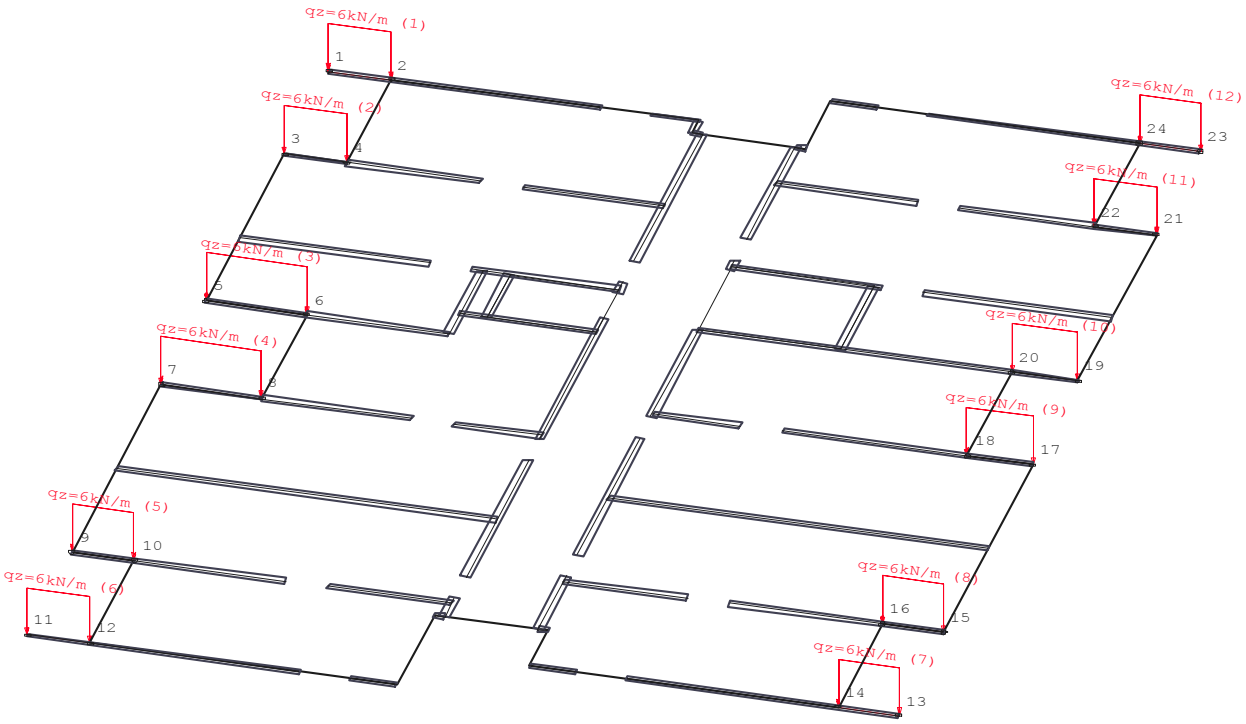
Lastfall 3 "Ständig"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	27.279	2	1.804	27.279
3	0.302	23.299	4	1.804	23.299
5	0.302	16.299	6	2.704	16.299
7	0.302	12.299	8	2.704	12.299
9	0.302	4.299	10	1.804	4.299
11	0.302	0.329	12	1.804	0.329
13	20.748	1.979	14	19.276	1.979
15	20.748	5.949	16	19.276	5.949
17	20.748	13.949	18	19.175	13.949
19	20.748	17.949	20	19.175	17.949
21	20.748	24.949	22	19.276	24.949
23	20.748	28.929	24	19.276	28.929
25	9.153	0.329	26	9.153	3.661
27	11.897	3.661	28	11.897	1.979
29	11.896	28.929	30	11.895	26.698
31	11.642	26.698	32	9.169	26.697
33	9.169	27.279			

Lastfall 3 "Ständig"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	7	8			
5	9	10			
6	11	12			
7	13	14			
8	15	16			
9	17	18			
10	19	20			
11	21	22			
12	23	24			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	6.00	6.00	0.00	0.00
2	6.00	6.00	0.00	0.00
3	6.00	6.00	0.00	0.00
4	6.00	6.00	0.00	0.00
5	6.00	6.00	0.00	0.00

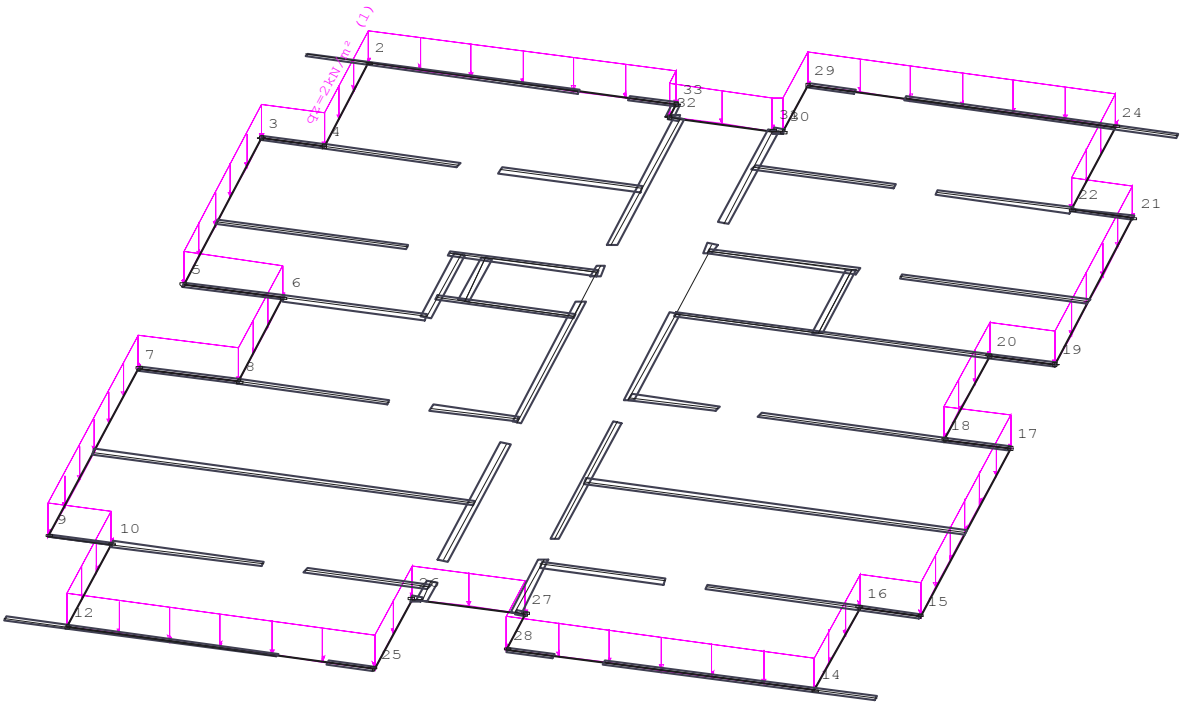
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
6	6.00	6.00	0.00	0.00
7	6.00	6.00	0.00	0.00
8	6.00	6.00	0.00	0.00
9	6.00	6.00	0.00	0.00
10	6.00	6.00	0.00	0.00
11	6.00	6.00	0.00	0.00
12	6.00	6.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	9.01	0.00
2	9.01	9.01
3	14.41	14.41
4	14.41	14.41
5	9.01	9.01
6	9.01	0.00
7	8.83	0.00
8	8.83	8.83
9	9.44	9.44
10	9.44	9.44
11	8.83	8.83
12	8.83	0.00
Gesamt	119.09	83.40

Lastfall 3 "Ständig"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Flächenlasten

Geometrie

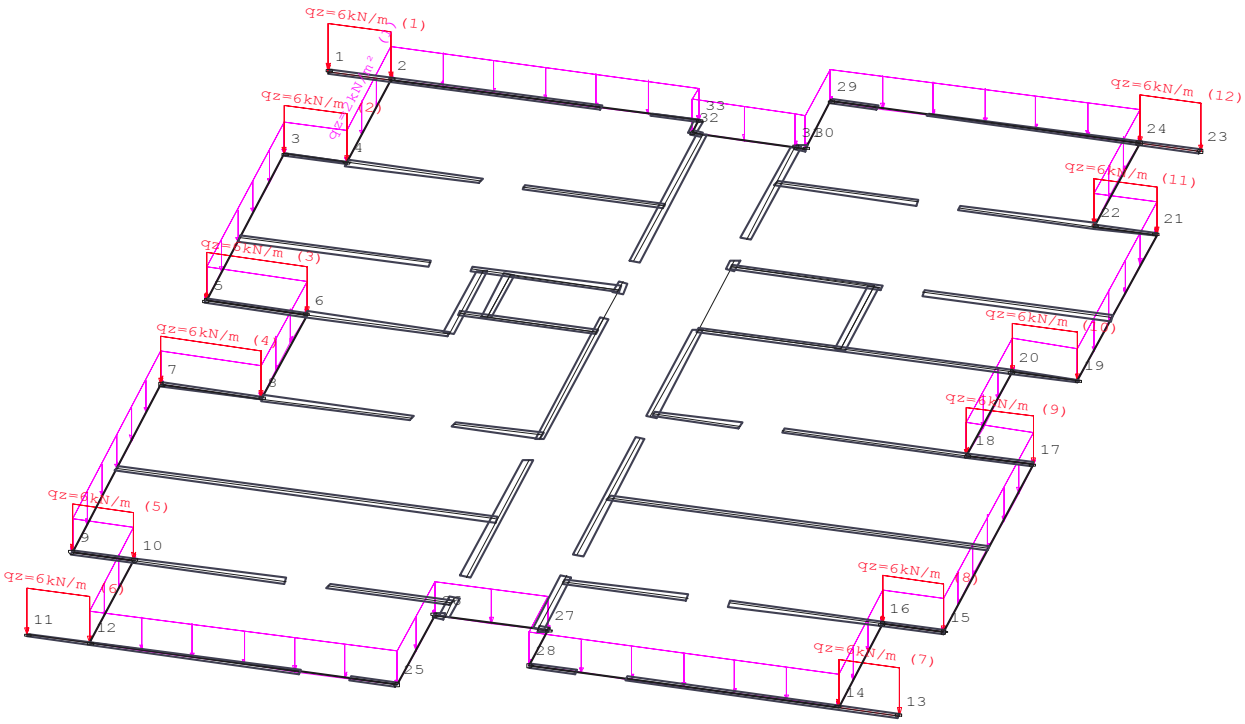
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	2.00	1	2	4			
		2	4	3			
		3	3	5			
		4	5	6			
		5	6	8			
		6	8	7			
		7	7	9			
		8	9	10			
		9	10	12			
		10	12	25			
		11	25	26			
		12	26	27			
		13	27	28			
		14	28	14			
		15	14	16			
		16	16	15			
		17	15	17			
		18	17	18			
		19	18	20			
		20	20	19			
		21	19	21			
		22	21	22			
		23	22	24			
		24	24	29			
		25	29	30			
		26	30	31			
		27	31	32			
		28	32	33			
		29	33	2			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	1001.47	970.13
Gesamt	1001.47	970.13

Lastfall 3 "Ständig"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	16.60	18.53	0.0
Max	1.80	1.92	0.2

Lastfall 3 "Ständig"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	3.3
2	28.3
4	37.2
5	25.5
13	36.9
14	20.2
15	30.5
16	-6.4
17	-1.4
18	4.4
19	7.7
20	29.4
21	36.6
22	12.3

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
23	65.8
24	30.0
25	39.9
26	17.2
27	1.1
28	12.0
29	11.0
30	16.1
31	25.2
32	37.6
33	7.8
34	13.5
35	35.5
36	-6.4
37	40.1
38	22.3
39	13.1
40	43.6
41	30.1
42	65.2
43	19.6
44	40.2
45	8.2
46	9.4
47	17.2
49	1.5
50	1.8
55	11.6
61	18.3
65	20.0
74	11.5
81	17.4
82	4.8
89	2.3
90	17.4
98	11.3
105	12.5
110	11.6
117	11.4
122	17.3
125	3.3
Summe	1053.5

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	40	
Punktlasten	0	
Linienlasten	4	
Flächenlasten	8	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	250	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	250	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

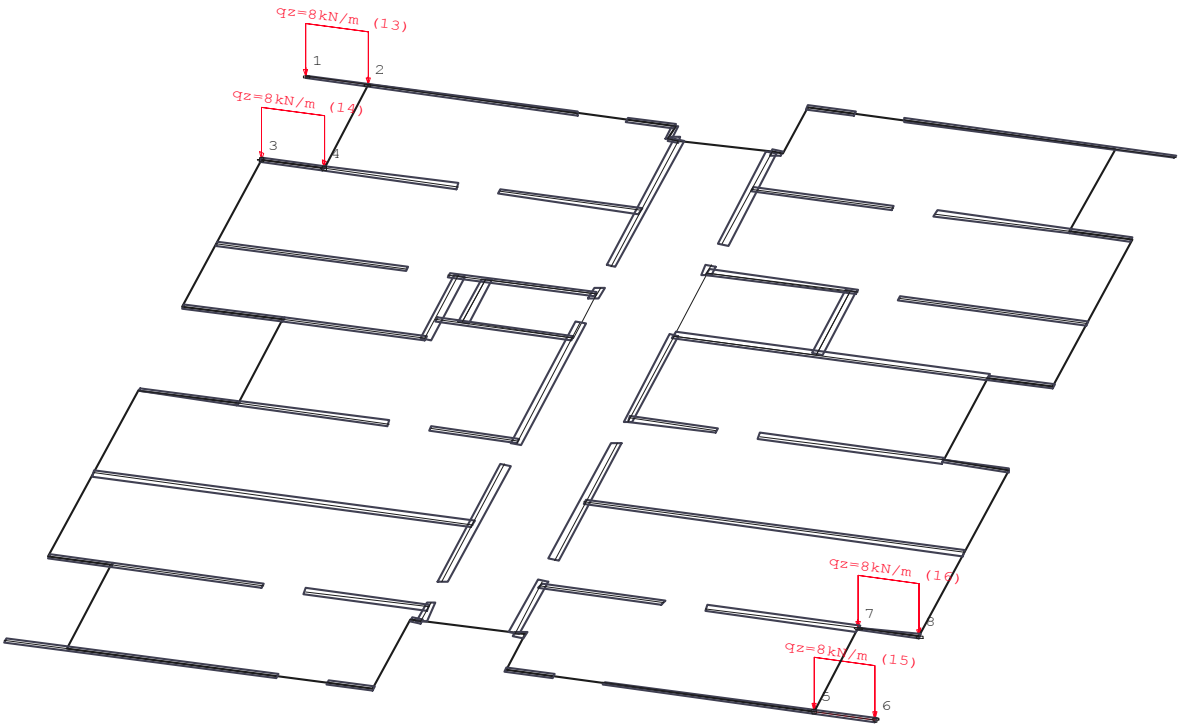
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	27.279	2	1.804	27.279
3	0.302	23.299	4	1.804	23.299
5	19.276	1.979	6	20.748	1.979
7	19.276	5.949	8	20.748	5.949
9	11.642	13.949	10	14.748	13.949
11	14.748	17.949	12	11.642	17.949
13	19.175	9.949	14	20.748	9.949
15	20.748	13.949	16	19.175	13.949
17	11.642	5.949	18	14.608	5.949
19	14.608	9.949	20	11.642	9.949
21	0.302	16.299	22	1.907	16.299
23	1.907	19.299	24	0.302	19.299
25	5.014	19.299	26	9.408	19.299
27	9.408	23.299	28	5.014	23.299
29	15.026	20.949	30	19.276	20.949
31	19.276	24.949	32	15.026	24.949
33	2.704	12.299	34	6.118	12.299
35	6.118	16.299	36	2.704	16.299
37	1.804	4.299	38	5.432	4.299
39	5.432	8.299	40	1.804	8.299

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
13	1	2			
14	3	4			
15	5	6			
16	7	8			

Lastwerte

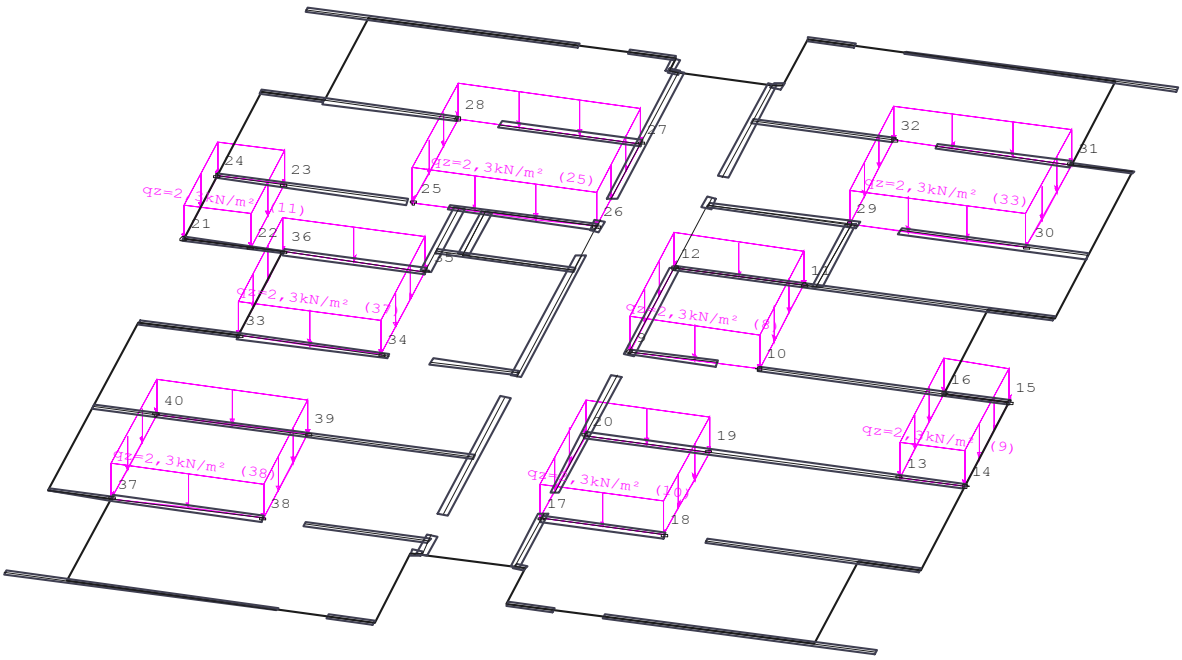
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
13	8.00	8.00	0.00	0.00
14	8.00	8.00	0.00	0.00
15	8.00	8.00	0.00	0.00
16	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
13	12.02	0.00
14	12.02	12.02
15	11.78	0.00
16	11.78	11.78
Gesamt	47.59	23.80

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
8	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
9	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
10	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
11	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			

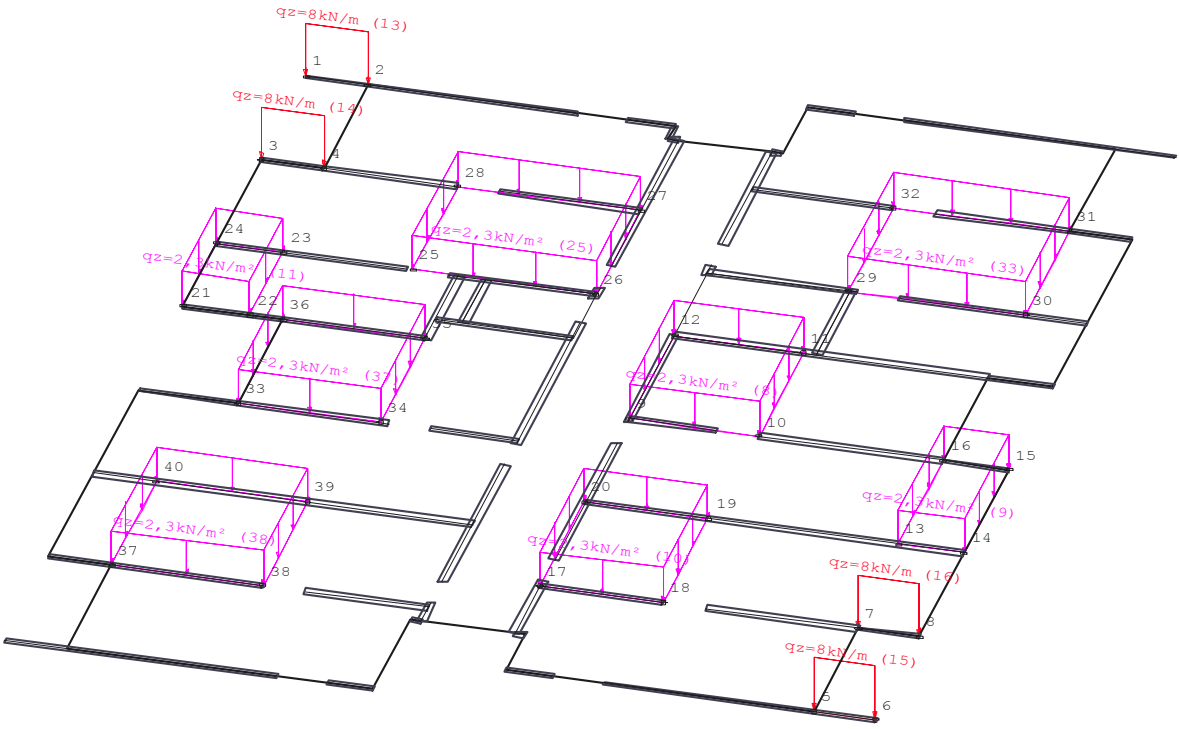
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		4	24	21			
25	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
33	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
37	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
38	2.30	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
8	28.57	28.57
9	14.47	14.47
10	27.29	27.29
11	11.07	11.07
25	40.43	40.43
33	39.09	39.09
37	31.40	31.40
38	33.37	33.37
Gesamt	225.71	225.71

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	3.65	10.29	-0.1
Max	20.75	12.15	0.2

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.7
2	8.8
4	2.9
5	15.9
13	7.3
14	27.6
15	27.2
16	-24.3
17	-1.5
18	3.7
19	0.7
20	-0.8
21	15.6
22	-0.5

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
23	18.6
24	-3.4
25	17.3
26	0.8
27	0.5
28	-1.0
29	-1.2
30	1.7
31	2.7
32	17.0
33	-2.1
34	9.5
35	19.2
36	-7.4
37	7.8
38	10.0
39	9.8
40	5.9
41	7.7
42	18.8
43	11.1
44	0.2
45	-1.4
46	-1.1
47	-0.8
49	0.2
50	-0.3
55	11.5
61	3.8
65	-1.1
74	0.5
81	-1.5
82	0.0
89	0.1
90	-0.3
98	11.0
105	4.5
110	-0.3
117	0.4
122	-1.5
125	0.1
Summe	249.5

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	47	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	10	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	275	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	275	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

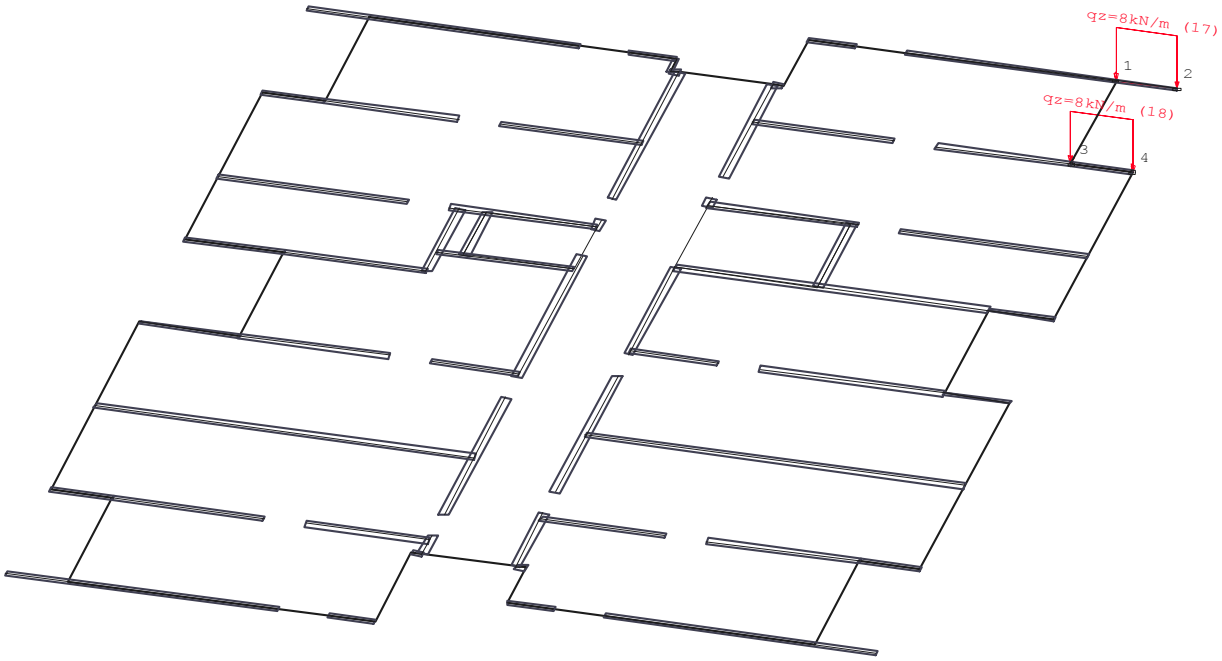
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.276	28.929	2	20.748	28.929
3	19.276	24.949	4	20.748	24.949
5	3.002	8.299	6	6.302	8.299
7	6.302	12.299	8	3.002	12.299
9	6.024	23.299	10	9.408	23.299
11	9.408	26.697	12	9.169	26.697
13	9.169	27.279	14	6.024	27.279
15	11.642	20.949	16	15.026	20.949
17	15.026	24.949	18	11.642	24.949
19	0.302	4.299	20	1.804	4.299
21	1.804	8.299	22	0.302	8.299
23	5.432	0.329	24	9.153	0.329
25	9.153	3.661	26	9.408	3.661
27	9.408	4.299	28	5.432	4.299
29	0.302	19.299	30	1.907	19.299
31	1.907	23.299	32	0.302	23.299
33	14.608	5.949	34	19.276	5.949
35	19.276	9.949	36	14.608	9.949
37	14.748	13.949	38	19.175	13.949
39	19.175	17.949	40	14.748	17.949
41	4.076	16.299	42	6.118	16.299
43	6.118	19.299	44	4.076	19.299
45	20.748	17.949	46	20.748	20.949
47	19.175	20.949			

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
17 18	1 3	2 4			

Lastwerte

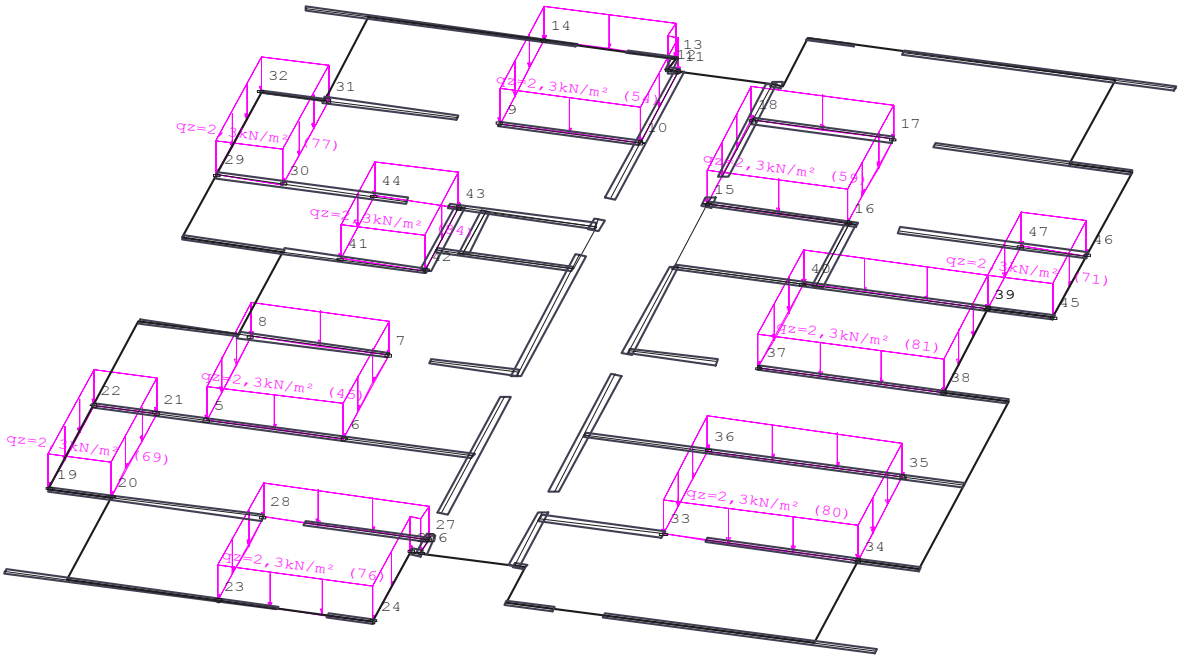
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
17 18	8.00 8.00	8.00 8.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
17 18	11.78 11.78	0.00 11.78
Gesamt	23.56	11.78

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
45	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
54	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	13			
		5	13	14			
		6	14	9			
59	2.30	1	15	16			
		2	16	17			
		3	17	18			
		4	18	15			
69	2.30	1	19	20			
		2	20	21			
		3	21	22			
		4	22	19			
71	2.30	1	39	45			
		2	45	46			
		3	46	47			
		4	47	39			
76	2.30	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	27			
		5	27	28			

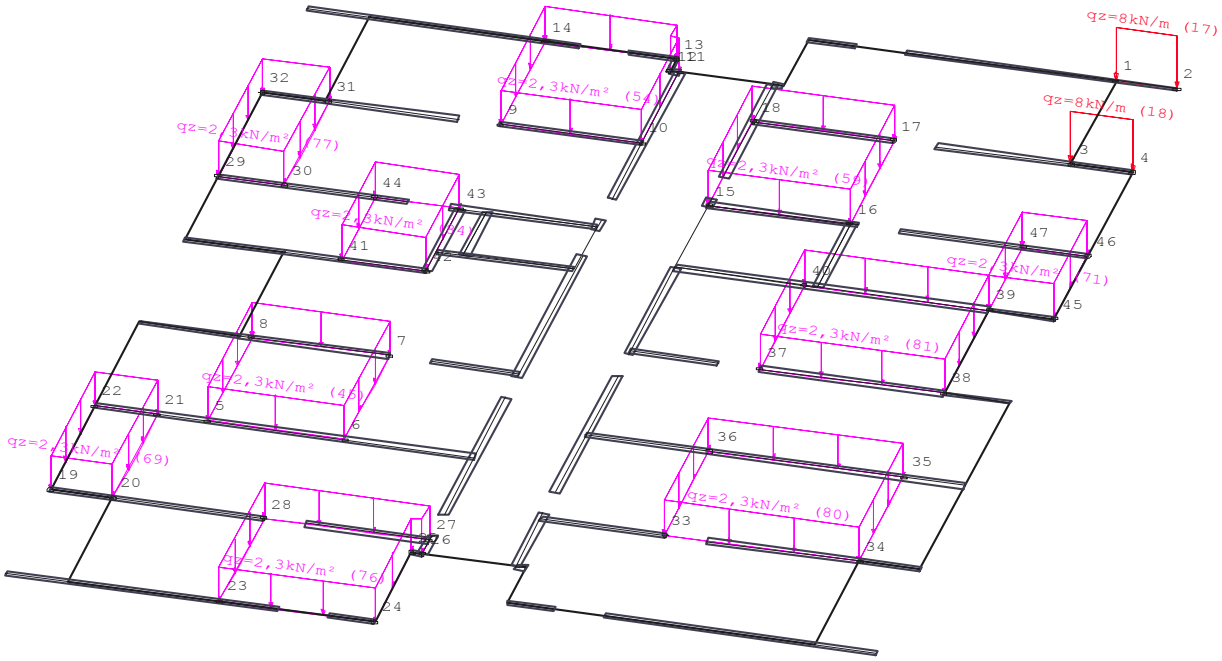
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		6	28	23			
77	2.30	1	29	30			
		2	30	31			
		3	31	32			
		4	32	29			
80	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
81	2.30	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			
84	2.30	1	41	42			
		2	42	43			
		3	43	44			
		4	44	41			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
45	30.36	30.36
54	30.66	30.66
59	31.14	31.14
69	13.82	13.82
71	10.85	10.85
76	34.35	34.35
77	14.76	14.76
80	42.94	42.94
81	40.73	40.73
84	14.09	14.09
Gesamt	263.70	263.70

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	17.54	11.93	-0.1
Max	0.30	21.50	0.2

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	4.7
2	-1.1
4	3.5
5	15.9
13	13.5
14	-2.4
15	-0.1
16	13.8
17	-1.0
18	-2.8
19	0.0
20	-0.8
21	15.6
22	0.2
23	24.1
24	-1.9

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
25	4.9
26	7.9
27	-5.3
28	16.9
29	-1.3
30	6.9
31	15.6
32	0.8
33	1.5
34	12.4
35	3.0
36	-7.8
37	30.7
38	1.7
39	0.1
40	19.8
41	-0.6
42	22.0
43	2.4
44	20.0
45	1.5
46	-1.5
47	5.1
49	2.0
50	2.9
55	4.4
61	-0.7
65	-0.3
74	4.2
81	7.6
82	5.8
89	0.2
90	-1.8
98	0.5
105	-1.0
110	2.9
117	11.2
122	-0.5
125	0.1
Summe	275.4

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	49
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	10
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	344 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	344 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

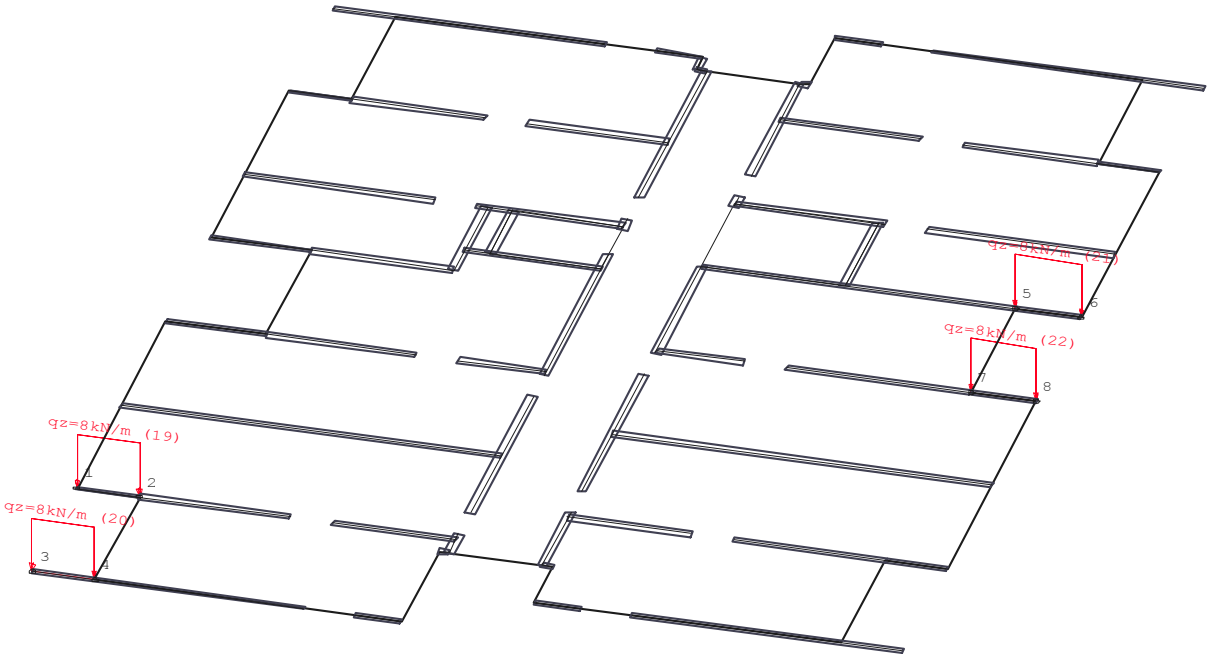
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	4.299	2	1.804	4.299
3	0.302	0.329	4	1.804	0.329
5	19.175	17.949	6	20.748	17.949
7	19.175	13.949	8	20.748	13.949
9	1.804	23.299	10	6.024	23.299
11	6.024	27.279	12	1.804	27.279
13	11.642	24.949	14	16.036	24.949
15	16.036	28.929	16	11.896	28.929
17	11.895	26.698	18	11.642	26.698
19	19.276	20.949	20	20.748	20.949
21	20.748	24.949	22	19.276	24.949
23	6.118	12.299	24	9.408	12.299
25	9.408	17.254	26	6.118	17.254
27	5.432	4.299	28	9.408	4.299
29	9.408	8.299	30	5.432	8.299
31	14.748	9.949	32	19.175	9.949
33	14.748	13.949	34	14.222	1.979
35	19.276	1.979	36	19.276	5.949
37	14.222	5.949	38	0.302	8.299
39	3.002	8.299	40	3.002	12.299
41	0.302	12.299	42	1.907	16.299
43	4.076	16.299	44	4.076	19.299
45	1.907	19.299	46	15.064	17.949
47	17.187	17.949	48	17.187	20.949
49	15.064	20.949			

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
19	1	2			
20	3	4			
21	5	6			
22	7	8			

Lastwerte

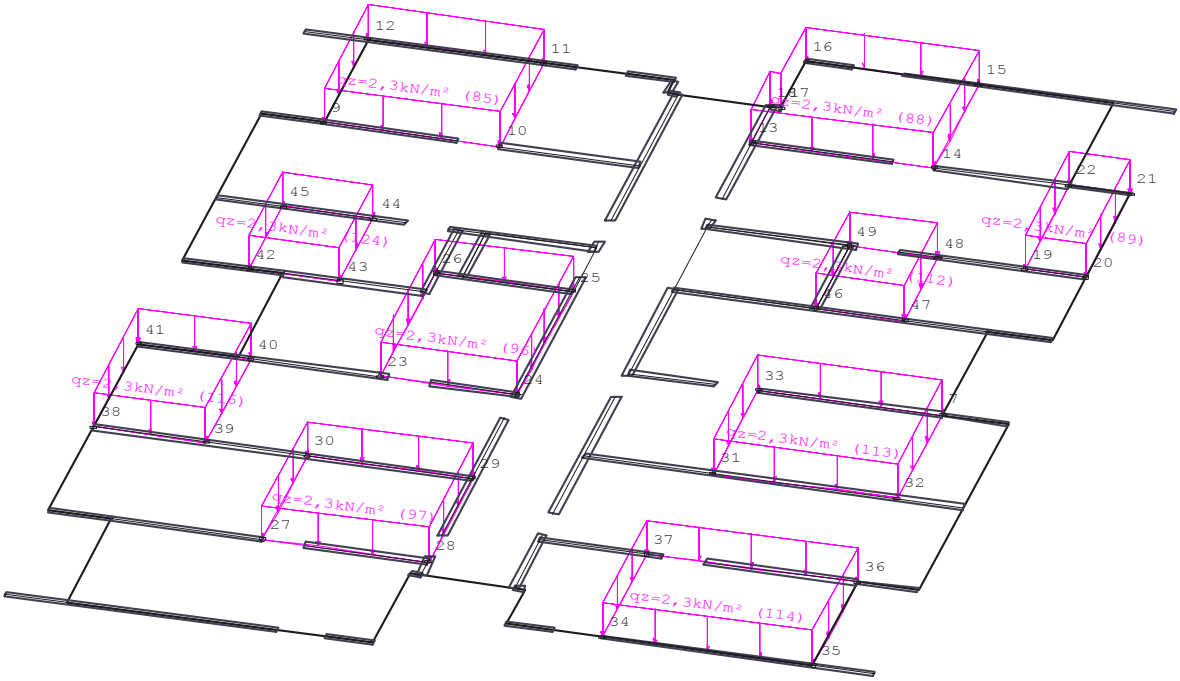
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
19	8.00	8.00	0.00	0.00
20	8.00	8.00	0.00	0.00
21	8.00	8.00	0.00	0.00
22	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
19	12.02	12.02
20	12.02	0.00
21	12.58	12.58
22	12.58	12.58
Gesamt	49.20	37.19

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
85	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
88	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	17			
		5	17	18			
		6	18	13			
89	2.30	1	19	20			
		2	20	21			
		3	21	22			
		4	22	19			
96	2.30	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	23			
97	2.30	1	27	28			
		2	28	29			
		3	29	30			
		4	30	27			
112	2.30	1	46	47			
		2	47	48			
		3	48	49			
		4	49	46			

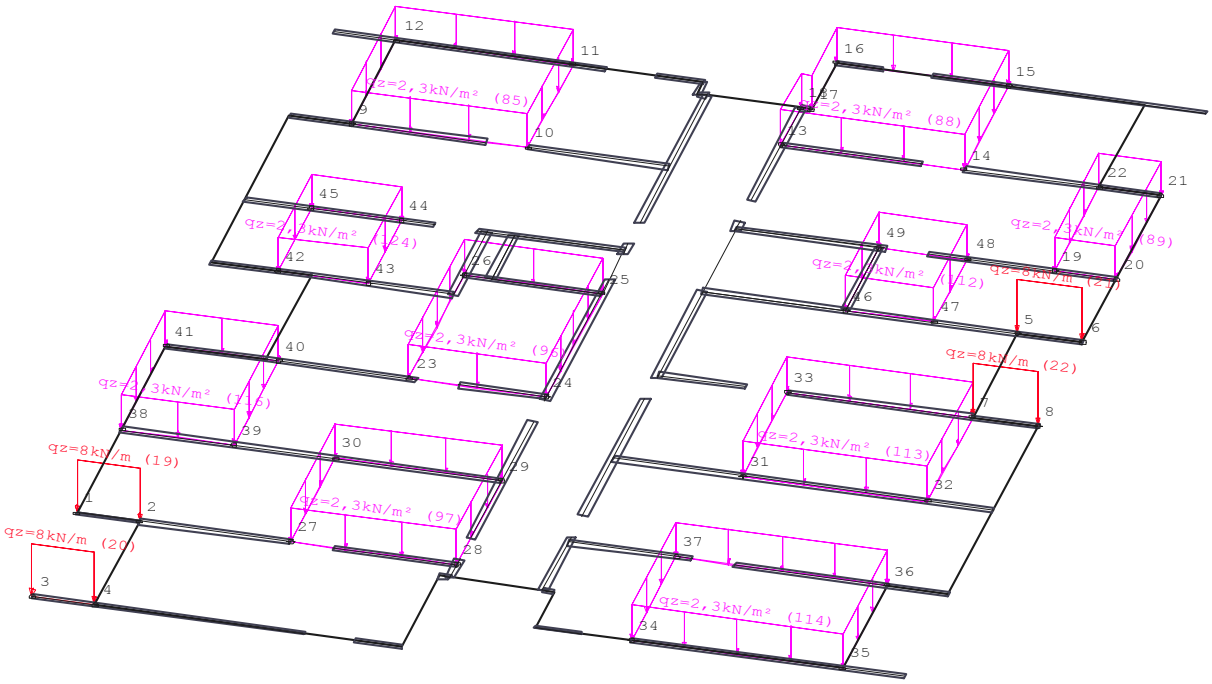
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
113	2.30	1	31	32			
		2	32	7			
		3	7	33			
		4	33	31			
114	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
116	2.30	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
124	2.30	1	42	43			
		2	43	44			
		3	44	45			
		4	45	42			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
85	38.62	38.62
88	38.92	38.92
89	13.54	13.54
96	37.49	37.49
97	36.58	36.58
112	14.65	14.65
113	40.73	40.73
114	46.14	46.14
116	24.84	24.84
124	14.97	14.97
Gesamt	306.49	306.49

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	17.57	7.78	-0.1
Max	19.28	3.77	0.3

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	1.3
2	-0.5
4	22.3
5	3.3
13	4.8
14	-5.1
15	10.5
16	8.7
17	-0.8
18	4.7
19	0.1
20	15.1
21	6.3
22	9.9
23	30.6
24	8.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
25	1.9
26	15.0
27	-0.5
28	-3.3
29	15.4
30	-8.3
31	15.3
32	6.1
33	0.3
34	-1.1
35	13.9
36	5.7
37	1.3
38	-6.7
39	3.4
40	22.7
41	0.0
42	18.0
43	6.8
44	23.4
45	-5.4
46	4.6
47	16.6
49	-0.6
50	0.6
55	-1.2
61	2.3
65	8.0
74	11.2
81	-0.5
82	-0.1
89	-0.8
90	19.8
98	-1.3
105	12.7
110	11.9
117	4.1
122	9.1
125	3.8
Summe	343.7

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	38	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	8	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	237	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	237	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

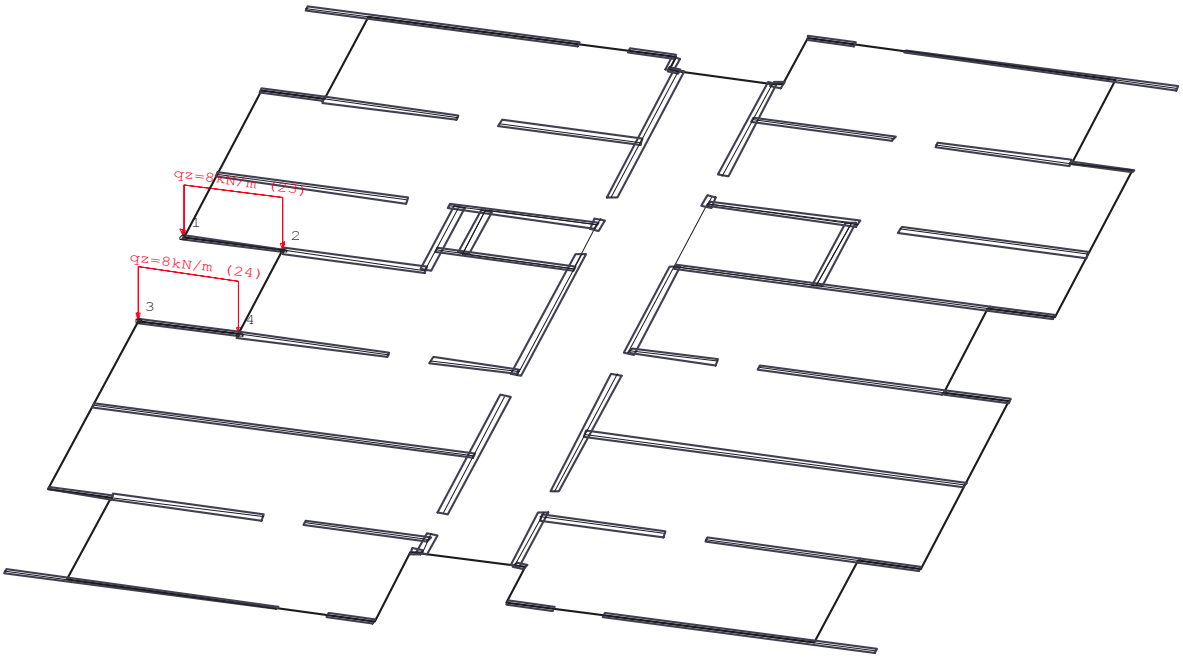
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	16.299	2	2.704	16.299
3	0.302	12.299	4	2.704	12.299
5	1.804	0.329	6	5.432	0.329
7	5.432	4.299	8	1.804	4.299
9	11.642	9.949	10	14.748	9.949
11	14.748	13.949	12	11.642	13.949
13	19.276	5.949	14	20.748	5.949
15	20.748	9.949	16	19.276	9.949
17	11.897	1.979	18	14.222	1.979
19	14.222	5.949	20	11.642	5.949
21	11.642	3.661	22	11.897	3.661
23	1.907	19.299	24	5.014	19.299
25	5.014	23.299	26	1.907	23.299
27	6.302	8.299	28	9.408	8.299
29	9.408	12.299	30	6.302	12.299
31	16.036	24.949	32	19.276	24.949
33	19.276	28.929	34	16.036	28.929
35	17.187	17.949	36	19.175	17.949
37	19.175	20.949	38	17.187	20.949

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
23	1	2			
24	3	4			

Lastwerte

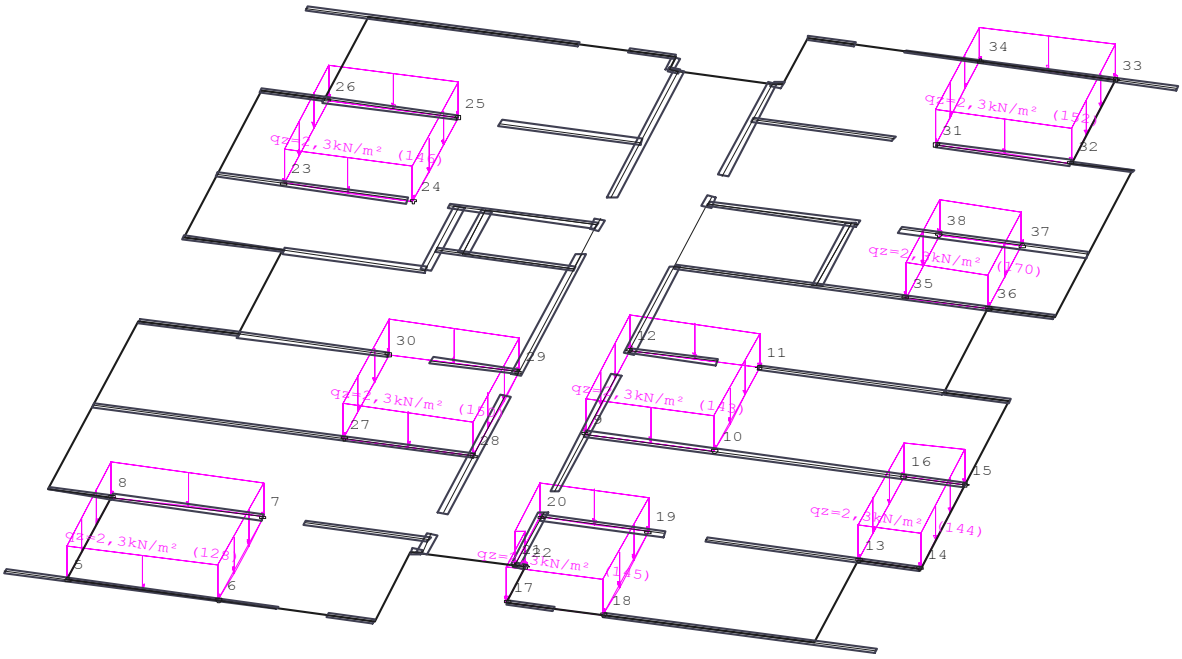
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
23	8.00	8.00	0.00	0.00
24	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
23	19.22	19.22
24	19.22	19.22
Gesamt	38.44	38.44

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
128	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
143	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
144	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
145	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	21			
		5	21	22			
		6	22	17			
146	2.30	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	23			
150	2.30	1	27	28			
		2	28	29			
		3	29	30			
		4	30	27			
152	2.30	1	31	32			

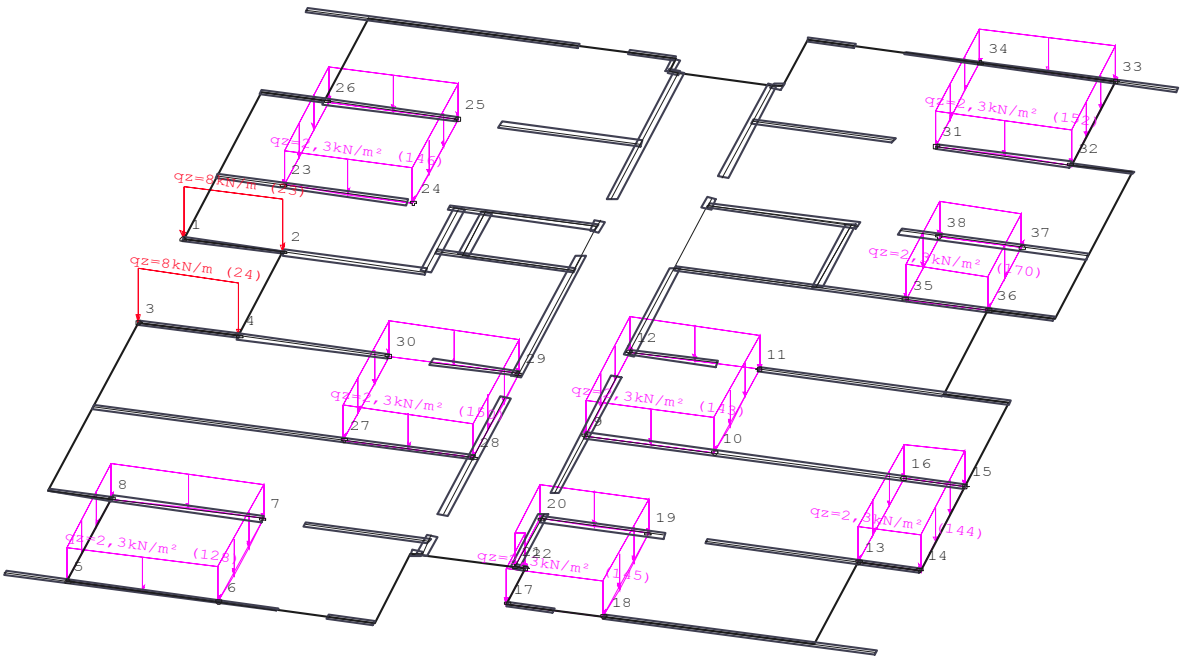
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
170	2.30	2	32	33			
		3	33	34			
		4	34	31			
		1	35	36			
		2	36	37			
		3	37	38			
		4	38	35			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
128	33.12	33.12
143	28.57	28.57
144	13.54	13.54
145	22.57	22.57
146	28.58	28.58
150	28.57	28.57
152	29.65	29.65
170	13.72	13.72
Gesamt	198.34	198.34

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	18.24	23.34	-0.1

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Max	1.80	2.12	0.3

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.2
2	0.5
4	14.0
5	0.1
13	16.9
14	6.3
15	-2.4
16	-7.0
17	0.4
18	0.8
19	0.0
20	-4.9
21	4.6
22	11.0
23	8.1
24	8.5
25	21.8
26	0.3
27	-1.6
28	1.7
29	1.2
30	-1.0
31	0.6
32	19.3
33	-0.1
34	-1.7
35	4.8
36	1.9
37	6.3
38	-1.5
39	8.4
40	1.7
41	4.5
42	21.8
43	7.9
44	2.6
45	-0.2
46	10.4
47	-1.1
49	0.1
50	-0.1
55	0.3
61	18.3
65	18.9
74	-1.1
81	14.4
82	-0.2
89	3.0
90	2.3
98	4.3
105	-0.2
110	0.5
117	-1.0
122	12.8

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
125	-0.3
Summe	236.8

Lastfall 8 "Flüre"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	4
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	154 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	154 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

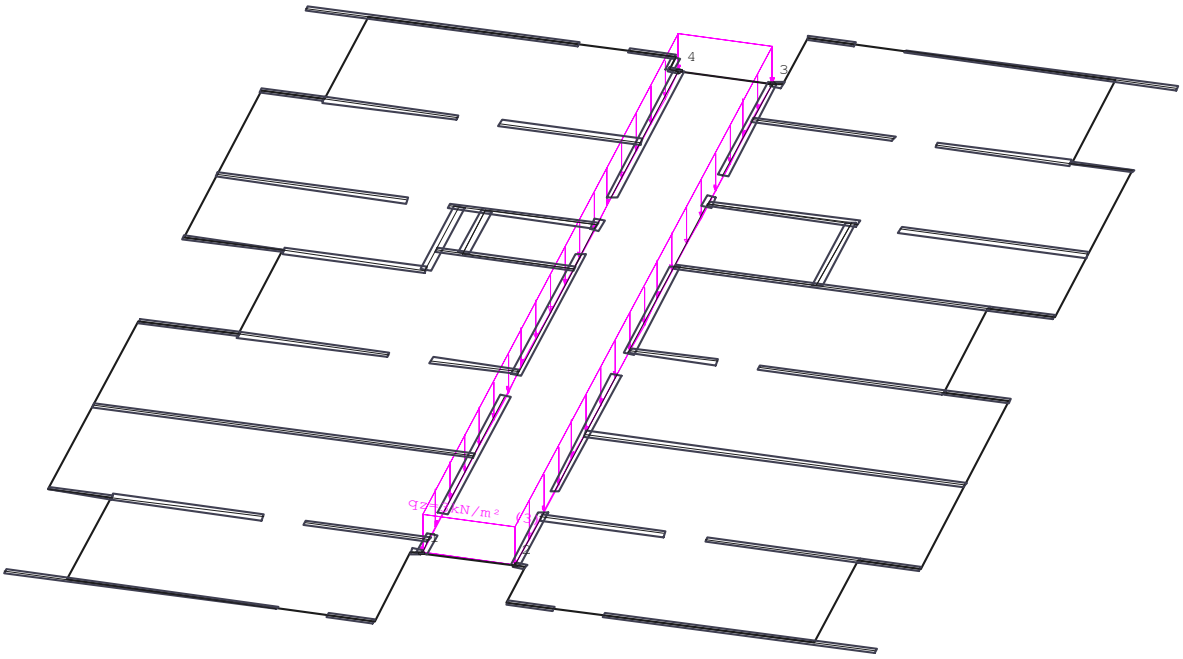
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.408	3.661	2	11.642	3.661
3	11.642	26.697	4	9.408	26.697

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

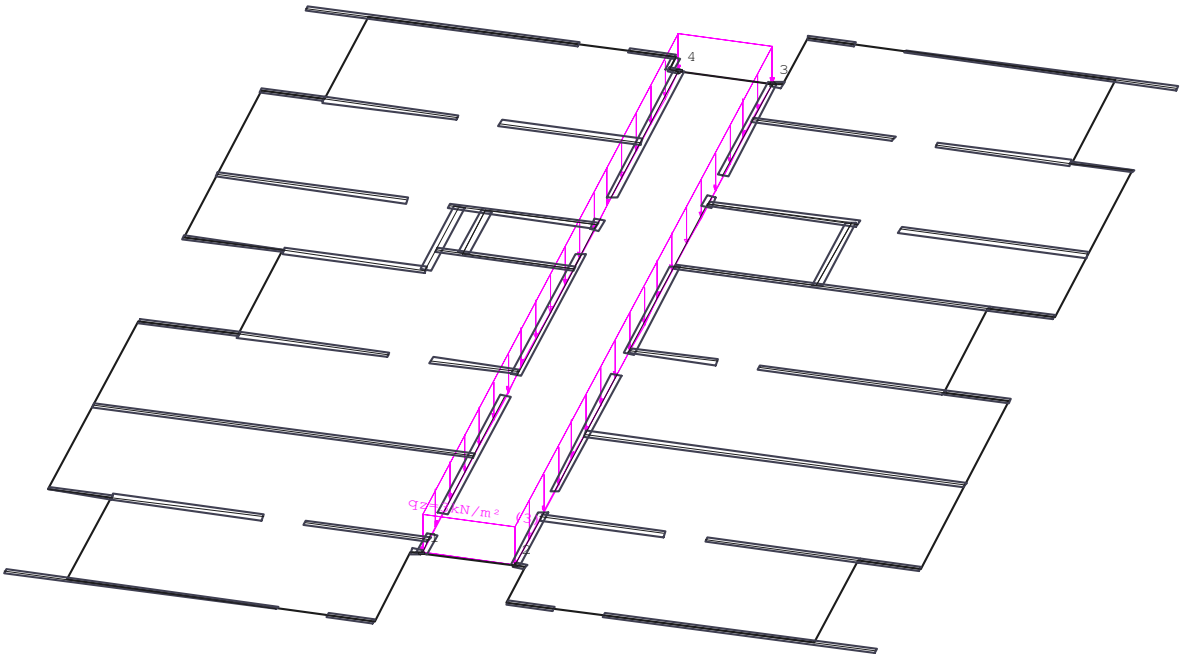
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4	1 2 3 4	2 3 4 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	154.40 154.40	154.40 154.40

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.30	15.01	0.0
Max	11.06	19.44	0.1

Lastfall 8 "Flüre"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-1.7
2	32.5
4	0.0
5	-7.7
13	0.0
14	-4.4
15	-0.1
16	0.2
17	0.2
18	-2.2
19	10.5
20	32.8
21	0.0
22	-8.5
23	-7.4
24	30.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
25	0.0
26	-5.5
27	10.5
28	-0.6
29	-1.9
30	24.9
31	-6.8
32	0.0
33	12.2
34	-4.7
35	0.0
36	0.2
37	0.1
38	28.9
39	-8.7
40	0.0
41	30.2
42	-7.4
43	-7.4
44	0.0
45	19.4
46	-2.1
47	0.0
49	0.0
50	-1.3
55	0.0
61	0.0
65	0.0
74	0.0
81	0.0
82	0.0
89	0.1
90	0.0
98	0.0
105	0.0
110	0.0
117	0.0
122	0.0
125	0.0
Summe	154.2

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Lastpunkte	94	
Punktlasten	0	
Linienlasten	61	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	5035	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	5035	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.

Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten,
d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

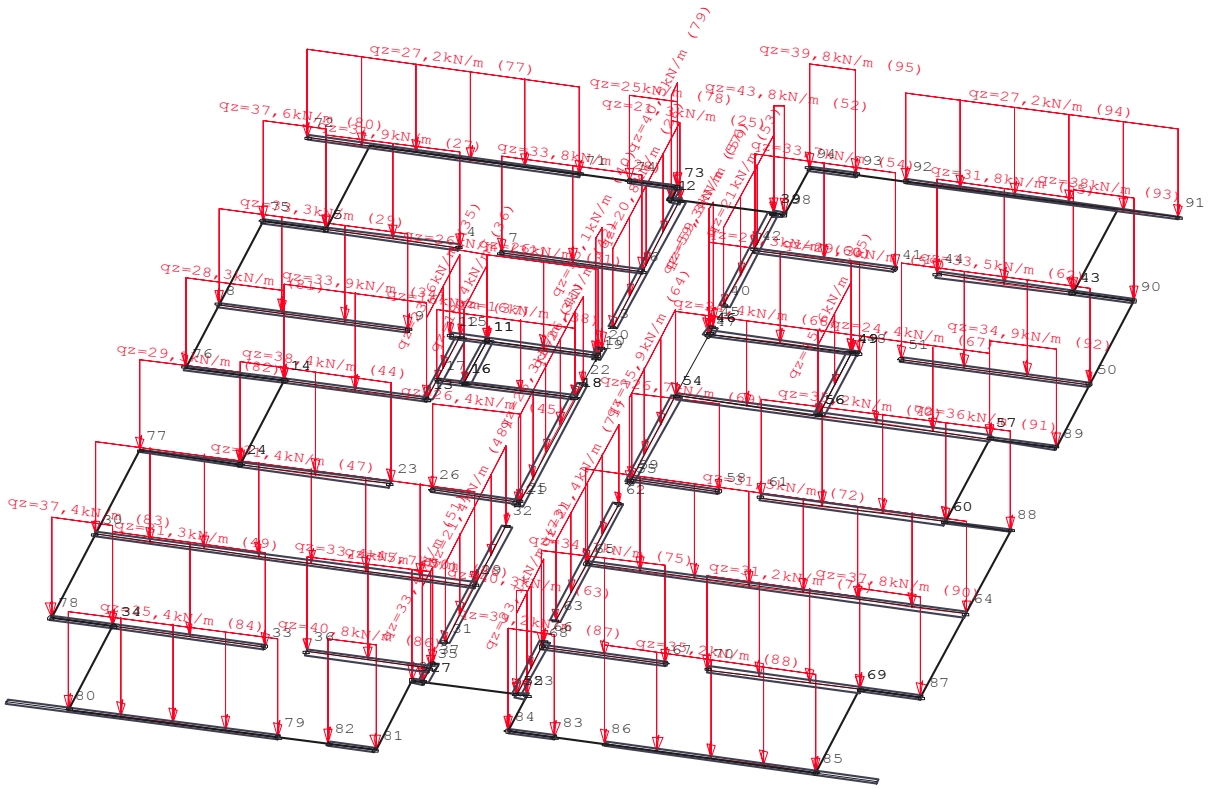
Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.169	26.697	2	9.408	26.697
3	9.408	20.639	4	5.014	23.299
5	1.804	23.299	6	9.408	23.299
7	6.024	23.299	8	0.302	19.299
9	4.862	19.299	10	9.408	19.299
11	6.763	19.299	12	5.872	19.299
13	6.118	16.299	14	2.704	16.299
15	6.118	19.299	16	6.763	17.254
17	6.118	17.254	18	9.408	17.254
19	9.408	19.129	20	9.408	19.629
21	9.408	12.151	22	9.408	17.929
23	6.302	12.299	24	2.704	12.299
25	9.408	12.299	26	7.312	12.299
27	9.408	3.661	28	9.153	3.661
29	9.408	8.299	30	0.302	8.299
31	9.408	5.554	32	9.408	11.141
33	5.432	4.299	34	1.804	4.299
35	9.408	4.299	36	6.442	4.299
37	9.408	4.544	38	11.895	26.698
39	11.642	26.698	40	11.642	22.289
41	15.026	24.949	42	11.642	24.949
43	19.276	24.949	44	16.036	24.949
45	11.642	21.279	46	11.642	20.949
47	11.642	20.829	48	15.232	20.949
49	15.064	20.949	50	20.748	20.949
51	16.248	20.949	52	11.642	3.661
53	11.897	3.661	54	11.642	17.949
55	11.642	13.801	56	15.064	17.949
57	19.175	17.949	58	13.738	13.949
59	11.642	13.949	60	19.175	13.949
61	14.748	13.949	62	11.642	12.791
63	11.642	7.204	64	20.748	9.949
65	11.642	9.949	66	11.642	6.194
67	14.608	5.949	68	11.642	5.949
69	19.276	5.949	70	15.618	5.949
71	6.829	27.279	72	0.302	27.279
73	9.169	27.279	74	8.029	27.279
75	0.302	23.299	76	0.302	16.299
77	0.302	12.299	78	0.302	4.299
79	6.828	0.329	80	1.804	0.329
81	9.153	0.329	82	8.028	0.329
83	13.022	1.979	84	11.897	1.979
85	19.276	1.979	86	14.222	1.979
87	20.748	5.949	88	20.748	13.949
89	20.748	17.949	90	20.748	24.949
91	20.748	28.929	92	14.221	28.929
93	13.021	28.929	94	11.895	28.929

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
25	1	2			
26	3	2			
27	4	5			
28	6	7			
29	8	9			
31	10	11			
32	11	12			
34	13	14			
35	15	13			
36	16	11			
37	17	16			
38	16	18			
40	19	20			
41	21	18			
42	18	22			
44	23	24			
45	25	26			
46	27	28			
47	29	30			
48	31	32			
49	33	34			
50	35	36			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
51	27	37			
52	38	39			
53	39	40			
54	41	42			
55	43	44			
56	45	46			
57	46	47			
59	48	49			
60	49	46			
62	50	51			
63	52	53			
64	54	55			
65	49	56			
66	54	56			
67	56	57			
69	58	59			
70	60	61			
71	62	63			
72	64	65			
73	66	52			
75	67	68			
76	69	70			
77	71	72			
78	73	74			
79	1	73			
80	5	75			
81	14	76			
82	77	24			
83	34	78			
84	79	80			
86	81	82			
87	83	84			
88	85	86			
90	87	69			
91	60	88			
92	89	57			
93	43	90			
94	91	92			
95	93	94			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
25	21.27	21.27	0.00	0.00
26	20.78	20.78	0.00	0.00
27	31.86	31.86	0.00	0.00
28	33.78	33.78	0.00	0.00
29	33.31	33.31	0.00	0.00
31	26.00	26.00	0.00	0.00
32	26.00	26.00	0.00	0.00
34	33.89	33.89	0.00	0.00
35	23.64	23.64	0.00	0.00
36	18.41	18.41	0.00	0.00
37	15.99	15.99	0.00	0.00
38	15.99	15.99	0.00	0.00
40	55.08	55.08	0.00	0.00
41	26.30	26.30	0.00	0.00
42	26.30	26.30	0.00	0.00
44	38.42	38.42	0.00	0.00
45	26.38	26.38	0.00	0.00
46	45.74	45.74	0.00	0.00
47	31.44	31.44	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
48	21.35	21.35	0.00	0.00
49	31.30	31.30	0.00	0.00
50	33.39	33.39	0.00	0.00
51	33.38	33.38	0.00	0.00
52	43.80	43.80	0.00	0.00
53	20.98	20.98	0.00	0.00
54	33.75	33.75	0.00	0.00
55	31.78	31.78	0.00	0.00
56	59.28	59.28	0.00	0.00
57	59.28	59.28	0.00	0.00
59	29.33	29.33	0.00	0.00
60	29.33	29.33	0.00	0.00
62	33.47	33.47	0.00	0.00
63	40.29	40.29	0.00	0.00
64	25.91	25.91	0.00	0.00
65	15.56	15.56	0.00	0.00
66	24.44	24.44	0.00	0.00
67	24.44	24.44	0.00	0.00
69	26.67	26.67	0.00	0.00
70	35.17	35.17	0.00	0.00
71	21.40	21.40	0.00	0.00
72	31.46	31.46	0.00	0.00
73	23.09	23.09	0.00	0.00
75	34.07	34.07	0.00	0.00
76	31.23	31.23	0.00	0.00
77	27.20	27.20	0.00	0.00
78	24.99	24.99	0.00	0.00
79	40.48	40.48	0.00	0.00
80	37.61	37.61	0.00	0.00
81	28.30	28.30	0.00	0.00
82	29.32	29.32	0.00	0.00
83	37.42	37.42	0.00	0.00
84	35.37	35.37	0.00	0.00
86	40.78	40.78	0.00	0.00
87	39.23	39.23	0.00	0.00
88	35.16	35.16	0.00	0.00
90	37.84	37.84	0.00	0.00
91	35.95	35.95	0.00	0.00
92	34.94	34.94	0.00	0.00
93	38.03	38.03	0.00	0.00
94	27.20	27.20	0.00	0.00
95	39.80	39.80	0.00	0.00

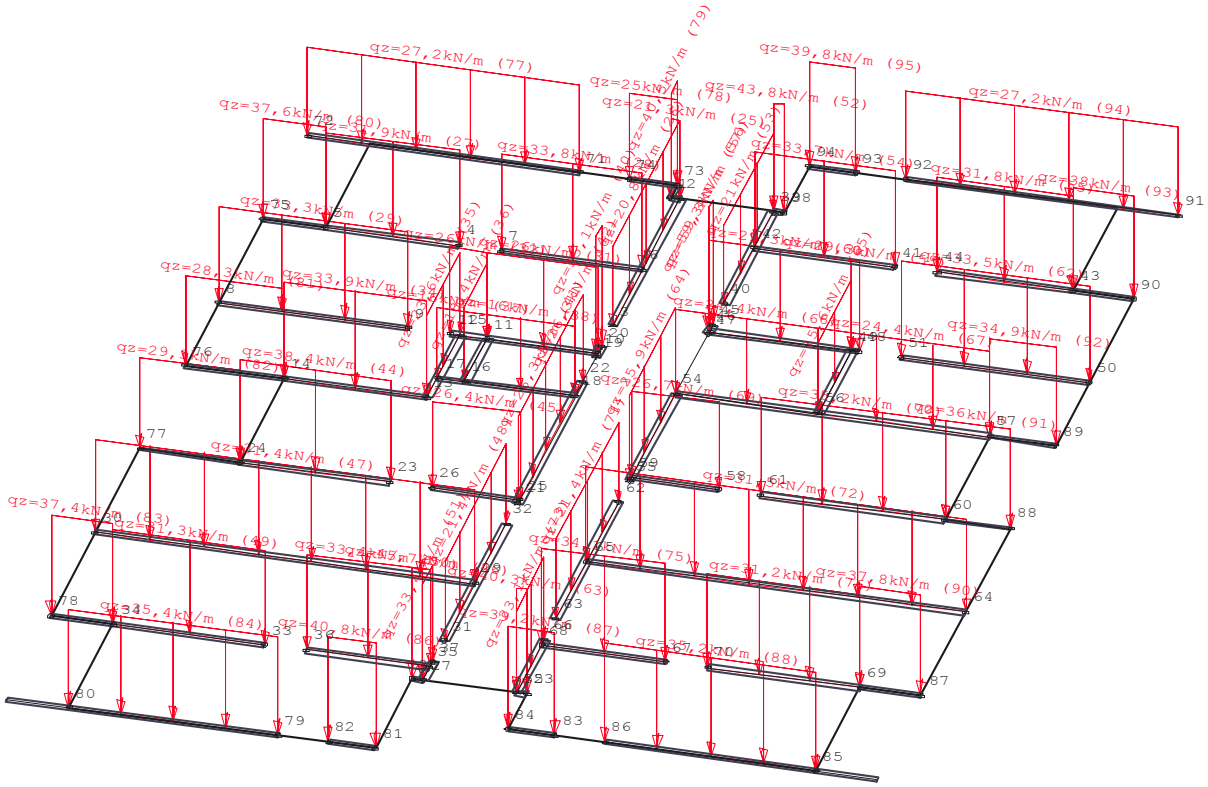
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
25	5.07	5.07
26	125.88	125.88
27	102.24	102.24
28	114.33	114.33
29	151.87	151.87
31	68.76	68.76
32	23.16	23.16
34	115.67	115.67
35	70.93	70.93
36	37.65	37.65
37	10.31	10.31
38	42.29	42.29
40	27.54	27.54
41	134.22	134.22
42	17.75	17.75
44	138.22	138.22

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
45	55.30	55.30
46	11.66	11.66
47	286.30	286.30
48	119.30	119.30
49	113.56	113.56
50	99.02	99.02
51	29.47	29.47
52	11.10	11.10
53	92.51	92.51
54	114.20	114.20
55	102.93	102.93
56	19.57	19.57
57	7.11	7.11
59	4.93	4.93
60	100.38	100.38
62	150.63	150.63
63	10.27	10.27
64	107.46	107.46
65	46.67	46.67
66	83.64	83.64
67	100.49	100.49
69	55.91	55.91
70	155.70	155.70
71	119.53	119.53
72	286.42	286.42
73	58.49	58.49
75	101.05	101.05
76	114.23	114.23
77	177.56	136.70
78	28.49	28.49
79	23.57	23.57
80	56.50	56.50
81	67.98	67.98
82	70.43	70.43
83	56.21	56.21
84	177.70	177.70
86	45.88	45.88
87	44.13	44.13
88	177.68	177.68
90	55.71	55.71
91	56.55	56.55
92	54.97	54.97
93	55.99	55.99
94	177.55	137.50
95	44.77	44.77
Gesamt	5115.42	5034.51

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.15	2.68	0.0
Max	9.19	3.88	0.0

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	5.5
2	125.7
4	102.4
5	114.8
13	151.9
14	91.6
15	114.8
16	71.8
17	40.2
18	55.3
19	24.3
20	149.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
21	137.8
22	56.2
23	286.9
24	118.7
25	113.7
26	101.2
27	28.4
28	10.5
29	9.3
30	93.9
31	114.6
32	103.3
33	23.9
34	106.1
35	150.6
36	50.2
37	183.1
38	106.5
39	56.8
40	155.7
41	119.0
42	287.0
43	102.0
44	114.6
45	58.9
46	8.9
47	136.7
49	29.3
50	22.1
55	56.3
61	68.3
65	70.9
74	56.0
81	177.7
82	45.9
89	44.1
90	177.7
98	55.3
105	56.6
110	54.4
117	55.6
122	137.5
125	44.8
Summe	5034.5

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Schnee H < 1000 m	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Lastpunkte	94	
Punktlasten	0	
Linienlasten	61	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1465	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	1465	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 10 "Lastfall QU"

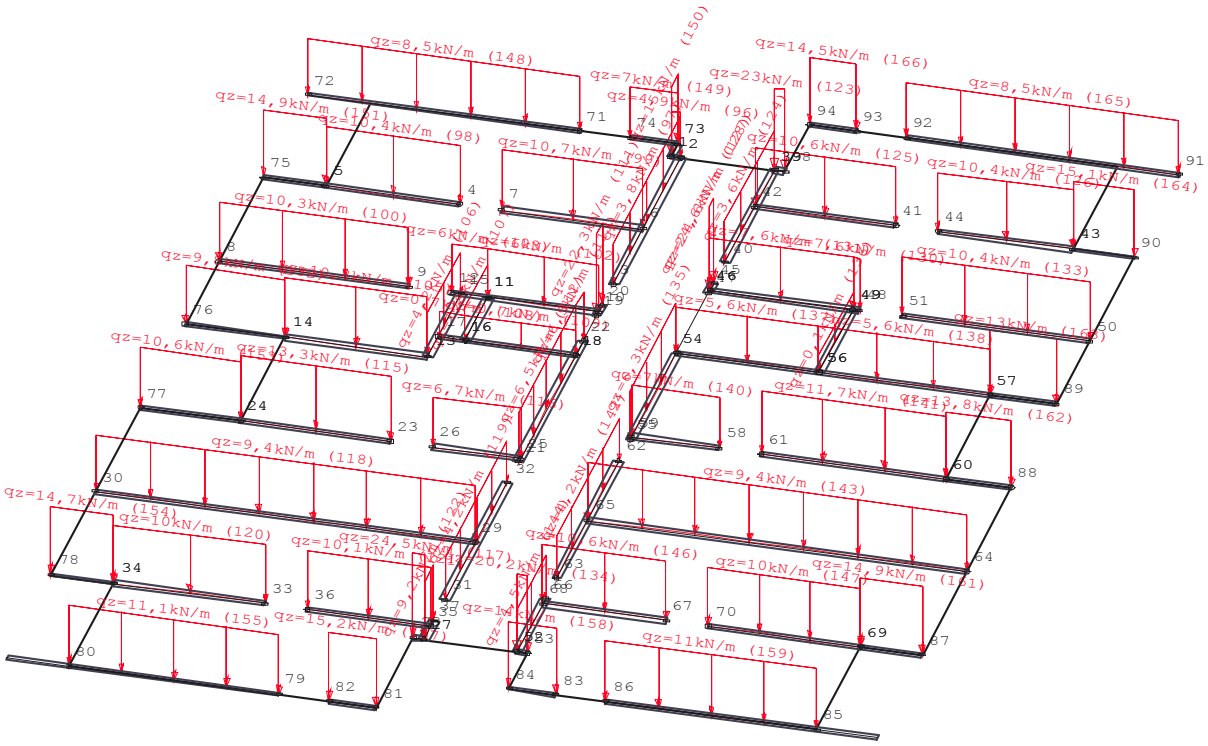
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.169	26.697	2	9.408	26.697
3	9.408	20.639	4	5.014	23.299
5	1.804	23.299	6	9.408	23.299
7	6.024	23.299	8	0.302	19.299
9	4.862	19.299	10	9.408	19.299
11	6.763	19.299	12	5.872	19.299
13	6.118	16.299	14	2.704	16.299
15	6.118	19.299	16	6.763	17.254
17	6.118	17.254	18	9.408	17.254
19	9.408	19.129	20	9.408	19.629
21	9.408	12.151	22	9.408	17.929
23	6.302	12.299	24	2.704	12.299
25	9.408	12.299	26	7.312	12.299
27	9.408	3.661	28	9.153	3.661
29	9.408	8.299	30	0.302	8.299
31	9.408	5.554	32	9.408	11.141
33	5.432	4.299	34	1.804	4.299
35	9.408	4.299	36	6.442	4.299
37	9.408	4.544	38	11.895	26.698
39	11.642	26.698	40	11.642	22.289
41	15.026	24.949	42	11.642	24.949
43	19.276	24.949	44	16.036	24.949
45	11.642	21.279	46	11.642	20.949
47	11.642	20.829	48	15.232	20.949
49	15.064	20.949	50	20.748	20.949
51	16.248	20.949	52	11.642	3.661
53	11.897	3.661	54	11.642	17.949
55	11.642	13.801	56	15.064	17.949
57	19.175	17.949	58	13.738	13.949
59	11.642	13.949	60	19.175	13.949
61	14.748	13.949	62	11.642	12.791
63	11.642	7.204	64	20.748	9.949
65	11.642	9.949	66	11.642	6.194
67	14.608	5.949	68	11.642	5.949

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
69	19.276	5.949	70	15.618	5.949
71	6.829	27.279	72	0.302	27.279
73	9.169	27.279	74	8.029	27.279
75	0.302	23.299	76	0.302	16.299
77	0.302	12.299	78	0.302	4.299
79	6.828	0.329	80	1.804	0.329
81	9.153	0.329	82	8.028	0.329
83	13.022	1.979	84	11.897	1.979
85	19.276	1.979	86	14.222	1.979
87	20.748	5.949	88	20.748	13.949
89	20.748	17.949	90	20.748	24.949
91	20.748	28.929	92	14.221	28.929
93	13.021	28.929	94	11.895	28.929

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
96	1	2			
97	3	2			
98	4	5			
99	6	7			
100	8	9			
102	10	11			
103	11	12			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
105	13	14			
106	15	13			
107	16	11			
108	17	16			
109	16	18			
111	19	20			
112	21	18			
113	18	22			
115	23	24			
116	25	26			
117	27	28			
118	29	30			
119	31	32			
120	33	34			
121	35	36			
122	27	37			
123	38	39			
124	39	40			
125	41	42			
126	43	44			
127	45	46			
128	46	47			
130	48	49			
131	49	46			
133	50	51			
134	52	53			
135	54	55			
136	49	56			
137	54	56			
138	56	57			
140	58	59			
141	60	61			
142	62	63			
143	64	65			
144	66	52			
146	67	68			
147	69	70			
148	71	72			
149	73	74			
150	1	73			
151	5	75			
152	14	76			
153	77	24			
154	34	78			
155	79	80			
157	81	82			
158	83	84			
159	85	86			
161	87	69			
162	60	88			
163	89	57			
164	43	90			
165	91	92			
166	93	94			

Lastwerte

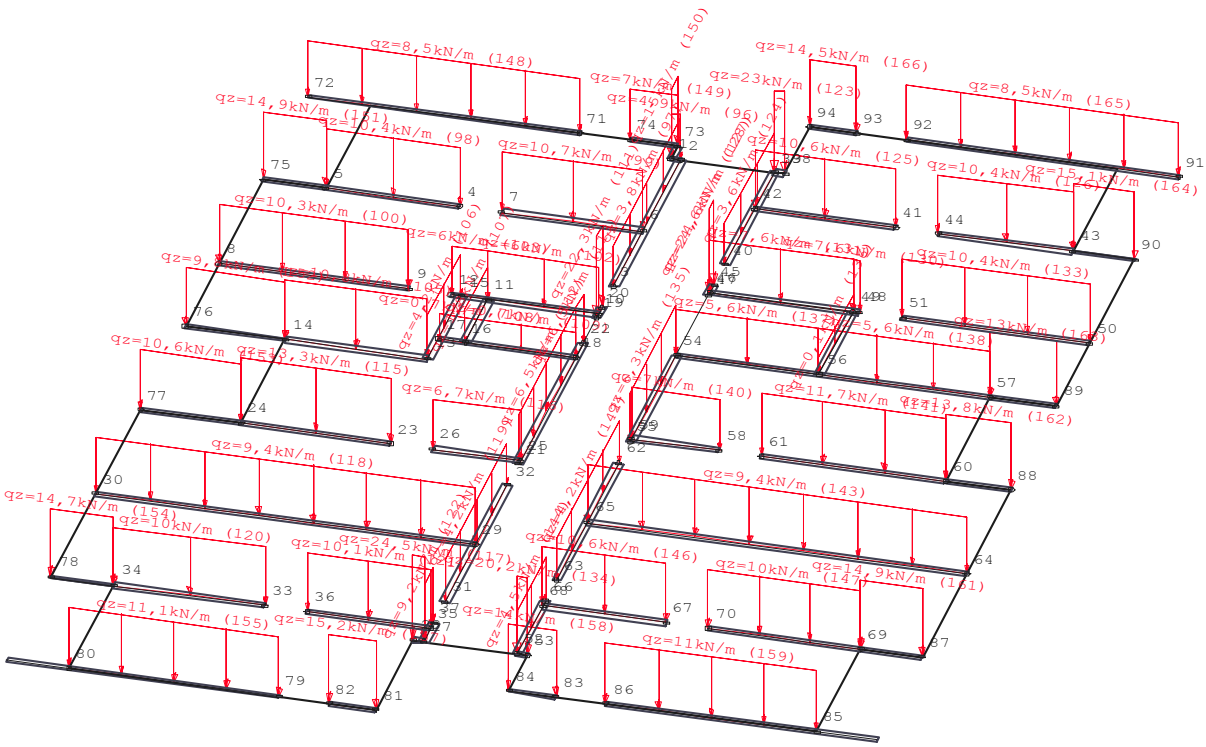
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
96	4.95	4.95	0.00	0.00
97	3.76	3.76	0.00	0.00
98	10.41	10.41	0.00	0.00
99	10.68	10.68	0.00	0.00
100	10.34	10.34	0.00	0.00
102	6.00	6.00	0.00	0.00
103	6.00	6.00	0.00	0.00
105	10.80	10.80	0.00	0.00
106	4.19	4.19	0.00	0.00
107	1.84	1.84	0.00	0.00
108	0.72	0.72	0.00	0.00
109	0.72	0.72	0.00	0.00
111	22.34	22.34	0.00	0.00
112	6.47	6.47	0.00	0.00
113	6.47	6.47	0.00	0.00
115	13.30	13.30	0.00	0.00
116	6.74	6.74	0.00	0.00
117	24.53	24.53	0.00	0.00
118	9.37	9.37	0.00	0.00
119	4.15	4.15	0.00	0.00
120	10.05	10.05	0.00	0.00
121	10.08	10.08	0.00	0.00
122	9.16	9.16	0.00	0.00
123	22.97	22.97	0.00	0.00
124	3.62	3.62	0.00	0.00
125	10.65	10.65	0.00	0.00
126	10.37	10.37	0.00	0.00
127	24.63	24.63	0.00	0.00
128	24.63	24.63	0.00	0.00
130	7.59	7.59	0.00	0.00
131	7.59	7.59	0.00	0.00
133	10.42	10.42	0.00	0.00
134	20.15	20.15	0.00	0.00
135	6.33	6.33	0.00	0.00
136	0.11	0.11	0.00	0.00
137	5.56	5.56	0.00	0.00
138	5.56	5.56	0.00	0.00
140	6.97	6.97	0.00	0.00
141	11.70	11.70	0.00	0.00
142	4.18	4.18	0.00	0.00
143	9.38	9.38	0.00	0.00
144	4.50	4.50	0.00	0.00
146	10.63	10.63	0.00	0.00
147	10.01	10.01	0.00	0.00
148	8.52	8.52	0.00	0.00
149	6.96	6.96	0.00	0.00
150	15.04	15.04	0.00	0.00
151	14.86	14.86	0.00	0.00
152	9.82	9.82	0.00	0.00
153	10.63	10.63	0.00	0.00
154	14.70	14.70	0.00	0.00
155	11.10	11.10	0.00	0.00
157	15.24	15.24	0.00	0.00
158	13.99	13.99	0.00	0.00
159	11.03	11.03	0.00	0.00
161	14.91	14.91	0.00	0.00
162	13.82	13.82	0.00	0.00
163	13.01	13.01	0.00	0.00
164	15.06	15.06	0.00	0.00
165	8.52	8.52	0.00	0.00
166	14.45	14.45	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
96	1.18	1.18
97	22.77	22.77
98	33.40	33.40
99	36.13	36.13
100	47.15	47.15
102	15.87	15.87
103	5.34	5.34
105	36.86	36.86
106	12.56	12.56
107	3.76	3.76
108	0.47	0.47
109	1.91	1.91
111	11.17	11.17
112	32.99	32.99
113	4.36	4.36
115	47.84	47.84
116	14.12	14.12
117	6.26	6.26
118	85.33	85.33
119	23.19	23.19
120	36.45	36.45
121	29.89	29.89
122	8.09	8.09
123	5.82	5.82
124	15.97	15.97
125	36.03	36.03
126	33.60	33.60
127	8.13	8.13
128	2.96	2.96
130	1.28	1.28
131	25.96	25.96
133	46.87	46.87
134	5.14	5.14
135	26.25	26.25
136	0.33	0.33
137	19.04	19.04
138	22.87	22.87
140	14.60	14.60
141	51.82	51.82
142	23.38	23.38
143	85.44	85.44
144	11.40	11.40
146	31.53	31.53
147	36.62	36.62
148	55.63	42.83
149	7.93	7.93
150	8.75	8.75
151	22.32	22.32
152	23.59	23.59
153	25.54	25.54
154	22.09	22.09
155	55.75	55.75
157	17.14	17.14
158	15.74	15.74
159	55.74	55.74
161	21.95	21.95
162	21.74	21.74
163	20.47	20.47
164	22.18	22.18
165	55.62	43.08
166	16.26	16.26
Gesamt	1490.57	1465.22

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.15	2.68	0.0
Max	9.19	3.88	0.0

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	1.5
2	23.0
4	33.6
5	36.0
13	47.1
14	21.8
15	36.5
16	13.0
17	4.3
18	3.4
19	9.6
20	36.5
21	47.7

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
22	14.3
23	85.3
24	23.2
25	36.6
26	30.4
27	8.6
28	5.2
29	4.5
30	17.4
31	35.9
32	33.9
33	9.7
34	27.9
35	46.9
36	1.6
37	41.8
38	26.0
39	14.8
40	51.9
41	23.4
42	85.4
43	31.5
44	36.9
45	12.5
46	4.1
47	42.8
49	8.3
50	7.9
55	22.1
61	23.6
65	25.7
74	21.9
81	55.8
82	17.1
89	15.7
90	55.7
98	21.7
105	21.6
110	20.1
117	21.9
122	43.1
125	16.3
Summe	1465.2

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
3	Ständig	ständig	nein	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig
3	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	16.97	19.11	-0.1
Max	19.28	3.77	1.0

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

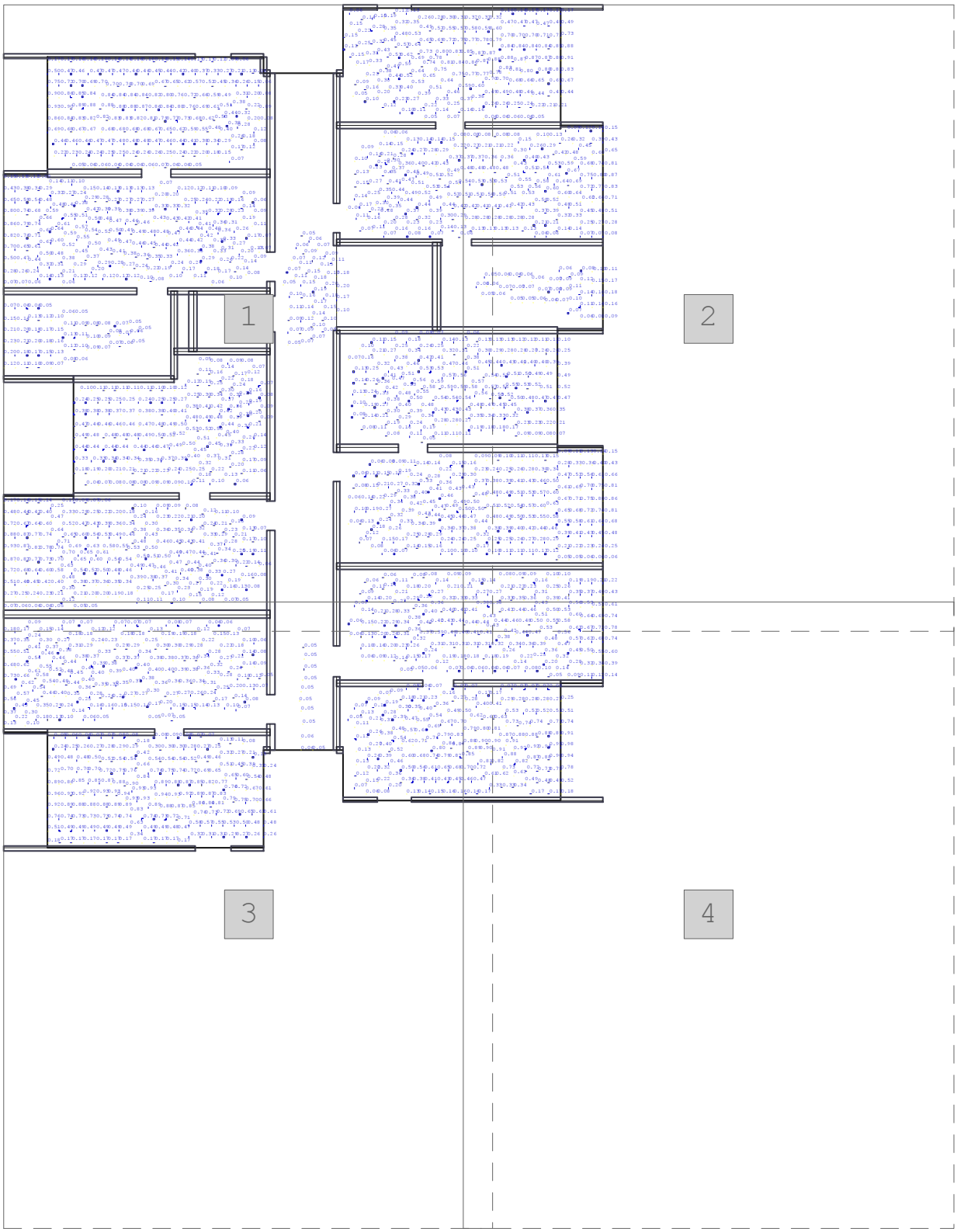
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	13.7	23.7
2	216.1	282.5
4	222.6	299.0
5	189.9	268.8
13	271.9	361.6
14	145.4	213.0
15	210.6	287.4
16	19.8	86.8
17	32.3	40.4
18	64.4	82.1
19	49.3	70.3
20	238.0	328.9
21	256.0	345.9
22	87.1	131.4
23	493.4	667.5
24	210.7	286.2
25	242.6	325.1
26	151.5	211.5
27	24.7	51.7
28	44.6	73.3
29	40.6	66.1
30	136.8	197.0
31	189.8	266.7
32	224.7	301.9
33	47.0	72.9
34	142.4	199.8
35	266.0	353.8
36	14.1	38.7
37	312.7	400.6
38	170.9	245.7
39	90.6	135.9
40	296.6	398.7
41	216.2	282.7
42	491.6	664.9
43	158.4	225.5
44	244.7	327.9
45	78.7	119.0
46	34.8	58.6

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
47	190.7	257.2
49	33.4	44.7
50	26.3	39.4
55	73.2	112.8
61	95.3	144.0
65	102.6	156.6
74	72.5	111.5
81	232.3	312.0
82	61.3	84.6
89	51.0	70.9
90	232.2	312.2
98	71.6	110.4
105	75.3	115.4
110	71.2	106.9
117	72.5	111.2
122	191.5	258.6
125	55.1	75.7

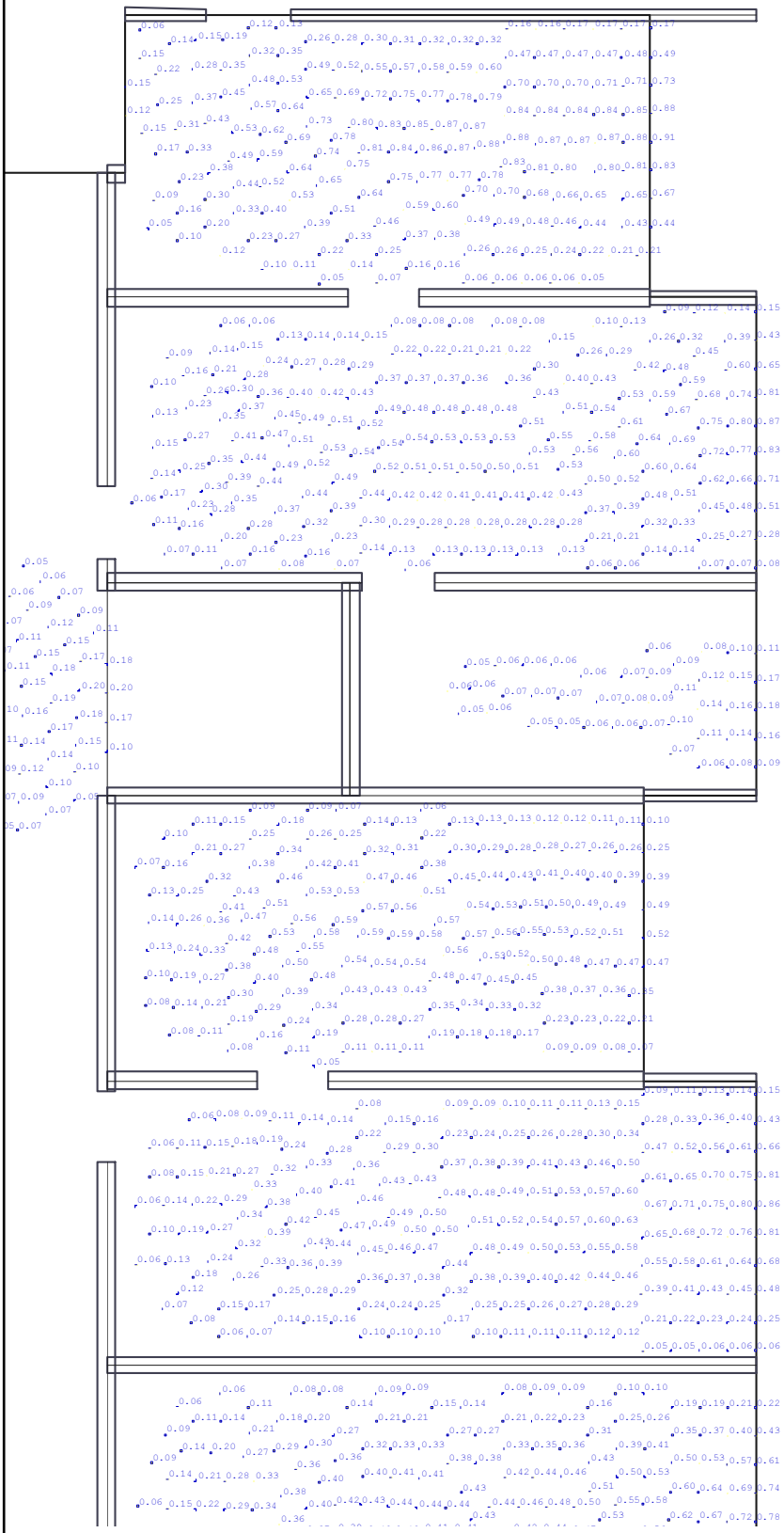
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

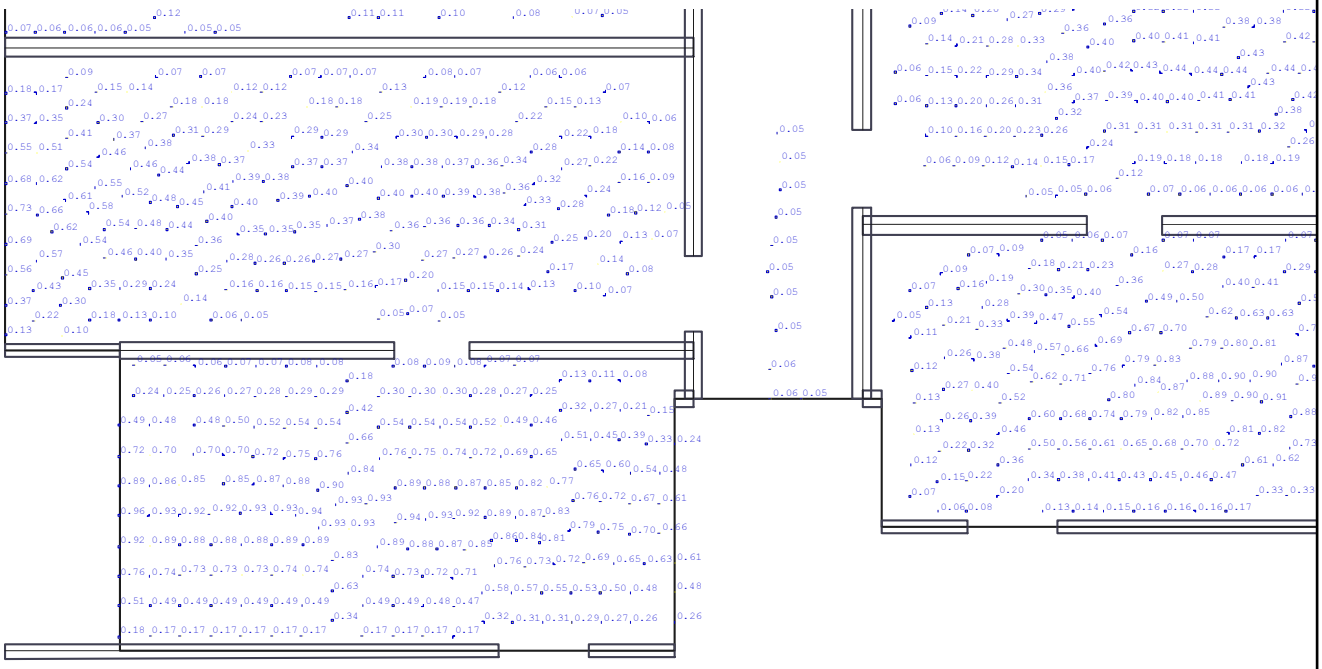


Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 29.200-1699.200 / y= 771.673-2901.673)
Maßstab 1 : 100

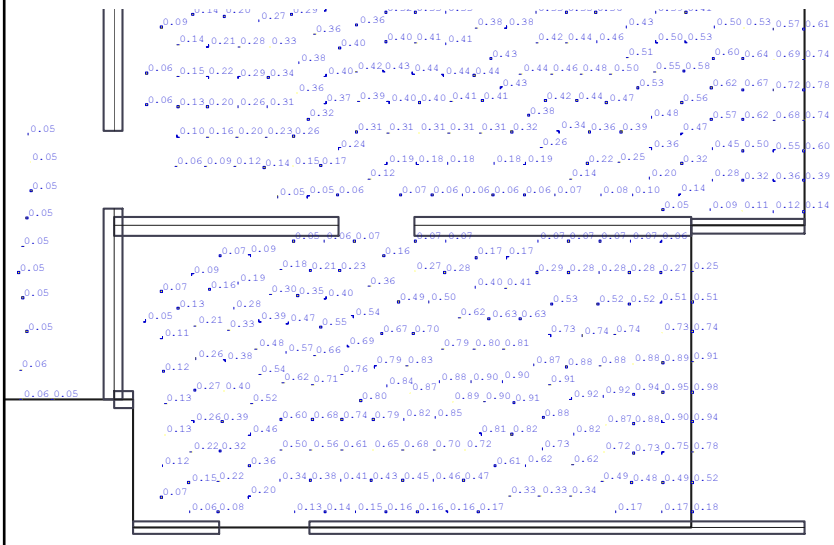
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1599.200-3269.200 / y= 771.673-2901.673)
Maßstab 1 : 100



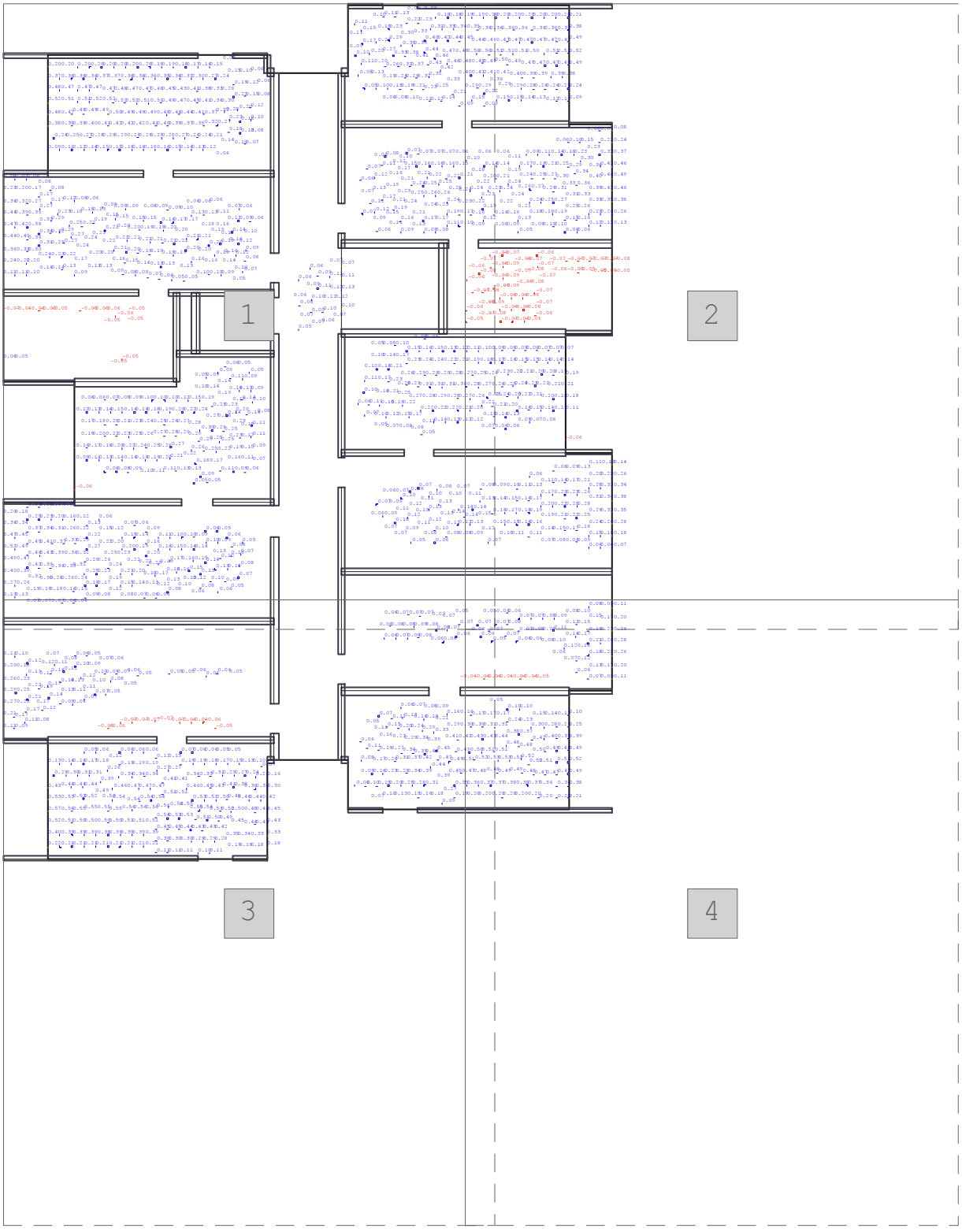
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 3 (x= 29.200-1699.200 / y= -1258.327-871.673)
Maßstab 1 : 100



Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1599.200-3269.200 / y= -1258.327-871.673)
Maßstab 1 : 100

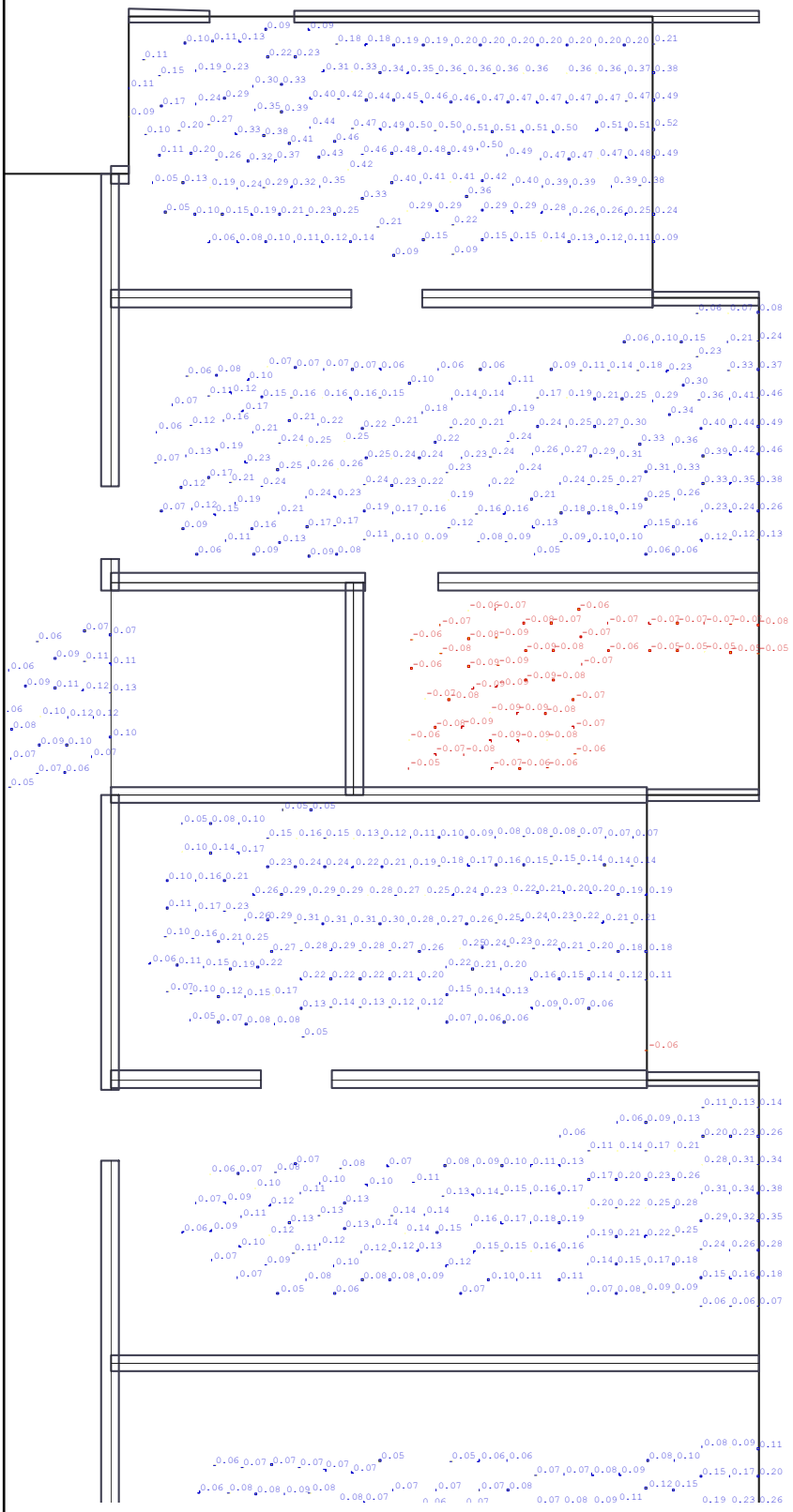


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

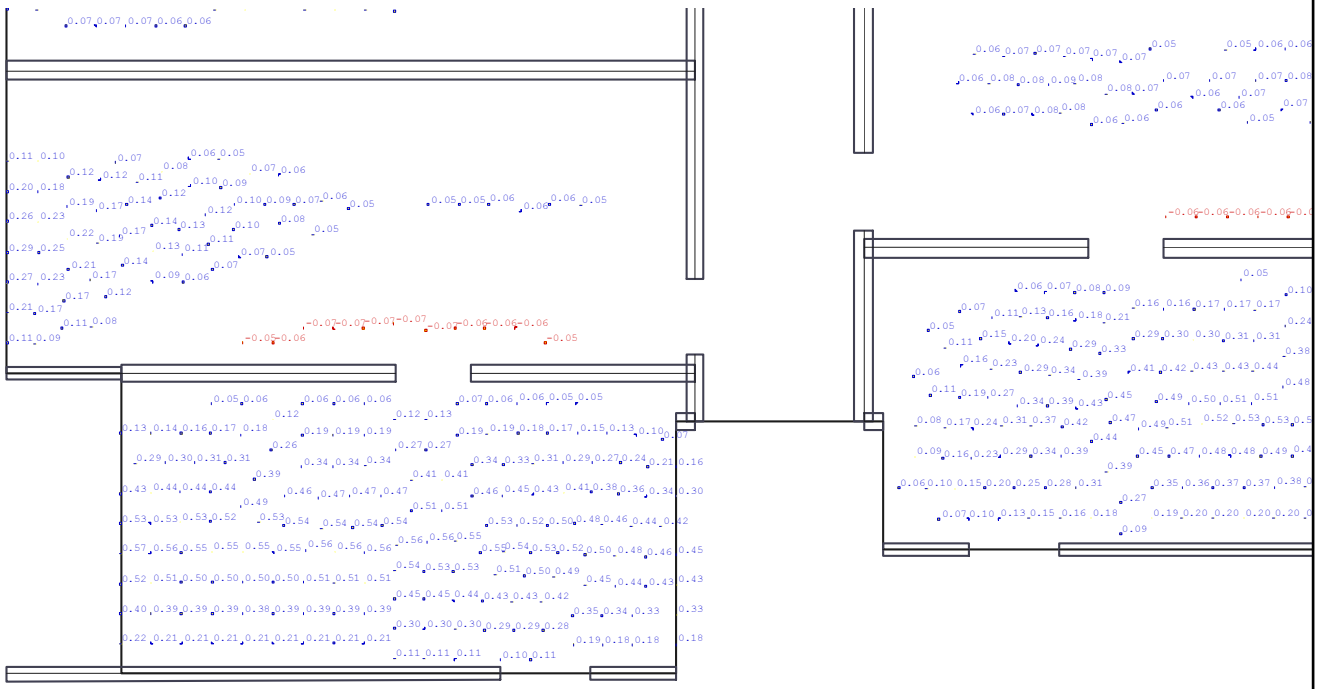


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 29.200-1682.500 / y= 801.673-2901.673)
Maßstab 1 : 100

