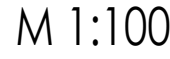
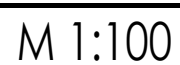


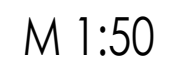
M 1:100



M 1:100



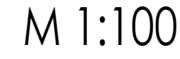
M 1:50



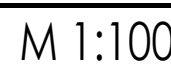
M 1:50



M 1:100



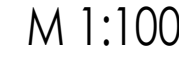
M 1:100



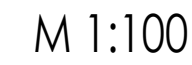
M 1:50



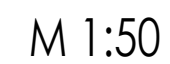
M 1:100



M 1:100



M 1:50

Allplan 202

STATISCHE BERECHNUNG

- Errichtung eines Wohnhauses -

BAUHERR:

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Kreisstraße 24
58453 Witten

BAUVORHABEN:

Neubau eines Wohngebäudes
mit 9 öffentlich geförderten Wohnungen

Fleithestraße 24, 44653 Herne

ARCHITEKT:

LB PEGSI GmbH & CO. KG

Kreisstraße 24
58453 Witten

AUFGESTELLT:

ORHAN
BAUSTATIK

Munscheidstrasse 14
Im Wissenschaftspark
45886 Gelsenkirchen
www.statik-orhan.de

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen.....	Seite: 3
1	ALLGEMEIN	
1.1	Position: A100..... Begrenzung der Verformungen der Decken.....	Seite: 11
2	TREPPE	
2.1	Position: T100..... Treppenlauf.....	Seite: 12
2.2	Position: T200..... Treppenlauf.....	Seite: 17
3	LASTEN	
3.1	Position: L100..... Lastannahmen	Seite: 22
3.2	Position: L200..... Lastberechnung	Seite: 24
	Position: L200 - Pläne.....	Seite: 171
4	BRANDSCHUTZ	
4.1	Position: B100..... Brandschutz Deckenplatte	Seite: 191
4.2	Position: B200..... Brandschutz Plattenbalken	Seite: 192
4.3	Position: B300..... Brandschutznachweis Stützen.....	Seite: 193
4.4	Position: B400..... Brandschutznachweis Wände.....	Seite: 194
5	DG	
5.1	Position: G100..... Gaubensparren 8/20, e < 65 cm, C24.....	Seite: 195
5.2	Position: G200..... Gaubenpfette 16/10, C24.....	Seite: 200
5.3	Position: G300..... Gaubenstütze 16/10, C24.....	Seite: 207
5.4	Position: D100..... Dachsparren 8/20, e<20, C24.....	Seite: 212
5.5	Position: D200..... Firstpfette 18/26, C24	Seite: 232
5.6	Position: D300..... Stütze 12/12 unter Firstpfette, C24.....	Seite: 243
5.7	Position: D400..... Mittelpfette 18/26 (Balkonseite), C24.....	Seite: 250
5.8	Position: D500..... Ringbalken 17,5 x 25.....	Seite: 259
6	1.OG	
6.1	Position: E100..... Decke über OG, d=20 cm, C25/30.....	Seite: 260
	Position: E100 - Pläne.....	Seite: 287
6.2	Position: E101..... Durchstanznachweis W7/W5.....	Seite: 312
6.3	Position: E102..... Durchstanznachweis W9/W17.....	Seite: 314
6.4	Position: E103..... Fenster / Überzug 24/30.....	Seite: 316
6.5	Position: E104..... Fenster / Überzug 24/30.....	Seite: 323
7	EG	
7.1	Position: E200..... Decke über EG, d=20 cm, C25/30.....	Seite: 329
	Position: E200 - Pläne.....	Seite: 356
7.2	Position: E201..... Fenster / Überzug U5, 24/30.....	Seite: 381
8	KG	
8.1	Position: E300..... Decke über UG, d=20 cm, C25/30.....	Seite: 388
	Position: E300 - Pläne.....	Seite: 412
8.2	Position: E301..... Stb.-Kellerwände, d=25 cm, C25/30.....	Seite: 440
9	GRÜNDUNG	
9.1	Position: E400..... Bodenplatte, d=30 cm, C25/30.....	Seite: 446
	Position: E400 - Pläne.....	Seite: 459
	Schlussseiten.....	Seite: 474

Vorbemerkungen

Auf der Fleithestrasse 24 in Herne soll ein Wohnhaus in Massivbauweise entstehen.

Zur Statik:

Die konstruktive Ausbildung aller hier berechneten wie auch hier nicht berechneten Bauteile erfolgt nach derzeit geltenden Vorschriften und Bestimmungen. Nicht nachgewiesene Bauteile werden erfahrungsgemäß dimensioniert, oder geringere Beanspruchungen nach den schon nachgewiesenen Bauteilen konstruktiv ohne besonderen Nachweis ausgebildet.

Gebäude:

Bei dem Gebäude handelt es sich um einen teilunterkellerten Mauerwerksbau mit Stahlbetondecken. Das Dach des zweistöckigen Unterkellerten Hauses ist ein Satteldach.

Hinweis Bauherr:

Bei den Arbeiten handelt es sich um statische Arbeiten, die nur von Fachfirmen mit der erforderlichen Sorgfalt und Erfahrung ausgeführt werden sollten.

Gemäß Bauordnung darf mit den Bauarbeiten einschließlich des Bodenaushubs erst **nach der Prüfung** aller statischen Unterlagen (wenn erforderlich) bzw. **nach der Erteilung der Baugenehmigung** begonnen werden. Diese statische Berechnung einschließlich aller zugehörigen Zeichnungen wird daher erst nach der eventuell erforderlichen Prüfung mit dem Tage der Erteilung der Baugenehmigung gültig!

Die Umbauarbeiten müssen unter der ständigen Aufsicht eines Bauleiters durch eine mit diesen Arbeiten vertraute Firma ausgeführt werden.

Eventuelle für die Standsicherheit der Konstruktion erforderliche einzelne Montagezustände durch entsprechende Abstützungen sind durch den Bauherren separat zu beauftragen.

Hinweis Handwerker:

Bei eventuellen Fragen ist Rücksprache mit unserem Büro zu halten.

Hinsichtlich der von mir nur stichprobenhaft durchzuführenden Baukontrollen wird auf die Pflichten und Aufgaben des Bauleiters nach § 56 BauO NRW 2018 hingewiesen.

Für die Güte der einzubauenden Materialien und die Standsicherheit der Montagezustände haften die ausführenden Unternehmer.

Alle Bauteile müssen konstruktiv Druck-und Zugfest miteinander bzw. mit dem Gebäude verbunden werden.

Die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind einzuhalten! Es ist möglich, daß die Angaben für Festigkeit und Gewicht tragender Bauteile in der statischen Berechnung und Energienachweise voneinander abweichen. Bei der Erstellung der statischen Berechnung wurden jeweils die ungünstigsten Werte angenommen und weiterverfolgt. Die Standsicherheit ist somit also auch gegeben, wenn die Materialien für die Außenwände entsprechend dem Wärmeschutznachweis gewählt werden! Die Abstimmung erfolgt in der Ausführungsplanung!

Die Widerstandsfähigkeit von Baustoffen gegen Feuer ist bei der Ausführung der Bauarbeiten laut DIN 4102 zu beachten. Der konstruktive Holzschutz und Brandschutz sind zu beachten.

Der Schallschutz ist nach DIN 4109 auszuführen.

Alle Arbeiten sind mit äußerster Sorgfalt handwerksgerecht durchzuführen. Für alle verwendeten Bauprodukte übernimmt der Unternehmer die Gewährleistung und das Haftungsrisiko. Bei fehlender oder mangelhafter Kennzeichnung hat der Unternehmer hinsichtlich der Verantwortung für das Produkt keinen Rückgriff auf den Hersteller/Lieferanten. Es sind nur Bauprodukte der Bauregelliste A Teil 1 zu verwenden (Ü-Zeichen), bzw. Bauprodukte mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Erdbeben:

wird nicht relevant.

Aussteifung:

Das Gebäude ist mit der steifen Deckenscheibe und tragende Querwände, sowie Stützen ausreichend ausgesteift. Auf einen rechnerischen Nachweis der Aussteifung wird gemäß DIN EN 1996-3 mit dem nationalem Anhang (A.3) „Wandscheiben ohne Nachweis der Windlastaufnahme“ verzichtet.

Ausführung:

Während der Ausführung sind alle getroffenen Annahmen zu prüfen.

Sollten Abweichungen auftreten, ist das Ingenieurbüro umgehend zu informieren. Werden Änderungen bei der Ausführung gegenüber der statischen Berechnung vorgenommen, so ist diese auf Ihre Widerverwendbarkeit zu prüfen.

Die in den Positionsplänen, Fundamentplan und allen Skizzen angegebenen Maße sind als Systemmaße zu verstehen! Genaue Vermaßung ist durch den verantwortlichen Bauleiter vorzunehmen und auf Übereinstimmung zu prüfen. Sollten Abweichungen vorhanden sein, so ist der Aufsteller hierüber zu informieren.

Achtung: Beiliegende Pläne sind keine Detail- bzw. Werkpläne sondern Übersichtspläne der Positionen zur statischen Berechnung! Inhalte der Berechnung ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Alle statischen Unterlagen sind vor der Bauausführung mit den gültigen Architektenplänen auf Übereinstimmung zu vergleichen. Sollten Unstimmigkeiten bestehen, so ist der Aufsteller zu informieren. Bei eventuellen Fragen ist Rücksprache mit unserem Büro zu halten. Wenn in der statischen Berechnung nicht anders angegeben, so sind alle Bauteile konstruktiv nach den

anerkannten Regeln der Baukunst Druck-und Zugfest miteinander bzw. mit dem Gebäude zu verbinden.

Alle nicht nachgewiesenen Öffnungsabdeckungen (Türen u.ä.) werden konstruktiv durch KS-Stürze oder vergleichbares überbrückt.

Es wird davon ausgegangen, dass falls Rolladenkästen vorgesehen sind, diese auf die Fenster montiert sind, bzw. eine maximale Auflagerfläche von 6cm pro Auflager haben. Werden andere Rolladenkästen eingebaut ist mit dem Aufsteller der Statik Rücksprache zu halten.

Mauerwerk:

Gemäß Nachweis und Angaben in den Positionsplänen. Im Staffelgeschoss mögl. leichtere Steine verwenden.

Nichttragende Wände

Nichttragende Wände sind grundsätzlich so auszuführen, dass sie außer dem Eigengewicht keine zusätzliche Belastung erfahren. Zu tragenden Bauteilen ist ggf. ein Abstand von 1,5 cm einzuhalten.

Leichte Trennwände: max. Wandgewicht einschließl. Putz $g \leq 3 \text{ kN/m}$. Nach dem Ausschalen der Decken 3 Schichten nach dem ausschalen und aufmauern.

Schlitze und Aussparungen:

Grundsätzlich dürfen Schlitze und Aussparungen die Standsicherheit einer Wand nicht beeinträchtigen.

Für Aussparungen und Schlitze im Mauerwerk ist DIN EN 1996 -1-1/NA, NCI zu 8.6.2 entsprechend zu beachten !

NCI zu 8.6.2 „Vertikale Schlitzte und Aussparungen“

Absatz (1) ist wie folgt zu ergänzen:

„Vertikale Schlitzte und Aussparungen sind auch dann ohne Nachweis zulässig, wenn die Querschnittsschwächung, bezogen auf 1 m Wandlänge, nicht mehr als 6 % beträgt und die Wand nicht drei- oder vierseitig gehalten gerechnet ist. Hierbei müssen eine Restwanddicke nach Tabelle NA.19, Spalte 5, und ein Mindestabstand nach Spalte 6 eingehalten werden.“

NDP zu 8.6.2 (1) „Vertikale Schlitzte und Aussparungen“

Tabelle NA.19 enthält entsprechende Grenzwerte für $t_{ch,v}$.

Tabelle NA.19 — Ohne Nachweis zulässige Größe $t_{ch,v}$ vertikaler Schlitzte und Aussparungen im Mauerwerk

1	2	3	4	5	6	7
Wanddicke mm	Nachträglich hergestellte Schlitzte und Aussparungen ^c		Mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Schlitzte und Aussparungen im gemauerten Verband			
	maximale Tiefe ^a $t_{ch,v}$ mm	maximale Breite ^b (Einzelschlitz) mm	Verbleibende Mindestwanddicke mm	maximale Breite ^b mm	Mindestabstand der Schlitzte und Aussparungen	
					von Öffnungen	untereinander
115 bis 149	10	100	---	---	≥ 2fache Schlitzbreite bzw. ≥ 240 mm	≥ Schlitzbreite
150 bis 174	20	100	---	---		
175 bis 199	30	100	115	260		
200 bis 239	30	125	115	300		
240 bis 299	30	150	115	385		
300 bis 364	30	200	175	385		
≥ 365	30	200	240	385		
^a Schlitzte, die bis maximal 1 m über den Fußboden reichen, dürfen bei Wanddicken ≥ 240 mm bis 80 mm Tiefe und 120 mm Breite ausgeführt werden. ^b Die Gesamtbreite von Schlitzten nach Spalte 3 und Spalte 5 darf je 2 m Wandlänge die Maße in Spalte 5 nicht überschreiten. Bei geringeren Wandlängen als 2 m sind die Werte in Spalte 5 proportional zur Wandlänge zu verringern. ^c Abstand der Schlitzte und Aussparungen von Öffnungen ≥ 115 mm.						

NDP zu 8.6.3 (1) „Horizontale und schräge Schlitzte“

Horizontale und schräge Schlitzte sind für eine gesamte Schlitztiefe von maximal dem Wert $t_{ch,h}$ ohne gesonderten Nachweis der Tragfähigkeit des reduzierten Mauerwerksquerschnitts auf Druck, Schub und Biegung zulässig, sofern eine Begrenzung der zusätzlichen Ausmitte in diesem Bereich vorgenommen wird. Klaffende Fugen infolge planmäßiger Ausmitte der einwirkenden charakteristischen Lasten (ohne Berücksichtigung der Kriechausmitte und der Stabauslenkung nach Theorie II. Ordnung) dürfen rechnerisch höchstens bis zum Schwerpunkt des Gesamtquerschnitts entstehen.

Generell sind horizontale und schräge Schlitzte in den Installationszonen nach DIN 18015-3 anzuordnen. Horizontale und schräge Schlitzte in Langlochziegeln sind jedoch nicht zulässig.

Tabelle NA.20 enthält entsprechende Grenzwerte für $t_{ch,h}$. Sofern die Schlitztiefen die in Tabelle NA.20 angegebenen Werte überschreiten, ist die Tragfähigkeit auf Druck, Schub und Biegung mit dem infolge der horizontalen und schrägen Schlitz reduzierten Mauerwerksquerschnitt rechnerisch zu überprüfen.

Tabelle NA.20 — Ohne Nachweis zulässige Größe $t_{ch,h}$ horizontaler und schräger Schlitz im Mauerwerk

Wanddicke mm	Maximale Schlitztiefe $t_{ch,h}$ ^a mm	
	Unbeschränkte Länge	Länge ≤ 1250 mm ^b
115-149	-	-
150-174	-	0 ^c
175-239	0 ^c	25
240-299	15 ^c	25
300-364	20 ^c	30
über 365	20 ^c	30

^a Horizontale und schräge Schlitz sind nur zulässig in einem Bereich $\leq 0,4$ m ober- oder unterhalb der Rohdecke sowie jeweils an einer Wandseite. Sie sind nicht zulässig bei Langlochziegeln.

^b Mindestabstand in Längsrichtung von Öffnungen ≥ 490 mm, vom nächsten Horizontalschlitz zweifache Schlitzlänge.

^c Die Tiefe darf um 10 mm erhöht werden, wenn Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Tiefe genau eingehalten werden kann. Bei Verwendung solcher Werkzeuge dürfen auch in Wänden ≥ 240 mm gegenüberliegende Schlitz mit jeweils 10 mm Tiefe ausgeführt werden.

Ringanker:

Alle tragenden Wände und die Giebelschrägen sind durch Ringanker zu sichern. Soweit in der Berechnung keine besonderen Nachweise geführt werden, sind die Ringanker mit 2Ø12 zu bewehren. Ecken und Übergänge sind rahmenartig auszubilden. Eine Unterbrechung des Ringankers ist nicht zulässig.

Ausführung der Stahlbetonmassivtreppen:

Die Treppenläufe sind von den parallel verlaufenden Wänden durch mineralische Trittschalldämmplatten zu trennen! Diese Trennung ist bis durch den Belag zu führen! Im Übrigen siehe Bewehrungsplan der Treppe.

Gewünschter höherer Schallschutz läßt sich ebenfalls erzielen durch die Ausführung der Stahlbetontreppen als Fertigteile. Die Statische Berechnung, Bewehrungszeichnungen und Ausbildung der Anschlüsse werden dann vom Herstellerwerk erbracht.

Podestplatten:

Stahlbetonmassivbauteile als Teile der Geschoßdecken. Die Tritt- schalldämmung ist entsprechend der von Wohnungstrenndecken auszuführen! Konsequente Trennung der Beläge von denen der Treppenläufe!

Ausführung der Stahlbetonmassivdecken als Fertigteilplatten mit mitwirkender Ortbetonschicht:

Die Umbemessung erfolgt dann durch das Herstellerwerk. Die in den Bemessungsplänen für die untere Bewehrungslage ermittelten A_s -Werte sind dabei in jedem Fall um mindestens 10%

anzuheben! Die ermittelte und zu erwartende Durchbiegung der Decken ist größer als die der steifen, aufstehenden Wandscheiben.

Zur Vorbeugung von zu großen Verformungen ist, besonders in Bereichen großer Belastung und großer Stützweiten eine untere Bewehrung anzuordnen, die größer ist, als die bei den Berechnungen ermittelte! Die in dieser Berechnung angegebenen Expositionsklassen sind für Planung, Bemessung und Ausführung zu berücksichtigen!

Dachkonstruktion:

Alle Holzverbindungen sind, soweit keine gesonderten Angaben in der Statik, nach herkömmlicher, Zimmermannmäßiger Art herzustellen.

Jeder Sparren ist durch Sparrennägeln an die Pfetten zu befestigen.

Zusätzlich ist jeder dritte Sparren mit BMF- Sparrenpfettenankern Typ 170 oder gleichwertig zug- und druckfest an die Pfetten anzuschließen. Zur Befestigung sind mind. 4 Ankernägeln 4.0/40mm pro Schenkel zu verwenden.

Zur Aussteifung der Dachebene sind Windrispenbänder aus Flachstahl -feuerverzinkt 2 / 50 mm kreuzweise an jeden Sparren mit 2 AN 4*40 mm zu nageln.

Die Hoch- und Tiefpunkte sind mit 6 AN 4*40 mm zu befestigen.

Kehlbalkenlage wird mittels OSB Bretter als Scheibe ausgebildet.

Die Brettstöße sind gegeneinander zu versetzen. Wenn eine größere Anzahl Bretter auf dem gleichen Balken gestoßen wird, so sind die Stöße der einzelnen Brettscharen um mindestens 2 Balkenabstände gegenseitig zu versetzen und die Stoßbreite, d.h. die Breite der an der gleichen Stelle gestoßenen Bretter darf nicht mehr als 1 m betragen. Die Vernagelung der Einzelbretter (Breite ≥ 12 cm) muß mit mindestens 2 Nägeln auf jedem Balken - auch an jedem Brettstoß - erfolgen. Brettdicke mind. 20 mm, Nägel 30 x 80 mm im Abstand von 100 mm.

Beim Bauholz ist auf die Einhaltung des maximalen Feuchtegehaltes von 20%, sowie der Querschnittabmessungen in diesem 'eingebauten' Zustand besonders zu achten! Die dem Pos.-Plan DG folgende Seite zeigt die Verarbeitungsrichtlinien des BMF-Windrispenbandes.

Alternativ sind andere Arten der Anbringung möglich - Informationen über Anschlußmittel und Ausführung einschließlich der Zulassungen sind bei der Firma BMF anzufordern! Das gleiche gilt für Alternativprodukte!

Baugrund, Fundamente:

Die Gründung erfolgt auf einer tragenden Bodenplatte im UG und im nicht unterkellerten Bereich.

Unter den Gründungsbauteilen ist eine Sauberkeitsschicht einzubauen (5,0 cm Magerbeton oder Folie). Die Frostsicherheit ist sicherzustellen, ggf. müssen Frostschrägen unter 30° abgetrept werden. Für erdberührende Bauteile wie z. B. Kellerräume sind Maßnahmen zur Trockenhaltung gegen drückendes Wasser vorzusehen. Sohle und Wände müssen in wasserundurchlässigem Beton erstellt werden.

Ein Bodengutachten des geotec ALBRECHT vom 09.06.2021 liegt vor. Die Angaben daraus sind unbedingt zu berücksichtigen.

Expositionsklassen:

Nachfolgend zum vorliegendem Bauvorhaben vorkommende Expositionsklassen gegen Bewehrungskorrosion und zum Betonangriff.

Wohnhaus:

Klassenbezeichnung:	Mindestdruckfestigkeit:
XC 1 Bauteile in Innenräumen mit üblicher Luftfeuchte (einschl. Küche, Bad und Waschküche in Wohnräumen)	C16/20
XC 2 Gründungsbauteile (z.B. Sohlplatten)	C16/20
XC 4 Außenbauteile mit direkter Beregnung (z.B. Stahlbetonaußenstützen)	C25/30
XF1 Außenbauteile (z.B. Stahlbetonkellerwände)	C25/30

Berechnungsgrundlagen:

Der statischen Berechnung liegen die Baueingabepläne **vom 21.02.2024 des** LB PEGSI GmbH & Co. KG, sowie die derzeitigen gültigen amtlichen DIN EN Vorschriften zugrunde.

Bestimmungen:

- EN 1990: Grundlagen der Tragwerkplanung
- EN 1991: Einwirkungen auf Tragwerke
- EN 1992: Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauten
- EN 1993: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
- EN 1994: Bemessung und Konstruktion von Verbundkonstruktionen
aus Stahl und Beton
- EN 1995: Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken
- EN 1996: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
- EN 1997: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- EN 1998: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
- EN 1999: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauten

Baustoffe:

Holz	- Nadelholz C24
	- Brettschichtholz GL24c
Beton	- C25/30 bzw. C20/25
Baustahl	- S235
Betonstahl	- B500A
Mauerwerk	- Mauerziegel nach EN 771-1;
	- Kalksandsteine nach EN 771-2;
	- Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) nach EN 771-3;

- Wandstärken
- Porenbetonsteine nach EN 771-4;
 - Betonwerksteine nach EN 771-5;
 - maßgerechte Natursteine nach ~ EN 771-6™
 - DIN EN 1996-1-1 / 5.5.1.3

Literatur:

Betonkalender (neueste Ausgabe)
Schneider Bautabellen für Ingenieure
Einschlägige DIN-Vorschriften nach dem neuesten Stand
Stahlbetonbau aktuell / Bauwerk, neueste Ausgabe
Mauerwerksbau aktuell / Bauwerk, neueste Ausgabe

Software:

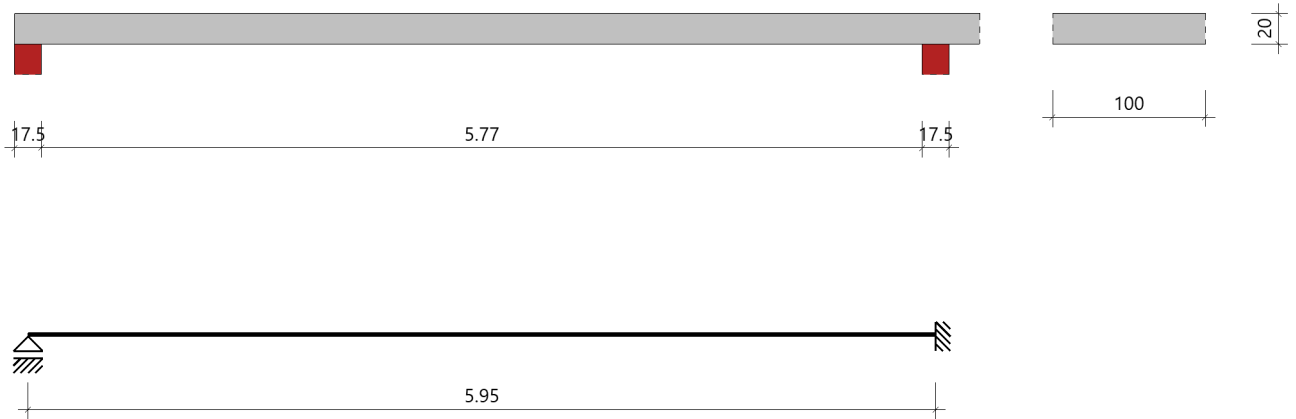
Statik - Nemetschek Frilo 2024
CAD -Nemetschek Allplan 2024

1. ALLGEMEIN

1.1 Position: A100 Begrenzung der Verformungen der Decken

TB-Begrenzung der Verformung (x64) TB-BBV 02/24C (FRILO R-2024-2/P07)

Grafik



Grundparameter

Stahlbeton: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Beton = C 25/30 $f_{cd} = 14.17 \text{ N/mm}^2$ $f_{ck} = 25.00 \text{ N/mm}^2$

System

statisches System: Endfeld Durchlaufträger /1- oder 2-achsig gespannte Platte

Bauteil = Decke

lichte Weite $l_n = 5.77 \text{ m}$

Querschnittsbreite $b = 100.0 \text{ cm}$

Auflagerlänge links = 17.5 cm

leichte Trennwände sind berücksichtigt

Effektive Länge

$l_{eff} = 5.95 \text{ m}$

Querschnittshöhe

$h = 20.0 \text{ cm}$

Auflagerlänge

rechts = 17.5 cm

Bewehrung

Bewehrungslage unten

$d_2 = 2.5 \text{ cm}$

Biegebewehrung

erf. $A_s = 2.5 \text{ cm}^2$

vorh. $A_s = 2.5 \text{ cm}^2$

Druckbewehrung

erf. $A_s = 2.4 \text{ cm}^2$

Ergebnisse

Beiwert

$K = 1.30$

Faktor - leichte Trennwände

$f = 1.00$

Faktor Zugbewehrung

$A_{svorh.}/A_{serf.} = 1.00$

Referenzbewehrungsgrad

$\rho_0 = 0.500 \%$

Biegebewehrung

$\rho_{perf.} = 0.143 \%$ < ρ_0

Biegeschlankheit

$l/d_{vorh.} = 33.97$

Faktor - Zugbewehrung

$A_{svorh.}/A_{serf.} = 1.00$

< (gem. Empfehlung Heft600 ≤ 1.10)

Biegeschlankheit nach 7.16.a

$l/d_{zul} = K * [11 + 1.5 * (f_{ck})^{1/2} * \rho_0 / \rho_{perf.} + 3.2 * (f_{ck})^{1/2} * (\rho_0 / \rho_{perf.} - 1)^{3/2}]$

$l/d_{zul} = 1.3 * [11 + 1.5 * (25.0)^{1/2} * 0.500 / 0.143 + 3.2 * (25.0)^{1/2} * (0.500 / 0.143 - 1)^{3/2}] = 130.64$

Faktor Zugbewehrung * $f * A_{svorh.}/A_{serf.}$

$l/d_{zul.} = 130.64$ ($130.64 * 1.00 * 1.00$)

Biegeschlankheit

$l/d_{max,35} = 45.50$ ($1,3 * 35$)

$l/d_{max,150} = 42.64$ ($1,3^2 * 150 / 5,95$) (maßgebend)

$\eta = (l/d_{vorh.}) / (l/d_{max,150}) = 33.97 / 42.64$ **$\eta = 0.80$**

Die Querschnittshöhe ist ausreichend.

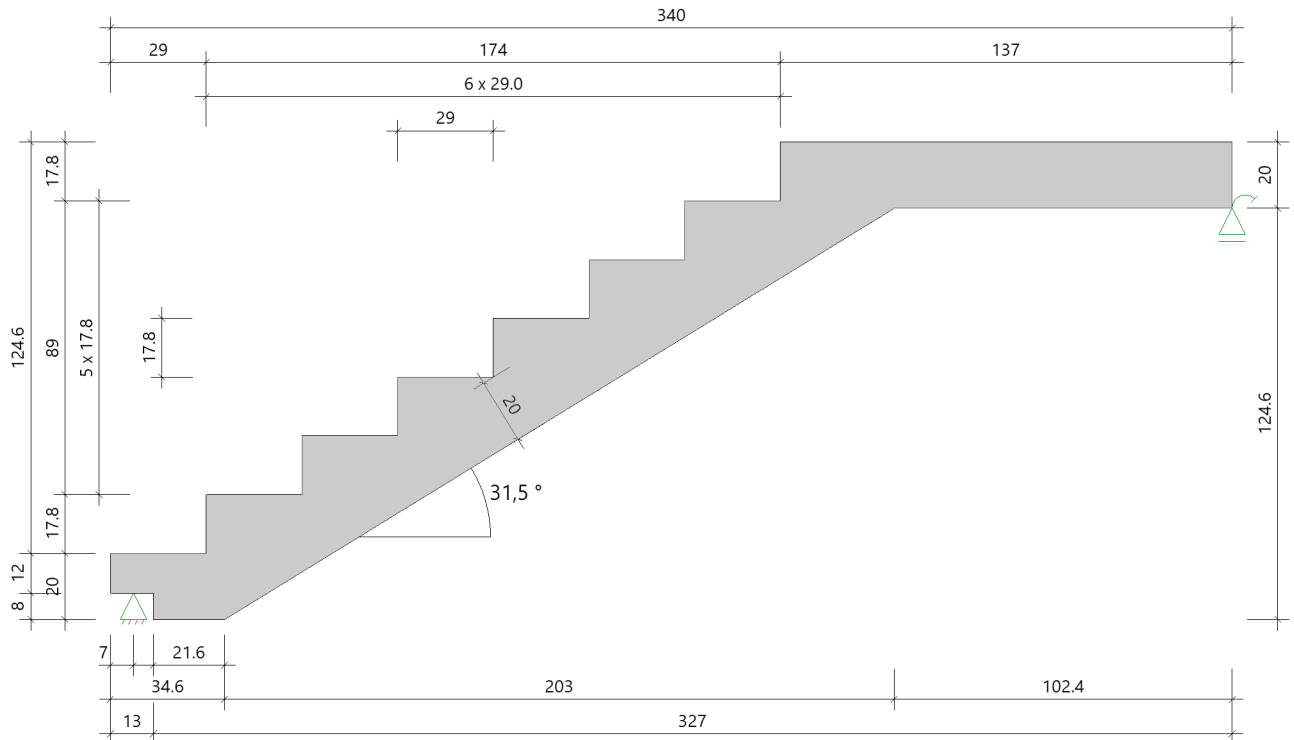
2. TREPPE

2.1 Position: T100 Treppenlauf

Treppenlauf (x64) B7+ 02/24 (FRILO R-2024-2/P07)

System

Systemgrafik



Geometrie

Rfb Podest oben - Rfb Podest unten	$H_1 =$	124.6 cm
Länge vom 1. bis zum letzten Antritt	$L_1 =$	174.0 cm
Länge unteres Podest bis VK Auflager	$L_2 =$	29.0 cm
Länge oberes Podest bis VK Auflager	$L_3 =$	137.0 cm
Laufbreite	$B_1 =$	130.0 cm
Belagbreite	$B_2 =$	130.0 cm
Verkehrslastbreite	$B_3 =$	130.0 cm
Anzahl der Steigungen	$n_s =$	7
Antrittshöhe unten	$H_u =$	17.8 cm
Antrittshöhe oben	$H_o =$	17.8 cm
Treppenstufen	$H_s / L_s =$	17.8 / 29.0 cm
Unterschneidung	$u =$	0.0 cm
Treppenlaufdicke	$D_1 =$	20.0 cm
Dicke unteres Podest	$D_2 =$	20.0 cm
Dicke oberes Podest	$D_3 =$	20.0 cm
Länge der Laufuntersicht im Grundriß	$L_4 =$	203.0 cm
Abstand 1. Antritt bis zum Knickpunkt unten	$L_5 =$	5.6 cm
Länge der unteren Auflagerkonsole	$L_6 =$	13.0 cm
Dicke der unteren Auflagerkonsole	$D_6 =$	12.0 cm
Abstand unteres Auflager vom Konsolenende	$L_{14} =$	7.0 cm

Lagerung

unten: gelenkig mit Konsole

oben: elastisch eingespannt im Podest

Auflager

Ort [-]	horizontal [kN/m]	vertikal [kN/m]	drehend [kNm/rad]
links	starr	starr	frei
rechts	frei	starr	10000.0

Dauerhaftigkeit**Anforderungen Dauerhaftigkeit**

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 10 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$C_{min,l} = 10 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung	$C_{nom,l} = 20 \text{ mm}$
Verlegemaß Bügel	$C_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$W_{max} = 0.40 \text{ mm}$
*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/m ²]	q [kN/m ²]
unteres Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
Treppenlauf	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
oberes Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00

Resultierende Belastung (bezogen auf die horizontale Fläche)

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m ²]	q [kN/m ²]
unteres Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00
Treppenlauf	Eigengewicht	8.09	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	9.09	3.00
oberes Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00

Das Eigengewicht ist mit $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt.

Norm, Materialien und Bewehrungslage

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Baustoffe: Beton C25/30 Betonstahl B500A
 $\gamma_c = 1.50$ $\gamma_s = 1.15$
 $f_{ck} = 25.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 500.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{cd} = 14.2 \text{ N/mm}^2$ $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$

Einzellängen (bezogen auf die Stabachsen)

	unteres Podest	Treppenlauf	oberes Podest
Abmessung	0.25 m	2.03 m (L_{hor}) 1.25 m (L_{vert}) 2.38 m (L_{ges})	1.05 m

Bewehrungslage unten $d_1 = 3.0 \text{ cm}$
Bewehrungslage oben $d_2 = 3.0 \text{ cm}$

Ergebnisse Treppe**Biegebemessung**

Alle Bemessungsergebnisse je m Treppenbreite!

Biegebewehrung

Ort [-]	h [cm]	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	erf. a_{su} [cm ² /m]	erf. a_{so} [cm ² /m]	Info [-]
unteres Podest, untere Bewehrung	20.0	5.61	0.0	2.2	0.0	*)
Treppenlauf, untere Bewehrung	20.0	18.81	0.1	2.5	0.0	
oberes Podest, untere Bewehrung	20.0	13.77	0.0	2.2	0.0	*)
oberes Podest, obere Bewehrung	20.0	-6.88	0.0	0.0	2.2	*)

*) 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 / 20.0 cm (Programmvorschlag für Anzahl Ø)
vorh. $a_{su} = 2.71 \text{ cm}^2/\text{m}$

obere Bewehrung 6 Ø 8 / 24.0 cm (Programmvorschlag für Anzahl Ø)
vorh. $a_{so} = 2.32 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: vorh. a_s (bezogene Bewehrung) = vorh. A_s (absolute Bewehrung) / B_t (Laufbreite).**Schubbemessung****Schubbewehrung B500A**

Ort [-]	V_{Ed} [kN/m]	N_{Ed} [kN/m]	k_z [-]	θ [Grad]	a_{sL} [cm ² /m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	erf. $a_{sBü}$ [cm ² /m ²]
unteres Podest links	24.2	0.0	0.76	18.4	0.0	84.1	414.4	0.0
unteres Podest rechts	21.0	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
Treppenlauf links	17.9	-11.0	0.76	18.4	2.2	85.3	414.4	0.0
Treppenlauf rechts	-11.1	6.8	0.76	18.4	2.3	83.5	414.4	0.0
oberes Podest links	-13.0	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
oberes Podest rechts	-26.3	0.0	0.76	18.4	2.2	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} [cm ²]	vorh. A_{so} [cm ²]	UWK [-]	$d_{s,vorh}$ [mm]	$d_{s,Grenz}$ [mm]	vorh. W [mm]	zul. W [mm]
Treppenlauf, untere Seite	20.0	14.40	0.1	3.5	0.0	XC1	8	19	0.17	0.40
oberes Podest, obere Seite	20.0	-5.23	0.0	0.0	3.0	XC1	8	100	0.03	0.40

Verformung

Die Berechnung erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination für den Zustand I ($f_m = 31000 \text{ N/mm}^2$).

max. $f = 0.1 \text{ cm}$ (im Treppenlauf bei $x = 1.64 \text{ m}$)

Hinweis: Der Durchbiegungswert ist senkrecht zur entsprechenden Bauteilachse zu verstehen. Der x -Wert bezieht sich auf den Bauteilanzfang (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
(m) Einspannmoment

Auflagerkräfte je m Treppenbreite

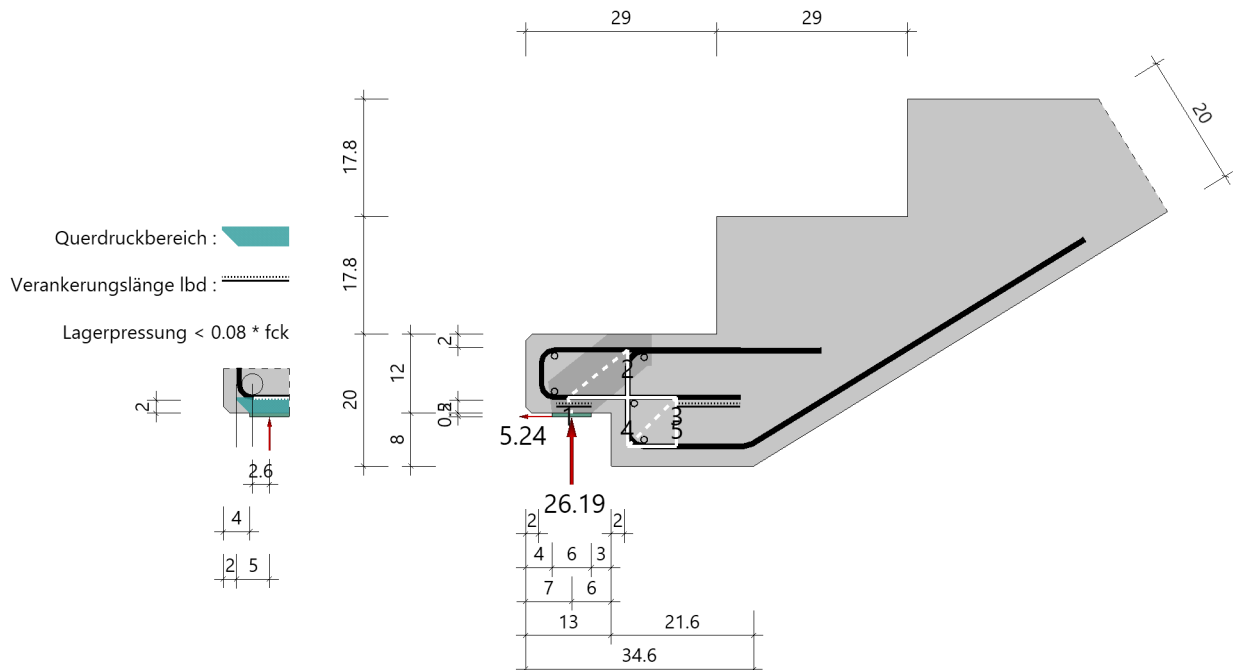
	A_v [kN/m]	A_h [kN/m]	B_v [kN/m]	B_h [kN/m]	B_m [kNm/m]
$\gamma = 1.0$					
gesamt	17.4	0.0	18.9	0.0	-4.95
aus g	12.8	0.0	13.5	0.0	-3.63
aus q	4.6	0.0	5.4	0.0	-1.33
γ-fach					
gesamt	24.2	0.0	26.3	0.0	-6.88
aus g	17.3	0.0	18.2	0.0	-4.89
aus q	6.9	0.0	8.1	0.0	-1.99

Treppeneigengewicht

Das Treppeneigengewicht (ohne Belag) G_k beträgt 29.8 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: $C_{v,unten}$ = 2.5 cm $C_{v,links}$ = 2.0 cm

Horizontallast H_{Ed} = 5.24 kN/m (20 % aus F_{Ed} = 26.19 kN/m)

Ergebnisse

Neigung der Druckstreben: Winkel₂₁₃ Θ_1 = 38.4° Winkel₂₄₃ Θ_2 = 45.0°

$\sigma_{Rd,max}$ = $k_2 \cdot v' \cdot f_{cd}$ = $0.75 \cdot 1.0 \cdot 0.85 \cdot 25 / 1.50$ = 10.63 N/mm²
 v = $0.7 - f_{ck} / 200$ = $0.7 - 25.00 / 200$ = 0.575
 $V_{Rd,max}$ = $0.5 \cdot v \cdot b \cdot z_k \cdot f_{ck} / \gamma_c$ = $0.5 \cdot 0.575 \cdot 100.0 \cdot 7.20 \cdot 2.50 / 1.50$ = 345.0 kN

Lagerpressung:

σ_{ld} = $F_{Ed} / (b \cdot t)$ = $26.19 / (6.0 \cdot 100.0)$ = 0.44 N/mm² η = 0.04

Druckstrebe:

a_1 = $2 \cdot d_{Konsole,un}$ = $2 \cdot 2.4$ = 4.8 cm
 a_2 = $(a_1 \cdot a_v / z_k + l_p) \cdot \sin(\Theta_1)$ = $(4.80 \cdot 9.08 / 7.20 + 6.0) \cdot 0.6213$ = 7.5 cm
 σ_{cd} = $F_{cd,12} / (a_2 \cdot t)$ = $42.1 / (7.49 \cdot 100.0)$ = 0.56 N/mm² η = 0.05

a_c / h_c = 0.50

$V_{Rd,c}$ = 47.52 > F_{Ed} = 26.19 und $a_c / h_c \leq 0.5 \Rightarrow$ es ist kein zweiter Bügel notwendig.

a_H = $h_{stl} + d_{Konsole,un}$ = $0.5 + 2.4$ = 2.9 cm
 Δa_c = $H_{Ed} / F_{Ed} \cdot a_H$ = $5.24 / 26.19 \cdot 2.9$ = 0.6 cm
 a_v = $d_{aufh,un} + a_c + \Delta a_c$ = $2.5 + 6.0 + 0.58$ = 9.1 cm
 z_k = $h_c - d_{konsole,ob} - d_{konsole,un}$ = $12.0 - 2.4 - 2.4$ = 7.2 cm
 z = $d_{podest} - d_{konsole,ob} - d_{aufh,un}$ = $20.0 - 2.4 - 3.0$ = 14.6 cm
 $F_{cd(1,2)}$ = $-F_{Ed} / \sin \Theta_1$ = $-26.2 / 0.6213$ = -42.1 kN
 $F_{td(1,3)}$ = $F_{Ed} \cdot a_v / z_k + H_{Ed}$ = $26.2 \cdot 9.08 / 7.20 + 5.2$ = 38.3 kN
 $F_{td(2,4)}$ = $F_{Ed} + H_{Ed} \cdot z_k / z \cdot \cot \Theta_2$ = $26.2 + 5.2 \cdot 7.20 / 14.60 \cdot 1.00$ = 28.8 kN
 $F_{cd(3,4)}$ = $-F_{td(2,4)} / \cos(\Theta_2)$ = $-28.8 / 0.7071$ = -40.7 kN
 $F_{td(4,5)}$ = $F_{cd(3,4)} \cdot \cos(\Theta_2)$ = $40.7 \cdot 0.7071$ = 28.8 kN

Konsolenbewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(1,3)} / f_{yd}$ = $38.3 / 43.48$ = 0.88 cm²/m gewählt $\emptyset 8 / 10$ = 5.03 cm²/m η = 0.18

Aufhängebewehrung

$a_{s,erf}$ = $F_{td(2,4)} / f_{yd}$ = $28.8 / 43.48$ = 0.66 cm²/m gewählt $\emptyset 10 / 10$ = 7.85 cm²/m η = 0.08

Verankerung am Konsolenende

f_{bd} = $2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$ = $2.25 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.12$ = 0.269
 $l_{b,rqd}$ = $\emptyset / 4 \cdot f_{yd} / f_{bd}$ = $0.8 / 4 \cdot 43.48 / 0.269$ = 32.3 cm

c_d = 2.0 cm, $\emptyset$ 8 mm, p = 0.44 N/mm², $A_{s,erf} / A_{s,vorh.}$ = 0.9 cm² / 5.0 cm²

a_1 = 0.7 a_2 = 1.0 a_3 = 1.0 a_4 = 1.0 a_5 = 0.67 (Formeln ohne a_i = 1.0)

$l_{b,min}$ = $\max\{(0.3 \cdot a_1 \cdot l_{b,rqd} \cdot 2/3); (6.7 \cdot \emptyset)\}$ = $\max\{(0.3 \cdot 0.7 \cdot 32.3 \cdot 2/3); (6.7 \cdot 0.8)\}$ = 5.3 cm
 l_{bd} = $a_1 \cdot a_5 \cdot l_{b,rqd} \cdot A_{s,erf} / A_{s,vorh}$ = $0.7 \cdot 0.67 \cdot 32.3 \cdot 0.88 / 5.03$ = 2.6 cm
 l_{bd} = $\max(l_{bd}; l_{b,min})$ = $\max(2.6; 5.3)$ = 5.3 cm
 $l_{b,vorh}$ = 8.0 cm $\geq l_{bd}$ = 5.3 cm ✓

Verankerung im Podest

a_1 = 1.0 a_2 = 1.0 a_3 = 1.0 a_4 = 1.0 a_5 = 1.0 (Formeln ohne a_i = 1.0)

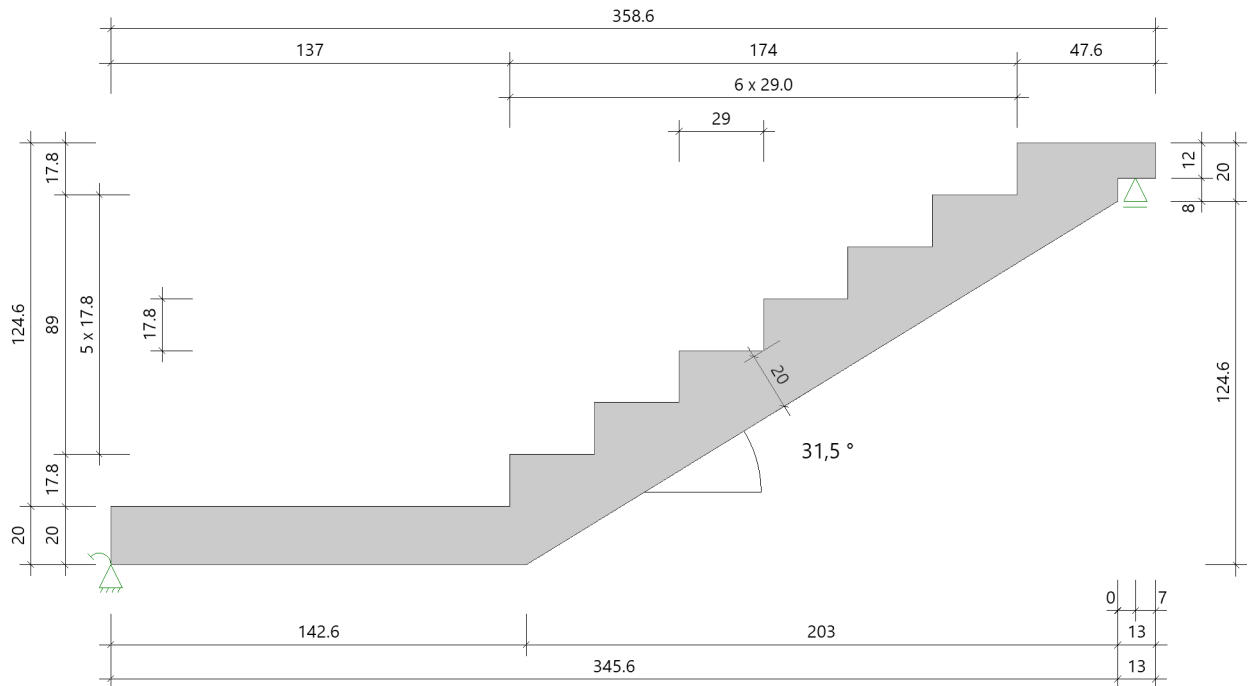
$l_{b,min}$ = $\max\{(0.3 \cdot l_{b,rqd}); (10 \cdot \emptyset)\}$ = $\max\{(0.3 \cdot 32.3); (10 \cdot 0.8)\}$ = 9.7 cm
 l_{bd} = $l_{b,rqd} \cdot A_{s,erf} / A_{s,vorh}$ = $32.3 \cdot 0.88 / 5.03$ = 5.7 cm
 l_{bd} = $\max(l_{bd}; l_{b,min})$ = $\max(5.7; 9.7)$ = 9.7 cm

2.2 Position: T200 Treppenlauf

Treppenlauf (x64) B7+ 02/24 (FRILO R-2024-2/P07)

System

Systemgrafik



Geometrie

Rfb Podest oben - Rfb Podest unten	$H_1 =$	124.6 cm
Länge vom 1. bis zum letzten Antritt	$L_1 =$	174.0 cm
Länge unteres Podest bis VK Auflager	$L_2 =$	137.0 cm
Länge oberes Podest bis VK Auflager	$L_3 =$	47.6 cm
Laufbreite	$B_1 =$	130.0 cm
Belagbreite	$B_2 =$	130.0 cm
Verkehrslastbreite	$B_3 =$	130.0 cm
Anzahl der Steigungen	$n_s =$	7
Antrittshöhe unten	$H_u =$	17.8 cm
Antrittshöhe oben	$H_o =$	17.8 cm
Treppenstufen	$H_s / L_s =$	17.8 / 29.0 cm
Unterschneidung	$u =$	0.0 cm
Treppenlaufdicke	$D_1 =$	20.0 cm
Dicke unteres Podest	$D_2 =$	20.0 cm
Dicke oberes Podest	$D_3 =$	20.0 cm
Länge der Laufuntersicht im Grundriß	$L_4 =$	203.0 cm
Abstand 1. Antritt bis zum Knickpunkt unten	$L_5 =$	5.6 cm
Länge der oberen Auflagerkonsole	$L_7 =$	13.0 cm
Dicke der oberen Auflagerkonsole	$D_7 =$	12.0 cm
Abstand oberes Auflager vom Konsolenende	$L_{15} =$	7.0 cm

Lagerung

 unten: elastisch eingespannt im Podest
 oben: gelenkig mit Konsole

Auflager

Ort [-]	horizontal [kN/m]	vertikal [kN/m]	drehend [kNm/rad]
links	starr	starr	10000.0
rechts	frei	starr	frei

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 10 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 10 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 20 \text{ mm}$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$
*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/m ²]	q [kN/m ²]
unteres Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
Treppenlauf	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
oberes Podest/ Konsole	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00

Resultierende Belastung (bezogen auf die horizontale Fläche)

Ort [-]	Typ [-]	g [kN/m ²]	q [kN/m ²]
unteres Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00
Treppenlauf	Eigengewicht	8.09	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	9.09	3.00
oberes Podest/ Konsole	Eigengewicht	5.00	-
	Belag	1.00	-
	Verkehr	-	3.00
	Summe	6.00	3.00

Das Eigengewicht ist mit $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt.

Norm, Materialien und Bewehrungslage

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Baustoffe: Beton	C25/30	Betonstahl	B500A
$\gamma_c =$	1.50	$\gamma_s =$	1.15
$f_{ck} =$	25.0 N/mm ²	$f_{yk} =$	500.0 N/mm ²
$f_{cd} =$	14.2 N/mm ²	$f_{yd} =$	434.8 N/mm ²

Einzellängen (bezogen auf die Stabachsen)

	unteres Podest	Treppenlauf	oberes Podest
Abmessung	1.40 m	2.03 m (L_{hor}) 1.25 m (L_{vert}) 2.38 m (L_{ges})	0.09 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} [cm ² /m]	erf. a_{so} [cm ² /m]	Info [-]
unteres Podest, untere Bewehrung	20.0	17.80	0.0	2.4	0.0	
Treppenlauf, untere Bewehrung	20.0	20.36	0.7	2.7	0.0	
oberes Podest, untere Bewehrung	20.0	2.23	0.0	2.2	0.0	*)
unteres Podest, obere Bewehrung	20.0	-7.60	0.0	0.0	2.2	*)

*) Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 9.2.1.1 (1) ist maßgebend.

vorh. Bewehrung

untere Bewehrung 8 Ø 8 / 17.1 cm (Programmvorschlag für Anzahl Ø)
vorh. a_{su} = 3.09 cm²/m

obere Bewehrung 6 Ø 8 / 24.0 cm (Programmvorschlag für Anzahl Ø)
vorh. a_{so} = 2.32 cm²/m

Hinweis: vorh. a_s (bezogene Bewehrung) = vorh. A_s (absolute Bewehrung) / B_l (Laufbreite).

Schubbemessung**Schubbewehrung B500A**

Ort [-]	V_{Ed} [kN/m]	N_{Ed} [kN/m]	k_z [-]	θ [Grad]	a_{sL} [cm ² /m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	erf. $a_{sBü}$ [cm ² /m ²]
unteres Podest links	27.0	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
unteres Podest rechts	9.4	0.0	0.76	18.4	2.4	84.1	414.4	0.0
Treppenlauf links	8.0	-4.9	0.76	18.4	2.3	84.6	414.4	0.0
Treppenlauf rechts	-21.0	12.9	0.76	18.4	2.3	82.8	414.4	0.0
oberes Podest links	-24.7	0.0	0.76	18.4	2.2	84.1	414.4	0.0
oberes Podest rechts	-25.8	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} [cm ²]	vorh. A_{so} [cm ²]	UWK [-]	$d_{s,vorh}$ [mm]	$d_{s,Grenz}$ [mm]	vorh. w [mm]	zul. w [mm]
Treppenlauf, untere Seite	20.0	15.51	0.4	4.0	0.0	XC1	8	22	0.15	0.40
unteres Podest, obere Seite	20.0	-5.73	0.0	0.0	3.0	XC1	8	91	0.04	0.40

Verformung

Die Berechnung erfolgt mit der quasiständigen Einwirkungskombination für den Zustand I ($f_{ct} = 31000$ N/mm²).

max. $f = 0.1$ cm (im unteren Podest bei $x = 1.40$ 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.

Neigung der Druckstreben: Winkel₂₁₃ $\Theta_1 = 38.7^\circ$ Winkel₂₄₃ $\Theta_2 = 45.0^\circ$

$$\begin{aligned}\sigma_{Rd,max} &= k_2 \cdot v' \cdot f_{cd} &= 0.75 \cdot 1.0 \cdot 0.85 \cdot 25 / 1.50 &= 10.63 \text{ N/mm}^2 \\ v &= 0.7 - f_{ck} / 200 &= 0.7 - 25.00 / 200 &= 0.575 \\ V_{Rd,max} &= 0.5 \cdot v \cdot b \cdot z_k \cdot f_{ck} / \gamma_c &= 0.5 \cdot 0.575 \cdot 100.0 \cdot 7.20 \cdot 2.50 / 1.50 &= 345.0 \text{ kN} \\ \text{Lagerpressung:} \\ \sigma_{ld} &= F_{Ed} / (b \cdot t) &= 27.96 / (6.0 \cdot 100.0) &= 0.47 \text{ N/mm}^2 \quad \eta = 0.04 \\ \text{Druckstrebe:} \\ a_1 &= 2 \cdot d_{Konsol,un} &= 2 \cdot 2.4 &= 4.8 \text{ cm} \\ a_2 &= (a_1 \cdot a_v / z_k + l_p) \cdot \sin(\Theta_1) &= (4.80 \cdot 8.98 / 7.20 + 6.0) \cdot 0.6255 &= 7.5 \text{ cm} \\ \sigma_{cd} &= F_{cd,12} / (a_2 \cdot t) &= 44.7 / (7.50 \cdot 100.0) &= 0.60 \text{ N/mm}^2 \quad \eta = 0.06\end{aligned}$$

$$a_c / h_c = 0.50$$

$$V_{Rd,c} = 47.52 > F_{Ed} = 27.96 \text{ und } a_c / h_c \leq 0.5 \Rightarrow \text{es ist kein zweiter B\u00fcgel notwendig.}$$

$$\begin{aligned}a_H &= h_{stl} + d_{Konsol,un} &= 0.5 + 2.4 &= 2.9 \text{ cm} \\ \Delta a_c &= H_{Ed} / F_{Ed} \cdot a_H &= 5.59 / 27.96 \cdot 2.9 &= 0.6 \text{ cm} \\ a_v &= d_{aufh,un} + a_c + \Delta a_c &= 2.4 + 6.0 + 0.58 &= 9.0 \text{ cm} \\ z_k &= h_c - d_{Konsol,ob} - d_{Konsol,un} &= 12.0 - 2.4 - 2.4 &= 7.2 \text{ cm} \\ z &= d_{Podest} - d_{Konsol,ob} - d_{aufh,un} &= 20.0 - 2.4 - 3.0 &= 14.6 \text{ cm} \\ F_{cd(1,2)} &= -F_{Ed} / \sin \Theta_1 &= -28.0 / 0.6255 &= -44.7 \text{ kN} \\ F_{td(1,3)} &= F_{Ed} \cdot a_v / z_k + H_{Ed} &= 28.0 \cdot 8.98 / 7.20 + 5.6 &= 40.5 \text{ kN} \\ F_{td(2,4)} &= F_{Ed} + H_{Ed} \cdot z_k / z \cdot \cot \Theta_2 &= 28.0 + 5.6 \cdot 7.20 / 14.60 \cdot 1.00 &= 30.7 \text{ kN} \\ F_{cd(3,4)} &= -F_{td(2,4)} / \cos(\Theta_2) &= -30.7 / 0.7071 &= -43.4 \text{ kN} \\ F_{td(4,5)} &= F_{cd(3,4)} \cdot \cos(\Theta_2) &= 43.4 \cdot 0.7071 &= 30.7 \text{ kN}\end{aligned}$$

Konsolenbewehrung

$$a_{s,erf} = F_{td(1,3)} / f_{yd} = 40.5 / 43.48 = 0.93 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{gew\u00e4hlt } \emptyset 8 / 10 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \eta = 0.19$$

Aufh\u00e4gebewehrung

$$a_{s,erf} = F_{td(2,4)} / f_{yd} = 30.7 / 43.48 = 0.71 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{gew\u00e4hlt } \emptyset 8 / 10 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \eta = 0.14$$

Verankerung am Konsolenende

$$\begin{aligned}f_{bd} &= 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} &= 2.25 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.12 &= 0.269 \\ l_{b,rqd} &= \emptyset / 4 \cdot f_{yd} / f_{bd} &= 0.8 / 4 \cdot 43.48 / 0.269 &= 32.3 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$c_d = 2.0 \text{ cm}, \emptyset 8 \text{ mm}, p = 0.004 \text{ N/mm}^2, A_{s,erf.} / A_{s,vorh.} = 0.9 \text{ cm}^2 / 5.0 \text{ cm}^2$$

$$a_1 = 0.7 \quad a_2 = 1.0 \quad a_3 = 1.0 \quad a_4 = 1.0 \quad a_5 = 0.67 \text{ (Formeln ohne } a_i = 1.0 \text{)}$$

$$\begin{aligned}l_{b,min} &= \max\{(0.3 \cdot a_1 \cdot l_{b,rqd} \cdot 2/3); (6.7 \cdot \emptyset)\} &= \max\{(0.3 \cdot 0.7 \cdot 32.3 \cdot 2/3); (6.7 \cdot 0.8)\} &= 5.3 \text{ cm} \\ l_{bd} &= a_1 \cdot a_5 \cdot l_{b,rqd} \cdot A_{s,erf} / A_{s,vorh} &= 0.7 \cdot 0.67 \cdot 32.3 \cdot 0.93 / 5.03 &= 2.8 \text{ cm} \\ l_{bd} &= \max(l_{bd}; l_{b,min}) &= \max(2.8; 5.3) &= 5.3 \text{ cm} \\ l_{b,vorh} &= 8.0 \text{ cm} \geq l_{bd} = 5.3 \text{ cm} \quad \checkmark\end{aligned}$$

Verankerung im Podest

$$a_1 = 1.0 \quad a_2 = 1.0 \quad a_3 = 1.0 \quad a_4 = 1.0 \quad a_5 = 1.0 \text{ (Formeln ohne } a_i = 1.0 \text{)}$$

$$\begin{aligned}l_{b,min} &= \max\{(0.3 \cdot l_{b,rqd}); (10 \cdot \emptyset)\} &= \max\{(0.3 \cdot 32.3); (10 \cdot 0.8)\} &= 9.7 \text{ cm} \\ l_{bd} &= l_{b,rqd} \cdot A_{s,erf} / A_{s,vorh} &= 32.3 \cdot 0.93 / 5.03 &= 6.0 \text{ cm} \\ l_{bd} &= \max(l_{bd}; l_{b,min}) &= \max(6.0; 9.7) &= 9.7 \text{ cm} \\ l_{b,vorh} &= 22.9 \text{ cm} \geq l_{bd} = 9.7 \text{ cm} \quad \checkmark\end{aligned}$$

3. LASTEN

3.1 Position: L100 Lastannahmen

Lastzusammenstellung LAST+ 02/20 (FRILO R-2020-2/P01)

Dachkonstruktionen

Ziegeldach

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Krempziegel, Hohlpfannen in Pappdocken verlegt			0,55
Dämmung, d=20 cm	1,00	20,0	0,20
Verschalung d = 22 mm			0,15
Holzkonstruktion 10/20 e=0,6 m			0,20
Summe			1,10

Deckenkonstruktionen

Geschossdecke

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Zementestrich	22,00	5,0	1,10
Trittschalldämmung			0,05
Deckeneigenlast aus EDV			0,00
Gipsputz mit einer Dicke 15 mm			0,18
Sonstige			0,26
Summe			1,59

Veränderliche Lasten	Lastwert	Einheit	h_L [m]	q_R
Decken mit ausreichender Querverteilung	1,50	kN/m ²		1,50
Trennwandzuschlag	1,20	kN/m ²		1,20

Balkon

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Deckeneigenlast aus EDV + Aufbau			1,39
Summe			1,39

Veränderliche Lasten	Lastwert	Einheit	h_L [m]	q_R
Dachterrassen und Balkone	4,00	kN/m ²		4,00
Treppen in Wohngebäude	3,00	kN/m ²		3,00

Treppen

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Zementestrich	22,00	5,0	1,10
Trittschalldämmung			0,05
Deckeneigenlast aus EDV			0,00
Gipsputz mit einer Dicke 15 mm			0,18
Summe			1,33

Veränderliche Lasten	Lastwert	Einheit	h_L [m]	q_R
Treppen in Wohngebäude	3,00	kN/m ²		3,00
Decken mit ausreichender Querverteilung	1,50	kN/m ²		1,50
Trennwandzuschlag	0,80	kN/m ²		0,80

Wandkonstruktionen

Außenwand

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Wärmedämmverbundsystem (WDVS) aus 15 mm dickem bewehrtem Oberputz und Schaumkunststoff Rohdichte 1,21 bis 1,40 [g/cm ³] Gipsputz mit einer Dicke 15 mm	15,00	24,0	0,30 3,60 0,18
Summe			4,08

Innenwand 24 cm

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Gipsputz mit einer Dicke 15 mm KS-16-1,4-MG II Gipsputz mit einer Dicke 15 mm	16,00	24,0	0,18 3,84 0,18
Summe			4,20

GK-Wand

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Gipskartonplatten, 2-lagig Ständerwerk Gipskartonplatten, 2-lagig			0,18 0,10 0,18
Summe			0,46

Innenwand 15 cm

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Gipsputz mit einer Dicke 15 mm KS-16-1,4-MG II Gipsputz mit einer Dicke 15 mm	16,00	15,0	0,18 2,40 0,18
Summe			2,76

Innenwand 11,5 cm

Bauteilschichten	γ_R [kN/m ³]	t_s [cm]	g_R [kN/m ²]
Gipsputz mit einer Dicke 15 mm KS-12-1,2-MG II Gipsputz mit einer Dicke 15 mm	12,00	11,5	0,18 1,38 0,18
Summe			1,74

3.2 Position: L200 Lastberechnung

Gebäudemodell (x64) GEO 02/2024B (FRILO R-2024-2/P07)

SYSTEMDATEN

Anzahl der Geschosse : 5
Zulässige Bodenpressung : 250 kN/m²

GESCHOSSEBENEN

Geschoss Bezeichnung	OKD [m]	h [m]	d [cm]	A [m ²]	V [m ³]
Dachgeschoss	8.55	2.85	16.0	3.69	10.52
Obergeschoss	5.70	2.85	20.0	232.07	661.39
Erdgeschoss	2.85	2.85	20.0	235.76	671.91
Untergeschoss	0.00	2.85	20.0	215.65	614.60
Bodenplatte	-2.85	0.30	30.0	111.88	33.56
Summe:		11.70		799.05	1991.99

OKD - Oberkante Decke
h - Geschosshöhe
d - Deckendicke
A - Geschossfläche (Außenkontur)
V - Volumen

MATERIALKENNWERTE

Nr.	Bezeichnung	E-Modul [kN/cm ²]	Schubmodul [kN/cm ²]	Gamma [kN/m ³]	Nue
1	C 20/25	3000	1250	25.0	0.2
2	Mz-12-1,2-MG IIa	550	220	14.0	0.3
3	HLzA-12-1,2-MG IIa	550	220	14.0	0.3
4	C 25/30	3100	1292	25.0	0.2

EINWIRKUNGEN

ID	Einwirkung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	LED
g	ständig	1.00	1.00	1.00	1.35	ständig
1	Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel
LED - Lasteinwirkungsdauer						

Die Berechnung der Lasten erfolgt lastfallspezifisch,
mit charakteristischen Werten.
Die Daten der Einwirkungsgruppen, sowie der Alternativgruppen,
werden zu den Bemessungsprogrammen, die aus dem Gebäudemodell
aufgerufen werden, übertragen und dort berücksichtigt.

DECKE: DachgeschossC 25/30 d=16cm OK=8.55m A=3.7m²

Koordinaten Außenkontur:					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	21.534	-102.133	2	23.334	-102.133
3	23.334	-100.083	4	21.534	-100.083

Querschnittswerte Deckengrundriss Dachgeschoss

Flächeninhalt:	A	=	3.690	[m ²]
Flächenschwerpunkt:	xs	=	22.434	[m]
	ys	=	-101.108	[m]
Schwerachsen(xs/ys):	Ixs	=	1.292	[m ⁴]
	Iys	=	0.996	[m ⁴]
	Ixsys	=	0.000	[m ⁴]

Querschnittswerte Deckengrundriss Dachgeschoss

	Ip	=	2.289	[m ⁴]
	ixs	=	0.592	[m]
	iys	=	0.520	[m]
	ixsys	=	0.000	[m]
Hauptachsen (1/2):	I1	=	1.292	[m ⁴]
	I2	=	0.996	[m ⁴]
	α	=	0.000	[Grad]
	i1	=	0.592	[m]
	i2	=	0.520	[m]

Ixs, Iys, I1, I2	-	Flächenträgheitsmomente	(axial)
Ixsys	-	Flächenträgheitsmoment	(biaxial)
Ip	-	Flächenträgheitsmoment	(polar)
α	-	Winkel der Hauptachsen	
ixs, iys, i1, i2	-	Flächenträgheitsradien	(axial)
ixsys	-	Flächenträgheitsradius	(biaxial)

GEOMETRIE WÄNDE: Dachgeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W1	4	20.0	21.53	-102.13	21.53	-100.08	
W2	4	20.0	21.53	-100.08	23.33	-100.08	
W3	4	20.0	23.33	-100.08	23.33	-102.13	
W4	3	17.5	32.56	-98.65	32.56	-109.18	
W5	3	17.5	11.24	-109.18	11.24	-98.65	
W6	3	24.0	17.21	-103.60	23.45	-103.60	
W7	3	24.0	27.95	-103.60	27.95	-109.18	
W8	3	24.0	25.10	-103.38	25.10	-103.60	
W9	3	11.5	24.15	-105.98	24.60	-105.98	
W10	3	11.5	24.68	-104.72	24.68	-103.60	
W11	3	11.5	15.13	-102.20	15.13	-101.73	
W12	3	24.0	24.45	-103.60	27.95	-103.60	
W13	3	15.0	27.17	-101.81	29.44	-101.81	
W14	3	11.5	16.29	-102.03	17.02	-102.03	
W15	3	24.0	18.96	-101.81	18.56	-101.81	
W16	3	24.0	17.21	-103.60	17.21	-109.18	
W17	3	24.0	20.06	-101.81	20.06	-98.65	
W18	3	24.0	25.10	-101.69	25.10	-98.65	
W19	3	24.0	20.06	-101.81	19.84	-101.81	
W20	3	24.0	18.56	-101.81	18.56	-102.37	
W21	3	24.0	25.10	-101.69	25.10	-102.38	
W22	3	11.5	21.74	-106.94	21.74	-105.58	
W23	3	11.5	21.74	-105.58	23.12	-105.58	
W24	3	11.5	23.12	-105.58	23.12	-105.98	
W25	3	11.5	23.12	-105.98	23.26	-105.98	
W27	3	11.5	24.68	-106.04	24.68	-108.48	
W28	3	11.5	24.68	-105.92	24.68	-105.61	
W29	3	11.5	11.24	-103.90	15.13	-103.90	
W30	3	11.5	15.13	-103.90	15.13	-103.09	
W31	3	11.5	15.13	-101.73	13.88	-101.73	
W32	3	11.5	13.88	-101.73	13.88	-99.33	
W33	3	11.5	16.50	-103.96	17.21	-103.96	
W34	3	11.5	15.13	-102.03	15.41	-102.03	
W35	3	11.5	17.02	-102.03	17.02	-99.33	
W36	3	24.0	18.56	-103.38	18.56	-103.60	
W37	3	11.5	18.51	-101.81	18.51	-101.42	
W38	3	11.5	18.51	-101.42	17.02	-101.42	
W39	3	11.5	32.46	-103.58	29.93	-103.58	
W40	3	11.5	29.93	-103.58	29.72	-102.83	
W41	3	11.5	29.49	-101.98	29.44	-101.81	
W42	3	11.5	25.10	-102.04	26.07	-102.04	
W43	3	11.5	27.17	-102.04	27.17	-101.81	
W44	3	11.5	26.95	-102.04	27.17	-102.04	

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Wandachse

LAGERBEDINGUNGEN WÄNDE: Dachgeschoss

Wand	vert. Verschiebung (je lfd. m) [kN/m]	Verdr. um Wand- Achse [kNm/rad]	Verdr. um senkr. Achse [kNm/rad]
W1	-1	0	0
W2	-1	0	0
W3	-1	0	0
W4	-1	0	0
W5	-1	0	0
W6	-1	0	0
W7	-1	0	0
W8	0	0	0
W9	0	0	0
W10	0	0	0
W11	0	0	0
W12	-1	0	0
W13	-1	0	0
W14	0	0	0
W15	0	0	0
W16	-1	0	0
W17	-1	0	0
W18	-1	0	0
W19	0	0	0
W20	0	0	0
W21	0	0	0
W22	0	0	0
W23	0	0	0
W24	0	0	0
W25	0	0	0
W27	0	0	0
W28	0	0	0
W29	0	0	0
W30	0	0	0
W31	0	0	0
W32	0	0	0
W33	0	0	0
W34	0	0	0
W35	0	0	0
W36	0	0	0
W37	0	0	0
W38	0	0	0
W39	0	0	0
W40	0	0	0
W41	0	0	0
W42	0	0	0
W43	0	0	0
W44	0	0	0

(-1 = starr, 0 = frei, >0 = elastisch)

DECKE: Obergeschoss

C 25/30

d=20cm

OK=5.7m

 A=232.1m²

Koordinaten Außenkontur:					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-109.160	2	13.689	-109.160
3	13.689	-110.948	4	20.739	-110.948
5	20.739	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-107.098	8	34.349	-107.098
9	34.349	-103.648	10	32.561	-103.648
11	32.561	-98.645	12	23.334	-98.645
13	23.334	-100.083	14	23.334	-102.133
15	21.534	-102.133	16	21.534	-101.813
17	20.064	-101.813	18	20.064	-98.645
19	11.236	-98.645	20	11.236	-109.160

Querschnittswerte Deckengrundriss Obergeschoss

Flächeninhalt:	A	=	232.068	[m ²]
Flächenschwerpunkt:	xs	=	21.959	[m]
	ys	=	-104.444	[m]
Schwerachsen(xs/ys):	Ixs	=	2346.933	[m ⁴]
	Iys	=	9640.853	[m ⁴]
	Ixsys	=	273.005	[m ⁴]
	Ip	=	11987.786	[m ⁴]
	ixs	=	3.180	[m]
	iys	=	6.445	[m]
	ixsys	=	1.085	[m]
Hauptachsen (1/2):	I1	=	9651.057	[m ⁴]
	I2	=	2336.729	[m ⁴]
	α	=	-87.859	[Grad]
	i1	=	6.449	[m]
	i2	=	3.173	[m]

GEOMETRIE WÄNDE: Obergeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W1	3	17.5	11.24	-98.65	23.83	-98.65	
W2	3	17.5	32.56	-98.65	32.56	-104.55	
W3	3	17.5	32.56	-109.16	30.22	-109.16	
W4	3	17.5	11.24	-109.16	11.24	-98.65	
W5	3	24.0	17.21	-103.60	23.45	-103.60	
W6	3	24.0	27.95	-103.60	27.95	-109.16	
W7	3	24.0	17.21	-103.60	17.21	-109.16	
W8	3	24.0	19.31	-103.60	19.31	-103.38	
W9	3	24.0	19.31	-101.81	20.06	-101.81	
W10	3	24.0	20.06	-101.81	20.06	-98.65	
W11	3	24.0	25.85	-103.60	25.85	-103.38	
W12	3	24.0	25.85	-101.81	25.10	-101.81	
W13	3	24.0	25.10	-101.81	25.10	-98.65	
W14	4	20.0	21.53	-102.13	21.53	-100.08	
W15	4	20.0	21.53	-100.08	23.33	-100.08	
W16	4	20.0	23.33	-100.08	23.33	-102.13	
W17	3	24.0	19.31	-102.37	19.31	-101.81	
W18	3	24.0	25.85	-102.37	25.85	-101.81	
W19	3	17.5	24.98	-98.65	32.56	-98.65	
W20	3	24.0	24.45	-103.60	27.95	-103.60	
W21	3	17.5	14.19	-109.16	11.24	-109.16	
W22	3	17.5	17.73	-109.16	16.69	-109.16	
W23	3	17.5	29.07	-109.16	20.23	-109.16	
W24	3	15.0	25.85	-101.81	26.43	-101.81	
W25	3	15.0	15.07	-102.18	15.07	-98.65	
W26	3	15.0	11.24	-103.90	15.07	-103.90	
W27	3	15.0	29.87	-103.97	32.56	-103.97	
W28	3	15.0	29.72	-101.81	32.56	-101.81	
W29	3	15.0	27.31	-101.81	28.84	-101.81	
W30	3	17.5	32.56	-106.74	32.56	-109.16	
W31	3	15.0	15.07	-103.90	15.07	-104.73	
W32	3	15.0	15.07	-103.90	15.07	-103.07	

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Wandachse

LAGERBEDINGUNGEN WÄNDE: Obergeschoss

Wand	vert. Verschiebung (je lfd. m) [kN/m]	Verdr. um Wand- Achse [kNm/rad]	Verdr. um senkr. Achse [kNm/rad]
W1	-1	0	0
W2	-1	0	0
W3	-1	0	0
W4	-1	0	0
W5	-1	0	0
W6	-1	0	0

LAGERBEDINGUNGEN WÄNDE: Obergeschoss

Wand	vert. Verschiebung (je lfd. m) [kN/m]	Verdr. um Wand- Achse [kNm/rad]	Verdr. um senkr. Achse [kNm/rad]
W7	-1	0	0
W8	-1	0	0
W9	-1	0	0
W10	-1	0	0
W11	-1	0	0
W12	-1	0	0
W13	-1	0	0
W14	-1	0	0
W15	-1	0	0
W16	-1	0	0
W17	-1	0	0
W18	-1	0	0
W19	-1	0	0
W20	-1	0	0
W21	-1	0	0
W22	-1	0	0
W23	-1	0	0
W24	-1	0	0
W25	-1	0	0
W26	-1	0	0
W27	-1	0	0
W28	-1	0	0
W29	-1	0	0
W30	-1	0	0
W31	0	0	0
W32	-1	0	0

(-1 = starr, 0 = frei, >0 = elastisch)

UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Obergeschoss

Unterzug/ Typ Überzug	Mat Nr.	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
U1	Unt	4	19.31	-103.38	19.31	-102.37
U2	Unt	4	25.85	-103.38	25.85	-102.37
U3	Unt	4	23.83	-98.65	24.98	-98.65
U4	Unt	4	23.45	-103.60	24.45	-103.60
U5	Üb	4	14.19	-109.16	16.69	-109.16
U6	Üb	4	17.73	-109.16	20.23	-109.16
U7	Unt	4	29.07	-109.16	30.22	-109.16
U8	Unt	4	28.84	-101.81	29.72	-101.81
U9	Unt	4	26.43	-101.81	27.31	-101.81
U10	Üb	4	32.56	-106.74	32.56	-104.55

(Unt - Unterzug, Üb - Überzug)

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Achse

QUERSCHNITT UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Obergeschoss

Unterzug/ Überzug	b0 [cm]	d0 [cm]	bm [cm]	dp [cm]	dob [cm]	dun [cm]	Fak It	Fak Ib
U1	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U2	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U3	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U4	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U5	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U6	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U7	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U8	15.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U9	15.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U10	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00

b0 - Stegbreite

bm - Mitwirkende Breite

dob - Bewehrungslage oben

Fak It - Faktor zur Abminderung der Torsionssteifigkeit

Fak Ib - Faktor zur Erhöhung der Biegesteifigkeit

d0 - Höhe

dp - Dicke Plattenbereich

dun - Bewehrungslage unten

DECKE: Erdgeschoss C 25/30 d=20cm OK=2.85m A=235.8m²

Koordinaten Außenkontur:					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-109.160	2	13.689	-109.160
3	13.689	-110.948	4	20.739	-110.948
5	20.739	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-107.098	8	34.349	-107.098
9	34.349	-103.648	10	32.561	-103.648
11	32.561	-98.645	12	23.334	-98.645
13	23.334	-100.083	14	21.534	-100.083
15	21.534	-101.813	16	20.064	-101.813
17	20.064	-98.645	18	11.236	-98.645

Querschnittswerte Deckengrundriss Erdgeschoss

Flächeninhalt:	A	=	235.758	[m ²]

Flächenschwerpunkt:	xs	=	21.966	[m]
	ys	=	-104.392	[m]

Schwerachsen(xs/ys):	Ixs	=	2388.669	[m ⁴]
	Iys	=	9642.668	[m ⁴]
	Ixsys	=	278.759	[m ⁴]
	Ip	=	12031.336	[m ⁴]
	ixs	=	3.183	[m]
	iys	=	6.395	[m]
	ixsys	=	1.087	[m]

Hauptachsen (1/2):	I1	=	9653.364	[m ⁴]
	I2	=	2377.972	[m ⁴]
	α	=	-87.803	[Grad]
	i1	=	6.399	[m]
	i2	=	3.176	[m]

GEOMETRIE WÄNDE: Erdgeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W1	3	17.5	11.24	-98.65	23.83	-98.65	
W2	3	17.5	32.56	-98.65	32.56	-104.55	
W3	3	17.5	32.56	-109.16	31.57	-109.16	
W4	3	17.5	11.24	-109.16	11.24	-98.65	
W5	3	24.0	17.21	-103.60	23.45	-103.60	
W6	3	24.0	27.95	-103.60	27.95	-109.16	
W7	3	24.0	17.21	-103.60	17.21	-109.16	
W8	3	24.0	19.31	-103.60	19.31	-103.38	
W9	3	24.0	19.31	-101.81	20.06	-101.81	
W10	3	24.0	20.06	-101.81	20.06	-98.65	
W11	3	24.0	25.85	-103.60	25.85	-103.38	
W12	3	24.0	25.85	-101.81	25.10	-101.81	
W13	3	24.0	25.10	-101.81	25.10	-98.65	
W14	4	20.0	21.53	-102.13	21.53	-100.08	
W15	4	20.0	21.53	-100.08	23.33	-100.08	
W16	4	20.0	23.33	-100.08	23.33	-102.13	
W17	3	24.0	19.31	-102.37	19.31	-101.81	
W18	3	24.0	25.85	-102.37	25.85	-101.81	
W19	3	17.5	24.98	-98.65	32.56	-98.65	
W20	3	24.0	24.45	-103.60	27.95	-103.60	
W21	3	17.5	14.19	-109.16	11.24	-109.16	
W22	3	17.5	17.73	-109.16	16.69	-109.16	
W23	3	17.5	29.07	-109.16	20.23	-109.16	
W24	3	15.0	25.85	-101.81	26.43	-101.81	
W25	3	15.0	15.07	-104.73	15.07	-103.90	
W26	3	15.0	11.24	-103.90	15.07	-103.90	
W27	3	15.0	29.87	-103.97	32.56	-103.97	
W28	3	15.0	29.72	-101.81	32.56	-101.81	
W29	3	15.0	27.31	-101.81	28.84	-101.81	

GEOMETRIE WÄNDE: Erdgeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W30	3	17.5	32.56	-106.80	32.56	-109.16	
W31	3	15.0	15.07	-103.90	15.07	-98.65	

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Wandachse

LAGERBEDINGUNGEN WÄNDE: Erdgeschoss

Wand	vert. Verschiebung (je lfd. m) [kN/m]	Verdr. um Wand- Achse [kNm/rad]	Verdr. um senkr. Achse [kNm/rad]
W1	-1	0	0
W2	-1	0	0
W3	-1	0	0
W4	-1	0	0
W5	-1	0	0
W6	-1	0	0
W7	-1	0	0
W8	-1	0	0
W9	-1	0	0
W10	-1	0	0
W11	-1	0	0
W12	-1	0	0
W13	-1	0	0
W14	-1	0	0
W15	-1	0	0
W16	-1	0	0
W17	-1	0	0
W18	-1	0	0
W19	-1	0	0
W20	-1	0	0
W21	-1	0	0
W22	-1	0	0
W23	-1	0	0
W24	-1	0	0
W25	0	0	0
W26	-1	0	0
W27	-1	0	0
W28	-1	0	0
W29	-1	0	0
W30	-1	0	0
W31	-1	0	0

(-1 = starr, 0 = frei, >0 = elastisch)

UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Erdgeschoss

Unterzug/ Typ Überzug	Mat Nr.	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
U1	Unt	4	19.31	-103.38	19.31	-102.37
U2	Unt	4	25.85	-103.38	25.85	-102.37
U3	Unt	4	23.83	-98.65	24.98	-98.65
U4	Unt	4	23.45	-103.60	24.45	-103.60
U5	Unt	4	14.19	-109.16	16.69	-109.16
U6	Unt	4	17.73	-109.16	20.23	-109.16
U7	Unt	4	29.07	-109.16	31.57	-109.16
U8	Unt	4	28.84	-101.81	29.72	-101.81
U9	Unt	4	26.43	-101.81	27.31	-101.81

(Unt - Unterzug, Üb - Überzug)

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Achse

QUERSCHNITT UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Erdgeschoss

Unterzug/ Überzug	b0 [cm]	d0 [cm]	bm [cm]	dp [cm]	dob [cm]	dun [cm]	Fak It	Fak Ib
U1	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U2	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U3	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U4	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U5	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U6	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U7	17.5	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U8	15.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U9	15.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00

b0 - Stegbreite

bm - Mitwirkende Breite

dob - Bewehrungslage oben

Fak It - Faktor zur Abminderung der Torsionssteifigkeit

Fak Ib - Faktor zur Erhöhung der Biegesteifigkeit

d0 - Höhe

dp - Dicke Plattenbereich

dun - Bewehrungslage unten

DECKE: Untergeschoss

C 25/30

d=20cm

OK=0.0m

A=215.6m²

Koordinaten Außenkontur:					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.200	-98.600	2	11.200	-98.600
3	11.200	-109.200	4	32.561	-109.200
5	32.561	-98.600	6	23.300	-98.600
7	23.300	-102.100	8	21.500	-102.100
9	21.500	-101.800	10	20.100	-101.800
11	20.100	-98.600	12	17.200	-98.600

Querschnittswerte Deckengrundriss Untergeschoss

Flächeninhalt:	A	=	215.649	[m ²]
Flächenschwerpunkt:	xs	=	21.888	[m]
	ys	=	-104.081	[m]
Schwerachsen(xs/ys):	Ixs	=	1962.120	[m ⁴]
	Iys	=	8600.654	[m ⁴]
	Ixsys	=	6.580	[m ⁴]
	Ip	=	10562.774	[m ⁴]
	ixs	=	3.016	[m]
	iys	=	6.315	[m]
	ixsys	=	0.175	[m]
Hauptachsen (1/2):	I1	=	8600.661	[m ⁴]
	I2	=	1962.113	[m ⁴]
	a	=	-0.000	[Grad]
	i1	=	6.315	[m]
	i2	=	3.016	[m]

GEOMETRIE WÄNDE: Untergeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W1	4	25.0	11.20	-98.60	25.10	-98.60	
W2	3	15.0	15.10	-101.80	15.10	-98.60	
W3	3	24.0	19.80	-101.80	20.10	-101.80	
W4	4	25.0	11.20	-109.20	11.20	-98.60	
W5	4	25.0	17.20	-103.60	25.10	-103.60	
W6	3	15.0	15.10	-103.90	15.10	-103.00	
W7	4	25.0	17.20	-103.60	17.20	-109.20	
W9	3	24.0	18.10	-101.80	18.80	-101.80	
W10	3	24.0	20.10	-101.80	20.10	-98.60	
W13	4	25.0	25.10	-103.60	25.10	-98.60	
W14	4	20.0	21.50	-102.10	21.50	-100.10	

GEOMETRIE WÄNDE: Untergeschoss

Wand	Mat Nr.	Dicke [cm]	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
W15	4	20.0	21.50	-100.10	23.30	-100.10	
W16	4	20.0	23.30	-100.10	23.30	-102.10	
W21	4	25.0	17.20	-109.20	11.20	-109.20	
W25	3	15.0	15.10	-104.70	15.10	-103.90	
W26	3	15.0	11.20	-103.90	15.10	-103.90	
W27	3	24.0	18.10	-103.60	18.10	-103.40	
W28	3	24.0	18.10	-102.40	18.10	-101.80	

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Wandachse

LAGERBEDINGUNGEN WÄNDE: Untergeschoss

Wand	vert. Verschiebung (je lfd. m) [kN/m]	Verdr. um Wand- Achse [kNm/rad]	Verdr. um senkr. Achse [kNm/rad]
W1	-1	0	0
W2	-1	0	0
W3	-1	0	0
W4	-1	0	0
W5	-1	0	0
W6	-1	0	0
W7	-1	0	0
W9	-1	0	0
W10	-1	0	0
W13	-1	0	0
W14	-1	0	0
W15	-1	0	0
W16	-1	0	0
W21	-1	0	0
W25	0	0	0
W26	-1	0	0
W27	-1	0	0
W28	-1	0	0

(-1 = starr, 0 = frei, >0 = elastisch)

UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Untergeschoss

Unterzug/ Typ Überzug	Mat Nr.	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye [m]	Radius [m]
U1	Unt	4	18.10	-103.40	18.10	-102.40
U2	Unt	4	15.10	-103.00	15.10	-101.80
U3	Unt	4	18.80	-101.80	19.80	-101.80

(Unt - Unterzug, Üb - Überzug)

xa, ya / xe, ye - Koordinaten Achse

QUERSCHNITT UNTER- bzw. ÜBERZÜGE: Untergeschoss

Unterzug/ Überzug	b0 [cm]	d0 [cm]	bm [cm]	dp [cm]	dob [cm]	dun [cm]	Fak It	Fak Ib
U1	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U2	15.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00
U3	24.0	30.0	100.0	20.0	4.0	4.0	0.30	1.00

b0 - Stegbreite

bm - Mitwirkende Breite

dob - Bewehrungslage oben

Fak It - Faktor zur Abminderung der Torsionssteifigkeit

Fak Ib - Faktor zur Erhöhung der Biegesteifigkeit

d0 - Höhe

dp - Dicke Plattenbereich

dun - Bewehrungslage unten

DECKE: BodenplatteC 25/30 d=30cm OK=-2.85m A=111.9m²
Bettungsziffer: 15000 [kN/m³] (Grundparameter)

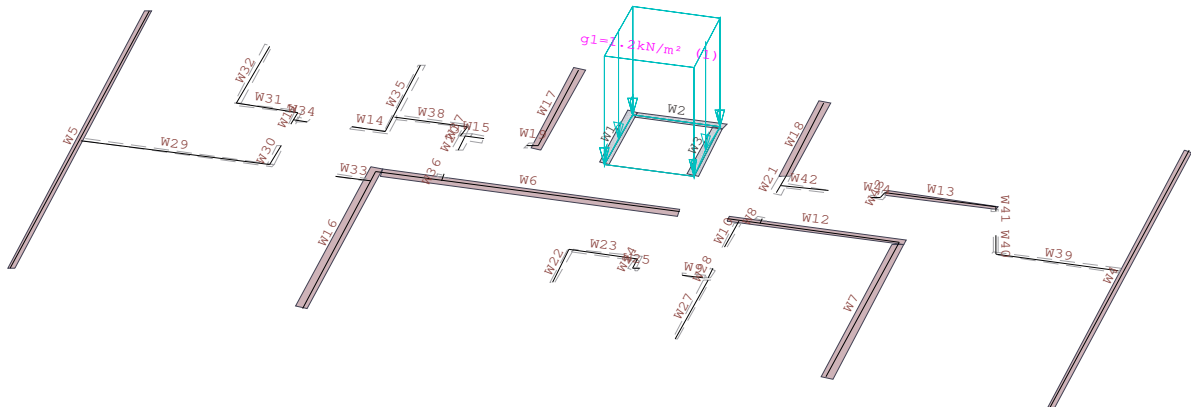
Koordinaten Außenkontur:					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.036	-109.360	2	17.414	-109.360
3	17.414	-103.803	4	25.304	-103.803
5	25.304	-98.445	6	11.036	-98.445

Querschnittswerte Deckengrundriss Bodenplatte

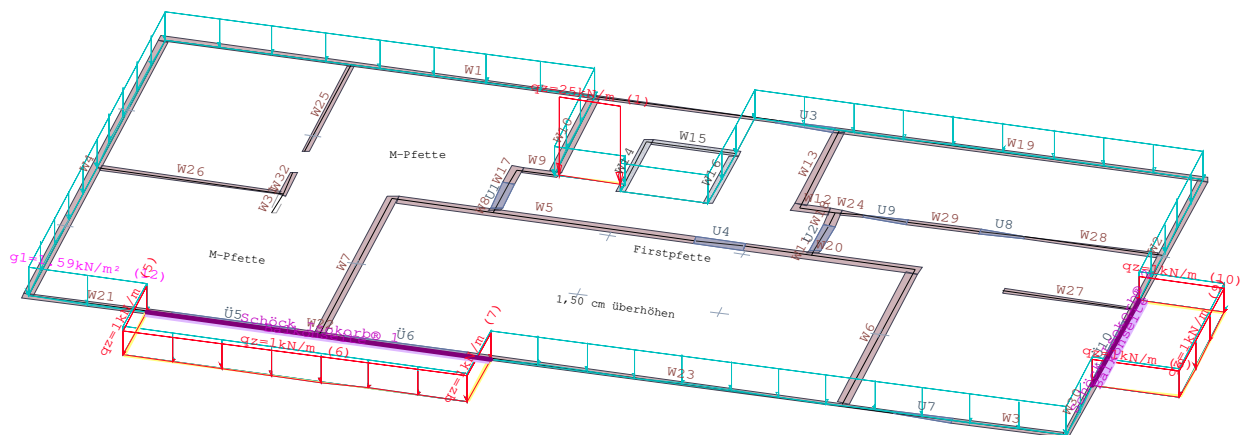
Flächeninhalt:	A	=	111.882	[m ²]
Flächenschwerpunkt:	xs	=	16.920	[m]
	ys	=	-102.853	[m]
Schwerachsen(xs/ys):	Ixs	=	995.289	[m ⁴]
	Iys	=	1793.657	[m ⁴]
	Ixsys	=	521.348	[m ⁴]
	Ip	=	2788.946	[m ⁴]
	ixs	=	2.983	[m]
	iys	=	4.004	[m]
	ixsys	=	2.159	[m]
Hauptachsen (1/2):	I1	=	2051.094	[m ⁴]
	I2	=	737.852	[m ⁴]
	α	=	-63.720	[Grad]
	i1	=	4.282	[m]
	i2	=	2.568	[m]

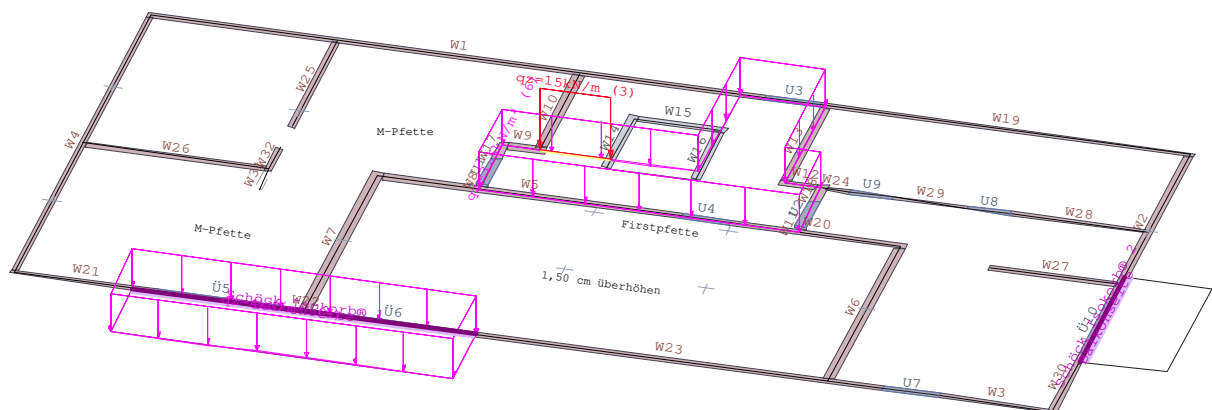
Dachgeschoss / Lastfall G

Maßstab 1 : 150

**Obergeschoss / Lastfall G**

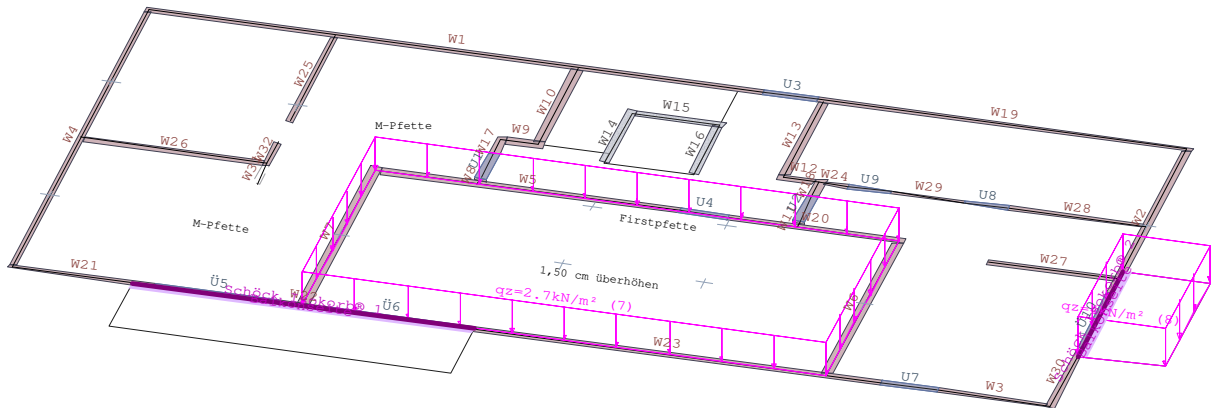
Maßstab 1 : 150





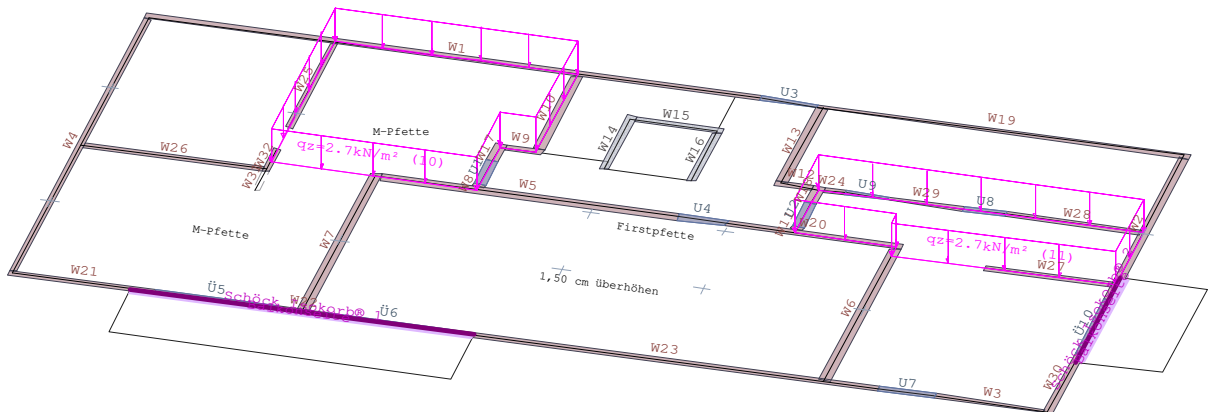
Obergeschoss / Lastfall Q3

Maßstab 1 : 150



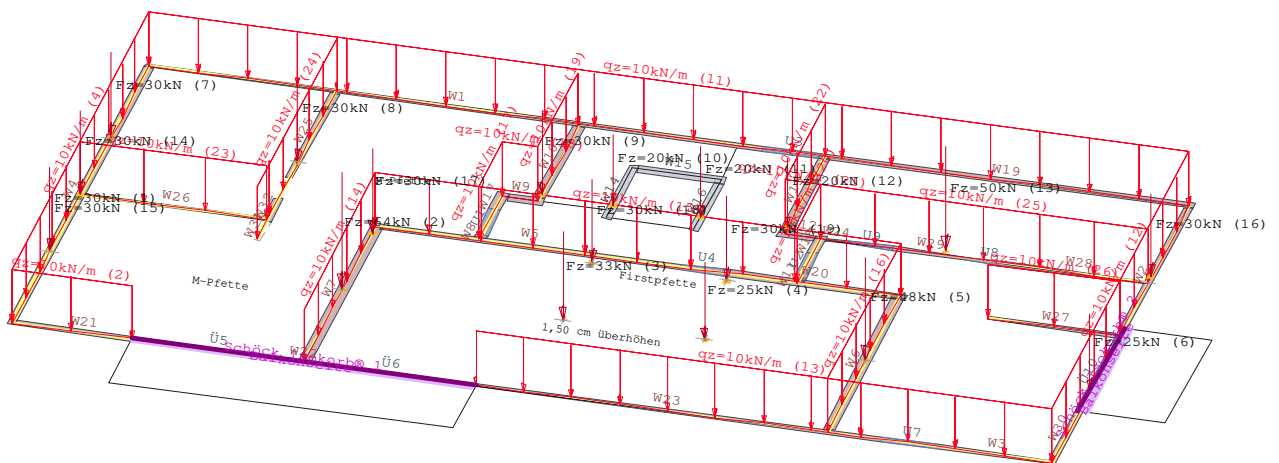
Obergeschoss / Lastfall Q4

Maßstab 1 : 150



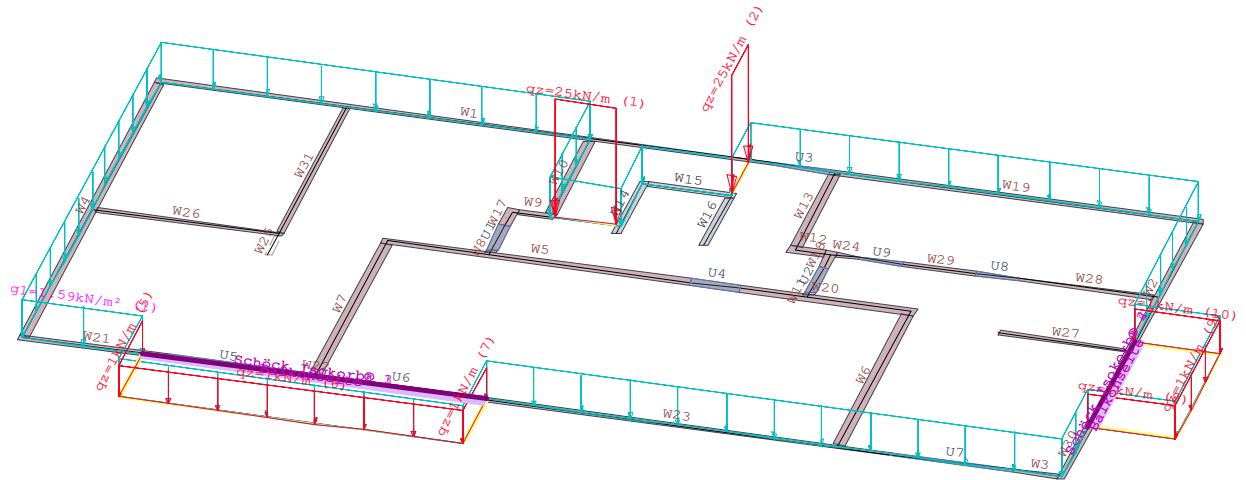
Obergeschoss / Dachlasten

Maßstab 1 : 150



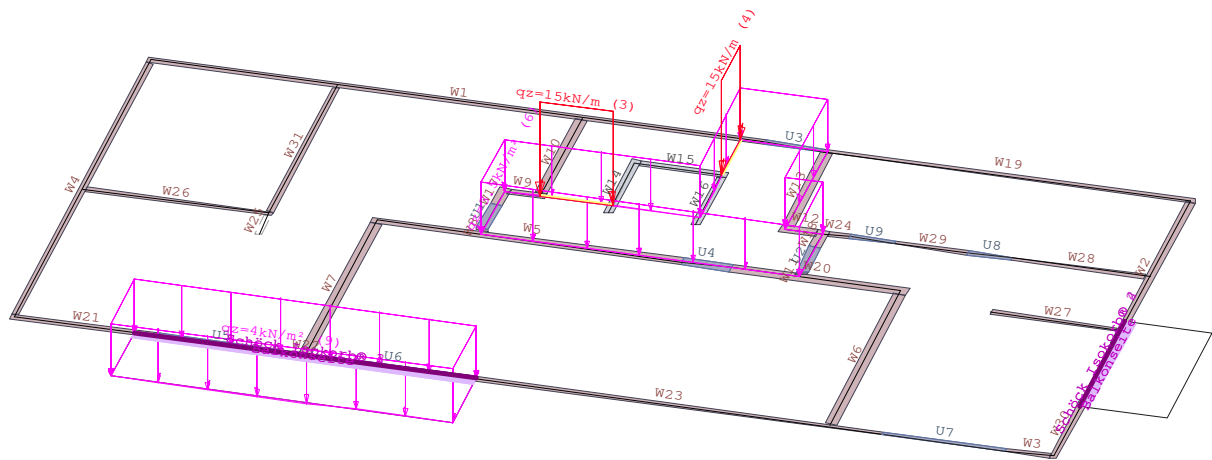
Erdgeschoss / Lastfall G

Maßstab 1 : 150



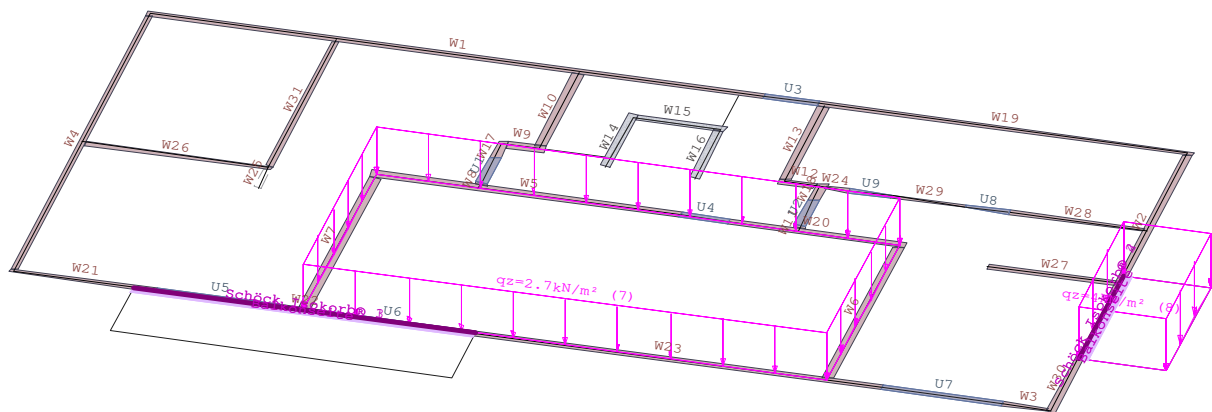
Erdgeschoss / Lastfall Q2

Maßstab 1 : 150



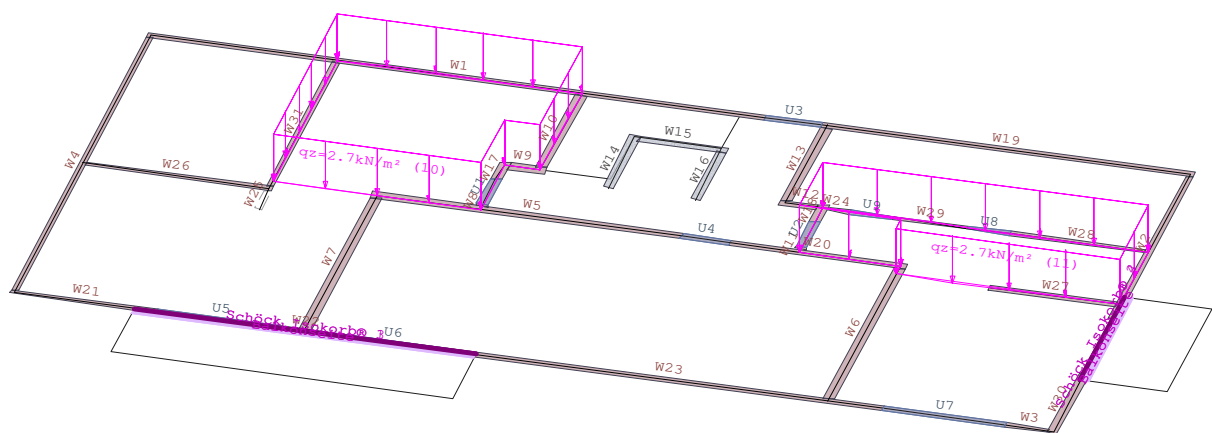
Erdgeschoss / Lastfall Q3

Maßstab 1 : 150



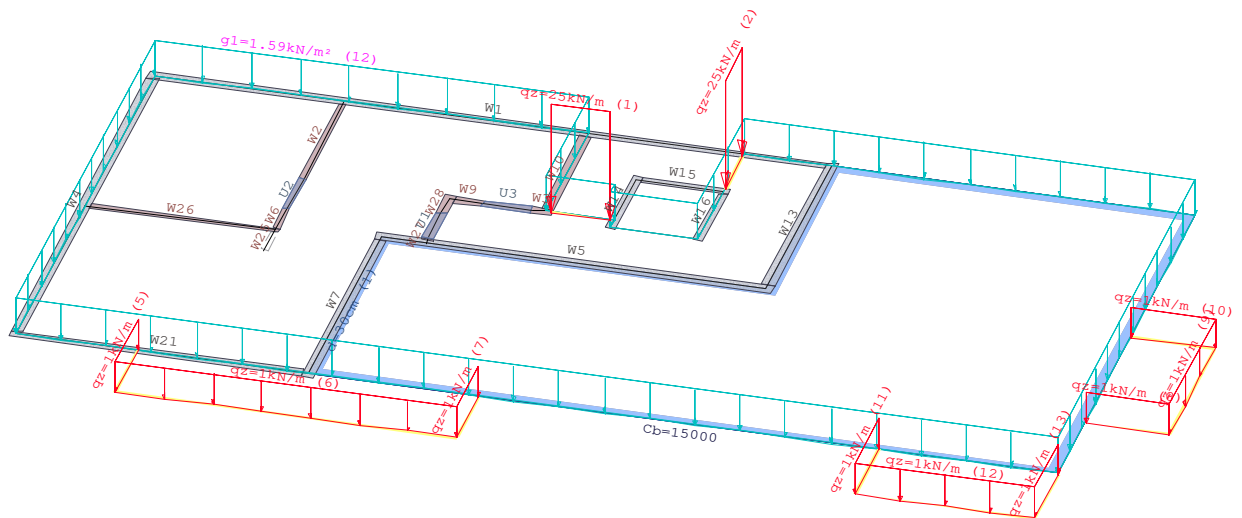
Erdgeschoss / Lastfall Q4

Maßstab 1 : 150



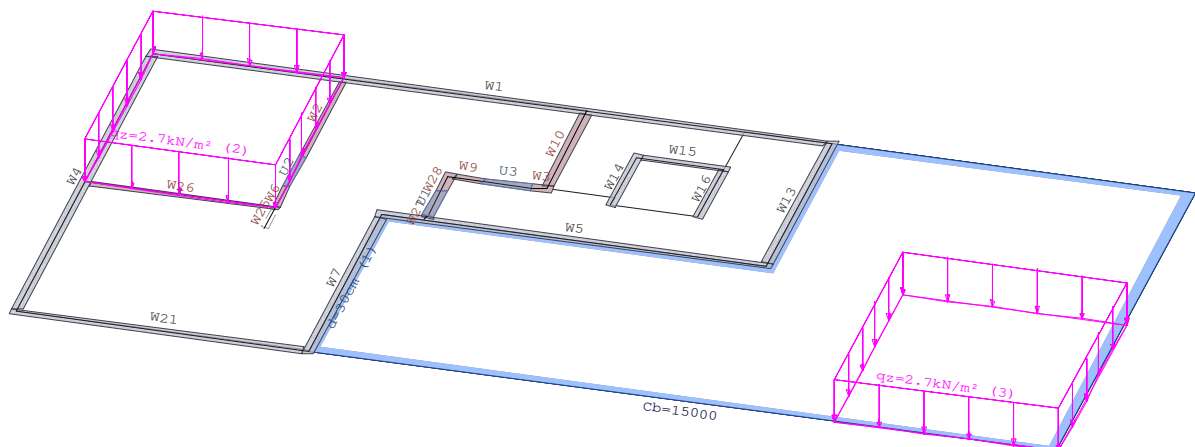
Untergeschoss / Lastfall G

Maßstab 1 : 150



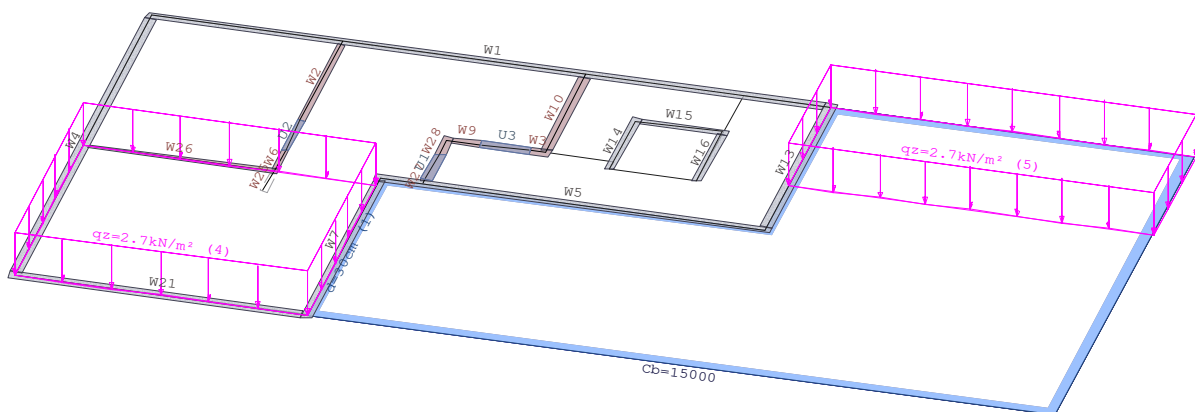
Untergeschoss / Lastfall Q

Maßstab 1 : 150



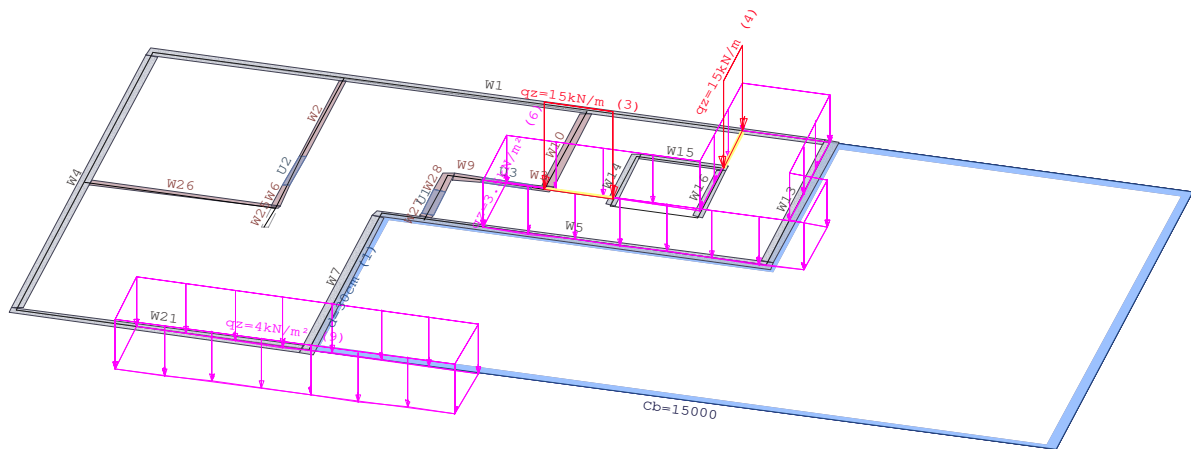
Untergeschoss / Lastfall Q1

Maßstab 1 : 150



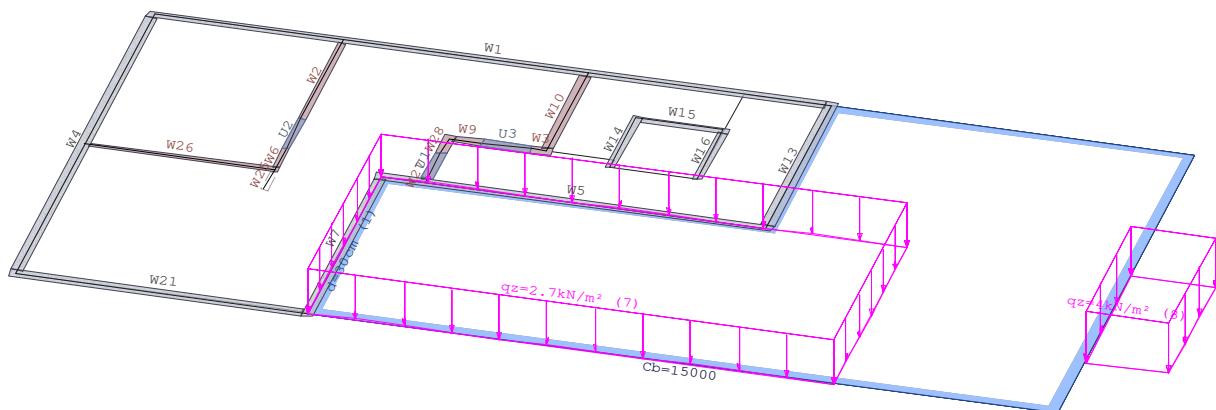
Untergeschoss / Lastfall Q2

Maßstab 1 : 150



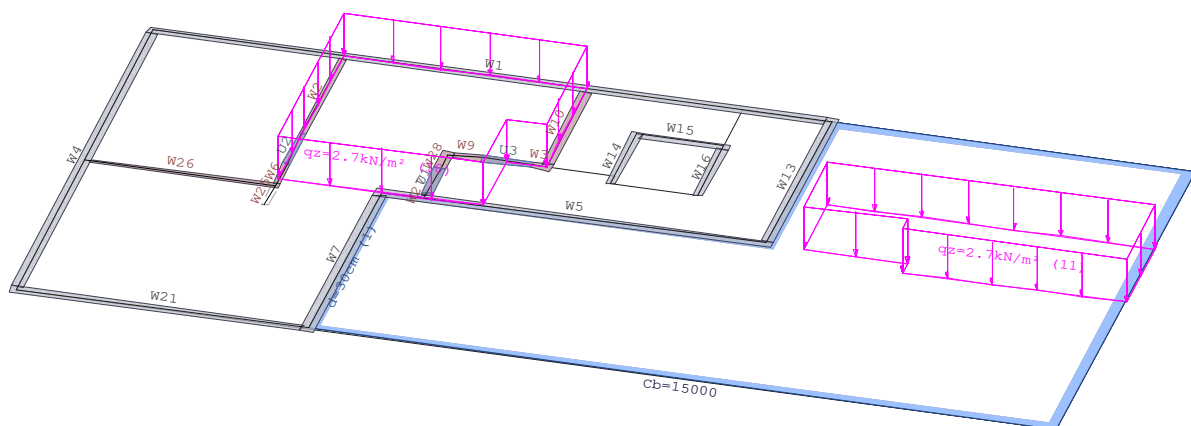
Untergeschoss / Lastfall Q3

Maßstab 1 : 150



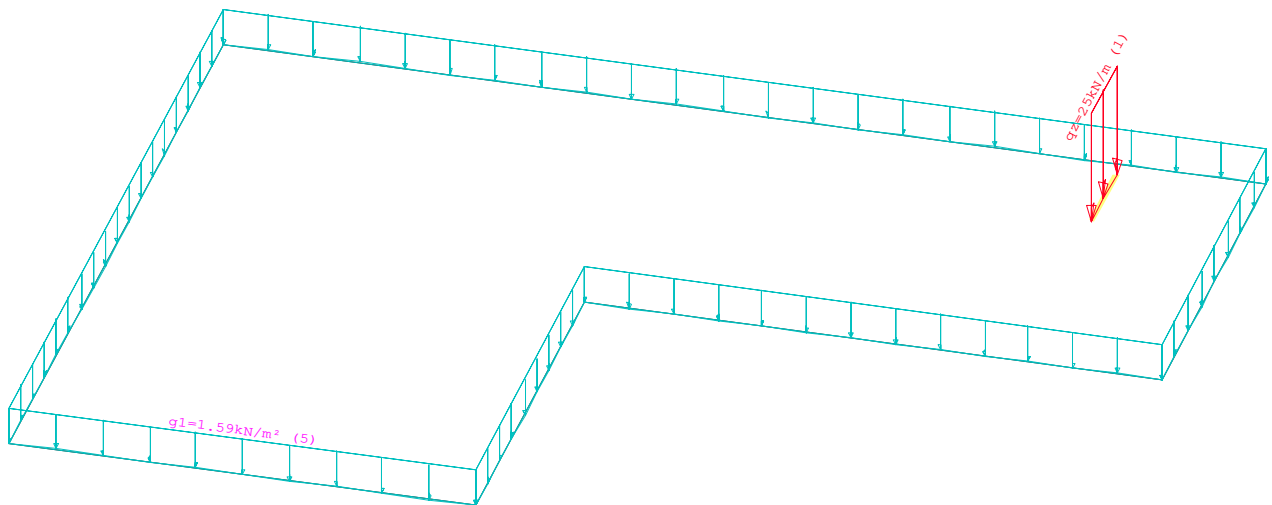
Untergeschoss / Lastfall Q4

Maßstab 1 : 150



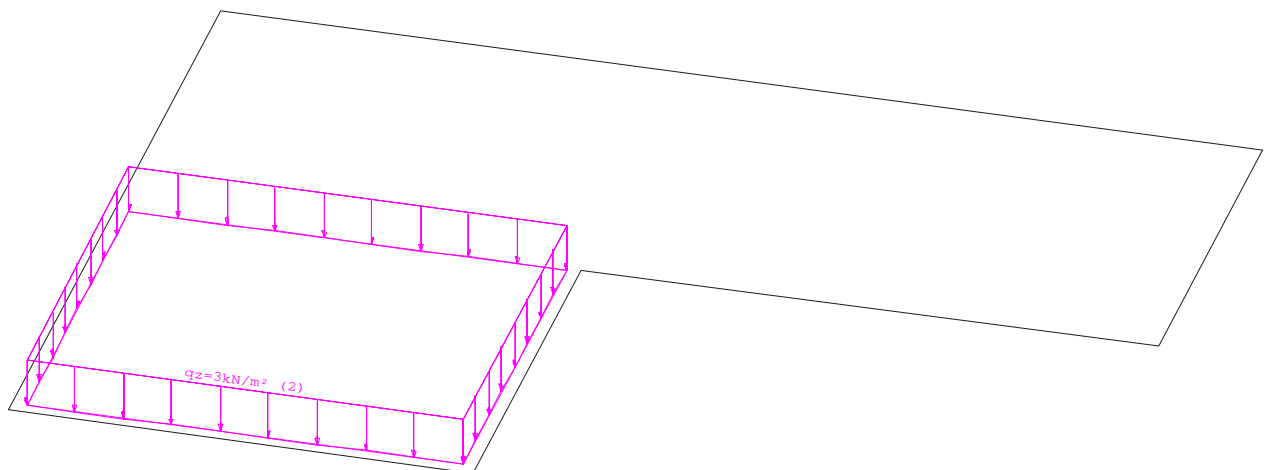
Bodenplatte / Lastfall G

Maßstab 1 : 100



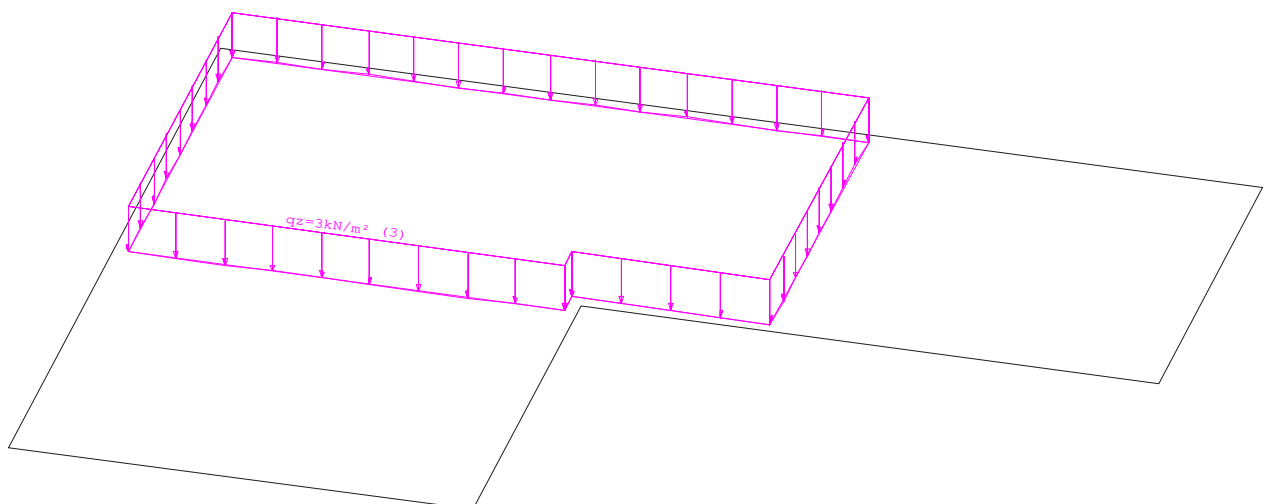
Bodenplatte / Lastfall Q

Maßstab 1 : 100



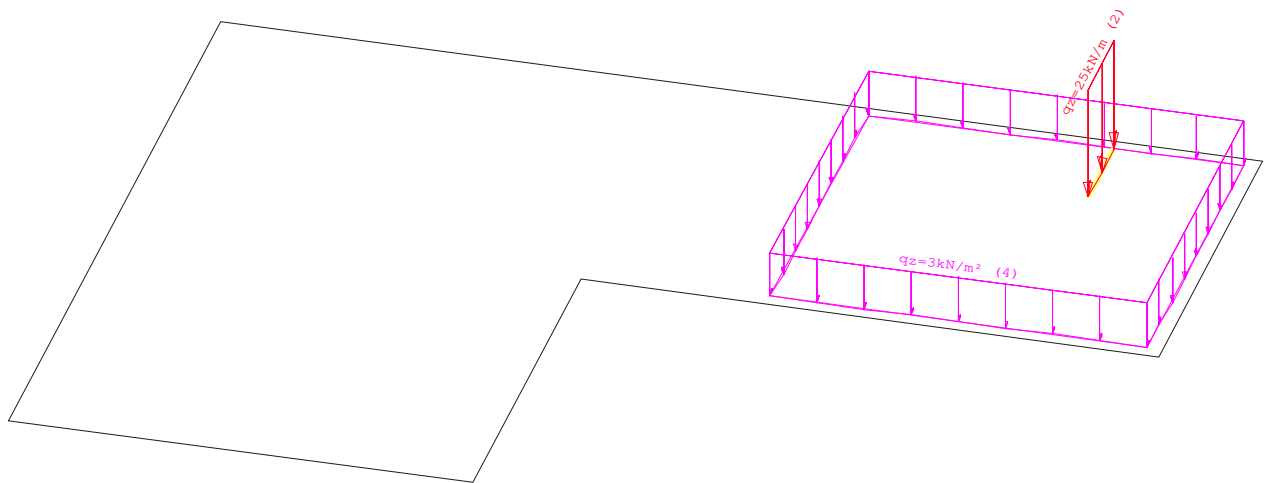
Bodenplatte / Lastfall Q1

Maßstab 1 : 100



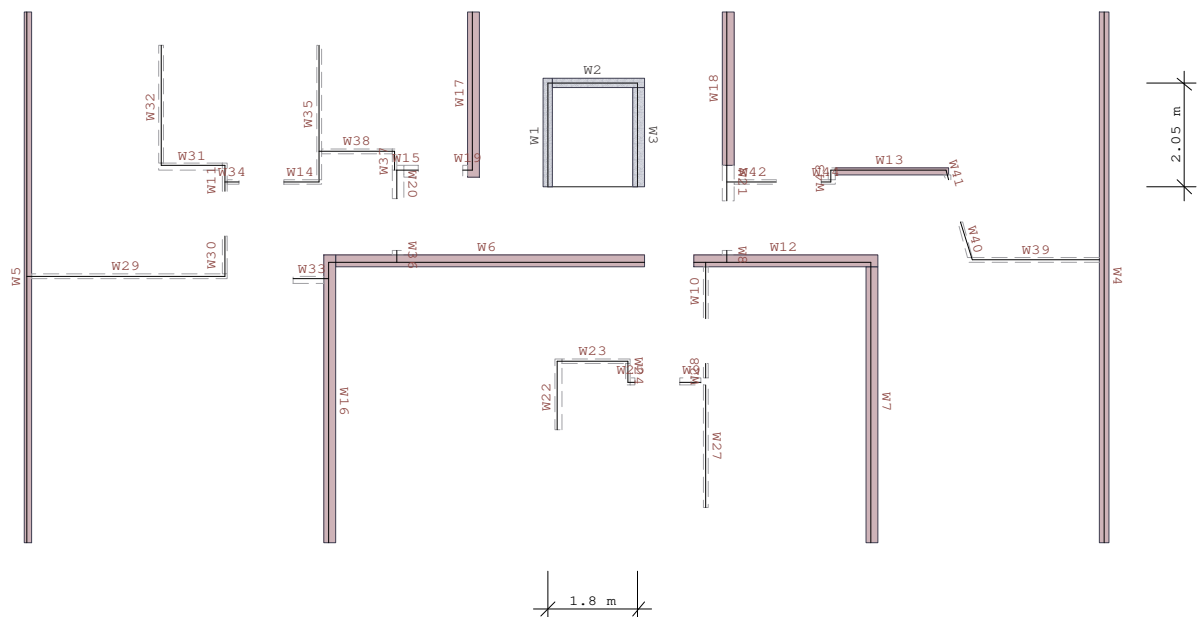
Bodenplatte / Lastfall Q2

Maßstab 1 : 100



Grundriss Dachgeschoss

Maßstab 1 : 150



Wanddicken / Stützenabmessungen Dachgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Materialien Wände / Stützen
 -> Siehe Anhang Pläne.