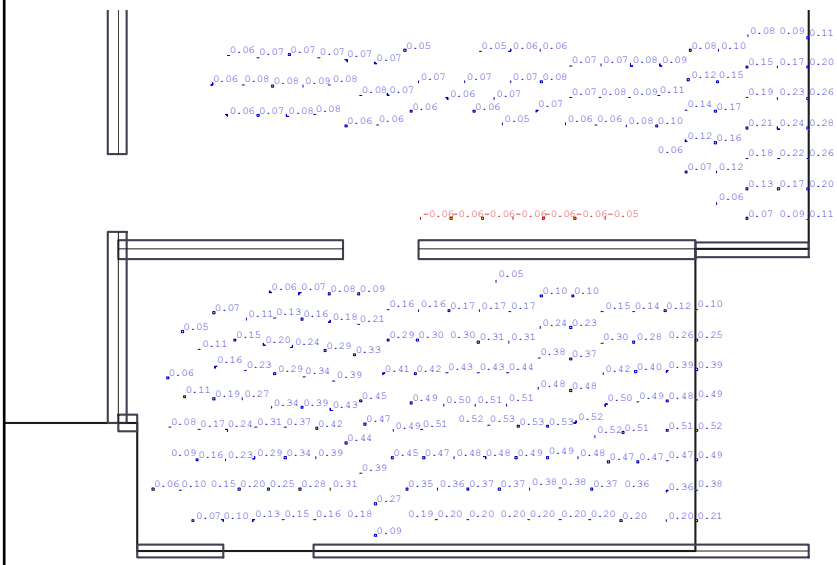
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1582.500-3235.801 / y= 801.673-2901.673)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 3 (x= 29.200-1682.500 / y= -1198.326-901.673)
Maßstab 1 : 100

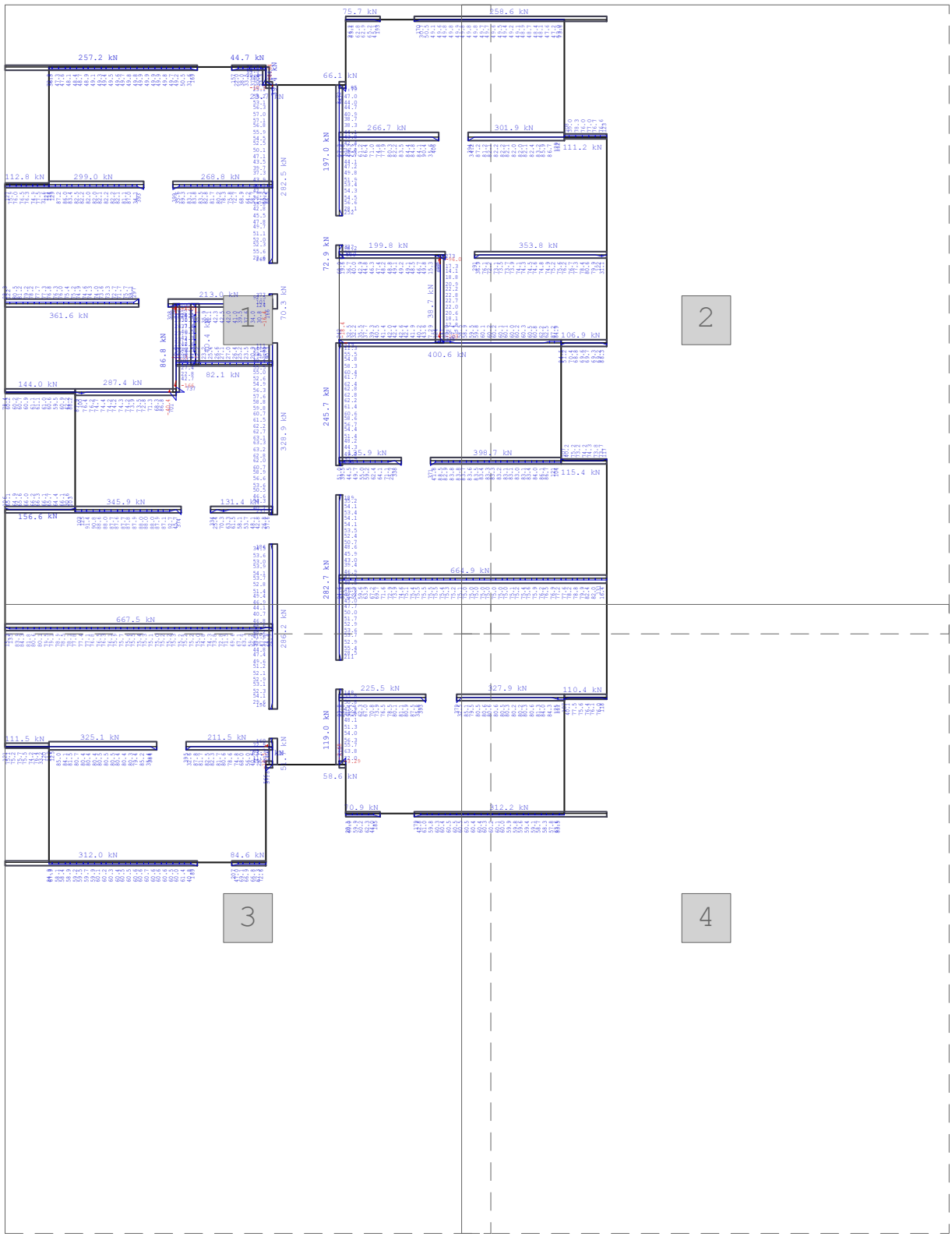


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1582.500-3235.801 / y= -1198.326-901.673)
Maßstab 1 : 100

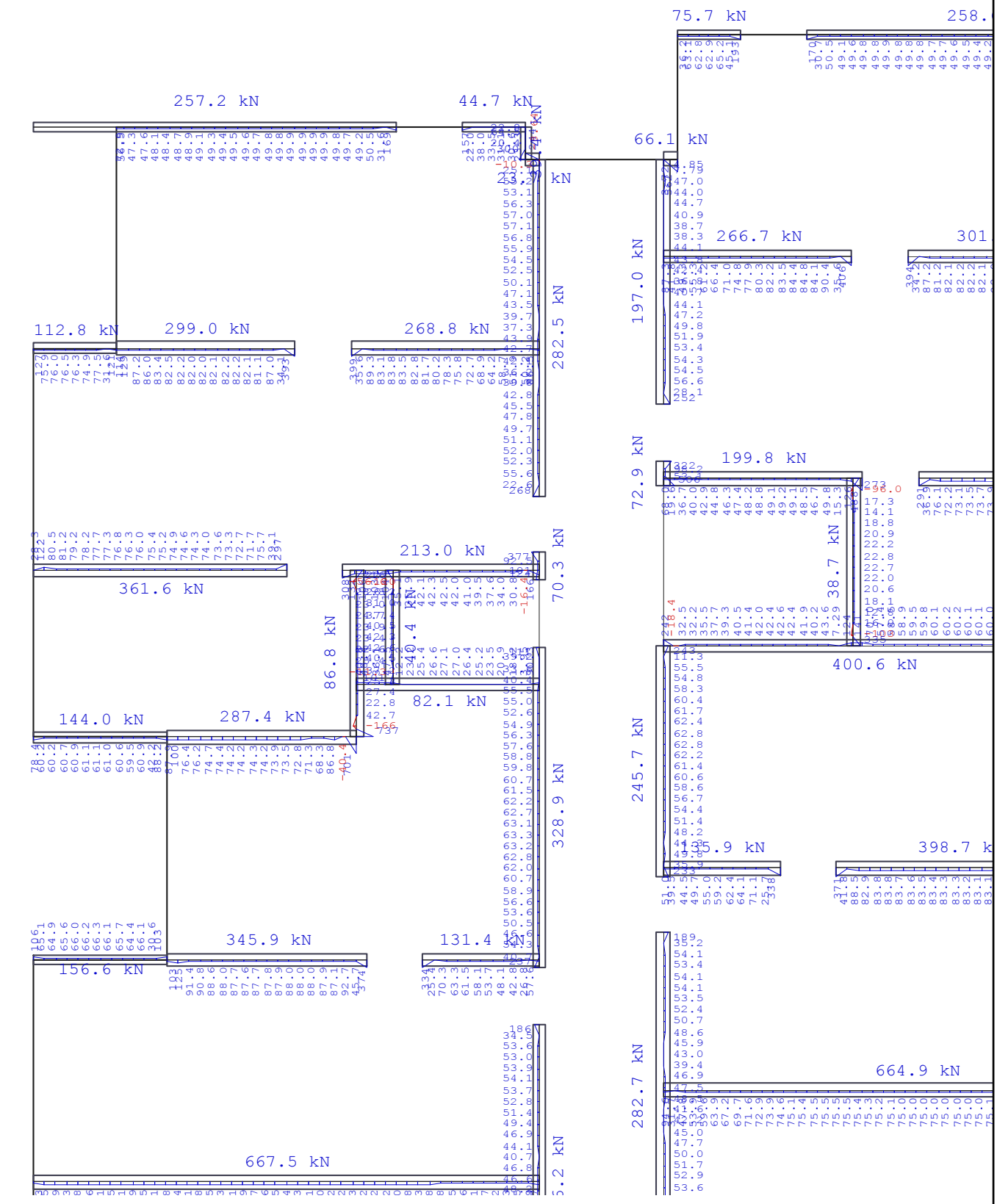


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

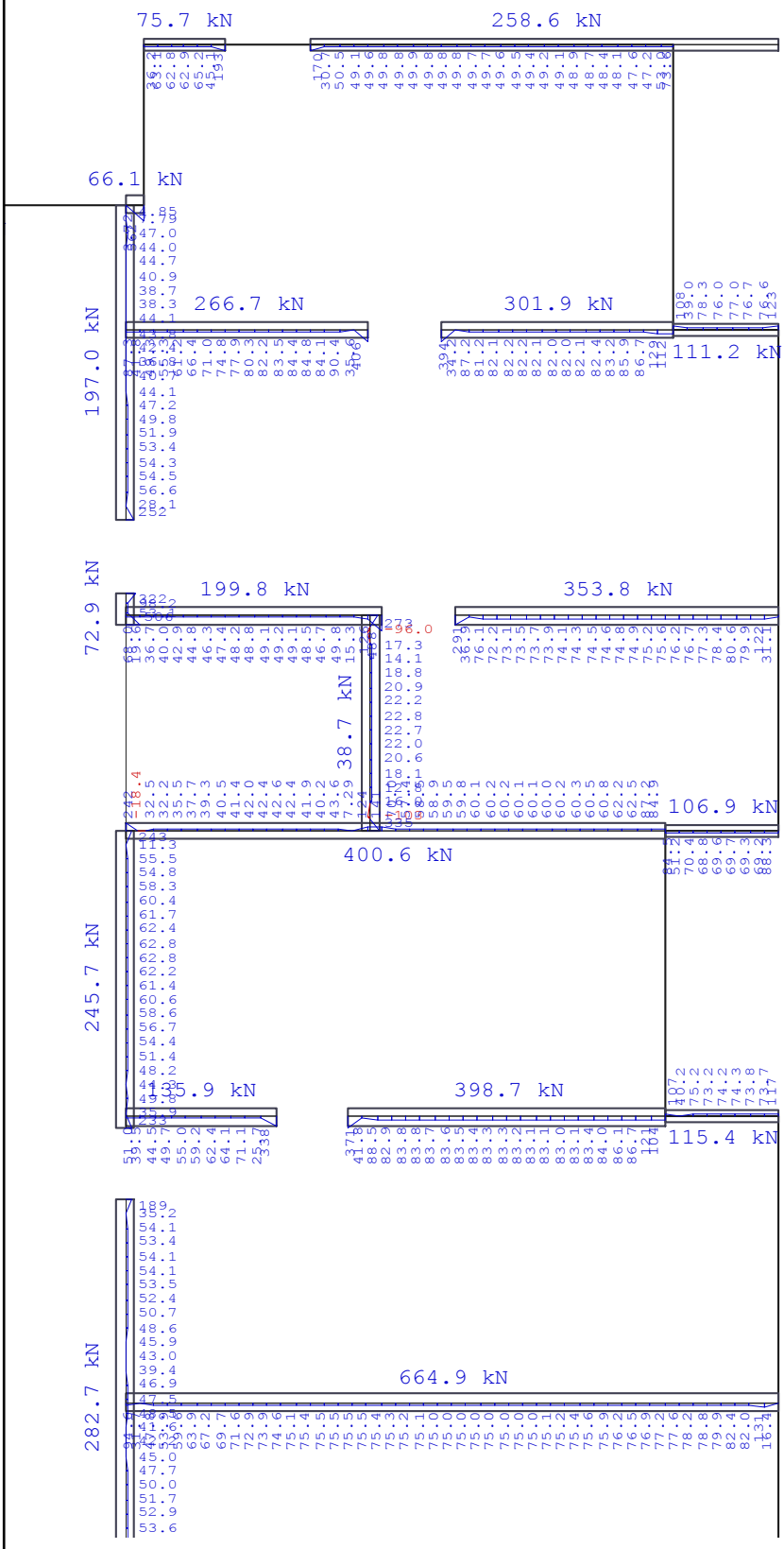
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



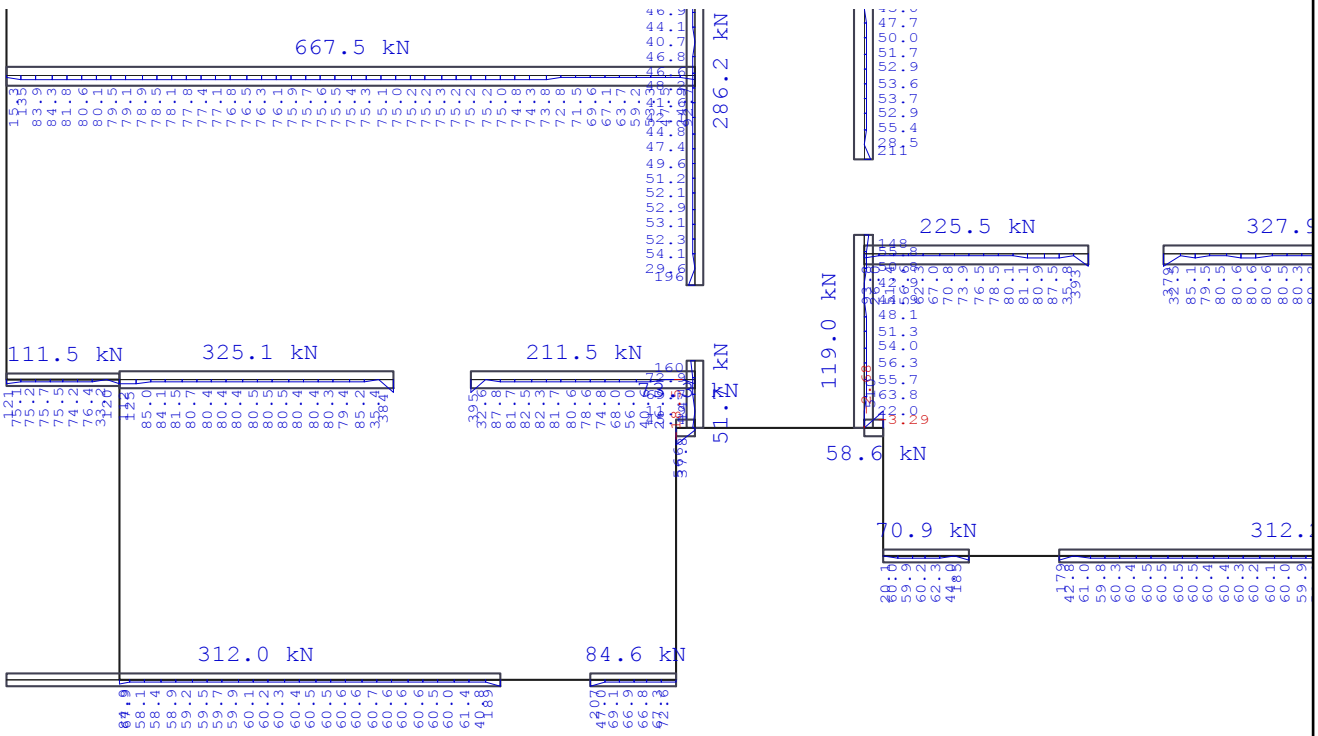
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 1 (x= 29.712-1683.012 / y= 809.173-2939.173)
Maßstab 1 : 100



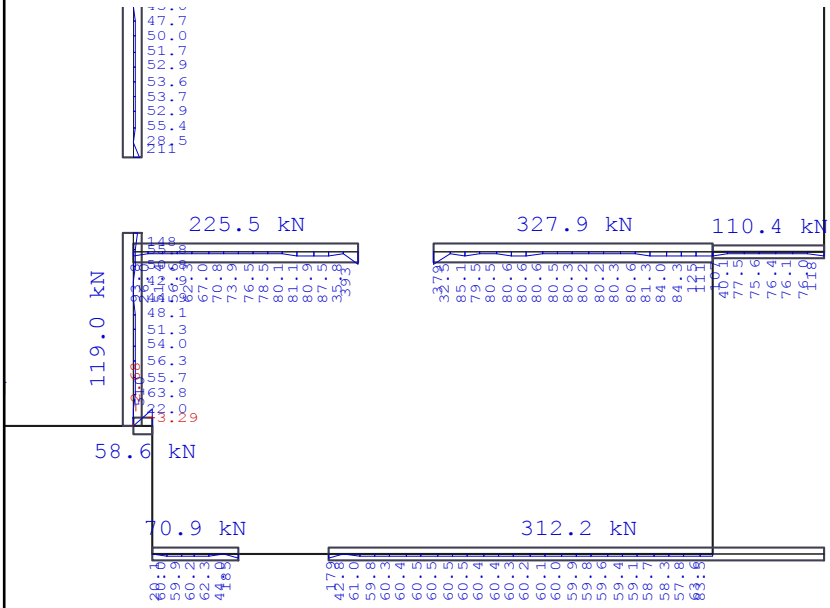
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1583.012-3236.312 / y= 809.173-2939.173)
Maßstab 1 : 100



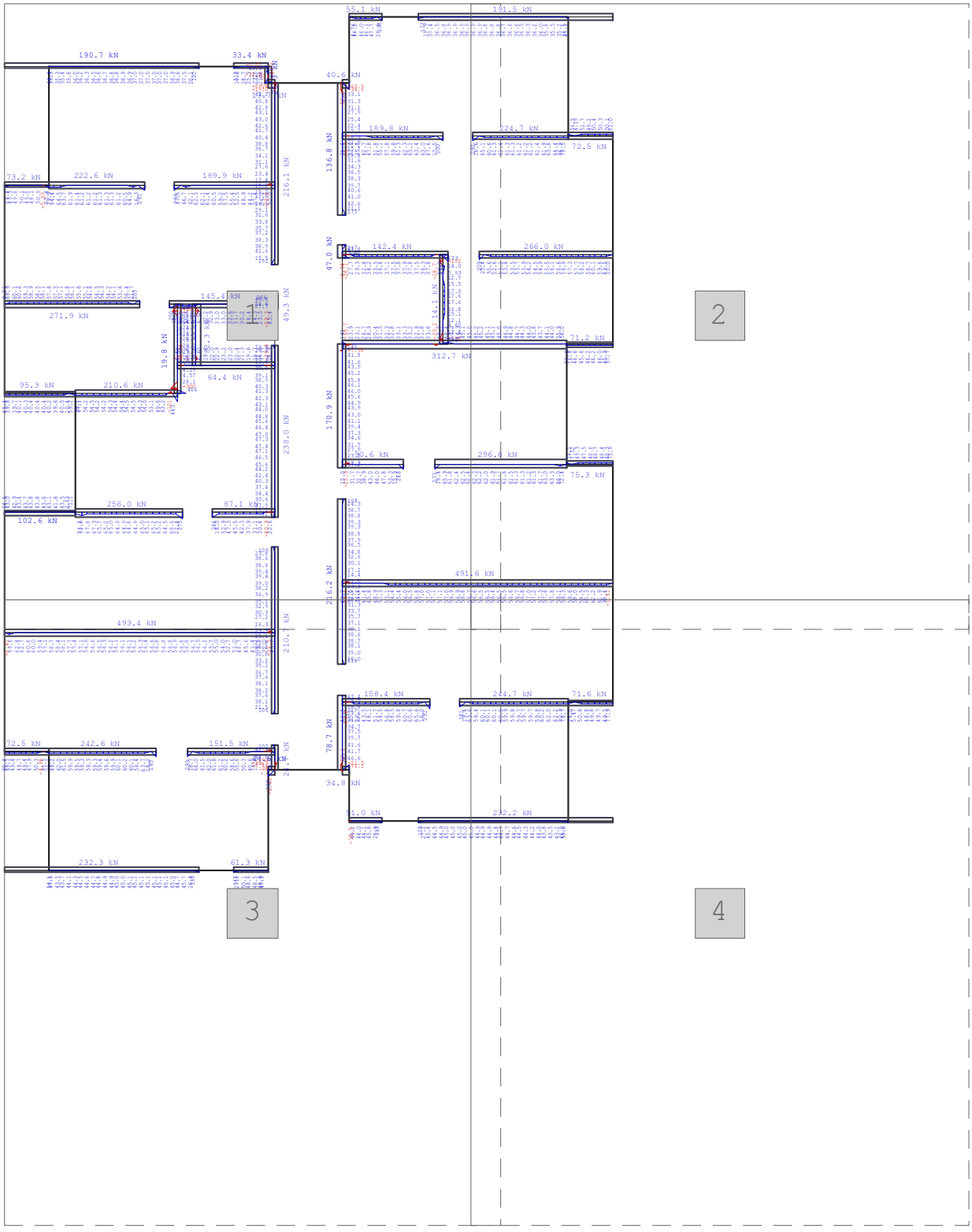
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 3 (x= 29.712-1683.012 / y= -1220.827-909.173)
Maßstab 1 : 100



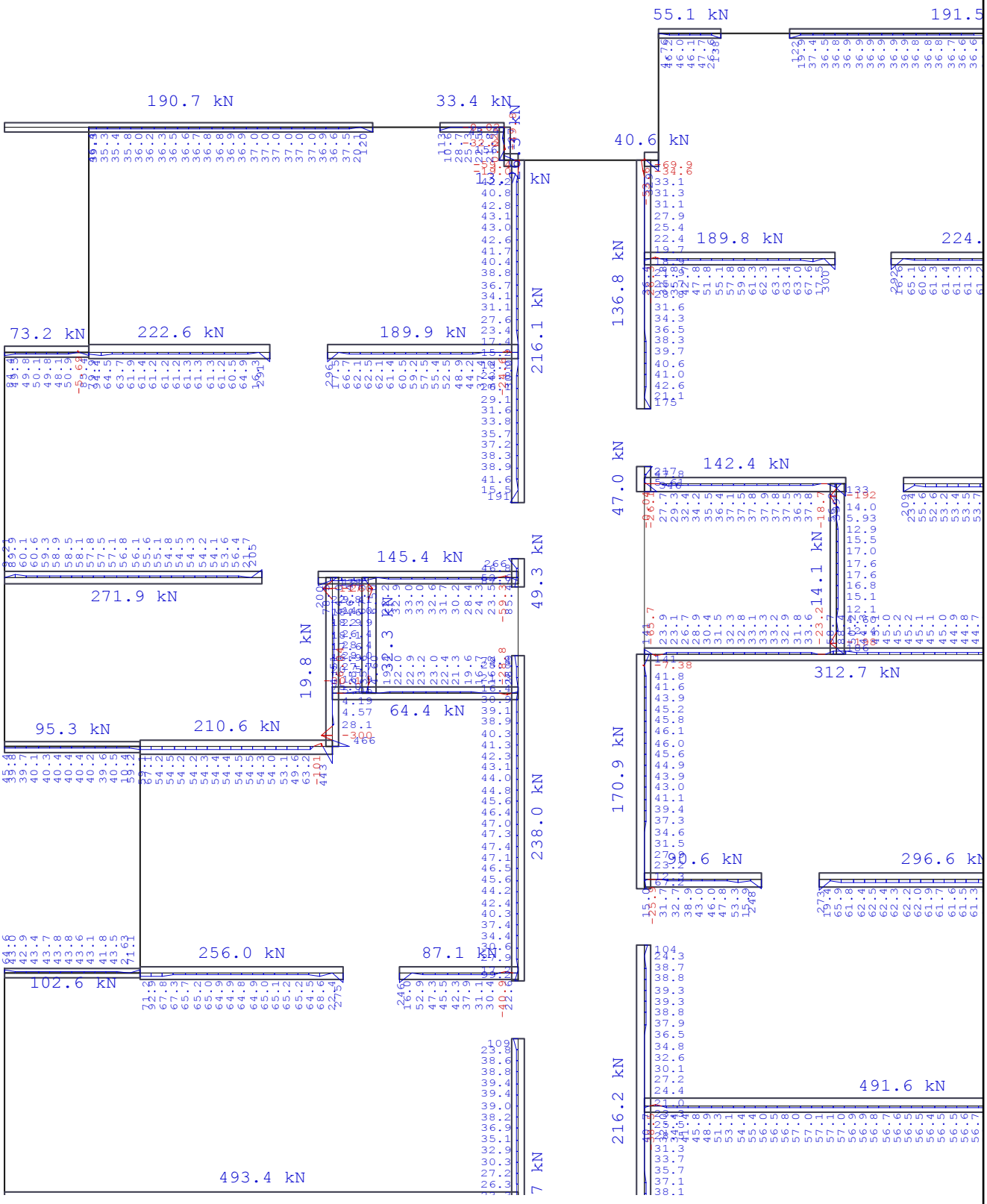
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1583.012-3236.312 / y= -1220.827-909.173)
Maßstab 1 : 100



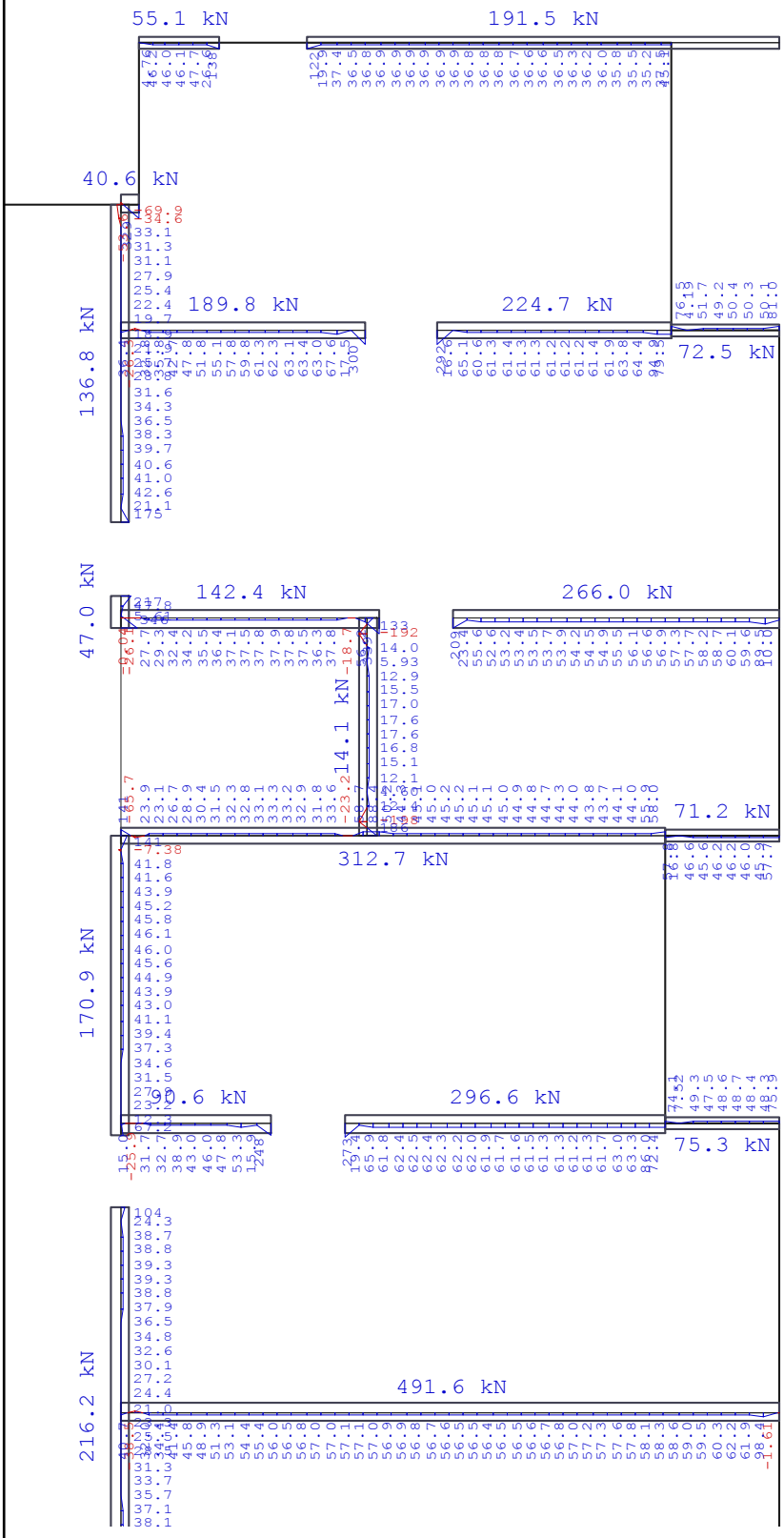
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



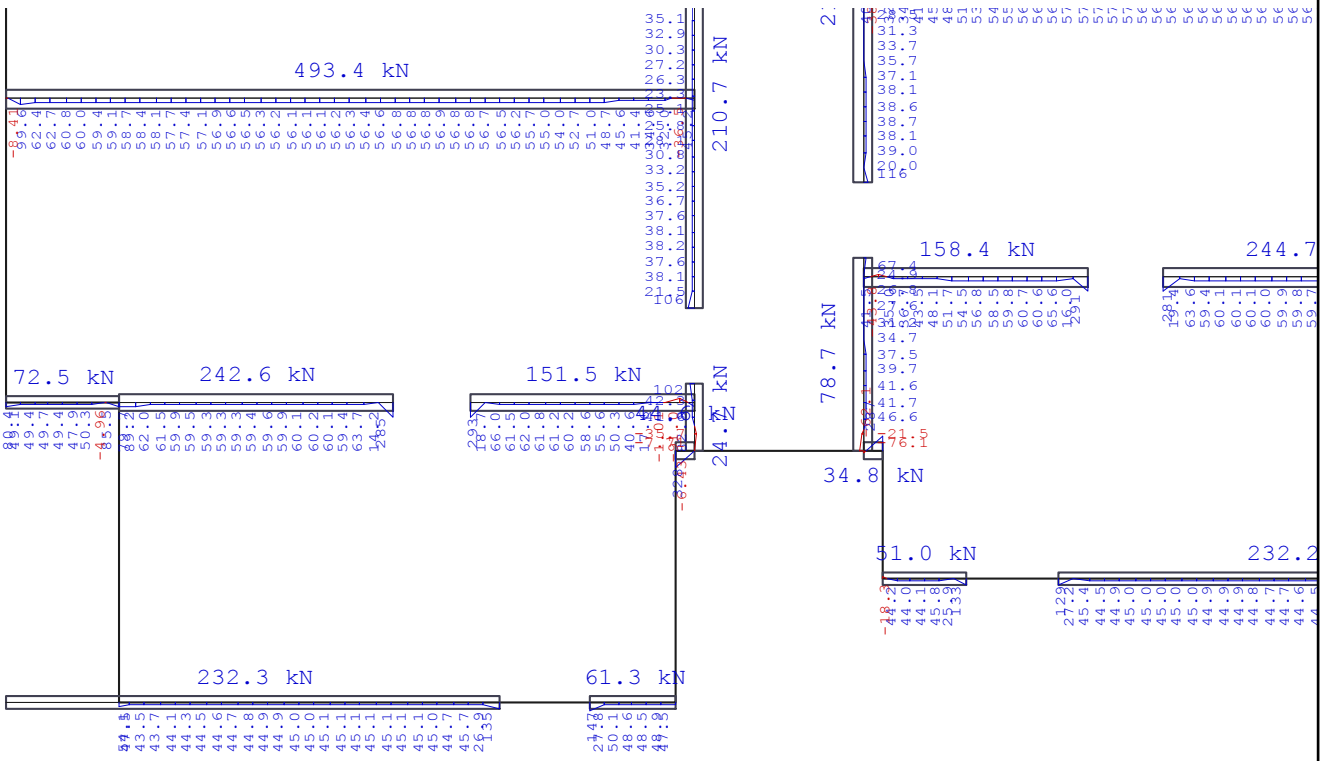
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 1 (x= 30.200-1700.200 / y= 839.173-2939.173)
Maßstab 1 : 100



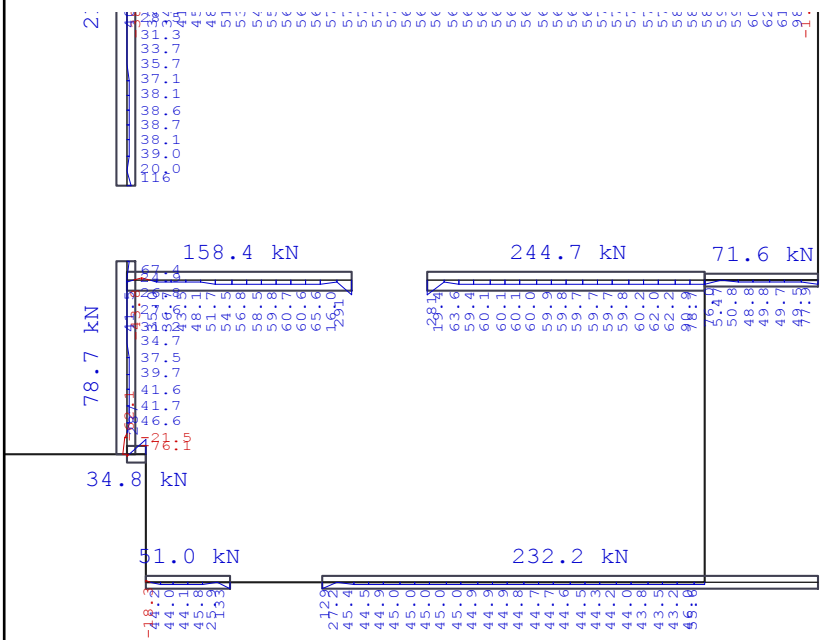
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1600.200-3270.199 / y= 839.173-2939.173)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 3 (x= 30.200-1700.200 / y= -1160.827-939.173)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1600.200-3270.199 / y= -1160.827-939.173)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
3	Ständig	ständig	nein	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig
3	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

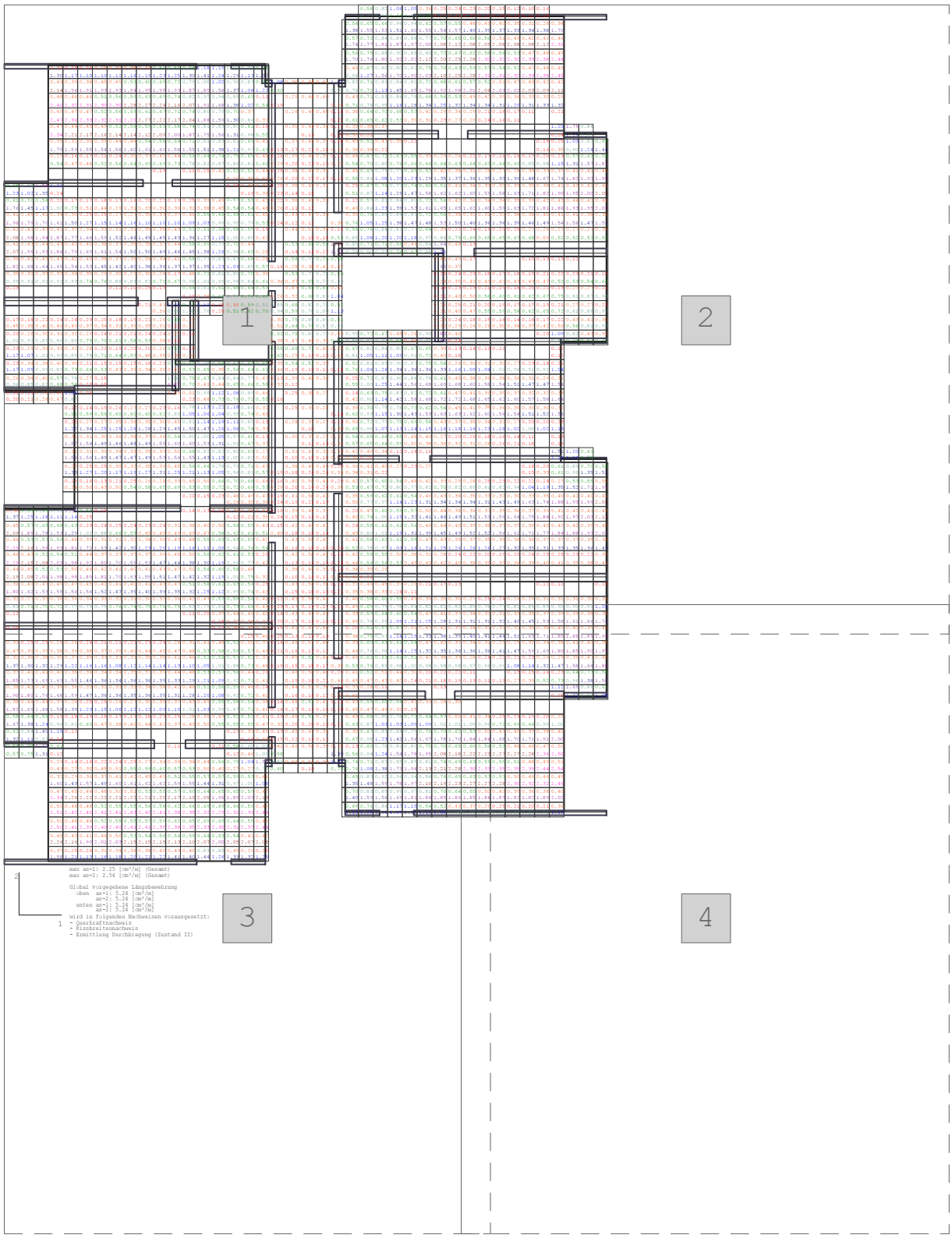
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	12.4	32.0
2	215.3	373.8
4	222.6	395.9
5	186.0	357.7
13	271.9	482.4
14	139.5	280.6
15	209.2	382.1
16	-3.1	120.0
17	29.1	56.6
18	61.9	110.1
19	49.2	92.9
20	234.8	435.1
21	256.0	461.5
22	82.6	173.3
23	489.6	889.4
24	208.1	379.4
25	242.6	430.7
26	148.8	282.9
27	21.1	67.8
28	42.2	98.7
29	38.4	89.0
30	132.1	260.5
31	186.4	355.1
32	224.7	399.6
33	46.0	95.7
34	138.7	267.3
35	266.0	472.4
36	-0.9	59.8
37	312.7	533.2
38	166.8	323.4
39	86.3	179.2

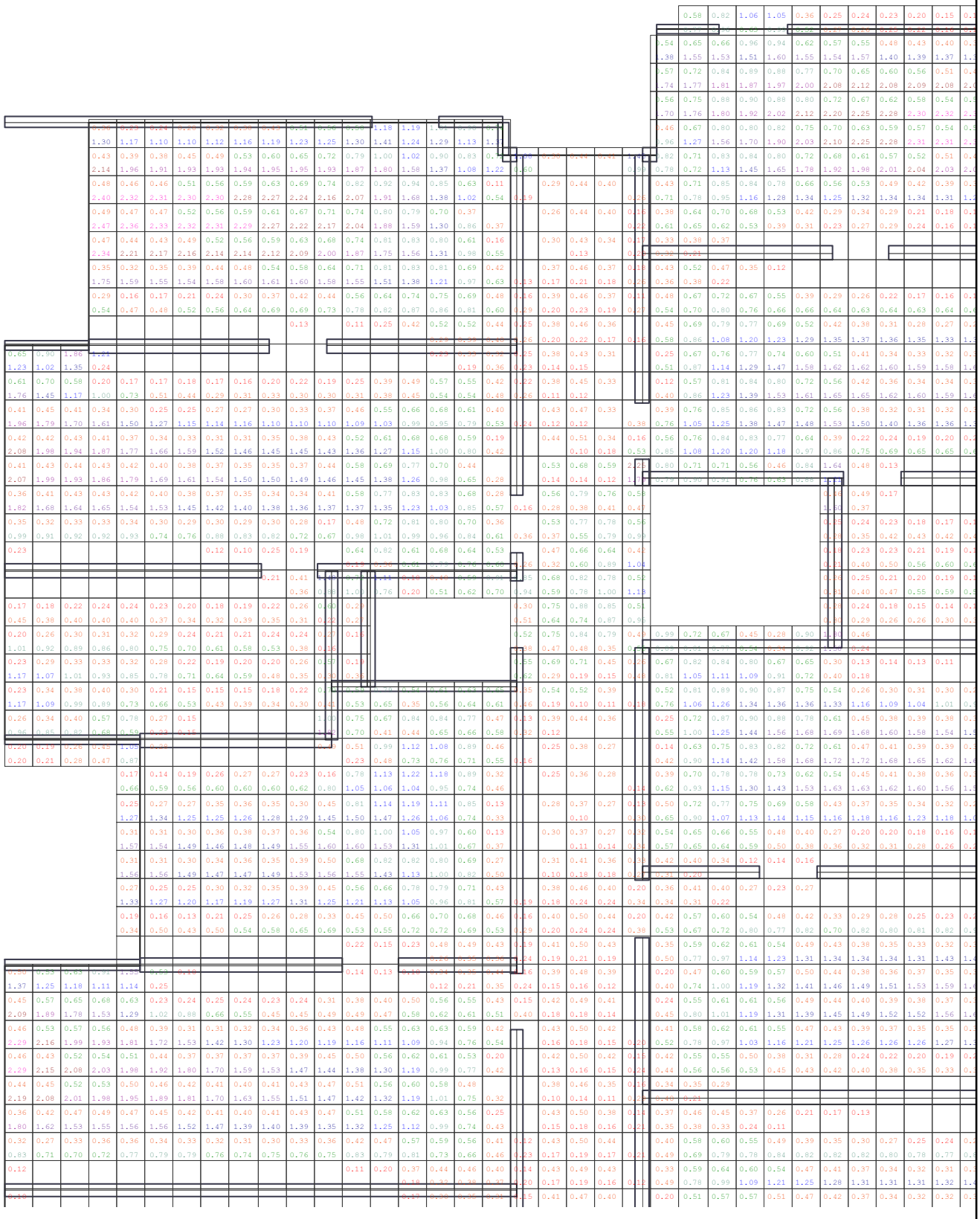
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
40	296.6	531.0
41	215.8	373.9
42	487.9	886.3
43	154.7	300.7
44	244.7	434.3
45	75.3	156.3
46	32.4	78.9
47	189.7	347.1
49	33.1	60.9
50	25.4	53.3
55	72.6	150.7
61	95.0	190.7
65	101.9	207.2
74	72.0	149.0
81	231.3	423.0
82	61.1	115.0
89	50.6	97.1
90	231.2	423.2
98	71.0	147.5
105	74.7	153.9
110	71.0	142.7
117	72.0	148.7
122	190.5	349.0
125	54.9	103.4

Überlagerung 4 "Maßgebend"

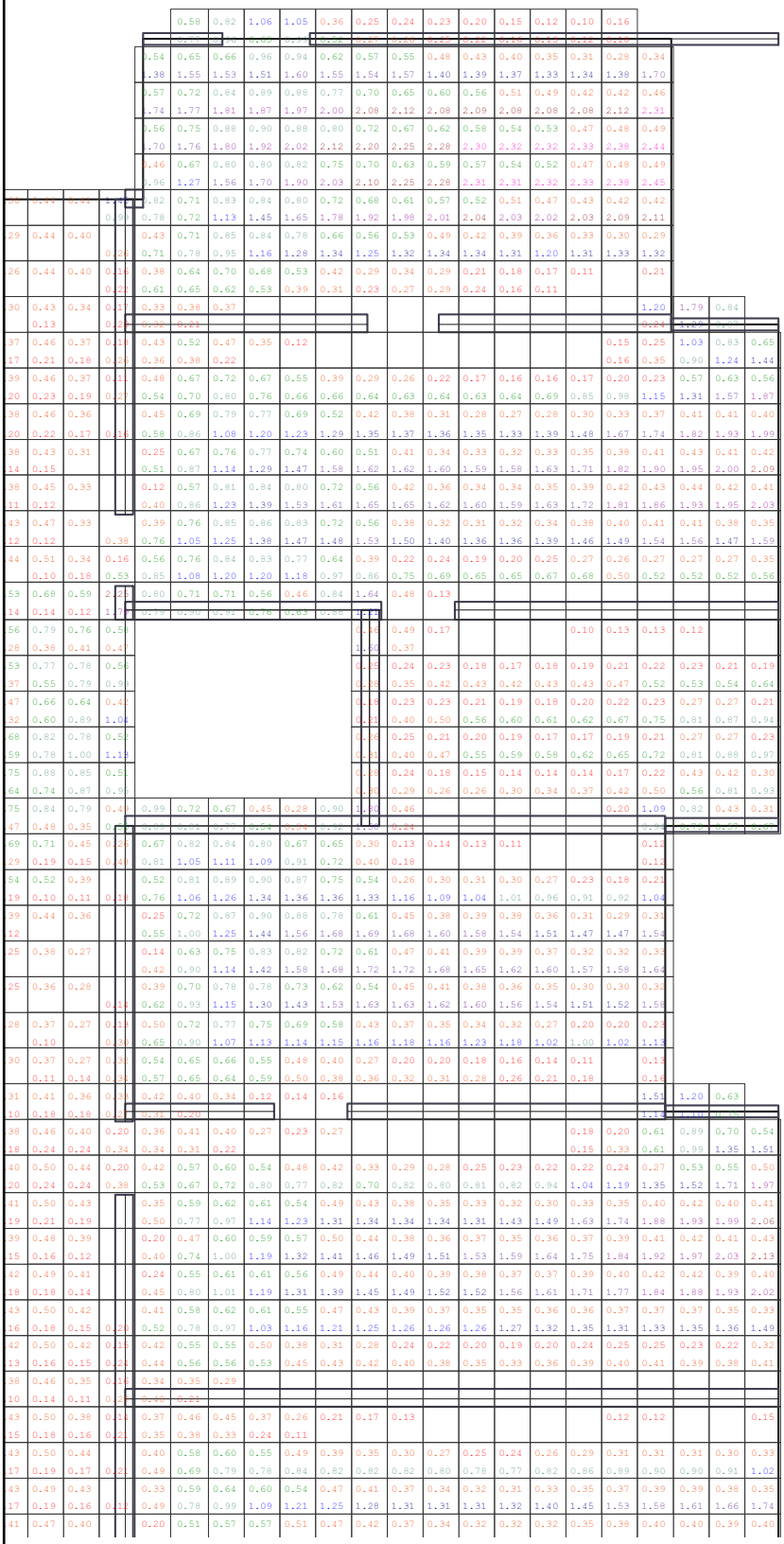
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



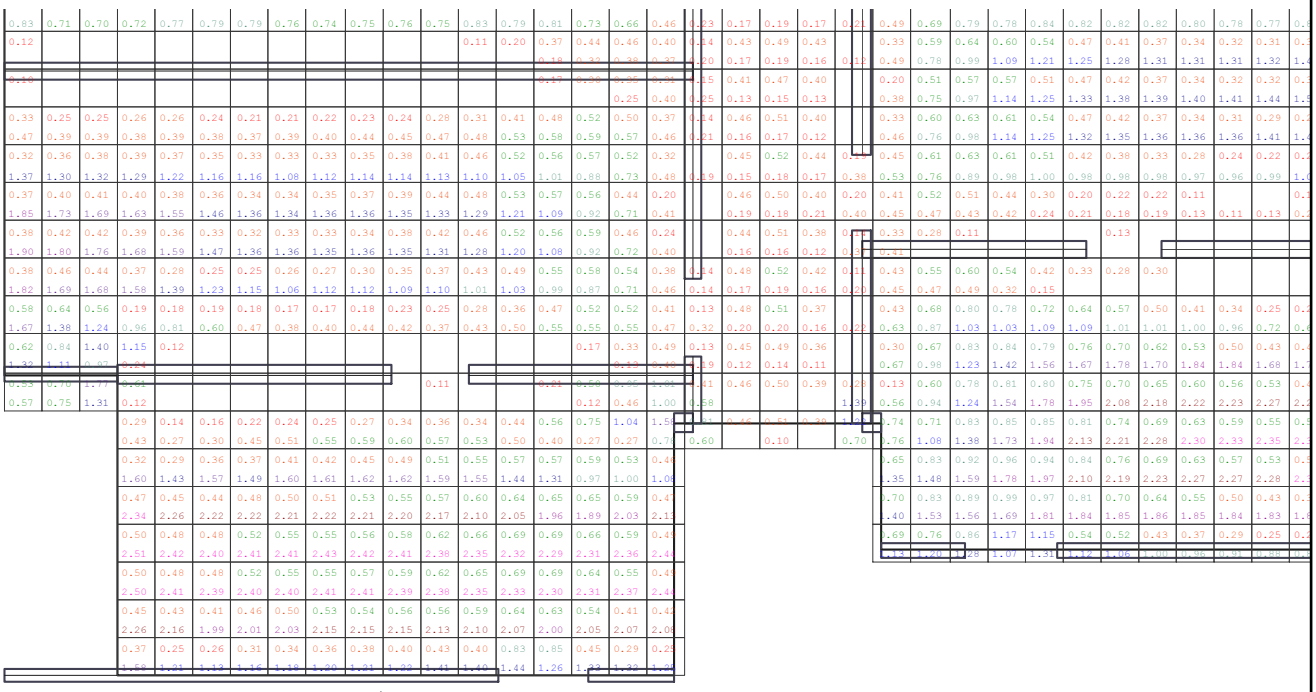
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 30.200-1683.500 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1583.500-3236.800 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



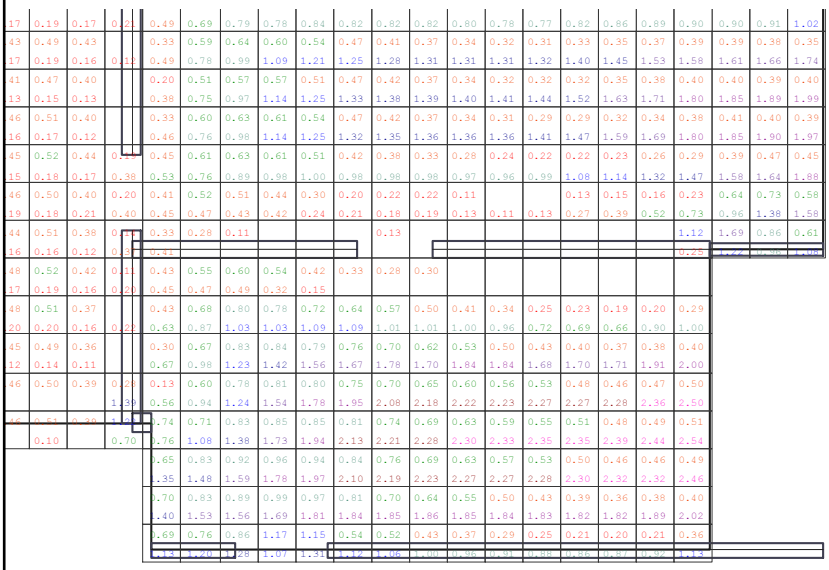
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 30.200-1683.500 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 2.25 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 2.54 [cm²/m] (Gesamt)

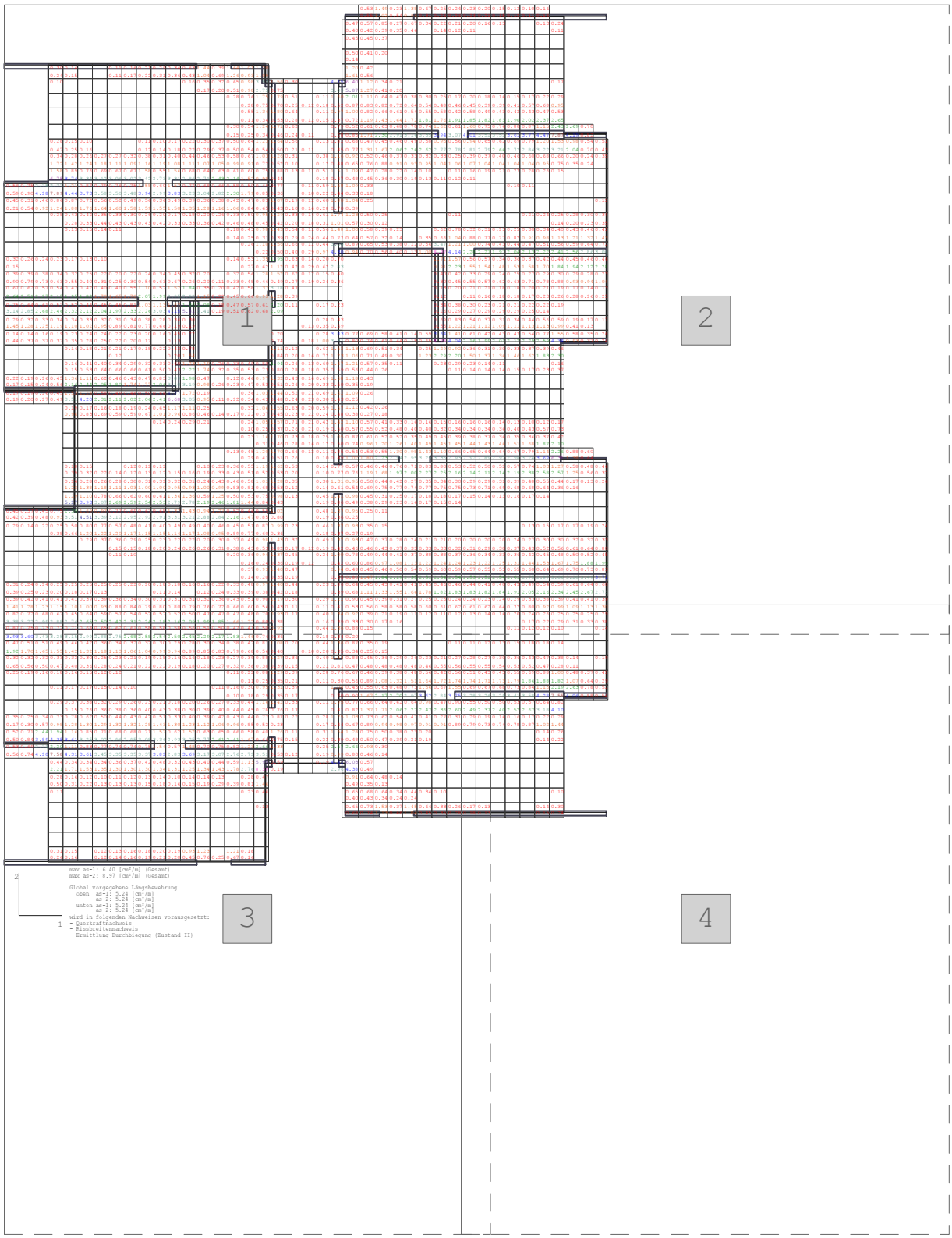
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1583.500-3236.800 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100

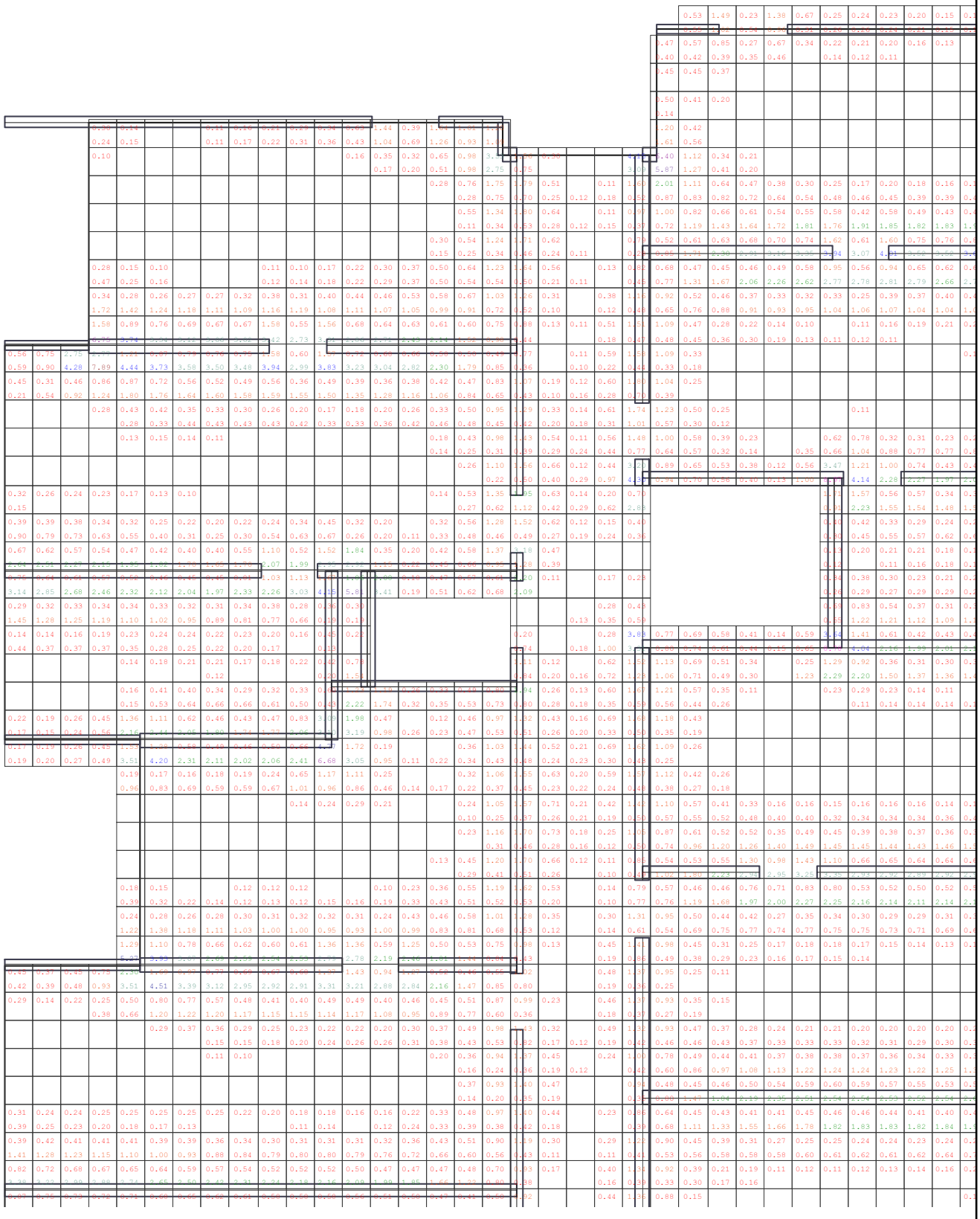


Überlagerung 4 "Maßgebend"

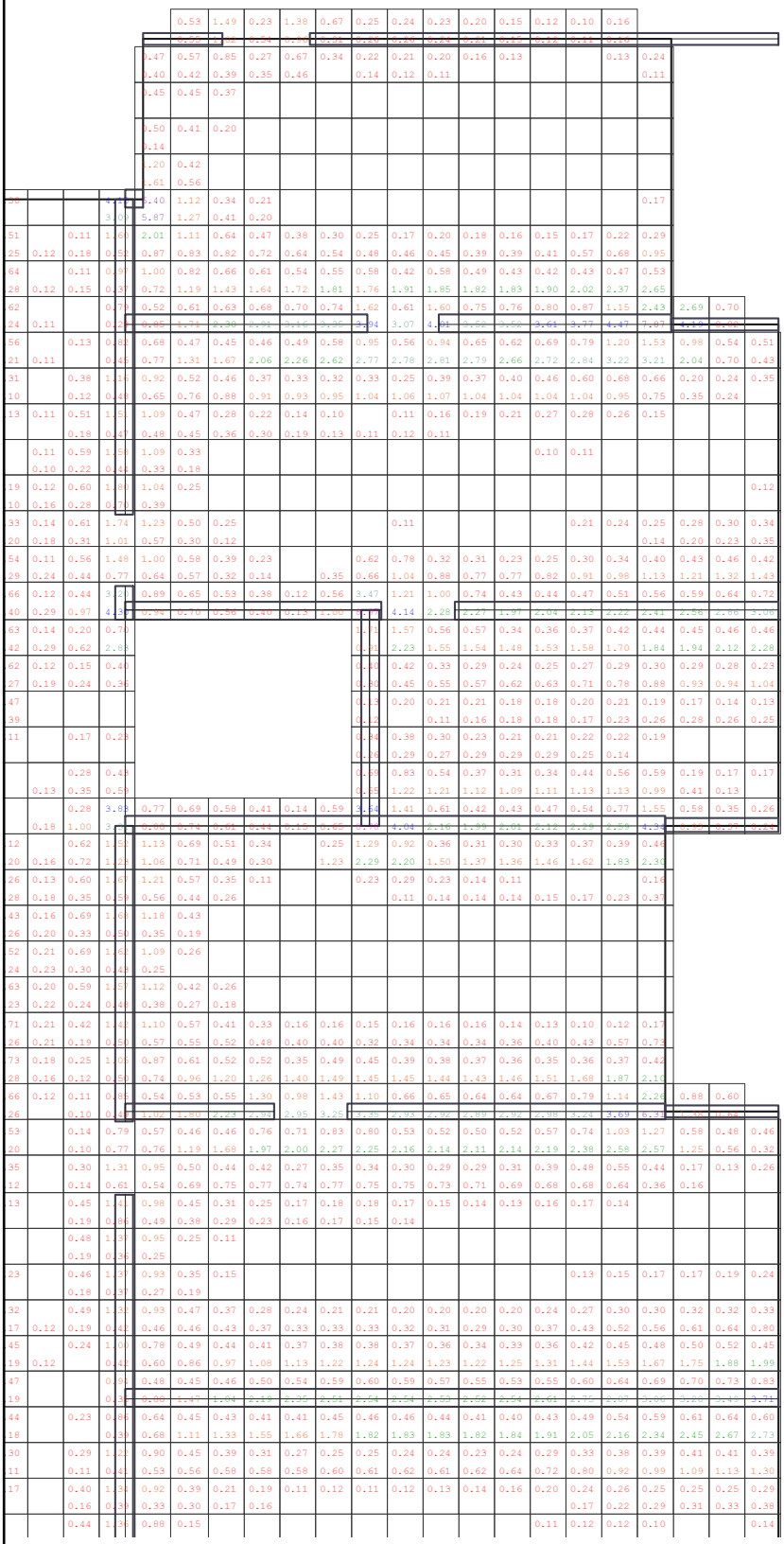
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



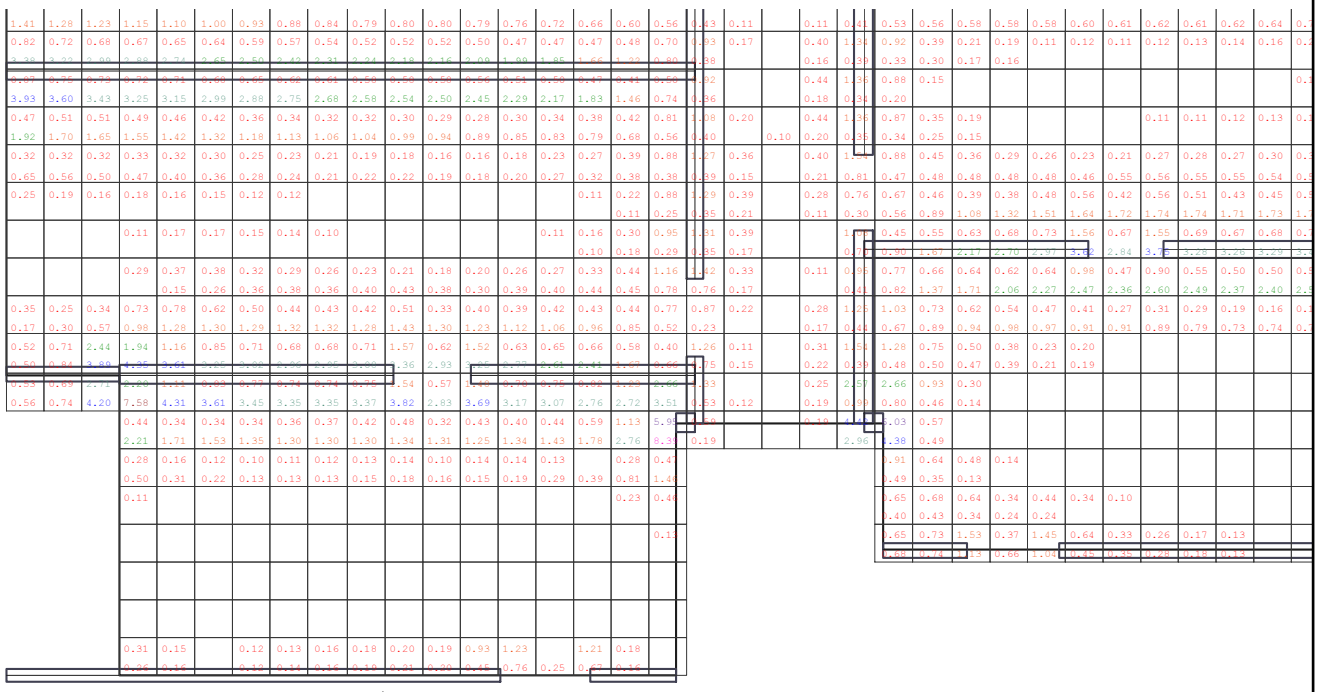
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 30.200-1683.500 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1583.500-3236.800 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



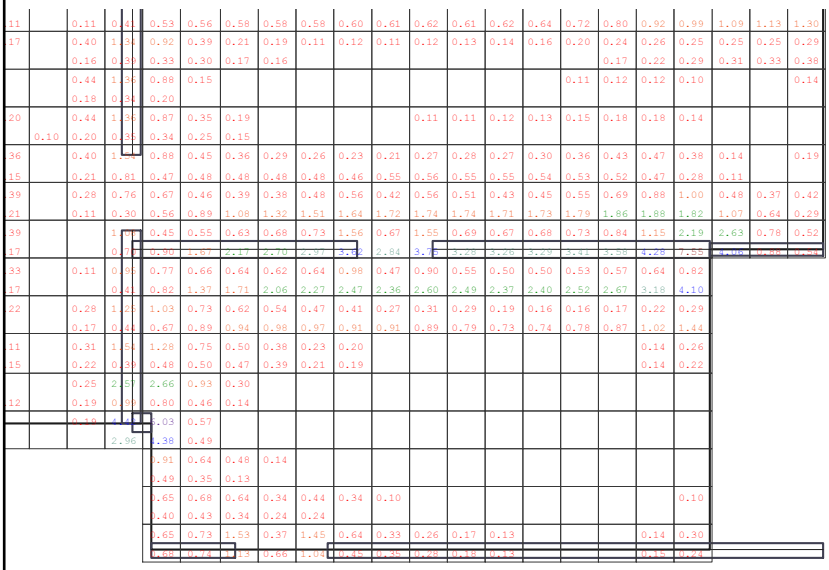
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 30.200-1683.500 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100



max as-1: 6.40 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 8.97 [cm²/m] (Gesamt)

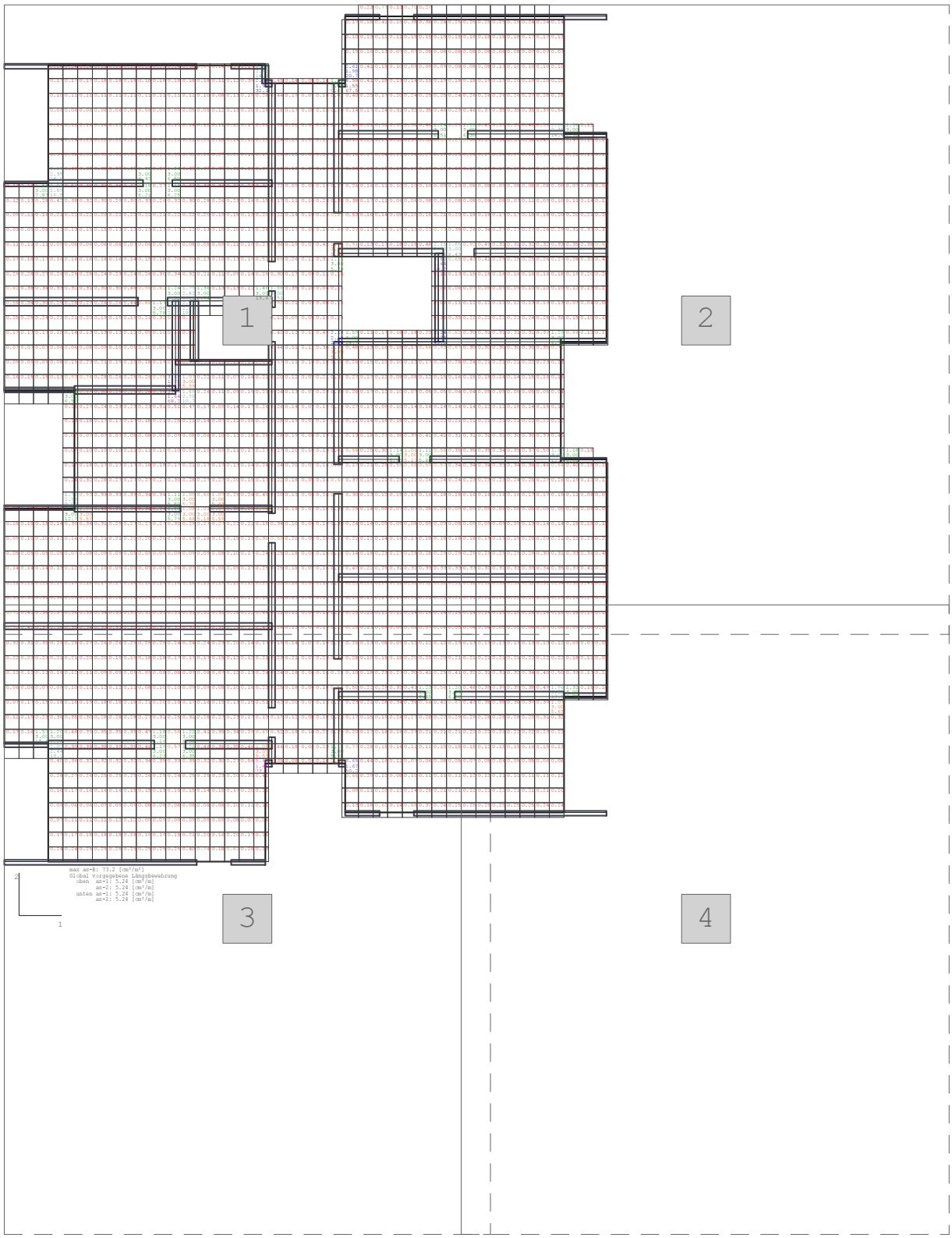
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1583.500-3236.800 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100

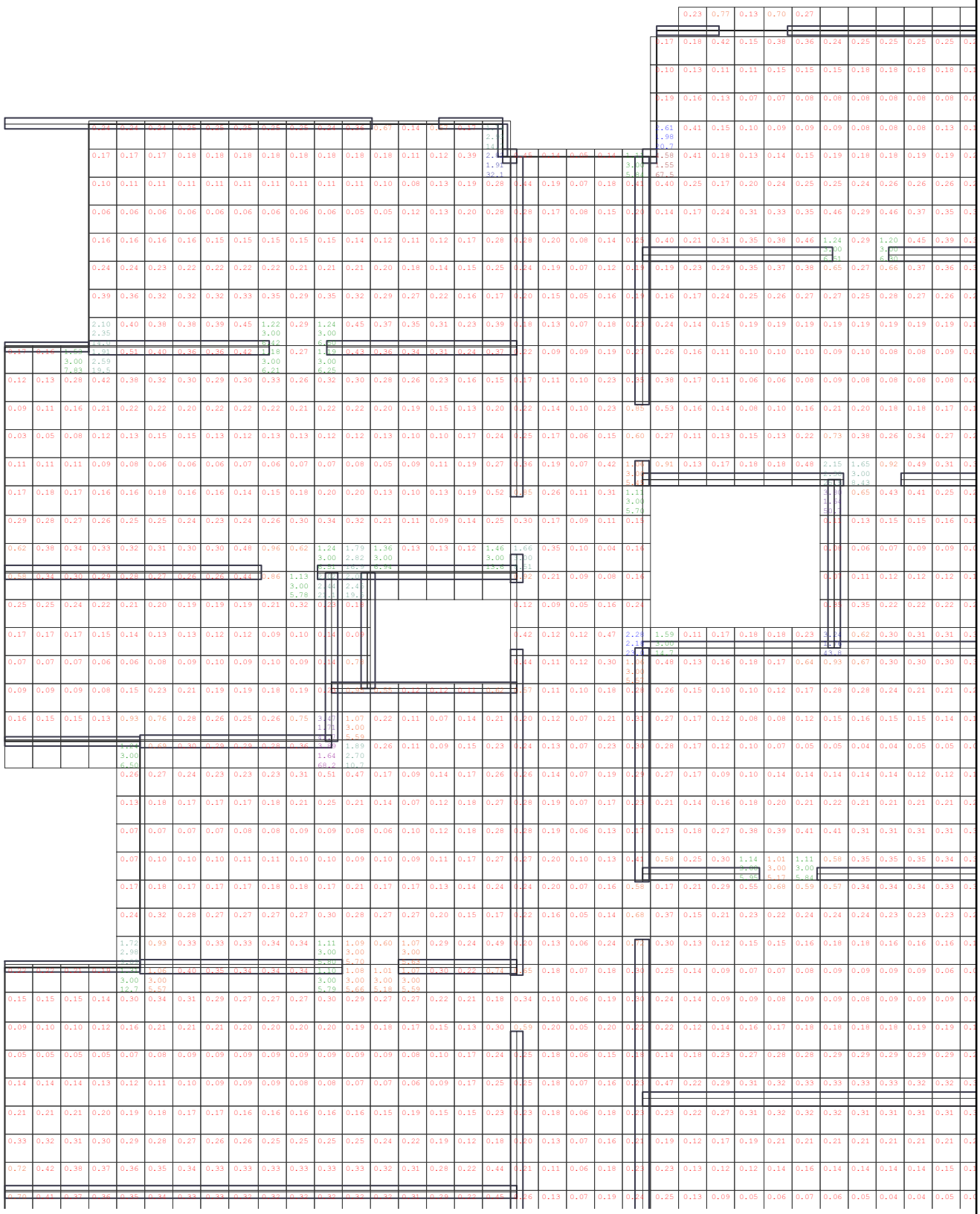


Überlagerung 4 "Maßgebend"

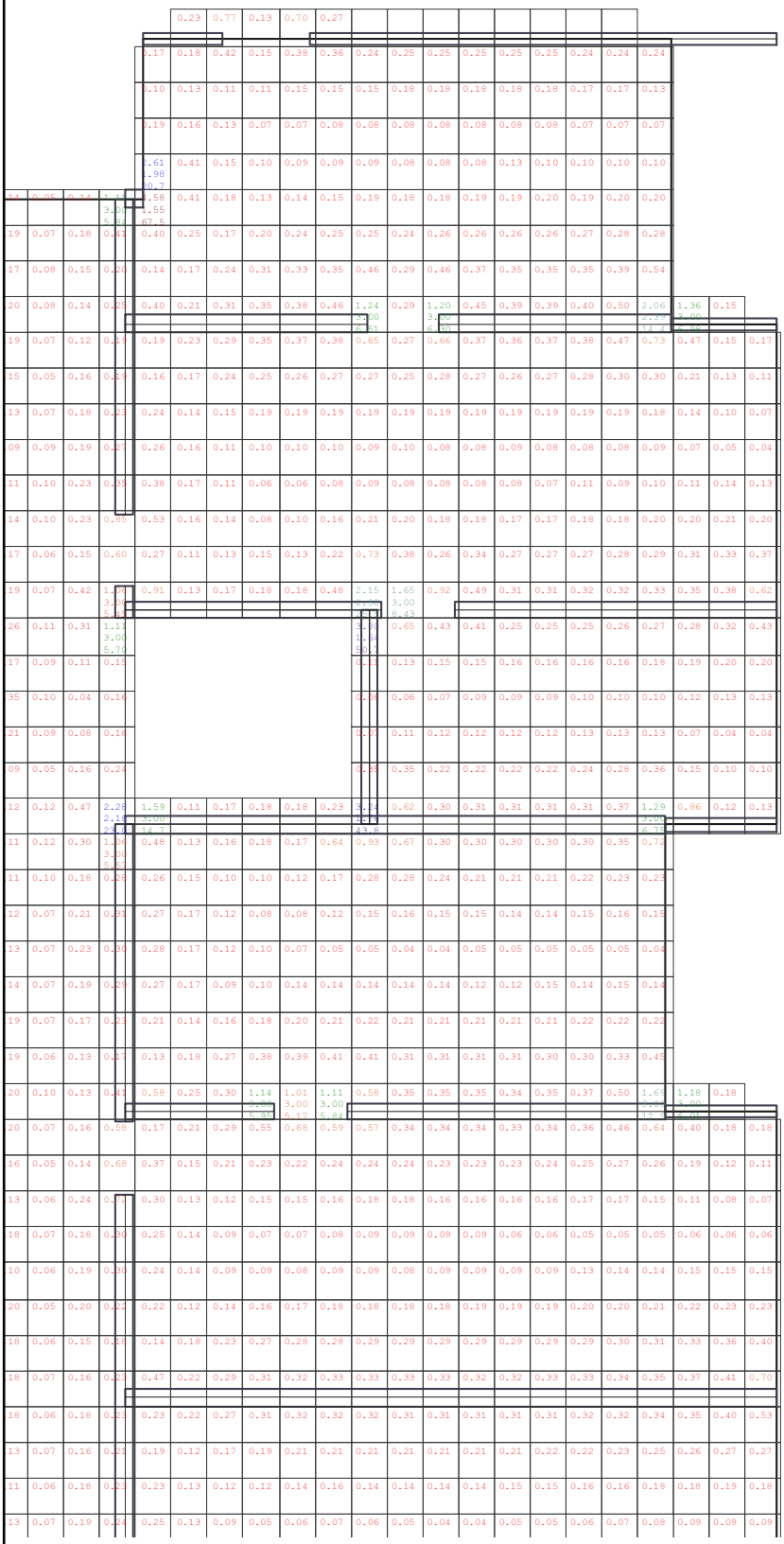
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



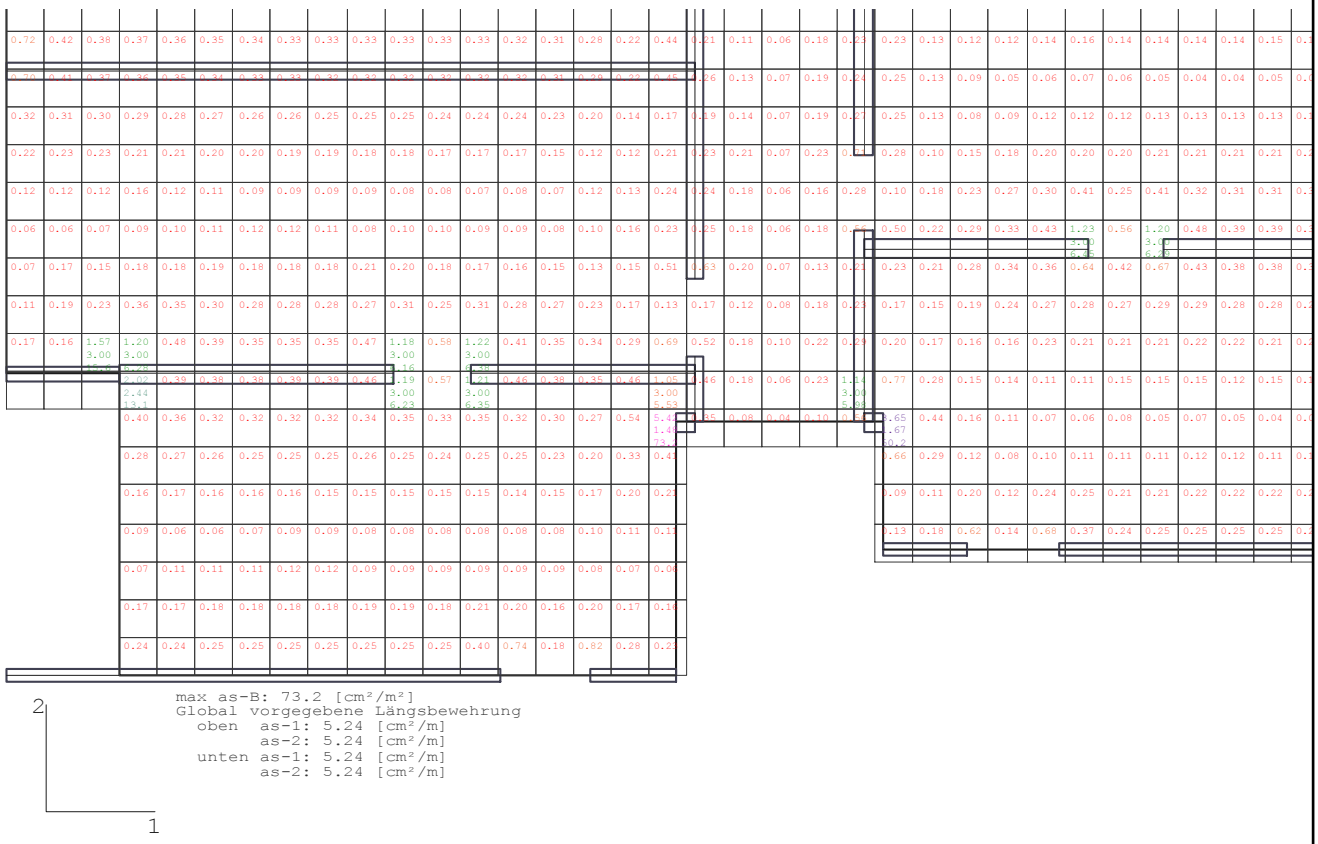
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 30.200-1683.500 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



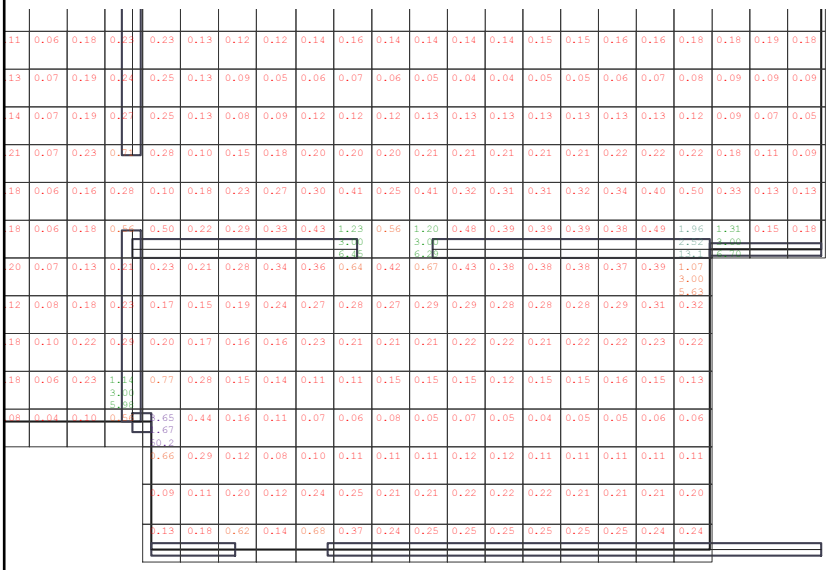
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1583.500-3236.800 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 30.200-1683.500 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100

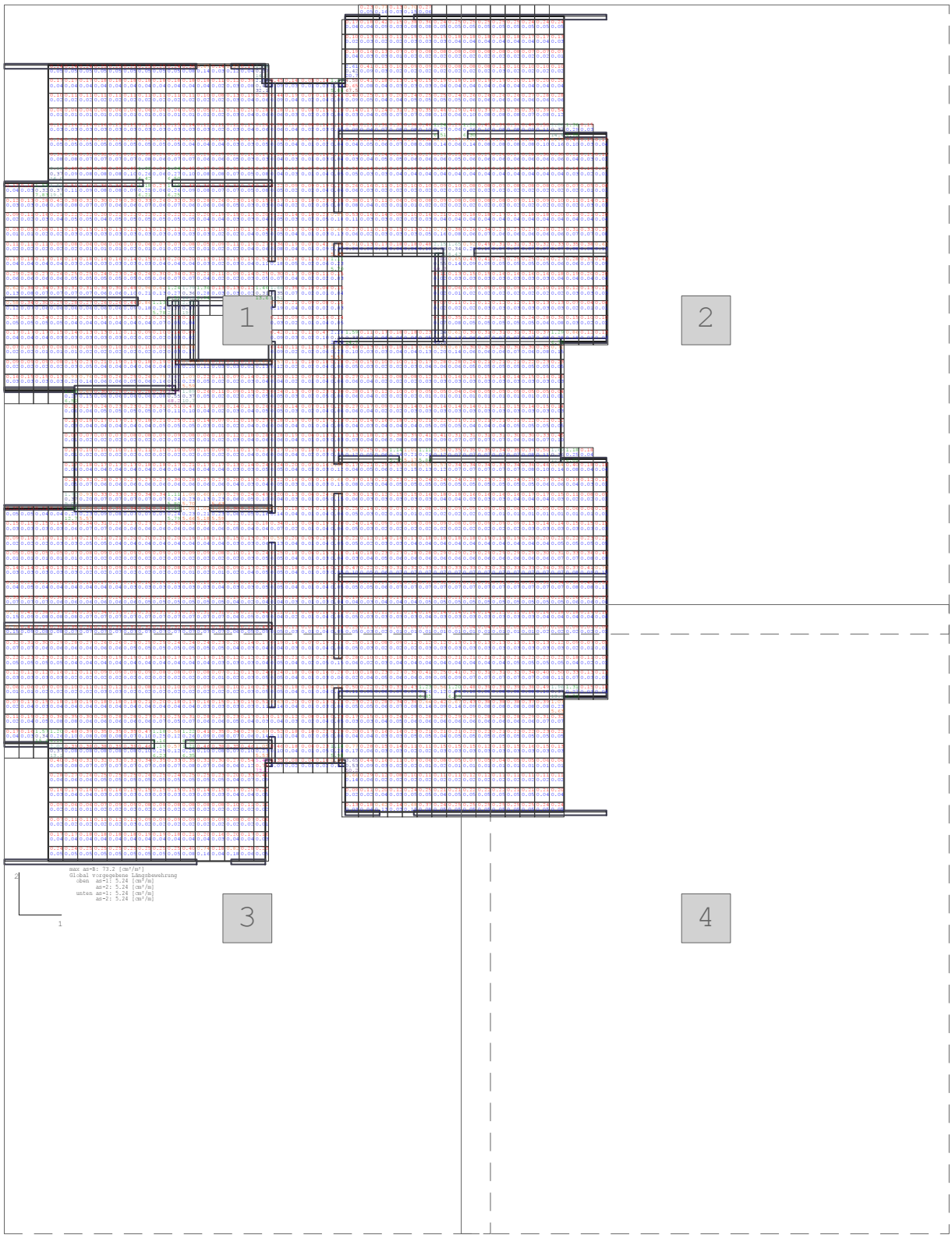


Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1583.500-3236.800 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100

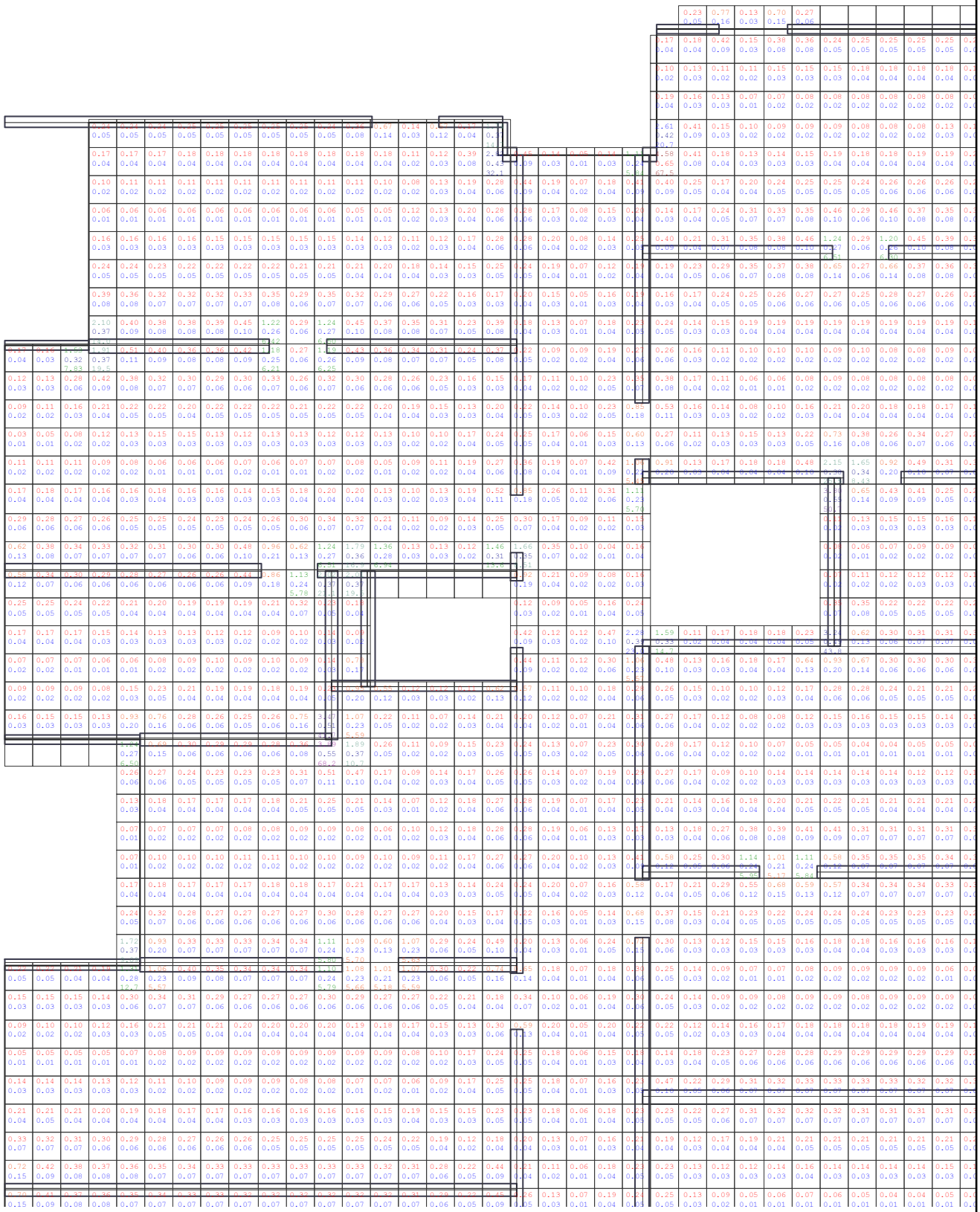


Überlagerung 4 "Maßgebend"

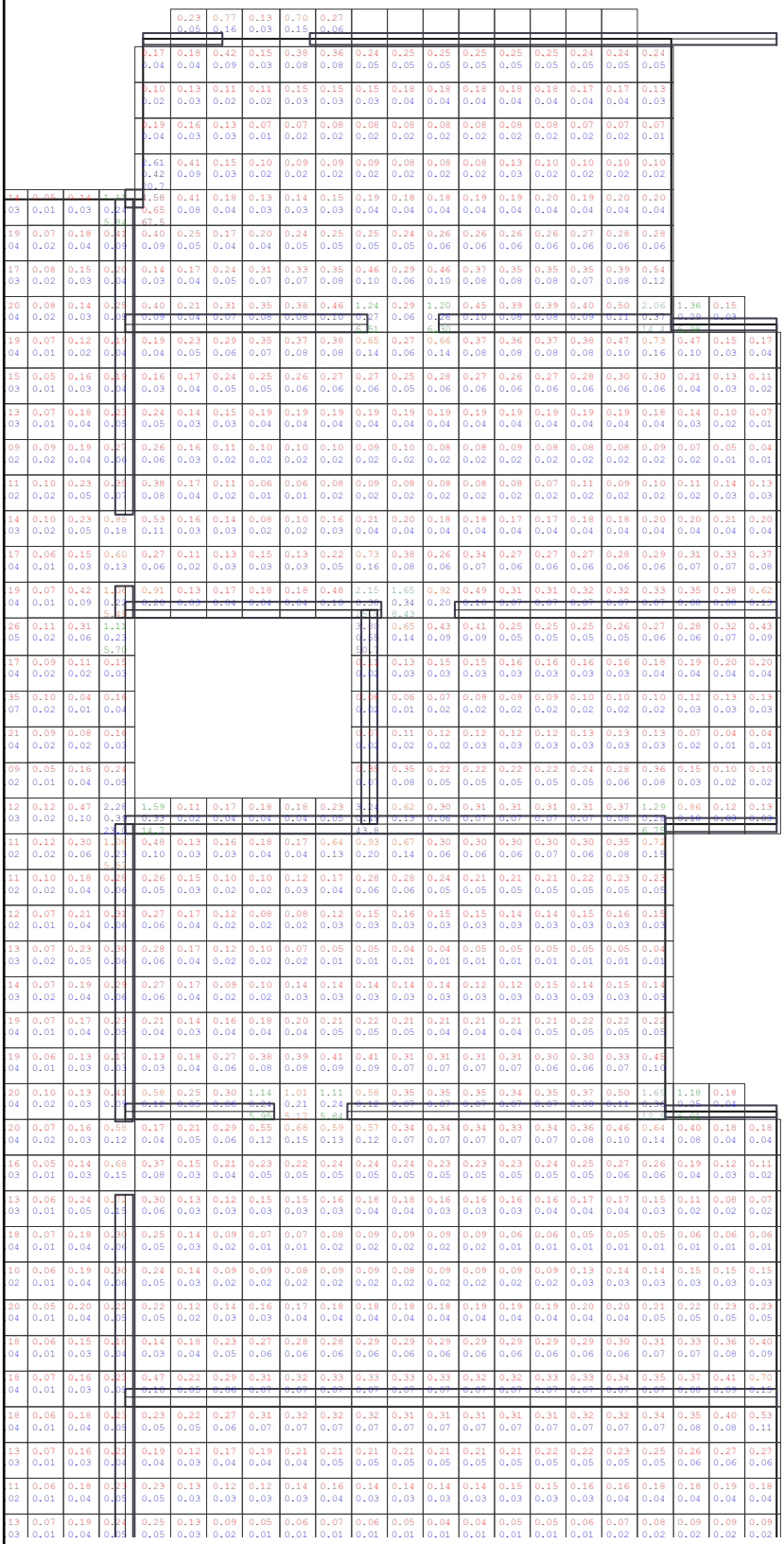
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



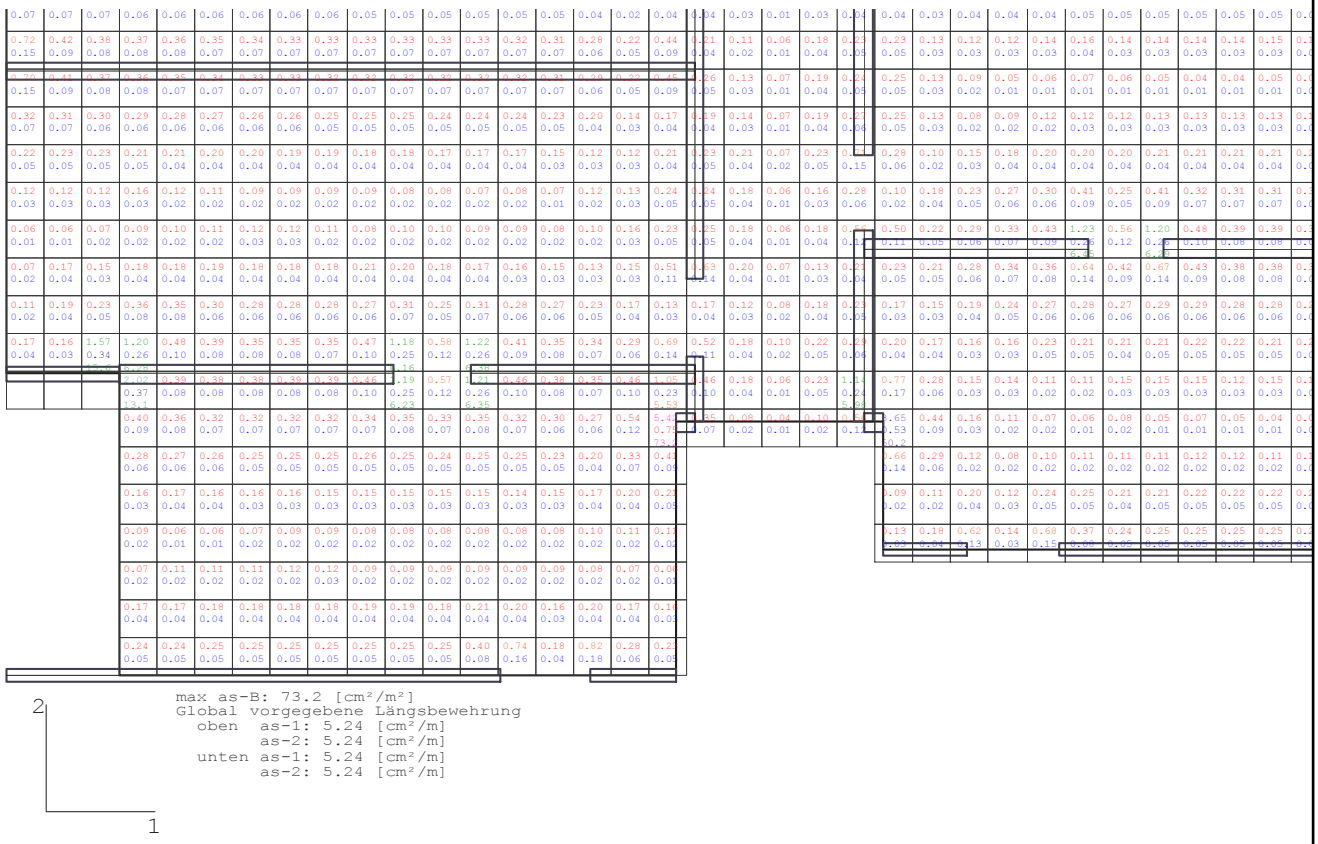
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 30.200-1683.500 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



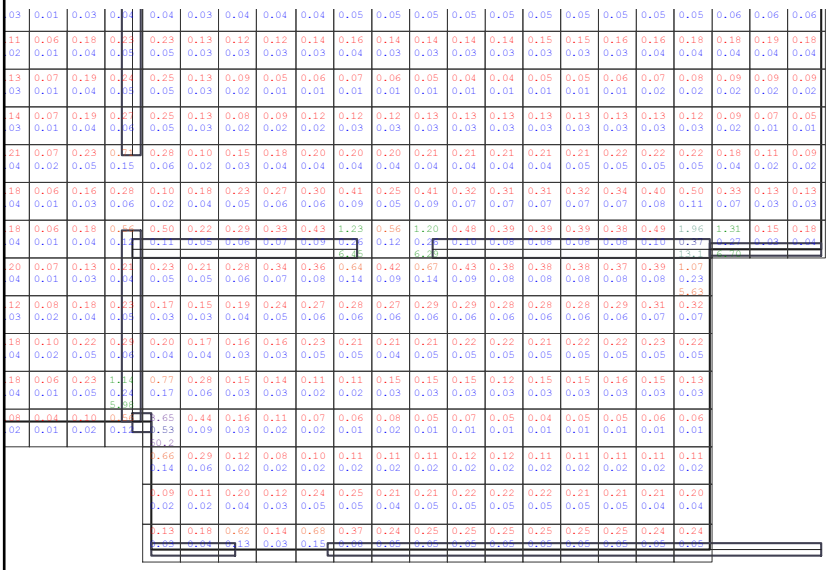
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1583.500-3236.800 / y= 802.931-2932.931)
Maßstab 1 : 100



Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 30.200-1683.500 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100

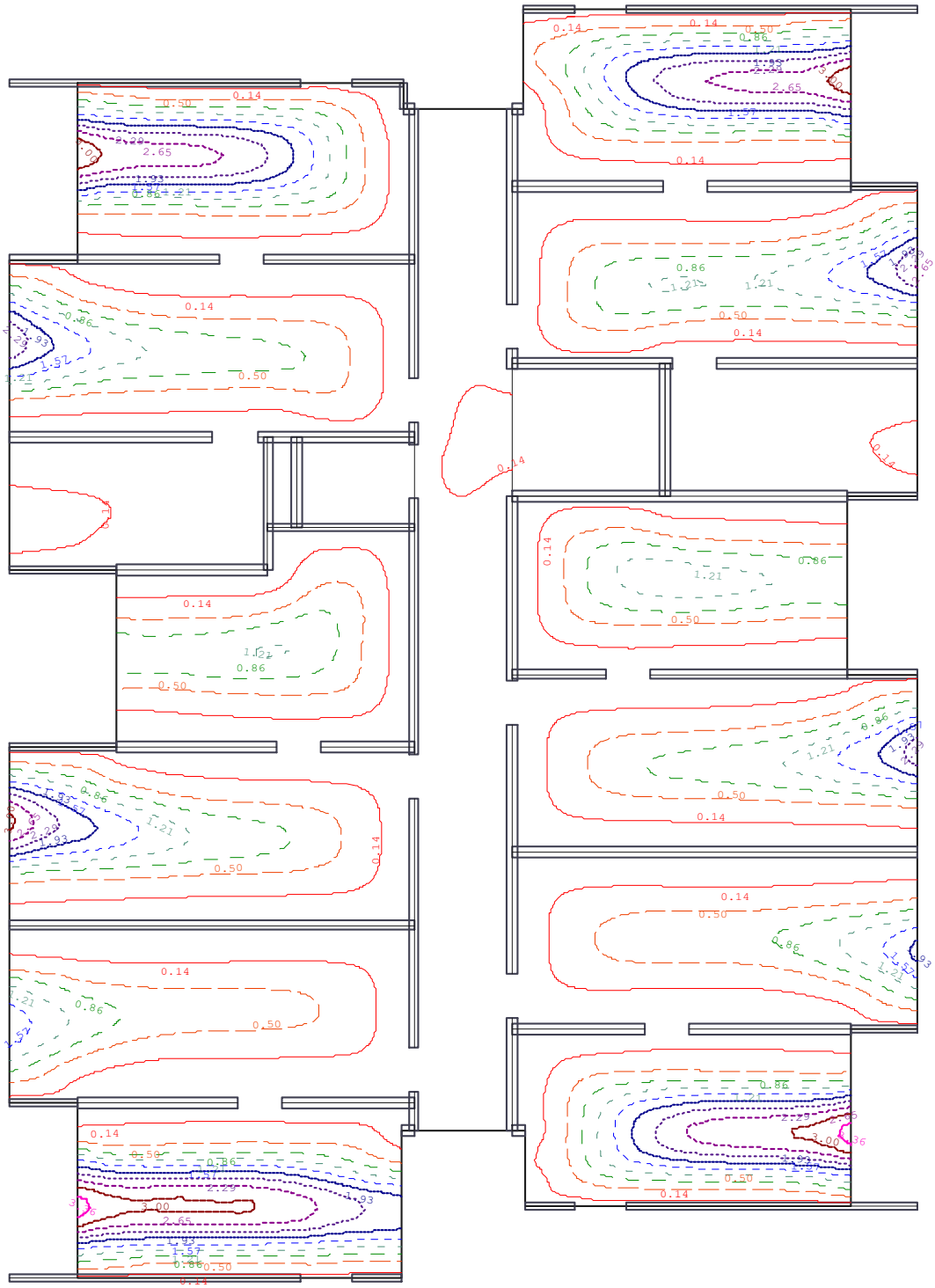


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1583.500-3236.800 / y= -1227.069-902.931)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Durchbiegung (Zustand II) [mm]
Maßstab 1 : 150



Pos.:D11.H2 Stb. -Decke über KG/Bodenplatte Haus 2

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenbelag 10mm		=	0,10	kN/m²
	Heizestrich 65mm (0,065m*22kN/m³)		=	1,43	kN/m²
	Holzfaserdämmplatte 80mm (1,6kN/m³*0,08m)		=	0,13	kN/m²
	Aufrundung		=	0,34	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	6,00	kN/m
Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Trennwand Zuschlag	q_k	=	0,80	kN/m²
		Δq_k	=	2,30	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²
Auflagerkraft des Balkons	Aus Pos. B	g_k	=	8,00	kN/m

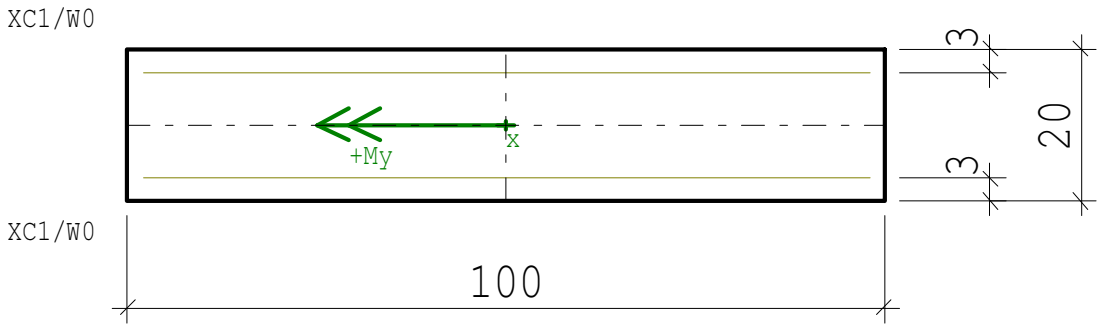
Bemessung:

gew.: **Stb.-Decke, h = 20 cm, C 25/30, B 500, XC1 W0**

Stb.-Bodenplatte, h=30cm, C 25/30, B500, XC2 XF1 WF

Pos.: D11.H2.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 01/23 (Frilo R-2023-1/P01)
Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0		
Bewehrungskorrosion		XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	= 10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	= 10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	= 10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$	= 20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	= 20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	= 0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT						
Rechteck	bw =	100.0	cm	h =	20.0	cm
Bewehrung	dob =	3.0	cm	dun =	3.0	cm

NACHWEIS RISSBREITE					
w_{max}=	0.40	mm	ds =	10.0	mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

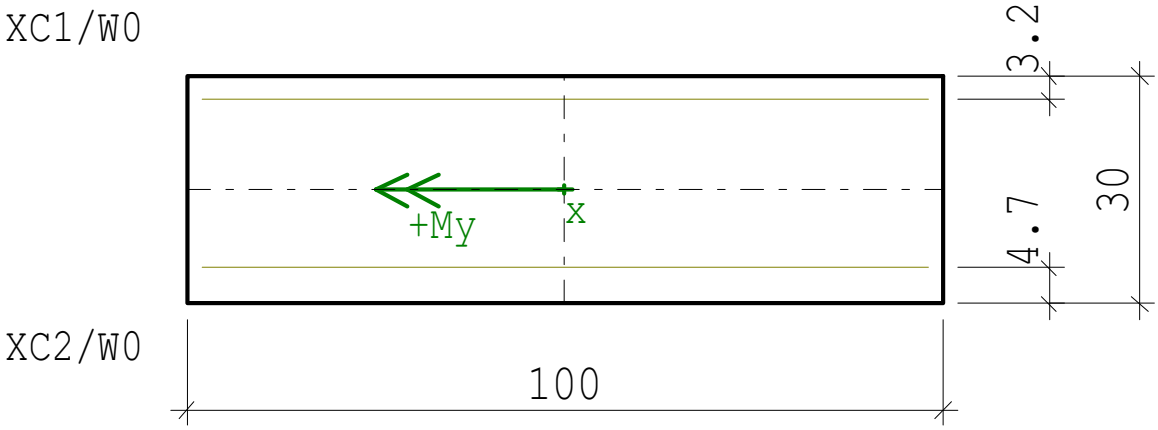
Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	10	0.40	282.9	8.0	9.43	1.00	0.80	5.34	9.32

maßgebend: As= 9.32 cm2, je Seite As= 4.66 cm2

Pos.: D11.H2.R2 Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P09)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL			
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben		unten	
Betonangriff	W0		W0	
Bewehrungskorrosion	XC1		XC2	
Mindestbetonklasse	C 16/20		C 16/20	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 12 mm		$d_{s,l}$ = 12 mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} = 10 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduziertes cmin			>=C 16/20	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ = 12 mm	*5	$c_{min,l}$ = 15 mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ = 22 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ = 22 mm		$c_{v,b}$ = 30 mm	
zul. Rissbreite	w_{max} = 0.40 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT				
Rechteck	bw = 100.0 cm		h = 30.0 cm	
Bewehrung	dob = 3.2 cm		dun = 4.7 cm	

NACHWEIS RISSBREITE

ungünstigste Annahmen für unten und oben:
Bewehrungsabstand max(dun,dob)
w_{max}= 0.30 mm ds = 12.0 mm

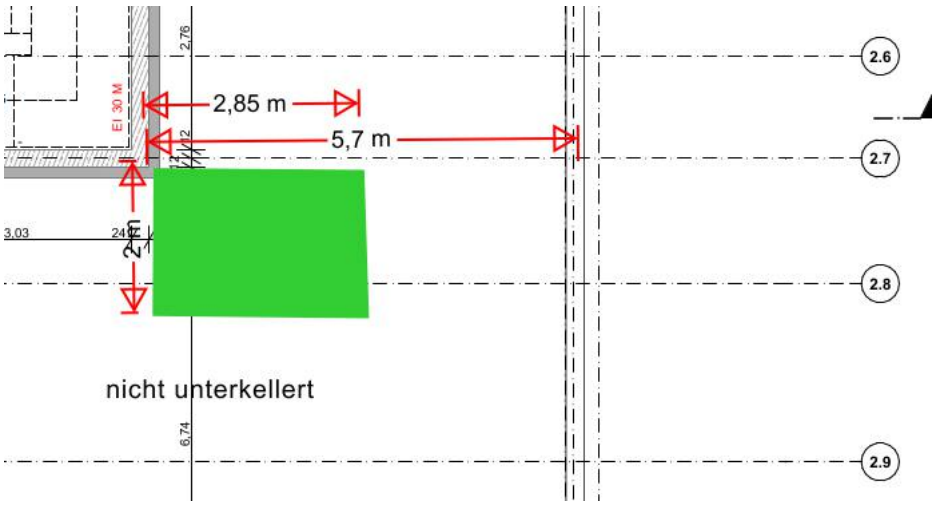
Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.67 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	12	0.30	223.6	12.4	18.49	1.00	0.80	8.00	17.16

maßgebend: As= 17.16 cm2, je Seite As= 8.58 cm2

Pos.:D11.H2.D1 Durchstanznachweis

System:



A=5,7m²

Belastung:

$F = \sigma_s * A = 25kN/m^2 * 5,7m^2 = 142,5kN$

Bemessung:

gew.:	**Zulagebewehrung nicht erforderlich**
	keine Dübelleisten erforderlich

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

HALFEN

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Innenecke (**Bodenplatte**)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	150,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,20
Bodenpressung	σ_{gd}	=	0,0 kN/m²
Plattendicke	h	=	30 cm
statische Nutzhöhe	d	=	24 cm
Wanddicke	b	=	24 cm
Einflussbreite	a	=	36 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o}$ / $c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 3,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Flächenbewehrung	a_{sx}	=	9,05 cm²/m (ρ_x = 0,38 %)
Flächenbewehrung	a_{sy}	=	9,05 cm²/m (ρ_y = 0,38 %)
Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0,38 % < 1,63 %

am kritischen Rundschnitt u
Rundschnittführung analog Innenstütze

Abstand zum kritischen Rundschnitt a_{crit}		=	24 cm (1,0 d)
Fläche innerhalb des kritischen Rundschnitts A_{crit}		=	0,3476 m²
u (24 cm)		=	109,7 cm
$k = min\ \{ 1 + \sqrt{200/d[mm]}\ ; 2 \}$		=	1,91
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c}$	=	0,10
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot 2d/a_{crit}$		=	808,12 kN/m²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0{,}0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot 2d/a_{crit}$		=	925,97 kN/m²

$V_{Rd,c} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = max\ \{v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2}\} \cdot u \cdot d + \beta \cdot 0{,}5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 243{,}8\ kN > 180{,}0\ kN = V_{Ed} \cdot \beta$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

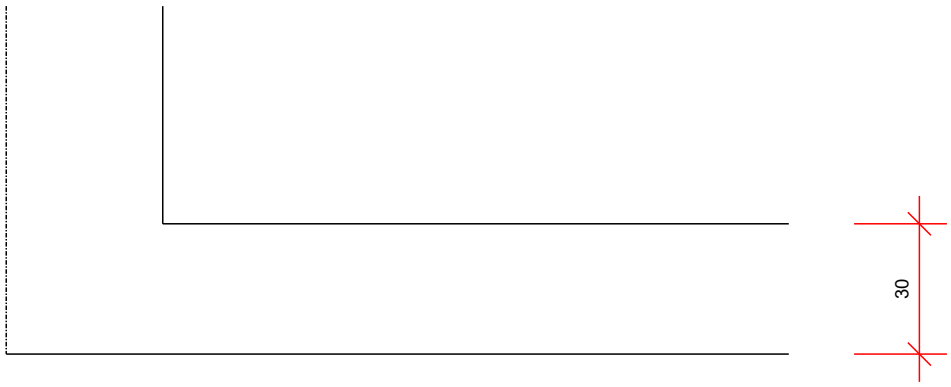
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61

Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

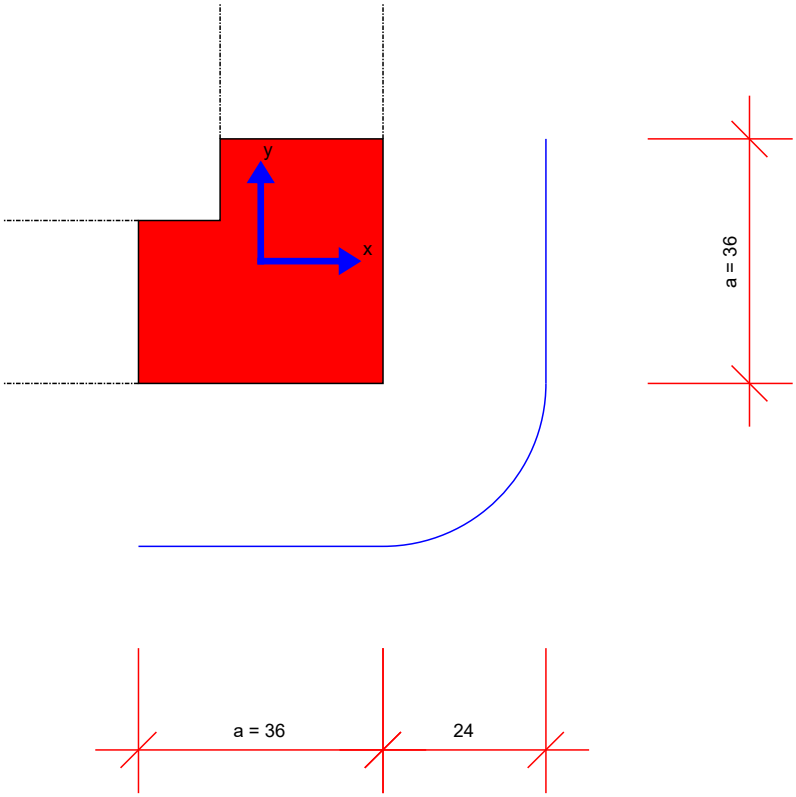
Verlegebereich

Schnitt M 1:17



[cm]

Grundriss M 1:11



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 84\ cm + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 84\ cm + 2 \cdot l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens 48 cm + l_{bd} in die Platte zu führen.