Dachgeschoss

Summen Lasten Dachgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Dachgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Dachgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

**Aufsummieren der charakteristischen Lasten
erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.**

LASTBERECHNUNG: Dachgeschoss

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm ²]
Dachgeschoss Decke					
C 25/30		d=16 cm	OK=8.55 m	A=3.7 m ²	
g0 =	4.00 kN/m ² :	14.8		14.8	Platte
g1 =	1.20 kN/m ² :	4.4		4.4	

Summe		19.2	0.0	19.2	
Dachgeschoss Summe Eigengewichte					
Wände + Putz		807.3		807.3	
Summe		807.3		807.3	
Eigengewichte + Eingabelasten		826.5	0.0	826.5	
Dachgeschoss Wände					
W1	C 25/30	b=20cm	Achse L=2.05m		Dachgeschoss
	aus Decke		7.3	0.0	7.3
	aus Wand W1		27.6		27.6
	aus Putzlast der Wand		3.3		3.3
	Putz : 0.3 kN/m ²				

Summe		38.2	0.0	38.2	-0.09
W2	C 25/30	b=20cm	Achse L=1.8m		Dachgeschoss
	aus Decke		4.6	0.0	4.6
	aus Wand W2		24.2		24.2
	aus Putzlast der Wand		2.9		2.9
	Putz : 0.3 kN/m ²				

Summe		31.7	0.0	31.7	-0.08
W3	C 25/30	b=20cm	Achse L=2.05m		Dachgeschoss
	aus Decke		7.3	0.0	7.3
	aus Wand W3		27.6		27.6
	aus Putzlast der Wand		3.3		3.3
	Putz : 0.3 kN/m ²				

Summe		38.2	0.0	38.2	-0.09
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm	Achse L=10.53m		Dachgeschoss
	aus Wand W4		74.9		74.9
	aus Putzlast der Wand		22.7		22.7
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

Summe		97.6	0.0	97.6	-0.05
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm	Achse L=10.53m		Dachgeschoss
	aus Wand W5		74.9		74.9
	aus Putzlast der Wand		22.7		22.7
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

Summe		97.6	0.0	97.6	-0.05
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm	Achse L=6.24m		Dachgeschoss
	aus Wand W6		60.3		60.3
	aus Putzlast der Wand		10.1		10.1

	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	70.4	0.0	70.4 -0.05
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.58m			Dachgeschoss
	aus Wand W7	53.9		53.9
	aus Putzlast der Wand	9.0		9.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	62.9	0.0	62.9 -0.05
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Dachgeschoss
	aus Wand W8	2.1		2.1
	aus Putzlast der Wand	0.4		0.4
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	2.5	0.0	2.5 -0.05
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.45m			Dachgeschoss
	aus Wand W9	2.1		2.1
	aus Putzlast der Wand	0.7		0.7
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	2.8	0.0	2.8 -0.05
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=1.12m			Dachgeschoss
	aus Wand W10	5.2		5.2
	aus Putzlast der Wand	1.8		1.8
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	7.1	0.0	7.1 -0.05
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.48m			Dachgeschoss
	aus Wand W11	2.2		2.2
	aus Putzlast der Wand	0.8		0.8
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	3.0	0.0	3.0 -0.05
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.5m			Dachgeschoss
	aus Wand W12	33.9		33.9
	aus Putzlast der Wand	5.7		5.7
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	39.6	0.0	39.6 -0.05
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=2.27m			Dachgeschoss
	aus Wand W13	13.8		13.8
	aus Putzlast der Wand	3.7		3.7
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	17.5	0.0	17.5 -0.05
W14	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.72m			Dachgeschoss
	aus Wand W14	3.4		3.4
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	4.5	0.0	4.5 -0.05
W15	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.4m			Dachgeschoss
	aus Wand W15	3.8		3.8
	aus Putzlast der Wand	0.6		0.6
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	4.5	0.0	4.5 -0.05
W16	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.58m			Dachgeschoss
	aus Wand W16	53.9		53.9
	aus Putzlast der Wand	9.0		9.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	62.9	0.0	62.9 -0.05
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.17m			Dachgeschoss
	aus Wand W17	30.6		30.6
	aus Putzlast der Wand	5.1		5.1

	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	35.7	0.0	35.7 -0.05
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.05m			Dachgeschoss
	aus Wand W18	29.5		29.5
	aus Putzlast der Wand	4.9		4.9
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	34.4	0.0	34.4 -0.05
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Dachgeschoss
	aus Wand W19	2.1		2.1
	aus Putzlast der Wand	0.4		0.4
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	2.5	0.0	2.5 -0.05
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.56m			Dachgeschoss
	aus Wand W20	5.4		5.4
	aus Putzlast der Wand	0.9		0.9
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	6.3	0.0	6.3 -0.04
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.69m			Dachgeschoss
	aus Wand W21	6.7		6.7
	aus Putzlast der Wand	1.1		1.1
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	7.8	0.0	7.8 -0.05
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=1.36m			Dachgeschoss
	aus Wand W22	6.4		6.4
	aus Putzlast der Wand	2.2		2.2
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	8.6	0.0	8.6 -0.05
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=1.38m			Dachgeschoss
	aus Wand W23	6.5		6.5
	aus Putzlast der Wand	2.2		2.2
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	8.7	0.0	8.7 -0.05
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.4m			Dachgeschoss
	aus Wand W24	1.9		1.9
	aus Putzlast der Wand	0.6		0.6
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	2.5	0.0	2.5 -0.05
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.14m			Dachgeschoss
	aus Wand W25	0.7		0.7
	aus Putzlast der Wand	0.2		0.2
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	0.9	0.0	0.9 -0.05
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=2.44m			Dachgeschoss
	aus Wand W27	11.4		11.4
	aus Putzlast der Wand	3.9		3.9
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	15.4	0.0	15.4 -0.05
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.32m			Dachgeschoss
	aus Wand W28	1.5		1.5
	aus Putzlast der Wand	0.5		0.5
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	2.0	0.0	2.0 -0.05
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=3.89m			Dachgeschoss
	aus Wand W29	18.2		18.2
	aus Putzlast der Wand	6.3		6.3

	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	24.5	0.0	24.5 -0.05
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.82m			Dachgeschoss
	aus Wand W30	3.8		3.8
	aus Putzlast der Wand	1.3		1.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	5.1	0.0	5.1 -0.05
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=1.25m			Dachgeschoss
	aus Wand W31	5.8		5.8
	aus Putzlast der Wand	2.0		2.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	7.8	0.0	7.8 -0.05
W32	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=2.4m			Dachgeschoss
	aus Wand W32	11.2		11.2
	aus Putzlast der Wand	3.9		3.9
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	15.1	0.0	15.1 -0.05
W33	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.71m			Dachgeschoss
	aus Wand W33	3.3		3.3
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	4.5	0.0	4.5 -0.05
W34	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.28m			Dachgeschoss
	aus Wand W34	1.3		1.3
	aus Putzlast der Wand	0.5		0.5
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	1.8	0.0	1.8 -0.05
W35	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=2.7m			Dachgeschoss
	aus Wand W35	12.6		12.6
	aus Putzlast der Wand	4.4		4.4
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	17.0	0.0	17.0 -0.05
W36	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Dachgeschoss
	aus Wand W36	2.1		2.1
	aus Putzlast der Wand	0.4		0.4
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	2.5	0.0	2.5 -0.05
W37	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.4m			Dachgeschoss
	aus Wand W37	1.9		1.9
	aus Putzlast der Wand	0.6		0.6
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	2.5	0.0	2.5 -0.05
W38	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=1.49m			Dachgeschoss
	aus Wand W38	7.0		7.0
	aus Putzlast der Wand	2.4		2.4
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	9.4	0.0	9.4 -0.05
W39	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=2.53m			Dachgeschoss
	aus Wand W39	11.9		11.9
	aus Putzlast der Wand	4.1		4.1
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	15.9	0.0	15.9 -0.05
W40	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.77m			Dachgeschoss
	aus Wand W40	3.6		3.6
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2

	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	4.9	0.0	4.9 -0.05
W41	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.17m			Dachgeschoss
	aus Wand W41	0.8		0.8
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	1.1	0.0	1.1 -0.05
W42	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.97m			Dachgeschoss
	aus Wand W42	4.5		4.5
	aus Putzlast der Wand	1.6		1.6
	Putz : 0.3 kN/m²			

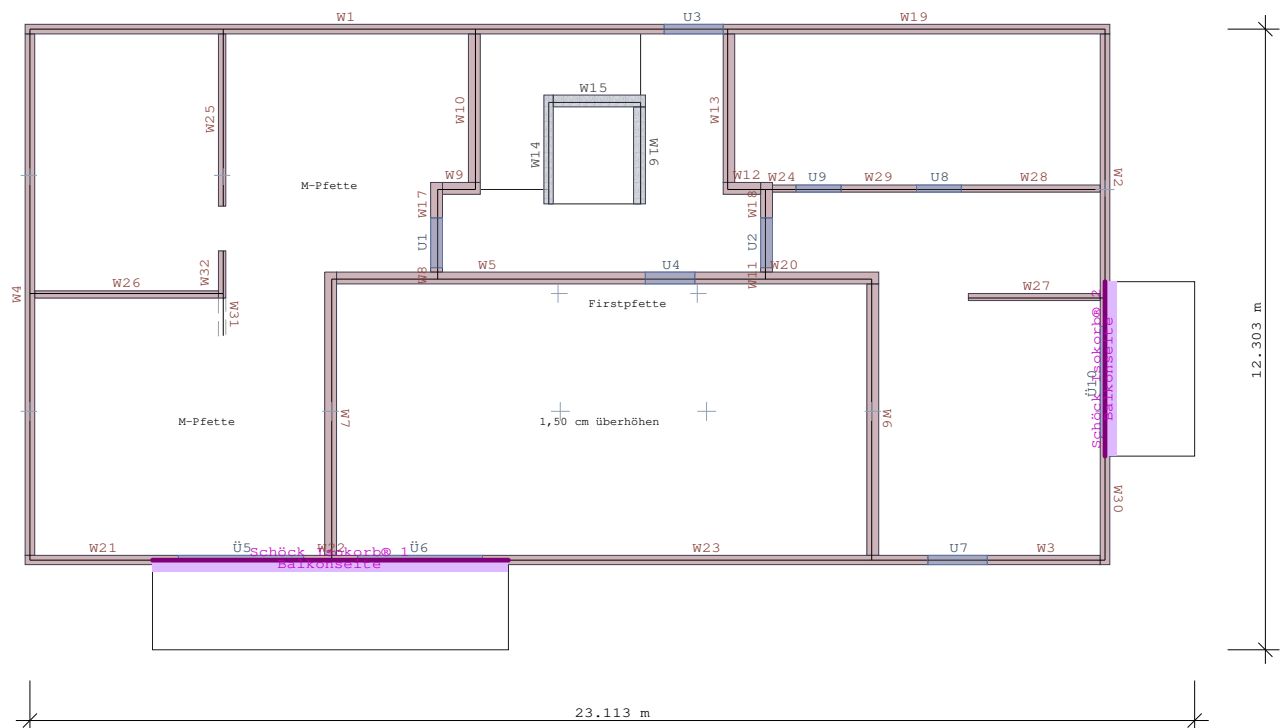
	Summe	6.1	0.0	6.1 -0.05
W43	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.23m			Dachgeschoss
	aus Wand W43	1.1		1.1
	aus Putzlast der Wand	0.4		0.4
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	1.4	0.0	1.4 -0.04
W44	HLzA-12-1,2-MG IIa b=11.5cmAchse L=0.22m			Dachgeschoss
	aus Wand W44	1.0		1.0
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3
	Putz : 0.3 kN/m²			

	Summe	1.4	0.0	1.4 -0.04
Wände	Summe Dachgeschoss	826.5	0.0	826.5
	*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt			
Summe	Dachgeschoss	826.5	0.0	826.5

Grundriss Obergeschoss

Maßstab 1 : 150



Wanddicken / Stützenabmessungen Obergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Materialien Wände / Stützen Obergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen Lasten Obergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Obergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Obergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Obergeschoss

	G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Obergeschoss Decke C 25/30 d=20 cm OK=5.7 m A=232.1 m²				
g0 = 5.00 kN/m²:	1160.3		1160.3	Platte
g1 = 1.59 kN/m²:	369.0		369.0	
Unter- bzw. Überzüge	6.6		6.6	*U
sonst. Lasten(g)	48.8		48.8	*G
sonst. Lasten(q)		118.9	118.9	*Q
sonst. Lastfälle	1663.5	565.7	565.7	*S

Summe	3248.3	684.7	3933.0	
*U - Eigengewicht Stege (Unter- bzw. Überzüge) *G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten) *S - für alle sonstige Lastfälle(außer Standardlastfällen)				
Obergeschoss Summe Eigengewichte				
Wände + Putz	996.9		996.9	
Summe	996.9		996.9	
Eigengewichte + Eingabelasten	4245.2	684.7	4929.9	
Obergeschoss Wände				
W1	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=12.6m		Obergeschoss	
aus Überbau	8.3	0.0	8.3	
aus Decke	146.1	20.5	166.6	
aus Wand W1	83.9		83.9	
aus Putzlast der Wand	26.7		26.7	
Putz 1: 0.3 kN/m²				
Putz 2: 0.5 kN/m²				

Summe	265.0	20.5	285.5	-0.13
W2	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=5.9m		Obergeschoss	
aus Überbau	63.7	0.0	63.7	
aus Decke	184.7	40.0	224.6	
aus Wand W2	38.3		38.3	

	aus Putzlast der Wand	12.5		12.5	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	299.1	40.0	339.1	-0.33
W3	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=2.34m				Obergeschoss
	aus Überbau	0.7	0.0	0.7	
	aus Decke	48.0	7.6	55.7	
	aus Wand W3	15.2		15.2	
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	68.9	7.6	76.6	-0.19
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=10.52m				Obergeschoss
	aus Überbau	94.4	0.0	94.4	
	aus Decke	268.7	24.6	293.3	
	aus Wand W4	68.3		68.3	
	aus Putzlast der Wand	22.3		22.3	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	453.7	24.6	478.3	-0.26
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=6.24m				Obergeschoss
	aus Überbau	114.3	0.0	114.3	
	aus Decke	405.4	99.6	505.0	
	aus Wand W5	55.5		55.5	
	aus Putzlast der Wand	9.9		9.9	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	585.1	99.6	684.7	-0.46
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.56m				Obergeschoss
	aus Überbau	66.8	0.0	66.8	
	aus Decke	251.8	55.5	307.3	
	aus Wand W6	49.5		49.5	
	aus Putzlast der Wand	8.8		8.8	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	376.9	55.5	432.4	-0.32
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.56m				Obergeschoss
	aus Überbau	65.7	0.0	65.7	
	aus Decke	221.5	20.0	241.5	
	aus Wand W7	49.5		49.5	
	aus Putzlast der Wand	8.8		8.8	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	345.5	20.0	365.6	-0.27
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m				Obergeschoss
	aus Überbau	-3.0	0.0	-3.0	
	aus Decke	-43.5	-15.2	-58.7	
	aus Wand W8	2.0		2.0	
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	-44.2	-15.2	-59.3	1.12
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.75m				Obergeschoss
	aus Überbau	12.4	0.0	12.4	
	aus Decke	44.7	16.0	60.8	
	aus Wand W9	6.7		6.7	
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	65.0	16.0	81.0	-0.39
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.17m				Obergeschoss
	aus Überbau	28.6	0.0	28.6	
	aus Decke	70.2	10.1	80.3	
	aus Wand W10	28.2		28.2	
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0	

	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	132.1	10.1	142.2 -0.19
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Obergeschoss
	aus Überbau	-13.9	0.0	-13.9
	aus Decke	-59.4	-18.4	-77.9
	aus Wand W11	2.0		2.0
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	-71.0	-18.4	-89.5 1.69
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.75m			Obergeschoss
	aus Überbau	4.4	0.0	4.4
	aus Decke	9.6	1.3	10.9
	aus Wand W12	6.7		6.7
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	21.9	1.3	23.2 -0.11
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.17m			Obergeschoss
	aus Überbau	35.7	0.0	35.7
	aus Decke	91.6	22.2	113.8
	aus Wand W13	28.2		28.2
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	160.6	22.2	182.7 -0.24
W14	C 25/30 b=20cm Achse L=2.05m			Obergeschoss
	aus Überbau	33.3	0.0	33.3
	aus Decke	14.2	8.0	22.2
	aus Wand W14	29.1		29.1
	aus Putzlast der Wand	3.3		3.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	79.8	8.0	87.8 -0.20
W15	C 25/30 b=20cm Achse L=1.8m			Obergeschoss
	aus Überbau	31.7	0.0	31.7
	aus Wand W15	25.9		25.9
	aus Putzlast der Wand	2.9		2.9
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	60.4	0.0	60.4 -0.16
W16	C 25/30 b=20cm Achse L=2.05m			Obergeschoss
	aus Überbau	31.5	0.0	31.5
	aus Decke	4.3	1.3	5.6
	aus Wand W16	27.2		27.2
	aus Putzlast der Wand	3.3		3.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	66.2	1.3	67.5 -0.16
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.56m			Obergeschoss
	aus Überbau	14.2	0.0	14.2
	aus Decke	25.3	6.3	31.6
	aus Wand W17	5.0		5.0
	aus Putzlast der Wand	0.9		0.9
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	45.4	6.3	51.7 -0.32
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.56m			Obergeschoss
	aus Überbau	2.1	0.0	2.1
	aus Decke	2.6	-1.6	1.0
	aus Wand W18	5.0		5.0
	aus Putzlast der Wand	0.9		0.9
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	10.6	-1.6	9.0 -0.06
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=7.58m			Obergeschoss

	aus Überbau	1.7	0.0	1.7	
	aus Decke	132.4	19.4	151.8	
	aus Wand W19	49.2		49.2	
	aus Putzlast der Wand	16.1		16.1	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	199.3	19.4	218.7	-0.16
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.5m				Obergeschoss
	aus Überbau	76.5	0.0	76.5	
	aus Decke	236.8	54.7	291.6	
	aus Wand W20	31.2		31.2	
	aus Putzlast der Wand	5.6		5.6	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	350.1	54.7	404.8	-0.47
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=2.96m				Obergeschoss
	aus Überbau	1.1	0.0	1.1	
	aus Decke	97.7	32.8	130.6	
	aus Wand W21	19.2		19.2	
	aus Putzlast der Wand	6.3		6.3	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	124.3	32.8	157.1	-0.29
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=1.04m				Obergeschoss
	aus Überbau	-1.6	0.0	-1.6	
	aus Decke	102.9	58.2	161.1	
	aus Wand W22	6.8		6.8	
	aus Putzlast der Wand	2.2		2.2	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	110.2	58.2	168.4	-0.93
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=8.84m				Obergeschoss
	aus Überbau	14.2	0.0	14.2	
	aus Decke	237.3	57.2	294.5	
	aus Wand W23	57.4		57.4	
	aus Putzlast der Wand	18.7		18.7	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	327.6	57.2	384.8	-0.25
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.57m				Obergeschoss
	aus Überbau	1.9	0.0	1.9	
	aus Decke	30.8	7.1	37.9	
	aus Wand W24	3.2		3.2	
	aus Putzlast der Wand	0.9		0.9	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	36.8	7.1	43.9	-0.51
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=3.54m				Obergeschoss
	aus Überbau	38.3	0.0	38.3	
	aus Decke	166.4	39.2	205.6	
	aus Wand W25	19.7		19.7	
	aus Putzlast der Wand	5.6		5.6	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	230.0	39.2	269.2	-0.51
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=3.83m				Obergeschoss
	aus Überbau	24.5	0.0	24.5	
	aus Decke	164.6	42.6	207.2	
	aus Wand W26	21.3		21.3	
	aus Putzlast der Wand	6.1		6.1	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	216.5	42.6	259.1	-0.45
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=2.69m				Obergeschoss

	aus Überbau	13.5	0.0	13.5	
	aus Decke	36.9	4.2	41.1	
	aus Wand W27	15.0		15.0	
	aus Putzlast der Wand	4.3		4.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	69.6	4.2	73.8	-0.18
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=2.84m				Obergeschoss
	aus Überbau	8.7	0.0	8.7	
	aus Decke	100.9	23.9	124.8	
	aus Wand W28	15.8		15.8	
	aus Putzlast der Wand	4.5		4.5	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	129.9	23.9	153.8	-0.36
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=1.53m				Obergeschoss
	aus Überbau	18.0	0.0	18.0	
	aus Decke	125.1	20.6	145.7	
	aus Wand W29	8.5		8.5	
	aus Putzlast der Wand	2.4		2.4	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	154.1	20.6	174.6	-0.76
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=2.42m				Obergeschoss
	aus Überbau	30.8	0.0	30.8	
	aus Decke	111.6	25.8	137.4	
	aus Wand W30	15.7		15.7	
	aus Putzlast der Wand	5.1		5.1	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	163.3	25.8	189.0	-0.43
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.83m				Obergeschoss
	aus Wand W31	4.6		4.6	
	aus Putzlast der Wand	1.3		1.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

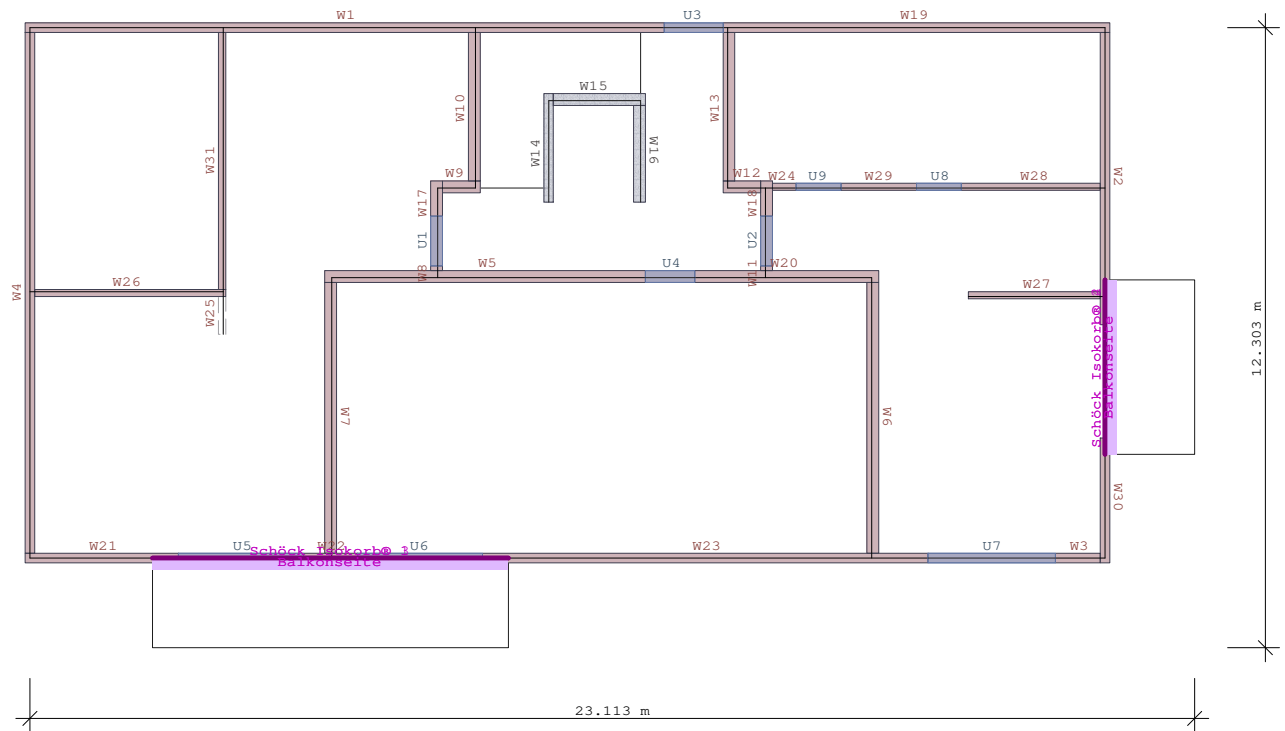
	Summe	5.9	0.0	5.9	-0.05
W32	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.84m				Obergeschoss
	aus Überbau	7.5	0.0	7.5	
	aus Decke	19.0	1.2	20.2	
	aus Wand W32	4.7		4.7	
	aus Putzlast der Wand	1.3		1.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	32.5	1.2	33.6	-0.25
Wände	Summe Obergeschoss	5071.2	684.7	5755.9	
	*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt				

Summe	Obergeschoss	5071.2	684.7	5755.9	

Grundriss Erdgeschoss

Maßstab 1 : 150



Wanddicken / Stützenabmessungen Erdgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Materialien Wände / Stützen Erdgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen Lasten Erdgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Erdgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Erdgeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Erdgeschoss

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm ²]
Erdgeschoss Decke	C 25/30	d=20 cm	OK=2.85 m	A=235.8 m ²	
g ₀ =	5.00 kN/m ² :	1178.8		1178.8	Platte
g ₁ =	1.59 kN/m ² :	374.9		374.9	
Unter- bzw. Überzüge		6.3		6.3	*U
sonst. Lasten(g)		80.1		80.1	*G
sonst. Lasten(q)			118.9	118.9	*Q

	sonst. Lastfälle	589.3	589.3	*S

	Summe	1640.0	708.3	2348.3
*U - Eigengewicht Stege (Unter- bzw. Überzüge) *G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten) *S - für alle sonstige Lastfälle(außer Standardlastfällen)				
Erdgeschoss Summe Eigengewichte				
	Wände + Putz	987.2	987.2	
	Summe	987.2	987.2	
	Eigengewichte + Eingabelasten	2627.2	708.3	3335.5
Erdgeschoss Wände				
W1	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=12.6m			Erdgeschoss
	aus Überbau	284.7	22.7	307.4
	aus Decke	62.3	29.9	92.2
	aus Wand W1	83.9		83.9
	aus Putzlast der Wand	26.7		26.7
	Putz 1: 0.3 kN/m ²			
	Putz 2: 0.5 kN/m ²			

	Summe	457.7	52.5	510.2
				-0.23
W2	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=5.9m			Erdgeschoss
	aus Überbau	280.5	37.4	317.9
	aus Decke	84.2	40.4	124.6
	aus Wand W2	38.3		38.3
	aus Putzlast der Wand	12.5		12.5
	Putz 1: 0.3 kN/m ²			
	Putz 2: 0.5 kN/m ²			

	Summe	415.6	77.8	493.4
				-0.48
W3	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=0.99m			Erdgeschoss
	aus Überbau	64.0	7.5	71.6
	aus Decke	13.7	5.2	18.9
	aus Wand W3	6.4		6.4
	aus Putzlast der Wand	2.1		2.1
	Putz 1: 0.3 kN/m ²			
	Putz 2: 0.5 kN/m ²			

	Summe	86.2	12.8	99.0
				-0.57
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=10.52m			Erdgeschoss
	aus Überbau	442.9	26.0	469.0
	aus Decke	60.2	24.6	84.8
	aus Wand W4	68.3		68.3
	aus Putzlast der Wand	22.3		22.3
	Putz 1: 0.3 kN/m ²			
	Putz 2: 0.5 kN/m ²			

	Summe	593.7	50.6	644.4
				-0.35
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=6.24m			Erdgeschoss
	aus Überbau	547.4	90.4	637.8
	aus Decke	244.2	101.1	345.3
	aus Wand W5	55.5		55.5
	aus Putzlast der Wand	9.9		9.9
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	857.0	191.6	1048.6
				-0.69
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.56m			Erdgeschoss
	aus Überbau	384.1	57.0	441.0
	aus Decke	136.7	55.6	192.4
	aus Wand W6	49.5		49.5
	aus Putzlast der Wand	8.8		8.8

	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	579.1	112.6	691.7 -0.52
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=5.56m			Erdgeschoss
	aus Überbau	371.2	35.9	407.1
	aus Decke	70.0	20.1	90.1
	aus Wand W7	49.5		49.5
	aus Putzlast der Wand	8.8		8.8
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	499.5	56.0	555.5 -0.42
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Erdgeschoss
	aus Überbau	-11.9	-7.8	-19.7
	aus Decke	-38.2	-15.0	-53.3
	aus Wand W8	2.0		2.0
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	-47.8	-22.8	-70.6 1.34
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.75m			Erdgeschoss
	aus Überbau	49.3	10.0	59.3
	aus Decke	29.2	15.1	44.4
	aus Wand W9	6.7		6.7
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	86.5	25.1	111.6 -0.53
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.17m			Erdgeschoss
	aus Überbau	137.4	13.2	150.6
	aus Decke	16.6	9.9	26.6
	aus Wand W10	28.2		28.2
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	187.2	23.2	210.4 -0.28
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.22m			Erdgeschoss
	aus Überbau	-31.2	-10.4	-41.6
	aus Decke	-45.5	-18.3	-63.8
	aus Wand W11	2.0		2.0
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	-74.4	-28.7	-103.1 1.95
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.75m			Erdgeschoss
	aus Überbau	23.5	2.3	25.9
	aus Decke	1.6	1.4	3.0
	aus Wand W12	6.7		6.7
	aus Putzlast der Wand	1.2		1.2
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	33.0	3.7	36.8 -0.18
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=3.17m			Erdgeschoss
	aus Überbau	158.9	21.4	180.3
	aus Decke	46.1	22.3	68.4
	aus Wand W13	28.2		28.2
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	238.3	43.7	281.9 -0.37
W14	C 25/30 b=20cm Achse L=2.05m			Erdgeschoss
	aus Überbau	78.0	7.5	85.5
	aus Decke	13.9	9.2	23.1
	aus Wand W14	27.2		27.2
	aus Putzlast der Wand	3.3		3.3
	Putz : 0.3 kN/m ²			

	Summe	122.3	16.7	139.0 -0.32

W15	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W15 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=20cm	Achse L=1.8m	62.6 0.6 18.3 8.7 23.9 2.9	63.3 27.1 23.9 2.9	Erdgeschoss
	Summe			107.7 9.4	117.0 -0.31	
W16	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W16 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=20cm	Achse L=2.05m	65.9 1.2 10.9 5.4 27.2 3.3	67.1 16.3 27.2 3.3	Erdgeschoss
	Summe			107.1 6.6	113.8 -0.28	
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W17 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=24cm	Achse L=0.56m	50.3 8.7 17.0 6.7 5.0 0.9	59.0 23.8 5.0 0.9	Erdgeschoss
	Summe			73.2 15.4	88.7 -0.54	
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W18 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=24cm	Achse L=0.56m	16.9 0.3 -4.5 -1.5 5.0 0.9	17.2 -6.0 5.0 0.9	Erdgeschoss
	Summe			18.2 -1.2	17.0 -0.10	
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W19 aus Putzlast der Wand Putz 1: 0.3 kN/m ² Putz 2: 0.5 kN/m ²	b=17.5cm	Achse L=7.58m	203.2 20.1 45.7 18.2 49.2 16.1	223.4 63.9 49.2 16.1	Erdgeschoss
	Summe			314.2 38.3	352.5 -0.26	
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W20 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=24cm	Achse L=3.5m	304.9 45.8 131.3 54.5 31.2 5.6	350.7 185.8 31.2 5.6	Erdgeschoss
	Summe			472.9 100.3	573.2 -0.66	
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W21 aus Putzlast der Wand Putz 1: 0.3 kN/m ² Putz 2: 0.5 kN/m ²	b=17.5cm	Achse L=2.96m	124.9 31.8 73.3 32.8 19.2 6.3	156.7 106.1 19.2 6.3	Erdgeschoss
	Summe			223.6 64.6	288.3 -0.54	
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W22 aus Putzlast der Wand Putz 1: 0.3 kN/m ² Putz 2: 0.5 kN/m ²	b=17.5cm	Achse L=1.04m	90.4 44.1 108.2 58.2 6.8 2.2	134.5 166.4 6.8 2.2	Erdgeschoss
	Summe			207.6 102.3	309.9 -1.70	
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm	Achse L=8.84m			Erdgeschoss

	aus Überbau	335.7	57.8	393.6	
	aus Decke	139.0	59.5	198.5	
	aus Wand W23	57.4		57.4	
	aus Putzlast der Wand	18.7		18.7	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	550.9	117.3	668.2	-0.43
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.57m				Erdgeschoss
	aus Überbau	29.9	4.7	34.6	
	aus Decke	18.4	7.1	25.6	
	aus Wand W24	3.2		3.2	
	aus Putzlast der Wand	0.9		0.9	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	52.5	11.8	64.3	-0.75
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.83m				Erdgeschoss
	aus Wand W25	4.6		4.6	
	aus Putzlast der Wand	1.3		1.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	5.9	0.0	5.9	-0.05
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=3.83m				Erdgeschoss
	aus Überbau	223.7	40.7	264.4	
	aus Decke	102.3	41.5	143.7	
	aus Wand W26	21.3		21.3	
	aus Putzlast der Wand	6.1		6.1	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	353.4	82.2	435.6	-0.74
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=2.69m				Erdgeschoss
	aus Überbau	78.0	5.6	83.6	
	aus Decke	18.1	4.3	22.4	
	aus Wand W27	15.0		15.0	
	aus Putzlast der Wand	4.3		4.3	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	115.3	9.8	125.2	-0.31
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=2.84m				Erdgeschoss
	aus Überbau	136.9	24.6	161.4	
	aus Decke	57.7	23.8	81.5	
	aus Wand W28	15.8		15.8	
	aus Putzlast der Wand	4.5		4.5	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	214.9	48.4	263.2	-0.62
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=1.53m				Erdgeschoss
	aus Überbau	154.1	20.6	174.6	
	aus Decke	50.6	20.6	71.2	
	aus Wand W29	8.5		8.5	
	aus Putzlast der Wand	2.4		2.4	
	Putz : 0.3 kN/m ²				

	Summe	215.6	41.2	256.8	-1.12
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cmAchse L=2.36m				Erdgeschoss
	aus Überbau	158.2	24.8	182.9	
	aus Decke	56.0	25.4	81.3	
	aus Wand W30	15.3		15.3	
	aus Putzlast der Wand	5.0		5.0	
	Putz 1: 0.3 kN/m ²				
	Putz 2: 0.5 kN/m ²				

	Summe	234.5	50.1	284.6	-0.66
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=5.26m				Erdgeschoss
	aus Überbau	256.7	40.1	296.8	
	aus Decke	102.8	41.5	144.2	
	aus Wand W31	29.3		29.3	
	aus Putzlast der Wand	8.4		8.4	

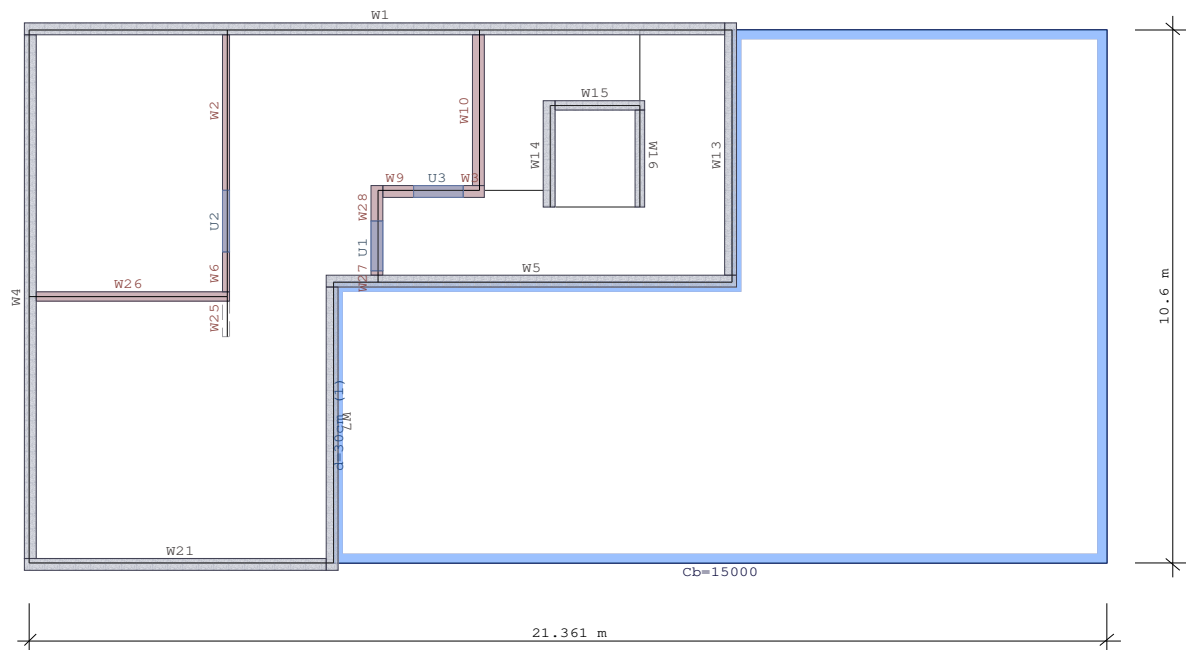
Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	397.1	81.5	478.6
				-0.61
Wände	Summe Erdgeschoss	7698.4	1393.0	9091.4
*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt				

Summe	Erdgeschoss	7698.4	1393.0	9091.4

Grundriss Untergeschoss

Maßstab 1 : 150


 Wanddicken / Stützenabmessungen Untergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

 Materialien Wände / Stützen Untergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

 Summen Lasten Untergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

 Summen G-Lasten Untergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

 Summen Q-Lasten Untergeschoss
 -> Siehe Anhang Pläne.

**Aufsummieren der charakteristischen Lasten
 erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.**

LASTBERECHNUNG: Untergeschoss

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Untergeschoss Decke C 25/30 d=20 cm OK=0.0 m A=215.6 m²					
g0 = 6.43 kN/m²:		1386.6		1386.6	*D
g1 = 1.59 kN/m²:		342.9		342.9	
Unter- bzw. Überzüge		1.6		1.6	*U
sonst. Lasten(g)		62.5		62.5	*G
sonst. Lasten(q)			119.8	119.8	*Q
sonst. Lastfälle			517.9	517.9	*S

Summe		1793.6	637.7	2431.3	
*D - Dickenbereich wurde beim Eigengewicht der Platte mitberücksichtigt. g0 - eine gemittelte Flächenlast, berechnet als Quotient aus dem Eigengewicht und der Gesamtfläche der Platte. Dieser Wert hat rein informativer Charakter und wurde in die Berechnungen der Lastabtragung nicht eingesetzt. *U - Eigengewicht Stege (Unter- bzw. Überzüge) *G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten) *S - für alle sonstige Lastfälle(außer Standardlastfällen)					
Untergeschoss Summe Eigengewichte					
Wände + Putz		1099.3		1099.3	
Summe		1099.3		1099.3	
Eigengewichte + Eingabelasten		2892.9	637.7	3530.6	
Untergeschoss Wände					
W1	C 25/30 b=25cm Achse L=13.9m			Untergeschoss	
	aus Überbau	436.7	50.7	487.4	
	aus Decke	52.3	27.5	79.8	
	aus Wand W1	234.6		234.6	
	aus Putzlast der Wand	22.1		22.1	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	745.7	78.2	823.9	-0.23
W2	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=3.2m			Untergeschoss	
	aus Überbau	297.1	58.8	355.9	
	aus Decke	85.6	34.9	120.5	
	aus Wand W2	17.8		17.8	
	aus Putzlast der Wand	5.1		5.1	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	405.5	93.7	499.3	-1.04
W3	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.3m			Untergeschoss	
	aus Überbau	123.9	30.2	154.2	
	aus Decke	8.5	6.1	14.6	
	aus Wand W3	2.7		2.7	
	aus Putzlast der Wand	0.5		0.5	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	135.6	36.3	172.0	-1.71
W4	C 25/30 b=25cm Achse L=10.6m			Untergeschoss	
	aus Überbau	581.8	53.7	635.5	
	aus Decke	63.1	25.9	89.0	
	aus Wand W4	175.6		175.6	
	aus Putzlast der Wand	16.9		16.9	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	837.3	79.6	916.9	-0.35

W5	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W5 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=25cm	Achse L=7.9m	770.6 159.8 198.9 65.0 130.8 12.6	159.8 65.0	930.4 263.9 130.8 12.6	Untergeschoss
	Summe			1112.9	224.7	1337.7	-0.66
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W6 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=15cm	Achse L=0.9m	111.9 23.1 6.0 1.5 5.0 1.4	23.1 1.5	135.0 7.4 5.0 1.4	Untergeschoss
	Summe			124.3	24.6	148.9	-1.10
W7	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W7 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=25cm	Achse L=5.6m	594.3 105.9 165.0 57.9 92.8 8.9	105.9 57.9	700.2 222.9 92.8 8.9	Untergeschoss
	Summe			860.9	163.9	1024.8	-0.72
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W9 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=24cm	Achse L=0.7m	48.1 10.7 29.8 12.3 6.2 1.1	10.7 12.3	58.9 42.2 6.2 1.1	Untergeschoss
	Summe			85.3	23.1	108.4	-0.65
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa aus Überbau aus Decke aus Wand W10 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=24cm	Achse L=3.2m	165.4 20.1 28.5 15.2 28.5 5.1	20.1 15.2	185.5 43.7 28.5 5.1	Untergeschoss
	Summe			227.4	35.3	262.7	-0.34
W13	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W13 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=25cm	Achse L=5.0m	652.0 105.5 141.4 50.5 82.8 8.0	105.5 50.5	757.5 191.9 82.8 8.0	Untergeschoss
	Summe			884.1	156.0	1040.2	-0.81
W14	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W14 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=20cm	Achse L=2.0m	127.5 17.6 14.6 12.6 28.4 3.2	17.6 12.6	145.2 27.2 28.4 3.2	Untergeschoss
	Summe			173.7	30.2	203.9	-0.49
W15	C 25/30 aus Überbau aus Wand W15 aus Putzlast der Wand Putz : 0.3 kN/m ²	b=20cm	Achse L=1.8m	107.7 9.4 25.9 2.9	9.4	117.0 25.9 2.9	Untergeschoss
	Summe			136.4	9.4	145.8	-0.38
W16	C 25/30 aus Überbau aus Decke aus Wand W16 aus Putzlast der Wand	b=20cm	Achse L=2.0m	68.0 0.6 15.6 16.5 26.5 3.2	0.6 16.5	68.6 32.1 26.5 3.2	Untergeschoss

	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	113.3	17.1	130.4	-0.33
W21	C 25/30 b=25cm Achse L=6.0m			Untergeschoss	
	aus Überbau	319.4	110.5	429.9	
	aus Decke	32.2	14.8	47.0	
	aus Wand W21	99.4		99.4	
	aus Putzlast der Wand	9.5		9.5	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	460.5	125.3	585.8	-0.38
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=0.8m			Untergeschoss	
	aus Wand W25	4.5		4.5	
	aus Putzlast der Wand	1.3		1.3	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	5.7	0.0	5.7	-0.05
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cmAchse L=3.9m			Untergeschoss	
	aus Überbau	375.4	82.3	457.8	
	aus Decke	114.7	47.6	162.3	
	aus Wand W26	21.7		21.7	
	aus Putzlast der Wand	6.2		6.2	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	518.0	130.0	648.0	-1.09
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.2m			Untergeschoss	
	aus Überbau	32.8	6.9	39.6	
	aus Decke	-10.7	-1.6	-12.3	
	aus Wand W27	1.8		1.8	
	aus Putzlast der Wand	0.3		0.3	
	Putz : 0.3 kN/m²				

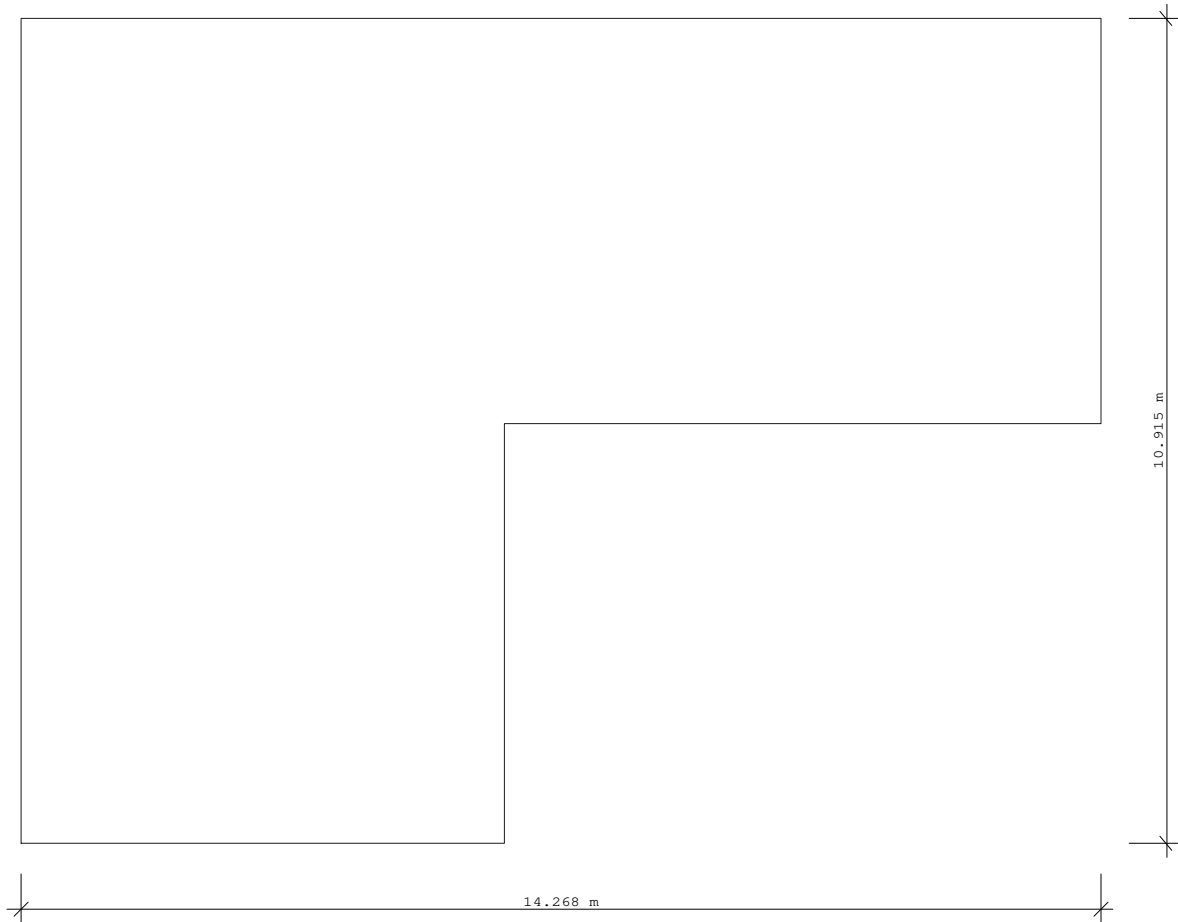
	Summe	24.2	5.3	29.5	-0.61
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cmAchse L=0.6m			Untergeschoss	
	aus Überbau	-1.6	-0.5	-2.1	
	aus Decke	13.7	5.7	19.4	
	aus Wand W28	5.3		5.3	
	aus Putzlast der Wand	1.0		1.0	
	Putz : 0.3 kN/m²				

	Summe	18.4	5.3	23.6	-0.14
Wände	Summe Untergeschoss	6869.4	1238.0	8107.4	
*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt					

Aus Bettung		3721.9	792.7	4514.6	
Summe	Untergeschoss	10591.3	2030.7	12622.0	

Grundriss Bodenplatte

Maßstab 1 : 100



Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Bodenplatte

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm ²]
Bodenplatte Decke	C 25/30	d=30 cm	OK=-2.85 m	A=111.9 m ²	
g ₀ =	7.50 kN/m ² :	839.1		839.1	Platte
g ₁ =	1.59 kN/m ² :	177.9		177.9	
sonst. Lasten(g)		31.2		31.2	*G
sonst. Lasten(q)			94.9	94.9	*Q
sonst. Lastfälle			246.4	246.4	*S
Summe		1048.3	341.3	1389.6	
*G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten) *S - für alle sonstige Lastfälle(außer Standardlastfällen)					
Aus Bettung		7917.7	1579.3	9496.9	

Summe Bodenplatte	7917.7	1579.3	9496.9
Summe äußere Lasten(Eigengewichte + Eingabelasten)			
	G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]
Dachgeschoss	826.5	0.0	826.5
Obergeschoss	4245.2	684.7	4929.9
Erdgeschoss	2627.2	708.3	3335.5
Untergeschoss	2892.9	637.7	3530.6
Bodenplatte	1048.3	341.3	1389.6
Summe	11640.1	2372.0	14012.1

LABILITÄTSZAHLEN: bezogen auf die Summe der ständigen Lasten (ganzes Gebäude)

Berücksichtigung von Theorie II Ordnung am Gesamtbauwerk
 Kriterium nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Vertikallast im untersten Geschoss je Lastfall

Fk [kN]	ID	Einwirkung
6869.40	99	ständig

Fv,Ed= 6869 kN Htot = 11.40 m

Steifigkeiten von Geschoss über Bodenplatte

ΣEI_x = 9.246e+08 kNm²
 ΣEI_y = 2.232e+09 kNm²
 ΣEI_{xy} = 0.000e+00 kNm²

mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab

ΣEI_x = 3.736e+08 kNm² Fak_X = 0.40
 ΣEI_y = 6.854e+08 kNm² Fak_Y = 0.31

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:

φ = 90.00 Grad

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen

x' und y' im Zustand I

ΣEI_{y'} = 3.736e+08 kNm²
 ΣEI_{x'} = 6.854e+08 kNm²

Aussteifungskriterium für Verschiebung:

γ_{ce} = 1.20 min(Σ(Ecd*I_c)) = 3.113e+08 kNm²
 K₁ = 0.31 Aussteifungsbauteile gerissen
 n_s = 4 zul.A_v = 0.221
 A_v = 0.003 ≤ 0.221

Aussteifungskriterium Verdrehung:

Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)
 Σ(Ecd*I_w) = 3.065e+10 kNm⁴ Σ(Gcd*I_t) = 2.900e+06 kNm²
 Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt
 c = 9.49 m Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt
 i_p = 7.00 m Trägheitsradius Grundriss
 A_w = 0.004 ≤ zul.A_w = 0.221

Theorie II. Ordnung darf vernachlässigt werden

LABILITÄTSZAHLEN: bezogen auf die gesamte Summe der Lasten (ganzes Gebäude)

Berücksichtigung von Theorie II Ordnung am Gesamtbauwerk
 Kriterium nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Vertikallast im untersten Geschoss je Lastfall

Fk [kN]	ID	Einwirkung
6869.40	99	ständig
1237.97	1	Kat. A: Wohngebäude

Fv,Ed= 8107 kN Htot = 11.40 m

Steifigkeiten von Geschoss über Bodenplatte

$\Sigma EI_x = 9.246e+08 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_y = 2.232e+09 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{xy} = 0.000e+00 \text{ kNm}^2$

mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab

$\Sigma EI_x = 3.736e+08 \text{ kNm}^2$ FakX= 0.40
 $\Sigma EI_y = 6.854e+08 \text{ kNm}^2$ FakY= 0.31

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:

$\varphi = 90.00 \text{ Grad}$

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen

x' und y' im Zustand I

$\Sigma EI_{y'} = 3.736e+08 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{x'} = 6.854e+08 \text{ kNm}^2$

Aussteifungskriterium für Verschiebung:

$y_{ce} = 1.20$ min($\Sigma(Ecd \cdot Ic)$) = $3.113e+08 \text{ kNm}^2$
 $K1 = 0.31$ Aussteifungsbauteile gerissen
 $ns = 4$ zul.Av = 0.221
 $Av = 0.003 \leq 0.221$

Aussteifungskriterium Verdrehung:

Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)
 $\Sigma(Ecd \cdot I_w) = 3.065e+10 \text{ kNm}^4$ $\Sigma(Gcd \cdot I_t) = 2.900e+06 \text{ kNm}^2$
 Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt
 $c = 9.49 \text{ m}$ Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt
 $i_p = 7.00 \text{ m}$ Trägheitsradius Grundriss
 $Aw = 0.004 \leq \text{zul.Aw} = 0.221$

Theorie II. Ordnung darf vernachlässigt werden

Spannungszusammenstellung Wände Dachgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
W1	C 25/30 aus V-Last 1. Lastfall G	b=20cm Achse L=2.05m	Dachgeschoss	
		(ständige)	-0.09	-0.09
	max		-0.09	-0.09
	min		-0.09	-0.09
W2	C 25/30 aus V-Last 1. Lastfall G	b=20cm Achse L=1.8m	Dachgeschoss	
		(ständige)	-0.08	-0.08
	max		-0.08	-0.08
	min		-0.08	-0.08
W3	C 25/30 aus V-Last 1. Lastfall G	b=20cm Achse L=2.05m	Dachgeschoss	
		(ständige)	-0.09	-0.09
	max		-0.09	-0.09
	min		-0.09	-0.09
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=10.53m	Dachgeschoss	

Spannungszusammenstellung Wände Dachgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=10.53m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=6.24m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=5.58m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=0.22m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.45m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=1.12m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.48m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=3.5m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=15cm Achse L=2.27m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W14	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.72m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05

Spannungszusammenstellung Wände Dachgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W15	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=0.4m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W16	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=5.58m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=3.17m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=3.05m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=0.22m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=0.56m (ständige)	-0.04	-0.04
	max		-0.04	-0.04
	min		-0.04	-0.04
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=24cm Achse L=0.69m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=1.36m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=1.38m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.4m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05

Spannungszusammenstellung Wände Dachgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.14m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=2.44m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.32m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=3.89m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.82m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=1.25m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W32	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=2.4m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W33	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.71m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W34	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=0.28m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W35	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last 1. Lastfall G	b=11.5cm Achse L=2.7m (ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W36	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=0.22m		

Spannungszusammenstellung Wände Dachgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W37	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.4m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W38	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=1.49m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W39	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=2.53m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W40	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.77m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W41	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.17m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W42	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.97m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05
	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W43	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.23m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.04	-0.04
	max		-0.04	-0.04
	min		-0.04	-0.04
W44	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=11.5cm Achse L=0.22m		Dachgeschoss
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.04	-0.04
	max		-0.04	-0.04
	min		-0.04	-0.04

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
W1	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=12.6m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.07	-0.07
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.04	-0.04
	3. Lastfall Q4		-0.01	-0.01
	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.12	-0.12
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.12	-0.12
W2	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=5.9m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.13	-0.13
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.10	-0.10
	3. Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.06	-0.06
	Summe Überbau G		-0.06	-0.06
	4. Lastfall Q1		-0.01	-0.01
	5. Lastfall Q3		-0.03	-0.03
	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.29	-0.29
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.33	-0.33
W3	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=2.34m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.10	-0.10
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.07	-0.07
	3. Lastfall Q		-0.02	-0.02
	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.17	-0.17
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.19	-0.19
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=17.5cm Achse L=10.52m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.08	-0.08
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.11	-0.11
	3. Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
	Summe Überbau G		-0.05	-0.05
	4. Lastfall Q		-0.01	-0.01
	5. Lastfall Q1		-0.01	-0.01
	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.25	-0.25
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.26	-0.26
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=6.24m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.20	-0.20
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.11	-0.11
	3. Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
	Summe Überbau G		-0.08	-0.08
	4. Lastfall Q1		0.01	0.01
	5. Lastfall Q3		-0.06	-0.06
	6. Lastfall Q4		-0.01	-0.01
	max (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.39	-0.39
	min (1,2,3,5,6) (1,2,3,5,6)		-0.46	-0.46
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last	b=24cm Achse L=5.56m	Obergeschoss	
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.15	-0.15
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.09	-0.09

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
3.	Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
				
	Summe Überbau G		-0.05	-0.05
4.	Lastfall Q		-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q3		-0.02	-0.02

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.28	-0.28
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.32	-0.32
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=5.56m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.09	-0.09
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.11	-0.11
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
				
	Summe Überbau G		-0.05	-0.05
4.	Lastfall Q1		-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q2		0.03	0.03
6.	Lastfall Q3		-0.02	-0.02

	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)		-0.22	-0.22
	min (1,2,3,4,6) (1,2,3,4,6)		-0.30	-0.30
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=0.22m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	0.69	0.69
2.	Dachlasten	(ständige)	0.09	0.09
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	0.06	0.06
				
	Summe Überbau G		0.06	0.06
4.	Lastfall Q1		-0.06	-0.06
5.	Lastfall Q2		-0.08	-0.08
6.	Lastfall Q3		0.46	0.46
7.	Lastfall Q4		-0.04	-0.04

	max (1,2,3,6) (1,2,3,6)		1.30	1.30
	min (1,2,3,4,5,7) (1,2,3,4,5,7)		0.66	0.66
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=0.75m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.19	-0.19
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.07	-0.07
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.06	-0.06
				
	Summe Überbau G		-0.06	-0.06
4.	Lastfall Q2		-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q4		-0.04	-0.04

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.31	-0.31
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.39	-0.39
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=3.17m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.07	-0.07
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.07	-0.07
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.04	-0.04

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	Summe Überbau G	-0.04	-0.04
4.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.17	-0.17
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)	-0.18	-0.18
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.22m Obergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	0.83	0.83
2.	Dachlasten (ständige)	0.26	0.26
3.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	0.26	0.26
	Summe Überbau G	0.26	0.26
4.	Lastfall Q	-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q2	-0.05	-0.05
6.	Lastfall Q3	0.48	0.48
7.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	max (1,2,3,6) (1,2,3,6)	1.83	1.83
	min (1,2,3,4,5,7) (1,2,3,4,5,7)	1.22	1.22
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.75m Obergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.04	-0.04
2.	Dachlasten (ständige)	-0.04	-0.04
3.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.02	-0.02
	Summe Überbau G	-0.02	-0.02
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
6.	Lastfall Q3	0.01	0.01
	max (1,2,3,6) (1,2,3,6)	-0.09	-0.09
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)	-0.12	-0.12
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=3.17m Obergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.11	-0.11
2.	Dachlasten (ständige)	-0.06	-0.06
3.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
	Summe Überbau G	-0.05	-0.05
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q2	-0.02	-0.02
	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.21	-0.21
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)	-0.24	-0.24
W14	C 25/30 b=20cm Achse L=2.05m Obergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.09	-0.09
2.	Dachlasten (ständige)	-0.02	-0.02
3.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
	Summe Überbau G	-0.08	-0.08
4.	Lastfall Q2	-0.04	-0.04

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	5. Lastfall Q3	0.02	0.02
	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)	-0.16	-0.16
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)	-0.23	-0.23
W15	C 25/30 aus V-Last b=20cm Achse L=1.8m Obergeschoss		
	1. Lastfall G (ständige)	-0.08	-0.08
	2. Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
	Summe Überbau G	-0.08	-0.08
	max	-0.16	-0.16
	min	-0.16	-0.16
W16	C 25/30 aus V-Last b=20cm Achse L=2.05m Obergeschoss		
	1. Lastfall G (ständige)	-0.07	-0.07
	2. Dachlasten (ständige)	-0.02	-0.02
	3. Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
	Summe Überbau G	-0.08	-0.08
	4. Lastfall Q2	-0.03	-0.03
	5. Lastfall Q3	0.03	0.03
	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)	-0.14	-0.14
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)	-0.19	-0.19
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last b=24cm Achse L=0.56m Obergeschoss		
	1. Lastfall G (ständige)	-0.14	-0.14
	2. Dachlasten (ständige)	-0.06	-0.06
	3. Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.09	-0.09
	Summe Überbau G	-0.09	-0.09
	4. Lastfall Q3	0.02	0.02
	5. Lastfall Q4	-0.06	-0.06
	max (1,2,3,4) (1,2,3,4)	-0.26	-0.26
	min (1,2,3,5) (1,2,3,5)	-0.34	-0.34
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last b=24cm Achse L=0.56m Obergeschoss		
	1. Lastfall G (ständige)	-0.01	-0.01
	2. Dachlasten (ständige)	-0.04	-0.04
	3. Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.01	-0.01
	Summe Überbau G	-0.01	-0.01
	4. Lastfall Q1	0.02	0.02
	5. Lastfall Q2	-0.01	-0.01
	6. Lastfall Q3	0.02	0.02
	7. Lastfall Q4	-0.01	-0.01
	max (1,2,3,4,6) (1,2,3,4,6)	-0.03	-0.03
	min (1,2,3,5,7) (1,2,3,5,7)	-0.09	-0.09
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa aus V-Last b=17.5cm Achse L=7.58m Obergeschoss		

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.08	-0.08
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.06	-0.06
	3. Lastfall Q1		-0.01	-0.01

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.15	-0.15
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.16	-0.16
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=3.5m		Obergeschoss
	aus V-Last			
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.19	-0.19
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.12	-0.12
	3. Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende	-0.09	-0.09
		Geschosse		
	Summe Überbau G	.....	-0.09	-0.09
	4. Lastfall Q		0.01	0.01
	5. Lastfall Q3		-0.07	-0.07
	6. Lastfall Q4		-0.01	-0.01

	max (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.39	-0.39
	min (1,2,3,5,6) (1,2,3,5,6)		-0.47	-0.47
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm Achse L=2.96m		Obergeschoss
	aus V-Last			
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.19	-0.19
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.05	-0.05
	3. Lastfall Q1		-0.03	-0.03
	4. Lastfall Q2		-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.23	-0.23
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.30	-0.30
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm Achse L=1.04m		Obergeschoss
	aus V-Last			
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.64	-0.64
	2. Dachlasten	(ständige)	0.03	0.03
	3. Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende	0.01	0.01
		Geschosse		
	Summe Überbau G	.....	0.01	0.01
	4. Lastfall Q1		0.01	0.01
	5. Lastfall Q2		-0.35	-0.35
	6. Lastfall Q3		0.02	0.02

	max (1,2,3,4,6) (1,2,3,4,6)		-0.58	-0.58
	min (1,2,3,5) (1,2,3,5)		-0.95	-0.95
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm Achse L=8.84m		Obergeschoss
	aus V-Last			
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.14	-0.14
	2. Dachlasten	(ständige)	-0.07	-0.07
	3. Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende	-0.01	-0.01
		Geschosse		
	Summe Überbau G	.....	-0.01	-0.01
	4. Lastfall Q2		-0.01	-0.01
	5. Lastfall Q3		-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.21	-0.21
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.25	-0.25
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=0.57m		Obergeschoss
	aus V-Last			
	1. Lastfall G	(ständige)	-0.26	-0.26

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.15	-0.15
3.	Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.02	-0.02
	Summe Überbau G	.....	-0.02	-0.02
4.	Lastfall Q1	.....	-0.07	-0.07
5.	Lastfall Q2	.....	0.02	0.02
6.	Lastfall Q3	.....	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4	.....	-0.01	-0.01
	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)	.....	-0.41	-0.41
	min (1,2,3,4,6,7) (1,2,3,4,6,7)	.....	-0.53	-0.53
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=3.54m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.23	-0.23
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.13	-0.13
3.	Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.07	-0.07
	Summe Überbau G	.....	-0.07	-0.07
4.	Lastfall Q	.....	-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q4	.....	-0.04	-0.04
	max (1,2,3) (1,2,3)	.....	-0.43	-0.43
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)	.....	-0.51	-0.51
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=3.83m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.23	-0.23
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.10	-0.10
3.	Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.04	-0.04
	Summe Überbau G	.....	-0.04	-0.04
4.	Lastfall Q	.....	-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q1	.....	-0.07	-0.07
6.	Lastfall Q3	.....	0.01	0.01
	max (1,2,3,6) (1,2,3,6)	.....	-0.37	-0.37
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)	.....	-0.47	-0.47
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=2.69m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.09	-0.09
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.05	-0.05
3.	Überbau G	.....		
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.03	-0.03
	Summe Überbau G	.....	-0.03	-0.03
4.	Lastfall Q	.....	-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q1	.....	0.01	0.01
6.	Lastfall Q3	.....	0.06	0.06
7.	Lastfall Q4	.....	-0.03	-0.03
	max (1,2,3,5,6) (1,2,3,5,6)	.....	-0.10	-0.10
	min (1,2,3,4,7) (1,2,3,4,7)	.....	-0.25	-0.25
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=2.84m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.18	-0.18
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.10	-0.10

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
3.	Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.02	-0.02
				
	Summe Überbau G		-0.02	-0.02
				
4.	Lastfall Q		0.01	0.01
5.	Lastfall Q1		-0.04	-0.04
6.	Lastfall Q3		-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4		-0.02	-0.02

	max (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.30	-0.30
	min (1,2,3,5,6,7) (1,2,3,5,6,7)		-0.37	-0.37
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=1.53m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.27	-0.27
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.33	-0.33
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
				
	Summe Überbau G		-0.08	-0.08
				
4.	Lastfall Q1		-0.07	-0.07
5.	Lastfall Q4		-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.67	-0.67
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.77	-0.77
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=17.5cm Achse L=2.42m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.18	-0.18
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.12	-0.12
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.07	-0.07
				
	Summe Überbau G		-0.07	-0.07
				
4.	Lastfall Q		-0.03	-0.03
5.	Lastfall Q3		-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.37	-0.37
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.43	-0.43
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=0.83m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.05	-0.05

	max		-0.05	-0.05
	min		-0.05	-0.05
W32	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=15cm Achse L=0.84m		Obergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.08	-0.08
2.	Dachlasten	(ständige)	-0.11	-0.11
	Überbau G			
3.	Lastfall G	alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
				
	Summe Überbau G		-0.05	-0.05
				
4.	Lastfall Q		-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q1		0.05	0.05
6.	Lastfall Q2		-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4		-0.03	-0.03

	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)		-0.19	-0.19
	min (1,2,3,4,6,7) (1,2,3,4,6,7)		-0.29	-0.29

Spannungszusammenstellung Wände Obergeschoss

	Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

	Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
W1 HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=12.6m Erdgeschoss aus V-Last		
1. Lastfall G (ständige)	-0.08	-0.08
Überbau G		
2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.08	-0.08
3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.05	-0.05
.....		
Summe Überbau G	-0.13	-0.13
.....		
4. Lastfall Q2	-0.01	-0.01
5. Lastfall Q4	-0.01	-0.01
Überbau Q		
6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
7. Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
.....		
Summe Überbau Q	-0.01	-0.01

max (1,2,3) (1,2,3)	-0.21	-0.21
min (1,2,3,4,5,6,7) (1,2,3,4,5,6,7)	-0.23	-0.23
W2 HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=5.9m Erdgeschoss aus V-Last		
1. Lastfall G (ständige)	-0.13	-0.13
Überbau G		
2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.18	-0.18
3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.09	-0.09
.....		
Summe Überbau G	-0.27	-0.27
.....		
4. Lastfall Q1	-0.01	-0.01
5. Lastfall Q3	-0.03	-0.03
Überbau Q		
6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
7. Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
8. Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
.....		
Summe Überbau Q	-0.04	-0.04

max (1,2,3) (1,2,3)	-0.40	-0.40
min (1,2,3,4,5,6,7,8) (1,2,3,4,5,6,7,8)	-0.47	-0.47
W3 HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=0.99m Erdgeschoss aus V-Last		
1. Lastfall G (ständige)	-0.13	-0.13
Überbau G		
2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.22	-0.22
3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.15	-0.15
.....		
Summe Überbau G	-0.37	-0.37
.....		
4. Lastfall Q	-0.04	-0.04
5. Lastfall Q3	0.01	0.01
Überbau Q		
6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
7. Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.01	0.01

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	 Summe Überbau Q	-0.04	-0.04
	----- max (1,2,3,5,7) (1,2,3,5,7)	-0.49	-0.49
	min (1,2,3,4,6) (1,2,3,4,6)	-0.59	-0.59
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=10.52m Erdgeschoss aus V-Last		
	1. Lastfall G (ständige) Überbau G	-0.08	-0.08
	2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.13	-0.13
	3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.11	-0.11
	 Summe Überbau G	-0.24	-0.24
	4. Lastfall Q	-0.01	-0.01
	5. Lastfall Q1 Überbau Q	-0.01	-0.01
	6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.01	-0.01
	7. Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
	 Summe Überbau Q	-0.01	-0.01
	----- max (1,2,3) (1,2,3)	-0.32	-0.32
	min (1,2,3,4,5,6,7) (1,2,3,4,5,6,7)	-0.35	-0.35
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=6.24m Erdgeschoss aus V-Last		
	1. Lastfall G (ständige) Überbau G	-0.20	-0.20
	2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.26	-0.26
	3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.10	-0.10
	 Summe Überbau G	-0.36	-0.36
	4. Lastfall Q1	0.01	0.01
	5. Lastfall Q3	-0.06	-0.06
	6. Lastfall Q4 Überbau Q	-0.01	-0.01
	7. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.00	0.00
	8. Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.05	-0.05
	9. Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
	 Summe Überbau Q	-0.06	-0.06
	----- max (1,2,3,4,7) (1,2,3,4,7)	-0.56	-0.56
	min (1,2,3,5,6,8,9) (1,2,3,5,6,8,9)	-0.69	-0.69
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=5.56m Erdgeschoss aus V-Last		
	1. Lastfall G (ständige) Überbau G	-0.15	-0.15
	2. Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.20	-0.20
	3. Dachlasten aus Obergesch...	-0.09	-0.09
	 Summe Überbau G	-0.29	-0.29
	4. Lastfall Q	-0.02	-0.02
	5. Lastfall Q3 Überbau Q	-0.02	-0.02
	6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.02	-0.02
	7. Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
			

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	Summe Überbau Q	-0.04	-0.04

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.43	-0.43
	min (1,2,3,4,5,6,7) (1,2,3,4,5,6,7)	-0.52	-0.52
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=5.56m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.10	-0.10
2.	Überbau G		
	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.17	-0.17
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.11	-0.11

	Summe Überbau G	-0.28	-0.28

4.	Lastfall Q1	-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q2	0.03	0.03
6.	Lastfall Q3	-0.02	-0.02
	Überbau Q		
7.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	0.00	0.00
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	0.02	0.02
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.02	-0.02

	Summe Überbau Q	-0.03	-0.03

	max (1,2,3,5,7,9) (1,2,3,5,7,9)	-0.33	-0.33
	min (1,2,3,4,6,8,10) (1,2,3,4,6,8,10)	-0.46	-0.46
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.22m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	0.68	0.68
2.	Überbau G		
	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	0.27	0.27
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.04	-0.04

	Summe Überbau G	0.23	0.23

4.	Lastfall Q1	-0.06	-0.06
5.	Lastfall Q2	-0.08	-0.08
6.	Lastfall Q3	0.46	0.46
7.	Lastfall Q4	-0.04	-0.04
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	0.00	0.00
9.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.06	-0.06
11.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.28	0.28
12.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.04	-0.04

	Summe Überbau Q	0.15	0.15

	max (1,2,3,6,8,11) (1,2,3,6,8,11)	1.65	1.65
	min (siehe *SminW8)	0.59	0.59
*SminW8 Wandanfang (1,2,3,4,5,7,9,10,12)			
Wandende (1,2,3,4,5,7,9,10,12)			
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.75m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.18	-0.18
2.	Überbau G		
	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.18	-0.18
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.05	-0.05

	Summe Überbau G	-0.24	-0.24

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
4.	Lastfall Q2	-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q4	-0.04	-0.04
6.	Überbau Q		
	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.00	0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.02	-0.02
8.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.01	0.01
9.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.05	-0.05

	max (1,2,3,6,8) (1,2,3,6,8)	-0.41	-0.41
	min (1,2,3,4,5,7,9) (1,2,3,4,5,7,9)	-0.55	-0.55
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=3.17m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.07	-0.07
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.11	-0.11
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.07	-0.07
			
	Summe Überbau G	-0.18	-0.18
			
4.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
5.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
6.	Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
			
	Summe Überbau Q	-0.02	-0.02

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.25	-0.25
	min (1,2,3,4,5,6,7) (1,2,3,4,5,6,7)	-0.27	-0.27
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.22m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	0.82	0.82
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	0.52	0.52
3.	Dachlasten aus Obergesc...	0.07	0.07
			
	Summe Überbau G	0.59	0.59
			
4.	Lastfall Q	-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q2	-0.05	-0.05
6.	Lastfall Q3	0.48	0.48
7.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.03	-0.03
9.	Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.29	0.29
11.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	0.20	0.20

	max (1,2,3,6,10) (1,2,3,6,10)	2.18	2.18
	min (siehe *SminW11)	1.18	1.18
*SminW11 Wandanfang (1,2,3,4,5,7,8,9,11) Wandende (1,2,3,4,5,7,8,9,11)			
W12	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.75m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.05	-0.05
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
3.	Geschosse Dachlasten aus Obergesch...	-0.07 -0.04	-0.07 -0.04
			
	Summe Überbau G	-0.11	-0.11
			
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
6.	Lastfall Q3	0.01	0.01
	Überbau Q		
7.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.01	0.01
			
	Summe Überbau Q	-0.01	-0.01

	max (1,2,3,6,10) (1,2,3,6,10)	-0.14	-0.14
	min (1,2,3,4,5,7,8,9) (1,2,3,4,5,7,8,9)	-0.19	-0.19
W13	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=3.17m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.10	-0.10
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.15	-0.15
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.06	-0.06
			
	Summe Überbau G	-0.21	-0.21
			
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q2	-0.02	-0.02
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
8.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.31	-0.31
	min (1,2,3,4,5,6,7,8) (1,2,3,4,5,6,7,8)	-0.37	-0.37
W14	C 25/30 b=20cm Achse L=2.05m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.10	-0.10
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.16	-0.16
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau G	-0.18	-0.18
			
4.	Lastfall Q2	-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q3	0.03	0.03
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.04	-0.04
8.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.02	0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.02	-0.02

	max (1,2,3,5,8) (1,2,3,5,8)	-0.24	-0.24
	min (1,2,3,4,6,7) (1,2,3,4,6,7)	-0.37	-0.37
W15	C 25/30 b=20cm Achse L=1.8m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.12	-0.12

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
2.	Überbau G			
	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.16	-0.16
				
	Summe Überbau G		-0.16	-0.16
				
3.	Lastfall Q2		-0.02	-0.02
4.	Lastfall Q	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.00	-0.00
5.	Lastfall Q2 aus Obergesc...		-0.01	-0.01

	max (1,2) (1,2)		-0.28	-0.28
	min (1,2,3,4,5) (1,2,3,4,5)		-0.31	-0.31
W16	C 25/30	b=20cm Achse L=2.05m		Erdgeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.10	-0.10
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.14	-0.14
3.	Dachlasten aus Obergesc...		-0.02	-0.02
				
	Summe Überbau G		-0.16	-0.16
				
4.	Lastfall Q2		-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q3		0.03	0.03
6.	Lastfall Q	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesc...		-0.03	-0.03
8.	Lastfall Q3 aus Obergesc...		0.02	0.02

	max (1,2,3,5,8) (1,2,3,5,8)		-0.21	-0.21
	min (1,2,3,4,6,7) (1,2,3,4,6,7)		-0.34	-0.34
W17	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=0.56m		Erdgeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.14	-0.14
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.25	-0.25
3.	Dachlasten aus Obergesc...		-0.06	-0.06
				
	Summe Überbau G		-0.31	-0.31
				
4.	Lastfall Q3		0.02	0.02
5.	Lastfall Q4		-0.06	-0.06
	Überbau Q			
6.	Lastfall Q	alle darüber liegende		
		Geschosse	0.00	0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesc...		-0.01	-0.01
8.	Lastfall Q3 aus Obergesc...		0.02	0.02
9.	Lastfall Q4 aus Obergesc...		-0.06	-0.06
				
	Summe Überbau Q		-0.05	-0.05

	max (1,2,3,4,6,8) (1,2,3,4,6,8)		-0.41	-0.41
	min (1,2,3,5,7,9) (1,2,3,5,7,9)		-0.58	-0.58
W18	HLzA-12-1,2-MG IIa	b=24cm Achse L=0.56m		Erdgeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.01	-0.01
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.05	-0.05
3.	Dachlasten aus Obergesc...		-0.05	-0.05
				
	Summe Überbau G		-0.10	-0.10
				
4.	Lastfall Q1		0.02	0.02

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
5.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
6.	Lastfall Q3	0.02	0.02
7.	Lastfall Q4	-0.01	-0.01
8.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
9.	Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
10.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.01	0.01
11.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.01	-0.01

	max (1,2,3,4,6,10) (1,2,3,4,6,10)	-0.06	-0.06
	min (1,2,3,5,7,8,9,11) (1,2,3,5,7,8,9,11)	-0.16	-0.16
W19	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=7.58m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.08	-0.08
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.09	-0.09
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.06	-0.06
	Summe Überbau G	-0.15	-0.15
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
5.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
6.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
	Summe Überbau Q	-0.02	-0.02

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.23	-0.23
	min (1,2,3,4,5,6) (1,2,3,4,5,6)	-0.26	-0.26
W20	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=3.5m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.19	-0.19
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.24	-0.24
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.11	-0.11
	Summe Überbau G	-0.35	-0.35
4.	Lastfall Q	0.01	0.01
5.	Lastfall Q3	-0.07	-0.07
6.	Lastfall Q4	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
7.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.01	0.01
8.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	-0.05	-0.05
9.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
	Summe Überbau Q	-0.05	-0.05

	max (1,2,3,4,7) (1,2,3,4,7)	-0.53	-0.53
	min (1,2,3,5,6,8,9) (1,2,3,5,6,8,9)	-0.67	-0.67
W21	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=2.96m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.19	-0.19
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.19	-0.19
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.05	-0.05
	Summe Überbau G	-0.23	-0.23
4.	Lastfall Q1	-0.03	-0.03
5.	Lastfall Q2	-0.03	-0.03

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
6.	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.00	0.00
7.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
8.	Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
	 Summe Überbau Q	-0.06	-0.06
	----- max (1,2,3,6) (1,2,3,6)	-0.42	-0.42
	min (1,2,3,4,5,7,8) (1,2,3,4,5,7,8)	-0.54	-0.54
W22	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=1.04m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.64	-0.64
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.50	-0.50
	 Summe Überbau G	-0.50	-0.50
	 3. Lastfall Q1	0.01	0.01
	4. Lastfall Q2	-0.35	-0.35
	5. Lastfall Q3	0.02	0.02
	Überbau Q 6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
	7. Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.26	-0.26
	8. Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.01	0.01
	 Summe Überbau Q	-0.24	-0.24
	----- max (1,2,3,5,8) (1,2,3,5,8)	-1.10	-1.10
	min (1,2,4,6,7) (1,2,4,6,7)	-1.75	-1.75
W23	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=8.84m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.14	-0.14
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.15	-0.15
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.07	-0.07
	 Summe Überbau G	-0.22	-0.22
	 4. Lastfall Q2	-0.01	-0.01
	5. Lastfall Q3	-0.03	-0.03
	Überbau Q 6. Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
	7. Lastfall Q2 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
	8. Lastfall Q3 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
	 Summe Überbau Q	-0.04	-0.04
	----- max (1,2,3) (1,2,3)	-0.36	-0.36
	min (1,2,3,4,5,6,7,8) (1,2,3,4,5,6,7,8)	-0.43	-0.43
W24	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=0.57m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.26	-0.26
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.22	-0.22
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.13	-0.13
	 Summe Überbau G	-0.35	-0.35
	 4. Lastfall Q1	-0.07	-0.07
	5. Lastfall Q2	0.02	0.02

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
6.	Lastfall Q3	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
9.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.01	-0.01
			
	Summe Überbau Q	-0.05	-0.05

	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)	-0.59	-0.59
	min (siehe *SminW24)	-0.77	-0.77
*SminW24 Wandanfang (1,2,3,4,6,7,8,9,10) Wandende (1,2,3,4,6,7,8,9,10)			
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=0.83m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.05	-0.05

	max	-0.05	-0.05
	min	-0.05	-0.05
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=3.83m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.22	-0.22
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.27	-0.27
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.11	-0.11
			
	Summe Überbau G	-0.38	-0.38

4.	Lastfall Q	-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q1	-0.06	-0.06
6.	Lastfall Q3	0.01	0.01
	Überbau Q		
7.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.02	-0.02
8.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	-0.06	-0.06
9.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.01	0.01
			
	Summe Überbau Q	-0.07	-0.07

	max (1,2,3,6,9) (1,2,3,6,9)	-0.59	-0.59
	min (1,2,3,4,5,7,8) (1,2,3,4,5,7,8)	-0.77	-0.77
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=2.69m		Erdgeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.09	-0.09
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.14	-0.14
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.06	-0.06
			
	Summe Überbau G	-0.19	-0.19

4.	Lastfall Q	-0.05	-0.05
5.	Lastfall Q1	0.01	0.01
6.	Lastfall Q3	0.06	0.06
7.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.05	-0.05
9.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	0.01	0.01
10.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	0.05	0.05
11.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.01	-0.01

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	max (1,2,3,5,6,9,10) (1,2,3,5,6,9,10)	-0.16	-0.16
	min (1,2,3,4,7,8,11) (1,2,3,4,7,8,11)	-0.44	-0.44
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=2.84m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.18	-0.18
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.21	-0.21
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.11	-0.11
			
	Summe Überbau G	-0.32	-0.32
			
4.	Lastfall Q	0.01	0.01
5.	Lastfall Q1	-0.04	-0.04
6.	Lastfall Q3	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q4	-0.02	-0.02
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.01	0.01
9.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
11.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.06	-0.06

	max (1,2,3,4,8) (1,2,3,4,8)	-0.49	-0.49
	min (siehe *SminW28)	-0.64	-0.64
*SminW28 Wandanfang (1,2,3,5,6,7,9,10,11) Wandende (1,2,3,5,6,7,9,10,11)			
W29	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=1.53m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.27	-0.27
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.35	-0.35
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.33	-0.33
			
	Summe Überbau G	-0.67	-0.67
			
4.	Lastfall Q1	-0.07	-0.07
5.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.07	-0.07
8.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.09	-0.09

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.94	-0.94
	min (1,2,3,4,5,6,7,8) (1,2,3,4,5,6,7,8)	-1.13	-1.13
W30	HLzA-12-1,2-MG IIa b=17.5cm Achse L=2.36m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.18	-0.18
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.25	-0.25
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.12	-0.12
			
	Summe Überbau G	-0.37	-0.37
			
4.	Lastfall Q	-0.03	-0.03
5.	Lastfall Q3	-0.03	-0.03
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.03	-0.03

Spannungszusammenstellung Wände Erdgeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
7.	Lastfall Q3 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.06	-0.06

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.55	-0.55
	min (1,2,3,4,5,6,7) (1,2,3,4,5,6,7)	-0.66	-0.66
W31	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=5.26m Erdgeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.18	-0.18
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.22	-0.22
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.10	-0.10
			
	Summe Überbau G	-0.33	-0.33
			
4.	Lastfall Q	-0.03	-0.03
5.	Lastfall Q1	0.01	0.01
6.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	Überbau Q		
7.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.03	-0.03
8.	Lastfall Q1 aus Obergesc...	0.01	0.01
9.	Lastfall Q4 aus Obergesc...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.05	-0.05

	max (1,2,3,5,8) (1,2,3,5,8)	-0.49	-0.49
	min (1,2,3,4,6,7,9) (1,2,3,4,6,7,9)	-0.62	-0.62

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
W1	C 25/30 b=25cm Achse L=13.9m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.09	-0.09
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.10	-0.10
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau G	-0.12	-0.12
			
	Überbau Q		
4.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
			
	Summe Überbau Q	-0.01	-0.01

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.21	-0.21
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)	-0.22	-0.22
W2	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=3.2m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.23	-0.23
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.49	-0.49
3.	Dachlasten aus Obergesc...	-0.13	-0.13
			
	Summe Überbau G	-0.62	-0.62
			
4.	Lastfall Q	-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
6.	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.07	-0.07
7.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	0.01	0.01
8.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
9.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	0.01	0.01
10.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.04	-0.04
	 Summe Überbau Q	-0.12	-0.12
	----- max (1,2,3,7,9) (1,2,3,7,9)	-0.82	-0.82
	min (1,2,3,4,5,6,8,10) (1,2,3,4,5,6,8,10)	-1.06	-1.06
W3	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.3m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.12	-0.12
	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-1.04	-1.04
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.19	-0.19
	 Summe Überbau G	-1.23	-1.23
	----- 4. Lastfall Q2	-0.06	-0.06
5.	Lastfall Q3	0.02	0.02
6.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.01	0.01
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.06	-0.06
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.03	0.03
11.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.11	-0.11
12.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
13.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.07	-0.07
14.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	0.03	0.03
15.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.12	-0.12
	 Summe Überbau Q	-0.30	-0.30
	----- max (1,2,3,5,7,10,14) (1,2,3,5,7,10,14)	-1.25	-1.25
	min (siehe *SminW3)	-1.80	-1.80
	*SminW3 Wandanfang (1,2,3,4,6,8,9,11,12,13,15) Wandende (1,2,3,4,6,8,9,11,12,13,15)		
W4	C 25/30 b=25cm Achse L=10.6m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.10	-0.10
	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.15	-0.15
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.07	-0.07
	 Summe Überbau G	-0.22	-0.22
	----- Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
6.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
	 Summe Überbau Q	-0.02	-0.02
	----- max (1,2,3) (1,2,3)	-0.32	-0.32
	min (1,2,3,4,5,6) (1,2,3,4,5,6)	-0.34	-0.34
W5	C 25/30 b=25cm Achse L=7.9m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.17	-0.17

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.30	-0.30
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.07	-0.07
	Summe Überbau G	-0.38	-0.38
4.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q3	-0.03	-0.03
6.	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.00	0.00
7.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
8.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
9.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
	Summe Überbau Q	-0.08	-0.08
	max (1,2,3,6) (1,2,3,6)	-0.54	-0.54
	min (siehe *SminW5)	-0.67	-0.67
*SminW5 Wandanfang (1,2,3,4,5,7,8,9,10) Wandende (1,2,3,4,5,7,8,9,10)			
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=0.9m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.09	-0.09
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.66	-0.66
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.17	-0.17
	Summe Überbau G	-0.83	-0.83
4.	Lastfall Q	-0.03	-0.03
5.	Lastfall Q1	0.05	0.05
6.	Lastfall Q4	-0.03	-0.03
7.	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.09	-0.09
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	0.01	0.01
9.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.04	-0.04
10.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	0.01	0.01
11.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.05	-0.05
	Summe Überbau Q	-0.17	-0.17
	max (1,2,3,5,8,10) (1,2,3,5,8,10)	-0.85	-0.85
	min (1,2,3,4,6,7,9,11) (1,2,3,4,6,7,9,11)	-1.16	-1.16
W7	C 25/30 b=25cm Achse L=5.6m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.19	-0.19
2.	Überbau G Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.32	-0.32
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.10	-0.10
	Summe Überbau G	-0.42	-0.42
4.	Lastfall Q1	-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q3	-0.02	-0.02
6.	Überbau Q Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	0.00	0.00
7.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
8.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
9.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	-0.02	-0.02

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
10.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	0.01	0.01
11.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.07	-0.07

	max (1,2,3,6,10) (1,2,3,6,10)	-0.60	-0.60
	min (siehe *SminW7)	-0.72	-0.72
*SminW7 Wandanfang (1,2,3,4,5,7,8,9,11) Wandende (1,2,3,4,5,7,8,9,11)			
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.7m	Untergeschoss	
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.22	-0.22
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.24	-0.24
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.04	-0.04
			
	Summe Überbau G	-0.29	-0.29
			
4.	Lastfall Q4	-0.07	-0.07
	Überbau Q		
5.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	0.00	0.00
6.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.01	0.01
8.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
9.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
10.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	0.01	0.01
11.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.06	-0.06

	max (1,2,3,5,7,10) (1,2,3,5,7,10)	-0.49	-0.49
	min (1,2,3,4,6,8,9,11) (1,2,3,4,6,8,9,11)	-0.66	-0.66
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=3.2m	Untergeschoss	
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.08	-0.08
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.15	-0.15
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.06	-0.06
			
	Summe Überbau G	-0.22	-0.22
			
4.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
5.	Lastfall Q4	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
8.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
			
	Summe Überbau Q	-0.03	-0.03

	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.30	-0.30
	min (1,2,3,4,5,6,7,8) (1,2,3,4,5,6,7,8)	-0.34	-0.34
W13	C 25/30 b=25cm Achse L=5.0m	Untergeschoss	
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.18	-0.18
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.38	-0.38
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.12	-0.12
			
	Summe Überbau G	-0.51	-0.51
			

			Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
4.	Lastfall Q1		-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q2		-0.02	-0.02
6.	Lastfall Q4		-0.01	-0.01
7.	Überbau Q			
	Lastfall Q	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.00	-0.00
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...		-0.02	-0.02
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...		-0.01	-0.01
10.	Lastfall Q4 aus Obergesch...		-0.01	-0.01
11.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...		-0.02	-0.02
12.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...		-0.01	-0.01
13.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...		-0.01	-0.01
				
	Summe Überbau Q		-0.08	-0.08

	max (1,2,3) (1,2,3)		-0.69	-0.69
	min (siehe *SminW13)		-0.81	-0.81
*SminW13	Wandanfang (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13)			
	Wandende (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13)			
W14	C 25/30	b=20cm Achse L=2.0m		Untergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.11	-0.11
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.28	-0.28
3.	Dachlasten aus Obergesch...		-0.02	-0.02
				
	Summe Überbau G		-0.30	-0.30
				
4.	Lastfall Q2		-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q3		0.01	0.01
	Überbau Q			
6.	Lastfall Q	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.00	-0.00
7.	Lastfall Q2 aus Obergesch...		-0.04	-0.04
8.	Lastfall Q3 aus Obergesch...		0.02	0.02
9.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...		-0.05	-0.05
10.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...		0.03	0.03
				
	Summe Überbau Q		-0.04	-0.04

	max (1,2,3,5,8,10) (1,2,3,5,8,10)		-0.36	-0.36
	min (1,2,3,4,6,7,9) (1,2,3,4,6,7,9)		-0.54	-0.54
W15	C 25/30	b=20cm Achse L=1.8m		Untergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.08	-0.08
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.28	-0.28
				
	Summe Überbau G		-0.28	-0.28
				
	Überbau Q			
3.	Lastfall Q2 aus Obergesch...		-0.01	-0.01
4.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...		-0.02	-0.02
				
	Summe Überbau Q		-0.02	-0.02

	max (1,2) (1,2)		-0.36	-0.36
	min (1,2,3,4) (1,2,3,4)		-0.39	-0.39
W16	C 25/30	b=20cm Achse L=2.0m		Untergeschoss
	aus V-Last			
1.	Lastfall G	(ständige)	-0.11	-0.11
	Überbau G			
2.	Lastfall G	alle darüber liegende		
		Geschosse	-0.18	-0.18

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
3.	Dachlasten aus Obergesch...	0.01	0.01
			
	Summe Überbau G	-0.17	-0.17
			
4.	Lastfall Q1	0.01	0.01
5.	Lastfall Q2	-0.06	-0.06
6.	Lastfall Q3	0.01	0.01
7.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
8.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	0.01	0.01
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.03	-0.03
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.02	0.02
11.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	0.01	0.01
12.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.04	-0.04
13.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	0.03	0.03
			
	max (siehe *SmaxW16)	-0.20	-0.20
	min (1,2,3,5,7,9,12) (1,2,3,5,7,9,12)	-0.42	-0.42
*SmaxW16 Wandanfang (1,2,3,4,6,8,10,11,13) Wandende (1,2,3,4,6,8,10,11,13)			
W21	C 25/30 b=25cm Achse L=6.0m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.09	-0.09
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.19	-0.19
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau G	-0.21	-0.21
			
4.	Lastfall Q1	-0.01	-0.01
	Überbau Q		
5.	Lastfall Q alle darüber liegende Geschosse	-0.00	-0.00
6.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
7.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
8.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
9.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.03	-0.03
			
	Summe Überbau Q	-0.07	-0.07
			
	max (1,2,3) (1,2,3)	-0.30	-0.30
	min (siehe *SminW21)	-0.39	-0.39
*SminW21 Wandanfang (1,2,3,4,5,6,7,8,9) Wandende (1,2,3,4,5,6,7,8,9)			
W25	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=0.8m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.05	-0.05
			
	max	-0.05	-0.05
	min	-0.05	-0.05
W26	HLzA-12-1,2-MG IIa b=15cm Achse L=3.9m Untergeschoss aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.24	-0.24
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende Geschosse	-0.51	-0.51
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.12	-0.12
			
	Summe Überbau G	-0.63	-0.63
			
4.	Lastfall Q	-0.02	-0.02
5.	Lastfall Q1	-0.06	-0.06
	Überbau Q		
6.	Lastfall Q alle darüber liegende		

Spannungszusammenstellung Wände Untergeschoss

		Wandanfang [N/mm ²]	Wandende [N/mm ²]
	Geschosse	-0.05	-0.05
7.	Lastfall Q1 aus Obergesch...	-0.06	-0.06
8.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	0.01	0.01
9.	Lastfall Q1 aus Erdgesch...	-0.06	-0.06
			
	Summe Überbau Q	-0.14	-0.14

	max (1,2,3,8) (1,2,3,8)	-0.86	-0.86
	min (1,2,3,4,5,6,7,9) (1,2,3,4,5,6,7,9)	-1.12	-1.12
W27	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.2m		Untergeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	0.18	0.18
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	-0.55	-0.55
3.	Dachlasten aus Obergesch...	-0.13	-0.13
			
	Summe Überbau G	-0.68	-0.68
			
4.	Lastfall Q1	-0.07	-0.07
5.	Lastfall Q2	-0.01	-0.01
6.	Lastfall Q3	0.16	0.16
7.	Lastfall Q4	-0.06	-0.06
	Überbau Q		
8.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	0.00	0.00
9.	Lastfall Q2 aus Obergesch...	-0.01	-0.01
10.	Lastfall Q3 aus Obergesch...	-0.05	-0.05
11.	Lastfall Q4 aus Obergesch...	-0.02	-0.02
12.	Lastfall Q2 aus Erdgesch...	-0.01	-0.01
13.	Lastfall Q3 aus Erdgesch...	-0.05	-0.05
14.	Lastfall Q4 aus Erdgesch...	-0.02	-0.02
			
	Summe Überbau Q	-0.14	-0.14

	max (1,2,3,6,8) (1,2,3,6,8)	-0.34	-0.34
	min (siehe *SminW27)	-0.79	-0.79
*SminW27 Wandanfang (1,2,3,4,5,7,9,10,11,12,13,14)			
Wandende (1,2,3,4,5,7,9,10,11,12,13,14)			
W28	HLzA-12-1,2-MG IIa b=24cm Achse L=0.6m		Untergeschoss
	aus V-Last		
1.	Lastfall G (ständige)	-0.12	-0.12
	Überbau G		
2.	Lastfall G alle darüber liegende		
	Geschosse	0.01	0.01
			
	Summe Überbau G	0.01	0.01
			
3.	Lastfall Q	0.01	0.01
4.	Lastfall Q4	-0.04	-0.04
5.	Lastfall Q alle darüber liegende		
	Geschosse	0.00	0.00

	max (1,2,3,5) (1,2,3,5)	-0.10	-0.10
	min (1,2,4) (1,2,4)	-0.15	-0.15

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Dachgeschoss

		V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W1	C 25/30 Kopf V-Last Lastfall G	7.3	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	38.2	-	-	-	-
W2	C 25/30 Kopf V-Last Lastfall G	4.6	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	31.7	-	-	-	-
W3	C 25/30 Kopf V-Last Lastfall G	7.3	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	38.2	-	-	-	-
W4	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	97.6	-	-	-	-
W5	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	97.6	-	-	-	-
W6	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	70.4	-	-	-	-
W7	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	62.9	-	-	-	-
W8	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	2.5	-	-	-	-
W9	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	2.8	-	-	-	-
W10	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
	Fuß V-Last Lastfall G	7.1	-	-	-	-
W11	HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Dachgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
----- Fuß V-Last Lastfall G	3.0	-	-	-	-
W12 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	39.6	-	-	-	-
W13 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	17.5	-	-	-	-
W14 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	4.5	-	-	-	-
W15 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	4.5	-	-	-	-
W16 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	62.9	-	-	-	-
W17 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	35.7	-	-	-	-
W18 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	34.4	-	-	-	-
W19 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	2.5	-	-	-	-
W20 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last Lastfall G	6.3	-	-	-	-
W21 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
----- Fuß V-Last					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Dachgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	7.8	-	-	-	-
W22 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	8.6	-	-	-	-
W23 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	8.7	-	-	-	-
W24 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	2.5	-	-	-	-
W25 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	0.9	-	-	-	-
W27 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	15.4	-	-	-	-
W28 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	2.0	-	-	-	-
W29 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	24.5	-	-	-	-
W30 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	5.1	-	-	-	-
W31 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	7.8	-	-	-	-
W32 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	15.1	-	-	-	-
W33 HLzA-12-1,2-MG IIa					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Dachgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	4.5	-	-	-	-
W34 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	1.8	-	-	-	-
W35 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	17.0	-	-	-	-
W36 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	2.5	-	-	-	-
W37 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	2.5	-	-	-	-
W38 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	9.4	-	-	-	-
W39 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	15.9	-	-	-	-
W40 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	4.9	-	-	-	-
W41 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	1.1	-	-	-	-
W42 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Fuß V-Last Lastfall G	6.1	-	-	-	-
W43 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Dachgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Fuß V-Last Lastfall G	1.4	-	-	-	-
W44 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	0.0	-	-	-	-

Fuß V-Last Lastfall G	1.4	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

W1 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	48.8	-	-	-	-
Dachlasten	97.3	-	-	-	-
Summe G	146.1				

Überbau G(GU) Lastfall G	8.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	8.3				
Summe G + GU	154.4				

Lastfall Q	7.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	20.8				
Summe Q	20.5				

Fuß V-Last Lastfall G	159.5	-	-	-	-
Dachlasten	97.3	-	-	-	-
Summe G	256.7				

Überbau G(GU) Lastfall G	8.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	8.3				
Summe G + GU	265.0				

Lastfall Q	7.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	20.8				
Summe Q	20.5				

W2 HLzA-12-1,2-MG IIa Kopf V-Last Lastfall G	83.9	-	-	-	-
Dachlasten	100.8	-	-	-	-
Summe G	184.7				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Überbau G(GU)					
Lastfall G	63.7	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	63.7				

Summe G + GU	248.3				

Lastfall Q	0.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	5.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	32.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.7	-	-	-	-

Summe Q	40.0				

Fuß V-Last					
Lastfall G	134.7	-	-	-	-
Dachlasten	100.8	-	-	-	-

Summe G	235.5				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	63.7	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	63.7				

Summe G + GU	299.1				

Lastfall Q	0.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	5.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	32.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.7	-	-	-	-

Summe Q	40.0				

W3 HLzA-12-1,2-MG IIa				Obergeschoss	
Kopf V-Last					
Lastfall G	19.4	-	-	-	-
Dachlasten	28.7	-	-	-	-

Summe G	48.0				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	0.7	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	0.7				

Summe G + GU	48.8				

Lastfall Q	9.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-2.1				
Summe Q(+)	9.8				
Summe Q	7.6				

Fuß V-Last					
Lastfall G	39.5	-	-	-	-
Dachlasten	28.7	-	-	-	-

Summe G	68.2				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	0.7	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	0.7				

Summe G + GU	68.9				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	9.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.1				
Summe Q(+)	9.8				
Summe Q	7.6				
W4 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	60.2	-	-	-	-
Dachlasten	208.5	-	-	-	-
Summe G	268.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	94.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	94.4				
Summe G + GU	363.2				
Lastfall Q	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	12.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	25.6				
Summe Q	24.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	150.8	-	-	-	-
Dachlasten	208.5	-	-	-	-
Summe G	359.3				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	94.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	94.4				
Summe G + GU	453.7				
Lastfall Q	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	12.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	25.6				
Summe Q	24.6				
W5 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	240.1	-	-	-	-
Dachlasten	165.3	-	-	-	-
Summe G	405.4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	114.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	114.3				
Summe G + GU	519.7				
Lastfall Q	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.7	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	4.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	93.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-9.0				
Summe Q(+)	108.6				
Summe Q	99.6				

Fuß V-Last					
Lastfall G	305.6	-	-	-	-
Dachlasten	165.3	-	-	-	-

Summe G	470.8				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	114.3	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	114.3				

Summe G + GU	585.1				

Lastfall Q	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	93.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-9.0				
Summe Q(+)	108.6				
Summe Q	99.6				

W6 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	136.4	-	-	-	-
Dachlasten	115.4	-	-	-	-

Summe G	251.8				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	66.8	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	66.8				

Summe G + GU	318.6				

Lastfall Q	26.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	28.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-0.2				
Summe Q(+)	55.7				
Summe Q	55.5				

Fuß V-Last					
Lastfall G	194.7	-	-	-	-
Dachlasten	115.4	-	-	-	-

Summe G	310.1				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	66.8	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	66.8				

Summe G + GU	376.9				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	26.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	28.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.2				
Summe Q(+)	55.7				
Summe Q	55.5				
W7 HLzA-12-1,2-MG IIa					
Kopf V-Last					Obergeschoss
Lastfall G	69.9	-	-	-	-
Dachlasten	151.6	-	-	-	-
Summe G	221.5				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	65.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	65.7				
Summe G + GU	287.2				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	30.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	-40.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-41.5				
Summe Q(+)	61.5				
Summe Q	20.0				
Fuß V-Last					
Lastfall G	128.2	-	-	-	-
Dachlasten	151.6	-	-	-	-
Summe G	279.8				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	65.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	65.7				
Summe G + GU	345.5				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	30.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	-40.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-41.5				
Summe Q(+)	61.5				
Summe Q	20.0				
W8 HLzA-12-1,2-MG IIa					
Kopf V-Last					Obergeschoss
Lastfall G	-38.6	-	-	-	-
Dachlasten	-4.9	-	-	-	-
Summe G	-43.5				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-3.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	-3.0				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU	-46.5				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-24.4				
Summe Q(+)	9.2				
Summe Q	-15.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	-36.3	-	-	-	-
Dachlasten	-4.9	-	-	-	-
Summe G	-41.2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-3.0				(alle darüber liegende Geschosse)
Summe GU	-3.0				
Summe G + GU	-44.2				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-24.4				
Summe Q(+)	9.2				
Summe Q	-15.2				
W9 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	31.0	-	-	-	-
Dachlasten	13.8	-	-	-	-
Summe G	44.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	12.4				(alle darüber liegende Geschosse)
Summe GU	12.4				
Summe G + GU	57.1				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	17.1				
Summe Q	16.0				
Fuß V-Last					
Lastfall G	38.8	-	-	-	-
Dachlasten	13.8	-	-	-	-
Summe G	52.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	12.4				(alle darüber liegende Geschosse)

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe GU	12.4				
Summe G + GU	65.0				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	17.1				
Summe Q	16.0				
W10 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	17.0	-	-	-	-
Dachlasten	53.2	-	-	-	-
Summe G	70.2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	28.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	28.6				
Summe G + GU	98.9				
Lastfall Q	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.5				
Summe Q(+)	10.6				
Summe Q	10.1				
Fuß V-Last					
Lastfall G	50.3	-	-	-	-
Dachlasten	53.2	-	-	-	-
Summe G	103.5				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	28.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	28.6				
Summe G + GU	132.1				
Lastfall Q	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.5				
Summe Q(+)	10.6				
Summe Q	10.1				
W11 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	-45.9	-	-	-	-
Dachlasten	-13.5	-	-	-	-
Summe G	-59.4				
Überbau G(GU)					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	-13.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	-13.9				
Summe G + GU	-73.3				
Lastfall Q	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-25.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-25.5				
Summe Q(+)	7.0				
Summe Q	-18.4				
Fuß V-Last					
Lastfall G	-43.6	-	-	-	-
Dachlasten	-13.5	-	-	-	-
Summe G	-57.1				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-13.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	-13.9				
Summe G + GU	-71.0				
Lastfall Q	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-25.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-25.5				
Summe Q(+)	7.0				
Summe Q	-18.4				
W12 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	1.5	-	-	-	-
Dachlasten	8.2	-	-	-	-
Summe G	9.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	4.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	4.4				
Summe G + GU	14.0				
Lastfall Q1	1.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.8				
Summe Q(+)	4.1				
Summe Q	1.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	9.4	-	-	-	-
Dachlasten	8.2	-	-	-	-
Summe G	17.5				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau G(GU)					
Lastfall G	4.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	4.4				
Summe G + GU	21.9				
Lastfall Q1	1.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.8				
Summe Q(+)	4.1				
Summe Q	1.3				
W13 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	47.0	-	-	-	-
Dachlasten	44.6	-	-	-	-
Summe G	91.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	35.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	35.7				
Summe G + GU	127.3				
Lastfall Q1	10.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	23.2				
Summe Q	22.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	80.2	-	-	-	-
Dachlasten	44.6	-	-	-	-
Summe G	124.9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	35.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	35.7				
Summe G + GU	160.6				
Lastfall Q1	10.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	23.2				
Summe Q	22.2				
W14 C 25/30					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	5.2	-	-	-	-
Dachlasten	9.0	-	-	-	-
Summe G	14.2				
Überbau G(GU)					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	33.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	33.3				
Summe G + GU	47.4				
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	17.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-9.6				
Summe Q(+)	17.6				
Summe Q	8.0				
Fuß V-Last					
Lastfall G	37.6	-	-	-	-
Dachlasten	9.0	-	-	-	-
Summe G	46.5				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	33.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	33.3				
Summe G + GU	79.8				
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	17.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-9.6				
Summe Q(+)	17.6				
Summe Q	8.0				
W15 C 25/30					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	31.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	31.7				
Summe G + GU	31.7				
Fuß V-Last					
Lastfall G	28.7	-	-	-	-
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
Summe G	28.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	31.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	31.7				
Summe G + GU	60.4				
W16 C 25/30					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	-3.5	-	-	-	-
Dachlasten	7.8	-	-	-	-
Summe G	4.3				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Überbau G(GU)					
Lastfall G	31.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	31.5				

Summe G + GU	35.8				

Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-10.3	-	-	-	-

Summe Q(-)	-11.3				
Summe Q(+)	12.6				
Summe Q	1.3				

Fuß V-Last					
Lastfall G	26.9	-	-	-	-
Dachlasten	7.8	-	-	-	-

Summe G	34.8				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	31.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	31.5				

Summe G + GU	66.2				

Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-10.3	-	-	-	-

Summe Q(-)	-11.3				
Summe Q(+)	12.6				
Summe Q	1.3				

W17 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	16.2	-	-	-	-
Dachlasten	9.1	-	-	-	-

Summe G	25.3				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	14.2	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	14.2				

Summe G + GU	39.5				

Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.6	-	-	-	-

Summe Q(-)	-4.1				
Summe Q(+)	10.4				
Summe Q	6.3				

Fuß V-Last					
Lastfall G	22.1	-	-	-	-
Dachlasten	9.1	-	-	-	-

Summe G	31.2				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Überbau G(GU)					
Lastfall G	14.2				(alle darüber liegende Geschosse)

Summe GU	14.2				

Summe G + GU	45.4				

Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.6	-	-	-	-

Summe Q(-)	-4.1				
Summe Q(+)	10.4				
Summe Q	6.3				

W18 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	-4.7	-	-	-	-
Dachlasten	7.3	-	-	-	-

Summe G	2.6				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	2.1				(alle darüber liegende Geschosse)

Summe GU	2.1				

Summe G + GU	4.7				

Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-6.2				
Summe Q(+)	4.7				
Summe Q	-1.6				

Fuß V-Last					
Lastfall G	1.2	-	-	-	-
Dachlasten	7.3	-	-	-	-

Summe G	8.4				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	2.1				(alle darüber liegende Geschosse)

Summe GU	2.1				

Summe G + GU	10.6				

Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-6.2				
Summe Q(+)	4.7				
Summe Q	-1.6				

W19 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	47.6	-	-	-	-
Dachlasten	84.8	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G	132.4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.7				
Summe G + GU	134.1				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	19.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.6				
Summe Q(+)	20.0				
Summe Q	19.4				
Fuß V-Last					
Lastfall G	112.9	-	-	-	-
Dachlasten	84.8	-	-	-	-
Summe G	197.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.7				
Summe G + GU	199.3				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	19.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.6				
Summe Q(+)	20.0				
Summe Q	19.4				
W20 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	131.9	-	-	-	-
Dachlasten	104.9	-	-	-	-
Summe G	236.8				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	76.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	76.5				
Summe G + GU	313.3				
Lastfall Q	-6.9	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	56.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10.1				
Summe Q(+)	64.8				
Summe Q	54.7				
Fuß V-Last					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	168.6	-	-	-	-
Dachlasten	104.9	-	-	-	-
Summe G	273.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	76.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	76.5				
Summe G + GU	350.1				
Lastfall Q	-6.9	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	56.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10.1				
Summe Q(+)	64.8				
Summe Q	54.7				
W21 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	73.3	-	-	-	-
Dachlasten	24.5	-	-	-	-
Summe G	97.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.1				
Summe G + GU	98.8				
Lastfall Q	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	18.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	33.8				
Summe Q	32.8				
Fuß V-Last					
Lastfall G	98.7	-	-	-	-
Dachlasten	24.5	-	-	-	-
Summe G	123.2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.1				
Summe G + GU	124.3				
Lastfall Q	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	18.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	33.8				
Summe Q	32.8				
W22 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	108.1	-	-	-	-
Dachlasten	-5.2	-	-	-	-
Summe G	102.9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-1.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	-1.6				
Summe G + GU	101.2				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	63.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-5.5				
Summe Q(+)	63.7				
Summe Q	58.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	117.1	-	-	-	-
Dachlasten	-5.2	-	-	-	-
Summe G	111.9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-1.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	-1.6				
Summe G + GU	110.2				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	63.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-5.5				
Summe Q(+)	63.7				
Summe Q	58.2				
W23 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	133.1	-	-	-	-
Dachlasten	104.1	-	-	-	-
Summe G	237.3				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	14.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	14.2				
Summe G + GU	251.5				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	58.0				
Summe Q	57.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	209.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Dachlasten	104.1	-	-	-	-
Summe G	313.4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	14.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	14.2				
Summe G + GU	327.6				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	58.0				
Summe Q	57.2				
W24 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	18.2	-	-	-	-
Dachlasten	12.5	-	-	-	-
Summe G	30.8				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.9				
Summe G + GU	32.7				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	6.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-1.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.5				
Summe Q(+)	8.5				
Summe Q	7.1				
Fuß V-Last					
Lastfall G	22.4	-	-	-	-
Dachlasten	12.5	-	-	-	-
Summe G	34.9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	1.9				
Summe G + GU	36.8				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	6.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-1.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.5				
Summe Q(+)	8.5				
Summe Q	7.1				
W25 HLzA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	95.6	-	-	-	-
Dachlasten	70.8	-	-	-	-
Summe G	166.4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	38.3				
Summe G + GU	204.7				
Lastfall Q	20.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	20.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.2				
Summe Q(+)	41.4				
Summe Q	39.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	120.9	-	-	-	-
Dachlasten	70.8	-	-	-	-
Summe G	191.7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	38.3				
Summe G + GU	230.0				
Lastfall Q	20.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	20.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.2				
Summe Q(+)	41.4				
Summe Q	39.2				
W26 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	105.0	-	-	-	-
Dachlasten	59.6	-	-	-	-
Summe G	164.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	24.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	24.5				
Summe G + GU	189.1				
Lastfall Q	13.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	37.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-8.9				
Summe Q(+)	51.5				
Summe Q	42.6				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Fuß V-Last					
Lastfall G	132.4	-	-	-	-
Dachlasten	59.6	-	-	-	-

Summe G	192.0				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	24.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	24.5				

Summe G + GU	216.5				

Lastfall Q	13.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	37.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.9	-	-	-	-

Summe Q(-)	-8.9				
Summe Q(+)	51.5				
Summe Q	42.6				

W27 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	17.8	-	-	-	-
Dachlasten	19.1	-	-	-	-

Summe G	36.9				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	13.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	13.5				

Summe G + GU	50.4				

Lastfall Q	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-27.6				
Summe Q(+)	31.8				
Summe Q	4.2				

Fuß V-Last					
Lastfall G	37.0	-	-	-	-
Dachlasten	19.1	-	-	-	-

Summe G	56.2				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	13.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	13.5				

Summe G + GU	69.6				

Lastfall Q	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-27.6				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q(+)	31.8				
Summe Q	4.2				
W28 HLzA-12-1,2-MG IIa Obergeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	57.9	-	-	-	-
Dachlasten	43.1	-	-	-	-
Summe G	100.9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	8.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	8.7				
Summe G + GU	109.6				
Lastfall Q	-3.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.7				
Summe Q(+)	27.6				
Summe Q	23.9				
Fuß V-Last					
Lastfall G	78.2	-	-	-	-
Dachlasten	43.1	-	-	-	-
Summe G	121.2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	8.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	8.7				
Summe G + GU	129.9				
Lastfall Q	-3.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.7				
Summe Q(+)	27.6				
Summe Q	23.9				
W29 HLzA-12-1,2-MG IIa Obergeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	50.6	-	-	-	-
Dachlasten	74.5	-	-	-	-
Summe G	125.1				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	18.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	18.0				
Summe G + GU	143.1				
Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.8				
Summe Q(+)	21.3				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q	20.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	61.5	-	-	-	-
Dachlasten	74.5	-	-	-	-
Summe G	136.0				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	18.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	18.0				
Summe G + GU	154.1				
Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.8				
Summe Q(+)	21.3				
Summe Q	20.6				
W30 HLZA-12-1,2-MG IIa					Obergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	57.3	-	-	-	-
Dachlasten	54.3	-	-	-	-
Summe G	111.6				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	30.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	30.8				
Summe G + GU	142.4				
Lastfall Q	13.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	12.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	25.9				
Summe Q	25.8				
Fuß V-Last					
Lastfall G	78.1	-	-	-	-
Dachlasten	54.3	-	-	-	-
Summe G	132.4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	30.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
Summe GU	30.8				
Summe G + GU	163.3				
Lastfall Q	13.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	12.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	25.9				
Summe Q	25.8				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Obergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W31 HLzA-12-1,2-MG IIa					
Kopf V-Last					
Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			

Fuß V-Last					
Lastfall G	5.9	-	-	-	-
Dachlasten	0.0	-	-	-	-

Summe G	5.9				

Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			

W32 HLzA-12-1,2-MG IIa					
Kopf V-Last					
Lastfall G	4.6	-	-	-	-
Dachlasten	14.4	-	-	-	-

Summe G	19.0				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	7.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	7.5				

Summe G + GU	26.5				

Lastfall Q	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-6.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-6.8				
Summe Q(+)	8.0				
Summe Q	1.2				

Fuß V-Last					
Lastfall G	10.6	-	-	-	-
Dachlasten	14.4	-	-	-	-

Summe G	25.0				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	7.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

Summe GU	7.5				

Summe G + GU	32.5				

Lastfall Q	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-6.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-6.8				
Summe Q(+)	8.0				
Summe Q	1.2				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W1 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	62.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	180.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	104.7	-	-	-	-
Summe GU	284.7				
Summe G + GU	347.1				
Lastfall Q	7.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	30.1				
Summe Q	29.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	8.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.2				
Summe QU(+)	22.9				
Summe QU	22.7				
Summe Q + QU	52.5				
Fuß V-Last					
Lastfall G	172.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	180.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	104.7	-	-	-	-
Summe GU	284.7				
Summe G + GU	457.7				
Lastfall Q	7.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	30.1				
Summe Q	29.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	8.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.2				
Summe QU(+)	22.9				
Summe QU	22.7				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe Q + QU 52.5

W2 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	84.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	186.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	94.5	-	-	-	-

Summe GU 280.5

Summe G + GU 364.7

Lastfall Q	0.9	-	-	-	-
Lastfall Q1	5.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	32.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.7	-	-	-	-

Summe Q 40.4

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	5.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	27.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.4	-	-	-	-

Summe QU 37.4

Summe Q + QU 77.8

Fuß V-Last					
Lastfall G	135.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	186.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	94.5	-	-	-	-

Summe GU 280.5

Summe G + GU 415.6

Lastfall Q	0.9	-	-	-	-
Lastfall Q1	5.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	32.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.7	-	-	-	-

Summe Q 40.4

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	5.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	27.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.4	-	-	-	-

Summe QU 37.4

Summe Q + QU 77.8

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W3 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	13.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	25.9	-	-	-	-

Summe GU	64.0				

Summe G + GU	77.7				

Lastfall Q	6.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-1.3				
Summe Q(+)	6.5				
Summe Q	5.2				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	8.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q3	-1.0	-	-	-	-

Summe QU(-)	-1.0				
Summe QU(+)	8.6				
Summe QU	7.5				

Summe Q + QU	12.8				

Fuß V-Last					
Lastfall G	22.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	25.9	-	-	-	-

Summe GU	64.0				

Summe G + GU	86.2				

Lastfall Q	6.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-1.3				
Summe Q(+)	6.5				
Summe Q	5.2				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	8.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q3	-1.0	-	-	-	-

Summe QU(-)	-1.0				
Summe QU(+)	8.6				
Summe QU	7.5				

Summe Q + QU	12.8				

W4 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	60.2	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau G(GU)					
Lastfall G	242.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	201.0	-	-	-	-
Summe GU	442.9				
Summe G + GU	503.2				
Lastfall Q	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	12.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	25.6				
Summe Q	24.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	12.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	14.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.6				
Summe QU(+)	26.7				
Summe QU	26.0				
Summe Q + QU	50.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	150.8	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	242.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	201.0	-	-	-	-
Summe GU	442.9				
Summe G + GU	593.7				
Lastfall Q	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q1	12.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	25.6				
Summe Q	24.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	12.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	14.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.6				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(+)	26.7				
Summe QU	26.0				
Summe Q + QU	50.6				
W5 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	244.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	389.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	157.8	-	-	-	-
Summe GU	547.4				
Summe G + GU	791.6				
Lastfall Q	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	96.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-9.2				
Summe Q(+)	110.3				
Summe Q	101.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-1.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-5.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	82.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.1				
Summe QU(+)	97.5				
Summe QU	90.4				
Summe Q + QU	191.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	309.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	389.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	157.8	-	-	-	-
Summe GU	547.4				
Summe G + GU	857.0				
Lastfall Q	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	96.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-9.2				
Summe Q(+)	110.3				
Summe Q	101.1				
Überbau Q(QU)					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	-1.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-5.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	82.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.1				
Summe QU(+)	97.5				
Summe QU	90.4				
Summe Q + QU	191.6				
W6 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	136.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	266.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	117.7	-	-	-	-
Summe GU	384.1				
Summe G + GU	520.8				
Lastfall Q	26.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	28.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.2				
Summe Q(+)	55.8				
Summe Q	55.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	24.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	30.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.3	-	-	-	-
Summe QU	57.0				
Summe Q + QU	112.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	195.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	266.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	117.7	-	-	-	-
Summe GU	384.1				
Summe G + GU	579.1				
Lastfall Q	26.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	28.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.2				
Summe Q(+)	55.8				
Summe Q	55.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	24.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	30.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.3	-	-	-	-
Summe QU	57.0				
Summe Q + QU	112.6				
W7 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	70.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	224.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	147.0	-	-	-	-
Summe GU	371.2				
Summe G + GU	441.2				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	30.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-40.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-41.5				
Summe Q(+)	61.6				
Summe Q	20.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	28.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-22.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-23.4				
Summe QU(+)	59.3				
Summe QU	35.9				
Summe Q + QU	56.0				
Fuß V-Last					
Lastfall G	128.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	224.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	147.0	-	-	-	-
Summe GU	371.2				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU	499.5				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	30.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-40.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-41.5				
Summe Q(+)	61.6				
Summe Q	20.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	28.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-22.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	31.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-23.4				
Summe QU(+)	59.3				
Summe QU	35.9				
Summe Q + QU	56.0				
W8 HLzA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	-38.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-14.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	2.3	-	-	-	-
Summe GU	-11.9				
Summe G + GU	-50.1				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-24.4				
Summe Q(+)	9.4				
Summe Q	-15.0				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	3.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-14.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.9	-	-	-	-
Summe QU(-)	-14.9				
Summe QU(+)	7.1				
Summe QU	-7.8				
Summe Q + QU	-22.8				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Fuß V-Last					
Lastfall G	-35.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-14.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	2.3	-	-	-	-
Summe GU	-11.9				
Summe G + GU	-47.8				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-24.4				
Summe Q(+)	9.4				
Summe Q	-15.0				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	3.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-14.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.9	-	-	-	-
Summe QU(-)	-14.9				
Summe QU(+)	7.1				
Summe QU	-7.8				
Summe Q + QU	-22.8				

W9 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	29.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	11.4	-	-	-	-
Summe GU	49.3				
Summe G + GU	78.6				
Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	16.1				
Summe Q	15.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q4	6.5	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.5				
Summe QU(+)	11.5				
Summe QU	10.0				
Summe Q + QU	25.1				

Fuß V-Last					
Lastfall G	37.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	38.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	11.4	-	-	-	-
Summe GU	49.3				
Summe G + GU	86.5				

Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	16.1				
Summe Q	15.1				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	4.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.5	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.5				
Summe QU(+)	11.5				
Summe QU	10.0				
Summe Q + QU	25.1				

W10 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	16.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	85.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	52.2	-	-	-	-
Summe GU	137.4				
Summe G + GU	154.0				

Lastfall Q	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	7.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.4				
Summe Q(+)	10.3				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe Q 9.9

Überbau Q(QU)
Lastfall Q 0.3 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Obergeschoss

Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	9.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	3.8	-	-	-	-

Summe QU(-) -0.6

Summe QU(+) 13.8

Summe QU 13.2

Summe Q + QU 23.2

Fuß V-Last

Lastfall G 49.9 - - - -

Überbau G(GU)
Lastfall G 85.1 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Obergeschoss