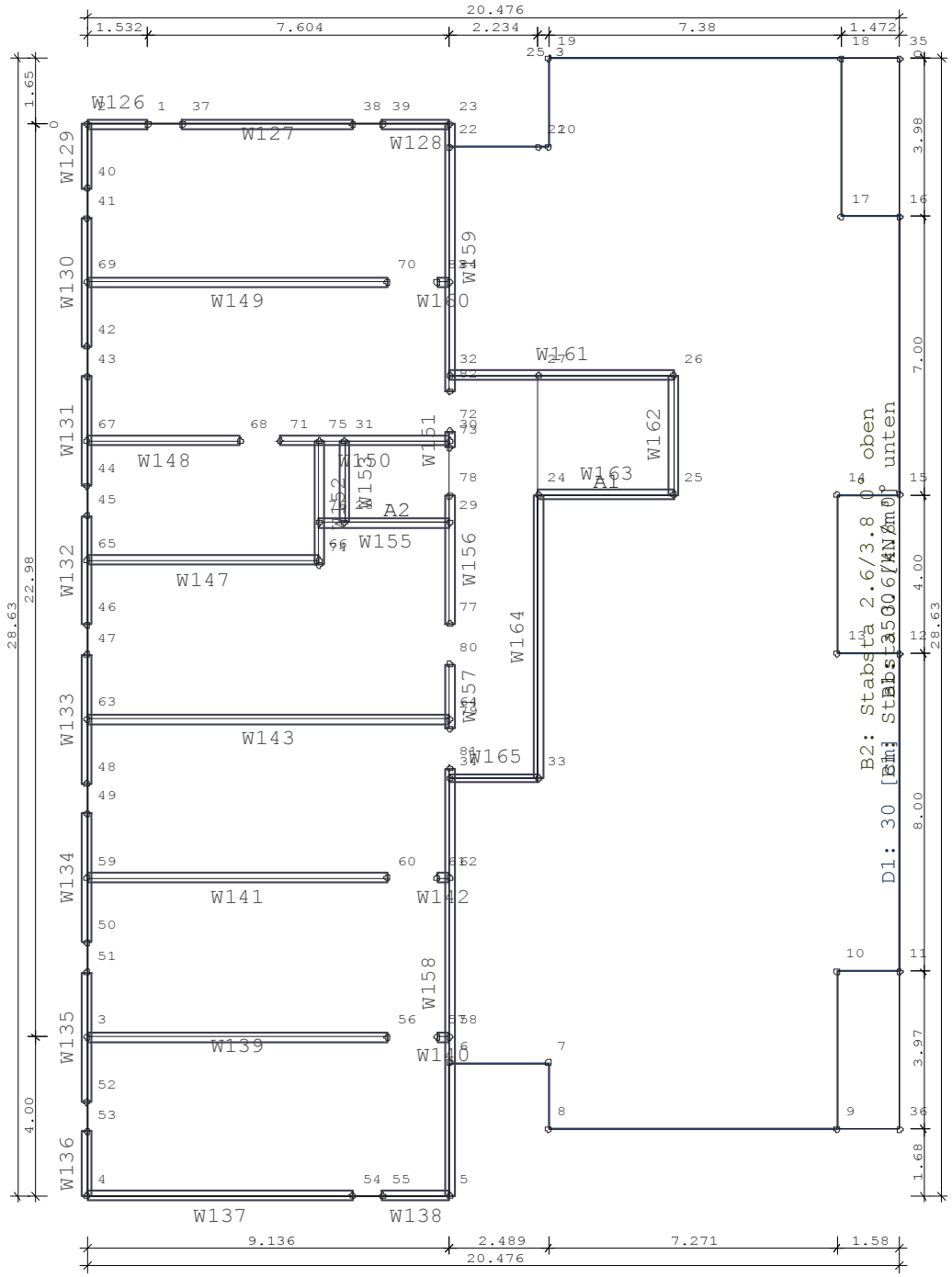
Leviat GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld, Tel.: +49 2173 970 0, Fax: +49 2173 970 123 © Leviat GmbH, Langenfeld, Germany

Pos.: D11.H2 Stb.-Decke über KG/Bodenplatte

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 175



Übersicht

Plattendicke	20.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	84	
Wandzüge	36	
Aussparungen	2	
Dickenbereiche	1	
Bettungsbereiche	1	
Bewehrungsbereiche, unten	1	
Bewehrungsbereiche, oben	1	

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.5	d-2 :	3.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 5.24	as-2 :	5.24	[cm²/m]
unten	as-1 : 5.24	as-2 :	5.24	[cm²/m]

- Unter-/Überzüge

oben	4.0	[cm²]
unten	4.0	[cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
- einem eventuell vorhandene Bewehrungsbereich

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten			Oben		
Betonangriff		X0			X0		
Bewehrungskorrosion		XC1			XC1		
Mindestbetonklasse		C 16/20			C 16/20		
Durchmesser, längs	ds,L :	10.0		ds,L :	10.0	[mm]	
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0		ds,B :	0.0	[mm]	
Vorhaltemaß	Δc :	1.0		Δc :	1.0	[cm]	
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0		ΔΔc :	-0.0	[cm]	
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.0		cmin,L :	1.0	[cm]	
Betondeckung	cnom,L :	2.0		cnom,L :	2.0	[cm]	
Zul. Rissbreite	wk :	0.40		wk :	0.40	[mm]	

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung
- einem eventuell vorhandene Bewehrungsbereich

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	5763
Anzahl der Elemente	5584
Durchschnittliche Elementgröße	30 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	27.279	2	0.272	27.279
3	0.272	4.299	4	0.272	0.299
5	9.408	0.299	6	9.408	3.661
7	11.897	3.661	8	11.897	1.979
9	19.168	1.979	10	19.168	5.949
11	20.748	5.949	12	20.748	13.949
13	19.175	13.949	14	19.175	17.949
15	20.748	17.949	16	20.748	24.949
17	19.276	24.949	18	19.276	28.929
19	11.896	28.929	20	11.895	26.698
21	11.642	26.698	22	9.408	26.697
23	9.408	27.279	24	11.642	17.949
25	15.064	17.949	26	15.064	20.949
27	11.642	20.949	28	6.763	17.254
29	9.408	17.254	30	9.408	19.299
31	6.763	19.299	32	9.408	20.949
33	11.642	10.812	34	9.408	10.812
35	20.748	28.929	36	20.748	1.979
37	2.681	27.279	38	6.968	27.279
39	7.718	27.279	40	0.272	25.667
41	0.272	24.917	42	0.272	21.674

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
43	0.272	20.924	44	0.272	18.174
45	0.272	17.424	46	0.272	14.674
47	0.272	13.924	48	0.272	10.674
49	0.272	9.924	50	0.272	6.674
51	0.272	5.924	52	0.272	2.667
53	0.272	1.917	54	6.968	0.299
55	7.718	0.299	56	7.842	4.299
57	9.092	4.299	58	9.408	4.299
59	0.272	8.299	60	7.842	8.299
61	9.092	8.299	62	9.408	8.299
63	0.272	12.299	64	9.408	12.299
65	0.272	16.299	66	6.118	16.299
67	0.272	19.299	68	4.124	19.299
69	0.272	23.299	70	7.838	23.299
71	5.134	19.299	72	9.408	19.544
73	9.408	19.129	74	6.118	16.179
75	6.118	19.299	76	6.118	17.254
77	9.408	14.694	78	9.408	17.929
79	9.408	12.066	80	9.408	13.684
81	9.408	11.056	82	9.408	20.554
83	9.088	23.299	84	9.408	23.299

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	11			
11	11	12			
12	12	13			
13	13	14			
14	14	15			
15	15	16			
16	16	17			
17	17	18			
18	18	19			
19	19	20			
20	20	21			
21	21	22			
22	22	23			
23	23	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	24	25			
	2	25	26			
	3	26	27			
	4	27	24			
2	1	28	29			
	2	29	30			
	3	30	31			
	4	31	28			

Dickenbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	32	27			
	2	27	26			
	3	26	25			
	4	25	24			
	5	24	33			
	6	33	34			
	7	34	6			
	8	6	7			
	9	7	8			
	10	8	9			
	11	9	10			
	12	10	11			
	13	11	12			
	14	12	13			
	15	13	14			
	16	14	15			
	17	15	16			
	18	16	17			
	19	17	18			
	20	18	19			
	21	19	20			
	22	20	21			
	23	21	22			
	24	22	32			

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Material	Bewehrungslage [cm]			
			d-1 oben	d-1 unten	d-2 oben	d-2 unten
1	30.0	C 25/30	3.0	3.0	3.5	3.5

Bettungsbereiche

Nummer	Bettung [kN/m³]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	3500	1	22	32			
		2	32	26			
		3	26	25			
		4	25	24			
		5	24	33			
		6	33	34			
		7	34	6			
		8	6	7			
		9	7	8			
		10	8	36			
		11	36	35			
		12	35	19			
		13	19	20			
		14	20	21			
		15	21	22			

Untere Bewehrungsbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	7	8			
	2	8	36			
	3	36	35			
	4	35	19			
	5	19	20			
	6	20	22			
	7	22	32			
	8	32	26			
	9	26	25			
	10	25	24			
	11	24	33			
	12	33	34			
	13	34	6			
	14	6	7			

Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage		Richtung	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm²/m]	as-2 [cm²/m]	d-1 [cm]	d-2 [cm]	[Grad]	
1	Stabstahl	9.05	9.05	3.6	4.8	0.0	NEIN

Obere Bewehrungsbereiche

Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	7	8			
	2	8	36			
	3	36	35			
	4	35	19			
	5	19	20			
	6	20	22			
	7	22	32			
	8	32	26			
	9	26	25			
	10	25	24			
	11	24	33			
	12	33	34			
	13	34	6			
	14	6	7			

Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage		Richtung	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm²/m]	as-2 [cm²/m]	d-1 [cm]	d-2 [cm]	[Grad]	
2	Stabstahl	9.05	9.05	2.6	3.8	0.0	NEIN

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
126	24.0	1.532	1	2				C 25/30
127	24.0	4.287	37	38				C 25/30
128	24.0	1.690	39	23				C 25/30
129	24.0	1.612	2	40				C 25/30
130	24.0	3.242	41	42				C 25/30
131	24.0	2.750	43	44				C 25/30
132	24.0	2.750	45	46				C 25/30
133	24.0	3.250	47	48				C 25/30
134	24.0	3.250	49	50				C 25/30
135	24.0	3.258	51	52				C 25/30
136	24.0	1.617	53	4				C 25/30
137	24.0	6.696	4	54				C 25/30
138	24.0	1.689	55	5				C 25/30
139	24.0	7.570	3	56				C 25/30
140	24.0	0.315	57	58				C 25/30
141	24.0	7.570	59	60				C 25/30
142	24.0	0.315	61	62				C 25/30
143	24.0	9.136	63	64				C 25/30
147	24.0	5.846	65	66				C 25/30
148	24.0	3.852	67	68				C 25/30
149	24.0	7.566	69	70				C 25/30
150	24.0	4.274	71	30				C 25/30
151	24.0	0.415	72	73				C 25/30
152	24.0	3.120	74	75				C 25/30
153	24.0	2.045	28	31				C 25/30
155	24.0	3.290	76	29				C 25/30
156	24.0	3.235	77	78				C 25/30
157	24.0	1.618	79	80				C 25/30
158	24.0	10.757	81	5				C 25/30
159	24.0	6.725	82	23				C 25/30
160	24.0	0.320	83	84				C 25/30
161	24.0	5.656	26	32				C 25/30
162	24.0	3.000	26	25				C 25/30
163	24.0	3.422	25	24				C 25/30
164	24.0	7.137	24	33				C 25/30
165	24.0	2.234	33	34				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
126	NEIN	starr	frei	frei
127	NEIN	starr	frei	frei
128	NEIN	starr	frei	frei
129	NEIN	starr	frei	frei
130	NEIN	starr	frei	frei
131	NEIN	starr	frei	frei
132	NEIN	starr	frei	frei
133	NEIN	starr	frei	frei
134	NEIN	starr	frei	frei
135	NEIN	starr	frei	frei
136	NEIN	starr	frei	frei
137	NEIN	starr	frei	frei
138	NEIN	starr	frei	frei
139	NEIN	starr	frei	frei
140	NEIN	starr	frei	frei
141	NEIN	starr	frei	frei
142	NEIN	starr	frei	frei

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
143	NEIN	starr	frei	frei
147	NEIN	starr	frei	frei
148	NEIN	starr	frei	frei
149	NEIN	starr	frei	frei
150	NEIN	starr	frei	frei
151	NEIN	starr	frei	frei
152	NEIN	starr	frei	frei
153	NEIN	starr	frei	frei
155	NEIN	starr	frei	frei
156	NEIN	starr	frei	frei
157	NEIN	starr	frei	frei
158	NEIN	starr	frei	frei
159	NEIN	starr	frei	frei
160	NEIN	starr	frei	frei
161	NEIN	starr	frei	frei
162	NEIN	starr	frei	frei
163	NEIN	starr	frei	frei
164	NEIN	starr	frei	frei
165	NEIN	starr	frei	frei

Lastfall 1 "Lastfall G"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	0	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	0	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	3153	[kN]
Summe aller Lasten	3153	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	1950	[kN]
Summe des Sohldrucks	1203	[kN]
Summe aller Reaktionen	3153	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	10.76	13.76	-0.1
Max	19.28	28.93	2.8

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	8.6
127	38.9
128	-7.1
129	9.7
130	8.3
131	7.6
132	7.6
133	9.1
134	9.5
135	8.5
136	9.8
137	50.2
138	9.3
139	159.4
140	-83.3
141	136.0
142	-52.1
143	173.0
147	41.0
148	66.0
149	156.3
150	56.6
151	12.5
152	61.2
153	-0.6
155	11.0
156	35.8
157	-6.1
158	329.3
159	231.2
160	-54.4
161	102.3
162	107.8
163	55.3
164	233.6
165	8.1
Summe	1950.0

Lastfall 3 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	24	
Punktlasten	0	
Linienlasten	6	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	1054	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	693	[kN]
Summe des Sohldrucks	361	[kN]
Summe aller Reaktionen	1054	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

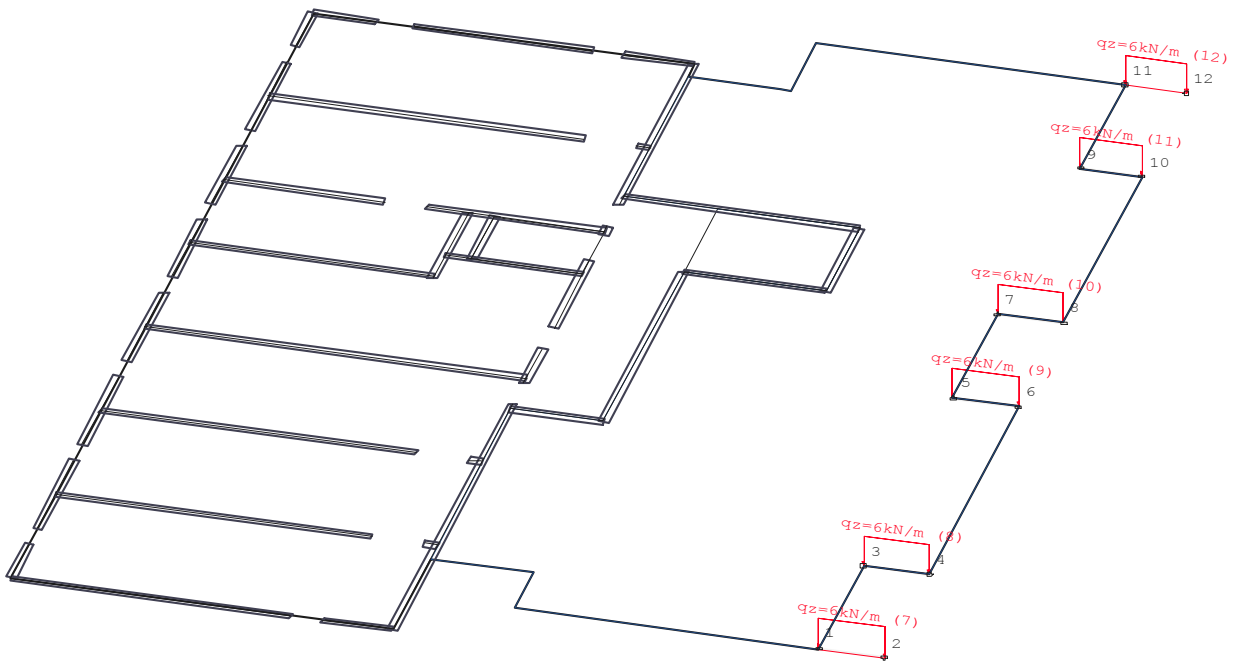
Lastfall 3 "Ständig"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.168	1.979	2	20.748	1.979
3	19.168	5.949	4	20.748	5.949
5	19.175	13.949	6	20.748	13.949
7	19.175	17.949	8	20.748	17.949
9	19.276	24.949	10	20.748	24.949
11	19.276	28.929	12	20.748	28.929
13	1.804	27.279	14	0.272	27.279
15	0.272	0.299	16	9.408	0.299
17	9.408	3.661	18	11.897	3.661
19	11.897	1.979	20	11.896	28.929
21	11.895	26.698	22	11.642	26.698
23	9.408	26.697	24	9.408	27.279

Lastfall 3 "Ständig"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
7	1	2			
8	3	4			
9	5	6			
10	7	8			
11	9	10			
12	11	12			

Lastwerte

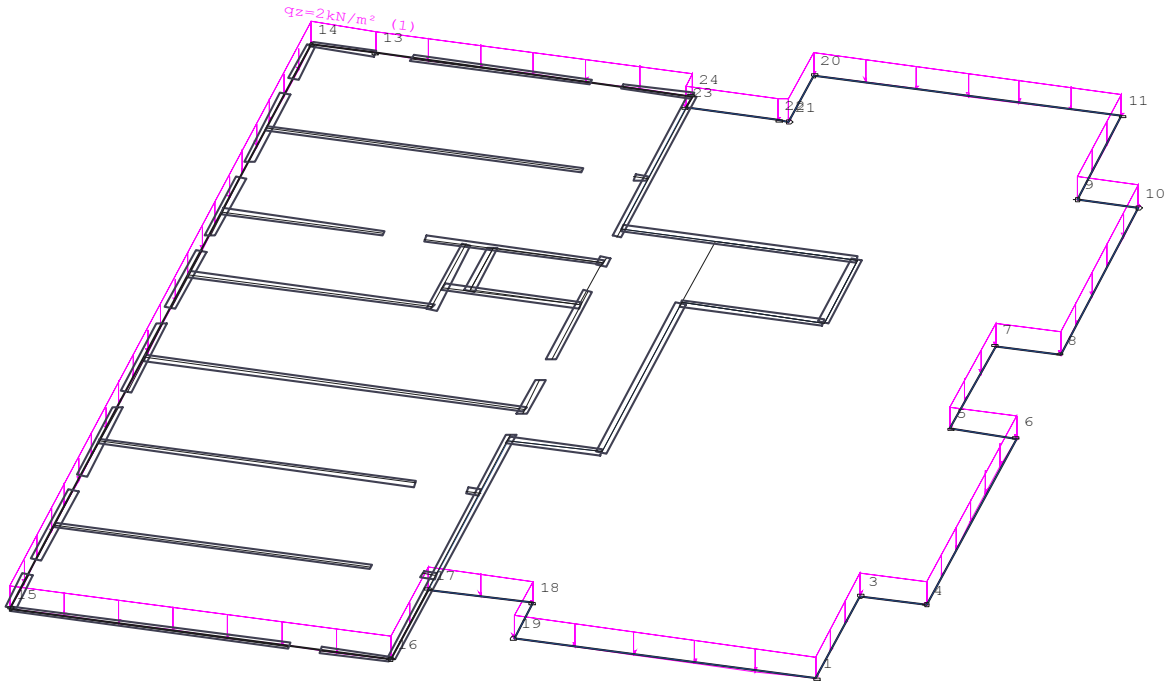
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
7	6.00	6.00	0.00	0.00
8	6.00	6.00	0.00	0.00
9	6.00	6.00	0.00	0.00
10	6.00	6.00	0.00	0.00
11	6.00	6.00	0.00	0.00
12	6.00	6.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
7	9.48	0.00
8	9.48	9.48
9	9.44	9.44
10	9.44	9.44
11	8.83	8.83
12	8.83	0.00
Gesamt	55.50	37.19

Lastfall 3 "Ständig"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	2.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	17			
		5	17	18			
		6	18	19			
		7	19	1			
		8	1	3			
		9	3	4			
		10	4	6			
		11	6	5			
		12	5	7			

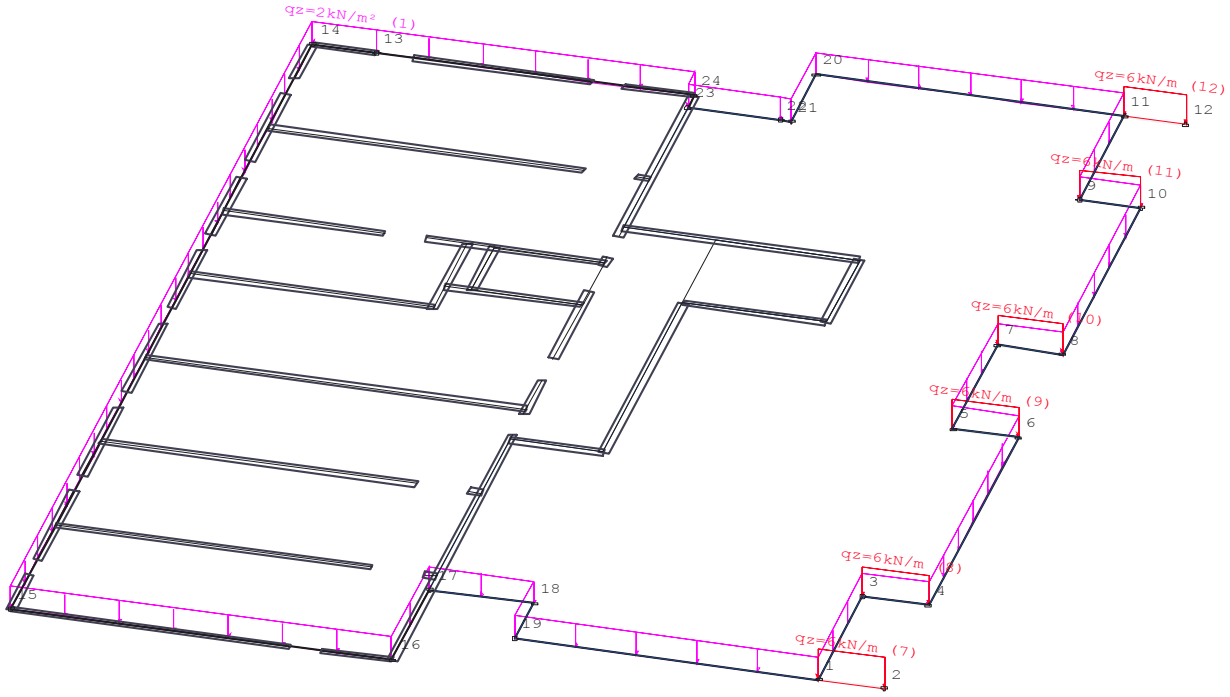
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		13	7	8			
		14	8	10			
		15	10	9			
		16	9	11			
		17	11	20			
		18	20	21			
		19	21	22			
		20	22	23			
		21	23	24			
		22	24	13			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	1047.87	1016.52
Gesamt	1047.87	1016.52

Lastfall 3 "Ständig"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 3 "Ständig"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	10.76	13.76	0.0
Max	20.75	13.95	1.1

Lastfall 3 "Ständig"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	3.4
127	15.8
128	-0.8
129	3.9
130	3.3
131	3.0
132	3.0
133	3.6
134	3.8
135	3.4
136	3.9
137	20.0
138	3.7
139	65.2
140	-19.9
141	55.9
142	-12.2
143	66.6
147	16.9
148	26.4
149	64.4
150	22.1
151	5.6
152	23.9
153	-0.2
155	4.1
156	16.4
157	2.5
158	93.1
159	67.2
160	-12.5
161	25.6
162	31.2
163	13.7
164	65.1
165	1.6
Summe	692.8

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	40	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	9	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	263	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	188	[kN]
Summe des Sohldrucks	75	[kN]
Summe aller Reaktionen	263	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

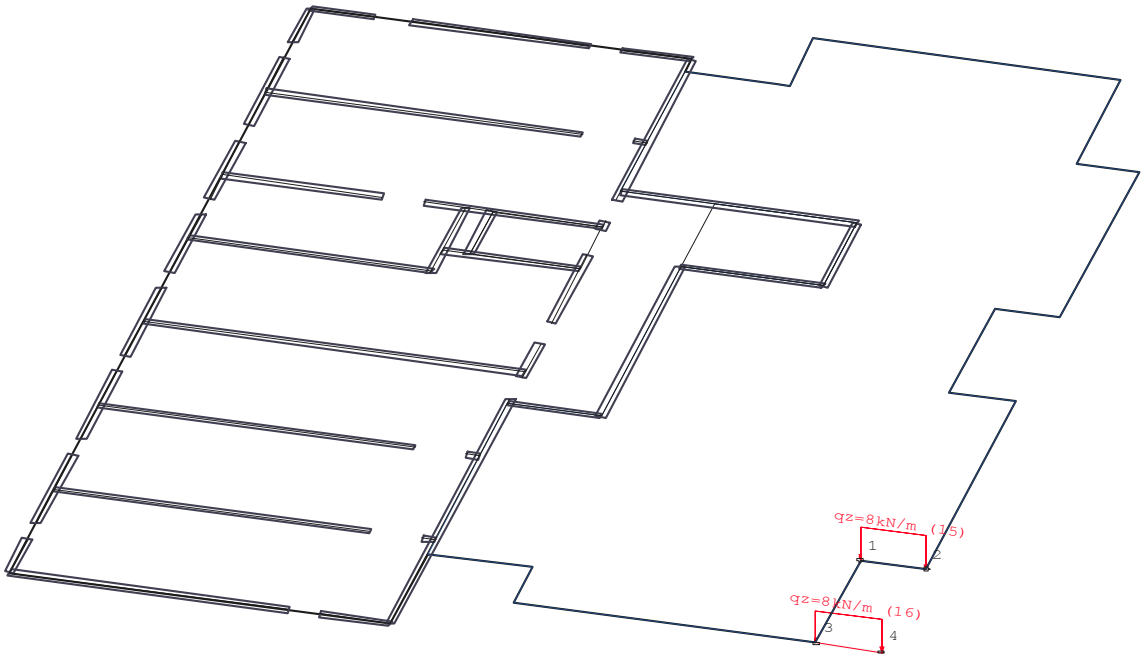
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.168	5.949	2	20.748	5.949
3	19.168	1.979	4	20.748	1.979
5	11.642	13.949	6	14.748	13.949
7	14.748	17.949	8	11.642	17.949
9	19.175	9.949	10	20.748	9.949
11	20.748	13.949	12	19.175	13.949
13	11.642	5.949	14	14.608	5.949
15	14.608	9.949	16	11.642	9.949
17	0.272	16.299	18	1.907	16.299
19	1.907	19.299	20	0.272	19.299
21	5.014	19.299	22	9.408	19.299
23	9.408	23.299	24	5.014	23.299
25	15.026	20.949	26	19.276	20.949
27	19.276	24.949	28	15.026	24.949
29	2.704	12.299	30	6.118	12.299
31	6.118	16.299	32	2.704	16.299
33	1.804	4.299	34	5.432	4.299
35	5.432	8.299	36	1.804	8.299
37	0.272	23.299	38	1.804	23.299
39	1.804	27.279	40	0.272	27.279

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
15	1	2			
16	3	4			

Lastwerte

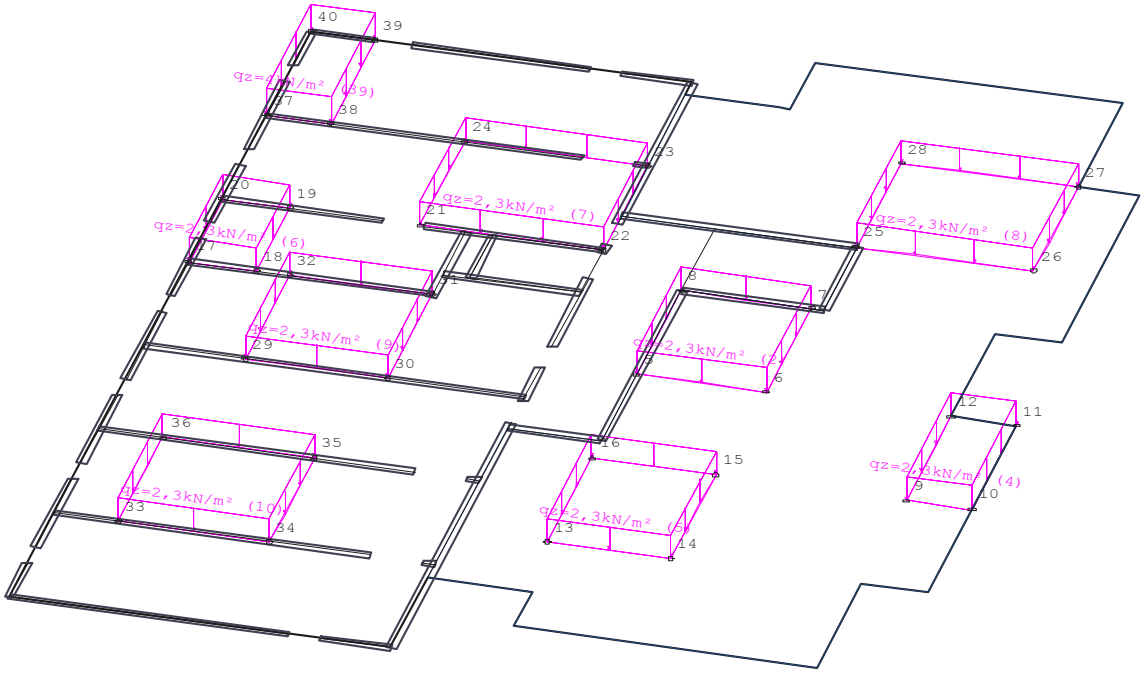
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
15	8.00	8.00	0.00	0.00
16	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
15	12.64	12.64
16	12.64	0.00
Gesamt	25.28	12.64

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
4	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
5	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
6	2.30	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
7	2.30	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			
8	2.30	1	25	26			
		2	26	27			
		3	27	28			
		4	28	25			
9	2.30	1	29	30			
		2	30	31			

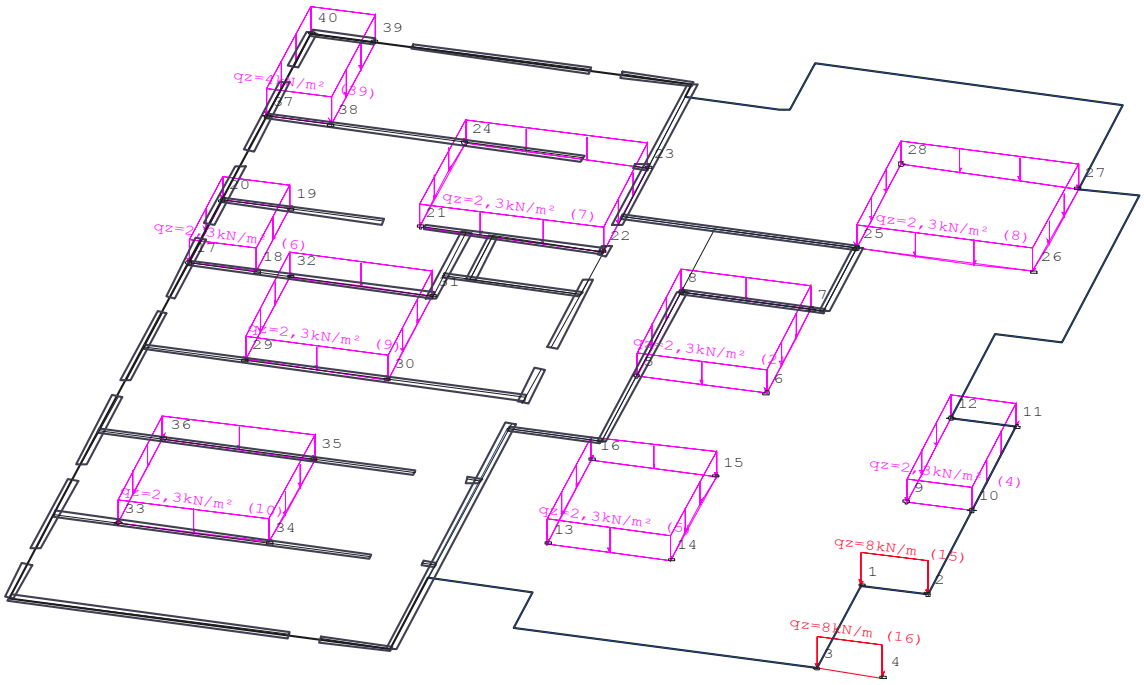
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	31	32			
		4	32	29			
10	2.30	1	33	34			
		2	34	35			
		3	35	36			
		4	36	33			
39	4.00	1	37	38			
		2	38	39			
		3	39	40			
		4	40	37			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	28.57	28.57
4	14.47	14.47
5	27.29	27.29
6	11.28	11.28
7	40.43	40.43
8	39.09	39.09
9	31.40	31.40
10	33.37	33.37
39	24.39	24.39
Gesamt	250.30	250.30

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	3.92	10.14	-0.1
Max	20.75	5.95	0.5

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	4.7
127	0.2
128	0.0
129	6.0
130	3.8
131	1.4
132	1.0
133	-0.1
134	-0.2
135	-0.3
136	-0.1
137	-1.2
138	0.0
139	18.1
140	-2.8
141	16.0
142	-6.0
143	15.8
147	12.4
148	3.0
149	24.7
150	22.8
151	1.5
152	-0.2
153	-0.4
155	1.8
156	-1.8
157	-2.0
158	12.0
159	17.9
160	0.6
161	-1.1
162	6.9
163	9.5
164	18.2
165	5.7
Summe	187.9

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	44	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	10	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	278	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	179	[kN]
Summe des Sohldrucks	99	[kN]
Summe aller Reaktionen	277	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

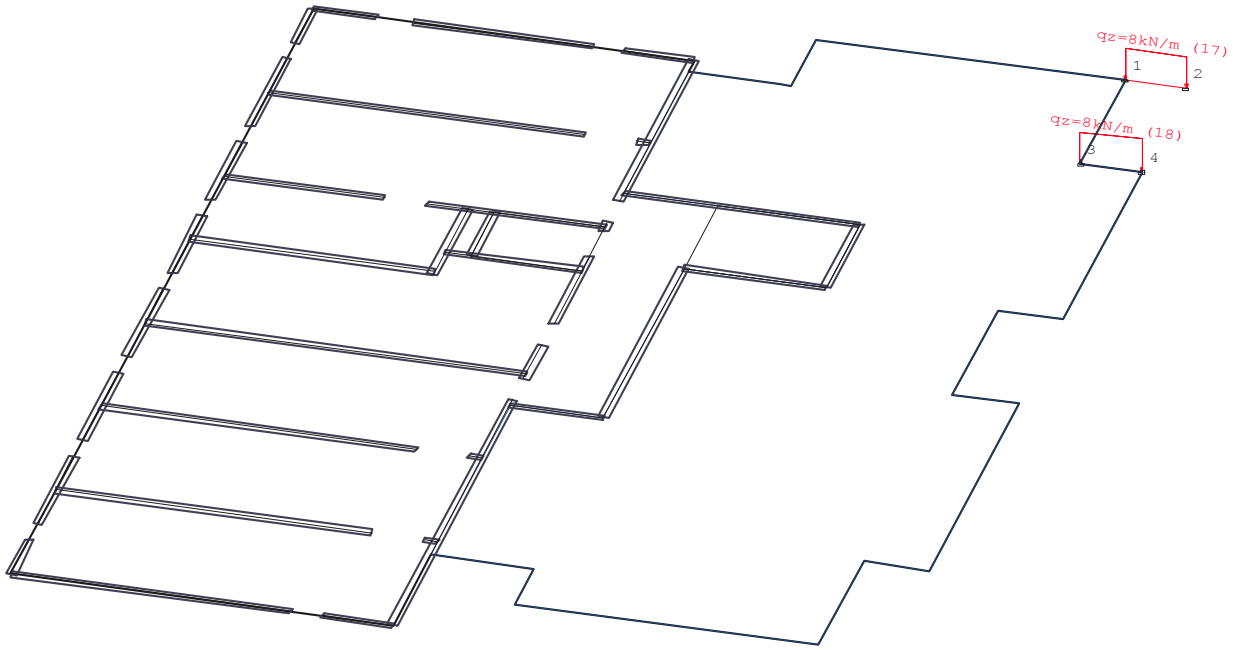
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.276	28.929	2	20.748	28.929
3	19.276	24.949	4	20.748	24.949
5	3.002	8.299	6	6.302	8.299
7	6.302	12.299	8	3.002	12.299
9	6.024	23.299	10	9.408	23.299
11	9.408	27.279	12	9.169	27.279
13	6.024	27.279	14	11.642	20.949
15	15.026	20.949	16	15.026	24.949
17	11.642	24.949	18	0.272	4.299
19	1.804	4.299	20	1.804	8.299
21	0.272	8.299	22	5.432	0.299
23	9.408	0.299	24	9.408	4.299
25	5.432	4.299	26	0.272	19.299
27	1.907	19.299	28	1.907	23.299
29	0.272	23.299	30	14.608	5.949
31	19.168	5.949	32	19.168	9.949
33	14.608	9.949	34	14.748	13.949
35	19.175	13.949	36	19.175	17.949
37	14.748	17.949	38	4.076	16.299
39	6.118	16.299	40	6.118	19.299
41	4.076	19.299	42	20.748	17.949
43	20.748	20.949	44	19.175	20.949

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
17	1	2			
18	3	4			

Lastwerte

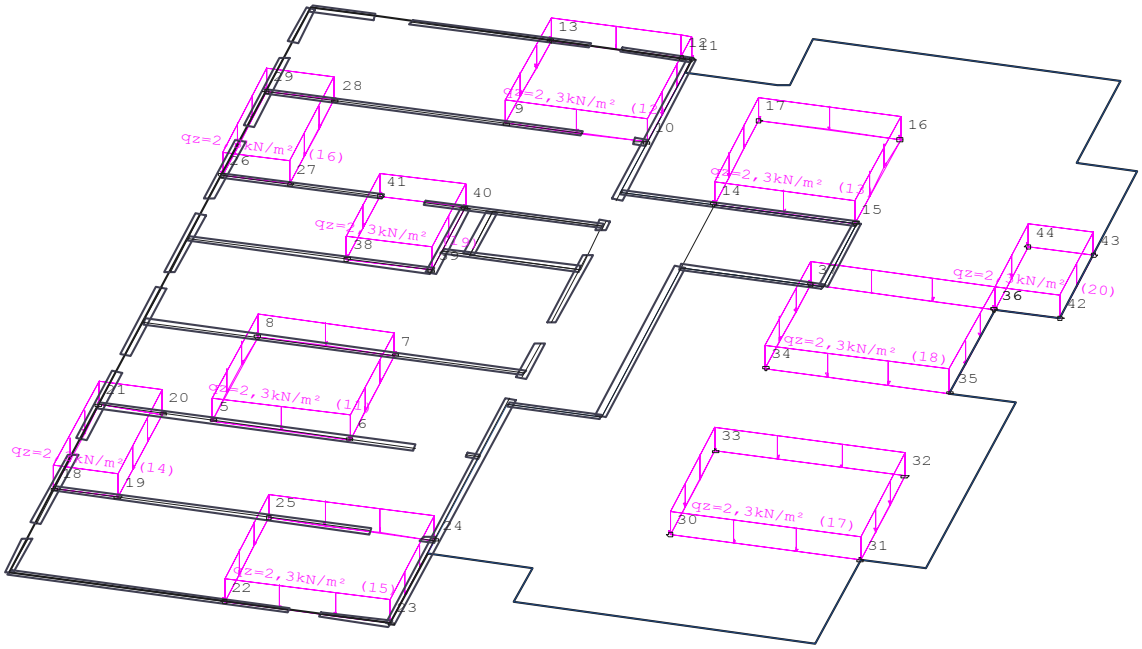
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
17	8.00	8.00	0.00	0.00
18	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
17	11.78	0.00
18	11.78	11.78
Gesamt	23.56	11.78

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
11	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
12	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	13			
		5	13	9			
13	2.30	1	14	15			
		2	15	16			
		3	16	17			
		4	17	14			
14	2.30	1	18	19			
		2	19	20			
		3	20	21			
		4	21	18			
15	2.30	1	22	23			
		2	23	24			
		3	24	25			
		4	25	22			
16	2.30	1	26	27			
		2	27	28			
		3	28	29			
		4	29	26			
17	2.30	1	30	31			
		2	31	32			

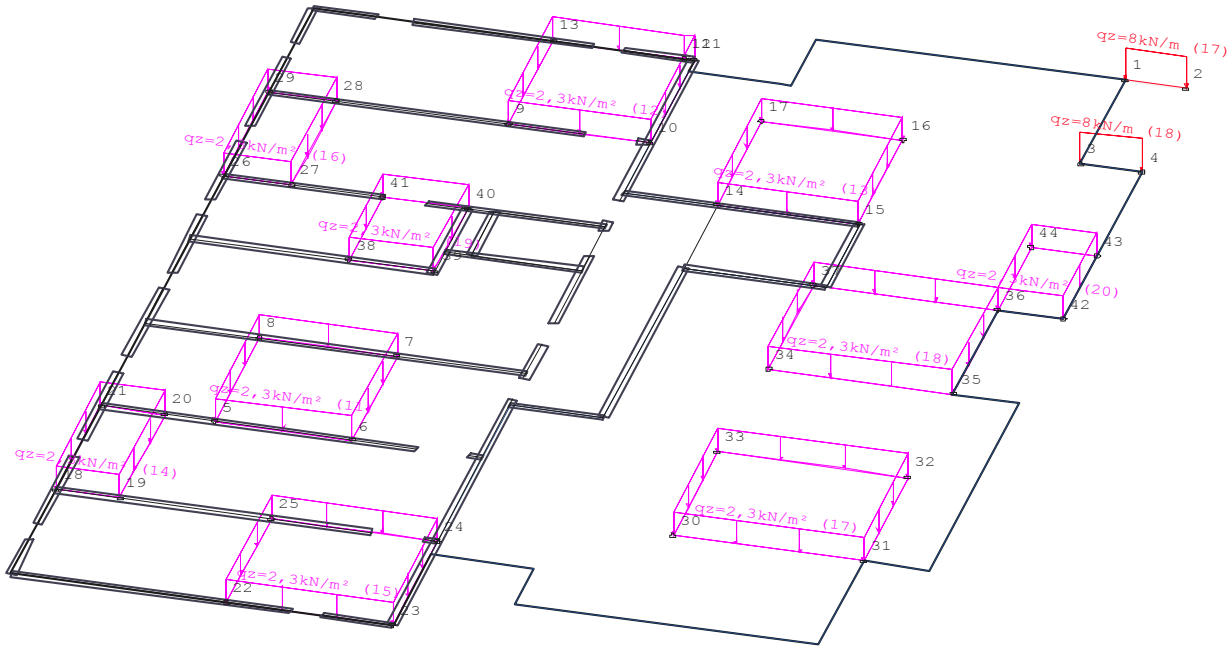
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	32	33			
		4	33	30			
18	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
19	2.30	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
20	2.30	1	36	42			
		2	42	43			
		3	43	44			
		4	44	36			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
11	30.36	30.36
12	30.98	30.98
13	31.14	31.14
14	14.10	14.10
15	36.58	36.58
16	15.04	15.04
17	41.95	41.95
18	40.73	40.73
19	14.09	14.09
20	10.85	10.85
Gesamt	265.82	265.81

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	5.72	6.13	-0.1
Max	20.75	24.95	0.5

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	-0.1
127	5.1
128	3.1
129	0.0
130	2.3
131	2.3
132	0.1
133	-0.2
134	2.1
135	2.3
136	0.0
137	7.7
138	4.5
139	20.1
140	1.8
141	20.0
142	-2.2
143	17.9
147	5.1
148	8.1
149	16.7
150	0.1
151	-0.5
152	7.0
153	-1.0
155	-1.7
156	-1.1
157	-2.4
158	10.3
159	18.9
160	-3.1
161	16.8
162	9.2
163	6.1
164	7.7
165	-4.0
Summe	178.9

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	49	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	11	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	355	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	197	[kN]
Summe des Sohldrucks	158	[kN]
Summe aller Reaktionen	355	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

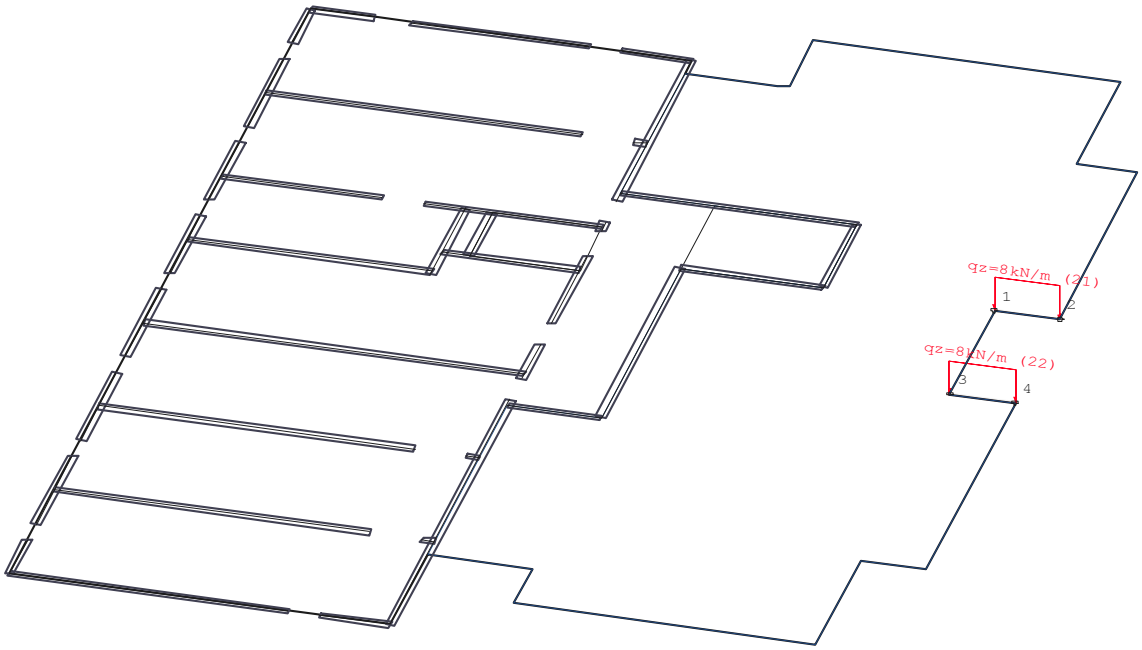
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.175	17.949	2	20.748	17.949
3	19.175	13.949	4	20.748	13.949
5	1.804	23.299	6	6.024	23.299
7	6.024	27.279	8	1.804	27.279
9	11.642	24.949	10	16.036	24.949
11	16.036	28.929	12	11.896	28.929
13	11.895	26.698	14	11.642	26.698
15	19.276	20.949	16	20.748	20.949
17	20.748	24.949	18	19.276	24.949
19	6.118	12.299	20	9.408	12.299
21	9.408	17.254	22	6.118	17.254
23	5.432	4.299	24	9.408	4.299
25	9.408	8.299	26	5.432	8.299
27	14.748	9.949	28	19.175	9.949
29	14.748	13.949	30	14.222	1.979
31	19.168	1.979	32	19.168	5.949
33	14.222	5.949	34	0.302	8.299
35	3.002	8.299	36	3.002	12.299
37	0.302	12.299	38	1.907	16.299
39	4.076	16.299	40	4.076	19.299
41	1.907	19.299	42	15.064	17.949
43	17.187	17.949	44	17.187	20.949
45	15.064	20.949	46	0.272	0.299
47	1.804	0.299	48	1.804	4.299
49	0.272	4.299			

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
21	1	2			
22	3	4			

Lastwerte

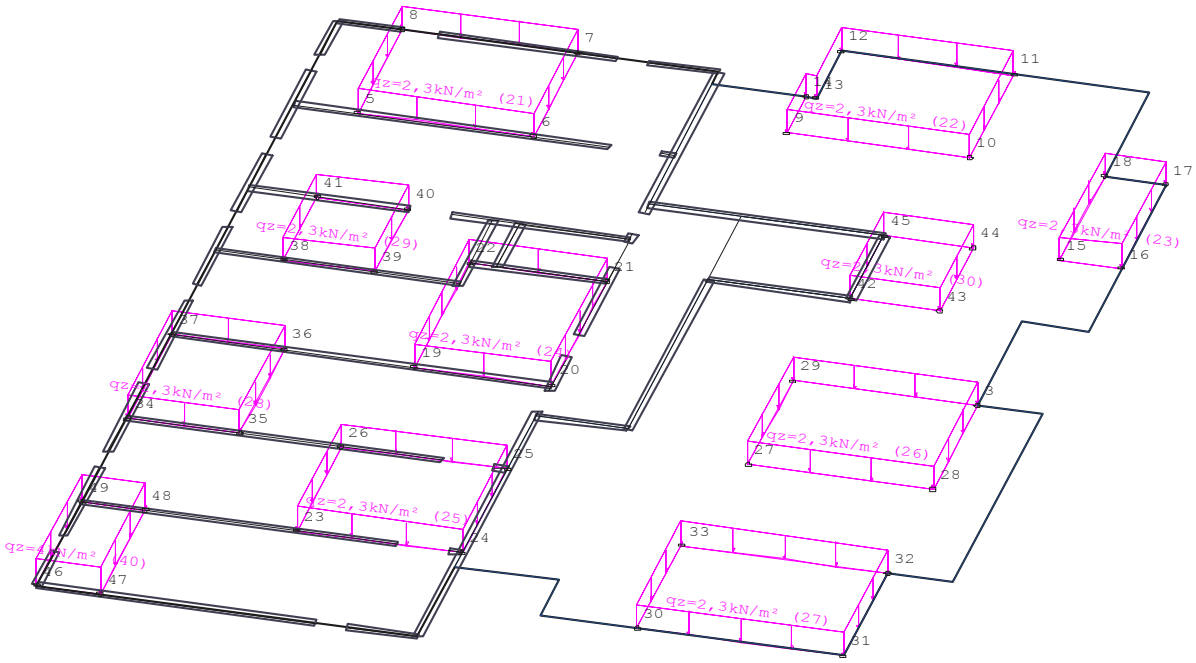
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
21	8.00	8.00	0.00	0.00
22	8.00	8.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
21	12.58	12.58
22	12.58	12.58
Gesamt	25.17	25.17

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
21	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
22	2.30	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	13			
		5	13	14			
		6	14	9			
23	2.30	1	15	16			
		2	16	17			
		3	17	18			
		4	18	15			
24	2.30	1	19	20			
		2	20	21			
		3	21	22			
		4	22	19			
25	2.30	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	23			
26	2.30	1	27	28			
		2	28	3			
		3	3	29			
		4	29	27			
27	2.30	1	30	31			

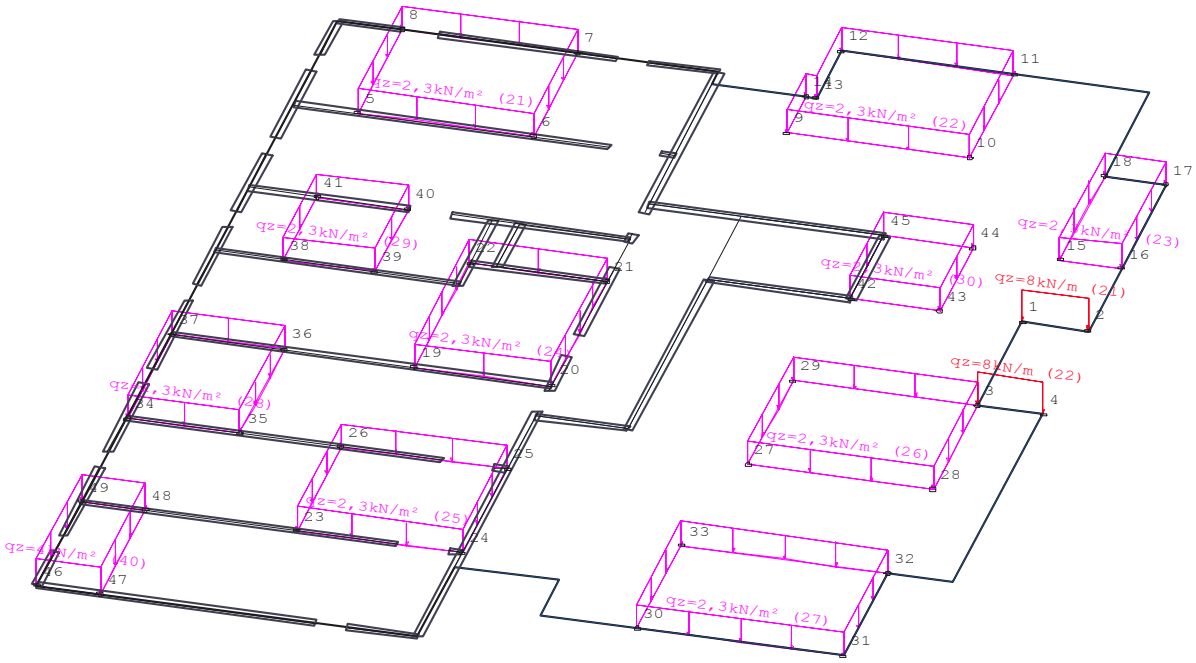
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		2	31	32			
		3	32	33			
		4	33	30			
28	2.30	1	34	35			
		2	35	36			
		3	36	37			
		4	37	34			
29	2.30	1	38	39			
		2	39	40			
		3	40	41			
		4	41	38			
30	2.30	1	42	43			
		2	43	44			
		3	44	45			
		4	45	42			
40	4.00	1	46	47			
		2	47	48			
		3	48	49			
		4	49	46			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
21	38.62	38.62
22	38.92	38.92
23	13.54	13.54
24	37.49	37.49
25	36.58	36.58
26	40.73	40.73
27	45.16	45.16
28	24.84	24.84
29	14.97	14.97
30	14.65	14.65
40	24.52	24.52
Gesamt	330.02	330.02

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	3.66	21.80	-0.1
Max	19.17	1.98	0.7

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	1.4
127	14.3
128	-2.9
129	1.2
130	-0.4
131	0.0
132	-0.1
133	2.2
134	2.1
135	4.0
136	6.1
137	5.1
138	-0.1
139	22.0
140	-1.5
141	23.9

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
142	2.1
143	23.7
147	-7.1
148	6.0
149	22.6
150	-3.6
151	-0.2
152	27.9
153	-0.5
155	4.3
156	11.1
157	1.2
158	5.6
159	14.6
160	-5.2
161	0.2
162	14.9
163	0.2
164	4.6
165	-2.9
Summe	196.7

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	38	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	9	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	238	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	156	[kN]
Summe des Sohldrucks	82	[kN]
Summe aller Reaktionen	238	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

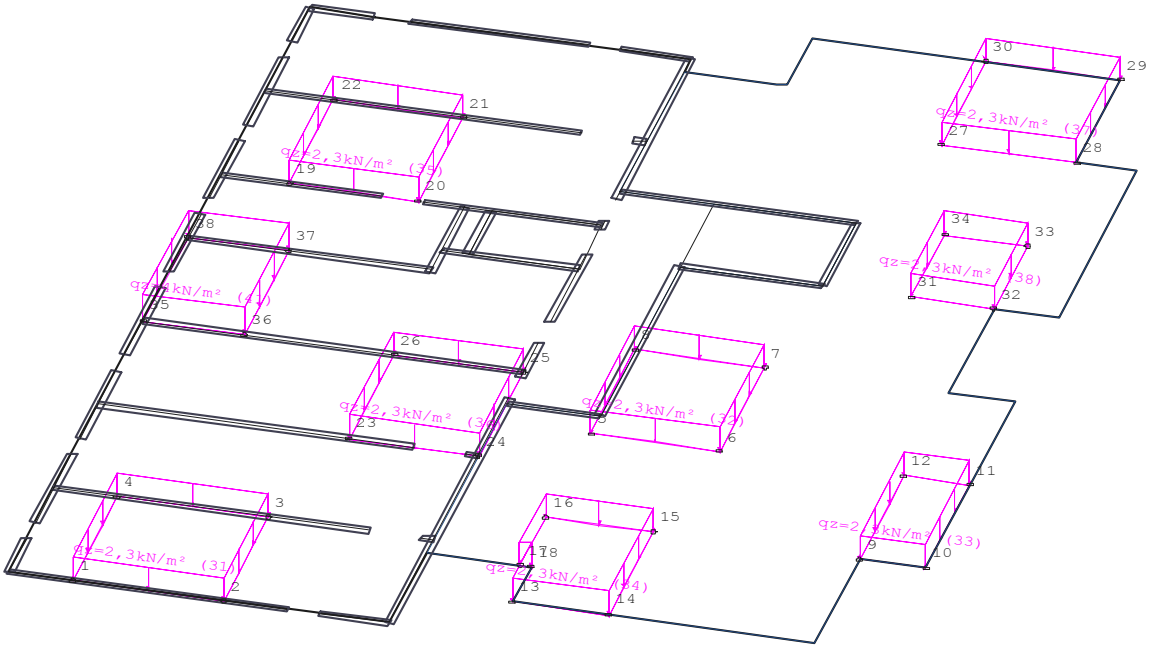
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	0.299	2	5.432	0.299
3	5.432	4.299	4	1.804	4.299
5	11.642	9.949	6	14.748	9.949
7	14.748	13.949	8	11.642	13.949
9	19.168	5.949	10	20.748	5.949

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
11	20.748	9.949	12	19.168	9.949
13	11.897	1.979	14	14.222	1.979
15	14.222	5.949	16	11.642	5.949
17	11.642	3.661	18	11.897	3.661
19	1.907	19.299	20	5.014	19.299
21	5.014	23.299	22	1.907	23.299
23	6.302	8.299	24	9.408	8.299
25	9.408	12.299	26	6.302	12.299
27	16.036	24.949	28	19.276	24.949
29	19.276	28.929	30	16.036	28.929
31	17.187	17.949	32	19.175	17.949
33	19.175	20.949	34	17.187	20.949
35	0.272	12.299	36	2.704	12.299
37	2.704	16.299	38	0.272	16.299

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
31	2.30	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
32	2.30	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
33	2.30	1	9	10			
		2	10	11			

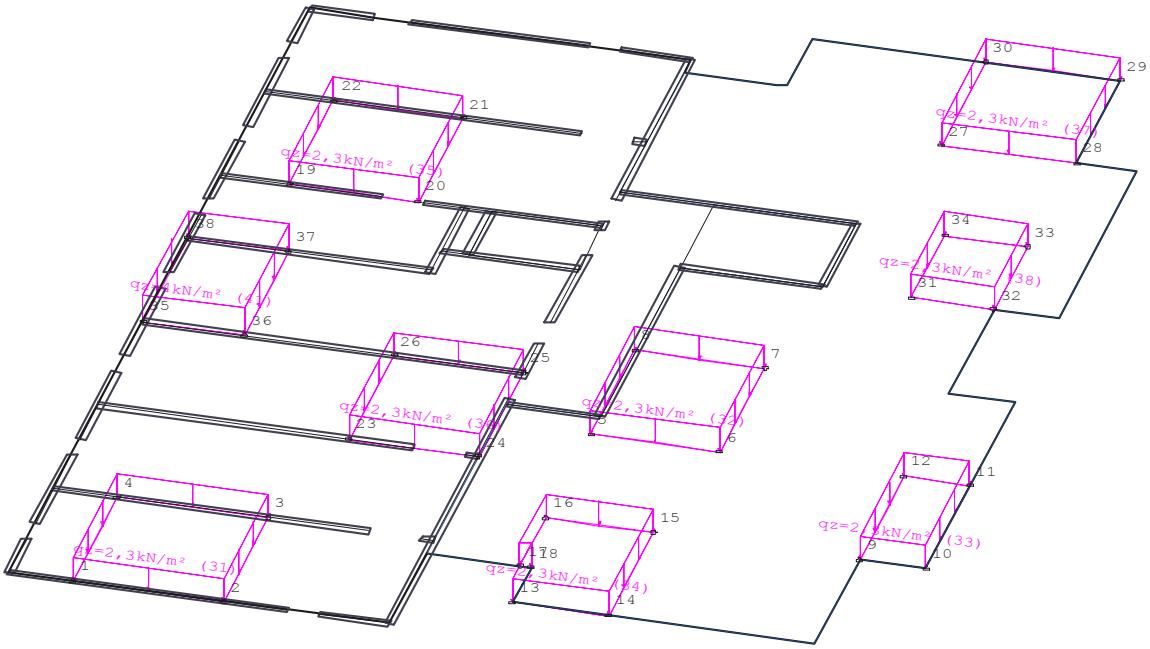
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		3	11	12			
		4	12	9			
34	2.30	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	17			
		5	17	18			
		6	18	13			
35	2.30	1	19	20			
		2	20	21			
		3	21	22			
		4	22	19			
36	2.30	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	23			
37	2.30	1	27	28			
		2	28	29			
		3	29	30			
		4	30	27			
38	2.30	1	31	32			
		2	32	33			
		3	33	34			
		4	34	31			
41	4.00	1	35	36			
		2	36	37			
		3	37	38			
		4	38	35			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
31	33.38	33.38
32	28.57	28.57
33	14.53	14.53
34	22.57	22.57
35	28.58	28.58
36	28.57	28.57
37	29.65	29.65
38	13.72	13.72
41	38.92	38.92
Gesamt	238.50	238.50

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	4.22	5.81	0.0
Max	19.28	28.93	0.7

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	-0.1
127	-0.9
128	0.1
129	-0.1
130	-0.2
131	0.0
132	4.2
133	3.8
134	0.3
135	-0.4
136	1.1
137	13.8
138	-0.2
139	19.9
140	-12.4
141	4.6
142	-1.0

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
143	29.4
147	15.3
148	12.2
149	15.5
150	7.3
151	0.0
152	-7.3
153	0.6
155	1.2
156	-1.0
157	-3.4
158	37.7
159	-1.5
160	0.3
161	-1.4
162	5.6
163	0.1
164	24.3
165	-10.7
Summe	156.5

Lastfall 8 "Flüre"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	4	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	154	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	143	[kN]
Summe des Sohldrucks	11	[kN]
Summe aller Reaktionen	154	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

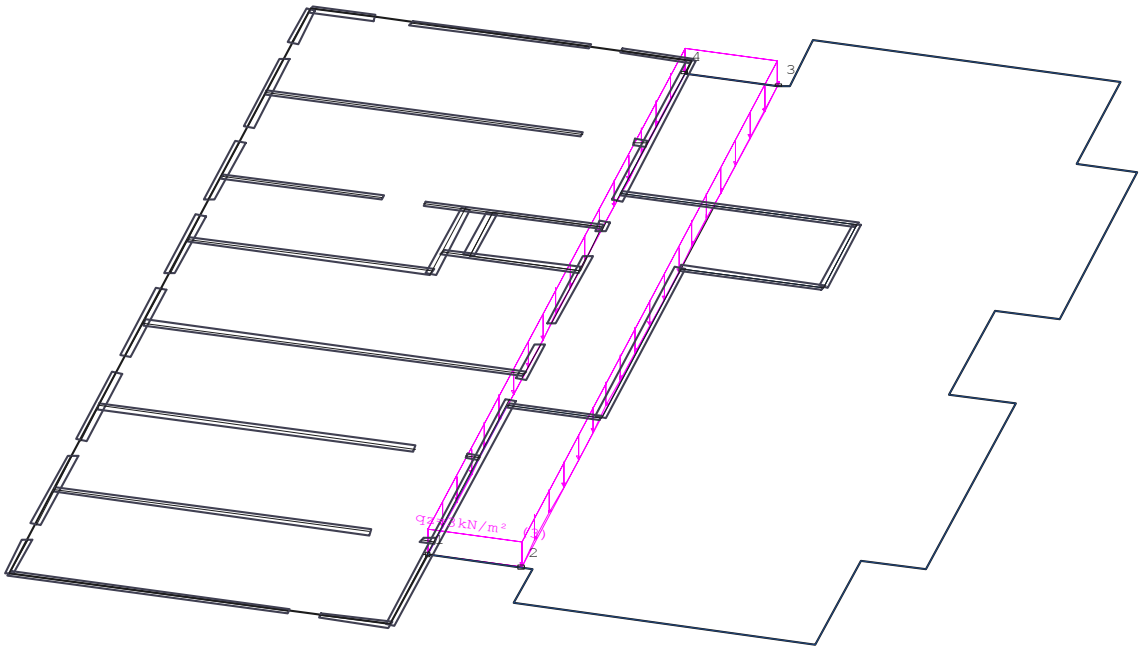
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.408	3.661	2	11.642	3.661
3	11.642	26.697	4	9.408	26.697

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

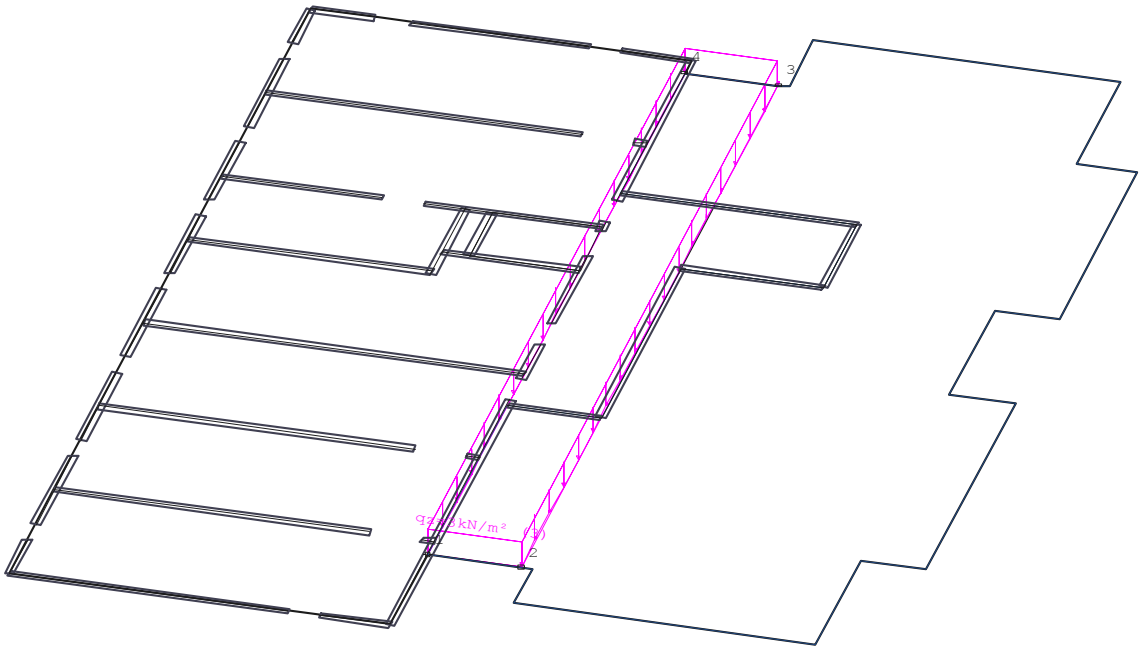
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4	1 2 3 4	2 3 4 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	154.40 154.40	154.40 154.40

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.20	25.44	0.0
Max	11.64	26.70	0.1

Lastfall 8 "Flüre"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	0.0
127	-0.2
128	-1.5
129	0.0
130	0.0
131	0.0
132	0.0
133	0.0
134	0.0
135	0.0
136	0.0
137	0.0
138	0.0
139	-1.3
140	-10.3
141	-1.5
142	-9.0

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
143	-4.2
147	1.3
148	0.0
149	-1.7
150	-1.6
151	7.4
152	-1.8
153	0.0
155	-1.3
156	15.1
157	12.3
158	53.7
159	34.8
160	-8.8
161	19.1
162	-0.5
163	-0.6
164	25.4
165	17.9
Summe	143.0

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	92	
Punktlasten	0	
Linienlasten	58	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	10685	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	7363	[kN]
Summe des Sohldrucks	3323	[kN]
Summe aller Reaktionen	10685	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 9 "Lastfall GU"

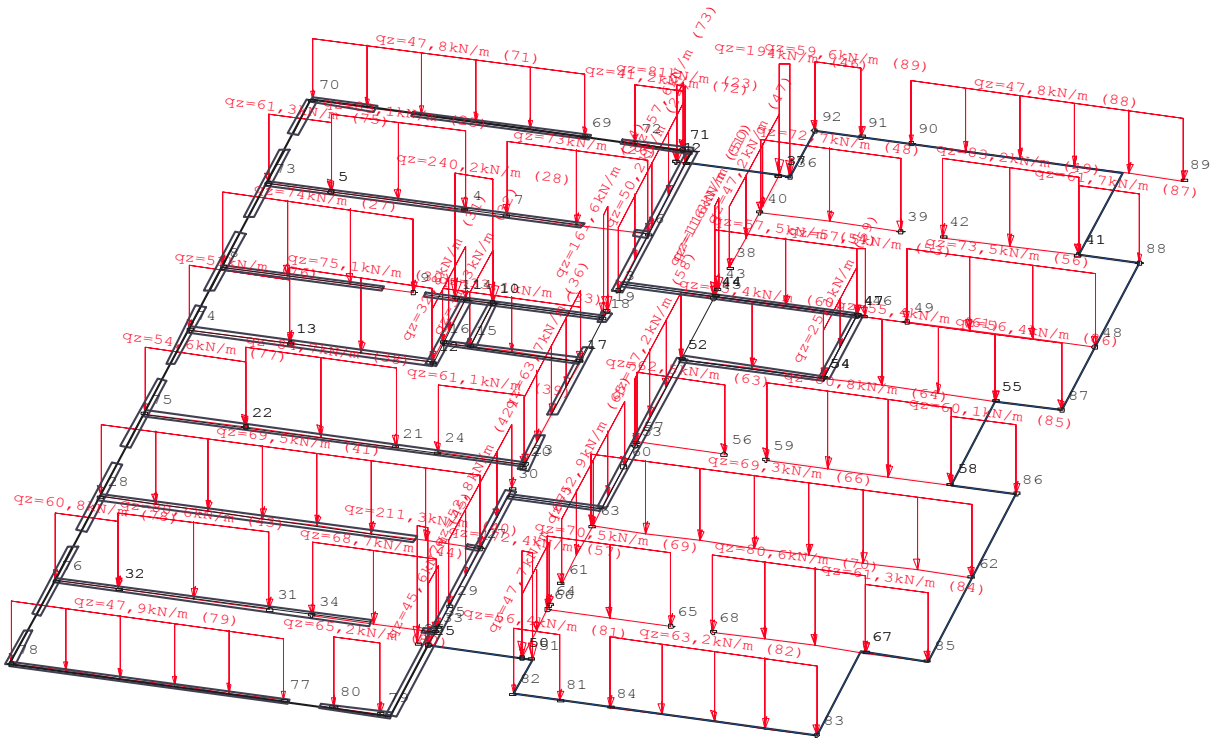
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.169	26.697	2	9.408	26.697
3	9.408	20.639	4	5.014	23.299
5	1.804	23.299	6	9.408	23.299
7	6.024	23.299	8	0.302	19.299
9	4.862	19.299	10	6.763	19.299
11	5.872	19.299	12	6.118	16.299

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
13	2.704	16.299	14	6.118	19.299
15	6.763	17.254	16	6.118	17.254
17	9.408	17.254	18	9.408	19.299
19	9.408	19.629	20	9.408	12.151
21	6.302	12.299	22	2.704	12.299
23	9.408	12.299	24	7.312	12.299
25	9.408	3.661	26	9.153	3.661
27	9.408	8.299	28	0.302	8.299
29	9.408	5.554	30	9.408	11.141
31	5.432	4.299	32	1.804	4.299
33	9.408	4.299	34	6.442	4.299
35	9.408	4.544	36	11.895	26.698
37	11.642	26.698	38	11.642	22.289
39	15.026	24.949	40	11.642	24.949
41	19.276	24.949	42	16.036	24.949
43	11.642	21.279	44	11.642	20.949
45	11.642	20.829	46	15.232	20.949
47	15.064	20.949	48	20.748	20.949
49	16.248	20.949	50	11.642	3.661
51	11.897	3.661	52	11.642	17.949
53	11.642	13.801	54	15.064	17.949
55	19.175	17.949	56	13.738	13.949
57	11.642	13.949	58	19.175	13.949
59	14.748	13.949	60	11.642	12.791
61	11.642	7.204	62	20.748	9.949
63	11.642	9.949	64	11.642	6.194
65	14.608	5.949	66	11.642	5.949
67	19.276	5.949	68	15.618	5.949
69	6.829	27.279	70	0.302	27.279
71	9.169	27.279	72	8.029	27.279
73	0.302	23.299	74	0.302	16.299
75	0.302	12.299	76	0.302	4.299
77	6.828	0.329	78	0.302	0.329
79	9.153	0.329	80	8.028	0.329
81	13.022	1.979	82	11.897	1.979
83	19.168	1.979	84	14.222	1.979
85	20.748	5.949	86	20.748	13.949
87	20.748	17.949	88	20.748	24.949
89	20.748	28.929	90	14.221	28.929
91	13.021	28.929	92	11.895	28.929

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
23	1	2			
24	3	2			
25	4	5			
26	6	7			
27	8	9			
28	10	11			
30	12	13			
31	14	12			
32	15	10			
33	16	17			
34	18	19			
36	20	17			
38	21	22			
39	23	24			
40	25	26			
41	27	28			
42	29	30			
43	31	32			
44	33	34			
45	25	35			
46	36	37			
47	37	38			
48	39	40			
49	41	42			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
50	43	44			
51	44	45			
53	46	47			
54	47	44			
56	48	49			
57	50	51			
58	52	53			
59	47	54			
60	52	54			
61	54	55			
63	56	57			
64	58	59			
65	60	61			
66	62	63			
67	64	50			
69	65	66			
70	67	68			
71	69	70			
72	71	72			
73	1	71			
75	5	73			
76	13	74			
77	75	22			
78	32	76			
79	77	78			
80	79	80			
81	81	82			
82	83	84			
84	85	67			
85	58	86			
86	87	55			
87	41	88			
88	89	90			
89	91	92			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
23	80.96	80.96	0.00	0.00
24	50.17	50.17	0.00	0.00
25	83.13	83.13	0.00	0.00
26	73.01	73.01	0.00	0.00
27	73.99	73.99	0.00	0.00
28	240.18	240.18	0.00	0.00
30	75.08	75.08	0.00	0.00
31	32.76	32.76	0.00	0.00
32	31.31	31.31	0.00	0.00
33	33.12	33.12	0.00	0.00
34	161.64	161.64	0.00	0.00
36	63.71	63.71	0.00	0.00
38	84.69	84.69	0.00	0.00
39	61.06	61.06	0.00	0.00
40	211.33	211.33	0.00	0.00
41	69.53	69.53	0.00	0.00
42	52.77	52.77	0.00	0.00
43	80.60	80.60	0.00	0.00
44	68.73	68.73	0.00	0.00
45	45.63	45.63	0.00	0.00
46	194.03	194.03	0.00	0.00
47	47.20	47.20	0.00	0.00
48	72.73	72.73	0.00	0.00
49	83.17	83.17	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
50	115.96	115.96	0.00	0.00
51	115.96	115.96	0.00	0.00
53	57.46	57.46	0.00	0.00
54	57.46	57.46	0.00	0.00
56	73.46	73.46	0.00	0.00
57	172.41	172.41	0.00	0.00
58	57.17	57.17	0.00	0.00
59	25.08	25.08	0.00	0.00
60	55.36	55.36	0.00	0.00
61	55.36	55.36	0.00	0.00
63	62.52	62.52	0.00	0.00
64	80.76	80.76	0.00	0.00
65	52.90	52.90	0.00	0.00
66	69.32	69.32	0.00	0.00
67	47.67	47.67	0.00	0.00
69	70.46	70.46	0.00	0.00
70	80.64	80.64	0.00	0.00
71	47.78	47.78	0.00	0.00
72	41.23	41.23	0.00	0.00
73	57.55	57.55	0.00	0.00
75	61.32	61.32	0.00	0.00
76	51.05	51.05	0.00	0.00
77	54.58	54.58	0.00	0.00
78	60.83	60.83	0.00	0.00
79	47.91	47.91	0.00	0.00
80	65.19	65.19	0.00	0.00
81	56.38	56.38	0.00	0.00
82	63.17	63.17	0.00	0.00
84	61.34	61.34	0.00	0.00
85	60.12	60.12	0.00	0.00
86	56.38	56.38	0.00	0.00
87	61.74	61.74	0.00	0.00
88	47.77	47.77	0.00	0.00
89	59.65	59.65	0.00	0.00

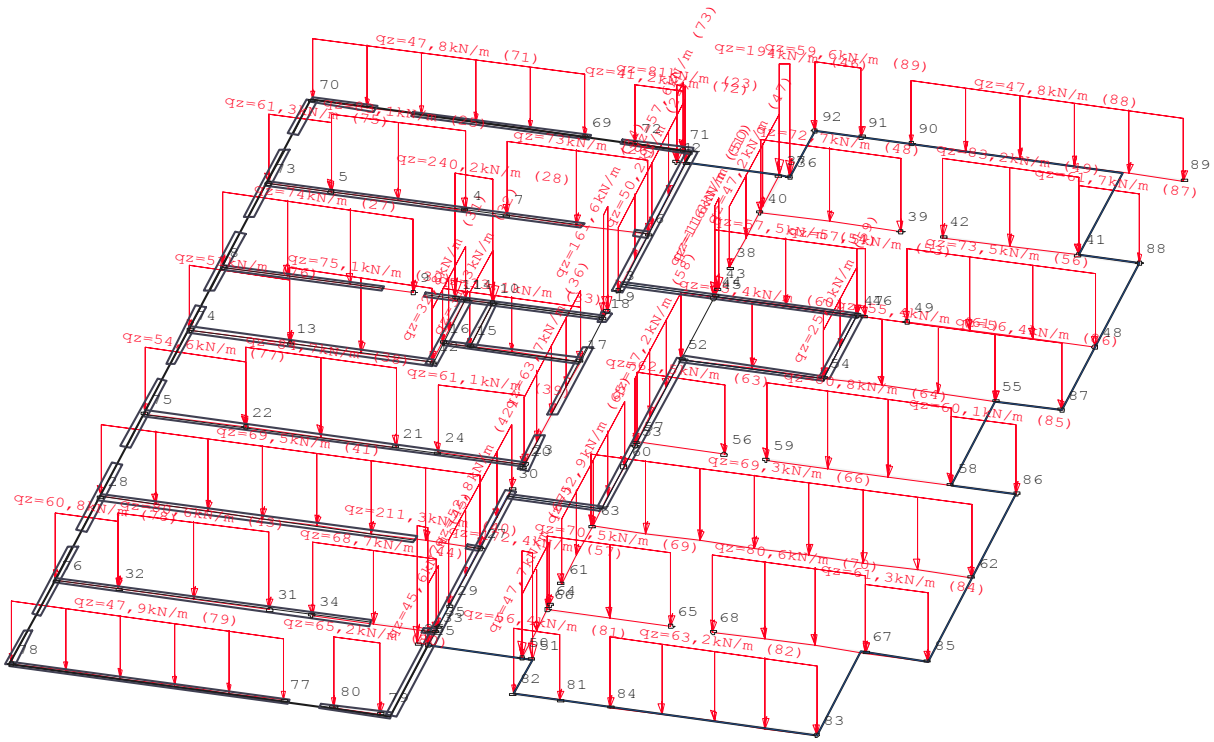
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
23	19.31	19.31
24	303.91	303.91
25	266.79	266.79
26	247.08	247.08
27	337.39	337.39
28	213.96	213.96
30	256.30	256.30
31	98.27	98.27
32	64.04	64.04
33	108.98	108.98
34	53.35	53.35
36	325.10	325.10
38	304.70	304.70
39	127.99	127.99
40	53.89	53.89
41	633.15	633.15
42	294.81	294.81
43	292.38	292.38
44	203.86	203.86
45	40.30	40.30
46	49.17	49.17
47	208.07	208.07
48	246.14	246.14
49	269.42	269.42

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
50	38.27	38.27
51	13.92	13.92
53	9.66	9.66
54	196.60	196.60
56	330.58	330.58
57	43.97	43.97
58	237.12	237.12
59	75.25	75.25
60	189.43	189.43
61	227.59	227.59
63	131.03	131.03
64	357.53	357.53
65	295.56	295.56
66	631.23	631.23
67	120.75	120.75
69	208.96	208.96
70	294.97	294.97
71	311.90	311.90
72	47.00	47.00
73	33.51	33.51
75	92.12	92.12
76	122.63	122.63
77	131.12	131.12
78	91.39	91.39
79	312.65	312.65
80	73.34	73.34
81	63.43	63.43
82	312.46	312.46
84	90.30	90.30
85	94.56	94.56
86	88.69	88.69
87	90.89	90.89
88	311.84	241.50
89	67.11	67.11
Gesamt	10755.69	10685.35

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.20	25.44	-0.5
Max	19.17	1.98	12.7

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	89.9
127	215.0
128	20.3
129	2.9
130	3.8
131	4.4
132	3.1
133	3.3
134	4.3
135	3.5
136	5.2
137	306.0
138	71.3
139	496.6

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
140	-209.3
141	536.1
142	-69.8
143	598.9
147	367.8
148	313.9
149	497.6
150	199.4
151	34.1
152	138.1
153	83.4
155	114.1
156	173.2
157	60.4
158	1013.2
159	728.2
160	-82.4
161	328.9
162	333.1
163	218.1
164	645.2
165	110.9
Summe	7362.8

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Schnee H < 1000 m	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	92	
Punktlasten	0	
Linienlasten	58	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	2778	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	1836	[kN]
Summe des Sohldrucks	942	[kN]
Summe aller Reaktionen	2778	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

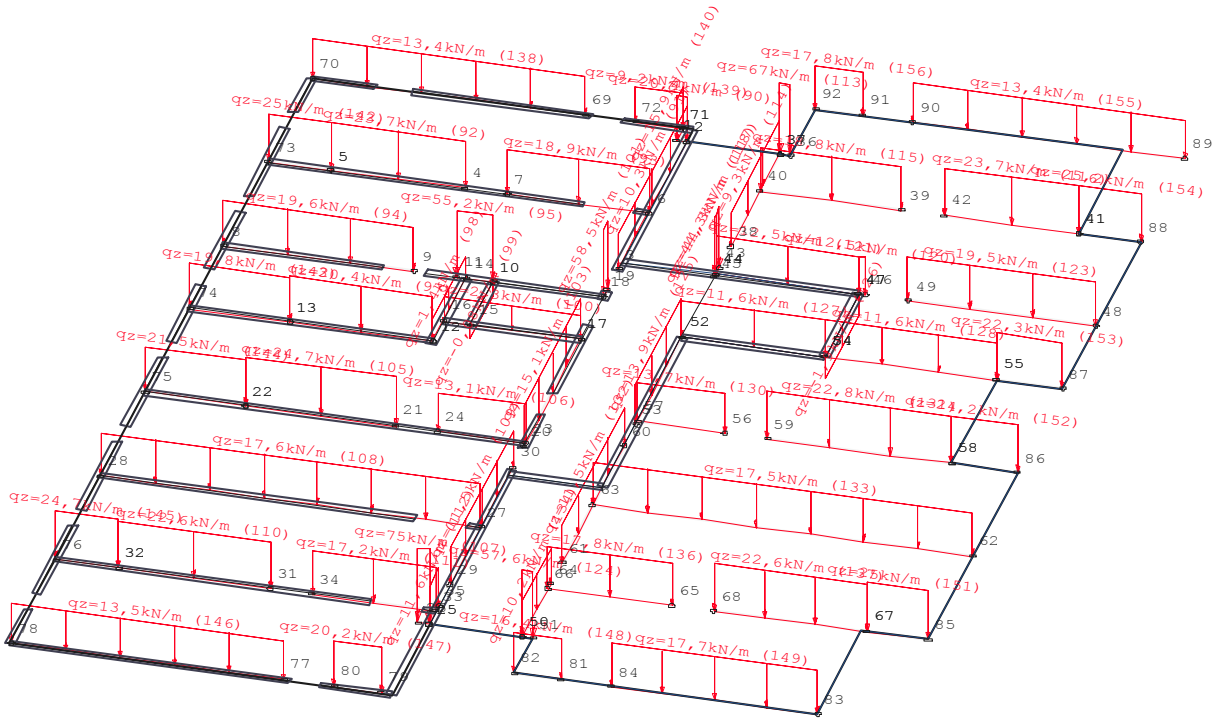
Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.169	26.697	2	9.408	26.697
3	9.408	20.639	4	5.014	23.299
5	1.804	23.299	6	9.408	23.299
7	6.024	23.299	8	0.302	19.299
9	4.862	19.299	10	6.763	19.299
11	5.872	19.299	12	6.118	16.299
13	2.704	16.299	14	6.118	19.299
15	6.763	17.254	16	6.118	17.254
17	9.408	17.254	18	9.408	19.299
19	9.408	19.629	20	9.408	12.151
21	6.302	12.299	22	2.704	12.299
23	9.408	12.299	24	7.312	12.299
25	9.408	3.661	26	9.153	3.661
27	9.408	8.299	28	0.302	8.299
29	9.408	5.554	30	9.408	11.141
31	5.432	4.299	32	1.804	4.299
33	9.408	4.299	34	6.442	4.299
35	9.408	4.544	36	11.895	26.698
37	11.642	26.698	38	11.642	22.289
39	15.026	24.949	40	11.642	24.949
41	19.276	24.949	42	16.036	24.949
43	11.642	21.279	44	11.642	20.949
45	11.642	20.829	46	15.232	20.949
47	15.064	20.949	48	20.748	20.949
49	16.248	20.949	50	11.642	3.661
51	11.897	3.661	52	11.642	17.949
53	11.642	13.801	54	15.064	17.949
55	19.175	17.949	56	13.738	13.949
57	11.642	13.949	58	19.175	13.949
59	14.748	13.949	60	11.642	12.791
61	11.642	7.204	62	20.748	9.949
63	11.642	9.949	64	11.642	6.194
65	14.608	5.949	66	11.642	5.949
67	19.276	5.949	68	15.618	5.949
69	6.829	27.279	70	0.302	27.279
71	9.169	27.279	72	8.029	27.279
73	0.302	23.299	74	0.302	16.299
75	0.302	12.299	76	0.302	4.299
77	6.828	0.329	78	0.302	0.329
79	9.153	0.329	80	8.028	0.329
81	13.022	1.979	82	11.897	1.979
83	19.168	1.979	84	14.222	1.979
85	20.748	5.949	86	20.748	13.949
87	20.748	17.949	88	20.748	24.949
89	20.748	28.929	90	14.221	28.929
91	13.021	28.929	92	11.895	28.929

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
90	1	2			
91	3	2			
92	4	5			
93	6	7			
94	8	9			
95	10	11			
97	12	13			
98	14	12			
99	15	10			
100	16	17			
101	18	19			
103	20	17			
105	21	22			
106	23	24			
107	25	26			
108	27	28			
109	29	30			
110	31	32			
111	33	34			
112	25	35			
113	36	37			
114	37	38			
115	39	40			
116	41	42			
117	43	44			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
118	44	45			
120	46	47			
121	47	44			
123	48	49			
124	50	51			
125	52	53			
126	47	54			
127	52	54			
128	54	55			
130	56	57			
131	58	59			
132	60	61			
133	62	63			
134	64	50			
136	65	66			
137	67	68			
138	69	70			
139	71	72			
140	1	71			
142	5	73			
143	13	74			
144	75	22			
145	32	76			
146	77	78			
147	79	80			
148	81	82			
149	83	84			
151	85	67			
152	58	86			
153	87	55			
154	41	88			
155	89	90			
156	91	92			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
90	20.39	20.39	0.00	0.00
91	10.28	10.28	0.00	0.00
92	23.67	23.67	0.00	0.00
93	18.92	18.92	0.00	0.00
94	19.65	19.65	0.00	0.00
95	55.19	55.19	0.00	0.00
97	20.42	20.42	0.00	0.00
98	1.43	1.43	0.00	0.00
99	-0.08	-0.08	0.00	0.00
100	2.33	2.33	0.00	0.00
101	58.54	58.54	0.00	0.00
103	15.05	15.05	0.00	0.00
105	24.68	24.68	0.00	0.00
106	13.11	13.11	0.00	0.00
107	75.04	75.04	0.00	0.00
108	17.57	17.57	0.00	0.00
109	11.46	11.46	0.00	0.00
110	22.57	22.57	0.00	0.00
111	17.17	17.17	0.00	0.00
112	11.64	11.64	0.00	0.00
113	67.03	67.03	0.00	0.00
114	9.29	9.29	0.00	0.00
115	18.84	18.84	0.00	0.00
116	23.67	23.67	0.00	0.00
117	44.35	44.35	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
118	44.35	44.35	0.00	0.00
120	12.52	12.52	0.00	0.00
121	12.52	12.52	0.00	0.00
123	19.47	19.47	0.00	0.00
124	57.64	57.64	0.00	0.00
125	13.87	13.87	0.00	0.00
126	-1.94	-1.94	0.00	0.00
127	11.62	11.62	0.00	0.00
128	11.62	11.62	0.00	0.00
130	13.72	13.72	0.00	0.00
131	22.85	22.85	0.00	0.00
132	11.52	11.52	0.00	0.00
133	17.50	17.50	0.00	0.00
134	10.20	10.20	0.00	0.00
136	17.78	17.78	0.00	0.00
137	22.59	22.59	0.00	0.00
138	13.40	13.40	0.00	0.00
139	9.22	9.22	0.00	0.00
140	15.94	15.94	0.00	0.00
142	25.00	25.00	0.00	0.00
143	19.83	19.83	0.00	0.00
144	21.54	21.54	0.00	0.00
145	24.74	24.74	0.00	0.00
146	13.45	13.45	0.00	0.00
147	20.18	20.18	0.00	0.00
148	16.39	16.39	0.00	0.00
149	17.70	17.70	0.00	0.00
151	24.97	24.97	0.00	0.00
152	24.17	24.17	0.00	0.00
153	22.31	22.31	0.00	0.00
154	25.20	25.20	0.00	0.00
155	13.37	13.37	0.00	0.00
156	17.79	17.79	0.00	0.00

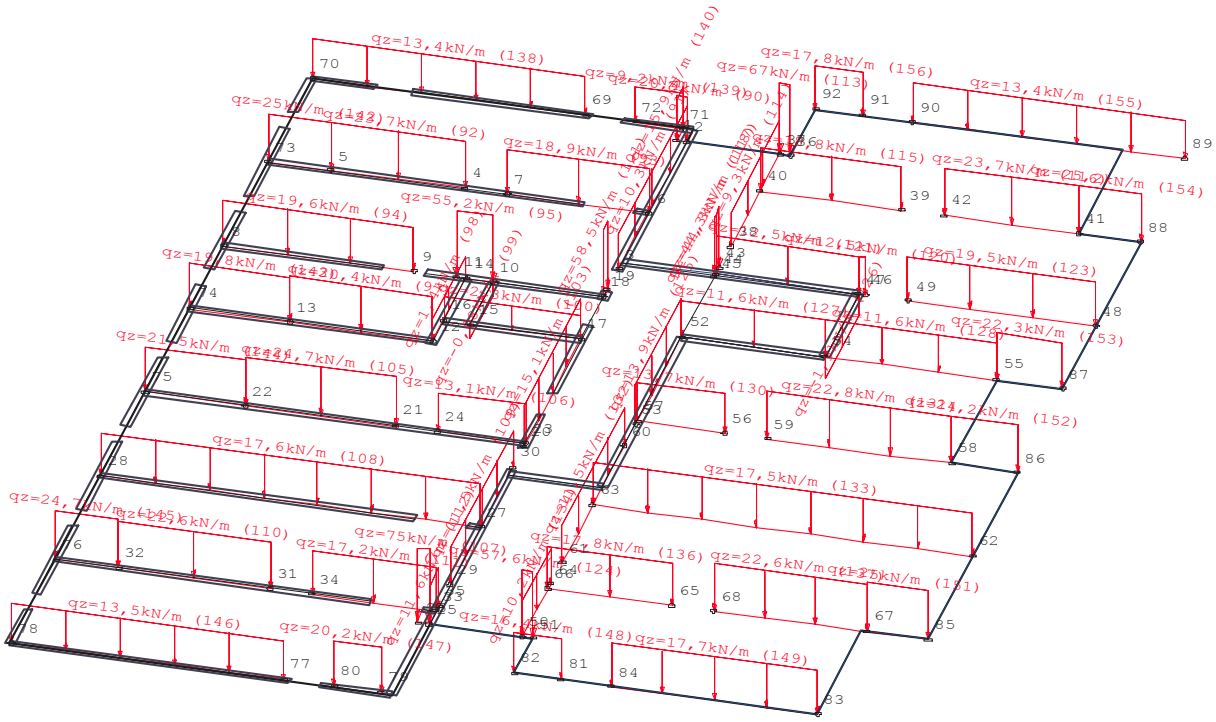
Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
90	4.86	4.86
91	62.30	62.30
92	75.95	75.95
93	64.01	64.01
94	89.60	89.60
95	49.17	49.17
97	69.71	69.71
98	4.30	4.30
99	-0.16	-0.16
100	7.66	7.66
101	19.32	19.32
103	76.81	76.81
105	88.80	88.80
106	27.48	27.48
107	19.14	19.14
108	159.95	159.95
109	64.04	64.04
110	81.87	81.87
111	50.92	50.92
112	10.28	10.28
113	16.99	16.99
114	40.95	40.95
115	63.77	63.77
116	76.67	76.67
117	14.64	14.64

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
118	5.32	5.32
120	2.10	2.10
121	42.84	42.84
123	87.62	87.62
124	14.70	14.70
125	57.54	57.54
126	-5.83	-5.83
127	39.77	39.77
128	47.78	47.78
130	28.76	28.76
131	101.14	101.14
132	64.39	64.39
133	159.36	159.36
134	25.83	25.83
136	52.74	52.74
137	82.61	82.61
138	87.44	87.44
139	10.52	10.52
140	9.28	9.28
142	37.56	37.56
143	47.63	47.63
144	51.75	51.75
145	37.16	37.16
146	87.79	87.79
147	22.70	22.70
148	18.44	18.44
149	87.53	87.53
151	36.76	36.76
152	38.01	38.01
153	35.09	35.09
154	37.10	37.10
155	87.25	67.57
156	20.01	20.01
Gesamt	2797.69	2778.02

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.20	25.44	-0.1
Max	19.17	1.98	3.7

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
126	25.2
127	60.4
128	3.9
129	0.8
130	1.5
131	1.2
132	1.2
133	1.3
134	1.1
135	1.5
136	1.5
137	85.9
138	22.1
139	147.0

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
140	-53.8
141	135.8
142	-14.8
143	176.2
147	113.6
148	83.3
149	149.5
150	46.9
151	13.6
152	15.1
153	4.5
155	9.0
156	40.3
157	13.6
158	245.7
159	164.3
160	-17.5
161	77.0
162	59.4
163	45.0
164	151.7
165	22.6
Summe	1835.6

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
3	Ständig	ständig	nein	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig
3	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	8.51	25.75	-0.7
Max	19.17	1.98	20.6

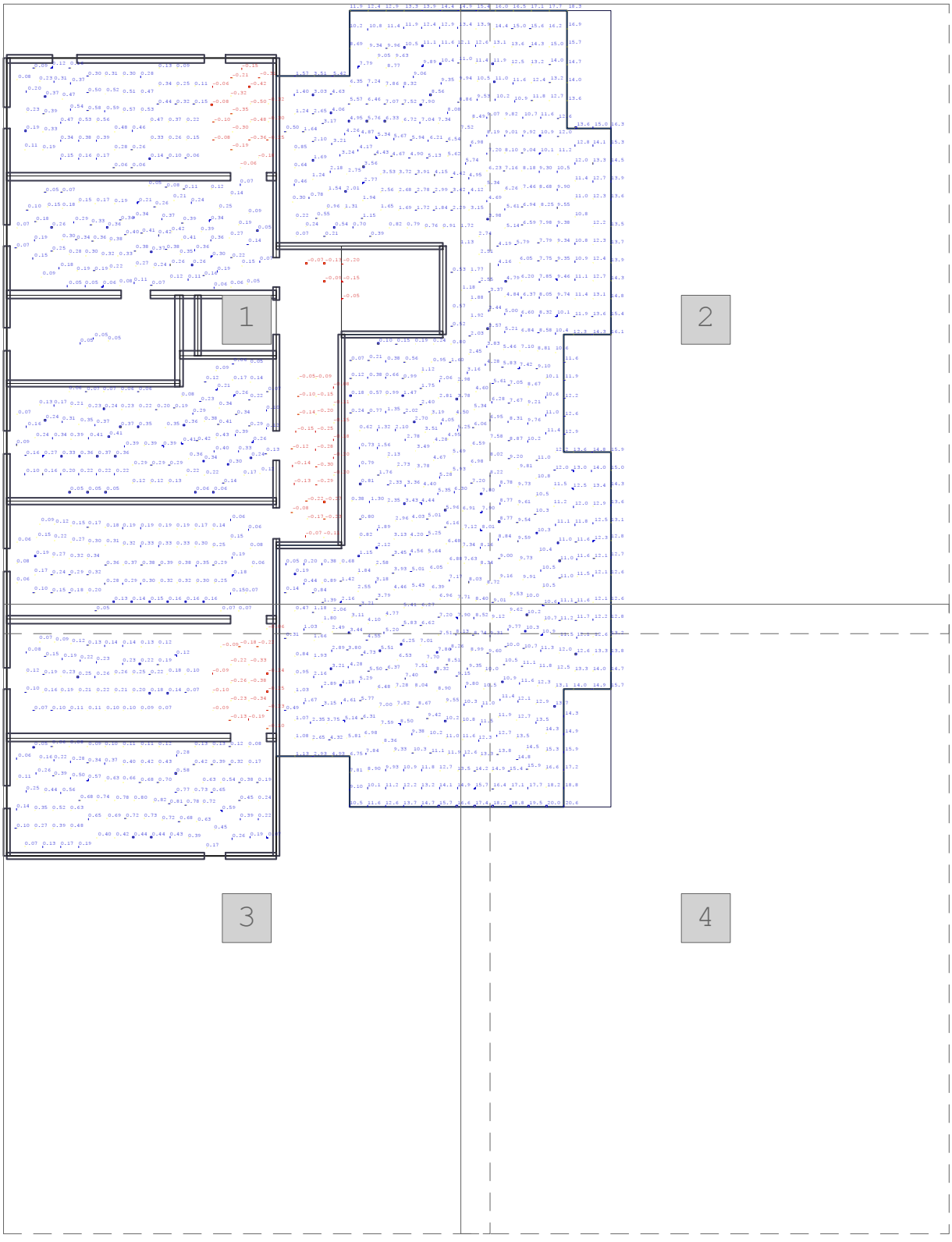
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

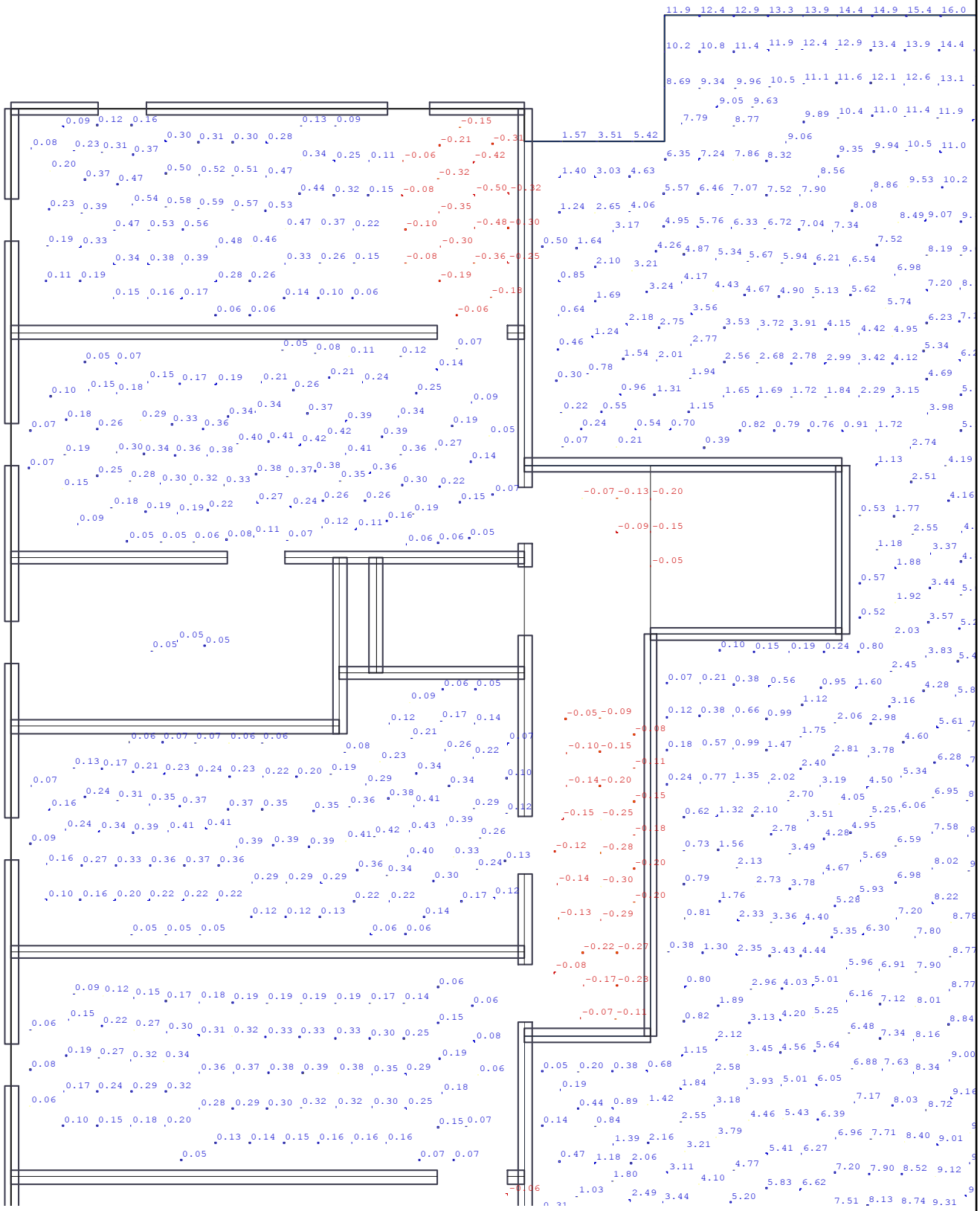
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
126	101.8	133.2
127	268.5	349.6
128	8.0	19.5
129	16.3	24.5
130	14.8	23.0
131	15.0	19.8
132	13.5	20.2
133	15.8	23.4
134	17.5	23.3
135	14.8	23.2
136	18.8	27.6
137	375.0	488.8
138	84.0	111.0
139	719.9	948.2
140	-393.2	-310.6
141	726.5	928.4
142	-167.1	-132.1
143	834.4	1101.5
147	418.6	573.4
148	406.3	518.8
149	716.6	947.2
150	272.8	355.1
151	51.4	74.7
152	214.0	273.3
153	80.7	87.7
155	126.2	145.4
156	221.6	292.0
157	48.9	83.9
158	1435.6	1800.5
159	1025.0	1277.2
160	-183.9	-148.3
161	454.1	569.8
162	471.6	568.1
163	286.6	348.1
164	943.9	1175.8
165	103.1	167.0

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

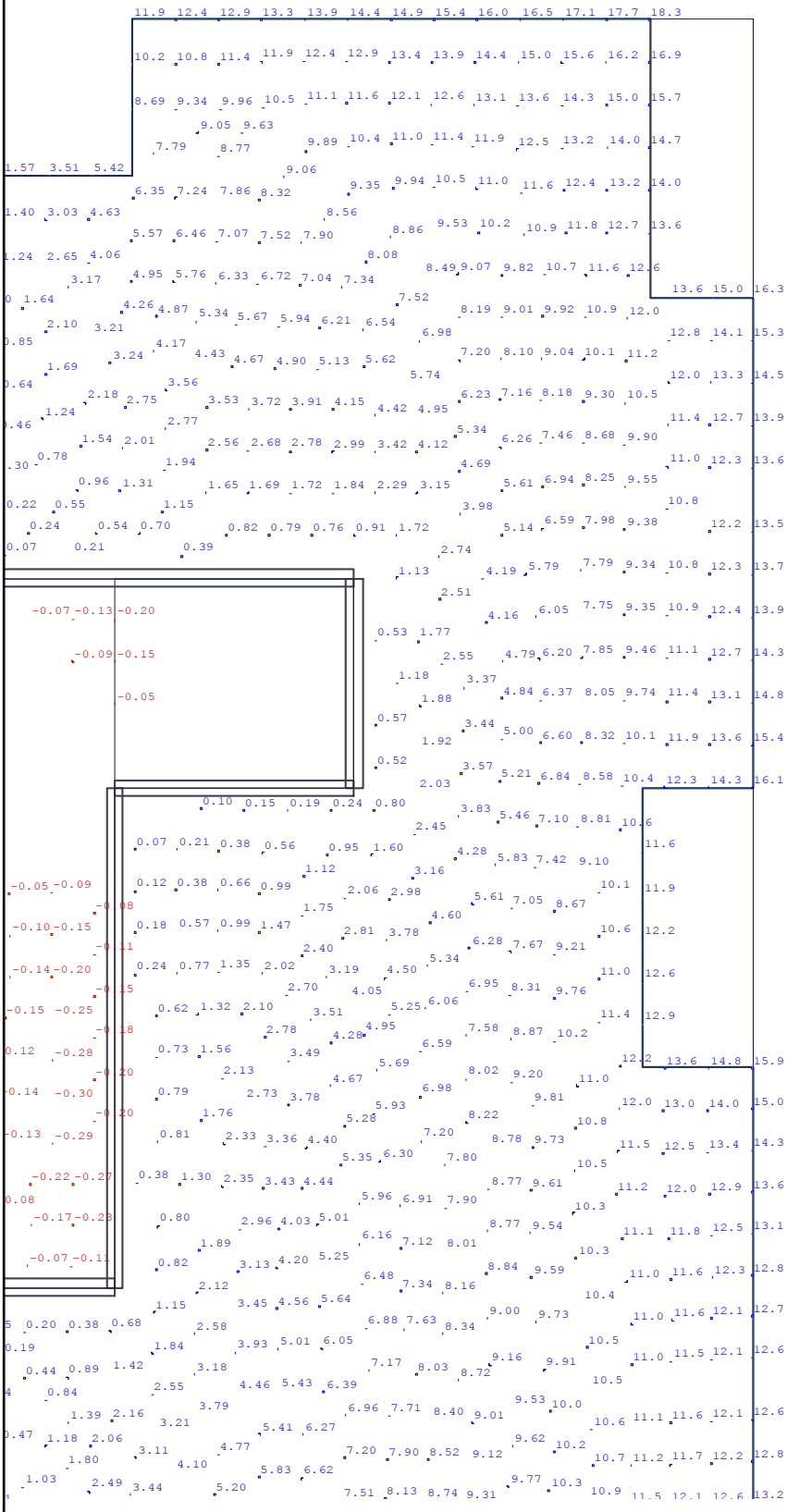
Durchbiegungen [mm] - MAX
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



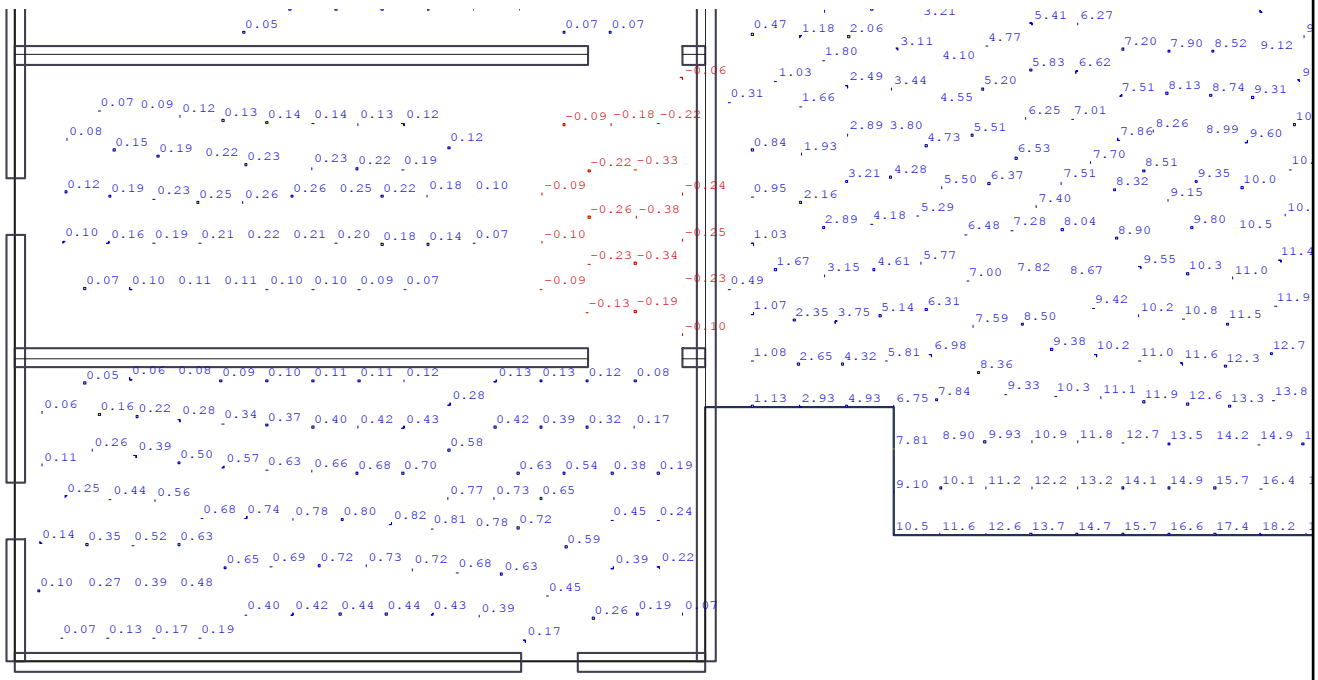
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 781.923-2911.923)
Maßstab 1 : 100



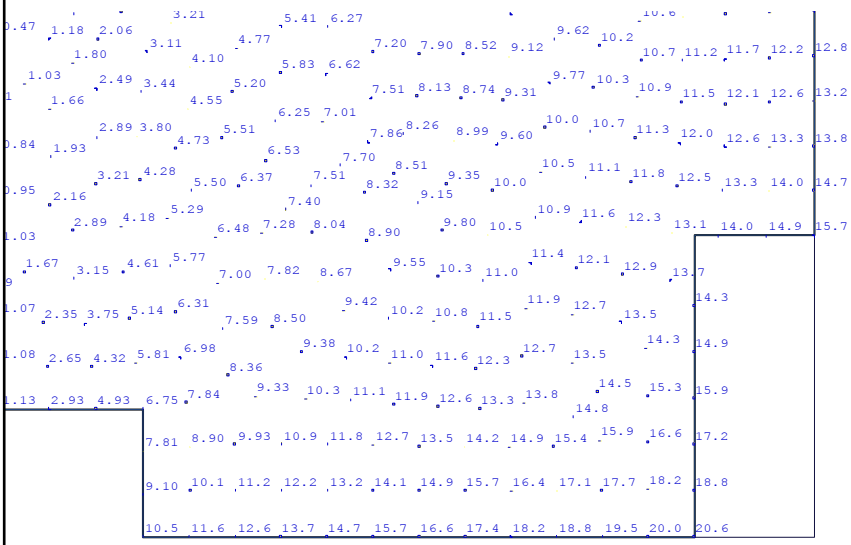
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 781.923-2911.923)
Maßstab 1 : 100



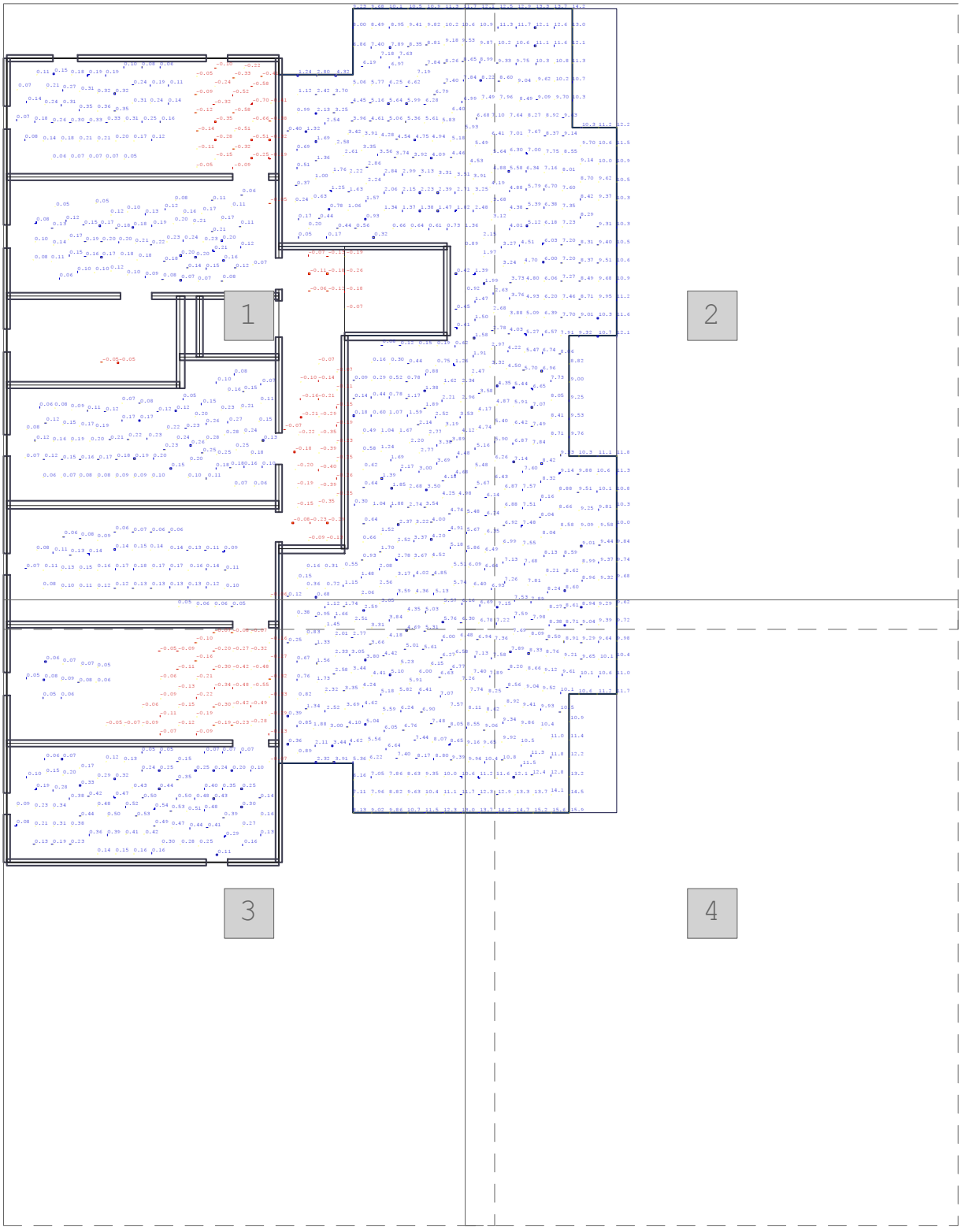
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1248.077-881.923)
Maßstab 1 : 100



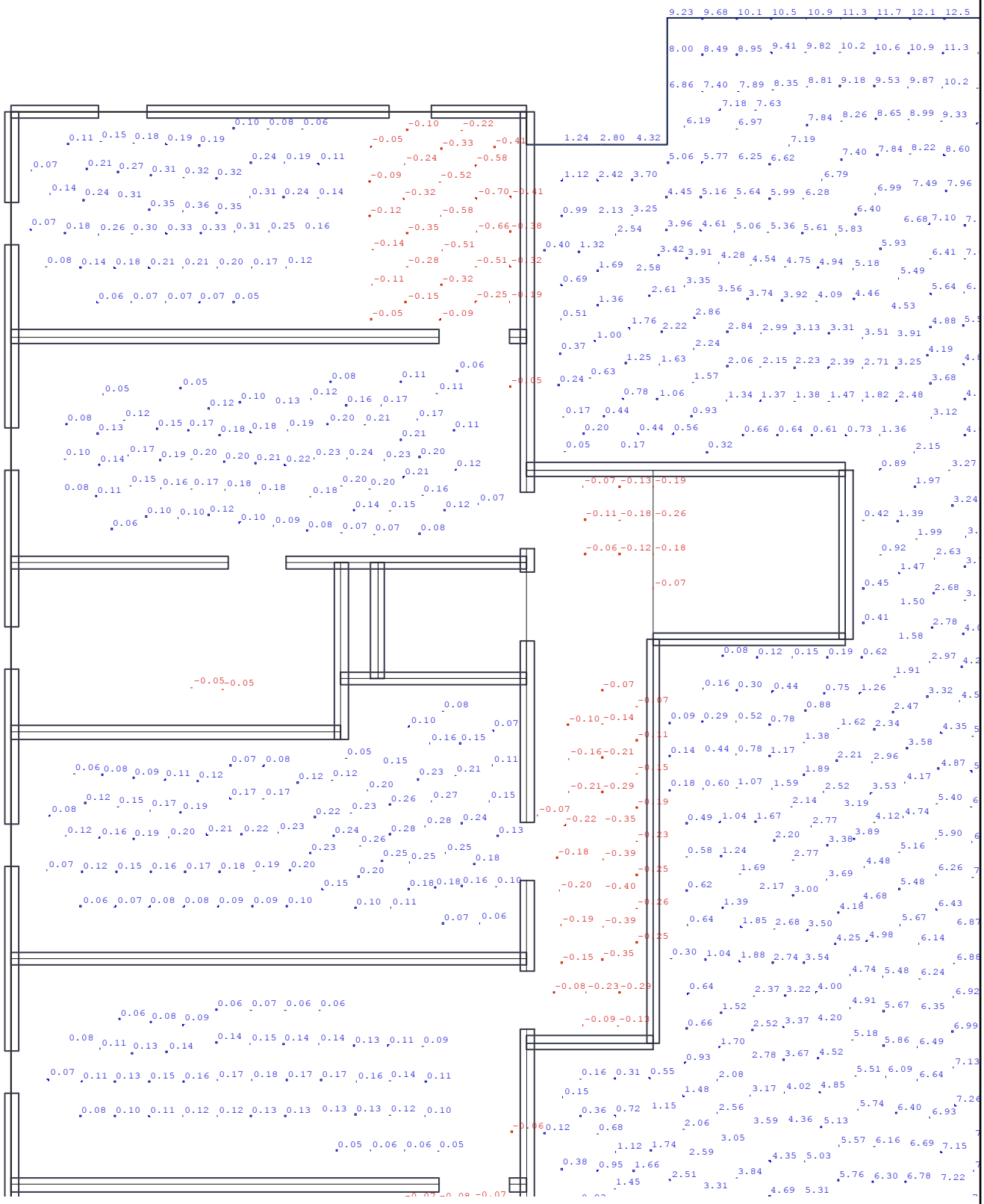
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1248.077-881.923)
Maßstab 1 : 100



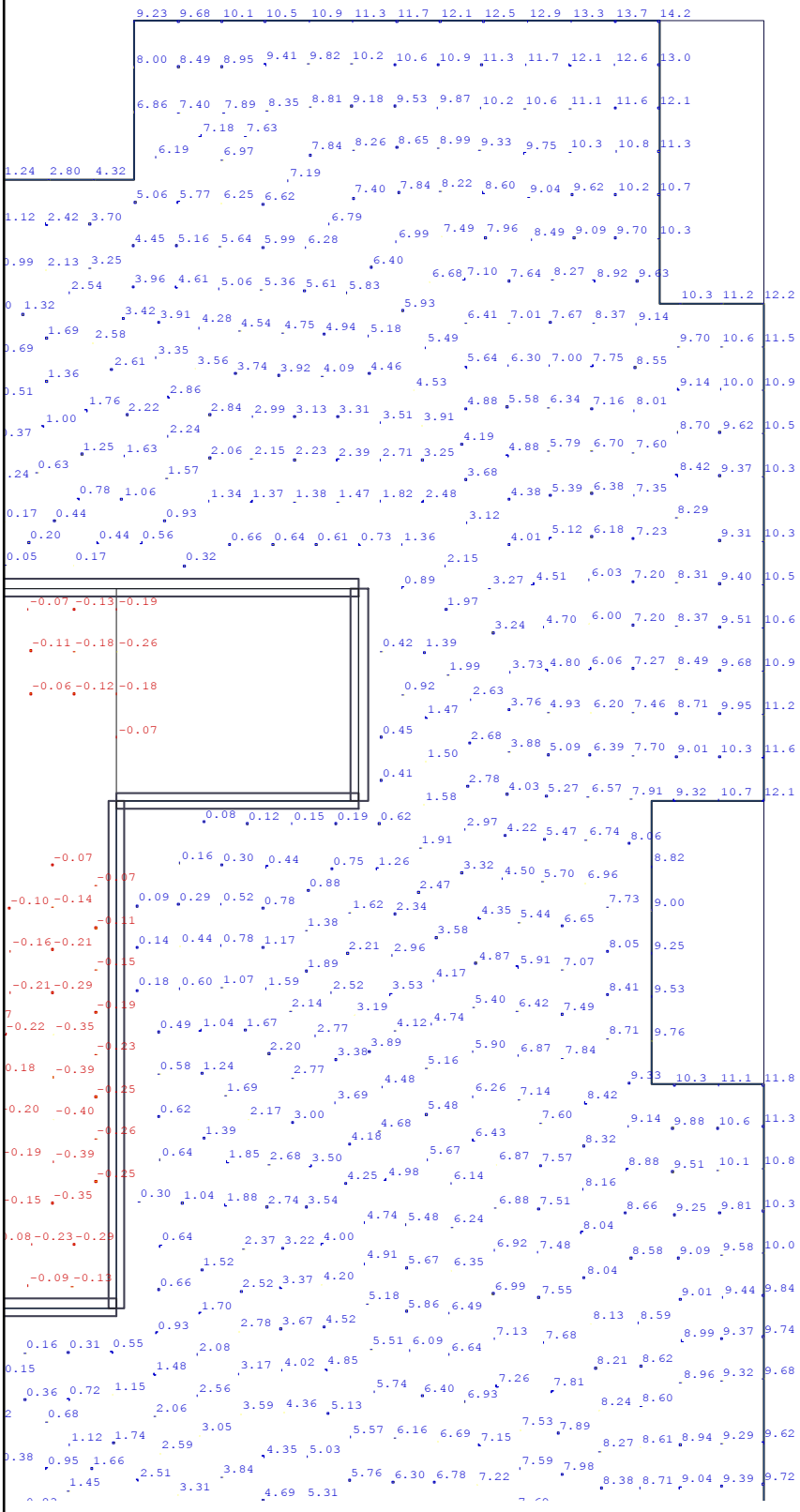
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



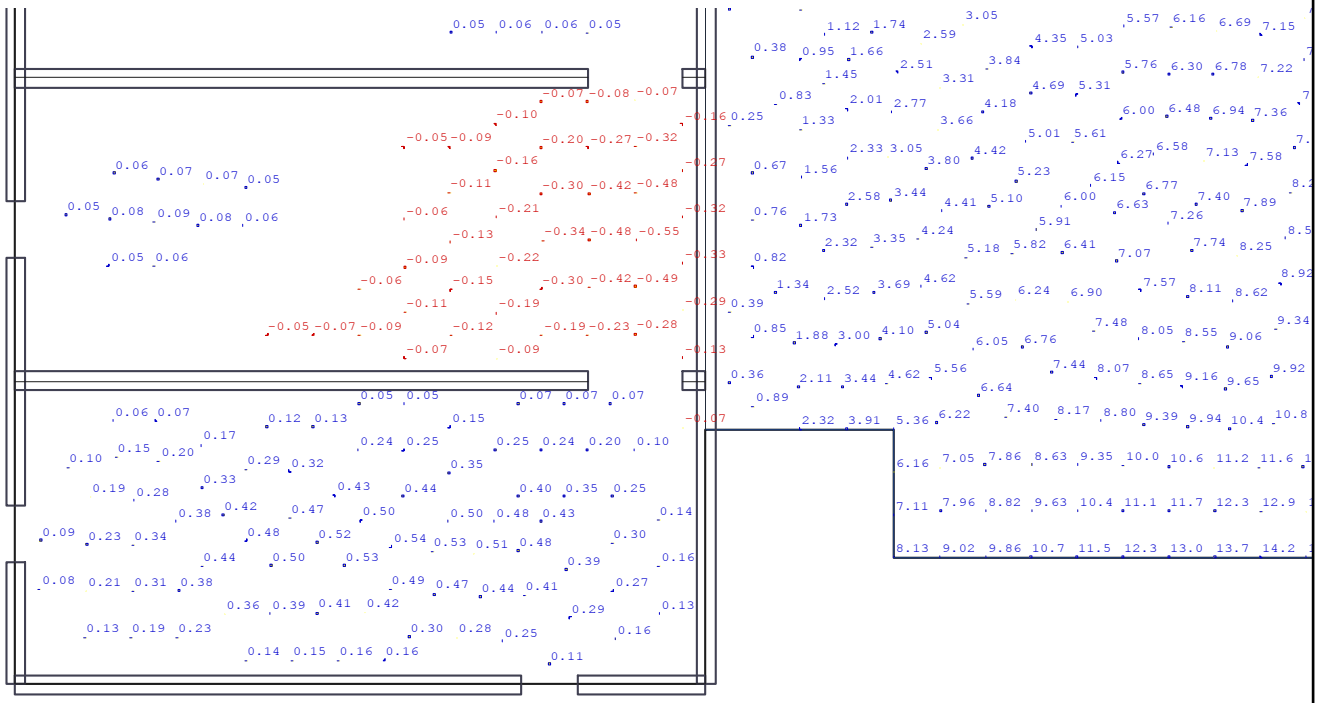
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 811.923-2911.923)
Maßstab 1 : 100



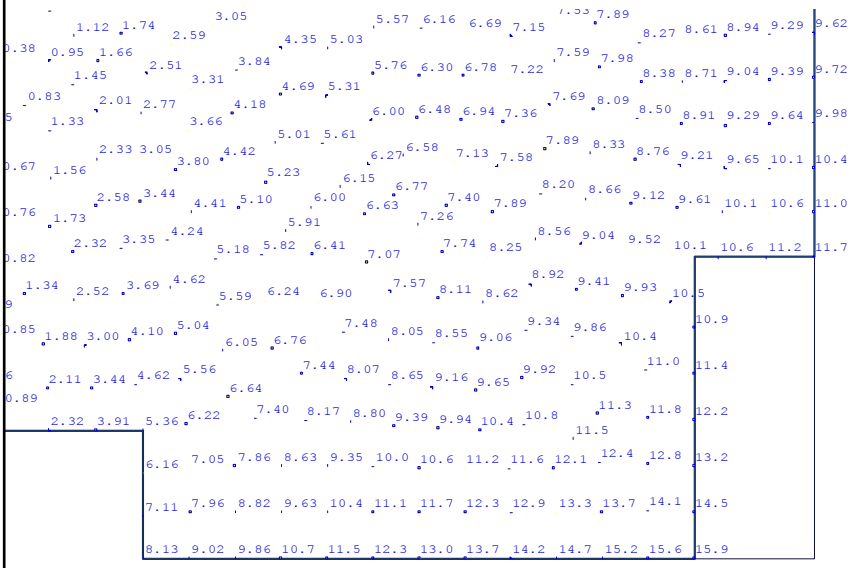
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 811.923-2911.923)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1188.077-911.923)
Maßstab 1 : 100

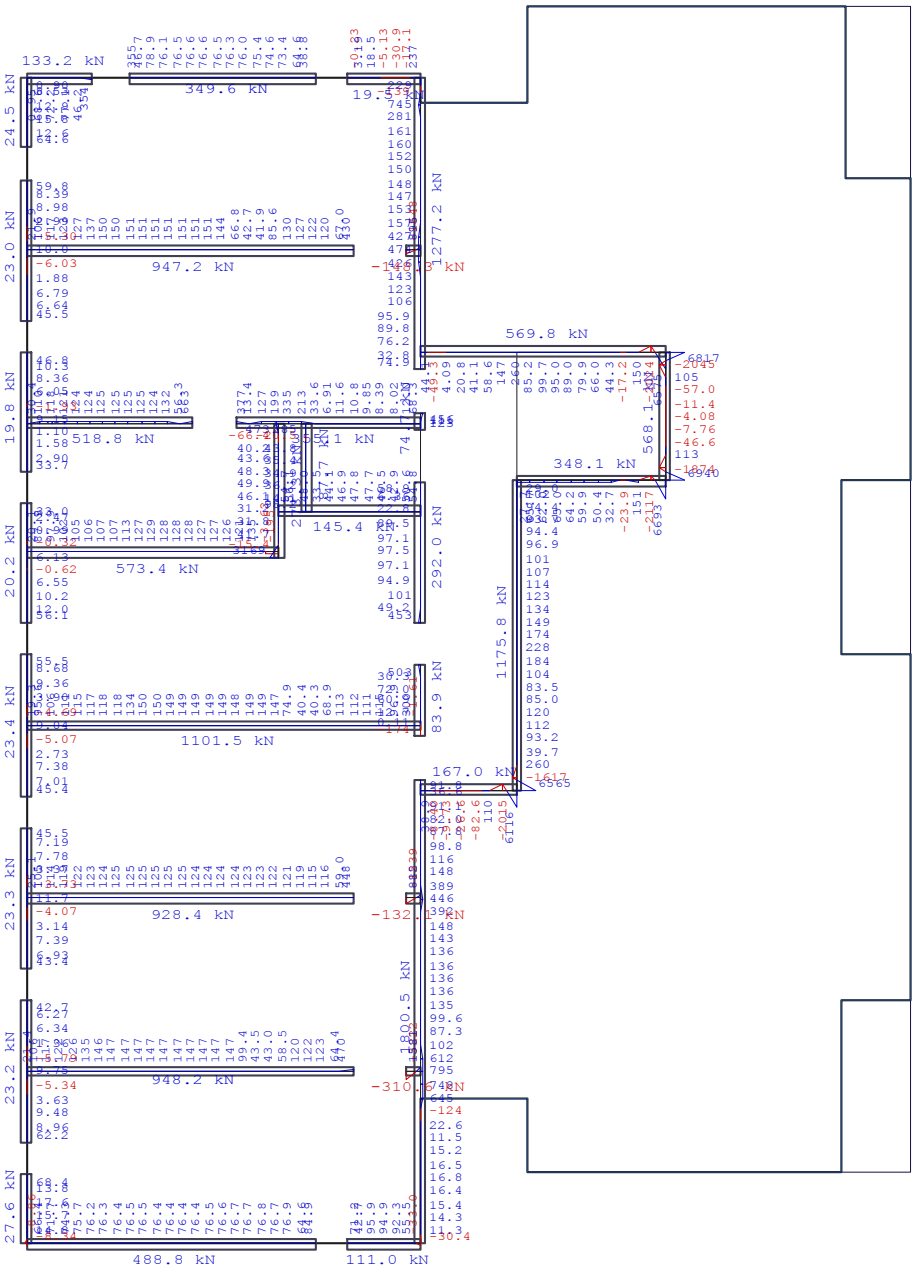


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1188.077-911.923)
Maßstab 1 : 100

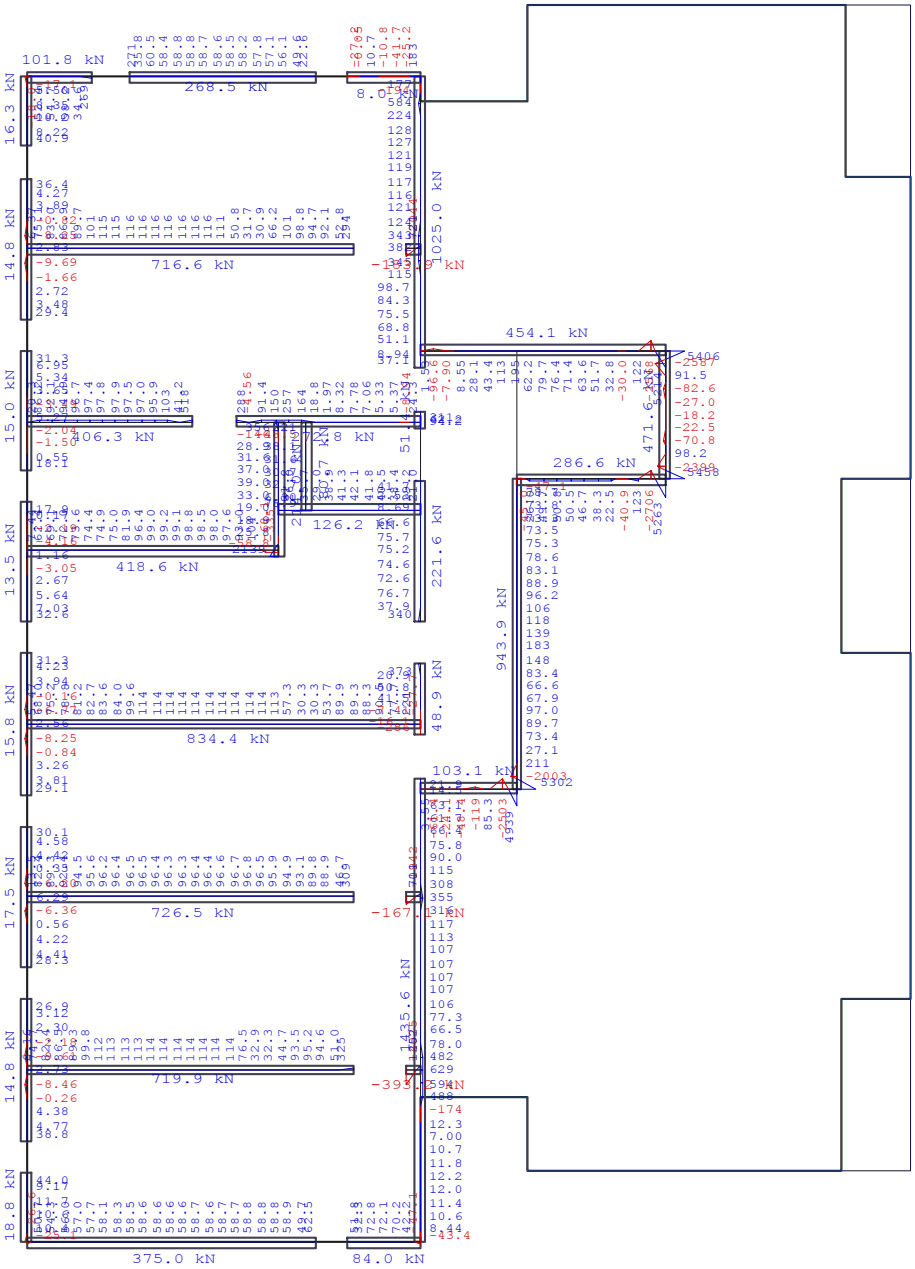


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
3	Ständig	ständig	nein	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig
3	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig

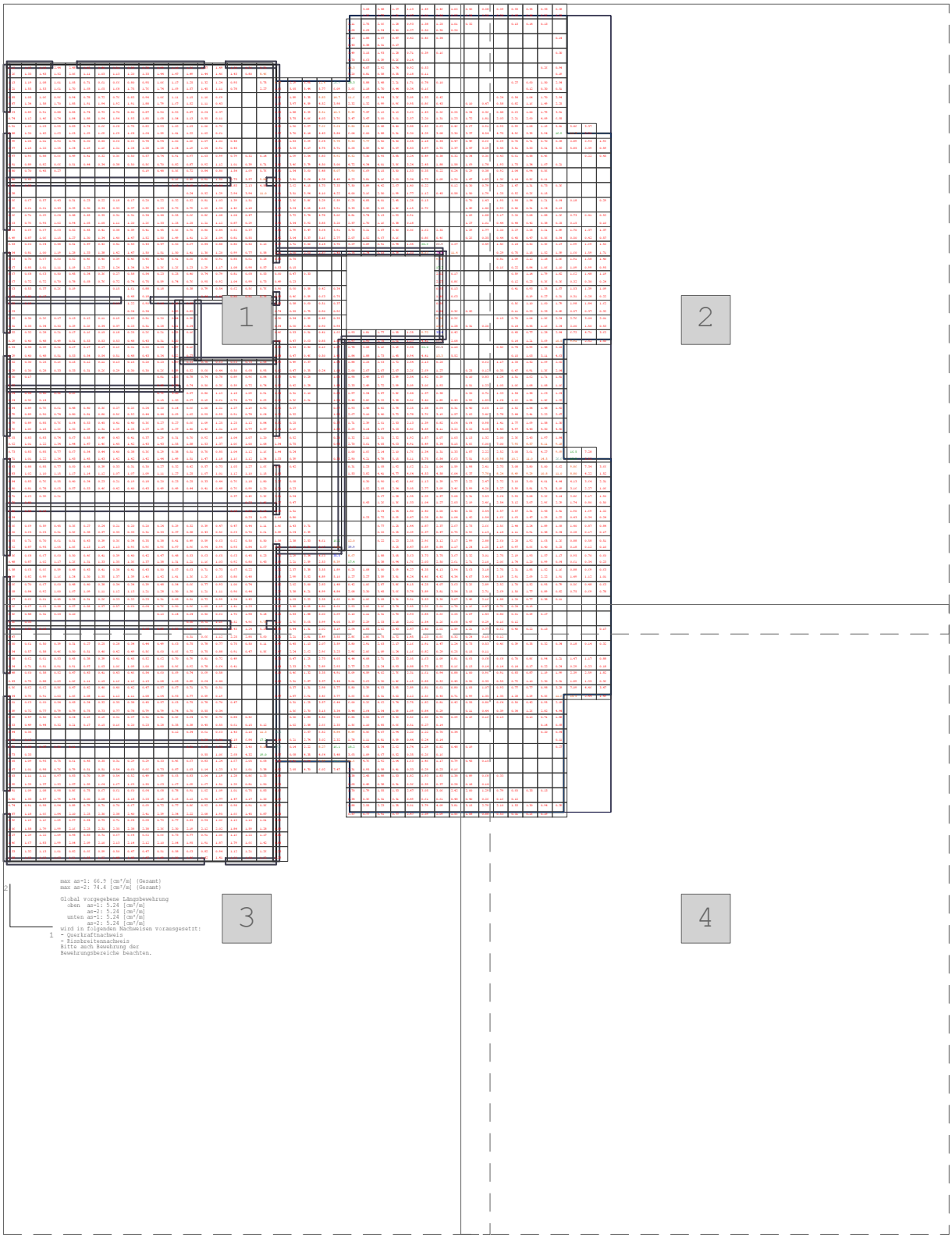
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

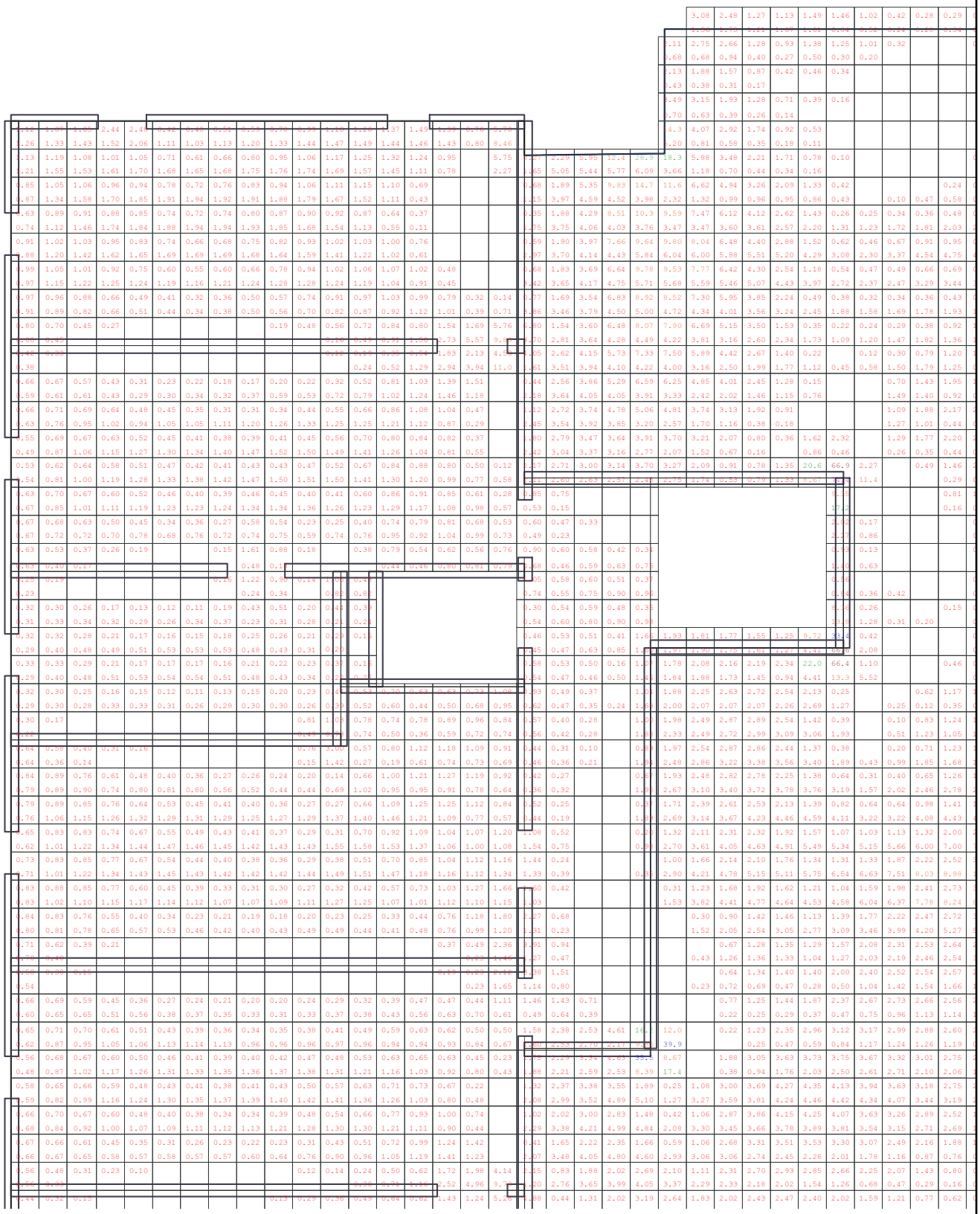
Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
126	101.7	181.8
127	268.0	475.2
128	3.0	28.8
129	16.3	33.7
130	14.4	31.1
131	14.9	26.6
132	13.5	27.4
133	15.7	31.7
134	17.4	31.5
135	14.4	31.4
136	18.7	37.5
137	374.3	664.7
138	83.9	151.7
139	719.3	1278.2
140	-530.9	-309.7
141	725.8	1254.4
142	-222.4	-131.0
143	832.3	1487.5
147	415.0	780.9
148	406.3	704.1
149	715.8	1277.3
150	270.2	477.4
151	51.1	100.2
152	209.4	365.1
153	79.4	119.2
155	124.7	195.5
156	219.6	392.4
157	42.9	113.4
158	1435.6	2431.8
159	1024.3	1723.0
160	-245.7	-147.8
161	452.9	770.0
162	471.4	764.8
163	286.3	471.9
164	943.9	1586.0
165	94.3	221.7

Überlagerung 4 "Maßgebend"

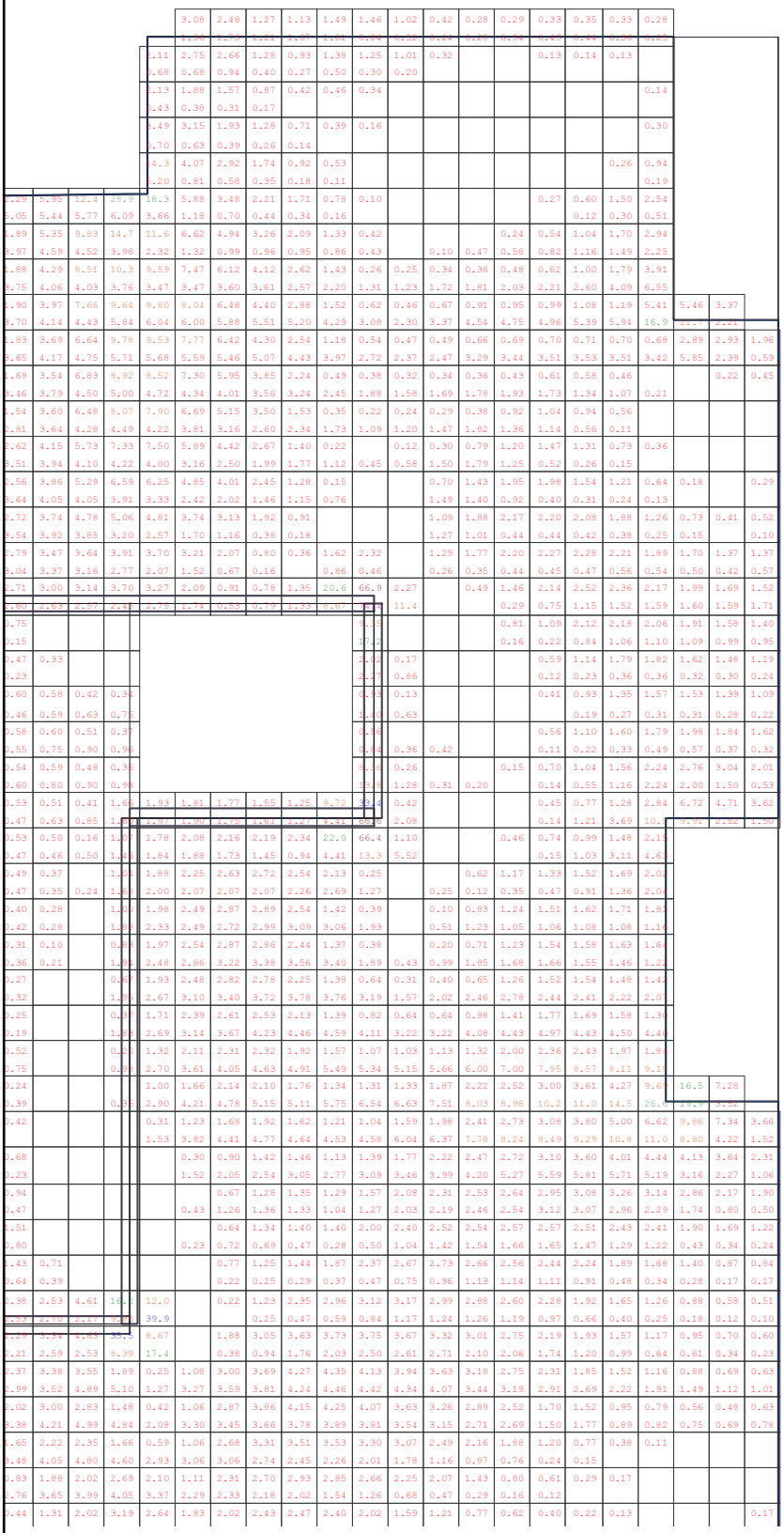
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



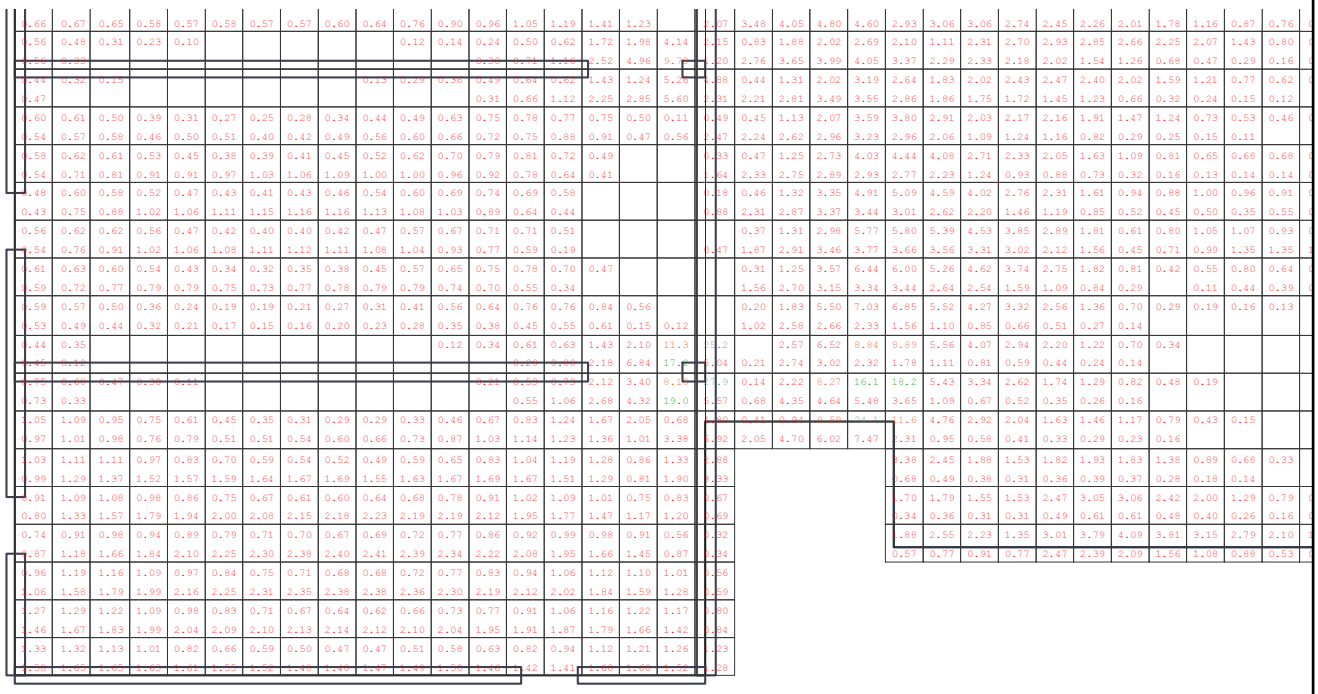
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100



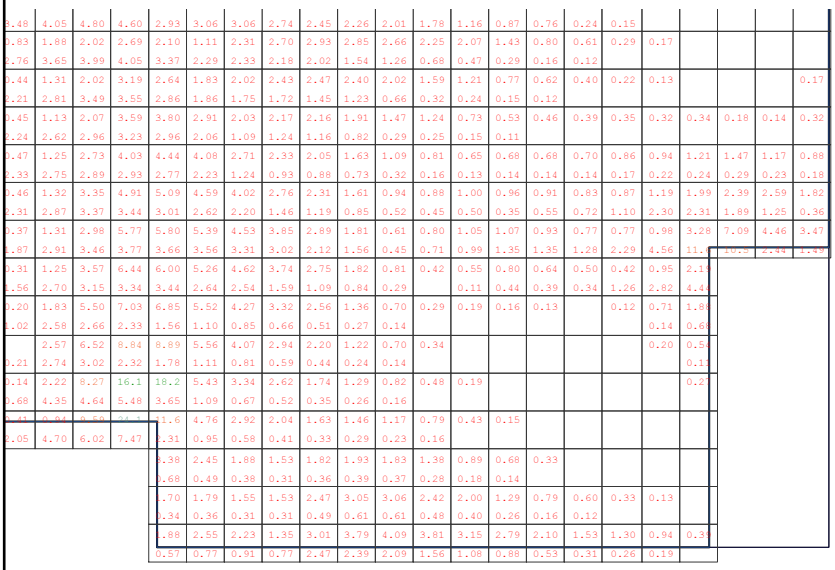
2

max as-1: 66.9 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 74.4 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]

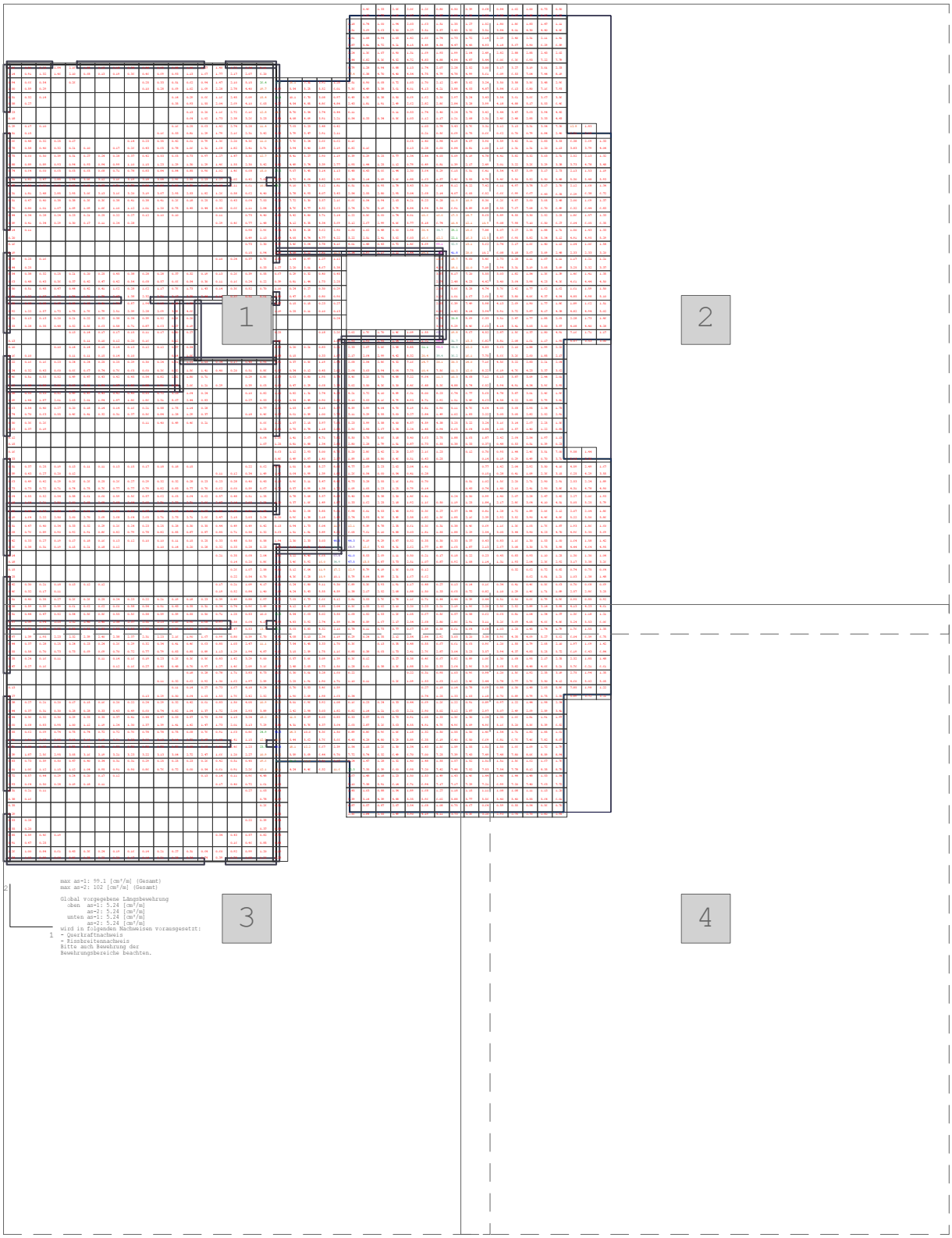
1 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
Bitte auch Bewehrung der Bewehrungsbereiche beachten.

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100

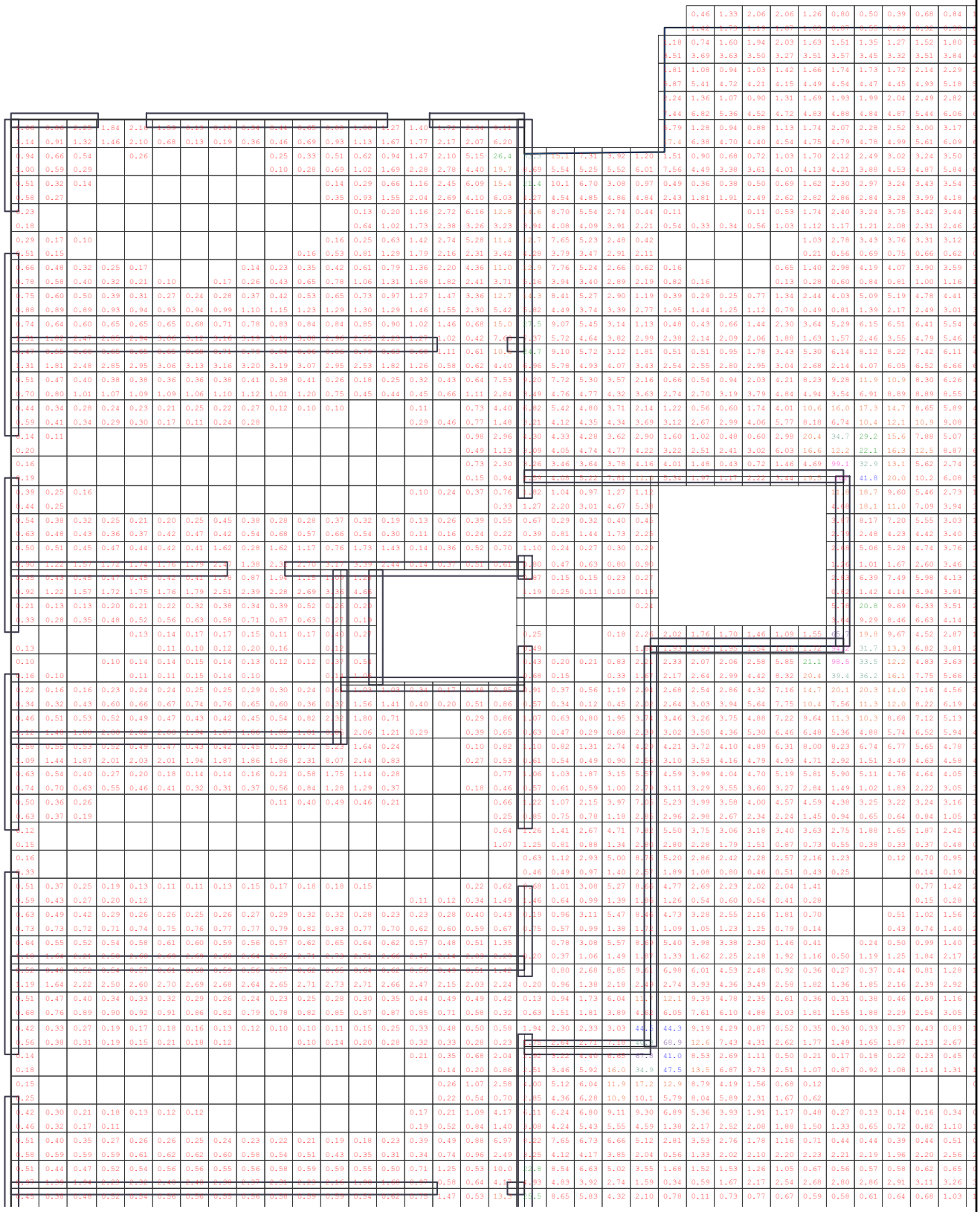


Überlagerung 4 "Maßgebend"

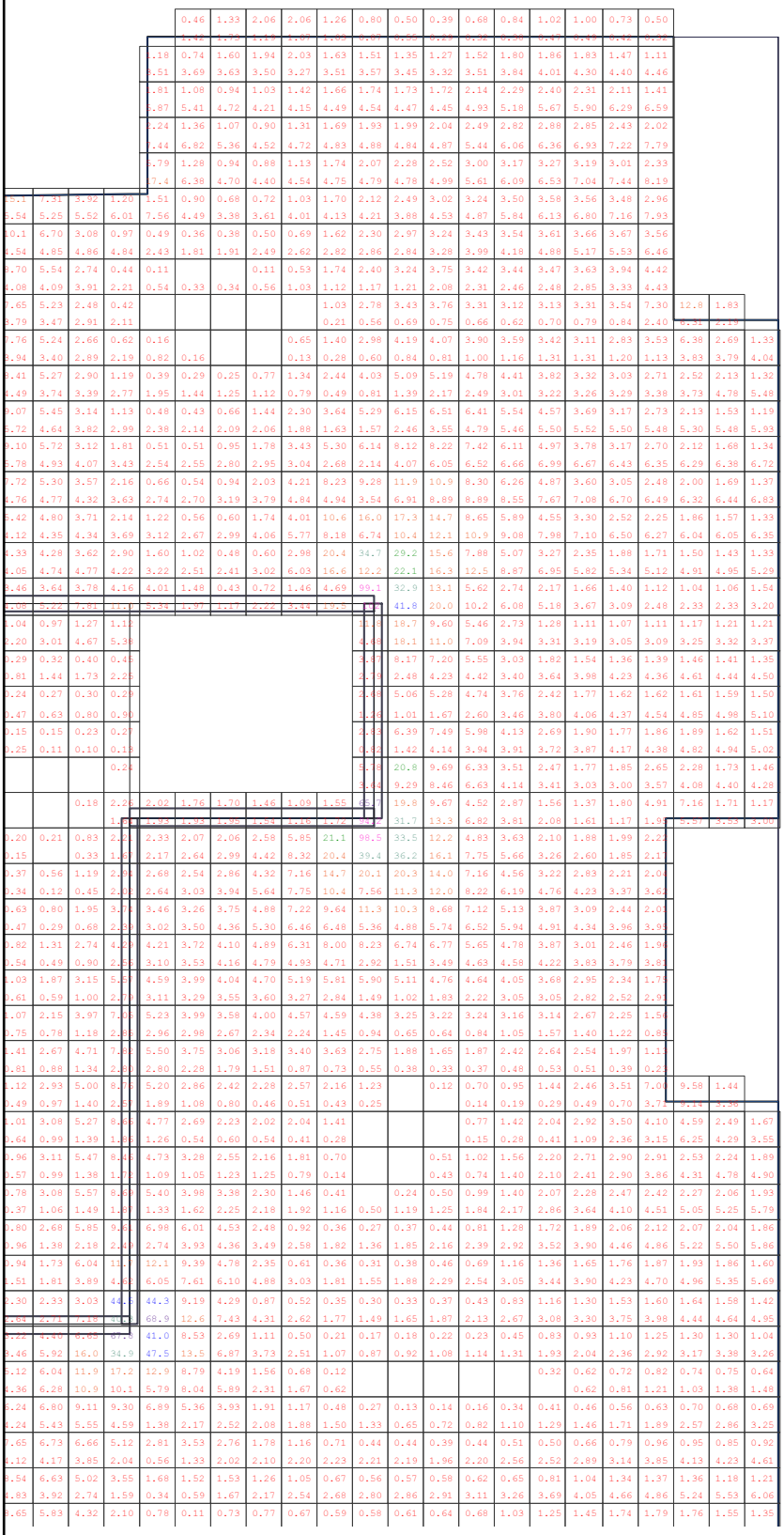
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



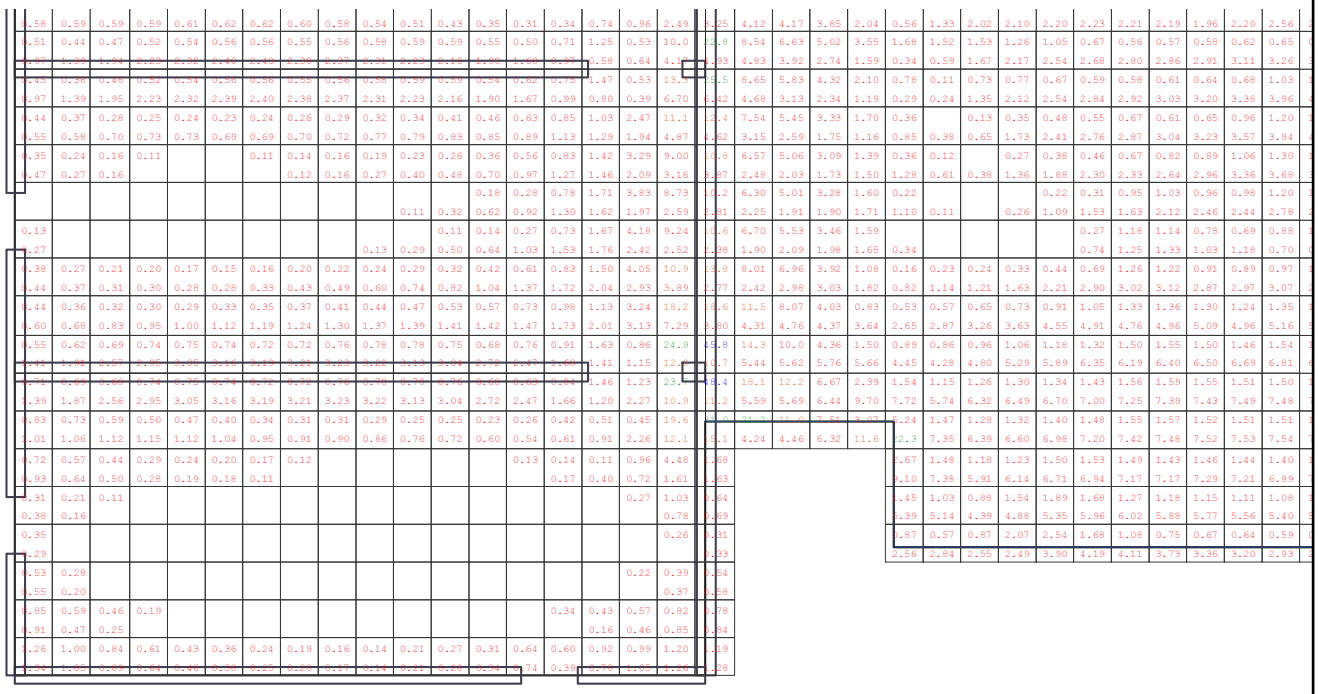
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100



2

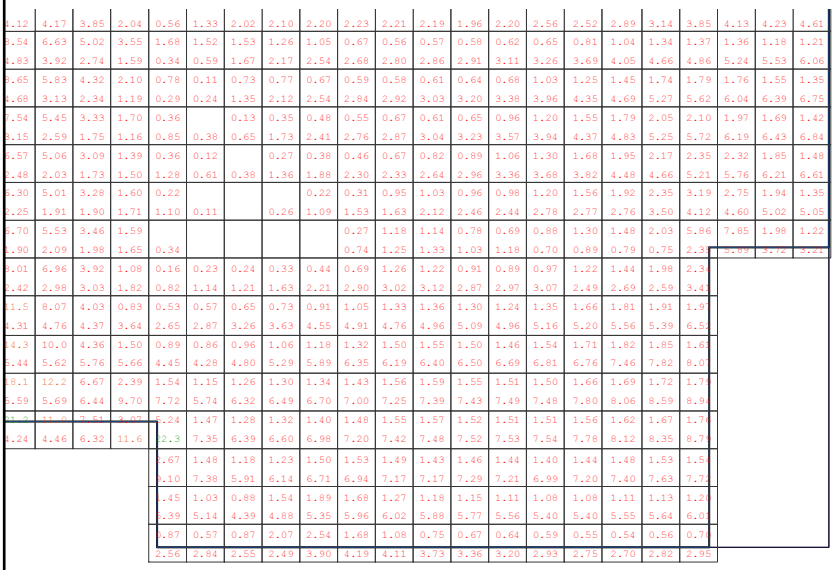
max as-1: 99.1 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 102 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]

1 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

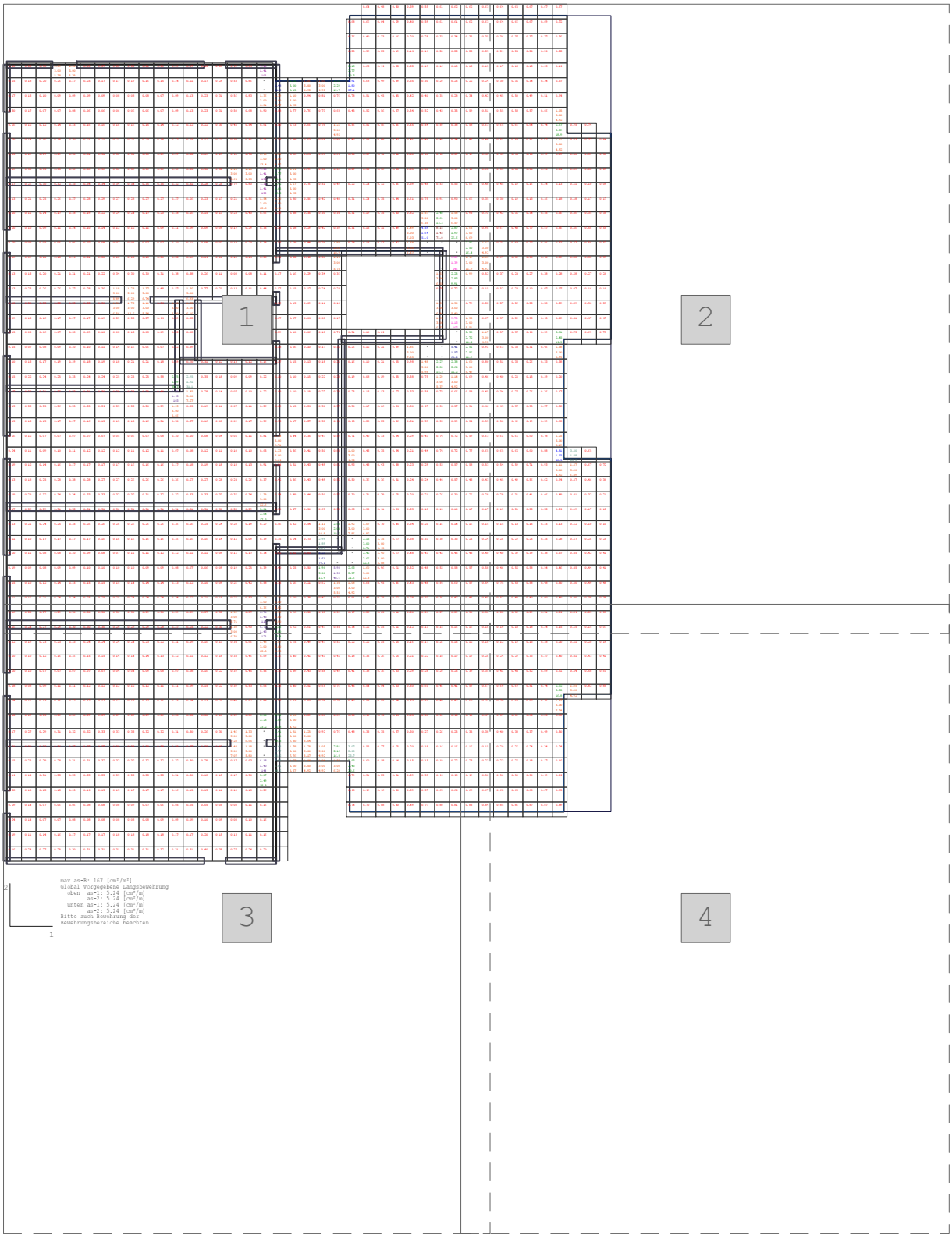
Bitte auch Bewehrung der Bewehrungsbereiche beachten.

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100

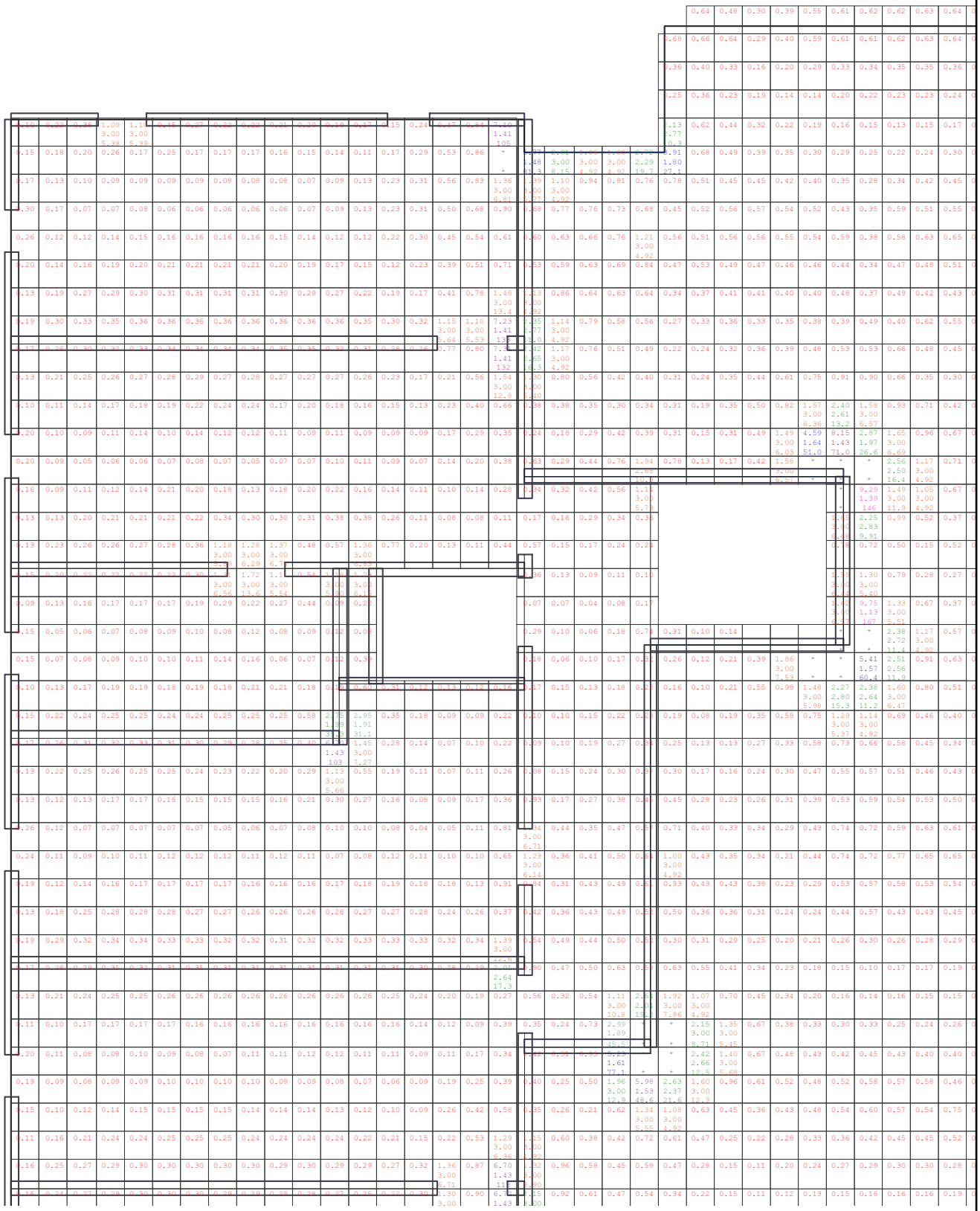


Überlagerung 4 "Maßgebend"

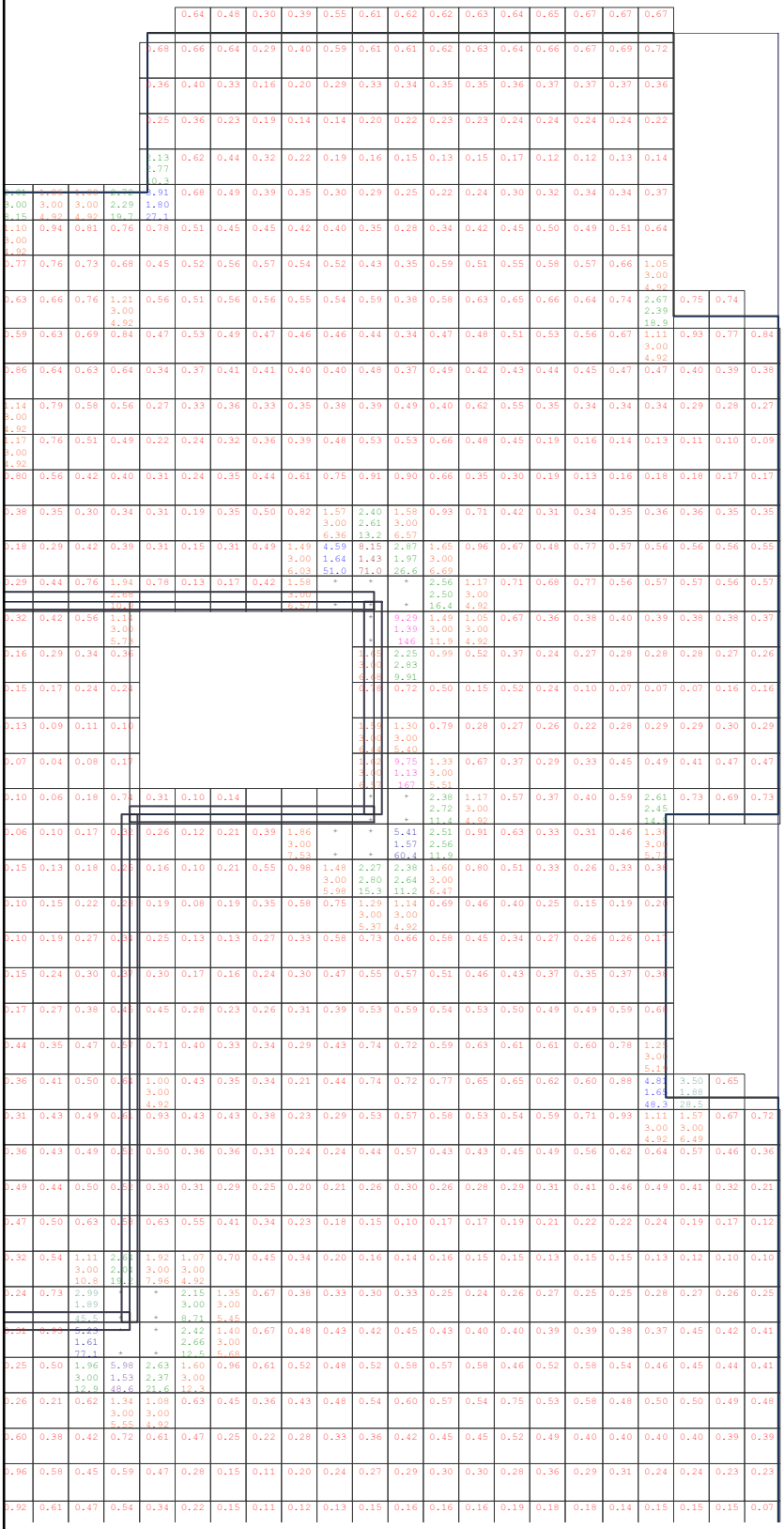
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



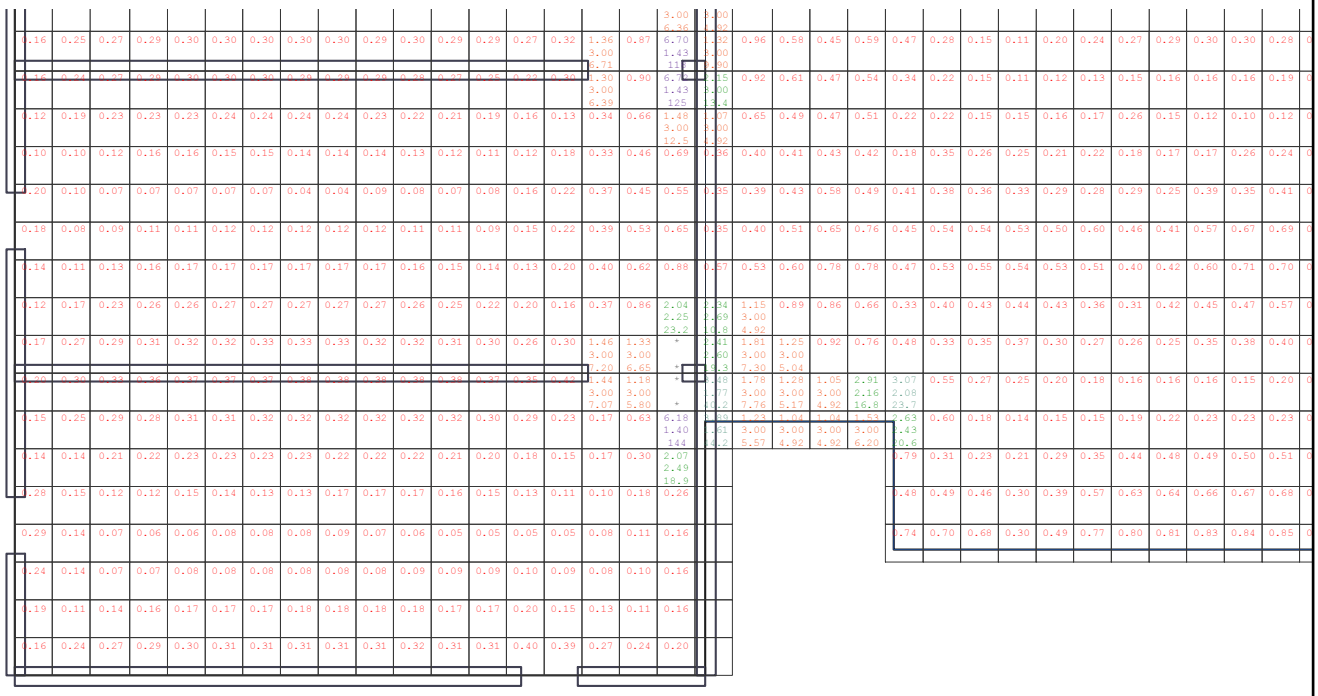
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100

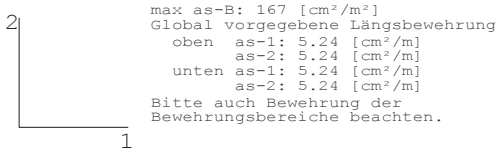


Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



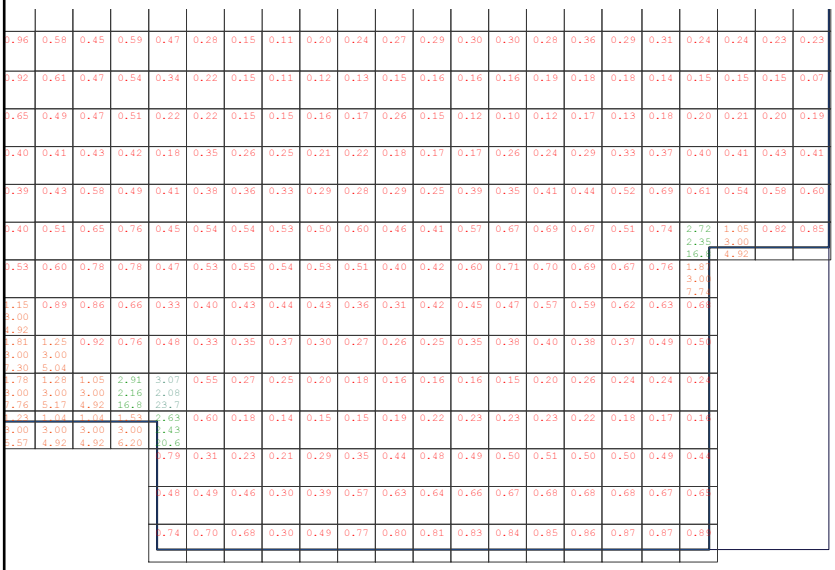
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100





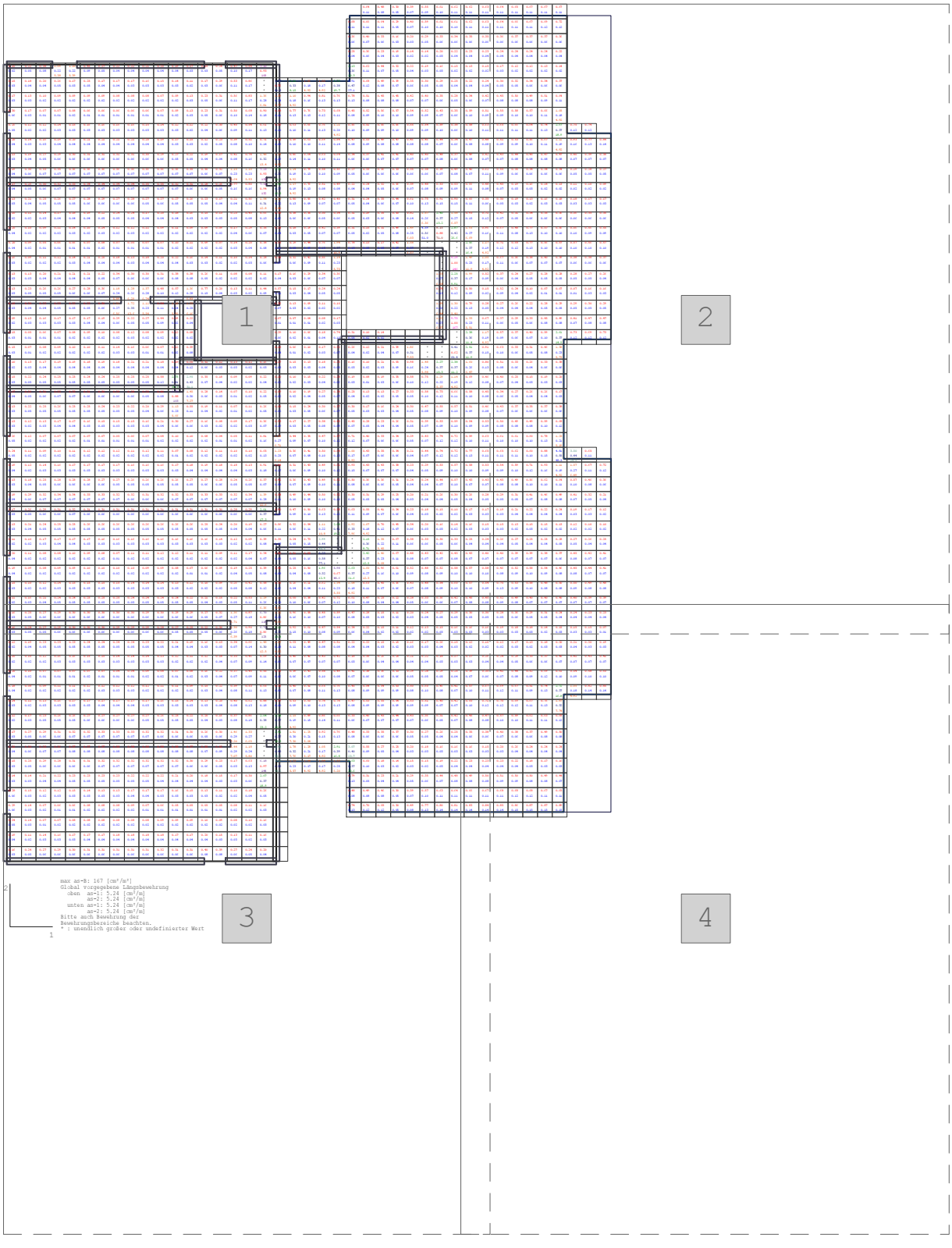
max as-B: 167 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100

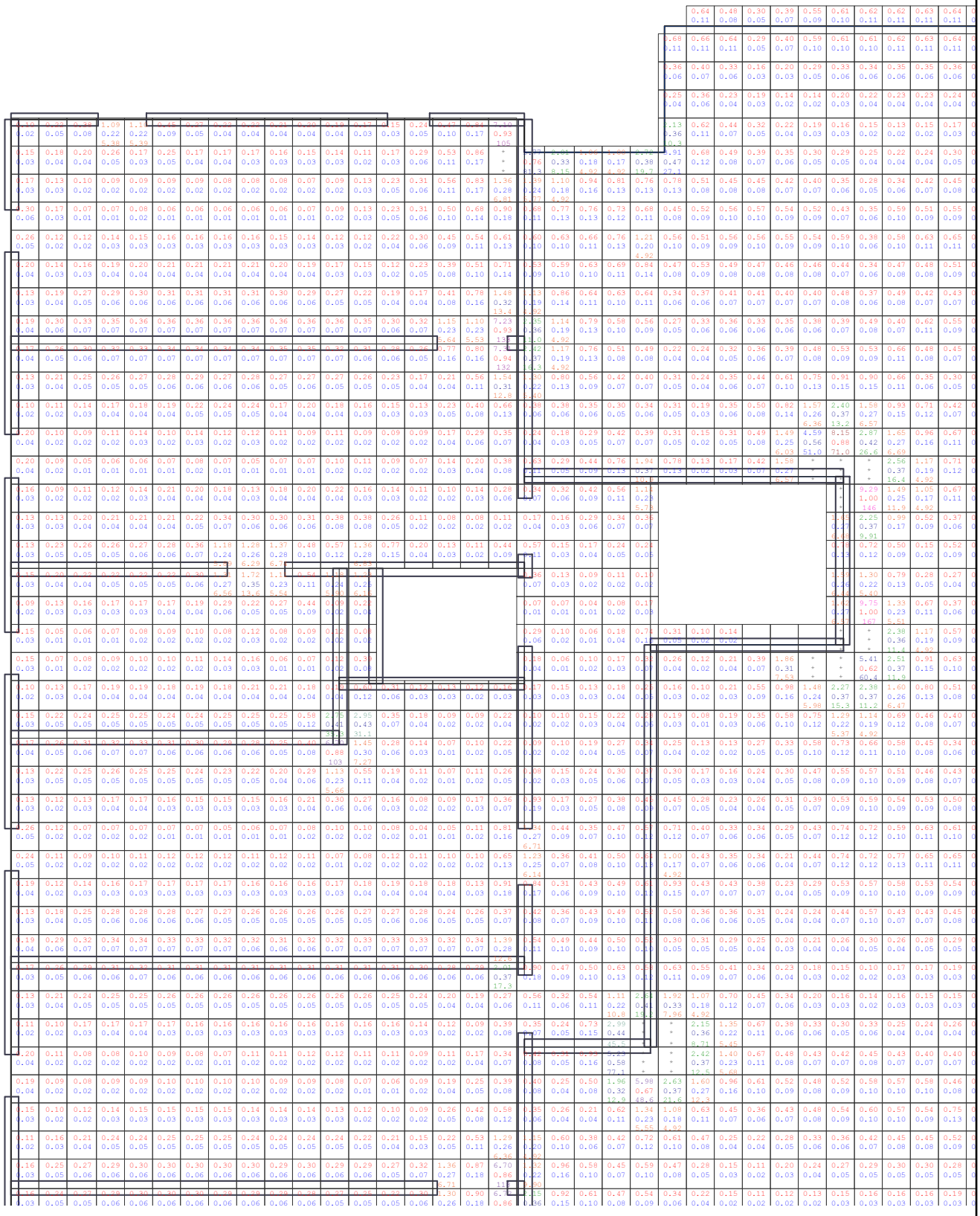


Überlagerung 4 "Maßgebend"

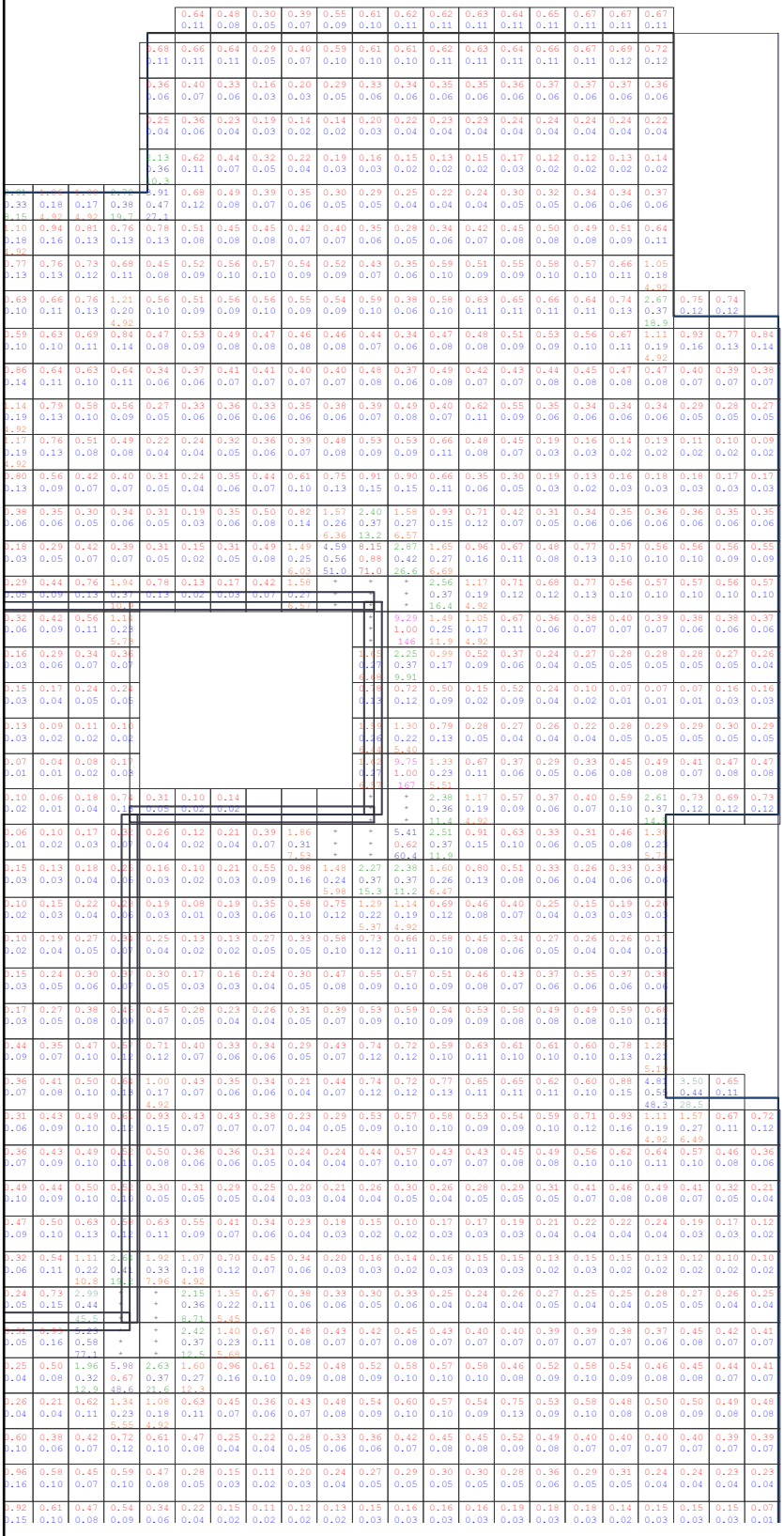
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
4 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



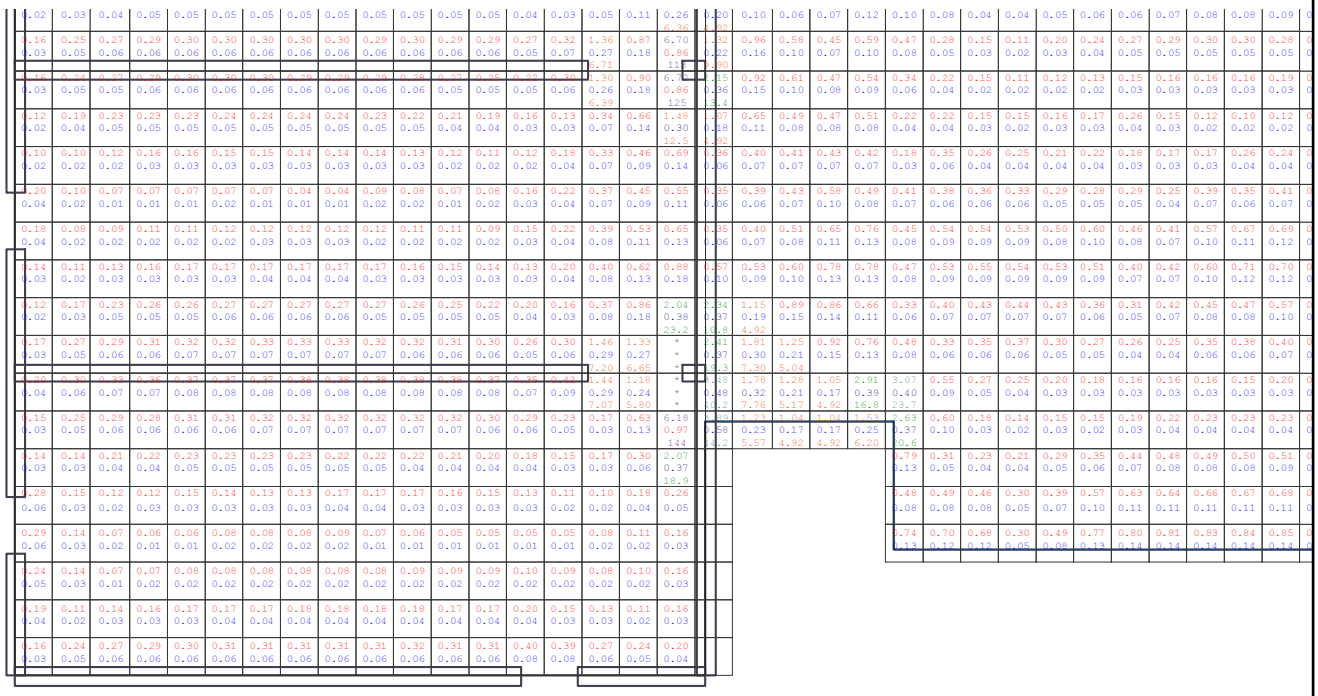
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 15.200-1668.500 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100



Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 1568.500-3221.800 / y= 799.931-2929.931)
Maßstab 1 : 100

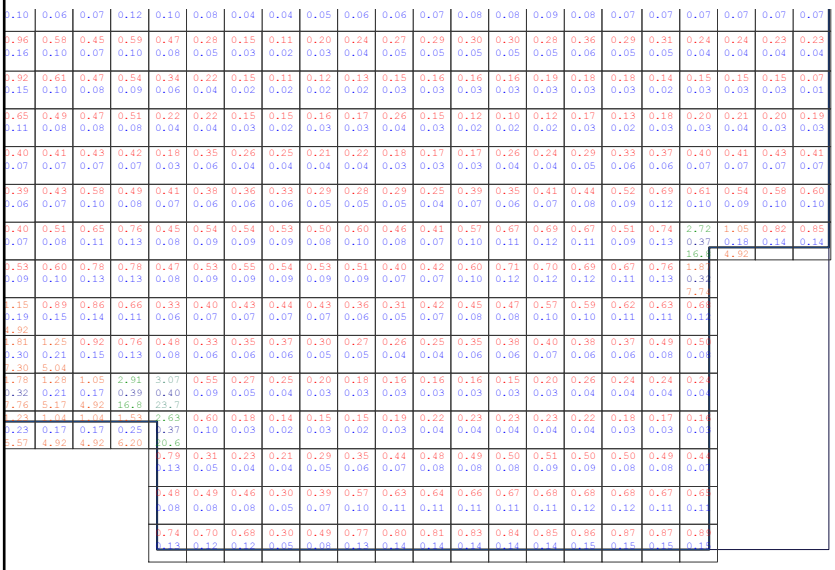


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 3 (x= 15.200-1668.500 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100



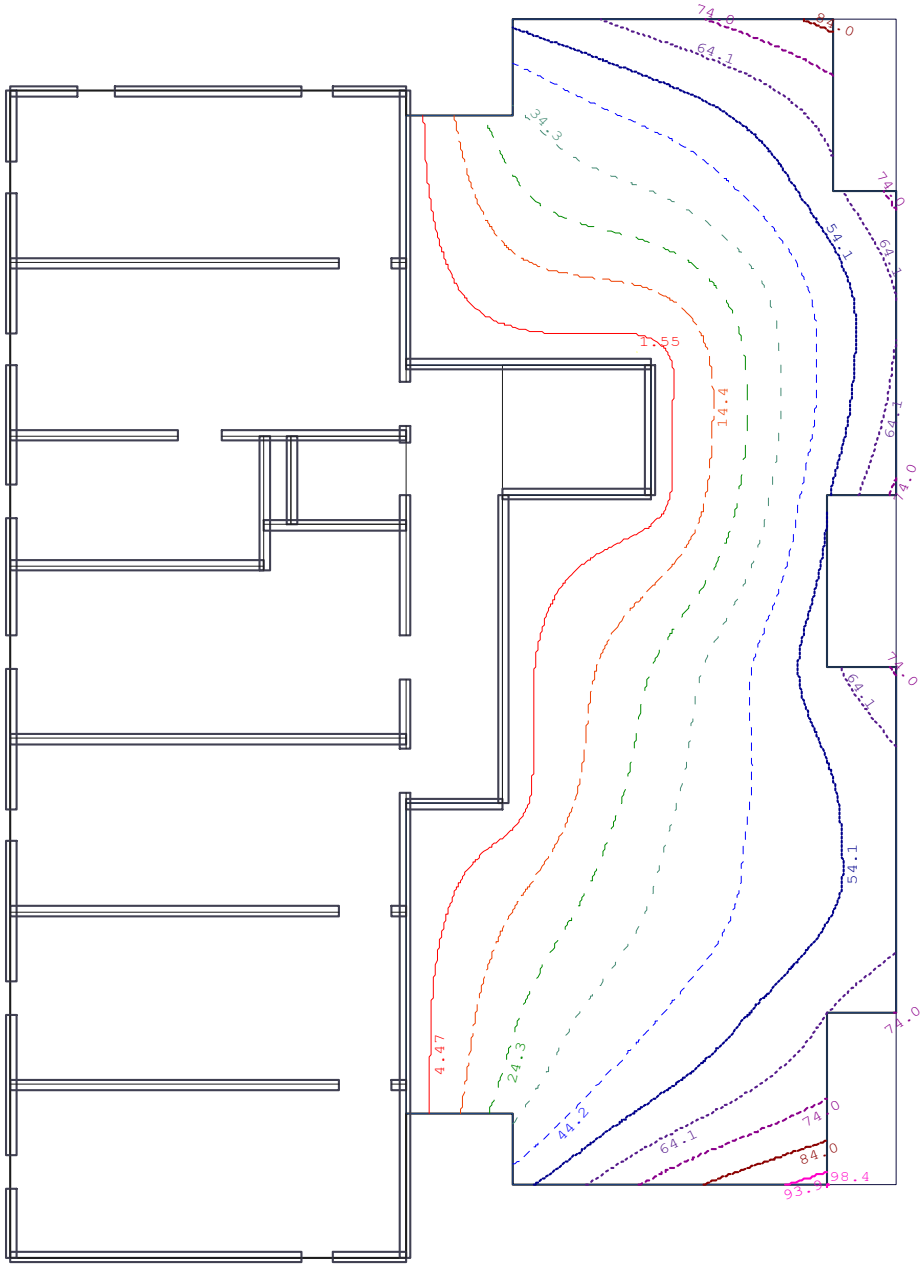
max as-B: 167 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
unten as-1: 5.24 [cm²/m]
as-2: 5.24 [cm²/m]
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.
* : unendlich großer oder undefinierter Wert

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 4 (x= 1568.500-3221.800 / y= -1230.069-899.931)
Maßstab 1 : 100

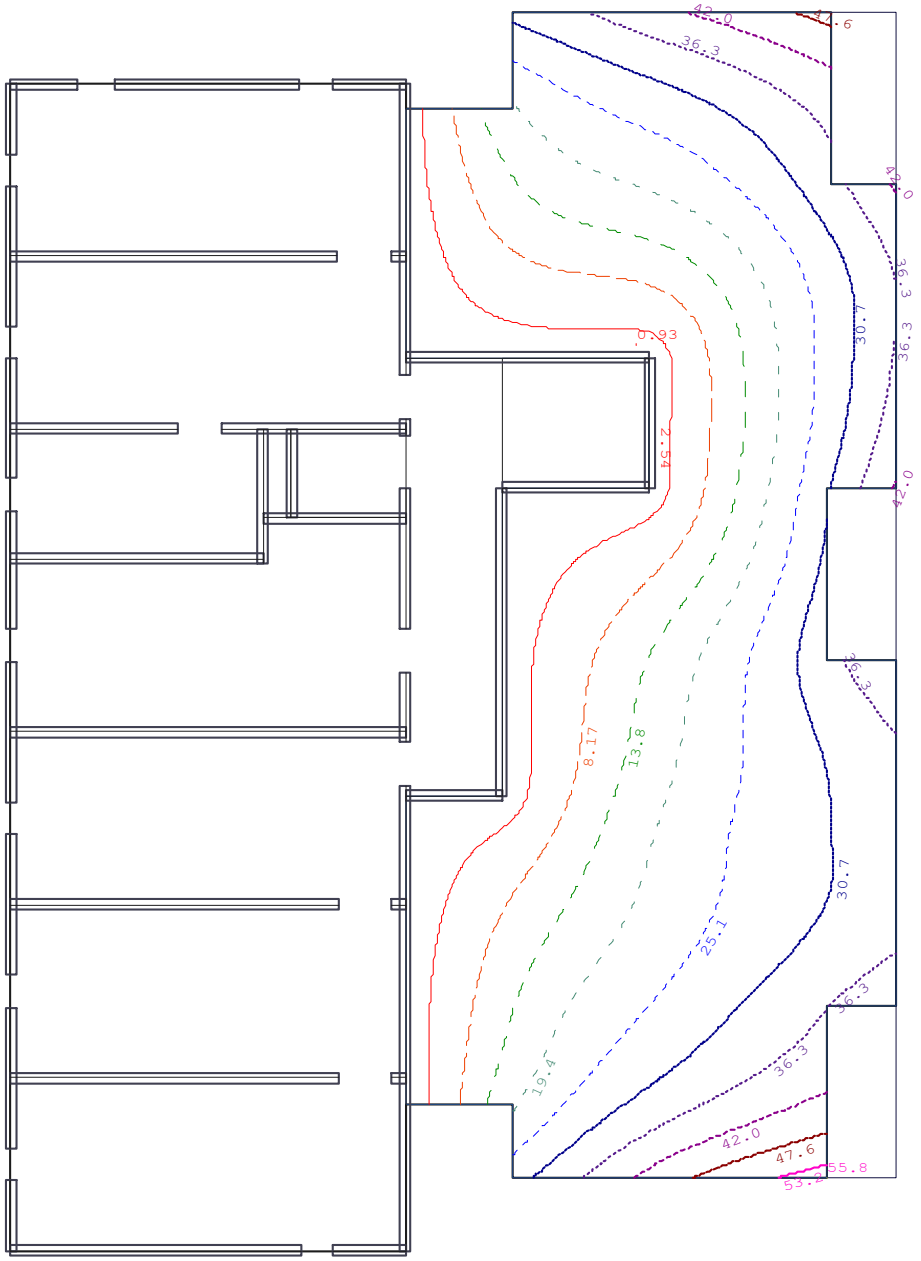


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Kapitel VI

Wände/Stützen

Pos.: W1 KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG

System: d= 17,5cm l= 0,95m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke	q_k	=	4,00	kN/m²
Windlast horizontal	q_k	=	1,00	kN/m²

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=17,5cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W1 KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P08)

Norm und Sicherheitskonzept

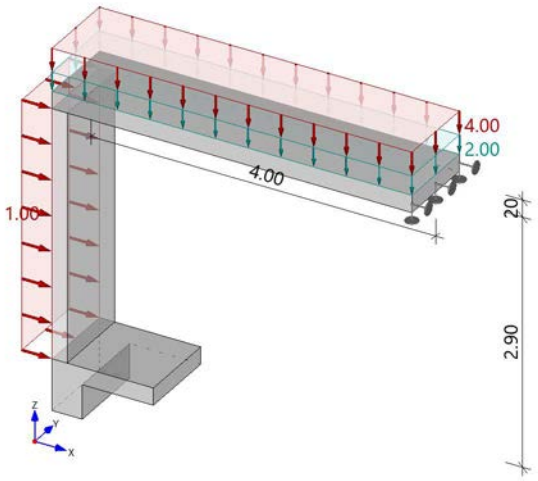
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	einschalige Außenwand	1	zweiseitig	2.90	17.5	0.95	3.50

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	a [cm]	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	einseitig	30000	20.0	rechts	17.5	4.00	0.95	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
a : Deckenauflagertiefe
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
1	1	Deckengeometrie	2.00	4.00	4.09	8.18	Kat. A: Wohngebäude

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m	=	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s	=	3.30	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.09	<	max l_f	=	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	17.5	>	min a	=	10.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	4.00	<	max q_k	=	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	17.5	>	min t	=	15.0	cm
Mindestauflast	min N_{Ed}	=	18.5	>	min N	=	9.1	kN

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird durch Wind (q_{wd} <= 1.00 kN/m²) beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Last 1)
2	Qv	1.50	Qv,re->Decke 1 (Last 1)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge	h_{ef}	=	2.18	m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit	f_d	=	4.08	N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	0.48	31.58	0.00	1.00	1.00	0.33	0.33	237.76	0.13
1.45	0.48	38.43	0.00	1.00	0.68	1.00	0.68	485.58	0.08
0.00	0.48	45.28	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.06

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W2 KS-Innennwand, d=24cm, 2.OG

System: d= 24cm l= 3,35m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke g_k = 2,00 kN/m²

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke q_k = 2,30 kN/m²

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=24,0cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W2 KS-Innennwand, d=24cm, 2.OG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

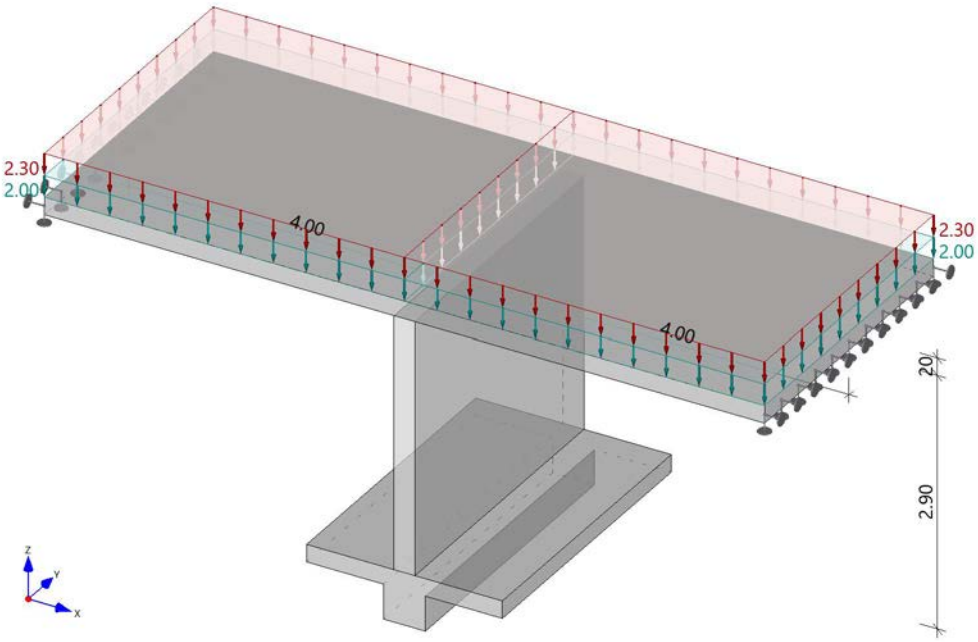
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	Innenwand	1	zweiseitig	2.90	24.0	3.35	4.80

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	beidseitig	30000	20.0	links	4.00	3.35	5.00	gelenkig
				rechts	4.00	3.35	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	Seite	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
1	1	Deckengeometrie	links	2.00	2.30	5.15	5.92	Kat. A: Wohngebäude
			rechts	2.00	2.30	5.15	5.92	

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s =	20.00	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.12	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	24.0	>	min a =	12.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	2.30	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	24.0	>	min t =	11.5	cm

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird nicht durch Wind senkrecht zur Wandebene beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Last 1)
2	Qv	1.50	Qv->Decke 1 (Last 1)
3	Qv	0.00	Qv,li->Decke 1 (Last 1)
4	Qv	0.00	Qv,re->Decke 1 (Last 1)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.61 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	1.68	66.44	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.07
1.45	1.68	75.83	0.00	1.00	0.72	1.00	0.72	704.93	0.11
0.00	1.68	85.23	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.09

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W3 KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG

System: d= 17,5cm l= 1,95m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke rechts	q_k	=	4,00	kN/m²
Flächenlast auf der Decke links	q_k	=	2,30	kN/m²

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=17,5cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W3 KS-Außenwand, d=17,5cm, 2.OG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

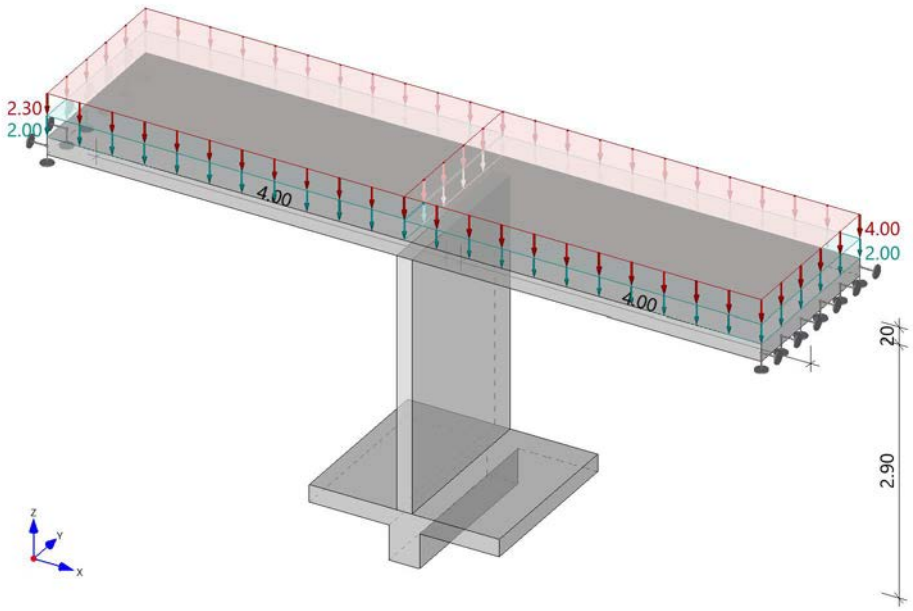
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	Innenwand	1	zweiseitig	2.90	17.5	1.95	3.50

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	beidseitig	30000	20.0	links	4.00	1.95	5.00	gelenkig
				rechts	4.00	1.95	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	Seite	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
1	1	Deckengeometrie	links	2.00	2.30	5.11	5.88	Kat. A: Wohngebäude
			rechts	2.00	4.00	5.11	10.22	

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s =	3.60	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.09	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	17.5	>	min a =	10.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	4.00	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	17.5	>	min t =	11.5	cm

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird nicht durch Wind senkrecht zur Wandebene beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Last 1)
2	Qv	1.50	Qv->Decke 1 (Last 1)
3	Qv	0.00	Qv,li->Decke 1 (Last 1)
4	Qv	0.00	Qv,re->Decke 1 (Last 1)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.18 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	0.98	72.43	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.10
1.45	0.98	79.28	0.00	1.00	0.68	1.00	0.68	485.58	0.16
0.00	0.98	86.13	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.12

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W4 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG

System: d= 17,5cm l= 6,9m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	g_k	=	56,00	kN/m

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke	q_k	=	4,00	kN/m²
Windlast horizontal	q_k	=	1,00	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	q_k	=	14,50	kN/m

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=17,5cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W4 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

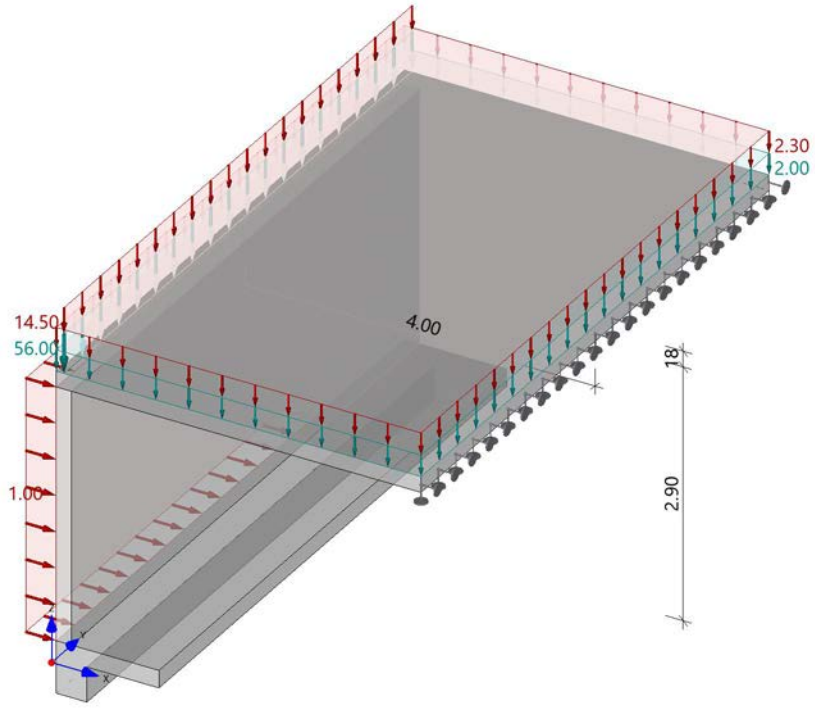
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	einschalige Außenwand	1	zweiseitig	2.90	17.5	6.90	3.50

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	a [cm]	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	einseitig	30000	18.0	rechts	17.5	4.00	6.90	4.50	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
a : Deckenauflagertiefe
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Vertikale Wandlasten

Nr.	Eb.	Typ	g_0 [kN/m]	q_0 [kN/m]	Einwirkung
1	1	Gleichlast	56.00	14.50	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
g_0 : ständiger Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
q_0 : veränderlicher Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
2	1	Deckengeometrie	2.00	2.30	4.09	4.70	Kat. A: Wohngebäude

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a =	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s =	2.90	<	max h_s =	3.30	m
Deckenstützweite	l_f =	4.09	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a =	17.5	>	min a =	10.0	cm
Deckennutzlast	q_k =	2.30	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t =	17.5	>	min t =	15.0	cm
Mindestauflast	min N_{Ed} =	513.1	>	min N =	65.8	kN

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird durch Wind (q_{Wd} <= 1.00 kN/m²) beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Lasten 1, 2)
2	Qv	1.50	Last 1
3	Qv	1.50	Qv,re->Decke 1 (Last 2)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.18 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	3.45	122.33	0.00	1.00	1.00	0.33	0.33	237.76	0.51
1.45	3.45	129.19	0.00	1.00	0.68	1.00	0.68	485.58	0.27
0.00	3.45	136.04	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.19

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W5 KS-Innenwand, d=24cm, EG

System: d= 24cm l= 3,35m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	g_k	=	130,00	kN/m

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke	q_k	=	2,30	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	q_k	=	28,00	kN/m

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=24,0cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W5 KS-Innenwand, d=24cm, EG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

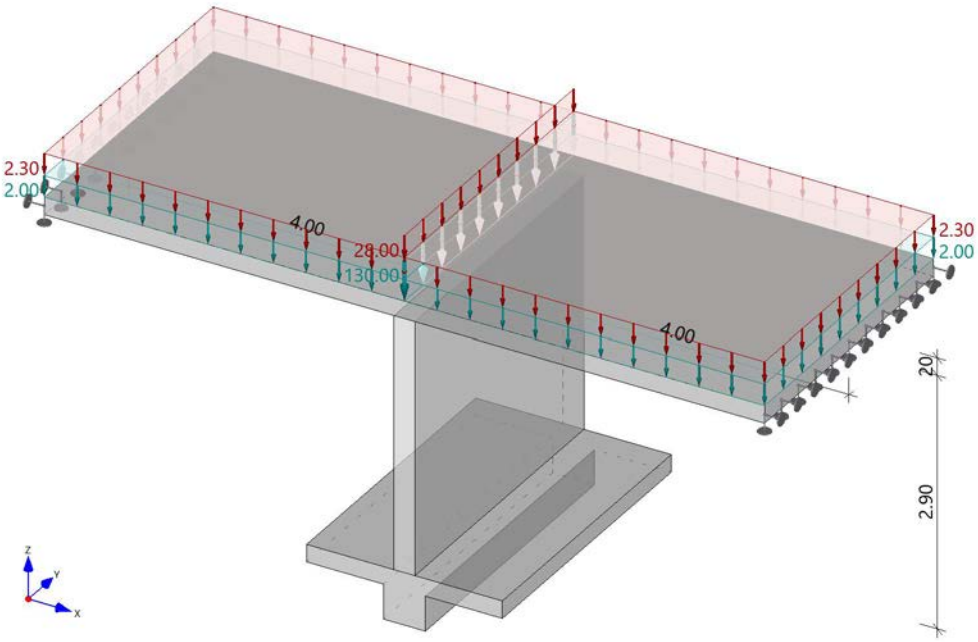
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	Innenwand	1	zweiseitig	2.90	24.0	3.35	4.80

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	beidseitig	30000	20.0	links	4.00	3.35	5.00	gelenkig
				rechts	4.00	3.35	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Vertikale Wandlasten

Nr.	Eb.	Typ	g_0 [kN/m]	q_0 [kN/m]	Einwirkung
1	1	Gleichlast	130.00	28.00	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
g_0 : ständiger Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
q_0 : veränderlicher Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	Seite	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
2	1	Deckengeometrie	links	2.00	2.30	5.15	5.92	Kat. A: Wohngebäude
			rechts	2.00	2.30	5.15	5.92	

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s =	20.00	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.12	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	24.0	>	min a =	12.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	2.30	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	24.0	>	min t =	11.5	cm

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird nicht durch Wind senkrecht zur Wandebene beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Lasten 1, 2)
2	Qv	1.50	Last 1
3	Qv	1.50	Qv->Decke 1 (Last 2)
4	Qv	0.00	Qv,li->Decke 1 (Last 2)
5	Qv	0.00	Qv,re->Decke 1 (Last 2)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.61 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	1.68	283.94	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.29
1.45	1.68	293.33	0.00	1.00	0.72	1.00	0.72	704.93	0.42
0.00	1.68	302.73	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.31

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W6 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG

System: d= 24cm l= 3,35m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	g_k	=	102,00	kN/m

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke rechts	q_k	=	4,00	kN/m²
Flächenlast auf der Decke links	q_k	=	1,50	kN/m²
Vertikal Lasten aus darüber Legender Wand	q_k	=	36,50	kN/m

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=24,0cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W6 KS-Außenwand, d=17,5cm, EG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

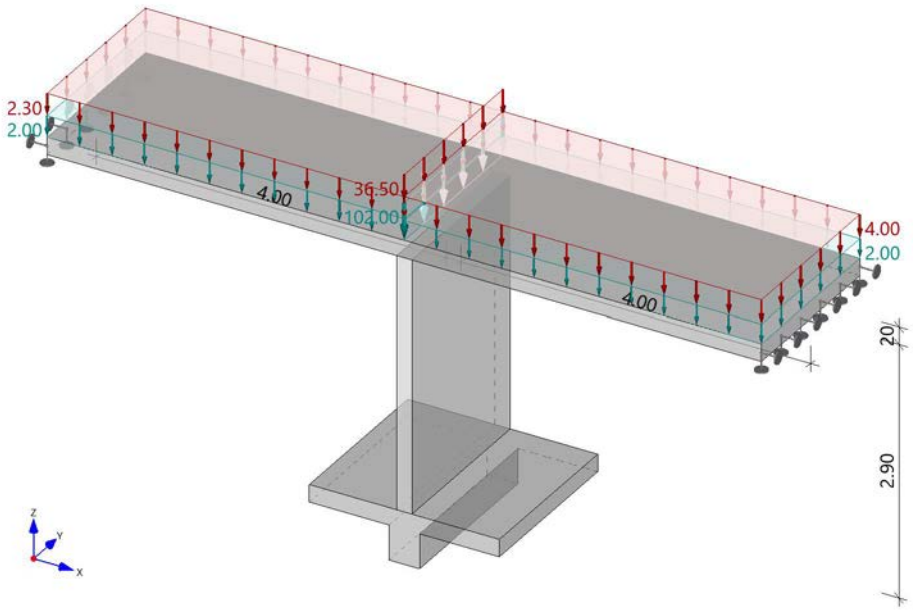
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	Innenwand	1	zweiseitig	2.90	17.5	1.95	3.50

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	beidseitig	30000	20.0	links	4.00	1.95	5.00	gelenkig
				rechts	4.00	1.95	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Vertikale Wandlasten

Nr.	Eb.	Typ	g_0 [kN/m]	q_0 [kN/m]	Einwirkung
1	1	Gleichlast	102.00	36.50	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
g_0 : ständiger Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
q_0 : veränderlicher Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	Seite	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
2	1	Deckengeometrie	links	2.00	2.30	5.11	5.88	Kat. A: Wohngebäude
			rechts	2.00	4.00	5.11	10.22	

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s =	3.60	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.09	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	17.5	>	min a =	10.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	4.00	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	17.5	>	min t =	11.5	cm

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird nicht durch Wind senkrecht zur Wandebene beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Lasten 1, 2)
2	Qv	1.50	Last 1
3	Qv	1.50	Qv->Decke 1 (Last 2)
4	Qv	0.00	Qv,li->Decke 1 (Last 2)
5	Qv	0.00	Qv,re->Decke 1 (Last 2)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.18 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	0.98	264.88	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.37
1.45	0.98	271.73	0.00	1.00	0.68	1.00	0.68	485.58	0.56
0.00	0.98	278.58	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	714.00	0.39

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W7 KS-Innenwand, d=24cm, KG

System: d= 24cm l= 7,5m h= 2,9m

Belastung: Ständige Last

Die Ständige Last aus der Wand wurde automatisch von Programm gerechnet

Flächenlast auf der Decke	g_k	=	2,00	kN/m²
Vertikal aus Pos.D4.H1	g_k	=	150,00	kN/m

Veränderliche Last

Flächenlast auf der Decke	q_k	=	2,30	kN/m²
Vertikal aus Pos.D4.H1	q_k	=	45,00	kN/m

Bemessung:

gew.: **Mauerwerk, d=24,0cm, KS-20-2,0-MG II**

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W7 KS-Innenwand, d=24cm, KG

Mauerwerk Bemessung (x64) MWX+ 02/22 (FRILO R-2022-2/P10)

Norm und Sicherheitskonzept

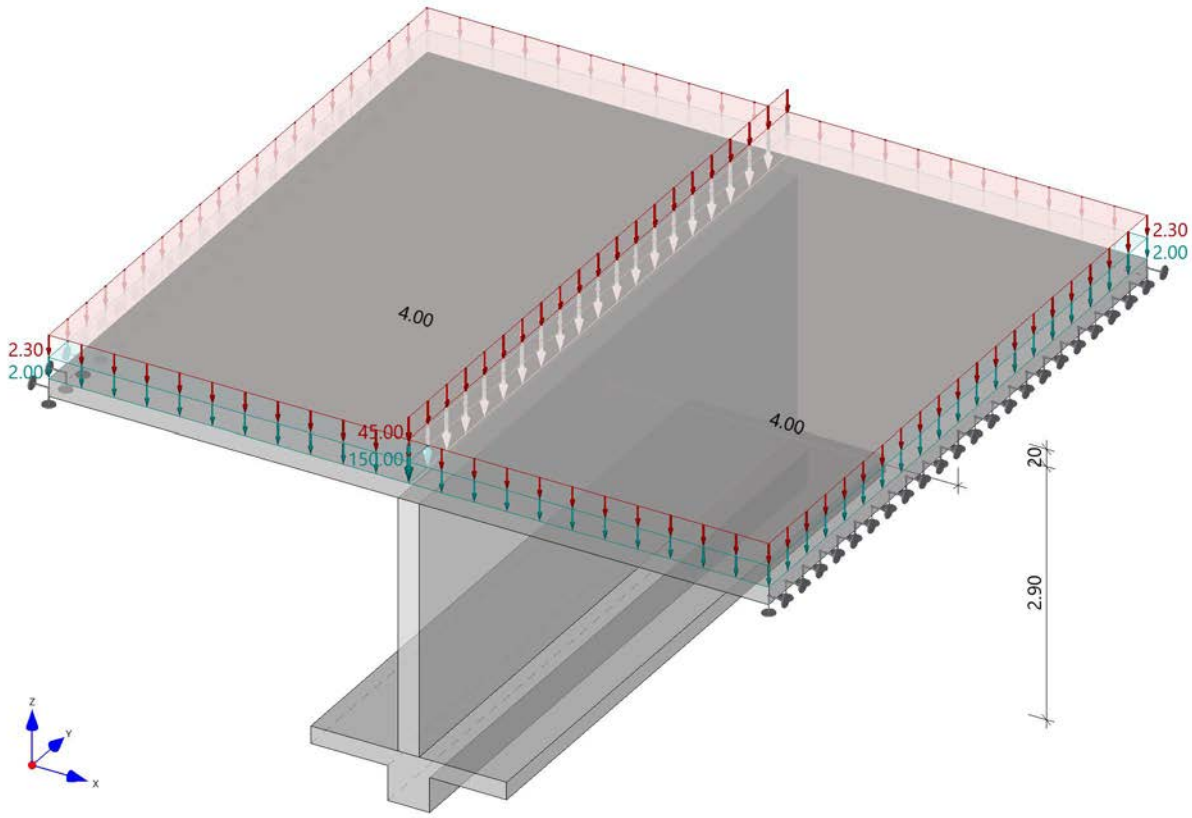
- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-3/NA:2019-12
- Nachweisverfahren: vereinfachtes Verfahren

Allgemeines

- Wandsystem: Einzelwand
- Abminderung der Knicklänge
- Stoßfugen unvermörtelt

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm²]	f_b [N/mm²]	f_m [N/mm²]	f_{vk0} [N/mm²]	γ [kN/m³]
1	KS	20	II	2.0	KS-20-2,0-MG II	7.20	20.00	2.50	0.08	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	Typ	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_0 [cm]	l_0 [m]	g_0 [kN/m²]
1	Innenwand	1	zweiseitig	2.90	24.0	7.50	4.80

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
h_s : lichte Wandhöhe
d_0 : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
l_0 : rechnerische Wandlänge
g_0 : Wandeigengewicht

Geschossdecken

Eb.	Typ	E-Modul [N/mm²]	d_0 [cm]	Seite	l [m]	b [m]	g_k [kN/m²]	Lagerung
1	beidseitig	30000	20.0	links	4.00	7.50	5.00	gelenkig
				rechts	4.00	7.50	5.00	gelenkig

Typ : Deckenart (einseitig/beidseitig)
d_0 : Dicke der Geschossdecke
l : Spannweite
b : Einflussbreite der Geschossdecke
g_k : Deckengewicht einschließlich Zusatzlast

Vertikale Wandlasten

Nr.	Eb.	Typ	g_0 [kN/m]	q_0 [kN/m]	Einwirkung
1	1	Gleichlast	150.00	45.00	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
g_0 : ständiger Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
q_0 : veränderlicher Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Durchlaufwirkung	Seite	g [kN/m²]	q [kN/m²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
2	1	Deckengeometrie	links	2.00	2.30	5.15	5.92	Kat. A: Wohngebäude
			rechts	2.00	2.30	5.15	5.92	

Das Deckeneigengewicht wird programmintern ermittelt.