Dachlasten 52.2 - - - -

Summe GU 137.4

Summe G + GU 187.2

Lastfall Q	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	7.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.0	-	-	-	-

Summe Q(-) -0.4

Summe Q(+) 10.3

Summe Q 9.9

Überbau Q(QU)
Lastfall Q 0.3 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Obergeschoss

Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	9.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	3.8	-	-	-	-

Summe QU(-) -0.6

Summe QU(+) 13.8

Summe QU 13.2

Summe Q + QU 23.2

W11 HLZA-12-1,2-MG IIa

Erdgeschoss

Kopf V-Last

Lastfall G -45.5 - - - -

Überbau G(GU)
Lastfall G -27.7 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Obergeschoss

Dachlasten -3.5 - - - -

Summe GU -31.2

Summe G + GU -76.8

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-25.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-25.3				
Summe Q(+)	7.0				
Summe Q	-18.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-15.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-15.6				
Summe QU(+)	5.2				
Summe QU	-10.4				
Summe Q + QU	-28.7				
Fuß V-Last					
Lastfall G	-43.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-27.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-3.5	-	-	-	-
Summe GU	-31.2				
Summe G + GU	-74.4				
Lastfall Q	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-25.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-25.3				
Summe Q(+)	7.0				
Summe Q	-18.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-15.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-15.6				
Summe QU(+)	5.2				
Summe QU	-10.4				
Summe Q + QU	-28.7				
W12 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	1.6	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau G(GU)					
Lastfall G	15.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.5	-	-	-	-
Summe GU	23.5				
Summe G + GU	25.2				
Lastfall Q1	1.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.6				
Summe Q(+)	4.0				
Summe Q	1.4				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	1.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	3.7				
Summe QU	2.3				
Summe Q + QU	3.7				
Fuß V-Last					
Lastfall G	9.5	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	15.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.5	-	-	-	-
Summe GU	23.5				
Summe G + GU	33.0				
Lastfall Q1	1.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.6				
Summe Q(+)	4.0				
Summe Q	1.4				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	1.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	3.7				
Summe QU	2.3				

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q + QU 3.7					
W13 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	46.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	113.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	45.1	-	-	-	-
Summe GU 158.9					
Summe G + GU 205.0					
Lastfall Q1	11.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.9				
Summe Q(+)	23.2				
Summe Q	22.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	10.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.7				
Summe QU(+)	23.1				
Summe QU	21.4				
Summe Q + QU 43.7					
Fuß V-Last					
Lastfall G	79.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	113.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	45.1	-	-	-	-
Summe GU 158.9					
Summe G + GU 238.3					
Lastfall Q1	11.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.9				
Summe Q(+)	23.2				
Summe Q	22.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	10.5	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	12.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-

Summe QU(-)	-1.7				
Summe QU(+)	23.1				
Summe QU	21.4				

Summe Q + QU	43.7				

W14 C 25/30					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	13.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	69.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.3	-	-	-	-

Summe GU	78.0				

Summe G + GU	91.9				

Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	19.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-11.0				
Summe Q(+)	20.2				
Summe Q	9.2				

Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-8.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-

Summe QU(-)	-8.9				
Summe QU(+)	16.4				
Summe QU	7.5				

Summe Q + QU	16.7				

Fuß V-Last					
Lastfall G	44.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	69.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.3	-	-	-	-

Summe GU	78.0				

Summe G + GU	122.3				

Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	19.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-11.0				
Summe Q(+)	20.2				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q	9.2				
Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-8.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-8.9				
Summe QU(+)	16.4				
Summe QU	7.5				
Summe Q + QU	16.7				
W15 C 25/30					
Kopf V-Last					Erdgeschoss
Lastfall G	18.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	61.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	1.1	-	-	-	-
Summe GU	62.6				
Summe G + GU	80.9				
Lastfall Q2	8.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Summe Q	8.7				
Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q2	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	2.0				
Summe QU	0.6				
Summe Q + QU	9.4				
Fuß V-Last					
Lastfall G	45.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	61.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	1.1	-	-	-	-
Summe GU	62.6				
Summe G + GU	107.7				
Lastfall Q2	8.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Summe Q	8.7				
Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q2	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	2.0				
Summe QU	0.6				
Summe Q + QU	9.4				
W16 C 25/30					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	10.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	58.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	7.4	-	-	-	-
Summe GU	65.9				
Summe G + GU	76.7				
Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-13.4				
Summe Q(+)	18.8				
Summe Q	5.4				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-10.6				
Summe QU(+)	11.8				
Summe QU	1.2				
Summe Q + QU	6.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	41.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	58.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	7.4	-	-	-	-
Summe GU	65.9				
Summe G + GU	107.1				
Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-13.4				
Summe Q(+)	18.8				
Summe Q	5.4				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.7	-	-	-	-

Summe QU(-)	-10.6				
Summe QU(+)	11.8				
Summe QU	1.2				

Summe Q + QU	6.6				
W17 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	17.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	40.0	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	10.3	-	-	-	-

Summe GU	50.3				

Summe G + GU	67.4				

Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.5	-	-	-	-

Summe Q(-)	-3.9				
Summe Q(+)	10.6				
Summe Q	6.7				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.2	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.3				
Summe QU(+)	12.0				
Summe QU	8.7				

Summe Q + QU	15.4				

Fuß V-Last					
Lastfall G	22.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	40.0	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	10.3	-	-	-	-

Summe GU	50.3				

Summe G + GU	73.2				

Lastfall Q	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.5	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe Q(-)	-3.9				
Summe Q(+)	10.6				
Summe Q	6.7				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.2	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.3				
Summe QU(+)	12.0				
Summe QU	8.7				

Summe Q + QU	15.4				

W18 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	-4.5	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	8.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.3	-	-	-	-

Summe GU	16.9				

Summe G + GU	12.3				

Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-

Summe Q(-)	-6.3				
Summe Q(+)	4.7				
Summe Q	-1.5				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.6	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.1				
Summe QU(+)	3.5				
Summe QU	0.3				

Summe Q + QU	-1.2				

Fuß V-Last					
Lastfall G	1.4	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	8.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	8.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe GU	16.9				
Summe G + GU	18.2				
Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-6.3				
Summe Q(+)	4.7				
Summe Q	-1.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-3.1				
Summe QU(+)	3.5				
Summe QU	0.3				
Summe Q + QU	-1.2				

W19 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last

Lastfall G 45.7 - - - -

 Überbau G(GU)
 Lastfall G 117.8 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Obergeschoss

Dachlasten 85.4 - - - -

Summe GU **203.2**
Summe G + GU **248.9**

Lastfall Q 0.3 - - - -

Lastfall Q1 19.5 - - - -

Lastfall Q2 -0.9 - - - -

Lastfall Q3 -0.1 - - - -

Lastfall Q4 -0.5 - - - -

Summe Q(-) -1.5

Summe Q(+) 19.7

Summe Q **18.2**

 Überbau Q(QU)
 Lastfall Q 0.3 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Obergeschoss

Lastfall Q1 19.3 - - - -

Lastfall Q2 0.5 - - - -

Lastfall Q3 0.6 - - - -

Lastfall Q4 -0.4 - - - -

Summe QU(-) -0.4

Summe QU(+) 20.6

Summe QU **20.1**
Summe Q + QU **38.3**

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

		V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Fuß	V-Last					
	Lastfall G	110.9	-	-	-	-
	Überbau G(GU)					
	Lastfall G	117.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
						
	V-Last (g) aus Obergeschoss					
	Dachlasten	85.4	-	-	-	-

	Summe GU	203.2				

	Summe G + GU	314.2				

	Lastfall Q	0.3	-	-	-	-
	Lastfall Q1	19.5	-	-	-	-
	Lastfall Q2	-0.9	-	-	-	-
	Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
	Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-

	Summe Q(-)	-1.5				
	Summe Q(+)	19.7				
	Summe Q	18.2				

	Überbau Q(QU)					
	Lastfall Q	0.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
						
	V-Last aus Obergeschoss					
	Lastfall Q1	19.3	-	-	-	-
	Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
	Lastfall Q3	0.6	-	-	-	-
	Lastfall Q4	-0.4	-	-	-	-

	Summe QU(-)	-0.4				
	Summe QU(+)	20.6				
	Summe QU	20.1				

	Summe Q + QU	38.3				

W20	HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf	V-Last					
	Lastfall G	131.3	-	-	-	-
	Überbau G(GU)					
	Lastfall G	211.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
						
	V-Last (g) aus Obergeschoss					
	Dachlasten	93.3	-	-	-	-

	Summe GU	304.9				

	Summe G + GU	436.1				

	Lastfall Q	-7.0	-	-	-	-
	Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
	Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
	Lastfall Q3	56.8	-	-	-	-
	Lastfall Q4	5.4	-	-	-	-

	Summe Q(-)	-10.2				
	Summe Q(+)	64.7				
	Summe Q	54.5				

	Überbau Q(QU)					
	Lastfall Q	-5.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
						
	V-Last aus Obergeschoss					
	Lastfall Q1	-2.8	-	-	-	-
	Lastfall Q2	3.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q3	45.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.8				
Summe QU(+)	53.6				
Summe QU	45.8				
Summe Q + QU	100.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	168.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	211.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	93.3	-	-	-	-
Summe GU	304.9				
Summe G + GU	472.9				
Lastfall Q	-7.0	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	56.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10.2				
Summe Q(+)	64.7				
Summe Q	54.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-5.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-2.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	3.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	45.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.8				
Summe QU(+)	53.6				
Summe QU	45.8				
Summe Q + QU	100.3				

W21 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	73.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	98.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	26.1	-	-	-	-
Summe GU	124.9				
Summe G + GU	198.2				
Lastfall Q	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	18.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	33.8				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q	32.8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	17.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	32.6				
Summe QU	31.8				
Summe Q + QU	64.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	98.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	98.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	26.1	-	-	-	-
Summe GU	124.9				
Summe G + GU	223.6				
Lastfall Q	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	18.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.0				
Summe Q(+)	33.8				
Summe Q	32.8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	17.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	32.6				
Summe QU	31.8				
Summe Q + QU	64.6				
W22 HLzA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	108.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	90.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-0.5	-	-	-	-
Summe GU	90.4				
Summe G + GU	198.6				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	63.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-5.5				
Summe Q(+)	63.7				
Summe Q	58.2				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	46.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-2.8				
Summe QU(+)	46.9				
Summe QU	44.1				
Summe Q + QU	102.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	117.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	90.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-0.5	-	-	-	-
Summe GU	90.4				
Summe G + GU	207.6				
Lastfall Q	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	63.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-5.5				
Summe Q(+)	63.7				
Summe Q	58.2				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	46.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-2.8				
Summe QU(+)	46.9				
Summe QU	44.1				
Summe Q + QU	102.3				
W23 HLzA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	139.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	228.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	107.6	-	-	-	-
Summe GU	335.7				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU	474.8				
Lastfall Q	3.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	60.2				
Summe Q	59.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	2.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.7				
Summe QU(+)	58.5				
Summe QU	57.8				
Summe Q + QU	117.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	215.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	228.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	107.6	-	-	-	-
Summe GU	335.7				
Summe G + GU	550.9				
Lastfall Q	3.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	60.2				
Summe Q	59.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	2.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	14.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	42.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.7				
Summe QU(+)	58.5				
Summe QU	57.8				
Summe Q + QU	117.3				
W24 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	18.4	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau G(GU)					
Lastfall G	19.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	10.9	-	-	-	-
Summe GU	29.9				
Summe G + GU	48.4				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	6.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.3				
Summe Q(+)	8.4				
Summe Q	7.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	3.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.4				
Summe QU(+)	5.0				
Summe QU	4.7				
Summe Q + QU	11.8				

Fuß V-Last					
Lastfall G	22.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	19.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	10.9	-	-	-	-
Summe GU	29.9				
Summe G + GU	52.5				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	6.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-1.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.3				
Summe Q(+)	8.4				
Summe Q	7.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	3.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.4				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(+)	5.0				
Summe QU	4.7				
Summe Q + QU	11.8				
W25 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
V-Last aus Obergeschoss					
Fuß V-Last					
Lastfall G	5.9	-	-	-	-
Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
V-Last aus Obergeschoss					
W26 HLZA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G	102.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	160.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	63.4	-	-	-	-
Summe GU	223.7				
Summe G + GU	326.0				
Lastfall Q	13.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	36.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-8.3				
Summe Q(+)	49.8				
Summe Q	41.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	13.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	34.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.5				
Summe QU(+)	48.2				
Summe QU	40.7				
Summe Q + QU	82.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	129.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	160.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	63.4	-	-	-	-
Summe GU	223.7				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU	353.4				
Lastfall Q	13.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	36.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-8.3				
Summe Q(+)	49.8				
Summe Q	41.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	13.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	34.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-2.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.5				
Summe QU(+)	48.2				
Summe QU	40.7				
Summe Q + QU	82.2				
W27 HLzA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	18.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	55.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	22.2	-	-	-	-
Summe GU	78.0				
Summe G + GU	96.1				
Lastfall Q	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-27.6				
Summe Q(+)	31.9				
Summe Q	4.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	20.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-2.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-21.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-24.8				
Summe QU(+)	30.4				
Summe QU	5.6				
Summe Q + QU	9.8				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Fuß V-Last					
Lastfall G	37.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	55.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	22.2	-	-	-	-
Summe GU	78.0				
Summe G + GU	115.3				
Lastfall Q	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-24.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-27.6				
Summe Q(+)	31.9				
Summe Q	4.3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	20.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-2.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-21.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-24.8				
Summe QU(+)	30.4				
Summe QU	5.6				
Summe Q + QU	9.8				

W28 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	57.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	91.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	45.4	-	-	-	-
Summe GU	136.9				
Summe G + GU	194.6				
Lastfall Q	-3.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.8				
Summe Q(+)	27.6				
Summe Q	23.8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-3.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	3.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.8	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(-)	-3.6				
Summe QU(+)	28.1				
Summe QU	24.6				

Summe Q + QU	48.4				

Fuß V-Last					
Lastfall G	78.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	91.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	45.4	-	-	-	-

Summe GU	136.9				

Summe G + GU	214.9				

Lastfall Q	-3.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	9.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-3.8				
Summe Q(+)	27.6				
Summe Q	23.8				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-3.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	15.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	3.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.8	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.6				
Summe QU(+)	28.1				
Summe QU	24.6				

Summe Q + QU	48.4				

W29 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf	V-Last					
	Lastfall G	50.6	-	-	-	-
	Überbau G(GU)					
	Lastfall G	79.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
						
	V-Last (g) aus Obergeschoss					
	Dachlasten	74.5	-	-	-	-

	Summe GU	154.1				

	Summe G + GU	204.7				

	Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-
	Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
	Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
	Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-

	Summe Q(-)	-0.8				
	Summe Q(+)	21.3				
	Summe Q	20.6				

	Überbau Q(QU)					
	V-Last aus Obergeschoss					
	Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	21.3				
Summe QU	20.6				
Summe Q + QU	41.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	61.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	79.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	74.5	-	-	-	-
Summe GU	154.1				
Summe G + GU	215.6				
Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.8				
Summe Q(+)	21.3				
Summe Q	20.6				
Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	15.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	21.3				
Summe QU	20.6				
Summe Q + QU	41.2				

W30 HLzA-12-1,2-MG IIa Erdgeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	56.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	105.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	52.9	-	-	-	-
Summe GU	158.2				
Summe G + GU	214.1				
Lastfall Q	13.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	12.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	25.5				
Summe Q	25.4				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	13.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	11.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
.....					
Summe QU(-)	-0.1				
Summe QU(+)	24.9				
Summe QU	24.8				
.....					
Summe Q + QU	50.1				
.....					
Fuß V-Last					
Lastfall G	76.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	105.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	52.9	-	-	-	-
.....					
Summe GU	158.2				
.....					
Summe G + GU	234.5				
.....					
Lastfall Q	13.2	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	12.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
.....					
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	25.5				
Summe Q	25.4				
.....					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	13.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	11.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.1	-	-	-	-
.....					
Summe QU(-)	-0.1				
Summe QU(+)	24.9				
Summe QU	24.8				
.....					
Summe Q + QU	50.1				
.....					
W31 HLZA-12-1,2-MG IIa					Erdgeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	102.8	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	174.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	82.2	-	-	-	-
.....					
Summe GU	256.7				
.....					
Summe G + GU	359.5				
.....					
Lastfall Q	23.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Erdgeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q4	24.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.2				
Summe Q(+)	48.7				
Summe Q	41.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	22.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-6.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	22.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-6.7				
Summe QU(+)	46.7				
Summe QU	40.1				
Summe Q + QU	81.5				
Fuß V-Last					
Lastfall G	140.4	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	174.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	82.2	-	-	-	-
Summe GU	256.7				
Summe G + GU	397.1				
Lastfall Q	23.3	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	24.2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.2				
Summe Q(+)	48.7				
Summe Q	41.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	22.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-6.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	22.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-6.7				
Summe QU(+)	46.7				
Summe QU	40.1				
Summe Q + QU	81.5				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W1 C 25/30					
Kopf V-Last					
Lastfall G	52.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	337.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	99.3	-	-	-	-
Summe GU	436.7				
Summe G + GU	489.0				
Lastfall Q	7.5	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.2				
Summe Q(+)	30.7				
Summe Q	27.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	15.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	3.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.4	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-2.1				
Summe QU(+)	52.8				
Summe QU	50.7				
Summe Q + QU	78.2				
Fuß V-Last					
Lastfall G	309.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	337.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	99.3	-	-	-	-
Summe GU	436.7				
Summe G + GU	745.7				
Lastfall Q	7.5	-	-	-	-
Lastfall Q1	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	12.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.2				
Summe Q(+)	30.7				
Summe Q	27.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	15.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-1.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	3.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.4	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	10.6	-	-	-	-
Summe QU(-)	-2.1				
Summe QU(+)	52.8				
Summe QU	50.7				
Summe Q + QU	78.2				

W2 HLzA-12-1,2-MG IIa Untergeschoss
 Kopf V-Last

Lastfall G	85.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	234.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	62.2	-	-	-	-

Summe GU 297.1
Summe G + GU 382.6

Lastfall Q	20.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	15.9	-	-	-	-

Summe Q(-) -1.7

Summe Q(+) 36.7

Summe Q 34.9

 Überbau Q(QU)
 Lastfall Q 32.5 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Obergeschoss

Lastfall Q1	-4.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	16.2	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-5.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	17.2	-	-	-	-

Summe QU(-) -9.5

Summe QU(+) 68.4

Summe QU 58.8
Summe Q + QU 93.7

Fuß V-Last

Lastfall G	108.5	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	234.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	62.2	-	-	-	-

Summe GU 297.1

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU 405.5					
Lastfall Q	20.6	-	-	-	-
Lastfall Q1	-1.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	15.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.7				
Summe Q(+)	36.7				
Summe Q 34.9					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q 32.5 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1 -4.6		-	-	-	-
Lastfall Q2 0.9		-	-	-	-
Lastfall Q3 0.2		-	-	-	-
Lastfall Q4 16.2		-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1 -5.0		-	-	-	-
Lastfall Q2 1.4		-	-	-	-
Lastfall Q3 0.1		-	-	-	-
Lastfall Q4 17.2		-	-	-	-
Summe QU(-)	-9.5				
Summe QU(+)	68.4				
Summe QU 58.8					
Summe Q + QU 93.7					
W3 HLZA-12-1,2-MG IIa Untergeschoss					
Kopf V-Last					
Lastfall G 8.5		-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G 105.3 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten 18.7		-	-	-	-
Summe GU 123.9					
Summe G + GU 132.5					
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1 0.4		-	-	-	-
Lastfall Q2 5.6		-	-	-	-
Lastfall Q3 -2.3		-	-	-	-
Lastfall Q4 2.6		-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.4				
Summe Q(+)	8.5				
Summe Q 6.1					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q -1.4 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1 0.5		-	-	-	-
Lastfall Q2 6.0		-	-	-	-
Lastfall Q3 -3.0		-	-	-	-
Lastfall Q4 11.0		-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1 0.5		-	-	-	-
Lastfall Q2 7.4		-	-	-	-
Lastfall Q3 -3.2		-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.6				
Summe QU(+)	37.9				
Summe QU	30.2				
Summe Q + QU	36.3				

Fuß V-Last					
Lastfall G	11.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	105.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	18.7	-	-	-	-
Summe GU	123.9				
Summe G + GU	135.6				

Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	5.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.6	-	-	-	-
Summe Q(-)	-2.4				
Summe Q(+)	8.5				
Summe Q	6.1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-1.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	6.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	11.0	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	7.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7.6				
Summe QU(+)	37.9				
Summe QU	30.2				
Summe Q + QU	36.3				

W4 C 25/30					
Kopf V-Last					
Lastfall G	63.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	390.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	191.8	-	-	-	-
Summe GU	581.8				
Summe G + GU	644.9				

Lastfall Q	12.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	13.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	26.1				
Summe Q	25.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	24.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	15.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	14.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	54.5				
Summe QU	53.7				
Summe Q + QU	79.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	255.5	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	390.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	191.8	-	-	-	-
Summe GU	581.8				
Summe G + GU	837.3				
Lastfall Q	12.8	-	-	-	-
Lastfall Q1	13.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.3				
Summe Q(+)	26.1				
Summe Q	25.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	24.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	15.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.3	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	14.0	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	54.5				
Summe QU	53.7				
Summe Q + QU	79.6				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Kopf V-Last					
Lastfall G	198.9	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	620.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	150.3	-	-	-	-
Summe GU	770.6				
Summe G + GU	969.5				
Lastfall Q	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q1	-9.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	59.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10.7				
Summe Q(+)	75.7				
Summe Q	65.0				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-6.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-5.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	5.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	68.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.1	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-6.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	5.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	74.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-18.6				
Summe QU(+)	178.4				
Summe QU	159.8				
Summe Q + QU	224.7				
Fuß V-Last					
Lastfall G	342.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	620.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	150.3	-	-	-	-
Summe GU	770.6				
Summe G + GU	1112.9				
Lastfall Q	-1.0	-	-	-	-
Lastfall Q1	-9.7	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	59.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10.7				
Summe Q(+)	75.7				
Summe Q	65.0				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-6.8	(alle darüber liegende Geschosse)			

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-5.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	5.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	68.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.1	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-6.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	5.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	74.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-18.6				
Summe QU(+)	178.4				
Summe QU	159.8				
Summe Q + QU	224.7				

W6 HLZA-12-1,2-MG IIa Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	6.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	89.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	22.6	-	-	-	-
Summe GU	111.9				
Summe G + GU	117.9				
Lastfall Q	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.2				
Summe Q(+)	8.7				
Summe Q	1.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	12.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.8	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.8				
Summe QU(+)	24.9				
Summe QU	23.1				
Summe Q + QU	24.6				
Fuß V-Last					
Lastfall G	12.4	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	89.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	22.6	-	-	-	-
Summe GU	111.9				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe G + GU	124.3				
Lastfall Q	4.0	-	-	-	-
Lastfall Q1	-7.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.5	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.2				
Summe Q(+)	8.7				
Summe Q	1.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	12.5	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.8	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	6.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1.8				
Summe QU(+)	24.9				
Summe QU	23.1				
Summe Q + QU	24.6				
W7 C 25/30					
Kopf V-Last					Untergeschoss
Lastfall G	165.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	450.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	143.5	-	-	-	-
Summe GU	594.3				
Summe G + GU	759.3				
Lastfall Q	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	34.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	22.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	59.1				
Summe Q	57.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-1.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	26.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	30.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	28.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-8.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	29.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.7	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(-)	-10.2				
Summe QU(+)	116.2				
Summe QU	105.9				
Summe Q + QU	163.9				
Fuß V-Last					
Lastfall G	266.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	450.8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	143.5	-	-	-	-
Summe GU	594.3				
Summe G + GU	860.9				
Lastfall Q	-1.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	34.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	22.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	1.8	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.1				
Summe Q(+)	59.1				
Summe Q	57.9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-1.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	26.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	30.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.5	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	28.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	-8.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	29.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.7	-	-	-	-
Summe QU(-)	-10.2				
Summe QU(+)	116.2				
Summe QU	105.9				
Summe Q + QU	163.9				
W9 HLzA-12-1,2-MG IIa					Untergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	29.8	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	40.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	7.3	-	-	-	-
Summe GU	48.1				
Summe G + GU	77.9				
Lastfall Q	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	13.0				
Summe Q	12.3				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.9	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.3	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.6				
Summe QU(+)	14.4				
Summe QU	10.7				

Summe Q + QU	23.1				

Fuß V-Last					
Lastfall G	37.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	40.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	7.3	-	-	-	-

Summe GU	48.1				

Summe G + GU	85.3				

Lastfall Q	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	12.4	-	-	-	-

Summe Q(-)	-0.7				
Summe Q(+)	13.0				
Summe Q	12.3				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.9	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	1.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	5.3	-	-	-	-

Summe QU(-)	-3.6				
Summe QU(+)	14.4				
Summe QU	10.7				

Summe Q + QU	23.1				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W10 HLzA-12-1,2-MG IIa					
Kopf V-Last					Untergeschoss
Lastfall G	28.5	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	118.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	46.7	-	-	-	-
Summe GU	165.4				
Summe G + GU	193.8				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	9.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	15.3				
Summe Q	15.2				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.4	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	7.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.4				
Summe QU(+)	20.5				
Summe QU	20.1				
Summe Q + QU	35.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	62.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	118.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	46.7	-	-	-	-
Summe GU	165.4				
Summe G + GU	227.4				
Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	9.8	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	4.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-0.1				
Summe Q(+)	15.3				
Summe Q	15.2				
Überbau Q(QU)					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	1.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	8.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.4	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	7.3	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.4				
Summe QU(+)	20.5				
Summe QU	20.1				
Summe Q + QU	35.3				

W13 C 25/30 Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	141.4	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	492.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	159.6	-	-	-	-
Summe GU	652.0				
Summe G + GU	793.4				
Lastfall Q1	21.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.2				
Summe Q(+)	51.7				
Summe Q	50.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	23.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	3.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.0	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	23.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.1	-	-	-	-
Summe QU	105.5				
Summe Q + QU	156.0				
Fuß V-Last					
Lastfall G	232.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	492.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	159.6	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe GU	652.0				
Summe G + GU	884.1				
Lastfall Q1	21.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	21.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-1.2				
Summe Q(+)	51.7				
Summe Q	50.5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.4	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	23.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	3.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.0	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	23.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	18.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	1.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	8.1	-	-	-	-
Summe QU	105.5				
Summe Q + QU	156.0				

W14 C 25/30 Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	14.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	117.9	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	9.7	-	-	-	-
Summe GU	127.5				
Summe G + GU	142.1				
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.3				
Summe Q(+)	15.8				
Summe Q	12.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-8.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.3	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	19.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-10.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe QU(-)	-19.7				
Summe QU(+)	37.3				
Summe QU	17.6				

Summe Q + QU	30.2				

Fuß V-Last					
Lastfall G	46.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	117.9	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	9.7	-	-	-	-

Summe GU	127.5				

Summe G + GU	173.7				

Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	15.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-

Summe Q(-)	-3.3				
Summe Q(+)	15.8				
Summe Q	12.6				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	16.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-8.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.3	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.6	-	-	-	-
Lastfall Q2	19.6	-	-	-	-
Lastfall Q3	-10.9	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.3	-	-	-	-

Summe QU(-)	-19.7				
Summe QU(+)	37.3				
Summe QU	17.6				

Summe Q + QU	30.2				

W15 C 25/30 Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	0.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	106.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	1.1	-	-	-	-

Summe GU	107.7				

Summe G + GU	107.7				

Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q2	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q2	8.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-

Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	10.7				
Summe QU	9.4				

Fuß V-Last					
Lastfall G	28.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	106.5	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	1.1	-	-	-	-

Summe GU	107.7				

Summe G + GU	136.4				

Überbau Q(QU)					
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q2	2.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.3	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q2	8.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	0.1	-	-	-	-

Summe QU(-)	-1.4				
Summe QU(+)	10.7				
Summe QU	9.4				

W16 C 25/30 Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	15.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	71.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-3.6	-	-	-	-

Summe GU	68.0				

Summe G + GU	83.6				

Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-2.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	23.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.0	-	-	-	-

Summe Q(-)	-7.0				
Summe Q(+)	23.5				
Summe Q	16.5				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-2.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.7	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-3.4	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q2	17.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-

Summe QU(-)	-28.9				
Summe QU(+)	29.5				
Summe QU	0.6				

Summe Q + QU	17.1				

Fuß V-Last					
Lastfall G	45.3	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	71.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-3.6	-	-	-	-

Summe GU	68.0				

Summe G + GU	113.3				

Lastfall Q	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	-2.8	-	-	-	-
Lastfall Q2	23.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.3	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.0	-	-	-	-

Summe Q(-)	-7.0				
Summe Q(+)	23.5				
Summe Q	16.5				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-2.9	-	-	-	-
Lastfall Q2	11.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-9.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.7	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-3.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	17.9	-	-	-	-
Lastfall Q3	-11.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	-0.8	-	-	-	-

Summe QU(-)	-28.9				
Summe QU(+)	29.5				
Summe QU	0.6				

Summe Q + QU	17.1				

W21 C 25/30					Untergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	32.2	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	291.6	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	27.8	-	-	-	-

Summe GU	319.4				

Summe G + GU	351.6				

Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q1	19.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-4.3				
Summe Q(+)	19.0				
Summe Q	14.8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	17.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	36.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.2	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	17.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	44.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-5.3				
Summe QU(+)	115.8				
Summe QU	110.5				
Summe Q + QU	125.3				
Fuß V-Last					
Lastfall G	141.1	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	291.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	27.8	-	-	-	-
Summe GU	319.4				
Summe G + GU	460.5				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	19.0	-	-	-	-
Lastfall Q3	-4.1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-4.3				
Summe Q(+)	19.0				
Summe Q	14.8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	0.2	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	17.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	36.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-2.2	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	17.4	-	-	-	-
Lastfall Q2	44.7	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.1	-	-	-	-
Summe QU(-)	-5.3				
Summe QU(+)	115.8				
Summe QU	110.5				
Summe Q + QU	125.3				
W25 HLZA-12-1,2-MG IIa					Untergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	0.0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
V-Last aus Obergeschoss					
V-Last aus Erdgeschoss					

Fuß V-Last					
Lastfall G	5.7	-	-	-	-
Lastfall G	0.0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	0.0	-	-	-	-
V-Last aus Obergeschoss					
V-Last aus Erdgeschoss					

W26 HLzA-12-1,2-MG IIa					Untergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	114.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	304.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	70.7	-	-	-	-

Summe GU	375.4				

Summe G + GU	490.1				

Lastfall Q	14.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	37.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.9	-	-	-	-

Summe Q(-)	-3.6				
Summe Q(+)	51.2				
Summe Q	47.6				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	28.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	33.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.2	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	34.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.9	-	-	-	-

Summe QU(-)	-13.7				
Summe QU(+)	96.1				
Summe QU	82.3				

Summe Q + QU	130.0				

Fuß V-Last					
Lastfall G	142.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	304.7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	70.7	-	-	-	-

Summe GU	375.4				

Summe G + GU	518.0				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	14.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	37.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-1.7	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.9	-	-	-	-
Summe Q(-)	-3.6				
Summe Q(+)	51.2				
Summe Q	47.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	28.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	33.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.2	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.1	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.2	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	34.5	-	-	-	-
Lastfall Q2	-2.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	-3.0	-	-	-	-
Lastfall Q4	-1.9	-	-	-	-
Summe QU(-)	-13.7				
Summe QU(+)	96.1				
Summe QU	82.3				
Summe Q + QU	130.0				

W27 HLzA-12-1,2-MG IIa Untergeschoss

Kopf V-Last					
Lastfall G	-10.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	26.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	6.2	-	-	-	-
Summe GU	32.8				
Summe G + GU	22.1				
Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-7.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.9				
Summe Q(+)	6.3				
Summe Q	-1.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU(-)	-0.4				
Summe QU(+)	7.3				
Summe QU	6.9				
Summe Q + QU	5.3				

Fuß V-Last					
Lastfall G	-8.6	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	26.6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	6.2	-	-	-	-
Summe GU	32.8				
Summe G + GU	24.2				

Lastfall Q	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q1	3.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.5	-	-	-	-
Lastfall Q3	-7.8	-	-	-	-
Lastfall Q4	2.7	-	-	-	-
Summe Q(-)	-7.9				
Summe Q(+)	6.3				
Summe Q	-1.6				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.4	-	-	-	-
Lastfall Q3	2.5	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.8	-	-	-	-
Summe QU(-)	-0.4				
Summe QU(+)	7.3				
Summe QU	6.9				
Summe Q + QU	5.3				

W28 HLzA-12-1,2-MG IIa					Untergeschoss
Kopf V-Last					
Lastfall G	13.7	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-1.3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-0.3	-	-	-	-
Summe GU	-1.6				
Summe G + GU	12.1				

Lastfall Q	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	7.3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler Untergeschoss

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]

Summe Q(-)	-2.0				
Summe Q(+)	7.7				
Summe Q	5.7				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-

Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	0.3				
Summe QU	-0.5				

Summe Q + QU	5.3				

Fuß V-Last					
Lastfall G	20.0	-	-	-	-
Überbau G(GU)					
Lastfall G	-1.3	(alle darüber liegende Geschosse)			

V-Last (g) aus Obergeschoss					
Dachlasten	-0.3	-	-	-	-

Summe GU	-1.6				

Summe G + GU	18.4				

Lastfall Q	-1.4	-	-	-	-
Lastfall Q1	0.3	-	-	-	-
Lastfall Q2	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.6	-	-	-	-
Lastfall Q4	7.3	-	-	-	-

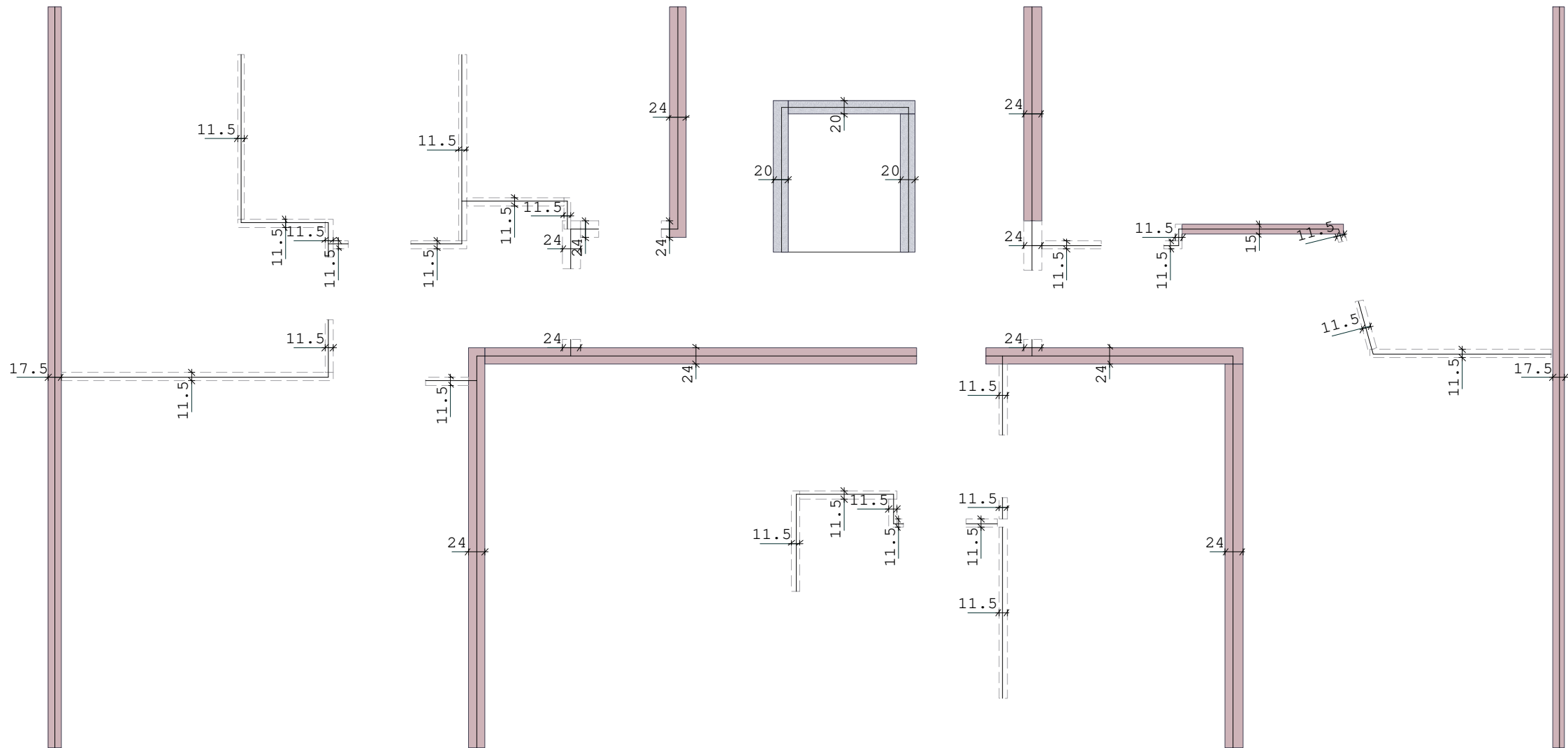
Summe Q(-)	-2.0				
Summe Q(+)	7.7				
Summe Q	5.7				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-0.1	(alle darüber liegende Geschosse)			

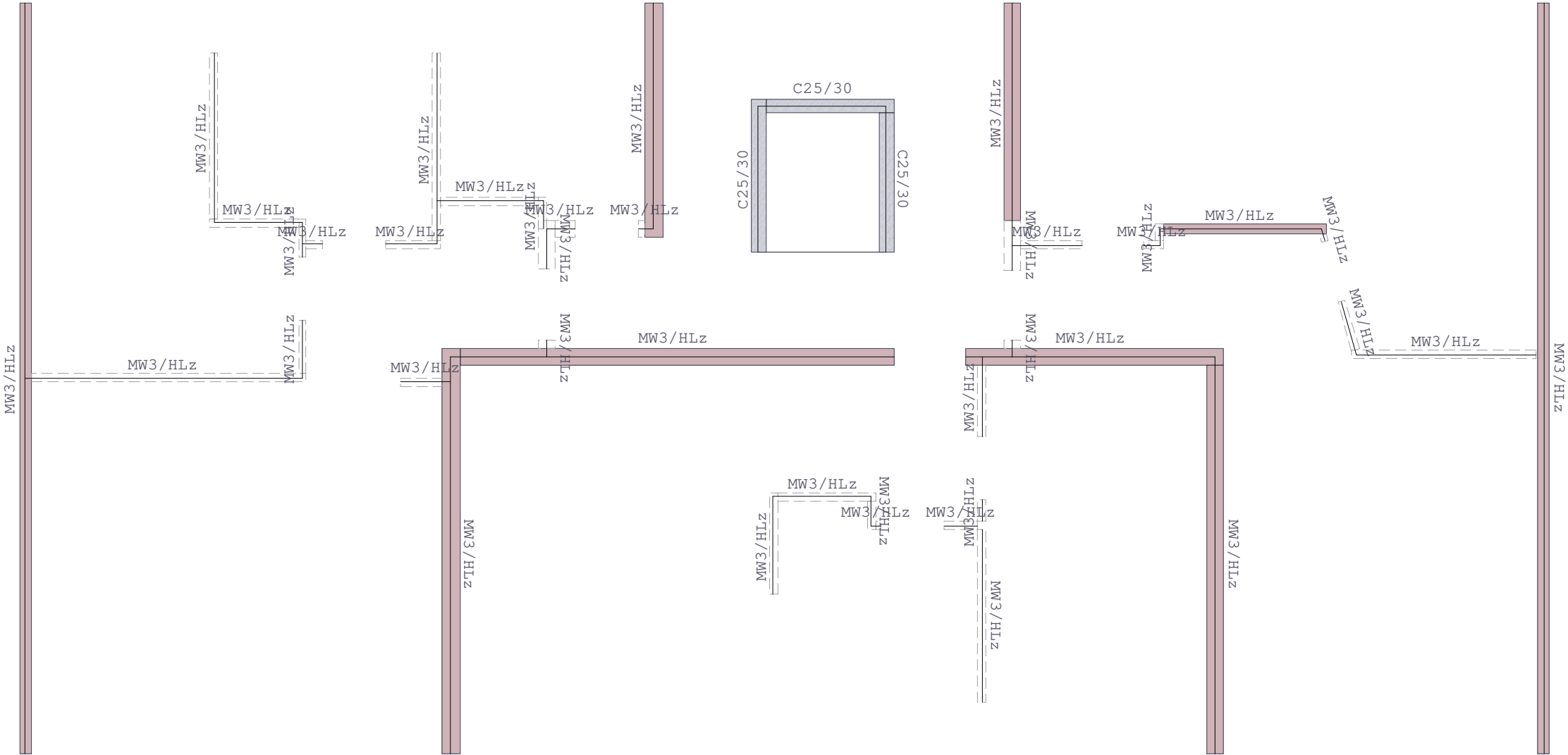
V-Last aus Obergeschoss					
Lastfall Q3	-0.2	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-
V-Last aus Erdgeschoss					
Lastfall Q1	0.1	-	-	-	-
Lastfall Q2	-0.1	-	-	-	-
Lastfall Q3	-0.4	-	-	-	-
Lastfall Q4	0.1	-	-	-	-

Summe QU(-)	-0.8				
Summe QU(+)	0.3				
Summe QU	-0.5				

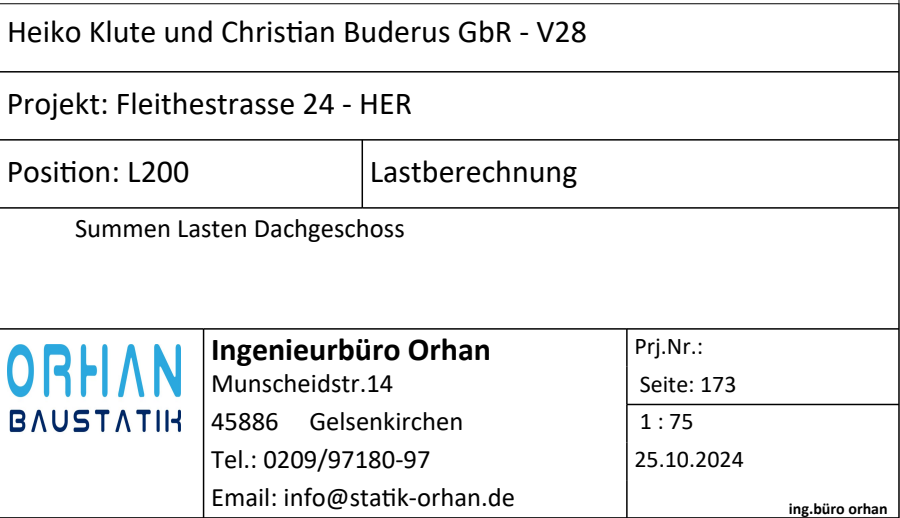
Summe Q + QU	5.3				

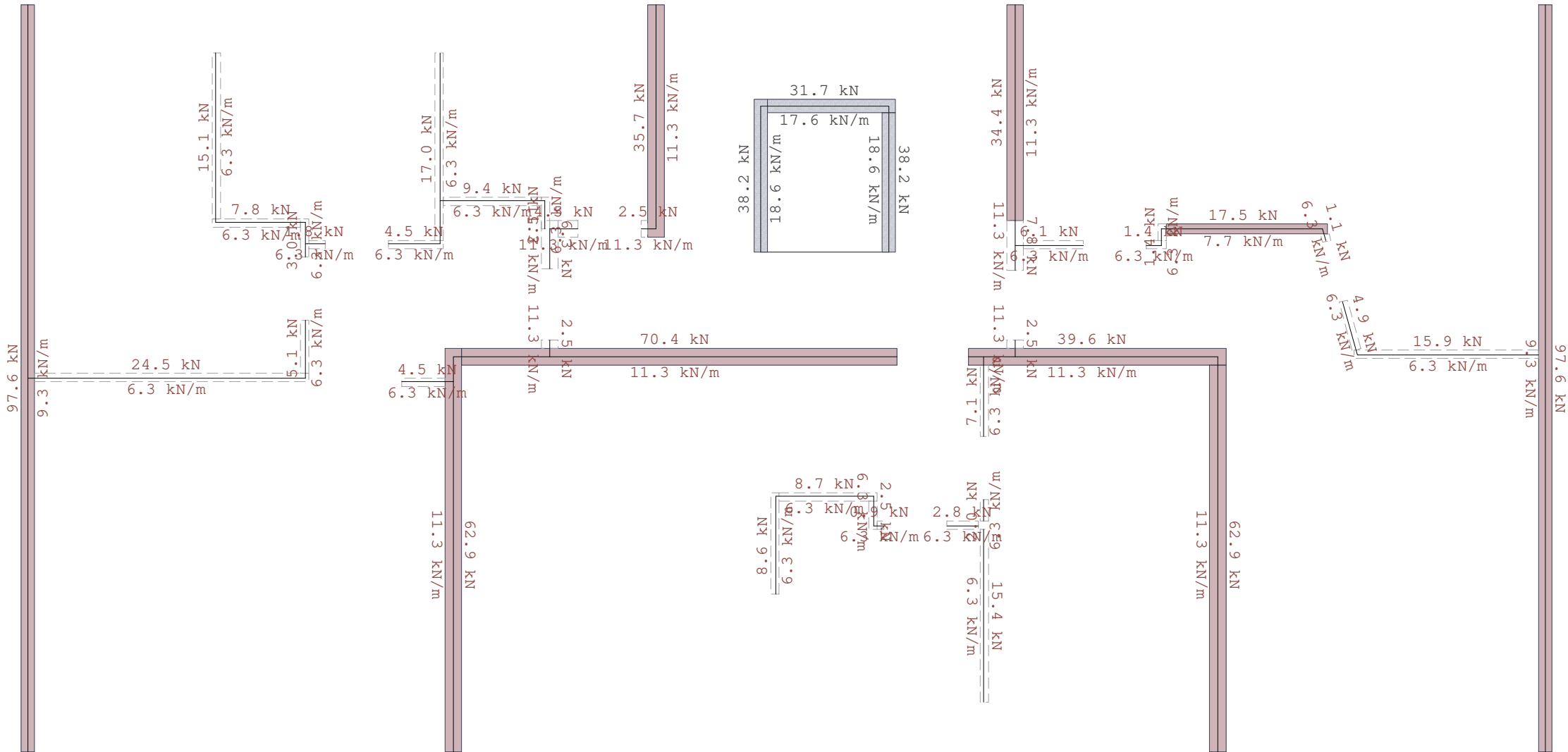


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Wanddicken / Stützenabmessungen Dachgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 171
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

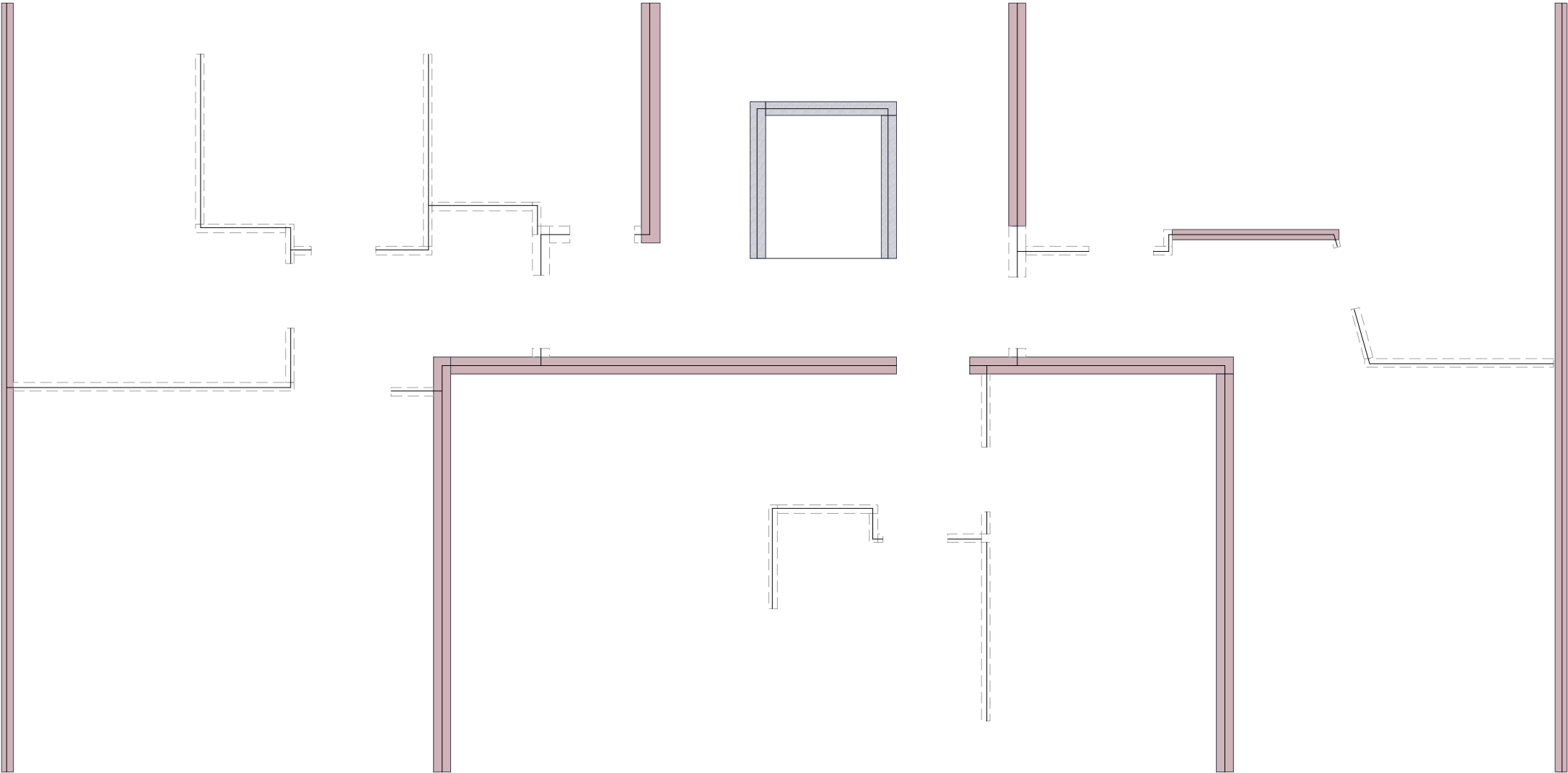


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Materialien Wände / Stützen Dachgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 172
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

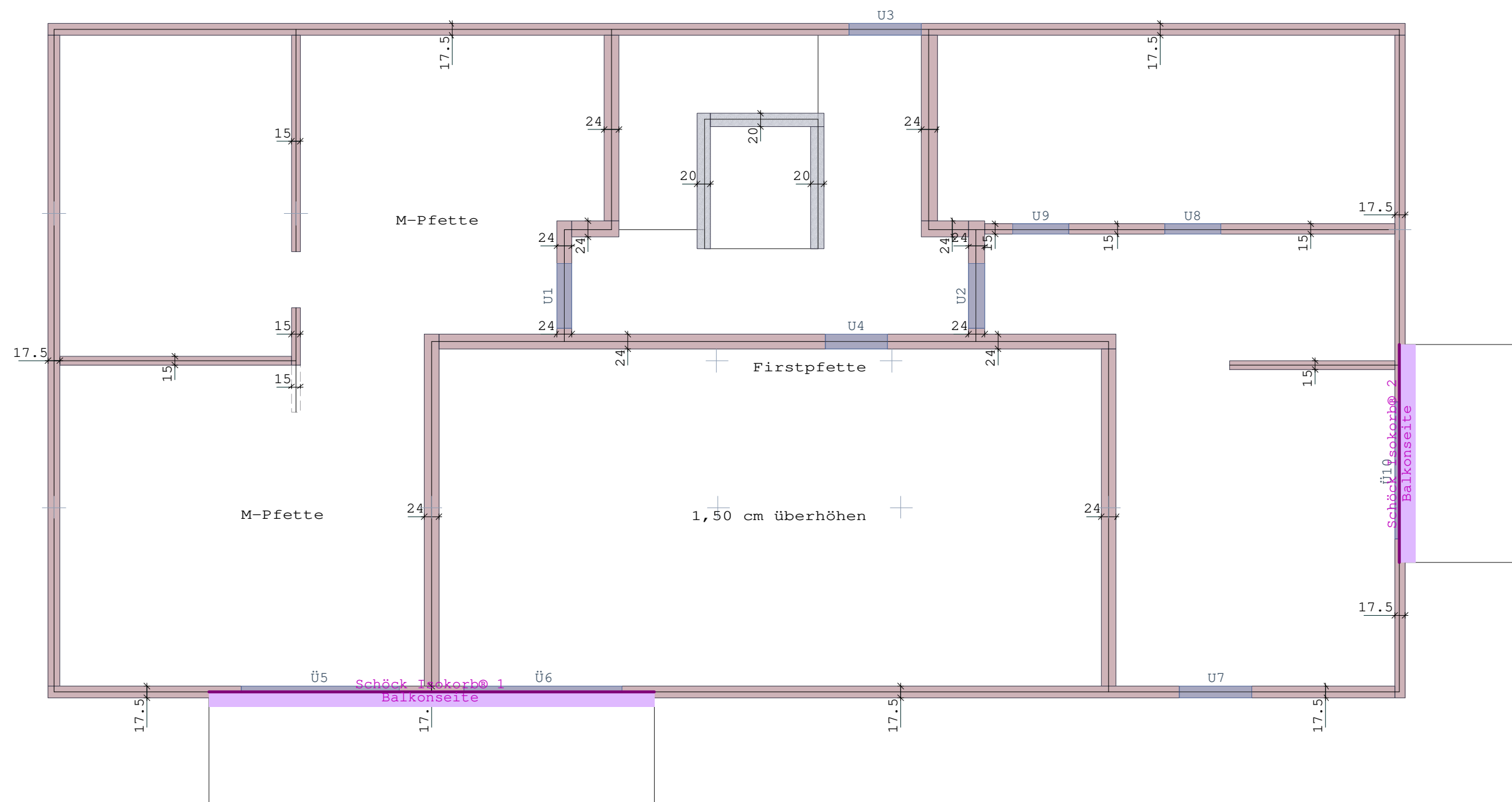




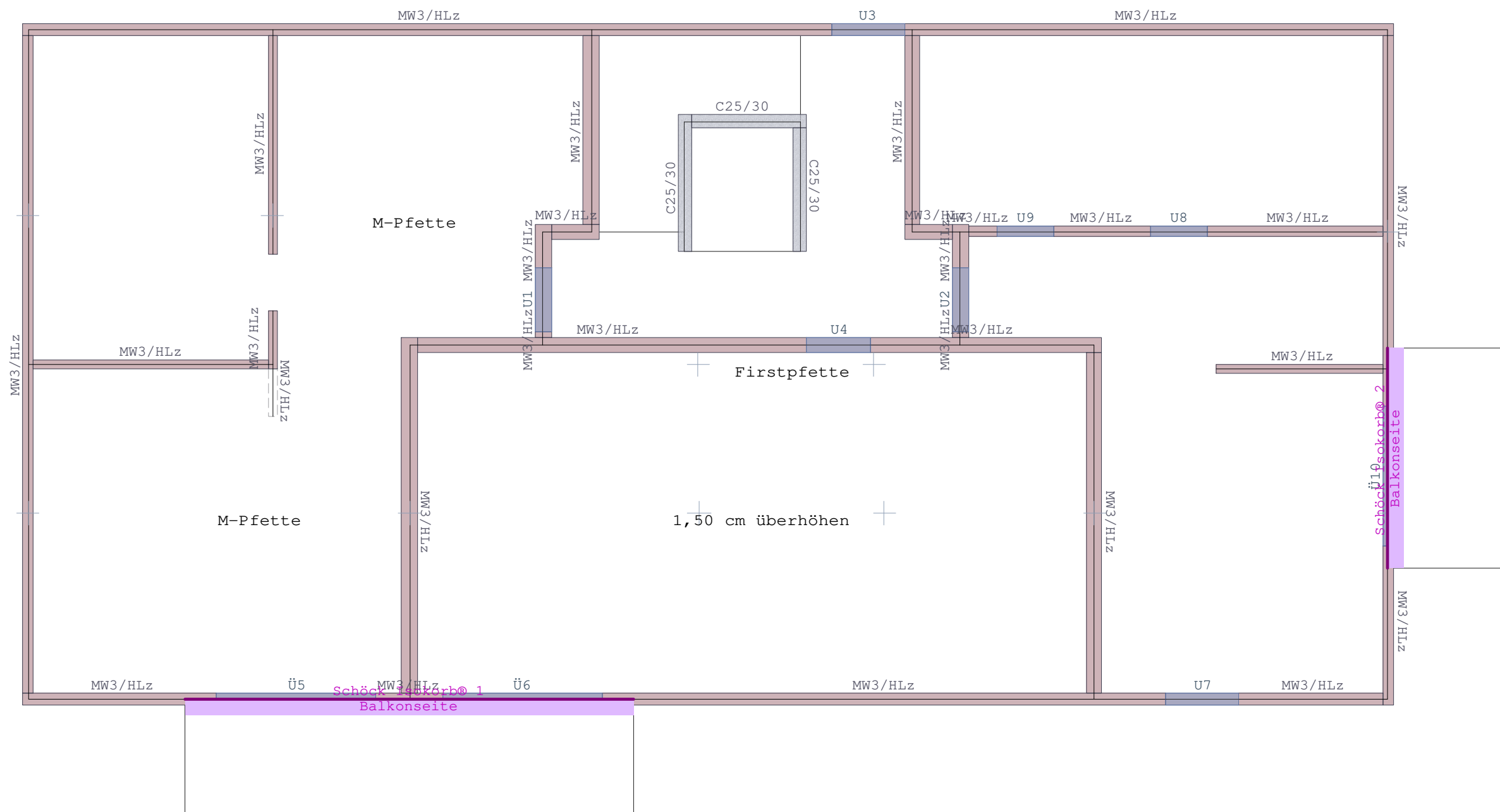
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen G-Lasten Dachgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 174
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



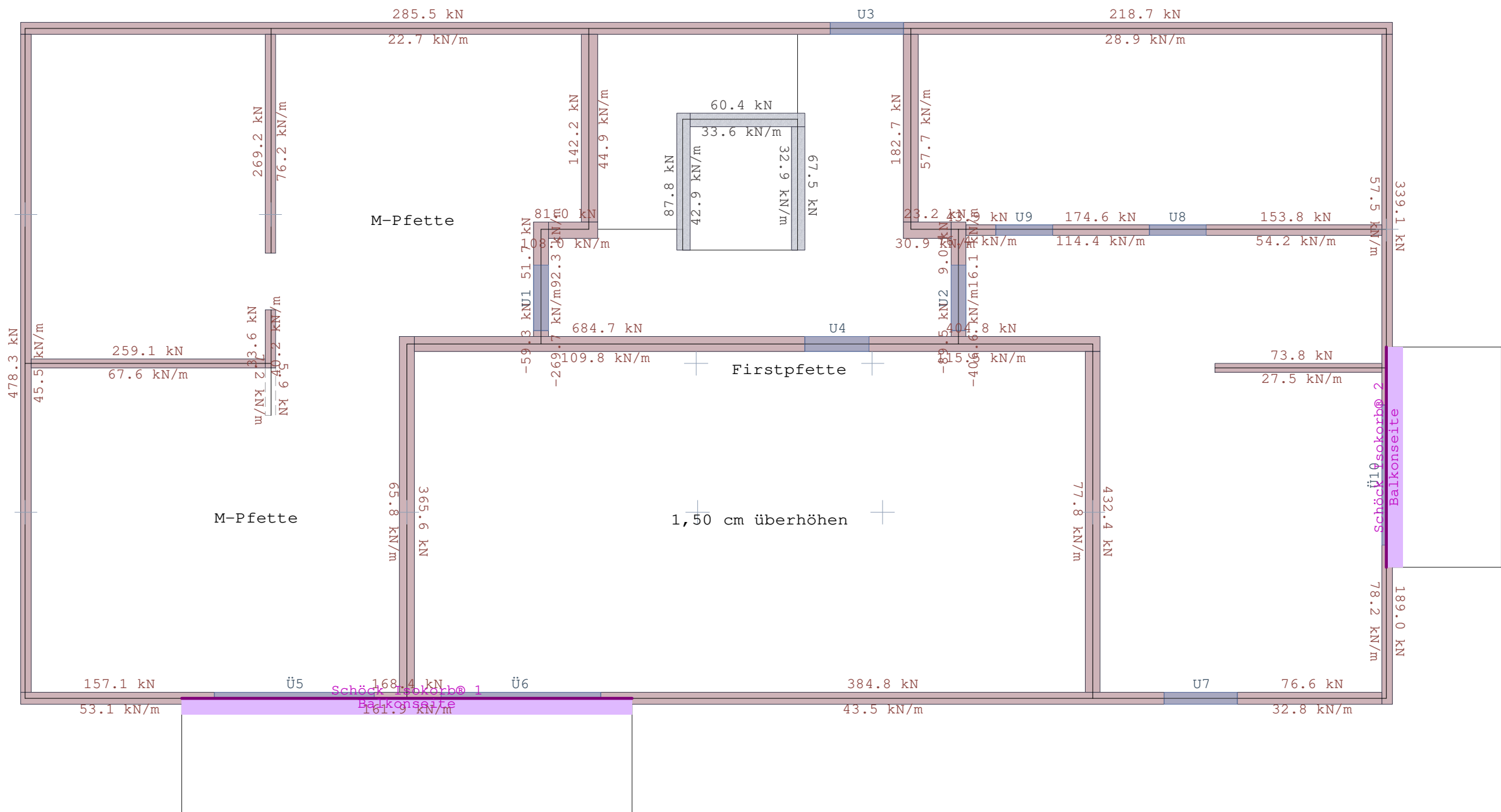
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen Q-Lasten Dachgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 175
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



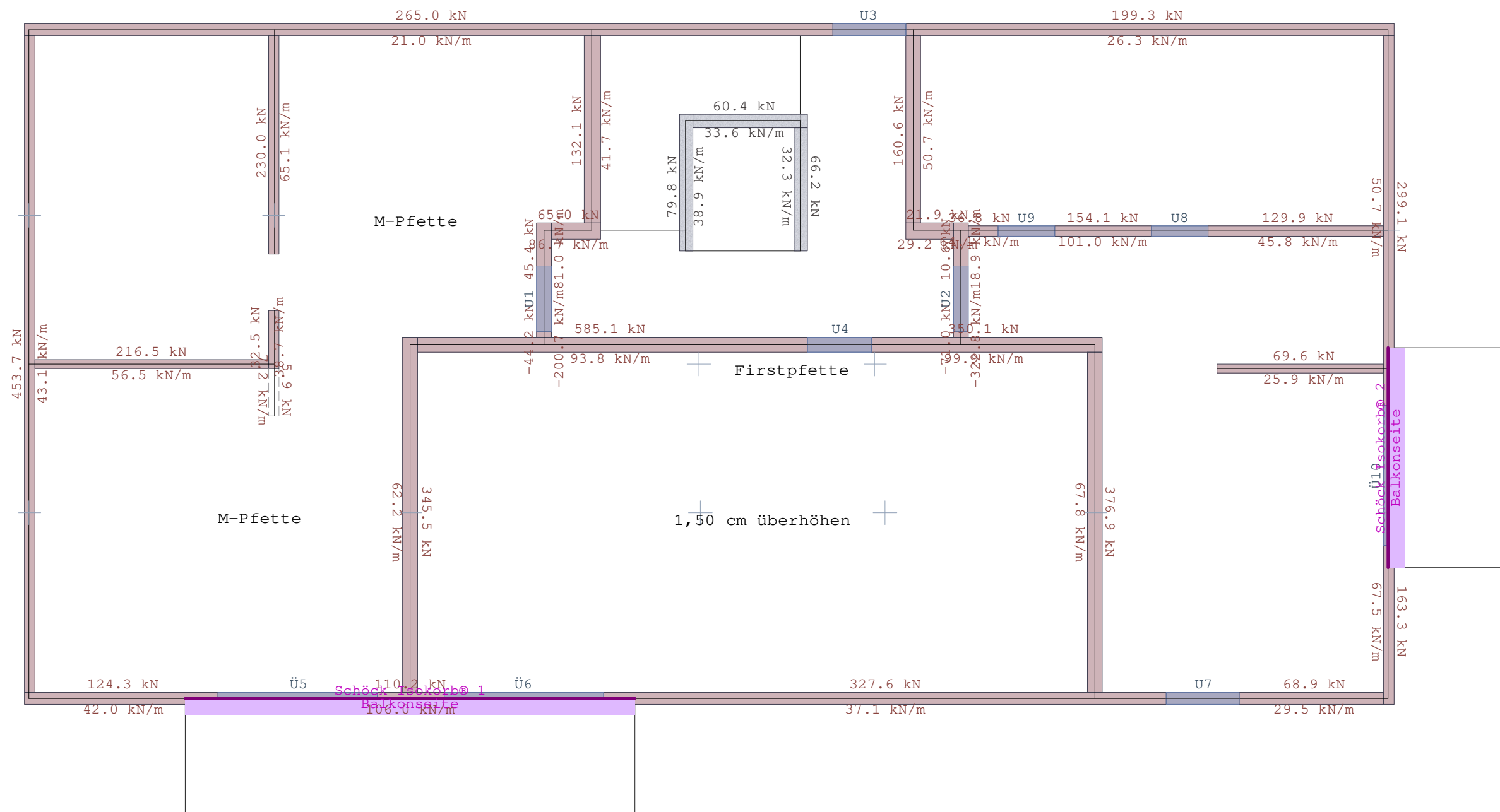
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Wanddicken / Stützenabmessungen Obergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 176
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



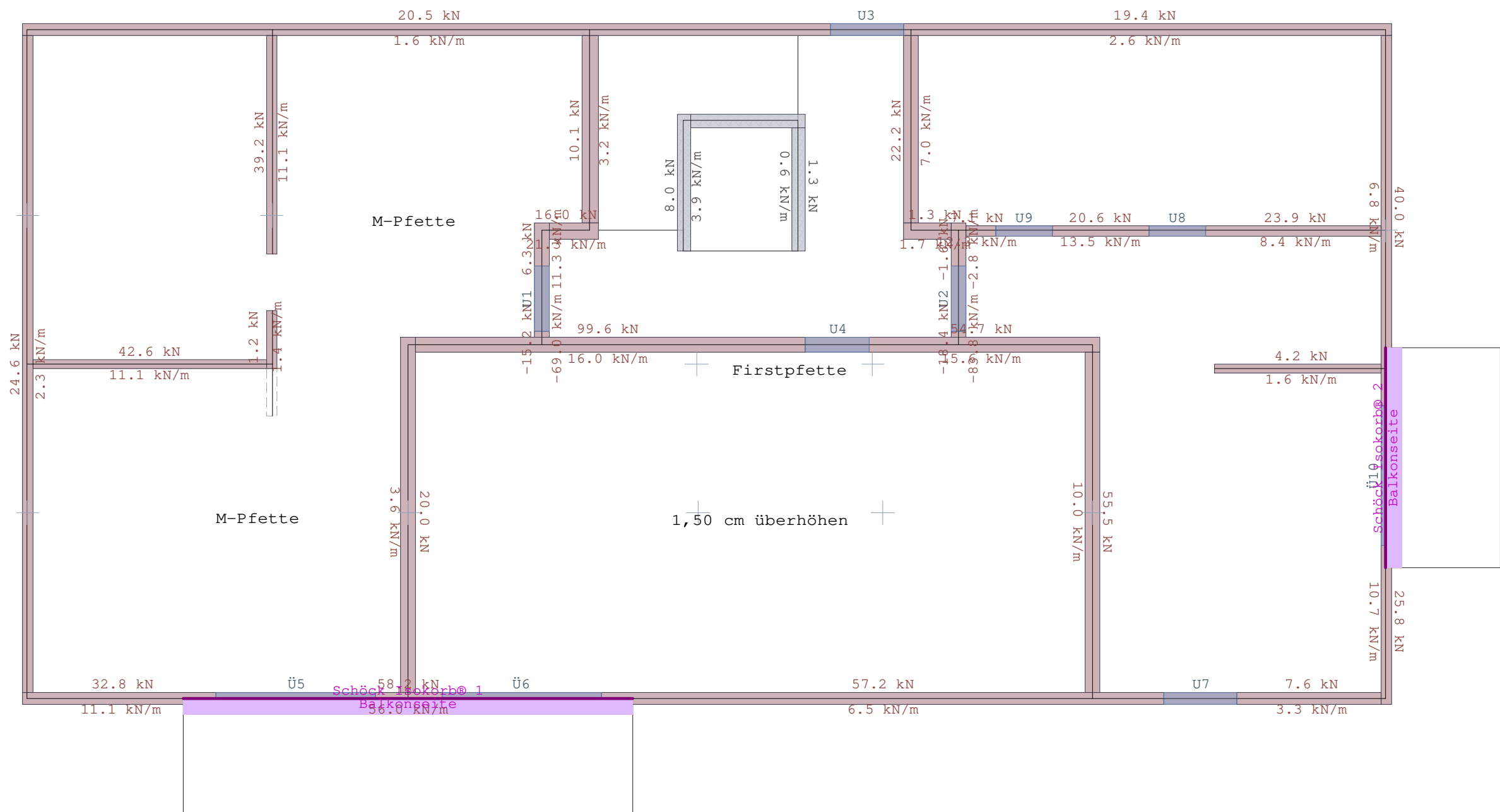
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200	Lastberechnung	
Materialien Wände / Stützen Obergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 177
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



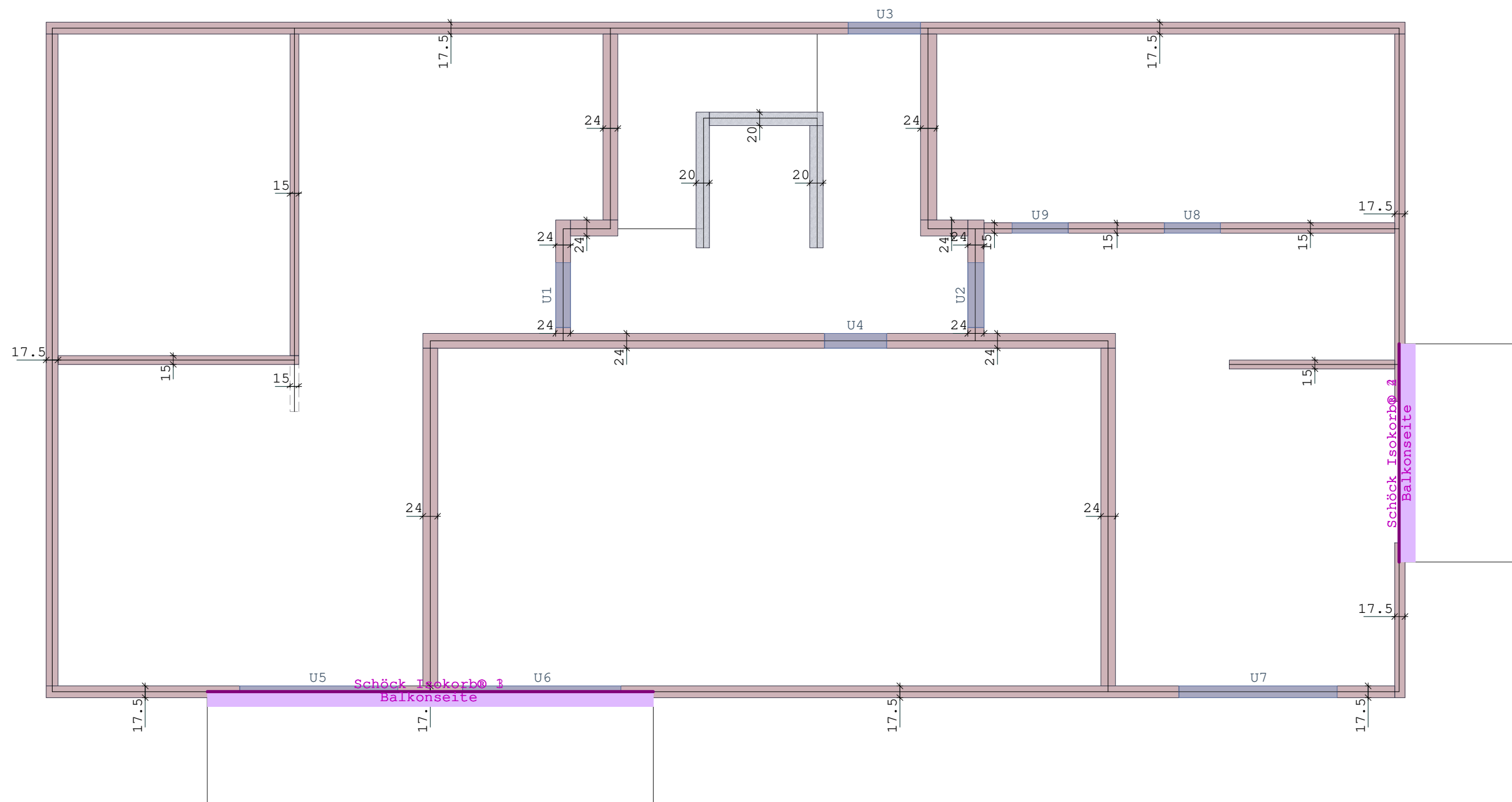
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen Lasten Obergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 178
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



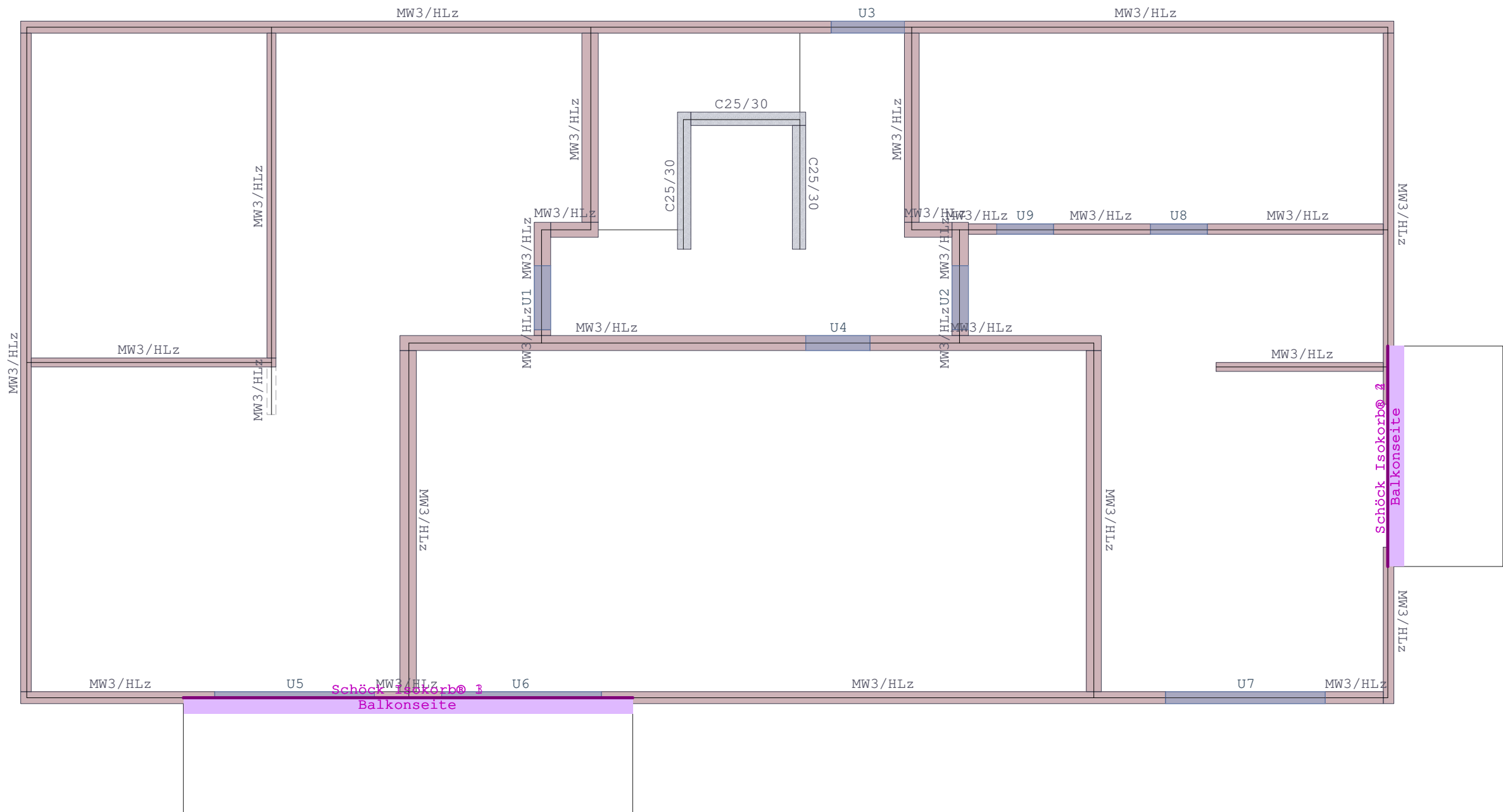
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen G-Lasten Obergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 179
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



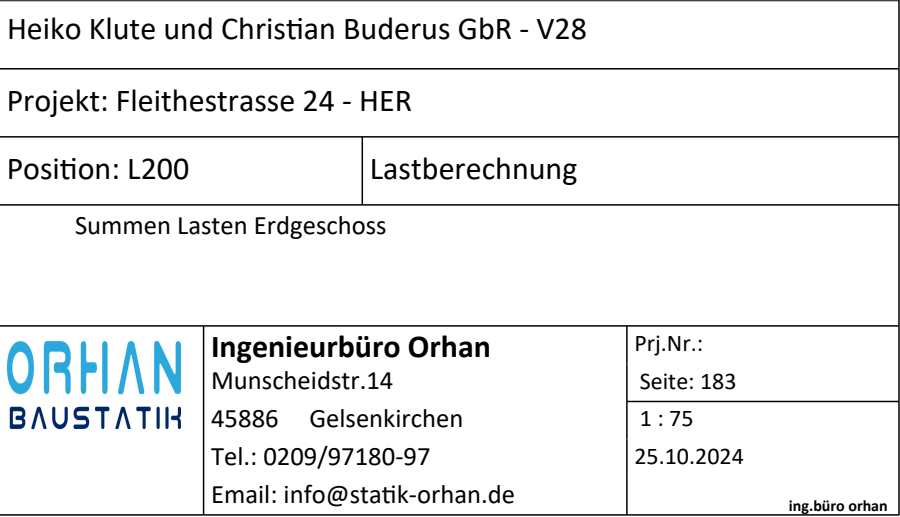
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200	Lastberechnung	
Summen Q-Lasten Obergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 180
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

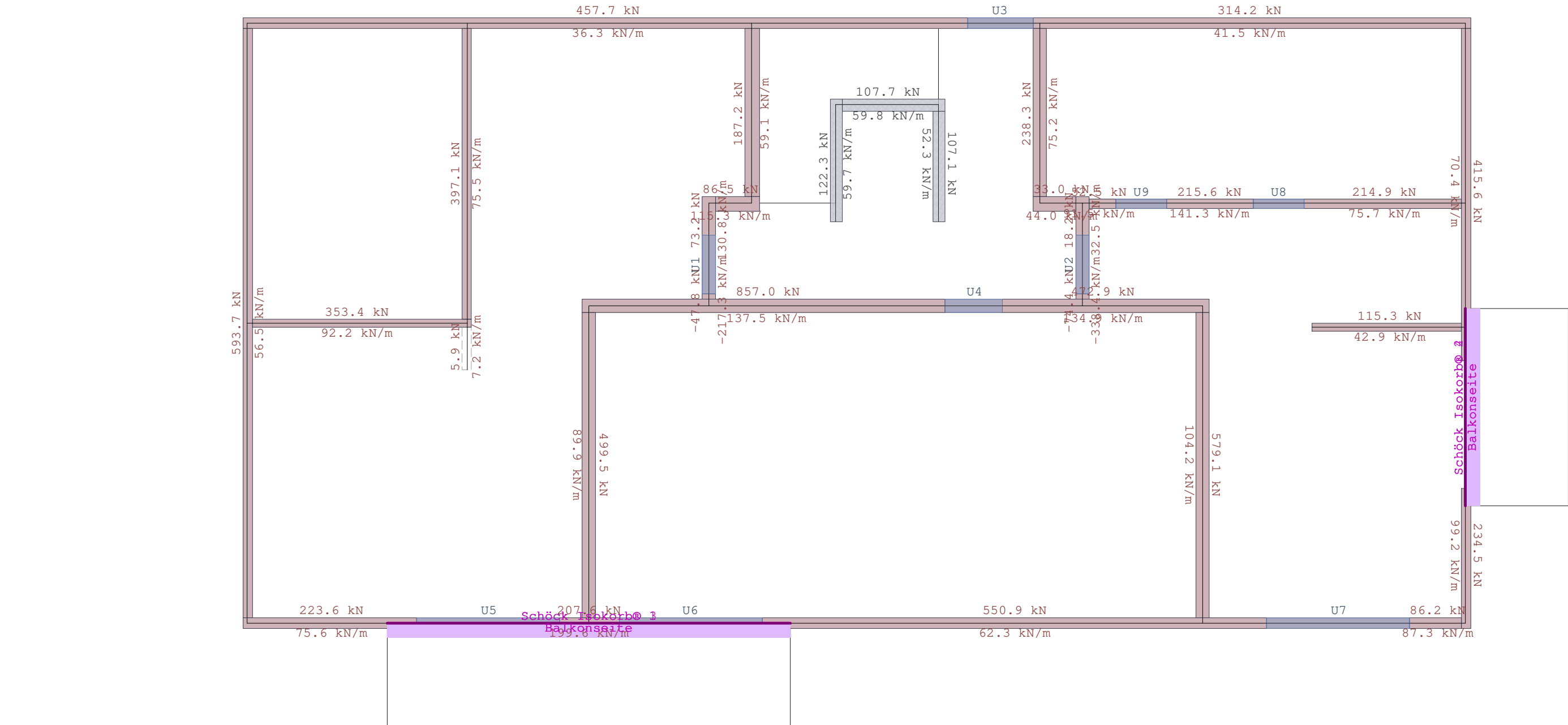


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Wanddicken / Stützenabmessungen Erdgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 181
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

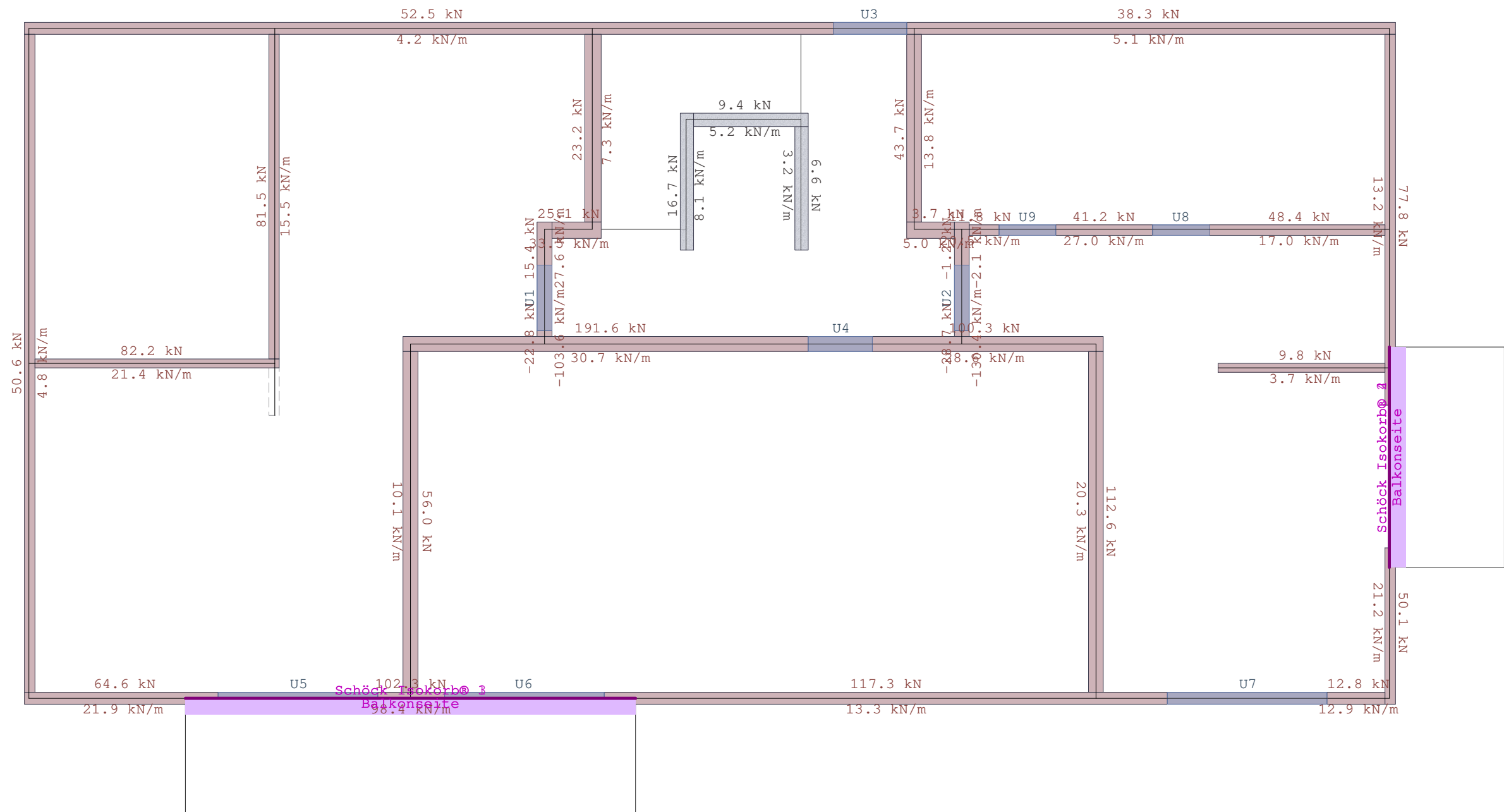


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Materialien Wände / Stützen Erdgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 182
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

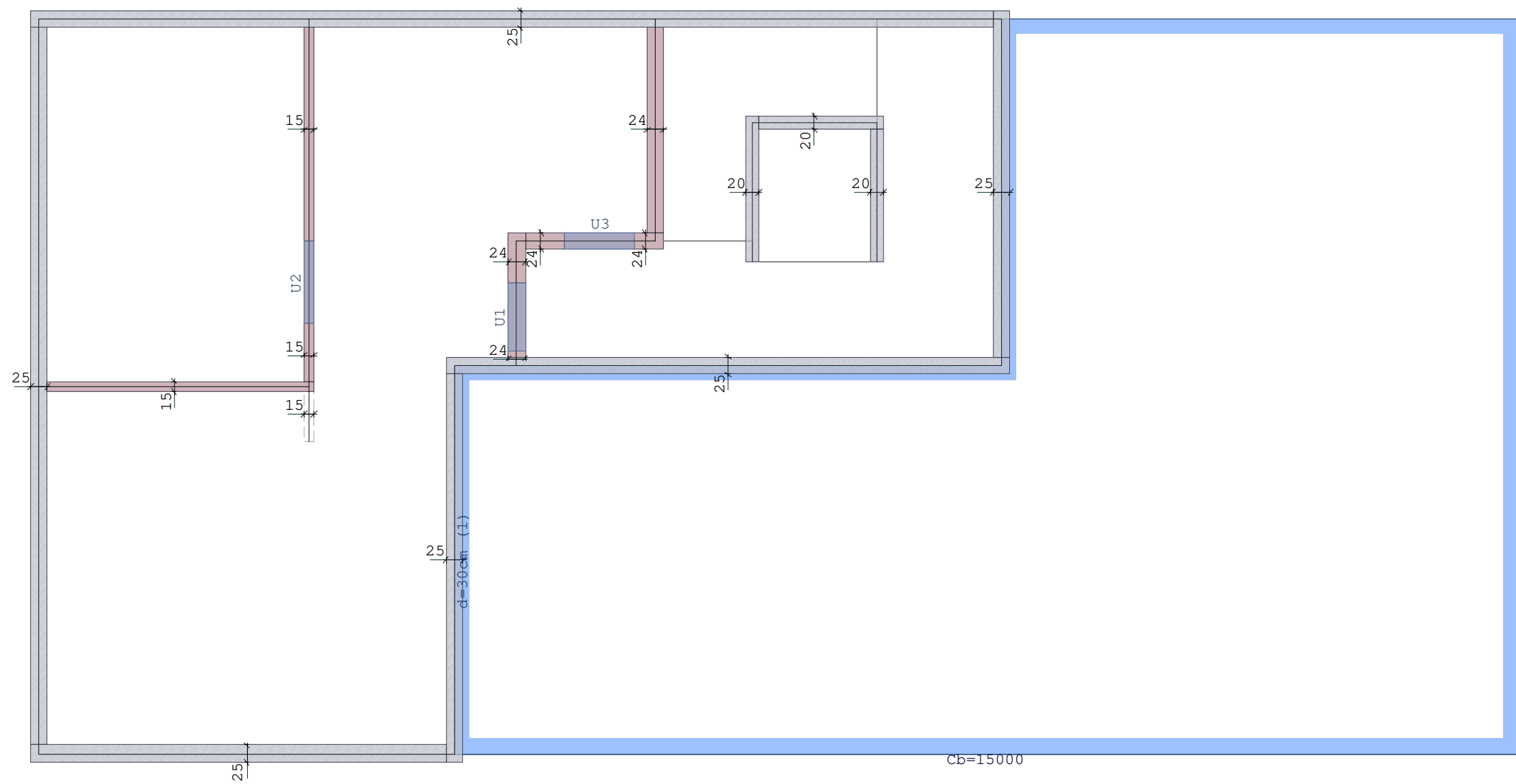




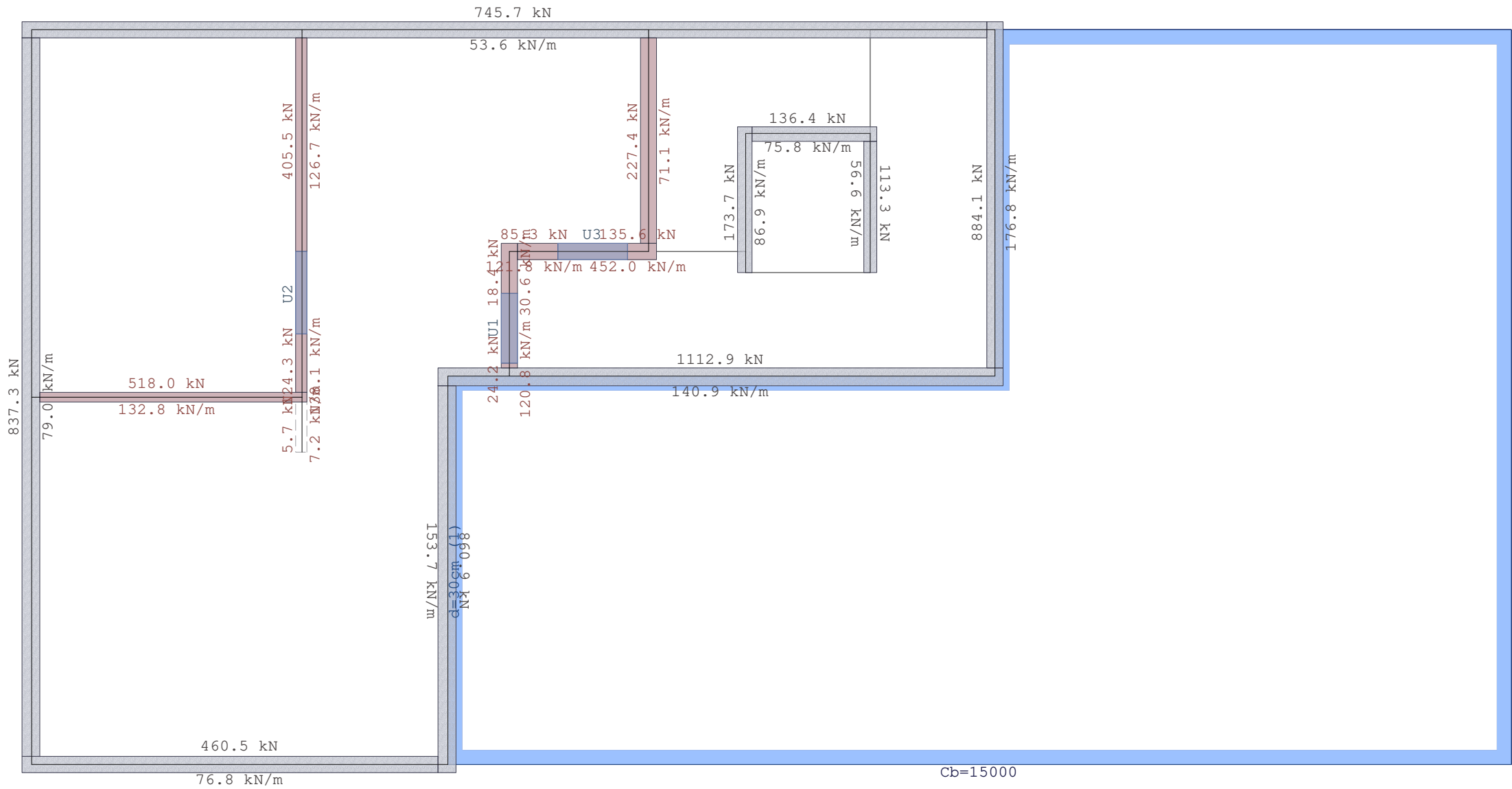
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen G-Lasten Erdgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 184
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



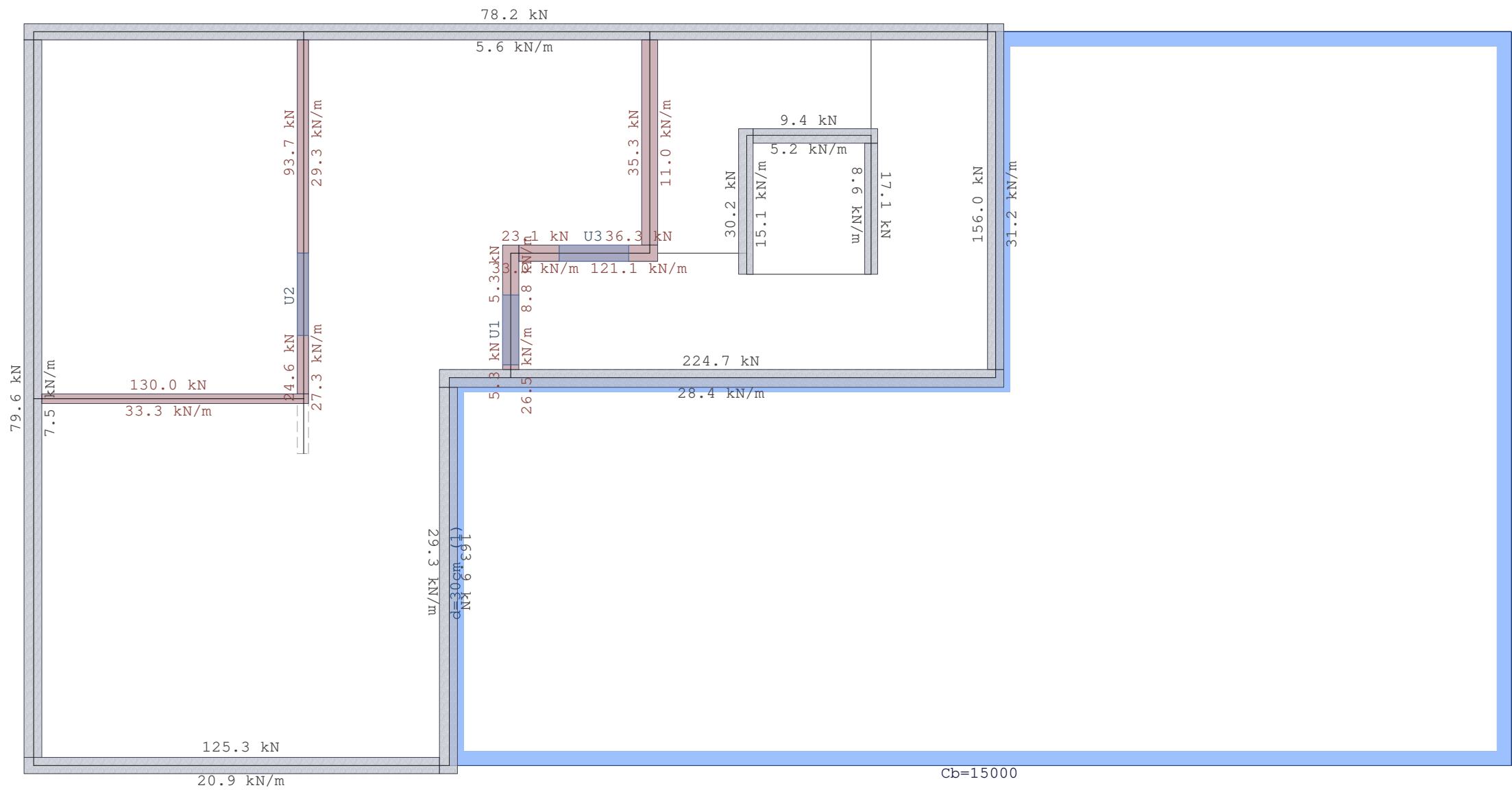
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200	Lastberechnung	
Summen Q-Lasten Erdgeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 185
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Wanddicken / Stützenabmessungen Untergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 186
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen G-Lasten Untergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 189
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



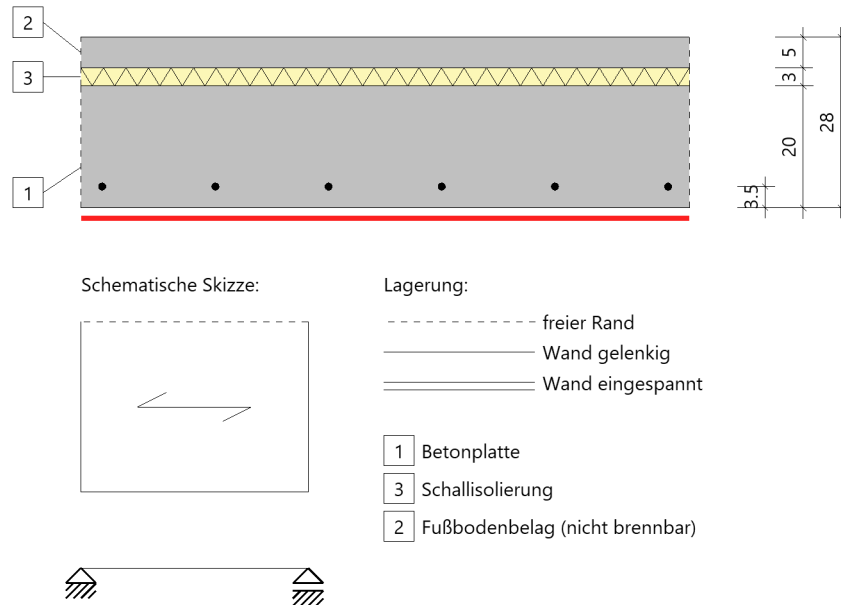
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: L200		Lastberechnung
Summen Q-Lasten Untergeschoss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 190
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

4. BRANDSCHUTZ

4.1 Position: B100 Brandschutz Deckenplatte

TB-Brandschutz Platten (x64) TB-BXP 02/24C (FRILO R-2024-2/P07)

Grafik



Grundparameter

Stahlbeton: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Brandschutz: DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09

Beton = C 25/30

System

Statisch bestimmt gelagerte, einachsrig gespannte Platte.

Feuerwiderstandsklasse: = REI 90
Betonplatte-Dicke $h_1 = 20.0$ cm
Fußbodenbelag-Dicke $h_2 = 5.0$ cm
Schallsolierung-Dicke $h_3 = 3.0$ cm
Bewehrungslage $a = 3.5$ cm
Kalksteinhaltige Zuschläge = nein

Ergebnisse

Brandschutz: REI 90, Mindestwerte aus Tabelle 5.8 (Kriterien E und I).

Plattendicke $h_s = 25.0$ cm ($h_s = h_1 + h_2$)

Mindestmaße: $h_{s,min,Tab} = 10.0$ cm $a_{min,Tab} = 3.0$ cm

Erforderlich: $h_{serf} = 10.0$ cm $a_{erf} = 3.0$ cm

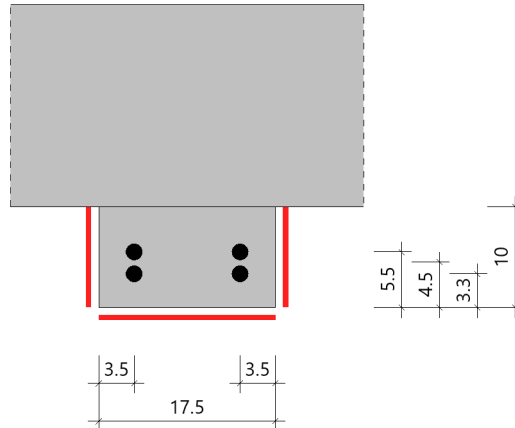
Plattendicke $h_s = 25.0$ cm $\geq$ $h_{serf} = 10.0$ cm $\eta = 0.40$ ✓ Spalte: 2
Bewehrungslage $a = 3.5$ cm $\geq$ $a_{erf} = 3.0$ cm $\eta = 0.86$ ✓ Spalte: 3

Die Platte kann in die Feuerwiderstandsklasse REI 90 eingestuft werden.

4.2 Position: B200 Brandschutz Plattenbalken

TB-Brandschutz Balken (x64) TB-BXB 02/24C (FRILO R-2024-2/P07)

Grafik



Grundparameter

Stahlbeton: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Brandschutz: DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09

Beton = C 25/30

System

Statisch unbestimmt gelagerter Balken, max. dreiseitig brandbeansprucht.

Stahlbetonbalken.

Balken: konstante Breite, zwei Bewehrungslagen, mit kalksteinhaltigen Zuschlägen.

Feuerwiderstandsklasse:	= R 90
Balkenhöhe	$h = 10.0 \text{ cm}$
Stegbreite	$b_{un} = 17.5 \text{ cm}$
Bewehrungslage	$a = 5.5 \text{ cm}$
Bewehrungslage 2	$a_2 = 3.3 \text{ cm}$
Seitlicher Achsabstand	$a_{sd} = 3.5 \text{ cm}$
Mittlerer Achsabstand	$a_m = 4.5 \text{ cm}$

Ergebnisse

Brandschutz: R 90, Mindestmaße und Achsabstände aus der Tabelle 5.6.

Mindestmaße:	$a_{min,Tab} = 3.3 \text{ cm}$	Spalte: 2/3
	$b_{min,Tab} = 17.5 \text{ cm}$	

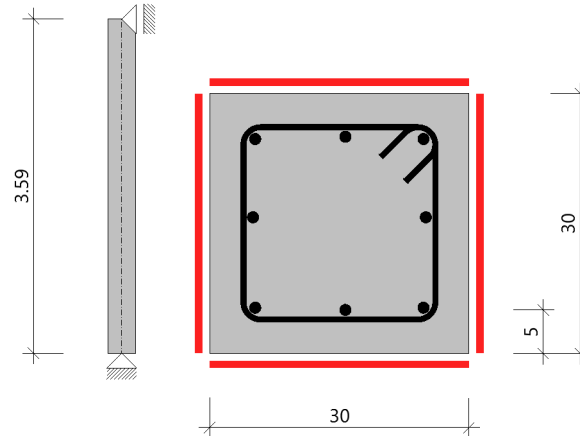
Erforderlich:	$a_{erf} = a_{min,Tab}$	$= 3.3 \text{ cm}$
	$b_{erf} = 0.9 * b_{min,Tab}$	$= 0.9 * 17.5 = 15.8 \text{ cm}$

Stegbreite	$b_{un} = 17.5 \text{ cm}$	$\geq b_{erf} = 15.8 \text{ cm}$	$\eta = 0.90$	✓
Mittlerer Achsabstand	$a_m = 4.5 \text{ cm}$	$\geq a_{erf} = 3.3 \text{ cm}$	$\eta = 0.72$	✓

Der Balken kann in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft werden.

4.3 Position: B300 Brandschutznachweis Stützen

Brandschutz Wände und Stützen TB-BXW 02/17 (Frilo R-2017-2/P9)

Grafik**Grundparameter**

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

Brandschutz: DIN EN 1992-1-2/NA:2015-09

Beton = C 25/30 $f_{cd} = 14.167 \text{ N/mm}^2$ $f_{ck} = 25.000 \text{ N/mm}^2$
 Betonstahl = B500A $f_{yd} = 434.783 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 500.000 \text{ N/mm}^2$

System

Bauteil: Stahlbeton.

Rechteckstütze, gelenkig gelagert, mit mehr als vier Bewehrungsstäben

Feuerwiderstandsklasse: = R 90 Stützenlänge $l = 3.59 \text{ m}$
 Stützenbreite $b = 30.0 \text{ cm}$ Stützenhöhe $h = 30.0 \text{ cm}$
 Bewehrungslage $d_2 = 5.0 \text{ cm}$ Längsbewehrung vorh. $A_s = 5.0 \text{ cm}^2$
 Ausnutzungsgrad $\mu_{fi} = 0.70$ Faktor - Knicklänge $f_{sk} = 1.00$

Ergebnisse**Brandschutz: R 90, Branddauernachweis nach Gleichung 5.7**

$\omega = A_s \cdot f_{yd} / (A_c \cdot f_{cd}) = 5.00 \cdot 43.48 / (900.00 \cdot 1.42) = 0.17$
 $b' = 2 \cdot A_c / (b + h) = 2 \cdot 90000 / (300 \cdot 300) = 300.0 \text{ mm}$
 $a_{cc} = \text{Abminderungsfaktor} = 0.85$
 $l_{o,fi,max} = \text{Ersatzlänge; } 2m \leq l_{o,fi,max} \leq 6m = 3.59 \text{ m}$

$R_{\eta fi} = 83 \cdot [1.00 - \mu_{fi} \cdot (1 + \omega) / ((.85/a_{cc}) + 0.17)] = 83 \cdot [1.00 - 0.70 \cdot (1 + 0.17) / ((.85/0.85) + 0.17)] = 24.9$
 $R_a = 1.60(a - 30) = 1.60 \cdot (50 - 30) = 32.0 \text{ mm}$
 $R_i = 9.60(5 - l_{o,fi}) = 9.60 \cdot (5 - 3.59) = 13.54 \text{ m}$
 $R_b = 0.09 \cdot b' = 0.09 \cdot 300.00 = 27.0 \text{ mm}$
 $R_n = \text{mehr als 4 Eckstäbe vorhanden} = 12$

$R = 120 \cdot [R_{\eta fi} R_a + R_i + R_b + R_n] / 120 = 120 \cdot [(24.9 + 32.0 + 13.54 + 27.00 + 12) / 120] = 101.7 \text{ min}$

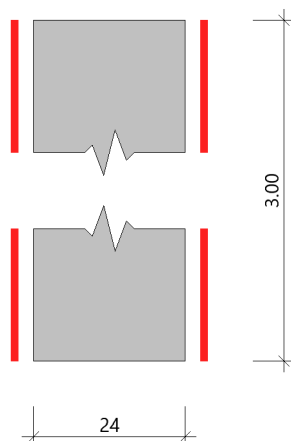
Stützenlänge $l = 3.59 \text{ m}$ $l_{max} = 6.00 \text{ m}$ $\eta = 0.60$ ✓
 Achsabstand $a = 5.0 \text{ cm}$ $a_{max} = 8.0 \text{ cm}$ $\eta = 0.63$ ✓
 Verhältnis $h/b = 1.00$ $h/b_{max} = 4$ $\eta = 0.25$ ✓
 Verhältnis $A_s/A_c = 0.006$ $A_s/A_{c,max} = 0.04$ $\eta = 0.14$ ✓
 $2 \cdot A_c / (b + h)$ $b' = 300 \text{ mm}$ $b'_{max} = 450 \text{ mm}$ $\eta = 0.67$ ✓
 Branddauer $R = 101.7 \text{ min}$ $R_{min} = 90 \text{ min}$ $\eta = 0.89$ ✓

Die Stütze kann in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft werden.

4.4 Position: B400 Brandschutznachweis Wände

Brandschutz Wände und Stützen TB-BXW 02/17 (Frilo R-2017-2/P9)

Grafik



Grundparameter

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

Brandschutz: DIN EN 1992-1-2/NA:2015-09

Beton = C 25/30

System

Tragende Betonwand, als Brandwand.

Bauteil: Stahlbeton.

Feuerwiderstandsklasse: = REI 90

Kalksteinhaltige Zuschläge = nein

 Wanddicke $d = 24.0 \text{ cm}$

Beanspruchung: zweiseitig

 Ausnutzungsgrad $\mu_{fi} = 0.70$

 Lichte Wandhöhe $h = 3.00 \text{ m}$

Ergebnisse

 Mindestmaße: $b_{min,Tab} = 17.0 \text{ cm}$ $a_{min,Tab} = 2.5 \text{ cm}$

 Erforderlich: $b_{erf} = 17.0 \text{ cm}$ $a_{erf} = 2.5 \text{ cm}$

 Verhältnis $h/d = 12.50 \leq h/d_{max} = 40$ $\eta = 0.31 \checkmark$

 Lichte Wandhöhe $h = 3.00 \text{ m} \leq h_{max} = 9.60 \text{ m}$ $\eta = 0.31 \checkmark$

 Wanddicke $d = 24.0 \text{ cm} \geq d_{erf} = 17.0 \text{ cm}$ $\eta = 0.71 \checkmark$
Als Brandwand, nach 5.4.3.

 Wanddicke $d = 24.0 \text{ cm} \geq d_{min} = 20.0 \text{ cm}$ $\eta = 0.83 \checkmark$

 Achsabstand $a = 5.0 \text{ cm} \geq a_{min} = 2.5 \text{ cm}$ $\eta = 0.50 \checkmark$

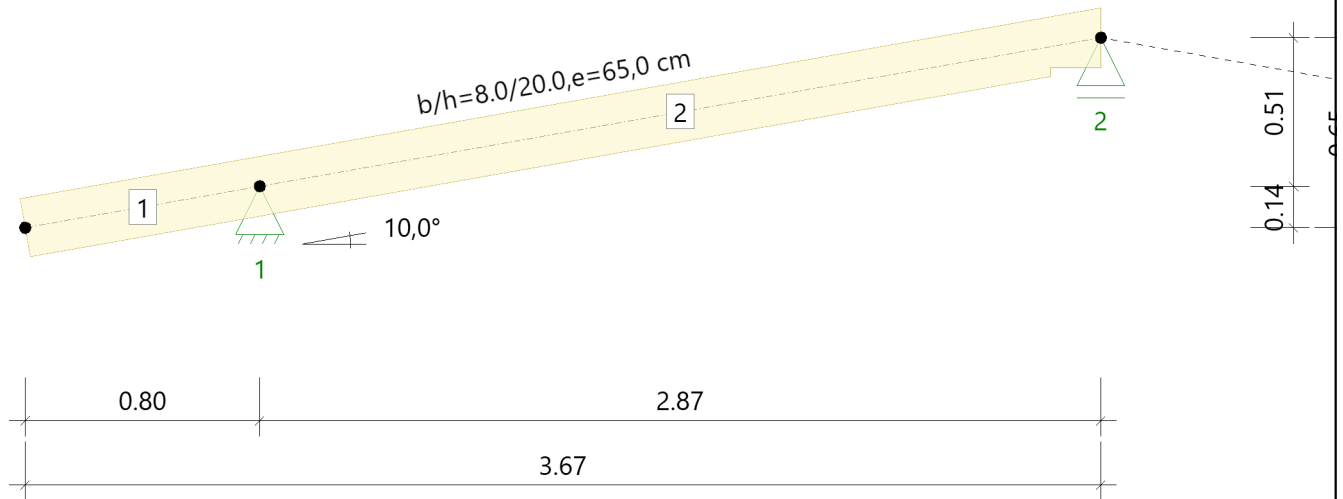
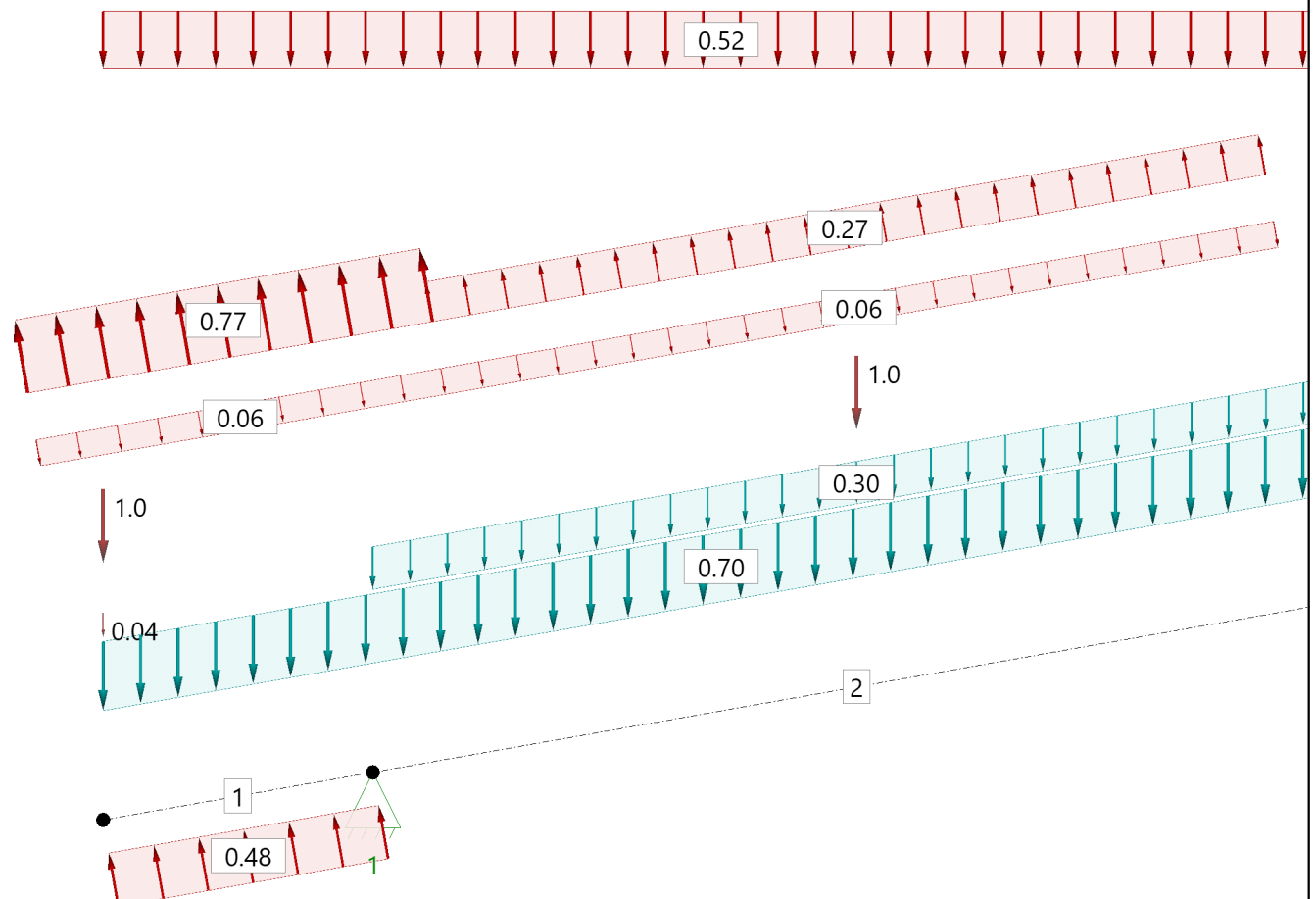
Die Wand kann in die Feuerwiderstandsklasse REI 90 eingestuft werden.

5. DG**5.1 Position: G100 Gaubensparren 8/20, e < 65 cm, C24**

Sparren (x64) DSP+ 02/24D (FRILO R-2024-2/P07)

System**Allgemein**

Nadelholz C24, Nutzungsklasse überdacht, offen; LF<85%; GLWF<20%, CC 2

Systemgrafik**Lastgrafik**

Material

Materialwerte Holz

Nadelholz C24 gemäß EN 338:2016 $E_{0,mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$ $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
 $G_{mean} = 690 \text{ N/mm}^2$

Materialkennwerte

$f_{m,k}$ $f_{v,k}$ N/mm ²	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ N/mm ²	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ N/mm ²	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ N/mm ²	$E_{90,mean}$ $E_{90,05}$ N/mm ²	G_{mean} G_{05} N/mm ²	ρ_k ρ_m kg/m ³	γ kN/m ³
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000 7400	370 247	690 460	350 420	6.00

Geometrie

Durchlaufsparren

Sparrenabstand $e = 65.0 \text{ cm}$ Gesamt-Firsthöhe $h = 6.00 \text{ m}$
 Dachlänge $b_{\text{Roof}} = 20.00 \text{ m}$ Gebäudelänge $b_{\text{Wall}} = 20.00 \text{ m}$

Sparren

Feld	Länge Gfl [m]	Länge Dfl [m]	Seite	Neigung [°]	Querschnitt [cm]
Kragarm unten 1	0.80 2.87	0.81 2.91	links links	10.0 10.0	8.0/20.0 8.0/20.0

Auflager

Nr	Bauteil	C_x [kN/m]	C_z [kN/m]	Kerventiefe t [cm]
1	Sparren links	Starr	Starr	0.0
2	Sparren links	0.00	Starr	3.0

Kipp-/Knicklängen

Sparren links

Knicken in der Ebene: aus Eigenwertermittlung begrenzt auf...0.90*L
 Knicken aus der Ebene: kontinuierlich gehalten
 Kippen: kontinuierlich gehalten

Berechnungsregeln

Am Kragarm werden die Durchbiegungen immer berücksichtigt.
 Für den Gesamtdurchbiegenachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
 Achtung! Wenn Stäbe ohne Halterung verbunden sind, werden deren Stablängen aufaddiert.
 Windlasten aus Unterströmung werden als abhängig angenommen.
 Windlasten aus Windinnendruck werden als abhängig angenommen.
 Lastfälle mit Lasten, deren zu erwartenden Verformungen gegenläufig sind, werden nicht angesetzt.
 Kombinationen aus Lastfällen, deren zu erwartenden Verformungen gegenläufig sind, werden nicht angesetzt.
 Die Steifigkeiten sollen infolge Kriechens aus ständigen und quasiständigen Lastanteilen abgemindert werden.
 k_{mod} wird bei Wind als Mittelwert von kurz und sehr kurz angesetzt.
 Windlasten für seitliche Anströmung im Ungünstigsten Bereich
 Dachnutzlasten der Kategorie H werden nur als Einzellasten berücksichtigt.
 Dachnutzlasten der Kategorie H werden bei Auflagerkräften nicht berücksichtigt.

Lasten

Lastvorwerte

Sparren

Dacheindeckung $g_1 = 0.55 \text{ kN/m}^2$ EW = 99
 Konstruktion $g_2 = 0.15 \text{ kN/m}^2$
 Dachausbau $g_3 = 0.30 \text{ kN/m}^2$
 Ausbau unten $g_u = 0.00 \text{ kN/m}^2$
 mit Eigengewicht der Bauteile, $\gamma = 6.00 \text{ kN/m}^3$
 Dachnutzlast Kat.H $Q = 1.0 \text{ kN}$ EW = 8

Randbedingungen

Gesamt-Firsthöhe $h = 6.00 \text{ m}$
 Dachlänge $b_{\text{Roof}} = 20.00 \text{ m}$
 Gebäudelänge $b_{\text{Wall}} = 20.00 \text{ m}$
 Gebäudebreite rechts $b_r = 0.00 \text{ m}$

Schnee/Windlasten

Gemeinde 446** Herne in Nordrhein-Westfalen

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

Geländehöhe ü. N N = 60 m

Gelände Kategorie II

Höhe für q h = 6.00 m

Geschwindigkeitsdruck q(h) = 0.59 kN/m²

Windzone 1

Basiswindgeschwindigkeit v_{bo} = 22.50 m/sBasisgeschwindigkeitsdruck q_{bo} = 0.32 kN/m²

Bodenschneelast

sk = 0.65 kN/m²

Schneezone 1

Formbeiwert

μ = 0.80

C_t = 1.000C_e = 1.000

Beiwert außergew.

C_{esl} = 2.300**Hilfswerte**

Winddruckbezugsfläche

A_{ref} = 10.00 m²

Windreferenzlänge (Dach)

e₀ = 12.00 me₉₀ = 3.67 m

Windreferenzlänge (Wand)

e₀ = 12.00 me₉₀ = 2.87 m

h/d = 2.091

h/b = 0.300

d/b = 0.144

für giebelseitige Anströmung:

h/d = 0.300

h/b = 2.091

d/b = 6.969

Klassifizierung der Einwirkungen

Nr	Name	γ _{sup}	γ _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	KLED
99	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	ständig
8	Kat. H: Dächer	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	kurz
9	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00	kurz/sehr kurz
10	Schnee H < 1000 m	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	kurz

Lastwerte**Schneelasten**

Name	Seite	μ	Lastwert (nach Norm)
Dachlast	links	0.80 0.00 0.00	0.52 0.52 kN/m ²
Unverwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	links	0.80 0.00 0.00	0.52 0.52 kN/m ²
Verwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	links	0.80 0.00 0.00	0.26 0.26 kN/m ²
Traufast	links	0.00 0.00	0.04 0.04 kN/m

Windlasten

Name	Seite	cp+	cp-	Druck [kN/m ²]	Sog [kN/m ²]	Druck (Norm) [kN/m ²]	Sog (Norm) [kN/m ²]
F	von links	0.10	-1.30	0.06	-0.77	0.06	-0.77
G	von links	0.10	-1.00	0.06	-0.59	0.06	-0.59
H	von links	0.10	-0.45	0.06	-0.27	0.06	-0.27
D	von links	0.80	0.00	0.48	0.00	0.48	0.00
E	von links	0.00	-0.50	0.00	-0.30	0.00	-0.30
I	von rechts	0.00	-0.50	0.00	-0.30	0.00	-0.30
J	von rechts	0.10	-0.80	0.06	-0.48	0.06	-0.48
D	von rechts	0.80	0.00	0.48	0.00	0.48	0.00
E	von rechts	0.00	-0.50	0.00	-0.30	0.00	-0.30

Lastfälle**Standard-Lastfälle**

Nr	Name	Kurzname	EW	AltGrp	Lasten
1	Ständige Lasten	g	99	0	2
2	Schnee auf Sparren	s	10	110	1
3	Schnee an der Traufe	Se	10	110	1
4	Schnee auf Sparren und Traufe	(s+Se)	10	110	2
5	Wind von links luvseitig (Druck) + Unterströmung l..	(wLuv+)+(wULuv)	9	109	3
6	Wind von links luvseitig (Sog) + Unterströmung luv..	(wLuv-)+(wULuv)	9	109	3
7	Wind von rechts leeseitig (Druck) + Unterströmung ..	(wLee+)+(wULee)	9	109	2
8	Wind von rechts leeseitig (Sog) + Unterströmung le..	(wLee-)+(wULee)	9	109	3
9	Mannlast Kragarm links	FmCl	8	108	1
10	Mannlast links Feld 1	FmL1	8	108	1

Kombinationen

Lastfallkombinationen

Nr	Name	Sit	KLED
1	1,35*g	GZT ¹ p/t ²	1 ³
2	1,35*g+1,50*FmCl	GZT ¹ p/t ²	4 ⁴
3	1,35*g+1,50*FmL1	GZT ¹ p/t ²	4 ⁴
7	1,35*g+1,50*s+0,90*(wLuv+)+(wULuv)	GZT ¹ p/t ²	6 ⁵
15	1,35*g+0,75*Se+1,50*(wrLee-)+(wULee)	GZT ¹ p/t ²	6 ⁵
16	1,35*g+1,50*(s+Se)	GZT ¹ p/t ²	4 ⁴
19	1,35*g+1,50*(s+Se)+0,90*(wrLee-)+(wULee)	GZT ¹ p/t ²	6 ⁵
21	1,00*g	GZG ⁶ char ⁷	1 ³
22	1,00*g+1,00*(wLuv+)+(wULuv)	GZG ⁶ char ⁷	6 ⁵
24	1,00*g+1,00*s	GZG ⁶ char ⁷	4 ⁴
25	1,00*g+1,00*s+0,60*(wLuv+)+(wULuv)	GZG ⁶ char ⁷	6 ⁵

Die Zuordnung der Lastfallkurznamen kann der Tabelle der Lastfälle entnommen werden.
Es wurden nicht alle Kombinationen gebildet. Siehe dazu Einstellungen unter Berechnungsregeln.