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
g : ständiger Lastanteil
q : veränderlicher Lastanteil
A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Anwendungsvoraussetzungen des vereinfachten Nachweisverfahrens

Gebäudehöhe	h_a	=	11.00	<	h_m =	20.00	m
lichte Wandhöhe	h_s	=	2.90	<	max h_s =	20.00	m
Deckenstützweite	l_f	=	4.12	<	max l_f =	6.00	m
Deckenauflagertiefe	a	=	24.0	>	min a =	12.0	cm
Deckennutzlast	q_k	=	2.30	<	max q_k =	5.00	kN/m²
Wanddicke	t	=	24.0	>	min t =	11.5	cm

zusätzliche Vorgaben:

- Wand wird nicht durch Wind senkrecht zur Wandebene beansprucht

Die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist zulässig.

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	zugehörige Last
1	Gv	1.35	Gv (Lasten 1, 2)
2	Qv	1.50	Last 1
3	Qv	1.50	Qv->Decke 1 (Last 2)
4	Qv	0.00	Qv,li->Decke 1 (Last 2)
5	Qv	0.00	Qv,re->Decke 1 (Last 2)

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten

Typ : Lastfallart
K_0 : Drucknachweis

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

vereinfachter Nachweis nach DIN EN 1996-3:2019, Abs. 4.2

Knicklänge h_{ef} = 2.61 m
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_d = 4.08 N/mm²

z [m]	y [m]	N_{Ed} [kN/m]	e_w [m]	Φ_w	Φ_s	Φ_i	Φ	N_{Rd} [kN/m]	η
2.90	3.75	336.44	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.34
1.45	3.75	345.83	0.00	1.00	0.72	1.00	0.72	704.93	0.49
0.00	3.75	355.23	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	979.20	0.36

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
e_w : Ausmitte der Normalkraftresultierenden in Wandlängsrichtung
Φ_w : Abminderungsfaktor für Ausmitte in Wandlängsrichtung
Φ_s : Abminderungsfaktor infolge Schlankheit und Lastausmitte
Φ_i : Abminderungsfaktor infolge Deckendrehwinkel (min(Φ_1,Φ_2) nach NA)
Φ : maßgebender Abminderungsfaktor
N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
η : Auslastung

Pos.: W8 Stb.-Außenwand, d=24cm, KG

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Ständige last:	Aus Pos. Erhöhter aktiver Erddruck	=56,0-31,0	kN/m
	Aus Pos.D9.H1	= 350,00	kN
Verkehrslast:	Aus Pos.D9.H1	= 70,00	kN

Verdichtungserddruck nicht Maßgebend

Bemessung:

gew.: **Stb.-Wand, d = 24 cm, C 25/30, B 500, XC2 XF1 WF**

Pos.: W8.L1 Lastermittlung Erhöhter aktiver Erddruck

System:

Wand Abmessungen:	Höhe	h	=	2,80	m
	Tiefe	t	=	0,24	m
	Länge	l	=	1,00	m
Bodenprofil:	Mächtigkeit	d	=	2,80	m
	Wichte	γ	=	19,00	kN/m³
	Wichte auf Auftrieb	γ‘	=	11,00	kN/m³
	Reibungswinkel	φ‘	=	35,00	°

Belastung: Aus Pos. D9.H1

g	=	50,00	kN/m²
q	=	20,00	kN/m²

Bemessung: Bemessung (siehe EDV)

Pos.: W8.L1 Lastermittlung Erhöhter aktiver Erddruck

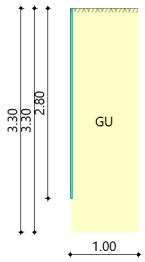
Erddruckberechnung (x64) EDB+ 02/22B (FRILO R-2022-2/P08)

Einstellungen und Berechnungsparameter

Berechnung	:	Erhöhter aktiver Erddruck
Norm:	:	DIN 4085: 2017-08
Erddruckparameter	:	Kohäsion wird nicht in Rechnung gestellt
	:	Der Mindesterddruck wird angesetzt
Verdichtungserddruck	:	Bodenverdichtung wird nicht angesetzt

Systemgrafik

Maßstab 1 : 100



Wandsystem

Wandhöhe	h	= 2,80	m	Wandtiefe	t	= 1,00	m
Wandausschnitt	zo	= 0,00	m		zu	= 2,80	m
Wandneigung	α	= 0,0	°	Wandreibungswinkel	δ	= 0 ϕ'	°

Bodenprofil

Nr.	Benennung	d [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ' [°]	c' [kN/m²]
1	GU	3,30	19,00	11,00	35,0	-

Gelände und Böschung mit Bermenausbildung

Nr.	Abschnittslänge [m]	Neigungswinkel [°]
1	1,00	0,0

Übersicht über verwendete Einwirkungen

ID	Bezeichnung	Grenzzustand	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	P/T $\gamma_{F,inf}$	P/T $\gamma_{F,sup}$
99	ständig	EQU	1,00	1,00	1,00	0,90	1,10
		STR				1,00	1,35
		GEO				1,00	1,00
		SERV				1,00	1,00
1	Kat. A: Wohngebäude	EQU	0,70	0,50	0,30		1,50
		STR					1,50
		GEO					1,30
		SERV					1,00

Geländelasten

Nr.	Lastart	Name	pl [kN/m²]	p [kN/m]	a [m]	b [m]	l [m]	z [m]	Verteil.	EGrp	Zus	Alt
1	F	Aufschüttung	50,00	-	0,00	-	-	-	-	99		
2	F	Aufschüttung	20,00	-	0,00	-	-	-	-	1		

Erddruckbeiwerte für erhöhten aktiven Erddruck

Anteil des aktiven Erddrucks : 0,50
Anteil des Erdruhedrucks : 0,50

für aktiven Erddruck

Nr.	zo [m]	zu [m]	δ [°]	K_{agh} [-]	K_{ach} [-]	K_{aph} [-]	θ [°]
1	0,00	2,80	0,0	0,271	-	0,271	62,5

für Erdruhedruck

Nr.	zo [m]	zu [m]	δ [°]	K_{0gh} [-]	K_{0ch} [-]	K_{0ph} [-]	θ [°]
1	0,00	2,80	0,0	0,426	0,000	0,426	62,5

für erhöhten aktiven Erddruck

Nr.	zo [m]	zu [m]	$K_{eff,g,h}$ [-]	$K_{eff,c,h}$ [-]	$K_{eff,p,h}$ [-]
1	0,00	2,80	0,349	-	0,349

Erddruckwerte Bodeneigengewicht

Nr.	z [m]	$e_{eff,g,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,g,h} + e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,v}$ [kN/m²]	$e_{eff,h}$ [kN/m²]	$E_{eff,h}$ [kN/m]	$E_{eff,v}$ [kN/m]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	2,80	18,55	0,00	18,55	0,00	18,55	25,97	0,00

Horizontale Erddruckkraft $E_{eff,h}$ = 25,97 kN/m Vertikale Erddruckkraft $E_{eff,v}$ = 0,00 kN/m

Angriffspunkt GOK $z_{eff,g}$ = 1,87 m

Erddruckwerte für Flächenlast Aufschüttung

Nr.	z [m]	$e_{eff,g,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,g,h} + e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,v}$ [kN/m²]	$e_{eff,h}$ [kN/m²]	$E_{eff,h}$ [kN/m]	$E_{eff,v}$ [kN/m]
1	0,00	0,00	6,97	6,97	0,00	6,97		
	2,80	0,00	6,97	6,97	0,00	6,97	19,53	0,00

Horizontale Erddruckkraft $E_{eff,h}$ = 19,53 kN/m Vertikale Erddruckkraft $E_{eff,v}$ = 0,00 kN/m

Angriffspunkt GOK $z_{eff,g}$ = 1,40 m

Erddruckwerte für Flächenlast Aufschüttung

Nr.	z [m]	$e_{eff,g,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,g,h} + e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,v}$ [kN/m²]	$e_{eff,h}$ [kN/m²]	$E_{eff,h}$ [kN/m]	$E_{eff,v}$ [kN/m]
1	0,00	0,00	17,44	17,44	0,00	17,44		
	2,80	0,00	17,44	17,44	0,00	17,44	48,82	0,00

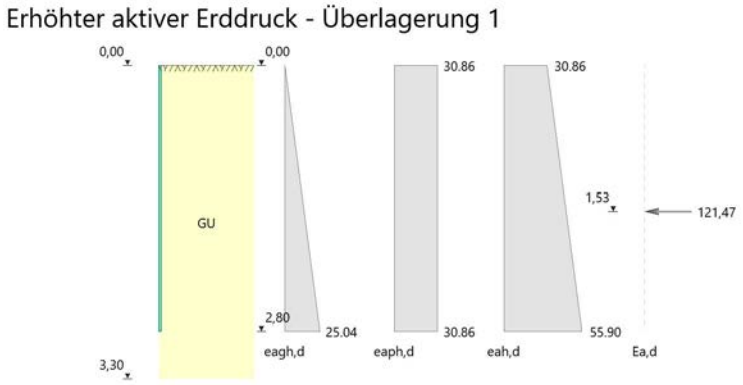
Horizontale Erddruckkraft $E_{eff,h}$ = 48,82 kN/m Vertikale Erddruckkraft $E_{eff,v}$ = 0,00 kN/m

Angriffspunkt GOK $z_{eff,g}$ = 1,40 m

Grenzzustand	Bemessungssituation	Lastfall	γ_F	Ψ	Faktor
STR	ständig	Bodeneigengewicht	1,35	1,00	1,35
		Grundwasser	1,35	1,00	1,35
		Verdichtungserddruck	1,35	1,00	1,35
		Aufschüttung	1,35	1,00	1,35
		Aufschüttung	1,50	0,70	1,05

Erddruckgrafik für den erhöhten aktiven Erddruck

Maßstab 1 : 75



Bemessungswerte des erhöhten aktiven Erddrucks

Nr.	z [m]	$e_{eff,g,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,g,h} + e_{eff,p,h}$ [kN/m²]	$e_{eff,v}$ [kN/m²]	$e_{eff,h}$ [kN/m²]	$E_{eff,h}$ [kN/m]	$E_{eff,v}$ [kN/m]
1	0,00	0,00	30,86	30,86	0,00	30,86		
	2,80	25,04	30,86	55,90	0,00	55,90	121,47	0,00

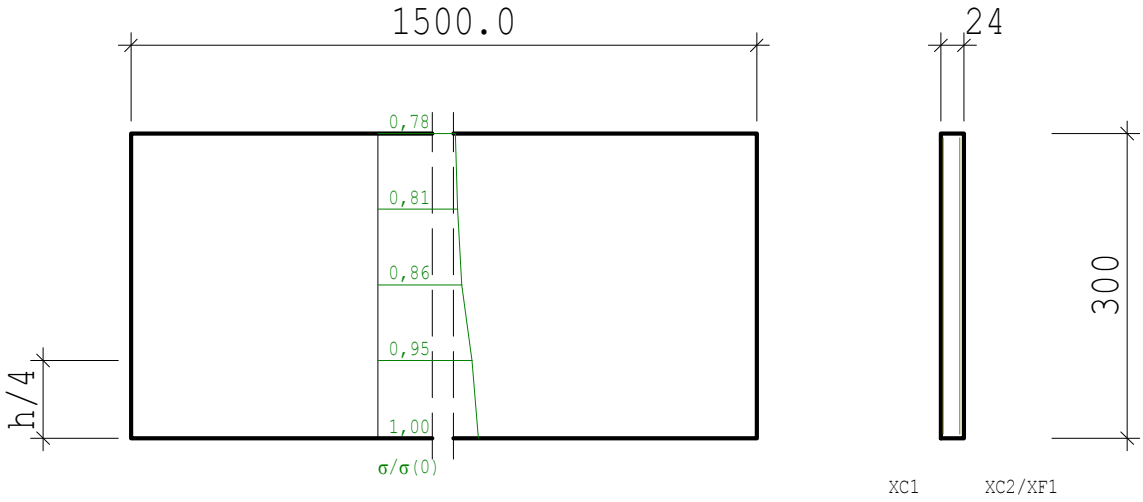
Horizontale Erddruckkraft $E_{eff,h}$ = 121,47 kN/m Vertikale Erddruckkraft $E_{eff,v}$ = 0,00 kN/m

Angriffspunkt GOK $z_{eff,g}$ = 1,53 m

Pos.: W8.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P10)

Maßstab 1 : 75



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12		
Betonstahl	B500B	
Beton	C 25/30	
	t= 3 ... 5d (normale Erh.)	
Betonzugfestigkeit	kFct(t)= 0.65 (nutzerdef.)	fcteff= 1.67 N/mm2
E-Modul Beton	αE = 1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) = 0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 27900 N/mm2

KRIECHZAHL		
junger Beton	ϕt =	0.36 (nutzerdefiniert)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	links		rechts	
Betonangriff	W0		XF1/WF	
Bewehrungskorrosion	XC1		XC2	
Mindestbetonklasse	C 16/20		C 25/30	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 12 mm		$d_{s,l}$ = 12 mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} = 10 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduziertes cmin			>=C 16/20	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ = 12 mm	*5	$c_{min,l}$ = 15 mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ = 22 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ = 22 mm		$c_{v,b}$ = 30 mm	
zul. Rissbreite	w_{max} = 0.40 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*5: Verbund maßgebend

WAND AUF FUNDAMENT				
Abmessungen	B = 0.24 m		H = 3.00 m	
	L = 15.00 m			
Bewehrung	dli = 3.4 cm		dre = 3.4 cm	

ZWANG AUS HYDRATATION (FRÜHER ZWANG)

Verfahren nach Lohmeyer 9. Auflage

Zement	: 32.5R;42.5	Z =	300 kg/m3		
tm	= 1.19 d	QH =	191 kJ/kg		
αb	= 0.73	TbH =	16.7 K		
TcO	= 20.0 °C	ktV =	0.50		
Tb,m	= 26.7 K	T_F =	15.0 °C		
αT	= 10 10-6/K	kV =	1.00		

Zwangsspannungen am Fußpunkt : σct = 3.26 N/mm2
Rechenwert Zwangsspannung bei H/4: kct,d= 0.77
σct,d= 2.53 N/mm2 > fcteff

Nzw= σct,d * Ac < k * fcteff * Ac
Nzw= 606.80 kN k= 0.80 max. Nzw= 320.11 kN

NACHWEIS RISSBREITE

ungünstigste Annahmen für unten und oben:
w_{max}= 0.30 mm ds = 12.0 mm

Zwang aus Hydratation (Dauerlast kt= 0.4)

zentr. Zwang	Nx	=	320.11	kN/m			
	ε2s	=	1.17	o/oo	Fs	=	320.1 kN/m
	heff	=	17.0	cm	Fcre	=	283.4 kN/m
erforderlich:	Asli	=	6.83	cm2/m	Asre	=	6.83 cm2/m

Es ist zu prüfen, ob ein Nachweis für späten Zwang maßgebend wird.

Pos.: W8 Stb.-Außenwand, d=24cm, KG

Stahlbetonstütze (x64) B5+ 02/22B (FRILO R-2022-2/P10)

Berechnungsgrundlagen

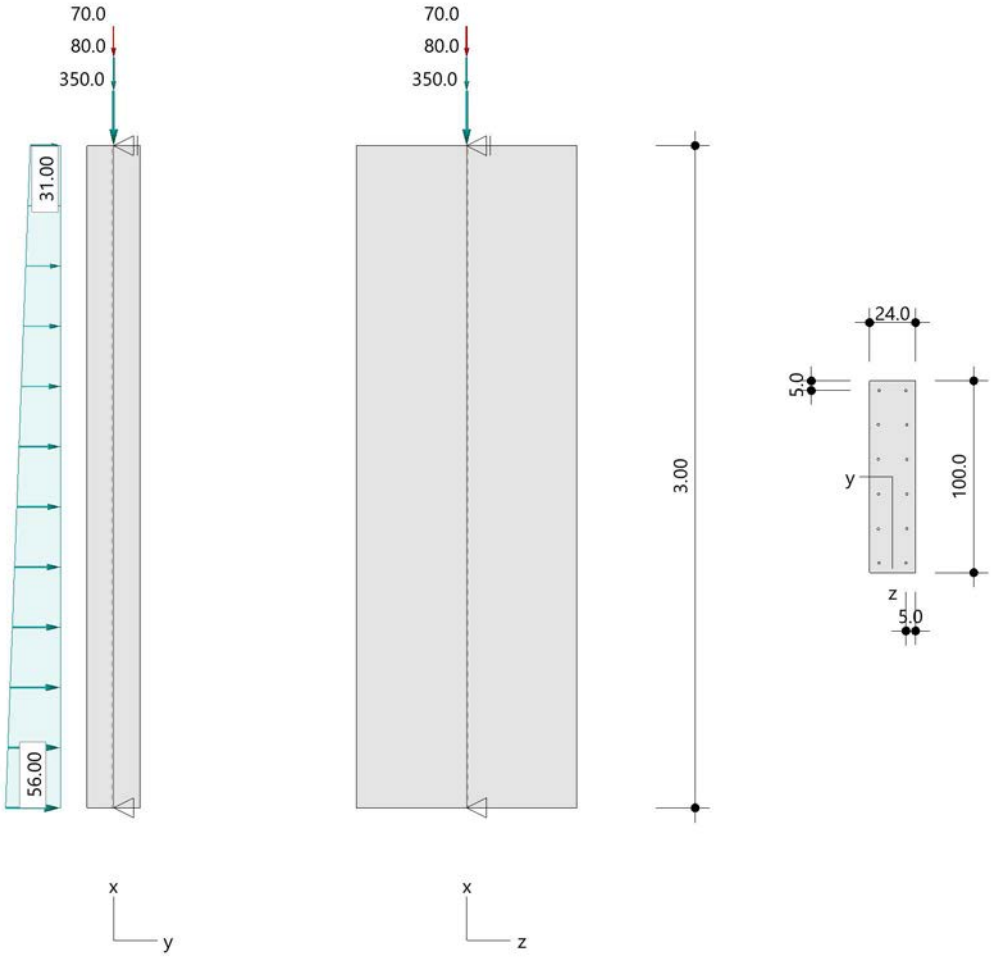
- Pendelstütze in y- und z-Richtung, Rechteck, 2-achsig beansprucht
- Materialien C 25/30, B500A

Norm und Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen	:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
	:	DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Ψ_2 für Kranlasten	:	0.90
Ψ_2 = 0.5 für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)

Systemgrafik 2D

Maßstab 1 : 34.3



Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		XF1/WF		
Bewehrungskorrosion		XC2		
Mindestbetonklasse		C 25/30		
Bügel	$d_{s,b}$	= 10	mm	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	= 12	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	= 15	mm	
reduziertes cmin		>=C 16/20		
Bügel	$c_{min,b}$	= 15	mm	
Betondeckung	$c_{nom,b}$	= 30	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	= 15	mm	
Betondeckung	$c_{nom,l}$	= 40	mm	*1
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	= 30	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	= 0.30	mm	

*1: mit cmin,b

Kriechzahl

Umgebungsbedingungen:

Luftfeuchte	LU	= 50	%	Zementtyp ZEM_N_R
Belastungsalter	t_0	= 28	Tage	
Endkriechzahl	$\phi(t_0,\infty)$	= 2.65		

Materialauswahl

Beton C 25/30	f_{ck}	= 25.00	N/mm²	E_{cm}	= 31000	N/mm²	
Betonstahl B500A	f_{yk}	= 500.00	N/mm²	E_s	= 200000	N/mm²	
	$k(f_t/f_y)$	= 1.05		ε_{uk}	= 25.0	‰	Bügel und Längsbewehrung

Material Bemessungswerte

Bemessungssituation	Beton C 25/30 α_{cc} = 0.85 α_{ct} = 0.85			Betonstahl B500A		
	γ_c	f_{cd} [N/mm²]	f_{ctd} [N/mm²]	γ_s	f_{yd} [N/mm²]	$f_{td} = f_{tk,cal} / \gamma_s$ [N/mm²]
ständig/vorübergehend	1.50	14.17	1.02	1.15	434.78	456.52

Systemkennwerte

Abmessungen / statisches System

Pendelstütze in y- und z-Richtung

Stützenhöhe	l	= 3.00	m
Querschnitt	b_y/d_z	= 24.0/100.0	cm
	b_1/d_1	= 5.0/5.0	cm
Bewehrungsanordnung		umfangsverteilt	

Lagerbedingungen

Lage	u_y [kN/m]	ϕ_z [kNm/rad]	u_z [kN/m]	ϕ_y [kNm/rad]
Kopfpunkt	starr		starr	
Fußpunkt	starr		starr	

Übersicht der verwendeten Einwirkungen (für STR und P/T)

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30		1.500
ständig				1.000	1.350

Punktlasten

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
2	Stützenkopf		80.0							ständig	ZusGrp 2	AltGrp 2
3	Stützenkopf		350.0							ständig	ZusGrp 1	AltGrp 2
4	Stützenkopf		70.0							Kat. A		

Verteilte Lasten

Nr.	Bauteil	Richtung	Abstand [m]	p_{Anf} [kN/m]	Länge [m]	p_{End} [kN/m]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
1	Stütze	in y		56.00	3.00	31.00	ständig		

Punktlasten (Stützeneigengewicht)

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
*	Stützenkopf		18.0							ständig		

Berechnungsoptionen

- Ansatz Eigengewicht am Stützenabschnittskopf
- Jeder Stützenabschnitt wird intern in 6 Unterelemente unterteilt

Bemessungsoptionen

- Lastniveau für Kriecheffekte: quasi-ständige Bemessungssituation
- Langzeitauswirkungen werden über Ansatz des irreversiblen Anteils der Kriechbiegelinie als spannungsfreie Anfangsverformung erfasst
- Die Mitwirkung des Betons zwischen den Rissen (über Arbeitslinie Stahl, basierend auf $f_{ct,m}$) wird im GZG berücksichtigt
- Mindestausmitten nach EN 1992-1-1, 6.1 (4) werden - sofern maßgebend - angesetzt
- Die Mindestbewehrung für Balken nach EN 1992, Abs. 9.2.1, wird nicht überprüft
- Die Zusätzliche Abminderung der Steifigkeiten bei kleinen Bewehrungsgraden ist aktiviert

FL.B5lib.dll v4.20222.0422.0 - FLCE906.exe v6.20111.128.1

Kleinste Lastverzweigungsfaktoren

min Ncr/N = 65,08 in y- / 1129,90 in z-Richtung (nur Betonquerschnitt)

Untersuchte Lastkombinationen (ständige/vorübergehende Bemes

Last	LK 1	LK 2[1]	LK 3	LK 4[1]	LK 5[1]	LK 6[1]
Stützeneigengewicht	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00
py = 56,00 kN/m/31,00 kN/m(ständig)	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00
V = 350,0 kN(ständig)	1.35		1.35			1.00
V = 70,0 kN(Kat. A)	**1.50**			**1.50**		
V = 80,0 kN(ständig)		1.35		1.35	1.00	

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda <= \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Schlankheiten, Ausmitten und Kriecheffekte

LK	Abschnitt	Art	$s_{k,y}$ [m]	$s_{k,z}$ [m]	λ_y	λ_z	$\lambda_{lim,y}$	$\lambda_{lim,z}$	$e_{i,y}$ [cm]	$e_{i,z}$ [cm]	ϕ_∞	f_{red}
2	1	Schlanke Wand	3.00	3.00	43.3	10.4	81.1	81.1	0.0	0.0	2.647	0.712

Schnittgrößen und Biegebemessung nach Th. 2. O. mit e_i (ständige

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ρ [%]	$A_{s,erf}$ [cm²]	$A_{s,vorh}$ [cm²]	Versagensart
2	3.00	-131.9	0.00	0.00	0.56	13.3	13.6	Querschnitt
	2.50	-132.0	0.00	-34.67	0.56	13.3	13.6	
	2.00	-132.0	0.00	-57.39	0.56	13.3	13.6	
	1.50	-132.0	0.00	-66.69	0.56	13.3	13.6	
	1.00	-132.0	0.00	-61.14	0.56	13.3	13.6	
	0.50	-131.9	0.00	-39.37	0.56	13.3	13.6	
	0.00	-131.9	0.00	0.00	0.56	13.3	13.6	

Auflagerreaktionen - Extremwertesätze aus allen berechneten Übe

Lager	Höhe [m]	$A_{d,v}$ [kN]	$H_{d,y}$ [kN]	$M_{d,z}$ [kNm]	$H_{d,z}$ [kN]	$M_{d,y}$ [kNm]	LK
Abschnitt 1	3.00		59.1	0.00	0.0	0.00	6
			79.8	0.00	0.0	0.00	1
			79.6	0.00	0.0	0.00	1
Fußpunkt	0.00	98.1	71.5	0.00	0.0	0.00	5
		601.9	96.5	0.00	0.0	0.00	1
		368.1	71.5	0.00	0.0	0.00	6
		601.8	96.5	0.00	0.0	0.00	1
		132.4	96.5	0.00	0.0	0.00	2

Angesetzte Bewehrungsflächen für die Nachweise im GZG

Abschnitt	angenommen As [cm²]
1	13.6

Untersuchte Lastkombinationen (charakteristische Bemessungssit

Last	LK 1[1]	LK 2[1]	LK 3[1]	LK 4[1]
Stützeneigengewicht	1.00	1.00	1.00	1.00
py = 56,00 kN/m/31,00 kN/m(ständig)	1.00	1.00	1.00	1.00
V = 350,0 kN(ständig)	1.00		1.00	
V = 70,0 kN(Kat. A)	**1.00**			**1.00**
V = 80,0 kN(ständig)		1.00		1.00

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda <= \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Verformungen - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation f

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	f_y [cm]	f_z [cm]	$f_{y,lim}$ [cm]	$f_{z,lim}$ [cm]	η
4	3.00	-437.8	0.00	0.00	0.0	0.0			
2	2.50	-437.9	0.00	-26.06	0.6	0.0			
2	2.00	-438.0	0.00	-43.20	1.1	0.0			
2	1.50	-438.0	0.00	-50.21	1.3	0.0			
2	1.00	-437.9	0.00	-46.03	1.2	0.0			
2	0.50	-437.7	0.00	-29.57	0.7	0.0			
2	0.00	-437.7	0.00	0.00	0.0	0.0			

Verformungen - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation f

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	f_y [cm]	f_z [cm]	$f_{y,lim}$ [cm]	$f_{z,lim}$ [cm]	η
1	3.00	-438.0	0.00	0.00	0.0	0.0			
2	2.50	-438.0	0.00	-25.87	0.4	0.0			
2	2.00	-438.0	0.00	-42.87	0.8	0.0			
2	1.50	-438.0	0.00	-49.83	0.9	0.0			
2	1.00	-438.0	0.00	-45.66	0.8	0.0			
2	0.50	-438.0	0.00	-29.36	0.4	0.0			
1	0.00	-438.0	0.00	0.00	0.0	0.0			

Begrenzung der Betondruckspannung - Th. 2. O. (CHAR für t = ∞)

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_c [‰]	σ_c [N/mm²]	$\sigma_{c,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.00	-437.8	0.00	0.00	2.65	-0.190	-1.62	-15.00	0.11
2	2.50	-97.8	0.00	-26.06	2.65	-0.526	-4.47	-15.00	0.30
4	2.00	-167.8	0.00	-43.80	2.65	-0.883	-7.51	-15.00	0.50
4	1.50	-167.8	0.00	-50.93	2.65	-1.030	-8.76	-15.00	0.58
4	1.00	-167.8	0.00	-46.63	2.65	-0.942	-8.00	-15.00	0.53
2	0.50	-97.8	0.00	-29.57	2.65	-0.598	-5.08	-15.00	0.34
1	0.00	-437.7	0.00	0.00	2.65	-0.190	-1.62	-15.00	0.11

1 : = 0,60 * $f_{c,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (2))

Begrenzung der Betondruckspannung - Th. 2. O. (CHAR für t = 0)

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_c [‰]	σ_c [N/mm²]	$\sigma_{c,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.00	-438.0	0.00	0.00	0.00	-0.057	-1.77	-15.00	0.12
2	2.50	-98.0	0.00	-25.87	0.00	-0.237	-7.34	-15.00	0.49
2	2.00	-98.0	0.00	-42.87	0.00	-0.408	-12.65	-15.00	0.84
2	1.50	-98.0	0.00	-49.83	0.00	-0.478	-14.81	-15.00	0.99
2	1.00	-98.0	0.00	-45.66	0.00	-0.436	-13.52	-15.00	0.90
2	0.50	-98.0	0.00	-29.36	0.00	-0.272	-8.44	-15.00	0.56
1	0.00	-438.0	0.00	0.00	0.00	-0.057	-1.77	-15.00	0.12

1 : = 0,60 * $f_{c,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (2))

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. 2. O. (charakteristische B

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_s [‰]	σ_s [N/mm²]	$\sigma_{s,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.00	-437.8	0.00	0.00	2.65	-0.190	-38.07	400.00	0.00
2	2.50	-97.8	0.00	-26.06	2.65	0.780	155.94	400.00	0.39
2	2.00	-97.8	0.00	-43.20	2.65	1.527	305.35	400.00	0.76
2	1.50	-97.8	0.00	-50.21	2.65	1.833	366.67	400.00	0.92
2	1.00	-97.8	0.00	-46.03	2.65	1.651	330.14	400.00	0.83
2	0.50	-97.8	0.00	-29.57	2.65	0.932	186.40	400.00	0.47
1	0.00	-437.7	0.00	0.00	2.65	-0.190	-38.06	400.00	0.00

1 : = 0,80 * $f_{y,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. 2. O. (charakteristische B

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_s [‰]	σ_s [N/mm²]	$\sigma_{s,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.00	-438.0	0.00	0.00	0.00	-0.057	-11.42	400.00	0.00
2	2.50	-98.0	0.00	-25.87	0.00	0.668	133.66	400.00	0.33
2	2.00	-98.0	0.00	-42.87	0.00	1.356	271.26	400.00	0.68
2	1.50	-98.0	0.00	-49.83	0.00	1.639	327.84	400.00	0.82
2	1.00	-98.0	0.00	-45.66	0.00	1.470	293.98	400.00	0.73

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_s [‰]	σ_s [N/mm²]	$\sigma_{s,lim}$[1] [N/mm²]	η
2	0.50	-98.0	0.00	-29.36	0.00	0.809	161.78	400.00	0.40
1	0.00	-438.0	0.00	0.00	0.00	-0.057	-11.42	400.00	0.00

1 : = 0,80 * $f_{y,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Gewählte Bewehrungsanordnung

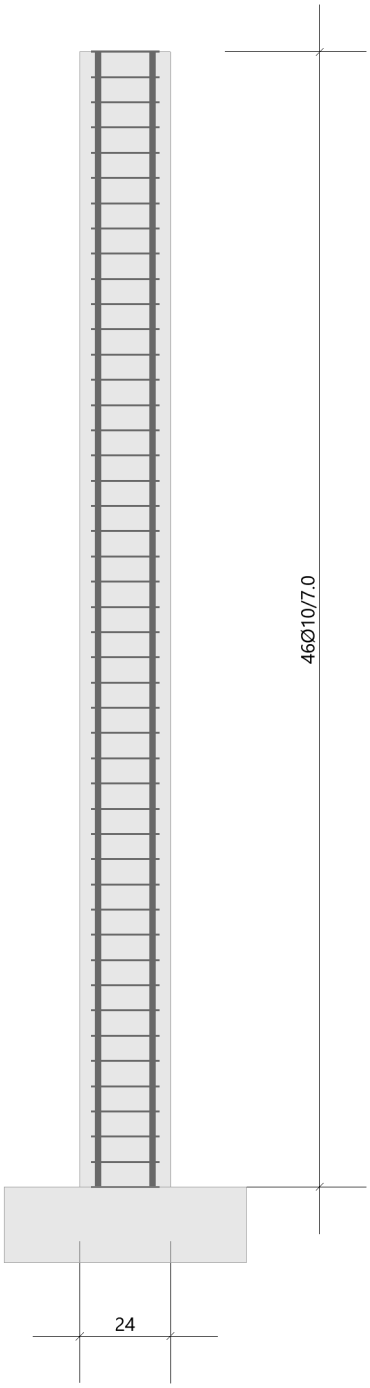
Stützenabschnitt	Stabnummer	Ø [mm]	Fläche [cm²]	y [cm]	z [cm]
Abschnitt 1 Bügel: 46Ø10 mm	1	12	1.1	-7.0	-45.0
	2	12	1.1	7.0	-45.0
	3	12	1.1	7.0	45.0
	4	12	1.1	-7.0	45.0
	5	12	1.1	-7.4	-27.1
	6	12	1.1	7.4	-27.1
	7	12	1.1	-7.4	-9.0
	8	12	1.1	7.4	-9.0
	9	12	1.1	-7.4	9.0
	10	12	1.1	7.4	9.0
	11	12	1.1	-7.4	27.1
	12	12	1.1	7.4	27.1
			13.6		

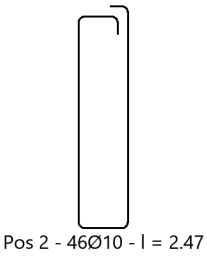
Realisierte Betondeckung

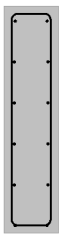
Stützenabschnitt	erf. $c_{nom,L}$ [cm]	erf. $c_{nom,B}$ [cm]	vorh. $c_{nom,L}$ [cm]	vorh. $c_{nom,B}$ [cm]
Abschnitt 1	4.0	3.0	4.0	3.0

Bewehrungsbilder

Maßstab 1 : 20







Pos.: S1 Stb. Stütze

System: siehe EDV

Belastung: Eigengewicht:

Das Eigengewicht wird von der EDV berücksichtigt

Ständige Last:	Auflagerkräfte aus Pos. D2 = 1,31kN/m x 4m	g_k	=	5,24	kN
	Aus Atika: 25kN/m³ x 1,35m x 0,175m x 4m	g_k	=	23,63	kN
		Δg	=	28,87	kN
Schneelast:	Auflagerkräfte aus Pos. D2 = 4,08kN/m x 4m	q_k	=	16,32	kN
Windlast:	1,01kN/m² x (1,35m+3,1m)/2	q_k	=	2,25	kN

Bemessung:

gew.: **Stb. Stütze b/h=24/24cm, C25/30, B 500**

Pos.: S1 Stb.-Stütze

Stahlbetonstütze (x64) B5+ 01/23A (FRILO R-2023-1/P01)

Grundparameter

Berechnungsgrundlagen

- Pendelstütze in y- und z-Richtung, Rechteck, 2-achsig beansprucht
- Materialien C 25/30, B500A

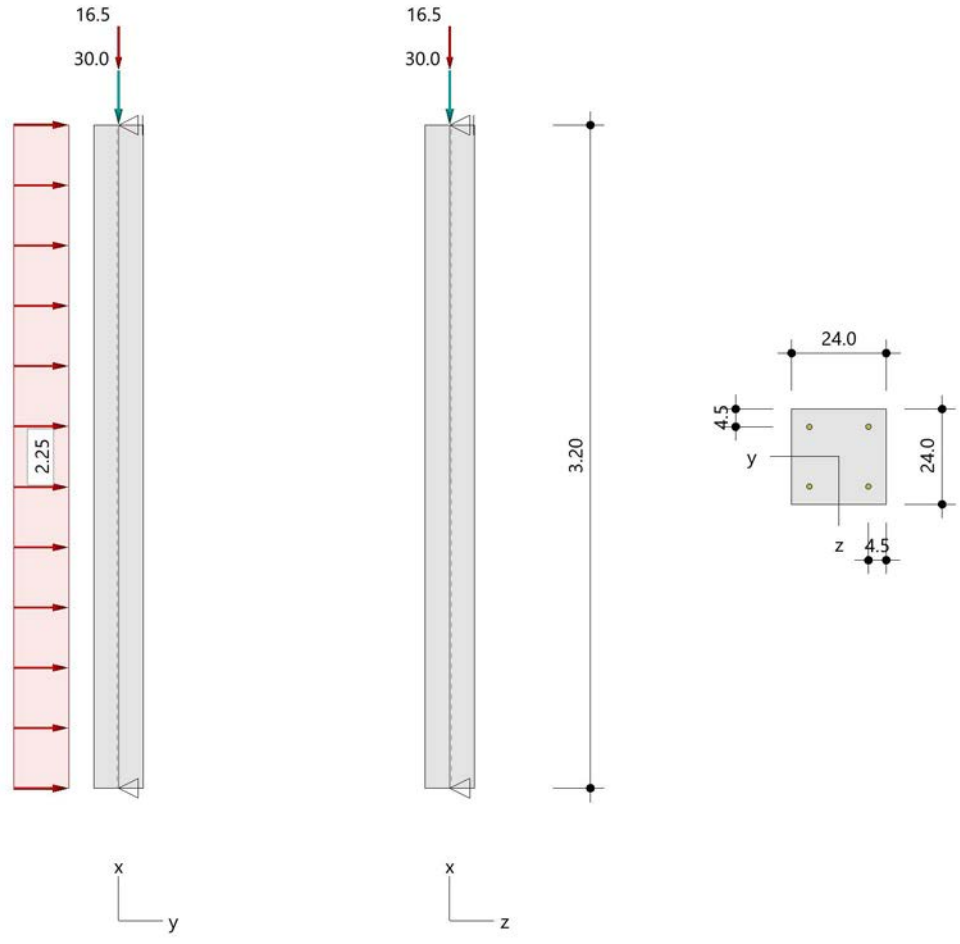
Norm und Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen	:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
	:	DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Ψ_2 für Kranlasten	:	0.90
Ψ_2 = 0.5 für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)

System

Systemgrafik 2D

Maßstab 1 : 36.6



Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff			X0		
Bewehrungskorrosion			XC1		
Mindestbetonklasse			C 16/20		
Bügel	$d_{s,b}$	=	8	mm	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	=	14	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	=	10	mm	
Bügel	$c_{min,b}$	=	10	mm	
Betondeckung	$c_{nom,b}$	=	20	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	=	14	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$	=	28	mm	*1
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	=	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	=	0.40	mm	

*1: mit cmin,b
*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl

Umgebungsbedingungen:

Luftfeuchte	LU	=	50	%	Zementtyp ZEM_N_R
Belastungsalter	t_0	=	28	Tage	
Endkriechzahl	$\phi(t_0,\infty)$	=	2.86		

Materialauswahl

Beton C 25/30	f_{ck}	=	25.00	N/mm²	E_{cm}	=	31000	N/mm²	
Betonstahl B500A	f_{yk}	=	500.00	N/mm²	E_s	=	200000	N/mm²	
	$k(f_t/f_y)$	=	1.05		ε_{uk}	=	25.0	°/oo	Bügel und Längsbewehrung

Material Bemessungswerte

Bemessungssituation	Beton C 25/30 α_{cc} = 0.85 α_{ct} = 0.85			Betonstahl B500A		
	γ_c	f_{cd} [N/mm²]	f_{ctd} [N/mm²]	γ_s	f_{yd} [N/mm²]	$f_{td} = f_{tk,cal} / \gamma_s$ [N/mm²]
ständig/vorübergehend	1.50	14.17	1.02	1.15	434.78	456.52

Systemkennwerte

Abmessungen / statisches System

Pendelstütze in y- und z-Richtung

Stützenhöhe	l	=	3.20	m
Querschnitt	b_y/d_z	=	24.0/24.0	cm
	b_1/d_1	=	4.5/4.5	cm
Bewehrungsanordnung			1/4 je Ecke	

Lagerbedingungen

Lage	u_y [kN/m]	ϕ_z [kNm/rad]	u_z [kN/m]	ϕ_y [kNm/rad]
Kopfpunkt	starr		starr	
Fußpunkt	starr		starr	

Lasten

Übersicht der verwendeten Einwirkungen (für STR und P/T)

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
Windlasten	0.60	0.20	0.00		1.500

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
Schnee H < 1000 m	0.50	0.20	0.00		1.500
ständig				1.000	1.350

Punktlasten

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
1	Stützenkopf		30.0							ständig		
2	Stützenkopf		16.5							Schnee		

Verteilte Lasten

Nr.	Bauteil	Richtung	Abstand [m]	p_{Anf} [kN/m]	Länge [m]	p_{End} [kN/m]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
3	Stütze	in y		2.25	3.20	2.25	Wind		

Punktlasten (Stützeneigengewicht)

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
*	Stützenkopf		4.6							ständig		

Berechnungsoptionen

Berechnungsoptionen

- Ansatz Eigengewicht am Stützenabschnittskopf
- Jeder Stützenabschnitt wird intern in 6 Unterelemente unterteilt

Bemessungsoptionen

- Lastniveau für Kriecheffekte: quasi-ständige Bemessungssituation
- Langzeitauswirkungen werden über Ansatz des irreversiblen Anteils der Kriechbiegelinie als spannungsfreie Anfangsverformung erfasst
- Die Mitwirkung des Betons zwischen den Rissen (über Arbeitslinie Stahl, basierend auf $f_{ct,m}$) wird im GZG berücksichtigt
- Mindestausmitten nach EN 1992-1-1, 6.1 (4) werden - sofern maßgebend - angesetzt
- Die Mindestbewehrung für Balken nach EN 1992, Abs. 9.2.1, wird nicht überprüft
- Die zusätzliche Abminderung der Steifigkeiten bei kleinen Bewehrungsgraden ist aktiviert

Ergebnisse

Kleinste Lastverzweigungsfaktoren

min Ncr/N = 115,60 in y- / 115,60 in z-Richtung (nur Betonquerschnitt)

Tragfähigkeit - ständig/vorübergehend - Allgemeines Verfahren (Ab

Untersuchte Lastkombinationen (ständige/vorübergehende Bemes

Last	LK 1[1]	LK 2[1]	LK 3[1]	LK 4[1]	LK 5[1]	LK 6[1]	LK 7[1]	LK 8[1]
Stützeneigengewicht	1.35	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.35	1.00
V = 30,0 kN (ständig)	1.35	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.35	1.00
V = 16,5 kN (Schnee)	0.75		0.75		**1.50**	**1.50**		
py = 2,25 kN/m (Wind)	**1.50**	**1.50**	**1.50**	**1.50**				

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda <= \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Schlankheiten, Ausmitten und Kriecheffekte

LK	Abschnitt	Art	$s_{k,y}$ [m]	$s_{k,z}$ [m]	λ_y	λ_z	$\lambda_{lim,y}$	$\lambda_{lim,z}$	$e_{i,y}$ [cm]	$e_{i,z}$ [cm]	ϕ_∞	f_{red}
2	1	Stütze	3.20	3.20	46.2	46.2	77.7	77.7	0.0	0.0	2.862	0.649

Schnittgrößen und Biegebemessung nach Th. II. O. mit e_i (ständige

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ρ [%]	$A_{s,erf}$ [cm²]	$A_{s,vorh}$ [cm²]	Versagensart
2	3.20	-34.6	0.00	0.00	0.04	0.2	6.2	Querschnitt
	2.67	-34.6	0.00	-2.40	0.04	0.2	6.2	
	2.13	-34.6	0.00	-3.84	0.04	0.2	6.2	
	1.60	-34.6	0.00	-4.32	0.04	0.2	6.2	
	1.07	-34.6	0.00	-3.84	0.04	0.2	6.2	
	0.53	-34.6	0.00	-2.40	0.04	0.2	6.2	
	0.00	-34.6	0.00	0.00	0.04	0.2	6.2	

Auflagerreaktionen - Extremwerte aus allen berechneten Überlage

Lager	Höhe [m]	$A_{d,v}$ [kN]	$H_{d,y}$ [kN]	$M_{d,z}$ [kNm]	$H_{d,z}$ [kN]	$M_{d,y}$ [kNm]	LK
Abschnitt 1	3.20		5.4	0.00	0.0	0.00	1
			5.4	0.00	0.0	0.00	3
Fußpunkt	0.00	34.6	0.0	0.00	0.0	0.00	8
		71.5	0.0	0.00	0.0	0.00	5
		59.1	5.4	0.00	0.0	0.00	1

Gebrauchstauglichkeit - Allgemeines Verfahren (Abs. 5.8.6)

Angesetzte Bewehrungsflächen für die Nachweise im GZG

Abschnitt	angenommen As [cm²]
1	6.2

Untersuchte Lastkombinationen (charakteristische Bemessungssit

Last	LK 1[1]	LK 2[1]	LK 3[1]	LK 4[1]
Stützeneigengewicht	1.00	1.00	1.00	1.00
V = 30,0 kN (ständig)	1.00	1.00	1.00	1.00
V = 16,5 kN (Schnee)	0.50		**1.00**	
py = 2,25 kN/m (Wind)	**1.00**	**1.00**		

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda <= \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Verformungen - Th. II. O. (charakteristische Bemessungssituation f

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	f_y [cm]	f_z [cm]	$f_{y,lim}$ [cm]	$f_{z,lim}$ [cm]	η
1	3.20	-42.9	0.00	0.00	0.0	0.0			
2	2.67	-42.9	0.00	-1.61	0.02	0.0			
2	2.13	-42.9	0.00	-2.57	0.03	0.0			
2	1.60	-42.9	0.00	-2.89	0.04	0.0			
2	1.07	-42.9	0.00	-2.57	0.03	0.0			
2	0.53	-42.9	0.00	-1.61	0.02	0.0			
1	0.00	-42.9	0.00	0.00	0.0	0.0			

Verformungen - Th. II. O. (charakteristische Bemessungssituation f

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	f_y [cm]	f_z [cm]	$f_{y,lim}$ [cm]	$f_{z,lim}$ [cm]	η
1	3.20	-42.9	0.00	0.00	0.0	0.0			
2	2.67	-42.9	0.00	-1.61	0.02	0.0			
2	2.13	-42.9	0.00	-2.57	0.03	0.0			
2	1.60	-42.9	0.00	-2.89	0.04	0.0			
2	1.07	-42.9	0.00	-2.57	0.03	0.0			
2	0.53	-42.9	0.00	-1.61	0.02	0.0			
1	0.00	-42.9	0.00	0.00	0.0	0.0			

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. II. O. (charakteristische B

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_s [‰]	σ_s [N/mm²]	$\sigma_{s,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.20	-42.9	0.00	0.00	0.00	-0.022	-4.34	400.00	0.00
1	2.67	-42.9	0.00	-1.61	0.00	-0.010	-2.05	400.00	0.00
2	2.13	-34.6	0.00	-2.57	0.00	0.016	3.15	400.00	0.01
2	1.60	-34.6	0.00	-2.89	0.00	0.029	5.84	400.00	0.01
2	1.07	-34.6	0.00	-2.57	0.00	0.016	3.15	400.00	0.01
1	0.53	-42.9	0.00	-1.61	0.00	-0.010	-2.05	400.00	0.00
1	0.00	-42.9	0.00	0.00	0.00	-0.022	-4.34	400.00	0.00

1 : $\sigma_{s,lim} = 0{,}80 * f_{y,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. II. O. (charakteristische B

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ϕ_{eff}	ε_s [‰]	σ_s [N/mm²]	$\sigma_{s,lim}$[1] [N/mm²]	η
1	3.20	-42.9	0.00	0.00	0.00	-0.022	-4.34	400.00	0.00
1	2.67	-42.9	0.00	-1.61	0.00	-0.010	-2.05	400.00	0.00
2	2.13	-34.6	0.00	-2.57	0.00	0.016	3.15	400.00	0.01
2	1.60	-34.6	0.00	-2.89	0.00	0.029	5.84	400.00	0.01
2	1.07	-34.6	0.00	-2.57	0.00	0.016	3.15	400.00	0.01
1	0.53	-42.9	0.00	-1.61	0.00	-0.010	-2.05	400.00	0.00
1	0.00	-42.9	0.00	0.00	0.00	-0.022	-4.34	400.00	0.00

1 : $\sigma_{s,lim} = 0{,}80 * f_{y,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Untersuchte Lastkombinationen (quasi-ständige Bemessungssitua

Last	LK 1[1]
Stützeneigengewicht	1.00
V = 30,0 kN (ständig)	1.00
V = 16,5 kN (Schnee)	
py = 2,25 kN/m (Wind)	

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda <= \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Überprüfung der Gültigkeit des linearen Kriechansatzes - Th. II. O.

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ε_c [‰]	σ_c [N/mm²]	$\sigma_{c,lim}$[1] [N/mm²]	vorh $f_{\phi,nl}$	erf $f_{\phi,nl}$	η
1	3.20	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	2.67	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	2.13	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	1.60	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	1.07	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	0.53	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05
1	0.00	-34.6	0.00	0.00	-0.019	-0.60	-11.25	1.00		0.05

1 : $\sigma_{c,lim} = 0{,}45 * f_{c,k}$ (EN 1992-1-1, 7.2 (2))

Bewehrungsanordnung

Gewählte Bewehrungsanordnung

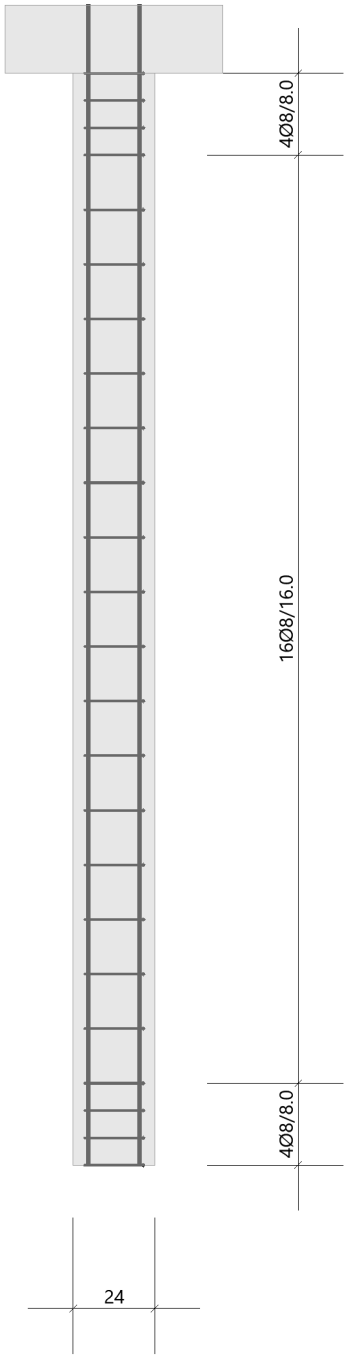
Stützenabschnitt	Stabnummer	Ø [mm]	Fläche [cm²]	y [cm]	z [cm]
Abschnitt 1 Bügel: 24Ø8 mm	1	14	1.5	-7.5	-7.5
	2	14	1.5	7.5	-7.5
	3	14	1.5	7.5	7.5
	4	14	1.5	-7.5	7.5
			6.2		

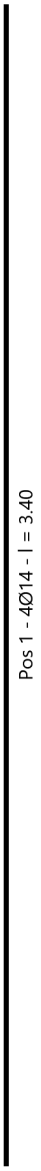
Realisierte Betondeckung

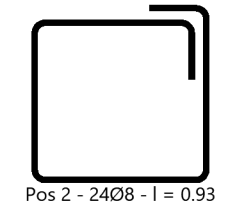
Stützenabschnitt	erf. $c_{nom,L}$ [cm]	erf. $c_{nom,B}$ [cm]	vorh. $c_{nom,L}$ [cm]	vorh. $c_{nom,B}$ [cm]
Abschnitt 1	2.8	2.0	3.8	3.0

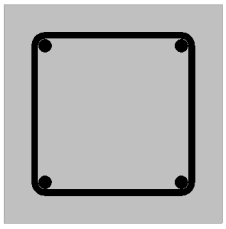
Bewehrungsbilder

Maßstab 1 : 22.2







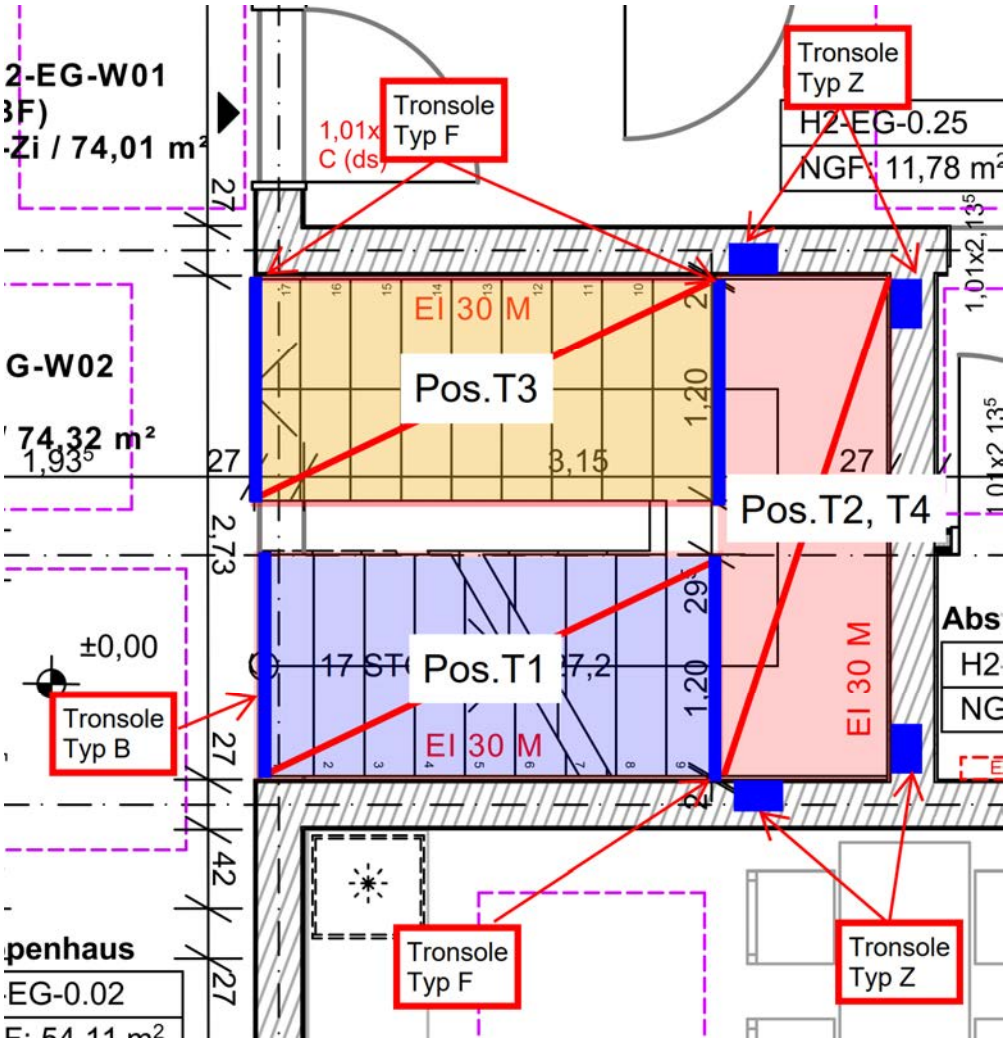


Kapitel VII

Treppen

Pos.: Übersicht Treppen

Prinzip Skizze:



Belastung:

Treppenlauf: Das Eigengewicht des Treppenlausfs wird von der EDV berücksichtigt

Ständige Last:	g_k	=	2,0	kN/m²
Veränderliche Last:	q_k	=	3,00	kN/m²

Podest: Das Eigengewicht des Podests wird von der EDV berücksichtigt

Ständige Last:	g_k	=	2,00	kN/m²
Aus Pos.T1	g_k	=	11,70	kN/m
Aus Pos.T3	g_k	=	11,40	kN/m

Veränderliche Last:	q_k	=	3,00	kN/m²
Aus Pos.T1	q_k	=	3,80	kN/m
Aus Pos.T3	q_k	=	3,70	kN/m

Bemessung:

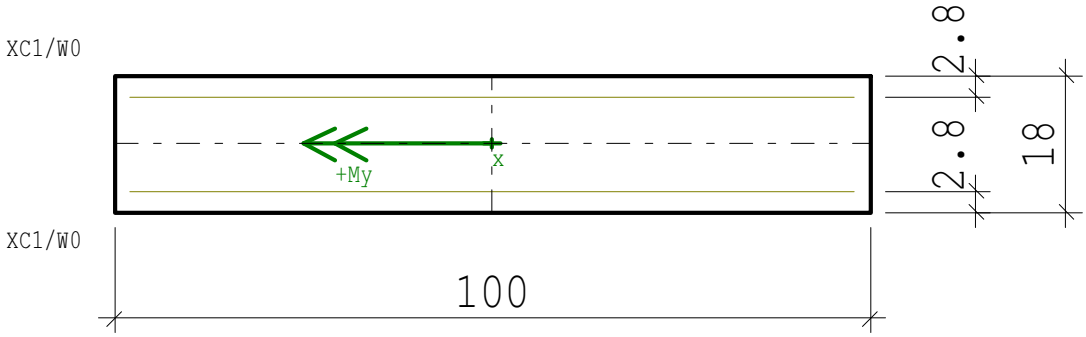
gew.: **Stb.-Treppenlauf, h = 18 cm, C 25/30, B 500, XC1, WO**

Stb.- Podest, h= 21 cm, C 25/30, B 500, XC1, W0

Bemessung (siehe EDV)

Pos.: Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 01/23 (Frilo R-2023-1/P01)
Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.71 (Gl. 3.4)	fcteff= 1.82 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nach MC90)	Ecm= 27980 N/mm2

KRIECHZAHL			
Betonalter	t	= 5	Tage
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nach Lohmeyer)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		W0	
Bewehrungskorrosion		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ =	8	mm
Vorhaltemaß	Δc_{dev} =	10	mm
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ =	10	mm
Betondeckung	$c_{nom,l}$ =	20	mm
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ =	20	mm
zul. Rissbreite	w_{max} =	0.40	mm

QUERSCHNITT					
Rechteck	bw =	100.0 cm	h =	18.0 cm	
Bewehrung	dob =	2.8 cm	dun =	2.8 cm	

NACHWEIS RISSBREITE			
w_{max}=	0.40 mm	ds =	8.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.82 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	8	0.40	330.7	7.4	8.16	1.00	0.80	5.25	7.90

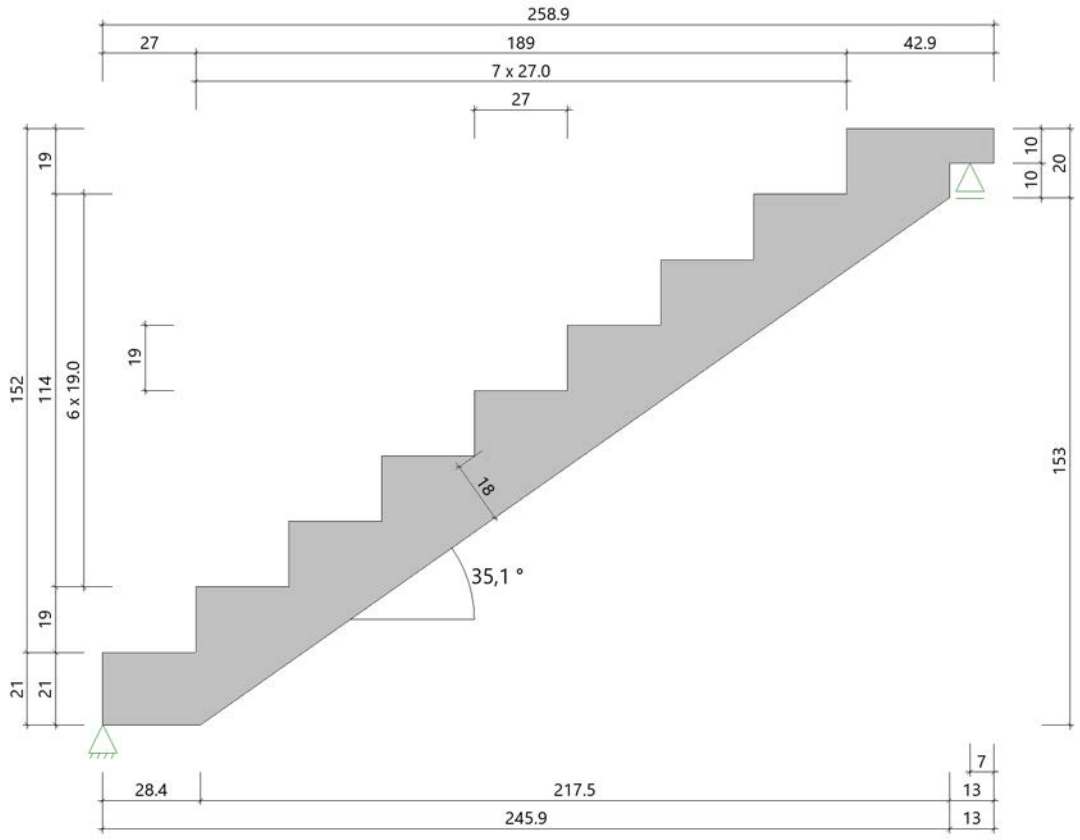
maßgebend: As= 7.90 cm2, je Seite As= 3.95 cm2

Pos.: T1 Stb.-Treppenlauf

Treppenlauf (x64) B7+ 01/23 (FRILO R-2023-1/P01)

System

Systemgrafik



Geometrie

Rf b Podest oben - Rf b Podest unten	H_1	=	152.0	cm
Länge vom 1. bis zum letzten Antritt	L_1	=	189.0	cm
Länge unteres Podest bis VK Auflager	L_2	=	27.0	cm
Länge oberes Podest bis VK Auflager	L_3	=	42.9	cm
Laufbreite	B_1	=	120.0	cm
Belagbreite	B_2	=	120.0	cm
Verkehrslastbreite	B_3	=	120.0	cm
Anzahl der Steigungen	n_s	=	8	
Antrittshöhe unten	H_u	=	19.0	cm
Antrittshöhe oben	H_o	=	19.0	cm
Treppenstufen	H_s / L_s	=	19.0 / 27.0	cm
Unterschneidung	u	=	0.0	cm
Treppenlaufdicke	D_1	=	18.0	cm
Dicke unteres Podest	D_2	=	21.0	cm
Dicke oberes Podest	D_3	=	20.0	cm
Länge der Laufuntersicht im Grundriß	L_4	=	217.4	cm
Abstand 1. Antritt bis zum Knickpunkt unten	L_5	=	1.4	cm
Länge der oberen Auflagerkonsole	L_7	=	13.0	cm
Dicke der oberen Auflagerkonsole	D_7	=	10.0	cm
Abstand oberes Auflager vom Konsolenende	L_{15}	=	7.0	cm

Lagerung

unten: gelenkig ohne Konsole
oben: gelenkig mit Konsole

Auflager

Ort [-]	horizontal [kN/m]	vertikal [kN/m]	drehend [kNm/rad]
links	starr	starr	frei
rechts	frei	starr	frei

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit

Betonangriff			X0		
Bewehrungskorrosion			XC1		
Mindestbetonklasse			C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	=	10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	=	10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	=	10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$	=	20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	=	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	=	0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

Lasten

Sicherheits- und Kombinationsbeiwerte

Einwirkungsgruppe	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kat. A: Wohngebäude	1,35	1,5	0,7	0,5	0,3

Belastung

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m²]	q [kN/m²]
unteres Podest/ Konsole	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
Treppenlauf	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
oberes Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00

Resultierende Belastung (bezogen auf die horizontale Fläche)

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m²]	q [kN/m²]
unteres Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.25	-
	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	7.25	3.00
Treppenlauf	Eigengewicht	7.88	-
	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	9.88	3.00
oberes Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00

Das Eigengewicht ist mit Gamma = 25.00 kN/m ^{3} berücksichtigt.

Norm, Materialien und Bewehrungslage

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Baustoffe: Beton (Fertigteil) C25/30 Stahl B500A

γ_c = 1.50 γ_s = 1.15

f_{ck} = 25.0 N/mm² f_{yk} = 500.0 N/mm²

f_{cd} = 14.2 N/mm² f_{yd} = 434.8 N/mm²

Einzellängen (bezogen auf die Stabachsen)

	unteres Podest	Treppenlauf	oberes Podest
Abmessung	0.28 m	2.17 m (L_{hor}) 1.53 m (L_{vert}) 2.65 m (L_{ges})	0.07 m

Bewehrungslage unten d_1 = 3.0 cm

Bewehrungslage oben d_2 = 3.0 cm

Ergebnisse Treppe

Biegebemessung

Alle Bemessungsergebnisse je m Treppenbreite!

Biegebewehrung

Ort [-]	h [cm]	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	erf. a_{su} [cm²/m]	erf. a_{so} [cm²/m]	Info [-]
unteres Podest, untere Bewehrung	21.0	5.42	0.0	2.3	0.0	*)
Treppenlauf, untere Bewehrung	18.0	1.60	12.1	2.1	0.0	*)
oberes Podest, untere Bewehrung	20.0	1.60	0.0	2.2	0.0	*)

*) Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 9.2.1.1 (1) ist maßgebend.

vorh. Bewehrung

untere Bewehrung 7 Ø 8 / 18.3 cm (Anzahl Ø vom Anwender gewählt)
vorh. a_{su} = 2.93 cm²/m

Hinweis: vorh. a_s (bezogene Bewehrung) = vorh. A_s (absolute Bewehrung) / B_1 (Laufbreite).

Schubbemessung

Schubbewehrung B500A

Ort [-]	V_{Ed} [kN/m]	N_{Ed} [kN/m]	k_z [-]	θ [Grad]	a_{sL} [cm²/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	erf. $a_{sBü}$ [cm²/m²]
unteres Podest links	21.5	0.0	0.78	18.4	0.0	89.1	446.3	0.0
unteres Podest rechts	17.6	0.0	0.78	18.4	2.3	89.1	446.3	0.0
Treppenlauf links	14.4	-10.1	0.73	18.4	2.1	75.3	350.6	0.0
Treppenlauf rechts	-17.2	12.1	0.73	18.4	2.1	73.0	350.6	0.0
oberes Podest links	-21.1	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
oberes Podest rechts	-22.0	0.0	0.76	18.4	0.0	84.1	414.4	0.0

Rissbreitennachweis

Der Nachweis erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination

Rissbreitenbegrenzung Treppe:

Ort [-]	h [cm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	vorh. A_{su} [cm²]	vorh. A_{so} [cm²]	UWK [-]	$d_{s,vorh}$ [mm]	$d_{s,Grenz}$ [mm]	vorh. w [mm]	zul. w [mm]
Treppenlauf, untere Seite	18.0	10.13	0.7	3.5	0.0	XC1	8	30	0.11	0.40

Verformung

Die Berechnung erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination für den Zustand I (E_{cm} = 31000 N/mm²).

max. f = 0.05 cm (im Treppenlauf bei x = 1.18 m)

Hinweis: Der Durchbiegungswert ist senkrecht zur entsprechenden Bauteilachse zu verstehen. Der x-Wert bezieht sich auf den Bauteilanfang (Anfang unteres Podest, Treppenlauf, oberes Podest usw.) und verläuft in Richtung der Bauteilachse.

Auflagerkräfte

Definition Auflagerkräfte

(A) linkes Auflager (v) vertikale Auflagerkraft
(B) rechtes Auflager (h) horizontale Auflagerkraft

Auflagerkräfte je m Treppenbreite

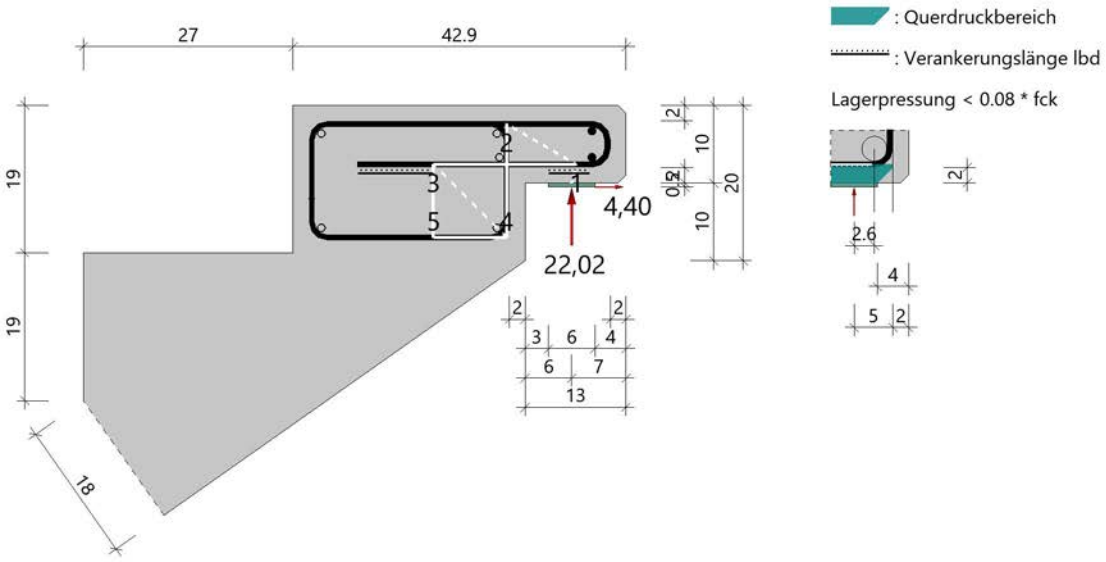
	A_v [kN/m]	A_h [kN/m]	B_v [kN/m]	B_h [kN/m]
γ = 1.0				
gesamt	15.5	0.0	15.9	0.0
aus g	11.7	0.0	12.1	0.0
aus q	3.8	0.0	3.8	0.0
γ-fach				
gesamt	21.5	0.0	22.0	0.0
aus g	15.9	0.0	16.4	0.0
aus q	5.7	0.0	5.7	0.0

Treppeneigengewicht

Das Treppeneigengewicht (ohne Belag) G_k beträgt 22.7 kN

Konsole oben

Grafik Konsole oben



Ergebnisse

Eingaben:

Streifenlager: Breite = 6.0 cm Dicke = 0.5 cm Tiefe = 120.0 cm
Betondeckung Konsole: $c_{v,oben}$ = 2.0 cm $c_{v,unten}$ = 2.0 cm $c_{v,rechts}$ = 2.0 cm
Aufhängebewehrung: $c_{v,unten}$ = 2.6 cm $c_{v,rechts}$ = 2.0 cm

Horizontallast H_{Ed} = 4.40 kN/m (20 % aus F_{Ed} = 22.02 kN/m)

Ergebnisse

Neigung der Druckstreben: Winkel213 Θ_1 = 30.1° Winkel243 Θ_2 = 45.0°

$\sigma_{Rd,max}$	= $k2 * \nu' * f_{cd}$	= 0.75 * 1.0 * 0.85 * 25 / 1.50	= 10.63	N/mm^2	
ν	= $0.7 - f_{ck} / 200$	= 0.7 - 25.00 / 200	= 0.575		
$V_{Rd,max}$	= $0.5*\nu*b*z_k*f_{ck}/\gamma_C$	= 0.5*0.575*100.0*5.20*2.50/1.50	= 249.2	kN	
Lagerpressung:					
σ_{ld}	= $F_{Ed} / (b * t)$	= 22.02 / (6.0 * 100.0)	= 0.37	N/mm^2	$\eta = 0.03$
Druckstrebe:					
a_1	= $2 * d_{Konsole,un}$	= 2 * 2.4	= 4.8	cm	
a_2	= $(a_1*a_v/z_k+l_p)*\sin(\Theta_1)$	= (4.80 * 8.98 / 5.20+6.0)*0.5011)	= 7.2	cm	
σ_{cd}	= $F_{cd,12}/(a_2*t)$	= 43.9/(7.16*100.0)	= 0.61	N/mm^2	$\eta = 0.06$

$a_c / h_c = 0.60$
$V_{Rd,c} = 37.62 > F_{Ed} = 22.02$ und $a_c / h_c > 0.5$ => es ist kein zweiter Bügel notwendig.

a_H	= $h_{stl} + d_{Konsole,un}$	= 0.5 + 2.4	= 2.9	cm
Δa_c	= $H_{Ed} / F_{Ed} * a_H$	= 4.40 / 22.02 * 2.9	= 0.6	cm
a_v	= $d_{aufh,un} + a_c + \Delta a_c$	= 2.4 + 6.0 + 0.58	= 9.0	cm
z_k	= $h_c - d_{konsole,ob} - d_{konsole,un}$	= 10.0 - 2.4 - 2.4	= 5.2	cm
z	= $d_{Podest} - d_{Konsole,ob} - d_{aufh,un}$	= 20.0 - 2.4 - 3.0	= 14.6	cm
$F_{cd(1,2)}$	= $-F_{Ed} / \sin\Theta_1$	= -22.0 / 0.5011	= -43.9	kN
$F_{td(1,3)}$	= $F_{Ed} * a_v / z_k + H_{Ed}$	= 22.0 * 8.98 / 5.20 + 4.4	= 42.4	kN
$F_{td(2,4)}$	= $F_{Ed} + H_{Ed} * z_k / z * \cot\Theta_2$	= 22.0 + 4.4 * 5.20 / 14.60 * 1.00	= 23.6	kN
$F_{cd(3,4)}$	= $-F_{td(2,4)} / \cos(\Theta_2)$	= -23.6 / 0.7071	= -33.4	kN
$F_{td(4,5)}$	= $F_{cd(3,4)} * \cos(\Theta_2)$	= 33.4 * 0.7071	= 23.6	kN

Konsolenbewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(1,3)} / f_{yd}$ = 42.4 / 43.48 = 0.98 cm^2/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm^2/m $\eta = 0.19$

Aufhängebewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(2,4)} / f_{yd}$ = 23.6 / 43.48 = 0.54 cm^2/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm^2/m $\eta = 0.11$

Verankerung am Konsolenende

f_{bd}	= $2.25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{ctd}$	= 2.25 * 1.0 * 1.0 * 0.12	= 0.269
$l_{b,rqd}$	= $\emptyset / 4 * f_{yd} / f_{bd}$	= 0.8 / 4 * 43.48 / 0.269	= 32.3 cm

c_d = 2.0 cm, Ø 8 mm, p = 0.003 N/mm^2, $A_{s,erf.} / A_{s,vorh.}$ = 1.0 cm^2 / 5.0 cm^2

α_1 = 0.7 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 0.67 (Formeln ohne $\alpha_i = 1.0$)

$l_{b,min}$	= $\max\{(0.3*\alpha_1*l_{b,rqd}*2/3); (6.7*\emptyset)\}$	= max{(0.3*0.7*32.3*2/3); (6.7*0.8)}	= 5.3 cm
l_{bd}	= $\alpha_1*\alpha_5*l_{b,rqd}*A_{s,erf}/A_{s,vorh}$	= 0.7*0.67*32.3*0.98/5.03	= 2.9 cm
l_{bd}	= $\max(l_{bd}; l_{b,min})$	= max(2.9; 5.3)	= 5.3 cm

$l_{b,vorh}$ = 8.0 cm ≥ l_{bd} = 5.3 cm ✓

Verankerung im Podest

α_1 = 1.0 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 1.0 (Formeln ohne $\alpha_i = 1.0$)

$l_{b,min}$	= $\max\{(0.3*l_{b,rqd}); (10*\emptyset)\}$	= max{(0.3*32.3); (10*0.8)}	= 9.7 cm
l_{bd}	= $l_{b,rqd}*A_{s,erf}/A_{s,vorh}$	= 32.3*0.98/5.03	= 6.3 cm
l_{bd}	= $\max(l_{bd}; l_{b,min})$	= max(6.3; 9.7)	= 9.7 cm

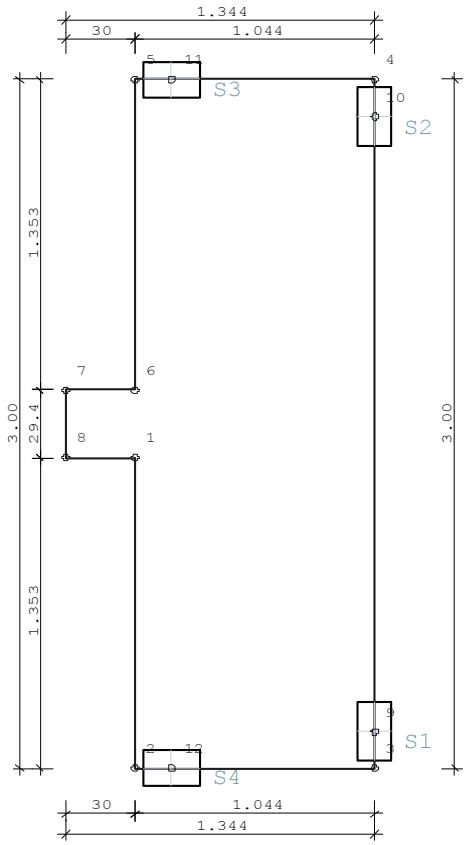
$l_{b,vorh}$ = 16.1 cm ≥ l_{bd} = 9.7 cm ✓

Pos.: T2 Stb.-Podest

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 33



Übersicht

Plattendicke	21.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	12	
Stützen	4	
Zwangspunkte	4	

Material

Beton			C 25/30		
E-Modul			3100	[kN/cm²]	
Querdehnzahl			0.20		
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]	
Bewehrungsstahl			B500A		
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.4	d-2 :	3.2	[cm]	
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.4	d-2 :	3.2	[cm]	

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte
oben as-1 : 4.02 as-2 : 4.02 [cm²/m]
unten as-1 : 5.03 as-2 : 5.03 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Berücksichtigung von Torsion JA

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L	8.0	ds,L	8.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B	0.0	ds,B	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc	1.0	Δc	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc	-0.0	ΔΔc	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L	1.0	cmin,L	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L	2.0	cnom,L	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk	0.40	wk	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter t0 28 [d]
Endkriechbeiwert ϕ 2.95 [-]
Schwinddehnung εcs -0.52 [1/1000]
Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	103
Anzahl der Elemente	82
Durchschnittliche Elementgröße	20 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	JA
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	14.020	19.302	2	14.020	17.949
3	15.064	17.949	4	15.064	20.949
5	14.020	20.949	6	14.020	19.596
7	13.720	19.596	8	13.720	19.302
9	15.064	18.109	10	15.064	20.788
11	14.180	20.949	12	14.180	17.949

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	1			

Stützen

Eigenschaften

Nummer	Punkt	Form	b [cm]	d [cm]	bi [cm]	di [cm]	Material
1	9	Rechteck	15.2	25.2			C 25/30
2	10	Rechteck	15.2	25.2			C 25/30
3	11	Rechteck	25.2	15.2			C 25/30
4	12	Rechteck	25.2	15.2			C 25/30

Lagerbedingungen

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Richtung 1 [Grad]	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Achse 1 [kNm/rad]	Verdrehung Um Achse 2 [kNm/rad]
1	NEIN	0.0	starr	frei	frei
2	NEIN	0.0	starr	frei	frei
3	NEIN	0.0	starr	frei	frei
4	NEIN	0.0	starr	frei	frei

Punkte für Zwangsgeometrie

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	15.064	17.949	2	15.064	18.249
3	15.064	20.949	4	15.064	20.649

Lastfall 1 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	8	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	39	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	17	[kN]
Summe aller Lasten	56	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	56	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

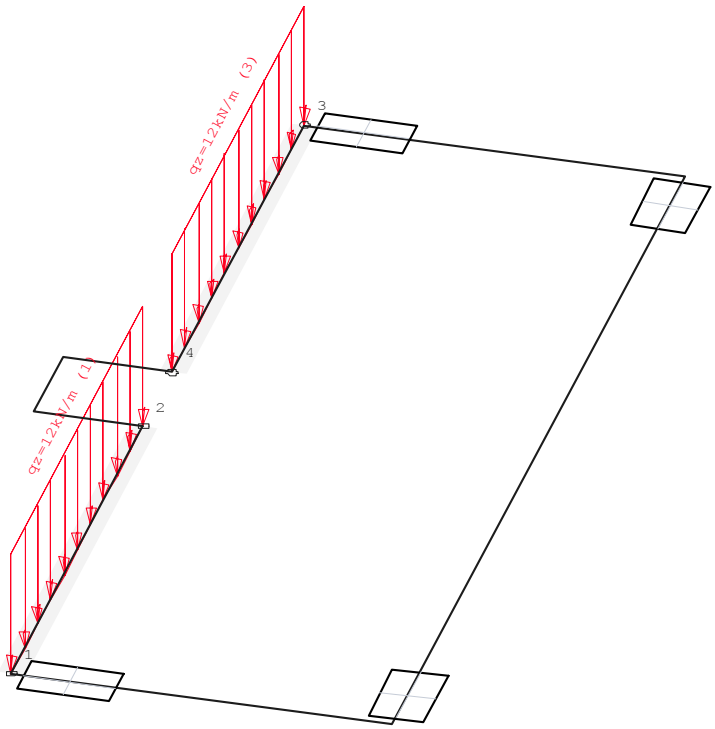
Lastfall 1 "Ständig"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	14.020	17.949	2	14.020	19.302
3	14.020	20.949	4	14.020	19.596
5	13.720	19.596	6	13.720	19.302
7	15.064	17.949	8	15.064	20.949

Lastfall 1 "Ständig"

Linienlasten
Maßstab 1 : 20



Lastfall 1 "Ständig"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
3	3	4			

Lastwerte

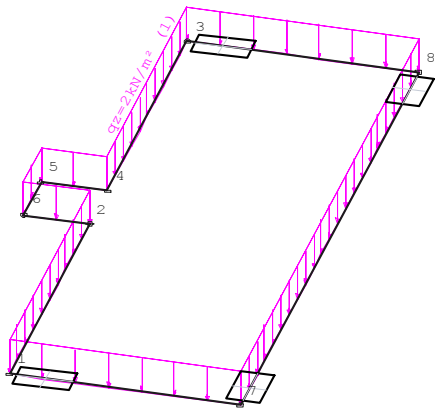
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	12.00	12.00	0.00	0.00
3	12.00	12.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	16.24	16.24
3	16.24	16.24
Gesamt	32.47	32.47

Lastfall 1 "Ständig"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 1 "Ständig"

Flächenlasten

Geometrie

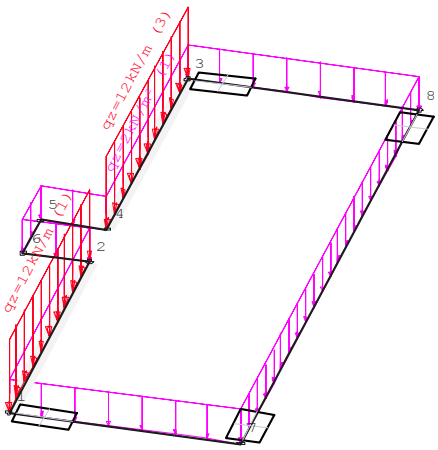
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	2.00	1 2 3 4 5 6 7 8	3 4 5 6 2 1 7 8	4 5 6 2 1 7 8 3			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1 Gesamt	6.44 6.44	6.44 6.44

Lastfall 1 "Ständig"

Lasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 1 "Ständig"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.06	20.95	-0.1
Max	13.72	19.60	1.0

Lastfall 1 "Ständig"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	1.6
2	1.6
3	26.3
4	26.3
Summe	55.8

Lastfall 2 "Verändrlich"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	8
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	20 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	20 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

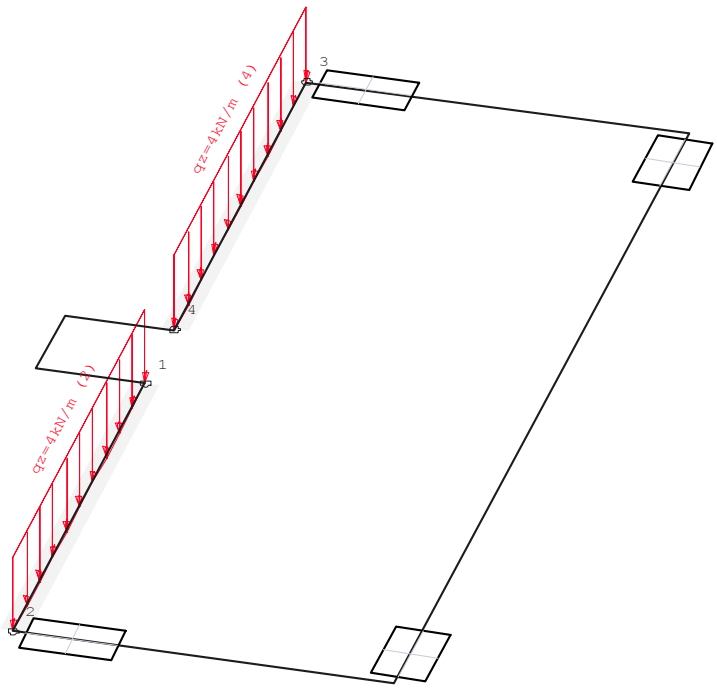
Lastfall 2 "Verändrlich"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	14.020	19.302	2	14.020	17.949
3	14.020	20.949	4	14.020	19.596
5	15.064	20.949	6	15.064	17.949
7	13.720	19.302	8	13.720	19.596

Lastfall 2 "Verändrlich"

Linienlasten
Maßstab 1 : 20



Lastfall 2 "Verändrlich"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	2			
4	3	4			

Lastwerte

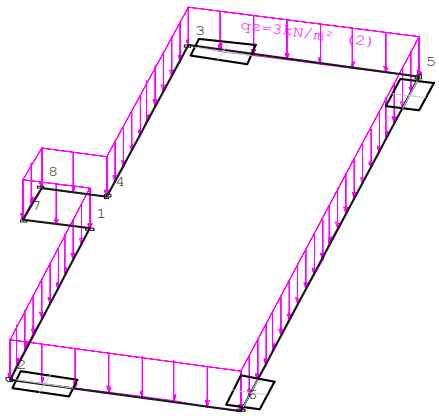
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
2	4.00	4.00	0.00	0.00
4	4.00	4.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	5.41	5.41
4	5.41	5.41
Gesamt	10.82	10.82

Lastfall 2 "Verändrlich"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 2 "Verändrlich"

Flächenlasten

Geometrie

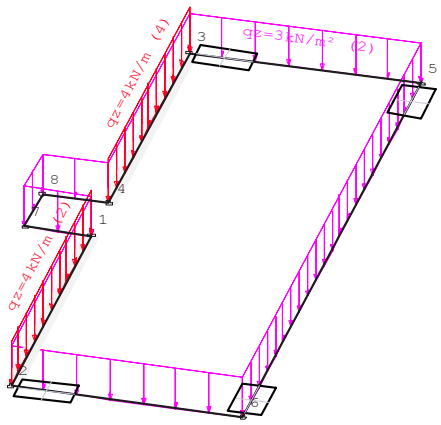
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	3.00	1 2 3 4 5 6 7 8	3 4 8 7 1 2 6 5	4 8 7 1 2 6 5 3			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2 Gesamt	9.66 9.66	9.66 9.66

Lastfall 2 "Verändrlich"

Lasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 2 "Verändrlich"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.06	20.95	0.0
Max	13.72	19.60	0.4

Lastfall 2 "Verändrlich"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.9
2	0.9
3	9.3
4	9.3
Summe	20.5

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Ständig	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verändrlich	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.06	20.95	-0.2
Max	13.72	19.60	1.4

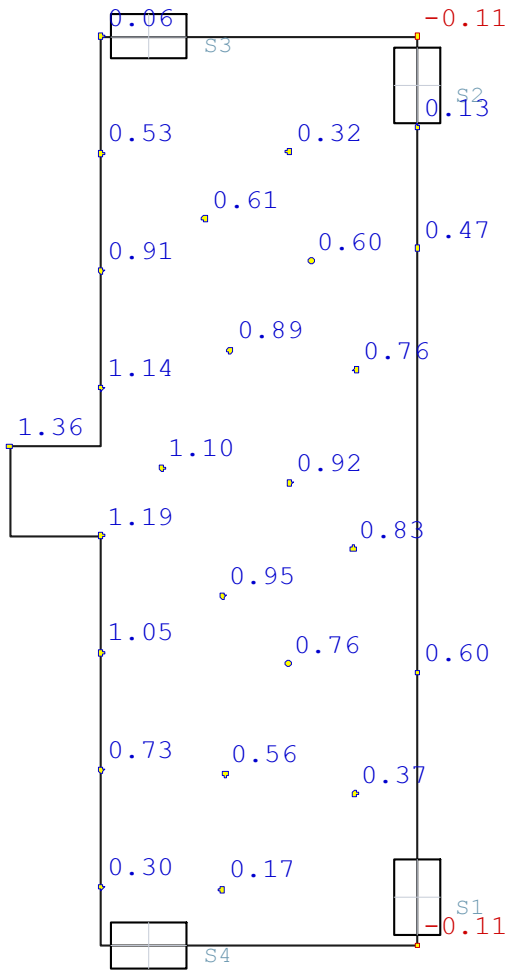
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte der Stützen

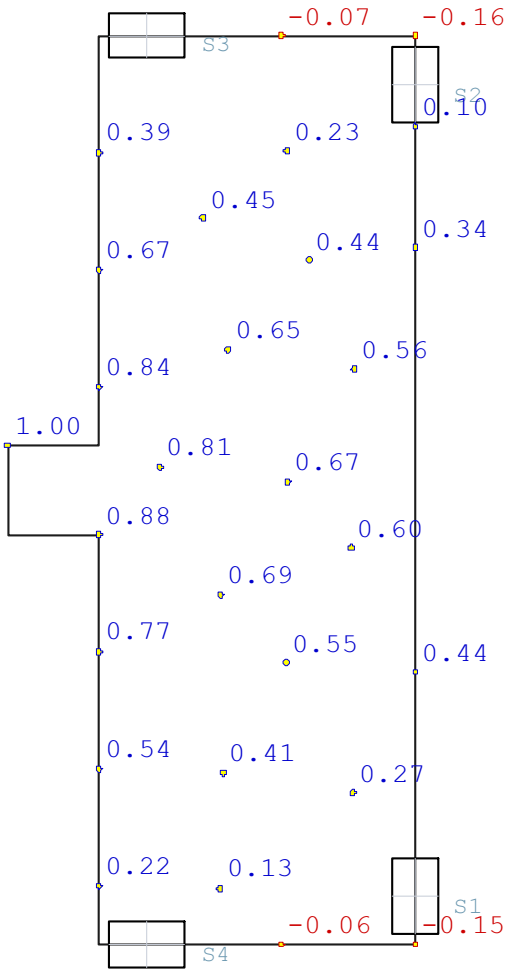
Stütze Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	1.6	2.5
2	1.6	2.5
3	26.3	35.6
4	26.3	35.7

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX
Maßstab 1 : 25

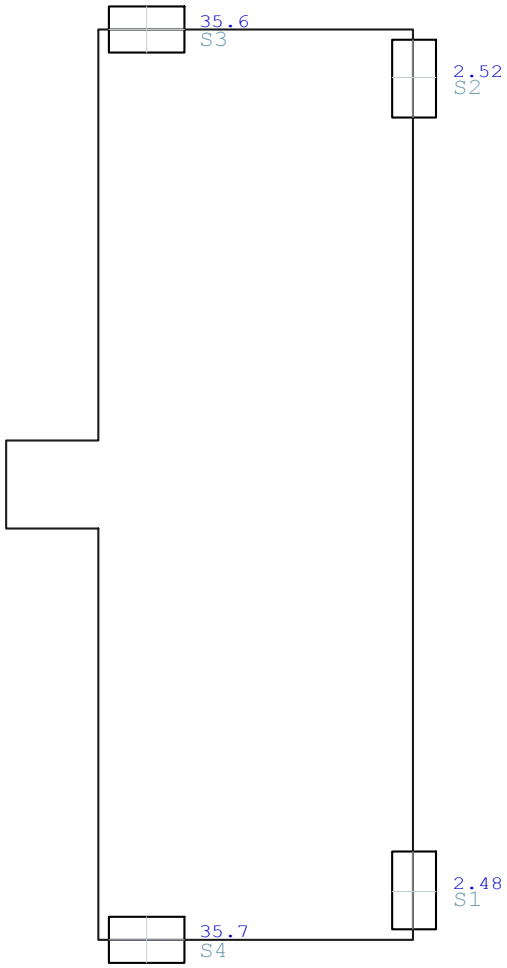


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Maßstab 1 : 25

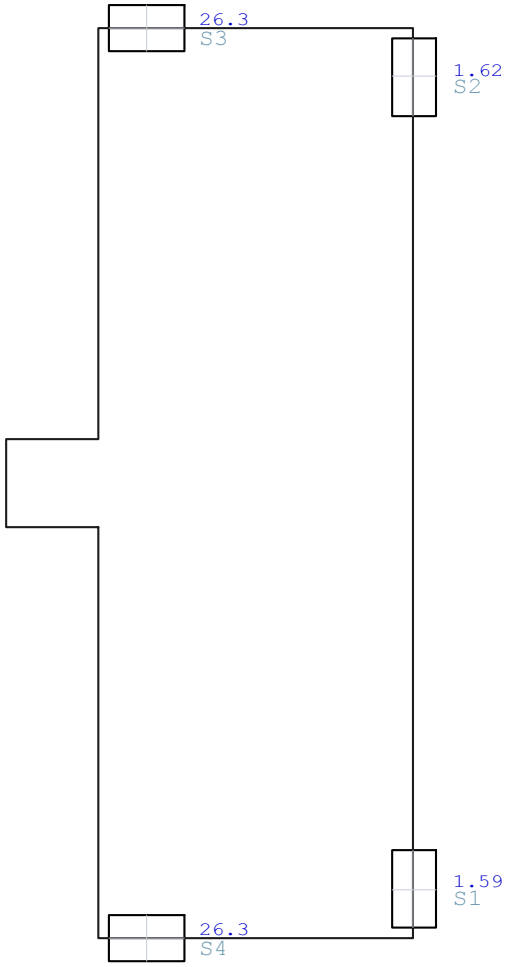


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Ständig	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verändrlich	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

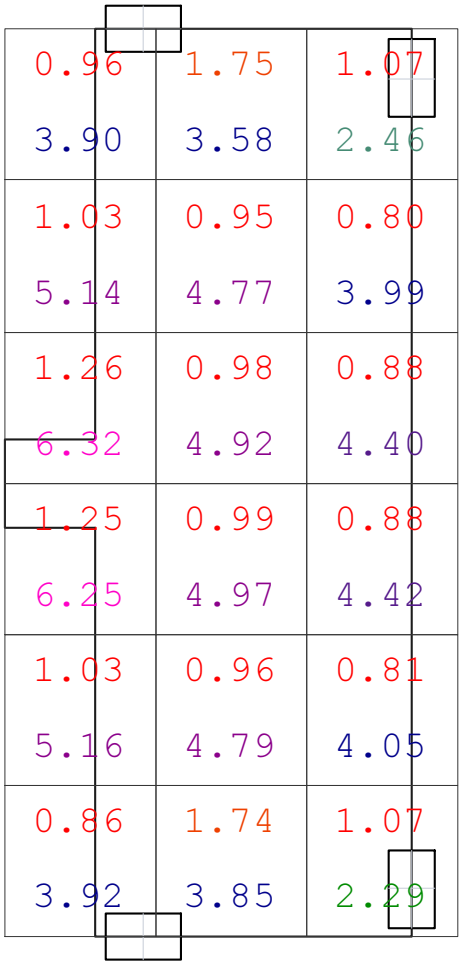
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	1.6	3.5
2	1.6	3.5
3	26.3	49.5
4	26.3	49.6

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25

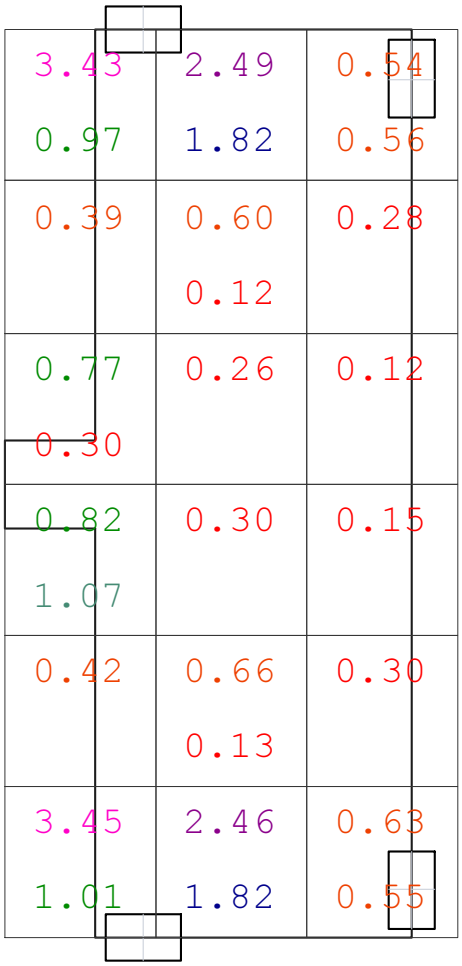


max as-1: 1.75 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 6.32 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 4.02 [cm²/m]
as-2: 4.02 [cm²/m]
unten as-1: 5.03 [cm²/m]
as-2: 5.03 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25

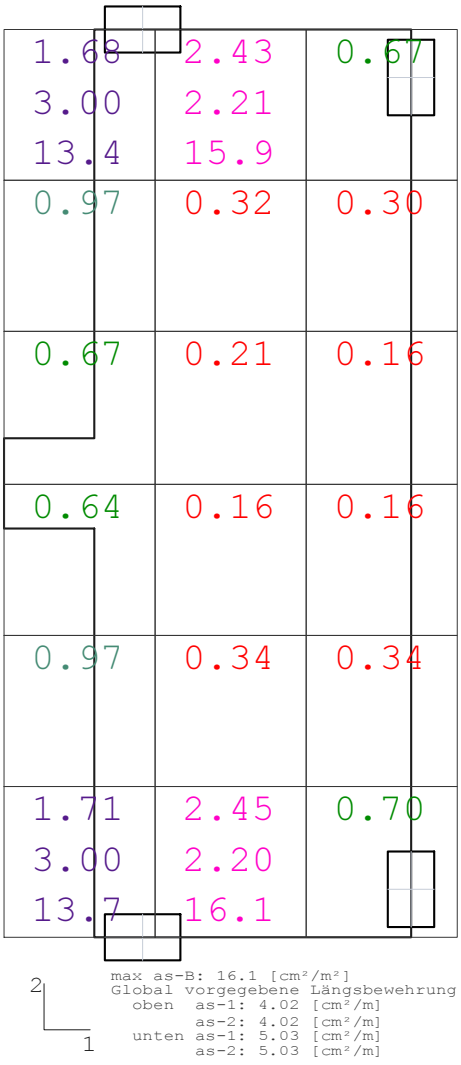


max as-1: 3.45 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 1.82 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 4.02 [cm²/m]
as-2: 4.02 [cm²/m]
unten as-1: 5.03 [cm²/m]
as-2: 5.03 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

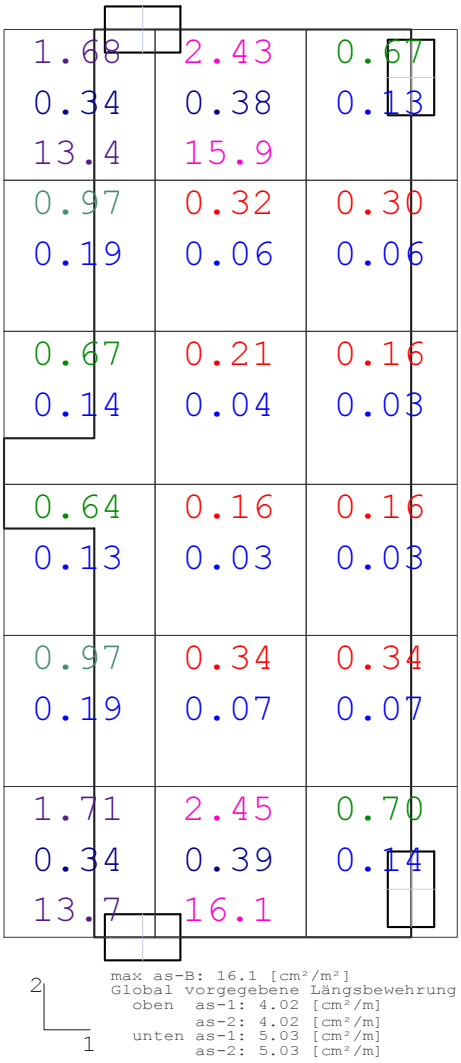
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25



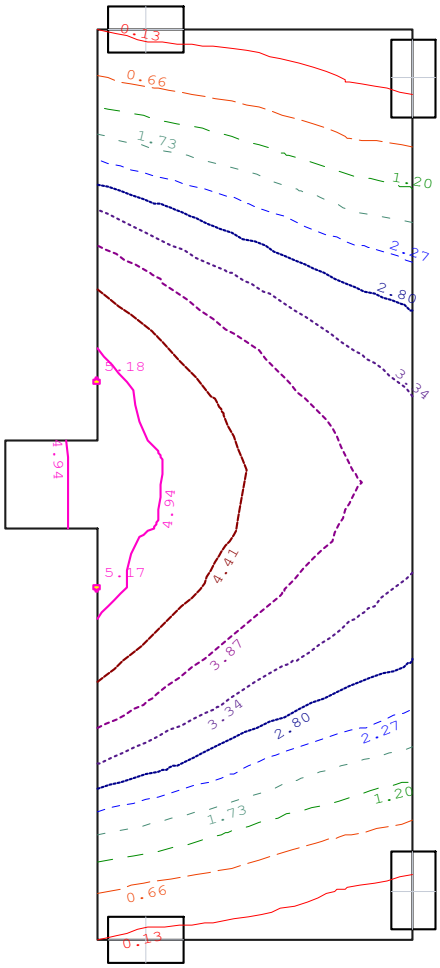
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Durchbiegung (Zustand II) [mm]
Maßstab 1 : 25

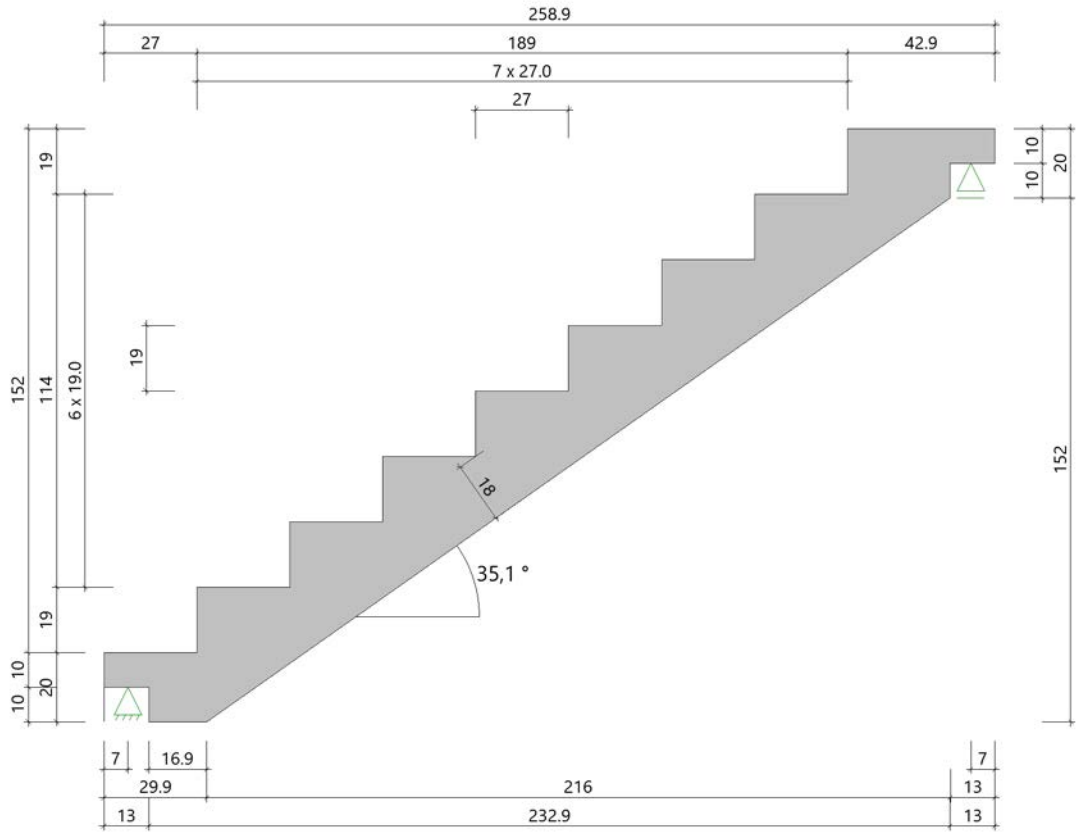


Pos.: T3 Stb.-Treppenlauf

Treppenlauf (x64) B7+ 01/23 (FRILO R-2023-1/P01)

System

Systemgrafik



Geometrie

Rf b Podest oben - Rf b Podest unten	H_1	=	152.0	cm
Länge vom 1. bis zum letzten Antritt	L_1	=	189.0	cm
Länge unteres Podest bis VK Auflager	L_2	=	27.0	cm
Länge oberes Podest bis VK Auflager	L_3	=	42.9	cm
Laufbreite	B_1	=	120.0	cm
Belagbreite	B_2	=	120.0	cm
Verkehrslastbreite	B_3	=	120.0	cm
Anzahl der Steigungen	n_s	=	8	
Antrittshöhe unten	H_u	=	19.0	cm
Antrittshöhe oben	H_o	=	19.0	cm
Treppenstufen	H_s / L_s	=	19.0 / 27.0	cm
Unterschneidung	u	=	0.0	cm
Treppenlaufdicke	D_1	=	18.0	cm
Dicke unteres Podest	D_2	=	20.0	cm
Dicke oberes Podest	D_3	=	20.0	cm
Länge der Laufuntersicht im Grundriß	L_4	=	216.0	cm
Abstand 1. Antritt bis zum Knickpunkt unten	L_5	=	2.9	cm
Länge der unteren Auflagerkonsole	L_6	=	13.0	cm
Länge der oberen Auflagerkonsole	L_7	=	13.0	cm
Dicke der unteren Auflagerkonsole	D_6	=	10.0	cm
Dicke der oberen Auflagerkonsole	D_7	=	10.0	cm
Abstand unteres Auflager vom Konsolenende	L_{14}	=	7.0	cm
Abstand oberes Auflager vom Konsolenende	L_{15}	=	7.0	cm

Lagerung

unten: gelenkig mit Konsole
oben: gelenkig mit Konsole

Auflager

Ort [-]	horizontal [kN/m]	vertikal [kN/m]	drehend [kNm/rad]
links	starr	starr	frei
rechts	frei	starr	frei

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit

Betonangriff			X0		
Bewehrungskorrosion			XC1		
Mindestbetonklasse			C 16/20		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	=	10	mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	=	10	mm	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	=	10	mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$	=	20	mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	=	20	mm	
zul. Rissbreite	w_{max}	=	0.40	mm	

*5: Verbund maßgebend

Lasten

Sicherheits- und Kombinationsbeiwerte

Einwirkungsgruppe	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kat. A: Wohngebäude	1,35	1,5	0,7	0,5	0,3

Belastung

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m²]	q [kN/m²]
unteres Podest/ Konsole	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
Treppenlauf	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
oberes Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00

Resultierende Belastung (bezogen auf die horizontale Fläche)

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m²]	q [kN/m²]
unteres Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	7.00	3.00
Treppenlauf	Eigengewicht	7.88	-
	Belag	2.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	9.88	3.00
oberes Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00

Das Eigengewicht ist mit Gamma = 25.00 kN/m ^{3} berücksichtigt.