- 1 : GZT=Bauteilversagen
- 2 : p/t=persistent/transient (Ständig/Vorübergehende Situation)
- 3 : Klasse der Lasteinwirkungsdauer:1=ständig
- 4 : Klasse der Lasteinwirkungsdauer:4=kurz
- 5 : Klasse der Lasteinwirkungsdauer:6=kurz/sehr kurz
- 6 : GZG=Gebrauchstauglichkeit
- 7 : char=characteristic (Charakteristische Situation)

Ergebnisse

Sparren links 8.0/20.0 e = 65.0 cm

Tragfähigkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Nachweise in Ständig/Vorübergehende Situation

Kombi	Sit	Nachweis	N _{x,d} [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{n,d} [N/mm ²]	σ _{m,y,d} [N/mm ²]	T _d [N/mm ²]	η	S _{ky} [m]	S _{kz} [m]	S _b [m]
3	p/t	Spannung (Feld)	-0.1	2.01	0.8	-0.01	3.77		0.23			
2	p/t	Spannung (Stütze)	0.4	-1.44	-2.1	0.02	-2.70		0.16			
3	p/t	Stabilität	-0.4	2.01	0.0	-0.02	3.77		0.23	1.16	0.00	0.00
3	p/t	Schub	0.4	0.00	-2.1			-0.23	0.17			

Die Zusammensetzung der Lastfallkombinationen kann der Tabelle der Lastfallkombinationen entnommen werden.

- 1 : p/t=persistent/transient (Ständig/Vorübergehende Situation)

Gebrauchstauglichkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Kombi	Nachweis	Stab	X [m]	W _{G,inst} [cm]	W _{G,fin} [cm]	W _{Q,inst,char} [cm]	W _{Q,inst,qprm} [cm]	W _{Q,fin} [cm]	W _{tot} [cm]	W _{lim} [cm]	L/..	η
25	W _{inst}	1 lokal	2	1.46	0.1	0.05			0.1	<	1.0 300	0.15
25	W _{inst}	1 gesamt	1 ²	0.00	-0.1	-0.04			|-0.1|	<	0.5 150	0.21
21	W _{net}	3 lokal	2	1.46	(0.1)	0.2	(0.0)	0.0	0.2	<	1.0 300	0.19
21	W _{net}	3 gesamt	1 ²	0.00	(-0.1)	-0.1	(0.0)	0.0	|-0.1|	<	0.5 150	0.25
25	W _{fin}	4 lokal	2	1.46	(0.1)	0.2	(0.05)	0.05	0.2	<	1.5 200	0.16
25	W _{fin}	4 gesamt	1 ²	0.00	(-0.1)	-0.1	(-0.04)	-0.04	|-0.2|	<	0.8 100	0.21

Werte in () sind nur informativ.

Für den Gesamtdurchbiegnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Für den lokalen Durchbiegnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Stablängen von Stäben, die ohne Auflagerung miteinander verbunden sind, werden aufaddiert.

- 1 : W_{inst} = W_{G,inst} + W_{Q,inst,char}
- 2 : Kragarm
- 3 : W_{net} = W_{G,fin} + W_{Q,fin,qprm} - W_c
- 4 : W_{fin} = W_{G,fin} + W_{Q,fin,char}

Auflager

Auflagerkräfte je EW

EW		Auflager 1		Auflager 2	
		max [kN/m]	min [kN/m]	max [kN/m]	min [kN/m]
99	vertikal	2.46 ¹	2.46 ¹	1.58 ¹	1.58 ¹
	horizontal	0.00 ¹	0.00 ¹	0.00 ¹	0.00 ¹
9	vertikal	-0.30 ²	-0.45 ³	0.14 ²	-0.61 ³
	horizontal	0.19 ³	0.03 ²	0.00 ⁶	0.00 ⁶
10	vertikal	1.27 ⁴	0.05 ⁵	0.69 ⁷	-0.01 ⁵
	horizontal	0.00 ⁶	0.00 ⁶	0.00 ⁶	0.00 ⁶

alle Werte sind charakteristische Werte

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

- 1 : Lastfälle: g
- 2 : Lastfälle: (wLuv+)+(wULuv)
- 3 : Lastfälle: (wLee-)+(wULee)
- 4 : Lastfälle: (s+Se)
- 5 : Lastfälle: Se
- 6 : Lastfälle:
- 7 : Lastfälle: s

Max-/Min-Auflagerkräfte in Ständig/Vorübergehende Situation

Auflager	max FZ [kN/m]	zug FX [kN/m]	LF-Kombi	zug FZ [kN/m]	max FX [kN/m]	LF-Kombi
1	5.22	0.00	LfK.16	2.67	0.28	LfK.15
2	3.28	0.00	LfK.7			

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

Auflager	min FZ [kN/m]	zug FX [kN/m]	LF-Kombi	zug FZ [kN/m]	min FX [kN/m]	LF-Kombi
1	2.64	0.28	LfK.5			
2	1.20	0.00	LfK.15			

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

Firstanschlußkräfte

Max/min Firstanschlusskräfte

links LfK.	N _d [kN]	V _d [kN]	F _{Z,d} ¹ [kN]	F _{X,d} ² [kN]
LfK.7	0.4	-2.1	-2.1	0.0

alle Werte sind Bemessungswerte

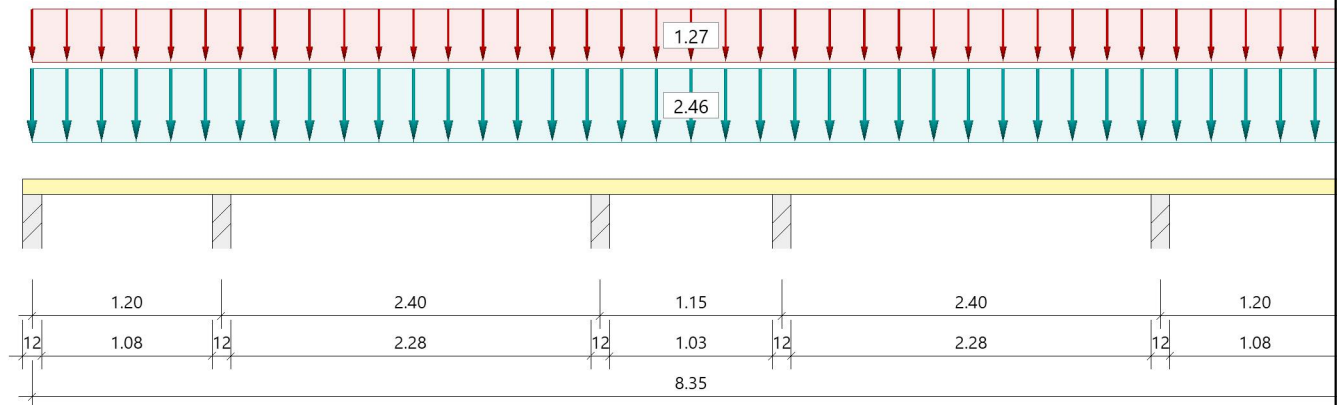
- 1 : Vertikaler Lastanteil der anzuschließenden SCHNITTKRÄFTE
- 2 : Horizontaler Lastanteil der anzuschließenden SCHNITTKRÄFTE

5.2 Position: G200 Gaubenpfette 16/10, C24

Mehrfeldträger Holz (x64) HTM+ 02/24B (FRILO R-2024-2/P07)

Grundparameter

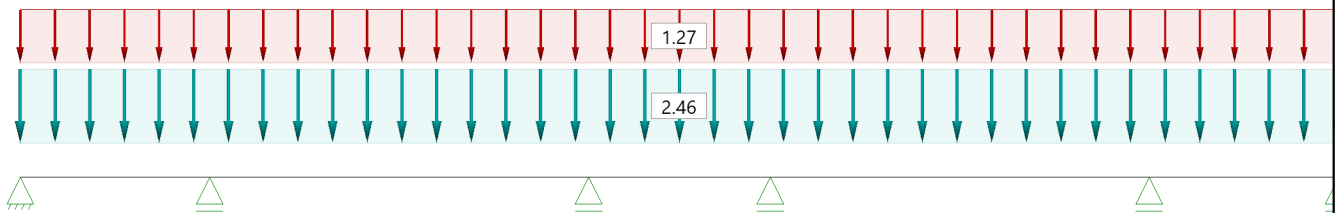
Holzträger über 5 Felder 2-achsig Nadelholz C24 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System**Systembild****Statikansicht**

horizontal



vertikal



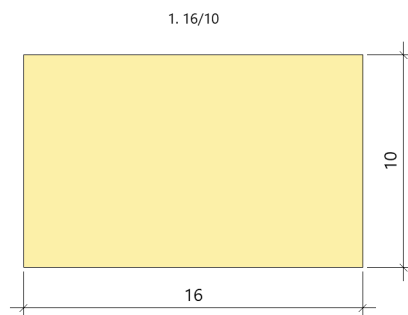
Material**Nadelholz C24, gemäß EN 338:2016**

$f_{m,k}$ $f_{v,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ $E_{90,05}$ [N/mm ²]	G_{mean} G_{05} [N/mm ²]	ρ_k ρ_m [kg/m ³]
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000 7400	370 247	690 460	350 420
$f_{m,k}$: charakteristischer Wert der Biegefestigkeit $f_{t,0,k}$: charakteristischer Wert der Zugfestigkeit parallel zur Faser $f_{t,90,k}$: charakteristischer Wert der Zugfestigkeit senkrecht zur Faser $E_{0,mean}$: Mittelwert des Elastizitätsmoduls parallel zur Faser $E_{90,mean}$: Mittelwert des Elastizitätsmoduls senkrecht zur Faser G_{mean} : Mittelwert des Schubmoduls ρ_k : charakteristischer Wert der Rohdichte $f_{v,k}$: charakteristischer Wert der Schubfestigkeit $f_{c,0,k}$: charakteristischer Wert der Druckfestigkeit parallel zur Faser $f_{c,90,k}$: charakteristischer Wert der Druckfestigkeit senkrecht zur Faser $E_{0,05}$: 5%-Fraktilwert des Elastizitätsmoduls parallel zur Faser $E_{90,05}$: 5%-Fraktilwert des Elastizitätsmoduls senkrecht zur Faser G_{05} : 5%-Fraktilwert des Schubmoduls ρ_m : Mittelwert der Rohdichte						

Geometrie**Querschnitte**

Name	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	W_y [cm ³]	W_z [cm ³]	A [cm ²]
16/10	1333	3413	267	427	160.0
Querschnitt ist konstant über gesamte Trägerlänge.					

verwendete Querschnitte

**Felder**

Feld	Länge [m]	Querschnitt
1	1.20	16/10 (konstant über gesamte Trägerlänge)
2	2.40	
3	1.15	
4	2.40	
5	1.20	

Auflager (Lagerbedingungen)

Nr	x [m]	Breite [cm]	Tiefe [cm]	k_{c90}	u_y [kN/m]	u_z [kN/m]	Verdrehungen*)		
							Φ_x [kNm/rad]	Φ_y [kNm/rad]	Φ_z [kNm/rad]
1	0.00	12.0	12.0	1.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	1.20	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
3	3.60	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
4	4.75	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
5	7.15	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
6	8.35	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Lasten**Streckenlasten**

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt	Phi
System	1	GL		8.35		2.46		Nein	ständig			
	2	GL		8.35		1.27		Nein	Schnee	4	110	
Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL) A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger EG : Lasteinwirkung Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe Alt : Alternativgruppe												

Lastbezeichnungen

Nr	Bezeichnung
1	aus 'Ständige Lasten'
2	aus 'Schnee auf Sparren und Traufe'

Eigengewicht

Gesamtgewicht = 56 kg mit Gamma = 4.20 kN/m³ berücksichtigt.

Übersicht der verwendeten Einwirkungen**Einwirkungen**

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$	KLED
ständig				1.00	1.35	
Schnee H < 1000 m	0.50	0.20	0.00		1.50	kurz
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $k_{fi} = 1.0$ Tab. B3						

Ergebnisse**Bemessungsparameter**

Bemessungsnorm	:	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
Basis	:	EN 1995-1-1/A2:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	:	CC 2
$\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)
KLED bei Wind	:	Mittelwert aus kurz und sehr kurz

Bemessungsparameter Holz

Nutzungsklasse	2	:	überdacht, offen	
			rel.Luftfeuchte ~ 85%	Ausgleichfeuchte < 20%
Schubspannungen	=		Tau mit red. Q	
Anfangsdurchbiegung	W_{inst}	=	$l/300$	
Enddurchbiegung	$W_{net,fin}$	=	$l/300$	
	W_{fin}	=	$l/200$	

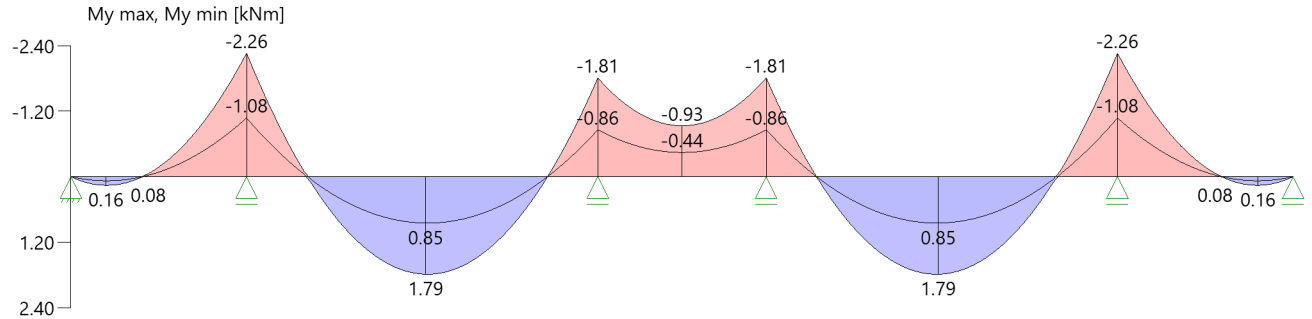
Zusammenfassung

Nachweis	Bemessungssituation	$\eta_{Biegung}$	η_{Schub}	$\eta_{c,90}$	η_{Stabi}	$\eta_{Verformung}$
Tragfähigkeit	ständig/vorübergehend	0.47	0.39	0.31	1)	
Gebrauchstauglichkeit	charakteristisch					0.60

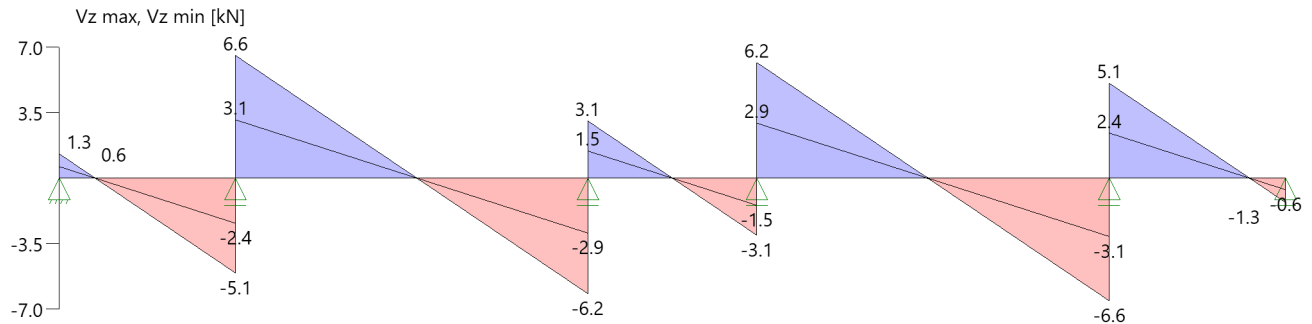
1) Stabilitätsnachweis wurde nicht geführt weil Obergurt kontinuierlich gehalten.

Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend**Schnittgrößen**

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte

**Schnittgrößen**

Feld	Xrel [m]	x [m]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	Lk
Feld 1	0.00	0.00	0.00	1.3	0.00	0.0	2
	0.00	0.00	0.00	0.6	0.00	0.0	1
	0.24	0.24	0.16	0.0	0.00	0.0	2
	1.20	1.20	-2.26	-5.1	0.00	0.0	2
	1.20	1.20	-1.08	-2.4	0.00	0.0	1
Feld 2	0.00	1.20	-1.08	3.1	0.00	0.0	1
	0.00	1.20	-2.26	6.6	0.00	0.0	2
	1.24	2.44	1.79	0.0	0.00	0.0	2
	2.40	3.60	-0.86	-2.9	0.00	0.0	1
	2.40	3.60	-1.81	-6.2	0.00	0.0	2
Feld 3	0.00	3.60	-0.86	1.5	0.00	0.0	1
	0.00	3.60	-1.81	3.1	0.00	0.0	2
	0.58	4.18	-0.44	0.0	0.00	0.0	1
	1.15	4.75	-0.86	-1.5	0.00	0.0	1
	1.15	4.75	-1.81	-3.1	0.00	0.0	2
Feld 4	0.00	4.75	-0.86	2.9	0.00	0.0	1
	0.00	4.75	-1.81	6.2	0.00	0.0	2
	1.16	5.91	1.79	0.0	0.00	0.0	2
	2.40	7.15	-2.26	-6.6	0.00	0.0	2
	2.40	7.15	-1.08	-3.1	0.00	0.0	1
Feld 5	0.00	7.15	-1.08	2.4	0.00	0.0	1
	0.00	7.15	-2.26	5.1	0.00	0.0	2
	0.96	8.11	0.16	0.0	0.00	0.0	2
	1.20	8.35	0.00	-0.6	0.00	0.0	1
	1.20	8.35	0.00	-1.3	0.00	0.0	2

Biegung

Feld	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm]	σ_{myd} [N/mm ²]	$k_{crit,y}$	$M_{z,d}$ [kNm]	σ_{mzd} [N/mm ²]	$k_{crit,z}$	$k_{h,My}$	$k_{h,Mz}$	k_{mod}	$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	$f_{m,z,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
Feld 11.20	-2.26	-8.48	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.47	2
Feld 21.20	-2.26	-8.48	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.47	2
	3.60	-1.81	-6.79	1.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.38	2
Feld 33.60	-1.81	-6.79	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.38	2
	4.75	-1.81	-6.79	1.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.38	2
Feld 44.75	-1.81	-6.79	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.38	2
	7.15	-2.26	-8.48	1.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.47	2
Feld 57.15	-2.26	-8.48	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.08	1.00	0.90	18.02	16.62	0.47	2

Der Beiwert k_h wurde bei der Berechnung von f_{myd} nach EN 1995 3.2(3) berücksichtigt.

Schub

Stütze [Nr]		x_{rel} [m]	x_{abs} [m]	$V_{z,d}$ [kN]	T_{zd} [N/mm ²]	$V_{y,d}$ [kN]	T_{yd} [N/mm ²]	k_{mod}	$f_{v,z,d}$ [N/mm ²]	$f_{v,y,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
1	rechts	0.16	0.16	0.4	0.04	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.03	2
2	links	0.16	1.04	-4.2	-0.40	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.29	2
	rechts	0.16	1.36	5.7	0.54	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.39	2
3	links	0.16	3.44	-5.3	-0.50	0.0	0.00	0.90 *	2.77	2.77	0.28	2
	rechts	0.16	3.76	2.2	0.21	0.0	0.00	0.90 *	2.77	2.77	0.11	2
4	links	0.16	4.59	-2.2	-0.21	0.0	0.00	0.90 *	2.77	2.77	0.11	2
	rechts	0.16	4.91	5.3	0.50	0.0	0.00	0.90 *	2.77	2.77	0.28	2
5	links	0.16	6.99	-5.7	-0.54	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.39	2
	rechts	0.16	7.31	4.2	0.40	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.29	2
6	links	0.16	8.19	-0.4	-0.04	0.0	0.00	0.90	2.77	2.77	0.03	2

Der Beiwert $k_{cr} = 0.50$ wurde bei der Berechnung nach DIN EN 1995-1-1 NDP 6.1.7 (2) berücksichtigt.

* k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

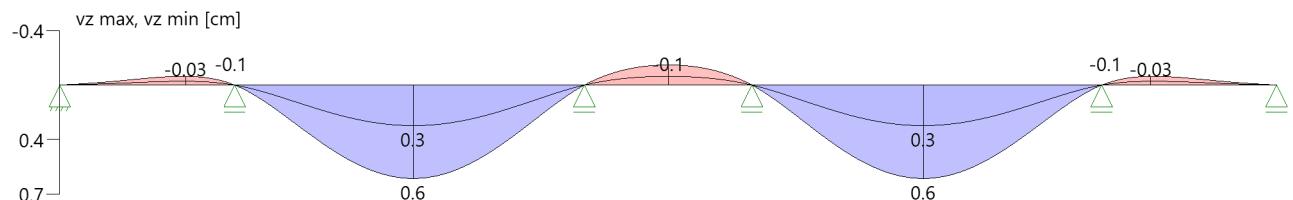
Auflagerpressung

Stütze	b_{eff} [cm]	d_{eff} [cm]	max F [kN]	$\sigma_{c,90,d}$ [N/mm ²]	k_{c90}	k_{mod}	$f_{c,90,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
1	15.0*	12.0	1.3	0.07	1.00	0.90	1.73	0.04	2
2	18.0*	12.0	11.6	0.54	1.00	0.90	1.73	0.31	2
3	18.0*	12.0	9.2	0.43	1.00	0.90	1.73	0.25	2
4	18.0*	12.0	9.2	0.43	1.00	0.90	1.73	0.25	2
5	18.0*	12.0	11.6	0.54	1.00	0.90	1.73	0.31	2
6	15.0*	12.0	1.3	0.07	1.00	0.90	1.73	0.04	2

* Kontaktfläche nach Norm DIN EN 1995-1-1, Kapitel 6.1.5 (1)P um 30mm je Seite verbreitert

Verformungen

Umhüllende der Verformungen - Gebrauchstauglichkeit



Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

	l_{eff} [m]	Stelle [m]	Nachweis		W_g	W_q [cm]	W	W_{lim}	η	Lk
Feld 1	1.20	0.82	inst	z	-0.03	-0.01	-0.04	0.4	0.09	3
	1.20	0.82	net,fin	z	-0.05	0.0	-0.05	0.4	0.11	5
	1.20	0.82	fin	z	-0.05	-0.01	-0.1	0.6	0.10	4
Feld 2	2.40	1.24	inst	z	0.3	0.1	0.4	0.8	0.50	3
	2.40	1.24	net,fin	z	0.5	0.0	0.5	0.8	0.60	5
	2.40	1.24	fin	z	0.5	0.1	0.6	1.2	0.51	4
Feld 3	1.15	0.58	inst	z	-0.1	-0.03	-0.1	0.4	0.23	3
	1.15	0.58	net,fin	z	-0.1	0.0	-0.1	0.4	0.27	5
	1.15	0.58	fin	z	-0.1	-0.03	-0.1	0.6	0.23	4
Feld 4	2.40	1.16	inst	z	0.3	0.1	0.4	0.8	0.50	3
	2.40	1.16	net,fin	z	0.5	0.0	0.5	0.8	0.60	5
	2.40	1.16	fin	z	0.5	0.1	0.6	1.2	0.51	4
Feld 5	1.20	0.38	inst	z	-0.03	-0.01	-0.04	0.4	0.09	3
	1.20	0.38	net,fin	z	-0.05	0.0	-0.05	0.4	0.11	5
	1.20	0.38	fin	z	-0.05	-0.01	-0.1	0.6	0.10	4
Feld 1	1.20	0.95	inst	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	3
	1.20	0.95	net,fin	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	5
	1.20	0.95	fin	y	0.0	0.0	0.0	0.6	0.00	4
Feld 2	2.40	1.39	inst	y	0.0	0.0	0.0	0.8	0.00	3
	2.40	1.39	net,fin	y	0.0	0.0	0.0	0.8	0.00	5
	2.40	1.39	fin	y	0.0	0.0	0.0	1.2	0.00	4
Feld 3	1.15	0.91	inst	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	3
	1.15	0.91	net,fin	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	5
	1.15	0.91	fin	y	0.0	0.0	0.0	0.6	0.00	4
Feld 4	2.40	1.39	inst	y	0.0	0.0	0.0	0.8	0.00	3
	2.40	1.39	net,fin	y	0.0	0.0	0.0	0.8	0.00	5
	2.40	1.39	fin	y	0.0	0.0	0.0	1.2	0.00	4
Feld 5	1.20	0.95	inst	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	3
	1.20	0.95	net,fin	y	0.0	0.0	0.0	0.4	0.00	5
	1.20	0.95	fin	y	0.0	0.0	0.0	0.6	0.00	4

l_{eff} : effektive Länge
 Stelle : Stelle der Durchbiegung
 Nachweis : Anfangs-/Endverformung (Richtung)
 W_g : Verformung infolge ständiger Last
 W_q : Verformung infolge veränderlicher Last
 W : Verformung gesamt
 W_{lim} : zulässige Verformung
 η : Ausnutzungsgrad
 Lk : Nr. der Lastkombination

Auflagerkräfte
Auflagerkräfte pro [m] - charakteristisch je Einwirkung

Nr	x [m]	Einwirkung	$R_{z,min}$ [kN/m]	$R_{z,max}$ [kN/m]	$M_{y,min}$ [kNm/m]	$M_{y,max}$ [kNm/m]	$R_{y,min}$ [kN/m]	$R_{y,max}$ [kN/m]	$M_{z,min}$ [kNm/m]	$M_{z,max}$ [kNm/m]
1	0.00	ständig Schnee H < 1000 m	0.62	0.62 0.31						
2	1.20	ständig Schnee H < 1000 m	5.53	5.53 2.77						
3	3.60	ständig Schnee H < 1000 m	4.39	4.39 2.20						
4	4.75	ständig Schnee H < 1000 m	4.39	4.39 2.20						
5	7.15	ständig Schnee H < 1000 m	5.53	5.53 2.77						
6	8.35	ständig Schnee H < 1000 m	0.62	0.62 0.31						

Auflagerkräfte pro [m] - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R _z [kN/m]	M _y [kNm/m]	R _y [kN/m]	M _z [kNm/m]
1	0.00	Lk 2 Lk 1	1.30 0.62			
2	1.20	Lk 2 Lk 1	11.63 5.53			
3	3.60	Lk 2 Lk 1	9.23 4.39			
4	4.75	Lk 2 Lk 1	9.23 4.39			
5	7.15	Lk 2 Lk 1	11.63 5.53			
6	8.35	Lk 2 Lk 1	1.30 0.62			

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	Grp	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	*	ständig	0	1	2.46	2.46	0.00	8.35
L 2	*	Schnee	4	2	1.27	1.27	0.00	8.35

gen. Last	Lk 1	Lk 2	Lk 3	Lk 4	Lk 5
L 1	1.00	1.35	1.00	1.80	1.80
L 2		1.50	1.00	1.00	
Eigengewicht	1.00	1.35	1.00	1.80	1.80

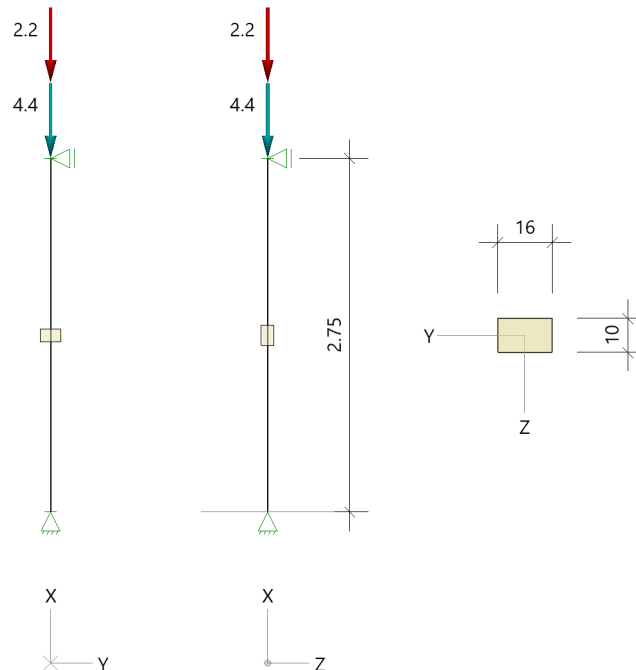
Der Verformungsbeiwert $k_{def} = 0.80$ ist in den Faktoren der Kombinationen zur Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt.

5.3 Position: G300 Gaubenstütze 16/10, C24

Holzstütze (x64) HO1+ 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System**Norm**

Bemessung 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

Systembild 2D**System**Pendelstütze, $H=2.75\text{m}$, $b/h=16.0/10.0\text{cm}$ C24, NKL 2, $\gamma=6.00\text{ kN/m}^3$, EN 338:2016**Materialwerte Holz****Nadelholz C24, Nutzungsklasse 2, gemäß EN 338:2016**

$f_{m,k}$ $f_{v,k}$ N/mm ²	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ N/mm ²	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ N/mm ²	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ N/mm ²	$E_{90,mean}$ $E_{90,05}$ N/mm ²	G_{mean} G_{05} N/mm ²	ρ_k ρ_m kg/m ³	γ kN/m ³	γ_M K_{def}
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000 7400	370 247	690 460	350 420	6.00	1.30 0.80

Querschnittswerte**Rechteck**

Widerstandsmoment	$W_{y,ef}$	=	267	cm ³
Flächenmoment 1. Grades	$S_{y,ef}$	=	200	cm ³
Flächenmoment 2. Grades	$I_{y,ef}$	=	1333	cm ⁴
Widerstandsmoment	$W_{z,ef}$	=	427	cm ³
Flächenmoment 1. Grades	$S_{z,ef}$	=	320	cm ³
Flächenmoment 2. Grades	$I_{z,ef}$	=	3413	cm ⁴
Torsionswiderstandsmoment	W_t	=	374	cm ³
Torsionsträgheitsmoment	I_t	=	3242	cm ⁴
Querschnittsfläche	A_{tot}	=	160.0	cm ²

Kombinationen: Auflagerkräfte - Bemessung (TH 1.0)

LK	x [m]	R _{xd} [kN]	R _{yd} [kN]	R _{zd} [kN]	M _{xd} [kNm]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
Tragfähigkeit (STR)							
1	2.75	-	-	-	-	-	-
	0.00	-9.6	-	-	-	-	-
2	2.75	-	-	-	-	-	-
	0.00	-6.3	-	-	-	-	-
Gebrauchstauglichkeit (SLS)							
3	2.75	-	-	-	-	-	-
	0.00	-6.9	-	-	-	-	-
4	2.75	-	-	-	-	-	-
	0.00	-4.7	-	-	-	-	-
5	2.75	-	-	-	-	-	-
	0.00	-4.7	-	-	-	-	-

Kombinationen: Auflagerkräfte max/min - Bemessung (TH 1.0)

LK	x [m]	R _{xd} [kN]	R _{yd} [kN]	R _{zd} [kN]	M _{xd} [kNm]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
4 maxR _x	0.00	-4.7	-	-	-	-	-
1 minR _x	0.00	-9.6	-	-	-	-	-

Neben der Min/Max Schnittgröße stehen nicht automatisch die größten oder ungünstigsten zugeordneten Schnittgrößen!

Kombinationen: Schnittgrößen (Bemessung, TH 1.0)

LK	x m	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]	M _{td} [kNm]	V _{zd} [kN]	V _{yd} [kN]
Tragfähigkeit (STR)							
1	2.75	-9.6	-	-	-	-	-
	0.00	-9.6	-	-	-	-	-
2	2.75	-6.3	-	-	-	-	-
	0.00	-6.3	-	-	-	-	-
Gebrauchstauglichkeit (SLS)							
3	2.75	-6.9	-	-	-	-	-
	0.00	-6.9	-	-	-	-	-
4	2.75	-4.7	-	-	-	-	-
	0.00	-4.7	-	-	-	-	-
5	2.75	-4.7	-	-	-	-	-
	0.00	-4.7	-	-	-	-	-

Kombinationen: Verformung

w = 0

Kombinationen: Maßgebende Auflagerkräfte (Bemessung, Verankerung)

QS	LK	Richtung	Bedingung	R _{xd} [kN]	K _{mod}	γ _M
1	4	nach oben	F _d	-4.7	0.60	1.30
1	4	nach oben	F _d * γ _M	-4.7	0.60	1.30
1	3	nach oben	F _d * γ _M / K _{mod}	-6.9	0.90	1.30
1	1	nach oben	F _d	-9.6	0.90	1.30
1	1	nach oben	F _d * γ _M	-9.6	0.90	1.30
1	1	nach oben	F _d * γ _M / K _{mod}	-9.6	0.90	1.30

R_{xd} -> Kombinationen: Auflagerkräfte (Bemessung, TH 1.0)

Bemessung / Nachweis
Knick- u. Kipplängen

Berechnung Knick- u. Kipplängen

Biegeknicken(S) S_{sk} = Systemlängen

Biegedrillknicken(S) S_{sb} = Systemlängen

(S) Berechnung über Abstände der starren Lager

Bemessungsergebnisse maßgebende Kombinationen (Langausgabe)**LK 1: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend**

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	$\sigma_{T,T}$ [N/mm ²]	$f_{...d}$ [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.90 $\gamma_M=1.30$					
Nx N,M	-9.6		-0.60	14.54	0.04 0.04
Nachweis Stabilität x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.90 $\gamma_M=1.30$ k _{c,y} =0.33 k _{c,z} =0.68					
Nx N,M	-9.6		-0.60	14.54	0.12 0.12
LK1: 1.35*G1+1.50*S2 Knicklänge: s _{Ky} =2.75m s _{Kz} =2.75m Kipplänge: s ₀ =2.75m Schlankheit: λ _y =95.3 λ _z =59.5 λ _{rel,c,y} =1.62 λ _{rel,c,z} =1.01 λ _{rel,m,y} =0.22 λ _{rel,m,z} =0.43 Anteil N(g)/N(g+q) = 66%; ψ ₂ (LF, σ _{max})= 0.00; K _{def} = 0.80					

LK 2: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	$\sigma_{T,T}$ [N/mm ²]	$f_{...d}$ [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.60 $\gamma_M=1.30$					
Nx N,M	-6.3		-0.39	9.69	0.04 0.04
Nachweis Stabilität x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.60 $\gamma_M=1.30$ k _{c,y} =0.19 k _{c,z} =0.45					
Nx N,M	-6.3		-0.39	9.69	0.21 0.21
LK2: 1.35*G1 Knicklänge: s _{Ky} =2.75m s _{Kz} =2.75m Kipplänge: s ₀ =2.75m Schlankheit: λ _y =95.3 λ _z =59.5 λ _{rel,c,y} =2.17 λ _{rel,c,z} =1.35 λ _{rel,m,y} =0.30 λ _{rel,m,z} =0.57 Anteil N(g)/N(g+q) = 100%(NCI NA.5.9); ψ ₂ (LF, σ _{max})= 0.00; K _{def} = 0.80					

Bemessungsergebnisse maßgebende Kombinationen (Kurzausgabe)**LK 1: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend**

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	$\sigma_{T,T}$ [N/mm ²]	$f_{...d}$ [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.90 $\gamma_M=1.30$					
Nx N,M	-9.6		-0.60	14.54	0.04 0.04
LK1: 1.35*G1+1.50*S2					

LK 2: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	$\sigma_{T,T}$ [N/mm ²]	$f_{...d}$ [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.60 $\gamma_M=1.30$					
Nx N,M	-6.3		-0.39	9.69	0.04 0.04
Nachweis Stabilität x=2.06m b/h=16.0/10.0cm K _{mod} =0.60 $\gamma_M=1.30$ k _{c,y} =0.19 k _{c,z} =0.45					
Nx N,M	-6.3		-0.39	9.69	0.21 0.21
LK2: 1.35*G1 Knicklänge: s _{Ky} =2.75m s _{Kz} =2.75m Kipplänge: s ₀ =2.75m Schlankheit: λ _y =95.3 λ _z =59.5 λ _{rel,c,y} =2.17 λ _{rel,c,z} =1.35 λ _{rel,m,y} =0.30 λ _{rel,m,z} =0.57 Anteil N(g)/N(g+q) = 100%(NCI NA.5.9); ψ ₂ (LF, σ _{max})= 0.00; K _{def} = 0.80					

Maßgebende Verformungen
 $w=0 \Rightarrow \eta=0$
Maßgebende Ausnutzungen

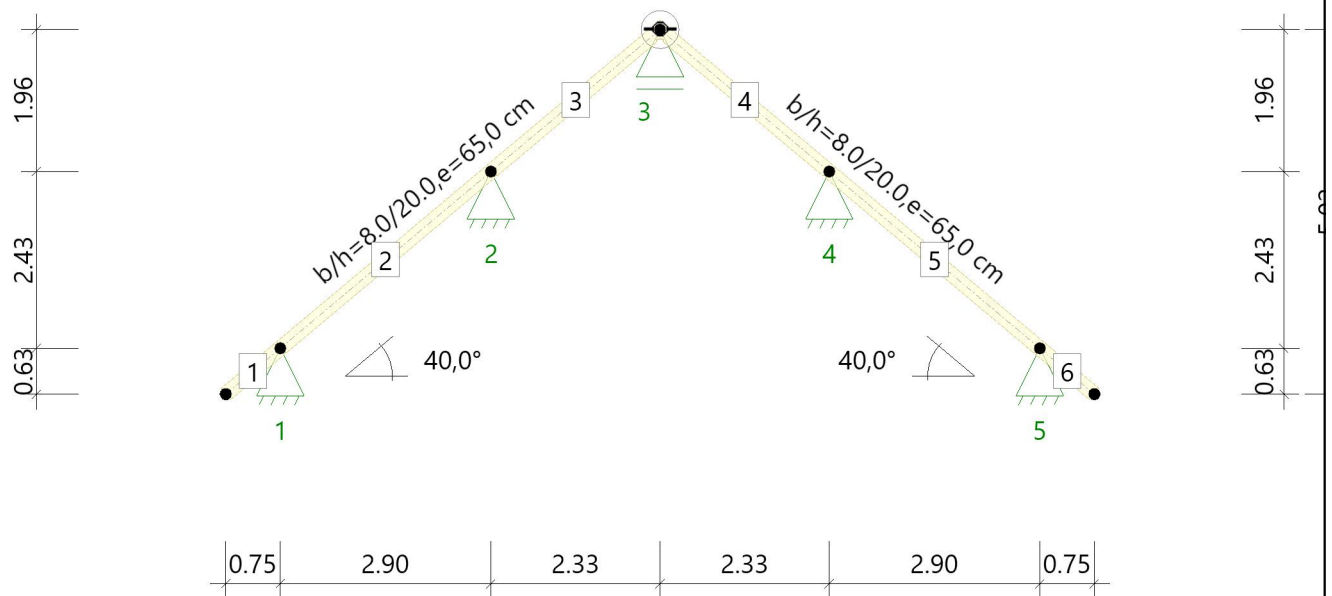
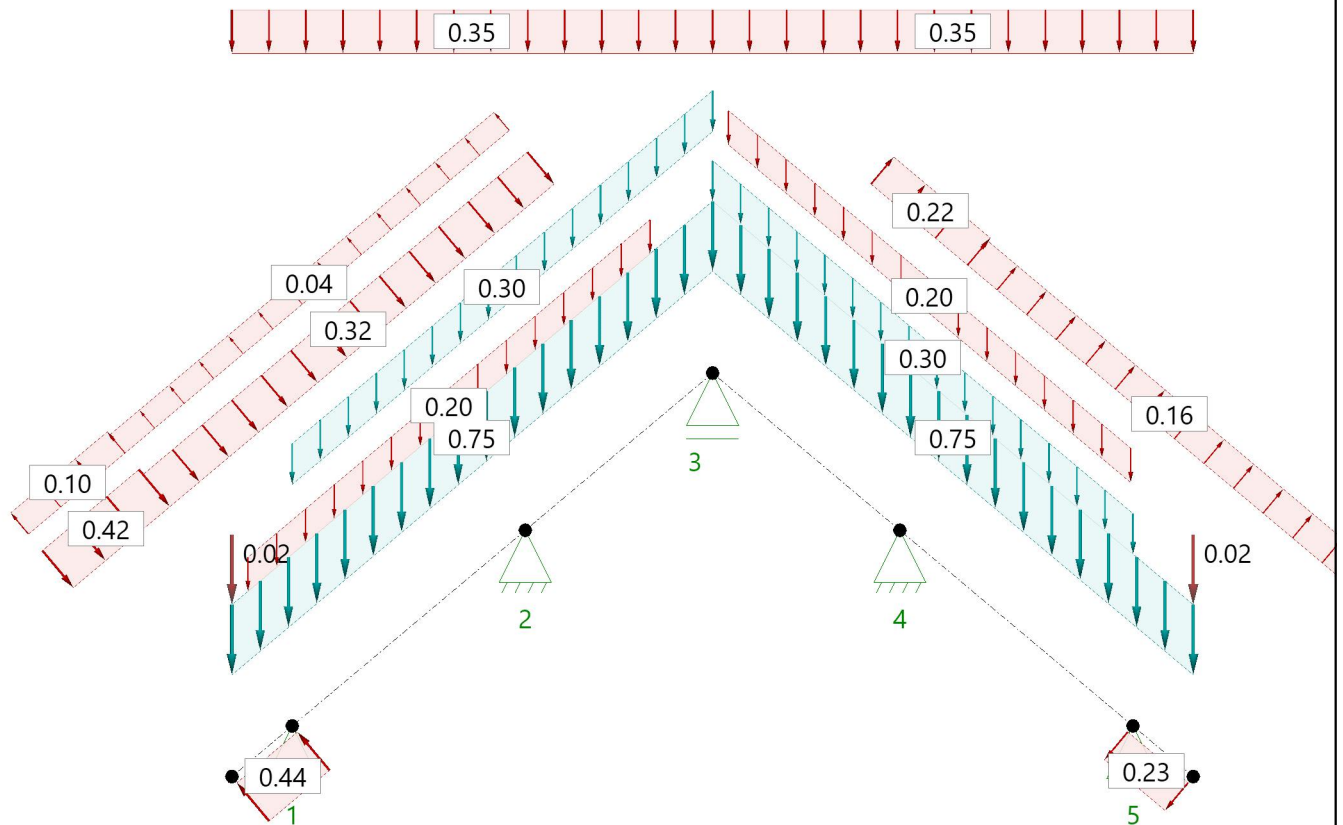
Bauteil	Nachweis	η
TRAGFÄHIGKEIT	NORMALTEMPERATUR (MAX)	0.21
Stützenquerschnitt	Stabilität	0.21
Stützenquerschnitt	Spannung	0.04

5.4 Position: D100 Dachsparren 8/20, e<20, C24

Pfetten-/Sparrendach (x64) DPD+ 02/24D (FRILO R-2024-2/P07)

System**Allgemein**

Nadelholz C24, Nutzungsklasse überdacht, offen; LF<85%; GLWF<20%, CC 2

Systemgrafik**Lastgrafik**

Material**Materialwerte Holz**

Nadelholz C24 gemäß EN 338:2016 $E_{0,mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$ $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
 $G_{mean} = 690 \text{ N/mm}^2$

Materialkennwerte

$f_{m,k}$ $f_{v,k}$ N/mm ²	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ N/mm ²	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ N/mm ²	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ N/mm ²	$E_{90,mean}$ $E_{90,05}$ N/mm ²	G_{mean} G_{05} N/mm ²	ρ_k ρ_m kg/m ³	γ kN/m ³
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000 7400	370 247	690 460	350 420	6.00

Geometrie**Pfettendach**

Sparrenabstand $e = 65.0 \text{ cm}$ Gesamt-Firsthöhe $h = 6.00 \text{ m}$
Dachlänge $b_{\text{Roof}} = 20.00 \text{ m}$ Gebäudelänge $b_{\text{Wall}} = 20.00 \text{ m}$

Sparren

Feld	Länge Gfl [m]	Länge Dfl [m]	Seite	Neigung [°]	Querschnitt [cm]
Kragarm unten	0.75	0.98	links	40.0	8.0/20.0
1	2.90	3.79	links	40.0	8.0/20.0
2	2.33	3.04	links	40.0	8.0/20.0
1	2.33	3.04	rechts	40.0	8.0/20.0
2	2.90	3.79	rechts	40.0	8.0/20.0
Kragarm unten mit Firstgelenk	0.75	0.98	rechts	40.0	8.0/20.0

Auflager

Nr	Bauteil	C_x [kN/m]	C_z [kN/m]	Kervertiefe t [cm]
1	Sparren links	Starr	Starr	3.0
2	Sparren links	Starr	Starr	3.0
3	Sparren links, Sparren rechts	0.00	Starr	3.0
4	Sparren rechts	Starr	Starr	3.0
5	Sparren rechts	Starr	Starr	3.0

Kipp-/Knicklängen**Sparren links**

Knicken in der Ebene: aus Eigenwertermittlung begrenzt auf...0.90*L
Knicken aus der Ebene: kontinuierlich gehalten
Kippen: kontinuierlich gehalten

Sparren rechts

Knicken in der Ebene: aus Eigenwertermittlung begrenzt auf...0.90*L
Knicken aus der Ebene: kontinuierlich gehalten
Kippen: kontinuierlich gehalten

Berechnungsregeln

Am Kragarm werden die Durchbiegungen immer berücksichtigt.
Für den Gesamtdurchbiegungsnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Achtung! Wenn Stäbe ohne Halterung verbunden sind, werden deren Stablängen aufaddiert.
Windlasten aus Unterströmung werden als abhängig angenommen.
Windlasten aus Windinnendruck werden als abhängig angenommen.
Lastfälle mit Lasten, deren zu erwartenden Verformungen gegenläufig sind, werden nicht angesetzt.
Kombinationen aus Lastfällen, deren zu erwartenden Verformungen gegenläufig sind, werden nicht angesetzt.
Die Steifigkeiten sollen infolge Kriechens aus ständigen und quasiständigen Lastanteilen abgemindert werden.
 k_{mod} wird bei Wind als Mittelwert von kurz und sehr kurz angesetzt.
Windlasten für seitliche Anströmung im Ungünstigsten Bereich
Dachnutzlasten der Kategorie H werden nicht berücksichtigt.

Lasten

Lastvorwerte

Sparren

Dacheindeckung $g_1 = 0.55 \text{ kN/m}^2$ EW = 99
Konstruktion $g_2 = 0.20 \text{ kN/m}^2$
Dachausbau $g_3 = 0.30 \text{ kN/m}^2$
Ausbau unten $g_u = 0.00 \text{ kN/m}^2$
mit Eigengewicht der Bauteile, $\gamma = 6.00 \text{ kN/m}^3$
ohne Dachnutzlasten der Kategorie H
PV-Anlage links = 0.20 kN/m^2
 $a = 0.20 \text{ m}$ $l = 5.00 \text{ m}$ PV-Anlage rechts = 0.20 kN/m^2
 $a = 0.20 \text{ m}$ $l = 5.00 \text{ m}$

Randbedingungen

Gesamt-Firsthöhe $h = 6.00 \text{ m}$
Dachlänge $b_{\text{Roof}} = 20.00 \text{ m}$
Gebäuelänge $b_{\text{Wall}} = 20.00 \text{ m}$

Schnee-/Windlasten für die Berechnung - Benutzerdefinierte Werte

DIN EN 1991-1-3:2019, DIN EN 1991-1-4:2010

Geländehöhe $h_{\text{NN}} = 60.00 \text{ m}$
Bodenschneelast $s_k = 0.65 \text{ kN/m}^2$
Windstaudruck $q_{p,0}(h) = 0.59 \text{ kN/m}^2$
Windstaudruck $q_{p,90}(h) = 0.59 \text{ kN/m}^2$

Hilfswerte

Winddruckbezugsfläche $A_{\text{ref}} = 10.00 \text{ m}^2$
Windreferenzlänge (Dach) $e_0 = 12.00 \text{ m}$ $e_{90} = 11.96 \text{ m}$
Windreferenzlänge (Wand) $e_0 = 12.00 \text{ m}$ $e_{90} = 10.46 \text{ m}$
 $h/d = 0.574$ $h/b = 0.300$ $d/b = 0.523$
für giebelseitige Anströmung: $h/d = 0.300$ $h/b = 0.574$ $d/b = 1.912$

Klassifizierung der Einwirkungen

Nr	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	KLED
99	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	ständig
9	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00	kurz/sehr kurz
10	Schnee H < 1000 m	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	kurz
29	ständig, demontierbar (PV)	1.35	0.00	1.00	1.00	1.00	ständig

Lastwerte

Schneelasten

Name	Seite	μ	Lastwert (nach Norm)			
Dachlast	links	0.53	0.00	0.00	0.35	0.35 kN/m ²
Unverwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	links	0.53	0.00	0.00	0.35	0.35 kN/m ²
Verwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	links	0.53	0.00	0.00	0.17	0.17 kN/m ²
Dachlast	rechts	0.53	0.00	0.00	0.35	0.35 kN/m ²
Unverwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	rechts	0.53	0.00	0.00	0.35	0.35 kN/m ²
Verwehter Anteil (für verwehte Lastfälle)	rechts	0.53	0.00	0.00	0.17	0.17 kN/m ²
Traufast	rechts		0.00	0.00	0.02	0.02 kN/m
Traufast	links		0.00	0.00	0.02	0.02 kN/m

Windlasten

Name	Seite	cp+	cp-	Druck [kN/m ²]	Sog [kN/m ²]	Druck (Norm) [kN/m ²]	Sog (Norm) [kN/m ²]
F	von links	0.70	-0.17	0.42	-0.10	0.42	-0.10
G	von links	0.70	-0.17	0.42	-0.10	0.42	-0.10
H	von links	0.53	-0.07	0.32	-0.04	0.32	-0.04
I	von links	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.16
J	von links	0.00	-0.37	0.00	-0.22	0.00	-0.22
D	von links	0.74	0.00	0.44	0.00	0.44	0.00
E	von links	0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	-0.23
I	von rechts	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.16
J	von rechts	0.00	-0.37	0.00	-0.22	0.00	-0.22
F	von rechts	0.70	-0.17	0.42	-0.10	0.42	-0.10
G	von rechts	0.70	-0.17	0.42	-0.10	0.42	-0.10

Name	Seite	cp+	cp-	Druck [kN/m ²]	Sog [kN/m ²]	Druck (Norm) [kN/m ²]	Sog (Norm) [kN/m ²]
H	von rechts	0.53	-0.07	0.32	-0.04	0.32	-0.04
D	von rechts	0.74	0.00	0.44	0.00	0.44	0.00
E	von rechts	0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	-0.23

Lastfälle

Standard-Lastfälle

Nr	Name	Kurzname	EW	AltGrp	Lasten
1	Ständige Lasten	g	99	0	4
2	PhotoVoltaik-Anlage	pv	29	0	2
3	Schnee auf Sparren	s	10	110	2
4	Verwehter Schnee auf Sparren links	sDI	10	110	2
5	Verwehter Schnee auf Sparren rechts	sDr	10	110	2
6	Schnee an der Traufe links	Sel	10	110	1
7	Schnee auf Sparren und Traufe links	(s+Sel)	10	110	3
8	Verwehter Schnee auf Sparren und Traufe links	(sDI+Sel)	10	110	3
9	Verwehter Schnee rechts auf Sparren und Traufe links	(sDr+Sel)	10	110	3
10	Schnee an der Traufe rechts	Ser	10	110	1
11	Schnee auf Sparren und Traufe rechts	(s+Ser)	10	110	3
12	Verwehter Schnee links auf Sparren und Traufe rechts	(sDI+Ser)	10	110	3
13	Verwehter Schnee auf Sparren und Traufe rechts	(sDr+Ser)	10	110	3
14	Schnee auf Sparren und Traufe links und Traufe rechts	(s+Sel+Ser)	10	110	4
15	Verwehter Schnee auf Sparren links und Traufe links	(sDI+Sel+Ser)	10	110	4
16	Verwehter Schnee auf Sparren rechts und Traufe links	(sDr+Sel+Ser)	10	110	4
17	Wind von links luv(Druck)+lee(Druck) + Unterströmung	wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	9	109	4
18	Wind von links luv(Druck)+lee(Sog) + Unterströmung	wlLuv+)+(wlLee-)+(wU)	9	109	6
19	Wind von links luv(Sog)+lee(Druck) + Unterströmung	wlLuv-)+(wlLee+)+(wU)	9	109	4
20	Wind von links luv(Sog)+lee(Sog) + Unterströmung	wlLuv-)+(wlLee-)+(wU)	9	109	6
21	Wind von rechts luv(Druck)+lee(Druck) + Unterströmung	wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	9	109	4
22	Wind von rechts luv(Druck)+lee(Sog) + Unterströmung	wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)	9	109	6
23	Wind von rechts luv(Sog)+lee(Druck) + Unterströmung	wrLuv-)+(wrLee+)+(wU)	9	109	4
24	Wind von rechts luv(Sog)+lee(Sog) + Unterströmung	wrLuv-)+(wrLee-)+(wU)	9	109	6

Kombinationen

Lastfallkombinationen

Nr	Name	Sit	KLED
1	1,35*g+1,35*pv	GZT ¹	p/t ² 1 ³
14	1,35*g+1,35*pv+0,75*s+1,50*(wlLuv+)+(wlLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
18	1,35*g+1,35*pv+0,75*s+1,50*(wlLuv-)+(wlLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
21	1,35*g+1,35*pv+1,50*s+0,90*(wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
22	1,35*g+1,35*pv+0,75*s+1,50*(wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
77	1,35*g+1,35*pv+1,50*(s+Sel)+0,90*(wrLuv-)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
84	1,35*g+1,35*pv+1,50*(sDI+Sel)+0,90*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
119	1,35*g+1,35*pv+1,50*(sDr+Ser)+0,90*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
132	1,35*g+1,35*pv+1,50*(s+Sel+Ser)+0,90*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
140	1,35*g+1,35*pv+1,50*(s+Sel+Ser)+0,90*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
149	1,35*g+1,50*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
154	1,35*g+1,50*(wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
156	1,35*g+1,50*(wrLuv-)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
206	1,35*g+0,75*Sel+1,50*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
208	1,35*g+0,75*Sel+1,50*(wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)	GZT ¹	p/t ² 6 ⁴
295	1,00*g+1,00*pv	GZG ⁵	char ⁶ 1 ³
296	1,00*g+1,00*pv+1,00*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴
300	1,00*g+1,00*pv+1,00*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴
306	1,00*g+1,00*pv+0,50*s+1,00*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴
314	1,00*g+1,00*pv+0,50*s+1,00*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴
327	1,00*g+1,00*pv+0,50*sDI+1,00*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴
336	1,00*g+1,00*pv+0,50*sDr+1,00*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZG ⁵	char ⁶ 6 ⁴

Nr	Name	Sit	KLED
379	1,00*g+1,00*pv+0,50*(sDI+Sel)+1,00*(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)	GZG ⁵ char ⁶	6 ⁴
414	1,00*g+1,00*pv+0,50*(sDr+Ser)+1,00*(wlLuv+)+(wlLee+)+(wU)	GZG ⁵ char ⁶	6 ⁴

Die Zuordnung der Lastfallkurznamen kann der Tabelle der Lastfälle entnommen werden.
Es wurden nicht alle Kombinationen gebildet. Siehe dazu Einstellungen unter Berechnungsregeln.

- 1 : GZT=Bauteilversagen
- 2 : p/t=persistent/transient (Ständig/Vorübergehende Situation)
- 3 : Klasse der Lasteinwirkungsdauer:1=ständig
- 4 : Klasse der Lasteinwirkungsdauer:6=kurz/sehr kurz
- 5 : GZG=Gebrauchstauglichkeit
- 6 : char=characteristic (Charakteristische Situation)

Ergebnisse

Sparren links 8.0/20.0 e = 65.0 cm

Tragfähigkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Nachweise in Ständig/Vorübergehende Situation

Kombi	Sit	Nachweis	N _{x,d} [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{n,d} [N/mm ²]	σ _{m,y,d} [N/mm ²]	T _d [N/mm ²]	η	S _{ky} [m]	S _{kz} [m]	S _b [m]
1	p/t	Spannung (Feld)	-1.0	-0.98	1.7	-0.06	-1.84		0.17			
1	p/t	Spannung (Stütze)	1.5	-1.31	-2.0	0.11	-3.41		0.32			
1	p/t	Stabilität	-1.5	-1.31	0.0	-0.09	-2.46		0.23	1.41	0.00	0.00
1	p/t	Schub	1.5	-1.31	-2.0			-0.22	0.19			

Die Zusammensetzung der Lastfallkombinationen kann der Tabelle der Lastfallkombinationen entnommen werden.

- 1 : p/t=persistent/transient (Ständig/Vorübergehende Situation)

Gebrauchstauglichkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Kombi	Nachweis	Stab	X [m]	W _{G,inst} [cm]	W _{G,fin} [cm]	W _{Q,inst,char} [cm]	W _{Q,inst,qprm} [cm]	W _{Q,fin} [cm]	W _{tot} [cm]	W _{lim} [cm]	L/..	η
414	W _{inst}	1 lokal	2	1.66	0.1	0.1			0.2	<	1.3 300	0.15
414	W _{inst}	1 gesamt	1 ²	0.00	-0.1	-0.1			|-0.2|	<	0.7 150	0.23
295	W _{net}	3 lokal	2	1.66	(0.1)	0.2	(0.0)	0.0	0.2	<	1.3 300	0.19
295	W _{net}	3 gesamt	1 ²	0.00	(-0.1)	-0.2	(0.0)	0.0	|-0.2|	<	0.7 150	0.28
414	W _{fin}	4 lokal	2	1.66	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	0.3	<	1.9 200	0.16
414	W _{fin}	4 gesamt	1 ²	0.00	(-0.1)	-0.2	(-0.1)	-0.1	|-0.2|	<	1.0 100	0.24

Werte in () sind nur informativ.

Für den Gesamtdurchbiegungsnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Für den lokalen Durchbiegungsnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Stablängen von Stäben, die ohne Auflagerung miteinander verbunden sind, werden aufaddiert.

- 1 : W_{inst} = W_{G,inst} + W_{Q,inst,char}
- 2 : Kragarm
- 3 : W_{net} = W_{G,fin} + W_{Q,fin,qprm} - W_c
- 4 : W_{fin} = W_{G,fin} + W_{Q,fin,char}

Sparren rechts 8.0/20.0 e = 65.0 cm

Tragfähigkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Nachweise in Ständig/Vorübergehende Situation

Kombi	Sit	Nachweis	N _{x,d} [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{n,d} [N/mm ²]	σ _{m,y,d} [N/mm ²]	T _d [N/mm ²]	η	S _{ky} [m]	S _{kz} [m]	S _b [m]
1	p/t	Spannung (Feld)	-1.1	-1.00	-1.7	-0.07	-1.87		0.17			
1	p/t	Spannung (Stütze)	1.5	-1.34	2.1	0.11	-3.47		0.33			
1	p/t	Stabilität	-1.5	-1.34	0.0	-0.09	-2.51		0.24	1.41	0.00	0.00
1	p/t	Schub	1.5	-1.34	2.1			0.23	0.19			

Die Zusammensetzung der Lastfallkombinationen kann der Tabelle der Lastfallkombinationen entnommen werden.

- 1 : p/t=persistent/transient (Ständig/Vorübergehende Situation)

Gebrauchstauglichkeitsnachweise nach DIN EN 1995:2013, basierend auf EN 1995:2014, Schadensfolgeklasse

Kombi Nachweis			Stab	X	WG _{,inst}	WG _{,fin}	WQ _{,inst,char}	WQ _{,inst,qprm}	WQ _{,fin}	W _{tot}	W _{lim}	L/..	η	
				[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]			
379	W _{inst}	1	lokal	5	2.13	0.1		0.1		0.2	<	1.3	300	0.15
379	W _{inst}	1	gesamt	6 ²	0.98	-0.1		-0.1		|-0.2|	<	0.7	150	0.24
295	W _{net}	3	lokal	5	2.13	(0.1)	0.2	(0.0)	0.0	0.2	<	1.3	300	0.19
295	W _{net}	3	gesamt	6 ²	0.98	(-0.1)	-0.2	(0.0)	0.0	|-0.2|	<	0.7	150	0.29
379	W _{fin}	4	lokal	5	2.13	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	0.3	<	1.9	200	0.16
379	W _{fin}	4	gesamt	6 ²	0.98	(-0.1)	-0.2	(-0.1)	-0.1	|-0.2|	<	1.0	100	0.25

Werte in () sind nur informativ.

Für den Gesamtdurchbiegungsnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Für den lokalen Durchbiegungsnachweis wird immer die Stablänge als Bezugslänge angesetzt.
Stablängen von Stäben, die ohne Auflagerung miteinander verbunden sind, werden aufaddiert.

- 1 : Winst = WG,inst + WQ,inst,char
2 : Kragarm
3 : Wnet = WG,fin + WQ,fin,qprm - Wc
4 : Wfin = WG,fin + WQ,fin,char

Auflager

Auflagerkräfte je EW

EW	Auflager 1		Auflager 2		Auflager 3		Auflager 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
99	vertikal	2.95 ¹	2.95 ¹	4.61 ¹	4.61 ¹	2.99 ¹	2.99 ¹	4.61 ¹
	horizontal	0.16 ¹	0.16 ¹	-0.44 ¹	-0.44 ¹	0.00 ¹	0.00 ¹	0.44 ¹
9	vertikal	0.38 ²	-0.54 ³	0.97 ²	-0.52 ⁹	0.25 ²	-0.22 ⁹	0.97 ¹⁴
	horizontal	0.45 ³	-0.32 ²	0.64 ¹⁰	-1.06 ¹¹	0.00 ¹³	0.00 ¹³	1.06 ¹⁰
10	vertikal	0.74 ⁴	0.00 ⁵	1.03 ¹²	-0.004 ⁷	0.67 ⁴	0.001 ⁵	1.03 ¹⁵
	horizontal	0.03 ⁶	-0.003 ⁷	0.003 ⁷	-0.09 ⁶	0.00 ¹³	0.00 ¹³	0.09 ⁶
29	vertikal	0.49 ⁸	0.49 ⁸	0.73 ⁸	0.73 ⁸	0.28 ⁸	0.28 ⁸	0.79 ⁸
	horizontal	0.03 ⁸	0.03 ⁸	-0.07 ⁸	-0.07 ⁸	0.00 ⁸	0.00 ⁸	0.08 ⁸

alle Werte sind charakteristische Werte

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

- 1 : Lastfälle:g
2 : Lastfälle:(wLuv+)+(wLee+)+(wU)
3 : Lastfälle:(wLuv-)+(wLee-)+(wU)
4 : Lastfälle:(s+Sel+Ser)
5 : Lastfälle:Ser
6 : Lastfälle:s
7 : Lastfälle:Sel
8 : Lastfälle:pv
9 : Lastfälle:(wrLuv-)+(wrLee-)+(wU)
10 : Lastfälle:(wrLuv+)+(wrLee-)+(wU)
11 : Lastfälle:(wLuv+)+(wLee-)+(wU)
12 : Lastfälle:(sDr+Ser)
13 : Lastfälle:
14 : Lastfälle:(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)
15 : Lastfälle:(sDI+Sel)

Auflagerkräfte je EW

EW	Auflager 5	
	max	min
	[kN/m]	[kN/m]
99	vertikal	2.95 ¹
	horizontal	-0.16 ¹
9	vertikal	0.38 ²
	horizontal	0.32 ²
10	vertikal	0.74 ⁴
	horizontal	0.003 ⁶
29	vertikal	0.32 ⁸
	horizontal	-0.04 ⁸

alle Werte sind charakteristische Werte

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

- 1 : Lastfälle:g
2 : Lastfälle:(wrLuv+)+(wrLee+)+(wU)
3 : Lastfälle:(wrLuv-)+(wrLee-)+(wU)
4 : Lastfälle:(s+Sel+Ser)
5 : Lastfälle:Sel
6 : Lastfälle:Ser
7 : Lastfälle:s
8 : Lastfälle:pv

Auflagerkräfte je Überlagerung

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.1	vertikal	4.64	7.21	4.42	7.28	4.42	32.39
	horizontal	0.26	-0.69	0.00	0.70	-0.27	0.00
LfK.2	vertikal	5.22	8.67	4.80	7.36	4.72	35.56
	horizontal	-0.22	-2.17	0.00	0.51	-0.02	-1.90
LfK.3	vertikal	5.21	8.57	4.53	6.67	4.25	33.76
	horizontal	-0.22	-2.28	0.00	-0.26	-0.42	-3.19
LfK.4	vertikal	3.83	7.16	4.36	7.20	4.72	31.63
	horizontal	0.94	-0.59	0.00	0.69	-0.02	1.02
LfK.5	vertikal	3.83	7.07	4.09	6.51	4.25	29.83
	horizontal	0.94	-0.70	0.00	-0.08	-0.42	-0.26
LfK.6	vertikal	4.95	7.28	4.80	8.74	4.99	35.56
	horizontal	0.01	-0.49	0.00	2.18	0.21	1.90
LfK.7	vertikal	4.47	6.59	4.53	8.65	4.99	33.76
	horizontal	0.40	0.28	0.00	2.30	0.21	3.19
LfK.8	vertikal	4.95	7.12	4.36	7.24	3.61	31.63
	horizontal	0.01	-0.68	0.00	0.61	-0.96	-1.02
LfK.9	vertikal	4.47	6.43	4.09	7.15	3.61	29.83
	horizontal	0.40	0.09	0.00	0.72	-0.96	0.26
LfK.10	vertikal	5.73	8.73	5.42	8.81	5.51	39.61
	horizontal	0.30	-0.82	0.00	0.84	-0.32	0.00
LfK.11	vertikal	6.08	9.60	5.65	8.85	5.69	41.51
	horizontal	0.02	-1.71	0.00	0.72	-0.17	-1.14
LfK.12	vertikal	5.76	9.43	5.30	8.12	5.27	39.17
	horizontal	-0.20	-2.24	0.00	0.58	-0.04	-1.90
LfK.13	vertikal	6.08	9.55	5.48	8.43	5.41	40.43
	horizontal	0.02	-1.78	0.00	0.26	-0.41	-1.91
LfK.14	vertikal	5.76	9.33	5.03	7.43	4.79	37.37
	horizontal	-0.20	-2.35	0.00	-0.20	-0.44	-3.19
LfK.15	vertikal	5.24	8.70	5.38	8.76	5.69	39.15
	horizontal	0.71	-0.77	0.00	0.83	-0.17	0.61
LfK.16	vertikal	4.38	7.93	4.86	7.96	5.27	35.24
	horizontal	0.96	-0.66	0.00	0.76	-0.04	1.02
LfK.17	vertikal	5.24	8.65	5.22	8.34	5.41	38.08
	horizontal	0.71	-0.83	0.00	0.37	-0.41	-0.16
LfK.18	vertikal	4.38	7.83	4.59	7.27	4.79	33.44
	horizontal	0.96	-0.77	0.00	-0.01	-0.44	-0.26
LfK.19	vertikal	5.91	8.77	5.65	9.68	5.85	41.51
	horizontal	0.15	-0.71	0.00	1.73	-0.03	1.14
LfK.20	vertikal	5.49	8.04	5.30	9.50	5.54	39.17
	horizontal	0.03	-0.56	0.00	2.25	0.18	1.90
LfK.21	vertikal	5.63	8.36	5.48	9.62	5.85	40.43
	horizontal	0.39	-0.24	0.00	1.79	-0.03	1.91
LfK.22	vertikal	5.01	7.35	5.03	9.41	5.54	37.37
	horizontal	0.43	0.21	0.00	2.36	0.18	3.19
LfK.23	vertikal	5.91	8.68	5.38	8.78	5.02	39.15
	horizontal	0.15	-0.82	0.00	0.78	-0.73	-0.61
LfK.24	vertikal	5.49	7.89	4.86	8.00	4.15	35.24
	horizontal	0.03	-0.75	0.00	0.67	-0.98	-1.02
LfK.25	vertikal	5.63	8.27	5.22	8.72	5.02	38.08
	horizontal	0.39	-0.36	0.00	0.85	-0.73	0.16
LfK.26	vertikal	5.01	7.20	4.59	7.91	4.15	33.44
	horizontal	0.43	0.02	0.00	0.79	-0.98	0.26
LfK.27	vertikal	5.19	7.95	5.17	8.82	5.51	37.81
	horizontal	0.28	-0.78	0.00	0.82	-0.32	0.00
LfK.28	vertikal	4.70	7.92	5.13	8.77	5.69	37.35
	horizontal	0.69	-0.72	0.00	0.81	-0.17	0.61
LfK.29	vertikal	4.10	7.54	4.73	7.97	5.27	34.34
	horizontal	0.95	-0.64	0.00	0.75	-0.04	1.02
LfK.30	vertikal	4.70	7.87	4.97	8.36	5.41	36.27
	horizontal	0.69	-0.79	0.00	0.35	-0.41	-0.16
LfK.31	vertikal	4.10	7.44	4.46	7.28	4.79	32.54
	horizontal	0.95	-0.75	0.00	-0.02	-0.44	-0.26
LfK.32	vertikal	5.37	7.99	5.40	9.70	5.85	39.71
	horizontal	0.13	-0.66	0.00	1.70	-0.03	1.14
LfK.33	vertikal	5.22	7.65	5.17	9.51	5.54	38.26
	horizontal	0.02	-0.54	0.00	2.24	0.18	1.90
LfK.34	vertikal	5.08	7.58	5.23	9.64	5.85	38.63
	horizontal	0.37	-0.20	0.00	1.77	-0.03	1.91

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.35	vertikal	4.74	6.96	4.90	9.42	5.54	36.47
	horizontal	0.42	0.23	0.00	2.35	0.18	3.19
LfK.36	vertikal	5.37	7.90	5.13	8.80	5.02	37.35
	horizontal	0.13	-0.77	0.00	0.76	-0.73	-0.61
LfK.37	vertikal	5.22	7.50	4.73	8.01	4.15	34.34
	horizontal	0.02	-0.72	0.00	0.66	-0.98	-1.02
LfK.38	vertikal	5.08	7.49	4.97	8.74	5.02	36.27
	horizontal	0.37	-0.31	0.00	0.83	-0.73	0.16
LfK.39	vertikal	4.74	6.81	4.46	7.92	4.15	32.54
	horizontal	0.42	0.05	0.00	0.78	-0.98	0.26
LfK.40	vertikal	5.73	8.75	5.17	8.03	4.97	37.81
	horizontal	0.30	-0.80	0.00	0.79	-0.30	0.00
LfK.41	vertikal	6.08	9.62	5.40	8.07	5.15	39.71
	horizontal	0.02	-1.69	0.00	0.68	-0.15	-1.14
LfK.42	vertikal	5.76	9.44	5.17	7.73	5.00	38.26
	horizontal	-0.20	-2.23	0.00	0.55	-0.03	-1.90
LfK.43	vertikal	6.08	9.57	5.23	7.66	4.86	38.63
	horizontal	0.02	-1.76	0.00	0.21	-0.38	-1.91
LfK.44	vertikal	5.76	9.34	4.90	7.04	4.52	36.47
	horizontal	-0.20	-2.34	0.00	-0.22	-0.43	-3.19
LfK.45	vertikal	5.24	8.72	5.13	7.98	5.15	37.35
	horizontal	0.71	-0.74	0.00	0.79	-0.15	0.61
LfK.46	vertikal	4.38	7.93	4.73	7.57	4.99	34.34
	horizontal	0.96	-0.65	0.00	0.74	-0.03	1.02
LfK.47	vertikal	5.24	8.66	4.97	7.56	4.86	36.27
	horizontal	0.71	-0.81	0.00	0.33	-0.38	-0.16
LfK.48	vertikal	4.38	7.84	4.46	6.88	4.52	32.54
	horizontal	0.96	-0.76	0.00	-0.03	-0.43	-0.26
LfK.49	vertikal	5.91	8.70	5.13	8.00	4.48	37.35
	horizontal	0.15	-0.80	0.00	0.74	-0.71	-0.61
LfK.50	vertikal	5.49	7.89	4.73	7.61	3.88	34.34
	horizontal	0.03	-0.74	0.00	0.65	-0.97	-1.02
LfK.51	vertikal	5.63	8.28	4.97	7.94	4.48	36.27
	horizontal	0.39	-0.33	0.00	0.80	-0.71	0.16
LfK.52	vertikal	5.01	7.20	4.46	7.52	3.88	32.54
	horizontal	0.43	0.04	0.00	0.76	-0.97	0.26
LfK.53	vertikal	4.67	7.20	4.42	7.29	4.42	32.42
	horizontal	0.25	-0.68	0.00	0.70	-0.27	0.00
LfK.54	vertikal	4.18	7.18	4.38	7.23	4.60	31.96
	horizontal	0.66	-0.63	0.00	0.70	-0.12	0.61
LfK.55	vertikal	3.85	7.16	4.36	7.20	4.72	31.64
	horizontal	0.94	-0.59	0.00	0.69	-0.02	1.02
LfK.56	vertikal	4.18	7.12	4.22	6.82	4.32	30.88
	horizontal	0.66	-0.69	0.00	0.23	-0.36	-0.16
LfK.57	vertikal	3.85	7.07	4.09	6.51	4.25	29.84
	horizontal	0.94	-0.70	0.00	-0.08	-0.42	-0.26
LfK.58	vertikal	4.85	7.25	4.65	8.16	4.76	34.32
	horizontal	0.10	-0.57	0.00	1.59	0.01	1.14
LfK.59	vertikal	4.96	7.28	4.80	8.74	4.99	35.57
	horizontal	0.004	-0.49	0.00	2.18	0.21	1.90
LfK.60	vertikal	4.57	6.83	4.49	8.10	4.76	33.24
	horizontal	0.34	-0.10	0.00	1.66	0.01	1.91
LfK.61	vertikal	4.48	6.59	4.53	8.65	4.99	33.77
	horizontal	0.40	0.28	0.00	2.30	0.21	3.19
LfK.62	vertikal	4.85	7.15	4.38	7.26	3.93	31.96
	horizontal	0.10	-0.68	0.00	0.65	-0.68	-0.61
LfK.63	vertikal	4.96	7.12	4.36	7.24	3.61	31.64
	horizontal	0.004	-0.68	0.00	0.61	-0.96	-1.02
LfK.64	vertikal	4.57	6.74	4.22	7.20	3.93	30.88
	horizontal	0.34	-0.22	0.00	0.71	-0.68	0.16
LfK.65	vertikal	4.48	6.43	4.09	7.15	3.61	29.84
	horizontal	0.40	0.09	0.00	0.72	-0.96	0.26
LfK.66	vertikal	5.76	8.72	5.42	8.81	5.51	39.64
	horizontal	0.30	-0.82	0.00	0.84	-0.32	0.00
LfK.67	vertikal	5.27	8.70	5.38	8.76	5.69	39.18
	horizontal	0.71	-0.76	0.00	0.83	-0.17	0.61
LfK.68	vertikal	4.39	7.92	4.86	7.96	5.27	35.25
	horizontal	0.96	-0.66	0.00	0.76	-0.04	1.02
LfK.69	vertikal	5.27	8.64	5.22	8.34	5.41	38.10
	horizontal	0.71	-0.83	0.00	0.37	-0.41	-0.16

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.70	vertikal	4.39	7.83	4.59	7.27	4.79	33.45
	horizontal	0.96	-0.77	0.00	-0.01	-0.44	-0.26
LfK.71	vertikal	5.94	8.77	5.65	9.68	5.85	41.54
	horizontal	0.15	-0.70	0.00	1.73	-0.03	1.14
LfK.72	vertikal	5.50	8.04	5.30	9.50	5.54	39.18
	horizontal	0.03	-0.56	0.00	2.25	0.18	1.90
LfK.73	vertikal	5.66	8.35	5.49	9.62	5.85	40.46
	horizontal	0.39	-0.24	0.00	1.79	-0.03	1.91
LfK.74	vertikal	5.03	7.35	5.03	9.41	5.54	37.38
	horizontal	0.43	0.21	0.00	2.36	0.18	3.19
LfK.75	vertikal	5.94	8.67	5.38	8.78	5.02	39.18
	horizontal	0.15	-0.81	0.00	0.78	-0.73	-0.61
LfK.76	vertikal	5.50	7.88	4.86	8.00	4.15	35.25
	horizontal	0.03	-0.74	0.00	0.67	-0.98	-1.02
LfK.77	vertikal	5.66	8.26	5.22	8.72	5.02	38.10
	horizontal	0.39	-0.35	0.00	0.85	-0.73	0.16
LfK.78	vertikal	5.03	7.19	4.59	7.91	4.15	33.45
	horizontal	0.43	0.03	0.00	0.79	-0.98	0.26
LfK.79	vertikal	5.22	7.94	5.17	8.82	5.51	37.83
	horizontal	0.28	-0.77	0.00	0.82	-0.32	0.00
LfK.80	vertikal	4.73	7.92	5.13	8.77	5.69	37.37
	horizontal	0.69	-0.72	0.00	0.81	-0.17	0.61
LfK.81	vertikal	4.12	7.53	4.73	7.97	5.27	34.35
	horizontal	0.95	-0.63	0.00	0.75	-0.04	1.02
LfK.82	vertikal	4.73	7.86	4.97	8.36	5.41	36.30
	horizontal	0.69	-0.78	0.00	0.35	-0.41	-0.16
LfK.83	vertikal	4.12	7.44	4.46	7.28	4.79	32.55
	horizontal	0.95	-0.75	0.00	-0.02	-0.44	-0.26
LfK.84	vertikal	5.40	7.99	5.40	9.70	5.85	39.73
	horizontal	0.13	-0.66	0.00	1.70	-0.03	1.14
LfK.85	vertikal	5.23	7.65	5.17	9.51	5.54	38.28
	horizontal	0.02	-0.54	0.00	2.24	0.18	1.90
LfK.86	vertikal	5.11	7.57	5.24	9.64	5.85	38.65
	horizontal	0.37	-0.19	0.00	1.77	-0.03	1.91
LfK.87	vertikal	4.76	6.96	4.91	9.42	5.54	36.48
	horizontal	0.41	0.24	0.00	2.35	0.18	3.19
LfK.88	vertikal	5.40	7.89	5.13	8.80	5.02	37.37
	horizontal	0.13	-0.77	0.00	0.76	-0.73	-0.61
LfK.89	vertikal	5.23	7.49	4.73	8.01	4.15	34.35
	horizontal	0.02	-0.72	0.00	0.66	-0.98	-1.02
LfK.90	vertikal	5.11	7.48	4.97	8.74	5.02	36.30
	horizontal	0.37	-0.31	0.00	0.83	-0.73	0.16
LfK.91	vertikal	4.76	6.80	4.46	7.92	4.15	32.55
	horizontal	0.41	0.05	0.00	0.78	-0.98	0.26
LfK.92	vertikal	4.64	7.21	4.42	7.28	4.45	32.42
	horizontal	0.26	-0.69	0.00	0.70	-0.27	0.00
LfK.93	vertikal	4.99	8.08	4.65	7.32	4.63	34.32
	horizontal	-0.03	-1.58	0.00	0.58	-0.12	-1.14
LfK.94	vertikal	5.22	8.67	4.80	7.35	4.74	35.57
	horizontal	-0.22	-2.17	0.00	0.51	-0.02	-1.90
LfK.95	vertikal	4.99	8.03	4.49	6.91	4.35	33.24
	horizontal	-0.03	-1.64	0.00	0.12	-0.36	-1.91
LfK.96	vertikal	5.21	8.57	4.53	6.66	4.26	33.77
	horizontal	-0.22	-2.28	0.00	-0.27	-0.42	-3.19
LfK.97	vertikal	4.16	7.18	4.38	7.23	4.63	31.96
	horizontal	0.67	-0.63	0.00	0.69	-0.12	0.61
LfK.98	vertikal	3.83	7.16	4.36	7.20	4.74	31.64
	horizontal	0.94	-0.59	0.00	0.69	-0.02	1.02
LfK.99	vertikal	4.16	7.13	4.22	6.81	4.35	30.88
	horizontal	0.67	-0.70	0.00	0.23	-0.36	-0.16
LfK.100	vertikal	3.83	7.07	4.09	6.51	4.26	29.84
	horizontal	0.94	-0.70	0.00	-0.08	-0.42	-0.26
LfK.101	vertikal	4.82	7.16	4.38	7.25	3.96	31.96
	horizontal	0.11	-0.68	0.00	0.64	-0.68	-0.61
LfK.102	vertikal	4.95	7.12	4.36	7.24	3.62	31.64
	horizontal	0.01	-0.68	0.00	0.60	-0.95	-1.02
LfK.103	vertikal	4.54	6.74	4.22	7.20	3.96	30.88
	horizontal	0.35	-0.22	0.00	0.71	-0.68	0.16
LfK.104	vertikal	4.47	6.43	4.09	7.14	3.62	29.84
	horizontal	0.40	0.09	0.00	0.72	-0.95	0.26

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.105	vertikal	5.73	8.73	5.42	8.80	5.54	39.64
	horizontal	0.30	-0.82	0.00	0.83	-0.32	0.00
LfK.106	vertikal	6.08	9.60	5.65	8.84	5.72	41.54
	horizontal	0.02	-1.71	0.00	0.72	-0.16	-1.14
LfK.107	vertikal	5.76	9.43	5.30	8.11	5.28	39.18
	horizontal	-0.20	-2.24	0.00	0.57	-0.04	-1.90
LfK.108	vertikal	6.08	9.55	5.49	8.43	5.43	40.46
	horizontal	0.02	-1.78	0.00	0.25	-0.40	-1.91
LfK.109	vertikal	5.76	9.33	5.03	7.42	4.81	37.38
	horizontal	-0.20	-2.35	0.00	-0.20	-0.44	-3.19
LfK.110	vertikal	5.24	8.70	5.38	8.75	5.72	39.18
	horizontal	0.71	-0.77	0.00	0.83	-0.16	0.61
LfK.111	vertikal	4.38	7.93	4.86	7.96	5.28	35.25
	horizontal	0.96	-0.66	0.00	0.76	-0.04	1.02
LfK.112	vertikal	5.24	8.65	5.22	8.34	5.43	38.10
	horizontal	0.71	-0.83	0.00	0.37	-0.40	-0.16
LfK.113	vertikal	4.38	7.83	4.59	7.27	4.81	33.45
	horizontal	0.96	-0.77	0.00	-0.01	-0.44	-0.26
LfK.114	vertikal	5.91	8.68	5.38	8.77	5.05	39.18
	horizontal	0.15	-0.82	0.00	0.78	-0.73	-0.61
LfK.115	vertikal	5.49	7.89	4.86	8.00	4.17	35.25
	horizontal	0.03	-0.75	0.00	0.67	-0.98	-1.02
LfK.116	vertikal	5.63	8.27	5.22	8.72	5.05	38.10
	horizontal	0.39	-0.35	0.00	0.84	-0.73	0.16
LfK.117	vertikal	5.01	7.20	4.59	7.90	4.17	33.45
	horizontal	0.43	0.02	0.00	0.79	-0.98	0.26
LfK.118	vertikal	5.73	8.75	5.17	8.02	4.99	37.83
	horizontal	0.30	-0.80	0.00	0.79	-0.29	0.00
LfK.119	vertikal	6.08	9.62	5.40	8.06	5.18	39.73
	horizontal	0.02	-1.69	0.00	0.67	-0.14	-1.14
LfK.120	vertikal	5.76	9.44	5.17	7.72	5.01	38.28
	horizontal	-0.20	-2.22	0.00	0.55	-0.03	-1.90
LfK.121	vertikal	6.08	9.57	5.24	7.65	4.89	38.65
	horizontal	0.02	-1.76	0.00	0.21	-0.38	-1.91
LfK.122	vertikal	5.76	9.34	4.91	7.03	4.53	36.48
	horizontal	-0.20	-2.34	0.00	-0.22	-0.43	-3.19
LfK.123	vertikal	5.24	8.72	5.13	7.97	5.18	37.37
	horizontal	0.71	-0.74	0.00	0.78	-0.14	0.61
LfK.124	vertikal	4.38	7.93	4.73	7.57	5.01	34.35
	horizontal	0.96	-0.65	0.00	0.74	-0.03	1.02
LfK.125	vertikal	5.24	8.67	4.97	7.56	4.89	36.30
	horizontal	0.71	-0.81	0.00	0.32	-0.38	-0.16
LfK.126	vertikal	4.38	7.84	4.46	6.88	4.53	32.55
	horizontal	0.96	-0.76	0.00	-0.03	-0.43	-0.26
LfK.127	vertikal	5.91	8.70	5.13	7.99	4.51	37.37
	horizontal	0.15	-0.80	0.00	0.73	-0.70	-0.61
LfK.128	vertikal	5.49	7.89	4.73	7.61	3.90	34.35
	horizontal	0.03	-0.74	0.00	0.65	-0.97	-1.02
LfK.129	vertikal	5.63	8.28	4.97	7.94	4.51	36.30
	horizontal	0.39	-0.33	0.00	0.80	-0.70	0.16
LfK.130	vertikal	5.01	7.20	4.46	7.51	3.90	32.55
	horizontal	0.43	0.04	0.00	0.76	-0.97	0.26
LfK.131	vertikal	5.76	8.72	5.42	8.80	5.54	39.66
	horizontal	0.30	-0.82	0.00	0.83	-0.32	0.00
LfK.132	vertikal	6.10	9.60	5.65	8.84	5.72	41.56
	horizontal	0.01	-1.71	0.00	0.72	-0.16	-1.14
LfK.133	vertikal	5.77	9.42	5.30	8.11	5.28	39.19
	horizontal	-0.20	-2.23	0.00	0.57	-0.04	-1.90
LfK.134	vertikal	6.10	9.54	5.49	8.43	5.43	40.48
	horizontal	0.01	-1.77	0.00	0.25	-0.40	-1.91
LfK.135	vertikal	5.77	9.33	5.03	7.42	4.81	37.39
	horizontal	-0.20	-2.35	0.00	-0.20	-0.44	-3.19
LfK.136	vertikal	5.27	8.70	5.38	8.75	5.72	39.20
	horizontal	0.71	-0.76	0.00	0.83	-0.16	0.61
LfK.137	vertikal	4.39	7.92	4.86	7.96	5.28	35.26
	horizontal	0.96	-0.66	0.00	0.76	-0.04	1.02
LfK.138	vertikal	5.27	8.64	5.22	8.34	5.43	38.13
	horizontal	0.71	-0.83	0.00	0.37	-0.40	-0.16
LfK.139	vertikal	4.39	7.83	4.59	7.27	4.81	33.47
	horizontal	0.96	-0.77	0.00	-0.01	-0.44	-0.26

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.140	vertikal	5.94	8.77	5.65	9.67	5.88	41.56
	horizontal	0.15	-0.70	0.00	1.72	-0.03	1.14
LfK.141	vertikal	5.50	8.04	5.30	9.50	5.55	39.19
	horizontal	0.03	-0.56	0.00	2.25	0.18	1.90
LfK.142	vertikal	5.66	8.35	5.49	9.62	5.88	40.48
	horizontal	0.39	-0.24	0.00	1.79	-0.03	1.91
LfK.143	vertikal	5.03	7.35	5.03	9.41	5.55	37.39
	horizontal	0.43	0.21	0.00	2.36	0.18	3.19
LfK.144	vertikal	5.94	8.67	5.38	8.77	5.05	39.20
	horizontal	0.15	-0.81	0.00	0.78	-0.73	-0.61
LfK.145	vertikal	5.50	7.88	4.86	8.00	4.17	35.26
	horizontal	0.03	-0.74	0.00	0.67	-0.98	-1.02
LfK.146	vertikal	5.66	8.26	5.22	8.72	5.05	38.13
	horizontal	0.39	-0.35	0.00	0.84	-0.73	0.16
LfK.147	vertikal	5.03	7.19	4.59	7.90	4.17	33.47
	horizontal	0.43	0.03	0.00	0.78	-0.98	0.26
LfK.148	vertikal	3.98	6.22	4.04	6.22	3.98	28.49
	horizontal	0.22	-0.59	0.00	0.59	-0.22	0.00
LfK.149	vertikal	4.55	7.68	4.42	6.29	4.28	31.66
	horizontal	-0.26	-2.07	0.00	0.39	0.03	-1.90
LfK.150	vertikal	4.55	7.59	4.15	5.60	3.81	29.86
	horizontal	-0.26	-2.18	0.00	-0.38	-0.37	-3.19
LfK.151	vertikal	3.17	6.18	3.98	6.14	4.28	27.73
	horizontal	0.90	-0.49	0.00	0.58	0.03	1.02
LfK.152	vertikal	3.17	6.08	3.71	5.45	3.81	25.93
	horizontal	0.90	-0.61	0.00	-0.19	-0.37	-0.26
LfK.153	vertikal	4.28	6.29	4.42	7.68	4.55	31.66
	horizontal	-0.03	-0.39	0.00	2.07	0.26	1.90
LfK.154	vertikal	3.81	5.60	4.15	7.59	4.55	29.86
	horizontal	0.37	0.38	0.00	2.18	0.26	3.19
LfK.155	vertikal	4.28	6.14	3.98	6.18	3.17	27.73
	horizontal	-0.03	-0.58	0.00	0.49	-0.90	-1.02
LfK.156	vertikal	3.81	5.45	3.71	6.08	3.17	25.93
	horizontal	0.37	0.19	0.00	0.61	-0.90	0.26
LfK.157	vertikal	5.07	7.74	5.04	7.74	5.07	35.71
	horizontal	0.27	-0.72	0.00	0.72	-0.27	0.00
LfK.158	vertikal	5.42	8.62	5.27	7.79	5.25	37.61
	horizontal	-0.02	-1.61	0.00	0.61	-0.12	-1.14
LfK.159	vertikal	5.10	8.44	4.92	7.05	4.83	35.26
	horizontal	-0.24	-2.14	0.00	0.46	0.01	-1.90
LfK.160	vertikal	5.42	8.56	5.11	7.37	4.97	36.53
	horizontal	-0.02	-1.68	0.00	0.14	-0.36	-1.91
LfK.161	vertikal	5.10	8.35	4.65	6.36	4.35	33.47
	horizontal	-0.24	-2.25	0.00	-0.31	-0.39	-3.19
LfK.162	vertikal	4.58	7.72	5.00	7.69	5.25	35.25
	horizontal	0.68	-0.67	0.00	0.72	-0.12	0.61
LfK.163	vertikal	3.72	6.94	4.48	6.90	4.83	31.34
	horizontal	0.93	-0.56	0.00	0.65	0.01	1.02
LfK.164	vertikal	4.58	7.66	4.84	7.28	4.97	34.17
	horizontal	0.68	-0.73	0.00	0.26	-0.36	-0.16
LfK.165	vertikal	3.72	6.84	4.21	6.21	4.35	29.54
	horizontal	0.93	-0.67	0.00	-0.12	-0.39	-0.26
LfK.166	vertikal	5.25	7.79	5.27	8.62	5.42	37.61
	horizontal	0.12	-0.61	0.00	1.61	0.02	1.14
LfK.167	vertikal	4.83	7.05	4.92	8.44	5.10	35.26
	horizontal	-0.01	-0.46	0.00	2.14	0.24	1.90
LfK.168	vertikal	4.97	7.37	5.11	8.56	5.42	36.53
	horizontal	0.36	-0.14	0.00	1.68	0.02	1.91
LfK.169	vertikal	4.35	6.36	4.65	8.35	5.10	33.47
	horizontal	0.39	0.31	0.00	2.25	0.24	3.19
LfK.170	vertikal	5.25	7.69	5.00	7.72	4.58	35.25
	horizontal	0.12	-0.72	0.00	0.67	-0.68	-0.61
LfK.171	vertikal	4.83	6.90	4.48	6.94	3.72	31.34
	horizontal	-0.01	-0.65	0.00	0.56	-0.93	-1.02
LfK.172	vertikal	4.97	7.28	4.84	7.66	4.58	34.17
	horizontal	0.36	-0.26	0.00	0.73	-0.68	0.16
LfK.173	vertikal	4.35	6.21	4.21	6.84	3.72	29.54
	horizontal	0.39	0.12	0.00	0.67	-0.93	0.26
LfK.174	vertikal	4.53	6.96	4.79	7.76	5.07	33.90
	horizontal	0.24	-0.68	0.00	0.70	-0.27	0.00

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.175	vertikal	4.04	6.94	4.75	7.71	5.25	33.45
	horizontal	0.65	-0.62	0.00	0.70	-0.12	0.61
LfK.176	vertikal	3.44	6.55	4.35	6.91	4.83	30.43
	horizontal	0.91	-0.54	0.00	0.64	0.01	1.02
LfK.177	vertikal	4.04	6.88	4.59	7.30	4.97	32.37
	horizontal	0.65	-0.69	0.00	0.23	-0.36	-0.16
LfK.178	vertikal	3.44	6.45	4.08	6.22	4.35	28.64
	horizontal	0.91	-0.65	0.00	-0.14	-0.39	-0.26
LfK.179	vertikal	4.71	7.01	5.02	8.64	5.42	35.80
	horizontal	0.09	-0.56	0.00	1.59	0.02	1.14
LfK.180	vertikal	4.56	6.66	4.80	8.45	5.10	34.36
	horizontal	-0.02	-0.44	0.00	2.13	0.24	1.90
LfK.181	vertikal	4.42	6.59	4.86	8.58	5.42	34.72
	horizontal	0.33	-0.10	0.00	1.66	0.02	1.91
LfK.182	vertikal	4.08	5.97	4.53	8.36	5.10	32.56
	horizontal	0.38	0.33	0.00	2.24	0.24	3.19
LfK.183	vertikal	4.71	6.91	4.75	7.74	4.58	33.45
	horizontal	0.09	-0.67	0.00	0.64	-0.68	-0.61
LfK.184	vertikal	4.56	6.51	4.35	6.95	3.72	30.43
	horizontal	-0.02	-0.62	0.00	0.55	-0.93	-1.02
LfK.185	vertikal	4.42	6.50	4.59	7.68	4.58	32.37
	horizontal	0.33	-0.21	0.00	0.71	-0.68	0.16
LfK.186	vertikal	4.08	5.82	4.08	6.85	3.72	28.64
	horizontal	0.38	0.15	0.00	0.66	-0.93	0.26
LfK.187	vertikal	5.07	7.76	4.79	6.96	4.53	33.90
	horizontal	0.27	-0.70	0.00	0.68	-0.24	0.00
LfK.188	vertikal	5.42	8.64	5.02	7.01	4.71	35.80
	horizontal	-0.02	-1.59	0.00	0.56	-0.09	-1.14
LfK.189	vertikal	5.10	8.45	4.80	6.66	4.56	34.36
	horizontal	-0.24	-2.13	0.00	0.44	0.02	-1.90
LfK.190	vertikal	5.42	8.58	4.86	6.59	4.42	34.72
	horizontal	-0.02	-1.66	0.00	0.10	-0.33	-1.91
LfK.191	vertikal	5.10	8.36	4.53	5.97	4.08	32.56
	horizontal	-0.24	-2.24	0.00	-0.33	-0.38	-3.19
LfK.192	vertikal	4.58	7.74	4.75	6.91	4.71	33.45
	horizontal	0.68	-0.64	0.00	0.67	-0.09	0.61
LfK.193	vertikal	3.72	6.95	4.35	6.51	4.56	30.43
	horizontal	0.93	-0.55	0.00	0.62	0.02	1.02
LfK.194	vertikal	4.58	7.68	4.59	6.50	4.42	32.37
	horizontal	0.68	-0.71	0.00	0.21	-0.33	-0.16
LfK.195	vertikal	3.72	6.85	4.08	5.82	4.08	28.64
	horizontal	0.93	-0.66	0.00	-0.15	-0.38	-0.26
LfK.196	vertikal	5.25	7.71	4.75	6.94	4.04	33.45
	horizontal	0.12	-0.70	0.00	0.62	-0.65	-0.61
LfK.197	vertikal	4.83	6.91	4.35	6.55	3.44	30.43
	horizontal	-0.01	-0.64	0.00	0.54	-0.91	-1.02
LfK.198	vertikal	4.97	7.30	4.59	6.88	4.04	32.37
	horizontal	0.36	-0.23	0.00	0.69	-0.65	0.16
LfK.199	vertikal	4.35	6.22	4.08	6.45	3.44	28.64
	horizontal	0.39	0.14	0.00	0.65	-0.91	0.26
LfK.200	vertikal	4.01	6.22	4.04	6.22	3.98	28.52
	horizontal	0.22	-0.59	0.00	0.59	-0.22	0.00
LfK.201	vertikal	3.52	6.19	4.00	6.17	4.16	28.06
	horizontal	0.63	-0.53	0.00	0.58	-0.07	0.61
LfK.202	vertikal	3.19	6.17	3.98	6.14	4.28	27.74
	horizontal	0.90	-0.49	0.00	0.58	0.03	1.02
LfK.203	vertikal	3.52	6.13	3.84	5.76	3.88	26.98
	horizontal	0.63	-0.59	0.00	0.12	-0.31	-0.16
LfK.204	vertikal	3.19	6.08	3.71	5.45	3.81	25.94
	horizontal	0.90	-0.60	0.00	-0.19	-0.37	-0.26
LfK.205	vertikal	4.19	6.26	4.27	7.10	4.33	30.41
	horizontal	0.07	-0.47	0.00	1.48	0.07	1.14
LfK.206	vertikal	4.30	6.29	4.42	7.68	4.55	31.67
	horizontal	-0.03	-0.39	0.00	2.07	0.26	1.90
LfK.207	vertikal	3.91	5.84	4.11	7.04	4.33	29.34
	horizontal	0.30	-0.005	0.00	1.54	0.07	1.91
LfK.208	vertikal	3.82	5.60	4.15	7.59	4.55	29.87
	horizontal	0.37	0.38	0.00	2.18	0.26	3.19
LfK.209	vertikal	4.19	6.17	4.00	6.20	3.50	28.06
	horizontal	0.07	-0.58	0.00	0.53	-0.63	-0.61

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.210	vertikal	4.30	6.14	3.98	6.18	3.17	27.74
	horizontal	-0.03	-0.58	0.00	0.49	-0.90	-1.02
LfK.211	vertikal	3.91	5.75	3.84	6.14	3.50	26.98
	horizontal	0.30	-0.12	0.00	0.60	-0.63	0.16
LfK.212	vertikal	3.82	5.45	3.71	6.08	3.17	25.94
	horizontal	0.37	0.19	0.00	0.60	-0.90	0.26
LfK.213	vertikal	5.10	7.74	5.04	7.74	5.07	35.73
	horizontal	0.26	-0.72	0.00	0.72	-0.27	0.00
LfK.214	vertikal	4.61	7.71	5.00	7.69	5.25	35.28
	horizontal	0.67	-0.66	0.00	0.72	-0.12	0.61
LfK.215	vertikal	3.73	6.94	4.48	6.90	4.83	31.35
	horizontal	0.92	-0.56	0.00	0.65	0.01	1.02
LfK.216	vertikal	4.61	7.65	4.84	7.28	4.97	34.20
	horizontal	0.67	-0.73	0.00	0.26	-0.36	-0.16
LfK.217	vertikal	3.73	6.84	4.21	6.21	4.35	29.55
	horizontal	0.92	-0.67	0.00	-0.12	-0.39	-0.26
LfK.218	vertikal	5.28	7.78	5.27	8.62	5.42	37.63
	horizontal	0.11	-0.60	0.00	1.61	0.02	1.14
LfK.219	vertikal	4.84	7.05	4.92	8.44	5.10	35.28
	horizontal	-0.01	-0.46	0.00	2.14	0.24	1.90
LfK.220	vertikal	5.00	7.37	5.11	8.56	5.42	36.56
	horizontal	0.35	-0.14	0.00	1.68	0.02	1.91
LfK.221	vertikal	4.37	6.36	4.65	8.35	5.10	33.48
	horizontal	0.39	0.31	0.00	2.25	0.24	3.19
LfK.222	vertikal	5.28	7.69	5.00	7.72	4.58	35.28
	horizontal	0.11	-0.71	0.00	0.67	-0.68	-0.61
LfK.223	vertikal	4.84	6.90	4.48	6.94	3.72	31.35
	horizontal	-0.01	-0.64	0.00	0.56	-0.93	-1.02
LfK.224	vertikal	5.00	7.27	4.84	7.66	4.58	34.20
	horizontal	0.35	-0.25	0.00	0.73	-0.68	0.16
LfK.225	vertikal	4.37	6.21	4.21	6.84	3.72	29.55
	horizontal	0.39	0.13	0.00	0.67	-0.93	0.26
LfK.226	vertikal	4.56	6.96	4.79	7.76	5.07	33.93
	horizontal	0.24	-0.67	0.00	0.70	-0.27	0.00
LfK.227	vertikal	4.07	6.93	4.75	7.71	5.25	33.47
	horizontal	0.65	-0.62	0.00	0.70	-0.12	0.61
LfK.228	vertikal	3.46	6.55	4.35	6.91	4.83	30.45
	horizontal	0.91	-0.54	0.00	0.64	0.01	1.02
LfK.229	vertikal	4.07	6.87	4.59	7.30	4.97	32.39
	horizontal	0.65	-0.68	0.00	0.23	-0.36	-0.16
LfK.230	vertikal	3.46	6.45	4.08	6.22	4.35	28.65
	horizontal	0.91	-0.65	0.00	-0.14	-0.39	-0.26
LfK.231	vertikal	4.74	7.00	5.02	8.64	5.42	35.83
	horizontal	0.09	-0.56	0.00	1.59	0.02	1.14
LfK.232	vertikal	4.57	6.66	4.80	8.45	5.10	34.38
	horizontal	-0.02	-0.44	0.00	2.13	0.24	1.90
LfK.233	vertikal	4.45	6.59	4.86	8.58	5.42	34.75
	horizontal	0.33	-0.09	0.00	1.66	0.02	1.91
LfK.234	vertikal	4.10	5.97	4.53	8.36	5.10	32.58
	horizontal	0.38	0.33	0.00	2.24	0.24	3.19
LfK.235	vertikal	4.74	6.91	4.75	7.74	4.58	33.47
	horizontal	0.09	-0.67	0.00	0.64	-0.68	-0.61
LfK.236	vertikal	4.57	6.51	4.35	6.95	3.72	30.45
	horizontal	-0.02	-0.62	0.00	0.55	-0.93	-1.02
LfK.237	vertikal	4.45	6.49	4.59	7.68	4.58	32.39
	horizontal	0.33	-0.21	0.00	0.71	-0.68	0.16
LfK.238	vertikal	4.10	5.82	4.08	6.85	3.72	28.65
	horizontal	0.38	0.15	0.00	0.66	-0.93	0.26
LfK.239	vertikal	3.98	6.22	4.04	6.22	4.01	28.52
	horizontal	0.22	-0.59	0.00	0.59	-0.22	0.00
LfK.240	vertikal	4.33	7.10	4.27	6.26	4.19	30.41
	horizontal	-0.07	-1.48	0.00	0.47	-0.07	-1.14
LfK.241	vertikal	4.55	7.68	4.42	6.29	4.30	31.67
	horizontal	-0.26	-2.07	0.00	0.39	0.03	-1.90
LfK.242	vertikal	4.33	7.04	4.11	5.84	3.91	29.34
	horizontal	-0.07	-1.54	0.00	0.005	-0.30	-1.91
LfK.243	vertikal	4.55	7.59	4.15	5.60	3.82	29.87
	horizontal	-0.26	-2.18	0.00	-0.38	-0.37	-3.19
LfK.244	vertikal	3.50	6.20	4.00	6.17	4.19	28.06
	horizontal	0.63	-0.53	0.00	0.58	-0.07	0.61

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.245	vertikal	3.17	6.18	3.98	6.14	4.30	27.74
	horizontal	0.90	-0.49	0.00	0.58	0.03	1.02
LfK.246	vertikal	3.50	6.14	3.84	5.75	3.91	26.98
	horizontal	0.63	-0.60	0.00	0.12	-0.30	-0.16
LfK.247	vertikal	3.17	6.08	3.71	5.45	3.82	25.94
	horizontal	0.90	-0.60	0.00	-0.19	-0.37	-0.26
LfK.248	vertikal	4.16	6.17	4.00	6.19	3.52	28.06
	horizontal	0.07	-0.58	0.00	0.53	-0.63	-0.61
LfK.249	vertikal	4.28	6.14	3.98	6.17	3.19	27.74
	horizontal	-0.03	-0.58	0.00	0.49	-0.90	-1.02
LfK.250	vertikal	3.88	5.76	3.84	6.13	3.52	26.98
	horizontal	0.31	-0.12	0.00	0.59	-0.63	0.16
LfK.251	vertikal	3.81	5.45	3.71	6.08	3.19	25.94
	horizontal	0.37	0.19	0.00	0.60	-0.90	0.26
LfK.252	vertikal	5.07	7.74	5.04	7.74	5.10	35.73
	horizontal	0.27	-0.72	0.00	0.72	-0.26	0.00
LfK.253	vertikal	5.42	8.62	5.27	7.78	5.28	37.63
	horizontal	-0.02	-1.61	0.00	0.60	-0.11	-1.14
LfK.254	vertikal	5.10	8.44	4.92	7.05	4.84	35.28
	horizontal	-0.24	-2.14	0.00	0.46	0.01	-1.90
LfK.255	vertikal	5.42	8.56	5.11	7.37	5.00	36.56
	horizontal	-0.02	-1.68	0.00	0.14	-0.35	-1.91
LfK.256	vertikal	5.10	8.35	4.65	6.36	4.37	33.48
	horizontal	-0.24	-2.25	0.00	-0.31	-0.39	-3.19
LfK.257	vertikal	4.58	7.72	5.00	7.69	5.28	35.28
	horizontal	0.68	-0.67	0.00	0.71	-0.11	0.61
LfK.258	vertikal	3.72	6.94	4.48	6.90	4.84	31.35
	horizontal	0.93	-0.56	0.00	0.64	0.01	1.02
LfK.259	vertikal	4.58	7.66	4.84	7.27	5.00	34.20
	horizontal	0.68	-0.73	0.00	0.25	-0.35	-0.16
LfK.260	vertikal	3.72	6.84	4.21	6.21	4.37	29.55
	horizontal	0.93	-0.67	0.00	-0.13	-0.39	-0.26
LfK.261	vertikal	5.25	7.69	5.00	7.71	4.61	35.28
	horizontal	0.12	-0.72	0.00	0.66	-0.67	-0.61
LfK.262	vertikal	4.83	6.90	4.48	6.94	3.73	31.35
	horizontal	-0.01	-0.65	0.00	0.56	-0.92	-1.02
LfK.263	vertikal	4.97	7.28	4.84	7.65	4.61	34.20
	horizontal	0.36	-0.26	0.00	0.73	-0.67	0.16
LfK.264	vertikal	4.35	6.21	4.21	6.84	3.73	29.55
	horizontal	0.39	0.12	0.00	0.67	-0.92	0.26
LfK.265	vertikal	5.07	7.76	4.79	6.96	4.56	33.93
	horizontal	0.27	-0.70	0.00	0.67	-0.24	0.00
LfK.266	vertikal	5.42	8.64	5.02	7.00	4.74	35.83
	horizontal	-0.02	-1.59	0.00	0.56	-0.09	-1.14
LfK.267	vertikal	5.10	8.45	4.80	6.66	4.57	34.38
	horizontal	-0.24	-2.13	0.00	0.44	0.02	-1.90
LfK.268	vertikal	5.42	8.58	4.86	6.59	4.45	34.75
	horizontal	-0.02	-1.66	0.00	0.09	-0.33	-1.91
LfK.269	vertikal	5.10	8.36	4.53	5.97	4.10	32.58
	horizontal	-0.24	-2.24	0.00	-0.33	-0.38	-3.19
LfK.270	vertikal	4.58	7.74	4.75	6.91	4.74	33.47
	horizontal	0.68	-0.64	0.00	0.67	-0.09	0.61
LfK.271	vertikal	3.72	6.95	4.35	6.51	4.57	30.45
	horizontal	0.93	-0.55	0.00	0.62	0.02	1.02
LfK.272	vertikal	4.58	7.68	4.59	6.49	4.45	32.39
	horizontal	0.68	-0.71	0.00	0.21	-0.33	-0.16
LfK.273	vertikal	3.72	6.85	4.08	5.82	4.10	28.65
	horizontal	0.93	-0.66	0.00	-0.15	-0.38	-0.26
LfK.274	vertikal	5.25	7.71	4.75	6.93	4.07	33.47
	horizontal	0.12	-0.70	0.00	0.62	-0.65	-0.61
LfK.275	vertikal	4.83	6.91	4.35	6.55	3.46	30.45
	horizontal	-0.01	-0.64	0.00	0.54	-0.91	-1.02
LfK.276	vertikal	4.97	7.30	4.59	6.87	4.07	32.39
	horizontal	0.36	-0.23	0.00	0.68	-0.65	0.16
LfK.277	vertikal	4.35	6.22	4.08	6.45	3.46	28.65
	horizontal	0.39	0.14	0.00	0.65	-0.91	0.26
LfK.278	vertikal	5.10	7.74	5.04	7.74	5.10	35.76
	horizontal	0.26	-0.72	0.00	0.72	-0.26	0.00
LfK.279	vertikal	5.44	8.61	5.27	7.78	5.28	37.66
	horizontal	-0.02	-1.61	0.00	0.60	-0.11	-1.14

Überlagerung		Auflager 1 [kN/m]	Auflager 2 [kN/m]	Auflager 3 [kN/m]	Auflager 4 [kN/m]	Auflager 5 [kN/m]	Summe [kN/m]
LfK.280	vertikal	5.11	8.44	4.92	7.05	4.84	35.29
	horizontal	-0.24	-2.13	0.00	0.46	0.01	-1.90
LfK.281	vertikal	5.44	8.55	5.11	7.37	5.00	36.58
	horizontal	-0.02	-1.68	0.00	0.14	-0.35	-1.91
LfK.282	vertikal	5.11	8.34	4.65	6.36	4.37	33.49
	horizontal	-0.24	-2.25	0.00	-0.31	-0.39	-3.19
LfK.283	vertikal	4.61	7.71	5.00	7.69	5.28	35.30
	horizontal	0.67	-0.66	0.00	0.71	-0.11	0.61
LfK.284	vertikal	3.73	6.94	4.48	6.90	4.84	31.36
	horizontal	0.92	-0.56	0.00	0.64	0.01	1.02
LfK.285	vertikal	4.61	7.65	4.84	7.27	5.00	34.22
	horizontal	0.67	-0.73	0.00	0.25	-0.35	-0.16
LfK.286	vertikal	3.73	6.84	4.21	6.21	4.37	29.56
	horizontal	0.92	-0.67	0.00	-0.13	-0.39	-0.26
LfK.287	vertikal	5.28	7.78	5.27	8.61	5.44	37.66
	horizontal	0.11	-0.60	0.00	1.61	0.02	1.14
LfK.288	vertikal	4.84	7.05	4.92	8.44	5.11	35.29
	horizontal	-0.01	-0.46	0.00	2.13	0.24	1.90
LfK.289	vertikal	5.00	7.37	5.11	8.55	5.44	36.58
	horizontal	0.35	-0.14	0.00	1.68	0.02	1.91
LfK.290	vertikal	4.37	6.36	4.65	8.34	5.11	33.49
	horizontal	0.39	0.31	0.00	2.25	0.24	3.19
LfK.291	vertikal	5.28	7.69	5.00	7.71	4.61	35.30
	horizontal	0.11	-0.71	0.00	0.66	-0.67	-0.61
LfK.292	vertikal	4.84	6.90	4.48	6.94	3.73	31.36
	horizontal	-0.01	-0.64	0.00	0.56	-0.92	-1.02
LfK.293	vertikal	5.00	7.27	4.84	7.65	4.61	34.22
	horizontal	0.35	-0.25	0.00	0.73	-0.67	0.16
LfK.294	vertikal	4.37	6.21	4.21	6.84	3.73	29.56
	horizontal	0.39	0.13	0.00	0.67	-0.92	0.26

alle Werte sind Bemessungswerte
 Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

Max-/Min-Auflagerkräfte in Ständig/Vorübergehende Situation

Auflager	max FZ [kN/m]	zug FX [kN/m]	LF-Kombi	zug FZ [kN/m]	max FX [kN/m]	LF-Kombi
1	6.10	0.01	LfK.132	4.38	0.96	LfK.18
2	9.62	-1.69	LfK.119	5.60	0.38	LfK.208
3	5.65	0.00	LfK.132			
4	9.70	1.70	LfK.84	9.41	2.36	LfK.22
5	5.88	-0.03	LfK.140	4.55	0.26	LfK.206

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

Auflager	min FZ [kN/m]	zug FX [kN/m]	LF-Kombi	zug FZ [kN/m]	min FX [kN/m]	LF-Kombi
1	3.17	0.90	LfK.152	4.55	-0.26	LfK.241
2	5.45	0.19	LfK.212	9.33	-2.35	LfK.14
3	3.71	0.00	LfK.156			
4	5.45	-0.19	LfK.247	5.60	-0.38	LfK.243
5	3.17	-0.90	LfK.156	4.15	-0.98	LfK.26

Auflagerkräfte sind immer positiv in Richtung der globalen und lokalen Achsen.

Firstanschlußkräfte

Max/min Firstanschlusskräfte

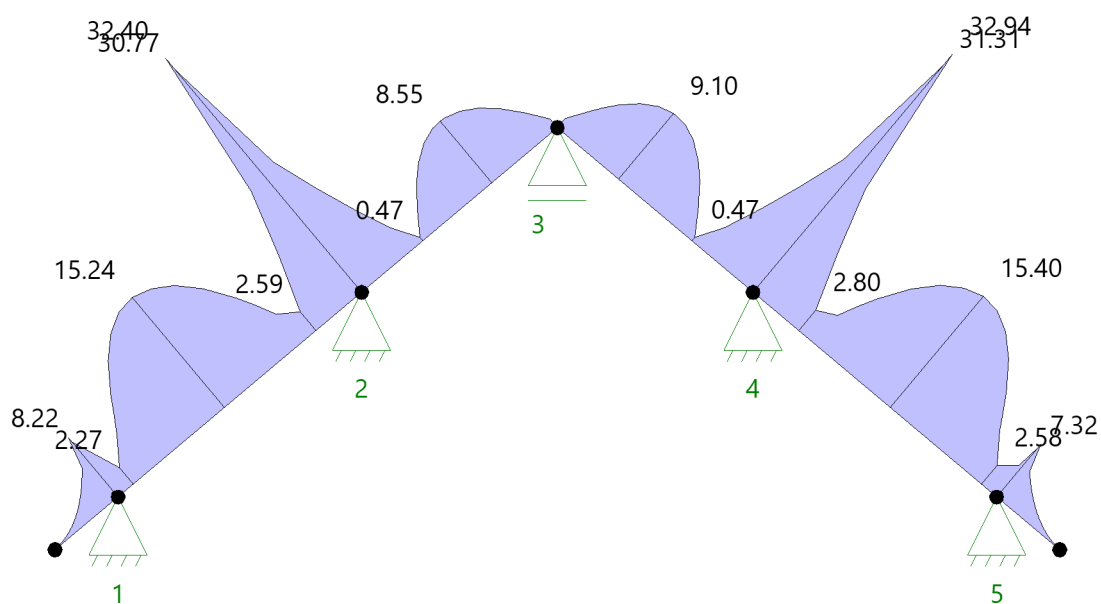
links LfK.	N _d [kN]	V _d [kN]	F _{Z,d} ¹ [kN]	F _{X,d} ² [kN]	rechts LfK.	N _d [kN]	V _d [kN]	F _{Z,d} ¹ [kN]	F _{X,d} ² [kN]
LfK.134	1.5	-1.3	-1.9	0.3	LfK.142	1.6	1.4	2.0	0.3

alle Werte sind Bemessungswerte

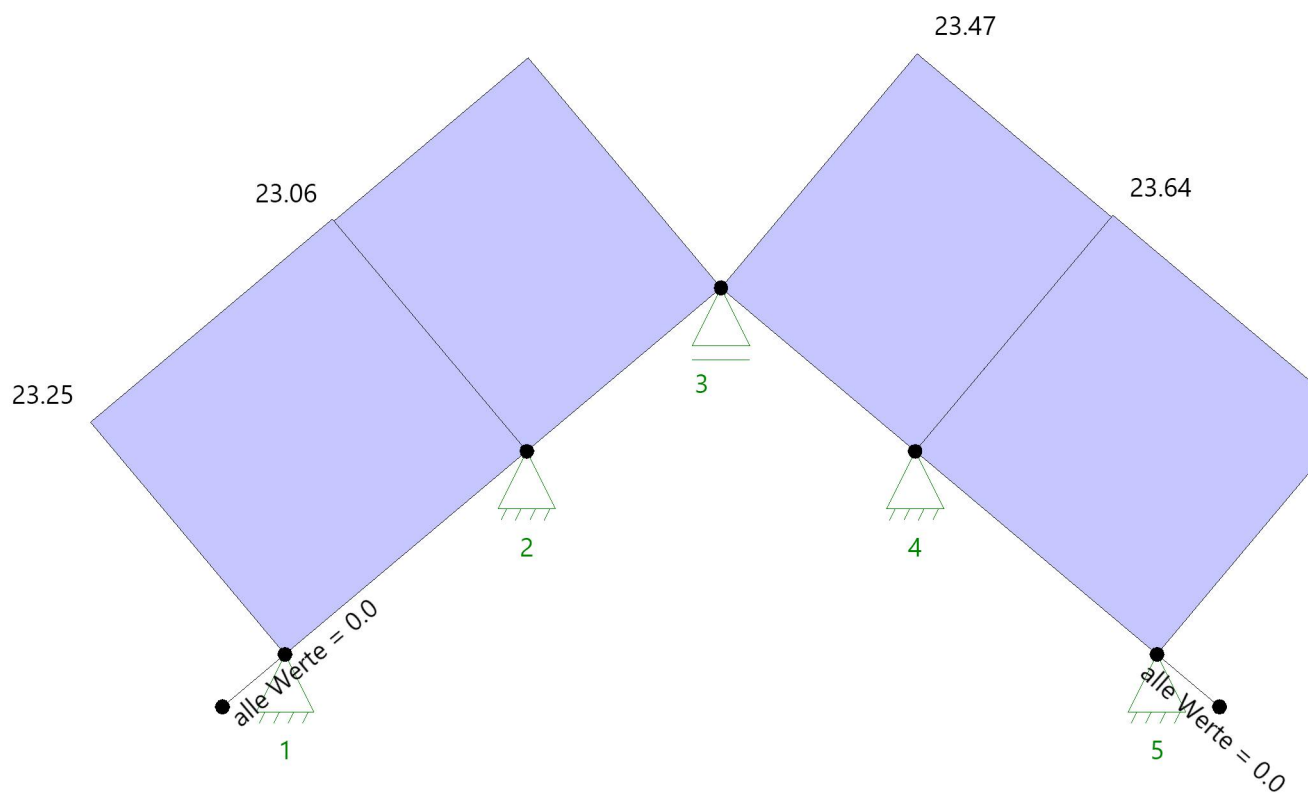
- 1 : Vertikaler Lastanteil der anzuschließenden SCHNITTKRÄFTE
 2 : Horizontaler Lastanteil der anzuschließenden SCHNITTKRÄFTE

Grafik Ausnutzungen

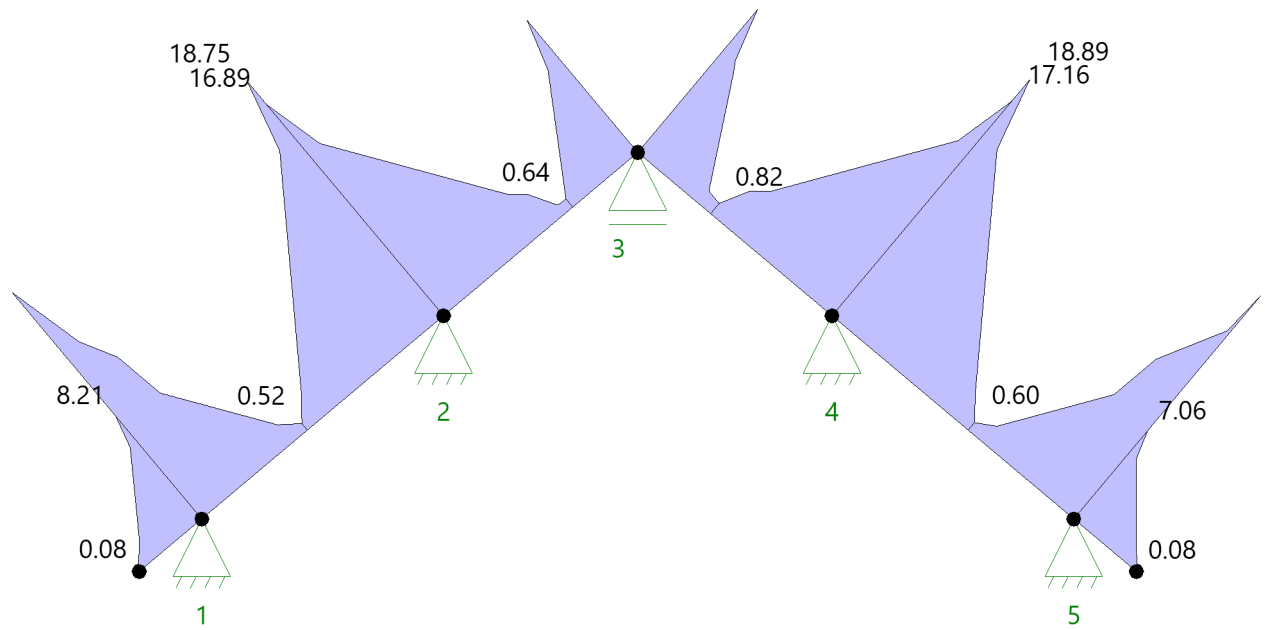
Umhüllende Eta Spannung



Umhüllende Eta Stabilität

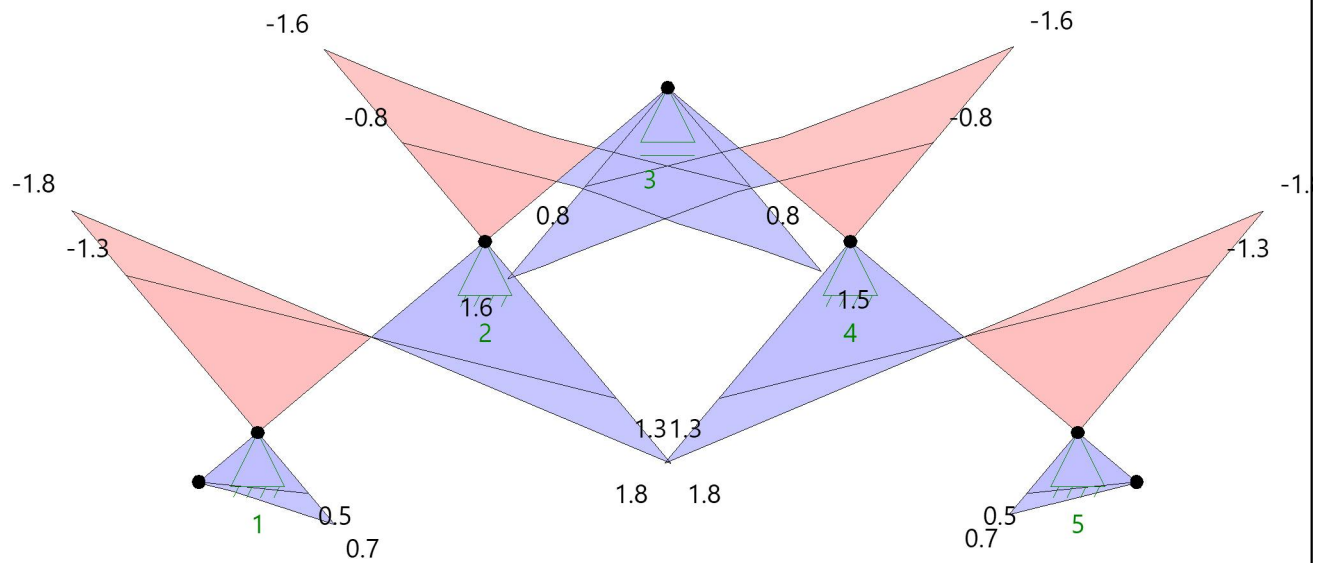


Umhüllende Eta Schub

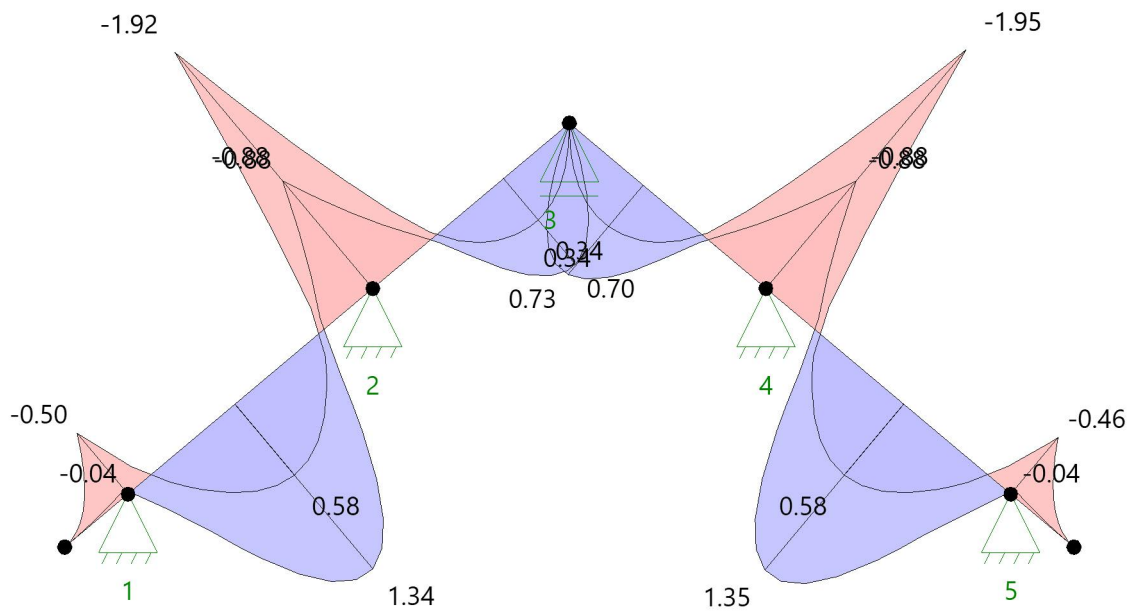


Grafik Schnittgrößen

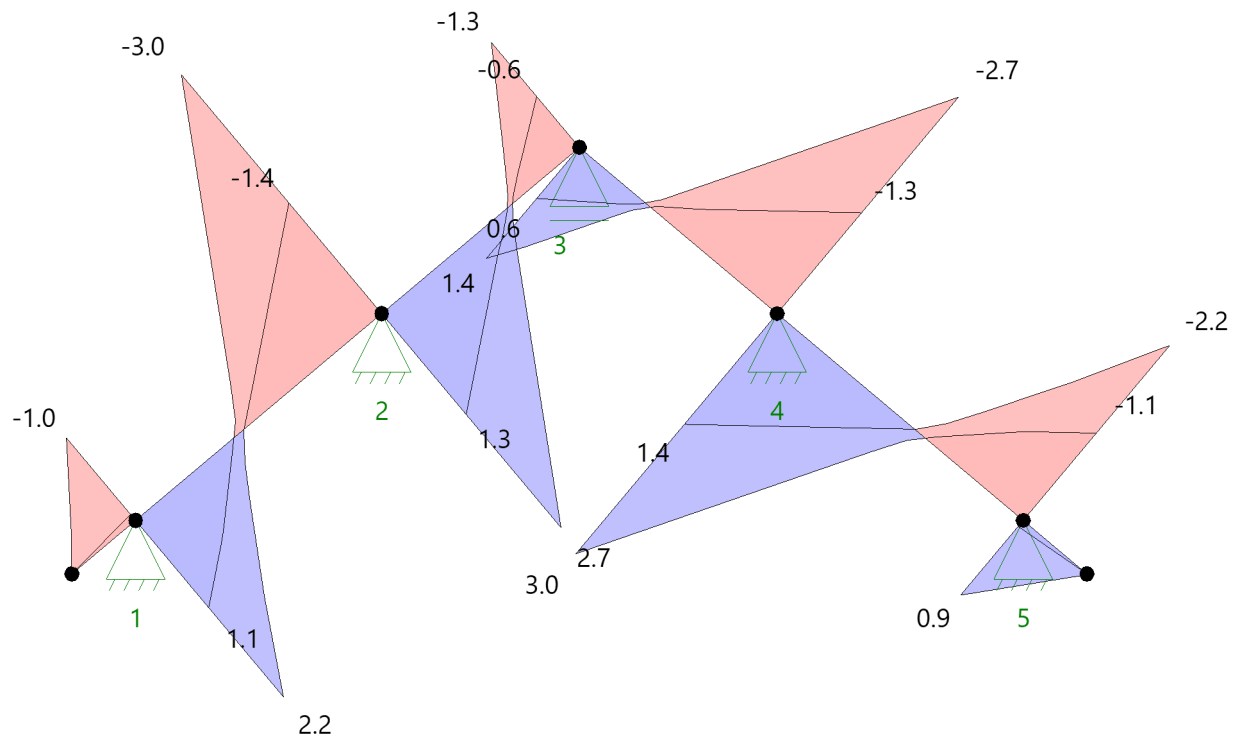
Nd [kN]



Myd [kNm]

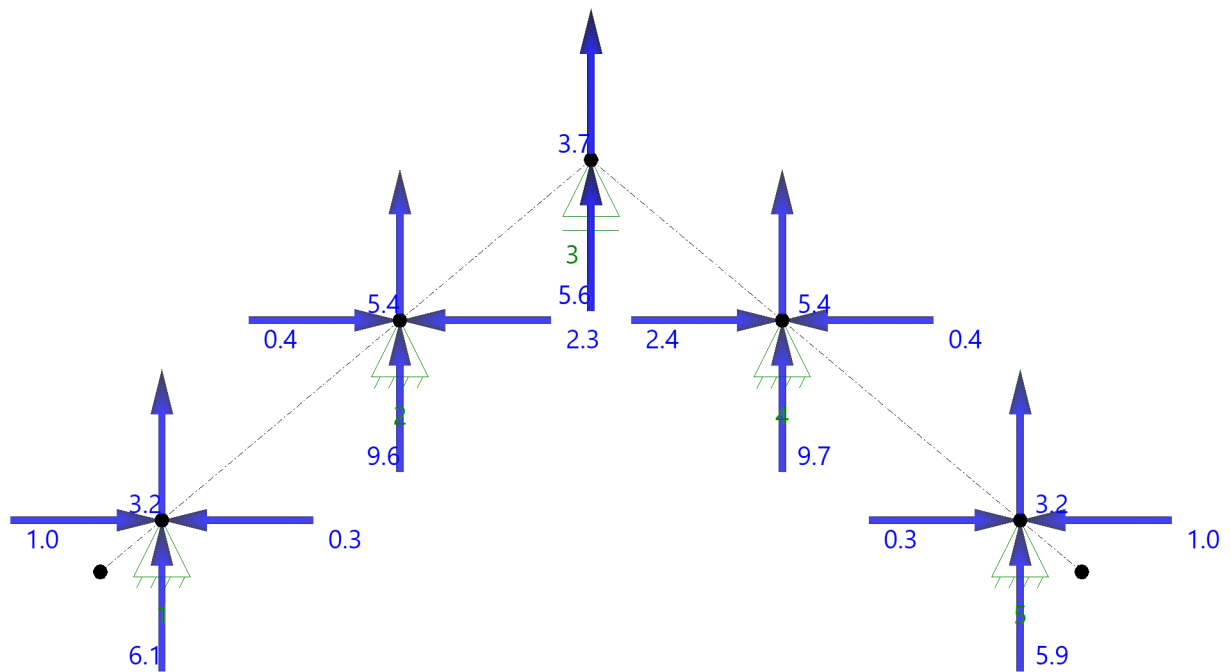


Vzd [kN]



Grafik Auflagerkräfte

Auflagerkräfte [kN/m]



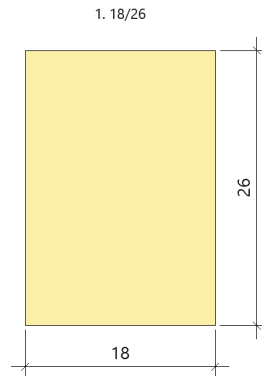
$f_{m,k}$	:	charakteristischer Wert der Biegefestigkeit
$f_{t,0,k}$	:	charakteristischer Wert der Zugfestigkeit parallel zur Faser
$f_{t,90,k}$	:	charakteristischer Wert der Zugfestigkeit senkrecht zur Faser
$E_{0,mean}$	:	Mittelwert des Elastizitätsmoduls parallel zur Faser
$E_{90,mean}$	:	Mittelwert des Elastizitätsmoduls senkrecht zur Faser
G_{mean}	:	Mittelwert des Schubmoduls
ρ_k	:	charakteristischer Wert der Rohdichte
$f_{v,k}$	:	charakteristischer Wert der Schubfestigkeit
$f_{c,0,k}$	:	charakteristischer Wert der Druckfestigkeit parallel zur Faser
$f_{c,90,k}$	:	charakteristischer Wert der Druckfestigkeit senkrecht zur Faser
$E_{0,05}$	:	5%-Fraktilwert des Elastizitätsmoduls parallel zur Faser
$E_{90,05}$	:	5%-Fraktilwert des Elastizitätsmoduls senkrecht zur Faser
G_{05}	:	5%-Fraktilwert des Schubmoduls
ρ_m	:	Mittelwert der Rohdichte

Geometrie**Querschnitte**

Name	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	W_y [cm ³]	W_z [cm ³]	A [cm ²]
18/26	26364	12636	2028	1404	468.0

Querschnitt ist konstant über gesamte Trägerlänge.

verwendete Querschnitte

**Felder**

Feld	Länge [m]	Querschnitt
1	3.90	
2	2.10	
3	4.56	
4	2.95	
5	3.30	
6	4.60	
Kra Links	0.50	18/26 (konstant über gesamte Trägerlänge)
Kra Rechts	0.50	

Gelenke :

- in Feld 4 bei x = 150 cm

Auflager (Lagerbedingungen)

Nr	x [m]	Breite [cm]	Tiefe [cm]	k_{c90}	u_y [kN/m]	u_z [kN/m]	Verdrehungen*)		
							Φ_x [kNm/rad]	Φ_y [kNm/rad]	Φ_z [kNm/rad]
1	0.50	12.0	12.0	1.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	4.40	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
3	6.50	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
4	11.06	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
5	14.01	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
6	17.31	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0
7	21.91	12.0	12.0	1.00	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Lasten**Streckenlasten**

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt
System	1	GL	22.41			2.99		Nein	ständig		
	2	GL	22.41			0.28		Nein	ständig, demontierbar (PV)	2	
	3	GL	22.41			0.67		Nein	Schnee	14	110
	4	GL	22.41			0.25		Nein	Wind	17	109
	5	GL	22.41			-0.22		Nein	Wind	24	109

Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL)
A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
EG : Lasteinwirkung
Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe
Alt : Alternativgruppe

Lastbezeichnungen

Nr	Bezeichnung
1	aus 'Ständige Lasten'
2	aus 'PhotoVoltaik-Anlage'
3	aus 'Schnee auf Sparren und Traufe links und Traufe rechts'
4	aus 'Wind von links luv(Druck)+lee(Druck) + Unterströmung beidseitig'
5	aus 'Wind von rechts luv(Sog)+lee(Sog) + Unterströmung beidseitig'

Eigengewicht

Gesamtgewicht = 440 kg mit Gamma = 4.20 kN/m³ berücksichtigt.

Übersicht der verwendeten Einwirkungen**Einwirkungen**

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$	KLED
ständig				1.00	1.35	
Windlasten	0.60	0.20	0.00		1.50	kurz/sehr kurz
Schnee H < 1000 m	0.50	0.20	0.00		1.50	kurz
ständig, demontierbar (PV)	1.00	1.00	1.00		1.35	ständig

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $k_{fi} = 1.0$ Tab. B3

Ergebnisse**Bemessungsparameter**

Bemessungsnorm : DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
Basis : EN 1995-1-1/A2:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik : DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse : CC 2
 $\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE) : nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten : alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)
KLED bei Wind : Mittelwert aus kurz und sehr kurz

Bemessungsparameter Holz

Nutzungsklasse 2 : überdacht, offen
rel.Luftfeuchte ~ 85% Ausgleichfeuchte < 20%
Schubspannungen = Tau mit red. Q
Nachweis für Kragarme = vollständig
Anfangsdurchbiegung $W_{inst} = l/300$ $W_{inst\ Krag} = l/150$
Enddurchbiegung $W_{net,fin} = l/300$ $W_{net,fin\ Krag} = l/150$
 $W_{fin} = l/200$ $W_{fin\ Krag} = l/100$

Zusammenfassung

Nachweis	Bemessungssituation	$\eta_{Biegung}$	η_{Schub}	$\eta_{c,90}$	η_{Stabi}	$\eta_{Verformung}$
Tragfähigkeit	ständig/vorübergehend	0.41	0.30	0.90	1)	
Gebrauchstauglichkeit	charakteristisch					0.76

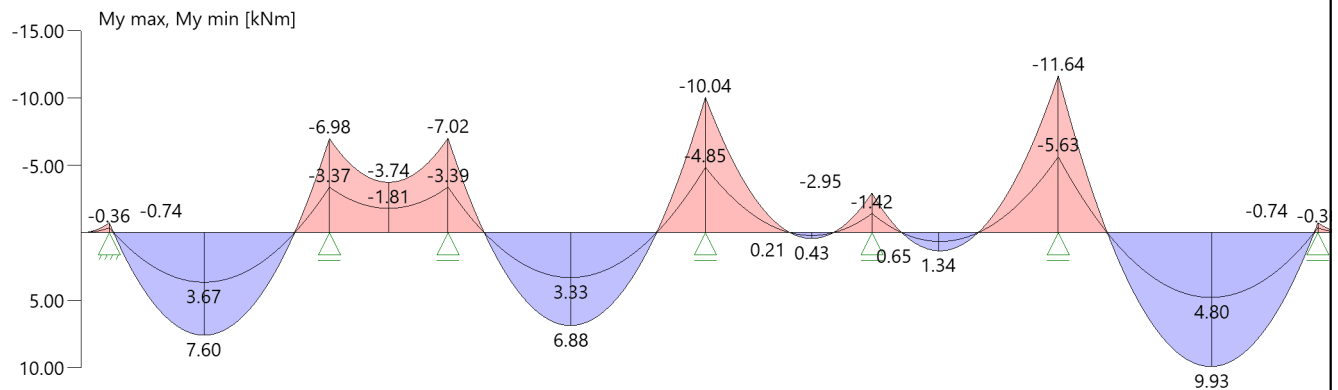
1) Stabilitätsnachweis wurde nicht geführt weil Obergurt kontinuierlich gehalten.

Tragsicherheit je Querschnitt (kompakt)

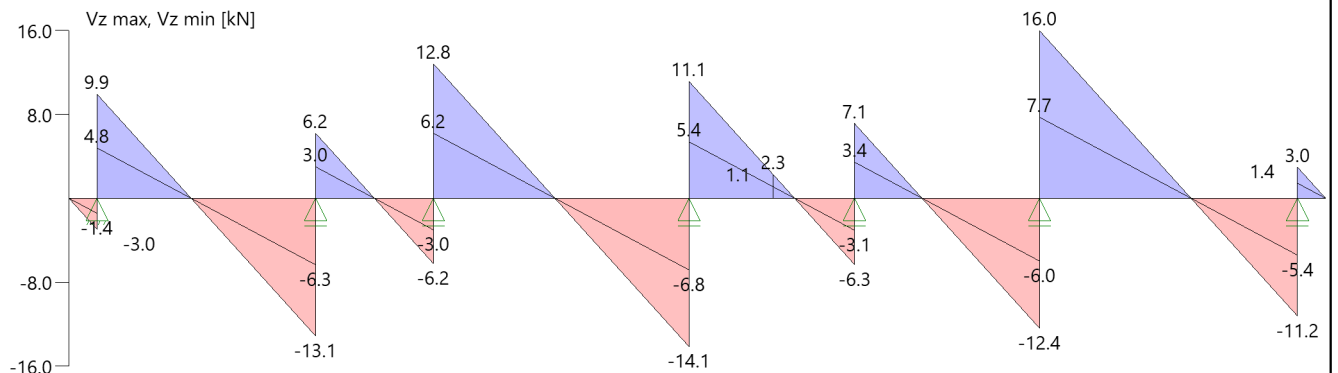
Bemessungssituation	Querschnitt	$V_{z,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	η_{Schub}	$\eta_{Biegung}$	η_{Stabi}
ständig/vorübergehend	18/26	-8.3	-9.22	0.30	0.41	

Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend**Schnittgrößen**

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte

**Schnittgrößen**

Feld	X_{rel} [m]	x [m]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$V_{z,Ed}$ [kN]	Lk
Kra li	0.00	0.00	0.00	0.0	1
	0.50	0.50	-0.74	-3.0	5
	0.50	0.50	-0.36	-1.4	2
Feld 1	0.00	0.50	-0.36	4.8	2
	0.00	0.50	-0.74	9.9	5
	1.68	2.18	7.60	0.0	5
	3.90	4.40	-6.98	-13.1	5
	3.90	4.40	-3.37	-6.3	2
Feld 2	0.00	4.40	-3.37	3.0	2
	0.00	4.40	-6.98	6.2	5
	1.05	5.45	-1.81	0.0	2
	2.10	6.50	-7.02	-6.2	5
	2.10	6.50	-3.39	-3.0	2
Feld 3	0.00	6.50	-3.39	6.2	2
	0.00	6.50	-7.02	12.8	5
	2.17	8.67	6.88	0.0	5
	4.56	11.06	-10.04	-14.1	5
	4.56	11.06	-4.85	-6.8	2

Feld	X _{rel} [m]	x [m]	M _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kN]	Lk
Feld 4	0.00	11.06	-4.85	5.4	2
	0.00	11.06	-10.04	11.1	5
	1.50	12.56	0.00	2.3	5
	1.50	12.56	0.00	1.1	2
	0.38	12.94	0.43	0.0	5
	1.45	14.01	-2.95	-6.3	5
	1.45	14.01	-1.42	-3.1	2
Feld 5	0.00	14.01	-1.42	3.4	2
	0.00	14.01	-2.95	7.1	5
	1.20	15.21	1.34	0.0	5
	3.30	17.31	-11.64	-12.4	5
	3.30	17.31	-5.63	-6.0	2
Feld 6	0.00	17.31	-5.63	7.7	2
	0.00	17.31	-11.64	16.0	5
	2.70	20.01	9.93	0.0	5
	4.60	21.91	-0.36	-5.4	2
	4.60	21.91	-0.74	-11.2	5
Kra re	0.00	21.91	-0.36	1.4	2
	0.00	21.91	-0.74	3.0	5
	0.50	22.41	0.00	0.0	1

Gelenke max/min mit zugehörigen Schnittkräfte (Bemessungswerte)

Nr	x [m]	M _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kN]
1	12.56	0.00 max 0.00 min	1.2 1.1 2.3 max 1.1 min

Biegung

Feld	x [m]	M _{y,d} [kNm]	σ _{myd} [N/mm ²]	k _{crit,y}	k _{h,My}	k _{mod}	f _{m,y,d} [N/mm ²]	η	Lk
Kra li	0.11	-0.03	-0.01	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.13	-0.04	-0.02	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.13	-0.04	-0.02	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.16	-0.06	-0.03	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.18	-0.08	-0.04	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.21	-0.10	-0.05	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	0.24	-0.13	-0.06	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.25	-0.15	-0.07	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.26	-0.16	-0.08	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.29	-0.20	-0.10	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.32	-0.23	-0.12	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.34	-0.27	-0.14	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.37	-0.32	-0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.38	-0.33	-0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	0.39	-0.36	-0.18	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	0.42	-0.41	-0.20	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	0.45	-0.47	-0.23	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	0.47	-0.53	-0.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
Feld 1	0.50	-0.59	-0.29	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	0.71	0.93	0.46	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	0.91	2.25	1.11	1.00	1.00	0.60	11.08	0.10	3
	1.12	3.37	1.66	1.00	1.00	0.60	11.08	0.15	3
	1.32	4.29	2.12	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	1.48	4.86	2.39	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	1.53	5.02	2.47	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	1.73	5.55	2.74	1.00	1.00	0.60	11.08	0.25	3
	1.94	5.88	2.90	1.00	1.00	0.60	11.08	0.26	3
	2.14	6.01	2.97	1.00	1.00	0.60	11.08	0.27	3
	2.18	6.02	2.97	1.00	1.00	0.60	11.08	0.27	3
	2.35	5.95	2.93	1.00	1.00	0.60	11.08	0.26	3
	2.45	5.85	2.88	1.00	1.00	0.60	11.08	0.26	3

Feld	x [m]	M _{y,d} [kNm]	σ _{myd} [N/mm ²]	k _{crit,y}	k _{h,My}	k _{mod}	f _{m,y,d} [N/mm ²]	η	Lk
	2.55	5.69	2.81	1.00	1.00	0.60	11.08	0.25	3
	2.76	5.23	2.58	1.00	1.00	0.60	11.08	0.23	3
	2.96	4.58	2.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.20	3
	3.17	3.73	1.84	1.00	1.00	0.60	11.08	0.17	3
	3.37	2.68	1.32	1.00	1.00	0.60	11.08	0.12	3
	3.43	2.38	1.18	1.00	1.00	0.60	11.08	0.11	3
	3.58	1.43	0.71	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
	3.99	-1.65	-0.82	1.00	1.00	0.60	11.08	0.07	3
	4.19	-3.49	-1.72	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
Feld 2	4.40	-5.53	-2.73	1.00	1.00	0.60	11.08	0.25	3
	4.51	-5.01	-2.47	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	4.62	-4.56	-2.25	1.00	1.00	0.60	11.08	0.20	3
	4.73	-4.16	-2.05	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	4.84	-3.82	-1.88	1.00	1.00	0.60	11.08	0.17	3
	4.93	-3.60	-1.77	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	4.95	-3.53	-1.74	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	5.06	-3.30	-1.63	1.00	1.00	0.60	11.08	0.15	3
	5.17	-3.13	-1.55	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	5.28	-3.02	-1.49	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.39	-2.97	-1.46	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.45	-2.96	-1.46	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.45	-2.96	-1.46	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.51	-2.97	-1.46	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.62	-3.03	-1.49	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	5.73	-3.14	-1.55	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	5.84	-3.31	-1.63	1.00	1.00	0.60	11.08	0.15	3
	5.95	-3.55	-1.75	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	5.98	-3.61	-1.78	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	6.06	-3.83	-1.89	1.00	1.00	0.60	11.08	0.17	3
	6.17	-4.18	-2.06	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	6.28	-4.58	-2.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.20	3
	6.39	-5.04	-2.48	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
Feld 3	6.50	-5.55	-2.74	1.00	1.00	0.60	11.08	0.25	3
	6.74	-3.25	-1.60	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	6.98	-1.22	-0.60	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	7.22	0.54	0.27	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	7.46	2.03	1.00	1.00	1.00	0.60	11.08	0.09	3
	7.64	2.97	1.47	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3
	7.70	3.25	1.60	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	7.94	4.21	2.07	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	8.18	4.89	2.41	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	8.42	5.30	2.62	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	8.66	5.45	2.69	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	8.67	5.45	2.69	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	8.78	5.42	2.67	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	8.90	5.32	2.62	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	9.14	4.93	2.43	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	9.38	4.26	2.10	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	9.62	3.33	1.64	1.00	1.00	0.60	11.08	0.15	3
	9.86	2.12	1.05	1.00	1.00	0.60	11.08	0.09	3
	9.92	1.78	0.88	1.00	1.00	0.60	11.08	0.08	3
	10.10	0.65	0.32	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	10.34	-1.10	-0.54	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	10.58	-3.11	-1.53	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	10.82	-5.39	-2.66	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
Feld 4	11.06	-7.95	-3.92	1.00	1.00	0.60	11.08	0.35	3
	11.14	-7.27	-3.58	1.00	1.00	0.60	11.08	0.32	3
	11.22	-6.61	-3.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.29	3
	11.30	-5.99	-2.95	1.00	1.00	0.60	11.08	0.27	3
	11.38	-5.40	-2.66	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	11.44	-4.97	-2.45	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	11.45	-4.83	-2.38	1.00	1.00	0.60	11.08	0.22	3
	11.53	-4.30	-2.12	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	11.61	-3.79	-1.87	1.00	1.00	0.60	11.08	0.17	3
	11.69	-3.32	-1.64	1.00	1.00	0.60	11.08	0.15	3
	11.77	-2.87	-1.41	1.00	1.00	0.60	11.08	0.13	3

Feld	x [m]	M _{y,d} [kNm]	σ _{myd} [N/mm ²]	k _{crit,y}	k _{h,My}	k _{mod}	f _{m,y,d} [N/mm ²]	η	Lk
	11.81	-2.66	-1.31	1.00	1.00	0.60	11.08	0.12	3
	11.85	-2.45	-1.21	1.00	1.00	0.60	11.08	0.11	3
	11.93	-2.06	-1.02	1.00	1.00	0.60	11.08	0.09	3
	12.01	-1.70	-0.84	1.00	1.00	0.60	11.08	0.08	3
	12.09	-1.37	-0.68	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
	12.17	-1.07	-0.53	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	12.19	-1.00	-0.49	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	12.24	-0.80	-0.39	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	12.32	-0.55	-0.27	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	12.40	-0.34	-0.17	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	12.48	-0.16	-0.08	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	12.64	0.12	0.06	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	12.71	0.22	0.11	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	12.79	0.29	0.14	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	12.87	0.33	0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	12.92	0.34	0.17	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	12.94	0.34	0.17	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	12.94	0.34	0.17	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	13.02	0.33	0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.09	0.29	0.14	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.17	0.22	0.11	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.25	0.12	0.06	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.29	0.06	0.03	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	13.40	-0.15	-0.07	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.48	-0.33	-0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	13.55	-0.53	-0.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	13.63	-0.76	-0.38	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	13.65	-0.83	-0.41	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	13.70	-1.02	-0.50	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	13.78	-1.31	-0.65	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
	13.86	-1.62	-0.80	1.00	1.00	0.60	11.08	0.07	3
	13.93	-1.96	-0.97	1.00	1.00	0.60	11.08	0.09	3
Feld 5	14.01	-2.33	-1.15	1.00	1.00	0.60	11.08	0.10	3
	14.18	-1.42	-0.70	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
	14.36	-0.66	-0.32	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	14.53	-0.03	-0.01	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	14.70	0.46	0.22	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	14.84	0.73	0.36	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	14.88	0.80	0.39	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	15.05	1.00	0.49	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	15.21	1.06	0.52	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	15.23	1.06	0.52	1.00	1.00	0.60	11.08	0.05	3
	15.40	0.98	0.49	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	15.57	0.76	0.38	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	15.66	0.60	0.30	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	15.75	0.40	0.20	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	15.92	-0.10	-0.05	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	16.09	-0.75	-0.37	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	16.27	-1.53	-0.76	1.00	1.00	0.60	11.08	0.07	3
	16.44	-2.46	-1.21	1.00	1.00	0.60	11.08	0.11	3
	16.49	-2.71	-1.34	1.00	1.00	0.60	11.08	0.12	3
	16.62	-3.53	-1.74	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	16.79	-4.74	-2.34	1.00	1.00	0.60	11.08	0.21	3
	16.96	-6.09	-3.00	1.00	1.00	0.60	11.08	0.27	3
	17.14	-7.58	-3.74	1.00	1.00	0.60	11.08	0.34	3
Feld 6	17.31	-9.22	-4.54	1.00	1.00	0.60	11.08	0.41	3
	17.55	-6.29	-3.10	1.00	1.00	0.60	11.08	0.28	3
	17.79	-3.64	-1.80	1.00	1.00	0.60	11.08	0.16	3
	18.04	-1.27	-0.62	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
	18.28	0.83	0.41	1.00	1.00	0.60	11.08	0.04	3
	18.46	2.23	1.10	1.00	1.00	0.60	11.08	0.10	3
	18.52	2.66	1.31	1.00	1.00	0.60	11.08	0.12	3
	18.76	4.21	2.08	1.00	1.00	0.60	11.08	0.19	3
	19.00	5.49	2.71	1.00	1.00	0.60	11.08	0.24	3
	19.25	6.49	3.20	1.00	1.00	0.60	11.08	0.29	3
	19.49	7.22	3.56	1.00	1.00	0.60	11.08	0.32	3

Feld	x [m]	M _{y,d} [kNm]	σ _{myd} [N/mm ²]	k _{crit,y}	k _{h,My}	k _{mod}	f _{m,y,d} [N/mm ²]	η	Lk
	19.61	7.48	3.69	1.00	1.00	0.60	11.08	0.33	3
	19.73	7.68	3.78	1.00	1.00	0.60	11.08	0.34	3
	19.97	7.86	3.87	1.00	1.00	0.60	11.08	0.35	3
	20.01	7.86	3.88	1.00	1.00	0.60	11.08	0.35	3
	20.22	7.76	3.83	1.00	1.00	0.60	11.08	0.35	3
	20.46	7.39	3.64	1.00	1.00	0.60	11.08	0.33	3
	20.70	6.75	3.33	1.00	1.00	0.60	11.08	0.30	3
	20.76	6.54	3.23	1.00	1.00	0.60	11.08	0.29	3
	20.94	5.83	2.87	1.00	1.00	0.60	11.08	0.26	3
	21.18	4.64	2.29	1.00	1.00	0.60	11.08	0.21	3
	21.43	3.17	1.56	1.00	1.00	0.60	11.08	0.14	3
	21.67	1.43	0.71	1.00	1.00	0.60	11.08	0.06	3
Kra re	21.91	-0.59	-0.29	1.00	1.00	0.60	11.08	0.03	3
	21.94	-0.53	-0.26	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	21.96	-0.47	-0.23	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	21.99	-0.41	-0.20	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	22.02	-0.36	-0.18	1.00	1.00	0.60	11.08	0.02	3
	22.04	-0.33	-0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.04	-0.32	-0.16	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.07	-0.27	-0.14	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.09	-0.23	-0.12	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.12	-0.20	-0.10	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.15	-0.16	-0.08	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.16	-0.15	-0.07	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.17	-0.13	-0.06	1.00	1.00	0.60	11.08	0.01	3
	22.20	-0.10	-0.05	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	22.23	-0.08	-0.04	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	22.25	-0.06	-0.03	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	22.28	-0.04	-0.02	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	22.29	-0.04	-0.02	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3
	22.30	-0.03	-0.01	1.00	1.00	0.60	11.08	0.00	3

Der Beiwert k_h wurde bei der Berechnung von f_{myd} nach EN 1995 3.2(3) berücksichtigt.

Schub

Stütze [Nr]		X _{rel} [m]	X _{abs} [m]	V _{z,d} [kN]	T _d [N/mm ²]	k _{mod}	f _{v,z,d} [N/mm ²]	η	Lk
1	links	0.32	0.18	-0.8	-0.03	0.60	1.85	0.03	3
	rechts	0.32	0.82	6.4	0.20	0.60	1.85	0.22	3
2	links	0.32	4.08	-8.9	-0.29	0.60 *	1.85	0.24	3
	rechts	0.32	4.72	3.4	0.11	0.60 *	1.85	0.09	3
3	links	0.32	6.18	-3.4	-0.11	0.60 *	1.85	0.09	3
	rechts	0.32	6.82	8.7	0.28	0.60 *	1.85	0.23	3
4	links	0.32	10.74	-9.7	-0.31	0.60 *	1.85	0.26	3
	rechts	0.32	11.38	7.3	0.23	0.60	1.85	0.25	3
5	links	0.32	13.69	-3.5	-0.11	0.60	1.85	0.12	3
	rechts	0.32	14.33	4.1	0.13	0.60 *	1.85	0.11	3
6	links	0.32	16.99	-8.3	-0.27	0.60 *	1.85	0.22	3
	rechts	0.32	17.63	11.1	0.36	0.60 *	1.85	0.30	3
7	links	0.32	21.59	-7.4	-0.24	0.60	1.85	0.26	3
	rechts	0.32	22.23	0.8	0.03	0.60	1.85	0.03	3

Der Beiwert k_{cr} = 0.50 wurde bei der Berechnung nach DIN EN 1995-1-1 NDP 6.1.7 (2) berücksichtigt.

* k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

Auflagerpressung

Stütze	b _{eff} [cm]	d _{eff} [cm]	max F [kN]	σ _{c,90,d} [N/mm ²]	k _{c90}	k _{mod}	f _{c,90,d} [N/mm ²]	η	Lk
1	18.0*	12.0	10.2	0.47	1.00	0.60	1.15	0.41	3
2	18.0*	12.0	15.3	0.71	1.00	0.60	1.15	0.61	3
3	18.0*	12.0	15.1	0.70	1.00	0.60	1.15	0.60	3
4	18.0*	12.0	20.0	0.93	1.00	0.60	1.15	0.80	3
5	18.0*	12.0	10.6	0.49	1.00	0.60	1.15	0.43	3

l_{eff}	: effektive Länge
Stelle	: Stelle der Durchbiegung
Nachweis	: Anfangs-/Endverformung (Richtung)
W_g	: Verformung infolge ständiger Last
W_q	: Verformung infolge veränderlicher Last
w	: Verformung gesamt
W_{lim}	: zulässige Verformung
η	: Ausnutzungsgrad
L_k	: Nr. der Lastkombination

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte - charakteristisch je Einwirkung

Nr	x [m]	Einwirkung	R _{z,min} [kN]	R _{z,max} [kN]	M _{y,min} [kNm]	M _{y,max} [kNm]
1	0.50	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	6.9 -0.5	6.9 0.6 0.6 1.5		
2	4.40	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	10.4 -0.7	10.4 0.9 0.8 2.2		
3	6.50	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	10.3 -0.7	10.3 0.9 0.8 2.2		
4	11.06	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	13.6 -0.9	13.6 1.2 1.1 2.9		
5	14.01	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	7.2 -0.5	7.2 0.6 0.6 1.5		
6	17.31	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	15.3 -1.1	15.3 1.3 1.2 3.2		
7	21.91	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	7.6 -0.5	7.6 0.7 0.6 1.6		

Auflagerkräfte - charakteristisch min/max je Einwirkung mit zugehörigen Auflagerreaktion

Nr	x [m]	Einwirkung	R _z [kN]	R _y [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	0.50	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	6.9 max 0.6 max 0.6 max -0.5 min 1.5 max			
2	4.40	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	10.4 max 0.9 max 0.8 max -0.7 min 2.2 max			
3	6.50	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	10.3 max 0.9 max 0.8 max -0.7 min 2.2 max			
4	11.06	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	13.6 max 1.2 max 1.1 max -0.9 min 2.9 max			
5	14.01	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten Schnee H < 1000 m	7.2 max 0.6 max 0.6 max -0.5 min 1.5 max			
6	17.31	ständig ständig, demontierbar (PV) Windlasten	15.3 max 1.3 max 1.2 max -1.1 min			

Nr	x [m]	Einwirkung	R _z [kN]	R _y [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		Schnee H < 1000 m	3.2 max			
7	21.91	ständig	7.6 max			
		ständig, demontierbar (PV)	0.7 max			
		Windlasten	0.6 max			
			-0.5 min			
		Schnee H < 1000 m	1.6 max			

Auflagerkräfte - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R _z [kN]	M _y [kNm]	R _y [kN]	M _z [kNm]
1	0.50	Lk 5 Lk 2	12.9 6.2			
2	4.40	Lk 5 Lk 2	19.3 9.3			
3	6.50	Lk 5 Lk 2	19.0 9.2			
4	11.06	Lk 5 Lk 2	25.3 12.2			
5	14.01	Lk 5 Lk 2	13.4 6.5			
6	17.31	Lk 5 Lk 2	28.4 13.7			
7	21.91	Lk 5 Lk 2	14.2 6.9			

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	Grp	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	*	ständig	0	1	2.99	2.99	0.00	22.41
L 2	*	ständig, demontierbar (PV)	2	2	0.28	0.28	0.00	22.41
L 3	*	Schnee	14	3	0.67	0.67	0.00	22.41
L 4	*	Wind	17	4	0.25	0.25	0.00	22.41
L 5	*	Wind	24	5	-0.22	-0.22	0.00	22.41

gen. Last	Lk 1	Lk 2	Lk 3	Lk 5	Lk 6	Lk 7	Lk 8
L 1	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.80	1.80
L 2			1.35	1.35	1.00	1.80	1.80
L 3				1.50	1.00		1.00
L 4				0.90	0.60		0.60
L 5		1.50					
Eigengewicht	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.80	1.80

Der Verformungsbeiwert $k_{def} = 0.80$ ist in den Faktoren der Kombinationen zur Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt.

5.6 Position: D300 Stütze 12/12 unter Firstpfette, C24

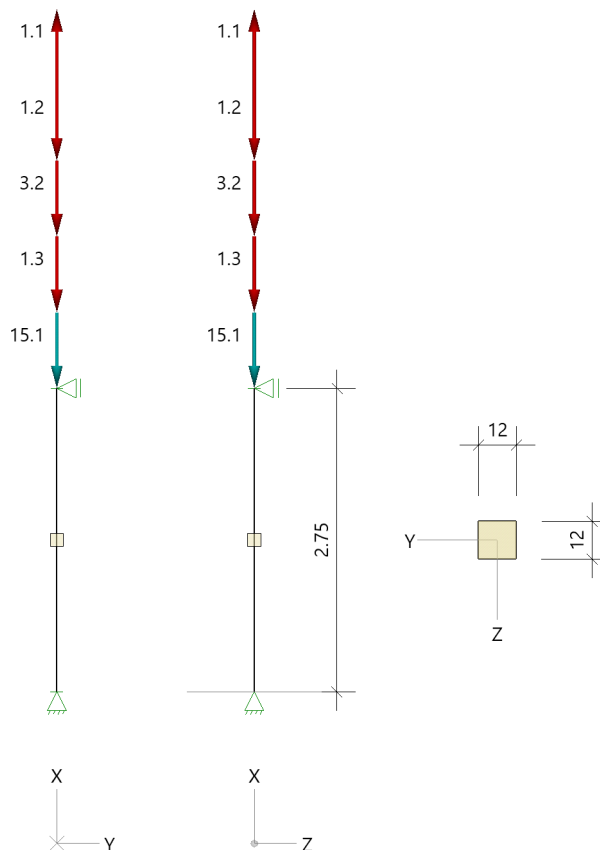
Holzstütze (x64) HO1+ 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System

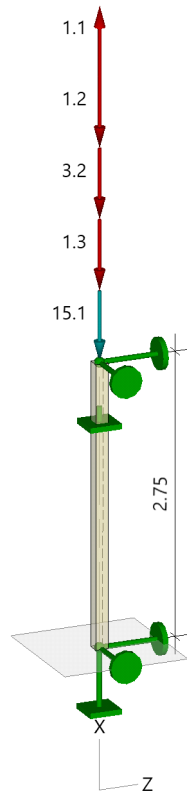
Norm

Bemessung	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

Systembild 2D



Systembild (Isometrie)



System

 Pendelstütze, $H=2.75\text{m}$, $b/h=12.0/12.0\text{cm}$

 C24, NKL 2, $\gamma=6.00\text{ kN/m}^3$, EN 338:2016

Materialwerte Holz

Nadelholz C24, Nutzungsklasse 2, gemäß EN 338:2016

$f_{m,k}$ $f_{v,k}$ N/mm ²	$f_{t,0,k}$ $f_{c,0,k}$ N/mm ²	$f_{t,90,k}$ $f_{c,90,k}$ N/mm ²	$E_{0,mean}$ $E_{0,05}$ N/mm ²	$E_{90,mean}$ $E_{90,05}$ N/mm ²	G_{mean} G_{05} N/mm ²	ρ_k ρ_m kg/m ³	γ kN/m ³	γ_M K_{def}
24.00 4.00	14.50 21.00	0.40 2.50	11000 7400	370 247	690 460	350 420	6.00	1.30 0.80

Querschnittswerte

Rechteck

Widerstandsmoment	$W_{y,ef} = 288\text{ cm}^3$
Flächenmoment 1. Grades	$S_{y,ef} = 216\text{ cm}^3$
Flächenmoment 2. Grades	$I_{y,ef} = 1728\text{ cm}^4$
Widerstandsmoment	$W_{z,ef} = 288\text{ cm}^3$
Flächenmoment 1. Grades	$S_{z,ef} = 216\text{ cm}^3$
Flächenmoment 2. Grades	$I_{z,ef} = 1728\text{ cm}^4$
Torsionswiderstandsmoment	$W_t = 359\text{ cm}^3$
Torsionsträgheitsmoment	$I_t = 2903\text{ cm}^4$
Querschnittsfläche	$A_{tot} = 144.0\text{ cm}^2$

Lasten

Einwirkungen

Id	Bemessungssituation	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
99	ständig/vorübergehend	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
9	ständig/vorübergehend	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00
10	ständig/vorübergehend	Schnee $H < 1000\text{ m}$	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00
29	ständig/vorübergehend	ständig, demontierbar (PV)	1.35	0.00	1.00	1.00	1.00

Liste der Lasten

Nr	Typ	EWG	Q1	a1	Q2	L2	Fak	Grp	Info
1	2 X	99	0.2	2.75			1.00		AUTO_G_Mat
2	2 X	99	15.1	2.75			1.00	0_1	
3	2 X	29	1.3	2.75			1.00	0_2	
4	2 X	10	3.2	2.75			1.00	0_3	
5	2 X	9	1.2	2.75			1.00	0_4	
6	2 X	9	-1.1	2.75			1.00	0_4	

Typ: 2 = Einzellast: Q1[kN] bei a1[m]; a1 = Abstand von Fußpunkt

Grp = Zusammengehörigkeitsgruppe_Alternativgruppe

EWG: 99=ständig; 9=Windlasten; 10=Schnee H < 1000 m; 29=ständig, demontierbar (PV)

Lastfälle**Lastfälle: Zuordnung Lasten und Einwirkungsgruppen**

LF	EWG	Alt	Info	Beteiligte Lasten Nr.
1	99	0	Sup	1, 2
2	29	2	Sup	3
3	10	3	Sup	4
4	9	4	Sup	5
5	9	4	Sup	6

Lastfälle Auflagerkräfte - charakteristisch (TH 1.O)

LF	x [m]	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	2.75 0.00	- -15.4	- -	- -	- -	- -	- -
2	2.75 0.00	- -1.3	- -	- -	- -	- -	- -
3	2.75 0.00	- -3.2	- -	- -	- -	- -	- -
4	2.75 0.00	- -1.2	- -	- -	- -	- -	- -
5	2.75 0.00	- 1.1	- -	- -	- -	- -	- -

Auflagerkräfte - charakteristisch je Einwirkung (TH 1.O)

Nr	x [m]	Einwirkungsgruppe	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	0.00	ständig	min	-15.4	-	-	-	-
			max	-15.4	-	-	-	-
		ständig, demontierbar (PV)	min	-1.3	-	-	-	-
		Schnee H < 1000 m	min	-3.2	-	-	-	-
		Windlasten	min	-1.2	-	-	-	-
			max	1.1	-	-	-	-

Auflagerkräfte - charakteristisch je Einwirkung mit Zugehörigen (TH 1.O)

Nr	x [m]	Einwirkungsgruppe	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1	0.00	ständig	R _{x,min}	*-15.4	-	-	-	-
			R _{x,max}	*-15.4	-	-	-	-
		ständig, demontierbar (PV)	R _{x,min}	*-1.3	-	-	-	-
		Schnee H < 1000 m	R _{x,min}	*-3.2	-	-	-	-
		Windlasten	R _{x,min}	*-1.2	-	-	-	-
			R _{x,max}	*1.1	-	-	-	-

[illegible]

Kombinationen: Auflagerkräfte max/min - Bemessung (TH 1.0)

LK	x [m]	R _{xd} [kN]	R _{yd} [kN]	R _{zd} [kN]	M _{xd} [kNm]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
32 maxR _x	0.00	-14.3	-	-	-	-	-
2 minR _x	0.00	-28.5	-	-	-	-	-

Neben der Min/Max Schnittgröße stehen nicht automatisch die größten oder ungünstigsten zugeordneten Schnittgrößen!

Kombinationen: Schnittgrößen (Bemessung, TH 1.0)

LK	x m	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]	M _{td} [kNm]	V _{zd} [kN]	V _{yd} [kN]
Tragfähigkeit (STR)							
1	2.75	-27.4	-	-	-	-	-
	0.00	-27.4	-	-	-	-	-
2	2.75	-28.5	-	-	-	-	-
	0.00	-28.5	-	-	-	-	-
3	2.75	-26.8	-	-	-	-	-
	0.00	-26.8	-	-	-	-	-
4	2.75	-26.4	-	-	-	-	-
	0.00	-26.4	-	-	-	-	-
5	2.75	-23.4	-	-	-	-	-
	0.00	-23.4	-	-	-	-	-
6	2.75	-25.6	-	-	-	-	-
	0.00	-25.6	-	-	-	-	-
7	2.75	-26.7	-	-	-	-	-
	0.00	-26.7	-	-	-	-	-
8	2.75	-25.0	-	-	-	-	-
	0.00	-25.0	-	-	-	-	-
9	2.75	-24.6	-	-	-	-	-
	0.00	-24.6	-	-	-	-	-
10	2.75	-21.6	-	-	-	-	-
	0.00	-21.6	-	-	-	-	-
11	2.75	-22.6	-	-	-	-	-
	0.00	-22.6	-	-	-	-	-
12	2.75	-24.4	-	-	-	-	-
	0.00	-24.4	-	-	-	-	-
13	2.75	-21.0	-	-	-	-	-
	0.00	-21.0	-	-	-	-	-
14	2.75	-20.8	-	-	-	-	-
	0.00	-20.8	-	-	-	-	-
15	2.75	-22.6	-	-	-	-	-
	0.00	-22.6	-	-	-	-	-
16	2.75	-19.2	-	-	-	-	-
	0.00	-19.2	-	-	-	-	-
Gebrauchstauglichkeit (SLS)							
17	2.75	-19.9	-	-	-	-	-
	0.00	-19.9	-	-	-	-	-
18	2.75	-20.7	-	-	-	-	-
	0.00	-20.7	-	-	-	-	-
19	2.75	-19.5	-	-	-	-	-
	0.00	-19.5	-	-	-	-	-
20	2.75	-19.3	-	-	-	-	-
	0.00	-19.3	-	-	-	-	-
21	2.75	-17.3	-	-	-	-	-
	0.00	-17.3	-	-	-	-	-
22	2.75	-18.6	-	-	-	-	-
	0.00	-18.6	-	-	-	-	-
23	2.75	-19.3	-	-	-	-	-
	0.00	-19.3	-	-	-	-	-
24	2.75	-18.2	-	-	-	-	-
	0.00	-18.2	-	-	-	-	-
25	2.75	-17.9	-	-	-	-	-
	0.00	-17.9	-	-	-	-	-
26	2.75	-15.9	-	-	-	-	-
	0.00	-15.9	-	-	-	-	-
27	2.75	-16.7	-	-	-	-	-
	0.00	-16.7	-	-	-	-	-
28	2.75	-17.9	-	-	-	-	-
	0.00	-17.9	-	-	-	-	-

LK	x m	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]	M _{td} [kNm]	V _{zd} [kN]	V _{yd} [kN]
29	2.75	-15.7	-	-	-	-	-
	0.00	-15.7	-	-	-	-	-
30	2.75	-15.4	-	-	-	-	-
	0.00	-15.4	-	-	-	-	-
31	2.75	-16.6	-	-	-	-	-
	0.00	-16.6	-	-	-	-	-
32	2.75	-14.3	-	-	-	-	-
	0.00	-14.3	-	-	-	-	-
33	2.75	-16.7	-	-	-	-	-
	0.00	-16.7	-	-	-	-	-
34	2.75	-15.4	-	-	-	-	-
	0.00	-15.4	-	-	-	-	-

Kombinationen: Verformung

w = 0

Kombinationen: Maßgebende Auflagerkräfte (Bemessung, Verankerung)

QS	LK	Richtung	Bedingung	R _{xd} [kN]	K _{mod}	γ _M
1	32	nach oben	F _d	-14.3	1.00	1.30
1	32	nach oben	F _d * γ _M	-14.3	1.00	1.30
1	32	nach oben	F _d * γ _M / K _{mod}	-14.3	1.00	1.30
1	2	nach oben	F _d	-28.5	1.00	1.30
1	2	nach oben	F _d * γ _M	-28.5	1.00	1.30
1	11	nach oben	F _d * γ _M / K _{mod}	-22.6	0.60	1.30

R_{xd} -> Kombinationen: Auflagerkräfte (Bemessung, TH 1.0)**Bemessung / Nachweis****Spezielle Regeln**

Stabilität (G-Anteil): Abhängig von ständiger und quasiständiger Last(NCI NA.5.9) Ja

Bei Kombinationen mit Wind als kürzester Einwirkung wird
für k_{mod} das Mittel aus kurz und sehr kurz verwendet.
Tab.NA.2(b) Ja**Knick- u. Kipplängen**

Berechnung Knick- u. Kipplängen

Biegeknicken(S) S_k = Systemlängen
Biegedrillknicken(S) S_b = Systemlängen

(S) Berechnung über Abstände der starren Lager

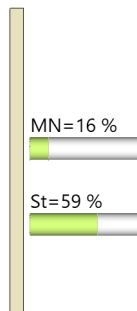
x1 m	x2 m	S _{ky} m	S _{kz} m	S _{by} m	S _{bz} m	λ _y	λ _z
0.00	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	79.4	79.4

Bemessungsergebnisse maßgebende Kombinationen (Langausgabe)**LK 11: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend**

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	σ _T [N/mm ²]	f _{...d} [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=0.00m b/h=12.0/12.0cm		K _{mod} =0.60 γ _M =1.30			
N _x	-22.6		-1.57	9.69	0.16
N,M					0.16
Nachweis Stabilität x=0.00m b/h=12.0/12.0cm		K _{mod} =0.60 γ _M =1.30			
N _x	-22.6	K _{c,y} =0.27 K _{c,z} =0.27	-1.57	9.69	0.59
N,M					0.59

LK11: 1.35*G1+1.35*Q2

Knicklänge: S_{ky}=2.75m S_{kz}=2.75m Kipplänge: S_b=2.75mSchlankheit: λ_y=79.4 λ_z=79.4 λ_{rel,c,y}=1.81 λ_{rel,c,z}=1.81 λ_{rel,m,y}=0.42 λ_{rel,m,z}=0.42Anteil N(g)/N(g+q) = 100%(NCI NA.5.9); ψ₂(LF, σ_{max})= 0.00; K_{def}= 0.80

Maßgebende Ausnutzungen (Bemessung)**Bemessungsergebnisse maßgebende Kombinationen (Kurzausgabe)****LK 11: Tragfähigkeit, ständig/vorübergehend**

Querschnitt	N,M,V [kN,kNm]	Beiwerte	σ, τ [N/mm ²]	$f_{...d}$ [N/mm ²]	η
Nachweis Querschnitt x=0.00m b/h=12.0/12.0cm					
		$K_{mod}=0.60$			
Nx	-22.6	$\gamma_M=1.30$	-1.57	9.69	0.16
N,M					0.16
Nachweis Stabilität x=0.00m b/h=12.0/12.0cm					
		$K_{mod}=0.60$			
Nx	-22.6	$k_{c,y}=0.27$	$\gamma_M=1.30$	9.69	0.59
N,M		$k_{c,z}=0.27$	$k_{c,z}=0.27$		0.59
LK11: 1.35*G1+1.35*Q2					
Knicklänge: $s_{ky}=2.75m$ $s_{kz}=2.75m$ Kipplänge: $s_\phi=2.75m$					
Schlankheit: $\lambda_y=79.4$ $\lambda_z=79.4$ $\lambda_{rel,c,y}=1.81$ $\lambda_{rel,c,z}=1.81$ $\lambda_{rel,m,y}=0.42$ $\lambda_{rel,m,z}=0.42$					
Anteil $N(g)/N(g+q) = 100\%$ (NCI NA.5.9); $\psi_2(LF, \sigma_{max}) = 0.00$; $K_{def} = 0.80$					

Maßgebende Verformungen

$w=0 \Rightarrow \eta=0$

Maßgebende Ausnutzungen

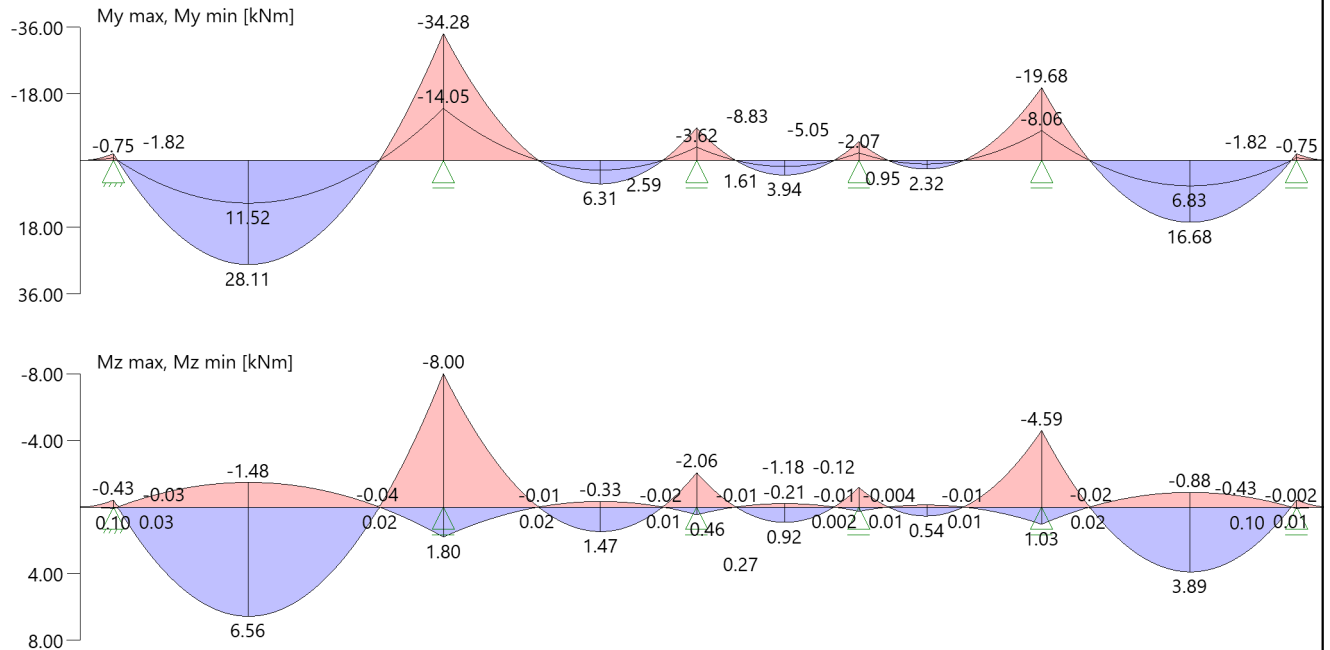
Bauteil	Nachweis	η
TRAGFÄHIGKEIT	NORMALTEMPERATUR (MAX)	0.59
Stützenquerschnitt	Stabilität	0.59
Stützenquerschnitt	Spannung	0.16

Bezug	: Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
Art	: 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL)
A	: Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
EG	: Lasteinwirkung
Zus	: Zusammenhörigkeitsgruppe
Alt	: Alternativgruppe

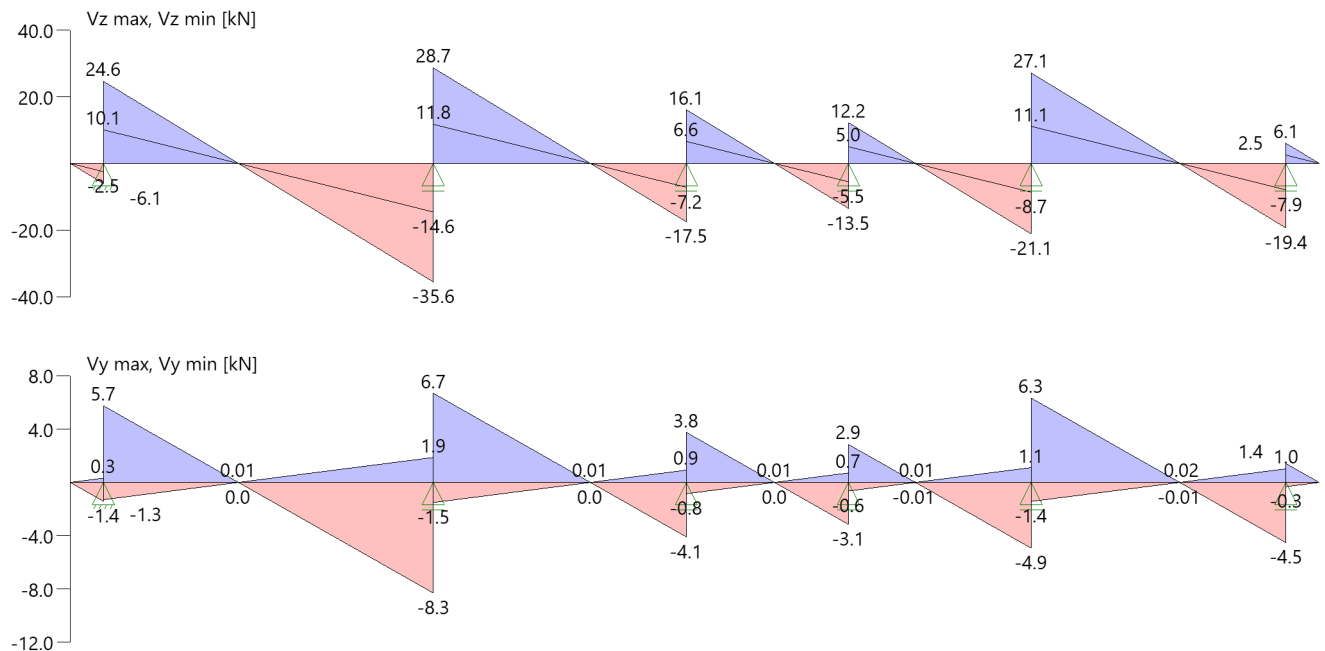
1) Stabilitätsnachweis wurde nicht geführt weil Obergurt kontinuierlich gehalten.

Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend**Schnittgrößen**

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte

**Schnittgrößen**

Feld	Xrel [m]	x [m]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	Lk
Kra li	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	1
	0.60	0.60	-1.82	-6.1	0.31	-1.0	5
	0.60	0.60	-0.75	-2.5	-0.06	0.2	6
	0.60	0.60	-1.77	-5.9	0.43	-1.4	3
	0.60	0.60	-0.78	-2.6	-0.10	0.3	4

Feld	X _{rel} [m]	x [m]	M _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kN]	M _{z,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kN]	Lk
Feld 1	0.00	0.60	-0.75	10.1	-0.06	-0.8	6
	0.00	0.60	-1.82	24.6	0.31	4.1	5
	0.00	0.60	-1.77	23.9	0.43	5.7	3
	0.00	0.60	-0.78	10.5	-0.10	-1.3	4
	2.43	3.03	28.11	0.0	-4.73	0.0	5
	2.43	3.03	27.30	0.0	-6.56	0.0	3
	5.94	6.54	-34.28	-35.6	5.77	-6.0	5
	5.94	6.54	-14.05	-14.6	-1.17	1.2	6
	5.94	6.54	-33.30	-34.5	8.00	-8.3	3
	5.94	6.54	-14.58	-15.1	-1.80	1.9	4
Feld 2	0.00	6.54	-14.05	11.8	-1.17	-1.0	6
	0.00	6.54	-34.28	28.7	5.77	4.8	5
	0.00	6.54	-33.30	27.9	8.00	6.7	3
	0.00	6.54	-14.58	12.2	-1.80	-1.5	4
	2.83	9.37	6.31	0.0	-1.06	0.0	5
	4.56	11.10	-3.62	-7.2	-0.30	0.6	6
	4.56	11.10	-8.83	-17.5	1.49	-2.9	5
	4.56	11.10	-8.58	-17.0	2.06	-4.1	3
	4.56	11.10	-3.76	-7.4	-0.46	0.9	4
Feld 3	0.00	11.10	-3.62	6.6	-0.30	-0.6	6
	0.00	11.10	-8.83	16.1	1.49	2.7	5
	0.00	11.10	-8.58	15.6	2.06	3.8	3
	0.00	11.10	-3.76	6.8	-0.46	-0.8	4
	1.59	12.69	3.94	0.0	-0.66	0.0	5
	1.59	12.69	3.83	0.0	-0.92	0.0	3
	2.92	14.02	-2.07	-5.5	-0.17	0.5	6
	2.92	14.02	-5.05	-13.5	0.85	-2.3	5
	2.92	14.02	-4.90	-13.1	1.18	-3.1	3
	2.92	14.02	-2.15	-5.7	-0.27	0.7	4
Feld 4	0.00	14.02	-2.07	5.0	-0.17	-0.4	6
	0.00	14.02	-5.05	12.2	0.85	2.1	5
	0.00	14.02	-4.90	11.9	1.18	2.9	3
	0.00	14.02	-2.15	5.2	-0.27	-0.6	4
	1.21	15.23	2.32	0.0	-0.39	0.0	5
	3.29	17.31	-19.68	-21.1	3.31	-3.6	5
	3.29	17.31	-8.06	-8.7	-0.67	0.7	6
	3.29	17.31	-19.11	-20.5	4.59	-4.9	3
	3.29	17.31	-8.37	-9.0	-1.03	1.1	4
Feld 5	0.00	17.31	-8.06	11.1	-0.67	-0.9	6
	0.00	17.31	-19.68	27.1	3.31	4.6	5
	0.00	17.31	-19.11	26.4	4.59	6.3	3
	0.00	17.31	-8.37	11.5	-1.03	-1.4	4
	2.68	19.99	16.68	0.0	-2.81	0.0	5
	2.68	19.99	16.20	0.0	-3.89	0.0	3
	4.59	21.90	-0.75	-7.9	-0.06	0.7	6
	4.59	21.90	-1.82	-19.4	0.31	-3.3	5
	4.59	21.90	-1.77	-18.8	0.43	-4.5	3
	4.59	21.90	-0.78	-8.2	-0.10	1.0	4
Kra re	0.00	21.90	-0.75	2.5	-0.06	-0.2	6
	0.00	21.90	-1.82	6.1	0.31	1.0	5
	0.00	21.90	-1.77	5.9	0.43	1.4	3
	0.00	21.90	-0.78	2.6	-0.10	-0.3	4
	0.60	22.50	0.00	0.0	0.00	0.0	1

Biegung

Feld	x [m]	M _{y,d} [kNm]	σ _{myd} [N/mm ²]	k _{crit,y}	M _{z,d} [kNm]	σ _{mzd} [N/mm ²]	k _{crit,z}	k _{h,My}	k _{h,Mz}	k _{mod}	f _{m,y,d} [N/mm ²]	f _{m,z,d} [N/mm ²]	η	Lk
Kra li	0.60	-1.39	-0.26	1.00	0.13	-0.05	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.03	1
Feld 1	0.60	-1.39	-0.26	1.00	0.13	-0.05	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.03	1
	6.54	-26.11	-4.90	1.00	2.38	-0.89	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.48	1
Feld 2	6.54	-26.11	-4.90	1.00	2.38	-0.89	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.48	1
	11.10	-6.73	-1.26	1.00	0.61	-0.23	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.12	1
Feld 3	11.10	-6.73	-1.26	1.00	0.61	-0.23	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.12	1
	14.02	-3.85	-0.72	1.00	0.35	-0.13	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.07	1

Feld	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm]	σ_{myd} [N/mm ²]	$k_{crit,y}$	$M_{z,d}$ [kNm]	σ_{mzd} [N/mm ²]	$k_{crit,z}$	$k_{h,My}$	$k_{h,Mz}$	k_{mod}	$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	$f_{m,z,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
Feld 4	14.02	-3.85	-0.72	1.00	0.35	-0.13	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.07	1
	17.31	-14.99	-2.81	1.00	1.37	-0.51	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.28	1
Feld 5	17.31	-14.99	-2.81	1.00	1.37	-0.51	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.28	1
	21.90	-1.39	-0.26	1.00	0.13	-0.05	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.03	1
Kra re	21.90	-1.39	-0.26	1.00	0.13	-0.05	1.00	1.04	1.00	0.60	11.54	11.08	0.03	1

Der Beiwert k_h wurde bei der Berechnung von f_{myd} nach EN 1995 3.3(3) berücksichtigt.

Schub

Stütze [Nr]		x_{rel} [m]	x_{abs} [m]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_{zd} [N/mm ²]	$V_{y,d}$ [kN]	τ_{yd} [N/mm ²]	k_{mod}	$f_{v,z,d}$ [N/mm ²]	$f_{v,y,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
1	links	0.29	0.31	-2.4	-0.05	-0.2	-0.004	0.60	1.62	1.62	0.04	1
	rechts	0.29	0.89	16.5	0.31	1.5	0.03	0.60	1.62	1.62	0.27	1
2	links	0.32	6.22	-24.6	-0.46	-2.2	-0.04	0.60	1.62	1.62	0.40	1
	rechts	0.32	6.86	19.4	0.36	1.8	0.03	0.60	1.62	1.62	0.32	1
3	links	0.27	10.83	-11.3	-0.21	-1.0	-0.02	0.60	1.62	1.62	0.18	1
	rechts	0.27	11.37	10.2	0.19	0.9	0.02	0.60	1.62	1.62	0.17	1
4	links	0.27	13.75	-8.2	-0.15	-0.7	-0.01	0.60	1.62	1.62	0.13	1
	rechts	0.27	14.29	7.2	0.14	0.7	0.01	0.60	1.62	1.62	0.12	1
5	links	0.32	16.99	-13.6	-0.26	-1.2	-0.02	0.60	1.62	1.62	0.22	1
	rechts	0.32	17.63	18.2	0.34	1.7	0.03	0.60	1.62	1.62	0.30	1
6	links	0.29	21.61	-12.5	-0.23	-1.1	-0.02	0.60	1.62	1.62	0.20	1
	rechts	0.29	22.19	2.4	0.05	0.2	0.004	0.60	1.62	1.62	0.04	1

Der Beiwert $k_{cr} = 0.71$ wurde bei der Berechnung nach DIN EN 1995-1-1 NDP 6.1.7 (2) berücksichtigt.

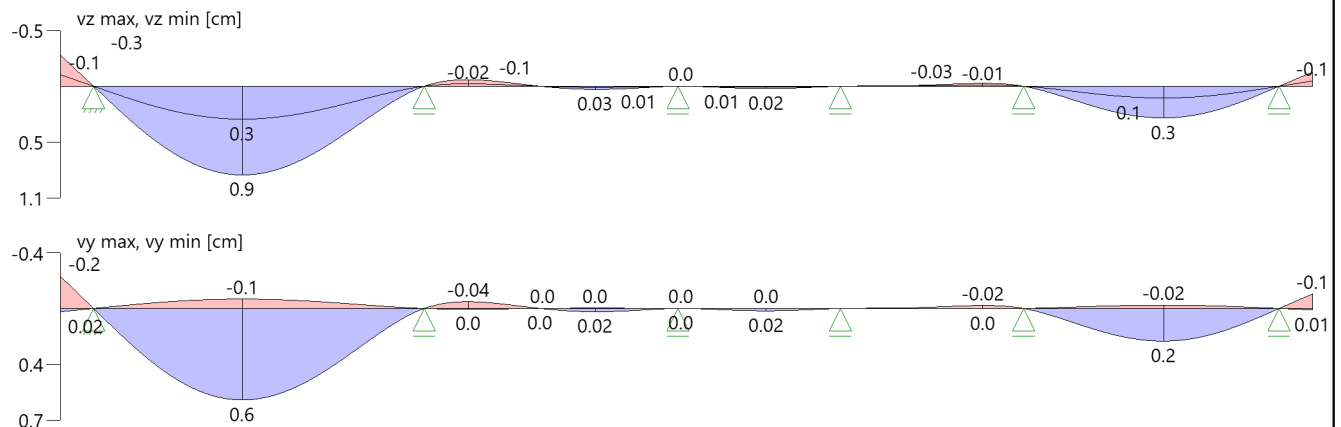
Auflagerpressung

Stütze	b_{eff} [cm]	d_{eff} [cm]	max F [kN]	$\sigma_{c,90,d}$ [N/mm ²]	k_{c90}	k_{mod}	$f_{c,90,d}$ [N/mm ²]	η	Lk
1	23.5*	20.0	23.4	0.50	1.00	0.60	1.15	0.43	1
2	30.0*	20.0	48.9	0.82	1.00	0.60	1.15	0.71	1
3	20.0*	20.0	25.6	0.64	1.00	0.60	1.15	0.55	1
4	20.0*	20.0	19.6	0.49	1.00	0.60	1.15	0.42	1
5	30.0*	20.0	36.8	0.61	1.00	0.60	1.15	0.53	1
6	23.5*	20.0	19.4	0.41	1.00	0.60	1.15	0.36	1

* Kontaktfläche nach Norm DIN EN 1995-1-1, Kapitel 6.1.5 (1)P um 30mm je Seite verbreitert

Verformungen

Umhüllende der Verformungen - Gebrauchstauglichkeit



Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

	l_{eff} [m]	Stelle [m]	Nachweis		W_g	W_q [cm]	W	W_{lim}	η	Lk
Kra li	0.60	0.00	inst	z	-0.1	-0.1	-0.2	0.4	0.47	7
	0.60	0.00	net,fin	z	-0.2	-0.04	-0.3	0.4	0.66	9
	0.60	0.00	fin	z	-0.2	-0.1	-0.3	0.6	0.51	8
Feld 1	5.94	2.81	inst	z	0.4	0.2	0.5	2.0	0.27	7
	5.94	2.81	net,fin	z	0.6	0.1	0.7	2.0	0.37	9
	5.94	2.81	fin	z	0.6	0.2	0.9	3.0	0.29	8
Feld 2	4.56	0.72	inst	z	-0.03	-0.01	-0.04	1.5	0.03	7
	4.56	0.72	net,fin	z	-0.05	-0.01	-0.1	1.5	0.04	9
	4.56	0.72	fin	z	-0.05	-0.02	-0.1	2.3	0.03	8
Feld 3	2.92	1.59	inst	z	0.01	0.0	0.01	1.0	0.01	7
	2.92	1.59	net,fin	z	0.02	0.0	0.02	1.0	0.02	9
	2.92	1.59	fin	z	0.02	0.01	0.02	1.5	0.02	8
Feld 4	3.29	2.60	inst	z	-0.01	-0.01	-0.02	1.1	0.02	7
	3.29	2.60	net,fin	z	-0.02	0.0	-0.02	1.1	0.02	9
	3.29	2.60	fin	z	-0.02	-0.01	-0.03	1.6	0.02	8
Feld 5	4.59	2.42	inst	z	0.1	0.1	0.2	1.5	0.12	7
	4.59	2.42	net,fin	z	0.2	0.04	0.3	1.5	0.17	9
	4.59	2.42	fin	z	0.2	0.1	0.3	2.3	0.13	8
Kra re	0.60	0.60	inst	z	-0.1	-0.03	-0.1	0.4	0.21	7
	0.60	0.60	net,fin	z	-0.1	-0.02	-0.1	0.4	0.29	9
	0.60	0.60	fin	z	-0.1	-0.03	-0.1	0.6	0.23	8
Kra li	0.60	0.00	inst	y	0.04	0.1	0.2	0.4	0.42	10
	0.60	0.00	net,fin	y	0.1	0.02	0.1	0.4	0.24	9
	0.60	0.00	fin	y	0.1	0.1	0.2	0.6	0.35	11
Feld 1	5.94	2.81	inst	y	0.1	0.3	0.5	2.0	0.24	10
	5.94	2.81	net,fin	y	0.2	0.04	0.3	2.0	0.14	9
	5.94	2.81	fin	y	0.2	0.4	0.6	3.0	0.20	11
Feld 2	4.56	0.72	inst	y	0.01	0.03	0.03	1.5	0.02	10
	4.56	0.72	net,fin	y	0.02	0.0	0.02	1.5	0.01	9
	4.56	0.72	fin	y	0.02	0.03	0.04	2.3	0.02	11
Feld 3	2.92	1.59	inst	y	0.0	0.01	0.01	1.0	0.01	10
	2.92	1.59	net,fin	y	0.01	0.0	0.01	1.0	0.01	9
	2.92	1.59	fin	y	0.01	0.01	0.02	1.5	0.01	11
Feld 4	3.29	2.60	inst	y	0.0	0.01	0.02	1.1	0.01	10
	3.29	2.60	net,fin	y	0.01	0.0	0.01	1.1	0.01	9
	3.29	2.60	fin	y	0.01	0.01	0.02	1.6	0.01	11
Feld 5	4.59	2.42	inst	y	0.04	0.1	0.2	1.5	0.11	10
	4.59	2.42	net,fin	y	0.1	0.02	0.1	1.5	0.06	9
	4.59	2.42	fin	y	0.1	0.1	0.2	2.3	0.09	11
Kra re	0.60	0.60	inst	y	0.02	0.1	0.1	0.4	0.19	10
	0.60	0.60	net,fin	y	0.04	0.01	0.04	0.4	0.11	9
	0.60	0.60	fin	y	0.04	0.1	0.1	0.6	0.16	11

Nachweise am Kragarm werden vollständig durchgeführt.

l_{eff}	: effektive Länge
Stelle	: Stelle der Durchbiegung
Nachweis	: Anfangs-/Endverformung (Richtung)
W_g	: Verformung infolge ständiger Last
W_q	: Verformung infolge veränderlicher Last
W	: Verformung gesamt
W_{lim}	: zulässige Verformung
η	: Ausnutzungsgrad
Lk	: Nr. der Lastkombination

Auflagerkräfte**Auflagerkräfte - charakteristisch je Einwirkung**

Nr	x [m]	Einwirkung	$R_{z,\text{min}}$ [kN]	$R_{z,\text{max}}$ [kN]	$M_{y,\text{min}}$ [kNm]	$M_{y,\text{max}}$ [kNm]	$R_{y,\text{min}}$ [kN]	$R_{y,\text{max}}$ [kN]	$M_{z,\text{min}}$ [kNm]	$M_{z,\text{max}}$ [kNm]
1	0.60	ständig	14.9	14.9			1.3	1.3		
		ständig, demontierbar (PV)		2.4				0.3		
		Windlasten	-1.6	2.9			-2.0	3.2		
		Schnee H < 1000 m	-0.01	3.1			-0.01	0.3		
2	6.54	ständig	31.3	31.3			2.8	2.8		
		ständig, demontierbar (PV)		5.0				0.5		
		Windlasten	-3.3	6.2			-4.1	6.7		
		Schnee H < 1000 m	-0.03	6.5			-0.02	0.6		
3	11.10	ständig	16.3	16.3			1.4	1.4		
		ständig, demontierbar (PV)		2.6				0.3		

Nr	x [m]	Einwirkung	R _{z,min} [kN]	R _{z,max} [kN]	M _{y,min} [kNm]	M _{y,max} [kNm]	R _{y,min} [kN]	R _{y,max} [kN]	M _{z,min} [kNm]	M _{z,max} [kNm]
		Windlasten	-1.7	3.2			-2.1	3.5		
		Schnee H < 1000 m	-0.01	3.4			-0.01	0.3		
4	14.02	ständig	12.5	12.5			1.1	1.1		
		ständig, demontierbar (PV)		2.0				0.2		
		Windlasten	-1.3	2.5			-1.6	2.7		
		Schnee H < 1000 m	-0.01	2.6			-0.01	0.2		
5	17.31	ständig	23.5	23.5			2.1	2.1		
		ständig, demontierbar (PV)		3.7				0.4		
		Windlasten	-2.5	4.6			-3.1	5.1		
		Schnee H < 1000 m	-0.02	4.9			-0.01	0.4		
6	21.90	ständig	12.4	12.4			1.1	1.1		
		ständig, demontierbar (PV)		2.0				0.2		
		Windlasten	-1.3	2.4			-1.6	2.7		
		Schnee H < 1000 m	-0.01	2.6			-0.01	0.2		

Auflagerkräfte - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R _z [kN]	M _y [kNm]	R _y [kN]	M _z [kNm]
1	0.60	Lk 3	29.8		7.2	
		Lk 4	13.1		-1.6	
		Lk 5	30.7		5.2	
		Lk 6	12.6		-1.1	
2	6.54	Lk 3	62.4		15.0	
		Lk 4	27.3		-3.4	
		Lk 5	64.2		10.8	
		Lk 6	26.3		-2.2	
3	11.10	Lk 3	32.6		7.8	
		Lk 4	14.3		-1.8	
		Lk 5	33.6		5.7	
		Lk 6	13.8		-1.1	
4	14.02	Lk 3	25.0		6.0	
		Lk 4	10.9		-1.4	
		Lk 5	25.7		4.3	
		Lk 6	10.5		-0.9	
5	17.31	Lk 3	46.9		11.3	
		Lk 4	20.5		-2.5	
		Lk 5	48.3		8.1	
		Lk 6	19.8		-1.7	
6	21.90	Lk 3	24.7		5.9	
		Lk 4	10.8		-1.3	
		Lk 5	25.4		4.3	
		Lk 6	10.4		-0.9	

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	Grp	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	*	ständig	0	1	4.61	4.61	0.00	22.50
L 2	*	ständig	0	2	0.44	0.44	0.00	22.50
L 3	ständig, demontierbar (PV)		2	3	0.79	0.79	0.00	22.50
L 4	ständig, demontierbar (PV)		2	4	0.08	0.08	0.00	22.50
L 5	*	Schnee	3	5	1.01	1.01	0.00	22.50
L 6	*	Schnee	3	6	0.09	0.09	0.00	22.50
L 7	*	Schnee	8	7	1.03	1.03	0.00	22.50
L 8	*	Schnee	8	8	0.07	0.07	0.00	22.50
L 9	*	Schnee	10	9	0.00	0.00	0.00	22.50
L 10	*	Schnee	10	10	0.00	0.00	0.00	22.50
L 11	*	Wind	18	11	-0.41	-0.41	0.00	22.50
L 12	*	Wind	18	12	-0.64	-0.64	0.00	22.50
L 13	*	Wind	20	13	-0.52	-0.52	0.00	22.50
L 14	*	Wind	20	14	-0.52	-0.52	0.00	22.50
L 15	*	Wind	21	15	0.97	0.97	0.00	22.50
L 16	*	Wind	21	16	0.99	0.99	0.00	22.50

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	Grp	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 17	*	Wind	22	17	0.91	0.91	0.00	22.50
L 18	*	Wind	22	18	1.06	1.06	0.00	22.50

Teil 1/2 - maßgebliche Kombinationen

gen. Last	Lk 1	Lk 3	Lk 4	Lk 5	Lk 6	Lk 7	Lk 8	Lk 9
L 1	1.35	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00	1.80	1.80
L 2	1.35	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00	1.80	1.80
L 3	1.35	1.35		1.35		1.00	1.80	1.80
L 4	1.35	1.35		1.35		1.00	1.80	1.80
L 5		0.75						
L 6		0.75						
L 7				1.50		1.00	1.00	
L 8				1.50		1.00	1.00	
L 9			0.75		0.75			
L 10			0.75		0.75			
L 11			1.50					
L 12			1.50					
L 13					1.50			
L 14					1.50			
L 15				0.90		0.60	0.60	
L 16				0.90		0.60	0.60	
L 17		1.50						
L 18		1.50						
Eigengewicht	1.35	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00	1.80	1.80

Der Verformungsbeiwert $k_{def} = 0.80$ ist in den Faktoren der Kombinationen zur Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt.

Teil 2/2 - maßgebliche Kombinationen

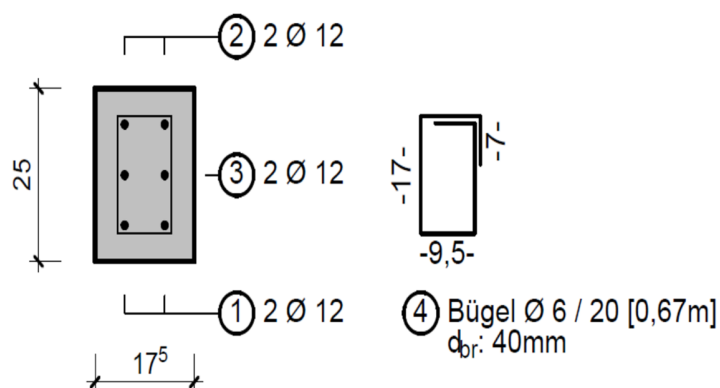
gen. Last	Lk 10	Lk 11
L 1	1.00	1.80
L 2	1.00	1.80
L 3	1.00	1.80
L 4	1.00	1.80
L 5	0.50	0.50
L 6	0.50	0.50
L 7		
L 8		
L 9		
L 10		
L 11		
L 12		
L 13		
L 14		
L 15		
L 16		
L 17	1.00	1.00
L 18	1.00	1.00
Eigengewicht	1.00	1.80

Der Verformungsbeiwert $k_{def} = 0.80$ ist in den Faktoren der Kombinationen zur Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt.

5.8 Position: D500 Ringbalken 17,5 x 25

Als Abschluss werden über tragenden und aussteifenden Wänden Ringanker unter der Balken- bzw. Sparrenlage angeordnet. Bewehrung konstruktiv mindestens 3 Ø 12 IV li+re mit Bügel Ø 6/20 in C 20/25.

Es können auch bei >17,5 cm dicken Wänden Ringankerschalelemente und bei > 24 cm Ringankerformsteine gewählt werden, ansonsten Holzschalung.



Höhenversprünge sind rahmenartig zu bewehren. An eventuellen freien Wandenden werden Stahlbetonaussteifungsstützen ausgeführt. Bewehrung wie vor.

Drempelstütze wird ohne rechnerischen Nachweis mit 17,5/25 gewählt. Bewehrung konstruktiv mit 1 Ø 12 je Ecke und Bügel Ø 6/15 oder Bügelmatte aus R188.

Anschluß an die Betondecke mit 2 Ø □ / 12 $l = 60$ cm.

6. 1.OG**6.1 Position: E100 Decke über OG, d=20 cm, C25/30**

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	58
Wandzüge	31
Unter-/Überzüge	10
Zwangspolygone	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 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

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

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben as-1 : 2.57	as-2 : 2.57 [cm ² /m]
unten as-1 : 2.57	as-2 : 2.57 [cm ² /m]

- Unter-/Überzüge

oben	4.0 [cm ²]
unten	4.0 [cm ²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

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

- Unter-/Überzüge

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-BemessungErmittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den k_z -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-/Überzüge

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 : 14.0		ds,L : 14.0 [mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B : 0.0		ds,B : 0.0 [mm]
Vorhaltemaß	Δc : 1.0		Δc : 1.0 [cm]
Korrekturwert	$\Delta \Delta c$: -0.0		$\Delta \Delta c$: -0.0 [cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L : 1.4		cmin,L : 1.4 [cm]
Betondeckung	cnom,L : 2.4		cnom,L : 2.4 [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 (Zustand II)

Belastungsalter	t0	28 [d]
Endkriechbeiwert	φ	2.97 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-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

1013

Anzahl der Elemente

945

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	11.236	-109.160	2	13.689	-109.160
3	13.689	-110.948	4	20.739	-110.948
5	20.739	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-107.098	8	34.349	-107.098
9	34.349	-103.648	10	32.561	-103.648
11	32.561	-98.645	12	23.334	-98.645
13	23.334	-100.083	14	23.334	-102.133
15	21.534	-102.133	16	21.534	-101.813
17	20.064	-101.813	18	20.064	-98.645
19	11.236	-98.645	20	23.833	-98.645
21	32.561	-104.547	22	30.224	-109.160
23	17.214	-103.603	24	23.449	-103.603
25	27.954	-103.603	26	27.954	-109.160
27	17.214	-109.160	28	19.314	-103.603
29	19.314	-103.383	30	19.314	-101.813
31	25.854	-103.603	32	25.854	-103.383
33	25.854	-101.813	34	25.104	-101.813
35	25.104	-98.645	36	21.534	-100.083
37	19.314	-102.373	38	25.854	-102.373
39	24.983	-98.645	40	24.449	-103.603

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
41	14.194	-109.160	42	17.734	-109.160
43	16.694	-109.160	44	29.073	-109.160
45	20.234	-109.160	46	26.428	-101.813
47	15.069	-102.180	48	15.069	-98.645
49	11.236	-103.903	50	15.069	-103.903
51	29.874	-103.973	52	32.561	-103.973
53	29.724	-101.813	54	32.561	-101.813
55	27.313	-101.813	56	28.839	-101.813
57	32.561	-106.743	58	15.069	-103.065

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	1			

Wände**Eigenschaften**

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	17.5	12.597	19	20				HLzA-12-1,2-MG IIa
2	17.5	5.902	11	21				HLzA-12-1,2-MG IIa
3	17.5	2.338	6	22				HLzA-12-1,2-MG IIa
4	17.5	10.515	1	19				HLzA-12-1,2-MG IIa
5	24.0	6.235	23	24				HLzA-12-1,2-MG IIa
6	24.0	5.558	25	26				HLzA-12-1,2-MG IIa
7	24.0	5.558	23	27				HLzA-12-1,2-MG IIa
8	24.0	0.220	28	29				HLzA-12-1,2-MG IIa
9	24.0	0.750	30	17				HLzA-12-1,2-MG IIa
10	24.0	3.168	17	18				HLzA-12-1,2-MG IIa
11	24.0	0.220	31	32				HLzA-12-1,2-MG IIa
12	24.0	0.750	33	34				HLzA-12-1,2-MG IIa
13	24.0	3.168	34	35				HLzA-12-1,2-MG IIa
14	20.0	2.050	15	36				C 25/30
15	20.0	1.800	36	13				C 25/30
16	20.0	2.050	13	14				C 25/30
17	24.0	0.560	37	30				HLzA-12-1,2-MG IIa
18	24.0	0.560	38	33				HLzA-12-1,2-MG IIa
19	17.5	7.578	39	11				HLzA-12-1,2-MG IIa
20	24.0	3.505	40	25				HLzA-12-1,2-MG IIa
21	17.5	2.958	41	1				HLzA-12-1,2-MG IIa
22	17.5	1.040	42	43				HLzA-12-1,2-MG IIa
23	17.5	8.839	44	45				HLzA-12-1,2-MG IIa
24	15.0	0.574	33	46				HLzA-12-1,2-MG IIa
25	15.0	3.535	47	48				HLzA-12-1,2-MG IIa
26	15.0	3.833	49	50				HLzA-12-1,2-MG IIa
27	15.0	2.688	51	52				HLzA-12-1,2-MG IIa
28	15.0	2.838	53	54				HLzA-12-1,2-MG IIa
29	15.0	1.526	55	56				HLzA-12-1,2-MG IIa

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
30	17.5	2.417	57	6				HLzA-12-1,2-MG IIa
32	15.0	0.838	50	58				HLzA-12-1,2-MG IIa

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
5	NEIN	starr	frei	frei
6	NEIN	starr	frei	frei
7	NEIN	starr	frei	frei
8	NEIN	starr	frei	frei
9	NEIN	starr	frei	frei
10	NEIN	starr	frei	frei
11	NEIN	starr	frei	frei
12	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
32	NEIN	starr	frei	frei

Unter-/Überzüge**Geometrie**

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	1.010	29	37			
U2	1	1.010	32	38			
U3	1	1.150	20	39			
U4	1	1.000	24	40			
U5	1	2.500	41	43			
U6	1	2.500	42	45			
U7	1	1.150	44	22			
U8	1	0.885	56	53			
U9	1	0.885	46	55			
U10	1	2.196	57	21			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U2	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U3	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U4	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U5	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U6	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U7	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U8	Unterzug	100.0	20.0	15.0	30.0	1.00	0.30
U9	Unterzug	100.0	20.0	15.0	30.0	1.00	0.30
U10	Überzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30

Eigenschaften

Nummer	Material	Bewehrungslage oben [cm]	unten [cm]
U1	C 25/30	4.0	4.0
U2	C 25/30	4.0	4.0
U3	C 25/30	4.0	4.0
U4	C 25/30	4.0	4.0
U5	C 25/30	4.0	4.0
U6	C 25/30	4.0	4.0
U7	C 25/30	4.0	4.0
U8	C 25/30	4.0	4.0
U9	C 25/30	4.0	4.0
U10	C 25/30	4.0	4.0

Punkte für Zwangsgeometrie

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	13.689	-109.160	2	20.739	-109.160
3	32.561	-107.098	4	32.561	-103.648

Zwangsgeometrie

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

System

System
 Grundriss: Dxf-Folie
 -> Siehe Anhang Pläne.

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	21
Punktlasten	0
Linienlasten	7
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	418 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	1167 [kN]
Summe aller Lasten	1585 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	1585 [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	20.184	-101.813	2	21.431	-101.813
3	13.689	-109.160	4	13.689	-110.948
5	20.739	-110.948	6	20.739	-109.160
7	32.561	-107.098	8	34.349	-107.098
9	34.349	-103.648	10	32.561	-103.648
11	11.236	-109.160	12	32.561	-109.160
13	32.561	-98.645	14	23.334	-98.645
15	23.334	-100.083	16	23.334	-102.133
17	21.534	-102.133	18	21.534	-101.813
19	20.064	-101.813	20	20.064	-98.645
21	11.236	-98.645			

Lastfall 1 "Lastfall G"**Linienlasten****Geometrie**

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
5	3	4			
6	4	5			
7	5	6			
8	7	8			
9	8	9			
10	9	10			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	25.00	25.00	0.00	0.00
5	1.00	1.00	0.00	0.00
6	1.00	1.00	0.00	0.00
7	1.00	1.00	0.00	0.00
8	1.00	1.00	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
9	1.00	1.00	0.00	0.00
10	1.00	1.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	31.19	31.19
5	1.79	1.79
6	7.05	7.05
7	1.79	1.79
8	1.79	1.79
9	3.45	3.45
10	1.79	1.79
Gesamt	48.84	48.84

Lastfall 1 "Lastfall G"
Flächenlasten
Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
12	1.59	1	11	3			
		2	3	4			
		3	4	5			
		4	5	6			
		5	6	12			
		6	12	7			
		7	7	8			
		8	8	9			
		9	9	10			
		10	10	13			
		11	13	14			
		12	14	15			
		13	15	16			
		14	16	17			
		15	17	18			
		16	18	19			
		17	19	20			
		18	20	21			
		19	21	11			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
12	368.99	368.99
Gesamt	368.99	368.99

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 1 "Lastfall G"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	48.8
2	83.9
3	19.4
4	60.2
5	240.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
6	136.4
7	69.9
8	-38.6
9	31.0
10	17.0
11	-45.9
12	1.5
13	47.0
14	5.2
16	-3.5
17	16.2
18	-4.7
19	47.6
20	131.9
21	73.3
22	108.1
23	133.1
24	18.2
25	95.6
26	105.0
27	17.8
28	57.9
29	50.6
30	57.3
32	4.6
Summe	1584.8

Lastfall 2 "Lastfall Q"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	119 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	119 [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 "Lastfall Q"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-103.903	2	15.069	-103.903
3	15.069	-98.645	4	11.236	-98.645
5	27.954	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-103.973	8	27.954	-103.973

Lastfall 2 "Lastfall Q"
Flächenlasten**Geometrie**

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
3	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	54.40	54.40
3	64.53	64.53
Gesamt	118.94	118.94

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 2 "Lastfall Q"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.1
2	0.8
3	9.7
4	12.7
5	-1.3
6	26.2
7	-0.6
8	-0.1
9	-0.6
10	0.4
11	2.8
12	0.0
13	0.0
14	0.0
16	0.3
17	-0.6
18	0.3
19	0.2
20	-6.9
21	-0.2
22	0.2
23	0.2
24	0.1
25	20.8
26	13.6
27	21.6
28	-3.7
29	0.0
30	13.3
32	2.6
Summe	118.8

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	149 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	149 [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 "Lastfall Q1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-109.160	2	17.214	-109.160
3	17.214	-103.903	4	11.236	-103.903
5	25.104	-101.813	6	32.561	-101.813
7	32.561	-98.645	8	25.104	-98.645

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
5	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	84.85	84.85
5	63.78	63.78
Gesamt	148.63	148.63

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.3
2	5.2
3	0.0
4	12.9
5	-7.7
6	0.4
7	30.1
8	3.1
9	0.1
10	-0.1
11	0.1
12	1.2
13	10.6
14	0.3
16	-1.0
17	0.6
18	-3.1
19	19.5
20	-3.2
21	18.3
22	-1.1
23	-0.7
24	6.2
25	-2.2
26	37.8
27	-3.2
28	16.0
29	15.3
30	0.1
32	-6.8
Summe	148.6

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

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	14
Punktlasten	0
Linienlasten	1
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	131 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	131 [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 "Lastfall Q2"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	21.534	-101.813	2	20.064	-101.813
3	19.314	-103.603	4	19.314	-101.813
5	23.334	-101.813	6	23.334	-98.645
7	25.104	-98.645	8	25.104	-101.813
9	25.854	-101.813	10	25.854	-103.603
11	13.689	-110.948	12	20.739	-110.948
13	20.739	-109.160	14	13.689	-109.160

Lastfall 4 "Lastfall Q2"**Linienlasten****Geometrie**

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

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
3	15.00	15.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3	22.05	22.05
Gesamt	22.05	22.05

Lastfall 4 "Lastfall Q2"**Flächenlasten****Geometrie**

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	3.50	1	3	10			
		2	10	9			
		3	9	8			
		4	8	7			
		5	7	6			
		6	6	5			
		7	5	4			
		8	4	3			
9	4.00	1	11	12			
		2	12	13			
		3	13	14			
		4	14	11			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	60.60	58.58
9	50.41	50.41
Gesamt	111.00	108.99

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	2.5
2	0.0
3	0.0
4	-0.7
5	4.7
6	-0.2
7	-40.0
8	4.0
9	8.9
10	8.2
11	2.7
12	2.9
13	12.6
14	17.1
16	12.3
17	0.2
18	2.2
19	0.2
20	2.6
21	15.5
22	63.5
23	14.8
24	-1.5
25	0.2
26	-2.6
27	0.1
28	0.0
29	-0.2
30	0.0
32	1.1
Summe	131.0

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	186 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	186 [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 "Lastfall Q3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.214	-109.160	2	27.954	-109.160
3	27.954	-103.603	4	17.214	-103.603
5	32.561	-107.098	6	34.349	-107.098
7	34.349	-103.648	8	32.561	-103.648

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
7	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
8	4.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
7	161.16	161.16
8	24.67	24.67
Gesamt	185.82	185.82

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.0
2	32.3
3	-2.1
4	0.0
5	93.8
6	28.0
7	31.4
8	-24.3
9	-0.5
10	-0.4
11	-25.5
12	-2.4
13	-0.7
14	-9.6
16	-10.3
17	-3.5
18	-3.2
19	-0.1
20	56.9
21	-0.7
22	-4.4
23	42.9
24	1.1
25	0.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
26	-3.4
27	-24.4
28	2.6
29	-0.6
30	12.5
32	0.2
Summe	185.8

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

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	12
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	100 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	100 [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 "Lastfall Q4"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.314	-103.603	2	15.069	-103.603
3	15.069	-98.645	4	20.064	-98.645
5	20.064	-101.813	6	19.314	-101.813
7	32.561	-103.973	8	27.954	-103.973
9	27.954	-103.603	10	25.854	-103.603
11	25.854	-101.813	12	32.561	-101.813

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	2.70	1	1	6			
		2	6	5			
		3	5	4			
		4	4	3			
		5	3	2			
		6	2	1			
11	2.70	1	7	12			
		2	12	11			
		3	11	10			
		4	10	9			
		5	9	8			
		6	8	7			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	63.23	63.23
11	37.02	37.02
Gesamt	100.26	100.26

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 6 "Lastfall Q4"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	11.2
2	1.7
3	0.0
4	-0.4
5	10.1
6	1.2
7	-0.8
8	2.0
9	8.1
10	2.0
11	1.5
12	-0.4
13	-0.3
14	0.2
16	0.0
17	9.6
18	2.2
19	-0.5
20	5.4
21	0.0
22	0.0
23	0.0
24	1.2
25	20.1
26	-2.9
27	10.2
28	9.1
29	6.0
30	-0.1
32	4.1
Summe	100.2

Lastfall 7 "Dachlasten"**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	42
Punktlasten	19
Linienlasten	18
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1644 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	1644 [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 "Dachlasten"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-106.238	2	17.214	-106.238
3	21.757	-106.238	4	24.659	-106.238
5	27.954	-106.238	6	32.561	-106.238
7	11.236	-101.567	8	15.069	-101.567
9	20.064	-101.567	10	21.534	-101.567
11	23.334	-101.567	12	25.104	-101.567
13	28.386	-101.658	14	11.236	-103.903
15	32.561	-101.567	16	17.214	-103.903
17	21.739	-103.903	18	24.500	-103.903
19	13.689	-109.160	20	11.236	-109.160
21	11.236	-98.645	22	32.561	-98.645
23	32.561	-109.160	24	20.739	-109.160
25	17.214	-109.160	26	17.214	-103.603
27	27.954	-103.603	28	27.954	-109.160
29	19.314	-103.603	30	19.314	-101.813
31	20.064	-101.813	32	20.064	-98.733
33	25.854	-103.603	34	25.854	-101.813
35	25.104	-101.813	36	25.104	-98.645
37	15.069	-103.903	38	15.069	-104.728
39	15.069	-98.645	40	32.561	-101.813
41	29.874	-103.973	42	32.561	-103.973

Lastfall 7 "Dachlasten"**Punktlasten**

Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
1	1	30.00	0.00	0.00	0.0
2	2	64.00	0.00	0.00	0.0
3	3	33.00	0.00	0.00	0.0
4	4	25.00	0.00	0.00	0.0
5	5	48.00	0.00	0.00	0.0
6	6	25.00	0.00	0.00	0.0
7	7	30.00	0.00	0.00	0.0
8	8	30.00	0.00	0.00	0.0
9	9	30.00	0.00	0.00	0.0
10	10	20.00	0.00	0.00	0.0 *)

Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
11	11	20.00	0.00	0.00	0.0
12	12	20.00	0.00	0.00	0.0
13	13	50.00	0.00	0.00	0.0
14	14	30.00	0.00	0.00	0.0
15	1	30.00	0.00	0.00	0.0
16	15	30.00	0.00	0.00	0.0
17	16	30.00	0.00	0.00	0.0
18	17	30.00	0.00	0.00	0.0
19	18	30.00	0.00	0.00	0.0
Gesamt		585.00	Anteil auf der Platte		

*) befindet sich außerhalb der Platte

Lastfall 7 "Dachlasten"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	19	20			
4	20	21			
11	21	22			
12	22	23			
13	23	24			
14	25	26			
15	26	27			
16	27	28			
17	29	30			
18	30	31			
19	31	32			
20	33	34			
21	34	35			
22	35	36			
23	14	37			
24	38	39			
25	34	40			
26	41	42			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
2	10.00	10.00	0.00	0.00
4	10.00	10.00	0.00	0.00
11	10.00	10.00	0.00	0.00
12	10.00	10.00	0.00	0.00
13	10.00	10.00	0.00	0.00
14	10.00	10.00	0.00	0.00
15	10.00	10.00	0.00	0.00
16	10.00	10.00	0.00	0.00
17	10.00	10.00	0.00	0.00
18	10.00	10.00	0.00	0.00
19	10.00	10.00	0.00	0.00
20	10.00	10.00	0.00	0.00
21	10.00	10.00	0.00	0.00
22	10.00	10.00	0.00	0.00
23	10.00	10.00	0.00	0.00
24	10.00	10.00	0.00	0.00
25	10.00	10.00	0.00	0.00
26	10.00	10.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	24.53	24.53
4	105.15	105.15
11	213.25	180.55
12	105.15	105.15
13	118.23	118.23
14	55.58	55.58
15	107.40	107.40
16	55.58	55.58
17	17.90	17.90
18	7.50	7.50
19	30.80	30.80
20	17.90	17.90
21	7.50	7.50
22	31.68	31.68
23	38.33	38.33
24	60.83	60.83
25	67.08	67.08
26	26.88	26.88
Gesamt	1091.23	1058.53

Lastfall 7 "Dachlasten"

Lastfall 7 "Dachlasten"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 7 "Dachlasten"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	97.3
2	100.8
3	28.7
4	208.5
5	165.3
6	115.4
7	151.6
8	-4.9
9	13.8
10	53.2
11	-13.5
12	8.2
13	44.6
14	-11.0
16	7.8
17	9.1
18	7.3
19	84.8
20	104.9
21	24.5
22	-5.2
23	104.1
24	12.5
25	70.8
26	59.6
27	19.1
28	43.1
29	74.5
30	54.3
32	14.4
Summe	1643.5

Lastfall 8 "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	69
Punktlasten	0
Linienlasten	46
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	796 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	796 [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 "Lastfall GU"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	21.534	-102.133	2	21.534	-101.813
3	21.534	-100.083	4	23.334	-100.083
5	23.334	-102.133	6	32.561	-98.645
7	32.561	-103.648	8	32.561	-107.098
9	32.561	-109.160	10	11.236	-109.160
11	11.236	-98.645	12	17.214	-103.603
13	23.449	-103.603	14	27.954	-103.603
15	27.954	-109.160	16	24.449	-103.603
17	27.171	-101.813	18	29.444	-101.813
19	17.214	-109.178	20	20.064	-101.813
21	20.064	-98.645	22	25.104	-101.693
23	25.104	-98.645	24	19.844	-101.813
25	18.564	-101.813	26	18.564	-102.373
27	25.104	-102.383	28	25.104	-103.383
29	25.104	-103.603	30	21.741	-106.943
31	21.741	-105.580	32	23.121	-105.580
33	23.121	-105.980	34	23.262	-105.980
35	24.596	-105.980	36	24.676	-105.980
37	24.676	-108.477	38	24.676	-105.608
39	24.147	-105.980	40	24.676	-104.723
41	24.676	-103.603	42	11.236	-103.903
43	15.126	-103.903	44	15.126	-103.088
45	15.126	-101.725	46	13.881	-101.725
47	13.881	-99.329	48	16.500	-103.960
49	17.214	-103.960	50	15.126	-102.203
51	15.126	-102.025	52	15.409	-102.025
53	17.016	-102.025	54	17.016	-99.329
55	16.294	-102.025	56	18.959	-101.813
57	18.564	-103.383	58	18.564	-103.603
59	18.506	-101.813	60	18.506	-101.415
61	17.016	-101.415	62	32.461	-103.575
63	29.929	-103.575	64	29.724	-102.831
65	29.490	-101.978	66	25.104	-102.038
67	26.070	-102.038	68	27.171	-102.038
69	26.955	-102.038			

Lastfall 8 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
28	1	2			
30	3	4			
31	4	5			
32	6	7			
33	7	8			
34	8	9			
36	10	11			
38	12	13			
39	14	15			
41	16	14			
42	17	18			
43	12	19			
44	20	21			
45	22	23			
46	20	24			
47	25	26			
48	22	27			
49	28	29			
50	30	31			
51	31	32			
52	32	33			
53	33	34			
54	35	36			
55	36	37			
56	36	38			
57	39	35			
58	40	41			
59	42	43			
60	43	44			
61	45	46			
62	46	47			
63	48	49			
64	50	45			
65	51	52			
66	53	54			
67	55	53			
68	56	25			
69	57	58			
70	59	60			
71	60	61			
72	62	63			
73	63	64			
74	65	18			
75	66	67			
76	68	17			
77	69	68			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
28	119.35	119.35	0.00	0.00
30	17.60	17.60	0.00	0.00
31	18.63	18.63	0.00	0.00
32	9.28	9.28	0.00	0.00
33	9.28	9.28	0.00	0.00
34	9.28	9.28	0.00	0.00
36	9.28	9.28	0.00	0.00
38	11.29	11.29	0.00	0.00
39	11.32	11.32	0.00	0.00
41	11.29	11.29	0.00	0.00
42	7.70	7.70	0.00	0.00
43	11.29	11.29	0.00	0.00
44	11.29	11.29	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
45	11.29	11.29	0.00	0.00
46	11.29	11.29	0.00	0.00
47	11.29	11.29	0.00	0.00
48	11.29	11.29	0.00	0.00
49	11.29	11.29	0.00	0.00
50	6.30	6.30	0.00	0.00
51	6.30	6.30	0.00	0.00
52	6.30	6.30	0.00	0.00
53	6.30	6.30	0.00	0.00
54	6.30	6.30	0.00	0.00
55	6.30	6.30	0.00	0.00
56	6.30	6.30	0.00	0.00
57	6.30	6.30	0.00	0.00
58	6.30	6.30	0.00	0.00
59	6.30	6.30	0.00	0.00
60	6.30	6.30	0.00	0.00
61	6.30	6.30	0.00	0.00
62	6.30	6.30	0.00	0.00
63	6.30	6.30	0.00	0.00
64	6.30	6.30	0.00	0.00
65	6.30	6.30	0.00	0.00
66	6.30	6.30	0.00	0.00
67	6.30	6.30	0.00	0.00
68	11.29	11.29	0.00	0.00
69	11.29	11.29	0.00	0.00
70	6.30	6.30	0.00	0.00
71	6.30	6.30	0.00	0.00
72	6.30	6.30	0.00	0.00
73	6.30	6.30	0.00	0.00
74	6.30	6.30	0.00	0.00
75	6.30	6.30	0.00	0.00
76	6.30	6.30	0.00	0.00
77	6.30	6.30	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
28	38.19	38.19
30	31.68	0.00
31	38.19	38.19
32	46.41	46.41
33	32.01	32.01
34	19.14	19.14
36	97.56	97.56
38	70.37	70.37
39	62.92	62.92
41	39.56	39.56
42	17.49	17.49
43	62.92	62.92
44	35.75	35.75
45	34.39	34.39
46	2.48	2.48
47	6.32	6.32
48	7.79	7.79
49	2.48	2.48
50	8.58	8.58
51	8.69	8.69
52	2.52	2.52
53	0.89	0.89
54	0.50	0.50
55	15.73	15.73
56	2.35	2.35
57	2.83	2.83
58	7.05	7.05
59	24.50	24.50
60	5.13	5.13
61	7.84	7.84

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
62	15.10	15.10
63	4.50	4.50
64	3.01	3.01
65	1.78	1.78
66	16.98	16.98
67	4.55	4.55
68	4.46	4.46
69	2.48	2.48
70	2.50	2.50
71	9.38	9.38
72	15.95	15.95
73	4.86	4.86
74	1.08	1.08
75	6.08	6.08
76	1.42	1.42
77	1.36	1.36
Gesamt	827.76	796.08

Lastfall 8 "Lastfall GU"

Lastfall 8 "Lastfall GU"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 8 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	8.3
2	63.8
3	0.7
4	94.6
5	114.9
6	68.9
7	65.9
8	-3.0
9	12.4
10	28.6
11	-12.1
12	4.3
13	35.7
14	33.2
16	31.3
17	14.2
18	2.1
19	1.7
20	73.9
21	1.1
22	-1.7
23	14.4
24	1.9
25	38.3
26	25.1
27	13.4
28	8.7
29	18.0
30	30.9
32	6.8
Summe	796.1

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Dachlasten	ständig	nein	g	ständig	-
8	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-

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	20.74	-110.95	-0.6
Max	22.75	-106.65	3.2

Überlagerung 1 "Charakteristisch"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
1	154.1	175.2
2	248.4	288.4
3	46.7	58.5
4	362.3	388.9
5	511.3	628.9
6	320.5	376.4
7	245.9	348.9
8	-70.9	-37.4
9	56.1	74.2
10	98.3	109.5
11	-97.0	-64.5
12	11.1	18.1
13	126.3	150.5
14	17.8	45.0
16	24.2	48.2
17	35.4	49.8
18	-1.6	9.3
19	133.4	154.1
20	300.6	375.5
21	97.8	132.6
22	95.7	164.9
23	251.0	309.7
24	31.3	41.3
25	202.6	246.1
26	180.8	241.1
27	22.7	82.1
28	105.9	137.3
29	142.4	164.5
30	142.4	168.4
32	19.0	33.8

Überlagerung 4 "Maßgebend"**Übersicht****Beteiligte Lastfälle**

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Dachlasten	ständig	nein	g	ständig	-
8	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
1	153.9	239.6
2	248.4	395.4
3	45.6	80.5
4	361.7	528.9
5	506.7	865.3
6	320.4	516.5
7	225.1	480.2
8	-99.4	-32.8
9	55.5	102.7
10	98.1	149.4
11	-134.8	-61.0
12	9.7	25.0
13	125.7	206.7
14	9.2	67.2
16	17.3	68.2
17	33.4	68.8
18	-6.4	14.9
19	133.1	211.0
20	295.5	516.7
21	97.4	184.1
22	90.5	234.6
23	250.6	426.7
24	30.5	57.0
25	201.5	338.5
26	176.3	333.3
27	8.9	115.6
28	104.0	189.5
29	142.0	225.2
30	142.3	231.2
32	15.5	46.8

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
VEd-1, VEd-2 [kN/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
 Wärmedämmelemente - Querkraft - v_{Ed} [kN/m] - MIN
 Bemessungswerte (Gamma-fach)
 -> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
 Wärmedämmelemente - Querkraft - v_{Ed} [kN/m] - MAX
 Bemessungswerte (Gamma-fach)
 -> Siehe Anhang Pläne.

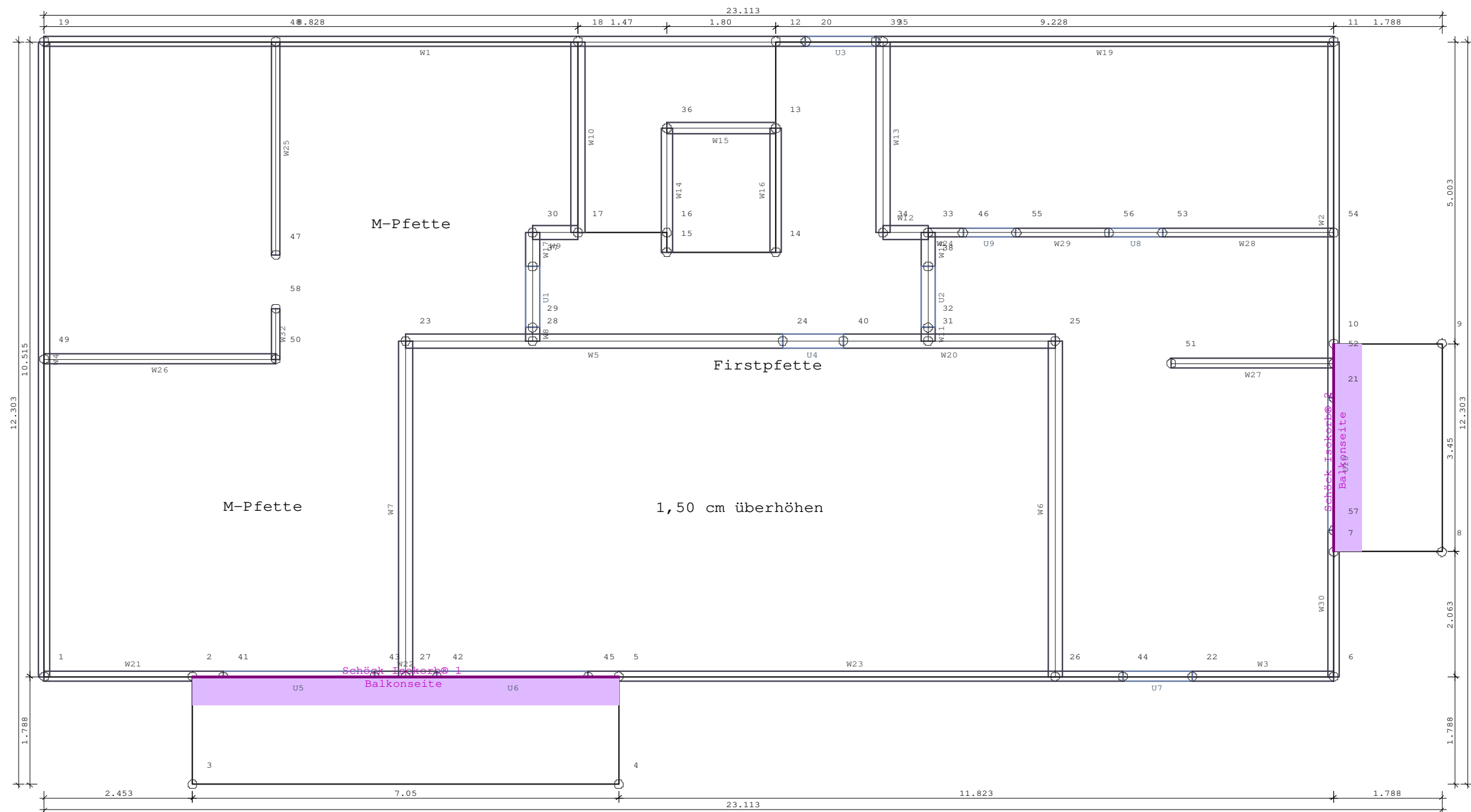
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
 Wärmedämmelemente - Moment - m_{Ed} [kNm/m] - MIN
 Bemessungswerte (Gamma-fach)
 -> Siehe Anhang Pläne.

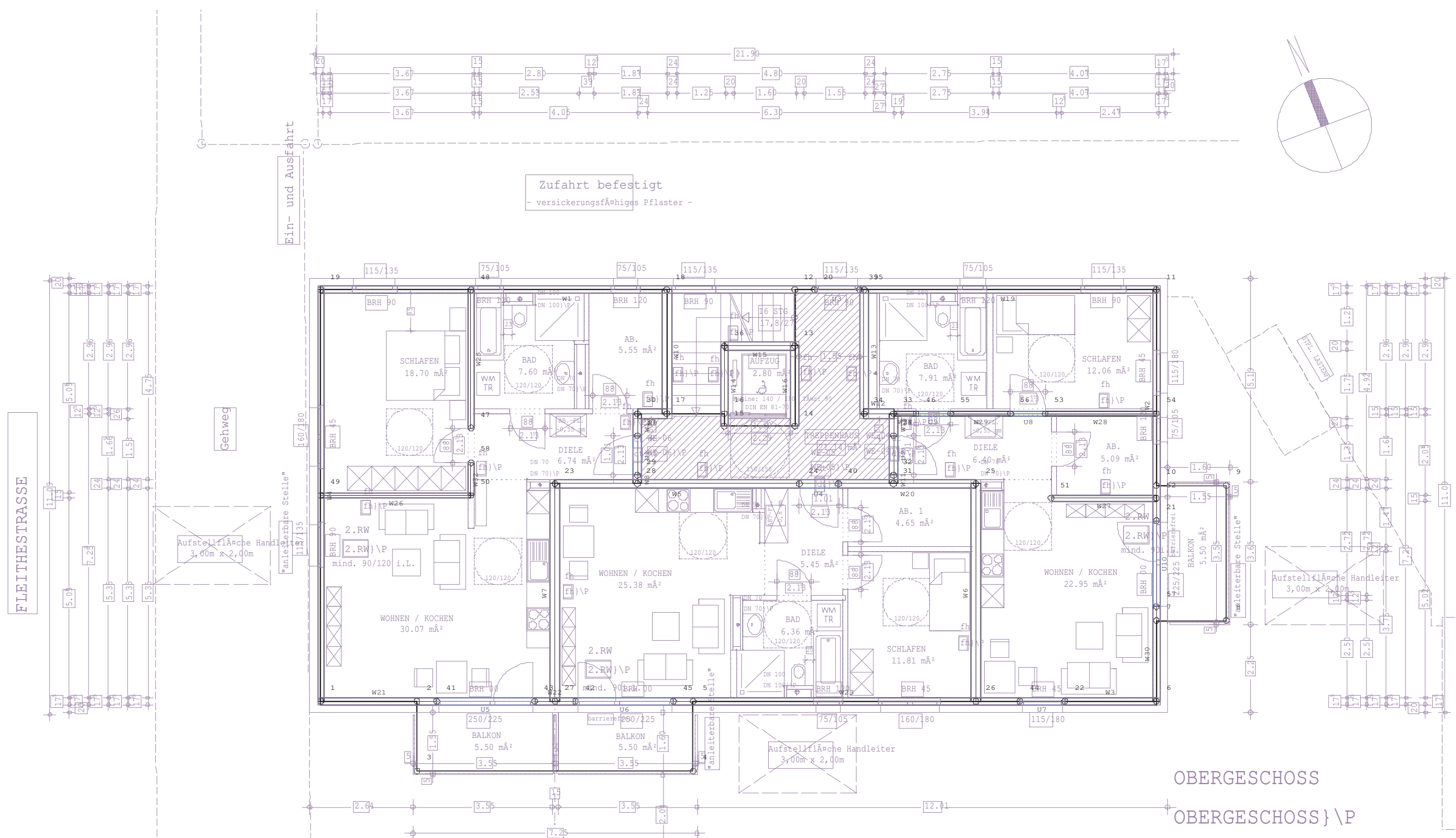
Überlagerung 4 "Maßgebend"
 Wärmedämmelemente - Moment - m_{Ed} [kNm/m] - MAX
 Bemessungswerte (Gamma-fach)
 -> Siehe Anhang Pläne.

Wärmedämmelemente

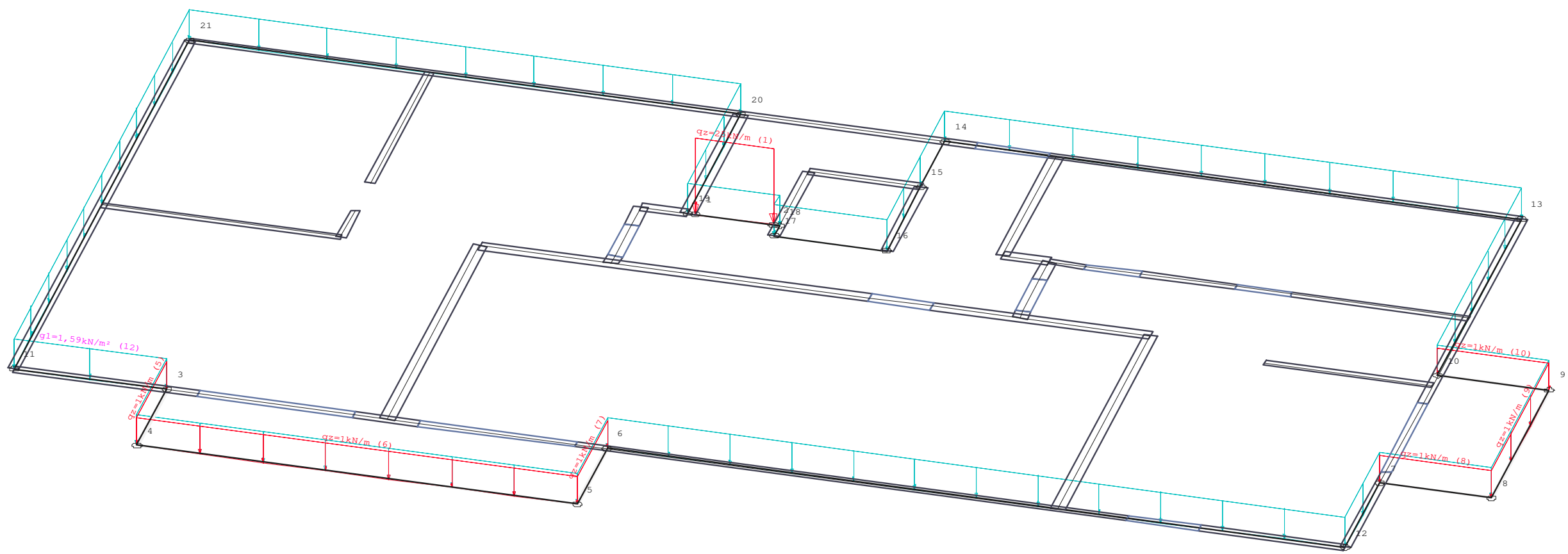
Achtung: Es sind keine Schöck Isokorb Ergebnisse vorhanden. Bitte führen Sie zunächst die Bemessung durch, indem Sie auf das Icon für die Ergebnis-Ansicht 'Wärmedämmelement-Ergebnisse anzeigen' klicken.