Norm, Materialien und Bewehrungslage

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Baustoffe: Beton (Fertigteil) C25/30 Stahl B500A

γ_c = 1.50 γ_s = 1.15

f_{ck} = 25.0 N/mm² f_{yk} = 500.0 N/mm²

f_{cd} = 14.2 N/mm² f_{yd} = 434.8 N/mm²

Einzellängen (bezogen auf die Stabachsen)

	unteres Podest	Treppenlauf	oberes Podest
Abmessung	0.21 m	2.16 m (L_{hor}) 1.52 m (L_{vert}) 2.64 m (L_{ges})	0.07 m

Bewehrungslage unten d_1 = 3.0 cm

Bewehrungslage oben d_2 = 3.0 cm

Ergebnisse Treppe

Biegebemessung

Alle Bemessungsergebnisse je m Treppenbreite!

Biegebewehrung

Ort [-]	h [cm]	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	erf. a_{su} [cm²/m]	erf. a_{so} [cm²/m]	Info [-]
unteres Podest, untere Bewehrung	20.0	4.19	0.0	2.2	0.0	*)
Treppenlauf, untere Bewehrung	18.0	1.56	11.8	2.1	0.0	*)
oberes Podest, untere Bewehrung	20.0	1.56	0.0	2.2	0.0	*)

*) Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 9.2.1.1 (1) ist maßgebend.

vorh. Bewehrung

untere Bewehrung 7 Ø 8 / 18.3 cm (Anzahl Ø vom Anwender gewählt)
vorh. a_{su} = 2.93 cm²/m

Hinweis: vorh. a_s (bezogene Bewehrung) = vorh. A_s (absolute Bewehrung) / B_1 (Laufbreite).

Schubbemessung

Schubbewehrung B500A

Ort [-]	V_{Ed} [kN/m]	N_{Ed} [kN/m]	k_z [-]	θ [Grad]	a_{sL} [cm²/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	erf. $a_{sBü}$ [cm²/m²]
unteres Podest links	21.0	0.0	0.76	18.4	0.0	84.1	414.4	0.0
unteres Podest rechts	18.0	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
Treppenlauf links	14.8	-10.4	0.73	18.4	2.1	75.3	350.6	0.0
Treppenlauf rechts	-16.7	11.8	0.73	18.4	2.1	73.1	350.6	0.0
oberes Podest links	-20.5	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
oberes Podest rechts	-21.4	0.0	0.76	18.4	0.0	84.1	414.4	0.0

Rissbreitennachweis

Der Nachweis erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination

Rissbreitenbegrenzung Treppe:

Ort [-]	h [cm]	M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kN]	vorh. A_{su} [cm²]	vorh. A_{so} [cm²]	UWK [-]	$d_{s,vorh}$ [mm]	$d_{s,Grenz}$ [mm]	vorh. w [mm]	zul. w [mm]
Treppenlauf, untere Seite	18.0	9.62	0.5	3.5	0.0	XC1	8	33	0.10	0.40

Verformung

Die Berechnung erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination für den Zustand I (E_{cm} = 31000 N/mm²).

max. f = 0.05 cm (im Treppenlauf bei x = 1.17 m)

Hinweis: Der Durchbiegungswert ist senkrecht zur entsprechenden Bauteilachse zu verstehen. Der x-Wert bezieht sich auf den Bauteilanfang (Anfang unteres Podest, Treppenlauf, oberes Podest usw.) und verläuft in Richtung der Bauteilachse.

Auflagerkräfte

Definition Auflagerkräfte

(A) linkes Auflager (v) vertikale Auflagerkraft
(B) rechtes Auflager (h) horizontale Auflagerkraft

Auflagerkräfte je m Treppenbreite

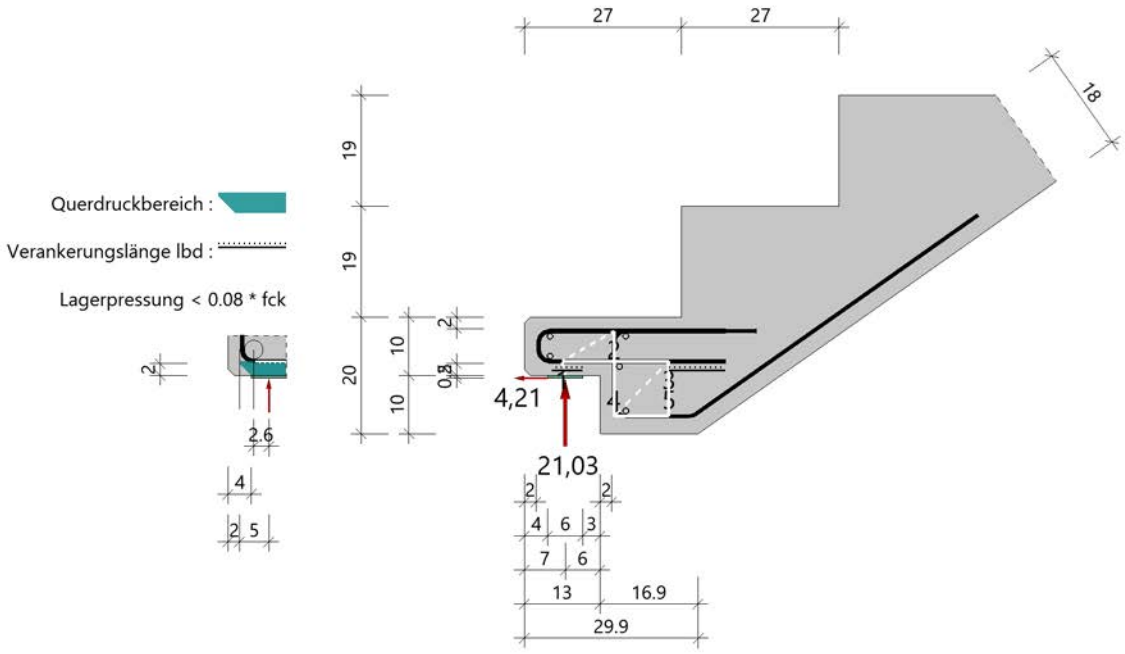
	A_v [kN/m]	A_h [kN/m]	B_v [kN/m]	B_h [kN/m]
γ = 1.0				
gesamt	15.2	0.0	15.5	0.0
aus g	11.5	0.0	11.8	0.0
aus q	3.7	0.0	3.7	0.0
γ-fach				
gesamt	21.0	0.0	21.4	0.0
aus g	15.5	0.0	15.9	0.0
aus q	5.5	0.0	5.5	0.0

Treppeneigengewicht

Das Treppeneigengewicht (ohne Belag) G_k beträgt 22.1 kN

Konsole unten

Grafik Konsole unten



Ergebnisse

Eingaben:

Streifenlager: Breite = 6.0 cm Dicke = 0.5 cm Tiefe = 120.0 cm
Betondeckung Konsole: $c_{v,oben}$ = 2.0 cm $c_{v,unten}$ = 2.0 cm $c_{v,links}$ = 2.0 cm
Aufhängebewehrung: $c_{v,unten}$ = 2.6 cm $c_{v,links}$ = 2.0 cm

Horizontallast H_{Ed} = 4.21 kN/m (20 % aus F_{Ed} = 21.03 kN/m)

Ergebnisse

Neigung der Druckstreben: Winkel$_{213}$ Θ_1 = 30.1° Winkel$_{243}$ Θ_2 = 45.0°

$\sigma_{Rd,max}$ = $k2 * \nu' * f_{cd}$ = 0.75 * 1.0 * 0.85 * 25 / 1.50 = 10.63 N/mm²
ν = $0.7 - f_{ck} / 200$ = 0.7 - 25.00 / 200 = 0.575
$V_{Rd,max}$ = $0.5*\nu*b*z_k*f_{ck}/\gamma_C$ = 0.5*0.575*100.0*5.20*2.50/1.50 = 249.2 kN

Lagerpressung:

σ_{ld} = $F_{Ed} / (b * t)$ = 21.03 / (6.0 * 100.0) = 0.35 N/mm² η = 0.03

Druckstrebe:

a_1 = $2 * d_{Konsole,un}$ = 2 * 2.4 = 4.8 cm
a_2 = $(a_1*a_v/z_k+l_p)*\sin(\Theta_1)$ = (4.80 * 8.98 / 5.20+6.0)*0.5011) = 7.2 cm
σ_{cd} = $F_{cd,12}/(a_2*t)$ = 42.0/(7.16*100.0) = 0.59 N/mm² η = 0.06

a_c / h_c = 0.60
$V_{Rd,c}$ = 37.62 > F_{Ed} = 21.03 und a_c / h_c > 0.5 => es ist kein zweiter Bügel notwendig.

a_H = $h_{stl} + d_{Konsole,un}$ = 0.5 + 2.4 = 2.9 cm
Δa_c = $H_{Ed} / F_{Ed} * a_H$ = 4.21 / 21.03 * 2.9 = 0.6 cm
a_v = $d_{aufh,un} + a_c + \Delta a_c$ = 2.4 + 6.0 + 0.58 = 9.0 cm
z_k = $h_c - d_{konsole,ob} - d_{konsole,un}$ = 10.0 - 2.4 - 2.4 = 5.2 cm
z = $d_{Podest} - d_{Konsole,ob} - d_{aufh,un}$ = 20.0 - 2.4 - 3.0 = 14.6 cm
$F_{cd(1,2)}$ = $-F_{Ed} / \sin\Theta_1$ = -21.0 / 0.5011 = -42.0 kN
$F_{td(1,3)}$ = $F_{Ed} * a_v / z_k + H_{Ed}$ = 21.0 * 8.98 / 5.20 + 4.2 = 40.5 kN
$F_{td(2,4)}$ = $F_{Ed} + H_{Ed} * z_k / z * \cot\Theta_2$ = 21.0 + 4.2 * 5.20 / 14.60 * 1.00 = 22.5 kN
$F_{cd(3,4)}$ = $-F_{td(2,4)} / \cos(\Theta_2)$ = -22.5 / 0.7071 = -31.9 kN
$F_{td(4,5)}$ = $F_{cd(3,4)} * \cos(\Theta_2)$ = 31.9 * 0.7071 = 22.5 kN

Konsolenbewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(1,3)} / f_{yd}$ = 40.5 / 43.48 = 0.93 cm²/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm²/m η = 0.19

Aufhängebewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(2,4)} / f_{yd}$ = 22.5 / 43.48 = 0.52 cm²/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm²/m η = 0.10

Verankerung am Konsolenende

f_{bd} = $2.25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{ctd}$ = 2.25 * 1.0 * 1.0 * 0.12 = 0.269
$l_{b,rqd}$ = $\varnothing / 4 * f_{yd} / f_{bd}$ = 0.8 / 4 * 43.48 / 0.269 = 32.3 cm

c_d = 2.0 cm, Ø 8 mm, p = 0.35 N/mm², $A_{s,erf.} / A_{s,vorh.}$ = 0.9 cm² / 5.0 cm²

α_1 = 0.7 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 0.67 (Formeln ohne α_i = 1.0)

$l_{b,min}$ = $\max\{(0.3*\alpha_1*l_{b,rqd}*2/3); (6.7*\varnothing)\}$ = $\max\{(0.3*0.7*32.3*2/3); (6.7*0.8)\}$ = 5.3 cm
l_{bd} = $\alpha_1*\alpha_5*l_{b,rqd}*A_{s,erf}/A_{s,vorh}$ = 0.7*0.67*32.3*0.93/5.03 = 2.8 cm
l_{bd} = $\max(l_{bd}; l_{b,min})$ = max(2.8; 5.3) = 5.3 cm
$l_{b,vorh}$ = 8.0 cm ≥ l_{bd} = 5.3 cm ✓

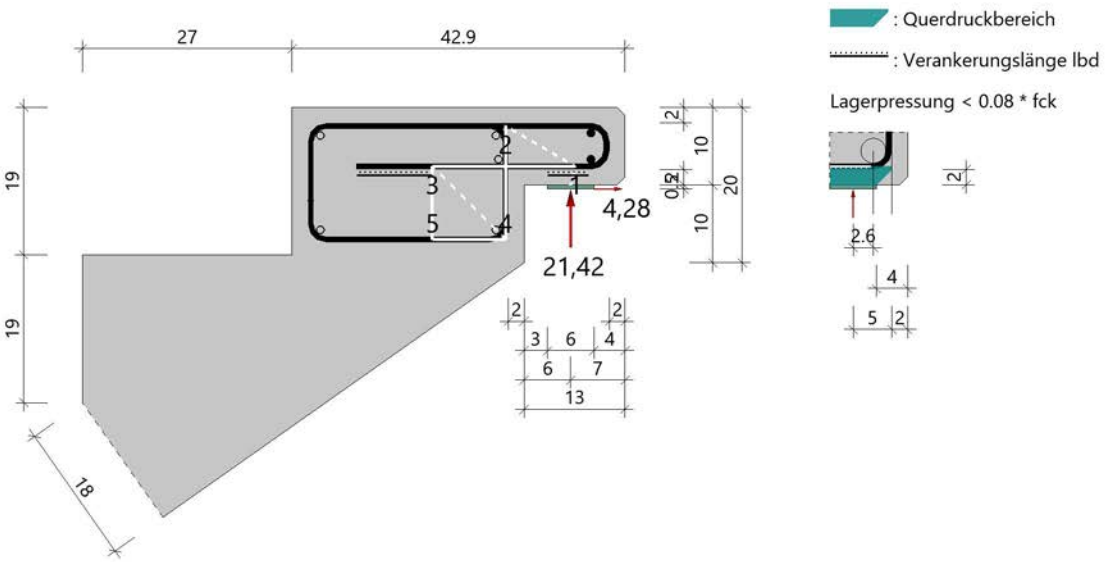
Verankerung im Podest

α_1 = 1.0 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 1.0 (Formeln ohne α_i = 1.0)

$l_{b,min}$ = $\max\{(0.3*l_{b,rqd}); (10*\varnothing)\}$ = $\max\{(0.3*32.3); (10*0.8)\}$ = 9.7 cm
l_{bd} = $l_{b,rqd}*A_{s,erf}/A_{s,vorh}$ = 32.3*0.93/5.03 = 6.0 cm
l_{bd} = $\max(l_{bd}; l_{b,min})$ = max(6.0; 9.7) = 9.7 cm

Konsole oben

Grafik Konsole oben



Ergebnisse

Eingaben:

Streifenlager:	Breite	=	6.0 cm	Dicke	=	0.5 cm	Tiefe	= 120.0 cm
Betondeckung Konsole:	$c_{v,oben}$	=	2.0 cm	$c_{v,unten}$	=	2.0 cm	$c_{v,rechts}$	= 2.0 cm
Aufhängebewehrung:	$c_{v,unten}$	=	2.6 cm	$c_{v,rechts}$	=	2.0 cm		

Horizontallast H_{Ed} = 4.28 kN/m (20 % aus F_{Ed} = 21.42 kN/m)

Ergebnisse

Neigung der Druckstreben: Winkel$_{213}$ Θ_1 = 30.1° Winkel$_{243}$ Θ_2 = 45.0°

$\sigma_{Rd,max}$	= $k2 * \nu' * f_{cd}$	=	0.75 * 1.0 * 0.85 * 25 / 1.50	=	10.63	N/mm²
ν	= $0.7 - f_{ck} / 200$	=	0.7 - 25.00 / 200	=	0.575	
$V_{Rd,max}$	= $0.5*\nu*b*z_k*f_{ck}/\gamma_C$	=	0.5*0.575*100.0*5.20*2.50/1.50	=	249.2	kN
Lagerpressung:						
σ_{ld}	= $F_{Ed} / (b * t)$	=	21.42 / (6.0 * 100.0)	=	0.36	N/mm² η = 0.03
Druckstrebe:						
a_1	= $2 * d_{Konsole,un}$	=	2 * 2.4	=	4.8	cm
a_2	= $(a_1*a_v/z_k+l_p)*\sin(\Theta_1)$	=	(4.80 * 8.98 / 5.20+6.0)*0.5011)	=	7.2	cm
σ_{cd}	= $F_{cd,12}/(a_2*t)$	=	42.7/(7.16*100.0)	=	0.60	N/mm² η = 0.06

a_c / h_c = 0.60
$V_{Rd,c}$ = 37.62 > F_{Ed} = 21.42 und a_c / h_c > 0.5 => es ist kein zweiter Bügel notwendig.

a_H	= $h_{stl} + d_{Konsole,un}$	=	0.5 + 2.4	=	2.9 cm
Δa_c	= $H_{Ed} / F_{Ed} * a_H$	=	4.28 / 21.42 * 2.9	=	0.6 cm
a_v	= $d_{aufh,un} + a_c + \Delta a_c$	=	2.4 + 6.0 + 0.58	=	9.0 cm
z_k	= $h_c - d_{konsole,ob} - d_{konsole,un}$	=	10.0 - 2.4 - 2.4	=	5.2 cm
z	= $d_{Podest} - d_{Konsole,ob} - d_{aufh,un}$	=	20.0 - 2.4 - 3.0	=	14.6 cm
$F_{cd(1,2)}$	= $-F_{Ed} / \sin\Theta_1$	=	-21.4 / 0.5011	=	-42.7 kN
$F_{td(1,3)}$	= $F_{Ed} * a_v / z_k + H_{Ed}$	=	21.4 * 8.98 / 5.20 + 4.3	=	41.3 kN
$F_{td(2,4)}$	= $F_{Ed} + H_{Ed} * z_k / z * \cot\Theta_2$	=	21.4 + 4.3 * 5.20 / 14.60 * 1.00	=	22.9 kN
$F_{cd(3,4)}$	= $-F_{td(2,4)} / \cos(\Theta_2)$	=	-22.9 / 0.7071	=	-32.4 kN
$F_{td(4,5)}$	= $F_{cd(3,4)} * \cos(\Theta_2)$	=	32.4 * 0.7071	=	22.9 kN

Konsolenbewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(1,3)} / f_{yd}$ = 41.3 / 43.48 = 0.95 cm²/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm²/m η = 0.19

Aufhängebewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(2,4)}$ / f_{yd} = 22.9 / 43.48 = 0.53 cm^2/m gewählt Ø8 / 10 = 5.03 cm^2/m η = 0.10

Verankerung am Konsolenende

f_{bd} = 2.25 * η_1 * η_2 * f_{ctd} = 2.25 * 1.0 * 1.0 * 0.12 = 0.269
$l_{b,rqd}$ = Ø / 4 * f_{yd} / f_{bd} = 0.8 / 4 * 43.48 / 0.269 = 32.3 cm

c_d = 2.0 cm, Ø 8 mm, p = 0.003 N/mm^2, $A_{s,erf.}$ / $A_{s,vorh.}$ = 0.9 cm^2 / 5.0 cm^2

α_1 = 0.7 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 0.67 (Formeln ohne α_i = 1.0)

$l_{b,min}$ = max{(0.3*α_1*$l_{b,rqd}$*2/3); (6.7*Ø)} = max{(0.3*0.7*32.3*2/3); (6.7*0.8)} = 5.3 cm
l_{bd} = α_1*α_5*$l_{b,rqd}$*$A_{s,erf}$/$A_{s,vorh}$ = 0.7*0.67*32.3*0.95/5.03 = 2.8 cm
l_{bd} = max(l_{bd}; $l_{b,min}$) = max(2.8; 5.3) = 5.3 cm
$l_{b,vorh}$ = 8.0 cm ≥ l_{bd} = 5.3 cm ✓

Verankerung im Podest

α_1 = 1.0 α_2 = 1.0 α_3 = 1.0 α_4 = 1.0 α_5 = 1.0 (Formeln ohne α_i = 1.0)

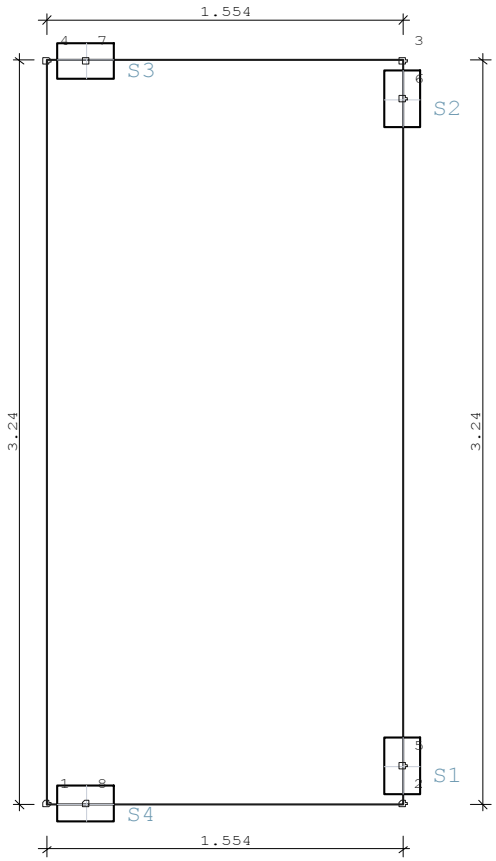
$l_{b,min}$ = max{(0.3*$l_{b,rqd}$); (10*Ø)} = max{(0.3*32.3); (10*0.8)} = 9.7 cm
l_{bd} = $l_{b,rqd}$*$A_{s,erf}$/$A_{s,vorh}$ = 32.3*0.95/5.03 = 6.1 cm
l_{bd} = max(l_{bd}; $l_{b,min}$) = max(6.1; 9.7) = 9.7 cm
$l_{b,vorh}$ = 16.1 cm ≥ l_{bd} = 9.7 cm ✓

Pos.: T4 Stb.-Podest

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 33



Übersicht

Plattendicke	21.0	[cm]
Bettungsmodul	0	[kN/m³]
Systempunkte	8	
Stützen	4	

Material

Beton			C 25/30		
E-Modul			3100	[kN/cm²]	
Querdehnzahl			0.20		
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]	
Bewehrungsstahl			B500A		
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.4	d-2 :	3.2	[cm]	
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 2.4	d-2 :	3.2	[cm]	

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte
oben as-1 : 4.02 as-2 : 4.02 [cm²/m]
unten as-1 : 5.03 as-2 : 5.03 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN
Berücksichtigung von Torsion JA

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		X0		X0	
Bewehrungskorrosion		XC1		XC1	
Mindestbetonklasse		C 16/20		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L	8.0	ds,L	8.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B	0.0	ds,B	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc	1.0	Δc	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc	-0.0	ΔΔc	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L	1.0	cmin,L	1.0	[cm]
Betondeckung	cnom,L	2.0	cnom,L	2.0	[cm]
Zul. Rissbreite	wk	0.40	wk	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustan

Belastungsalter t0 28 [d]
Endkriechbeiwert ϕ 2.95 [-]
Schwinddehnung εcs -0.52 [1/1000]
Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	152
Anzahl der Elemente	127
Durchschnittliche Elementgröße	20 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	JA
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.457	27.127	2	21.011	27.127
3	21.011	30.367	4	19.457	30.367
5	21.011	27.292	6	21.011	30.200
7	19.629	30.367	8	19.629	27.127

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	1			

Stützen

Eigenschaften

Nummer	Punkt	Form	b [cm]	d [cm]	bi [cm]	di [cm]	Material
1	5	Rechteck	15.2	25.2			C 25/30
2	6	Rechteck	15.2	25.2			C 25/30
3	7	Rechteck	25.2	15.2			C 25/30
4	8	Rechteck	25.2	15.2			C 25/30

Lagerbedingungen

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Richtung 1 [Grad]	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Achse 1 [kNm/rad]	Verdrehung Um Achse 2 [kNm/rad]
1	NEIN	0.0	starr	frei	frei
2	NEIN	0.0	starr	frei	frei
3	NEIN	0.0	starr	frei	frei
4	NEIN	0.0	starr	frei	frei

Lastfall 1 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	8	
Punktlasten	0	
Linienlasten	2	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	40	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	26	[kN]
Summe aller Lasten	66	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	66	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

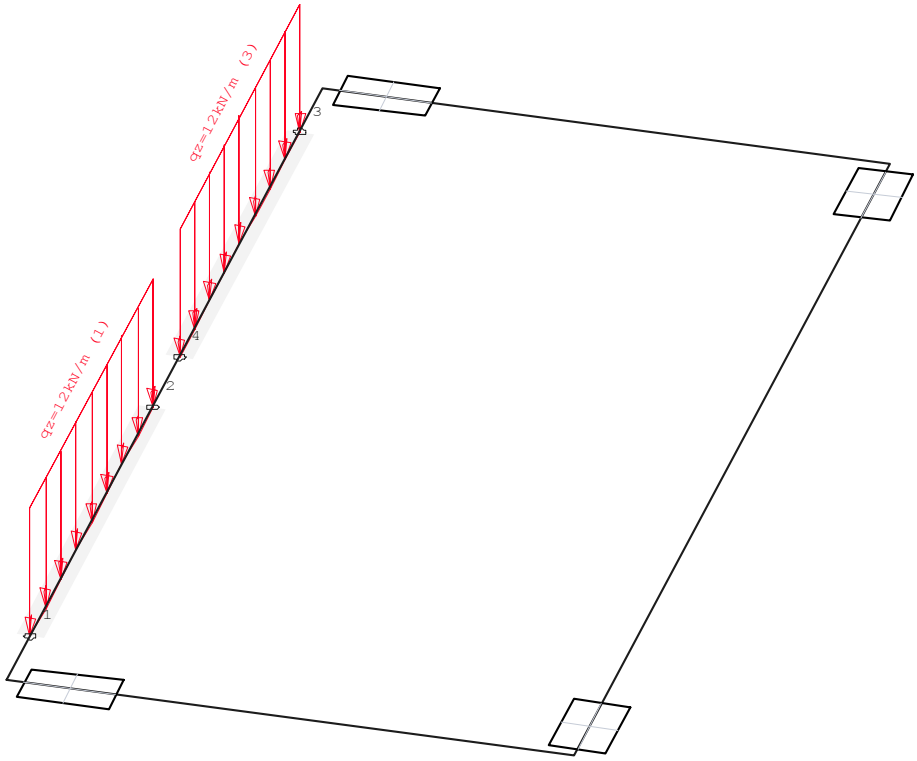
Lastfall 1 "Ständig"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.457	27.367	2	19.457	28.620
3	19.457	30.127	4	19.457	28.894
5	19.457	30.367	6	19.457	27.127
7	21.011	27.127	8	21.011	30.367

Lastfall 1 "Ständig"

Linienlasten
Maßstab 1 : 20



Lastfall 1 "Ständig"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
3	3	4			

Lastwerte

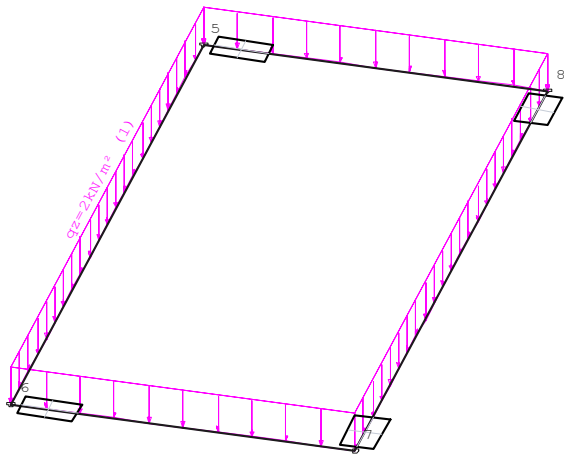
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	12.00	12.00	0.00	0.00
3	12.00	12.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	15.04	15.04
3	14.80	14.80
Gesamt	29.83	29.83

Lastfall 1 "Ständig"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 1 "Ständig"

Flächenlasten

Geometrie

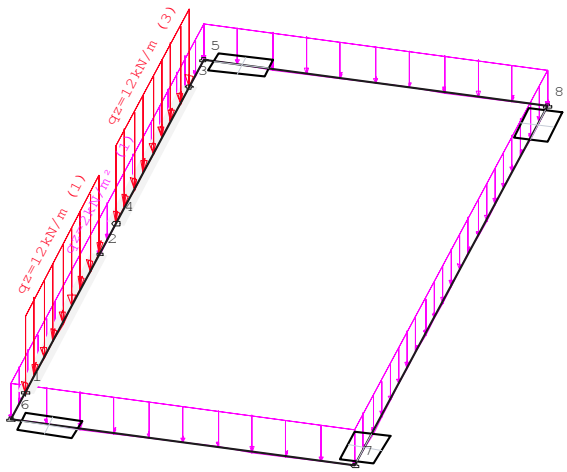
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	2.00	1 2 3 4	5 6 7 8	6 7 8 5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1 Gesamt	10.07 10.07	10.07 10.07

Lastfall 1 "Ständig"

Lasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 1 "Ständig"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	21.01	30.37	-0.1
Max	19.46	28.75	1.0

Lastfall 1 "Ständig"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	6.1
2	6.1
3	27.0
4	27.0
Summe	66.3

Lastfall 2 "Verändrlich"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	8
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	25 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	25 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

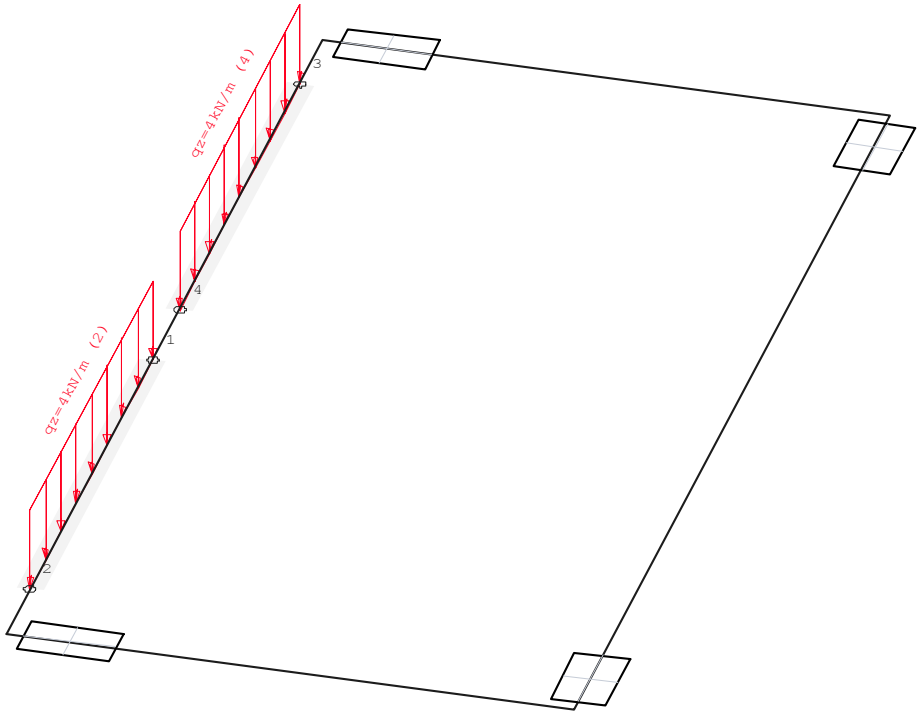
Lastfall 2 "Verändrlich"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.457	28.620	2	19.457	27.367
3	19.457	30.127	4	19.457	28.894
5	19.457	30.367	6	21.011	30.367
7	21.011	27.127	8	19.457	27.127

Lastfall 2 "Verändrlich"

Linienlasten
Maßstab 1 : 20



Lastfall 2 "Verändrlich"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	2			
4	3	4			

Lastwerte

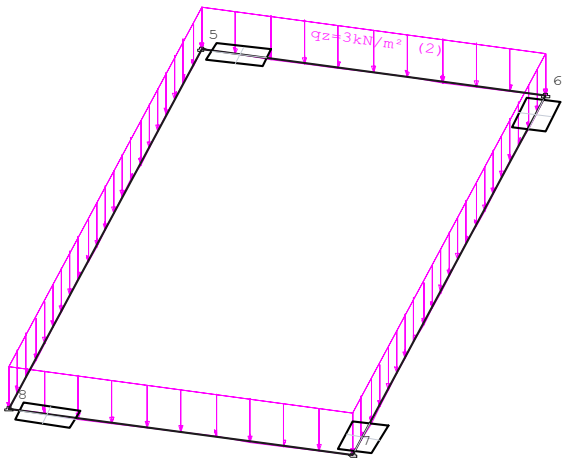
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
2	4.00	4.00	0.00	0.00
4	4.00	4.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	5.01	5.01
4	4.93	4.93
Gesamt	9.94	9.94

Lastfall 2 "Verändrlich"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 2 "Verändrlich"

Flächenlasten

Geometrie

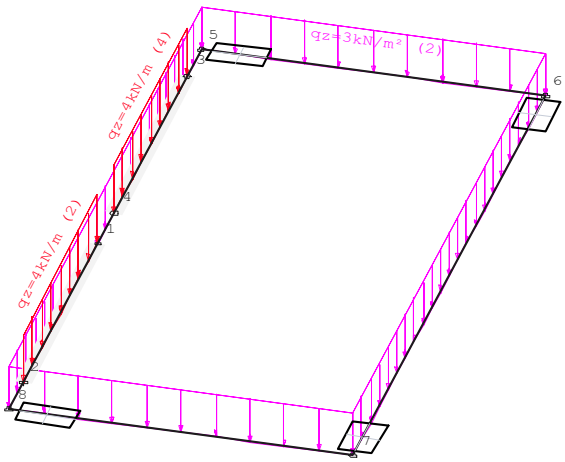
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	3.00	1 2 3 4	5 8 7 6	8 7 6 5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2 Gesamt	15.11 15.11	15.11 15.11

Lastfall 2 "Verändrlich"

Lasten
Maßstab 1 : 33



Lastfall 2 "Verändrlich"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	21.01	30.37	0.0
Max	19.46	28.75	0.4

Lastfall 2 "Verändrlich"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	2.7
2	2.7
3	9.8
4	9.8
Summe	25.0

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Ständig	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verändrlich	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	21.01	30.37	-0.1
Max	19.46	28.75	1.4

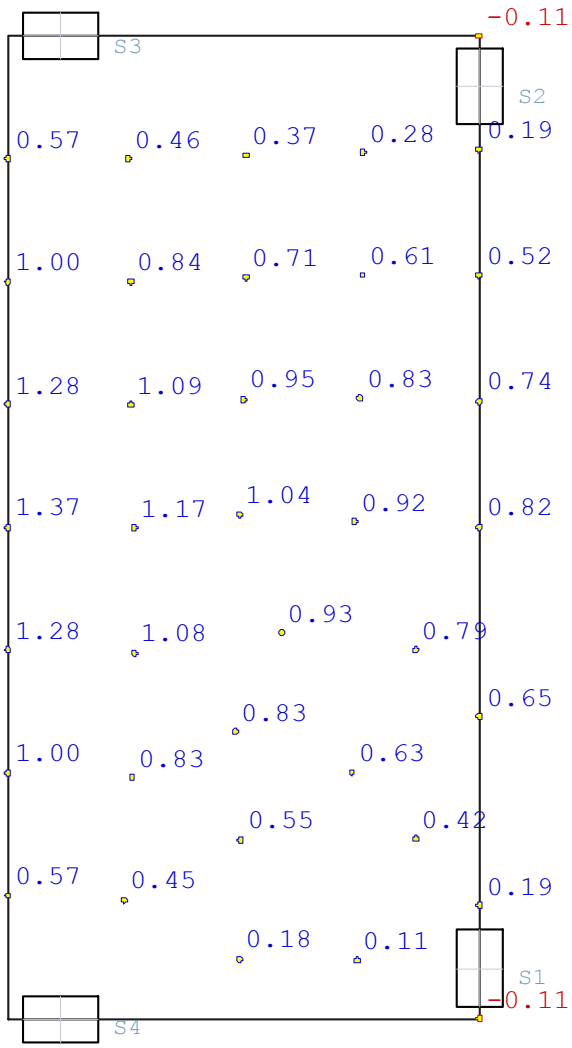
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte der Stützen

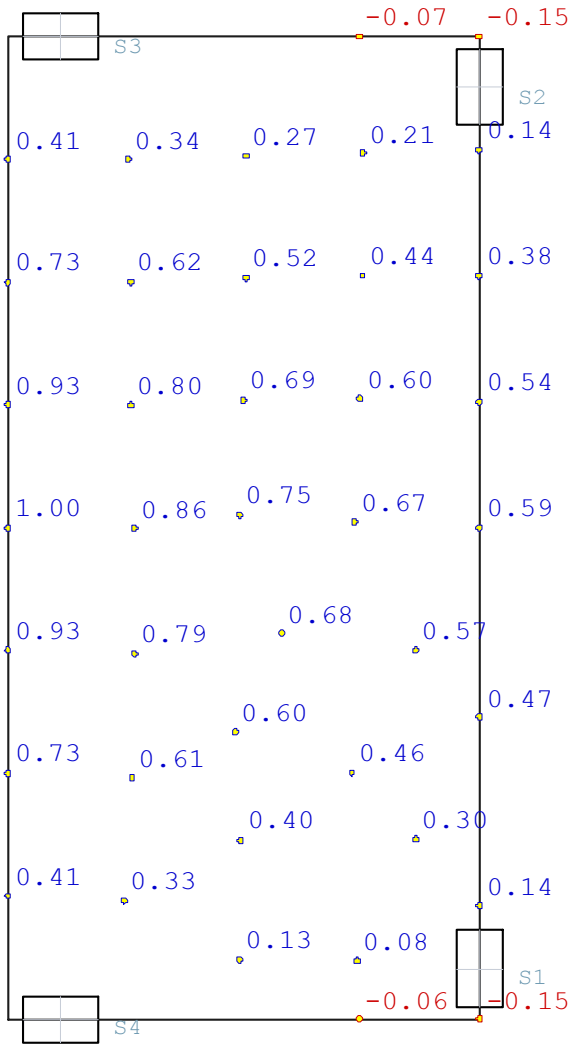
Stütze Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	6.1	8.8
2	6.1	8.8
3	27.0	36.9
4	27.0	36.9

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX
Maßstab 1 : 25

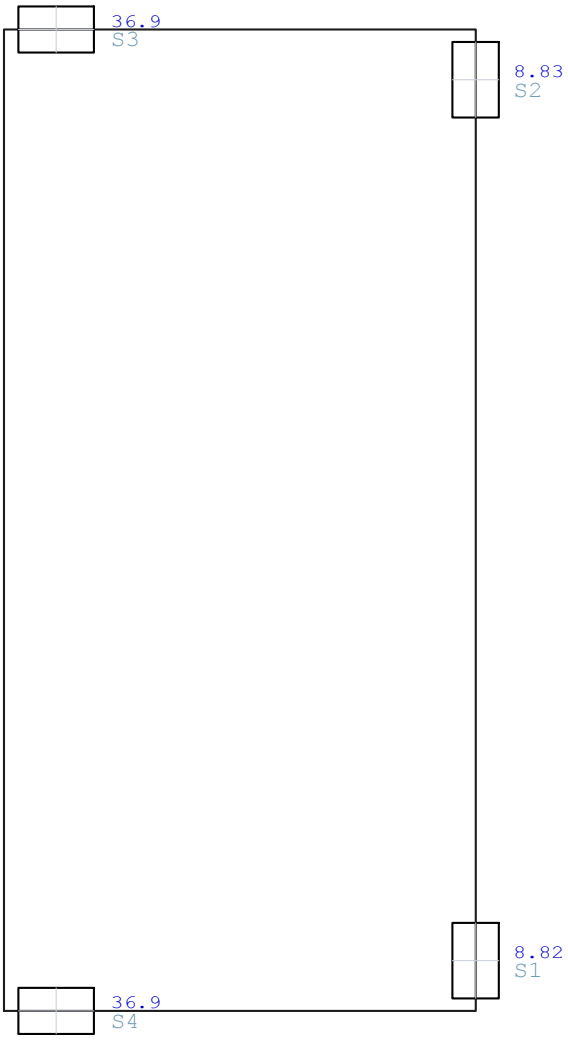


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Maßstab 1 : 25

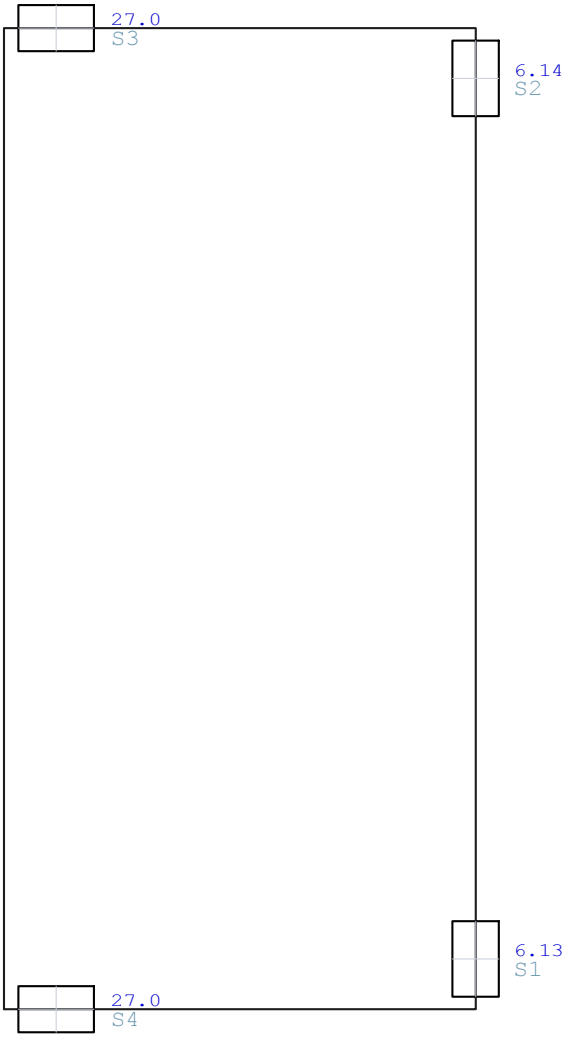


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Ständig	ständig	ja	g	ständig	-
2	Verändrlich	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

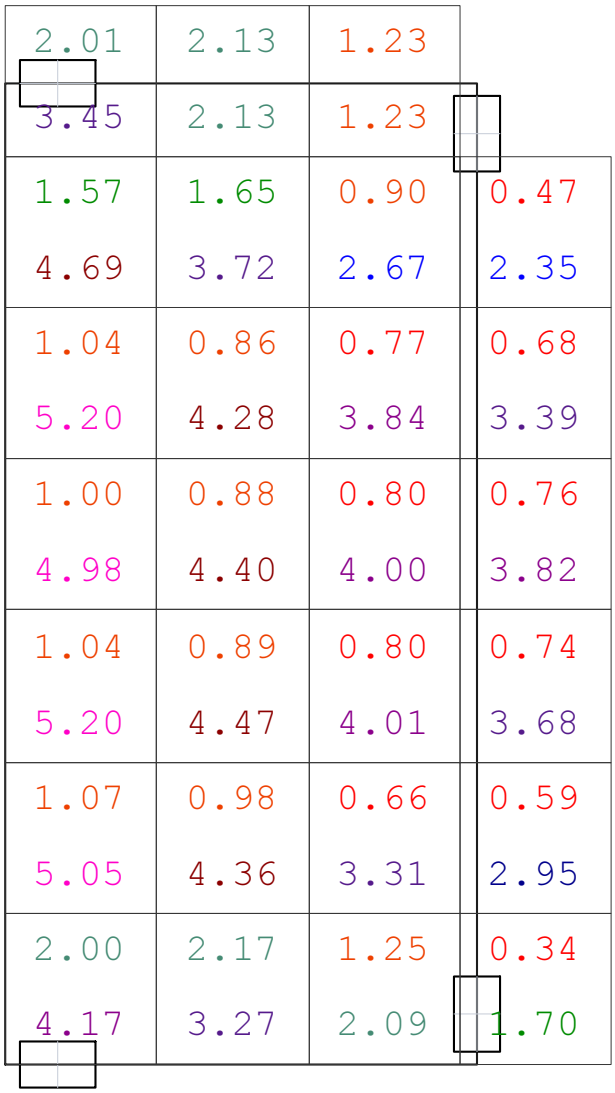
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte der Stützen

Stütze Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	Auflagerkraft MAX [kN]
1	6.1	12.3
2	6.1	12.3
3	27.0	51.2
4	27.0	51.3

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25

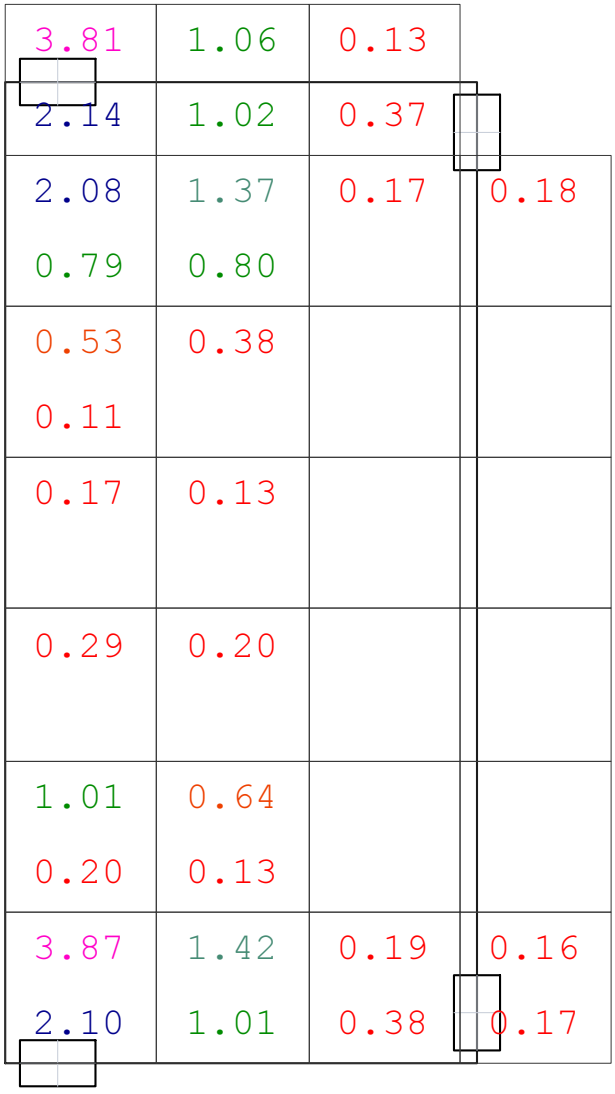


max as-1: 2.17 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 5.20 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 4.02 [cm²/m]
as-2: 4.02 [cm²/m]
unten as-1: 5.03 [cm²/m]
as-2: 5.03 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 25

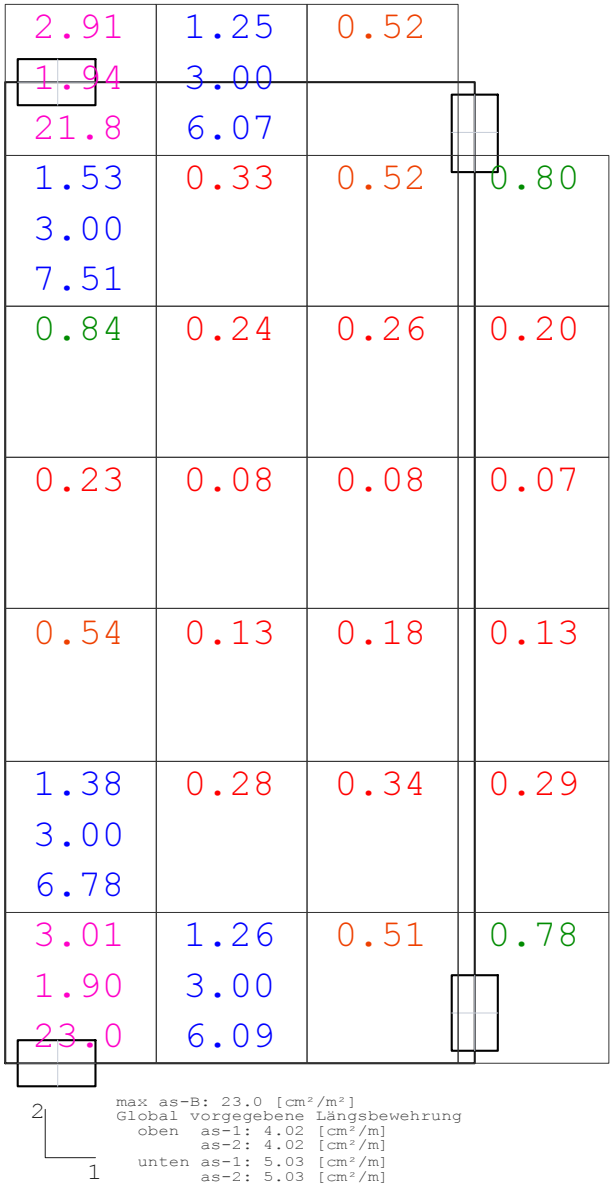


max as-1: 3.87 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 2.14 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 4.02 [cm²/m]
as-2: 4.02 [cm²/m]
unten as-1: 5.03 [cm²/m]
as-2: 5.03 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

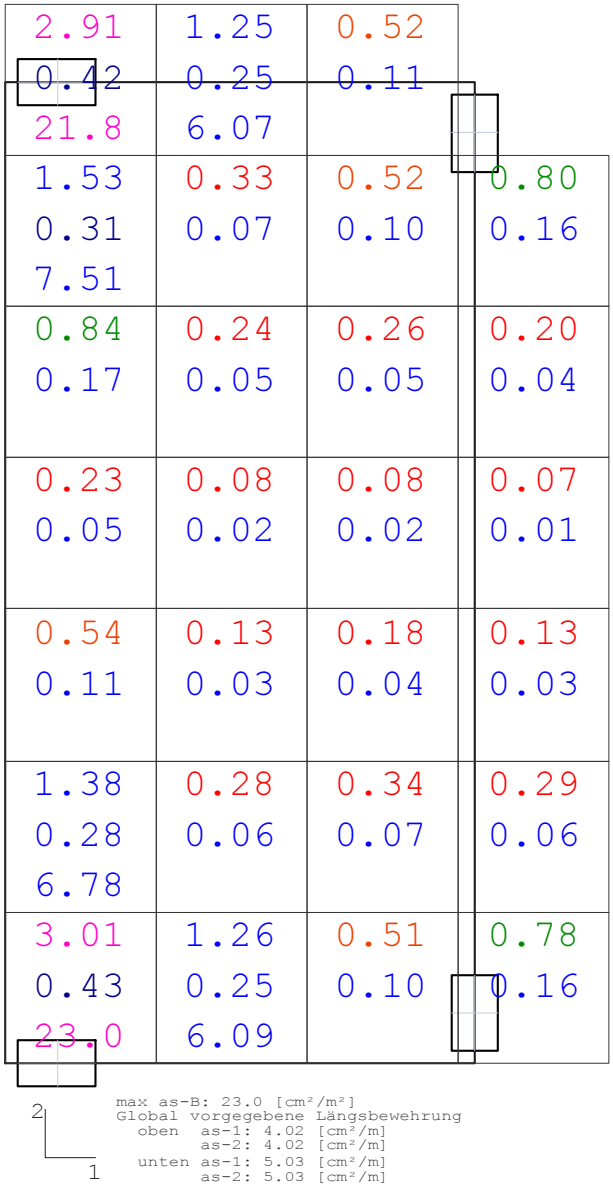
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25



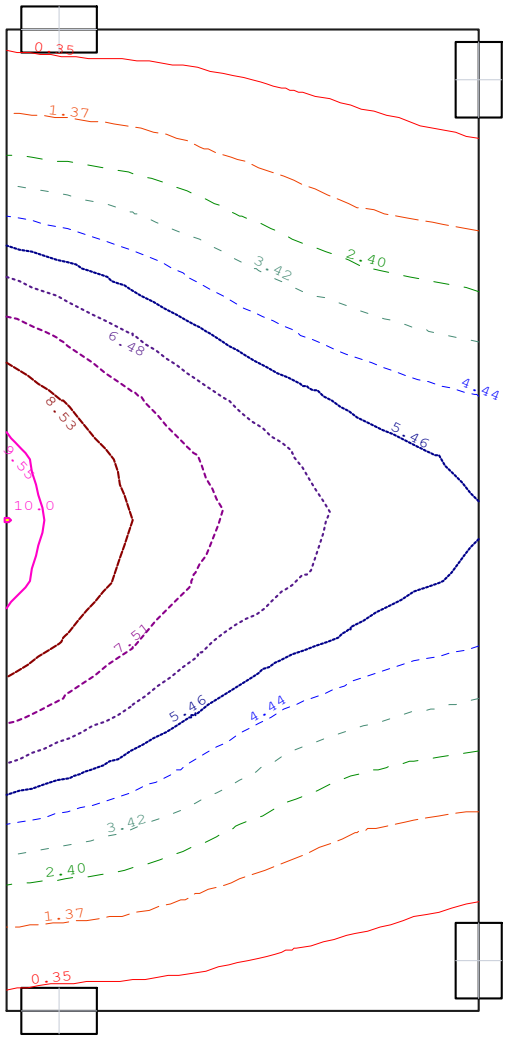
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Maßstab 1 : 25



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Durchbiegung (Zustand II) [mm]
Maßstab 1 : 25



Bemessung | Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit ≥ C20/25		
$V_{Rd,z}$ [kN/Element]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/Element]	–	–	±15,0

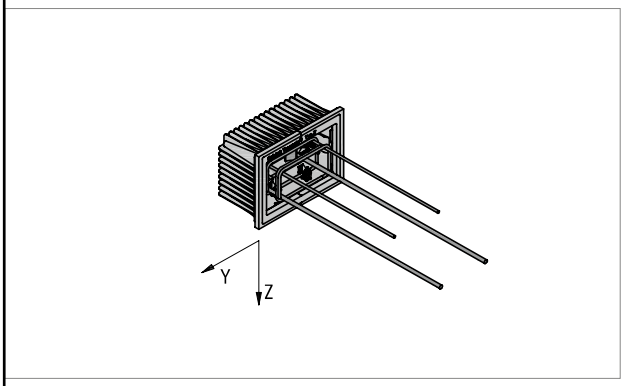


Abb. 165: Schöck Tronsole® Typ Z: Vorzeichenregel für die Bemessung

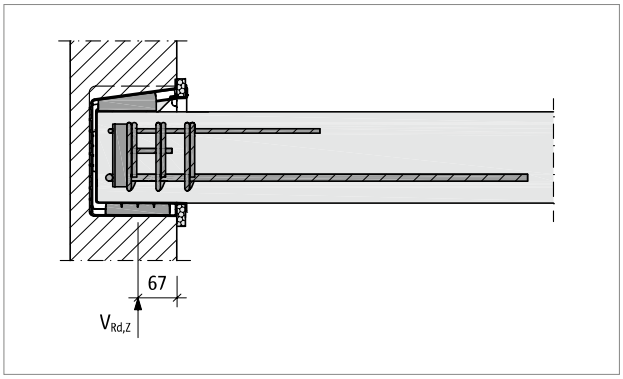


Abb. 166: Schöck Tronsole® Typ Z: Darstellung der Wirkungslinie der Auflagerkraft in der Wand

Bemessung

Das bewehrungskorbähnliche Tragelement der Schöck Tronsole® Typ Z wird in das Podest einbetoniert und überträgt über Auflagerkonsolen Querkräfte und daraus resultierende Versatzmomente auf die Treppenhauswände.
Zur Auflagerung der Tronsole® bei der maximalen Belastung von 75 kN wird als Mauerwerk mindestens die Steinfestigkeitsklasse 20 in Verbindung mit Mörtelgruppe III ($f_k \geq 6{,}0$ N/mm²) vorausgesetzt. Bei geringeren Steinfestigkeitsklassen kann ein Druckpolster aus Beton unter dem Wandelement verwendet werden, mit dem die zulässigen Pressungen eingehalten werden.
Die positive Querkraft $V_{Ed,z}$ wird im Wandelement der Tronsole® Typ Z über zwei Elastomerlager Elodur® mit einer Grundfläche von jeweils 110 mm × 80 mm übertragen.
Für die beiderseits der Schöck Tronsole® anschließenden Bauteile ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Der Querkraftwiderstand der (Podest-)Platte ist nachzuweisen. Bei einem Anschluss mit Schöck Tronsole® Typ Z ist als statisches System eine frei drehbare Auflagerung (Momentengelenk) anzunehmen.

Hinweise zur Bemessung

- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (2 \cdot 110 \cdot 80)$ mm². Bei der maximalen Ausnutzung von 75 kN beträgt $\sigma_{Ed} = 4{,}26$ N/mm².
- Bei der vorgegebenen Betonfestigkeit handelt es sich um eine Mindestanforderung, die der Bemessung zugrunde liegt.
- Für das Podest wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:
  Ortbeton-Treppenpodest: $c_{nom} = 20$ mm.
  Fertigteil-Treppenpodest: $c_{nom} = 15$ mm.
- Bei Verwendung des Tragelements mit Ortbeton gilt für die Betondeckung im Bereich der Konsole $c_{nom} = 15$ mm.
- Die Schöck Tronsole® Typ Z trägt unter vorwiegend ruhender Belastung.
- Unter den beiden unteren Elastomerlagern Elodur® der Tronsole® Typ Z kann von einer gleichförmigen Auflagerpressung ausgegangen werden.
- Der Höhenversatz zwischen den Unterkanten des Podests und der Auflagerkonsole ist auf maximal 42 mm begrenzt, um in jedem Fall die Ausbildung eines Übergreifungsstoßes des Tragelements mit der unteren Podestbewehrung zu ermöglichen.

Bauseitige Bewehrung

- Die Zugbewehrung des Tragelements ist mit der bauseitigen Bewehrung im angrenzenden Podest zu übergreifen.
- Dabei beginnt die Übergreifungslänge am Übergang der Konsole zum Podest.
- Die freien Ränder am Treppenpodest zu beiden Seiten der Tronsole® Typ Z sind durch Steckbügel zu sichern.

Bemessung

Bemessungstabelle

Schöck Tronsole® Typ B	V1	V2	V3
$v_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$v_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® Typ B-V1, -V2, -V3	
Elementlänge L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
Elementdicke [mm]	15
Elastomerlager Elodur®, Breite [mm]	35
Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]	15

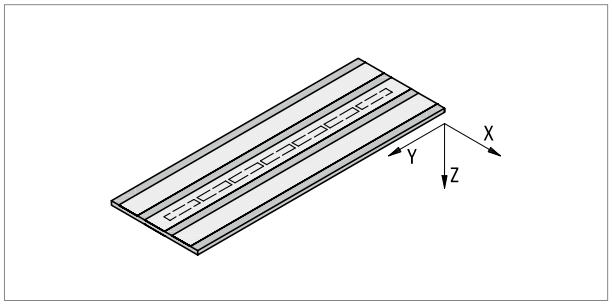


Abb. 183: Schöck Tronsole® Typ B: Vorzeichenregel für die Bemessung

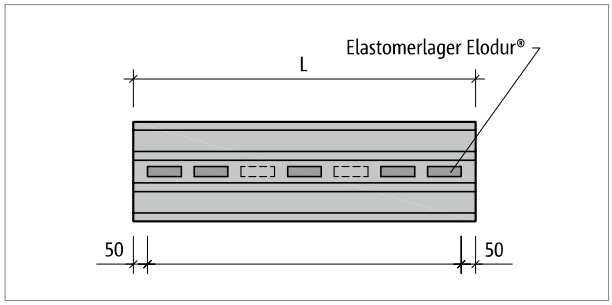


Abb. 184: Schöck Tronsole® Typ B: Darstellung der Längen L und L_E; die Länge des Elastomerlagers Elodur® ist immer 10 cm kürzer als die Länge der Tronsole®.

Hinweise zur Bemessung

- Das Elastomerlager Elodur® dient ausschließlich zur Übertragung von Vertikalkräften und geringen Horizontalkräften.
- Die PE-Schaum-Platte der Tronsole® Typ B gibt bei sachgerechtem Einbau die mittige Lage des Elastomerlagers Elodur® vor. Die Einhaltung dieser Lage bereitet die Grundlage für die Bemessung.

B
D

Bemessung

Schöck Tronsole® Typ F	V1	V2	V3
$v_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$v_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® Typ F-V1, -V2, -V3	
Elementlänge L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
Elementdicke [mm]	15
Elastomerlager Elodur®, Breite [mm]	35
Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]	15

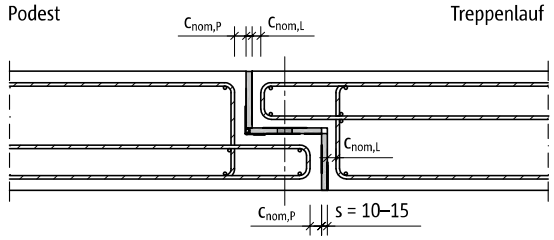


Abb. 72: Schöck Tronsole® Typ F: Vertikalschnitt längs der Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung $c_{nom,L}$ und $c_{nom,P}$

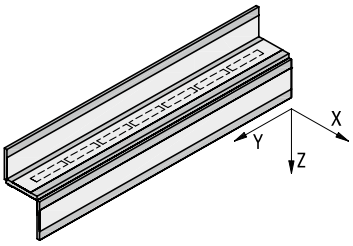


Abb. 73: Schöck Tronsole® Typ F: Vorzeichenregel für die Bemessung

F

Hinweise zur Bemessung

- Die Tragfähigkeit des Konsolbereichs der Treppenbauteile ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung nachgewiesen und kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.
- Die Tragfähigkeiten der jeweiligen Tronsole® Typen sind zu beachten.
- Für den Anschlussbereich podest- und treppenlaufseitig gilt die obenstehende Abbildung.
- Die aufnehmbaren Querkräfte der Konsolen werden nur mit der in diesem Kapitel dargestellten bauseitigen Bewehrung erreicht.
- Nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:
  Ortbeton-Treppenpodest: c_{nom} = 20 mm.
  Fertigteil-Treppenlauf: c_{nom} = 15 mm.
- Für die Feuerwiderstandsklasse R 90 ist eine höhere Betondeckung nach DIN EN 1992-1-2 notwendig, siehe Seite 86.
- Bei den vorgegebenen Betonfestigkeiten handelt es sich um Mindestanforderungen, die der Bemessung zugrunde liegen.
- Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner zu erfolgen, wobei $V_{Rd,max}$ nach DIN EN 1992-1-1 (EC2), Gl. (6.9) für $\Theta = 45°$ und $\alpha = 90°$ zu bestimmen ist.
- Die PE-Schaum-Platte der Schöck Tronsole® Typ F gibt bei sachgerechtem Einbau die Lage der Elastomerlager Elodur® vor. Die Lage der Elastomerlager ist maßgebend für die Tragfähigkeit der Konsolen. Die Schöck Tronsole® ist passgenau zur Konsole des Treppenlaufs einzubauen!

Kapitel VIII

Gründung

Pos.:SF Stb.- Streifenfundament

System: siehe EDV

Abmessungen: b= 0,4m, h=0,80m (inclusive Bodenplatte)

Bemessung:

gew.: **Stb.-Streifenfundament, b/h= 40/80cm, C25/30, XC2**

Konstruktiv gewählt

Pos.: BP.H1 Stb.-Bodenplatte Haus1

System: siehe EDV

Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenaufbauen		=	1,50	kN/m²
	Aufrundung		=	0,50	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²

Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²

Die Belastung aus den Wänden wird aus dem 3D Gebäude Model direkt übernommen.

Bemessung:

gew.: **Stb.-Bodenplatte, h = 40 cm, C 25/30, B 500**

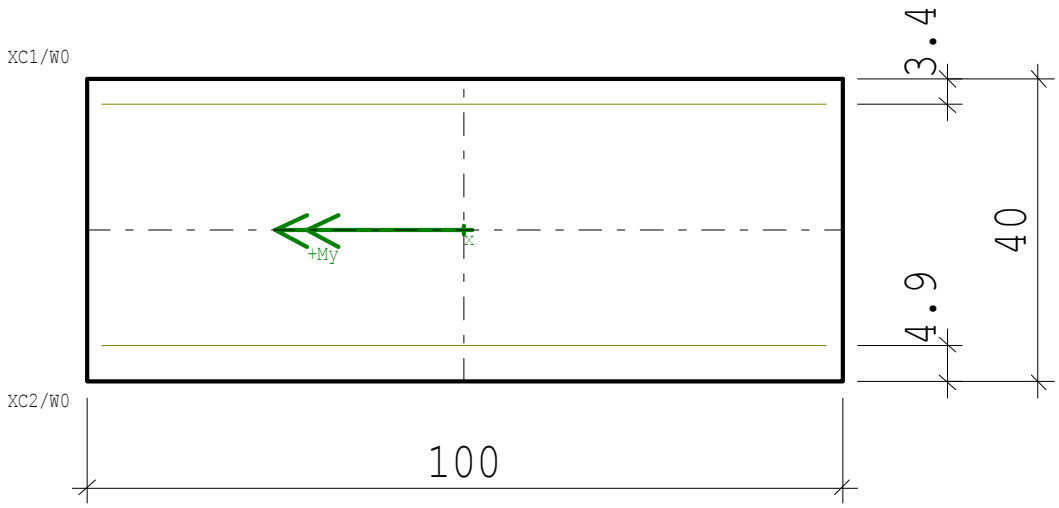
Oben = XC1, W0

Unten = XC2, WF

Pos.: BP.H1.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P10)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)= 0.71 (Gl. 3.4)		fcteff= 1.82 N/mm2
E-Modul Beton	αE = 1.00 (Zuschlagstoffe)		
	kEc(t) = 0.90 (nach MC90)		Ecm= 27980 N/mm2

KRIECHZAHL			
Betonalter	t	= 5	Tage
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nach Lohmeyer)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben		unten	
Betonangriff	W0		W0	
Bewehrungskorrosion	XC1		XC2	
Mindestbetonklasse	C 16/20		C 16/20	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 14 mm		$d_{s,l}$ = 14 mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} = 10 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduziertes cmin			>=C 16/20	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ = 14 mm	*5	$c_{min,l}$ = 15 mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ = 24 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ = 24 mm		$c_{v,b}$ = 30 mm	
zul. Rissbreite	w_{max} = 0.40 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT					
Rechteck	bw =	100.0 cm	h =	40.0 cm	
Bewehrung	dob =	3.4 cm	dun =	4.9 cm	

NACHWEIS RISSBREITE

ungünstigste Annahmen für unten und oben:
Bewehrungsabstand max(dun,dob)
w_{max}= 0.30 mm ds = 14.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.82 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	14	0.30	216.5	13.8	23.24	1.00	0.74	10.85	22.94

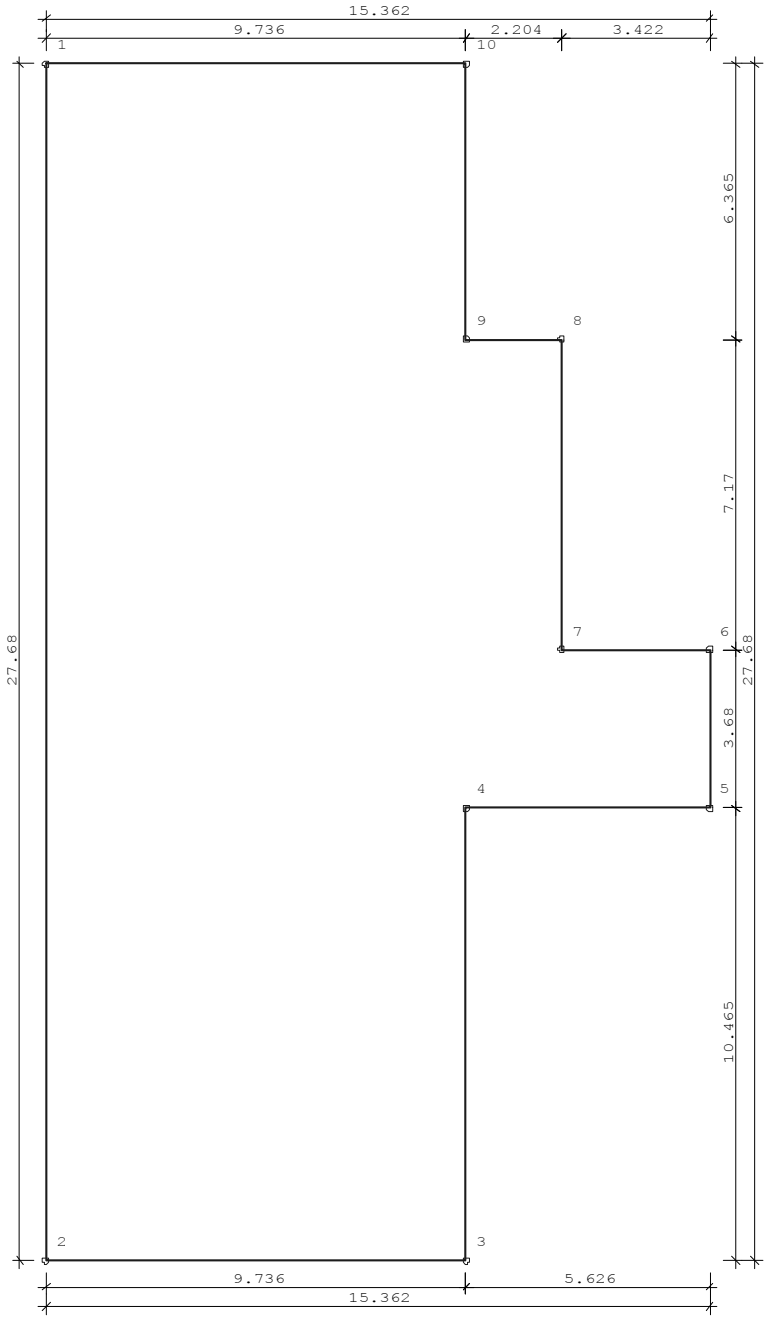
maßgebend: As= 22.94 cm2, je Seite As= 11.47 cm2

Pos.: BP.H1

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 175



Übersicht

Plattendicke 40.0 [cm]
Bettungsmodul 5000 [kN/m³]
Systempunkte 10

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.7	d-2 :	5.1	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte
oben as-1 : 12.32 as-2 : 12.32 [cm²/m]
unten as-1 : 12.32 as-2 : 12.32 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		XF1		X0	
Bewehrungskorrosion		XC2		XC1	
Mindestbetonklasse		C 25/30		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	14.0	ds,L :	14.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.5	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.5	cmin,L :	1.4	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	3.0	cnom,L :	2.4	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.30	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	1288
Anzahl der Elemente	1204
Durchschnittliche Elementgröße	50 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.042	34.824	2	0.042	7.144
3	9.778	7.144	4	9.778	17.609
5	15.404	17.609	6	15.404	21.289
7	11.982	21.289	8	11.982	28.459
9	9.778	28.459	10	9.778	34.824

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	1			

Lastfall 1 "Lastfall G"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	10	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	554	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	3060	[kN]
Summe aller Lasten	3614	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	3614	[kN]
Summe aller Reaktionen	3614	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

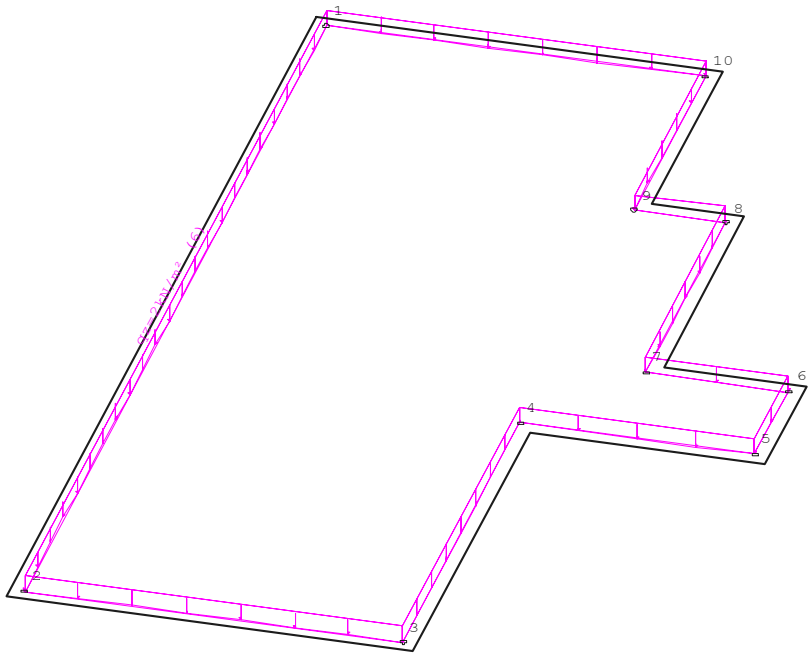
Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	34.484	2	0.382	7.484
3	9.438	7.484	4	9.438	17.949
5	15.064	17.949	6	15.064	20.949
7	11.642	20.949	8	11.642	28.119
9	9.438	28.119	10	9.438	34.484

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten

Geometrie

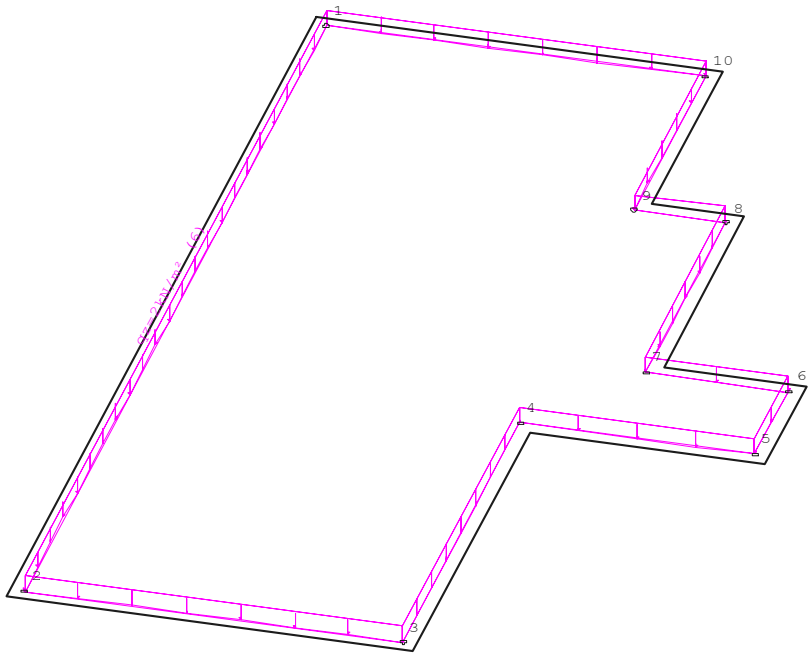
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	2.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	5			
		5	5	6			
		6	6	7			
		7	7	8			
		8	8	9			
		9	9	10			
		10	10	1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	554.38	554.38
Gesamt	554.38	554.38

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	15.40	17.61	2.2
Max	6.03	22.69	2.4

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	20	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	5	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	274	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	274	[kN]
Summe aller Reaktionen	274	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

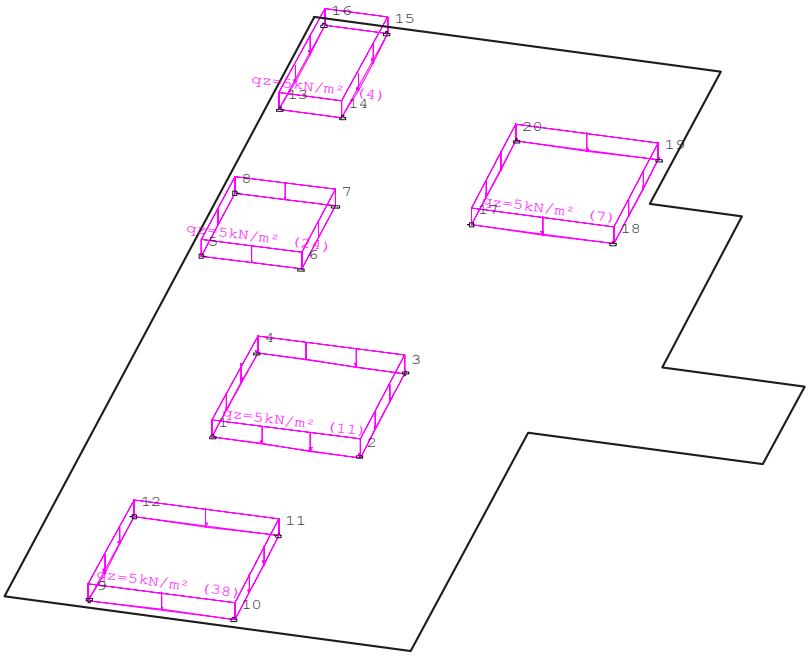
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	2.782	15.484	2	6.322	15.484
3	6.322	19.484	4	2.782	19.484
5	0.382	23.484	6	2.782	23.484
7	2.782	26.484	8	0.382	26.484
9	1.982	7.484	10	5.447	7.484
11	5.447	11.484	12	1.982	11.484
13	0.382	30.484	14	1.882	30.484
15	1.882	34.484	16	0.382	34.484
17	6.039	26.484	18	9.438	26.484
19	9.438	30.484	20	6.039	30.484

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

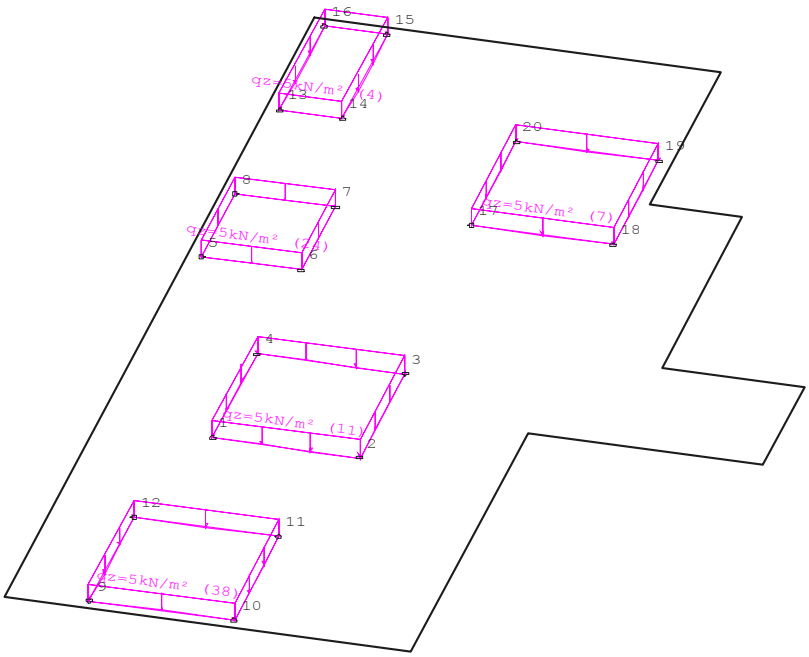
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
7	5.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
11	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
24	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
38	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	29.99	29.99
7	67.99	67.99
11	70.81	70.81
24	36.00	36.00
38	69.30	69.30
Gesamt	274.08	274.08

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.40	17.61	0.0
Max	3.12	7.14	0.5

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	24	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	6	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	355	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	355	[kN]
Summe aller Reaktionen	355	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

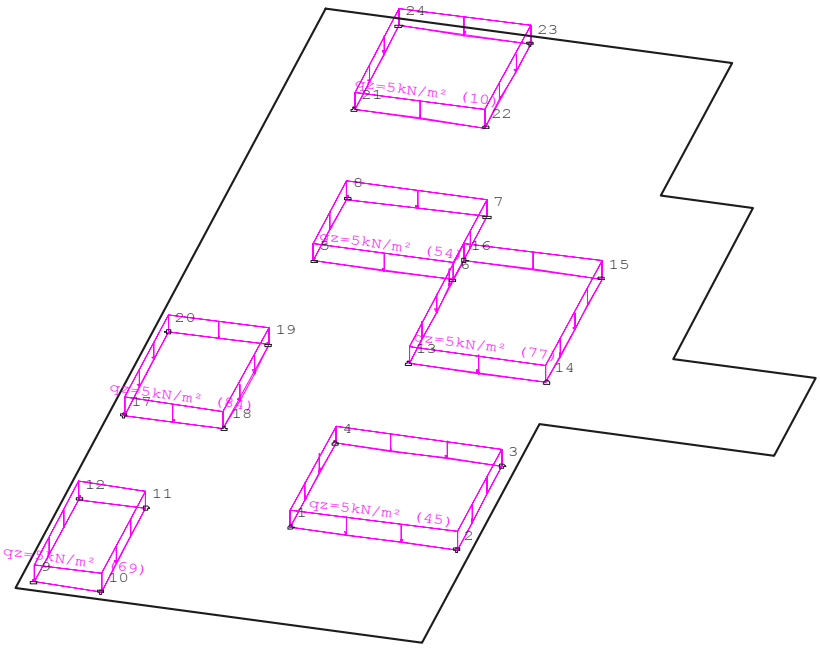
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	5.447	11.484	2	9.438	11.484
3	9.438	15.484	4	5.447	15.484
5	2.782	23.484	6	6.133	23.484
7	6.133	26.484	8	2.782	26.484
9	0.382	7.484	10	1.982	7.484
11	1.982	11.484	12	0.382	11.484
13	6.133	19.484	14	9.438	19.484
15	9.438	24.439	16	6.133	24.439
17	0.382	15.484	18	2.782	15.484
19	2.782	19.484	20	0.382	19.484
21	1.882	30.484	22	5.029	30.484
23	5.029	34.484	24	1.882	34.484

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

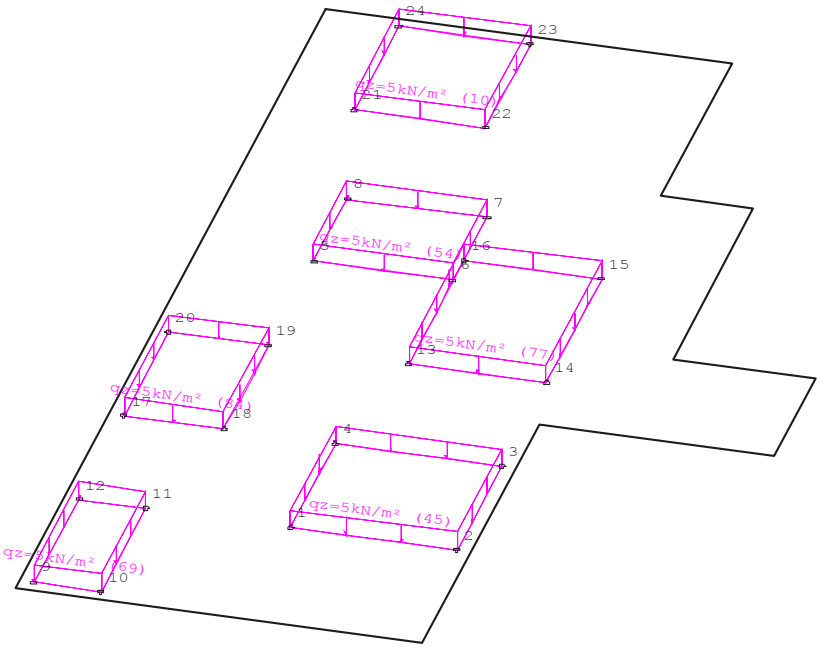
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	5.00	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			
45	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
54	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
69	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
77	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
84	5.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	62.94	62.94
45	79.82	79.82
54	50.27	50.27
69	31.99	31.99
77	81.88	81.88
84	48.00	48.00
Gesamt	354.89	354.89

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	11.98	28.46	-0.1
Max	2.60	34.82	0.4

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	16
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	4
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	255 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	255 [kN]
Summe aller Reaktionen	255 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

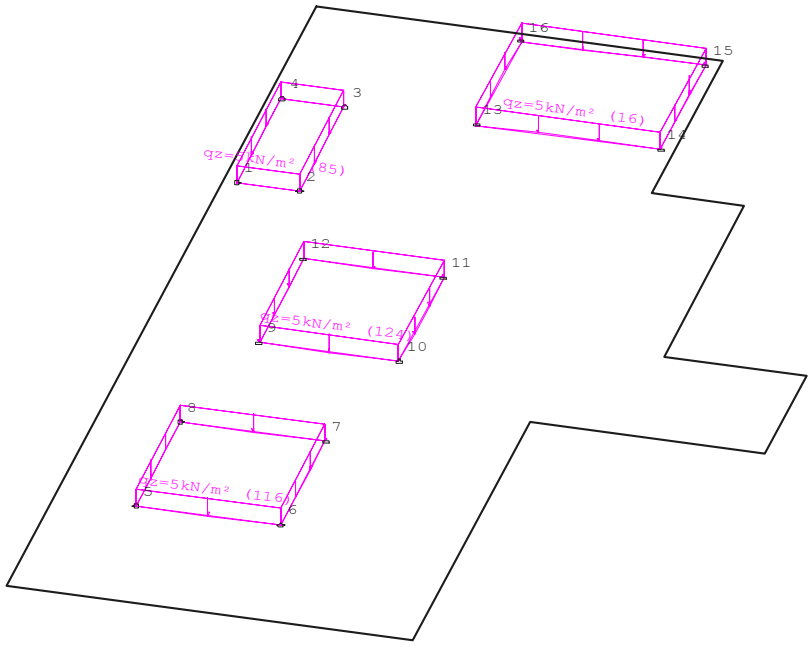
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	26.484	2	1.882	26.484
3	1.882	30.484	4	0.382	30.484
5	1.982	11.484	6	5.447	11.484
7	5.447	15.484	8	1.982	15.484
9	2.782	19.484	10	6.133	19.484
11	6.133	23.484	12	2.782	23.484
13	5.029	30.484	14	9.438	30.484
15	9.438	34.484	16	5.029	34.484

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

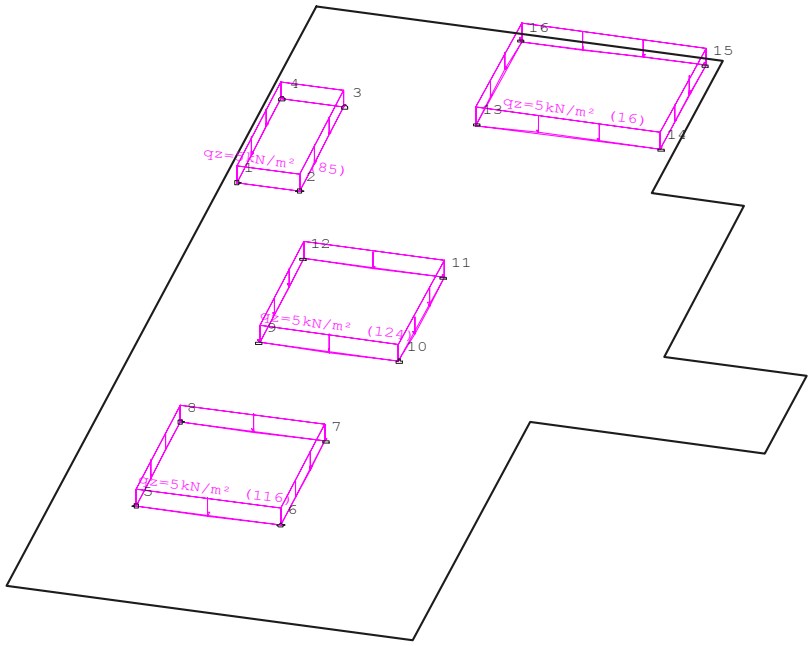
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
16	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
85	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
116	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
124	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
16	88.19	88.19
85	29.99	29.99
116	69.30	69.30
124	67.02	67.02
Gesamt	254.50	254.50

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.78	7.14	-0.1
Max	9.78	34.82	0.8

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	20	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	5	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	307	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	307	[kN]
Summe aller Reaktionen	307	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

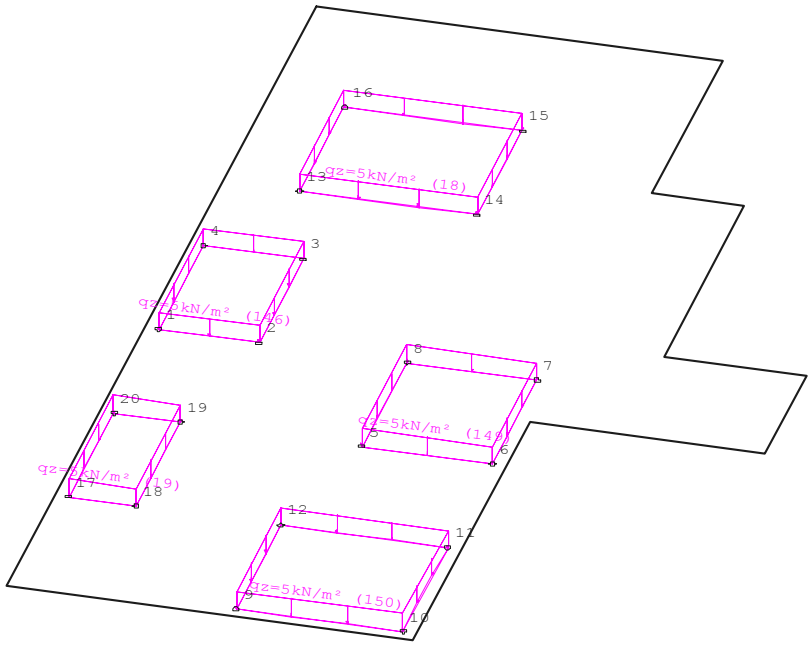
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.382	19.484	2	2.782	19.484
3	2.782	23.484	4	0.382	23.484
5	6.322	15.484	6	9.438	15.484
7	9.438	19.484	8	6.322	19.484
9	5.447	7.484	10	9.438	7.484
11	9.438	11.484	12	5.447	11.484
13	1.882	26.484	14	6.133	26.484
15	6.133	30.484	16	1.882	30.484
17	0.382	11.484	18	1.982	11.484
19	1.982	15.484	20	0.382	15.484

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

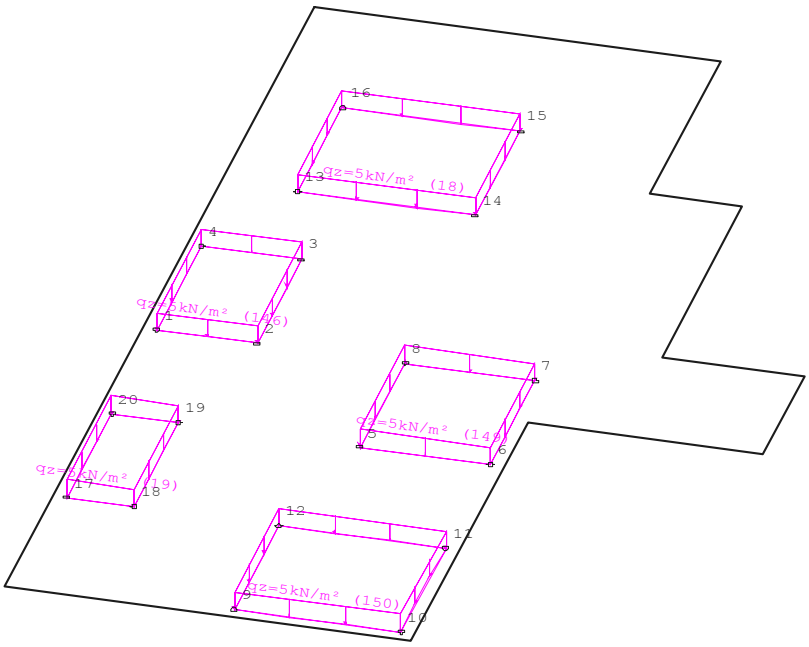
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
18	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
19	5.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
146	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
149	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
150	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
18	85.02	85.02
19	31.99	31.99
146	48.00	48.00
149	62.32	62.32
150	79.82	79.82
Gesamt	307.15	307.15

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.40	21.29	-0.1
Max	9.78	7.14	0.8

Lastfall 8 "Flüre"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	6	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	98	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	98	[kN]
Summe aller Reaktionen	98	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

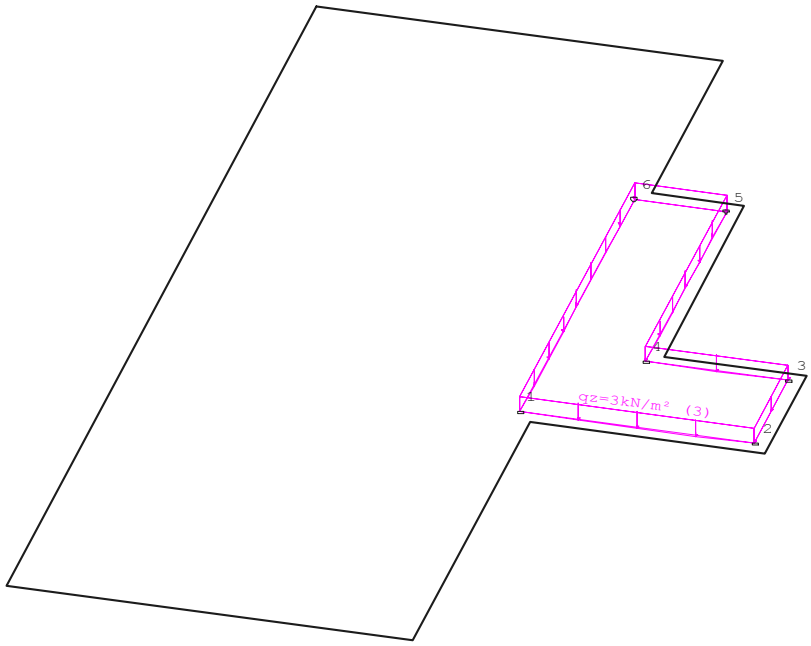
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	17.949	2	15.064	17.949
3	15.064	20.949	4	11.642	20.949
5	11.642	28.119	6	9.438	28.119

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

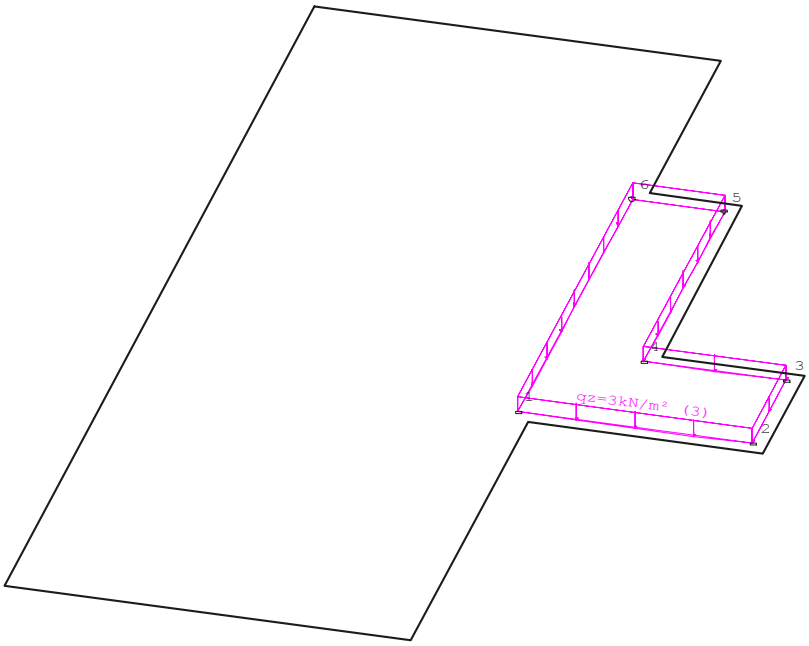
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	2 3 4 5 6 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	98.05 98.05	98.05 98.05

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	0.04	22.75	0.0
Max	15.40	21.29	0.6

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	65	
Punktlasten	0	
Linienlasten	38	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	15630	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	15630	[kN]
Summe aller Reaktionen	15630	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 9 "Lastfall GU"

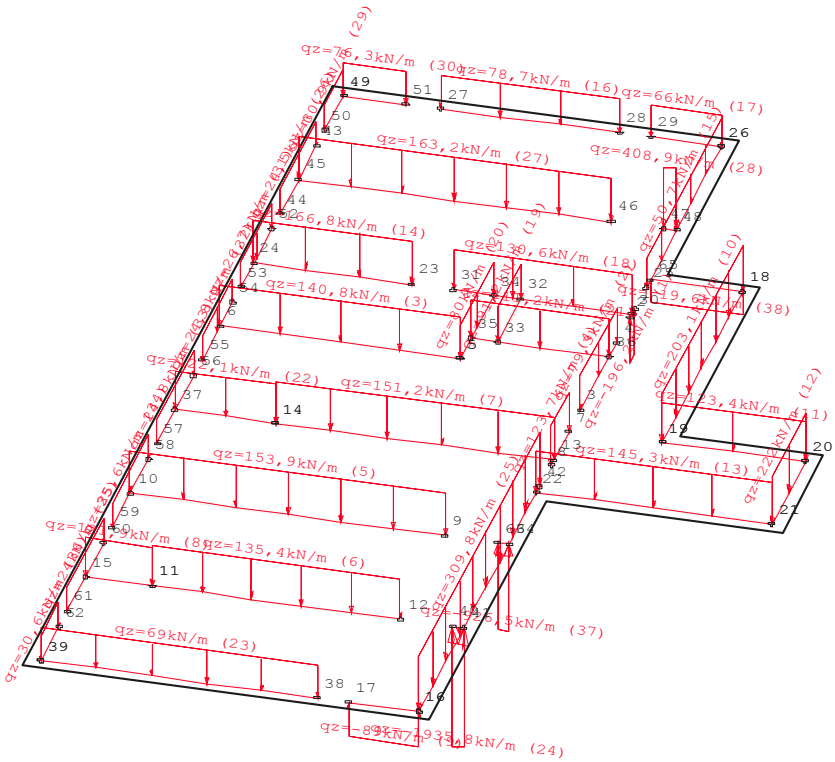
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.729	2	9.438	26.314
3	9.438	21.879	4	9.438	25.114
5	6.133	23.484	6	0.382	23.484
7	9.438	20.869	8	9.438	19.251
9	7.918	15.484	10	0.382	15.484
11	1.982	11.484	12	7.918	11.484
13	9.438	19.484	14	2.782	19.484
15	0.382	11.484	16	9.438	7.484
17	7.748	7.484	18	11.642	28.119
19	11.642	20.949	20	15.064	20.949
21	15.064	17.949	22	9.438	17.949
23	4.160	26.484	24	0.382	26.484
25	9.438	27.739	26	9.438	34.484
27	2.711	34.484	28	6.998	34.484
29	7.748	34.484	30	9.438	26.484
31	5.170	26.484	32	6.778	26.484
33	6.778	24.439	34	6.133	26.484
35	6.133	24.439	36	9.438	24.439
37	0.382	19.484	38	6.998	7.484
39	0.382	7.484	40	9.168	11.484
41	9.438	11.484	42	9.438	18.241
43	0.382	32.102	44	0.382	28.859
45	0.382	30.484	46	7.868	30.484
47	9.118	30.484	48	9.438	30.484
49	0.382	34.484	50	0.382	32.852
51	1.882	34.484	52	0.382	28.109
53	0.382	25.359	54	0.382	24.609
55	0.382	21.859	56	0.382	21.109
57	0.382	17.859	58	0.382	17.109
59	0.382	13.859	60	0.382	13.109

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
61	0.382	9.852	62	0.382	9.102
63	9.168	15.484	64	9.438	15.484
65	9.438	28.119			

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	7	8			
5	9	10			
6	11	12			
7	13	14			
8	11	15			
9	16	17			
10	18	19			
11	20	19			
12	20	21			
13	22	21			
14	23	24			
15	25	26			
16	27	28			
17	29	26			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
18	30	31			
19	32	33			
20	34	5			
21	35	36			
22	37	14			
23	38	39			
24	40	41			
25	42	16			
26	43	44			
27	45	46			
28	47	48			
29	49	50			
30	49	51			
31	52	53			
32	54	55			
33	56	57			
34	58	59			
35	60	61			
36	62	39			
37	63	64			
38	18	65			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	-196.17	-196.17	0.00	0.00
2	79.27	79.27	0.00	0.00
3	140.83	140.83	0.00	0.00
4	123.68	123.68	0.00	0.00
5	153.90	153.90	0.00	0.00
6	135.37	135.37	0.00	0.00
7	151.16	151.16	0.00	0.00
8	121.90	121.90	0.00	0.00
9	-89.02	-89.02	0.00	0.00
10	203.10	203.10	0.00	0.00
11	123.43	123.43	0.00	0.00
12	222.03	222.03	0.00	0.00
13	145.31	145.31	0.00	0.00
14	166.76	166.76	0.00	0.00
15	50.69	50.69	0.00	0.00
16	78.68	78.68	0.00	0.00
17	65.95	65.95	0.00	0.00
18	130.59	130.59	0.00	0.00
19	91.16	91.16	0.00	0.00
20	80.02	80.02	0.00	0.00
21	111.25	111.25	0.00	0.00
22	122.13	122.13	0.00	0.00
23	69.04	69.04	0.00	0.00
24	-1935.84	-1935.84	0.00	0.00
25	309.79	309.79	0.00	0.00
26	24.47	24.47	0.00	0.00
27	163.24	163.24	0.00	0.00
28	408.91	408.91	0.00	0.00
29	30.94	30.94	0.00	0.00
30	76.33	76.33	0.00	0.00
31	26.75	26.75	0.00	0.00
32	24.81	24.81	0.00	0.00
33	24.77	24.77	0.00	0.00
34	25.62	25.62	0.00	0.00
35	23.99	23.99	0.00	0.00
36	30.61	30.61	0.00	0.00

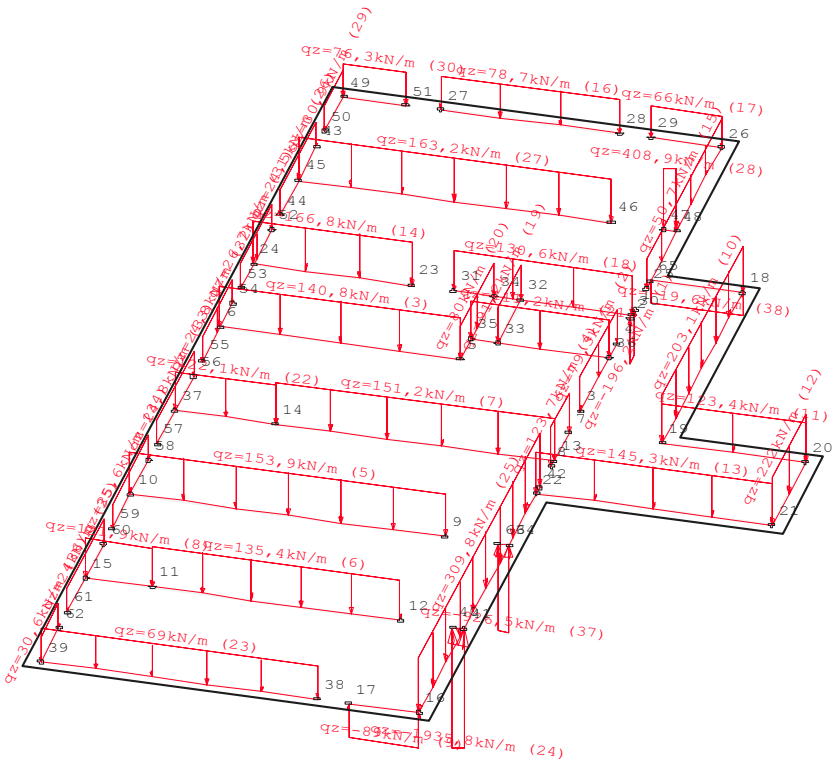
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
37	-926.54	-926.54	0.00	0.00
38	-19.55	-19.55	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	-81.40	-81.40
2	256.48	256.48
3	809.89	809.89
4	200.07	200.07
5	1159.73	1159.73
6	803.58	803.58
7	1006.12	1006.12
8	195.01	195.01
9	-150.39	-150.39
10	1456.19	1456.19
11	422.34	422.34
12	666.09	666.09
13	817.51	817.51
14	630.08	630.08
15	341.89	341.89
16	337.32	337.32
17	111.45	111.45
18	557.30	557.30
19	186.42	186.42
20	240.06	240.06
21	367.68	367.68
22	293.08	293.08
23	456.78	456.78
24	-522.68	-522.68
25	3332.40	3332.40
26	79.34	79.34
27	1222.00	1222.00
28	130.85	130.85
29	50.52	50.52
30	114.47	114.47
31	73.56	73.56
32	68.24	68.24
33	80.50	80.50
34	83.25	83.25
35	78.14	78.14
36	49.50	49.50
37	-250.17	-250.17
38	-43.10	-43.10
Gesamt	15630.10	15630.10