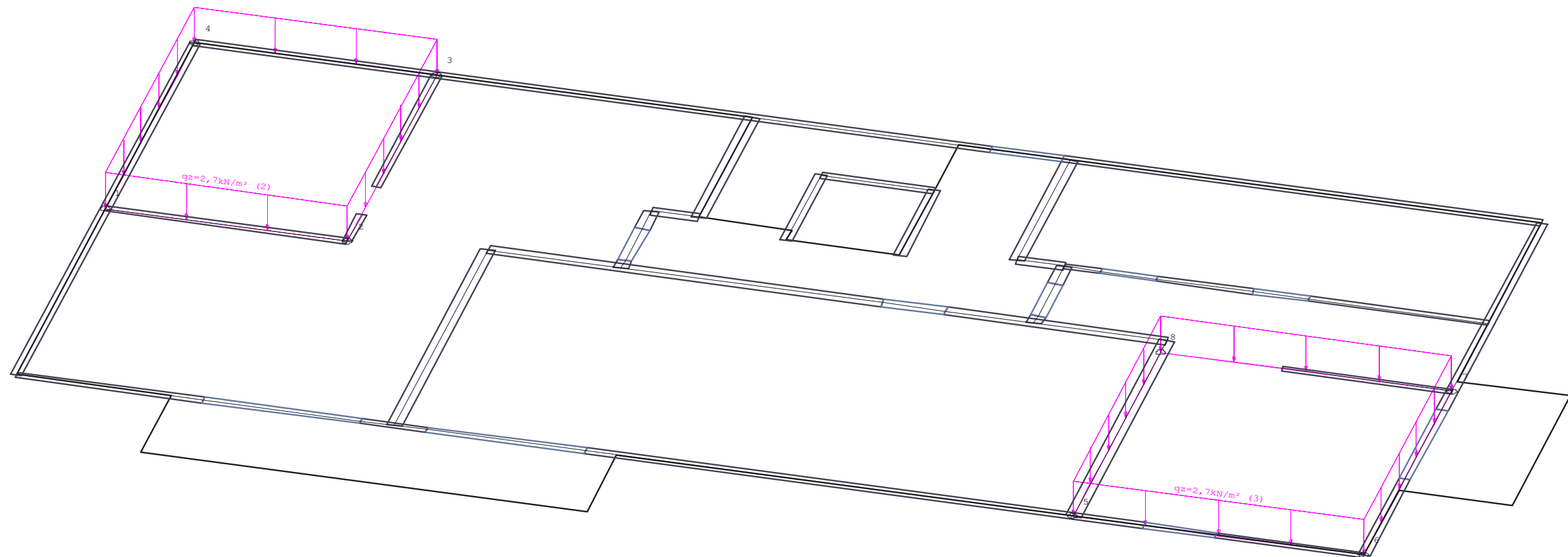
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
System Grundriss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 287
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



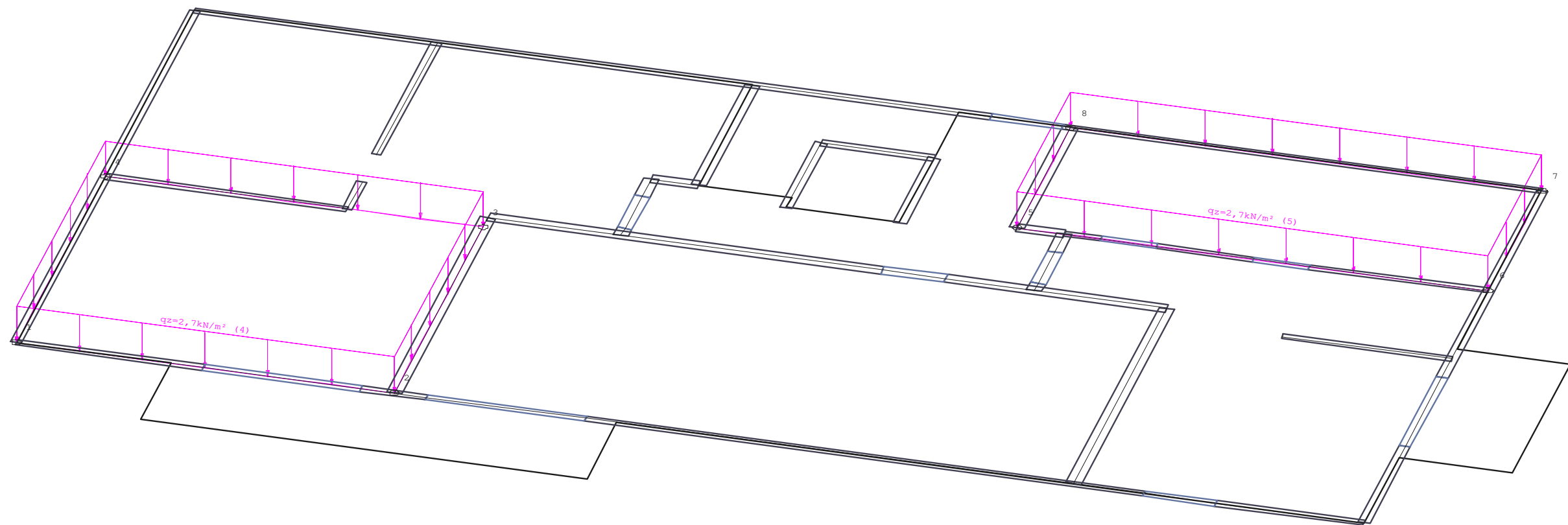
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
System Grundriss: Dxf-Folie		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 288
		1 : 100 25.10.2024
		ing.büro orhan



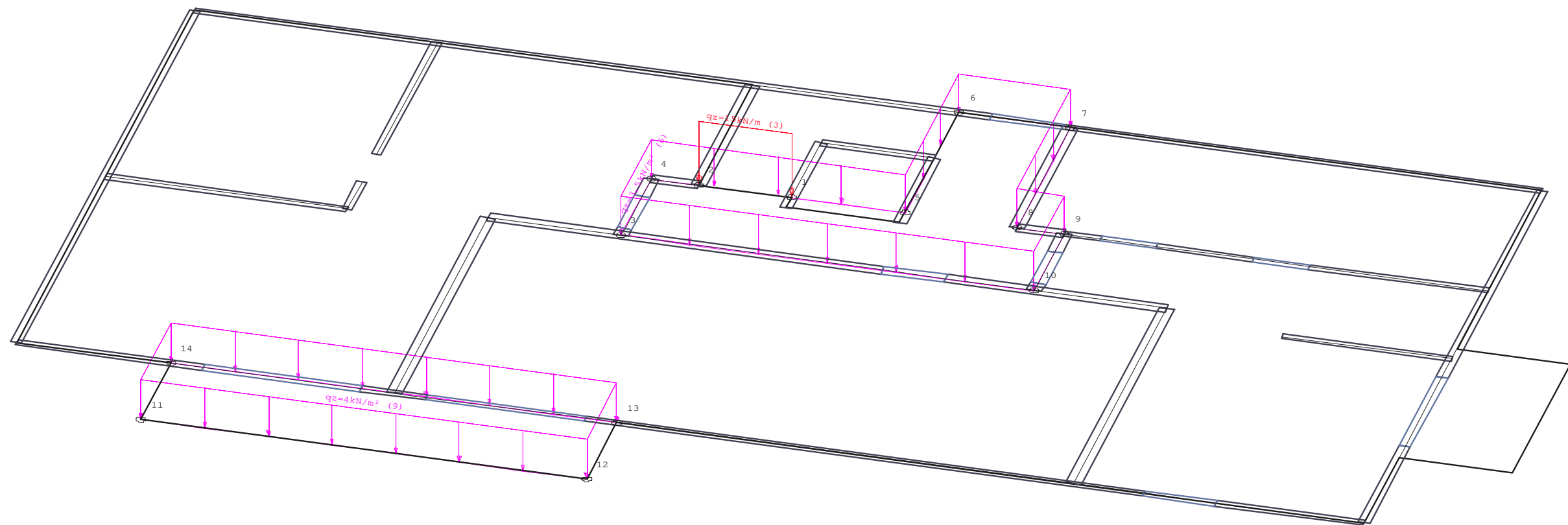
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 1 "Lastfall G"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 289
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



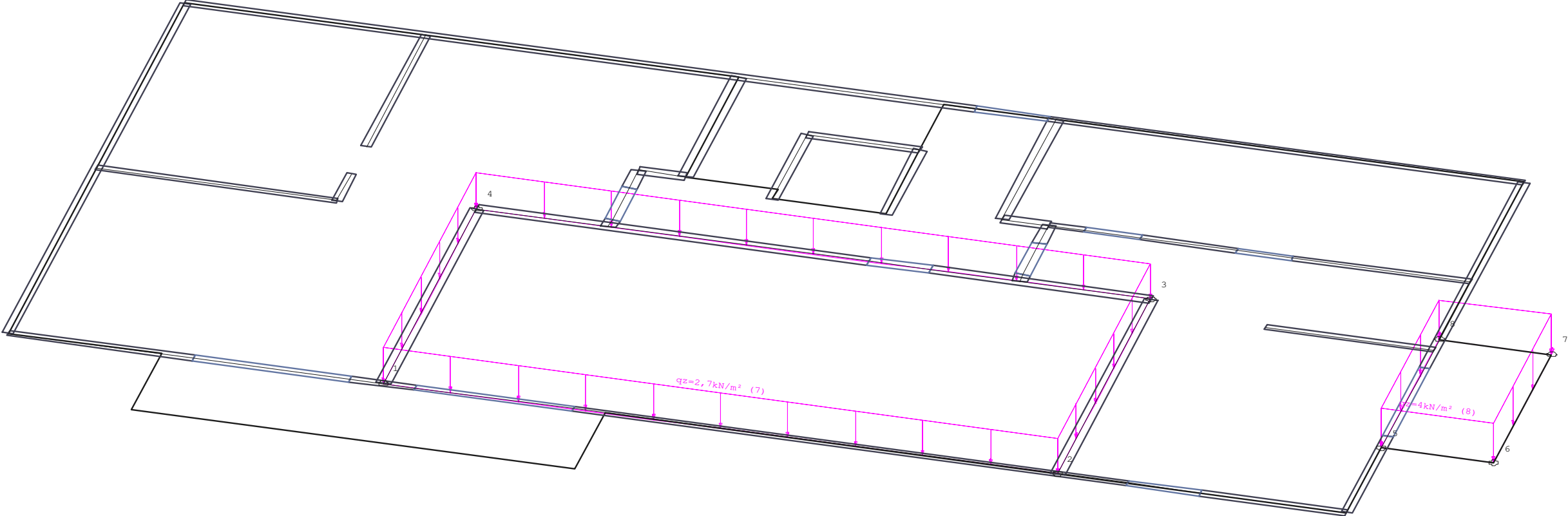
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 2 "Lastfall Q"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 290
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



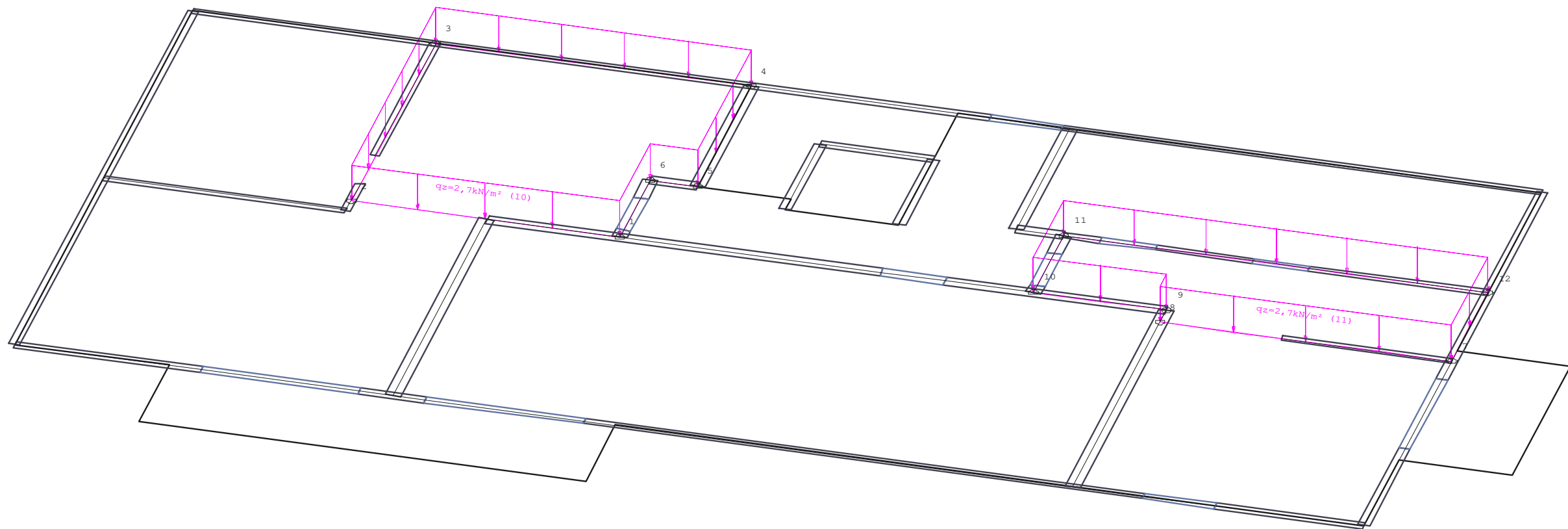
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 3 "Lastfall Q1"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 291
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



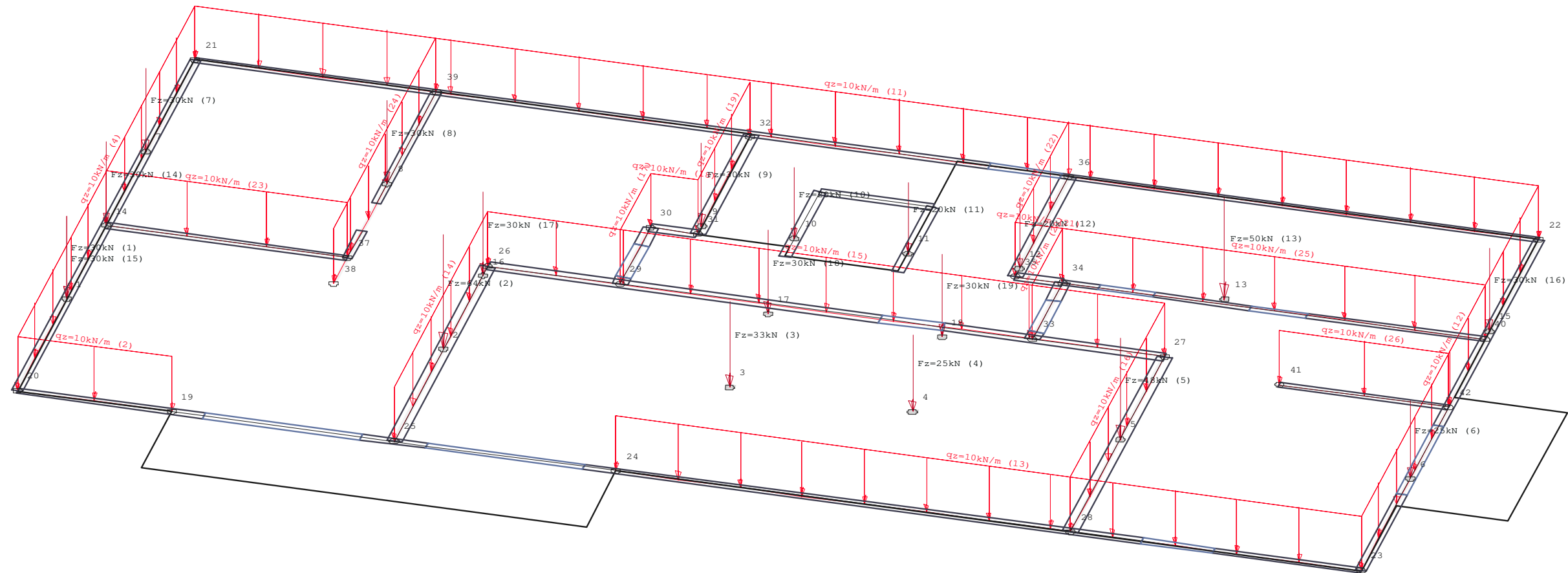
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 4 "Lastfall Q2"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 292
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



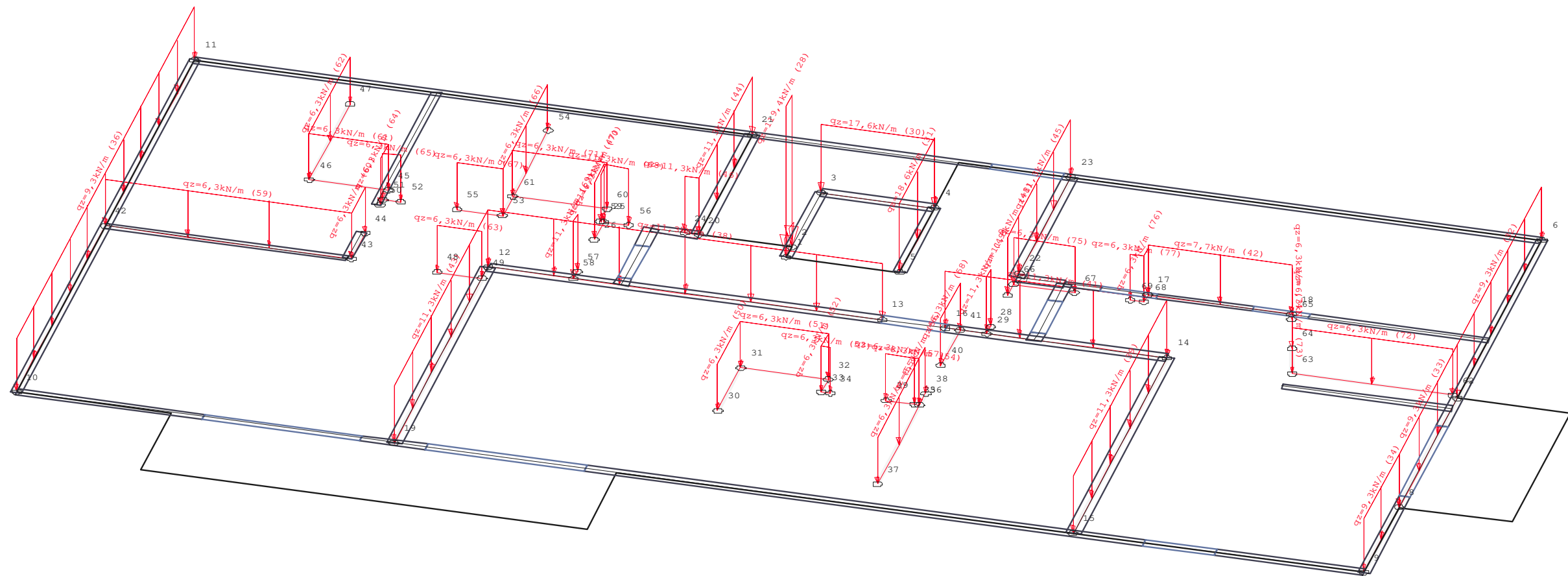
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 5 "Lastfall Q3"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 293
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



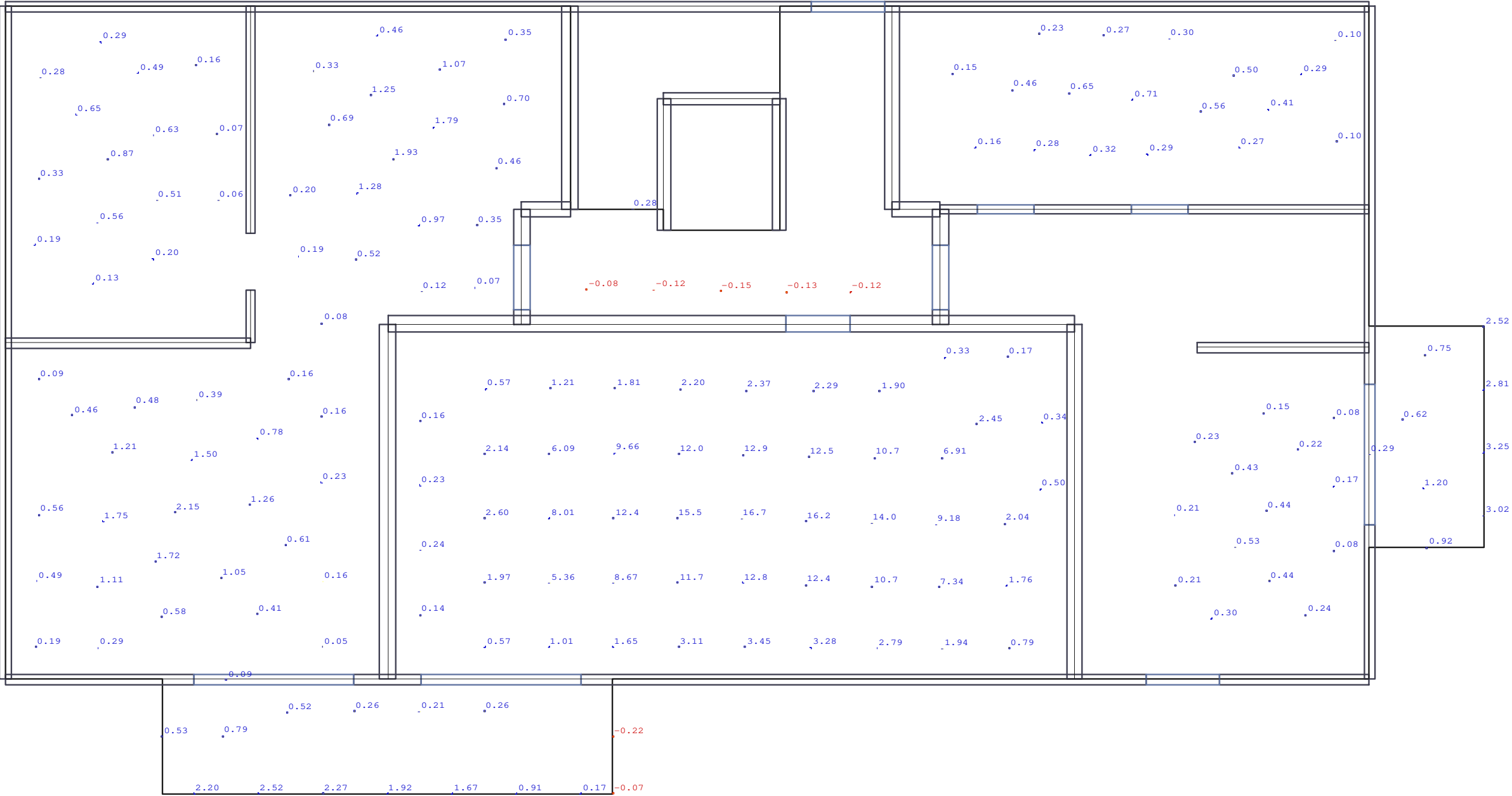
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 6 "Lastfall Q4"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 294
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



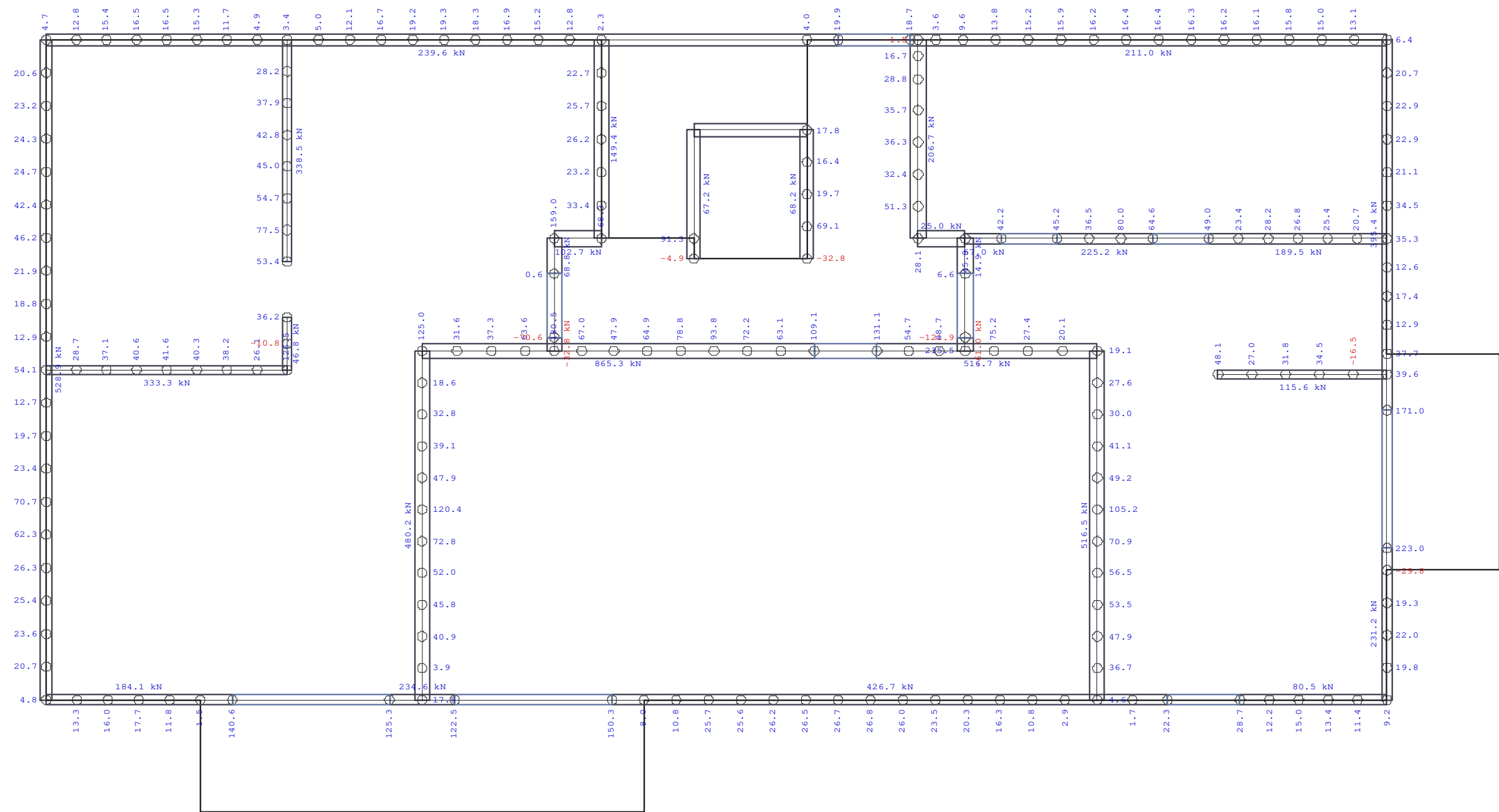
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 7 "Dachlasten" Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 295
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



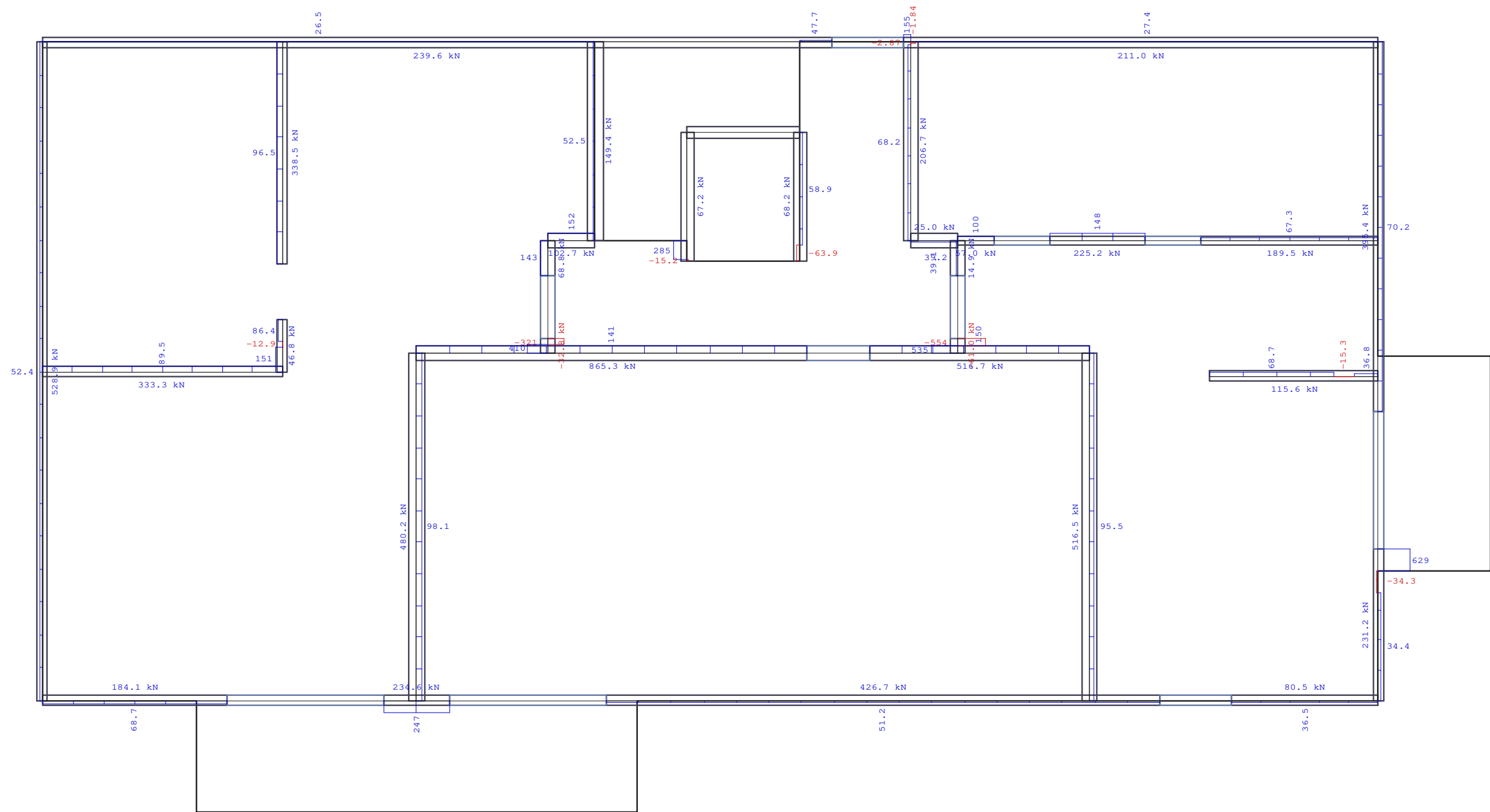
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 8 "Lastfall GU"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan	Prj.Nr.:
	Munscheidstr.14	Seite: 296
	45886 Gelsenkirchen	1 : 75
	Tel.: 0209/97180-97	25.10.2024
	Email: info@statik-orhan.de	ing.büro orhan



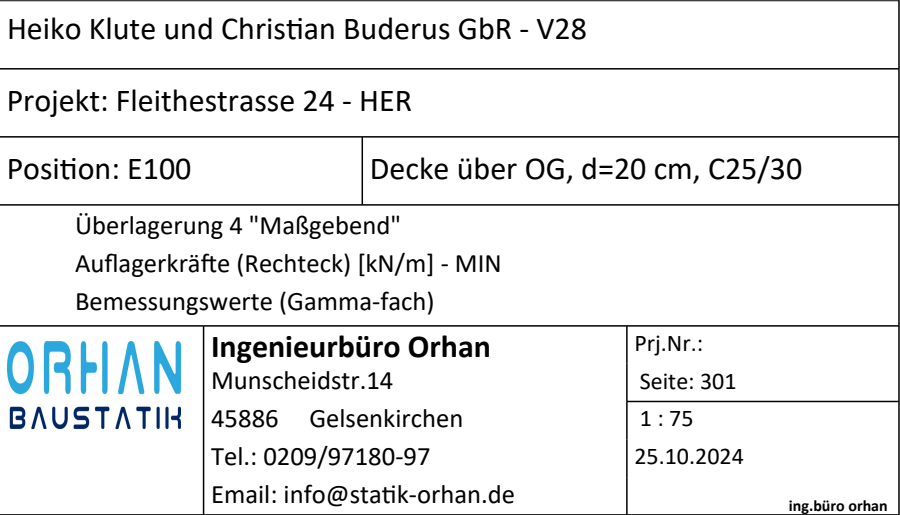
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" Durchbiegungen (Zustand II) [mm]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 297
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 298
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 300
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25							2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45							2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25						2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45						2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25						2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45						2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25						2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45						2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.60	4.18	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	6.01	2.45	2.45	3.54	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	0.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.70	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25							2.25	2.86	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.49
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.97	2.45				0.45	8.09	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.49
2.45	2.45	2.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	0.45	0.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	0.49	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.55	2.76	2.91	2.68	2.58	2.72	2.75	2.85	2.85	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	3.00	3.46	2.25	2.25	3.12	2.52	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	0.49	0.49
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.73	3.70	4.55	6.34	6.49	5.89	5.01	5.05	4.38	3.60	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.55	3.56	2.41	2.34	2.97	2.59	2.25	2.25	0.49		2.25	2.25	2.25	2.25	0.49
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.74	3.64	4.65	5.71	6.33	6.15	5.81	5.80	5.19	3.40	2.45	2.45		2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.30	2.25	2.25	2.39	2.89	2.71	2.25	2.25	0.49	0.49	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.87	3.87	4.36	4.99	5.01	5.47	5.46	5.39	4.93	4.02	2.85	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.63	2.54	2.35	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.51	3.00	3.38	3.52	3.89	3.91	4.24	4.45	4.29	3.94	3.00	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.82	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
2.45	2.45	2.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.82	2.18	2.12	2.88	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
				2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25															
				0.45	0.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	0.45	0.45														
				2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25															
				2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45															

max as-1: 4.18 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 6.49 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
1 - Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E100

Decke über OG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]

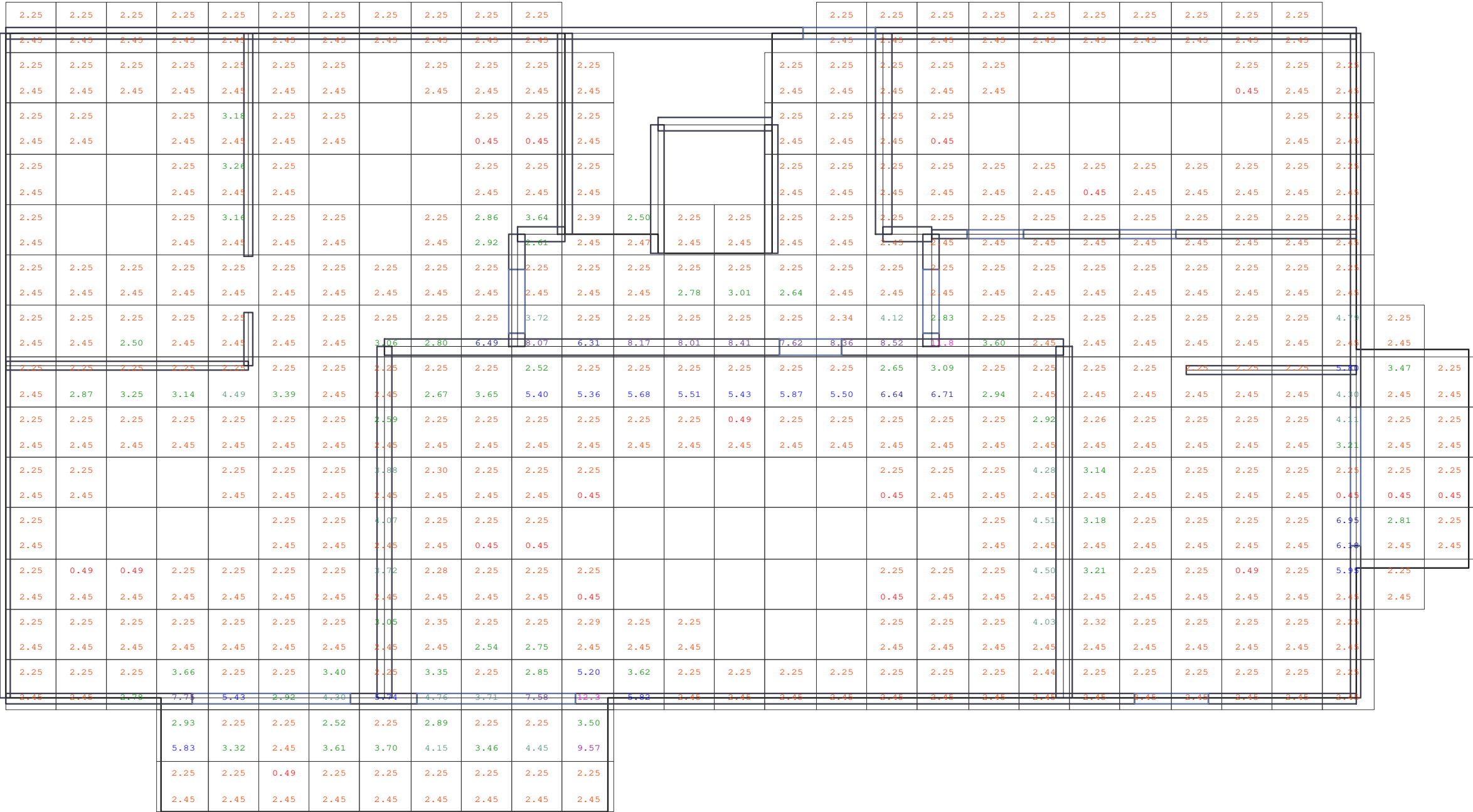
ORHAN
BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan
Munscheidstr.14
45886 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/97180-97
Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:
Seite: 302

1 : 75
25.10.2024

ing.büro orhan



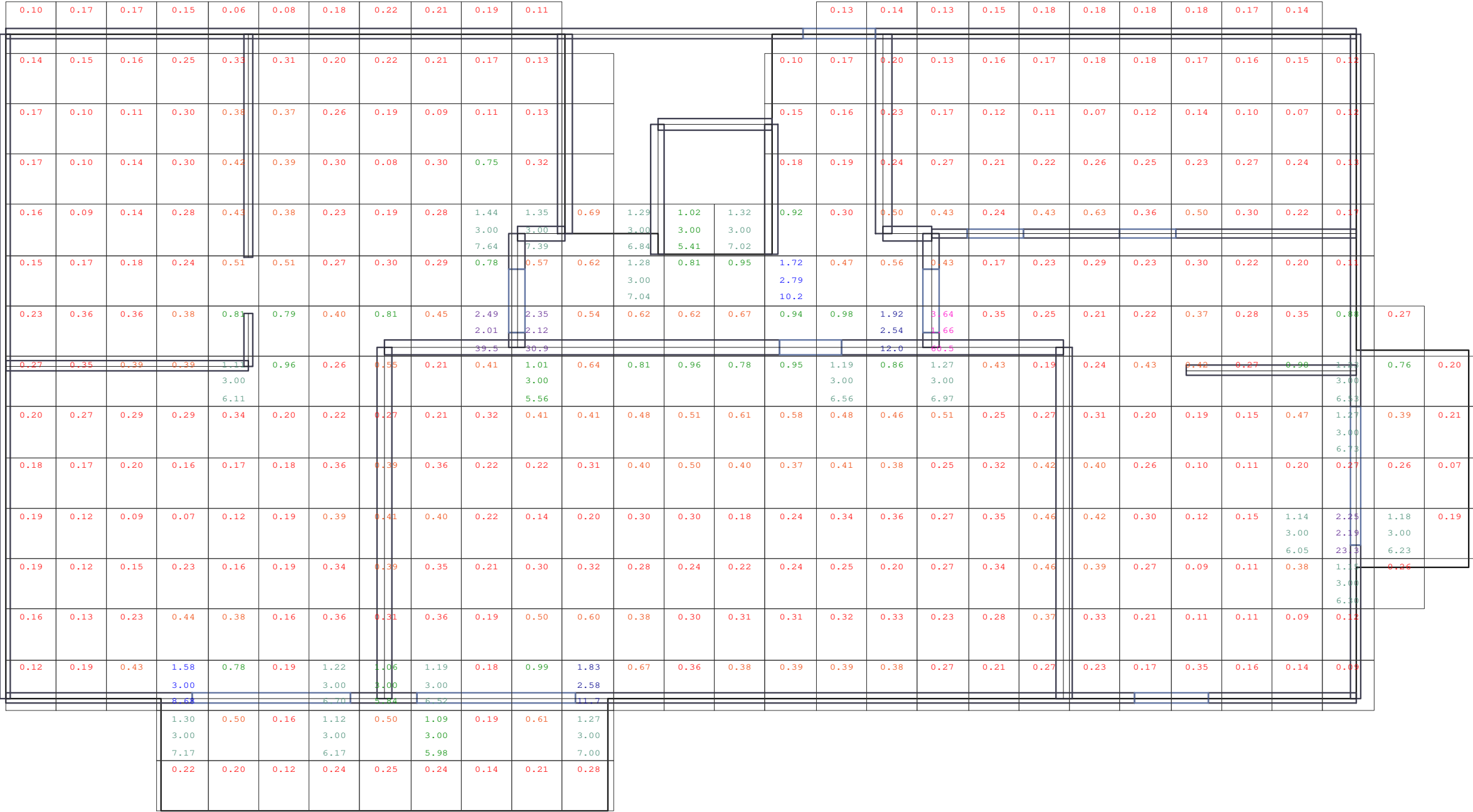
2

max as-1: 6.95 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 12.3 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
1 - Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 303
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



max as-B: 60.5 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E100

Decke über OG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 304

1 : 75

25.10.2024

ing.büro orhan



max as-B: 60.5 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E100

Decke über OG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max,

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

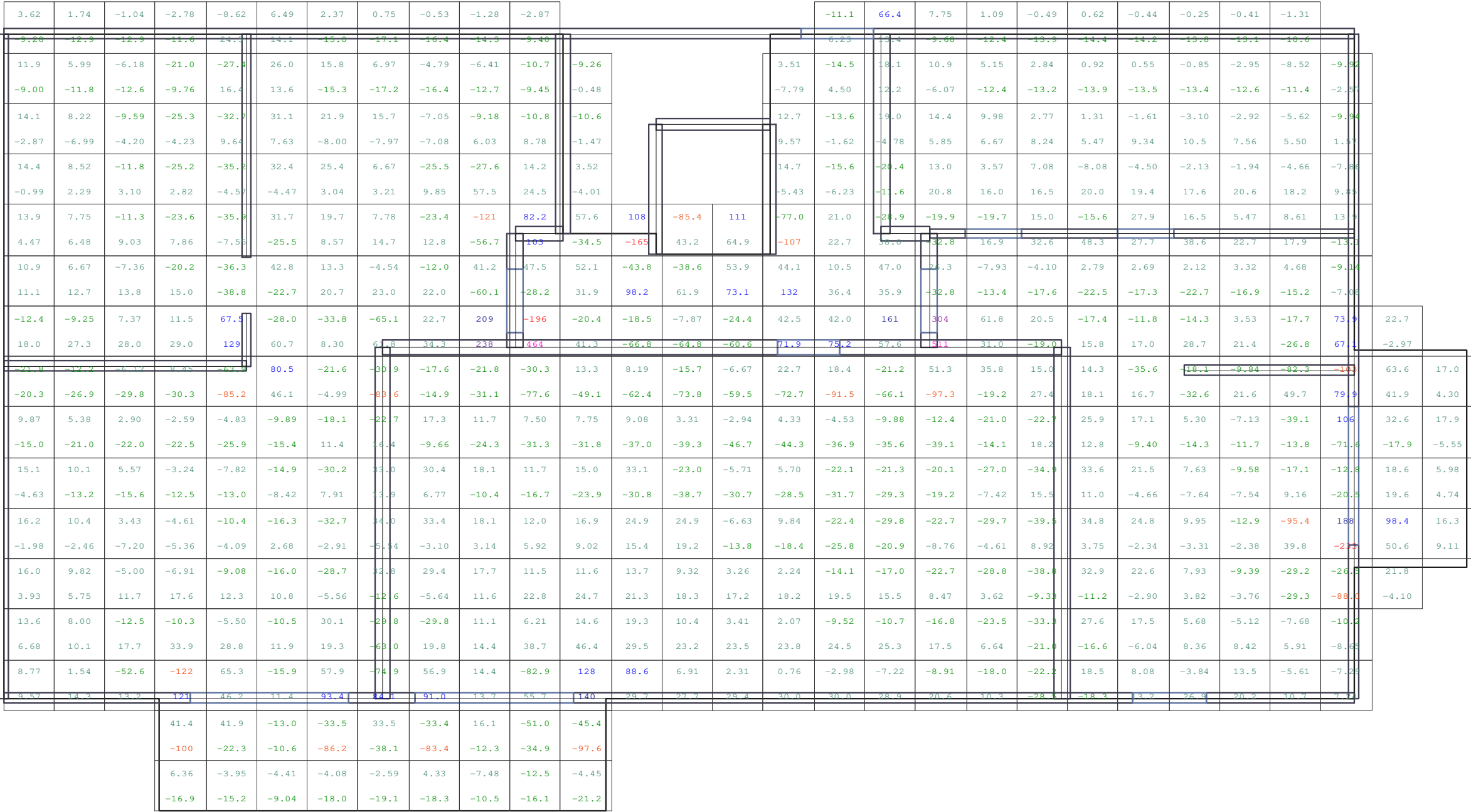
Prj.Nr.:

Seite: 305

1 : 75

25.10.2024

ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E100

Decke über OG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 306

1 : 75

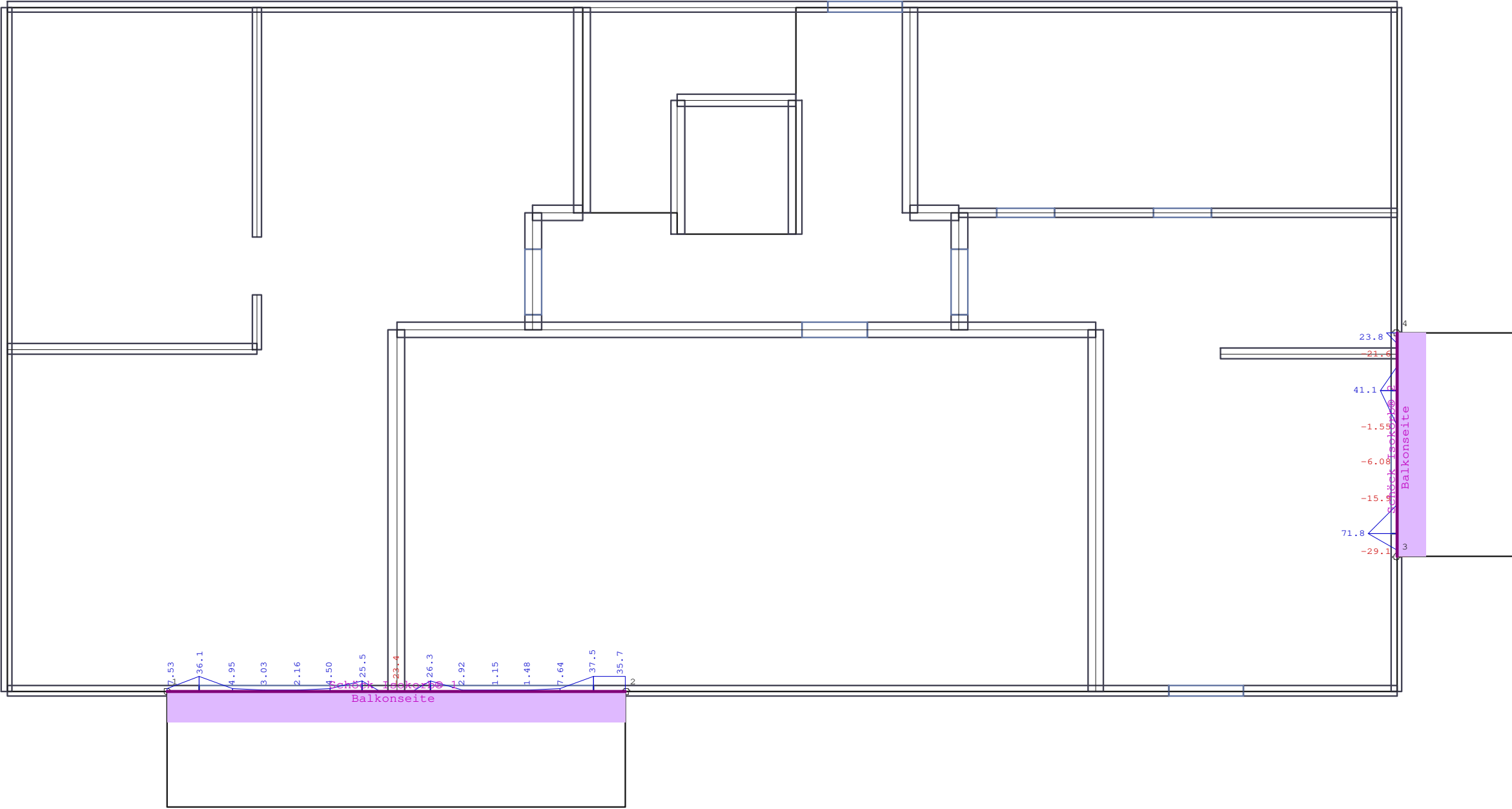
25.10.2024

ing.büro orhan

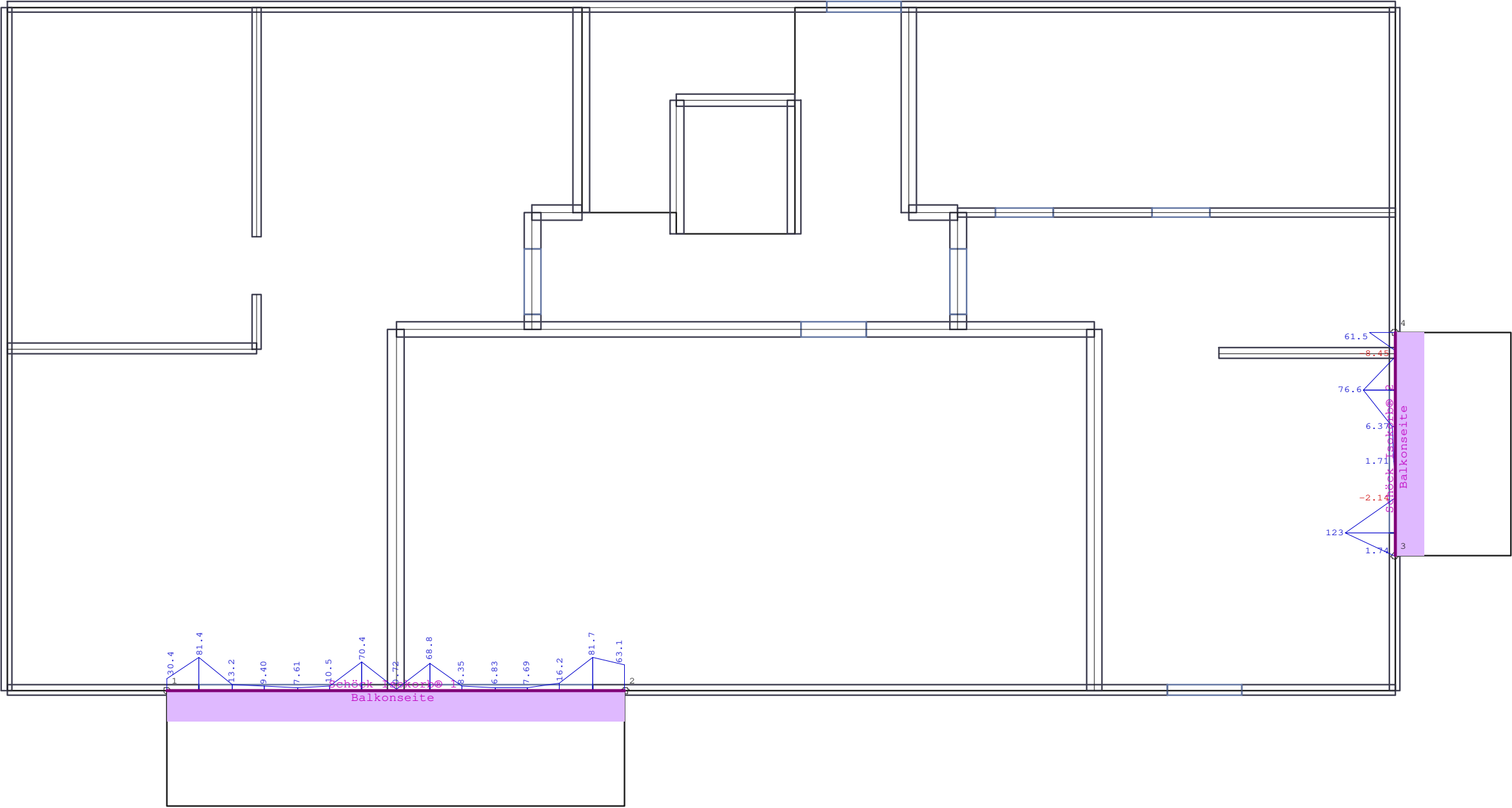
[illegible]

A blank coordinate system with a horizontal axis labeled '1' and a vertical axis labeled '2'. The axes are represented by two perpendicular lines meeting at an origin. The horizontal axis extends to the right, and the vertical axis extends upwards. The labels '1' and '2' are placed at the ends of the axes, respectively.

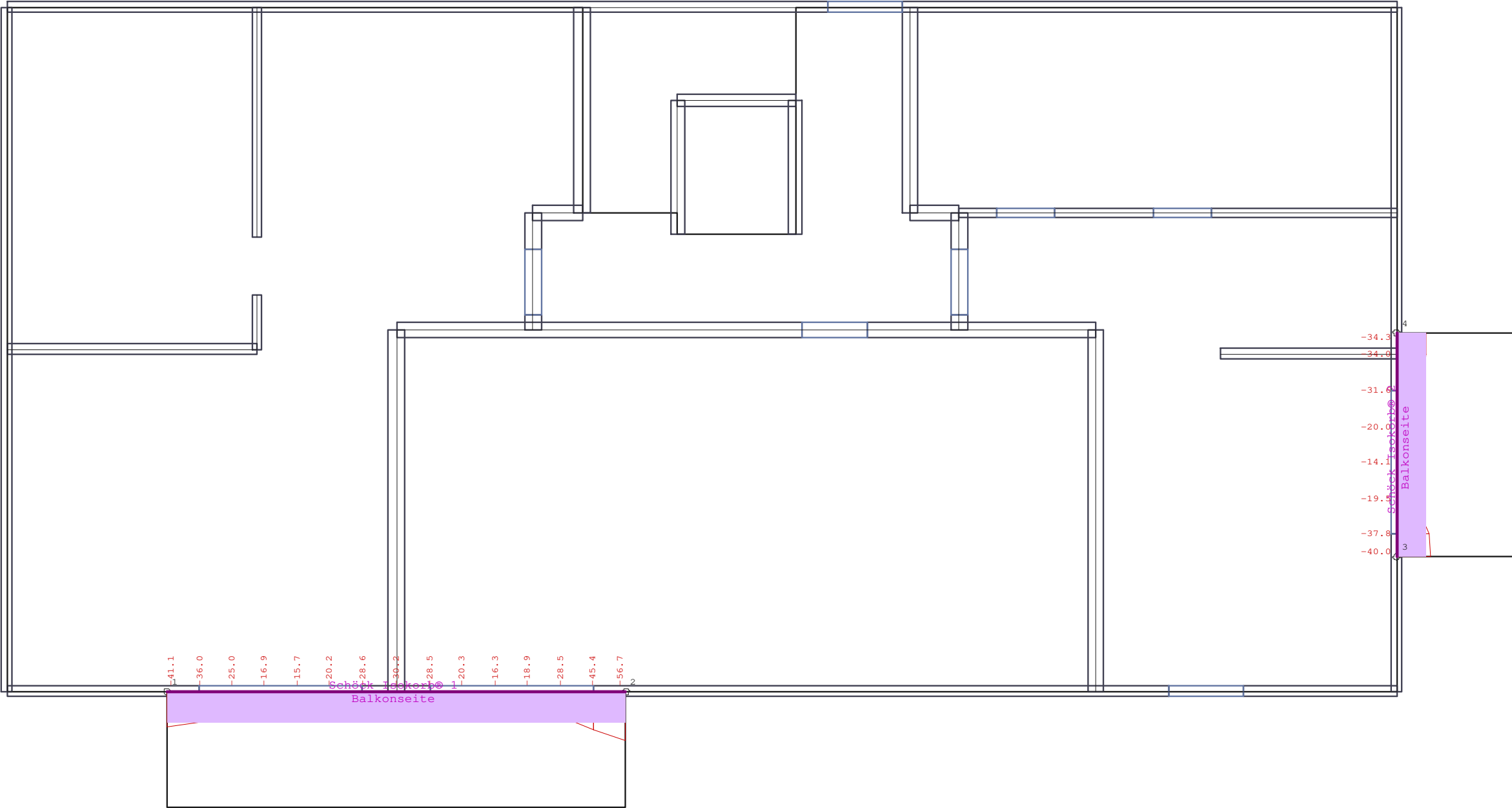
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.: Seite: 307
		1 : 75 25.10.2024 ing.büro orhan



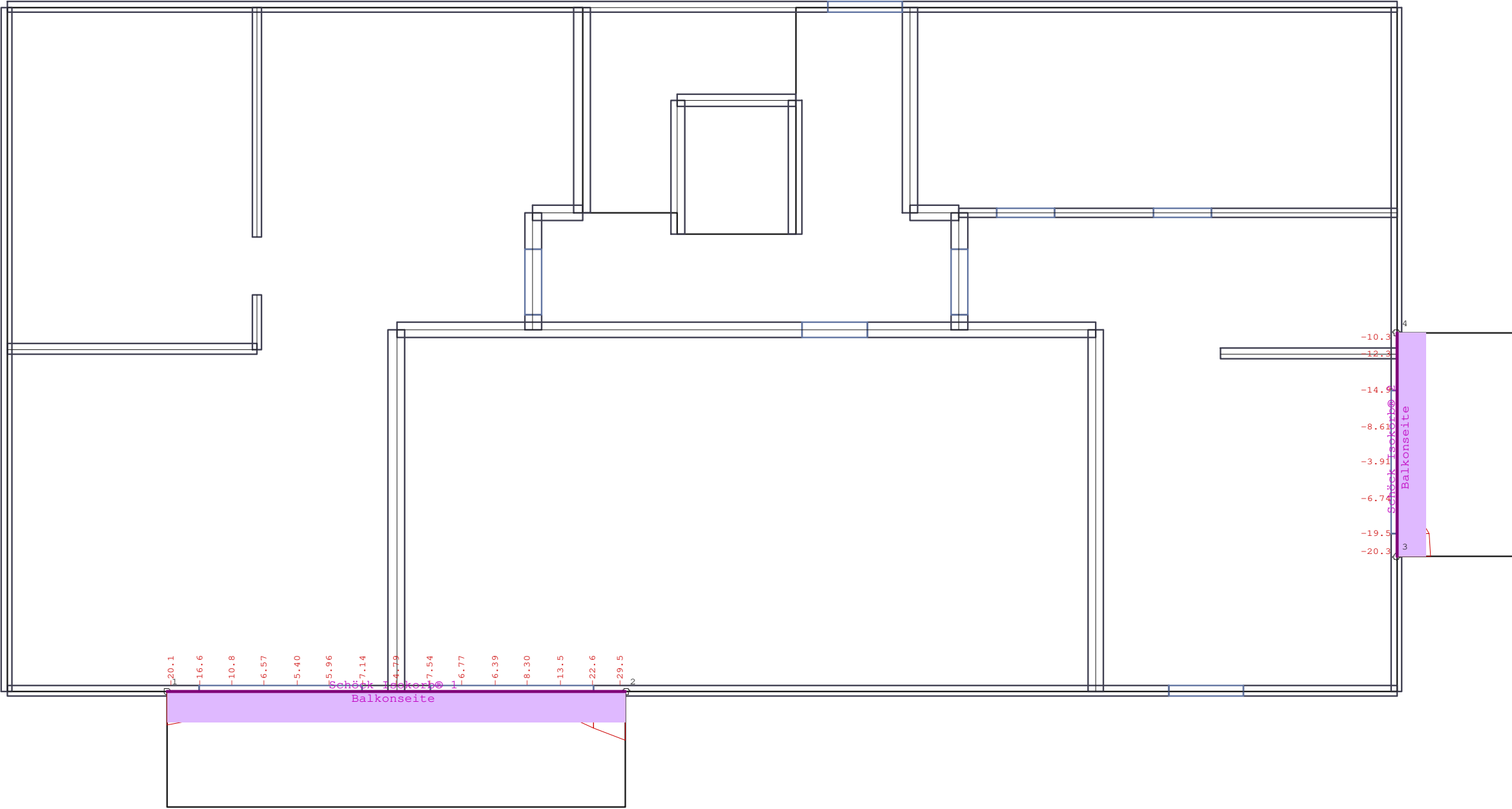
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MIN		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 308
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 309
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100		Decke über OG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MIN		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 310
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E100	Decke über OG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MAX Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.: Seite: 311
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

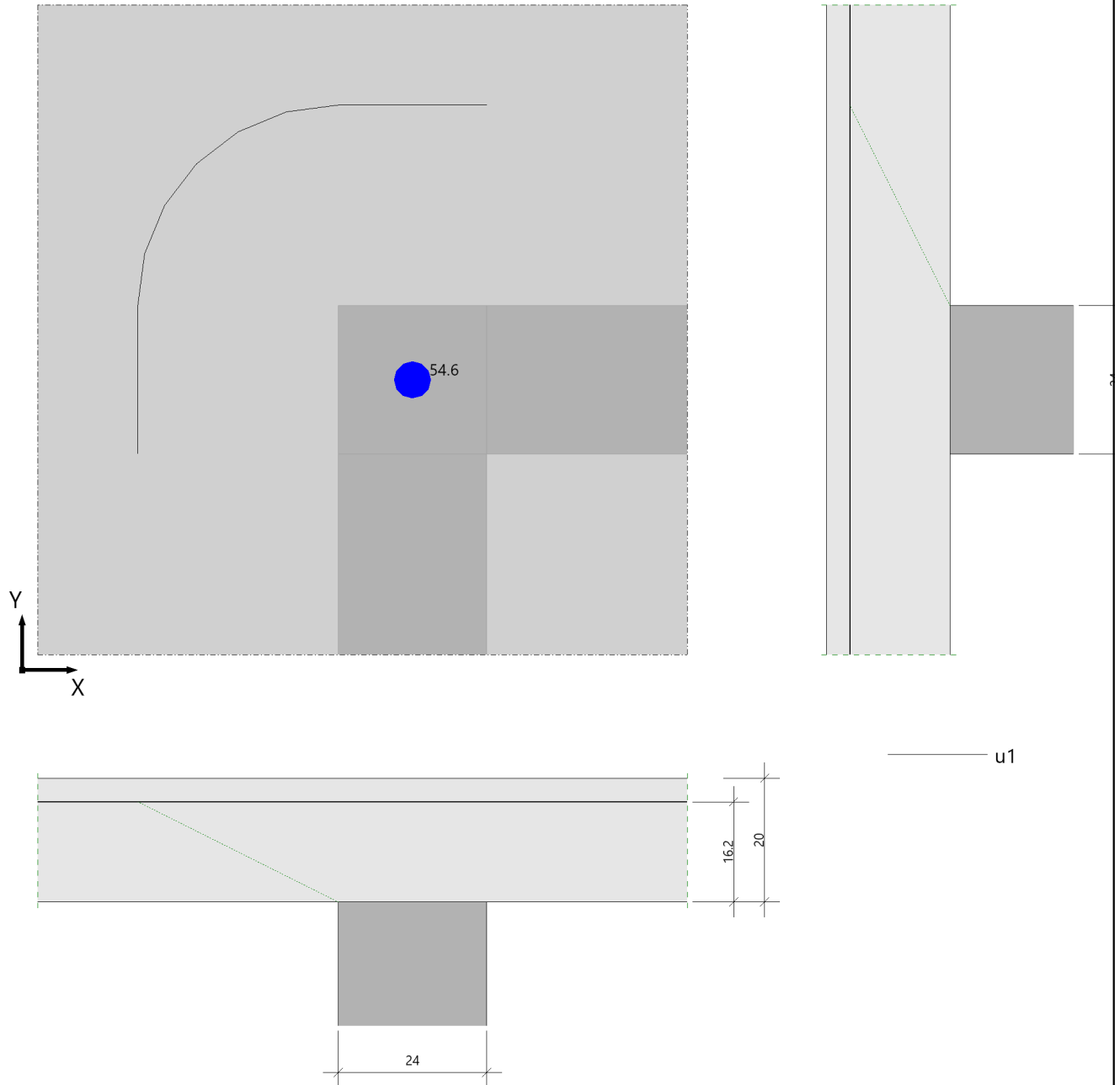
6.2 Position: E101 Durchstanznachweis W7/W5

Durchstanzen (x64) B6+ 02/24 (FRILO R-2024-2/P07)

System

Grafik

Maßstab 1 : 10.3



Geometrie und Material

Platte	$h =$	20.0 cm	$d_m =$	16.2 cm
Wandinnenecke	$b_x =$	24.0 cm	$d_y =$	24.0 cm
Betondeckung	$c_u =$	2.0 cm	$c_o =$	2.0 cm

Baustoffe	Beton:	C 25/30	Stahl:	B500A
	$\gamma_c =$	1.50	$\gamma_s =$	1.15
	$f_{ck} =$	25.0 N/mm ²	$f_{yk} =$	500.0 N/mm ²

Bewehrungsbereiche :

rechner. Bewehrungsbreite	cal $b_g = 100.0 \text{ cm}$
vorh. Bewehrung in x-Richtung	$A_{sx} = 15.0 \text{ cm}^2 = 15.0 \text{ cm}^2/\text{m}$
vorh. Bewehrung in y-Richtung	$A_{sy} = 15.0 \text{ cm}^2 = 15.0 \text{ cm}^2/\text{m}$
erforderl. Verlegebreite in y-Richtung für A_{sx}	erf $b_{gy} \geq 72.6 \text{ cm}$
erforderl. Bewehrung in x-Richtung	$A_{sx} = 10.9 \text{ cm}^2$
erforderl. Verlegebreite in x-Richtung für A_{sy}	erf $b_{gx} \geq 72.6 \text{ cm}$
erforderl. Bewehrung in y-Richtung	$A_{sy} = 10.9 \text{ cm}^2$

Hinweis: Die Verlegebreiten erf b_{gx} und erf b_{gy} geben den Minimalbereich an, in dem die der Berechnung zugrunde gelegte Längsbewehrung (vorhp bzw. vorh p_y und vorh p_x) anzuordnen ist.

Lasten

vorgeg. Querkraft $V_E = 54.6 \text{ kN}$

Lastsicherheitsbeiwert $\gamma_E = 1.400$
 Erhöhung $\beta = 1.200$

Bemessungsquerkraft $V_{Ed} = 76.5 \text{ kN}$

Ergebnisse

Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06, NACHWEIS für ebene Platte nach A

krit. Rundschnitt	$u_1 = 98.9 \text{ cm}$ (bei $a = 32.4 \text{ cm}$)
Bemessungsquerkraft	$V_{Ed} = 0.573 \text{ N/mm}^2$
Vorfaktor	$C_{Rd,c} = 0.120$
Maßstabsfaktor	$k = 2.000$
Bemessungswiderstand	$V_{Rd,c} = 0.684 \text{ N/mm}^2$
	$V_{min} = 0.495 \text{ N/mm}^2$
max. Bemessungswiderstand	$V_{Rd,max} = 0.958 \text{ N/mm}^2 (= 1.4 * V_{Rd,c})$

Längsbewehrungsgrade (ρ je Richtung) :

ohne Durchstanzbewehrung	erf $\rho = 0.544 \% = 8.8 \text{ cm}^2/\text{m}$
mit Durchstanzbewehrung aus Betonstahl	erf $\rho = 0.199 \% = 3.2 \text{ cm}^2/\text{m}$
max. Bewehrungsgrad	zul $\rho \leq 1.629 \% = 26.4 \text{ cm}^2/\text{m}$
erf. Bewehrungsgrad für Mindestmoment	min $\rho = 0.145 \% = 2.3 \text{ cm}^2/\text{m}$ auf $0.3 \cdot l_x$ bzw. $0.3 \cdot l_y$
vorh. Bewehrungsgrad	vorh $\rho = 0.926 \% = 15.0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: min ρ ($= \min \rho_x = \min \rho_y$) wurde mit $\eta_x = \eta_y = 0.125$ ermittelt (s. BK 2016, Teil 2, S. 1116).

Ergebnis: $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

Kollapsbewehrung unten $A_{su} \geq 1.1 \text{ cm}^2$ ($A_s = V_{Ed}/f_{yk}$, $\gamma_F = 1.0$)

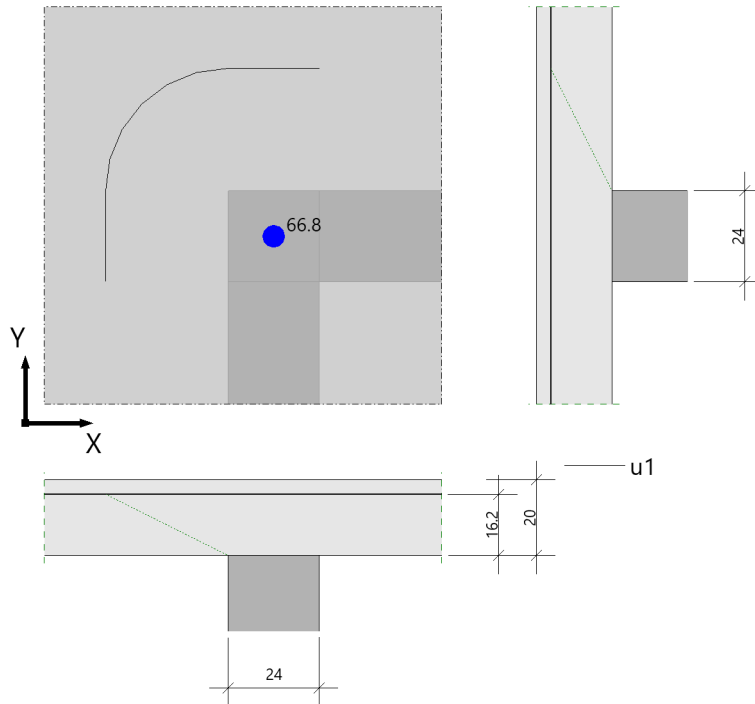
6.3 Position: E102 Durchstanznachweis W9/W17

Durchstanzen (x64) B6+ 02/24 (FRILO R-2024-2/P07)

System

Grafik

Maßstab 1 : 20



Geometrie und Material

Platte	$h =$	20.0 cm	$d_m =$	16.2 cm
Wandinnenecke	$b_x =$	24.0 cm	$d_y =$	24.0 cm
Betondeckung	$c_u =$	2.0 cm	$c_o =$	2.0 cm

Baustoffe	Beton:	C 25/30	Stahl:	B500A
	$\gamma_c =$	1.50	$\gamma_s =$	1.15
	$f_{ck} =$	25.0 N/mm ²	$f_{yk} =$	500.0 N/mm ²

Bewehrungsbereiche :

rechner. Bewehrungsbreite	cal $b_g =$	100.0 cm
vorh. Bewehrung in x-Richtung	$A_{sx} =$	20.0 cm ² = 20.0 cm ² /m
vorh. Bewehrung in y-Richtung	$A_{sy} =$	30.0 cm ² = 30.0 cm ² /m
erforderl. Verlegebreite in y-Richtung für A_{sx}	erf $b_{gy} \geq$	72.6 cm
erforderl. Bewehrung in x-Richtung	$A_{sx} =$	14.5 cm ²
erforderl. Verlegebreite in x-Richtung für A_{sy}	erf $b_{gx} \geq$	72.6 cm
erforderl. Bewehrung in y-Richtung	$A_{sy} =$	21.8 cm ²

Hinweis: Die Verlegebreiten erf b_{gx} und erf b_{gy} geben den Minimalbereich an, in dem die der Berechnung zugrunde gelegte Längsbewehrung (vorhp bzw. vorh p_y und vorh p_x) anzuordnen ist.

Lasten

 vorgeg. Querkraft $V_E = 66.8$ kN

 Lastsicherheitsbeiwert $\gamma_E = 1.400$
 Erhöhung $\beta = 1.200$

 Bemessungsquerkraft $V_{Ed} = 93.5$ kN

Ergebnisse

Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06, NACHWEIS für ebene Platte nach A

krit. Rundschnitt	$u_1 = 98.9 \text{ cm}$ (bei $a = 32.4 \text{ cm}$)
Bemessungsquerkraft	$V_{Ed} = 0.700 \text{ N/mm}^2$
Vorfaktor	$C_{Rd,c} = 0.120$
Maßstabsfaktor	$k = 2.000$
Bemessungswiderstand	$V_{Rd,c} = 0.805 \text{ N/mm}^2$
	$V_{min} = 0.495 \text{ N/mm}^2$
max. Bemessungswiderstand	$V_{Rd,max} = 1.128 \text{ N/mm}^2 (= 1.4 * V_{Rd,c})$

Längsbewehrungsgrade (ρ je Richtung) :

ohne Durchstanzbewehrung	erf $\rho = 0.993 \text{ \%} = 16.1 \text{ cm}^2/\text{m}$
mit Durchstanzbewehrung aus Betonstahl	erf $\rho = 0.362 \text{ \%} = 5.9 \text{ cm}^2/\text{m}$
max. Bewehrungsgrad	zul $\rho \leq 1.629 \text{ \%} = 26.4 \text{ cm}^2/\text{m}$
erf. Bewehrungsgrad für Mindestmoment	min $\rho = 0.145 \text{ \%} = 2.3 \text{ cm}^2/\text{m}$ auf $0.3 \cdot l_x$ bzw. $0.3 \cdot l_y$
vorh. Bewehrungsgrad	vorh $\rho_x = 1.235 \text{ \%} = 20.0 \text{ cm}^2/\text{m}$
	vorh $\rho_y = 1.852 \text{ \%} = 30.0 \text{ cm}^2/\text{m}$
vorh. Bewehrungsgrad im Mittel	vorh $\rho = 1.512 \text{ \%} = 24.5 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: $\min \rho (= \min \rho_x = \min \rho_y)$ wurde mit $\eta_x = \eta_y = 0.125$ ermittelt (s. BK 2016, Teil 2, S. 1116).

Ergebnis: $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

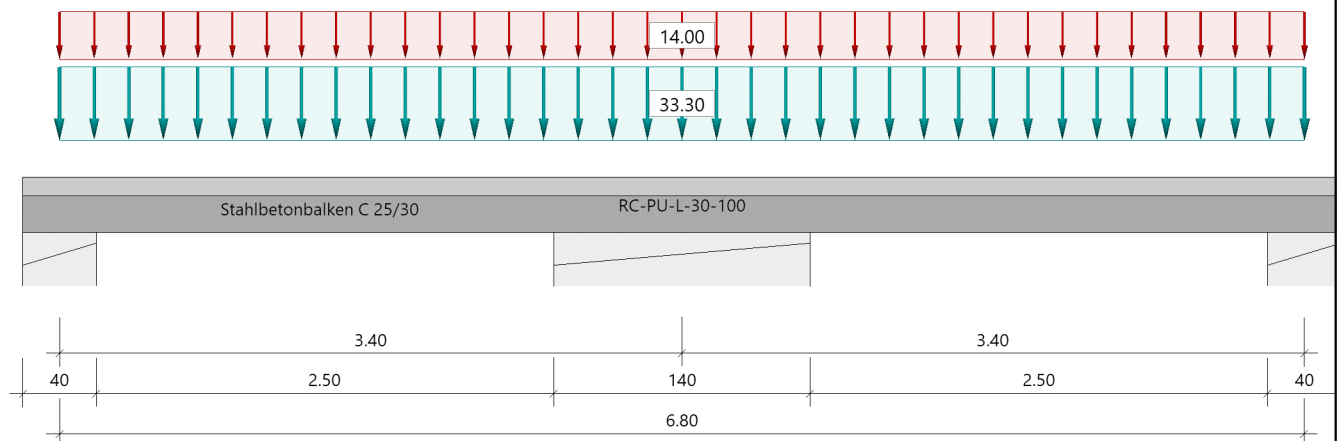
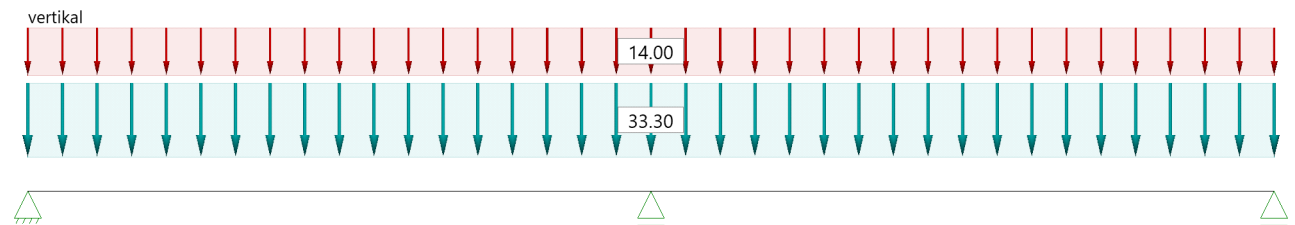
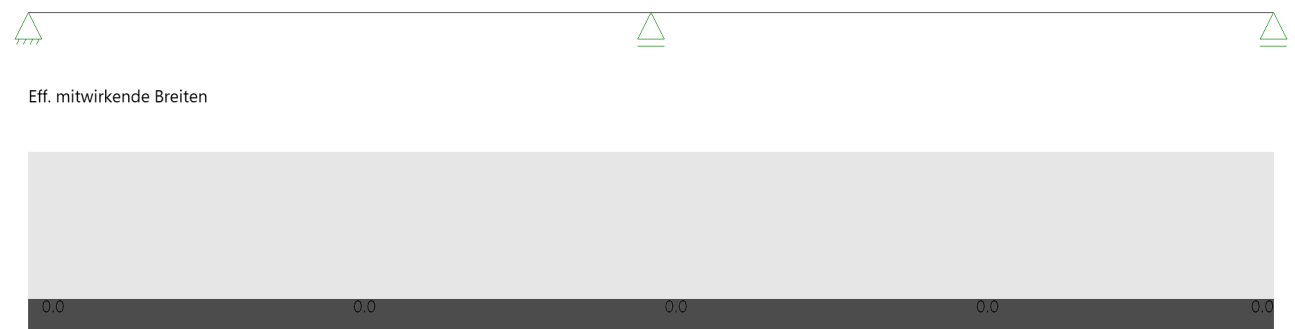
Kollapsbewehrung unten $A_{su} \geq 1.3 \text{ cm}^2$ ($A_s = V_{Ed}/f_{yk}$, $\gamma_F = 1.0$)

6.4 Position: E103 Fenster / Überzug 24/30

Durchlaufträger (x64) DLT+ 02/24B (FRILO R-2024-2/P07)

GrundparameterStahlbetonbalken über 2 Felder $E = 31000 \text{ N/mm}^2$

DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06

System**Systembild****Statikansicht****Eff. mitwirkende Breiten****Material****Materialauswahl**

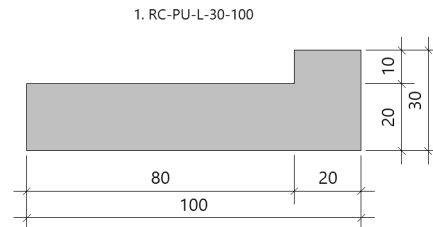
Beton C 25/30 $f_{ck} = 25.00 \text{ N/mm}^2$
Betonstahl B500A $f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$
 $k(f_t/f_y) = 1.05$

$E_{cm} = 31000 \text{ N/mm}^2$
 $E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$
 $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ ‰}$ (Bügel und Längsbewehrung)

Geometrie**Querschnitte**

Nr	Art	b_o [cm]	h_o [cm]	b [cm]	h [cm]	b_u [cm]	h_u [cm]
1	Platte unten links			20.0	30.0	100.0	20.0

verwendete Querschnitte

**Auflager (Lagerbedingungen)**

Nr	x [m]	u_y [kN/m]	u_z [kN/m]	Verdrehungen*)		
				Φ_x [kNm/rad]	Φ_y [kNm/rad]	Φ_z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	3.40	-1	-1	0.0	0.0	0.0
3	6.80	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Lasten**Streckenlasten**

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt
System	1	GL		6.80		33.30		Nein	ständig Kat. A		
	2	GL		6.80		14.00		Ja			

Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL)
A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
EG : Lasteinwirkung
Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe
Alt : Alternativgruppe

Übersicht der verwendeten Einwirkungen**Einwirkungen**

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
ständig Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.00	1.35 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $k_{Fi} = 1.0$ Tab. B3					

Ergebnisse**Bemessungsparameter**

Bemessungsnorm	:	DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
Basis	:	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	:	CC 2
$\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
Zugversteifung GZG	:	wird angesetzt

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8$ mm
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 12$ mm
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10$ mm
Bügel	$c_{min,b} = 10$ mm
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20$ mm
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 12$ 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 $c_{min,b}$	
*5: Verbund maßgebend	

Kriechzahl und Schwindmaß

Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	$f_{ck} = 25$ N/mm ²	
Belastungsalter	$t_0 = 28$ Tage	t = unendlich
Kriechzahl	$\varphi(t_0, t) = 2.70$	
Schwindmaß	$\epsilon_{cs}(t) = -0.49$ ‰	

Die Kriechzahl wurde in Folge nichtlineares Kriechens erhöht!

Kriechzahl, nichtlinear $\varphi_{nl}(t_0, t) = 4.64$; resultiert aus effektiver Kriechzahl $\varphi_{eff} = 2.70$ und dem Erhöhungsfaktor 1.72

Betondeckung

Betondeckung	unten = 3.0 cm	oben = 3.0 cm
	links = 3.0 cm	rechts = 3.0 cm
Bewehrungslagen	unten = 4.5 cm	oben = 5.4 cm
Abminderung der Stützmomente	≤ 15 %	

Bemessungseinstellungen

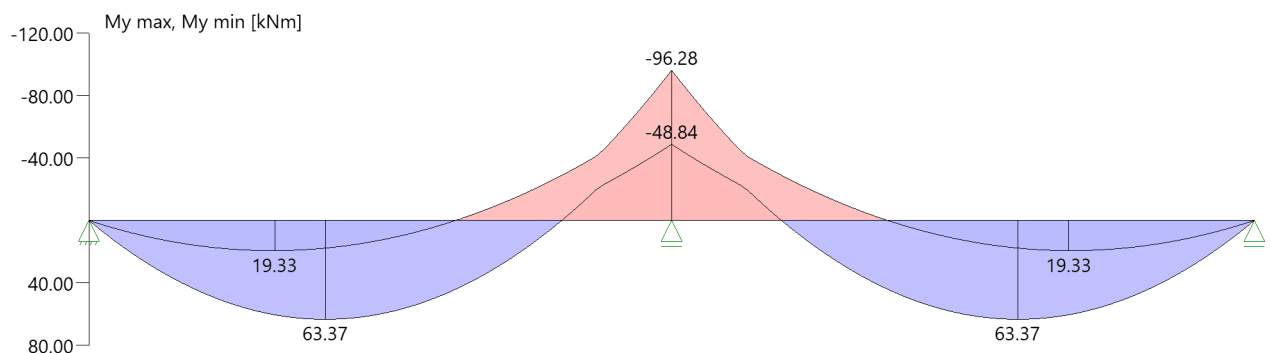
- Die Feldbewehrung ist gestaffelt.
- Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.
- Abminderung von auflagnahen Einzellasten ist deaktiviert.
- Verankerung am Endauflager ist nur 50% von VEd an VK Endauflager.

Auflagerbedingungen

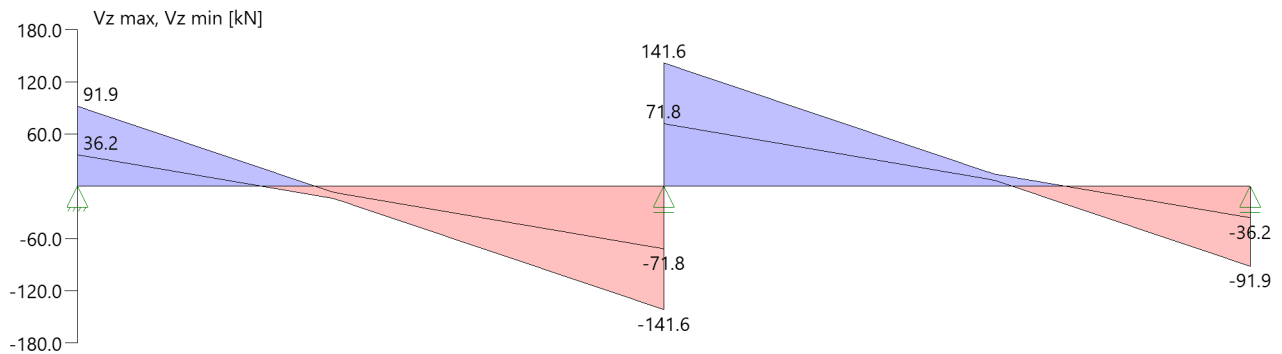
- Lager Nr. 1 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 40.0$ cm
- Lager Nr. 2 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 140.0$ cm
- Lager Nr. 3 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 40.0$ cm

Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend
Schnittgrößen

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte



Schnittgrößen

Feld	Xrel [m]	X [m]	My,Ed [kNm]	Vz,Ed [kN]	Lk
Feld 1	0.00	0.00	0.00	91.9	1
	0.00	0.00	0.00	36.2	2
	1.38	1.38	63.37	0.0	1
	3.40	3.40	-96.28	-141.6	6
	3.40	3.40	-48.84	-71.8	5
Feld 2	0.00	3.40	-48.84	71.8	5
	0.00	3.40	-96.28	141.6	6
	2.02	5.42	63.37	0.0	4
	3.40	6.80	0.00	-36.2	3
	3.40	6.80	0.00	-91.9	4

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1)

Querschnitt	min Mu [kNm]	erf Asu [cm²]	min Mo [kNm]	erf Aso [cm²]
20.0/30.0/100.0/20.0	16.95	1.5	-15.04	1.4
Plattenbreite wurde für die Berechnung von Wy auf 3 * b0 begrenzt.				

Feldbewehrung

Feld	Xrel [m]	X [m]	Myd [kNm]	min Myd [kNm]	d [cm]	kx	Asu [cm²]	Aso [cm²]	Lk
Feld 1	1.38	1.38	63.37	63.37	25.5	0.49	7.4	0.0	1
	2.57	2.57	-18.71	-18.71	24.7	0.05	0.0	1.7	4
	2.57	2.57	16.13	16.13	24.7	0.12	1.5	0.0	3
Feld 2	0.83	4.23	-18.71	-18.71	24.7	0.05	0.0	1.7	1
	2.02	5.42	63.37	63.37	25.5	0.49	7.4	0.0	4
	3.07	6.47	26.70	26.70	24.7	0.20	2.6	0.0	4

Am ersten Auflager sind mindestens 2.1 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 2.1 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

1 : Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Stützbewehrung

Stütze [Nr]		Xrel [m]	X [m]	Myd [kNm]	Bem. Myd [kNm]	Umlag. [%]	d [cm]	kx	Asu [cm²]	Aso [cm²]	Lk
1	rechts	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00			2
2	links	0.70	2.70	-96.28	-33.88 ¹		24.7	0.07		3.1	4
	rechts	0.70	4.10	-96.28	-33.88 ¹		24.7	0.07		3.1	1
3	links	0.00	6.80	0.00	0.00			0.00			3

1 : Mindeststützmoment

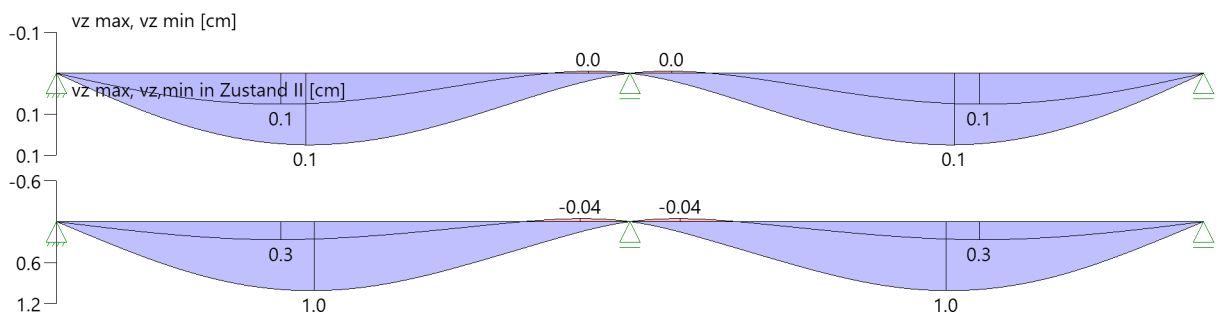
Querkraftbewehrung

Stütze [Nr]		X _{rel} [m]	x [m]	k _z	V _{Ed} [kN]	θ [°]	VR _{d,c} [kN]	VR _{d,max} [kN]	a _{max} [cm]	a _{sw} [cm ² /m]	Lk
1	rechts	0.20	0.20	0.73	78.6	29.1	33.0	168.3	VR _{d,max} > V _{Ed}		
	rechts	0.45	0.45	0.73	61.6	25.6	33.0	154.5	15.0	3.64	1
	*	0.71	0.71	0.73	44.6	25.6	33.0	154.5	21.0	2.64	1
2	links	0.70	2.70	0.72	-94.9	31.5	26.6	169.1	VR _{d,max} > V _{Ed}		
	links	0.95	2.45	0.73	-78.5	29.1	33.0	168.3	15.0	5.38	6
	*	1.19	2.21	0.73	-62.1	29.1	33.0	168.3	15.0	4.25	6
	rechts	0.70	4.10	0.72	94.9	31.5	26.6	169.1	VR _{d,max} > V _{Ed}		
	rechts	0.95	4.35	0.73	78.5	29.1	33.0	168.3	15.0	5.38	6
	*	1.19	4.59	0.73	62.1	29.1	33.0	168.3	15.0	4.25	6
3	links	0.20	6.60	0.73	-78.6	29.1	33.0	168.3	VR _{d,max} > V _{Ed}		
	links	0.45	6.35	0.73	-61.6	25.6	33.0	154.5	15.0	3.64	4
	*	0.71	6.09	0.73	-44.6	25.6	33.0	154.5	21.0	2.64	4

* Flächengleicher Einschnitt der Schublinie
Der max. Bügelabstand wird mit $\theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).

Gebrauchstauglichkeit**Grafik Verformungen**

Umhüllende der Verformungen - Gebrauchstauglichkeit

**Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch****Durchbiegungen Zustand I**

Baugruppe	x [m]	f _{y,Ed} [cm]	f _{z,Ed} [cm]	Lfk
Feld 1	1.43	0.0	0.1	7
Feld 2	1.97	0.0	0.1	8

Durchbiegungen Zustand II

Berechnung mit effektiven Steifigkeiten und nichtlinearer Kriechzahl $\mu_{nl}(t_0, t) = 4.64$ $\epsilon_{cs} = -0.49 \%$
Resultierend aus effektiver Kriechzahl $\phi_{eff} = 2.70$ und dem Erhöhungsfaktor 1.72

Kombination charakteristisch

Mit Nachweis der relativen Grenzverformung ($l_{eff} / 300$)

Feld	x [m]	f _{EIIz,g} [cm]	f _{EIIz,g} / l _{eff}	f _{EIIz,φ_ε} [cm]	f _{EIIz,φ_ε} / l _{eff}	f _{EII,φ_ε} [cm]	η
Feld 1	1.43	0.1	1/2474	1.0	1/337	1.0	0.89
Feld 2	1.97	0.1	1/2474	1.0	1/337	1.0	0.89

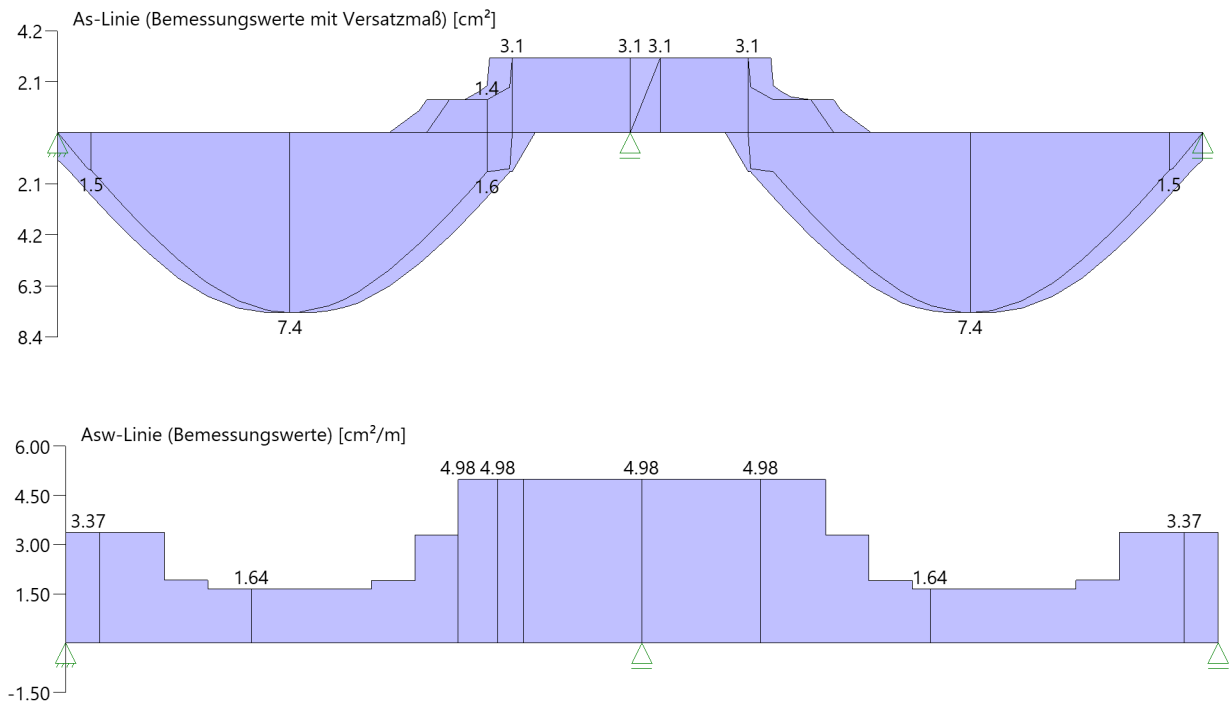
x : Stelle x
f_{EIIz,g} : Vertikale Durchbiegung im Zustand II infolge ständiger Lasten
f_{EIIz,φ_ε} : Maßgebende vertikale Durchbiegung im Zustand II mit Kriechen und Schwinden
f_{EII,φ_ε} : maßgebende Durchbiegung

Spannungsbegrenzung**Nachweis Gebrauchstauglichkeit: quasi ständ. Kombination**

Nachweis der Rissbreite: $XC1/X0 \rightarrow > \text{zul } w_k = 0.40 \text{ mm}$
nach EN2 7.2(3) $s_C = 0.45 \cdot f_{ck} = 11.25 \text{ N/mm}^2$

Feld	x [m]	My [kNm]	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	$\sigma_S(t=\infty)$ [N/mm ²]	$\phi_{nl}(t_0, t)$	vorh ds [mm]	zul ds [mm]	Lfk
Feld 1	0.20	9.35	8.3	4.5	56.23	4.64	12	100	9
	1.07	32.39	8.3	4.5	194.74	4.64	12	63	9
	1.33	33.65	8.3	4.5	202.34	4.64	12	59	9
	1.61	32.16	8.3	4.5	193.36	4.64	12	63	9
	2.70	-5.94	8.3	4.5	61.40	4.64	12	100	10
Feld 2	4.10	-5.94	8.3	4.5	61.40	4.64	12	100	9
	5.19	32.16	8.3	4.5	193.36	4.64	12	63	10
	5.47	33.65	8.3	4.5	202.34	4.64	12	59	10
	5.73	32.39	8.3	4.5	194.74	4.64	12	63	10
	6.60	9.35	8.3	4.5	56.23	4.64	12	100	10

In Folge nichtlinearen Kriechen wurde nach EN1992-1-1, 3.1.4(4), Gl. 3.7 die Kriechzahl erhöht.

As-Deckungslinien**Biegebewehrung unten**

von [m]	bis [m]	Länge [m]	As,erf.,unten [cm ²]	ΣAs,vorh.,unten [cm ²]	Summe [cm ²]	As,vorh.,unten [Anz. Ø mm]
0,00	3,40	3,40	7,4	2,3	2,3	2Ø12
0,00	3,40	3,40	7,4	6,0	8,3	3Ø16
3,40	6,80	3,40	7,4	2,3	2,3	2Ø12
3,40	6,80	3,40	7,4	6,0	8,3	3Ø16

Biegebewehrung oben

von [m]	bis [m]	Länge [m]	As,erf.,oben [cm ²]	ΣAs,vorh.,oben [cm ²]	Summe [cm ²]	As,vorh.,oben [Anz. Ø mm]
0,00	2,04	2,04	0,0	2,3	2,3	2Ø12
2,04	4,76	2,72	3,1	2,3	2,3	2Ø12
2,04	4,76	2,72	3,1	2,3	4,5	2Ø12
4,76	6,80	2,04	0,0	2,3	2,3	2Ø12

Schubbewehrung

von [m]	bis [m]	Länge [m]	$A_{s,erf.}$ [cm ² /m]	$A_{s,vorh.}$ [cm ² /m]	$A_{s,vorh.}$ [Anz. Ø mm / cm]
-0,16	2,24	2,40	3,4	6,7	Ø8/15
2,35	4,45	2,10	5,0	6,7	Ø8/15
4,56	6,96	2,40	3,4	6,7	Ø8/15

Auflagerkräfte**Auflagerkräfte pro [m] - charakteristisch je Einwirkung**

Nr	x [m]	Einwirkung	$R_{z,min}$ [kN/m]	$R_{z,max}$ [kN/m]	$M_{y,min}$ [kNm/m]	$M_{y,max}$ [kNm/m]
1	0.00	ständig Kat. A: Wohngebäude	43.10 -2.98	43.10 20.83		
2	3.40	ständig Kat. A: Wohngebäude	143.65	143.65 59.50		
3	6.80	ständig Kat. A: Wohngebäude	43.10 -2.98	43.10 20.83		

Auflagerkräfte pro [m] - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R_z [kN/m]	M_y [kNm/m]	R_y [kN/m]	M_z [kNm/m]
1	0.00	Lk 1 Lk 2	91.89 36.16			
2	3.40	Lk 6 Lk 5	283.18 143.65			
3	6.80	Lk 4 Lk 3	91.89 36.16			

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	1	ständig	1	33.30	33.30	0.00	3.40
L 2	2	ständig	1	33.30	33.30	0.00	3.40
L 3	1	Kat. A	2	14.00	14.00	0.00	3.40
L 4	2	Kat. A	2	14.00	14.00	0.00	3.40

Teil 1/2 - maßgebliche Kombinationen

gen. Last	Lk 1	Lk 2	Lk 3	Lk 4	Lk 5	Lk 6	Lk 7	Lk 8
L 1	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
L 2	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00
L 3	1.50		1.50			1.50	1.00	
L 4		1.50		1.50		1.50		1.00
Eigengewicht	1.35	1.00	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00

Teil 2/2 - maßgebliche Kombinationen

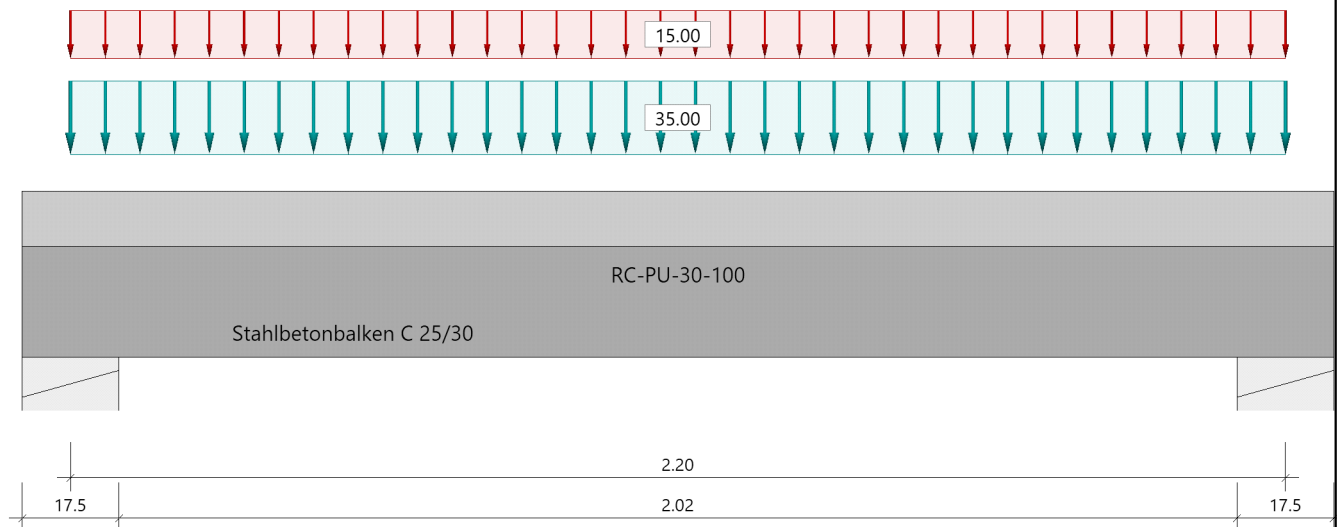
gen. Last	Lk 9	Lk 10
L 1	1.00	1.00
L 2	1.00	1.00
L 3	0.30	
L 4		0.30
Eigengewicht	1.00	1.00

6.5 Position: E104 Fenster / Überzug 24/30

Durchlaufträger (x64) DLT+ 02/24B (FRILO R-2024-2/P07)

GrundparameterStahlbetonbalken $E = 31000 \text{ N/mm}^2$

DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06

System**Systembild****Material****Materialauswahl**

Beton C 25/30 $f_{ck} = 25.00 \text{ N/mm}^2$
Betonstahl B500A $f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$
 $k(f_t/f_y) = 1.05$

$E_{cm} = 31000 \text{ N/mm}^2$
 $E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$
 $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ ‰}$ (Bügel und Längsbewehrung)

Geometrie**Querschnitte**

Nr	Art	b_o [cm]	h_o [cm]	b [cm]	h [cm]	b_u [cm]	h_u [cm]
1	Platte unten			17.5	30.0	100.0	20.0

Auflager (Lagerbedingungen)

Nr	x [m]	u_y [kN/m]	u_z [kN/m]	Verdrehungen*)		
				Φ_x [kNm/rad]	Φ_y [kNm/rad]	Φ_z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	2.20	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Lasten

Streckenlasten

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt
System	1	GL		2.20		35.00		Nein	ständig		
	2	GL		2.20		15.00		Ja	Kat. A		
Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL) A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger EG : Lasteinwirkung Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe Alt : Alternativgruppe											

Übersicht der verwendeten Einwirkungen

Einwirkungen

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
ständig Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.00	1.35 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{fi} = 1.0$ Tab. B3					

Ergebnisse

Bemessungsparameter

Bemessungsnorm	:	DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
Basis	:	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	:	CC 2
$\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
Zugversteifung GZG	:	wird angesetzt

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8$ mm
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 12$ mm
Vorhaltemaß	$\Delta c_{dev} = 10$ mm
Bügel	$c_{min,b} = 10$ mm
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20$ mm
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 12$ 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 $c_{min,b}$	
*5: Verbund maßgebend	

Kriechzahl und Schwindmaß

Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	$f_{ck} = 25$ N/mm ²	
Belastungsalter	$t_0 = 28$ Tage	t= unendlich
Kriechzahl	$\varphi(t_0, t) = 2.71$	
Schwindmaß	$\epsilon_{cs}(t) = -0.50$ ‰	

Die Kriechzahl wurde in Folge nichtlineares Kriechens erhöht!

Kriechzahl, nichtlinear $\varphi_{nl}(t_0, t) = 3.47$; resultiert aus effektiver Kriechzahl $\varphi_{eff} = 2.15$ und dem Erhöhungsfaktor 1.62

Betondeckung

Betondeckung	unten = 3.0 cm	oben = 3.0 cm
	links = 3.0 cm	rechts = 3.0 cm
Bewehrungslagen	unten = 4.0 cm	oben = 4.0 cm
Abminderung der Stützmomente	<= 15 %	

Bemessungseinstellungen

- Die Feldbewehrung ist gestaffelt.
- Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.
- Abminderung von auflagnahen Einzellasten ist deaktiviert.
- Verankerung am Endauflager ist nur 50% von VEd an VK Endauflager.

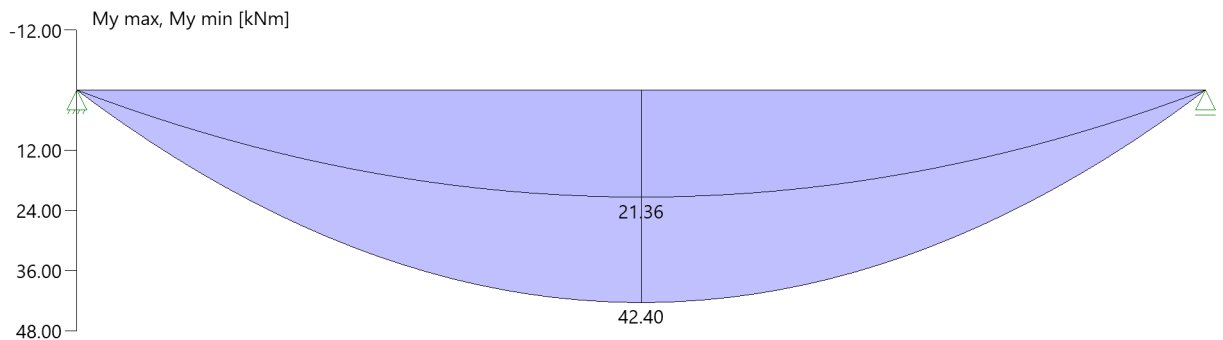
Auflagerbedingungen

Alle Auflager gleich : Beton mit Mindeststützmoment $b = 17.5 \text{ cm}$

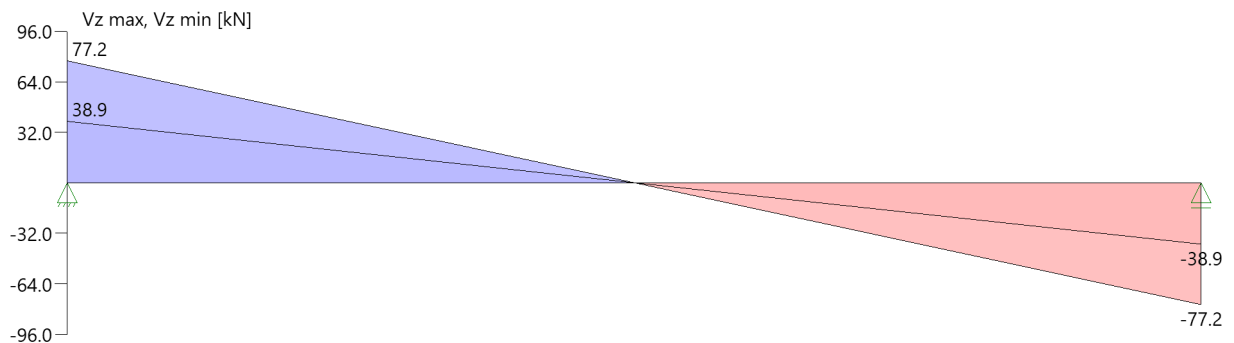
Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend

Schnittgrößen

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte



Schnittgrößen

Feld	Xrel [m]	x [m]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$V_{z,Ed}$ [kN]	Lk
Feld 1	0.00	0.00	0.00	77.2	1
	0.00	0.00	0.00	38.9	2
	1.10	1.10	42.40	0.0	1
	2.20	2.20	0.00	-38.9	2
	2.20	2.20	0.00	-77.2	1

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1)

Querschnitt	min M_u [kNm]	erf A_{su} [cm ²]	min M_o [kNm]	erf A_{so} [cm ²]
17.5/30.0/100.0/20.0	14.83	1.3	-14.24	1.2
Plattenbreite wurde für die Berechnung von W_y auf $3 \cdot b_0$ begrenzt.				

Feldbewehrung

Feld	X _{rel} [m]	x [m]	Myd [kNm]	min Myd [kNm]	d [cm]	kx	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	Lk
Feld 1	1.10	1.10	42.40	42.40	26.0	0.37	4.4	0.0	1
	2.01	2.01	13.47	13.47	26.0	0.11	1.3	0.0	

Am ersten Auflager sind mindestens 1.3 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 1.3 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

1 : Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

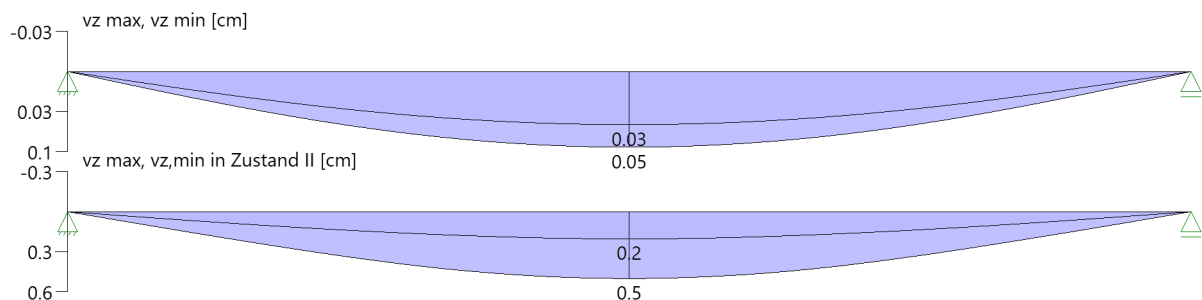
Querkraftbewehrung

Stütze [Nr]		X _{rel} [m]	x [m]	kz	VEd [kN]	θ [°]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	a max [cm]	asw [cm ² /m]	Lk
1	rechts	0.09	0.09	0.74	71.1	29.1	20.5	151.7	VRd,max > VEd		
	rechts	0.35	0.35	0.74	52.8	24.8	20.5	135.8	15.0	2.92	1
	*	0.61	0.61	0.74	34.5	24.8	22.6	135.8	21.0	1.91	1
2	links	0.09	2.11	0.74	-71.1	29.1	20.5	151.7	VRd,max > VEd		
	links	0.35	1.85	0.74	-52.8	24.8	20.5	135.8	15.0	2.92	1
	*	0.61	1.59	0.74	-34.5	24.8	22.6	135.8	21.0	1.91	1

* Flächengleicher Einschnitt der Schublinie
Der max. Bügelabstand wird mit $\theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).

Gebrauchstauglichkeit**Grafik Verformungen**

Umhüllende der Verformungen - Gebrauchstauglichkeit

**Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch****Durchbiegungen Zustand I**

Baugruppe	x [m]	f _{y,Ed} [cm]	f _{z,Ed} [cm]	Lfk
Feld 1	1.10	0.0	0.05	3

Durchbiegungen Zustand II

Berechnung mit effektiven Steifigkeiten und nichtlinearer Kriechzahl $\chi_{nl}(t_0, t) = 3.47$ $\epsilon_{cs} = -0.50$ %
Resultierend aus effektiver Kriechzahl $\phi_{eff} = 2.15$ und dem Erhöhungsfaktor 1.62

Kombination charakteristisch

Mit Nachweis der relativen Grenzverformung ($\epsilon_{eff} / 300$)

Feld	x [m]	f _{EIIz,g} [cm]	f _{EIIz,g} / l _{eff}	f _{EIIz,φε} [cm]	f _{EIIz,φε} / l _{eff}	f _{EII,φε} [cm]	η
Feld 1	1.10	0.03	1/6696	0.5	1/439	0.5	0.68

x : Stelle x
f_{EIIz,g} : Vertikale Durchbiegung im Zustand II infolge ständiger Lasten
f_{EIIz,φε} : Maßgebende vertikale Durchbiegung im Zustand II mit Kriechen und Schwinden
f_{EII,φε} : maßgebende Durchbiegung

Spannungsbegrenzung

Nachweis Gebrauchstauglichkeit: quasi ständ. Kombination

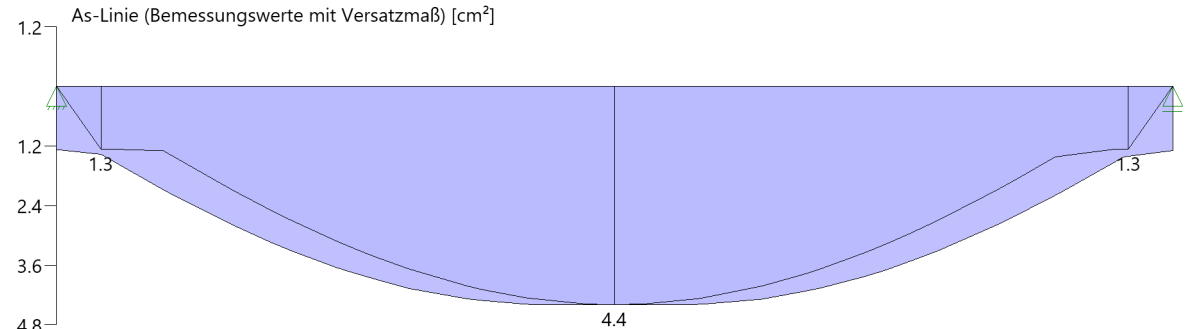
Nachweis der Rissbreite: $XC1/X0-- > \text{zul } w_k = 0.40 \text{ mm}$
nach EN2 7.2(3) $s_C = 0.45 \cdot f_{ck} = 11.25 \text{ N/mm}^2$

Feld	x [m]	My [kNm]	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	$\sigma_S(t=\infty)$ [N/mm ²]	$\phi_{nl}(t_0, t)$	vorh ds [mm]	zul ds [mm]	Lfk
Feld 1	0.09	3.68	4.4		40.71	3.47	12	100	4
	0.92	23.47	4.4		259.47	3.47	12	28	4
	1.10	24.07	4.4		266.10	3.47	12	27	4
	1.27	23.47	4.4		259.47	3.47	12	28	4
	2.11	3.68	4.4		40.71	3.47	12	100	4

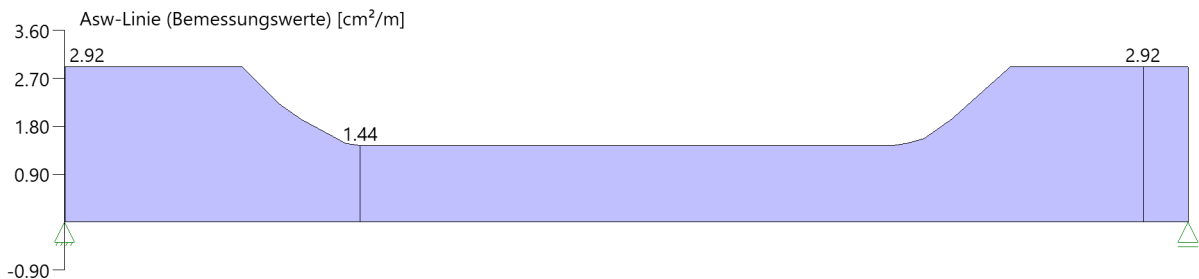
In Folge nichtlinearen Kriechen wurde nach EN1992-1-1, 3.1.4(4), Gl. 3.7 die Kriechzahl erhöht.

As-Deckungslinien

As-Linie (Bemessungswerte mit Versatzmaß) [cm²]



Asw-Linie (Bemessungswerte) [cm²/m]



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte pro [m] - charakteristisch je Einwirkung

Nr	x [m]	Einwirkung	R _{z,min} [kN/m]	R _{z,max} [kN/m]	M _{y,min} [kNm/m]	M _{y,max} [kNm/m]
1	0.00	ständig Kat. A: Wohngebäude	38.91	38.91 16.47		
2	2.20	ständig Kat. A: Wohngebäude	38.91	38.91 16.47		

Auflagerkräfte pro [m] - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R _z [kN/m]	M _y [kNm/m]	R _y [kN/m]	M _z [kNm/m]
1	0.00	Lk 1	77.23			
		Lk 2	38.91			
2	2.20	Lk 1	77.23			
		Lk 2	38.91			

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert. Als weiterleitende Auflagerkräfte sind nicht die in der Tabelle angegebene Werte anzusetzen, sondern die Auflagerkräfte aus der FEM Berechnung.

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	1	ständig	1	35.00	35.00	0.00	2.20
L 2	1	Kat. A	1	15.00	15.00	0.00	2.20

gen. Last	Lk 1	Lk 2	Lk 3	Lk 4
L 1	1.35	1.00	1.00	1.00
L 2	1.50		1.00	0.30
Eigengewicht	1.35	1.00	1.00	1.00

7. EG

7.1 Position: E200 Decke über EG, d=20 cm, C25/30

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	56
Wandzüge	30
Unter-/Überzüge	10
Zwangspolygone	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 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.1	d-2 :	4.5	[cm]

Bemessung: Einstellungen

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

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben as-1	: 2.57	as-2	: 2.57 [cm ² /m]
unten as-1	: 2.57	as-2	: 2.57 [cm ² /m]

- Unter-/Überzüge

oben	4.0 [cm ²]
unten	4.0 [cm ²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

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

- 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 k_z -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-/Überzüge

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 : 14.0		ds,L : 14.0 [mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B : 0.0		ds,B : 0.0 [mm]
Vorhaltemaß	Δc : 1.0		Δc : 1.0 [cm]
Korrekturwert	$\Delta \Delta c$: -0.0		$\Delta \Delta c$: -0.0 [cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L : 1.4		cmin,L : 1.4 [cm]
Betondeckung	cnom,L : 2.4		cnom,L : 2.4 [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 (Zustand II)

Belastungsalter	t0	28 [d]
Endkriechbeiwert	φ	2.97 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-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

1028

Anzahl der Elemente

962

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	11.236	-109.160	2	13.689	-109.160
3	13.689	-110.948	4	20.739	-110.948
5	20.739	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-107.098	8	34.349	-107.098
9	34.349	-103.648	10	32.561	-103.648
11	32.561	-98.645	12	23.334	-98.645
13	23.334	-100.083	14	21.534	-100.083
15	21.534	-101.813	16	20.064	-101.813
17	20.064	-98.645	18	11.236	-98.645
19	23.833	-98.645	20	32.561	-104.547
21	31.573	-109.160	22	17.214	-103.603
23	23.449	-103.603	24	27.954	-103.603
25	27.954	-109.160	26	17.214	-109.160
27	19.314	-103.603	28	19.314	-103.383
29	19.314	-101.813	30	25.854	-103.603
31	25.854	-103.383	32	25.854	-101.813
33	25.104	-101.813	34	25.104	-98.645
35	21.534	-102.133	36	23.334	-102.133
37	19.314	-102.373	38	25.854	-102.373
39	24.983	-98.645	40	24.449	-103.603

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
41	14.194	-109.160	42	17.734	-109.160
43	16.694	-109.160	44	29.073	-109.160
45	20.234	-109.160	46	26.428	-101.813
47	11.236	-103.903	48	15.069	-103.903
49	29.874	-103.973	50	32.561	-103.973
51	29.724	-101.813	52	32.561	-101.813
53	27.313	-101.813	54	28.839	-101.813
55	32.561	-106.797	56	15.069	-98.645

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	1			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	17.5	12.597	18	19				HLzA-12-1,2-MG IIa
2	17.5	5.902	11	20				HLzA-12-1,2-MG IIa
3	17.5	0.988	6	21				HLzA-12-1,2-MG IIa
4	17.5	10.515	1	18				HLzA-12-1,2-MG IIa
5	24.0	6.235	22	23				HLzA-12-1,2-MG IIa
6	24.0	5.558	24	25				HLzA-12-1,2-MG IIa
7	24.0	5.558	22	26				HLzA-12-1,2-MG IIa
8	24.0	0.220	27	28				HLzA-12-1,2-MG IIa
9	24.0	0.750	29	16				HLzA-12-1,2-MG IIa
10	24.0	3.168	16	17				HLzA-12-1,2-MG IIa
11	24.0	0.220	30	31				HLzA-12-1,2-MG IIa
12	24.0	0.750	32	33				HLzA-12-1,2-MG IIa
13	24.0	3.168	33	34				HLzA-12-1,2-MG IIa
14	20.0	2.050	35	14				C 25/30
15	20.0	1.800	14	13				C 25/30
16	20.0	2.050	13	36				C 25/30
17	24.0	0.560	37	29				HLzA-12-1,2-MG IIa
18	24.0	0.560	38	32				HLzA-12-1,2-MG IIa
19	17.5	7.578	39	11				HLzA-12-1,2-MG IIa
20	24.0	3.505	40	24				HLzA-12-1,2-MG IIa
21	17.5	2.958	41	1				HLzA-12-1,2-MG IIa
22	17.5	1.040	42	43				HLzA-12-1,2-MG IIa
23	17.5	8.839	44	45				HLzA-12-1,2-MG IIa
24	15.0	0.574	32	46				HLzA-12-1,2-MG IIa
26	15.0	3.833	47	48				HLzA-12-1,2-MG IIa
27	15.0	2.688	49	50				HLzA-12-1,2-MG IIa
28	15.0	2.838	51	52				HLzA-12-1,2-MG IIa
29	15.0	1.526	53	54				HLzA-12-1,2-MG IIa
30	17.5	2.363	55	6				HLzA-12-1,2-MG IIa
31	15.0	5.258	48	56				HLzA-12-1,2-MG IIa

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
5	NEIN	starr	frei	frei
6	NEIN	starr	frei	frei
7	NEIN	starr	frei	frei
8	NEIN	starr	frei	frei
9	NEIN	starr	frei	frei
10	NEIN	starr	frei	frei
11	NEIN	starr	frei	frei
12	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
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

Unter-/Überzüge**Geometrie**

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	1.010	28	37			
U2	1	1.010	31	38			
U3	1	1.150	19	39			
U4	1	1.000	23	40			
U5	1	2.500	41	43			
U6	1	2.500	42	45			
U7	1	2.500	44	21			
U8	1	0.885	54	51			
U9	1	0.885	46	53			
U10	1	2.250	55	20			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U2	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U3	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U4	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U5	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U6	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U7	Unterzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30
U8	Unterzug	100.0	20.0	15.0	30.0	1.00	0.30
U9	Unterzug	100.0	20.0	15.0	30.0	1.00	0.30
U10	Überzug	100.0	20.0	17.5	30.0	1.00	0.30

Eigenschaften

Nummer	Material	Bewehrungslage oben [cm]	unten [cm]
U1	C 25/30	4.0	4.0
U2	C 25/30	4.0	4.0
U3	C 25/30	4.0	4.0
U4	C 25/30	4.0	4.0
U5	C 25/30	4.0	4.0
U6	C 25/30	4.0	4.0
U7	C 25/30	4.0	4.0
U8	C 25/30	4.0	4.0
U9	C 25/30	4.0	4.0
U10	C 25/30	4.0	4.0

Punkte für Zwangsgeometrie

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	13.689	-109.160	2	20.739	-109.160
3	32.561	-107.098	4	32.561	-103.648

Zwangsgeometrie

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

System

System
 Grundriss: Dxf-Folie
 -> Siehe Anhang Pläne.