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	0.04	8.65	4.8
Max	15.40	17.61	34.5

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	65	
Punktlasten	0	
Linienlasten	38	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	3394	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	3394	[kN]
Summe aller Reaktionen	3394	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 10 "Lastfall QU"

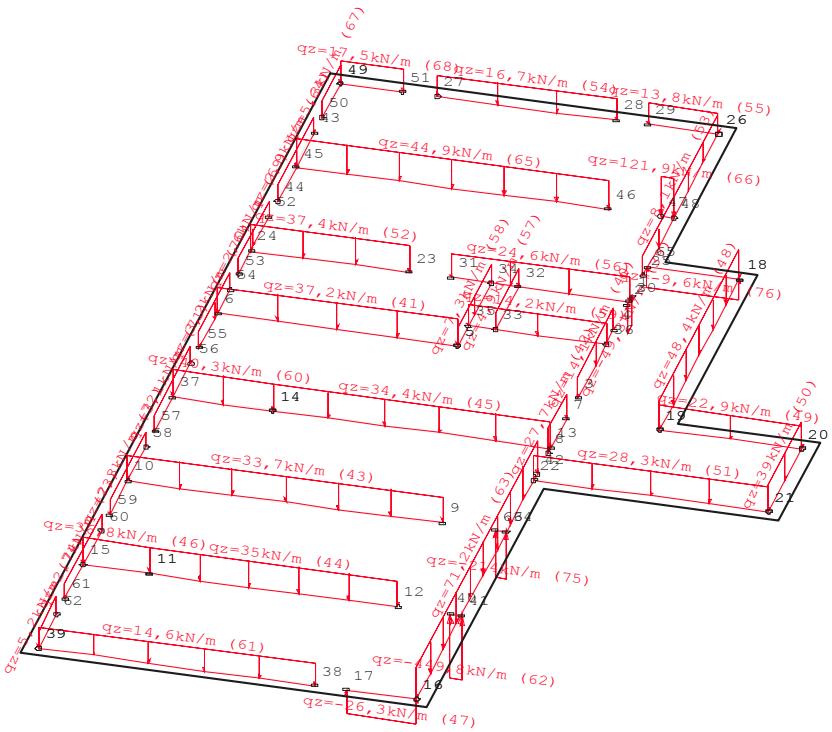
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.438	26.729	2	9.438	26.314
3	9.438	21.879	4	9.438	25.114
5	6.133	23.484	6	0.382	23.484
7	9.438	20.869	8	9.438	19.251
9	7.918	15.484	10	0.382	15.484
11	1.982	11.484	12	7.918	11.484
13	9.438	19.484	14	2.782	19.484
15	0.382	11.484	16	9.438	7.484
17	7.748	7.484	18	11.642	28.119
19	11.642	20.949	20	15.064	20.949
21	15.064	17.949	22	9.438	17.949
23	4.160	26.484	24	0.382	26.484
25	9.438	27.739	26	9.438	34.484
27	2.711	34.484	28	6.998	34.484
29	7.748	34.484	30	9.438	26.484
31	5.170	26.484	32	6.778	26.484
33	6.778	24.439	34	6.133	26.484
35	6.133	24.439	36	9.438	24.439
37	0.382	19.484	38	6.998	7.484
39	0.382	7.484	40	9.168	11.484
41	9.438	11.484	42	9.438	18.241
43	0.382	32.102	44	0.382	28.859
45	0.382	30.484	46	7.868	30.484
47	9.118	30.484	48	9.438	30.484
49	0.382	34.484	50	0.382	32.852
51	1.882	34.484	52	0.382	28.109
53	0.382	25.359	54	0.382	24.609
55	0.382	21.859	56	0.382	21.109
57	0.382	17.859	58	0.382	17.109
59	0.382	13.859	60	0.382	13.109

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
61	0.382	9.852	62	0.382	9.102
63	9.168	15.484	64	9.438	15.484
65	9.438	28.119			

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
39	1	2			
40	3	4			
41	5	6			
42	7	8			
43	9	10			
44	11	12			
45	13	14			
46	11	15			
47	16	17			
48	18	19			
49	20	19			
50	20	21			
51	22	21			
52	23	24			
53	25	26			
54	27	28			
55	29	26			
56	30	31			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
57	32	33			
58	34	5			
59	35	36			
60	37	14			
61	38	39			
62	40	41			
63	42	16			
64	43	44			
65	45	46			
66	47	48			
67	49	50			
68	49	51			
69	52	53			
70	54	55			
71	56	57			
72	58	59			
73	60	61			
74	62	39			
75	63	64			
76	18	65			

Lastwerte

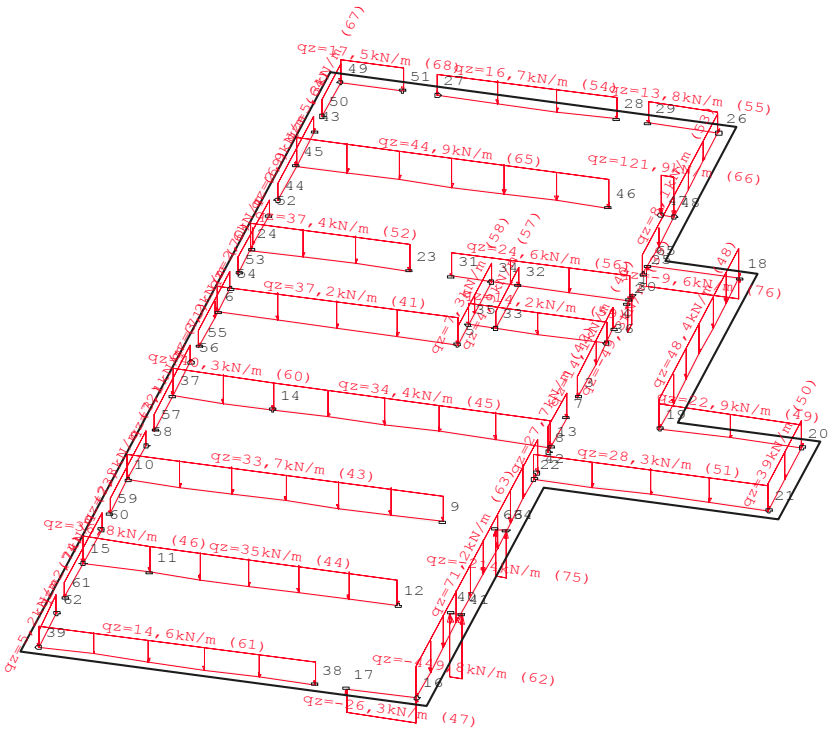
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
39	-49.28	-49.28	0.00	0.00
40	14.10	14.10	0.00	0.00
41	37.20	37.20	0.00	0.00
42	27.72	27.72	0.00	0.00
43	33.72	33.72	0.00	0.00
44	34.99	34.99	0.00	0.00
45	34.37	34.37	0.00	0.00
46	36.76	36.76	0.00	0.00
47	-26.29	-26.29	0.00	0.00
48	48.41	48.41	0.00	0.00
49	22.91	22.91	0.00	0.00
50	39.02	39.02	0.00	0.00
51	28.31	28.31	0.00	0.00
52	37.40	37.40	0.00	0.00
53	8.11	8.11	0.00	0.00
54	16.69	16.69	0.00	0.00
55	13.76	13.76	0.00	0.00
56	24.55	24.55	0.00	0.00
57	4.90	4.90	0.00	0.00
58	7.29	7.29	0.00	0.00
59	14.18	14.18	0.00	0.00
60	40.26	40.26	0.00	0.00
61	14.62	14.62	0.00	0.00
62	-449.77	-449.77	0.00	0.00
63	71.17	71.17	0.00	0.00
64	2.93	2.93	0.00	0.00
65	44.94	44.94	0.00	0.00
66	121.88	121.88	0.00	0.00
67	5.27	5.27	0.00	0.00
68	17.46	17.46	0.00	0.00
69	2.62	2.62	0.00	0.00
70	3.23	3.23	0.00	0.00
71	3.08	3.08	0.00	0.00
72	2.31	2.31	0.00	0.00
73	2.71	2.71	0.00	0.00
74	5.23	5.23	0.00	0.00
75	-214.03	-214.03	0.00	0.00
76	-9.61	-9.61	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
39	-20.45	-20.45
40	45.63	45.63
41	213.93	213.93
42	44.83	44.83
43	254.11	254.11
44	207.69	207.69
45	228.78	228.78
46	58.80	58.80
47	-44.42	-44.42
48	347.10	347.10
49	78.39	78.39
50	117.05	117.05
51	159.28	159.28
52	141.30	141.30
53	54.73	54.73
54	71.55	71.55
55	23.25	23.25
56	104.78	104.78
57	10.02	10.02
58	21.88	21.88
59	46.86	46.86
60	96.62	96.62
61	96.75	96.75
62	-121.44	-121.44
63	765.60	765.60
64	9.51	9.51
65	336.44	336.44
66	39.00	39.00
67	8.60	8.60
68	26.19	26.19
69	7.21	7.21
70	8.87	8.87
71	10.02	10.02
72	7.51	7.51
73	8.81	8.81
74	8.46	8.46
75	-57.79	-57.79
76	-21.17	-21.17
Gesamt	3394.29	3394.29

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	0.04	7.14	0.9
Max	15.40	17.61	6.4

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

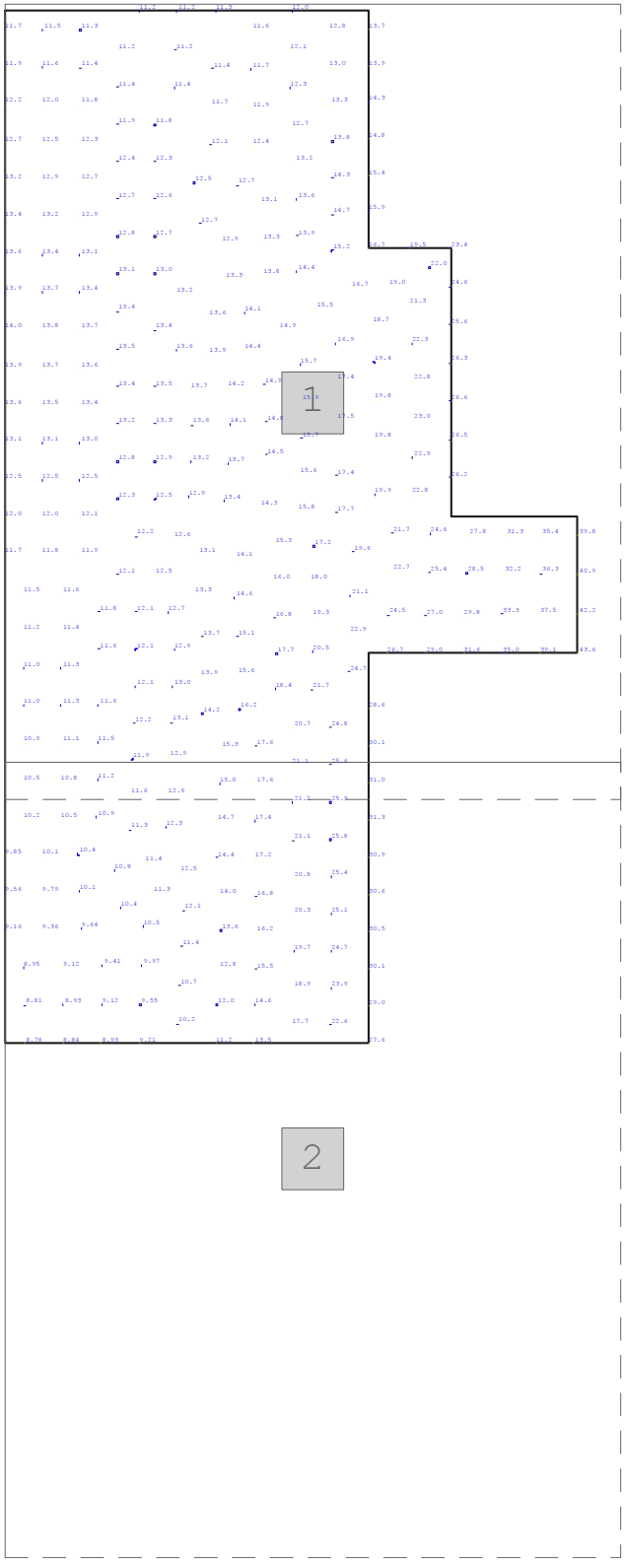
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

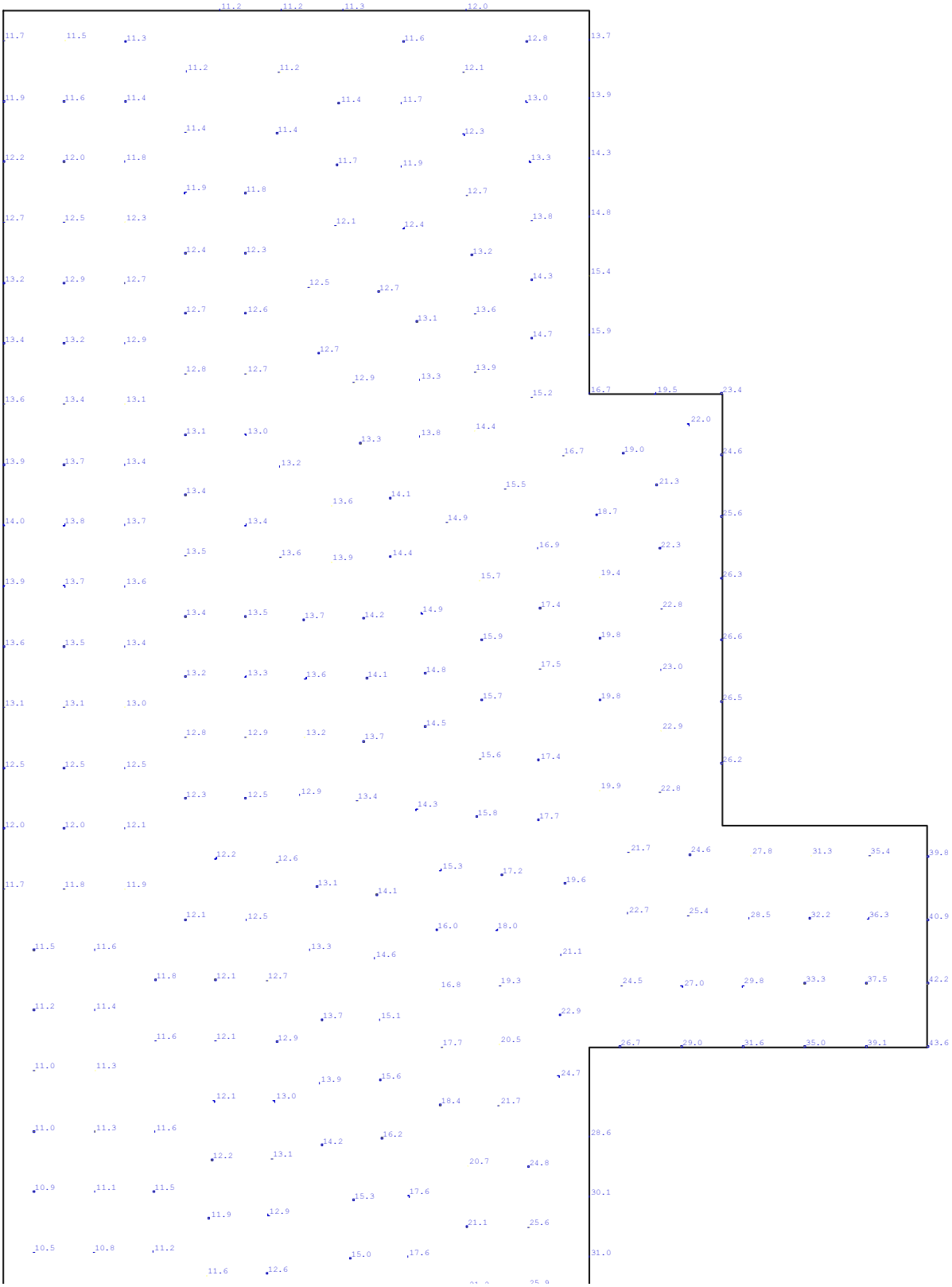
			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	0.04	8.65	7.0
Max	15.40	17.61	43.6

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

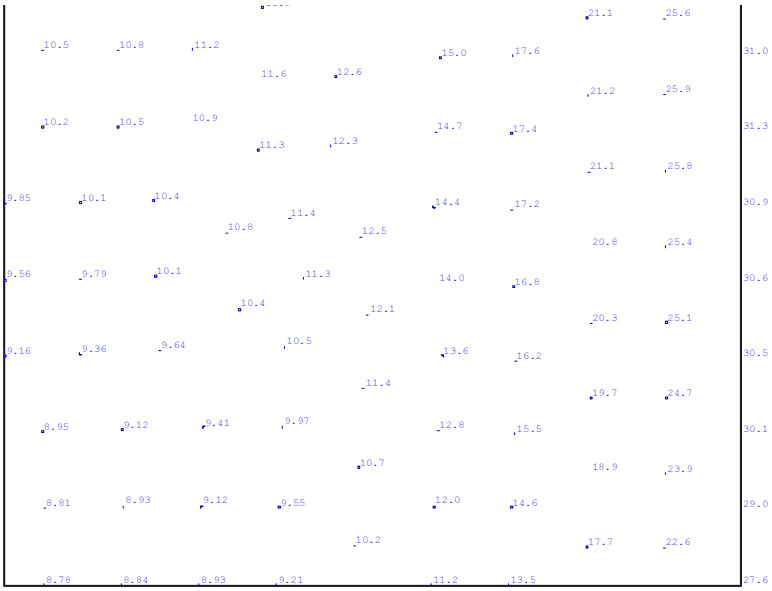
Durchbiegungen [mm] - MAX
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



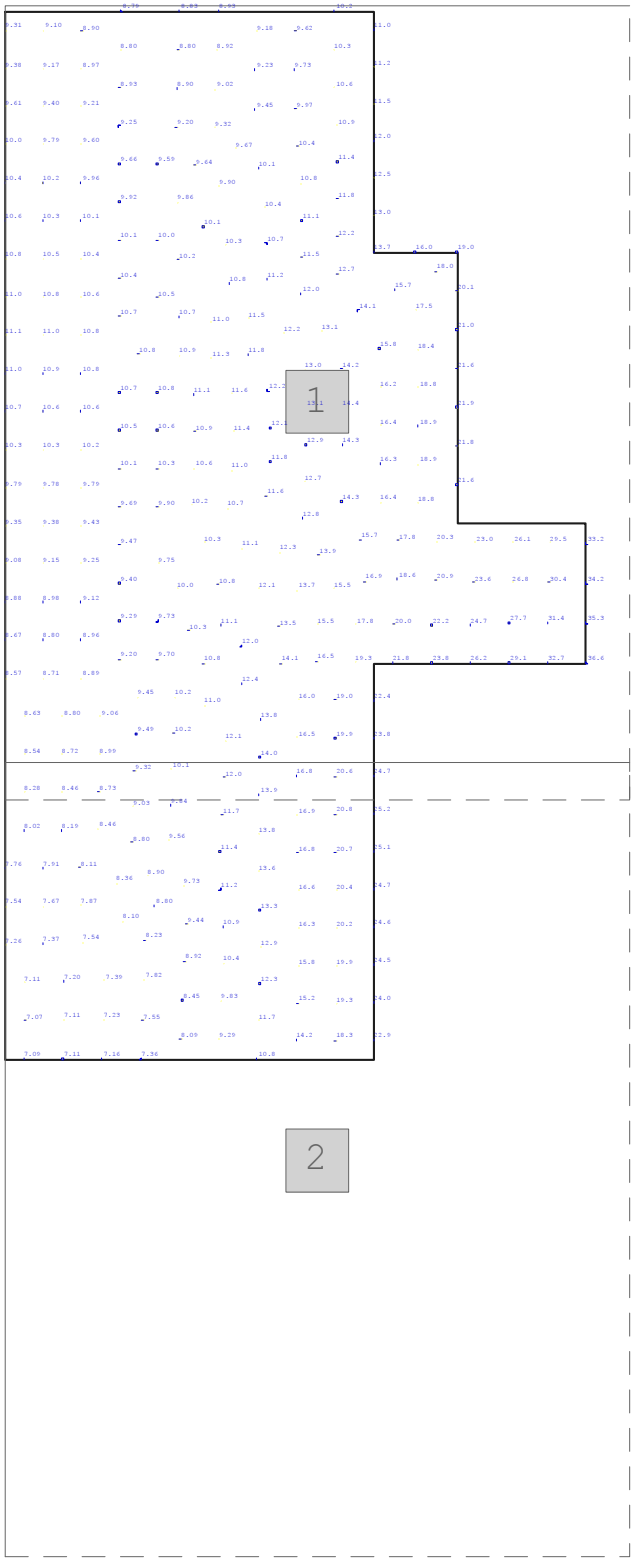
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= 3.200-1656.500 / y= 1368.424-3498.424)
Maßstab 1 : 100



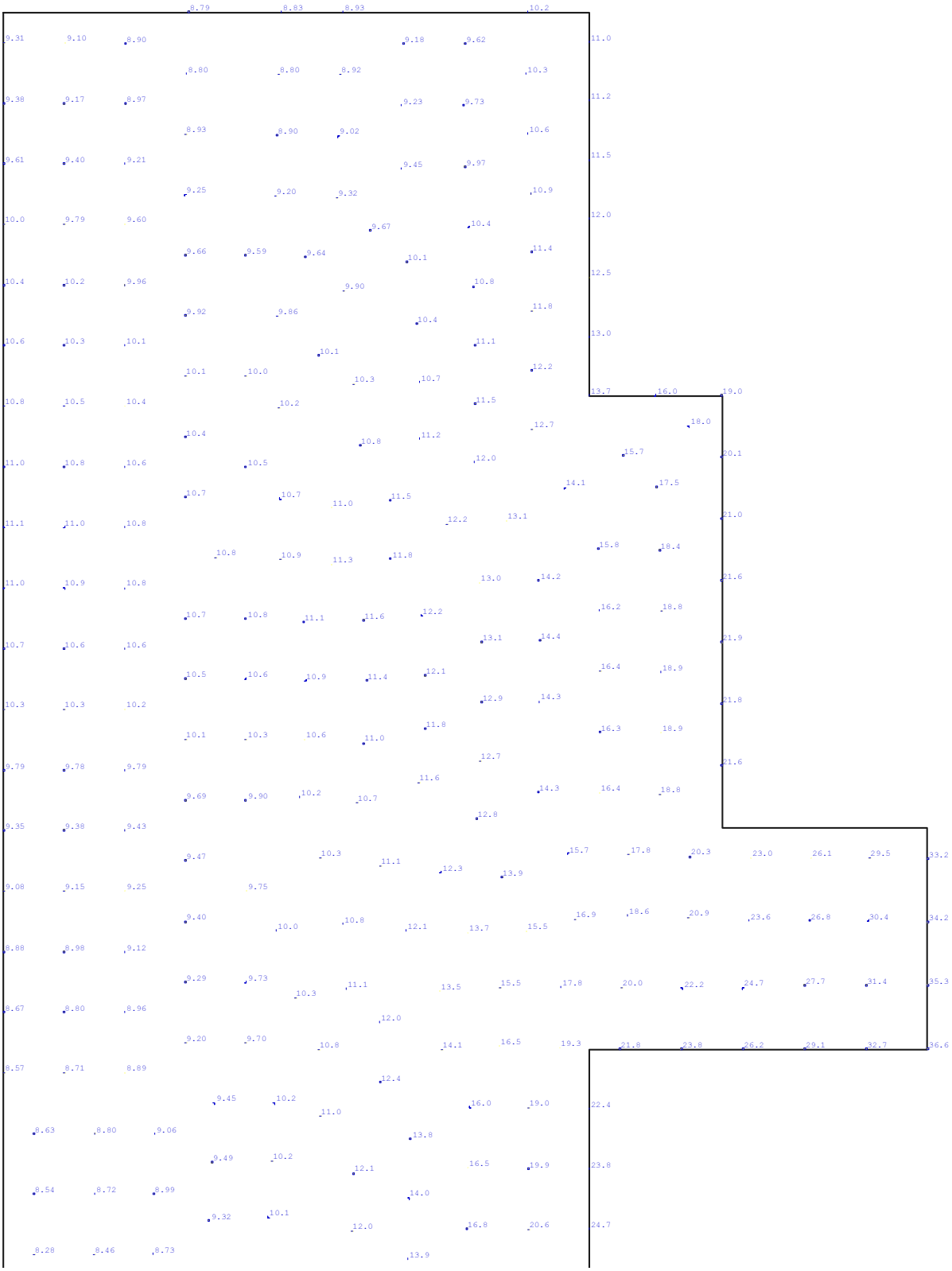
Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= 3.200-1656.500 / y= -661.576-1468.424)
Maßstab 1 : 100



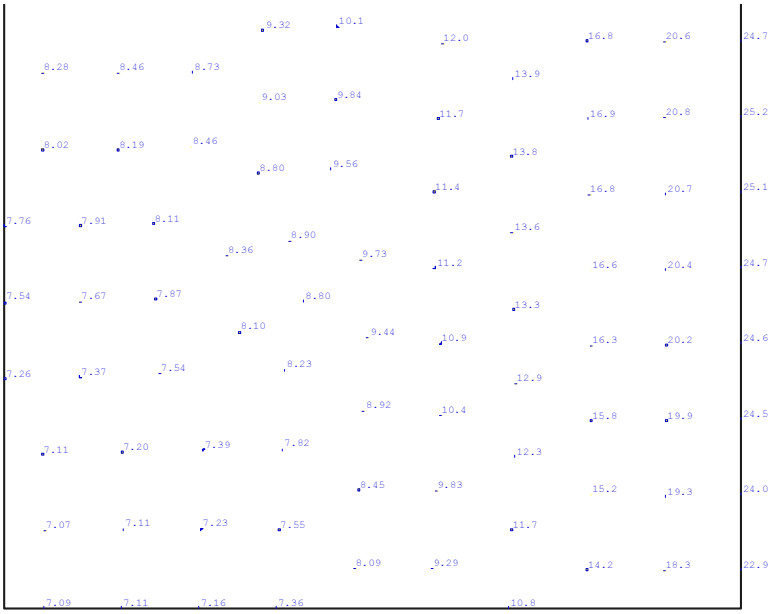
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= 3.200-1656.500 / y= 1398.424-3498.424)
Maßstab 1 : 100

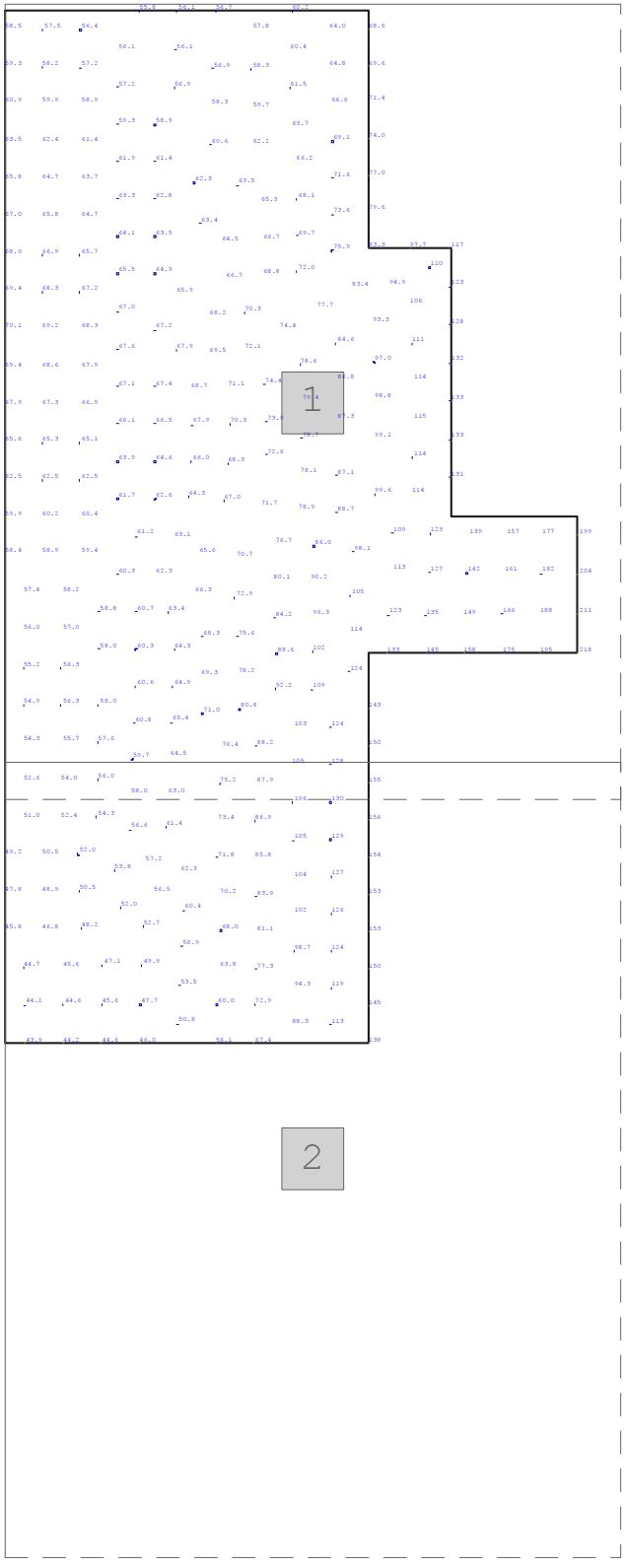


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= 3.200-1656.500 / y= -601.576-1498.424)
Maßstab 1 : 100

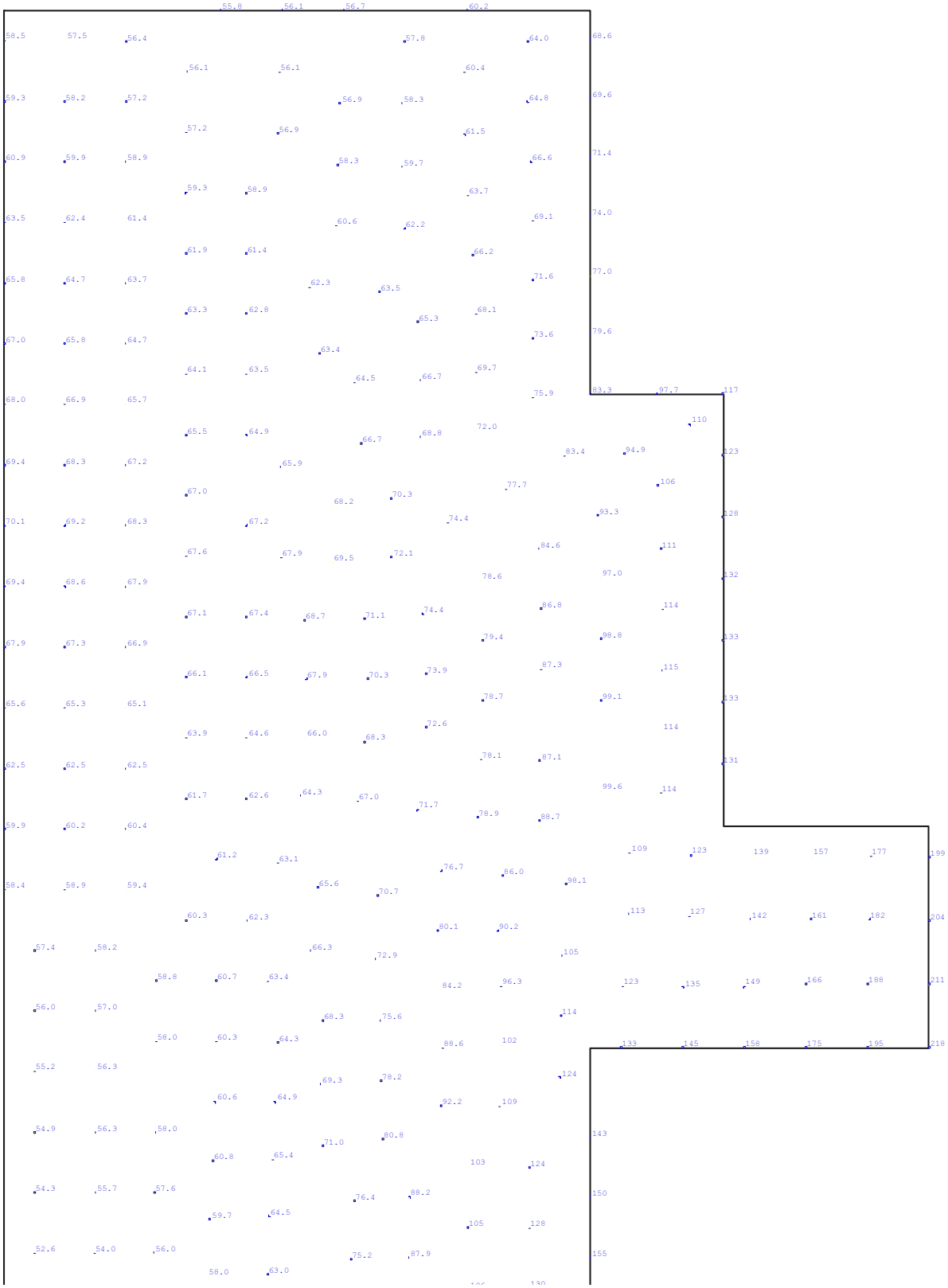


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

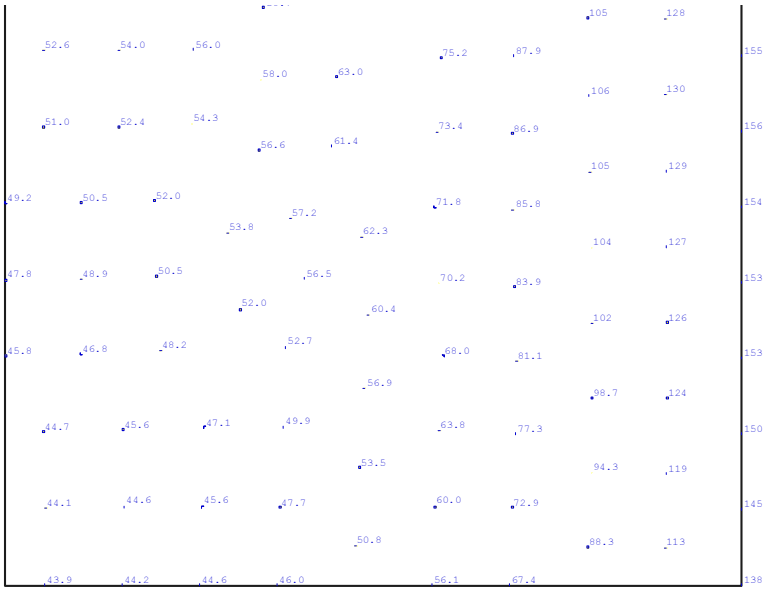
Sohldruck [kN/m²] - MAX
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



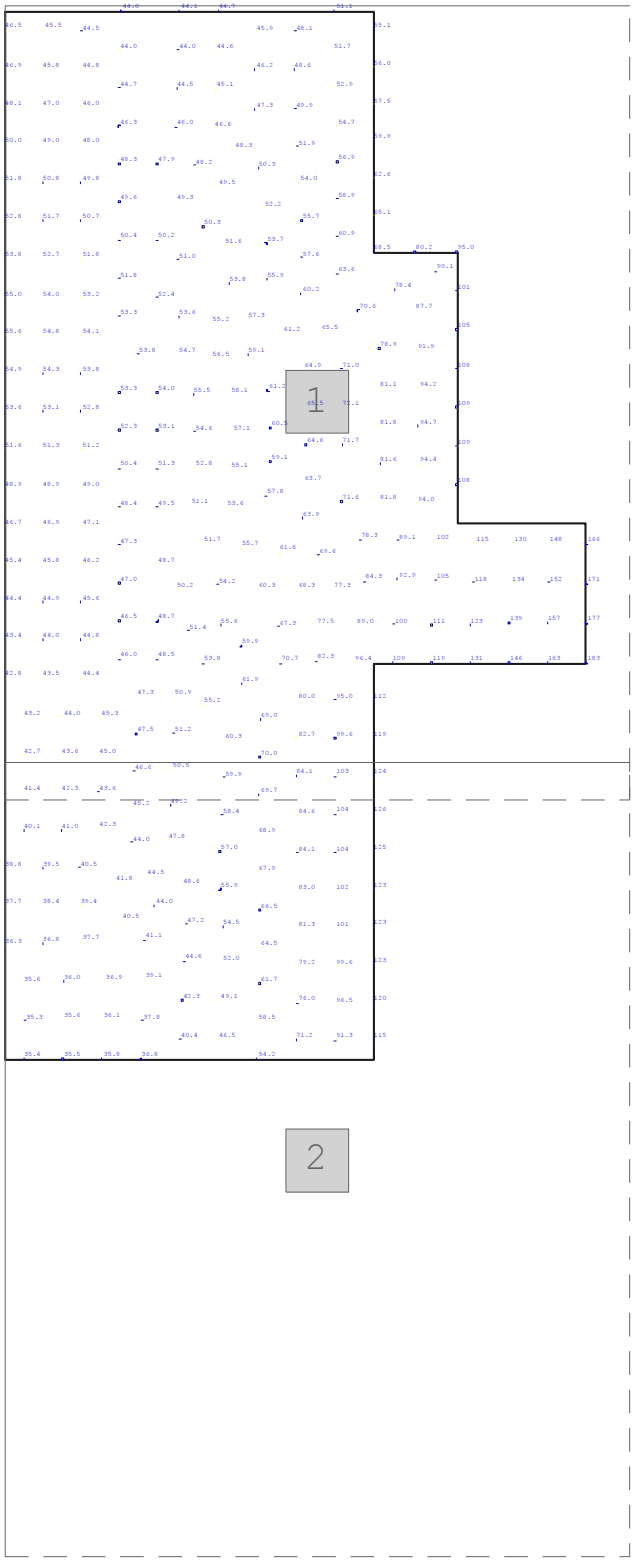
Sohldruck [kN/m²] - MAX
Abschnitt 1 (x= 3.200-1656.500 / y= 1368.424-3498.424)
Maßstab 1 : 100



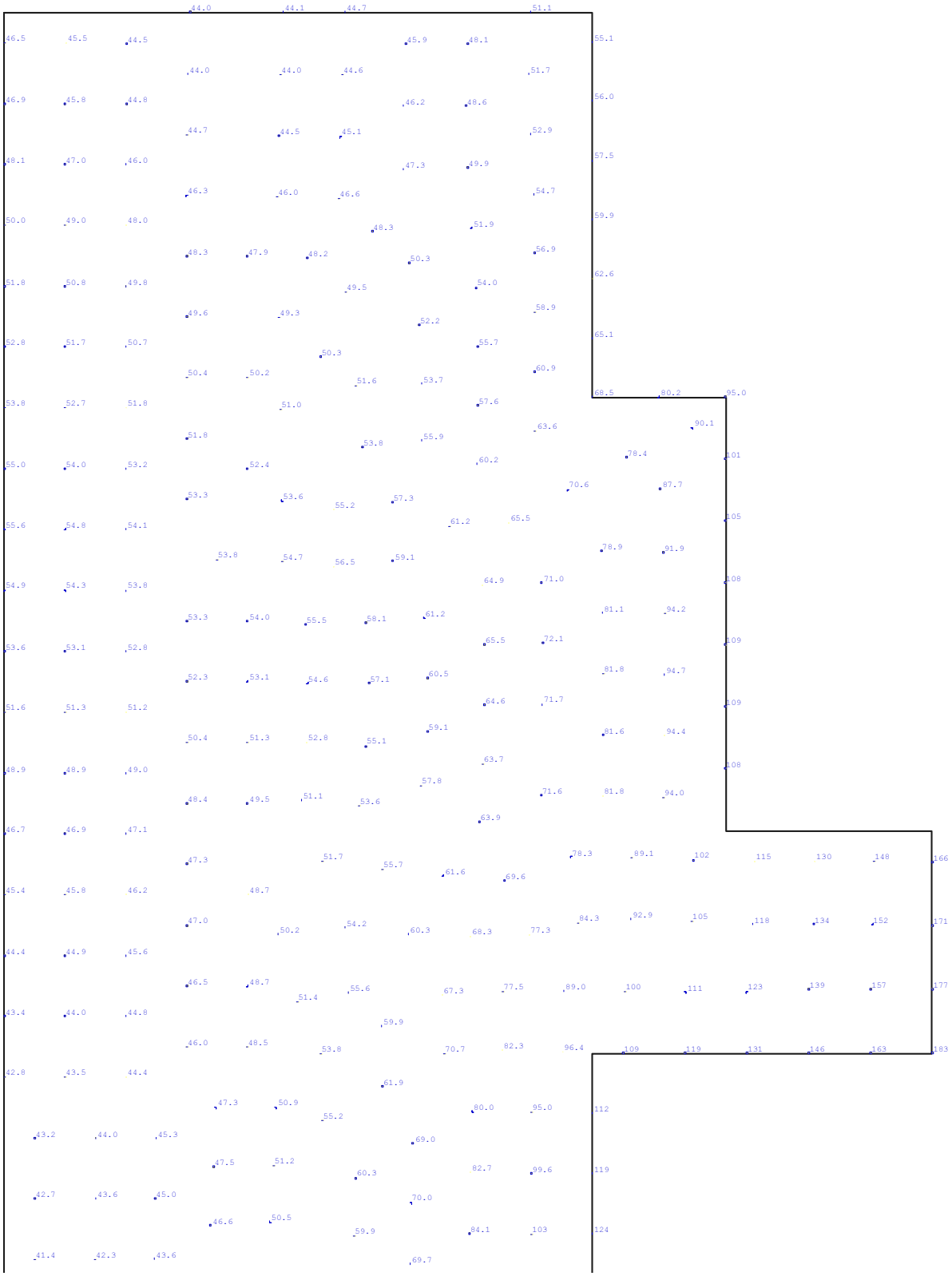
Sohldruck [kN/m²] - MAX
Abschnitt 2 (x= 3.200-1656.500 / y= -661.576-1468.424)
Maßstab 1 : 100



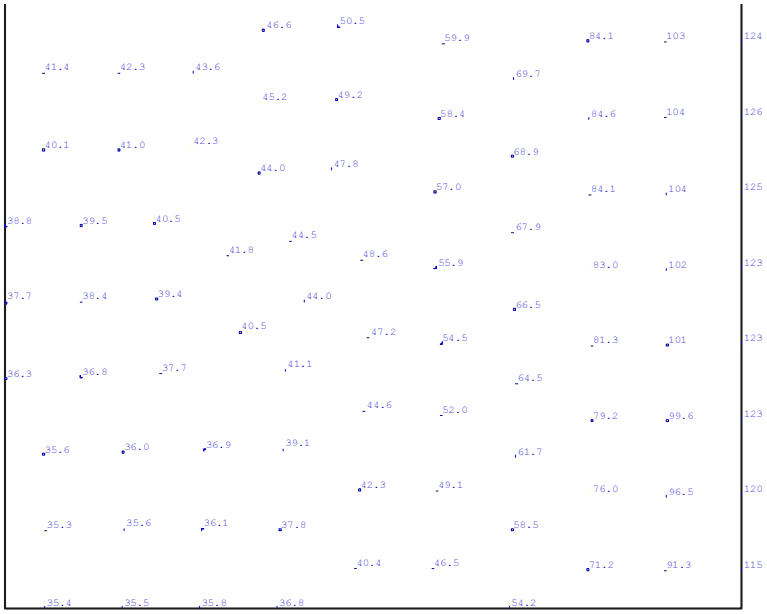
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Abschnitt 1 (x= 3.200-1656.500 / y= 1398.424-3498.424)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Abschnitt 2 (x= 3.200-1656.500 / y= -601.576-1498.424)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

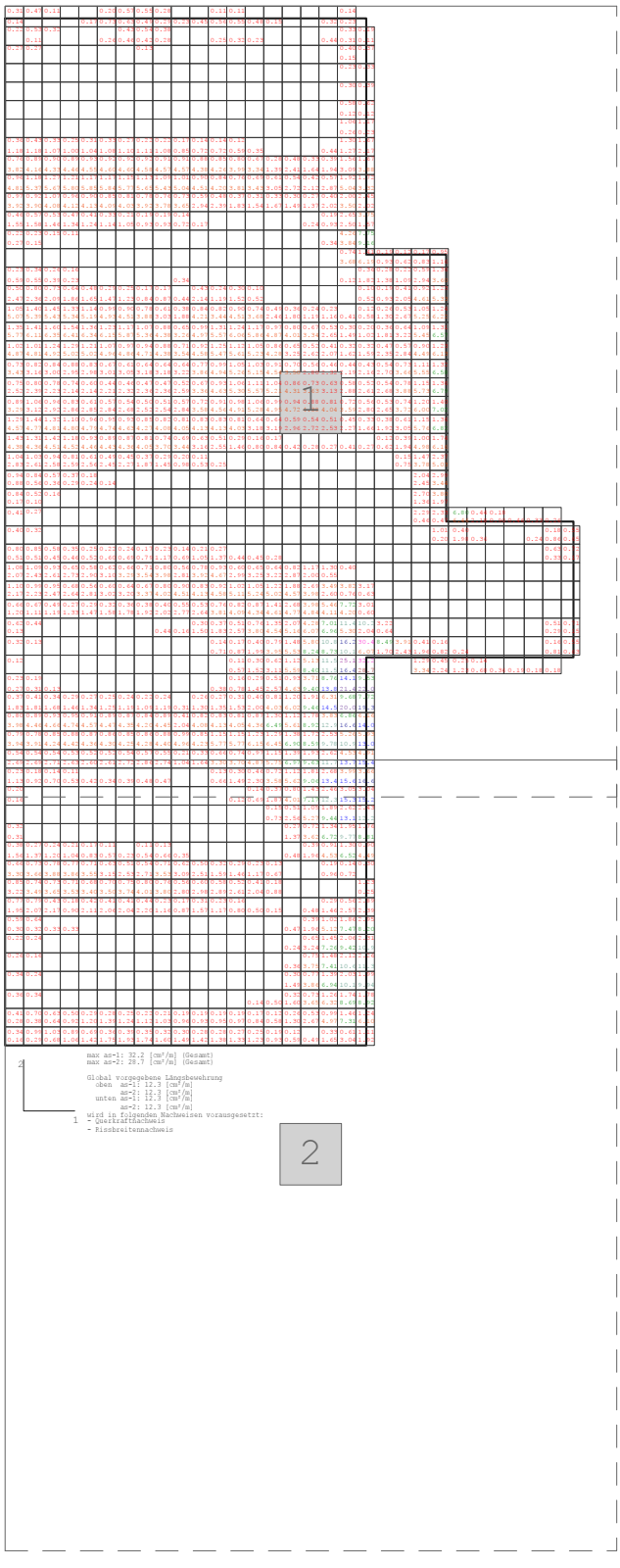
Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

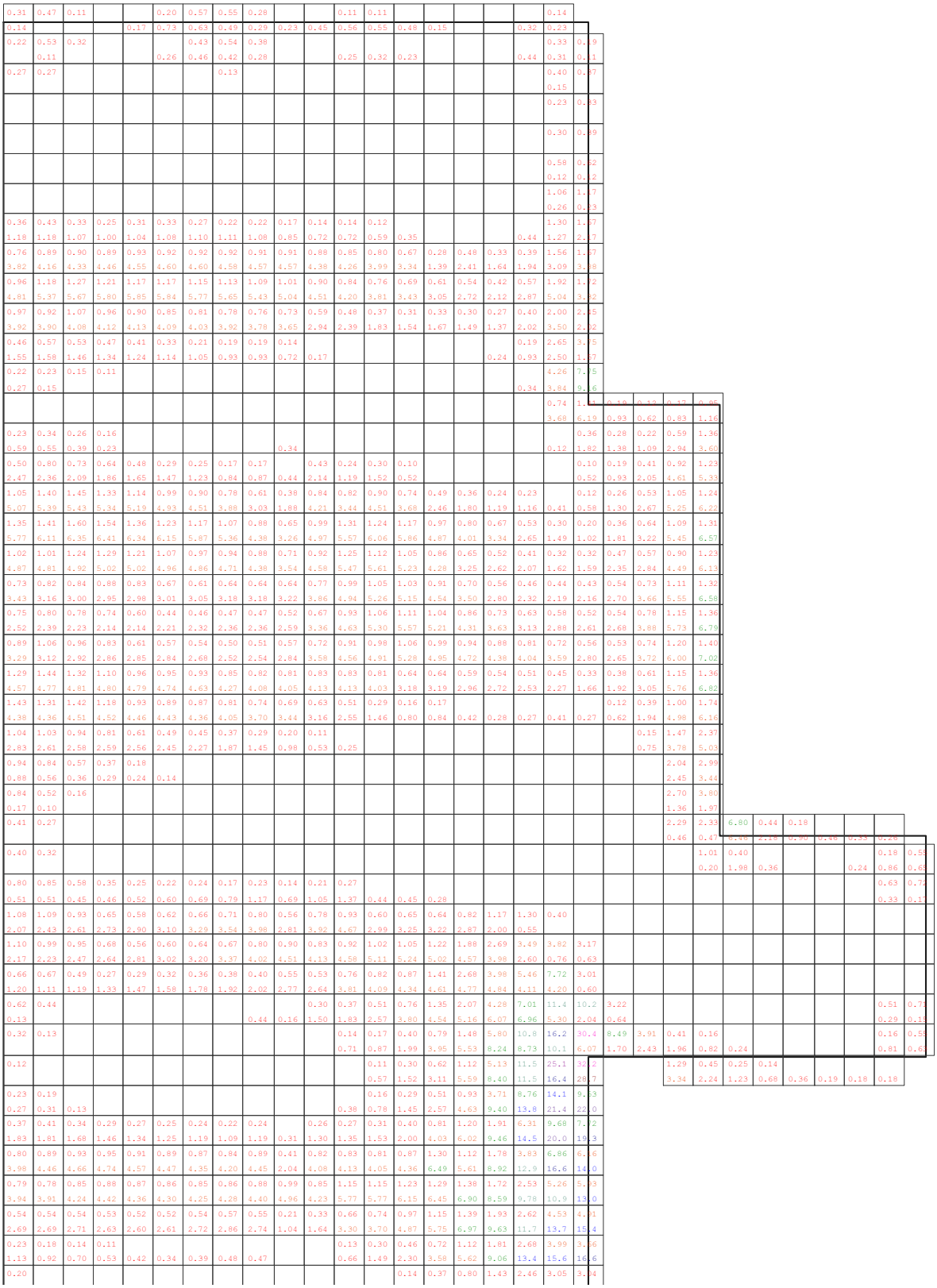
Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
3	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

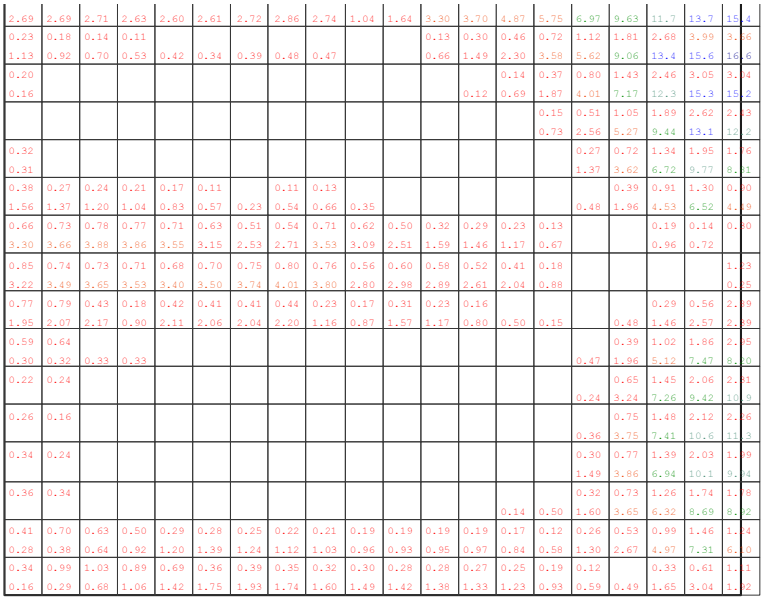
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 4.200-1657.500 / y= 1384.424-3514.424)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 4.200-1657.500 / y= -645.576-1484.424)
Maßstab 1 : 100

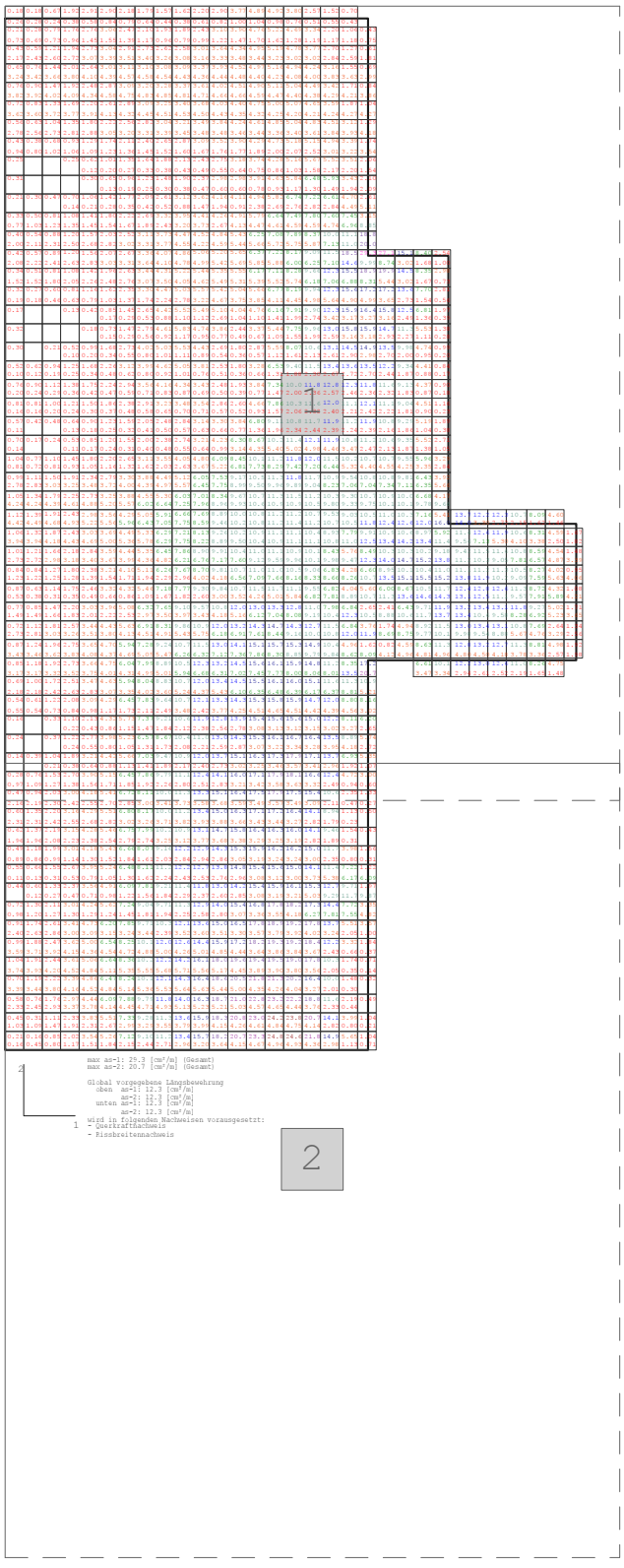


max as-1: 32.2 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 28.7 [cm²/m] (Gesamt)

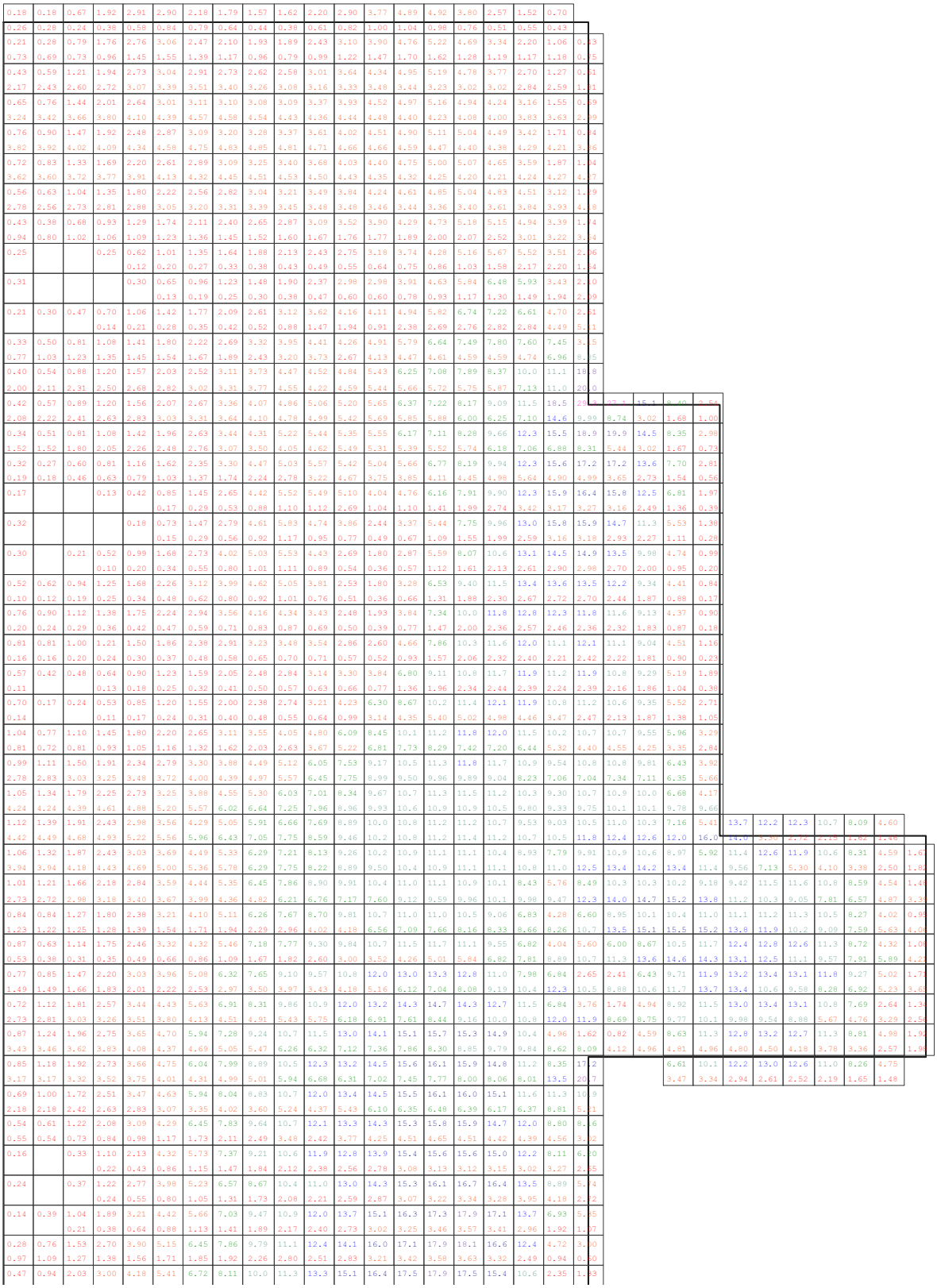
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 12.3 [cm²/m]
as-2: 12.3 [cm²/m]
unten as-1: 12.3 [cm²/m]
as-2: 12.3 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 4.200-1657.500 / y= 1384.424-3514.424)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= 4.200-1657.500 / y= -645.576-1484.424)
Maßstab 1 : 100

		0.21	0.38	0.64	0.88	1.13	1.41	1.89	2.17	2.40	2.73	3.02	3.25	3.46	3.57	3.41	2.96	1.92	1.07
0.28	0.76	1.53	2.70	3.90	5.15	6.45	7.86	9.79	11.1	12.4	14.1	16.0	17.1	17.9	18.1	16.6	12.4	4.72	3.10
0.97	1.09	1.27	1.38	1.56	1.71	1.85	1.92	2.26	2.80	2.51	2.83	3.21	3.42	3.58	3.63	3.32	2.49	0.94	0.80
0.47	0.94	2.03	3.00	4.18	5.41	6.72	8.11	10.0	11.3	13.3	15.1	16.4	17.5	17.9	17.5	15.4	10.6	2.35	1.83
2.16	2.19	2.30	2.42	2.55	2.70	2.85	3.00	3.41	3.73	3.58	3.68	3.59	3.49	3.57	3.49	3.09	2.11	0.47	0.47
0.60	1.35	2.20	3.16	4.29	5.51	6.80	8.17	10.0	11.2	13.4	15.0	16.3	17.1	17.2	16.4	14.1	8.94	1.13	0.50
2.31	2.31	2.42	2.55	2.68	2.82	3.02	3.26	3.71	3.82	3.93	3.88	3.66	3.43	3.44	3.27	2.82	1.79	0.23	
0.62	1.37	2.19	3.15	4.28	5.46	6.75	7.99	10.2	10.9	13.1	14.7	15.8	16.4	16.3	16.0	14.1	9.46	1.54	0.43
1.96	1.96	2.08	2.23	2.38	2.54	2.79	2.74	3.25	3.12	3.77	3.68	3.38	3.29	3.25	3.19	2.82	1.89	0.31	
0.49	1.18	1.99	3.01	4.18	5.43	6.66	8.07	9.16	12.2	12.9	14.3	15.3	15.9	16.2	16.2	15.0	11.7	3.98	1.86
0.89	0.86	0.99	1.14	1.30	1.52	1.84	1.61	2.03	2.84	2.94	2.86	3.05	3.19	3.24	3.24	3.00	2.35	0.80	0.81
0.55	0.66	1.55	2.67	3.95	5.24	6.48	8.11	11.2	12.2	12.7	13.8	14.8	15.4	15.6	15.0	14.1	11.4	7.22	1.22
0.11	0.13	0.31	0.53	0.79	1.05	1.30	1.62	2.24	2.43	2.53	2.76	2.96	3.08	3.12	3.00	3.73	5.38	6.17	6.09
0.44	0.60	1.33	2.37	3.56	4.91	6.09	7.81	9.21	11.4	11.8	13.0	14.2	15.4	15.9	16.1	15.3	12.7	9.71	1.07
	0.12	0.27	0.47	0.71	0.98	1.22	1.56	1.84	2.29	2.37	2.60	2.85	3.08	3.19	3.21	5.03	9.29	11.7	8.47
0.72	1.30	2.11	3.01	4.24	5.62	7.24	9.04	9.71	11.3	12.9	14.0	15.4	16.8	17.8	18.2	17.3	14.4	7.72	3.85
0.98	1.20	1.27	1.30	1.29	1.24	1.45	1.81	1.94	2.25	2.58	2.80	3.07	3.36	3.55	4.18	6.27	7.81	7.55	4.32
0.91	1.74	2.61	3.41	4.73	6.20	7.85	9.71	10.3	12.1	13.6	15.0	16.5	17.8	18.9	19.2	17.8	13.7	5.51	3.27
2.40	2.63	2.86	3.00	3.09	3.15	3.24	3.44	2.39	3.52	3.60	3.51	3.30	3.57	3.79	3.92	4.02	3.24	2.05	1.30
0.99	1.88	2.47	3.62	5.00	6.54	8.25	10.1	12.0	12.6	14.4	15.9	17.2	18.2	19.3	19.2	18.4	12.2	3.32	1.84
3.59	3.71	3.92	4.15	4.36	4.54	4.72	4.88	5.00	4.26	5.01	4.85	4.44	3.64	3.86	3.84	3.67	2.43	0.66	0.87
1.04	1.91	2.44	3.61	5.06	6.64	8.36	10.2	12.2	14.2	16.1	18.0	19.6	19.4	19.5	19.0	17.8	10.3	1.74	0.71
3.74	3.93	4.20	4.52	4.84	5.11	5.35	5.55	5.68	5.71	5.56	5.17	4.45	3.89	3.90	3.80	3.56	2.05	0.35	0.34
0.70	1.19	2.22	3.39	4.86	6.47	8.24	10.1	12.1	14.3	16.4	18.6	20.5	21.8	21.3	20.2	16.4	10.0	1.48	0.82
3.39	3.44	3.80	4.16	4.52	4.84	5.14	5.36	5.53	5.64	5.63	5.44	5.00	4.35	4.26	4.04	3.27	2.01	0.30	
0.58	0.76	1.76	2.97	4.44	6.09	7.88	9.79	11.8	14.0	16.3	18.7	21.0	22.8	23.2	22.2	18.8	11.6	2.19	0.29
2.33	2.45	2.93	3.37	3.78	4.14	4.45	4.71	4.93	5.13	5.23	5.21	5.03	4.57	4.65	4.44	3.76	2.33	0.44	
0.45	0.31	1.11	2.33	3.83	5.51	7.33	9.28	11.3	13.6	15.9	18.3	20.8	23.0	24.2	23.8	20.7	14.1	3.99	1.04
1.03	1.09	1.47	1.91	2.31	2.67	2.99	3.29	3.55	3.79	3.99	4.15	4.26	4.61	4.84	4.75	4.14	2.82	0.80	0.71
0.21	0.16	0.85	2.02	3.54	5.26	7.12	9.10	11.2	13.4	15.7	18.2	20.7	23.3	24.8	24.6	21.8	14.9	5.65	1.44
0.16	0.45	0.80	1.17	1.51	1.84	2.15	2.44	2.71	2.96	3.20	3.64	4.15	4.67	4.96	4.93	4.36	2.98	1.13	0.71

2

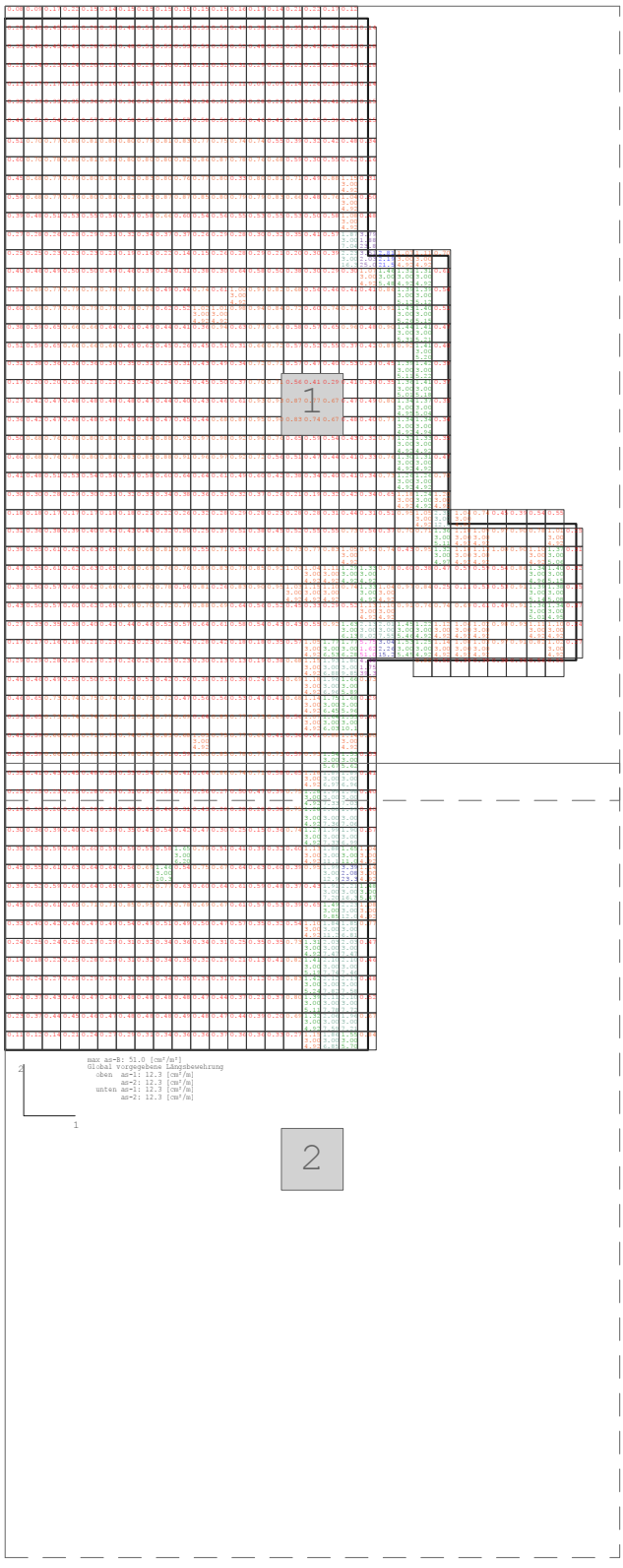
1

max as-1: 29.3 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 20.7 [cm²/m] (Gesamt)

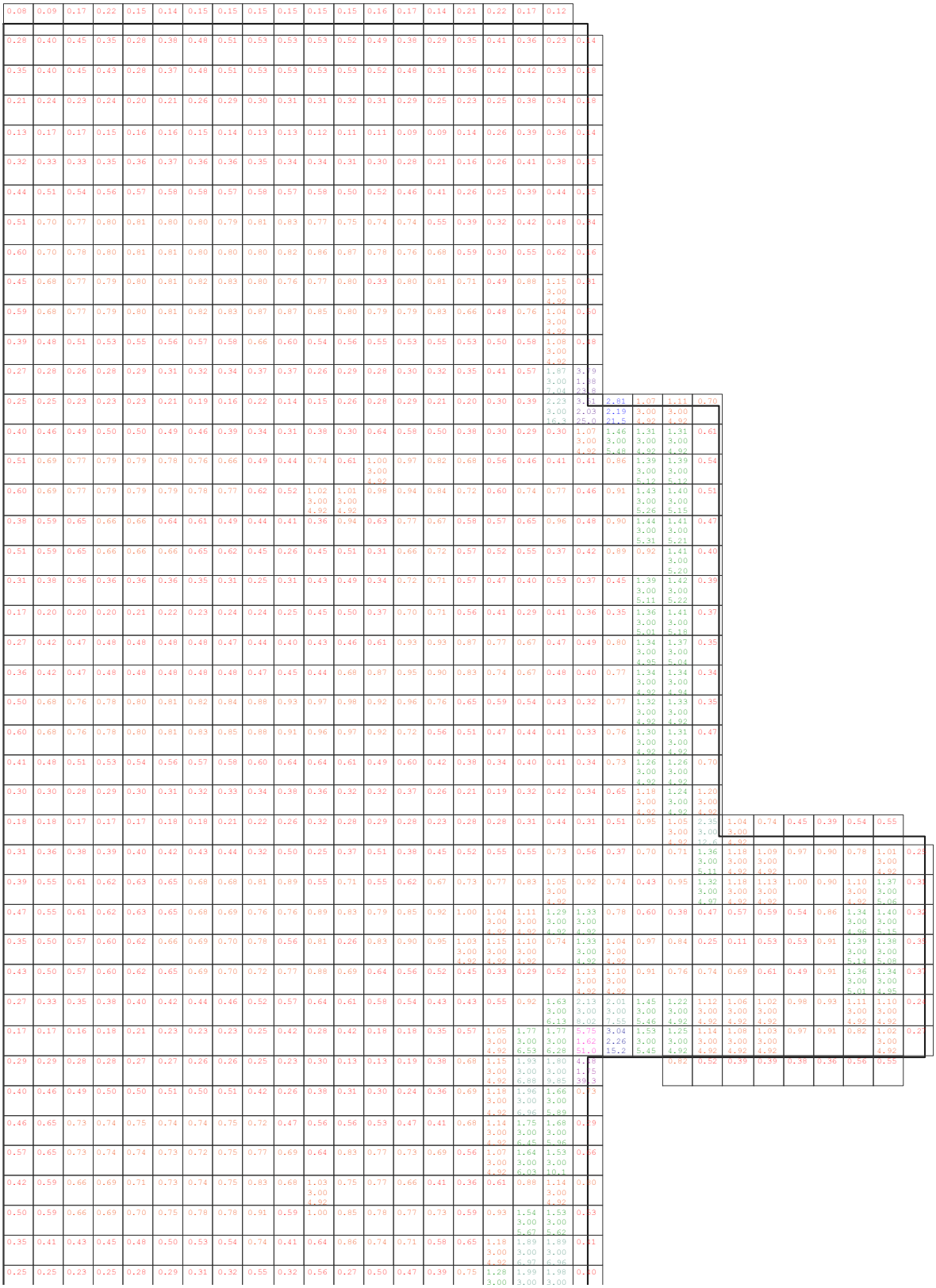
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 12.3 [cm²/m]
as-2: 12.3 [cm²/m]
unten as-1: 12.3 [cm²/m]
as-2: 12.3 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

Überlagerung 4 "Maßgebend"

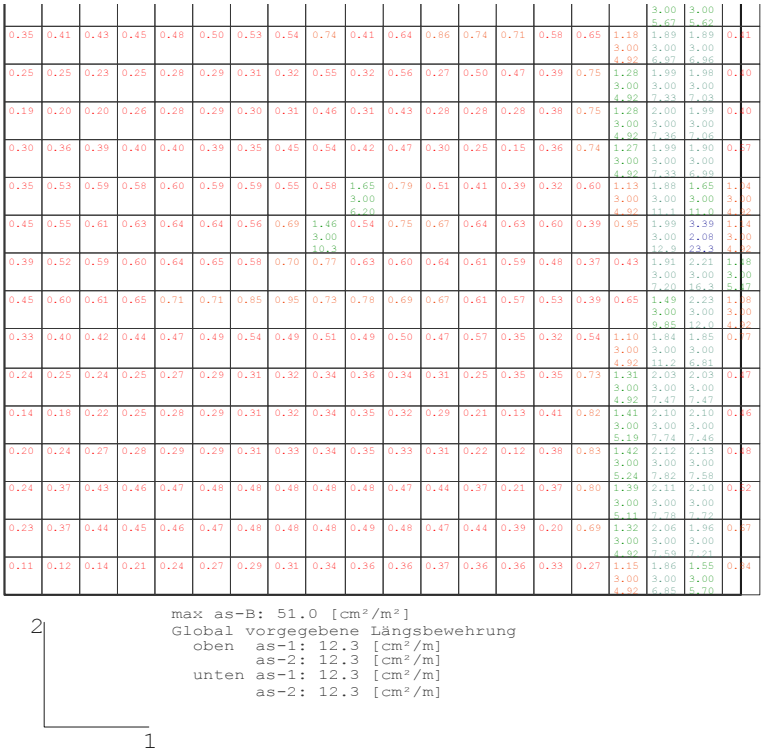
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 4.200-1657.500 / y= 1384.424-3514.424)
Maßstab 1 : 100

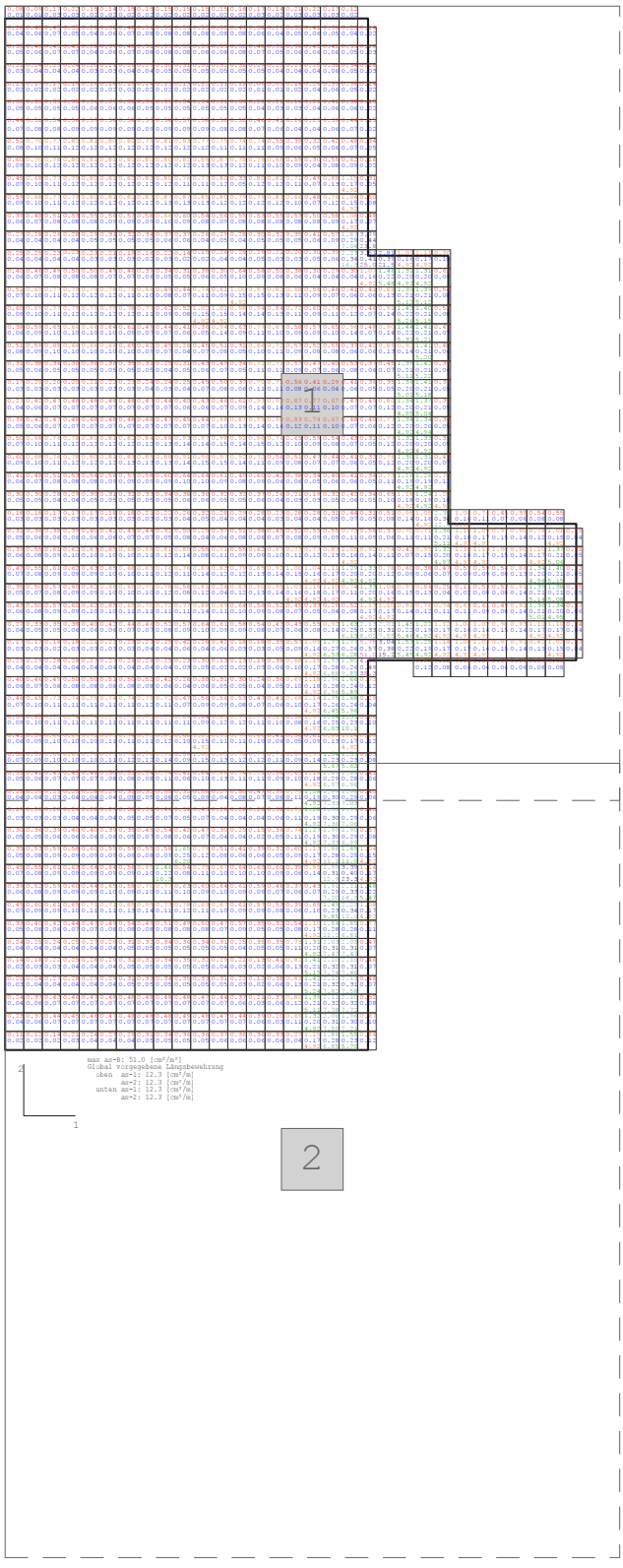


Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 4.200-1657.500 / y= -645.576-1484.424)
Maßstab 1 : 100

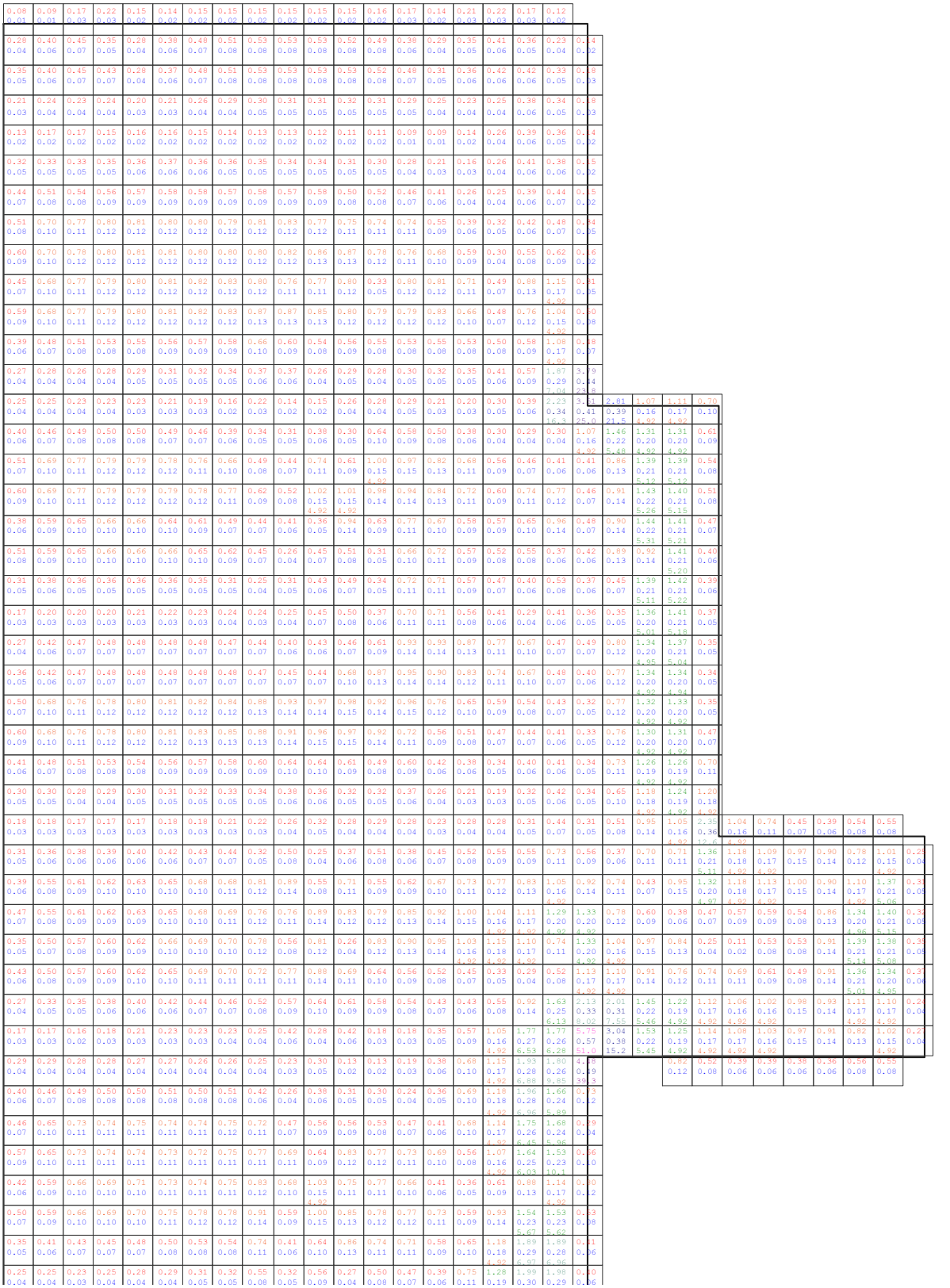


Überlagerung 4 "Maßgebend"

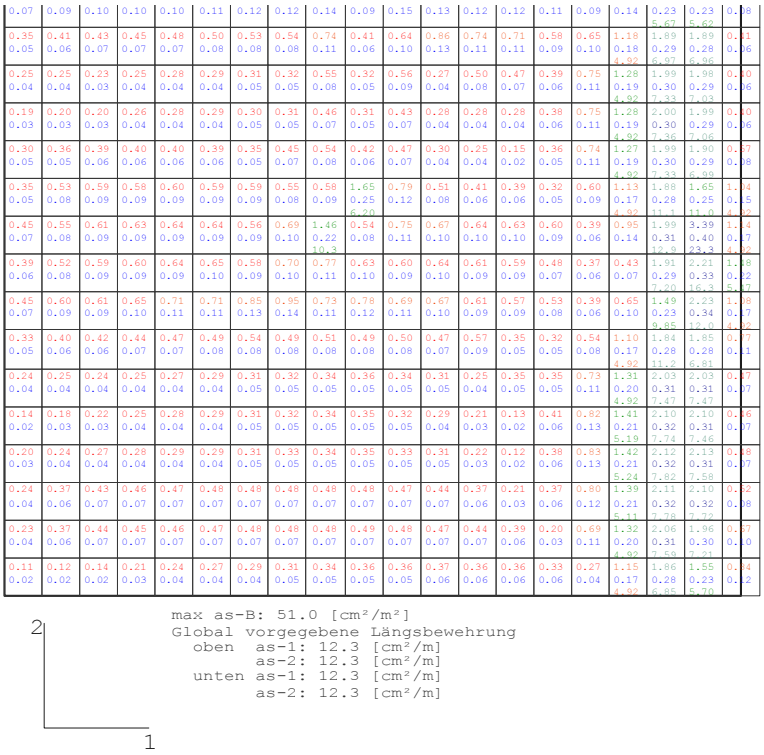
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= 4.200-1657.500 / y= 1384.424-3514.424)
Maßstab 1 : 100

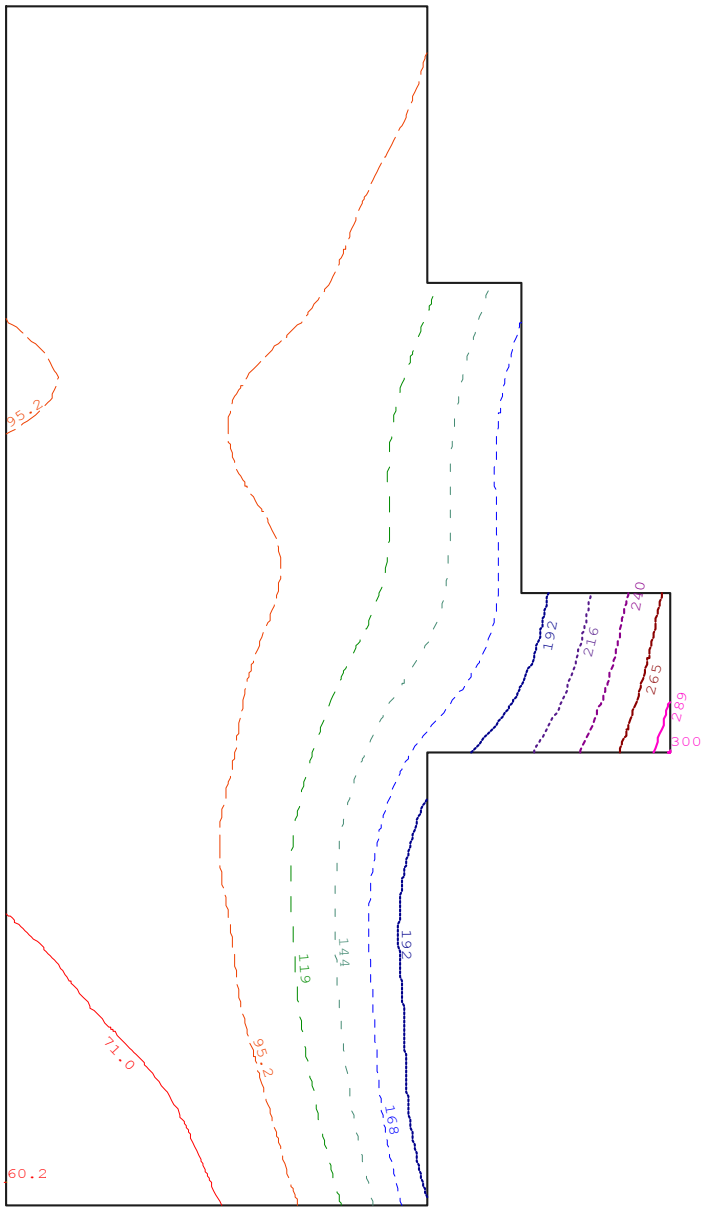


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= 4.200-1657.500 / y= -645.576-1484.424)
Maßstab 1 : 100

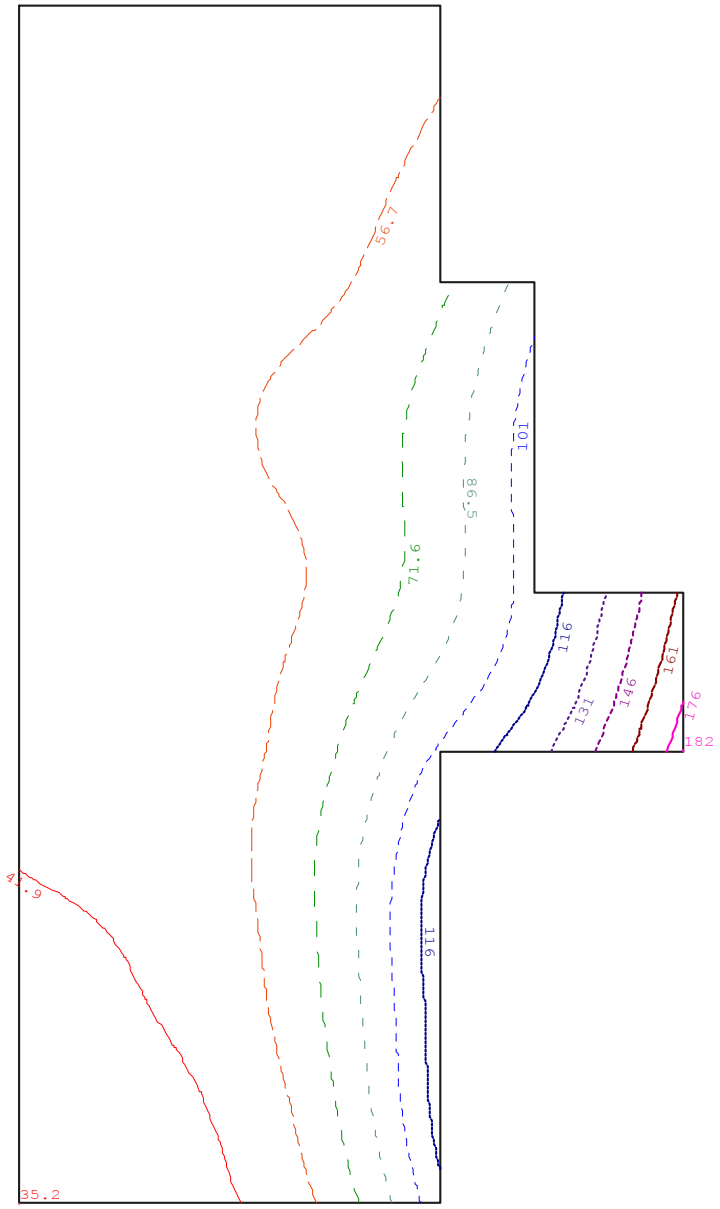


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Pos.: BP.H2 Stb.-Bodenplatte Haus2

System: siehe EDV

Belastung:

Eigengewicht:

Das Eigengewicht der Decke wird von der EDV berücksichtigt

Aufbau:	Bodenaufbauen		=	1,50	kN/m²
	Aufrundung		=	0,50	kN/m²
		Δg_k	=	2,00	kN/m²

Verkehrslast:	Wohnräume, Flure, Kategorie A2	q_k	=	1,50	kN/m²
	Treppen, Kategorie T1	q_k	=	3,00	kN/m²
	Dachterrase, Balkon, Kategorie Z,	q_k	=	4,00	kN/m²

Die Belastung aus den Wänden wird aus dem 3D Gebäude Model direkt übernommen.

Bemessung:

gew.: **Stb.-Bodenplatte, h = 30 cm, C 25/30, B 500**

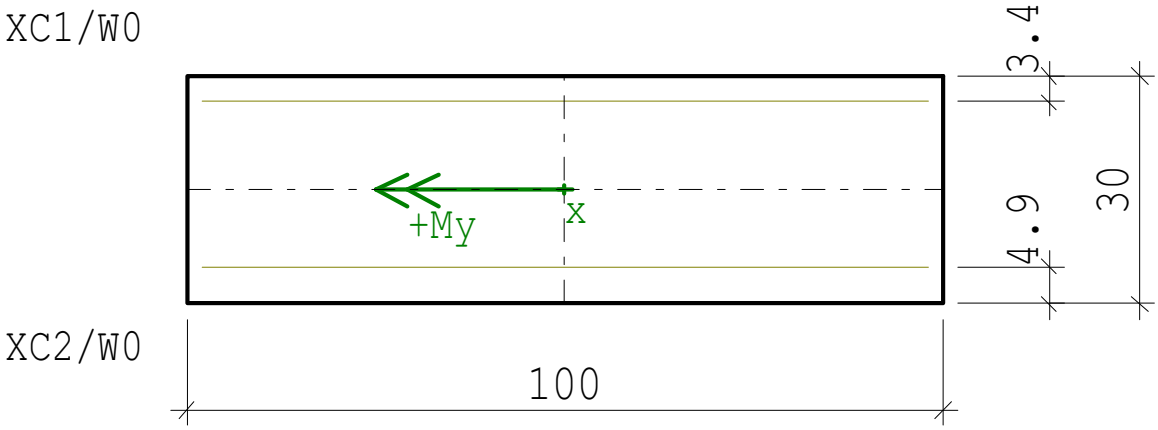
Oben = XC1, W0

Unten = XC2, WF

Pos.: BP.H2.R Rissbreitennachweis

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/22 (Frilo R-2022-2/P10)

Maßstab 1 : 10



RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12			
Betonstahl	B500B		
Beton	C 25/30		
	t= 5d (normale Erh.)		
Betonzugfestigkeit	kFct(t)=	0.71 (Gl. 3.4)	fcteff= 1.82 N/mm2
E-Modul Beton	αE =	1.00 (Zuschlagstoffe)	
	kEc(t) =	0.90 (nach MC90)	Ecm= 27980 N/mm2

KRIECHZAHL			
Betonalter	t	= 5	Tage
junger Beton	ϕt	= 0.60	(nach Lohmeyer)

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben		unten	
Betonangriff	W0		W0	
Bewehrungskorrosion	XC1		XC2	
Mindestbetonklasse	C 16/20		C 16/20	
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 14 mm		$d_{s,l}$ = 14 mm	
Vorhaltemaß	Δc_{dev} = 10 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduziertes cmin			>=C 16/20	
Längsbewehrung	$c_{min,l}$ = 14 mm	*5	$c_{min,l}$ = 15 mm	*5
Betondeckung	$c_{nom,l}$ = 24 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$ = 24 mm		$c_{v,b}$ = 30 mm	
zul. Rissbreite	w_{max} = 0.40 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*5: Verbund maßgebend

QUERSCHNITT				
Rechteck	bw = 100.0 cm		h = 30.0 cm	
Bewehrung	dob = 3.4 cm		dun = 4.9 cm	

NACHWEIS RISSBREITE

ungünstigste Annahmen für unten und oben:
Bewehrungsabstand max(dun,dob)
w_{max}= 0.30 mm ds = 14.0 mm

Mindestbewehrung, zentrischer Zwang:
innerer Zwang, Dauerlast ßt= 0.4
Rissschnittkräfte: vorgegebene Längskraft Ncr = 0.00 kN
fcteff= 1.82 N/mm2

Teilquer-schnitt-	ds [mm]	w_{max} [mm]	σs [N/mm2]	heff [cm]	As751a [cm2]	kc	k	As751b [cm2]	As71 [cm2]
Steg ob+un	14	0.30	216.5	12.8	21.55	1.00	0.80	8.75	19.62

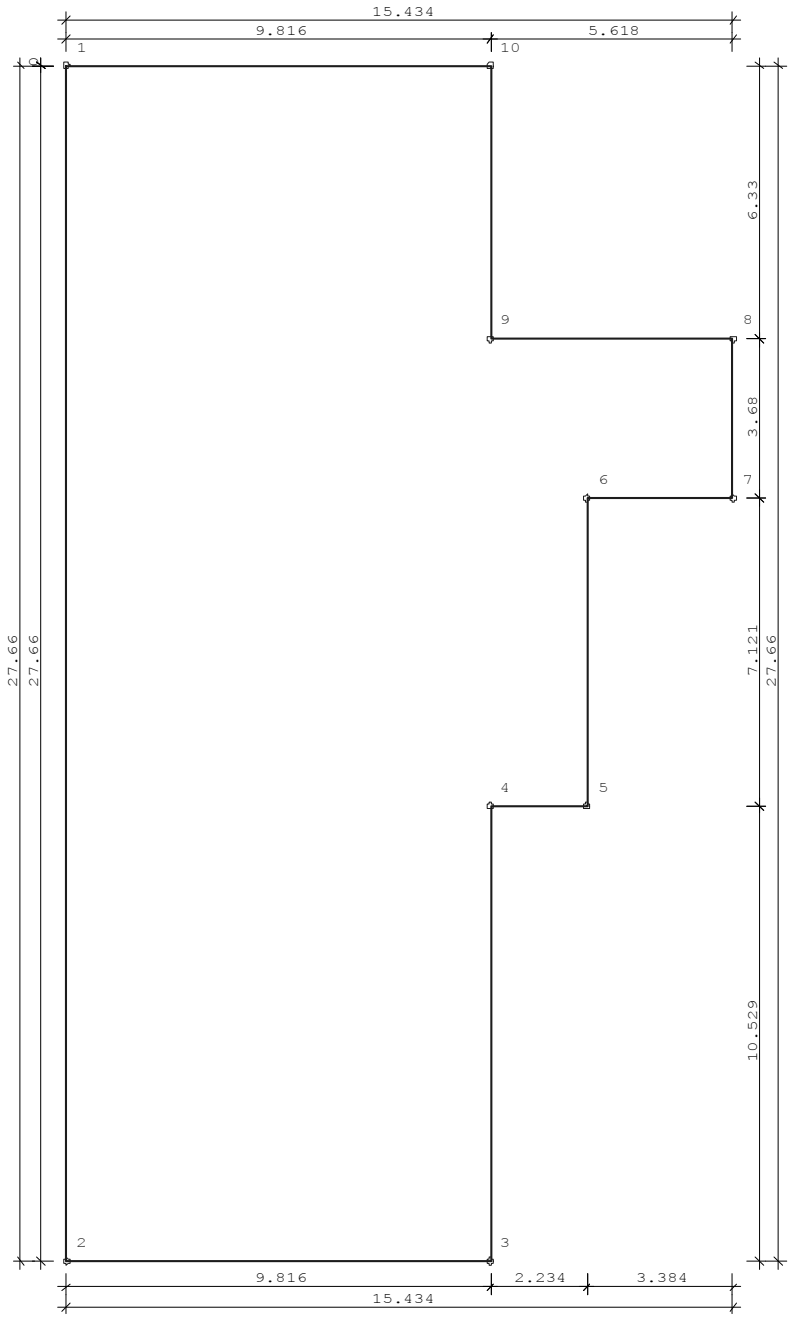
maßgebend: As= 19.62 cm2, je Seite As= 9.81 cm2

Pos.: BP.H2

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 01/2023 (Frilo R-2023-1/P01)

System

Grundriss
Maßstab 1 : 175



Übersicht

Plattendicke 30.0 [cm]
Bettungsmodul 5000 [kN/m³]
Systempunkte 10

Material

Beton			C 25/30	
E-Modul			3100	[kN/cm²]
Querdehnzahl			0.20	
Spezifisches Gewicht			25	[kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient			1.0e-05	[1/Grad]
Bewehrungsstahl			B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.7	d-2 :	5.1	[cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte
oben as-1 : 10.26 as-2 : 10.26 [cm²/m]
unten as-1 : 10.26 as-2 : 10.26 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007)		JA	

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Übe

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf	Winkel	18.4	[Grad]
	Cotangens	3.0	[1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten		NEIN	
Berücksichtigung von Torsion		JA	

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

		Unten		Oben	
Betonangriff		XF1		X0	
Bewehrungskorrosion		XC2		XC1	
Mindestbetonklasse		C 25/30		C 16/20	
Durchmesser, längs	ds,L :	14.0	ds,L :	14.0	[mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B :	0.0	ds,B :	0.0	[mm]
Vorhaltemaß	Δc :	1.5	Δc :	1.0	[cm]
Korrekturwert	ΔΔc :	-0.0	ΔΔc :	-0.0	[cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L :	1.5	cmin,L :	1.4	[cm]
Betondeckung	cnom,L :	3.0	cnom,L :	2.4	[cm]
Zul. Rissbreite	wk :	0.30	wk :	0.40	[mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig

FE-Eigenschaften

FE-Netz	Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen
Anzahl der Knoten	3548
Anzahl der Elemente	3411
Durchschnittliche Elementgröße	30 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den	Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	-0.068	27.619	2	-0.068	-0.041
3	9.748	-0.041	4	9.748	10.488
5	11.982	10.488	6	11.982	17.609
7	15.366	17.609	8	15.366	21.289
9	9.748	21.289	10	9.748	27.619

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	5			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			
9	9	10			
10	10	1			

Lastfall 1 "Lastfall G"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	10	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	556	[kN]
Anteil auf der Platte		
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2311	[kN]
Summe aller Lasten	2867	[kN]
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	2867	[kN]
Summe aller Reaktionen	2867	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

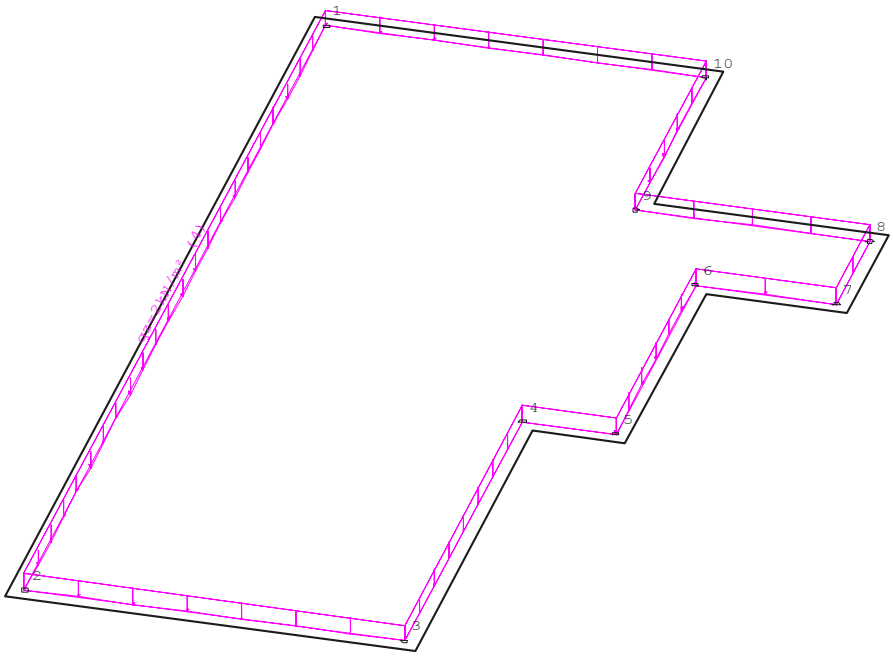
Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	27.279	2	0.302	0.329
3	9.408	0.329	4	9.408	10.828
5	11.642	10.828	6	11.642	17.949
7	15.026	17.949	8	15.026	20.949
9	9.408	20.949	10	9.408	27.279

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächenlasten

Geometrie

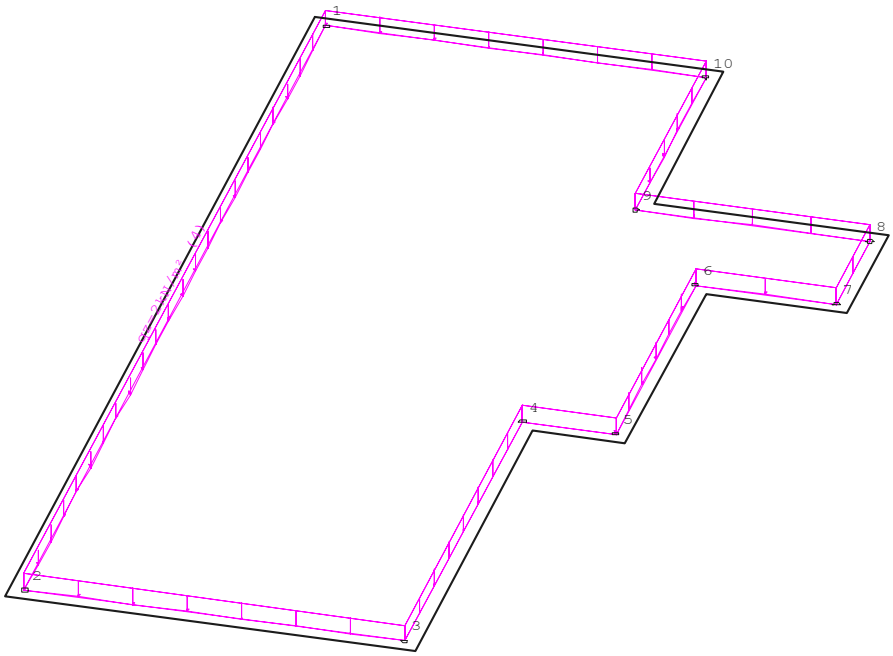
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	2.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	5			
		5	5	6			
		6	6	7			
		7	7	8			
		8	8	9			
		9	9	10			
		10	10	1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	556.33	556.33
Gesamt	556.33	556.33

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 1 "Lastfall G"

Maximale Durchbiegungen

			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	-0.07	-0.04	1.7
Max	6.13	17.39	1.9

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	20	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	5	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	283	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	283	[kN]
Summe aller Reaktionen	283	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

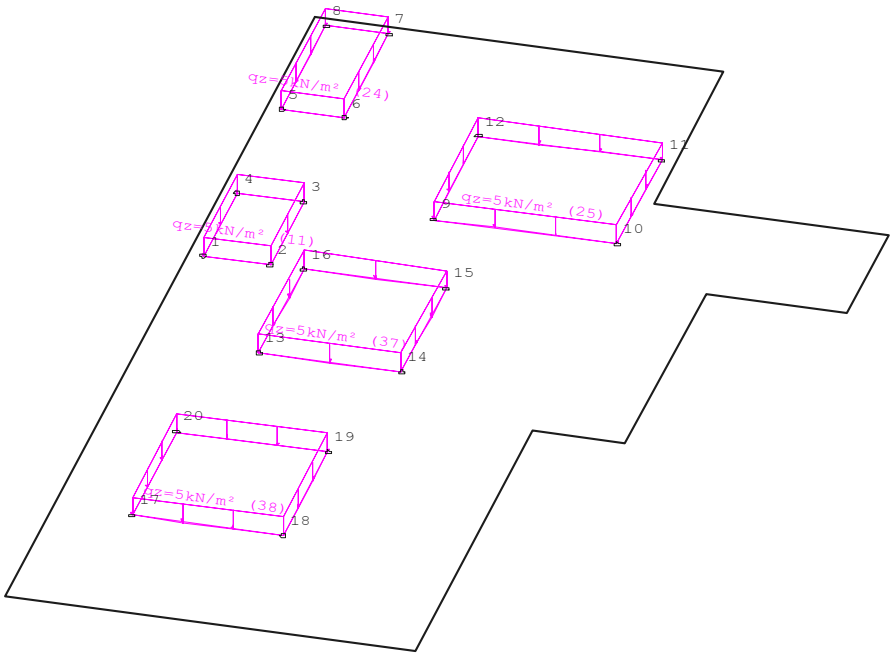
Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	0.302	16.299	2	1.907	16.299
3	1.907	19.299	4	0.302	19.299
5	0.302	23.299	6	1.804	23.299
7	1.804	27.279	8	0.302	27.279
9	5.014	19.299	10	9.408	19.299
11	9.408	23.299	12	5.014	23.299
13	2.704	12.299	14	6.118	12.299
15	6.118	16.299	16	2.704	16.299
17	1.804	4.299	18	5.432	4.299
19	5.432	8.299	20	1.804	8.299

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Flächenlasten

Geometrie

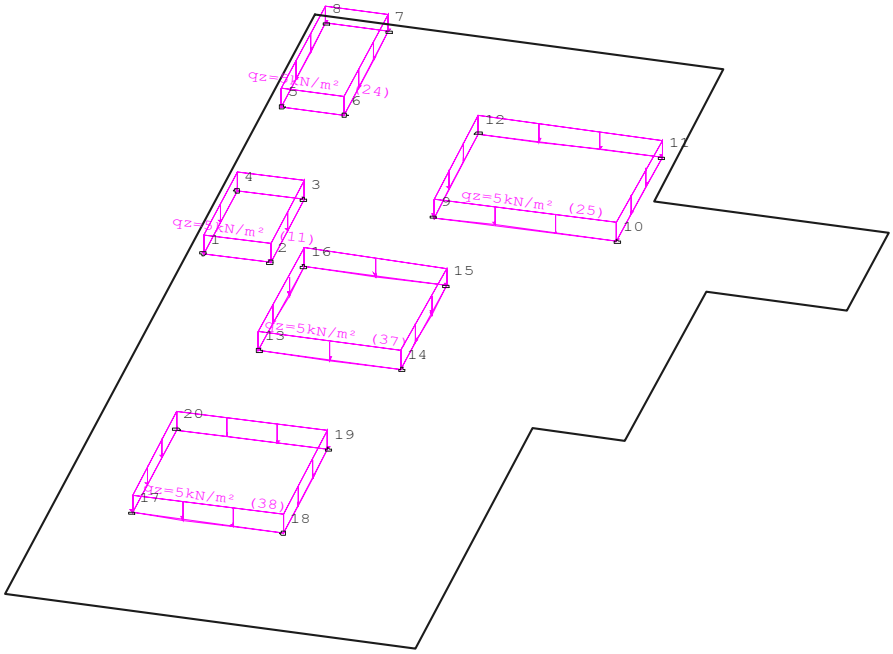
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
11	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
24	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
25	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
37	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
38	5.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
11	24.07	24.07
24	29.89	29.89
25	87.89	87.89
37	68.27	68.27
38	72.55	72.55
Gesamt	282.67	282.67

Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 4 "Verändrlich 1"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	15.37	17.61	-0.1
Max	7.33	21.30	0.4

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	26
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	6
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	304 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	304 [kN]
Summe aller Reaktionen	304 [kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

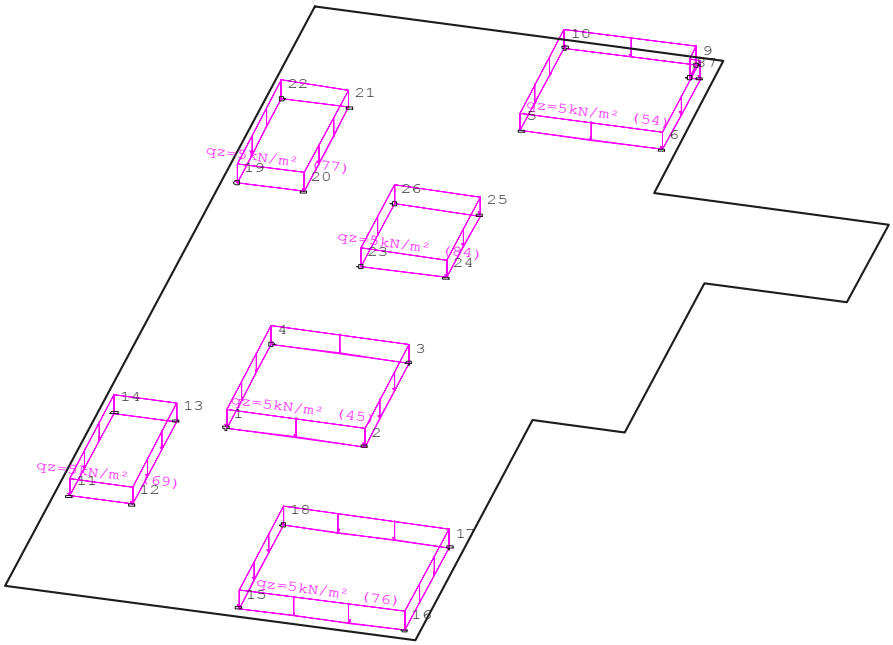
Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	3.002	8.299	2	6.302	8.299
3	6.302	12.299	4	3.002	12.299
5	6.024	23.299	6	9.408	23.299
7	9.408	26.697	8	9.169	26.697
9	9.169	27.279	10	6.024	27.279
11	0.302	4.299	12	1.804	4.299
13	1.804	8.299	14	0.302	8.299
15	5.432	0.329	16	9.408	0.329
17	9.408	4.299	18	5.432	4.299
19	0.302	19.299	20	1.907	19.299
21	1.907	23.299	22	0.302	23.299
23	4.076	16.299	24	6.118	16.299
25	6.118	19.299	26	4.076	19.299