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	8
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	455 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	1186 [kN]
Summe aller Lasten	1641 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	1641 [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	20.184	-101.813	2	21.431	-101.813
3	23.334	-99.983	4	23.334	-98.733
5	13.689	-109.160	6	13.689	-110.948
7	20.739	-110.948	8	20.739	-109.160
9	32.561	-107.098	10	34.349	-107.098
11	34.349	-103.648	12	32.561	-103.648
13	11.236	-109.160	14	32.561	-109.160
15	32.561	-98.645	16	23.334	-98.645
17	23.334	-100.083	18	21.534	-100.083
19	21.534	-101.813	20	20.064	-101.813
21	20.064	-98.645	22	11.236	-98.645

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			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	9	10			
9	10	11			
10	11	12			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	25.00	25.00	0.00	0.00
2	25.00	25.00	0.00	0.00
5	1.00	1.00	0.00	0.00
6	1.00	1.00	0.00	0.00
7	1.00	1.00	0.00	0.00
8	1.00	1.00	0.00	0.00
9	1.00	1.00	0.00	0.00
10	1.00	1.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	31.19	31.19
2	31.25	31.25
5	1.79	1.79
6	7.05	7.05
7	1.79	1.79
8	1.79	1.79
9	3.45	3.45
10	1.79	1.79
Gesamt	80.09	80.09

Lastfall 1 "Lastfall G"**Flächenlasten**

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1.59	1	13	5			
		2	5	6			
		3	6	7			
		4	7	8			
		5	8	14			
		6	14	9			
		7	9	10			
		8	10	11			
		9	11	12			
		10	12	15			
		11	15	16			
		12	16	17			
		13	17	18			
		14	18	19			
		15	19	20			
		16	20	21			
		17	21	22			
		18	22	13			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	374.86	374.86
Gesamt	374.86	374.86

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 1 "Lastfall G"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	62.3
2	84.9
3	13.7
4	60.2
5	244.2
6	136.7
7	70.0
8	-38.2
9	29.2
10	16.6
11	-45.5
12	1.6
13	46.1
14	13.9
15	18.3
16	10.9
17	17.0
18	-4.5
19	45.7
20	131.3
21	73.3
22	108.2
23	139.1
24	18.4
26	102.3
27	17.7
28	57.8
29	50.6
30	56.5

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	102.8
Summe	1641.0

Lastfall 2 "Lastfall Q"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	119 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	119 [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 "Lastfall Q"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-103.903	2	15.069	-103.903
3	15.069	-98.645	4	11.236	-98.645
5	27.954	-109.160	6	32.561	-109.160
7	32.561	-103.973	8	27.954	-103.973

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
3	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	54.40	54.40
3	64.53	64.53
Gesamt	118.94	118.94

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.1
2	0.9
3	6.5
4	12.7
5	-1.4
6	26.3
7	-0.6
8	-0.1
9	-0.6
10	0.4
11	2.8
12	0.0
13	0.0
14	0.1
15	0.0
16	0.3
17	-0.6
18	0.3
19	0.2
20	-7.0
21	-0.2
22	0.2
23	3.3
24	0.1
26	13.8
27	21.6
28	-3.8
29	0.0
30	13.2
31	23.3
Summe	118.8

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	149 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	149 [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 "Lastfall Q1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-109.160	2	17.214	-109.160
3	17.214	-103.903	4	11.236	-103.903
5	25.104	-101.813	6	32.561	-101.813
7	32.561	-98.645	8	25.104	-98.645

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
5	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	84.85	84.85
5	63.78	63.78
Gesamt	148.63	148.63

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-0.3
2	5.2
3	0.0
4	12.9
5	-7.8
6	0.4
7	30.2
8	3.1
9	0.1
10	-0.1
11	0.1
12	1.2
13	11.0
14	0.5
15	0.0
16	-1.4
17	0.6
18	-3.1
19	19.5
20	-3.2
21	18.3
22	-1.1
23	-0.7
24	6.2

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
26	36.0
27	-3.2
28	16.0
29	15.3
30	0.1
31	-7.2
Summe	148.6

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

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	15
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	155 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	155 [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 "Lastfall Q2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	21.534	-101.813	2	20.064	-101.813
3	23.334	-100.083	4	23.334	-98.645
5	19.314	-103.603	6	19.314	-101.813
7	23.334	-101.813	8	25.104	-98.645
9	25.104	-101.813	10	25.854	-101.813
11	25.854	-103.603	12	13.689	-110.948
13	20.739	-110.948	14	20.739	-109.160
15	13.689	-109.160			

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Linienlasten

Geometrie

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

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
3	15.00	15.00	0.00	0.00
4	15.00	15.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3	22.05	22.05
4	21.56	21.56
Gesamt	43.61	43.61

Lastfall 4 "Lastfall Q2"**Flächenlasten****Geometrie**

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	3.50	1	5	11			
		2	11	10			
		3	10	9			
		4	9	8			
		5	8	4			
		6	4	7			
		7	7	6			
9	4.00	8	6	5			
		1	12	13			
		2	13	14			
		3	14	15			
		4	15	12			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	60.60	60.60
9	50.41	50.41
Gesamt	111.00	111.00

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 4 "Lastfall Q2"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	11.8
2	0.0
3	0.0
4	-0.7
5	4.0
6	-0.2
7	-40.0
8	4.1
9	8.0
10	7.9
11	2.6
12	2.8
13	12.1
14	19.5
15	8.7
16	18.4
17	0.5
18	2.2
19	-0.9
20	2.6
21	15.5
22	63.5

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
23	14.9
24	-1.3
26	-2.5
27	0.1
28	0.0
29	-0.1
30	0.0
31	1.1
Summe	154.6

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	186 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	186 [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 "Lastfall Q3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.214	-109.160	2	27.954	-109.160
3	27.954	-103.603	4	17.214	-103.603
5	32.561	-107.098	6	34.349	-107.098
7	34.349	-103.648	8	32.561	-103.648

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
7	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
8	4.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
7	161.16	161.16
8	24.67	24.67
Gesamt	185.82	185.82

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 5 "Lastfall Q3"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.0
2	32.7
3	-1.2
4	0.1
5	96.2
6	27.9
7	31.4
8	-24.3
9	-0.4
10	-0.3
11	-25.3
12	-2.2
13	-0.6
14	-11.0
15	0.1
16	-11.9
17	-3.3
18	-3.2
19	-0.1
20	56.8
21	-0.7
22	-4.4
23	42.0
24	1.0
26	-3.0
27	-24.5
28	2.6
29	-0.6
30	12.2
31	0.1
Summe	185.8

Lastfall 6 "Lastfall Q4"**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	12
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	100 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	100 [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 "Lastfall Q4"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.314	-103.603	2	15.069	-103.603
3	15.069	-98.645	4	20.064	-98.645
5	20.064	-101.813	6	19.314	-101.813
7	32.561	-103.973	8	27.954	-103.973
9	27.954	-103.603	10	25.854	-103.603
11	25.854	-101.813	12	32.561	-101.813

Lastfall 6 "Lastfall Q4"**Flächenlasten****Geometrie**

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	2.70	1	1	6			
		2	6	5			
		3	5	4			
		4	4	3			
		5	3	2			
		6	2	1			
11	2.70	1	7	12			
		2	12	11			
		3	11	10			
		4	10	9			
		5	9	8			
		6	8	7			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	63.23	63.23
11	37.02	37.02
Gesamt	100.26	100.26

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	11.2
2	1.7
3	0.0
4	-0.4
5	10.0
6	1.2
7	-0.8
8	2.2
9	8.0
10	2.0
11	1.5
12	-0.4
13	-0.3
14	0.2
15	0.0
16	0.0
17	9.5
18	2.2
19	-0.5
20	5.4
21	0.0
22	0.0
23	0.0
24	1.2
26	-2.9
27	10.2
28	9.1
29	6.0
30	-0.1
31	24.2
Summe	100.2

Lastfall 7 "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	55
Punktlasten	0
Linienlasten	38
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	5072 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	5072 [kN]

HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkkräfte, 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 "Lastfall GU"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-98.645	2	20.064	-98.645
3	23.334	-98.645	4	23.833	-98.645
5	32.561	-98.645	6	32.561	-103.648
7	32.561	-104.547	8	32.561	-109.160
9	30.224	-109.160	10	11.236	-109.160
11	17.214	-103.603	12	23.449	-103.603
13	27.954	-103.603	14	27.954	-109.160
15	17.214	-109.160	16	19.314	-103.603
17	19.314	-103.383	18	19.314	-101.813
19	20.064	-101.813	20	25.854	-103.603
21	25.854	-103.383	22	25.854	-101.813
23	25.104	-101.813	24	25.104	-98.645
25	21.534	-102.133	26	21.534	-101.813
27	21.534	-100.083	28	23.334	-100.083
29	23.334	-102.133	30	19.314	-102.373
31	25.854	-102.373	32	24.983	-98.645
33	24.449	-103.603	34	14.194	-109.160
35	13.689	-109.160	36	17.734	-109.160
37	16.694	-109.160	38	29.073	-109.160
39	20.739	-109.160	40	20.234	-109.160
41	26.428	-101.813	42	15.069	-102.180
43	15.069	-98.645	44	11.236	-103.903
45	15.069	-103.903	46	29.874	-103.973
47	32.561	-103.973	48	29.724	-101.813
49	32.561	-101.813	50	27.313	-101.813
51	28.839	-101.813	52	32.561	-106.743
53	32.561	-107.098	54	15.069	-104.728
55	15.069	-103.065			

Lastfall 7 "Lastfall GU"**Linienlasten****Geometrie**

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
11	1	2			
12	3	4			
14	5	6			
15	6	7			
17	8	9			
18	10	1			
19	11	12			
20	13	14			
21	11	15			
22	16	17			
23	18	19			
24	19	2			
25	20	21			
26	22	23			
27	23	24			
28	25	26			
29	26	27			
31	27	28			
32	28	29			
33	30	18			
34	31	22			
35	32	5			
36	33	13			
37	34	35			
38	35	10			
40	36	37			
41	38	39			
42	39	40			
44	22	41			
45	42	43			

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
46	44	45			
47	46	47			
48	48	49			
49	50	51			
50	52	53			
51	53	8			
53	45	54			
54	45	55			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
11	28.41	28.41	0.00	0.00
12	28.41	28.41	0.00	0.00
14	50.69	50.69	0.00	0.00
15	50.69	50.69	0.00	0.00
17	29.48	29.48	0.00	0.00
18	43.15	43.15	0.00	0.00
19	93.94	93.94	0.00	0.00
20	67.89	67.89	0.00	0.00
21	62.18	62.18	0.00	0.00
22	-201.03	-201.03	0.00	0.00
23	86.66	86.66	0.00	0.00
24	41.71	41.71	0.00	0.00
25	-325.93	-325.93	0.00	0.00
26	29.12	29.12	0.00	0.00
27	50.68	50.68	0.00	0.00
28	38.89	38.89	0.00	0.00
29	38.89	38.89	0.00	0.00
31	33.56	33.56	0.00	0.00
32	32.20	32.20	0.00	0.00
33	81.00	81.00	0.00	0.00
34	18.75	18.75	0.00	0.00
35	26.30	26.30	0.00	0.00
36	100.28	100.28	0.00	0.00
37	42.02	42.02	0.00	0.00
38	42.02	42.02	0.00	0.00
40	105.92	105.92	0.00	0.00
41	37.09	37.09	0.00	0.00
42	37.09	37.09	0.00	0.00
44	64.16	64.16	0.00	0.00
45	65.07	65.07	0.00	0.00
46	56.50	56.50	0.00	0.00
47	25.86	25.86	0.00	0.00
48	45.79	45.79	0.00	0.00
49	100.94	100.94	0.00	0.00
50	67.54	67.54	0.00	0.00
51	67.54	67.54	0.00	0.00
53	7.16	7.16	0.00	0.00
54	38.75	38.75	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
11	250.82	250.82
12	14.19	14.19
14	253.56	253.56
15	45.59	45.59
17	68.90	68.90
18	453.72	453.72
19	585.71	585.71
20	377.27	377.27
21	345.57	345.57
22	-44.23	-44.23
23	64.99	64.99
24	132.12	132.12

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
25	-71.70	-71.70
26	21.84	21.84
27	160.53	160.53
28	12.44	12.44
29	67.27	67.27
31	60.41	60.41
32	66.01	66.01
33	45.36	45.36
34	10.50	10.50
35	199.34	199.34
36	351.49	351.49
37	21.24	21.24
38	103.05	103.05
40	110.16	110.16
41	309.10	309.10
42	18.71	18.71
44	36.83	36.83
45	230.03	230.03
46	216.54	216.54
47	69.51	69.51
48	129.94	129.94
49	154.04	154.04
50	23.94	23.94
51	139.30	139.30
53	5.90	5.90
54	32.45	32.45
Gesamt	5072.47	5072.47

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	270.8
2	280.5
3	64.0
4	446.3
5	547.9
6	384.5
7	371.2
8	-11.9
9	49.3
10	140.9
11	-31.6
12	23.5
13	158.9
14	77.9
15	62.6
16	65.7
17	50.3
18	16.8
19	203.2
20	306.0
21	124.9
22	90.4
23	336.0
24	29.9
26	223.7
27	77.9
28	136.9
29	154.0
30	158.1

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
31	263.7
Summe	5072.5

Lastfall 8 "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	54
Punktlasten	0
Linienlasten	36
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	685 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	685 [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 "Lastfall QU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-98.645	2	20.064	-98.645
3	23.334	-98.645	4	23.833	-98.645
5	32.561	-98.645	6	32.561	-103.648
7	32.561	-104.547	8	32.561	-109.160
9	30.224	-109.160	10	11.236	-109.160
11	17.214	-103.603	12	23.449	-103.603
13	27.954	-103.603	14	27.954	-109.160
15	17.214	-109.160	16	19.314	-103.603
17	19.314	-103.383	18	19.314	-101.813
19	20.064	-101.813	20	25.854	-103.603
21	25.854	-103.383	22	25.854	-101.813
23	25.104	-101.813	24	25.104	-98.645
25	21.534	-102.133	26	21.534	-101.813
27	21.534	-100.083	28	23.334	-100.083
29	23.334	-102.133	30	19.314	-102.373
31	25.854	-102.373	32	24.983	-98.645
33	24.449	-103.603	34	14.194	-109.160
35	13.689	-109.160	36	17.734	-109.160
37	16.694	-109.160	38	29.073	-109.160
39	20.739	-109.160	40	20.234	-109.160
41	26.428	-101.813	42	15.069	-102.180
43	15.069	-98.645	44	11.236	-103.903
45	15.069	-103.903	46	29.874	-103.973
47	32.561	-103.973	48	29.724	-101.813
49	32.561	-101.813	50	27.313	-101.813
51	28.839	-101.813	52	32.561	-106.743
53	32.561	-107.098	54	15.069	-103.065

Lastfall 8 "Lastfall QU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
55	1	2			
56	3	4			
58	5	6			
59	6	7			
61	8	9			
62	10	1			
63	11	12			
64	13	14			
65	11	15			
66	16	17			
67	18	19			
68	19	2			
69	20	21			
70	22	23			
71	23	24			
72	25	26			
73	26	27			
75	28	29			
76	30	18			
77	31	22			
78	32	5			
79	33	13			
80	34	35			
81	35	10			
83	36	37			
84	38	39			
85	39	40			
87	22	41			
88	42	43			
89	44	45			
90	46	47			
91	48	49			
92	50	51			
93	52	53			
94	53	8			
96	45	54			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
55	2.20	2.20	0.00	0.00
56	2.20	2.20	0.00	0.00
58	6.77	6.77	0.00	0.00
59	6.77	6.77	0.00	0.00
61	3.27	3.27	0.00	0.00
62	2.34	2.34	0.00	0.00
63	15.97	15.97	0.00	0.00
64	9.99	9.99	0.00	0.00
65	3.61	3.61	0.00	0.00
66	-69.00	-69.00	0.00	0.00
67	21.34	21.34	0.00	0.00
68	3.18	3.18	0.00	0.00
69	-83.85	-83.85	0.00	0.00
70	1.70	1.70	0.00	0.00
71	7.00	7.00	0.00	0.00
72	3.93	3.93	0.00	0.00
73	3.93	3.93	0.00	0.00
75	0.62	0.62	0.00	0.00
76	11.25	11.25	0.00	0.00
77	-2.80	-2.80	0.00	0.00
78	2.56	2.56	0.00	0.00
79	15.62	15.62	0.00	0.00
80	11.10	11.10	0.00	0.00
81	11.10	11.10	0.00	0.00
83	55.95	55.95	0.00	0.00
84	6.48	6.48	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
85	6.48	6.48	0.00	0.00
87	12.32	12.32	0.00	0.00
88	11.09	11.09	0.00	0.00
89	11.11	11.11	0.00	0.00
90	1.56	1.56	0.00	0.00
91	8.42	8.42	0.00	0.00
92	13.48	13.48	0.00	0.00
93	10.66	10.66	0.00	0.00
94	10.66	10.66	0.00	0.00
96	1.40	1.40	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
55	19.39	19.39
56	1.10	1.10
58	33.88	33.88
59	6.09	6.09
61	7.65	7.65
62	24.57	24.57
63	99.59	99.59
64	55.52	55.52
65	20.05	20.05
66	-15.18	-15.18
67	16.01	16.01
68	10.08	10.08
69	-18.45	-18.45
70	1.27	1.27
71	22.17	22.17
72	1.26	1.26
73	6.79	6.79
75	1.28	1.28
76	6.30	6.30
77	-1.57	-1.57
78	19.38	19.38
79	54.75	54.75
80	5.61	5.61
81	27.23	27.23
83	58.19	58.19
84	53.98	53.98
85	3.27	3.27
87	7.07	7.07
88	39.20	39.20
89	42.59	42.59
90	4.21	4.21
91	23.90	23.90
92	20.57	20.57
93	3.78	3.78
94	21.98	21.98
96	1.18	1.18
Gesamt	684.69	684.69

Lastfall 8 "Lastfall QU"

Lastfall 8 "Lastfall QU"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 8 "Lastfall QU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	21.6
2	37.4
3	7.5
4	26.3
5	90.4
6	57.0
7	35.9
8	-7.8
9	10.0
10	13.5
11	-10.4
12	2.3
13	21.4
14	7.5
15	0.6
16	1.2
17	8.7
18	0.3
19	20.1
20	45.8
21	31.8
22	44.1
23	57.8
24	4.7
26	40.7
27	5.6
28	24.6
29	20.6
30	24.8
31	40.6
Summe	684.7

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1 Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2 Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3 Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4 Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5 Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6 Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7 Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
8 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

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	20.74	-110.05	-0.3
Max	22.75	-106.65	2.1

Überlagerung 1 "Charakteristisch"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	332.9	384.9
2	365.4	443.3
3	76.5	91.7
4	505.5	558.5
5	783.0	992.9
6	521.0	634.0
7	399.7	538.7
8	-82.4	-40.8
9	77.6	104.7
10	157.1	181.4
11	-112.9	-70.2
12	22.5	31.5
13	204.1	249.6
14	80.8	119.5
15	80.9	90.3
16	63.2	96.5
17	63.4	86.7
18	6.0	17.4
19	247.4	288.8
20	427.1	547.8
21	197.2	263.8
22	193.1	306.4
23	474.3	593.1
24	47.1	61.5
26	317.6	416.5
27	67.9	133.1
28	190.9	246.9
29	203.9	246.6
30	214.6	265.0
31	359.2	455.7

Überlagerung 4 "Maßgebend"**Übersicht****Beteiligte Lastfälle**

Nummer Lastfall		Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
8	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"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	332.8	527.3
2	365.4	610.1
3	75.9	125.9
4	505.0	761.8
5	778.4	1370.5
6	520.9	872.8
7	379.0	741.8
8	-116.0	-36.1
9	77.1	145.3
10	156.9	248.4
11	-157.7	-66.7
12	21.2	43.4
13	203.6	343.6
14	75.3	165.5
15	80.9	123.3
16	56.5	133.3
17	61.4	120.0
18	1.3	25.8
19	246.6	395.8
20	422.0	756.1
21	196.7	365.9
22	190.3	429.8
23	473.9	818.3
24	46.4	85.0
26	313.4	575.8
27	54.0	185.2
28	189.0	341.1
29	203.5	339.2
30	214.5	365.3
31	355.6	628.6

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

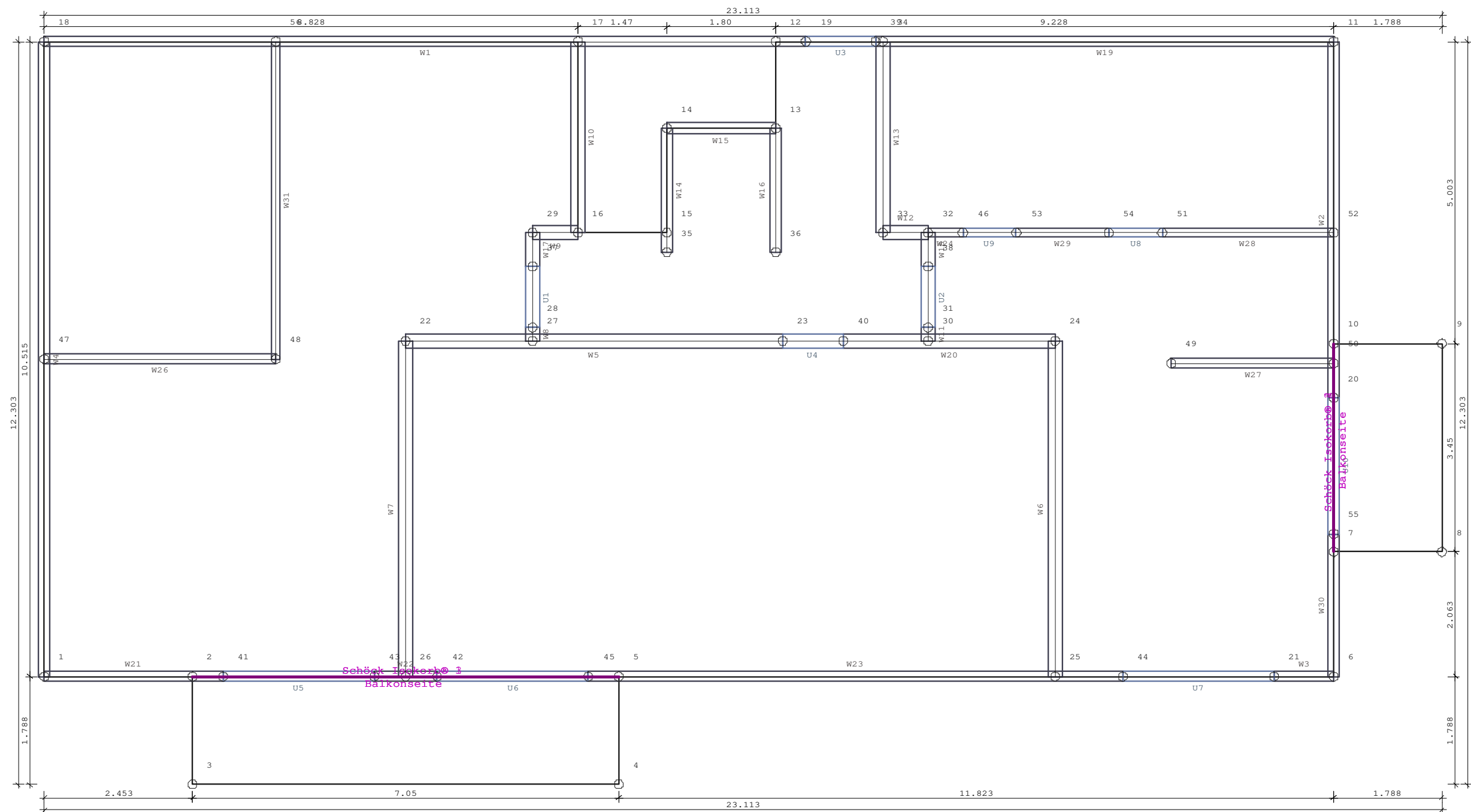
Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

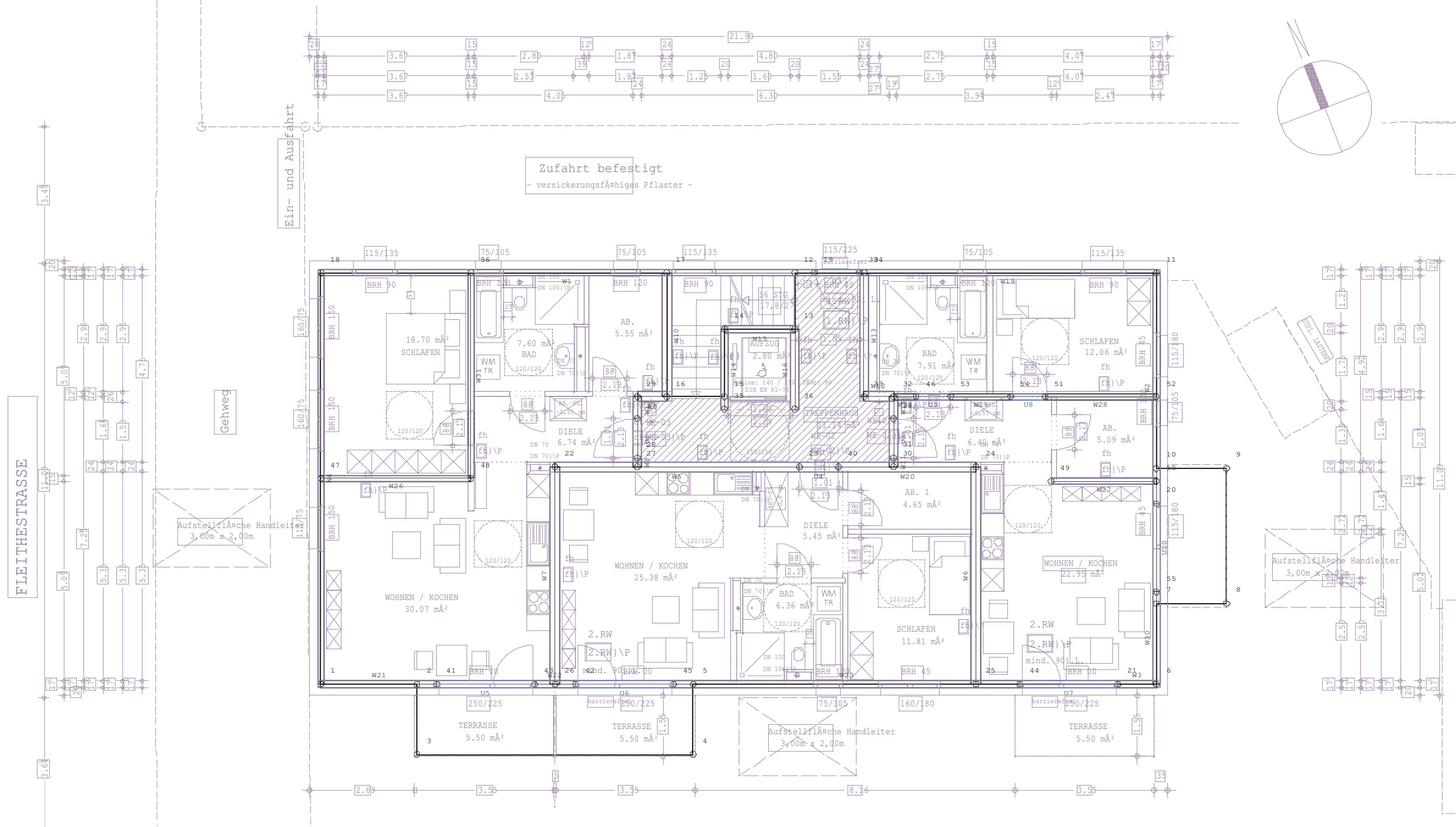
-> Siehe Anhang Pläne.

Wärmedämmelemente

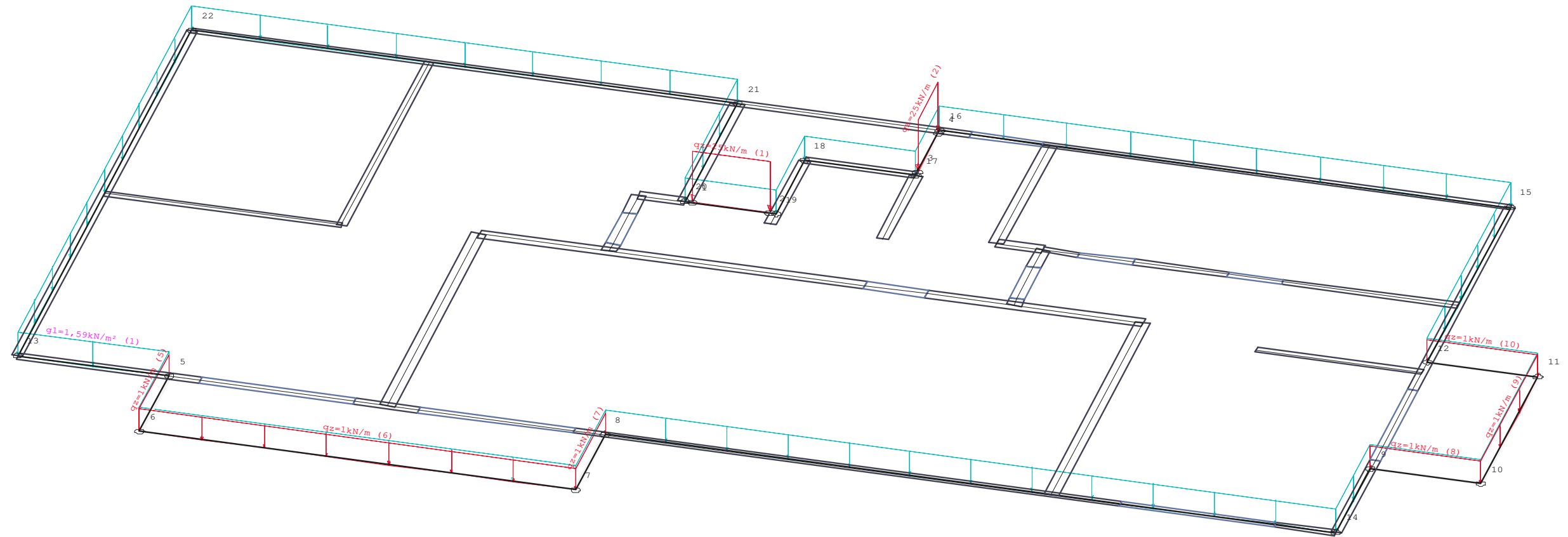
Achtung: Es sind keine Schöck Isokorb Ergebnisse vorhanden. Bitte führen Sie zunächst die Bemessung durch, indem Sie auf das Icon für die Ergebnis-Ansicht 'Wärmedämmelement-Ergebnisse anzeigen' klicken.



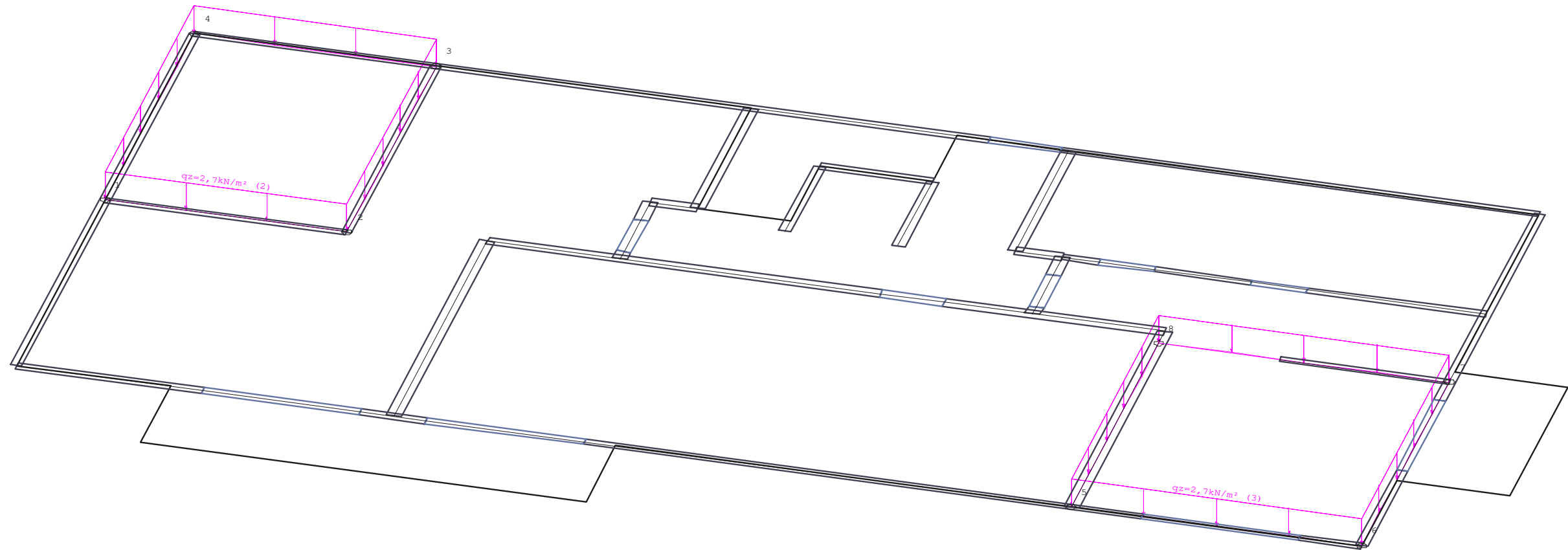
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
System Grundriss		
	Ingenieurbüro Orhan	Prj.Nr.:
	Munscheidstr.14	Seite: 356
	45886 Gelsenkirchen	1 : 75
	Tel.: 0209/97180-97	25.10.2024
	Email: info@statik-orhan.de	ing.büro orhan



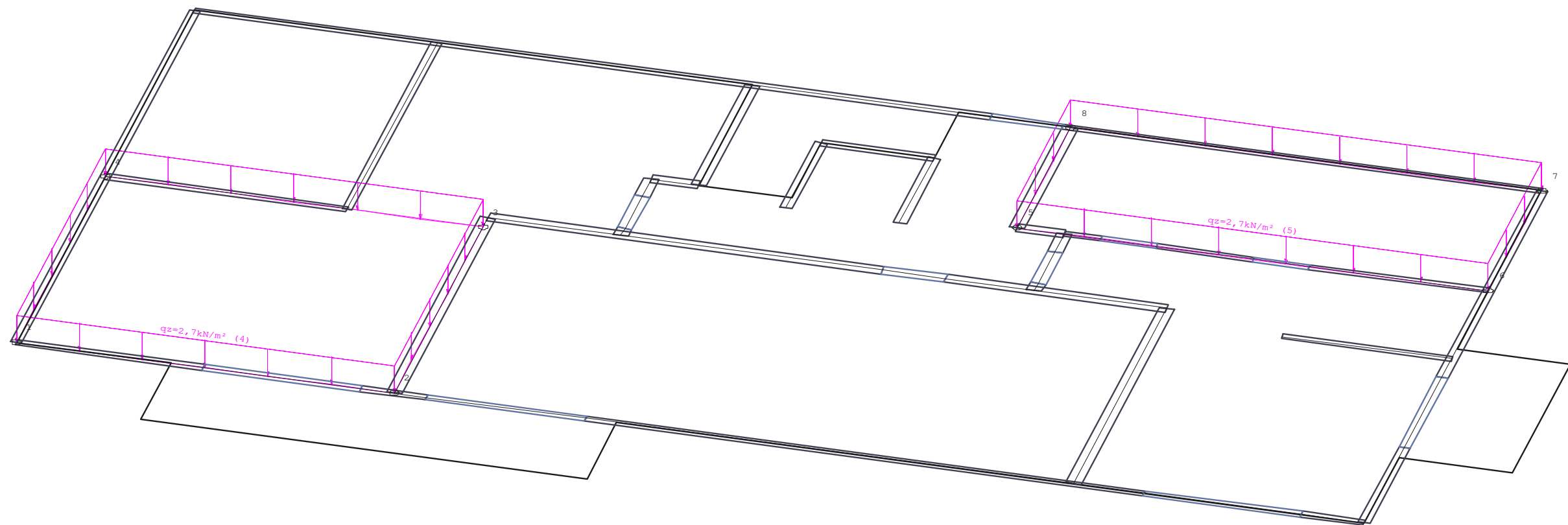
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
System Grundriss: Dxf-Folie		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 357
		1 : 100 25.10.2024
		ing.büro orhan



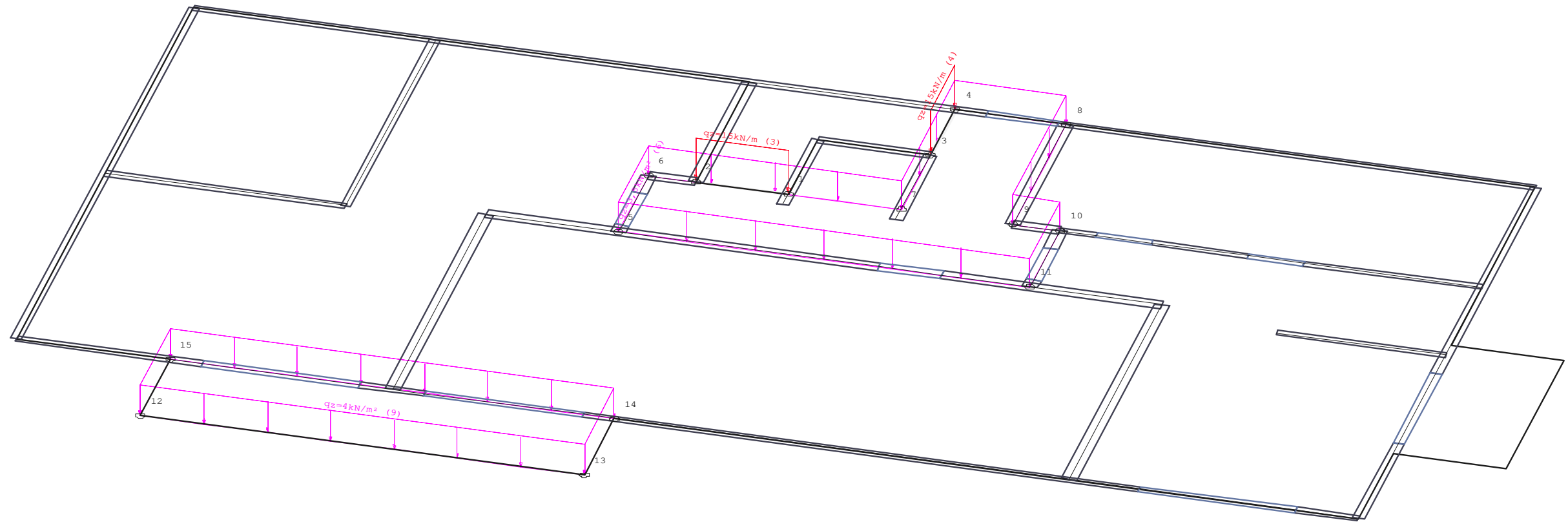
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 1 "Lastfall G" Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 358
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



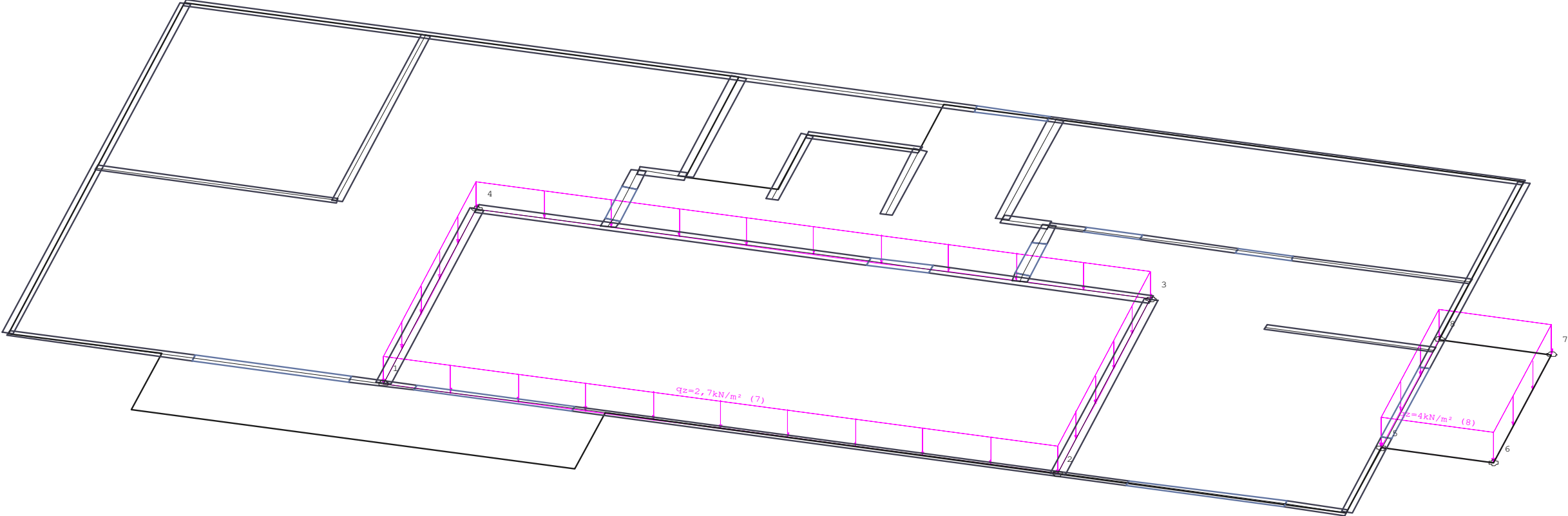
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 2 "Lastfall Q"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 359
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



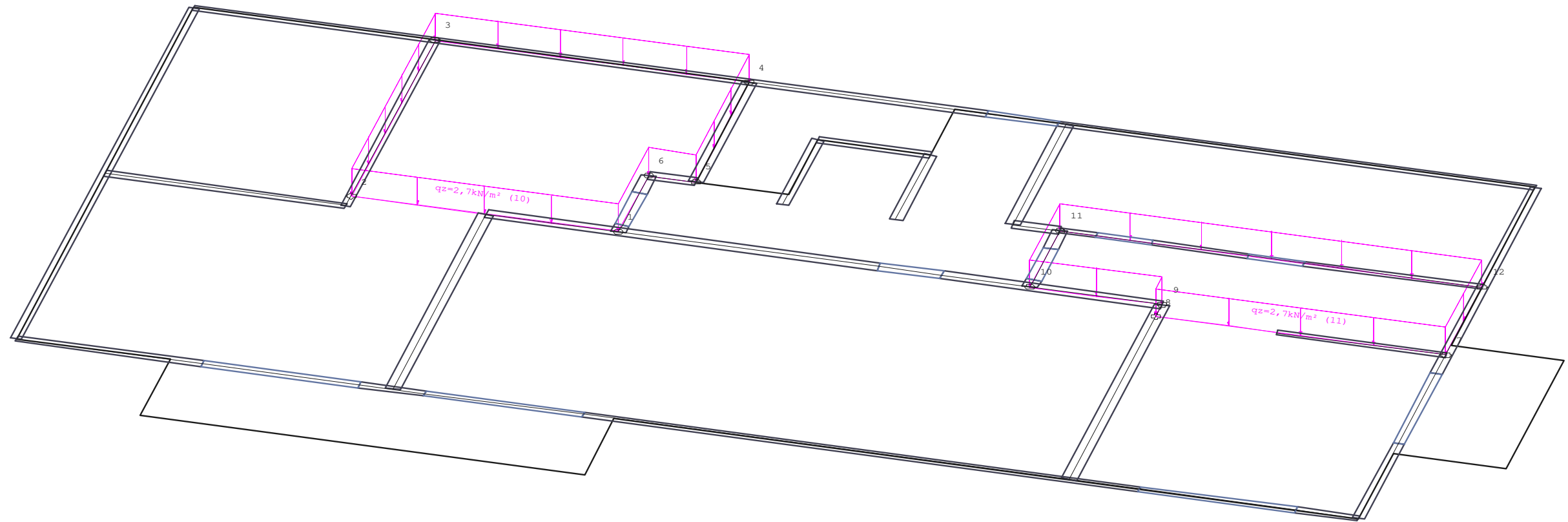
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 3 "Lastfall Q1"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 360
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



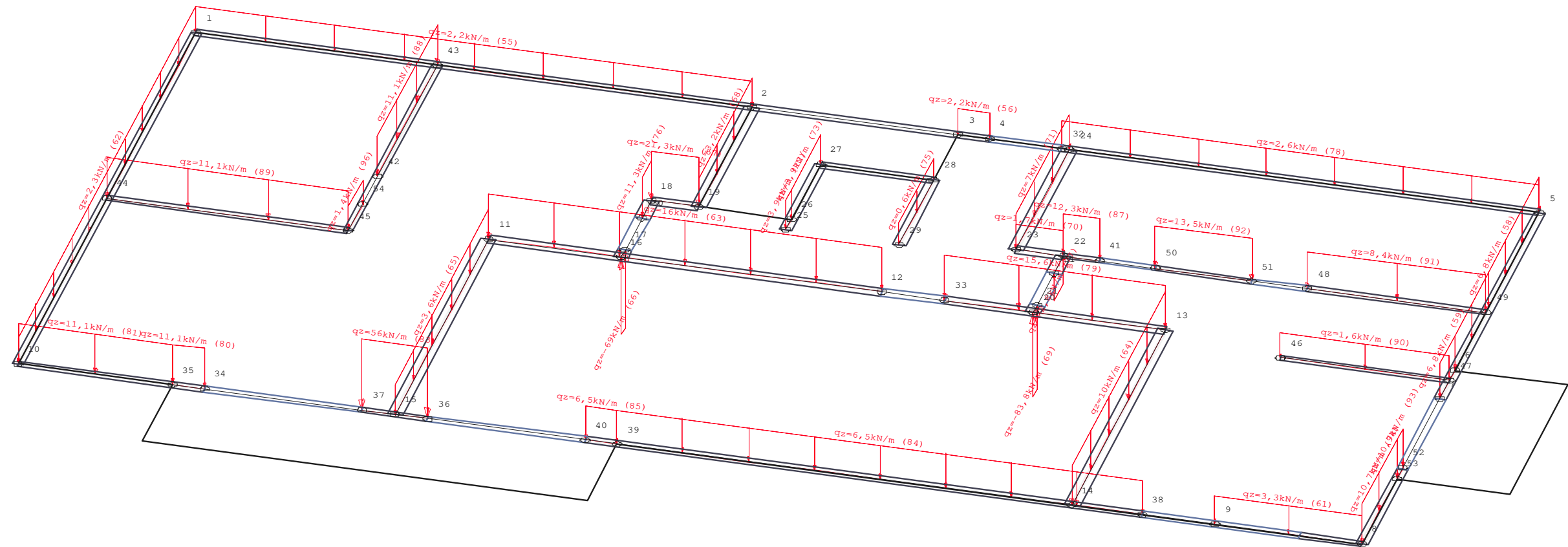
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 4 "Lastfall Q2" Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan	Prj.Nr.:
	Munscheidstr.14	Seite: 361
	45886 Gelsenkirchen	1 : 75
	Tel.: 0209/97180-97	25.10.2024
	Email: info@statik-orhan.de	ing.büro orhan



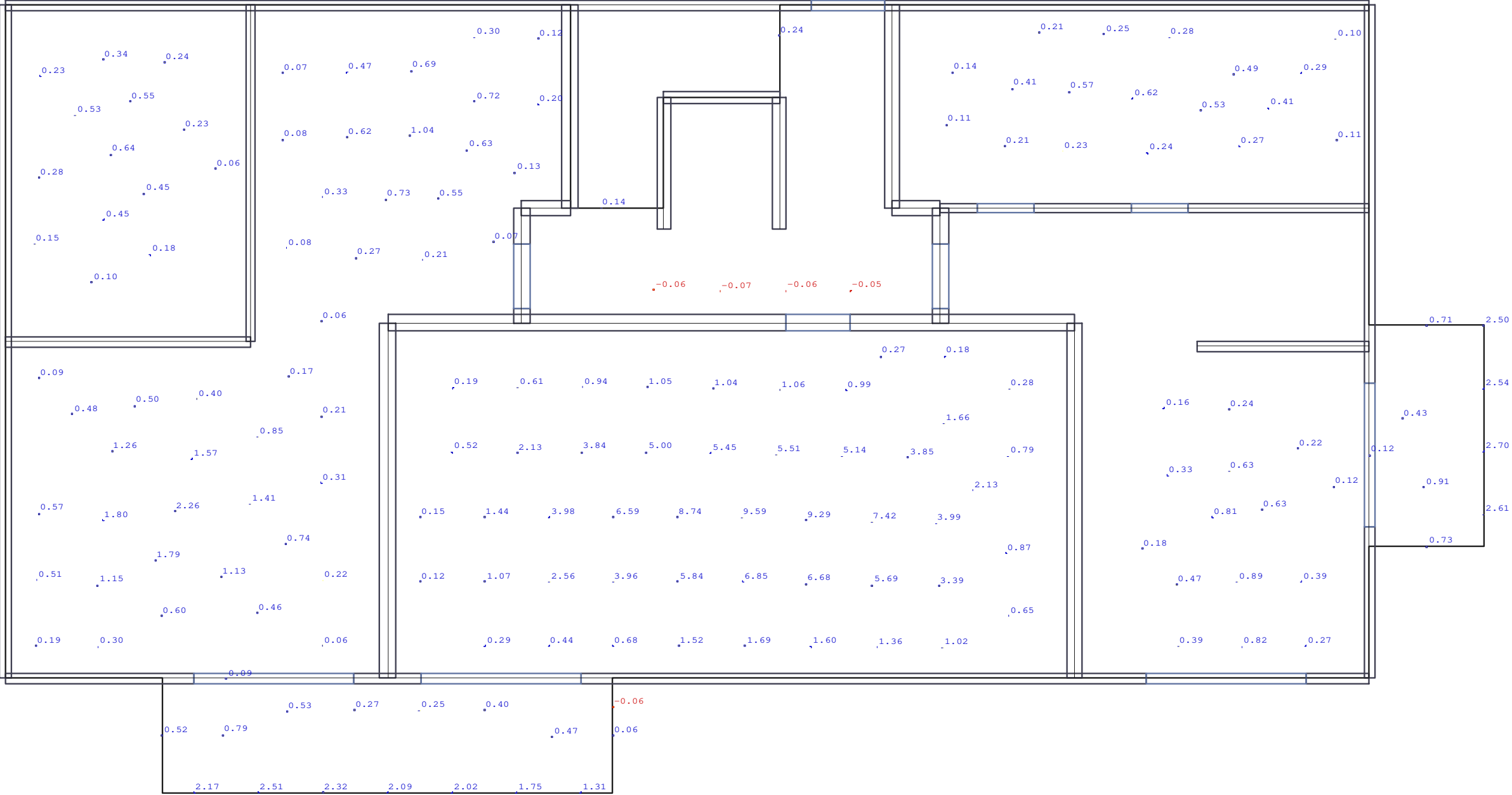
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 5 "Lastfall Q3"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 362
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



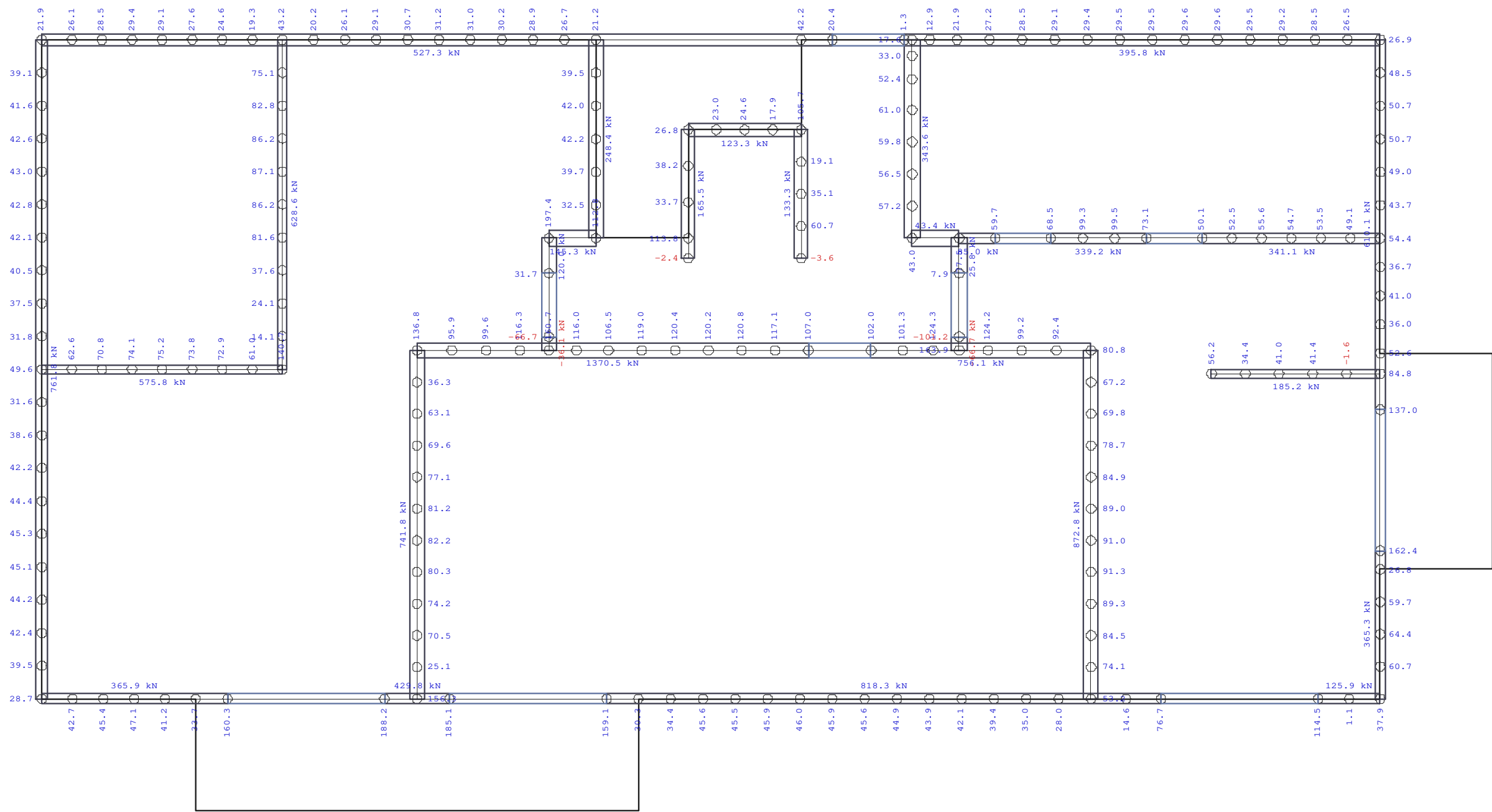
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 6 "Lastfall Q4"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 363
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



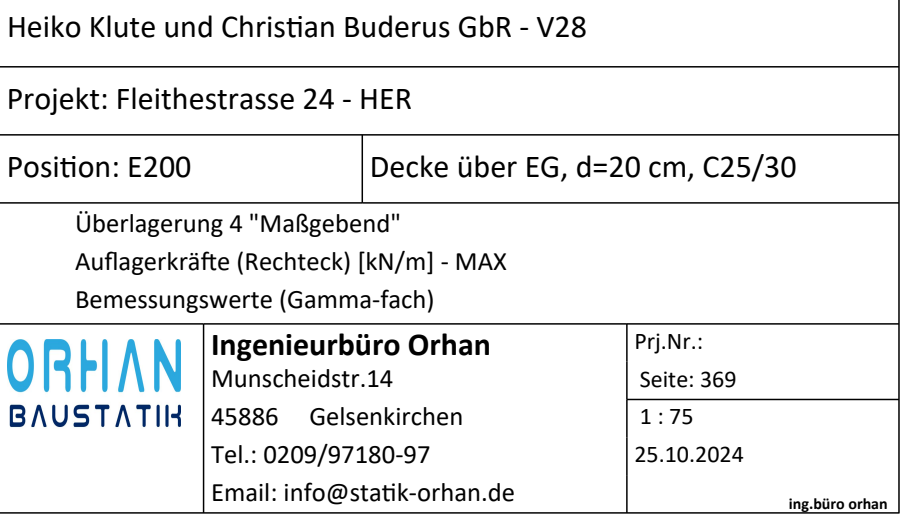
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 8 "Lastfall QU"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 365
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Durchbiegungen (Zustand II) [mm]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 366
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 367
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



[illegible]

```

2      max as-1: 2.62 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 3.69 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 2.57 [cm²/m]
           as-2: 2.57 [cm²/m]
      unten as-1: 2.57 [cm²/m]
           as-2: 2.57 [cm²/m]

1      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

```

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E200

Decke über EG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

ORHAN
BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886	Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 371

1 : 75

25.10.2024

ing.büro orhan

[illegible]

```

2      max as-1: 6.43 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 10.2 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 2.57 [cm²/m]
           as-2: 2.57 [cm²/m]
      unten as-1: 2.57 [cm²/m]
           as-2: 2.57 [cm²/m]

1      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

```

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E200

Decke über EG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

ORFAN
BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886	Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

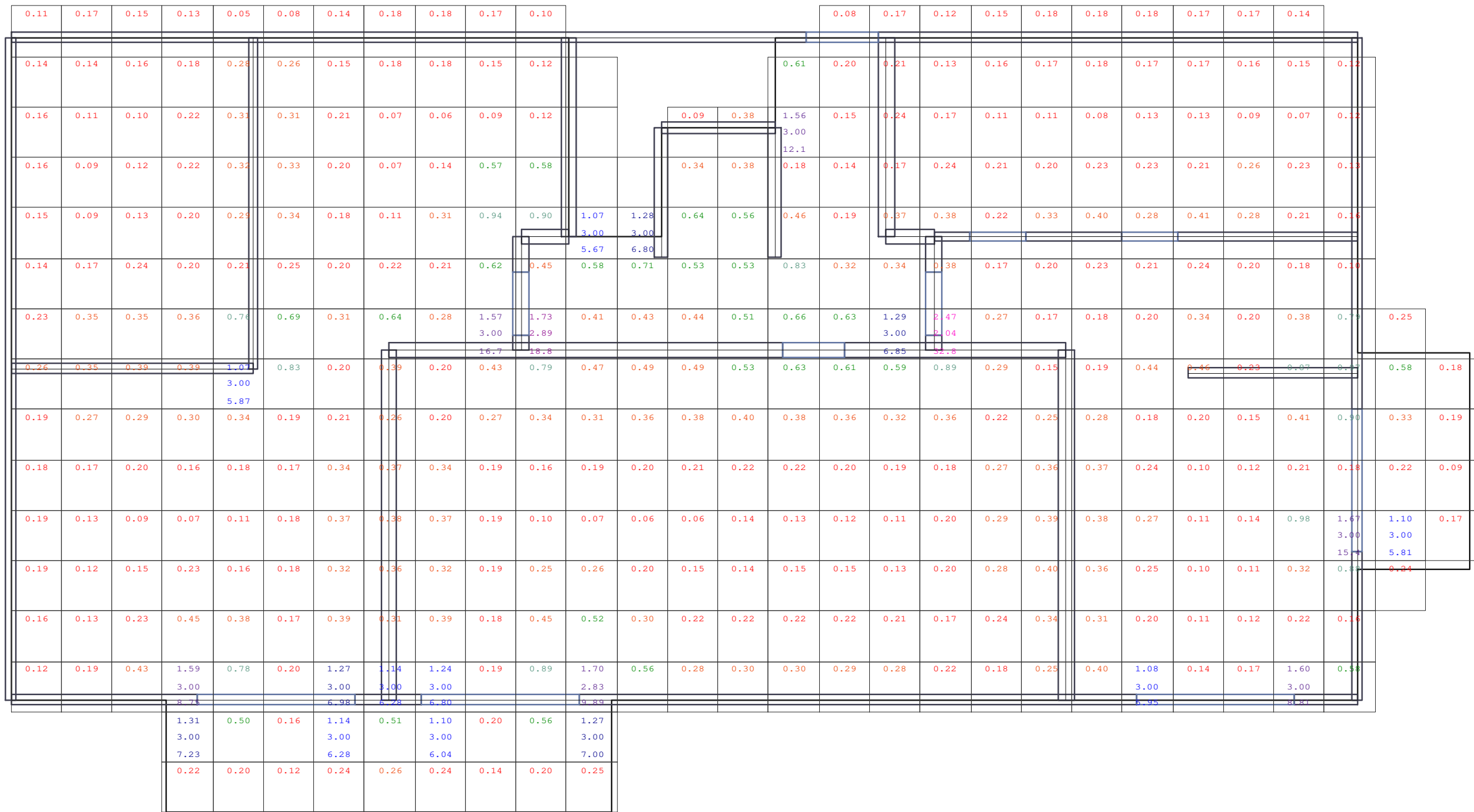
Prj.Nr.:

Seite: 372

1 : 75

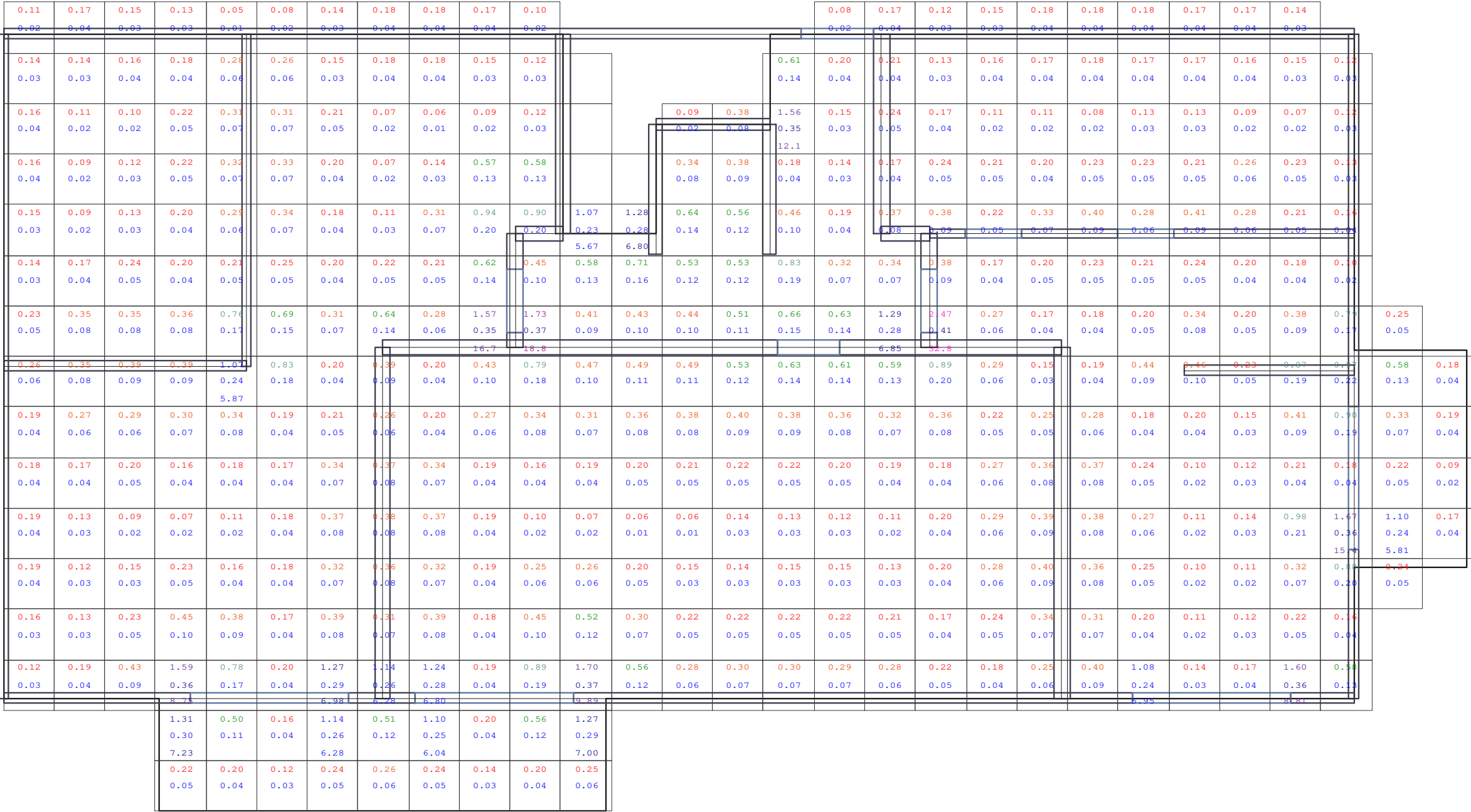
25.10.2024

ing.büro orhan



max as-B: 32.8 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 373
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



max as-B: 32.8 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E200

Decke über EG, d=20 cm, C25/30

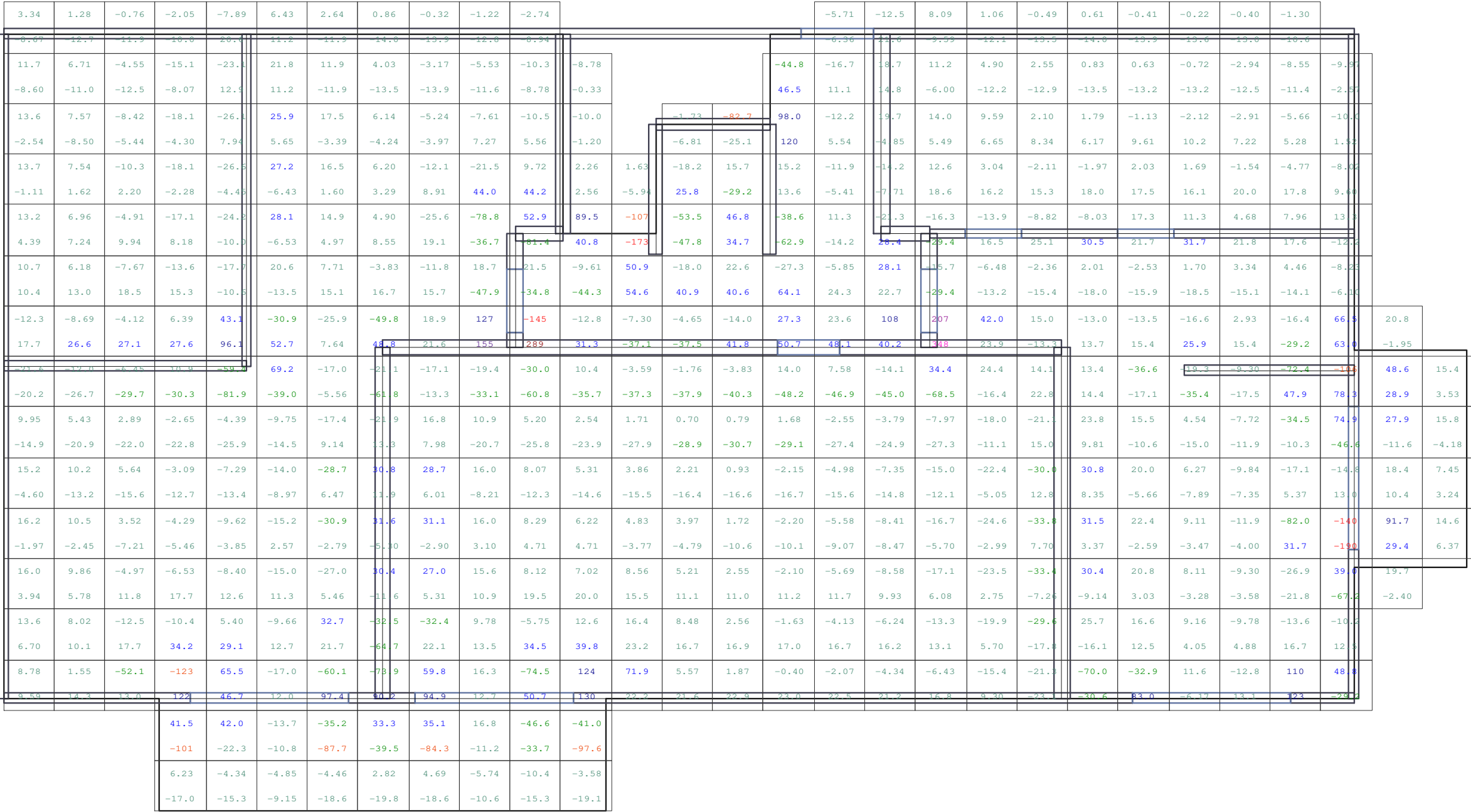
Überlagerung 4 "Maßgebend"
Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max,

ORHAN
BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan
Munscheidstr.14
45886 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/97180-97
Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:
Seite: 374
1 : 75
25.10.2024

ing.büro orhan



2
1

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E200

Decke über EG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 375

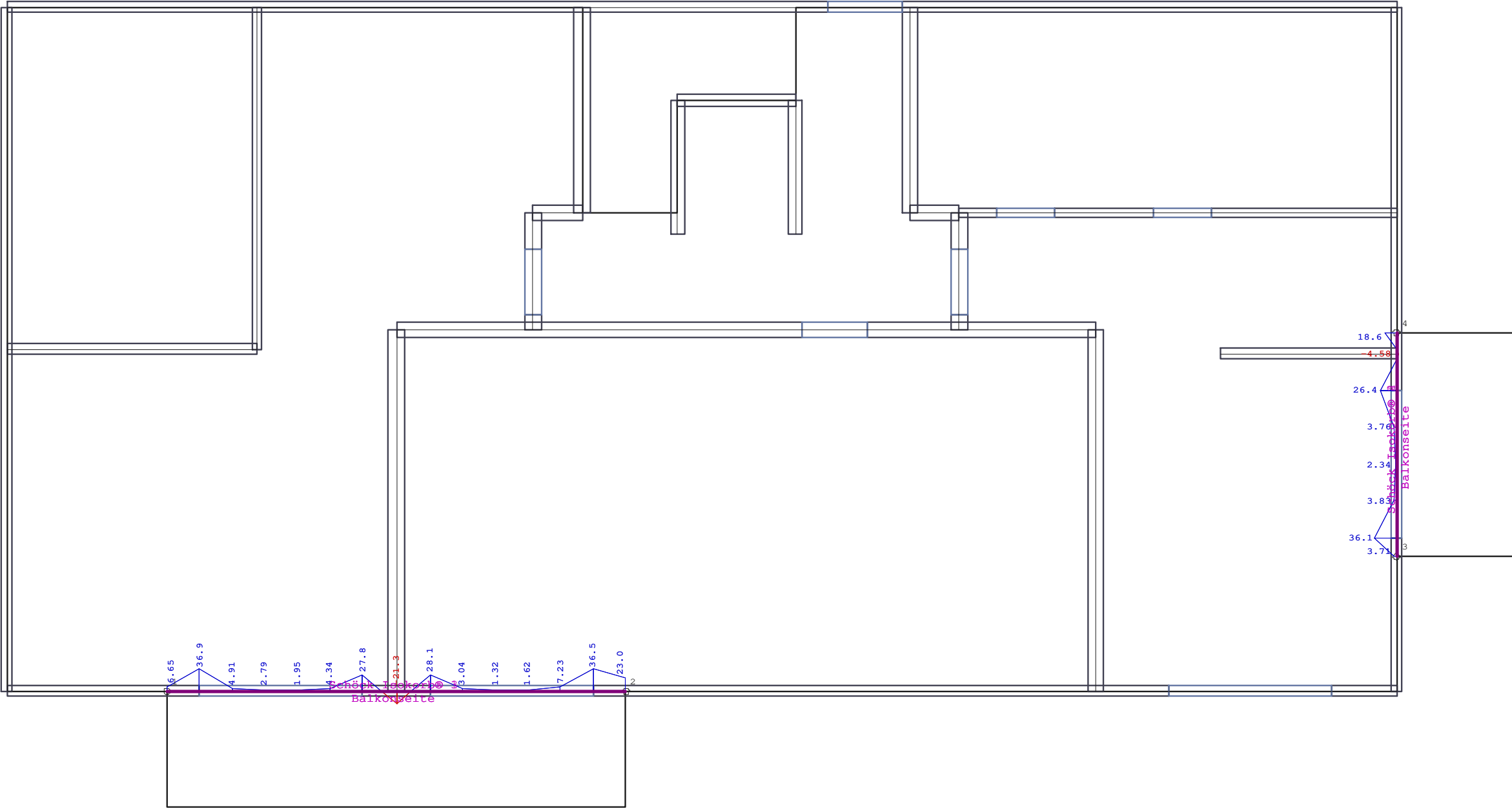
1 : 75

25.10.2024

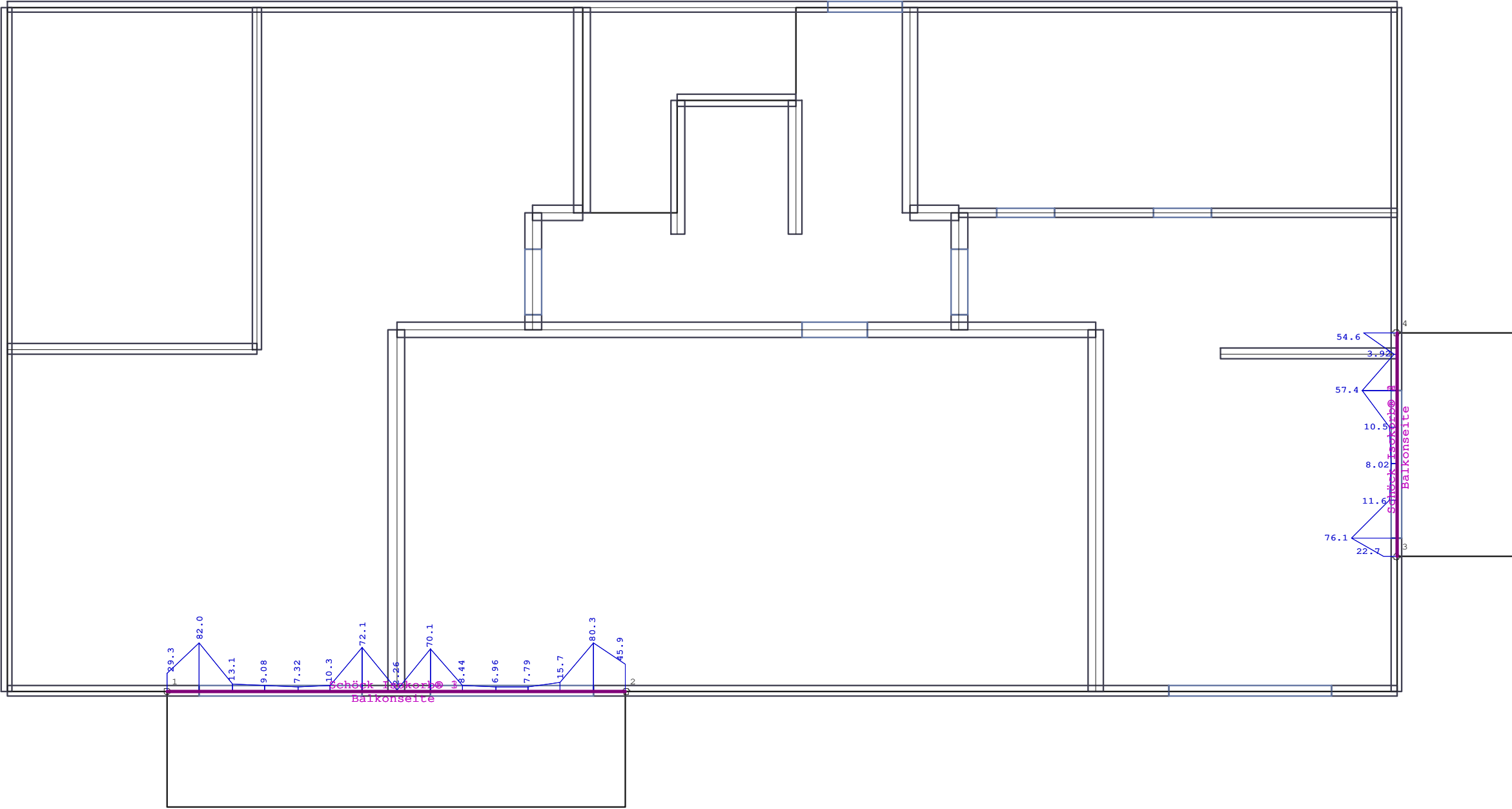
ing.büro orhan



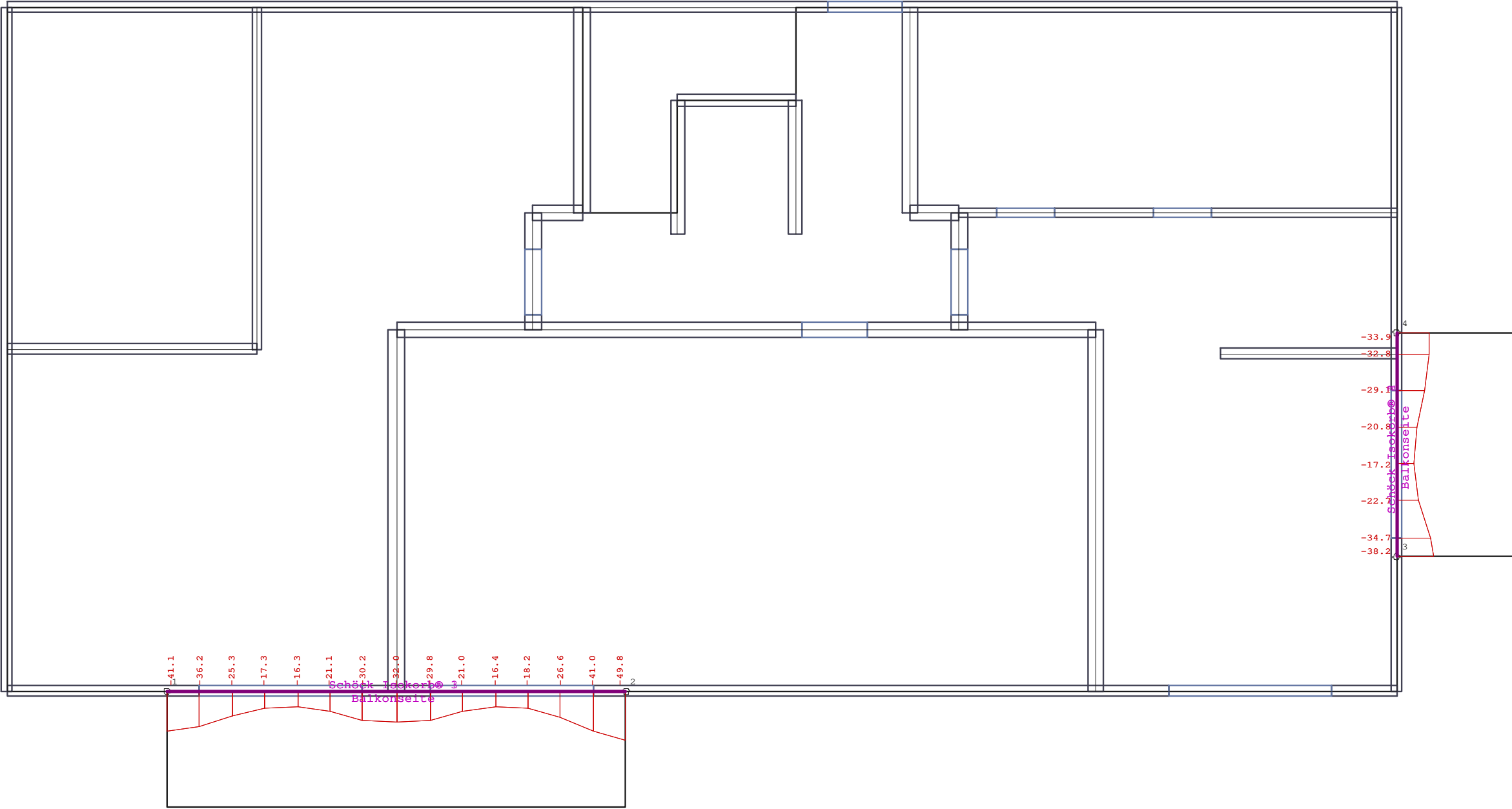
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 376
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



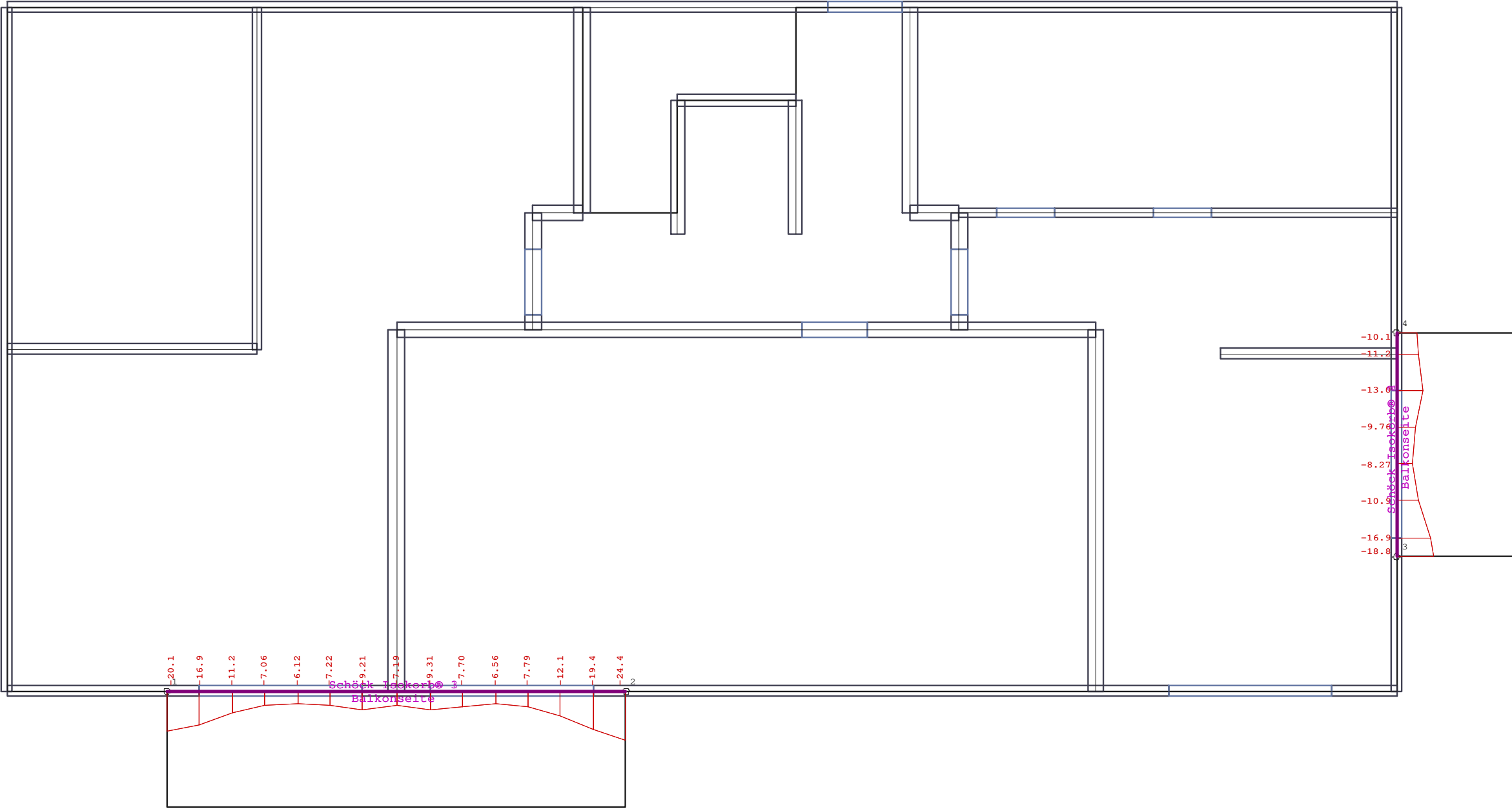
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MIN		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 377
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Querkraft - vEd [kN/m] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 378
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200		Decke über EG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MIN		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 379
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



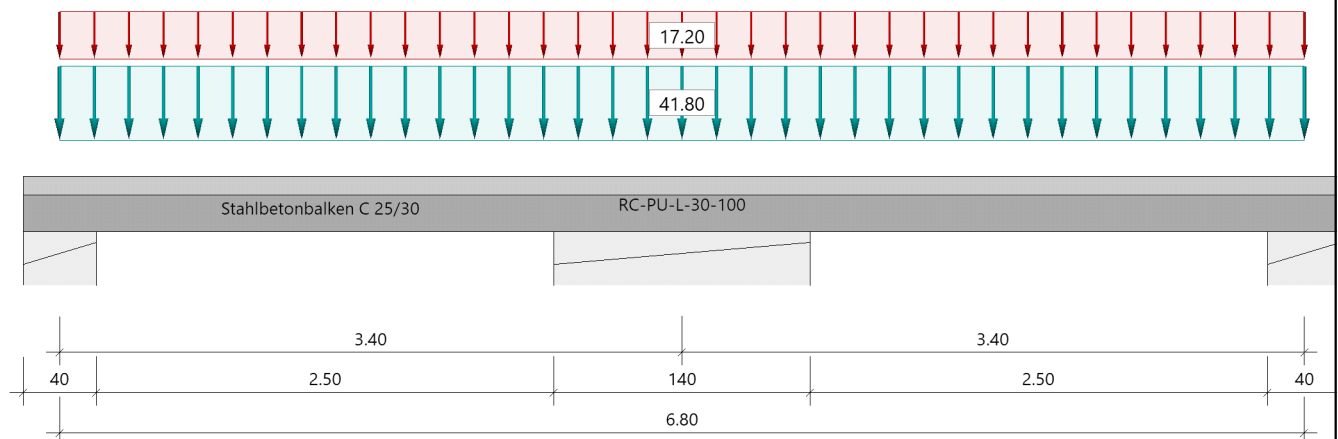
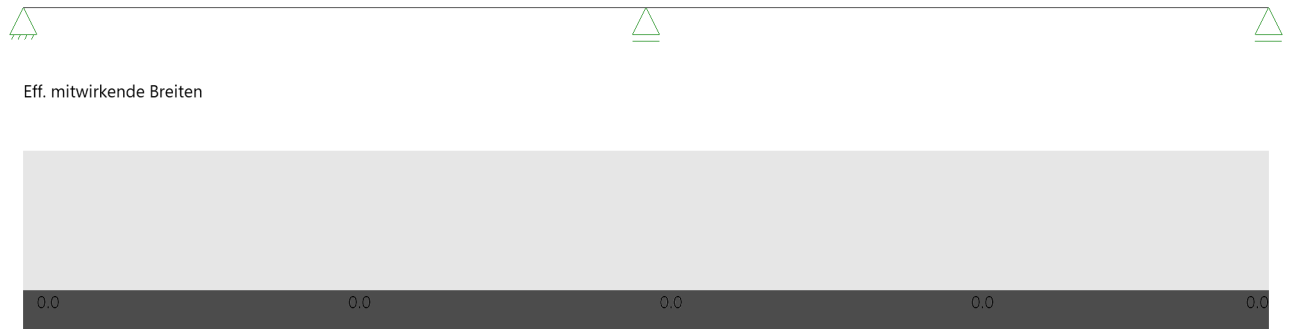
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E200	Decke über EG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Wärmedämmelemente - Moment - mEd [kNm/m] - MAX Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 380
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

7.2 Position: E201 Fenster / Überzug U5, 24/30

Durchlaufträger (x64) DLT+ 02/24B (FRILO R-2024-2/P07)

GrundparameterStahlbetonbalken über 2 Felder $E = 31000 \text{ N/mm}^2$

DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06

System**Systembild****Eff. mitwirkende Breiten****Material****Materialauswahl**

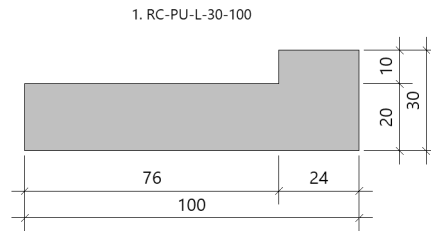
Beton C 25/30 $f_{ck} = 25.00 \text{ N/mm}^2$
Betonstahl B500A $f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$
 $k(f_t/f_y) = 1.05$

$E_{cm} = 31000 \text{ N/mm}^2$
 $E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$
 $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ ‰}$ (Bügel und Längsbewehrung)

Geometrie**Querschnitte**

Nr	Art	b_0 [cm]	h_0 [cm]	b [cm]	h [cm]	b_u [cm]	h_u [cm]
1	Platte unten links			24.0	30.0	100.0	20.0

verwendete Querschnitte

**Auflager (Lagerbedingungen)**

Nr	x [m]	u _y [kN/m]	u _z [kN/m]	Verdrehungen*)		
				Φ_x [kNm/rad]	Φ_y [kNm/rad]	Φ_z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	3.40	-1	-1	0.0	0.0	0.0
3	6.80	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Lasten**Streckenlasten**

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt
System	1	GL		6.80		41.80		Nein	ständig Kat. A		
	2	GL		6.80		17.20		Ja			

Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL)
A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
EG : Lasteinwirkung
Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe
Alt : Alternativgruppe

Übersicht der verwendeten Einwirkungen**Einwirkungen**

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
ständig Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.00	1.35 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{fi} = 1.0$ Tab. B3					

Ergebnisse**Bemessungsparameter**

Bemessungsnorm : DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
Basis : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik : DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse : CC 2
 $\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE) : nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten : untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
Zugversteifung GZG : wird angesetzt

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8$ mm
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 12$ mm
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10$ mm
Bügel	$c_{min,b} = 10$ mm
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20$ mm
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 12$ 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 $c_{min,b}$	
*5: Verbund maßgebend	

Kriechzahl und Schwindmaß

Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	$f_{ck} = 25$ N/mm ²	
Belastungsalter	$t_0 = 28$ Tage	t = unendlich
Kriechzahl	$\varphi(t_0, t) = 2.70$	
Schwindmaß	$\epsilon_{cs}(t) = -0.49$ ‰	

Die Kriechzahl wurde in Folge nichtlineares Kriechens erhöht!

Kriechzahl, nichtlinear $\varphi_{nl}(t_0, t) = 4.40$; resultiert aus effektiver Kriechzahl $\varphi_{eff} = 2.70$ und dem Erhöhungsfaktor 1.63

Betondeckung

Betondeckung	unten = 3.0 cm	oben = 3.0 cm
	links = 3.0 cm	rechts = 3.0 cm
Bewehrungslagen	unten = 4.6 cm	oben = 5.0 cm
Abminderung der Stützmomente	≤ 15 %	

Bemessungseinstellungen

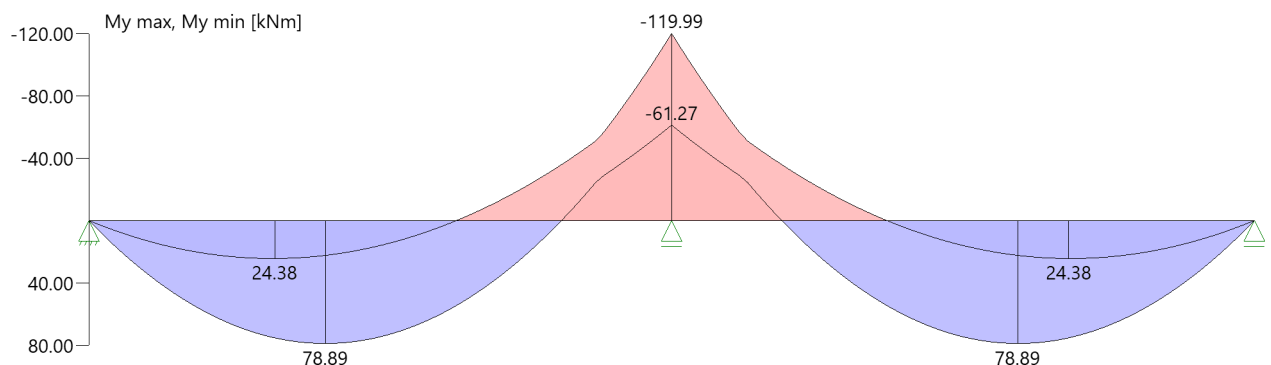
- Die Feldbewehrung ist gestaffelt.
- Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.
- Abminderung von auflagnahen Einzellasten ist deaktiviert.
- Verankerung am Endauflager ist nur 50% von VEd an VK Endauflager.

Auflagerbedingungen

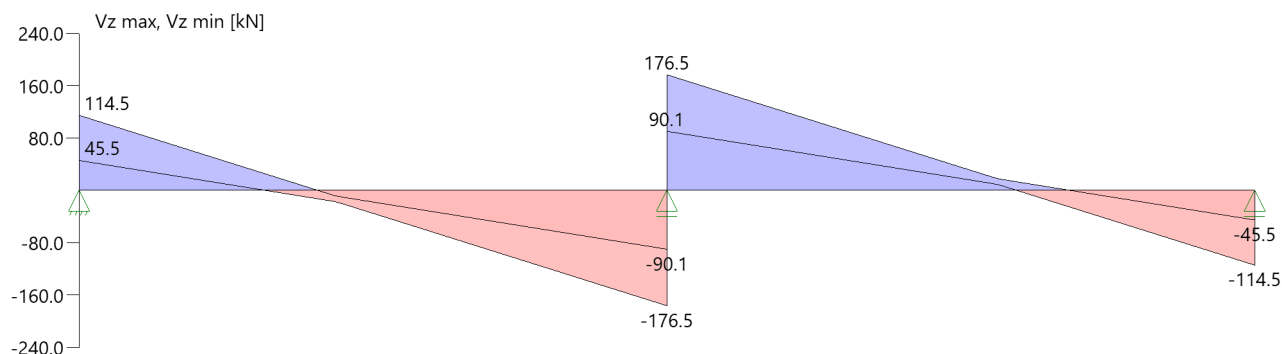
- Lager Nr. 1 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 40.0$ cm
- Lager Nr. 2 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 140.0$ cm
- Lager Nr. 3 direkt Beton mit Mindeststützmoment $b = 40.0$ cm

Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend**Schnittgrößen**

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte



Schnittgrößen

Feld	Xrel [m]	x [m]	M _{y,Ed} [kNm]	V _{z,Ed} [kN]	Lk
Feld 1	0.00	0.00	0.00	114.5	1
	0.00	0.00	0.00	45.5	2
	1.38	1.38	78.89	0.0	1
	3.40	3.40	-119.99	-176.5	5
	3.40	3.40	-61.27	-90.1	4
Feld 2	0.00	3.40	-61.27	90.1	4
	0.00	3.40	-119.99	176.5	5
	2.02	5.42	78.89	0.0	6
	3.40	6.80	0.00	-45.5	3
	3.40	6.80	0.00	-114.5	6

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1)

Querschnitt	min Mu [kNm]	erf Asu [cm ²]	min Mo [kNm]	erf Aso [cm ²]
24.0/30.0/100.0/20.0	20.34	1.8	-16.30	1.4
Plattenbreite wurde für die Berechnung von Wy auf 3 * b0 begrenzt.				

Feldbewehrung

Feld	Xrel [m]	x [m]	Myd [kNm]	min Myd [kNm]	d [cm]	kx	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	Lk
Feld 1	1.38	1.38	78.89	78.89	25.4	0.50	9.4	0.0	1
	2.57	2.57	-23.17	-23.17	25.0	0.05	0.0	2.1	6
	2.57	2.57	19.95	19.95	25.0	0.12	1.8	0.0	3
Feld 2	0.83	4.23	-23.17	-23.17	25.0	0.05	0.0	2.1	1
	2.02	5.42	78.89	78.89	25.4	0.50	9.4	0.0	6
	3.07	6.47	33.25	33.25	25.0	0.20	3.2	0.0	6

Am ersten Auflager sind mindestens 3.0 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 3.0 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Stützbewehrung

Stütze [Nr]		Xrel [m]	x [m]	Myd [kNm]	Bem. Myd [kNm]	Umlag. [%]	d [cm]	kx	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	Lk
1	rechts	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00			1
2	links	0.70	2.70	-119.99	-42.23 ¹		25.0	0.07		3.8	6
	rechts	0.70	4.10	-119.99	-42.23 ¹		25.0	0.07		3.8	1
3	links	0.00	6.80	0.00	0.00			0.00			6

1 : Mindeststützmoment

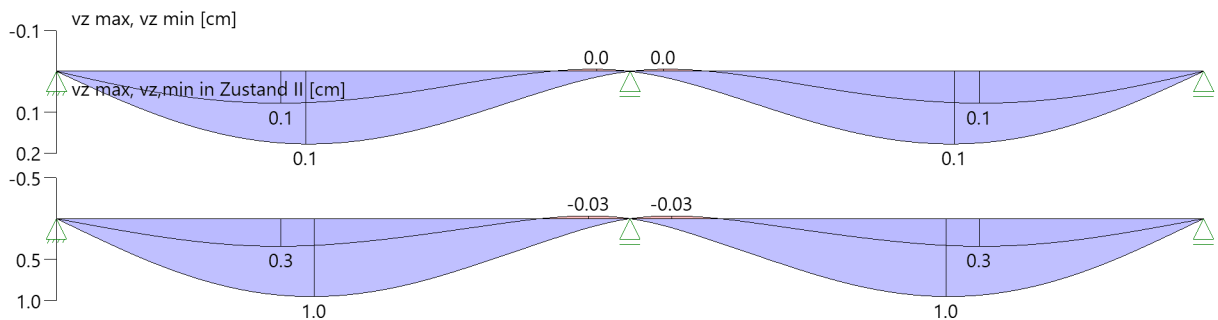
Querkraftbewehrung

Stütze [Nr]		X _{rel} [m]	x [m]	k _z	V _{Ed} [kN]	θ [°]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	a _{max} [cm]	a _{sw} [cm ² /m]	L _k
1	rechts	0.20	0.20	0.73	97.9	29.5	42.2	203.4	V _{Rd,max} > V _{Ed}		
	rechts	0.45	0.45	0.73	76.8	26.3	42.2	188.2	15.0	4.68	1
	*	0.71	0.71	0.73	55.7	26.3	42.2	188.2	21.0	3.40	1
2	links	0.70	2.70	0.73	-118.3	31.7	32.6	207.6	V _{Rd,max} > V _{Ed}		
	links	0.95	2.45	0.73	-97.6	29.5	42.2	203.3	15.0	6.83	5
	*	1.20	2.20	0.73	-76.8	29.5	42.2	203.3	15.0	5.37	5
	rechts	0.70	4.10	0.73	118.3	31.7	32.6	207.6	V _{Rd,max} > V _{Ed}		
	rechts	0.95	4.35	0.73	97.6	29.5	42.2	203.3	15.0	6.83	5
	*	1.20	4.60	0.73	76.8	29.5	42.2	203.3	15.0	5.37	5
3	links	0.20	6.60	0.73	-97.9	29.5	42.2	203.4	V _{Rd,max} > V _{Ed}		
	links	0.45	6.35	0.73	-76.8	26.3	42.2	188.2	15.0	4.68	6
	*	0.71	6.09	0.73	-55.7	26.3	42.2	188.2	21.0	3.40	6

* Flächengleicher Einschnitt der Schublinie
Der max. Bügelabstand wird mit $\theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).

Gebrauchstauglichkeit**Grafik Verformungen**

Umhüllende der Verformungen - Gebrauchstauglichkeit

**Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch****Durchbiegungen Zustand I**

Baugruppe	x [m]	f _{y,Ed} [cm]	f _{z,Ed} [cm]	L _{fk}
Feld 1	1.43	0.0	0.1	7
Feld 2	1.97	0.0	0.1	8

Durchbiegungen Zustand II

Berechnung mit effektiven Steifigkeiten und nichtlinearer Kriechzahl $\varphi_{nl}(t_0, t) = 4.40$ $\epsilon_{cs} = -0.49 \%$
Resultierend aus effektiver Kriechzahl $\varphi_{eff} = 2.70$ und dem Erhöhungsfaktor 1.63

Kombination charakteristisch

Mit Nachweis der relativen Grenzverformung ($l_{eff} / 300$)

Feld	x [m]	f _{EIIz,g} [cm]	f _{EIIz,g} / l _{eff}	f _{EIIz,φε} [cm]	f _{EIIz,φε} / l _{eff}	f _{EII,φε} [cm]	η
Feld 1	1.43	0.3	1/1098	0.9	1/358	0.9	0.84
Feld 2	1.97	0.3	1/1098	0.9	1/358	0.9	0.84

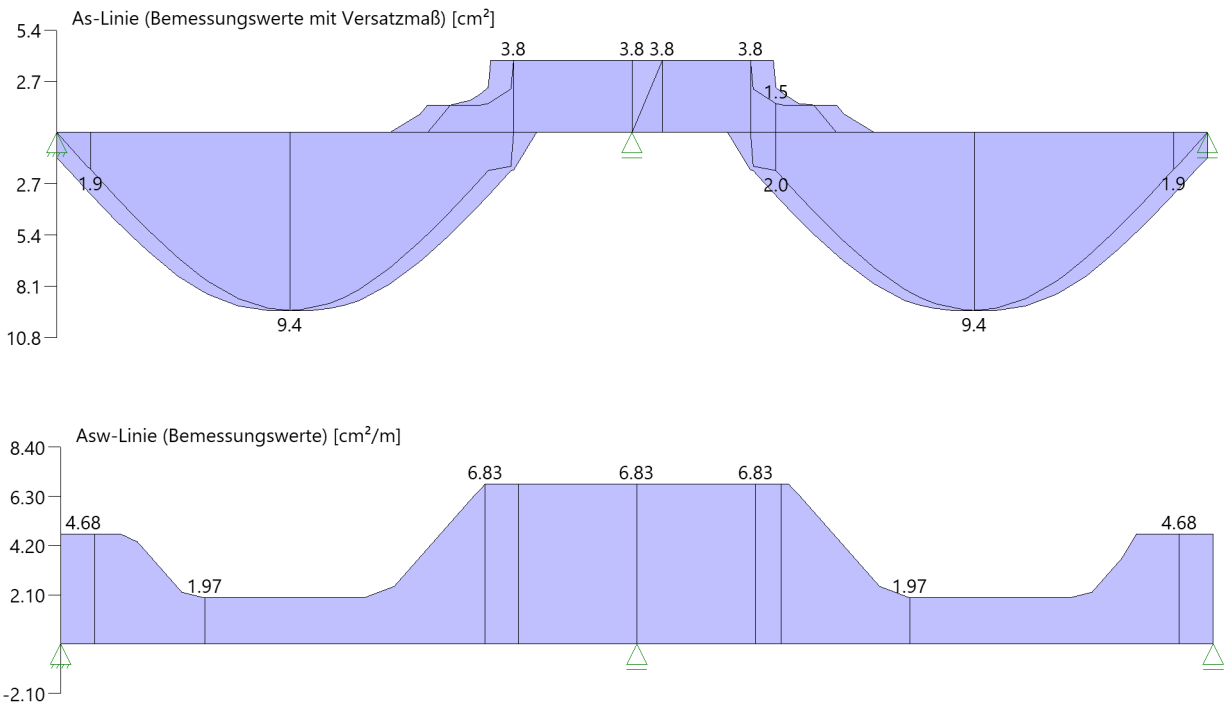
x : Stelle x
f_{EIIz,g} : Vertikale Durchbiegung im Zustand II infolge ständiger Lasten
f_{EIIz,φε} : Maßgebende vertikale Durchbiegung im Zustand II mit Kriechen und Schwinden
f_{EII,φε} : maßgebende Durchbiegung

Spannungsbegrenzung**Nachweis Gebrauchstauglichkeit: quasi ständ. Kombination**

Nachweis der Rissbreite: $XC1/X0 \rightarrow > \text{zul } w_k = 0.40 \text{ mm}$
nach EN2 7.2(3) $s_C = 0.45 \cdot f_{ck} = 11.25 \text{ N/mm}^2$

Feld	x [m]	My [kNm]	Asu [cm ²]	Aso [cm ²]	$\sigma_S(t=\infty)$ [N/mm ²]	$\phi_{nl}(t_0, t)$	vorh ds [mm]	zul ds [mm]	Lfk
Feld 1	0.20	11.70	12.1	5.7	48.59	4.40	16	100	9
	1.07	40.51	12.1	5.7	168.35	4.40	16	91	9
	1.33	42.07	12.1	5.7	174.85	4.40	16	86	9
	1.61	40.20	12.1	5.7	167.09	4.40	16	92	9
	2.70	-7.42	12.1	5.7	60.53	4.40	12	100	10
Feld 2	4.10	-7.42	12.1	5.7	60.53	4.40	12	100	9
	5.19	40.20	12.1	5.7	167.09	4.40	12	92	10
	5.47	42.07	12.1	5.7	174.85	4.40	12	86	10
	5.73	40.51	12.1	5.7	168.35	4.40	12	91	10
	6.60	11.70	12.1	5.7	48.59	4.40	12	100	10

In Folge nichtlinearen Kriechen wurde nach EN1992-1-1, 3.1.4(4), Gl. 3.7 die Kriechzahl erhöht.

As-Deckungslinien**Biegebewehrung unten**

von [m]	bis [m]	Länge [m]	As,erf.,unten [cm ²]	$\Sigma A_{s,vorh.,unten}$ [cm ²]	Summe [cm ²]	As,vorh.,unten [Anz. Ø mm]
0,00	3,40	3,40	9,4	12,1	12,1	6Ø16
0,00	3,40	3,40	9,4	0,0	12,1	
3,40	6,80	3,40	9,4	12,1	12,1	6Ø16
3,40	6,80	3,40	9,4	0,0	12,1	

Biegebewehrung oben

von [m]	bis [m]	Länge [m]	As,erf.,oben [cm ²]	$\Sigma A_{s,vorh.,oben}$ [cm ²]	Summe [cm ²]	As,vorh.,oben [Anz. Ø mm]
0,00	2,04	2,04	0,0	3,4	3,4	3Ø12
2,04	4,76	2,72	3,8	3,4	3,4	3Ø12
2,04	4,76	2,72	3,8	2,3	5,7	2Ø12
4,76	6,80	2,04	0,0	3,4	3,4	3Ø12

Schubbewehrung

von [m]	bis [m]	Länge [m]	$A_{s,erf.}$ [cm ² /m]	$A_{s,vorh.}$ [cm ² /m]	$A_{s,vorh.}$ [Anz. Ø mm / cm]
-0,16	2,24	2,40	4,7	10,1	Ø8/10
2,30	4,50	2,20	6,8	10,1	Ø8/10
4,56	6,96	2,40	4,7	10,1	Ø8/10

Auflagerkräfte**Auflagerkräfte pro [m] - charakteristisch je Einwirkung**

Nr	x [m]	Einwirkung	$R_{z,min}$ [kN/m]	$R_{z,max}$ [kN/m]	$M_{y,min}$ [kNm/m]	$M_{y,max}$ [kNm/m]
1	0.00	ständig Kat. A: Wohngebäude	54.06 -3.66	54.06 25.59		
2	3.40	ständig Kat. A: Wohngebäude	180.20	180.20 73.10		
3	6.80	ständig Kat. A: Wohngebäude	54.06 -3.66	54.06 25.59		

Auflagerkräfte pro [m] - Bemessungswerte

Auflager	x [m]	Lk	R_z [kN/m]	M_y [kNm/m]	R_y [kN/m]	M_z [kNm/m]
1	0.00	Lk 1 Lk 2	114.47 45.47			
2	3.40	Lk 5 Lk 4	352.92 180.20			
3	6.80	Lk 6 Lk 3	114.47 45.47			

Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewg	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	1	ständig	1	41.80	41.80	0.00	3.40
L 2	2	ständig	1	41.80	41.80	0.00	3.40
L 3	1	Kat. A	2	17.20	17.20	0.00	3.40
L 4	2	Kat. A	2	17.20	17.20	0.00	3.40

Teil 1/2 - maßgebliche Kombinationen

gen. Last	Lk 1	Lk 2	Lk 3	Lk 4	Lk 5	Lk 6	Lk 7	Lk 8
L 1	1.35	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00
L 2	1.00	1.35	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.00
L 3	1.50		1.50		1.50		1.00	
L 4		1.50			1.50	1.50		1.00
Eigengewicht	1.35	1.00	1.00	1.00	1.35	1.35	1.00	1.00

Teil 2/2 - maßgebliche Kombinationen

gen. Last	Lk 9	Lk 10
L 1	1.00	1.00
L 2	1.00	1.00
L 3	0.30	
L 4		0.30
Eigengewicht	1.00	1.00

8. KG

8.1 Position: E300 Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	28
Wandzüge	17
Unter-/Überzüge	3
Dickenbereiche	1
Bettungsbereiche	1
Zwangspolygone	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 : 3.1	d-2 :	4.5 [cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.1	d-2 :	4.5 [cm]

Bemessung: Einstellungen

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

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben	as-1 : 2.57	as-2 : 2.57 [cm ² /m]
unten	as-1 : 2.57	as-2 : 2.57 [cm ² /m]

- Unter-/Überzüge

oben	4.0 [cm ²]
unten	4.0 [cm ²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

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

- 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-/Überzüge

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		XF1
Bewehrungskorrosion	XC2		XC2
Mindestbetonklasse	C 25/30		C 25/30
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 : 1.5 [cm]
Korrekturwert	$\Delta \Delta c$: -0.0		$\Delta \Delta c$: -0.0 [cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L : 1.5		cmin,L : 1.5 [cm]
Betondeckung	cnom,L : 3.0		cnom,L : 3.0 [cm]
Zul. Rissbreite	wk : 0.30		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

FE-Eigenschaften

FE-Netz

Viereck-Elemente

mit dreieckigen Übergangselementen

Anzahl der Knoten

956

Anzahl der Elemente

889

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	17.200	-98.600	2	11.200	-98.600
3	11.200	-109.200	4	32.561	-109.200
5	32.561	-98.600	6	23.300	-98.600
7	23.300	-102.100	8	21.500	-102.100
9	21.500	-101.800	10	20.100	-101.800
11	20.100	-98.600	12	17.200	-109.200
13	17.200	-103.600	14	25.100	-103.600
15	25.100	-98.600	16	18.100	-101.800
17	18.800	-101.800	18	21.500	-100.100
19	23.300	-100.100	20	11.200	-103.900
21	15.100	-103.900	22	15.100	-101.800
23	15.100	-98.600	24	18.100	-103.600
25	18.100	-103.400	26	18.100	-102.400
27	19.800	-101.800	28	15.100	-103.000

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			

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10 11	10 11	11 1			

Dickenbereiche**Geometrie**

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1 2 3 4 5 6	12 4 5 15 14 13	4 5 15 14 13 12			

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Material	d-1 oben	Bewehrungslage [cm] d-1 unten	d-2 oben	d-2 unten
1	30.0	C 25/30	3.7	3.7	5.1	5.1

Bettungsbereiche

Nummer	Bettung [kN/m³]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	15000	1 2 3 4 5 6	12 4 5 15 14 13	4 5 15 14 13 12			

Wände**Eigenschaften**

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	13.900	2	15				C 25/30
2	15.0	3.200	22	23				HLzA-12-1,2-MG IIa
3	24.0	0.300	27	10				HLzA-12-1,2-MG IIa
4	25.0	10.600	3	2				C 25/30
5	25.0	7.900	13	14				C 25/30
6	15.0	0.900	21	28				HLzA-12-1,2-MG IIa
7	25.0	5.600	13	12				C 25/30
9	24.0	0.700	16	17				HLzA-12-1,2-MG IIa
10	24.0	3.200	10	11				HLzA-12-1,2-MG IIa
13	25.0	5.000	14	15				C 25/30
14	20.0	2.000	8	18				C 25/30
15	20.0	1.800	18	19				C 25/30
16	20.0	2.000	19	7				C 25/30
21	25.0	6.000	12	3				C 25/30
26	15.0	3.900	20	21				HLzA-12-1,2-MG IIa
27	24.0	0.200	24	25				HLzA-12-1,2-MG IIa
28	24.0	0.600	26	16				HLzA-12-1,2-MG IIa

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
5	NEIN	starr	frei	frei
6	NEIN	starr	frei	frei
7	NEIN	starr	frei	frei

Nummer	Zug- feder- Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
9	NEIN	starr	frei	frei
10	NEIN	starr	frei	frei
13	NEIN	starr	frei	frei
14	NEIN	starr	frei	frei
15	NEIN	starr	frei	frei
16	NEIN	starr	frei	frei
21	NEIN	starr	frei	frei
26	NEIN	starr	frei	frei
27	NEIN	starr	frei	frei
28	NEIN	starr	frei	frei

Unter-/Überzüge

Geometrie

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	1.000	25	26			
U2	1	1.200	28	22			
U3	1	1.000	17	27			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30
U2	Unterzug	100.0	20.0	15.0	30.0	1.00	0.30
U3	Unterzug	100.0	20.0	24.0	30.0	1.00	0.30

Eigenschaften

Nummer	Material	Bewehrungslage oben [cm]	unten [cm]
U1	C 25/30	4.0	4.0
U2	C 25/30	4.0	4.0
U3	C 25/30	4.0	4.0

Punkte für Zwangsgeometrie

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.200	-103.600	2	17.200	-109.200
3	32.561	-109.200	4	32.561	-98.600
5	25.100	-98.600	6	25.100	-103.600

Zwangsgeometrie

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

System

System
Grundriss: Dxf-Folie
-> Siehe Anhang Pläne.

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	21
Punktlasten	0
Linienlasten	11
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	405 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	1388 [kN]
Summe aller Lasten	1794 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	959 [kN]
Summe des Sohldrucks	834 [kN]
Summe aller Reaktionen	1794 [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	20.200	-101.800	2	21.400	-101.800
3	23.300	-100.000	4	23.300	-98.700
5	13.700	-109.200	6	13.700	-110.900
7	20.700	-110.900	8	20.700	-109.200
9	32.600	-107.100	10	34.300	-107.100
11	34.300	-103.600	12	32.600	-103.600
13	28.900	-109.200	14	28.900	-111.000
15	32.600	-111.000	16	32.600	-109.200
17	17.200	-98.600	18	11.200	-98.600
19	11.200	-109.200	20	32.561	-109.200
21	32.561	-98.600			

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			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	9	10			
9	10	11			
10	11	12			
11	13	14			
12	14	15			
13	15	16			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	25.00	25.00	0.00	0.00
2	25.00	25.00	0.00	0.00
5	1.00	1.00	0.00	0.00
6	1.00	1.00	0.00	0.00
7	1.00	1.00	0.00	0.00
8	1.00	1.00	0.00	0.00
9	1.00	1.00	0.00	0.00
10	1.00	1.00	0.00	0.00
11	1.00	1.00	0.00	0.00
12	1.00	1.00	0.00	0.00
13	1.00	1.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	30.00	30.00
2	32.50	32.50
5	1.70	0.00
6	7.00	0.00
7	1.70	0.00
8	1.70	0.00
9	3.50	0.00
10	1.70	0.00
11	1.80	0.00
12	3.70	0.00
13	1.80	0.00
Gesamt	87.10	62.50

Lastfall 1 "Lastfall G"
Flächenlasten
Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
12	1.59	1	17	18			
		2	18	19			
		3	19	20			
		4	20	21			
		5	21	17			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
12	360.02	342.88
Gesamt	360.02	342.88

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 1 "Lastfall G"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	52.3
2	85.6
3	8.5
4	63.1
5	198.9
6	6.0
7	165.0
9	29.8
10	28.5
13	141.4
14	14.6
16	15.6
21	32.2
26	114.7
27	-10.7
28	13.7
Summe	959.2

Lastfall 2 "Lastfall Q"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	120 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	55 [kN]
Summe des Sohldrucks	65 [kN]
Summe aller Reaktionen	120 [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 "Lastfall Q"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.200	-103.900	2	15.100	-103.900
3	15.100	-98.600	4	11.200	-98.600
5	28.000	-109.200	6	32.600	-109.200
7	32.600	-104.000	8	28.000	-104.000

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
3	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	55.81	55.81
3	64.58	64.04
Gesamt	120.39	119.85

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 2 "Lastfall Q"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	7.5
2	20.6
3	-0.1
4	12.8
5	-1.0
6	4.0
7	-1.1
9	-0.4
10	0.1
13	0.0
14	0.0
16	0.1
21	-0.1
26	14.1
27	-0.1
28	-1.4
Summe	54.9

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	150 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	105 [kN]
Summe des Sohldrucks	46 [kN]
Summe aller Reaktionen	150 [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 "Lastfall Q1"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.200	-109.200	2	17.200	-109.200
3	17.200	-103.900	4	11.200	-103.900
5	25.100	-101.800	6	32.600	-101.800
7	32.600	-98.600	8	25.100	-98.600

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
5	2.70	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	85.86	85.86
5	64.80	64.47
Gesamt	150.66	150.33

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 3 "Lastfall Q1"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	-3.2
2	-1.7
3	0.4
4	13.3
5	-9.7
6	-7.2
7	34.4
9	0.1
10	-0.1
13	21.3
14	0.3
16	-2.8
21	19.0
26	37.1
27	3.2
28	0.3
Summe	104.7

Lastfall 4 "Lastfall Q2"**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	15
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	103 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	106 [kN]
Summe des Sohldrucks	-2 [kN]
Summe aller Reaktionen	103 [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 "Lastfall Q2"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	21.500	-101.800	2	20.100	-101.800
3	23.300	-100.100	4	23.300	-98.600
5	19.300	-103.600	6	19.300	-101.800
7	23.300	-101.800	8	25.100	-98.600
9	25.100	-101.800	10	25.900	-101.800
11	25.900	-103.600	12	13.700	-110.900
13	20.700	-110.900	14	20.700	-109.200
15	13.700	-109.200			

Lastfall 4 "Lastfall Q2"
Linienlasten
Geometrie

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

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
3	15.00	15.00	0.00	0.00
4	15.00	15.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3	21.00	21.00
4	22.50	22.50
Gesamt	43.50	43.50

Lastfall 4 "Lastfall Q2"
Flächenlasten
Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	3.50	1	5	11			
		2	11	10			
		3	10	9			
		4	9	8			
		5	8	4			
		6	4	7			
		7	7	6			
9	4.00	8	6	5			
		1	12	13			
		2	13	14			
		3	14	15			
		4	15	12			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	61.74	59.85
9	47.60	0.00
Gesamt	109.34	59.85

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	12.7
2	0.0
3	5.6
4	0.0
5	15.9
6	0.0
7	-0.1
9	0.5
10	9.8
13	21.6
14	15.4
16	23.5
21	0.0
26	0.0
27	0.5
28	0.1
Summe	105.6

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

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	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	163 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	58 [kN]
Summe des Sohldrucks	105 [kN]
Summe aller Reaktionen	163 [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 "Lastfall Q3"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.200	-109.200	2	28.000	-109.200
3	28.000	-103.600	4	17.200	-103.600
5	32.600	-107.100	6	34.300	-107.100
7	34.300	-103.600	8	32.600	-103.600

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Flächenlasten

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
7	2.70	1	1	2			
		2	2	3			
		3	3	4			
		4	4	1			
8	4.00	1	5	6			
		2	6	7			
		3	7	8			
		4	8	5			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
7	163.30	163.30
8	23.80	0.00
Gesamt	187.10	163.30

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lastfall 5 "Lastfall Q3"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 5 "Lastfall Q3"
Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	0.0
2	0.1
3	-2.3
4	0.0
5	59.2
6	0.2
7	22.9
9	-0.2
10	0.5
13	-1.2
14	-3.3
16	-3.3
21	-4.1
26	-1.7
27	-7.8
28	-0.6
Summe	58.4

Lastfall 6 "Lastfall Q4"**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	12
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	101 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	69 [kN]
Summe des Sohldrucks	32 [kN]
Summe aller Reaktionen	101 [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 "Lastfall Q4"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	19.300	-103.600	2	15.100	-103.600
3	15.100	-98.600	4	20.100	-98.600
5	20.100	-101.800	6	19.300	-101.800
7	32.600	-104.000	8	28.000	-104.000
9	28.000	-103.600	10	25.900	-103.600
11	25.900	-101.800	12	32.600	-101.800

Lastfall 6 "Lastfall Q4"**Flächenlasten****Geometrie**

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
10	2.70	1	1	6			
		2	6	5			
		3	5	4			
		4	4	3			
		5	3	2			
11	2.70	6	2	1			
		1	7	12			
		2	12	11			
		3	11	10			
		4	10	9			
		5	9	8			
		6	8	7			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
10	63.61	63.61
11	37.53	37.30
Gesamt	101.14	100.91

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 6 "Lastfall Q4"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	10.5
2	15.9
3	2.6
4	-0.3
5	0.5
6	4.5
7	1.8
9	12.4
10	4.9
13	8.7
14	0.1
16	-1.0
21	0.0
26	-1.9
27	2.7
28	7.3
Summe	68.6

Lastfall 7 "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	47
Punktlasten	0
Linienlasten	31
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	7359 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	4469 [kN]
Summe des Sohldrucks	2889 [kN]
Summe aller Reaktionen	7359 [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 "Lastfall GU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-98.645	2	23.833	-98.645
3	32.561	-98.645	4	32.561	-104.547
5	32.561	-109.160	6	31.573	-109.160
7	11.236	-109.160	8	17.214	-103.603
9	23.449	-103.603	10	27.954	-103.603
11	27.954	-109.160	12	17.214	-109.160
13	19.314	-103.603	14	19.314	-103.383

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
15	19.314	-101.813	16	20.064	-101.813
17	20.064	-98.645	18	25.854	-103.603
19	25.854	-103.383	20	25.854	-101.813
21	25.104	-101.813	22	25.104	-98.645
23	21.534	-102.133	24	21.534	-100.083
25	23.334	-100.083	26	23.334	-102.133
27	19.314	-102.373	28	25.854	-102.373
29	24.983	-98.645	30	24.449	-103.603
31	14.194	-109.160	32	17.734	-109.160
33	16.694	-109.160	34	29.073	-109.160
35	20.234	-109.160	36	26.428	-101.813
37	15.069	-104.728	38	15.069	-103.903
39	11.236	-103.903	40	29.874	-103.973
41	32.561	-103.973	42	29.724	-101.813
43	32.561	-101.813	44	27.313	-101.813
45	28.839	-101.813	46	32.561	-106.797
47	15.069	-98.645			

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
14	1	2			
15	3	4			
16	5	6			
17	7	1			
18	8	9			
19	10	11			
20	8	12			
21	13	14			
22	15	16			
23	16	17			
24	18	19			
25	20	21			
26	21	22			
27	23	24			
28	24	25			
29	25	26			
30	27	15			
31	28	20			
32	29	3			
33	30	10			
34	31	7			
35	32	33			
36	34	35			
37	20	36			
38	37	38			
39	39	38			
40	40	41			
41	42	43			
42	44	45			
43	46	5			
44	38	47			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
14	36.33	36.33	0.00	0.00
15	70.53	70.53	0.00	0.00
16	87.27	87.27	0.00	0.00
17	56.47	56.47	0.00	0.00
18	137.54	137.54	0.00	0.00
19	104.27	104.27	0.00	0.00
20	89.88	89.88	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
21	-217.49	-217.49	0.00	0.00
22	115.28	115.28	0.00	0.00
23	59.11	59.11	0.00	0.00
24	-340.40	-340.40	0.00	0.00
25	43.98	43.98	0.00	0.00
26	75.21	75.21	0.00	0.00
27	59.62	59.62	0.00	0.00
28	59.80	59.80	0.00	0.00
29	52.17	52.17	0.00	0.00
30	130.74	130.74	0.00	0.00
31	32.42	32.42	0.00	0.00
32	41.46	41.46	0.00	0.00
33	135.24	135.24	0.00	0.00
34	75.60	75.60	0.00	0.00
35	199.55	199.55	0.00	0.00
36	62.35	62.35	0.00	0.00
37	91.46	91.46	0.00	0.00
38	7.16	7.16	0.00	0.00
39	92.20	92.20	0.00	0.00
40	42.73	42.73	0.00	0.00
41	75.76	75.76	0.00	0.00
42	141.28	141.28	0.00	0.00
43	99.46	99.46	0.00	0.00
44	75.53	75.53	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
14	457.67	341.41
15	416.27	416.27
16	86.23	86.23
17	593.74	593.74
18	857.57	857.57
19	579.49	579.49
20	499.53	499.53
21	-47.85	-47.85
22	86.46	86.46
23	187.23	187.23
24	-74.89	-74.89
25	32.99	32.99
26	238.22	238.22
27	122.21	1.95
28	107.63	2.02
29	106.95	106.95
30	73.22	73.22
31	18.15	18.15
32	314.17	314.17
33	474.03	474.03
34	223.64	223.64
35	207.53	207.53
36	551.13	551.13
37	52.50	52.50
38	5.90	5.90
39	353.37	353.37
40	114.84	114.84
41	214.97	214.97
42	215.60	215.60
43	235.03	235.03
44	397.10	397.10
Gesamt	7700.65	7358.50

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Lastfall 7 "Lastfall GU"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 7 "Lastfall GU"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	330.8
2	291.5
3	123.9
4	579.8
5	771.3
6	111.9
7	594.3
9	47.6
10	163.3
13	651.9
14	7.1
16	69.7
21	319.4
26	375.4
27	32.7
28	-1.5
Summe	4469.2

Lastfall 8 "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	46
Punktlasten	0
Linienlasten	30
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1354 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	807 [kN]
Summe des Sohldrucks	547 [kN]
Summe aller Reaktionen	1354 [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 "Lastfall QU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-98.645	2	23.833	-98.645
3	32.561	-98.645	4	32.561	-104.547
5	32.561	-109.160	6	31.573	-109.160
7	11.236	-109.160	8	17.214	-103.603
9	23.449	-103.603	10	27.954	-103.603
11	27.954	-109.160	12	17.214	-109.160
13	19.314	-103.603	14	19.314	-103.383
15	19.314	-101.813	16	20.064	-101.813
17	20.064	-98.645	18	25.854	-103.603
19	25.854	-103.383	20	25.854	-101.813
21	25.104	-101.813	22	25.104	-98.645
23	21.534	-102.133	24	21.534	-100.083
25	23.334	-100.083	26	23.334	-102.133

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
27	19.314	-102.373	28	25.854	-102.373
29	24.983	-98.645	30	24.449	-103.603
31	14.194	-109.160	32	17.734	-109.160
33	16.694	-109.160	34	29.073	-109.160
35	20.234	-109.160	36	26.428	-101.813
37	11.236	-103.903	38	15.069	-103.903
39	29.874	-103.973	40	32.561	-103.973
41	29.724	-101.813	42	32.561	-101.813
43	27.313	-101.813	44	28.839	-101.813
45	32.561	-106.797	46	15.069	-98.645

Lastfall 8 "Lastfall QU"**Linienlasten****Geometrie**

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
45	1	2			
46	3	4			
47	5	6			
48	7	1			
49	8	9			
50	10	11			
51	8	12			
52	13	14			
53	15	16			
54	16	17			
55	18	19			
56	20	21			
57	21	22			
58	23	24			
59	24	25			
60	25	26			
61	27	15			
62	28	20			
63	29	3			
64	30	10			
65	31	7			
66	32	33			
67	34	35			
68	20	36			
69	37	38			
70	39	40			
71	41	42			
72	43	44			
73	45	5			
74	38	46			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
45	4.17	4.17	0.00	0.00
46	13.19	13.19	0.00	0.00
47	12.92	12.92	0.00	0.00
48	4.81	4.81	0.00	0.00
49	30.73	30.73	0.00	0.00
50	20.26	20.26	0.00	0.00
51	10.07	10.07	0.00	0.00
52	-103.65	-103.65	0.00	0.00
53	33.47	33.47	0.00	0.00
54	7.32	7.32	0.00	0.00
55	-130.40	-130.40	0.00	0.00
56	4.96	4.96	0.00	0.00
57	13.79	13.79	0.00	0.00
58	8.14	8.14	0.00	0.00
59	5.21	5.21	0.00	0.00

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
60	3.24	3.24	0.00	0.00
61	27.58	27.58	0.00	0.00
62	-2.09	-2.09	0.00	0.00
63	5.06	5.06	0.00	0.00
64	28.63	28.63	0.00	0.00
65	21.85	21.85	0.00	0.00
66	98.37	98.37	0.00	0.00
67	13.27	13.27	0.00	0.00
68	20.53	20.53	0.00	0.00
69	21.45	21.45	0.00	0.00
70	3.61	3.61	0.00	0.00
71	17.06	17.06	0.00	0.00
72	26.97	26.97	0.00	0.00
73	21.24	21.24	0.00	0.00
74	15.51	15.51	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
45	52.52	39.18
46	77.86	77.86
47	12.77	12.77
48	50.61	50.61
49	191.57	191.57
50	112.59	112.59
51	55.99	55.99
52	-22.80	-22.80
53	25.10	25.10
54	23.17	23.17
55	-28.69	-28.69
56	3.72	3.72
57	43.67	43.67
58	16.68	0.27
59	9.37	0.18
60	6.64	6.64
61	15.44	15.44
62	-1.17	-1.17
63	38.33	38.33
64	100.34	100.34
65	64.64	64.64
66	102.30	102.30
67	117.34	117.34
68	11.78	11.78
69	82.20	82.20
70	9.70	9.70
71	48.42	48.42
72	41.15	41.15
73	50.19	50.19
74	81.52	81.52
Gesamt	1392.95	1354.00

Lastfall 8 "Lastfall QU"

Lastfall 8 "Lastfall QU"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 8 "Lastfall QU"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft [kN]
1	38.5
2	58.2
3	30.2
4	53.5
5	159.8
6	23.2
7	106.0
9	10.7
10	19.8
13	105.5
14	1.2
16	0.8
21	110.5
26	82.3
27	6.9
28	-0.5
Summe	806.6

Überlagerung 1 "Charakteristisch"**Übersicht****Beteiligte Lastfälle**

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
8	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**

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	24.55	-101.56	-0.2
Max	32.56	-109.20	9.4

Überlagerung 1 "Charakteristisch"**Auflagerkräfte der Wände (Summen)**

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
1	380.0	452.4
2	375.3	471.9
3	130.0	171.2
4	642.6	722.5
5	959.5	1205.7
6	110.7	149.7

Wand Nummer	Auflagerkraft MIN [kN]	MAX [kN]
7	758.2	924.4
9	76.7	101.1
10	191.6	226.9
13	792.2	950.5
14	18.5	38.8
16	78.2	109.5
21	347.3	481.1
26	486.5	623.6
27	14.1	35.2
28	9.7	19.9

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Überlagerung 1 "Charakteristisch"
 Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX
 -> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 1 "Charakteristisch"
 Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN
 -> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Überlagerung 1 "Charakteristisch"
 Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX
 -> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 1 "Charakteristisch"
 Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN
 -> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall Q3	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
6	Lastfall Q4	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
7	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
8	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"

Auflagerkräfte der Wände (Summen)

Wand Nummer	Auflagerkraft	
	MIN [kN]	MAX [kN]
1	378.4	621.1
2	374.5	651.3
3	128.8	236.9
4	642.5	987.4
5	954.2	1663.0
6	107.1	206.9
7	757.6	1272.7
9	76.4	140.0
10	191.6	311.5
13	791.6	1306.7
14	16.9	55.0
16	74.7	151.5
21	345.2	668.9
26	484.7	861.9
27	6.5	53.3
28	8.0	28.5

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

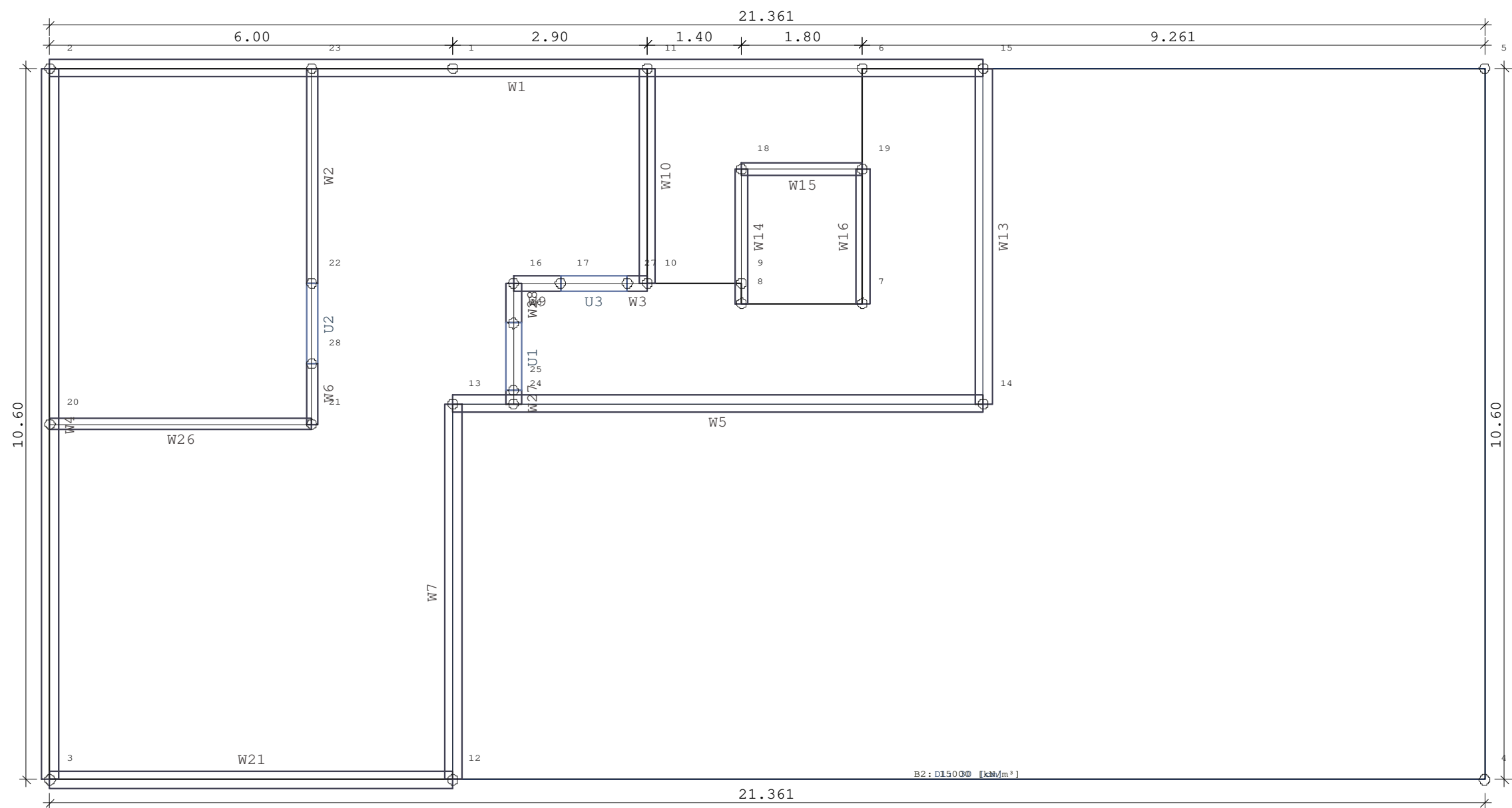
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

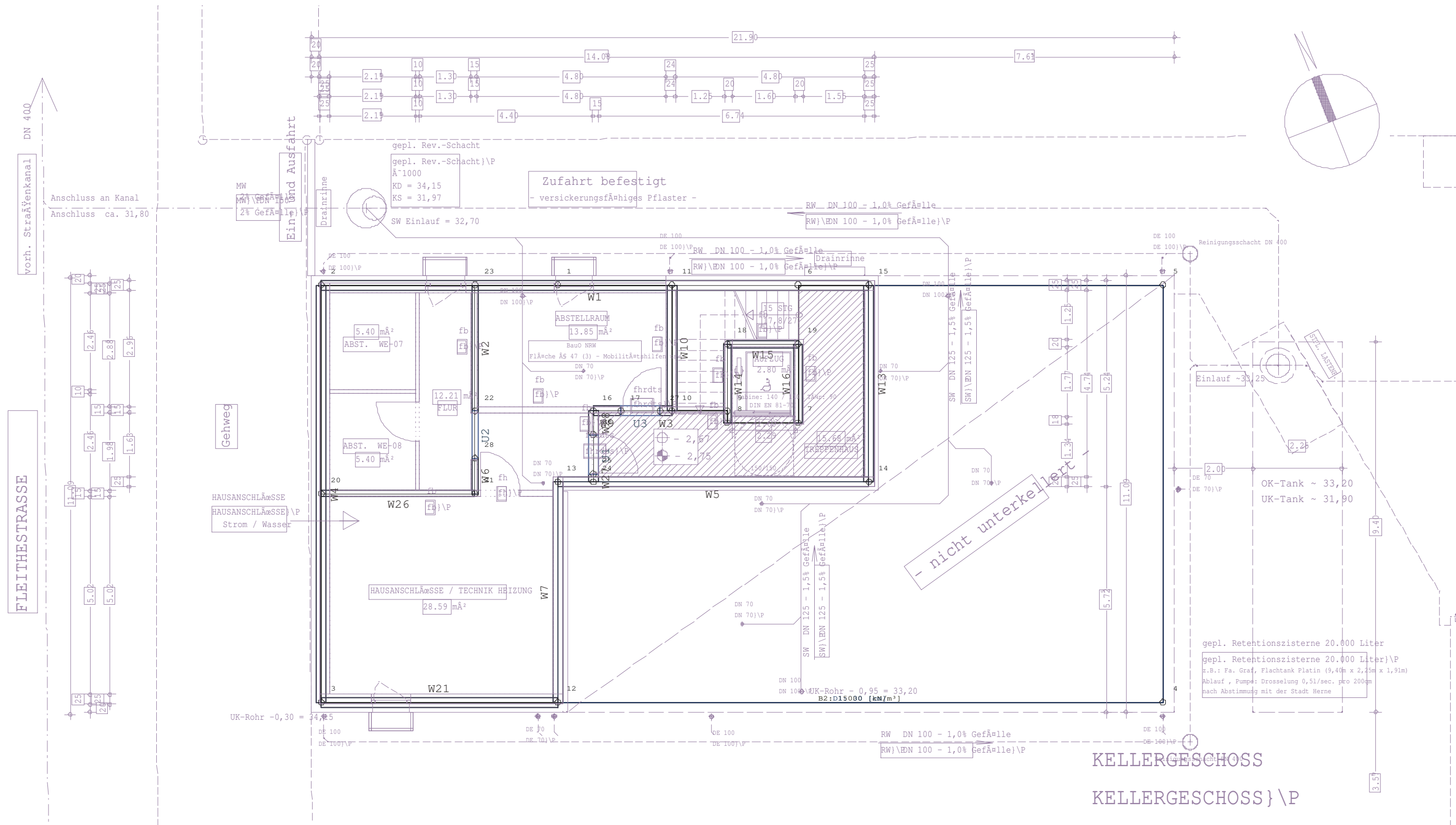
Sohldruck [kN/m²] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

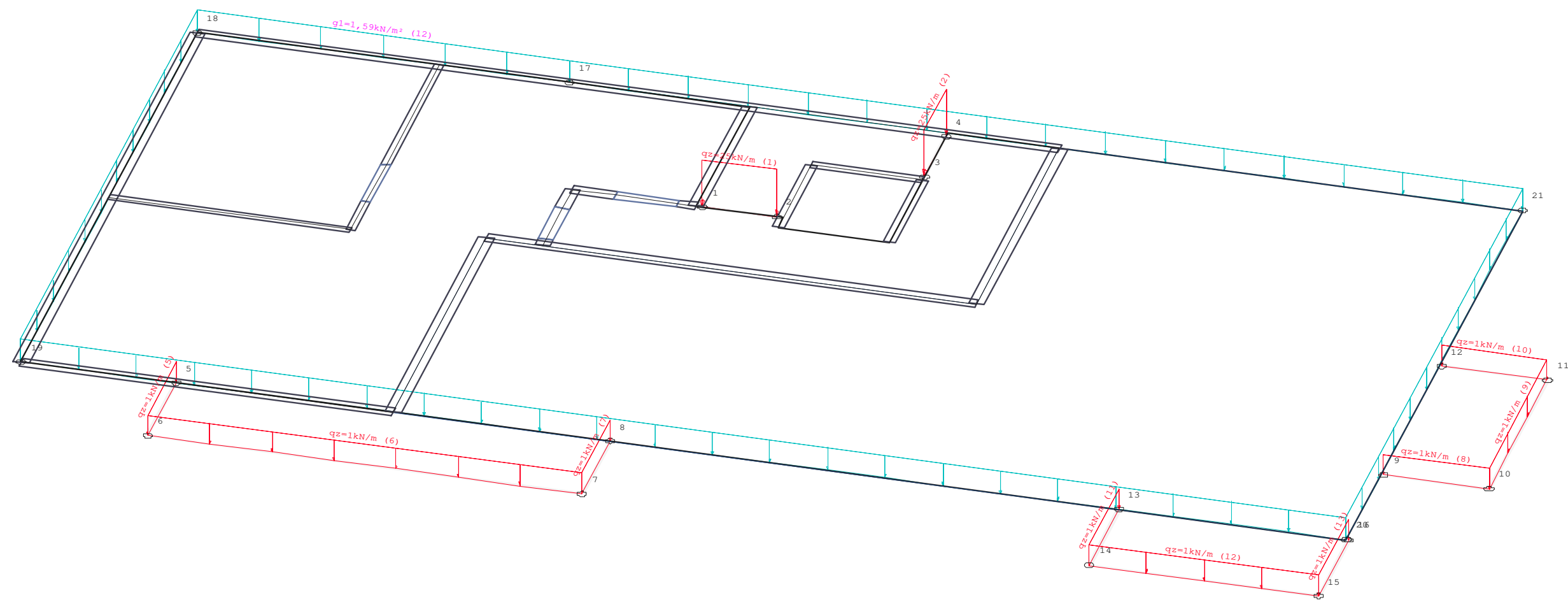
-> Siehe Anhang Pläne.