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Flächenlasten

Geometrie

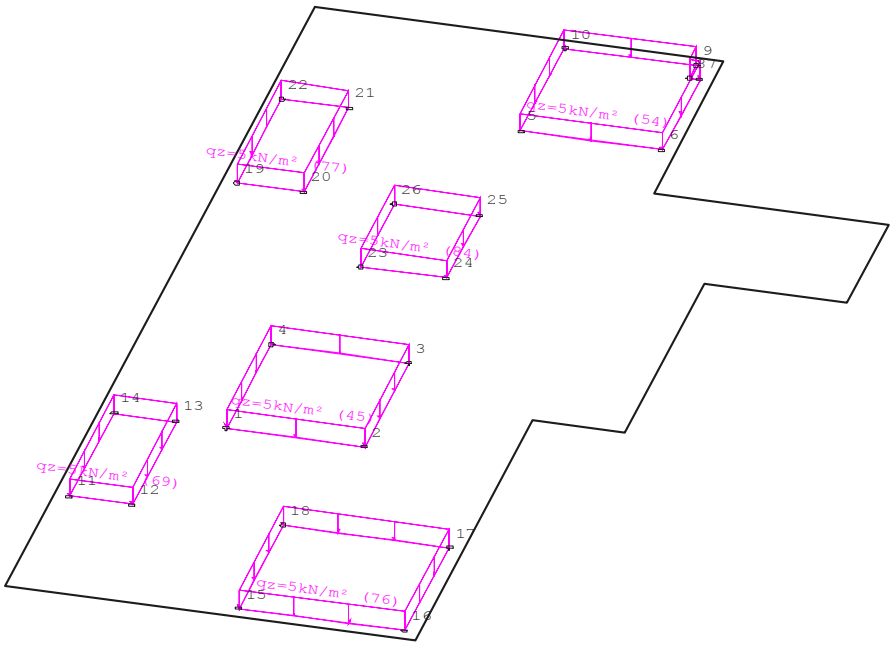
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
45	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
54	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	9			
		5	9	10			
		6	10	5			
69	5.00	1	11	12			
		2	12	13			
		3	13	14			
		4	14	11			
76	5.00	1	15	16			
		2	16	17			
		3	17	18			
		4	18	15			
77	5.00	1	19	20			
		2	20	21			
		3	21	22			
		4	22	19			
84	5.00	1	23	24			
		2	24	25			
		3	25	26			
		4	26	23			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
45	66.00	66.00
54	66.65	66.65
69	30.04	30.04
76	78.92	78.92
77	32.09	32.09
84	30.63	30.63
Gesamt	304.35	304.35

Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 5 "Veränderlich 2"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	-0.07	-0.04	-0.1
Max	9.75	-0.04	0.8

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	24	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	6	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	361	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	361	[kN]
Summe aller Reaktionen	361	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

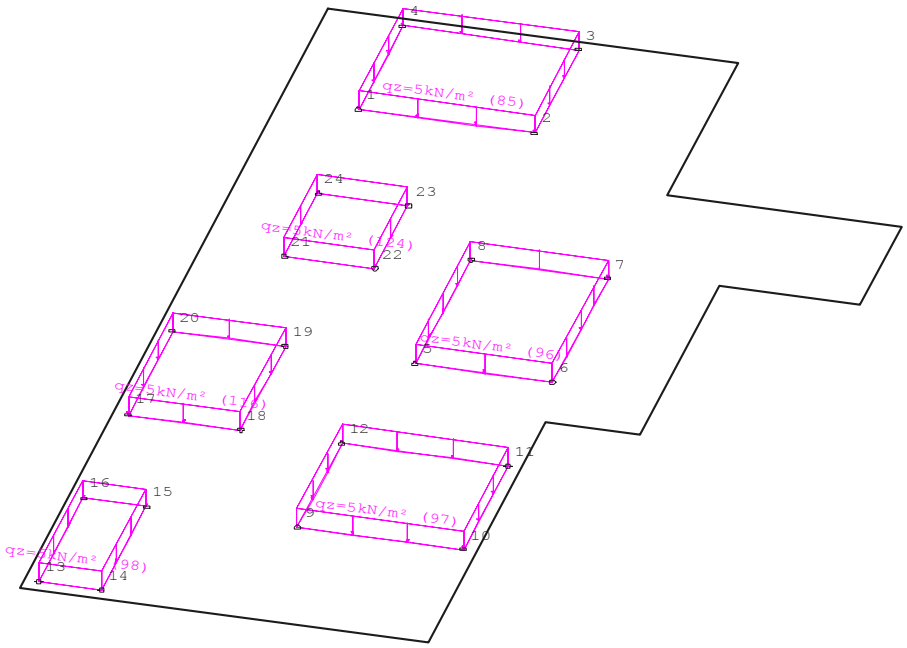
Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	23.299	2	6.024	23.299
3	6.024	27.279	4	1.804	27.279
5	6.118	12.299	6	9.408	12.299
7	9.408	17.254	8	6.118	17.254
9	5.432	4.299	10	9.408	4.299
11	9.408	8.299	12	5.432	8.299
13	0.302	0.329	14	1.804	0.329
15	1.804	4.299	16	0.302	4.299
17	0.302	8.299	18	3.002	8.299
19	3.002	12.299	20	0.302	12.299
21	1.907	16.299	22	4.076	16.299
23	4.076	19.299	24	1.907	19.299

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Flächenlasten

Geometrie

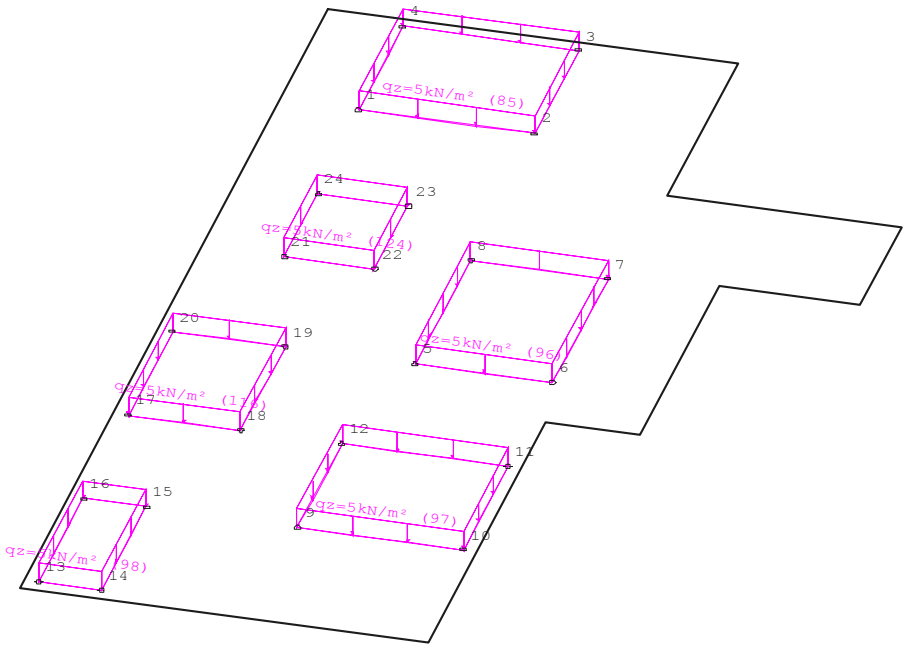
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
85	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
96	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
97	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
98	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			
116	5.00	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	17			
124	5.00	1	21	22			
		2	22	23			
		3	23	24			
		4	24	21			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
85	83.96	83.96
96	81.51	81.51
97	79.52	79.52
98	29.82	29.82
116	53.99	53.99
124	32.53	32.53
Gesamt	361.34	361.34

Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 6 "Veränderlich 3"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	8.26	-0.04	-0.1
Max	3.80	27.62	0.6

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	16	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	4	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	244	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	244	[kN]
Summe aller Reaktionen	244	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

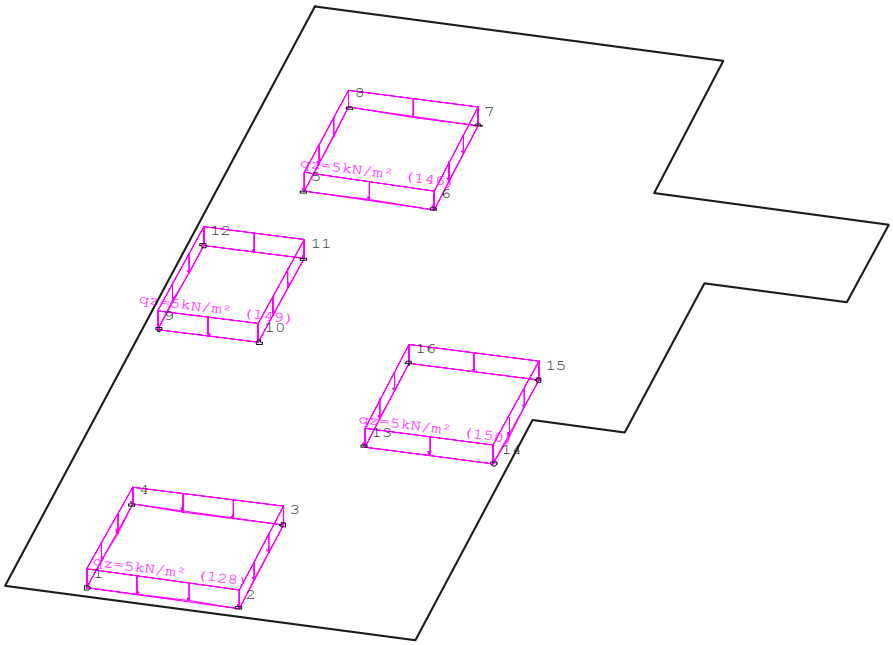
Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	0.329	2	5.432	0.329
3	5.432	4.299	4	1.804	4.299
5	1.907	19.299	6	5.014	19.299
7	5.014	23.299	8	1.907	23.299
9	0.302	12.299	10	2.704	12.299
11	2.704	16.299	12	0.302	16.299
13	6.302	8.299	14	9.408	8.299
15	9.408	12.299	16	6.302	12.299

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Flächenlasten

Geometrie

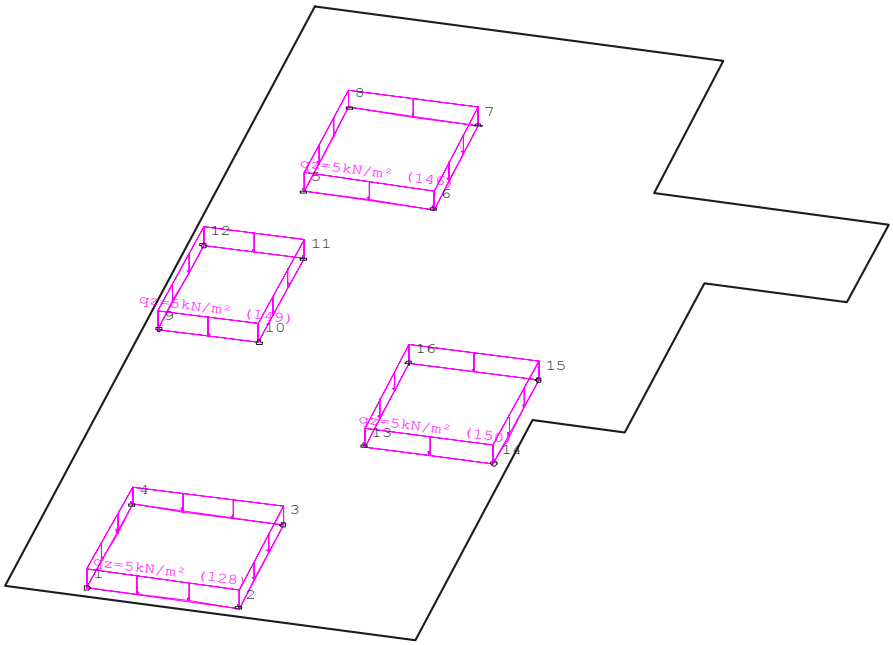
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
128	5.00	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
146	5.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			
149	5.00	1	9	10			
		2	10	11			
		3	11	12			
		4	12	9			
150	5.00	1	13	14			
		2	14	15			
		3	15	16			
		4	16	13			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
128	72.01	72.01
146	62.14	62.14
149	48.04	48.04
150	62.12	62.12
Gesamt	244.31	244.31

Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 7 "Veränderlich 4"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	9.75	27.62	-0.1
Max	3.50	-0.04	0.6

Lastfall 8 "Flüre"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	6	
Punktlasten	0	
Linienlasten	0	
Flächenlasten	1	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	88	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	88	[kN]
Summe aller Reaktionen	88	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

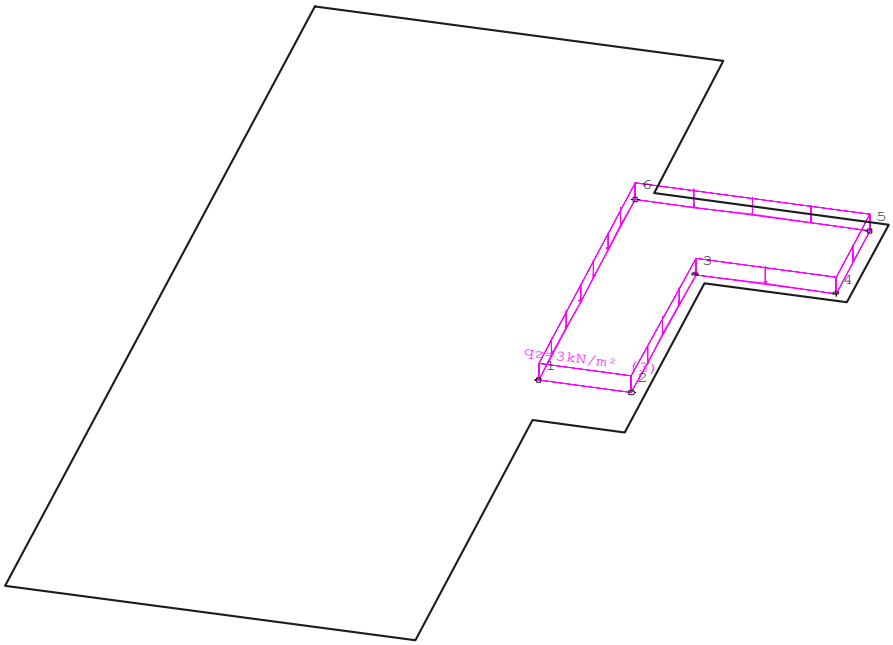
Lastfall 8 "Flüre"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	9.408	12.299	2	11.642	12.299
3	11.642	17.949	4	15.026	17.949
5	15.026	20.949	6	9.408	20.949

Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Flächenlasten

Geometrie

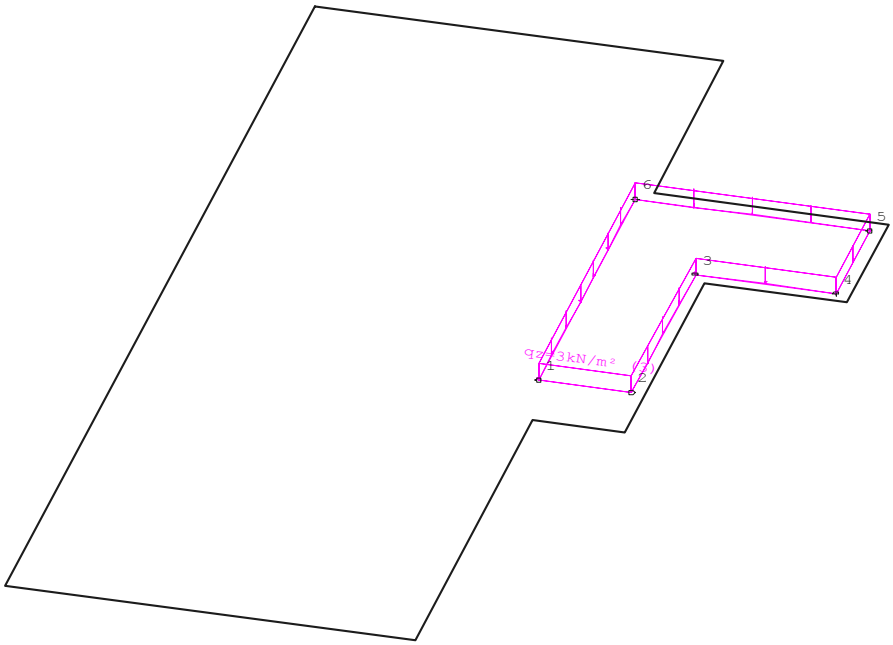
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
3	3.00	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	2 3 4 5 6 1			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3 Gesamt	88.44 88.44	88.44 88.44

Lastfall 8 "Flüre"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 8 "Flüre"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	6.18	27.62	0.0
Max	14.75	17.61	0.5

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Übersicht

Art	ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	ständig	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	66	
Punktlasten	0	
Linienlasten	38	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	12937	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	12937	[kN]
Summe aller Reaktionen	12937	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 9 "Lastfall GU"

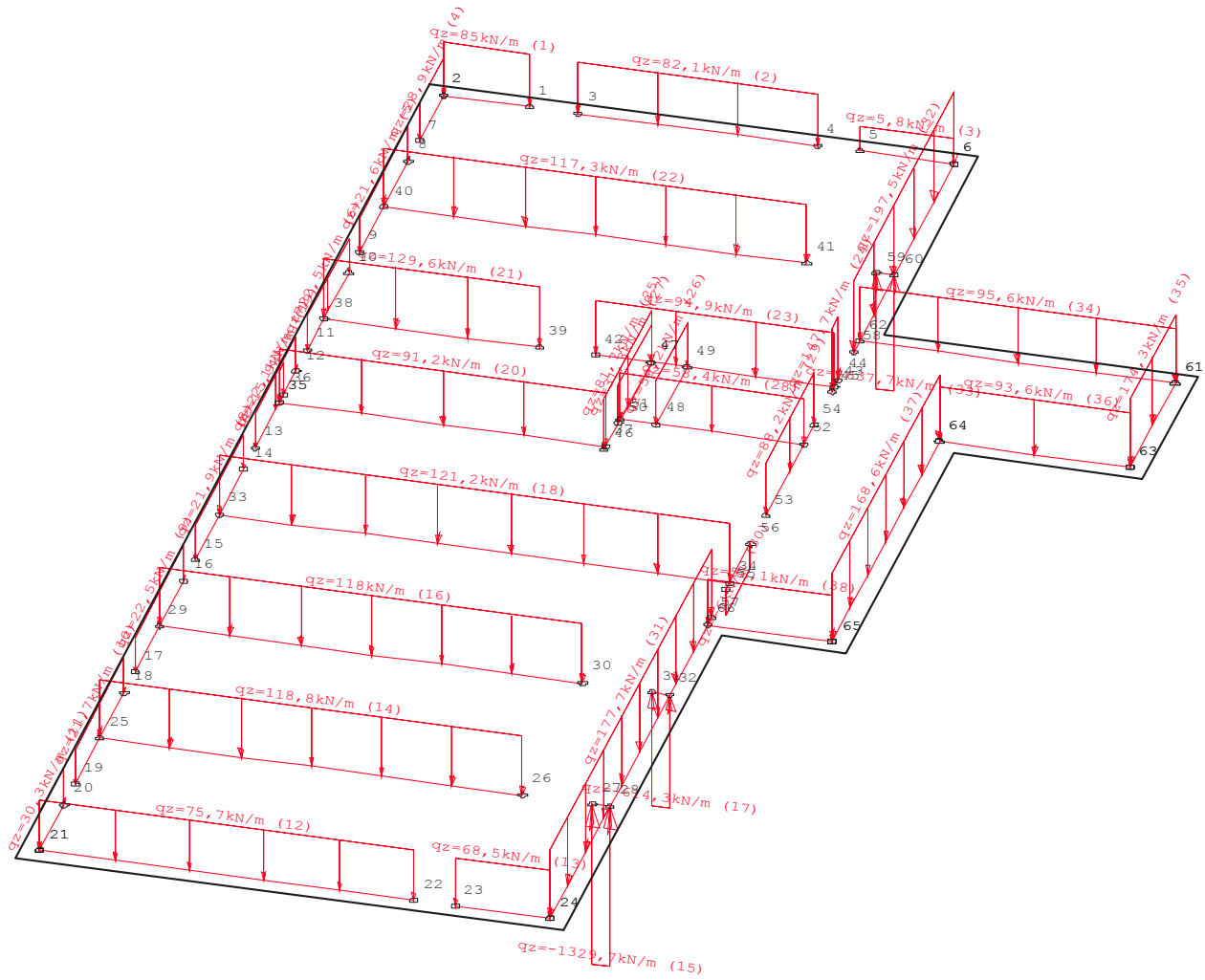
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	27.279	2	0.272	27.279
3	2.681	27.279	4	6.968	27.279
5	7.718	27.279	6	9.408	27.279
7	0.272	25.667	8	0.272	24.917
9	0.272	21.674	10	0.272	20.924
11	0.272	18.174	12	0.272	17.424
13	0.272	14.674	14	0.272	13.924
15	0.272	10.674	16	0.272	9.924
17	0.272	6.674	18	0.272	5.924
19	0.272	2.667	20	0.272	1.917
21	0.272	0.299	22	6.968	0.299
23	7.718	0.299	24	9.408	0.299
25	0.272	4.299	26	7.842	4.299
27	9.092	4.299	28	9.408	4.299
29	0.272	8.299	30	7.842	8.299
31	9.092	8.299	32	9.408	8.299
33	0.272	12.299	34	9.408	12.299
35	0.272	16.299	36	0.272	16.590
37	6.118	16.299	38	0.272	19.299
39	4.124	19.299	40	0.272	23.299
41	7.838	23.299	42	5.134	19.299
43	9.408	19.299	44	9.408	19.544
45	9.408	19.129	46	6.118	16.179
47	6.118	19.299	48	6.763	17.254
49	6.763	19.299	50	6.118	17.134
51	6.118	17.254	52	9.408	17.254
53	9.408	14.694	54	9.408	17.929
55	9.408	12.066	56	9.408	13.684
57	9.408	11.056	58	9.408	20.554
59	9.088	23.299	60	9.408	23.299

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
61	15.064	20.949	62	9.408	20.949
63	15.064	17.949	64	11.642	17.949
65	11.642	10.812	66	9.408	10.812

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 125



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	3	4			
3	5	6			
4	2	7			
5	8	9			
6	10	11			
7	12	13			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
8	14	15			
9	16	17			
10	18	19			
11	20	21			
12	21	22			
13	23	24			
14	25	26			
15	27	28			
16	29	30			
17	31	32			
18	33	34			
19	35	36			
20	35	37			
21	38	39			
22	40	41			
23	42	43			
24	44	45			
25	46	47			
26	48	49			
27	50	47			
28	51	52			
29	53	54			
30	55	56			
31	57	24			
32	58	6			
33	59	60			
34	61	62			
35	61	63			
36	63	64			
37	64	65			
38	65	66			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	85.02	85.02	0.00	0.00
2	82.13	82.13	0.00	0.00
3	5.80	5.80	0.00	0.00
4	28.90	28.90	0.00	0.00
5	21.60	21.60	0.00	0.00
6	22.51	22.51	0.00	0.00
7	22.10	22.10	0.00	0.00
8	21.95	21.95	0.00	0.00
9	22.51	22.51	0.00	0.00
10	21.66	21.66	0.00	0.00
11	30.33	30.33	0.00	0.00
12	75.69	75.69	0.00	0.00
13	68.53	68.53	0.00	0.00
14	118.82	118.82	0.00	0.00
15	-1329.73	-1329.73	0.00	0.00
16	117.97	117.97	0.00	0.00
17	-614.33	-614.33	0.00	0.00
18	121.17	121.17	0.00	0.00
19	15.86	15.86	0.00	0.00
20	91.24	91.24	0.00	0.00
21	129.64	129.64	0.00	0.00
22	117.30	117.30	0.00	0.00
23	94.88	94.88	0.00	0.00
24	147.65	147.65	0.00	0.00
25	81.67	81.67	0.00	0.00
26	50.15	50.15	0.00	0.00
27	31.29	31.29	0.00	0.00

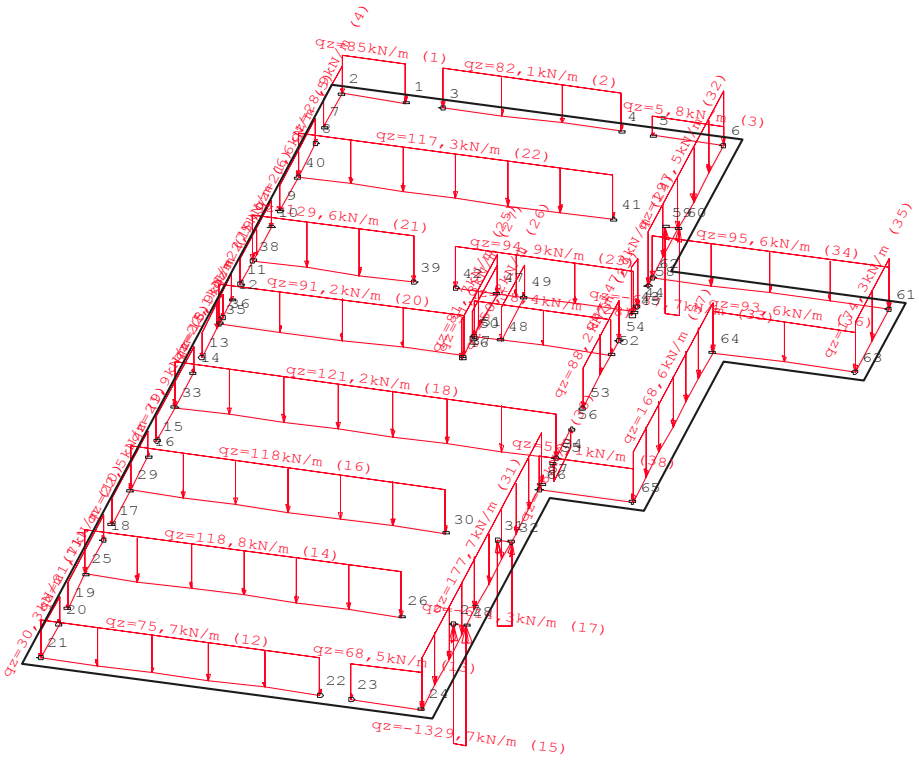
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
28	58.36	58.36	0.00	0.00
29	88.18	88.18	0.00	0.00
30	-6.03	-6.03	0.00	0.00
31	177.69	177.69	0.00	0.00
32	197.45	197.45	0.00	0.00
33	-637.72	-637.72	0.00	0.00
34	95.57	95.57	0.00	0.00
35	174.29	174.29	0.00	0.00
36	93.61	93.61	0.00	0.00
37	168.60	168.60	0.00	0.00
38	56.07	56.07	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	130.27	130.27
2	352.11	352.11
3	9.80	9.80
4	46.60	46.60
5	70.04	70.04
6	61.89	61.89
7	60.77	60.77
8	71.33	71.33
9	73.17	73.17
10	70.55	70.55
11	49.06	49.06
12	506.82	506.82
13	115.77	115.77
14	899.56	899.56
15	-419.29	-419.29
16	893.10	893.10
17	-193.71	-193.71
18	1106.95	1106.95
19	4.61	4.61
20	533.39	533.39
21	499.40	499.40
22	887.50	887.50
23	405.50	405.50
24	61.27	61.27
25	254.82	254.82
26	102.56	102.56
27	67.74	67.74
28	192.02	192.02
29	285.31	285.31
30	-9.76	-9.76
31	1911.43	1911.43
32	1327.85	1327.85
33	-204.07	-204.07
34	540.53	540.53
35	522.87	522.87
36	320.33	320.33
37	1203.27	1203.27
38	125.26	125.26
Gesamt	12936.59	12936.59

Lastfall 9 "Lastfall GU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 9 "Lastfall GU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	4.28	5.81	4.8
Max	15.37	17.61	27.2

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Übersicht

Art	nicht ständig	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN	
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude	
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50	
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15	
Lastpunkte	66	
Punktlasten	0	
Linienlasten	38	
Flächenlasten	0	
Temperaturlasten	0	
Summe der eingegebenen Lasten	2721	[kN]
Anteil auf der Platte		
Summe der Auflagerkräfte	0	[kN]
Summe des Sohldrucks	2721	[kN]
Summe aller Reaktionen	2721	[kN]

HINWEIS
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 10 "Lastfall QU"

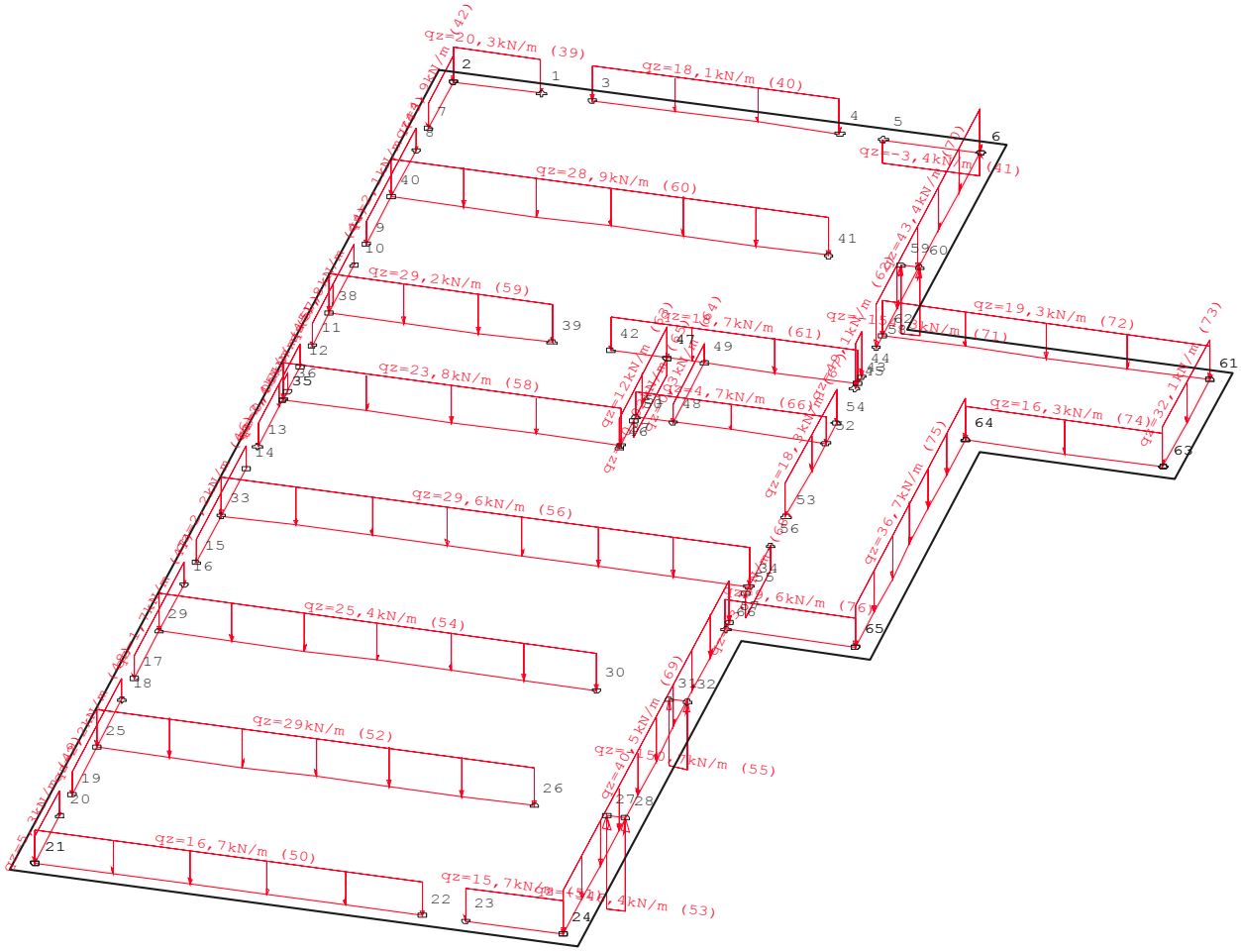
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	1.804	27.279	2	0.272	27.279
3	2.681	27.279	4	6.968	27.279
5	7.718	27.279	6	9.408	27.279
7	0.272	25.667	8	0.272	24.917
9	0.272	21.674	10	0.272	20.924
11	0.272	18.174	12	0.272	17.424
13	0.272	14.674	14	0.272	13.924
15	0.272	10.674	16	0.272	9.924
17	0.272	6.674	18	0.272	5.924
19	0.272	2.667	20	0.272	1.917
21	0.272	0.299	22	6.968	0.299
23	7.718	0.299	24	9.408	0.299
25	0.272	4.299	26	7.842	4.299
27	9.092	4.299	28	9.408	4.299
29	0.272	8.299	30	7.842	8.299
31	9.092	8.299	32	9.408	8.299
33	0.272	12.299	34	9.408	12.299
35	0.272	16.299	36	0.272	16.590
37	6.118	16.299	38	0.272	19.299
39	4.124	19.299	40	0.272	23.299
41	7.838	23.299	42	5.134	19.299
43	9.408	19.299	44	9.408	19.544
45	9.408	19.129	46	6.118	16.179
47	6.118	19.299	48	6.763	17.254
49	6.763	19.299	50	6.118	17.134
51	6.118	17.254	52	9.408	17.254
53	9.408	14.694	54	9.408	17.929
55	9.408	12.066	56	9.408	13.684
57	9.408	11.056	58	9.408	20.554
59	9.088	23.299	60	9.408	23.299

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
61	15.064	20.949	62	9.408	20.949
63	15.064	17.949	64	11.642	17.949
65	11.642	10.812	66	9.408	10.812

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten
Maßstab 1 : 125



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
39	1	2			
40	3	4			
41	5	6			
42	2	7			
43	8	9			
44	10	11			
45	12	13			
46	14	15			
47	16	17			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
48	18	19			
49	20	21			
50	21	22			
51	23	24			
52	25	26			
53	27	28			
54	29	30			
55	31	32			
56	33	34			
57	35	36			
58	35	37			
59	38	39			
60	40	41			
61	42	43			
62	44	45			
63	46	47			
64	48	49			
65	50	47			
66	51	52			
67	53	54			
68	55	56			
69	57	24			
70	58	6			
71	59	60			
72	61	62			
73	61	63			
74	63	64			
75	64	65			
76	65	66			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
39	20.34	20.34	0.00	0.00
40	18.14	18.14	0.00	0.00
41	-3.41	-3.41	0.00	0.00
42	4.89	4.89	0.00	0.00
43	2.14	2.14	0.00	0.00
44	1.75	1.75	0.00	0.00
45	2.38	2.38	0.00	0.00
46	2.17	2.17	0.00	0.00
47	1.68	1.68	0.00	0.00
48	2.16	2.16	0.00	0.00
49	5.29	5.29	0.00	0.00
50	16.67	16.67	0.00	0.00
51	15.65	15.65	0.00	0.00
52	29.02	29.02	0.00	0.00
53	-346.44	-346.44	0.00	0.00
54	25.42	25.42	0.00	0.00
55	-150.67	-150.67	0.00	0.00
56	29.60	29.60	0.00	0.00
57	0.05	0.05	0.00	0.00
58	23.80	23.80	0.00	0.00
59	29.23	29.23	0.00	0.00
60	28.93	28.93	0.00	0.00
61	18.70	18.70	0.00	0.00
62	49.06	49.06	0.00	0.00
63	11.99	11.99	0.00	0.00
64	0.32	0.32	0.00	0.00
65	-0.02	-0.02	0.00	0.00
66	4.68	4.68	0.00	0.00
67	18.32	18.32	0.00	0.00

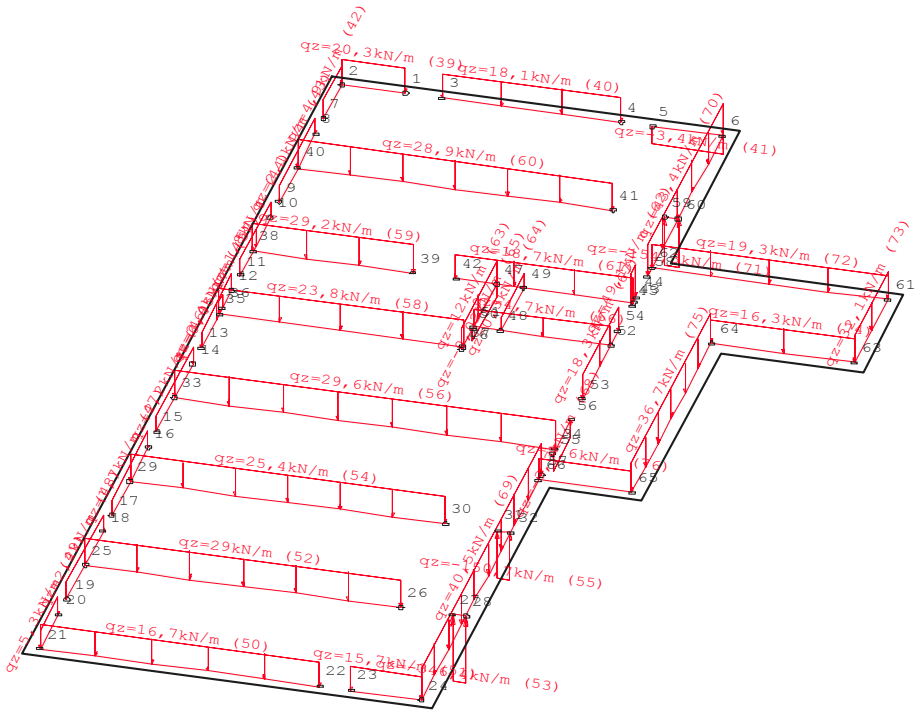
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
68	-3.67	-3.67	0.00	0.00
69	40.47	40.47	0.00	0.00
70	43.36	43.36	0.00	0.00
71	-154.32	-154.32	0.00	0.00
72	19.25	19.25	0.00	0.00
73	32.09	32.09	0.00	0.00
74	16.33	16.33	0.00	0.00
75	36.73	36.73	0.00	0.00
76	9.62	9.62	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
39	31.17	31.17
40	77.75	77.75
41	-5.76	-5.76
42	7.89	7.89
43	6.94	6.94
44	4.82	4.82
45	6.56	6.56
46	7.05	7.05
47	5.47	5.47
48	7.03	7.03
49	8.55	8.55
50	111.66	111.66
51	26.44	26.44
52	219.69	219.69
53	-109.24	-109.24
54	192.43	192.43
55	-47.51	-47.51
56	270.39	270.39
57	0.02	0.02
58	139.10	139.10
59	112.58	112.58
60	218.87	218.87
61	79.92	79.92
62	20.36	20.36
63	37.41	37.41
64	0.66	0.66
65	-0.04	-0.04
66	15.40	15.40
67	59.26	59.26
68	-5.94	-5.94
69	435.38	435.38
70	291.56	291.56
71	-49.38	-49.38
72	108.88	108.88
73	96.28	96.28
74	55.89	55.89
75	262.17	262.17
76	21.50	21.50
Gesamt	2721.21	2721.21

Lastfall 10 "Lastfall QU"

Lasten
Maßstab 1 : 175



Lastfall 10 "Lastfall QU"

Maximale Durchbiegungen

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	3.64	6.20	1.1
Max	11.98	10.49	5.1

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter-nativ-gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

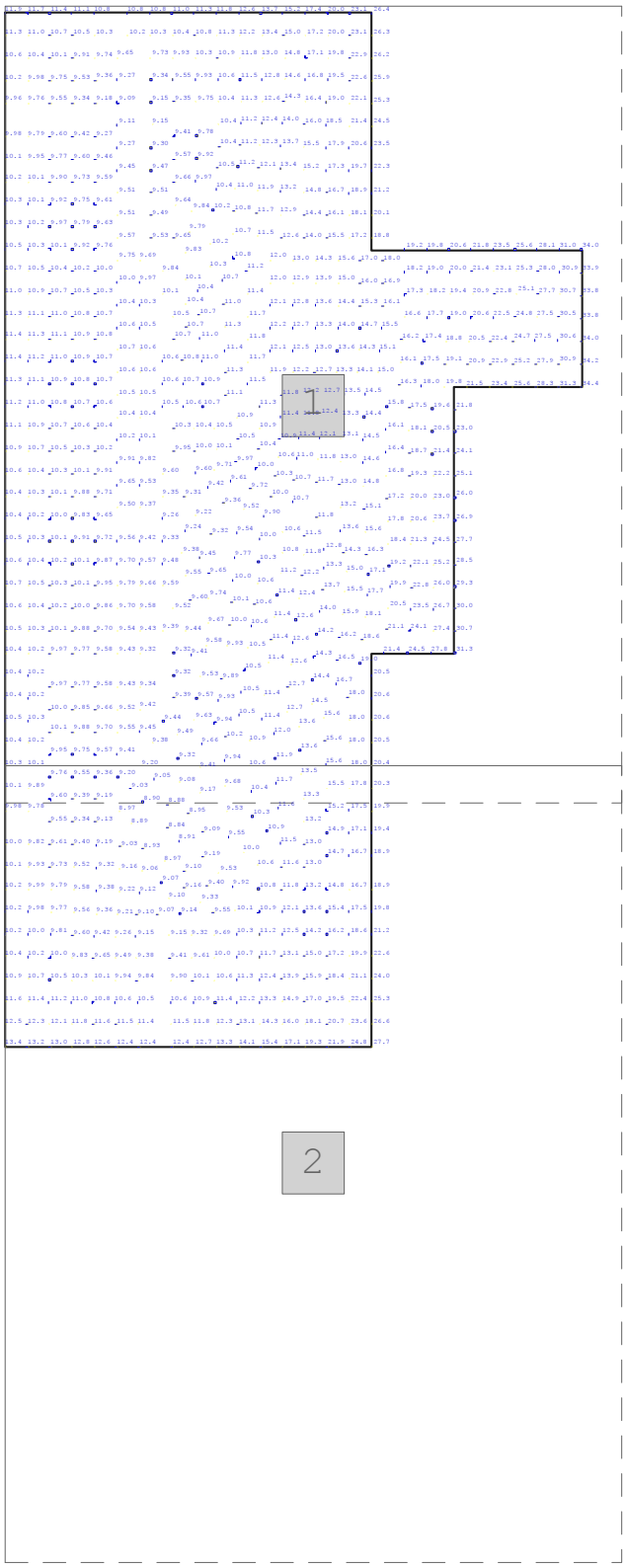
Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Maximale Durchbiegungen

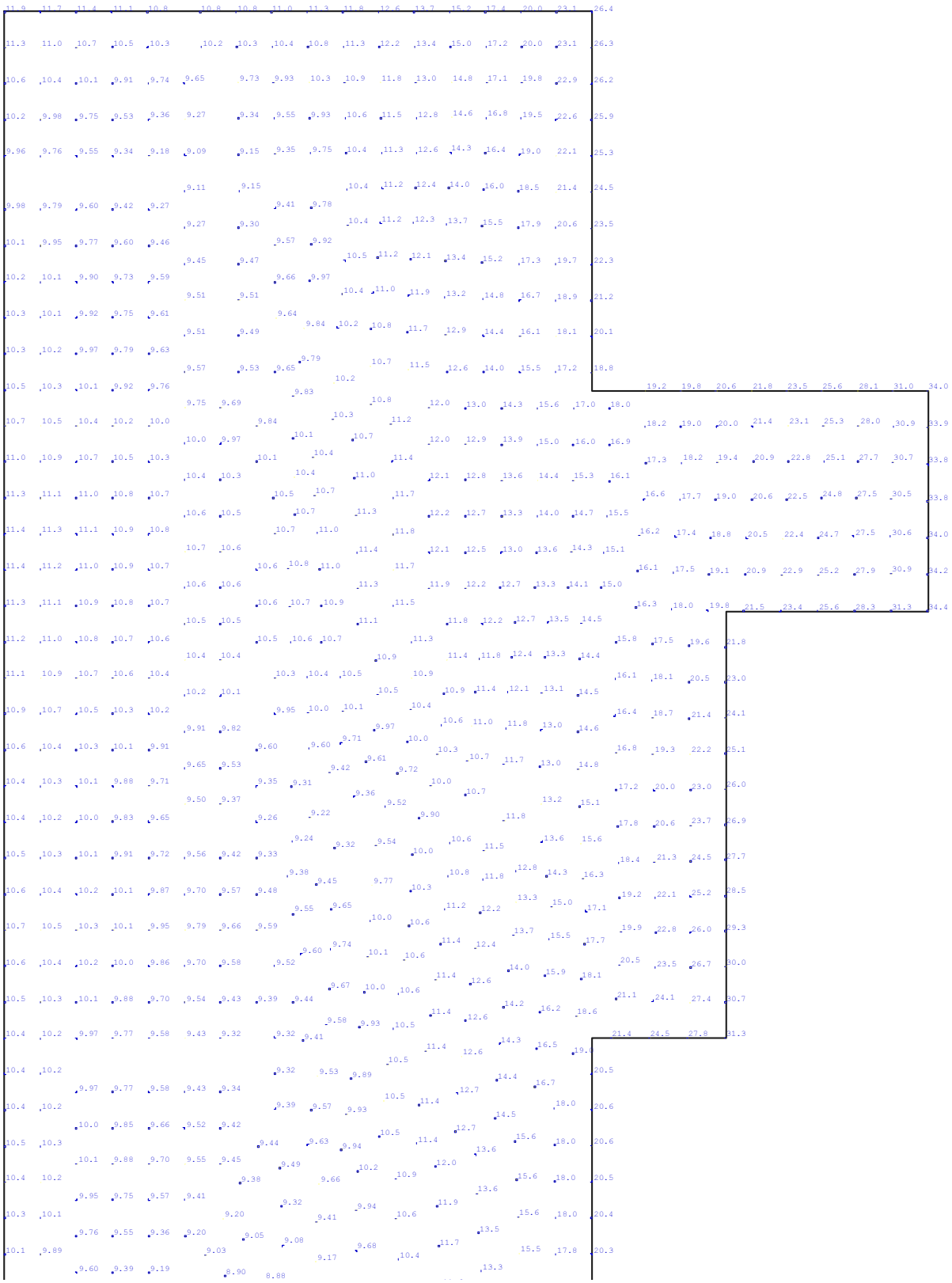
			Durchbiegung
	x [m]	y [m]	[mm]
Min	4.28	5.81	6.7
Max	15.37	17.61	34.4

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

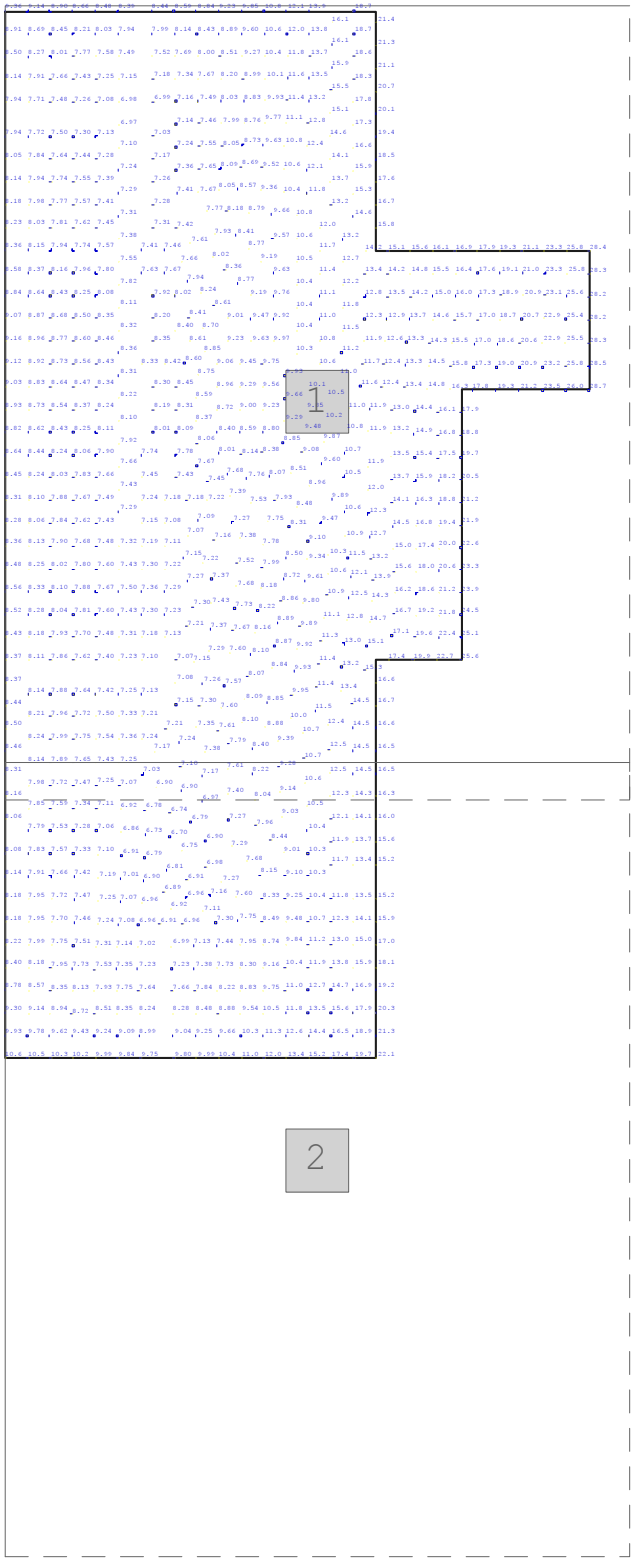


Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 1 (x= -7.800-1645.500 / y= 647.920-2777.920)
Maßstab 1 : 100

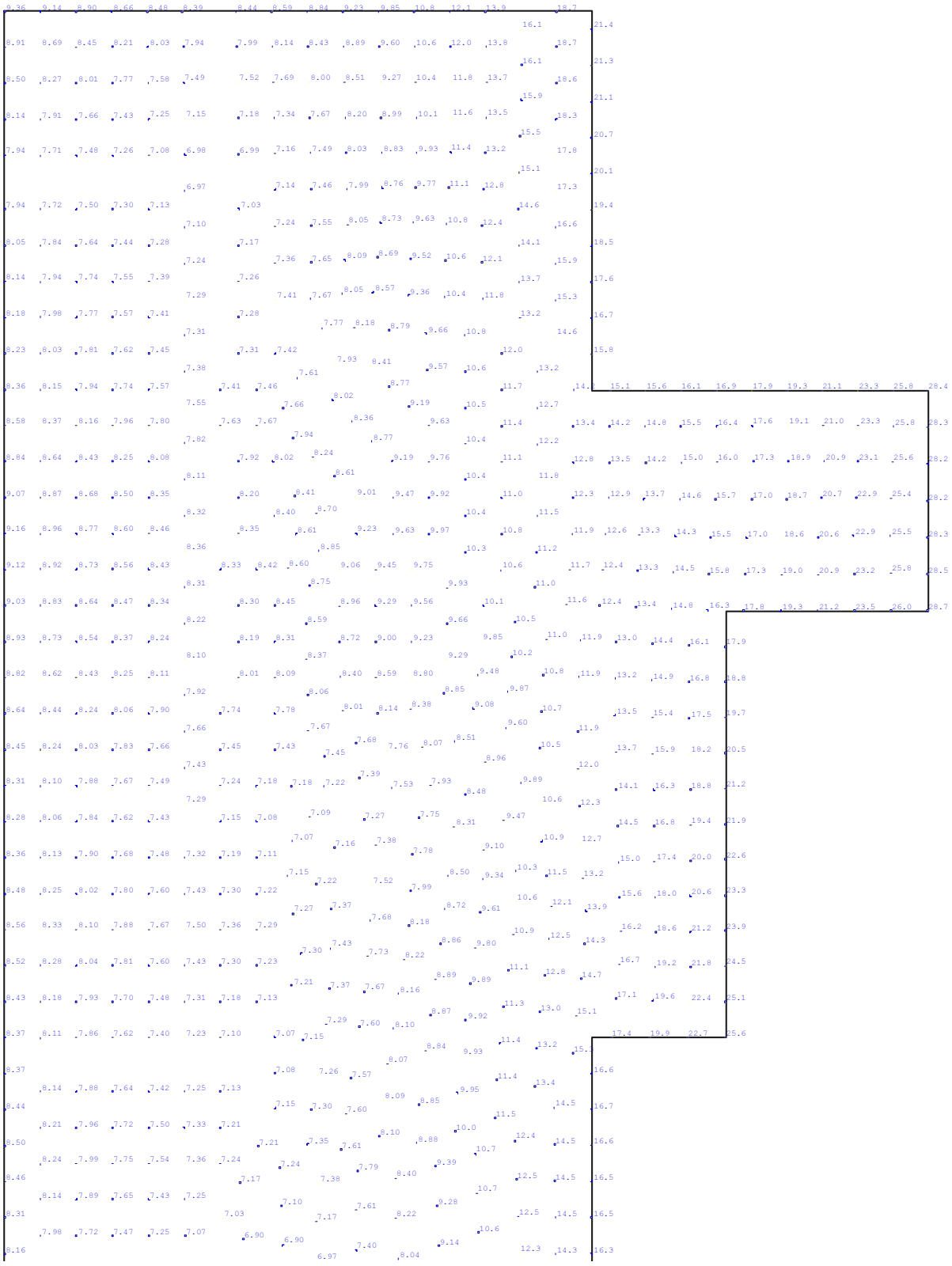


Durchbiegungen [mm] - MAX
Abschnitt 2 (x= -7.800-1645.500 / y= -1382.080-747.920)
Maßstab 1 : 100

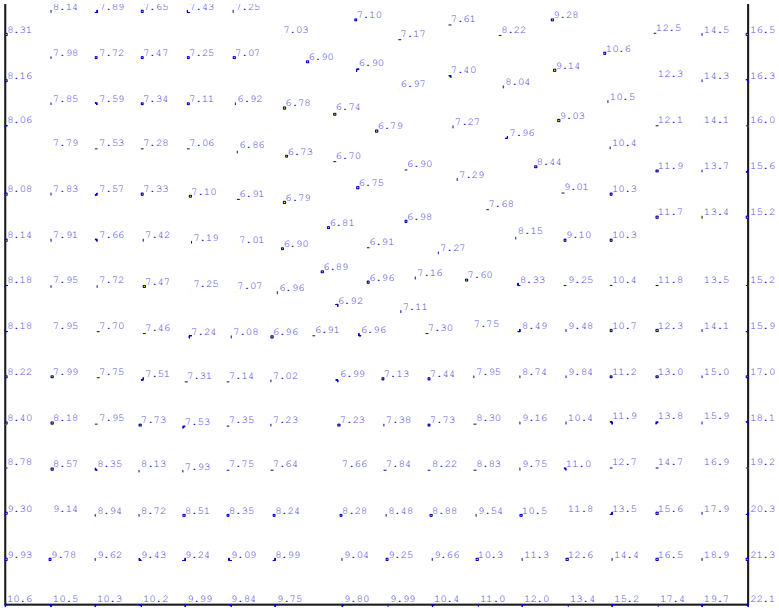
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 1 (x= -7.800-1645.500 / y= 677.919-2777.919)
Maßstab 1 : 100

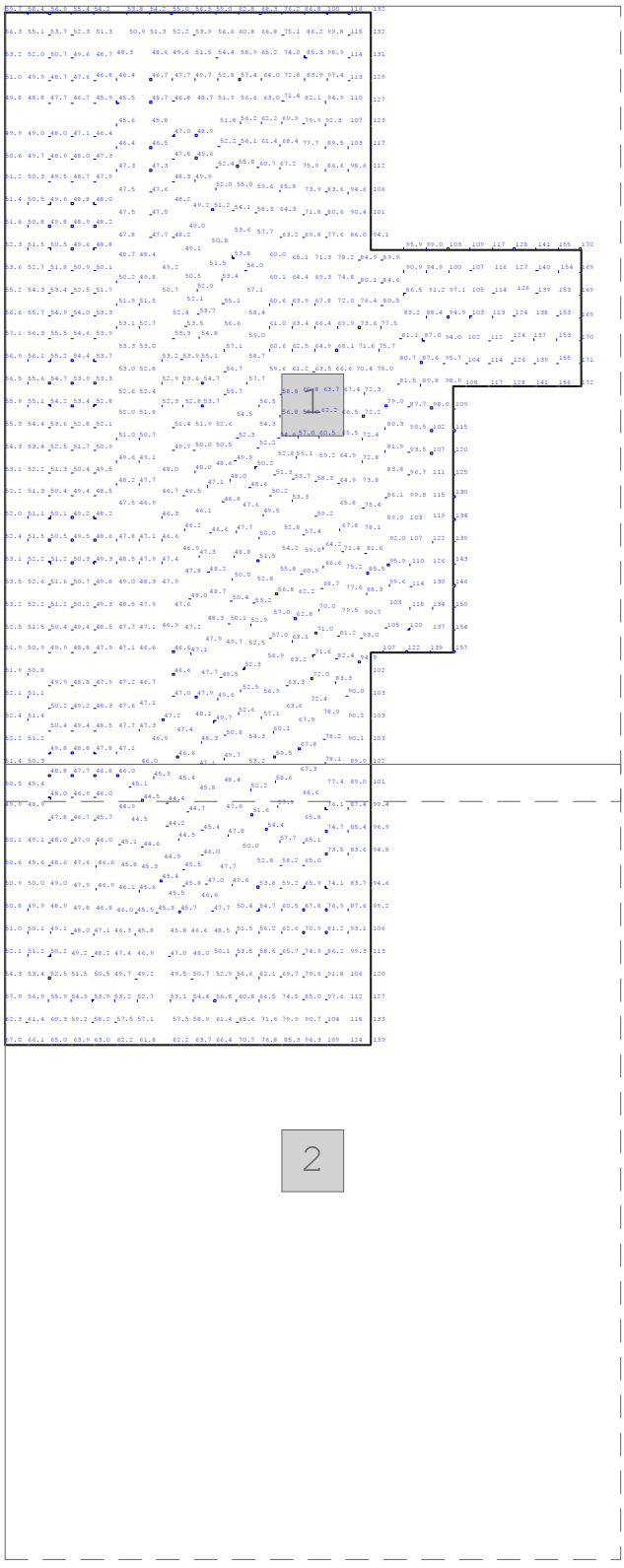


Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Durchbiegungen [mm] - MIN
Abschnitt 2 (x= -7.800-1645.500 / y= -1322.081-777.919)
Maßstab 1 : 100

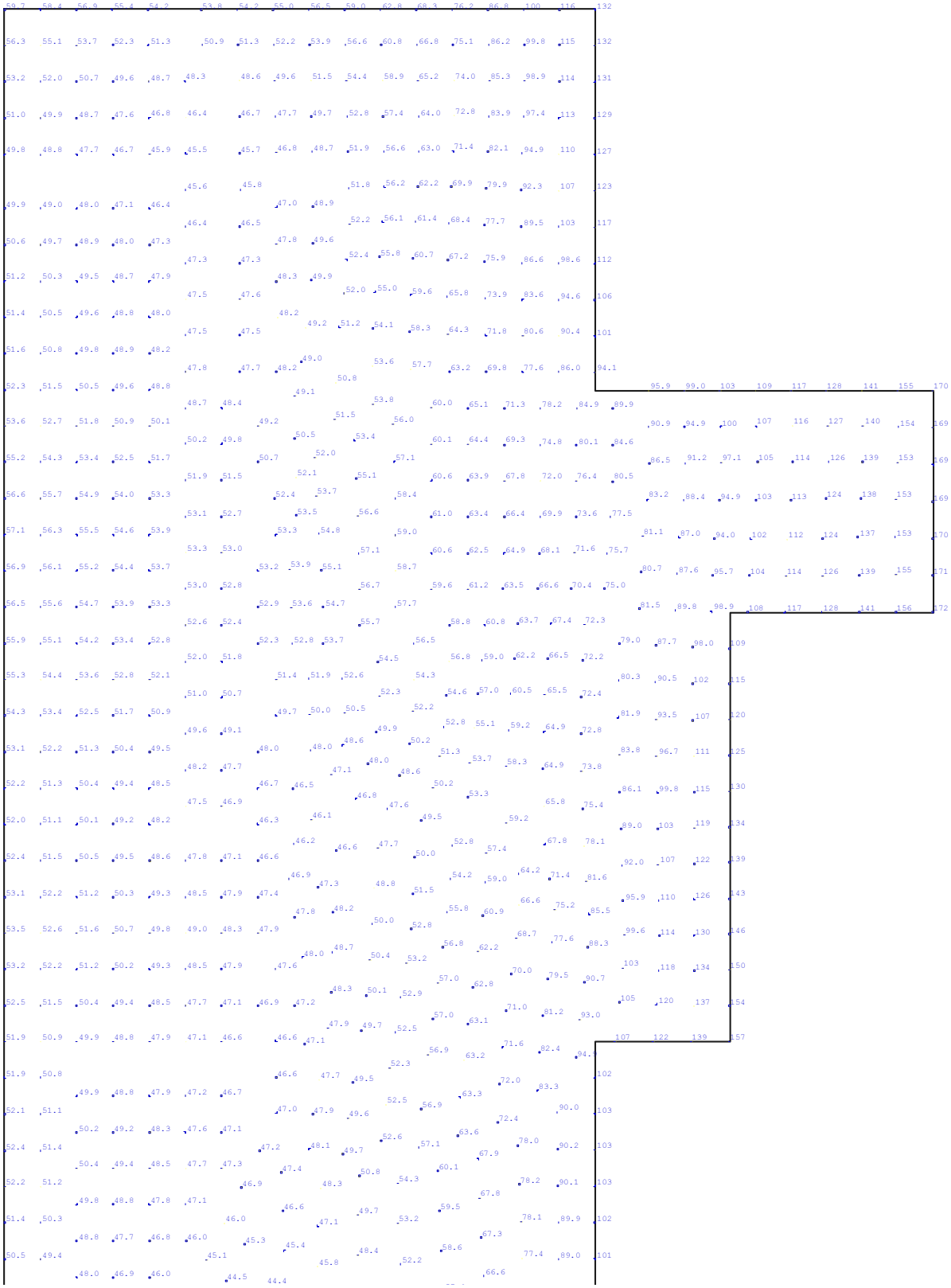


Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Sohldruck [kN/m²] - MAX
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200

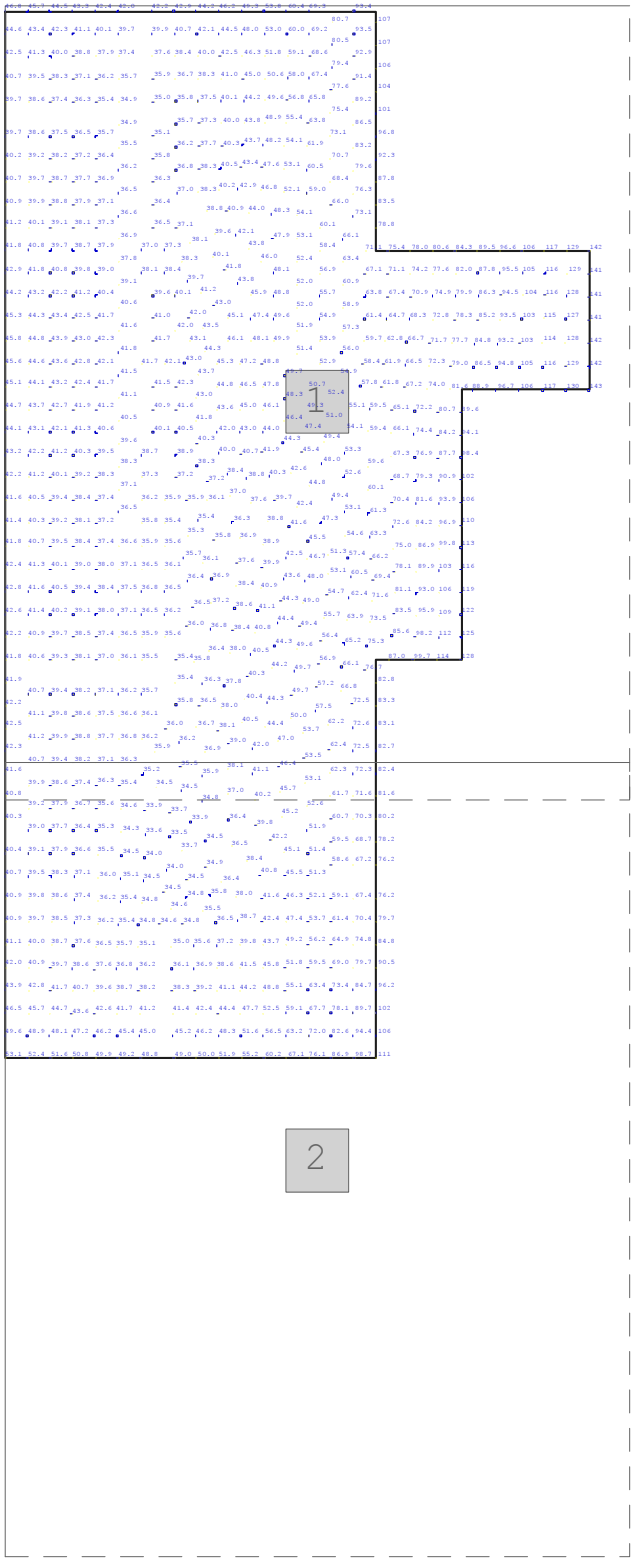


Sohldruck [kN/m²] - MAX
Abschnitt 1 (x= -7.800-1645.500 / y= 647.920-2777.920)
Maßstab 1 : 100

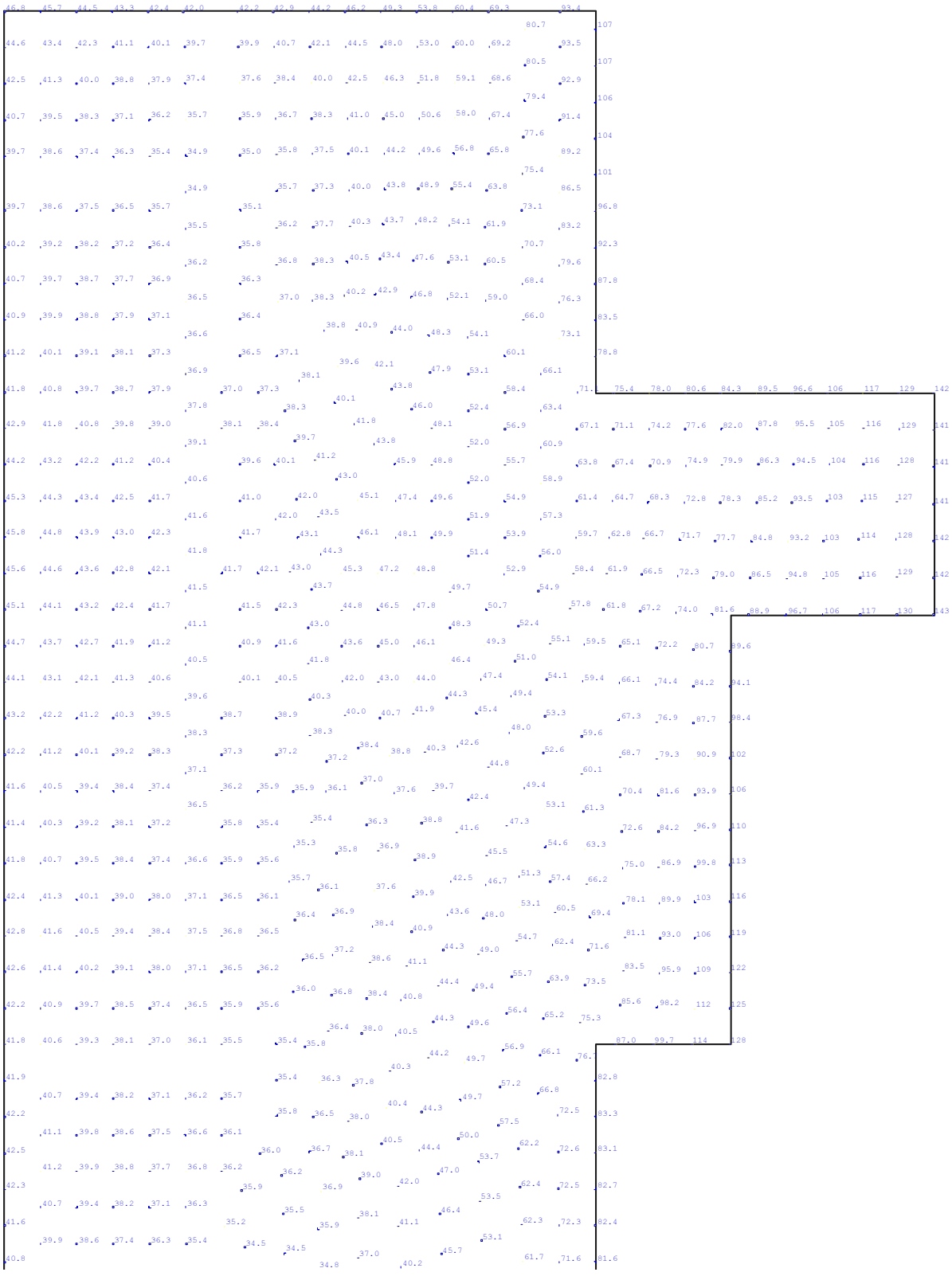


Sohldruck [kN/m²] - MAX
Abschnitt 2 (x= -7.800-1645.500 / y= -1382.080-747.920)
Maßstab 1 : 100

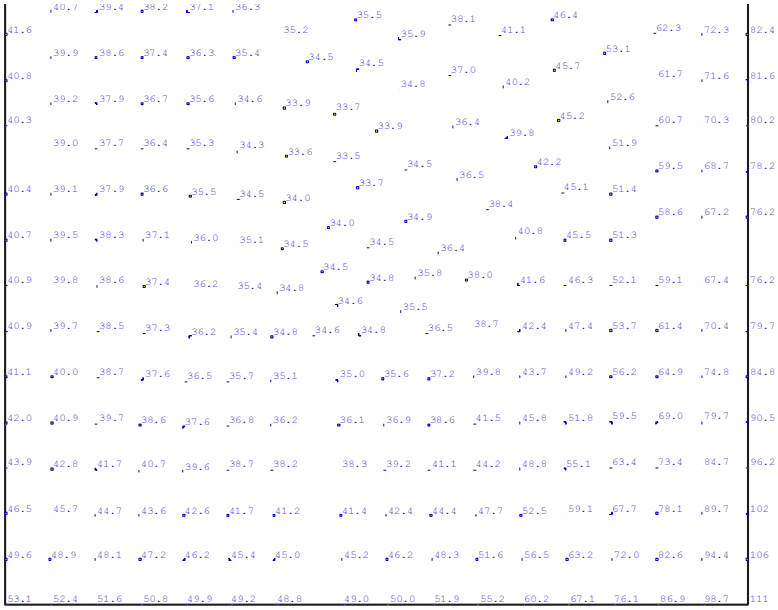
Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Abschnitt 1 (x= -7.800-1645.500 / y= 677.919-2777.919)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 1 "Charakteristisch"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Abschnitt 2 (x= -7.800-1645.500 / y= -1322.081-777.919)
Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

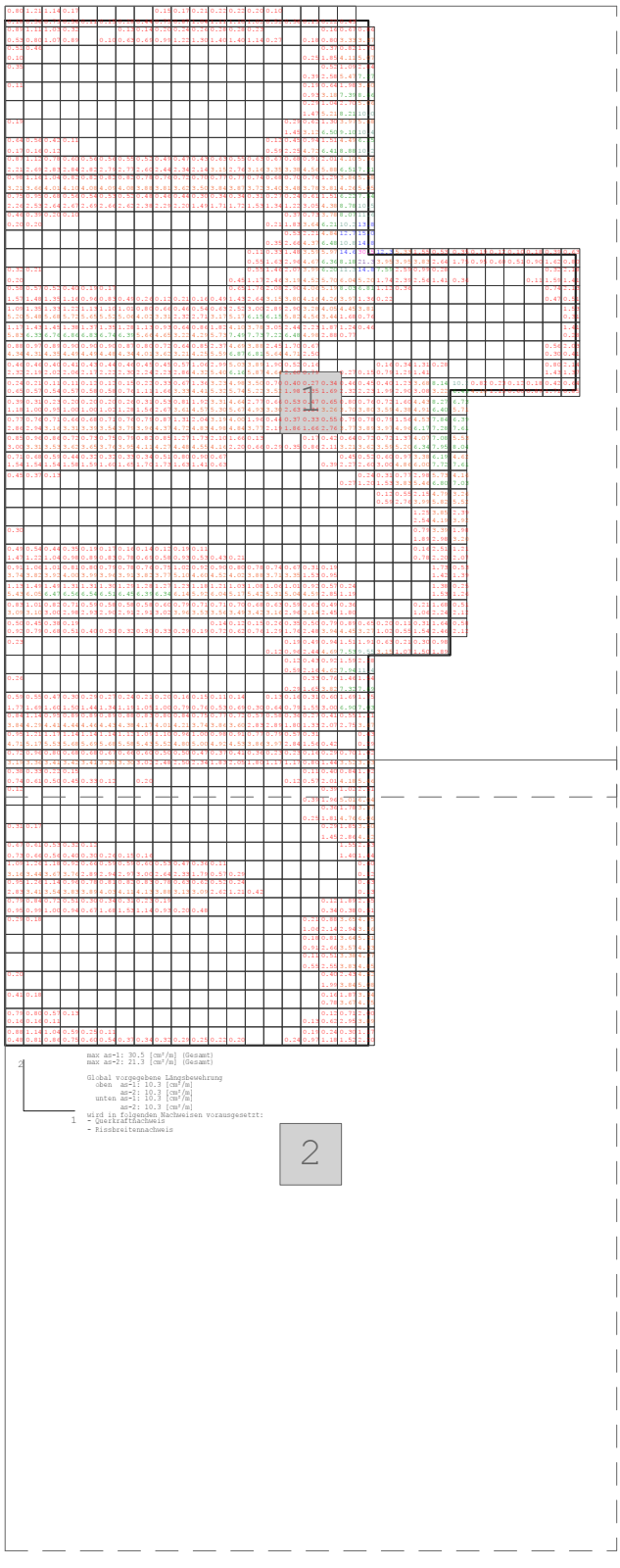
Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
4	Verändrlich 1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Veränderlich 2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Veränderlich 3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Veränderlich 4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
8	Flüre	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
9	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
10	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

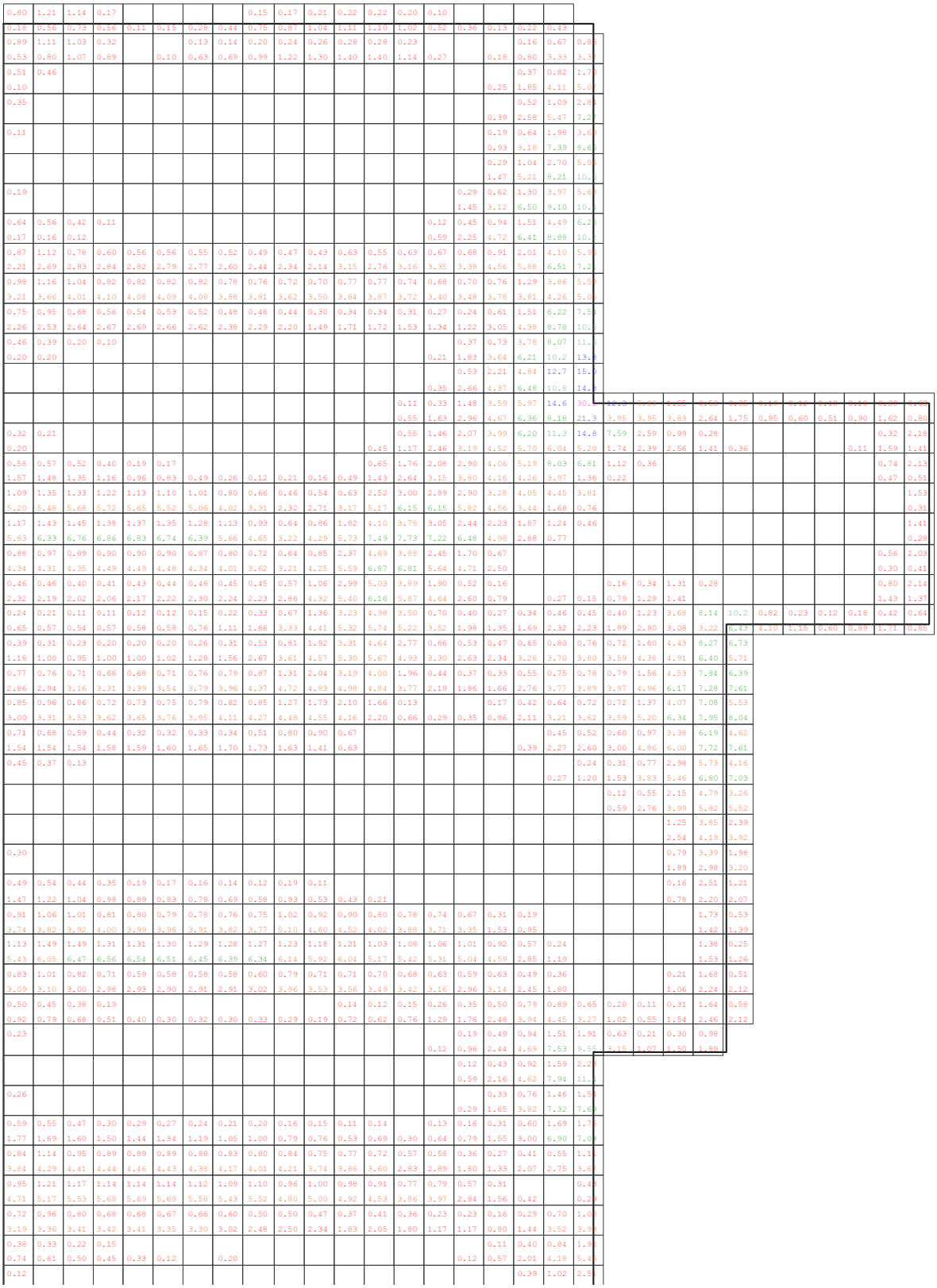
Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

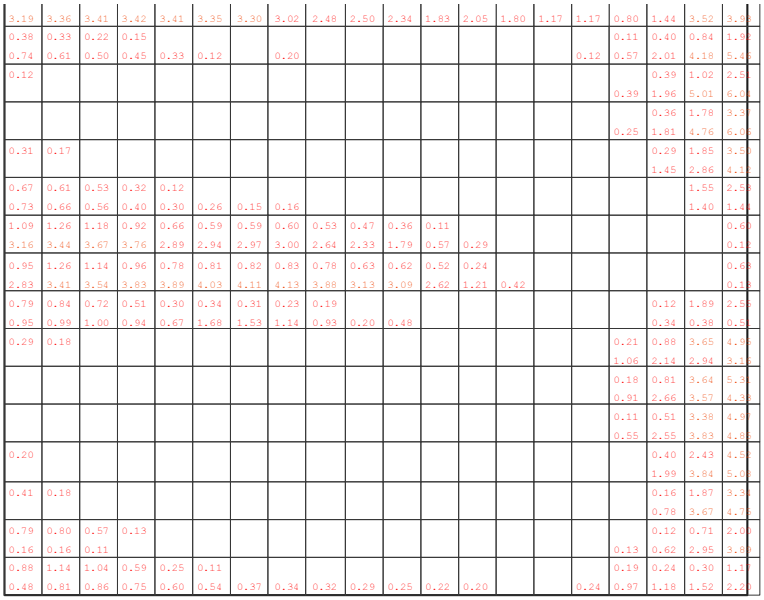
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= -6.800-1646.500 / y= 665.931-2795.931)
Maßstab 1 : 100



Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= -6.800-1646.500 / y= -1364.069-765.931)
Maßstab 1 : 100

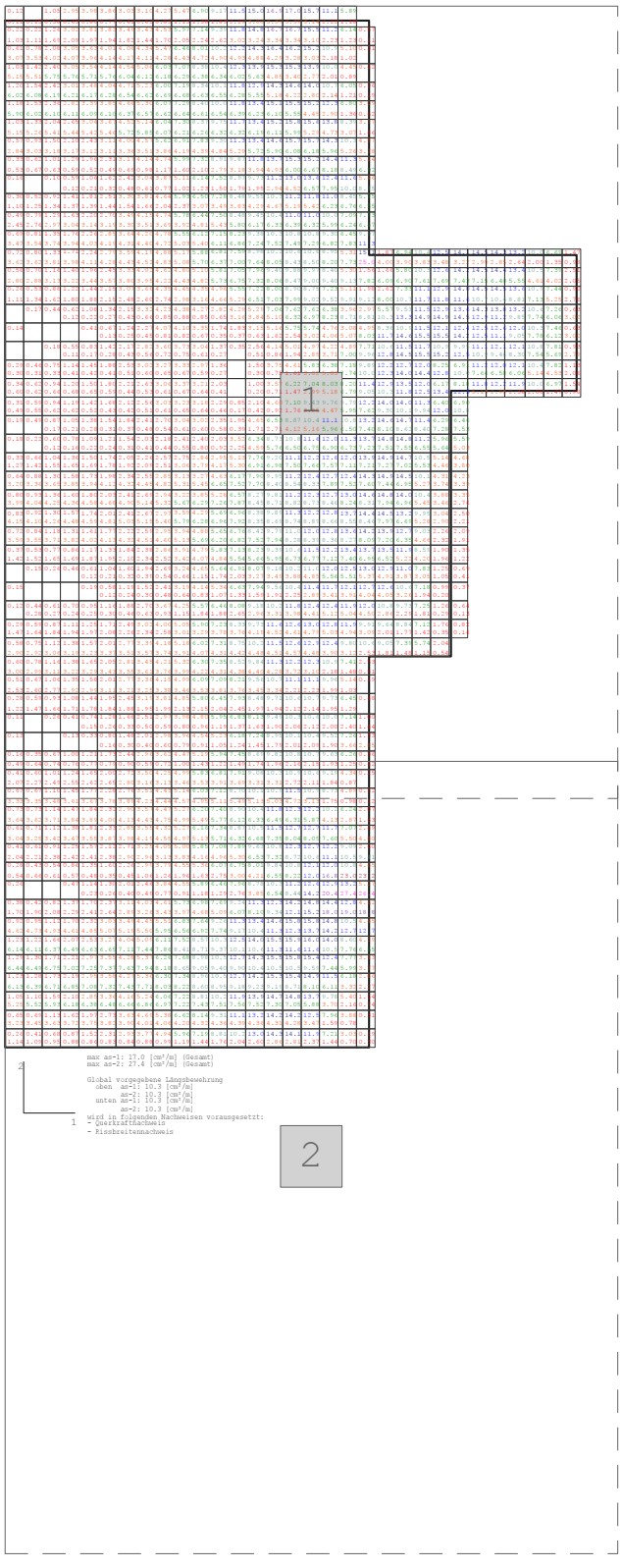


max as-1: 30.5 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 21.3 [cm²/m] (Gesamt)

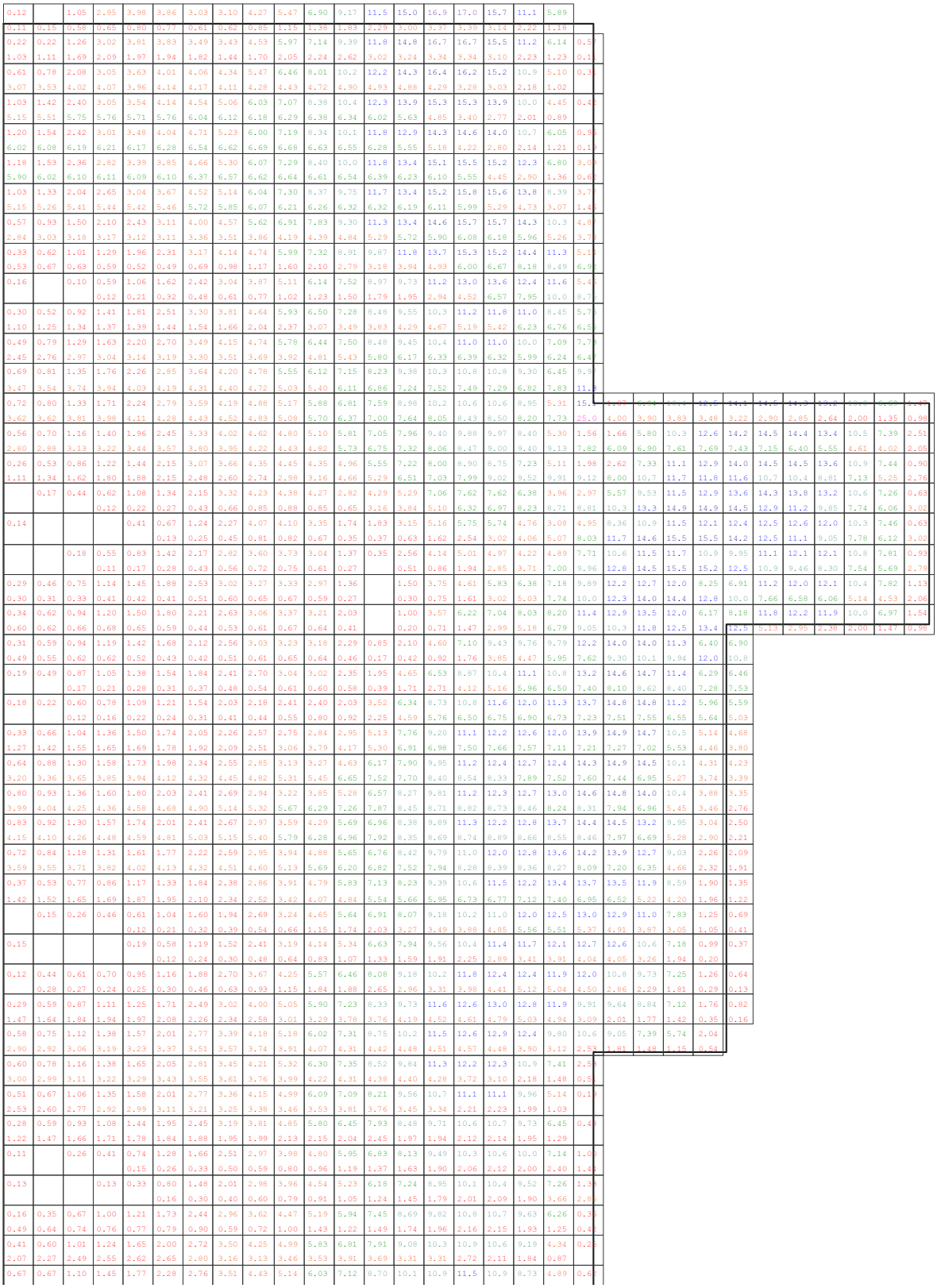
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 10.3 [cm²/m]
as-2: 10.3 [cm²/m]
unten as-1: 10.3 [cm²/m]
as-2: 10.3 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

Überlagerung 4 "Maßgebend"

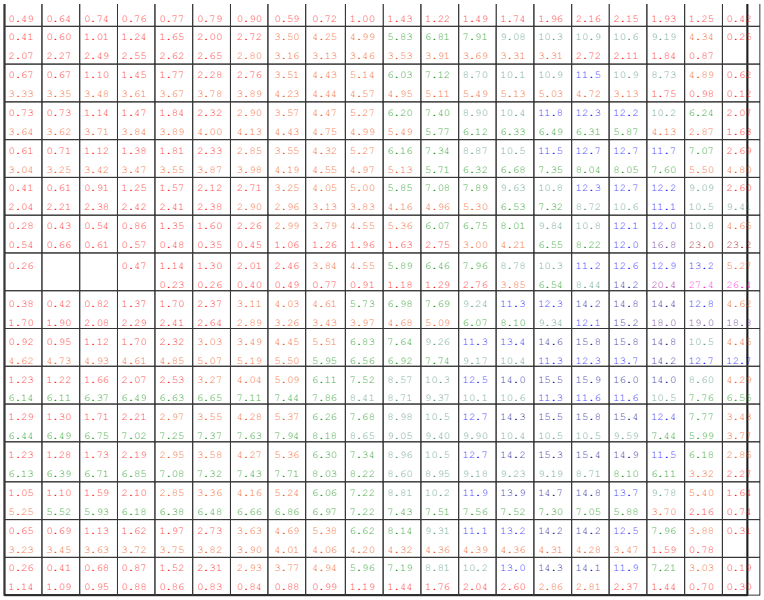
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= -6.800-1646.500 / y= 665.931-2795.931)
Maßstab 1 : 100

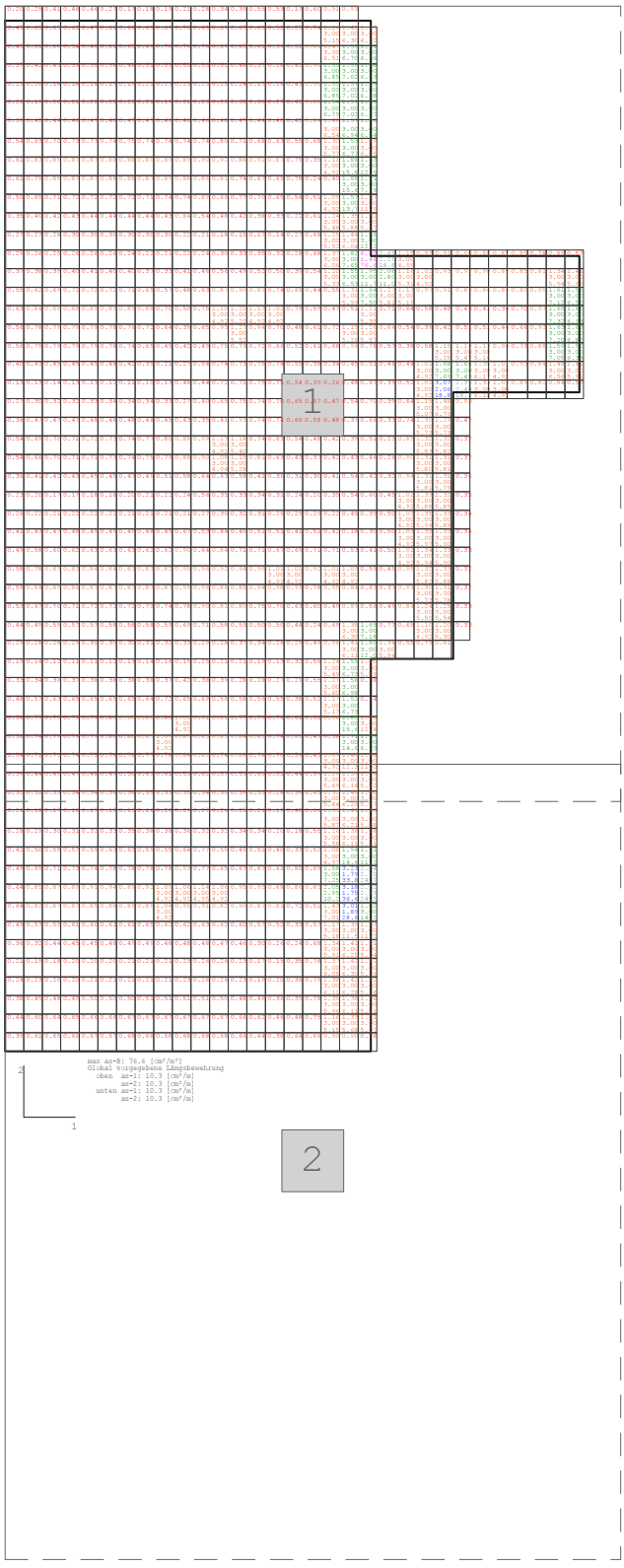


Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
Abschnitt 2 (x= -6.800-1646.500 / y= -1364.069-765.931)
Maßstab 1 : 100

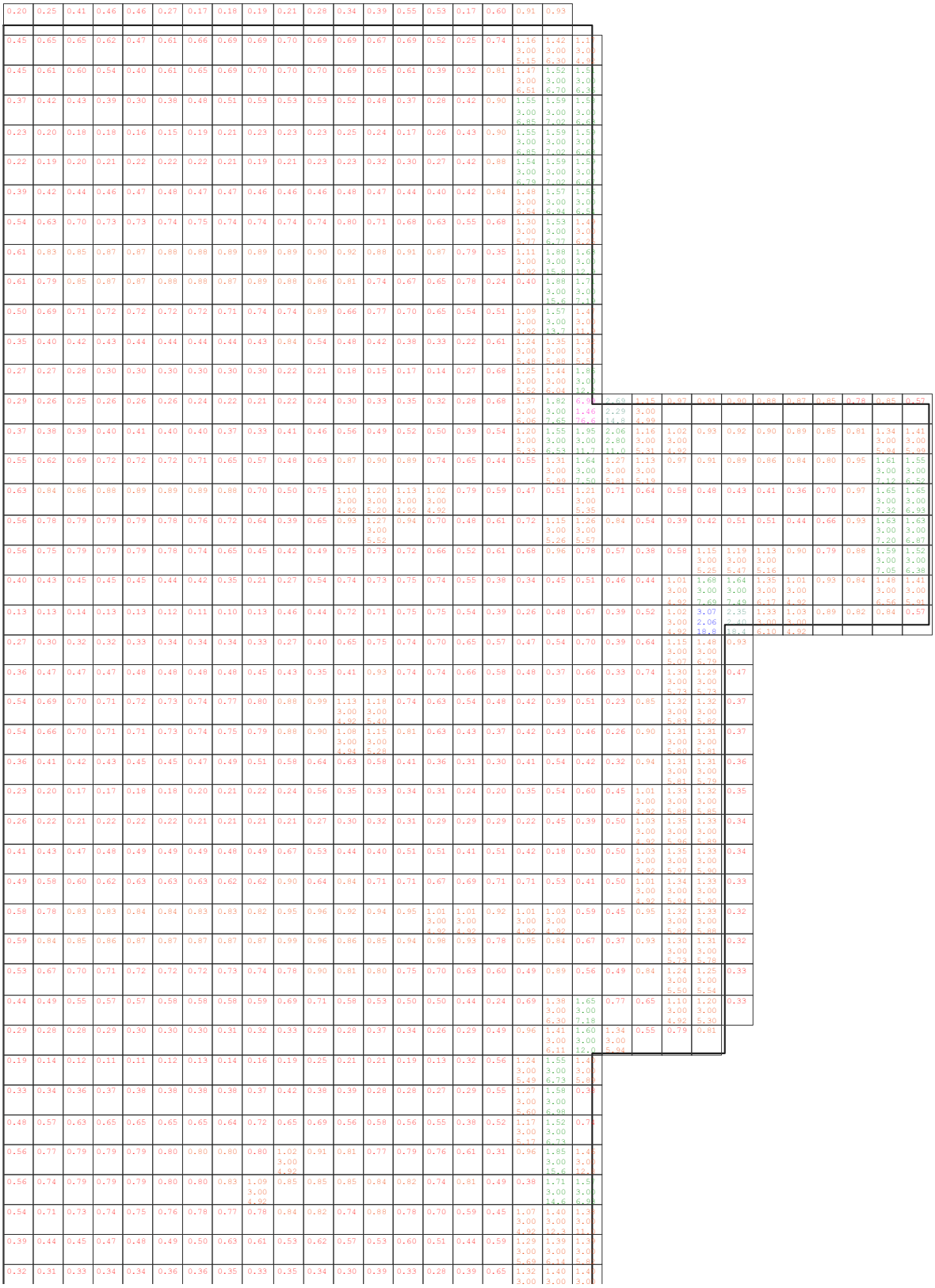


Überlagerung 4 "Maßgebend"

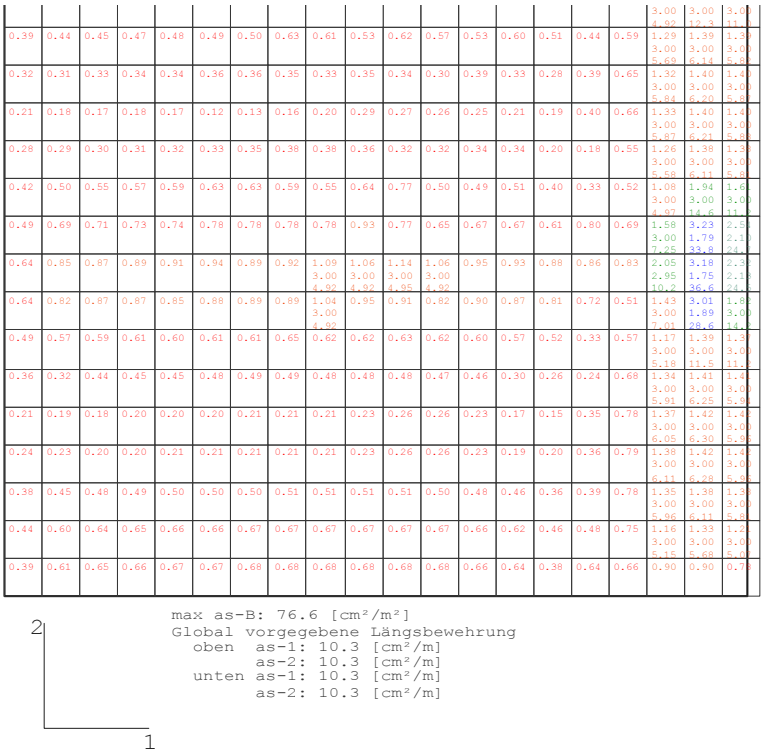
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= -6.800-1646.500 / y= 665.931-2795.931)
Maßstab 1 : 100



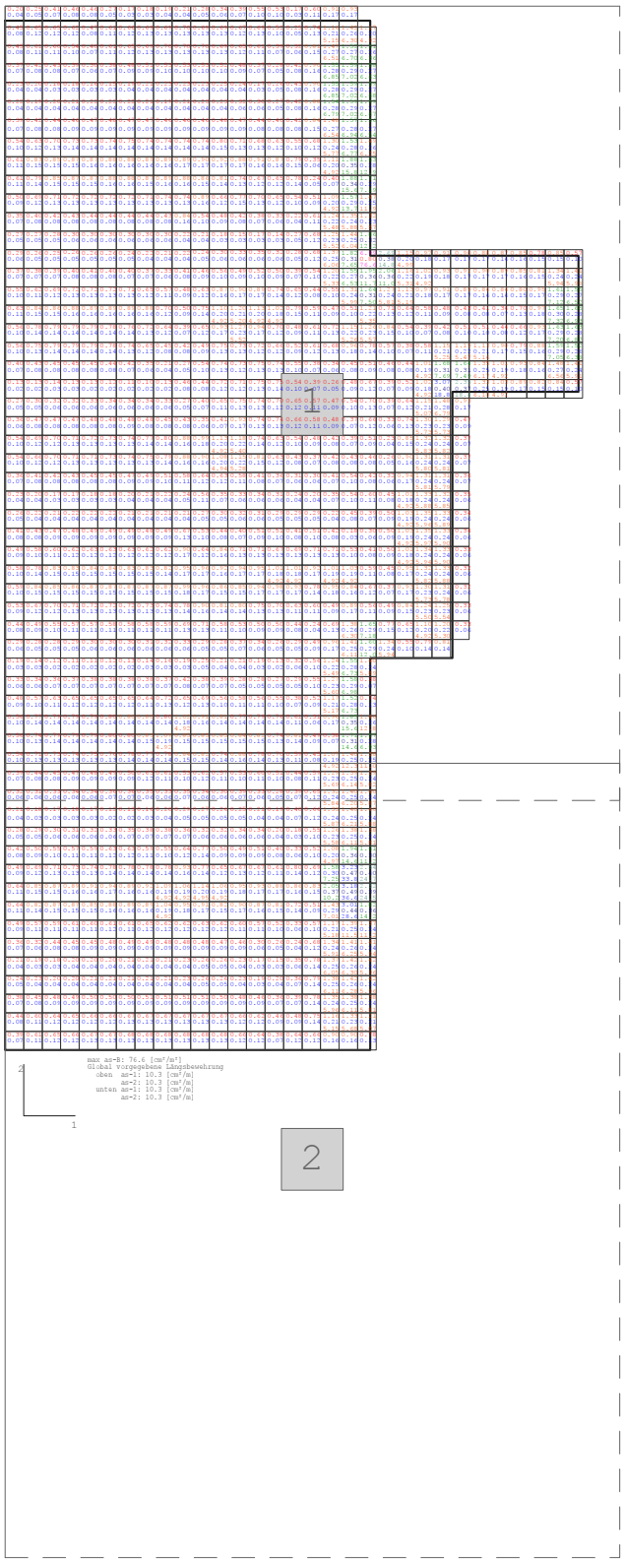
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= -6.800-1646.500 / y= -1364.069-765.931)
Maßstab 1 : 100



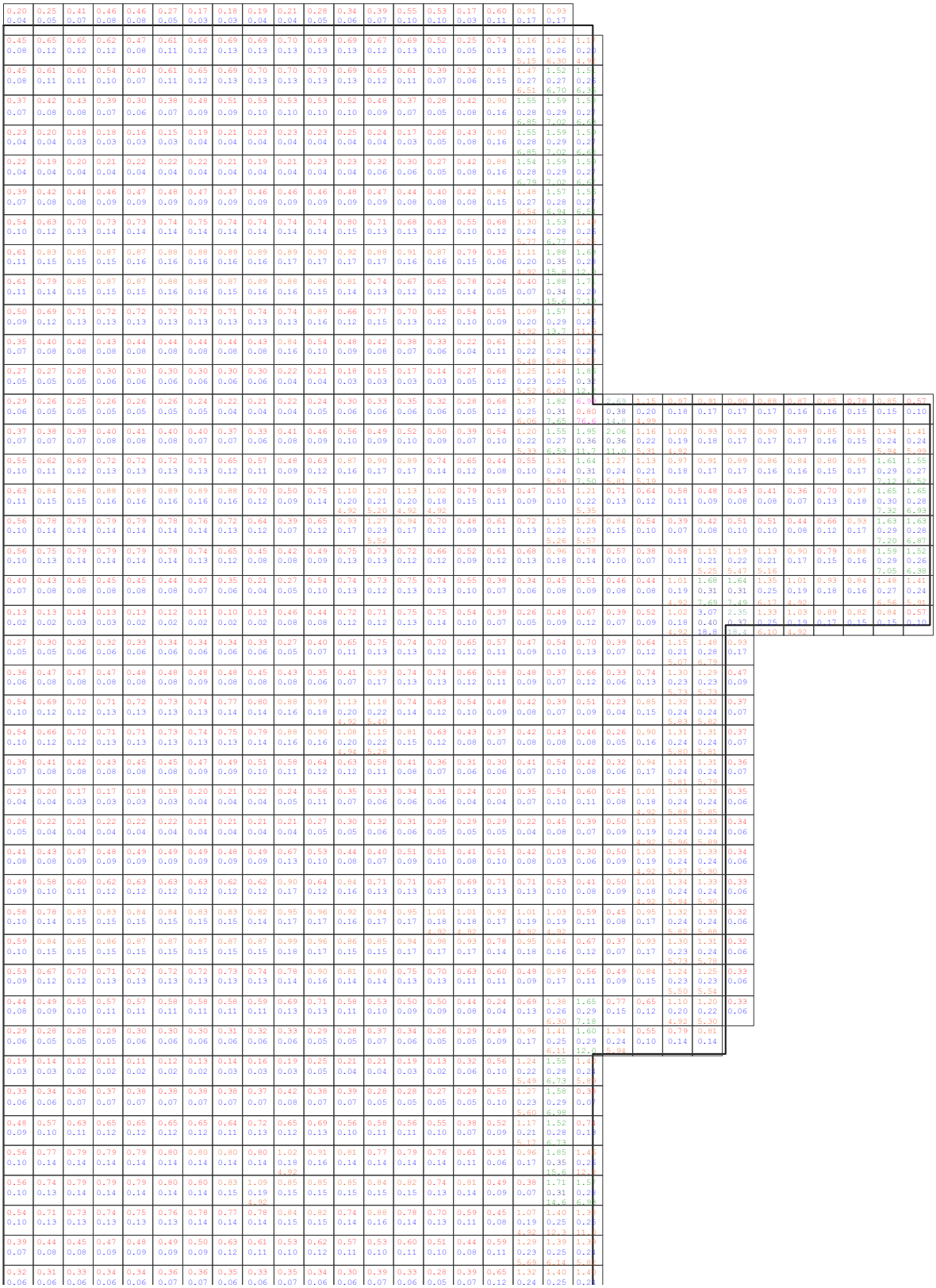
max as-B: 76.6 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 10.3 [cm²/m]
as-2: 10.3 [cm²/m]
unten as-1: 10.3 [cm²/m]
as-2: 10.3 [cm²/m]

Überlagerung 4 "Maßgebend"

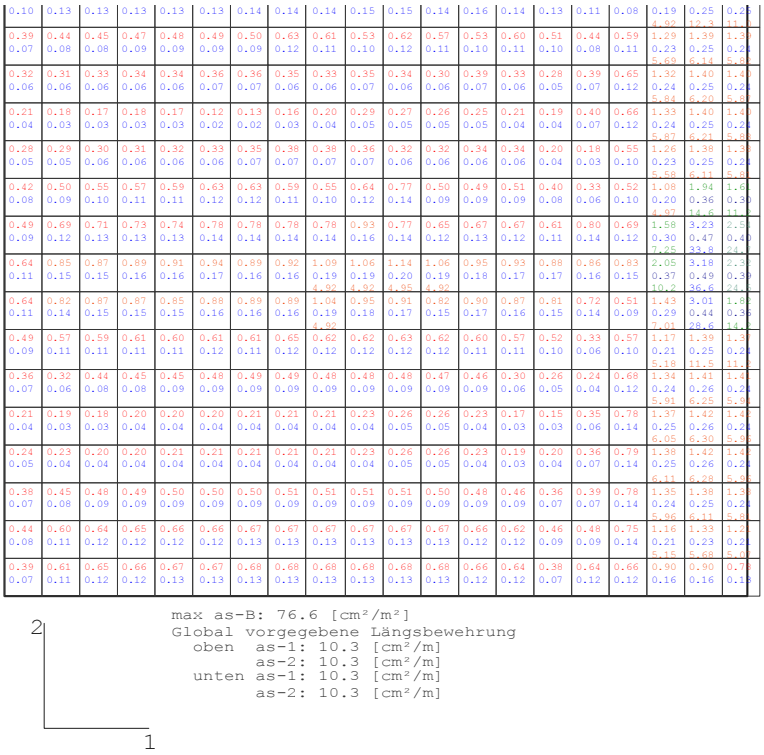
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 200



Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 1 (x= -6.800-1646.500 / y= 665.931-2795.931)
Maßstab 1 : 100

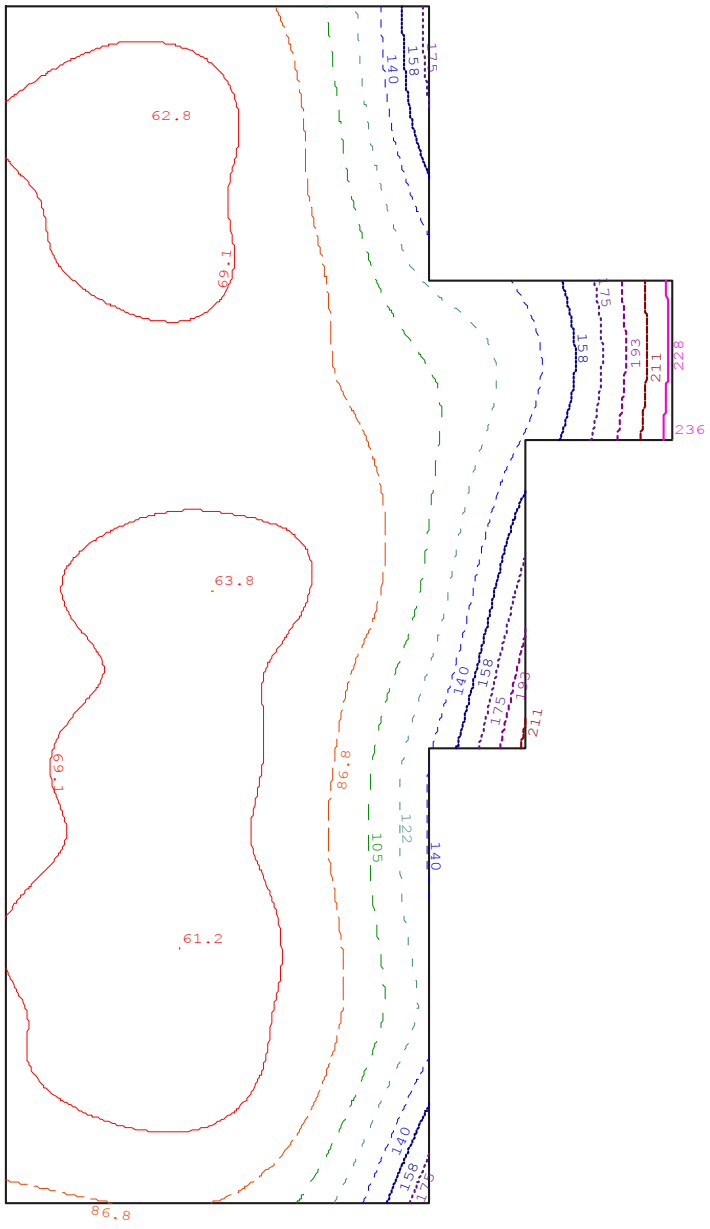


Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
Abschnitt 2 (x= -6.800-1646.500 / y= -1364.069-765.931)
Maßstab 1 : 100

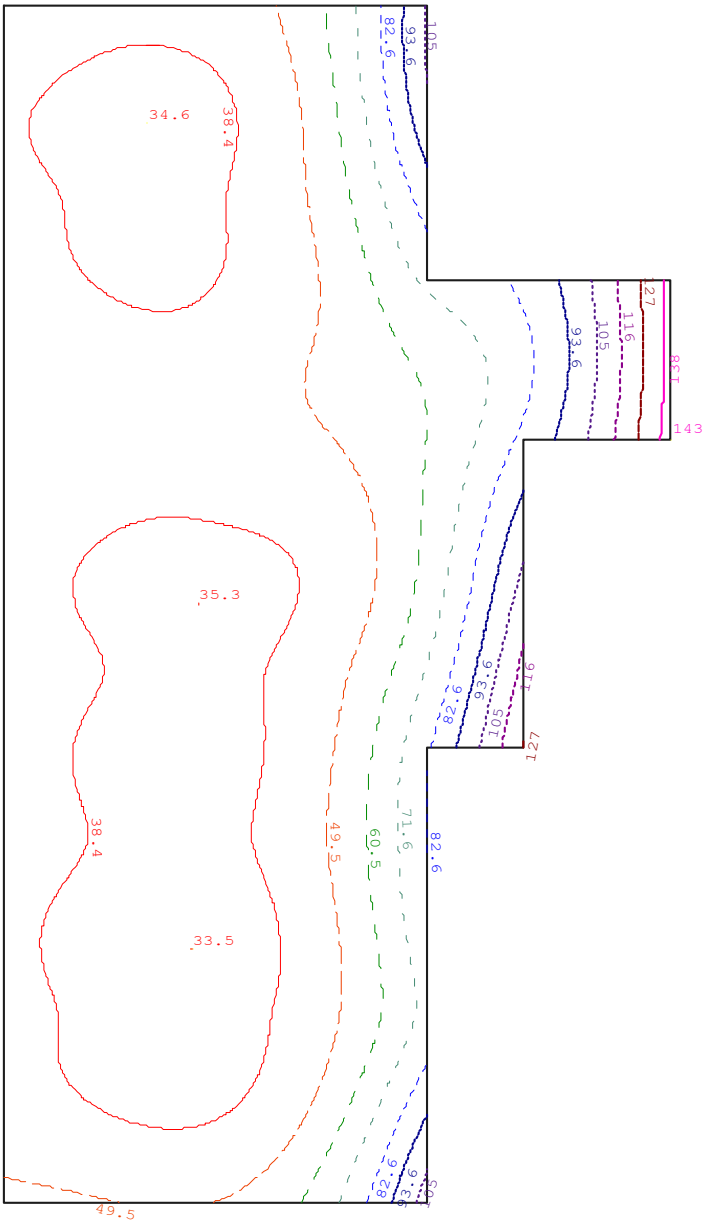


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
Maßstab 1 : 175



Aufgestellt:

Hamburg, den 09.12.2022

i. A. Dipl.-Ing. Damianos Chorinopoulos

i. A. Dipl.-Ing. (FH) Frank Klipp