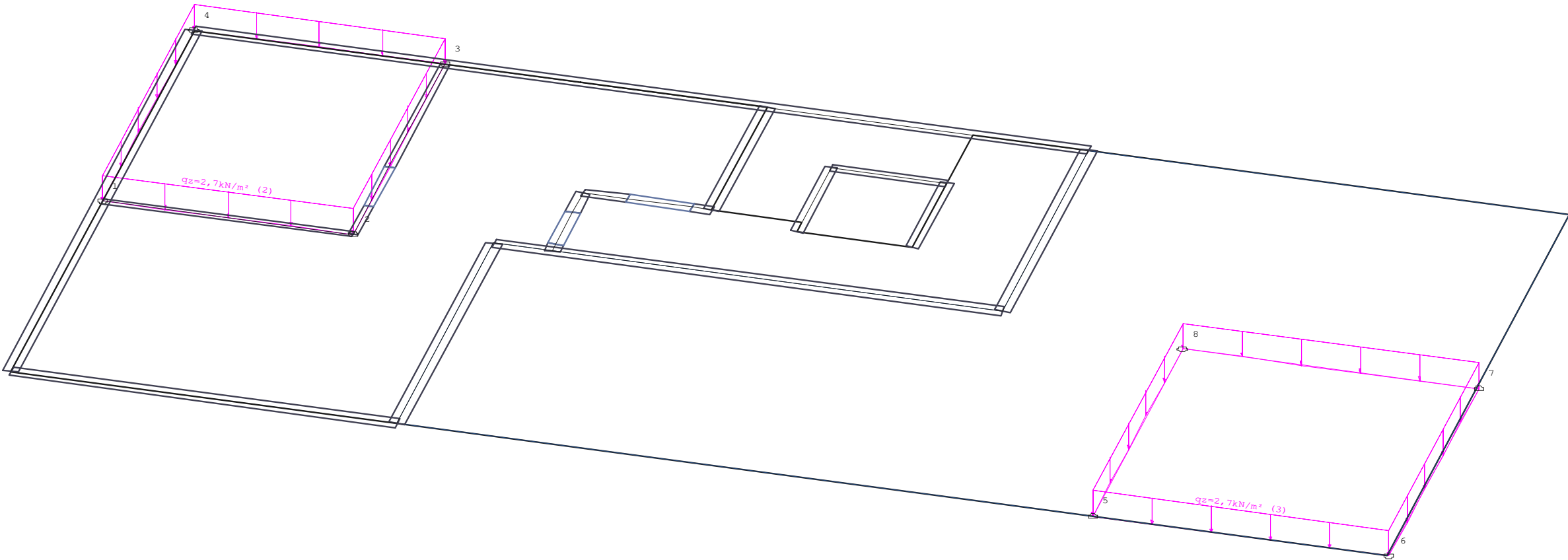
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
System Grundriss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 412
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



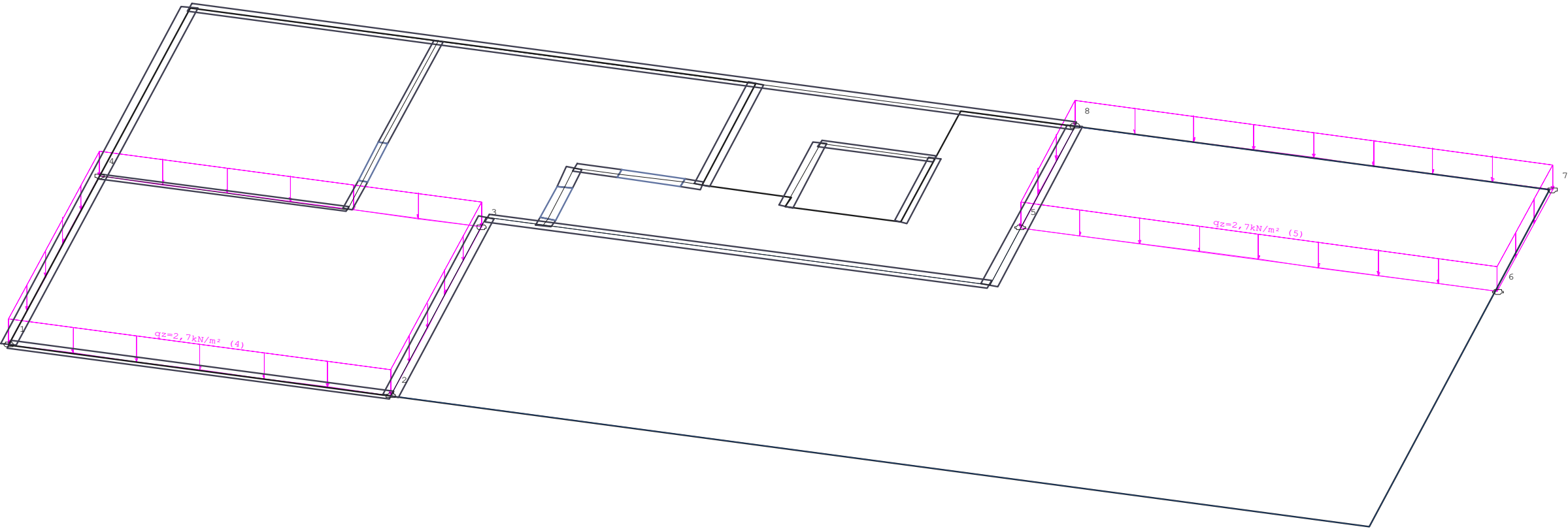
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
System Grundriss: Dxf-Folie		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 413
		1 : 100
		25.10.2024
		ing.büro orhan



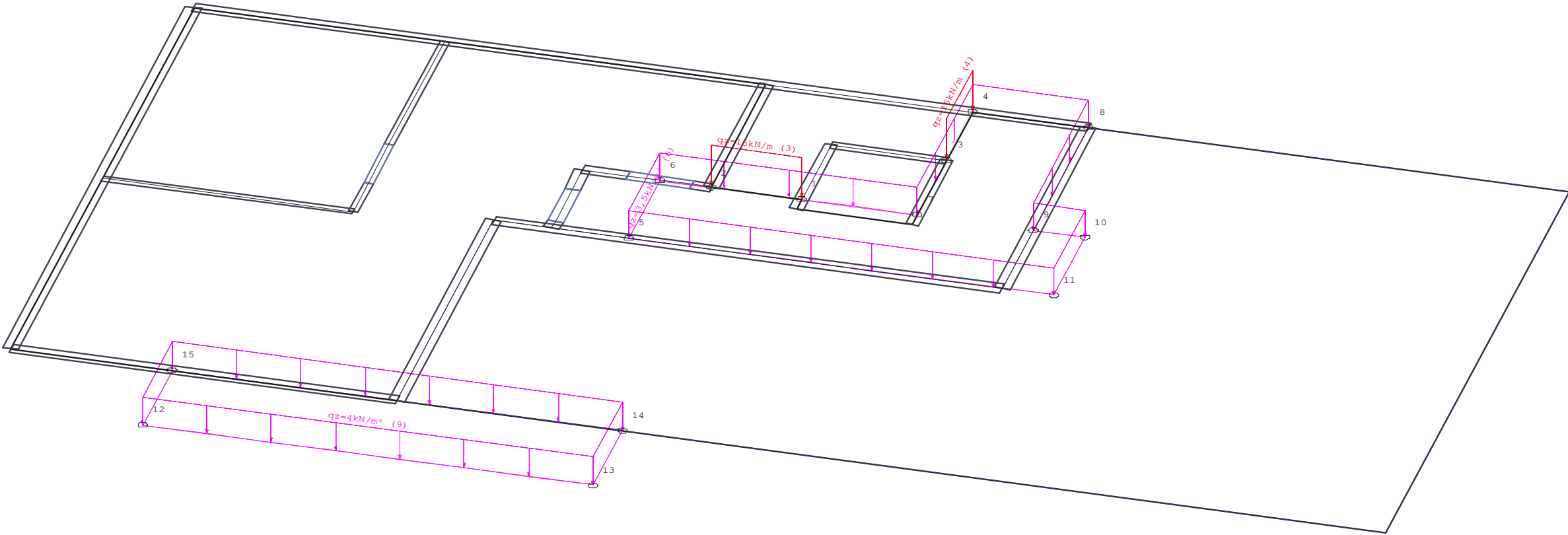
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 1 "Lastfall G"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 414
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



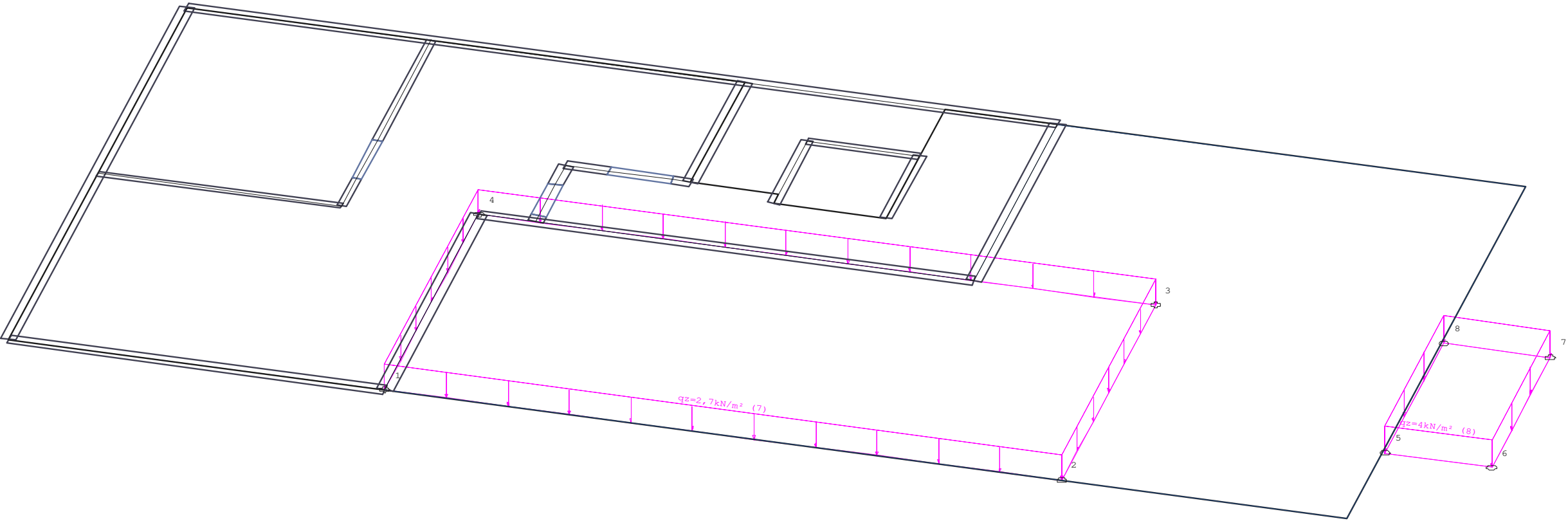
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 2 "Lastfall Q"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 415
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



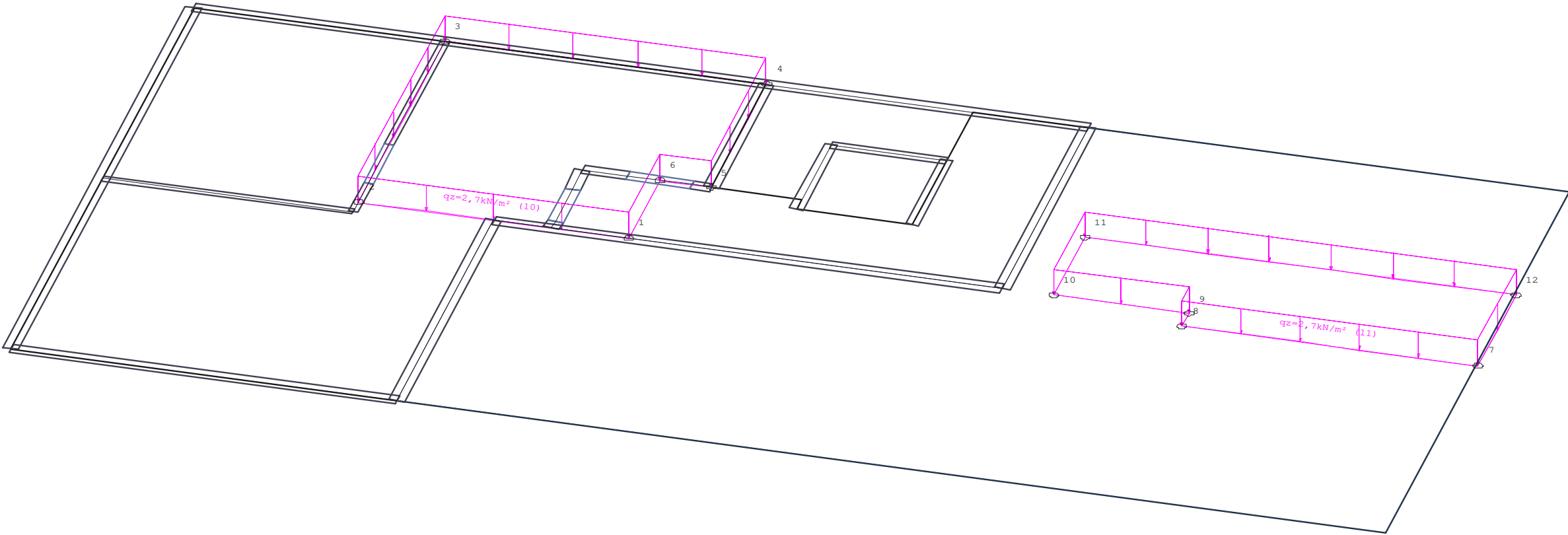
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 3 "Lastfall Q1" Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 416
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



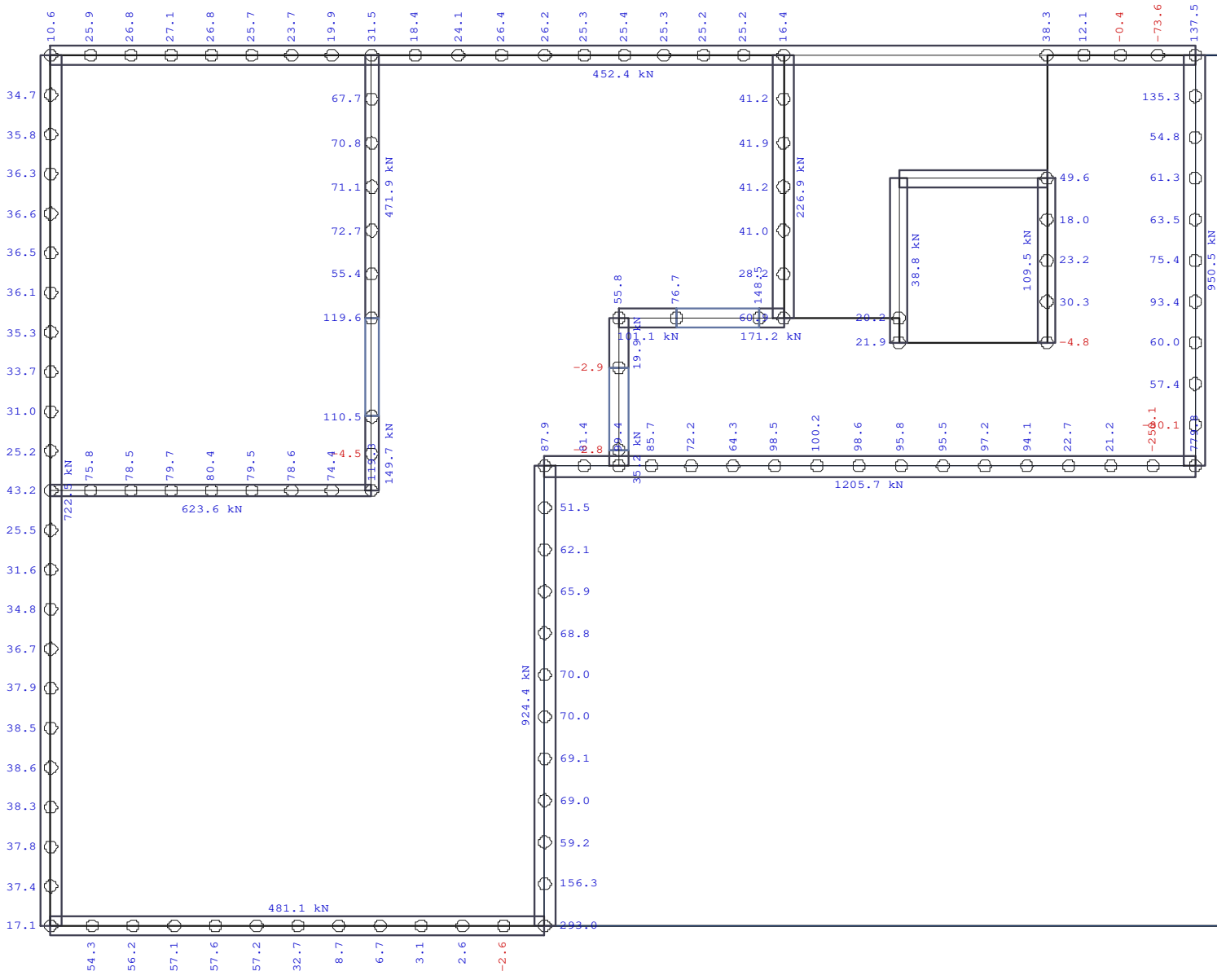
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 4 "Lastfall Q2"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 417
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



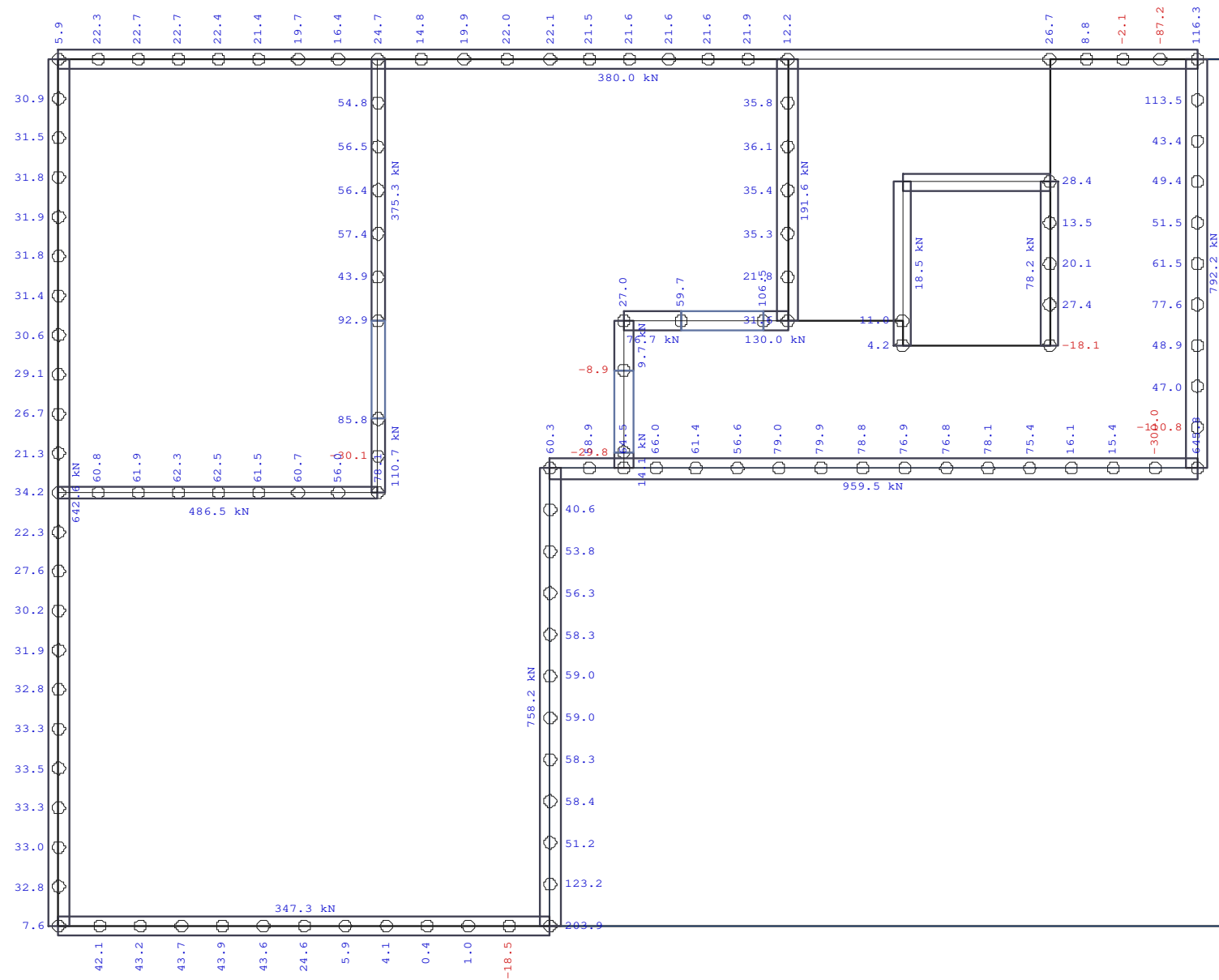
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Lastfall 5 "Lastfall Q3"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 418
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



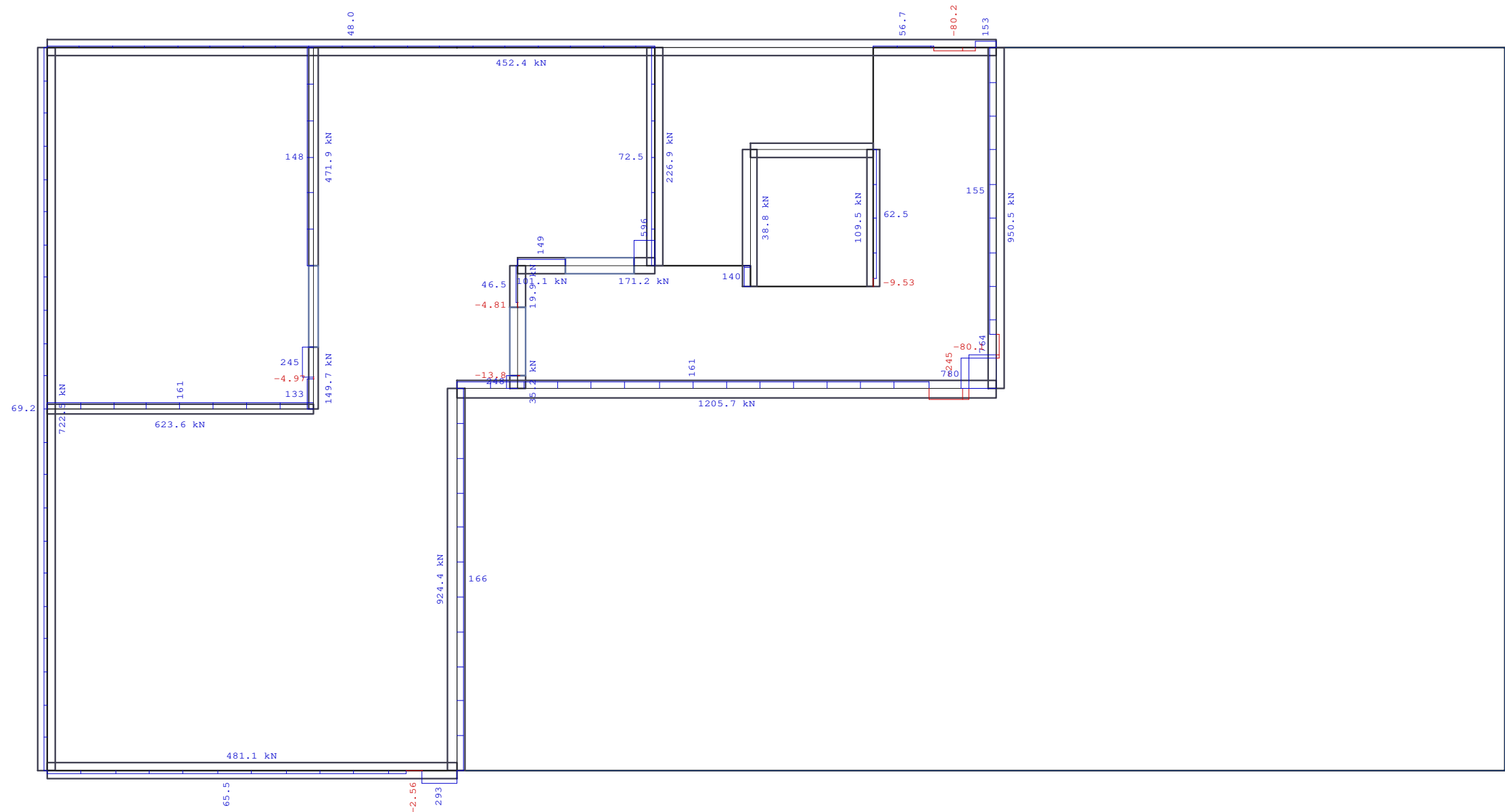
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
Lastfall 6 "Lastfall Q4"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan	Prj.Nr.:
	Munscheidstr.14	Seite: 419
	45886 Gelsenkirchen	1 : 75
	Tel.: 0209/97180-97	25.10.2024
	Email: info@statik-orhan.de	ing.büro orhan



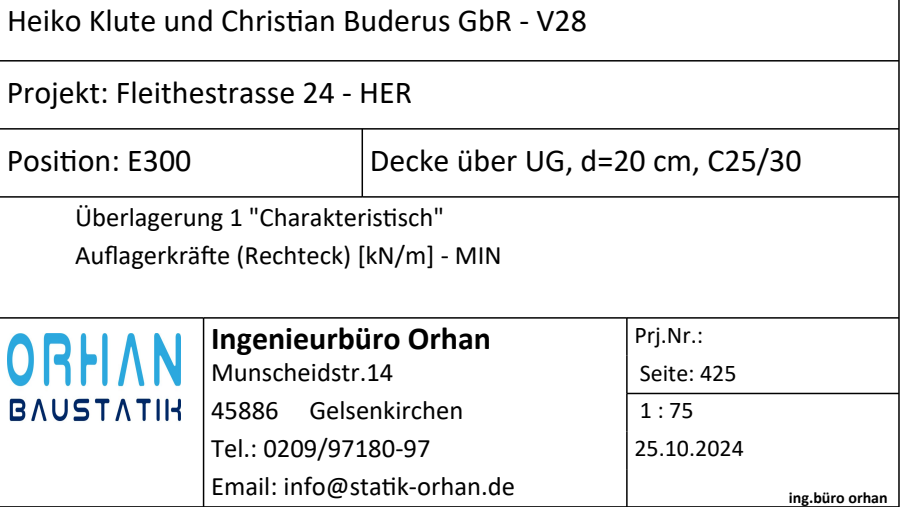
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 1 "Charakteristisch"		
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 422
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

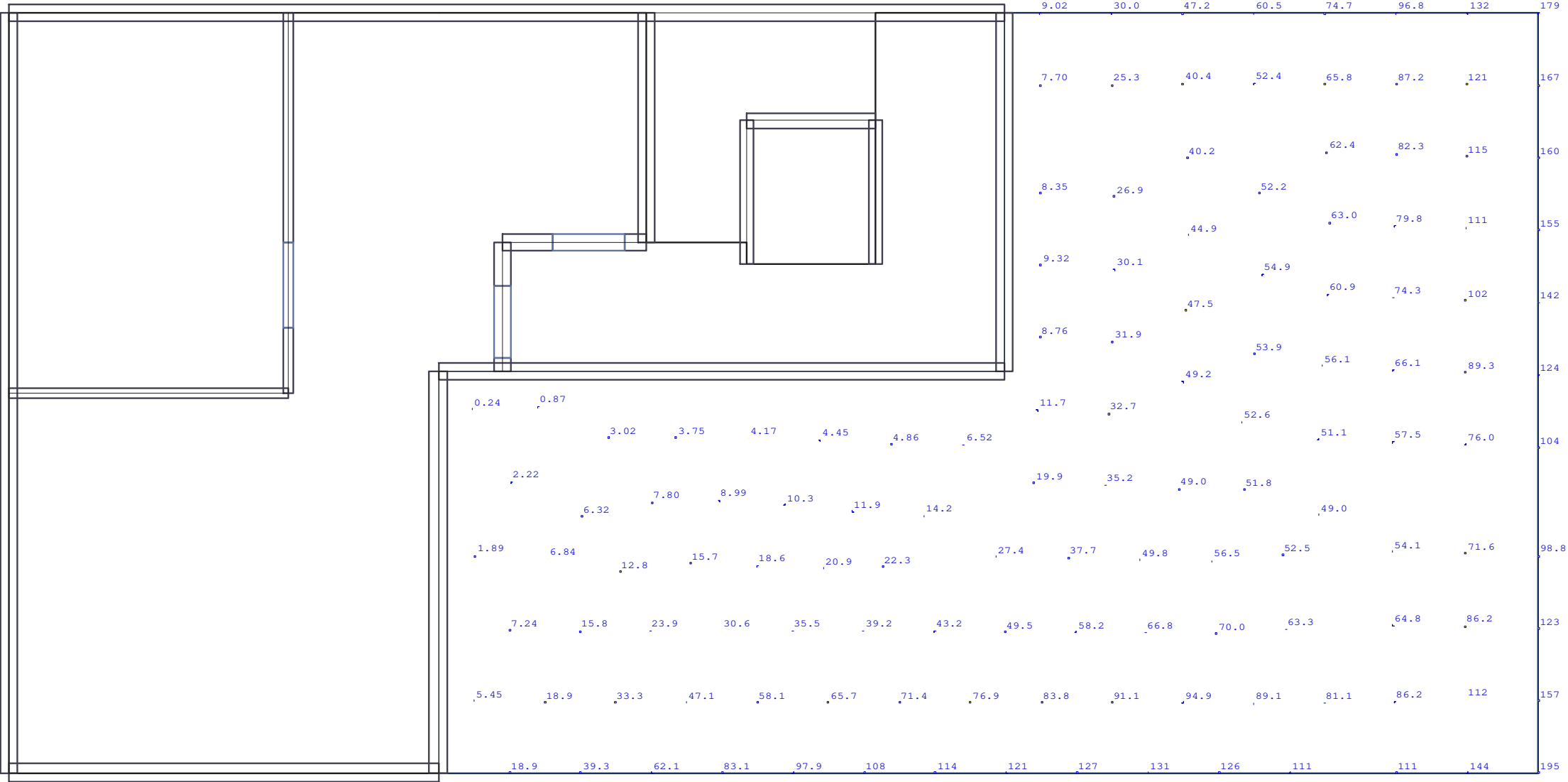


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 1 "Charakteristisch"		
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 423
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

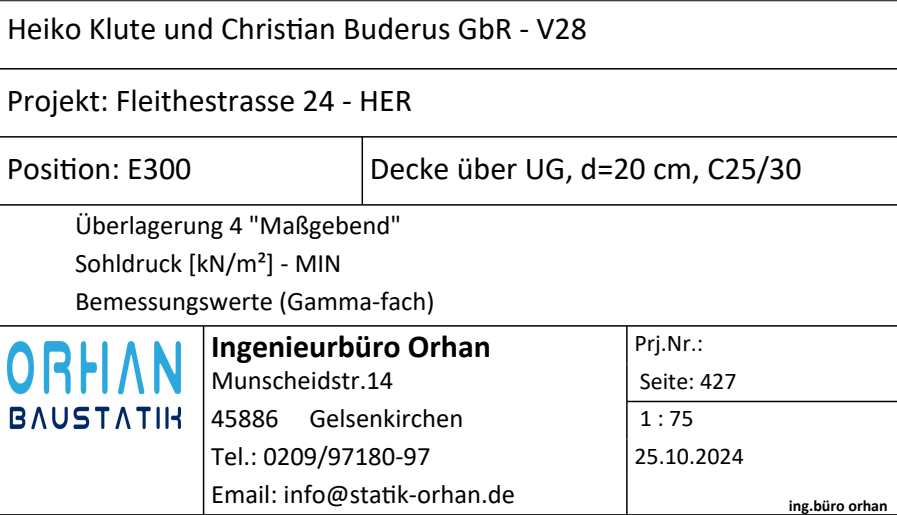


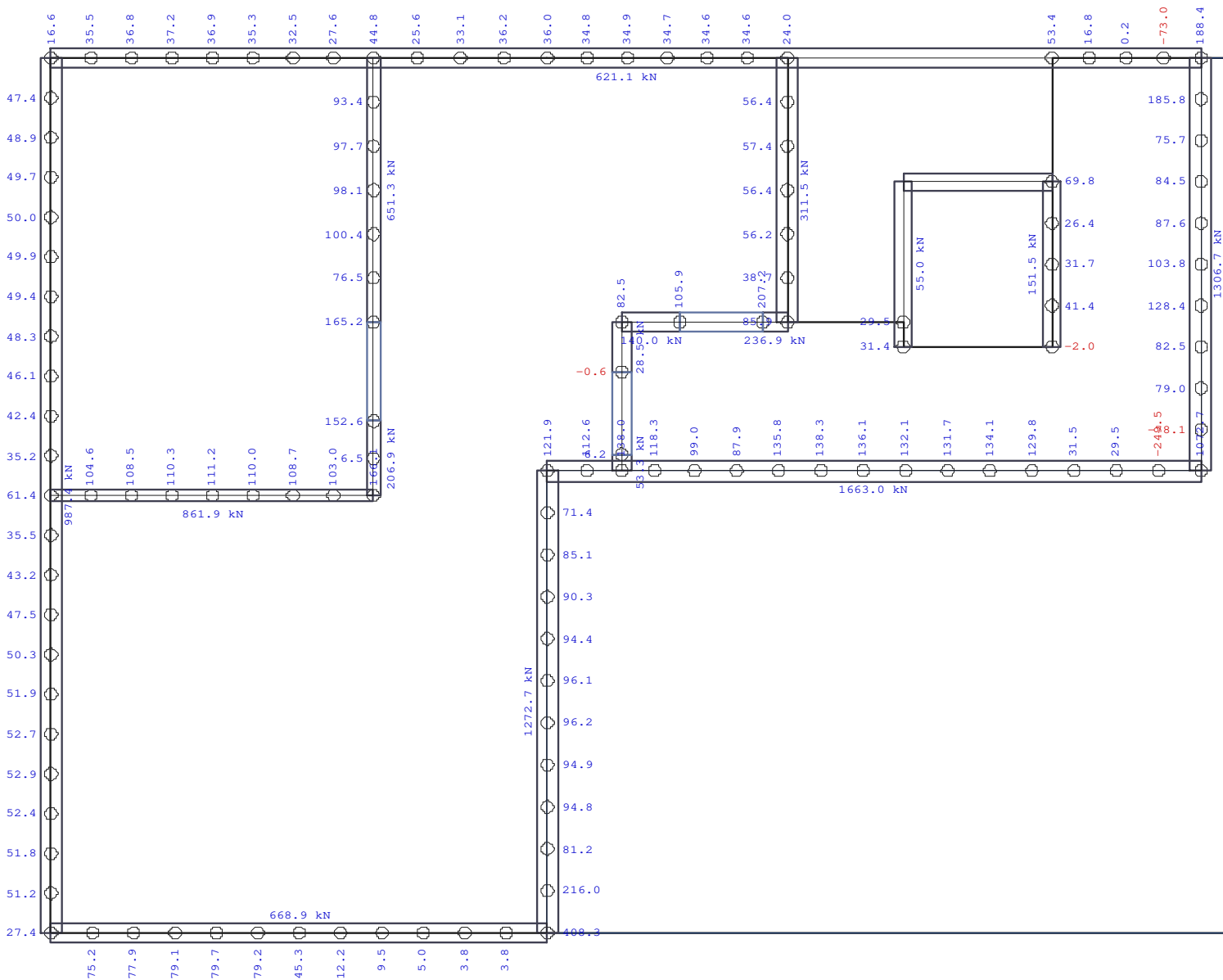
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 1 "Charakteristisch"		
Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 424
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



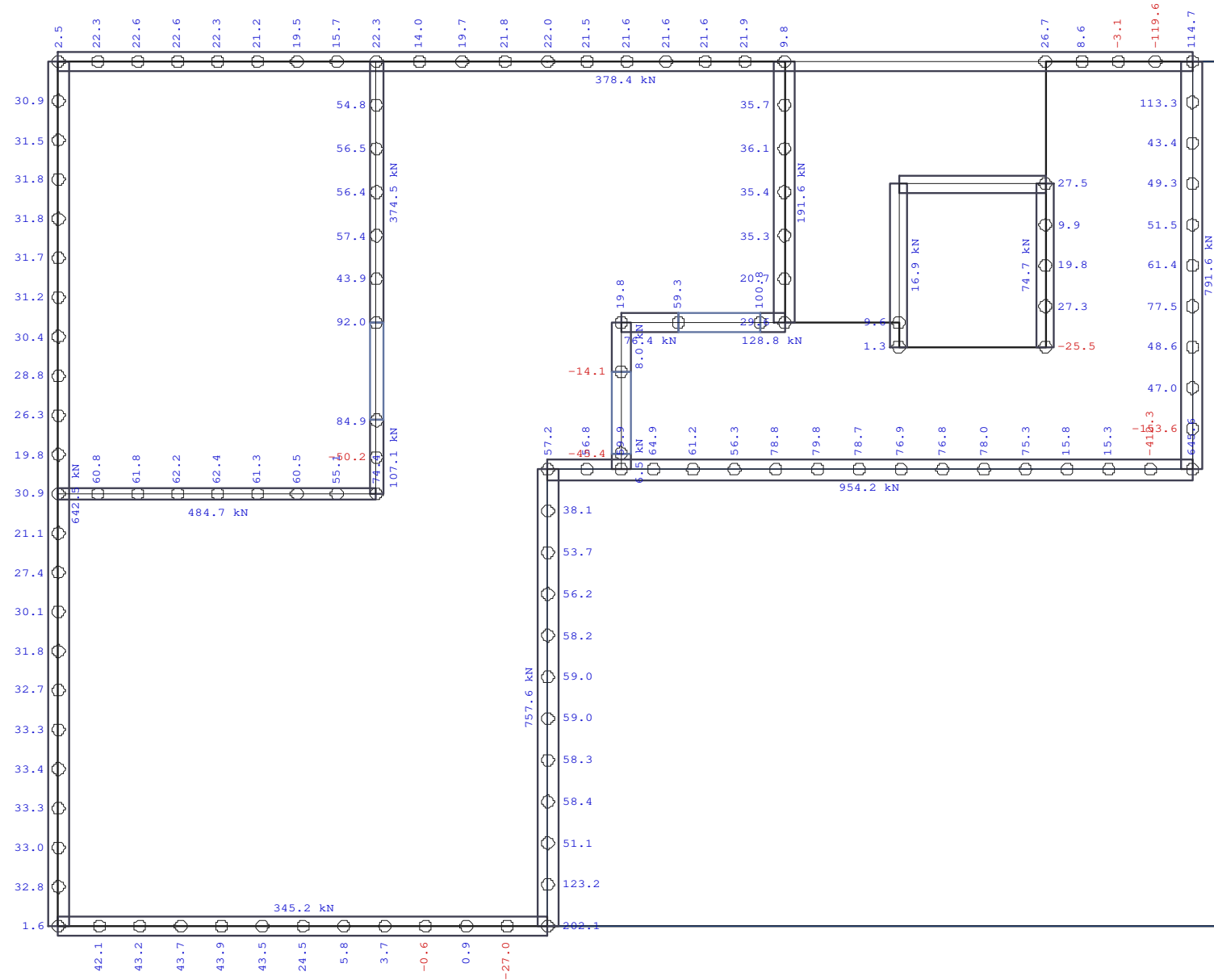


Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Sohldruck [kN/m²] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 426
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

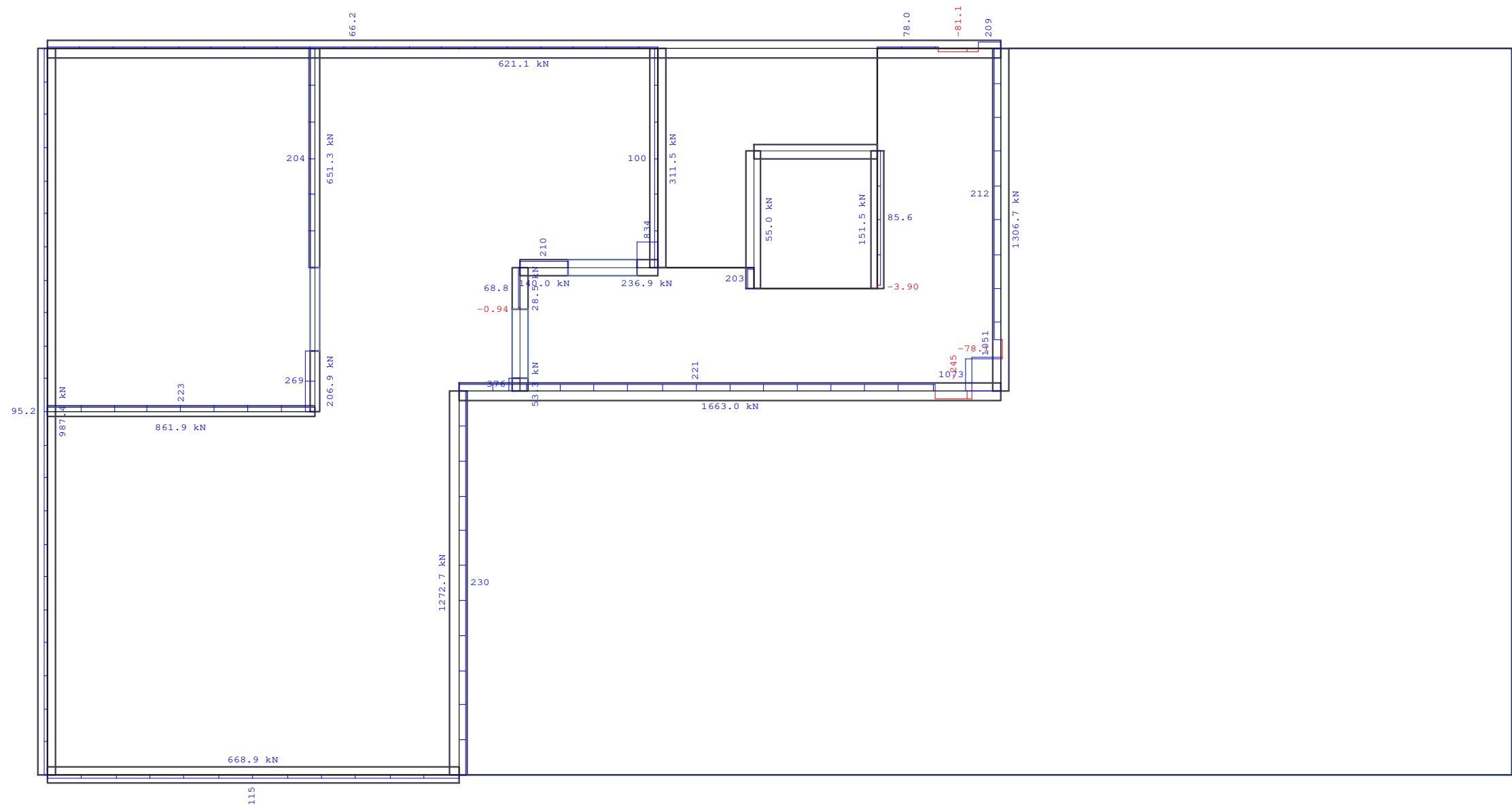




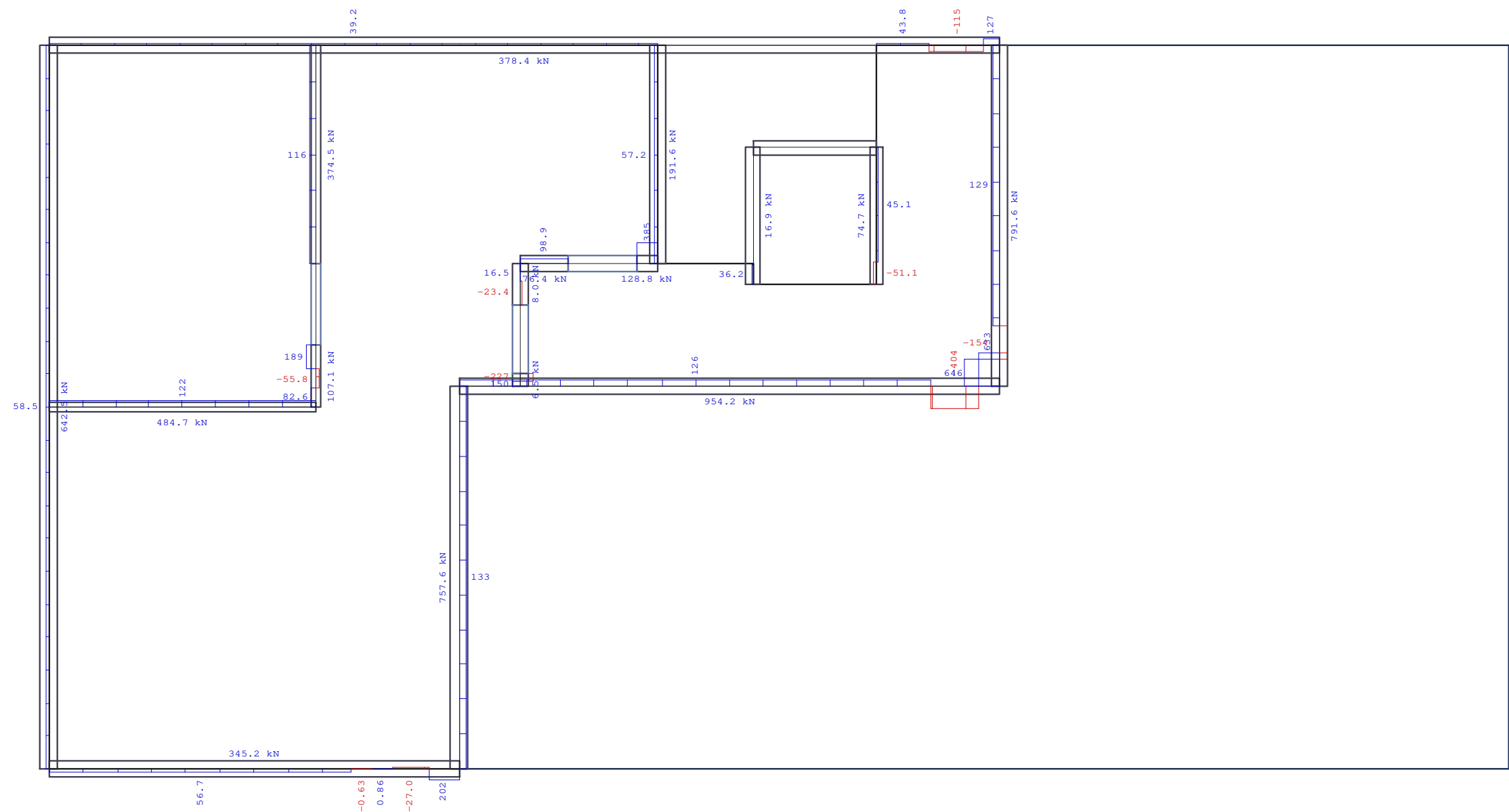
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 428
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MIN Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 429
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300	Decke über UG, d=20 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 430
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 431
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

[illegible]

max as-1:	8.46	[cm ² /m]	(Gesamt)
max as-2:	8.23	[cm ² /m]	(Gesamt)
Global vorgegebene Längsbewehrung			
oben as-1:	2.57	[cm ² /m]	
as-2:	2.57	[cm ² /m]	
unten as-1:	2.57	[cm ² /m]	
as-2:	2.57	[cm ² /m]	

1 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:

- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E300

Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

ORFAN
BAUSTATIK

	Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886	Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 432

1 : 75

25.10.2024

g.büro orhan

2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25						2.25	12.2	3.25	0.69	0.69	3.25	3.25	6.08	6.95	6.98	
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45						2.45	2.57	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25		2.25	2.25	2.25				2.25	5.11	14.6	4.70	3.25	3.25	3.25	4.87	7.11	7.83	7.64	4.92
2.45	2.45	0.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45		2.45	2.45	2.45				2.45	4.06	4.83	3.43	3.43	3.96	4.21	4.49	4.62	4.62	4.48	3.43
2.25			2.25	2.61	2.25	2.25				2.25	2.25				2.25	4.27	6.24	3.25	3.25	3.25	3.25	5.60	7.36	8.20	7.82	5.09
2.45			2.45	2.45	2.45	2.45				2.45	2.45				2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	4.06	4.62	4.99	5.03	4.98	4.75	3.82
2.25			2.25	2.79	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25				2.25	3.60	6.41	3.25	0.69	0.69	3.25	5.10	7.46	8.12	7.84	5.10
2.45			2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45				2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	3.43	4.11	4.49	4.43	4.28	3.96	3.43
2.25			2.25	3.08	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.90	2.25				2.25	4.08	7.15	3.25	3.25		3.25	5.24	7.03	7.90	7.25	4.90
2.45			2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.56	2.45				2.45	2.45	3.43	3.43	3.43		3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.98	2.25	2.25	2.25	2.25	4.04	7.80	3.25	0.69	0.69	3.25	6.13	7.82	8.32	8.21	5.63
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	4.03	18.1	6.79	0.69		3.25	5.94	7.92	8.58	8.49	6.51
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.84	11.9	6.09	3.43		3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	6.07	27.8	6.84	0.69		3.25	5.87	7.57	8.52	8.40	6.67
2.67	3.40	3.81	3.64	4.38	3.08	2.45	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	5.64	20.9	6.17	3.43		3.43	3.43	3.45	4.62	5.43	6.28
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	6.33	7.12	6.13	3.25	0.69	3.25	5.46	7.69	8.15	7.84	5.51
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.97	3.43	4.70	3.98	3.43	3.43	3.82	5.67	6.55	8.71	10.4
2.25	2.25	2.25		2.25	2.25	2.25	3.78	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.60	4.60	3.83	3.25	0.69	3.25	5.25	7.22	7.96	7.13	4.98
2.45	2.45	2.45		2.45	2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.43	3.88	4.12	4.35	4.00	4.48	5.03	5.20	3.44	3.98	5.40	6.23	8.12	9.40	12.1
2.25				2.25	2.25	2.25	4.51	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.46	3.25	3.25	1.01	3.25	5.53	8.53	9.46	9.60	7.11
2.45				2.45	2.45	2.45	3.43	3.43	3.43	4.06	4.47	5.21	5.68	5.77	5.66	5.70	5.90	6.45	6.34	5.51	5.76	6.09	7.40	8.87	10.8	13.2
2.25				2.25	3.14	5.81	3.58	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	1.11	3.25	7.06	9.34	10.9	10.8	9.08
2.45				2.45	2.45	2.45	3.43	3.43	4.13	4.79	5.94	6.32	6.64	6.69	6.63	6.49	6.72	7.13	7.15	6.11	6.42	6.55	7.45	9.07	10.4	11.0
2.25	2.25			2.25	2.25	3.56	6.15	4.29	3.36	3.37	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	1.13	3.25	8.29	10.8	11.9	11.7	8.89
2.45	2.45			2.45	2.45	2.45	3.43	3.86	4.47	5.76	6.45	6.77	6.88	6.86	6.80	6.53	6.88	7.23	7.15	6.22	6.49	6.65	6.86	7.98	8.68	7.74
2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.84	16.0	4.58	4.32	4.59	3.58	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	0.81	3.25	10.6	12.5	14.2	13.2	8.56
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.91	8.57	4.60	4.36	5.41	6.26	6.20	5.98	5.51	5.10	4.91	4.88	5.37	5.52	4.38	5.88	5.78	3.78	6.26	6.72	5.90

max as-1: 27.8 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 20.9 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
1 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E300

Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]

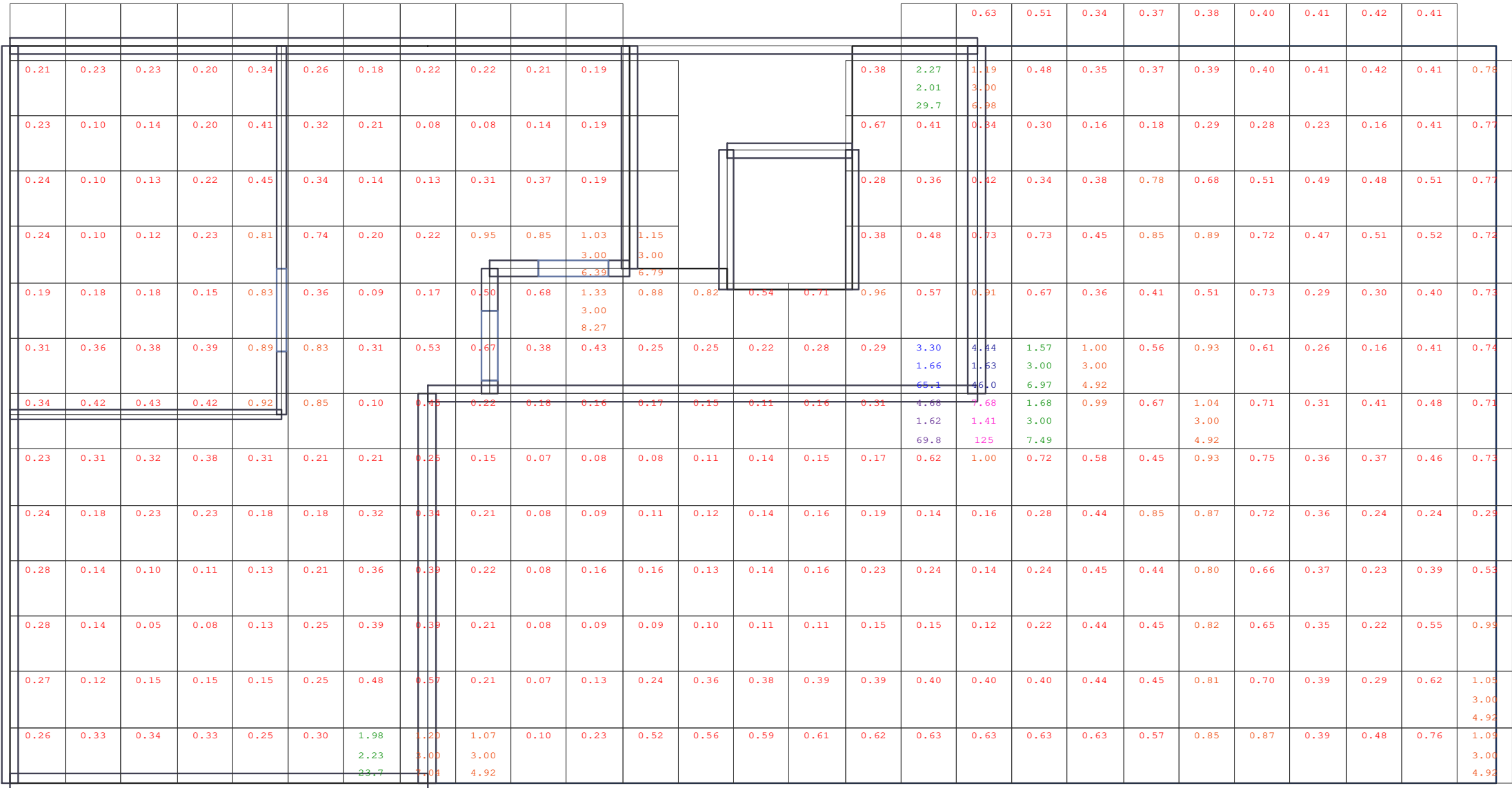
ORHAN
BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan
Munscheidstr.14
45886 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/97180-97
Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:
Seite: 433

1 : 75
25.10.2024

ing.büro orhan



max as-B: 125 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E300

Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

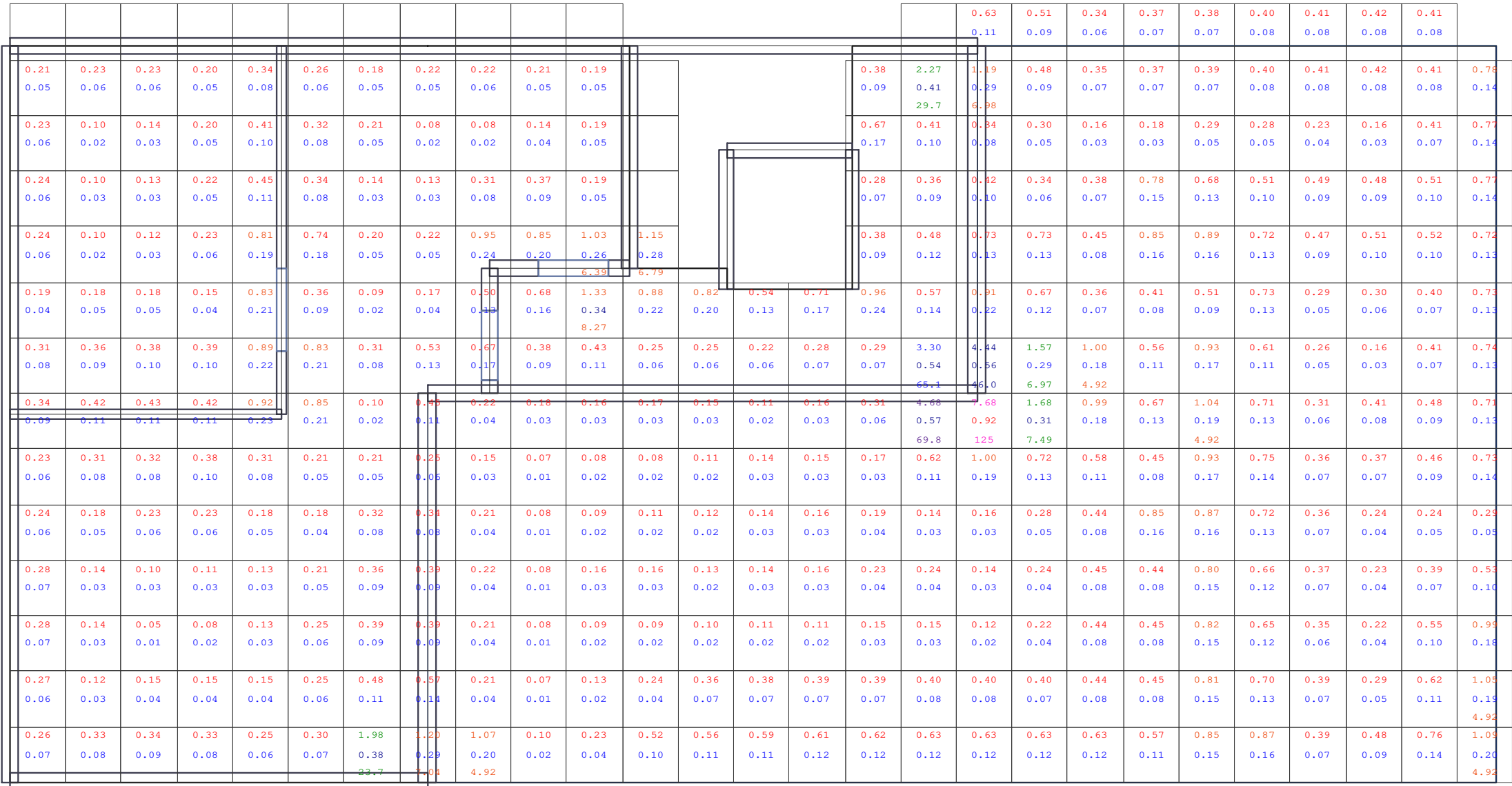
Prj.Nr.:

Seite: 434

1 : 75

25.10.2024

ing.büro orhan



max as-B: 125 [cm²/m²]
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]
unten as-1: 2.57 [cm²/m]
as-2: 2.57 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E300

Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max,

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

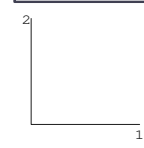
Seite: 435

1 : 75

25.10.2024

ing.büro orhan

-4.42	-0.08	0.12	-1.13	4.22	-3.41	-0.53	0.33	-0.06	0.32	5.05						49.3	-277	59.6	6.20	-16.3	-23.2	-28.1	-25.2	-6.21	38.6			
-15.4	-17.0	-17.3	-12.6	-11.2	-12.9	-11.4	-15.6	-15.7	-16.1	-14.3						85.9	-19.6	35.9	38.2	-41.7	-43.1	-45.3	-46.9	-47.3	-46.5			
17.4	4.94	-4.74	-13.3	-29.6	21.5	11.6	4.49	1.47	-4.70	-15.9	-15.0						-32.0	-190	-172	56.6	22.8	-19.5	-29.3	-31.1	-27.2	-19.1	46.0	91.9
-15.4	-17.6	-17.4	-15.2	26.0	12.9	-13.9	-16.5	-16.7	-16.1	-14.3	4.27						-28.3	139	-123	35.6	39.7	41.6	44.0	45.9	46.8	47.5	46.8	46.3
19.8	8.09	-11.5	-16.6	-34.2	26.6	17.2	6.32	-2.00	-4.74	-15.6	-15.6						-33.8	-34.3	33.0	35.5	-11.6	-20.6	-33.9	-33.2	-27.2	-18.9	48.1	91.3
-3.32	-4.44	-4.70	-4.18	7.10	10.3	3.09	2.64	6.37	10.7	-3.44	-0.52						51.6	-9.72	-18.3	18.0	-18.0	-20.8	-20.4	-16.5	-13.6	-17.3	-18.8	-19.2
20.4	8.77	-10.9	-18.5	-37.6	28.4	12.1	-6.59	-7.25	6.62	-16.3	-14.1						-23.3	-30.4	49.7	37.7	17.1	-19.6	-41.7	-45.0	-29.8	18.9	49.7	90.9
-1.55	-2.27	2.61	1.18	-14.0	6.23	4.59	9.64	23.6	28.3	11.8	-10.6						-16.9	3.51	13.4	-39.2	-43.4	-89.2	-77.8	-58.0	-55.3	-54.8	-58.3	-51.9
19.7	8.39	-10.0	-19.6	-67.4	61.5	17.1	-18.8	-72.1	70.7	113	96.6						-32.0	-40.1	86.3	85.9	38.2	53.8	-105	-84.6	-42.2	20.5	48.0	84.9
5.40	7.43	8.08	5.19	38.5	-37.4	4.46	6.87	72.6	-53.0	-79.2	-54.0						-58.2	4.02	18.9	-50.5	-50.9	-97.2	-93.2	-51.6	-53.0	-57.7	-59.4	-59.4
15.6	5.33	-7.07	-10.1	24.4	-30.0	7.62	-14.2	-29.7	56.6	56.6	73.5	-68.8	45.6	59.1	-54.2	-47.5	93.2	79.6	39.8	-35.1	-60.7	-85.5	-29.8	18.8	47.2	86.5		
9.58	13.8	13.7	11.9	-63.5	26.2	5.93	4.24	-58.2	-49.6	-102	-65.2	-41.4	-22.4	46.1	74.0	-28.2	41.0	53.8	-40.8	-46.9	33.4	47.9	32.4	33.9	32.9	31.9		
-12.0	-6.27	-3.42	10.5	-64.5	62.4	-26.1	19.4	-43.2	-31.8	10.6	5.43	-3.58	3.64	8.61	-24.4	-276	-508	185	118	-62.3	-109	-71.7	-30.3	18.8	47.8	86.7		
23.8	27.5	29.2	29.6	-97.8	63.3	9.66	40.8	18.1	27.0	32.9	19.1	18.9	18.1	21.5	16.7	-215	101.6	158	-53.4	-64.2	-60.2	15.0	15.5	16.2	16.5	16.4		
-29.9	-13.3	-3.96	9.85	-47.3	71.5	-8.57	43.5	-23.2	9.57	-3.84	-3.54	-3.73	-4.04	-6.74	-36.1	-551	-1246	198	117	-57.0	-122	-83.3	-27.0	-16.2	46.6	83.8		
-26.4	-32.2	-32.9	-32.6	125	52.7	6.54	-38.9	-24.7	-20.2	-18.4	-19.2	-16.9	-12.2	18.1	34.9	440	-874	62.2	87.4	76.2	-20.7	26.0	35.4	47.2	54.8	70.5		
12.6	-4.07	-2.15	-3.23	-4.22	-6.69	-17.5	23.5	18.1	6.73	-4.85	-5.52	-8.09	-7.54	-9.96	-18.9	-72.8	34.7	84.3	68.4	52.5	-110	-88.3	-42.5	-24.0	32.8	65.3		
-17.5	-23.8	-24.5	-29.0	-23.8	-16.2	-6.98	16.3	9.38	-7.53	-9.28	9.20	12.6	15.9	17.5	19.6	-56.0	-113	33.8	51.6	50.8	33.3	27.4	37.0	42.3	52.6	82.5		
20.0	7.31	3.12	-5.17	-8.03	-15.2	-27.2	-28.4	25.3	8.11	-8.43	-10.3	-11.6	-11.6	-12.9	-15.7	-14.6	18.7	33.0	52.3	-100	-102	-84.9	-42.9	-28.0	19.1	34.3		
-10.1	-14.2	-17.6	-17.3	-13.8	-9.37	5.50	15.0	9.31	8.64	10.5	12.7	13.8	16.1	18.0	21.7	16.0	16.6	18.0	26.8	35.0	29.3	25.0	23.4	26.7	27.5	28.9		
23.0	11.3	4.09	-6.72	-10.5	-17.7	-30.5	-32.3	25.6	8.82	-18.0	-12.8	-12.0	-13.3	-13.7	-21.8	-19.9	16.8	28.1	53.0	51.9	-93.9	-77.9	-43.4	-27.2	46.4	62.5		
-4.24	-6.34	-7.92	-8.31	-7.96	-3.74	5.14	8.47	8.34	8.87	18.0	17.9	14.7	15.5	17.9	26.3	26.9	13.6	18.3	18.9	20.7	25.1	18.7	20.3	18.2	15.0	-46.5		
23.3	11.9	3.84	-6.68	-10.8	-21.1	-32.5	-32.6	25.2	8.07	-10.5	-11.0	-11.7	-12.8	-13.4	-17.3	-8.74	14.0	25.6	51.5	53.2	-96.1	-76.6	-41.1	26.4	64.6	117		
1.80	3.40	3.31	3.53	3.58	3.74	5.69	12.1	8.22	8.64	10.2	8.14	7.21	8.61	10.2	11.8	16.8	12.0	11.2	12.2	13.2	19.4	14.2	13.8	12.1	-12.5	-69.9		
22.3	9.82	3.52	-5.89	-10.2	-21.1	-39.8	-34.3	24.7	8.00	-7.78	-8.89	-11.2	-12.8	-12.6	-11.5	-9.11	6.39	24.5	52.0	53.0	-95.8	-82.8	-45.5	33.7	73.3	124		
6.57	9.02	11.4	11.7	11.4	5.99	11.8	43.4	19.0	-5.36	-14.4	-27.1	-40.6	-43.6	-44.2	-44.9	-45.2	-45.4	-45.2	-43.1	-40.3	-34.6	-29.6	-12.3	-14.7	-31.7	-27.7		
19.4	7.70	1.98	-5.93	-7.76	-24.7	-165	-245	126	10.5	27.6	35.1	8.37	-12.1	-12.2	-11.1	-8.92	5.92	22.7	48.6	49.1	-100	-103	-46.5	56.4	89.7	129		
20.2	25.2	26.1	25.6	19.2	11.8	-100	113	-92.0	-11.9	-22.9	-59.6	-64.1	-67.7	-70.0	-70.9	-71.8	-72.1	-72.2	-71.2	-64.9	-66.3	-54.0	-26.4	-26.3	-57.6	-71.5		



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28

Projekt: Fleithestrasse 24 - HER

Position: E300

Decke über UG, d=20 cm, C25/30

Überlagerung 4 "Maßgebend"
VEd-1, VEd-2 [kN/m]

ORHAN

BAUSTATIK

Ingenieurbüro Orhan

Munscheidstr.14

45886 Gelsenkirchen

Tel.: 0209/97180-97

Email: info@statik-orhan.de

Prj.Nr.:

Seite: 436

1 : 75

25.10.2024

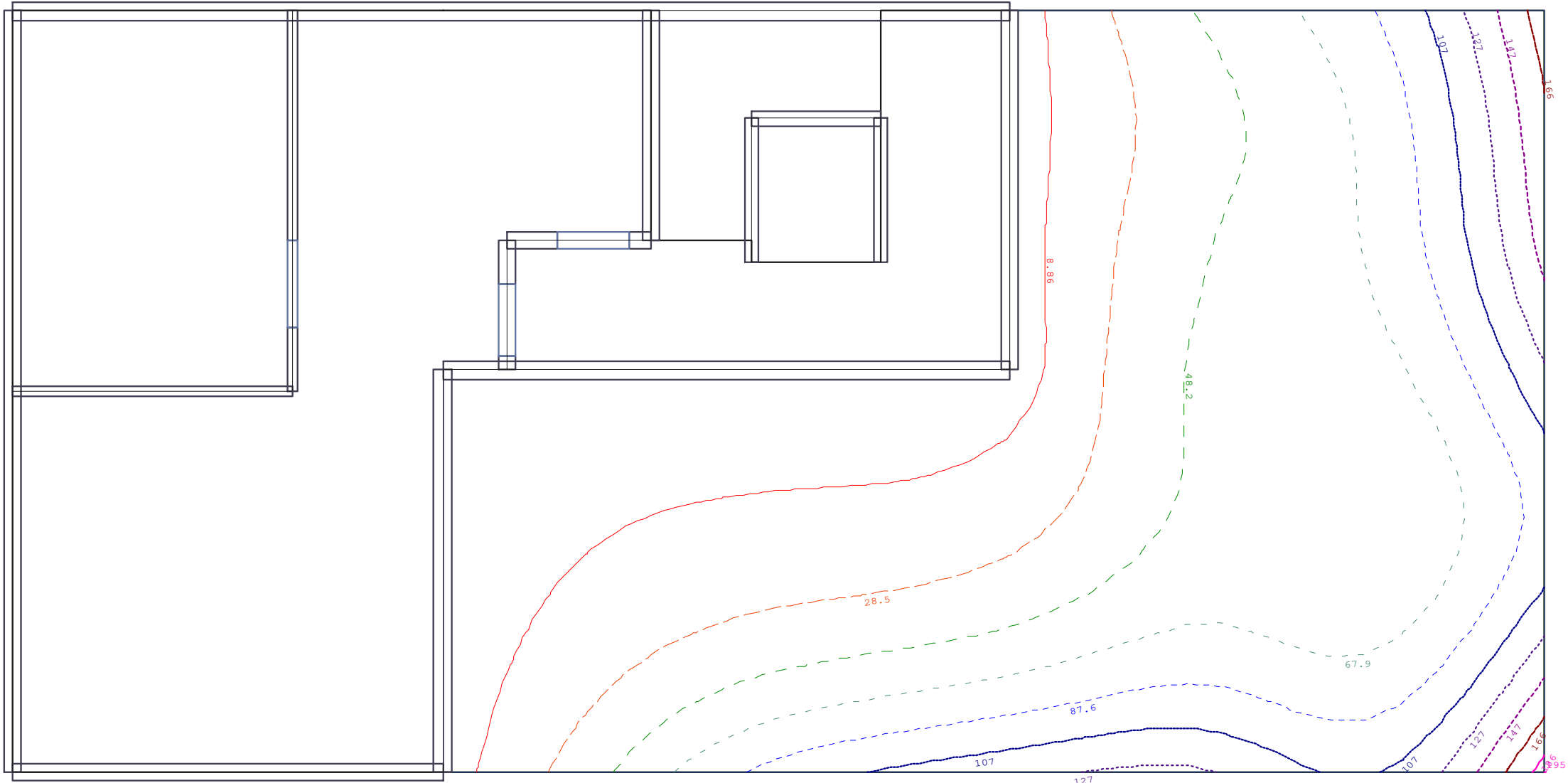
ing.büro orhan

347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347						347	512	647	647	647	647	647	647	647	647	
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303						303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347					347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303					303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347					347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303					303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347					347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303					303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	*	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
347	347	347	347	347	347	347	347	347	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647	647
303	303	303	303	303	303	303	303	303	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602

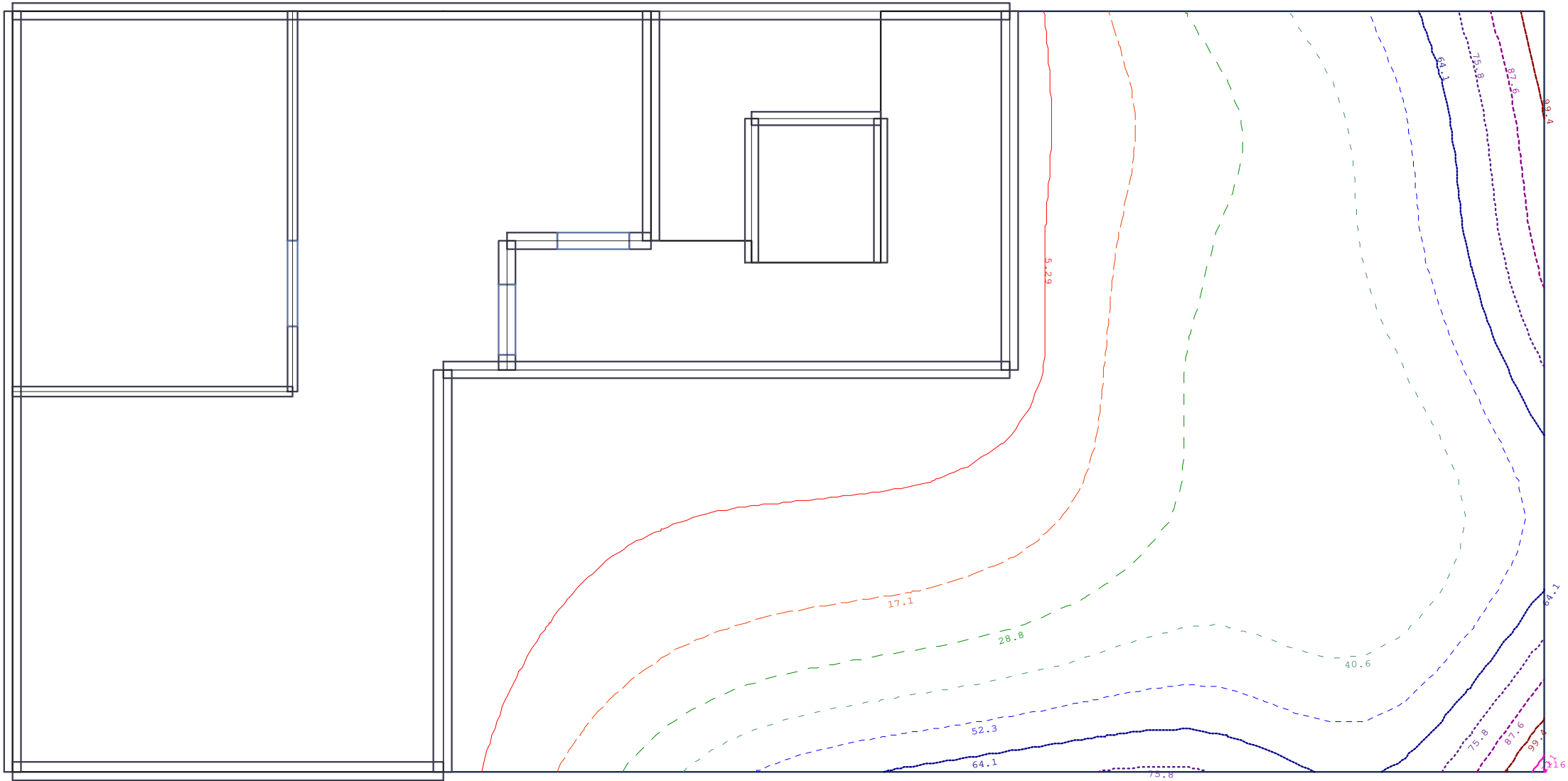
2

* : unendlich großer oder undefinierter Wert

1



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Sohldruck [kN/m²] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 438
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



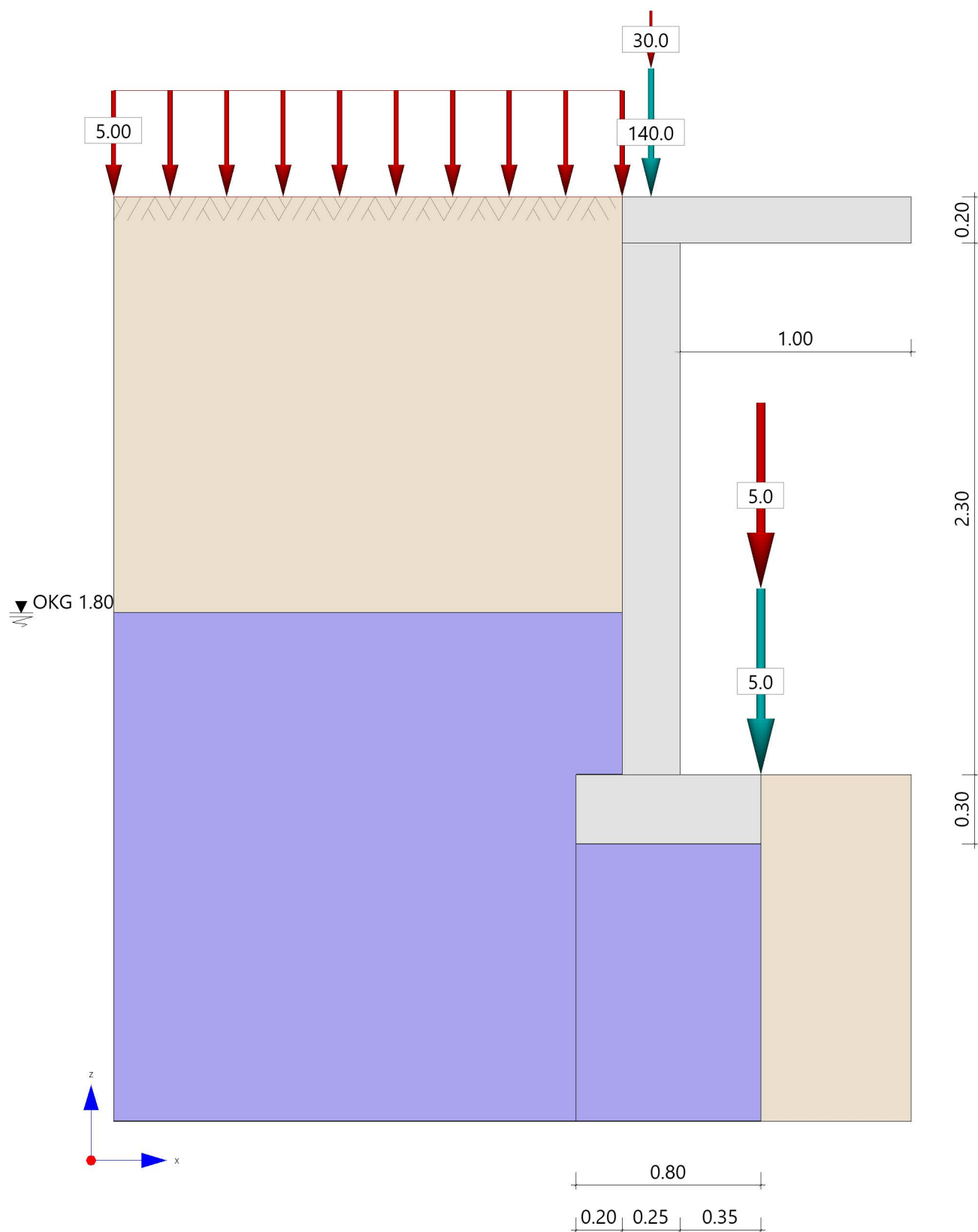
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E300		Decke über UG, d=20 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Sohldruck [kN/m²] - MIN		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 439
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

8.2 Position: E301 Stb.-Kellerwände, d=25 cm, C25/30

Kellerwand (x64) BWA+ 02/2024C (FRILO R-2024-2/P07)

System

Systemgrafik Ansicht



Grundparameter

Bewehrungslage	rechts =	4.0 cm	Wand
	links =	4.0 cm	Wand
Betondeckung	rechts =	3.0 cm	Wand
Betondeckung	links =	3.0 cm	Wand
Bewehrungslage	unten =	4.0 cm	Fundament
	oben =	4.0 cm	Fundament
Betondeckung	unten =	3.0 cm	Fundament
Betondeckung	oben =	3.0 cm	Fundament
Tragwiderstand	$\sigma_{R,d}$ =	350.00 kN/m ²	ständige Bemessungssituation

Decke

Beton	=	C 25/30
Dicke	d_p =	0.20 m
Spannweite	L_1 =	1.00 m
Beton	=	C 25/30

Wand

Beton	=	C 25/30
Betonstahl	=	B500B
Höhe	h_w =	2.30 m
Dicke	d_w =	0.25 m
Überstand links	=	0.20 m

Fundament

Beton	=	C 25/30
Betonstahl	=	B500B
Höhe	=	0.30 m
Breite	=	0.80 m
C_b	=	10000 kN/m ³ Bettungsmodul

Bodenschichten

γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	d [m]	E_s [kN/m ²]	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	beidseitig Drainiert	Bezeichnung
18.00	8.00	30.0	0.00	4.00	20000.00	0.0000001000	-	

Wasser

Grundwasserstand = 1.80 m unter Oberkante Gelände

Gelände

horizontales Gelände

Höhe Erdanschüttung h_e = 2.50 m über Oberkante Fundament

Erddruck

Erddrucktyp = Erdruchedruck
Eventuelle Zugkräfte aus Kohäsion werden nicht angesetzt.

Wandreibungswinkel δ = 0 ϕ'

Erdruchedruck

Schichtnummer [-]	α [°]	ϕ [°]	δ [°]	k_{ogh} [-]	k_{och} [-]	k_{oph} [-]
1	0.0	30.0	0.0	0.500 ¹	0.000 ¹	0.500 ¹
1 : $\beta = 0^\circ$						

Aus Kohäsion und Eigengewicht

z [m]	e_{oh} [kN/m ²]
0.00	0.00
-1.80	16.20
-1.80	16.20
-2.80	20.20

Horizontale Resultierende E_{oh} = 32.78 kN/m Angriffspunkt ab GOK z_0 = -1.82 m
Vertikale Resultierende E_{ov} = 0.00 kN/m
Geländelast Nummer 1

Lastart = Flächenlast Lastwert $p_i = 5.00 \text{ kN/m}^2$

z [m]	e_{0ph} [kN/m ²]
0.00	2.50
-1.80	2.50
-1.80	2.50
-2.80	2.50

Horizontale Resultierende $E_{0ph} = 7.00 \text{ kN/m}$ Angriffspunkt ab GOK $z_{op} = -1.40 \text{ m}$
Vertikale Resultierende $E_{0pv} = 0.00 \text{ kN/m}$

Geländelast Nummer 2

Lastart = Flächenlast Lastwert $p_i = 5.00 \text{ kN/m}^2$

z [m]	e_{0ph} [kN/m ²]
0.00	2.50
-1.80	2.50
-1.80	2.50
-2.80	2.50

Horizontale Resultierende $E_{0ph} = 7.00 \text{ kN/m}$ Angriffspunkt ab GOK $z_{op} = -1.40 \text{ m}$
Vertikale Resultierende $E_{0pv} = 0.00 \text{ kN/m}$

Passiver Erddruck

Schichtnummer [-]	α [°]	φ [°]	δ [°]	k_{pgh} [-]	k_{pch} [-]	k_{pph} [-]	θ_{ph} [°]
1	0.0	30.0	0.0	3.000 ¹	3.464 ¹	3.000 ¹	30.000 ¹
1 : $\beta = 0^\circ$							

Aus Kohäsion und Eigengewicht

z [m]	e_{ph} [kN/m ²]
0.00	0.00
-0.30	16.20

Horizontale Resultierende $E_{ph} = 2.43 \text{ kN/m}$ Angriffspunkt ab GOK $z_p = -0.20 \text{ m}$
Vertikale Resultierende $E_{pv} = 0.00 \text{ kN/m}$

Dauerhaftigkeit Fundament

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	WF
Bewehrungskorrosion	XC2
Mindestbetonklasse	C 16/20
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 15 \text{ mm}$
reduziertes c_{min}	$\geq C 16/20$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 15 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 30 \text{ mm}$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 30 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.30 \text{ mm}$

Dauerhaftigkeit Wand

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	WF
Bewehrungskorrosion	XC2
Mindestbetonklasse	C 16/20
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 15 \text{ mm}$
reduziertes c_{min}	$\geq C 16/20$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 15 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 30 \text{ mm}$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 30 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.30 \text{ mm}$

Lastfall

Einwirkungen (EW)

EW	Name	ψ_0	ψ_1	ψ_2	zugehörige Lastfälle
g	ständig	1.00	1.00	1.00	1,2,3,4,6,8
A	Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	5,7,9
EW	: Kategorie der Einwirkung in Anlehnung an EN 1990 Tabelle A 1.1				
Name	: Name der Einwirkung in Anlehnung an EN 1990 Tabelle A 1.1				
ψ_0	: Kombinationsbeiwerte veränderlicher Einwirkungen				
ψ_1	: Kombinationsbeiwerte für häufige Werte der veränderlichen Einwirkungen				
ψ_2	: Kombinationsbeiwerte für quasi-ständige Werte der veränderlichen Einwirkungen				
zugehörige Lastfälle	: Alle Lastfälle mit dieser Einwirkung				

Lastfälle

Nr	EW	Einwirkung	Bezeichnung	Lasten	ZUS	ALT
1	g	ständig	Eigengewicht	0	0	0
2	g	ständig	Erddruck aus Eigengewicht und Kohäsion	3	0	0
3	g	ständig	Wasser	3	0	0
4	g	ständig	Erddruck aus Geländelast 1	3	0	0
5	A	Kat. A: Wohngebäude	Erddruck aus Geländelast 2	3	0	0
6	g	ständig	Fundamentlast 1	1	0	0
7	A	Kat. A: Wohngebäude	Fundamentlast 2	1	0	0
8	g	ständig	Kopflast 1	1	0	0
9	A	Kat. A: Wohngebäude	Kopflast 2	1	0	0
EW	: Kategorie der Einwirkung in Anlehnung an EN 1990 Tabelle A 1.1					
Lasten	: Anzahl der Lasten im Lastfall.					
ZUS	: Zusammengehörigkeitsgruppe					
ALT	: Alternativgruppe					

Das Eigengewicht ist bei den Nachweisen mit 25.00 kN/m³ (21.6 kN/m) berücksichtigt. Es ist bei den Lastfallkombinationen dem ersten ständigen Lastfall zugeordnet. Ein eventueller Zugfederausfall ist in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Kopflasten

Moment kNm	Einzellast kN	Abstand m	EW	Einwirkung	ZUS	ALT
	140.0	0.00	ständig	ständig	0	0
	30.0	0.00	Kat. A	Kat. A: Wohngebäude	0	0
EW	: Kategorie der Einwirkung in Anlehnung an EN 1990 Tabelle A 1.1					
ZUS	: Zusammengehörigkeitsgruppe					
ALT	: Alternativgruppe					

Fundamentlasten

Moment kNm	Einzellast kN	Abstand m	EW	Einwirkung	ZUS	ALT
	5.0	1.14	ständig	ständig	0	0
	5.0	1.14	Kat. A	Kat. A: Wohngebäude	0	0
EW	: Kategorie der Einwirkung in Anlehnung an EN 1990 Tabelle A 1.1					
ZUS	: Zusammengehörigkeitsgruppe					
ALT	: Alternativgruppe					

Lasten

Lastfall Nr	Last Nr	Bauteil	Art	Q kN	Q _A kN/m	Q _E kN/m	M kNm	Abstand m	Länge m
2	1	Wand	Trapezlast		16.20	0.90		1.00	1.70
2	2	Wand	Trapezlast		20.20	16.20		0.00	1.00
2	3	Fundament	Trapezlast		45.00	45.00		0.00	0.20
3	1	Wand	Trapezlast		10.00	0.00		0.00	1.00
3	2	Fundament	Trapezlast		7.00	7.00		0.00	0.20
3	3	Fundament	Trapezlast		-10.00	-10.00		0.00	0.80
4	1	Wand	Trapezlast		2.50	2.50		1.00	1.70
4	2	Wand	Trapezlast		2.50	2.50		0.00	1.00
4	3	Fundament	Trapezlast		5.00	5.00		0.00	0.20
5	1	Wand	Trapezlast		2.50	2.50		1.00	1.70
5	2	Wand	Trapezlast		2.50	2.50		0.00	1.00
5	3	Fundament	Trapezlast		5.00	5.00		0.00	0.20
6	1	Fundament	Einzellast	5.0				1.14	
7	1	Fundament	Einzellast	5.0				1.14	

Lastfall Nr	Last Nr	Bauteil	Art	Q kN	Q _A kN/m	Q _E kN/m	M kNm	Abstand m	Länge m
8	1	Wand	Einzellast	140.0				2.70	
9	1	Wand	Einzellast	30.0				2.70	
Lastfall : Lastfallnummer Last : Lastnummer der Last in diesem Lastfall Art : Möglich sind Einzellast, Einzelmoment, Linienlast und Trapezlast. Q : Einzellast Q _A : linke vordere Lastordinate der Trapezlast bzw. Lastordinate der Linienlast Q _E : rechte hintere Lastordinate der Trapezlast M : Einzelmoment. Negative Momente drehen links herum. Abstand : Position von Einzellasten und Momenten am Kopf der Wand bzw. Beginn von Trapezlasten. Länge : Länge von Trapezlasten									

Überlagerung

Maßgebende automatisch erzeugte Lastfallkombinationen

Nr BS Lastfallkombination	
1	P 1.35 x (1) + 1.35 x (2) + 1.35 x (3) + 1.35 x (4) + 1.35 x (6) + 1.35 x (8) + 1.5 x (9)
2	P 1.35 x (1) + 1.35 x (2) + 1.35 x (3) + 1.35 x (4) + 1.5 x (5) + 1.35 x (6) + 1.35 x (8)
3	P 1.35 x (1) + 1.35 x (2) + 1.35 x (3) + 1.35 x (4) + 1.5 x (5) + 1.35 x (6) + 1.35 x (8) + 1
4	P 1.35 x (1) + 1.35 x (2) + 1.35 x (3) + 1.35 x (4) + 1.35 x (6) + 1.35 x (8)
5	P 1.35 x (1) + 1.35 x (2) + 1.35 x (3) + 1.35 x (4) + 1.5 x (5) + 1.35 x (6) + 1.5 x (7) + 1.

BS: Bemessungssituation P: ständig T: vorübergehend Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Vereinfachter Nachweis

Der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands ist direkt vorgegeben worden.

$$\text{Ausnutzung } \eta = \sigma_{Ed} / \sigma_{Rd} = 337.37 \text{ kN/m}^2 / 350.00 \text{ kN/m}^2 = 0.96$$

Biegebemessung Wand nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

z m	M _{Ed,innen} kNm	N _{Ed,innen} kN	Lfk.	M _{Ed,außen} kNm	N _{Ed,außen} kN	Lfk.	d _{innen} m	d _{außen} m	A _{s,erf.,innen} cm ²	A _{s,erf.,außen} cm ²
2.70	0.00	-189.1	5	0.00	-234.1	5	0.21	0.21	1.9 ¹	1.9 ¹
2.60	0.76	-189.9	4	0.76	-189.9	4	0.21	0.21	1.9 ¹	1.9 ¹
2.39	2.15	-191.7	4	2.15	-191.7	4	0.21	0.21	1.9 ¹	1.9 ¹
1.45	2.28	-199.6	4	2.28	-199.6	4	0.21	0.21	1.9 ¹	1.9 ¹
0.51	-15.20	-207.6	5	-17.97	-252.6	5	0.21	0.21	1.9 ²	2.8 ²
0.30	-22.74	-209.3	5	-26.72	-254.3	5	0.21	0.21	1.9 ²	2.8 ²

- 1 : Mindestbewehrung Druckbewehrung
2 : Mindestbewehrung Duktilität

z : Bemessungsschnitt
M_{Ed,innen} : maximales Moment am Bemessungsschnitt
N_{Ed,innen} : maximale Normalkraft am Bemessungsschnitt
M_{Ed,außen} : minimales Moment am Bemessungsschnitt
N_{Ed,außen} : minimale Normalkraft am Bemessungsschnitt
Lfk. : Lastfallkombination
d_{innen} : statische Nutzhöhe für Bemessung der inneren Bewehrungslage
d_{außen} : statische Nutzhöhe für Bemessung der äußeren Bewehrungslage
A_{s,erf.,innen} : erforderliche Biegebewehrung in der inneren Lage
A_{s,erf.,außen} : erforderliche Biegebewehrung in der äußeren Lage

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992:2015 9.2.1.1 (1) ist berücksichtigt worden.
Mindestbewehrung für Druckglieder ist berücksichtigt worden.

Stabilität

$$\text{Ausnutzung } \eta = \lambda / \lambda_{\max} = 38.77 / 62.24 = 0.62$$

Der Nachweis nach Theorie 2. Ordnung ist nicht erforderlich.

Querkraftbemessung Wand nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

x m	a _{s,L} cm ²	θ °	z/d	V _{Ed,z} kN	Lfk.	V _{Rd,c} kN	V _{Rd,max} kN	η -	d m	a _{sw,erf.} cm ² /m	Sw _{,max} cm
0.51	2.8	18.4	0.68	32.1	4	127.5	452.6	0.07	0.21	0.0	17.5
2.39	1.9	18.4	0.68	5.8	4	121.4	452.6	0.01	0.21	0.0	17.5

x : Bemessungsschnitt
a_{s,L} : beim Nachweis berücksichtigte zugehörige Biegebewehrung
θ : Neigung der Druckstrebe
z/d : bezogener innerer Hebelarm
V_{Ed,z} : Bemessungswert der Querkraft
Lfk. : Lastfallkombination
V_{Rd,c} : Tragwiderstand ohne Querkraftbewehrung
V_{Rd,max} : Tragwiderstand der Druckstrebe
η : Ausnutzung der Druckstrebe
d : maßgebende statische Nutzhöhe
a_{sw,erf.} : erforderliche Querkraftbewehrung
Sw_{,max} : maximaler Abstand der Querkraftbewehrung

Der innere Hebelarm wurde mit den z/d-Werten aus der Biegebemessung ermittelt. Der Querkraftnachweis wurde an jeder Stelle als Plattenquerschnitt geführt.

Biegebemessung Fundament nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

x m	M _{yd,max} kNm	Lfk.	M _{yd,min} kNm	Lfk.	d _{unten} m	d _{oben} m	A _{s,erf.,unten} cm ²	A _{s,erf.,oben} cm ²
0.33	39.33	3	11.69	2	0.26	0.26	3.4	0.0

x : Bemessungsschnitt
M_{yd,max} : maximales Moment am Bemessungsschnitt
M_{yd,min} : minimales Moment am Bemessungsschnitt
Lfk. : Lastfallkombination
d_{unten} : statische Nutzhöhe für die Bemessung der unteren Biegebewehrung
d_{oben} : statische Nutzhöhe für die Bemessung der oberen Biegebewehrung
A_{s,erf.,unten} : erforderliche Biegebewehrung in der unteren Lage
A_{s,erf.,oben} : erforderliche Biegebewehrung in der oberen Lage

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992:2015 9.2.1.1 (1) ist berücksichtigt worden.

Querkraftbemessung Fundament nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

x m	a _{s,L} cm ²	θ °	z/d	V _{Ed,z} kN	Lfk.	V _{Rd,c} kN	V _{Rd,max} kN	η -	d m	a _{sw,erf.} cm ² /m	Sw _{,max} cm

x : Bemessungsschnitt
a_{s,L} : beim Nachweis berücksichtigte zugehörige Biegebewehrung
θ : Neigung der Druckstrebe
z/d : bezogener innerer Hebelarm
V_{Ed,z} : Bemessungswert der Querkraft
Lfk. : Lastfallkombination
V_{Rd,c} : Tragwiderstand ohne Querkraftbewehrung
V_{Rd,max} : Tragwiderstand der Druckstrebe
η : Ausnutzung der Druckstrebe
d : maßgebende statische Nutzhöhe
a_{sw,erf.} : erforderliche Querkraftbewehrung
Sw_{,max} : maximaler Abstand der Querkraftbewehrung

Der innere Hebelarm wurde mit den z/d-Werten aus der Biegebemessung ermittelt. Der Querkraftnachweis wurde entsprechend der örtlichen Querschnittswerte für einen Platten- oder Balkenquerschnitt geführt.

9. GRÜNDUNG

9.1 Position: E400 Bodenplatte, d=30 cm, C25/30

Platten mit finiten Elementen (x64) PLT 02/2024 (FRILO R-2024-2/P07)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke 30.0 [cm]
Bettungsmodul 15000 [kN/m³]
Systempunkte 6

Material

Beton	C 25/30
E-Modul	3100 [kN/cm ²]
Querdehnzahl	0.20
Spezifisches Gewicht	25 [kN/m ³]
Temperaturausdehnungskoeffizient	1.0e-05 [1/Grad]
Bewehrungsstahl	B500A
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 3.1 d-2 : 4.5 [cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 3.1 d-2 : 4.5 [cm]

Bemessung: Einstellungen

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

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben as-1 : 3.35 as-2 : 3.35 [cm²/m]
unten as-1 : 3.35 as-2 : 3.35 [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) JA

- 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-/Überzüge

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 : 14.0		ds,L : 14.0 [mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B : 0.0		ds,B : 0.0 [mm]
Vorhaltemaß	Δc : 1.0		Δc : 1.0 [cm]
Korrekturwert	$\Delta \Delta c$: -0.0		$\Delta \Delta c$: -0.0 [cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L : 1.4		cmin,L : 1.4 [cm]
Betondeckung	cnom,L : 2.4		cnom,L : 2.4 [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

FE-Eigenschaften

FE-Netz

Viereck-Elemente
mit dreieckigen Übergangselementen

Anzahl der Knoten

514

Anzahl der Elemente

462

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	11.036	-109.360	2	17.414	-109.360
3	17.414	-103.803	4	25.304	-103.803
5	25.304	-98.445	6	11.036	-98.445

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	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	8
Punktlasten	0
Linienlasten	1
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	209 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	839 [kN]
Summe aller Lasten	1048 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	1048 [kN]
Summe aller Reaktionen	1048 [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	23.324	-99.983	2	23.324	-98.733
3	11.036	-109.360	4	17.414	-109.360
5	17.414	-103.803	6	25.304	-103.803
7	25.304	-98.445	8	11.036	-98.445

Lastfall 1 "Lastfall G"**Linienlasten****Geometrie**

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	25.00	25.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	31.25	31.25
Gesamt	31.25	31.25

Lastfall 1 "Lastfall G"**Flächenlasten**

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
5	1.59	1 2 3 4 5 6	3 4 5 6 7 8	4 5 6 7 8 3			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
5	177.89	177.89
Gesamt	177.89	177.89

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 2 "Lastfall Q"**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	95 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	95 [kN]
Summe aller Reaktionen	95 [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 "Lastfall Q"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-109.160	2	17.214	-109.160
3	17.214	-103.868	4	11.236	-103.868

Lastfall 2 "Lastfall Q"**Flächenlasten**

Geometrie

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

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	94.89	94.89
Gesamt	94.89	94.89

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 3 "Lastfall Q1"**Übersicht**

Art	nicht ständig
Eingengewicht 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	136 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	136 [kN]
Summe aller Reaktionen	136 [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 "Lastfall Q1"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.236	-103.978	2	17.214	-103.978
3	17.216	-103.603	4	19.944	-103.603
5	19.944	-98.645	6	11.236	-98.645

Lastfall 3 "Lastfall Q1"**Flächenlasten**

Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	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	136.23	136.23
Gesamt	136.23	136.23

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lastfall 3 "Lastfall Q1"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

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	1
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	110 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	110 [kN]
Summe aller Reaktionen	110 [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 "Lastfall Q2"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	23.324	-99.983	2	23.324	-98.645
3	19.944	-103.603	4	25.104	-103.603
5	25.104	-98.645	6	19.944	-98.645

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Linienlasten

Geometrie

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	2			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
2	25.00	25.00	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	33.44	33.44
Gesamt	33.44	33.44

Lastfall 4 "Lastfall Q2"
Flächenlasten
Geometrie

Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
4	3.00	1	3	4			
		2	4	5			
		3	5	6			
		4	6	3			

Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
4	76.74	76.74
Gesamt	76.74	76.74

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lastfall 4 "Lastfall Q2"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 5 "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	24
Punktlasten	0
Linienlasten	18
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	6870 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	6870 [kN]
Summe aller Reaktionen	6870 [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 "Lastfall GU"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.200	-98.600	2	25.100	-98.600
3	11.200	-109.200	4	17.200	-103.600
5	25.100	-103.600	6	17.200	-109.200
7	18.100	-101.800	8	18.800	-101.800
9	20.100	-101.800	10	20.100	-98.600
11	21.500	-102.100	12	21.500	-100.100
13	23.300	-100.100	14	23.300	-102.100
15	15.100	-104.700	16	15.100	-103.900
17	11.200	-103.900	18	15.100	-101.800
19	15.100	-98.600	20	18.100	-103.600
21	18.100	-103.400	22	18.100	-102.400
23	19.800	-101.800	24	15.100	-103.000

Lastfall 5 "Lastfall GU"**Linienlasten****Geometrie**

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

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
19	23	9			
20	16	24			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
3	53.65	53.65	0.00	0.00
4	78.99	78.99	0.00	0.00
5	140.96	140.96	0.00	0.00
6	153.75	153.75	0.00	0.00
7	121.84	121.84	0.00	0.00
8	71.07	71.07	0.00	0.00
9	176.83	176.83	0.00	0.00
10	86.82	86.82	0.00	0.00
11	75.76	75.76	0.00	0.00
12	56.55	56.55	0.00	0.00
13	76.75	76.75	0.00	0.00
14	7.16	7.16	0.00	0.00
15	132.83	132.83	0.00	0.00
16	126.73	126.73	0.00	0.00
17	120.87	120.87	0.00	0.00
18	30.64	30.64	0.00	0.00
19	452.01	452.01	0.00	0.00
20	138.12	138.12	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
3	745.72	745.72
4	837.31	837.31
5	1113.60	1113.60
6	860.98	860.98
7	85.29	85.29
8	227.43	227.43
9	884.16	884.16
10	173.63	173.63
11	136.36	136.36
12	113.09	113.09
13	460.49	460.49
14	5.72	5.72
15	518.03	518.03
16	405.53	405.53
17	24.17	24.17
18	18.38	18.38
19	135.60	135.60
20	124.31	124.31
Gesamt	6869.81	6869.81

Lastfall 5 "Lastfall GU"

Lastfall 5 "Lastfall GU"
 Lasten
 -> Siehe Anhang Pläne.

Lastfall 6 "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	23
Punktlasten	0
Linienlasten	17
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1238 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	1238 [kN]
Summe aller Reaktionen	1238 [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 "Lastfall QU"**Lastpunkte**

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	11.200	-98.600	2	25.100	-98.600
3	11.200	-109.200	4	17.200	-103.600
5	25.100	-103.600	6	17.200	-109.200
7	18.100	-101.800	8	18.800	-101.800
9	20.100	-101.800	10	20.100	-98.600
11	21.500	-102.100	12	21.500	-100.100
13	23.300	-100.100	14	23.300	-102.100
15	11.200	-103.900	16	15.100	-103.900
17	15.100	-101.800	18	15.100	-98.600
19	18.100	-103.600	20	18.100	-103.400
21	18.100	-102.400	22	19.800	-101.800
23	15.100	-103.000			

Lastfall 6 "Lastfall QU"**Linienlasten****Geometrie**

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
21	1	2			
22	3	1			
23	4	5			
24	4	6			
25	7	8			
26	9	10			
27	5	2			
28	11	12			
29	12	13			
30	13	14			
31	6	3			
32	15	16			
33	17	18			
34	19	20			
35	21	7			
36	22	9			
37	16	23			

Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
21	5.63	5.63	0.00	0.00
22	7.51	7.51	0.00	0.00
23	28.45	28.45	0.00	0.00
24	29.27	29.27	0.00	0.00
25	32.99	32.99	0.00	0.00
26	11.02	11.02	0.00	0.00
27	31.20	31.20	0.00	0.00
28	15.11	15.11	0.00	0.00
29	5.21	5.21	0.00	0.00
30	8.55	8.55	0.00	0.00
31	20.88	20.88	0.00	0.00
32	33.32	33.32	0.00	0.00
33	29.29	29.29	0.00	0.00
34	26.55	26.55	0.00	0.00
35	8.77	8.77	0.00	0.00
36	121.15	121.15	0.00	0.00
37	27.33	27.33	0.00	0.00

Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
21	78.19	78.19
22	79.59	79.59
23	224.73	224.73
24	163.89	163.89
25	23.09	23.09
26	35.27	35.27
27	156.02	156.02
28	30.22	30.22
29	9.37	9.37
30	17.11	17.11
31	125.28	125.28
32	129.95	129.95
33	93.74	93.74
34	5.31	5.31
35	5.26	5.26
36	36.34	36.34
37	24.60	24.60
Gesamt	1237.97	1237.97

Lastfall 6 "Lastfall QU"

Lastfall 6 "Lastfall QU"

Lasten

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 1 "Charakteristisch"**Übersicht****Beteiligte Lastfälle**

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
6	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**

	x [m]	y [m]	Durchbiegung [mm]
Min	13.95	-106.39	2.3
Max	25.30	-103.80	18.3

Überlagerung 4 "Maßgebend"**Übersicht****Beteiligte Lastfälle**

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Kurz Bezeichnung	Einwirkung Name	Alter- nativ- gruppe
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall Q1	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
4	Lastfall Q2	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
5	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
6	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"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MAX
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Sohldruck [kN/m²] - MIN
Bemessungswerte (Gamma-fach)
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

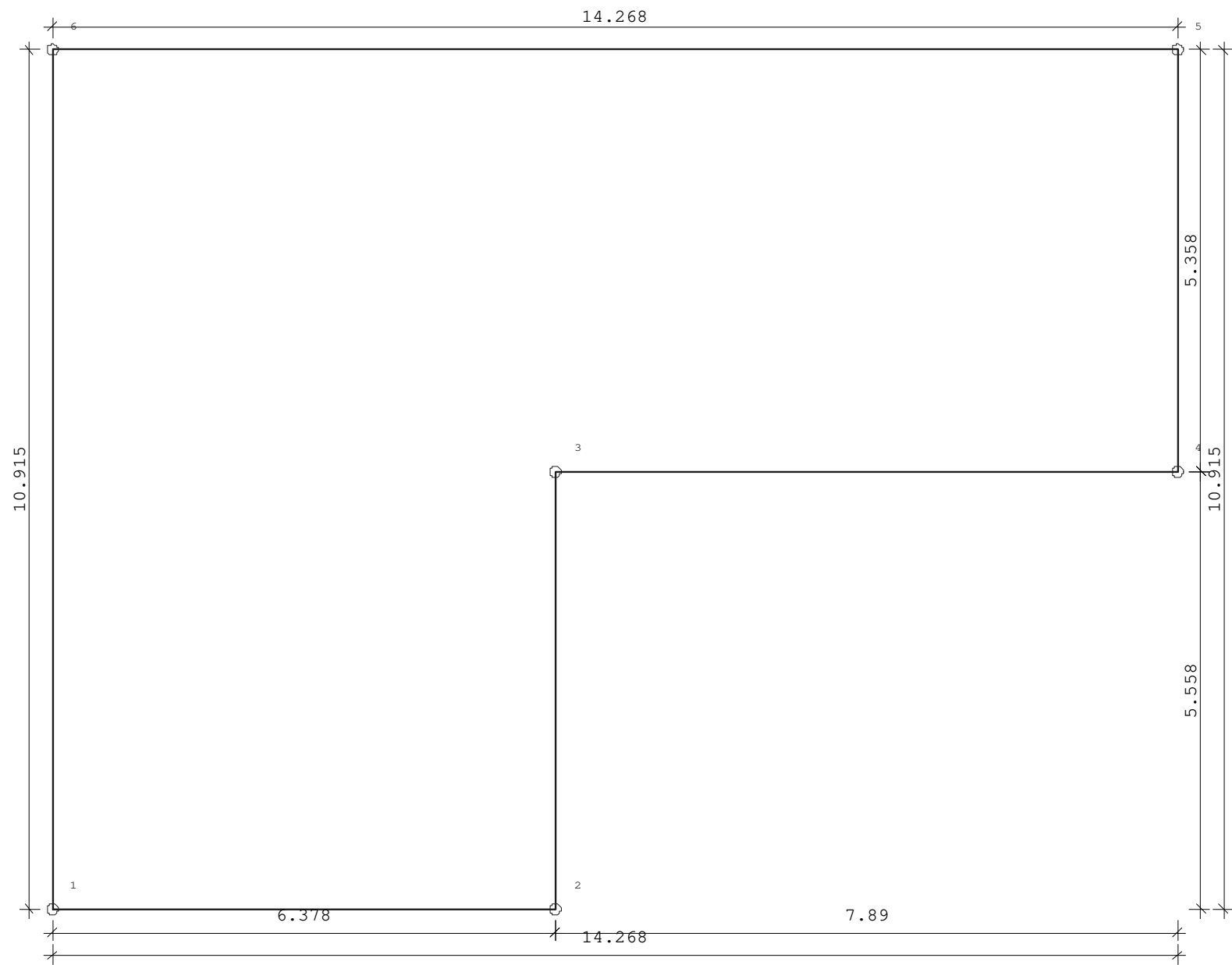
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

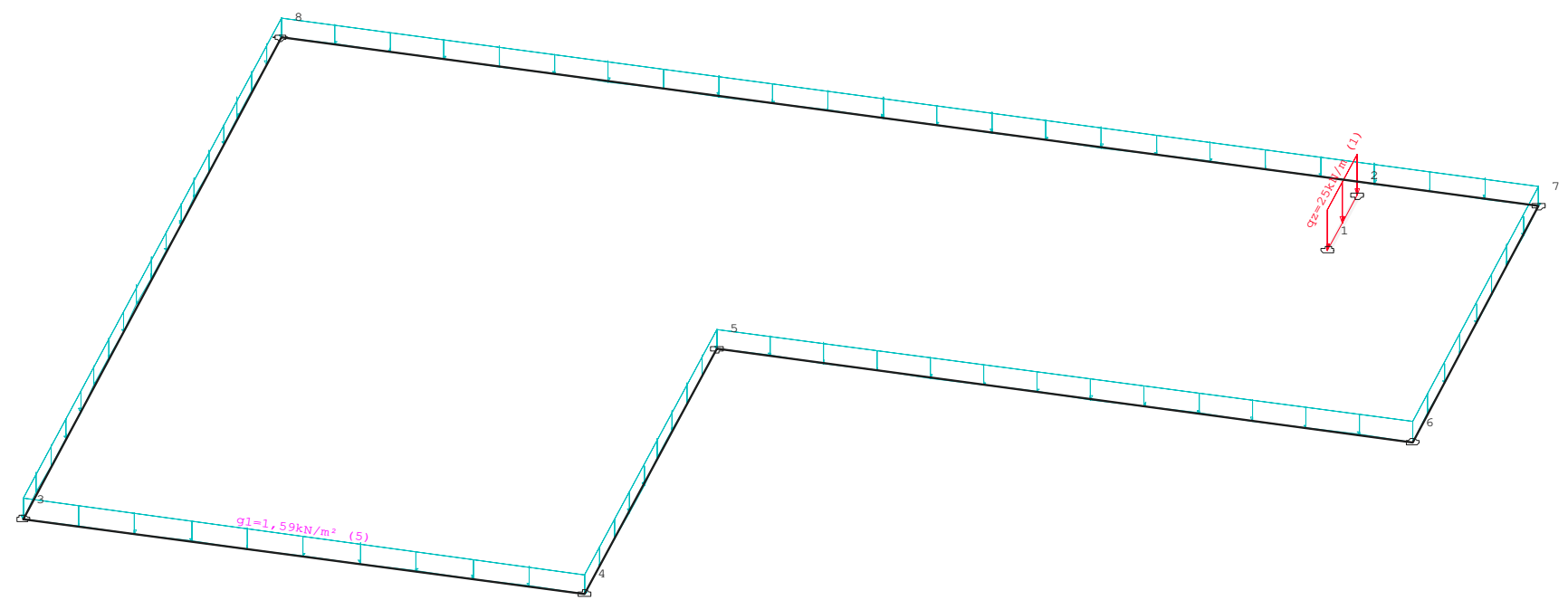
Überlagerung 4 "Maßgebend"

VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]

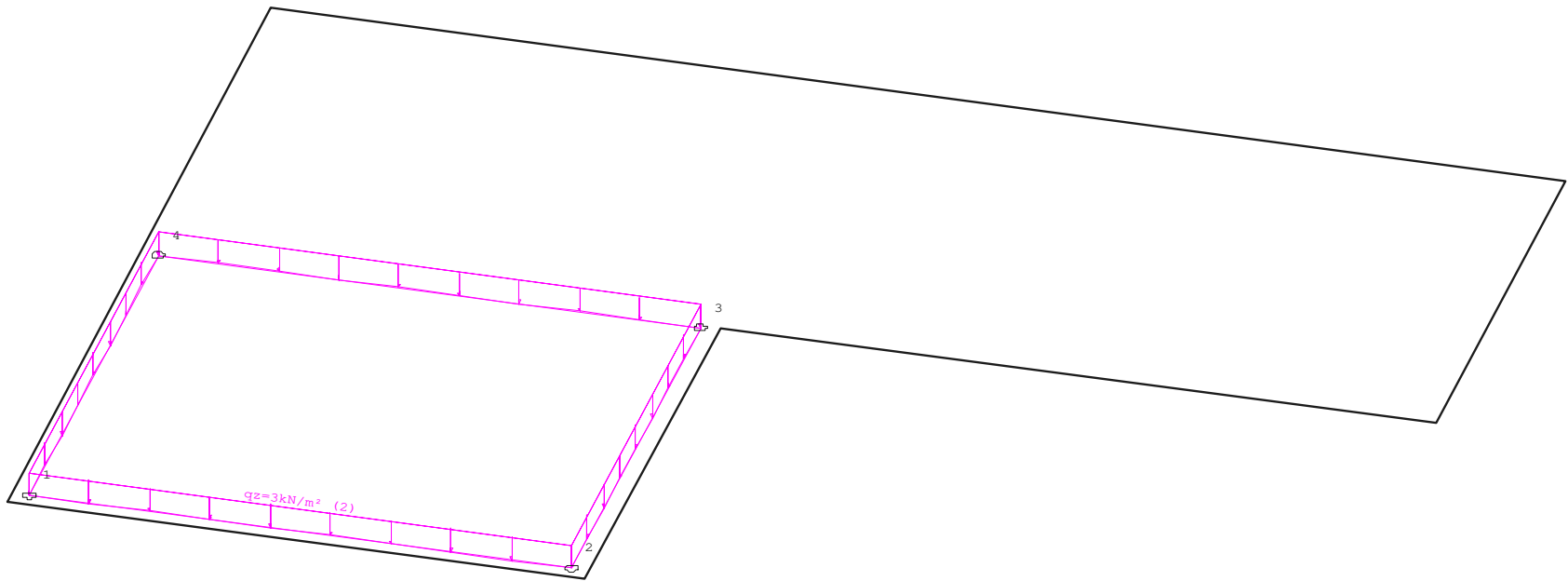
-> Siehe Anhang Pläne.



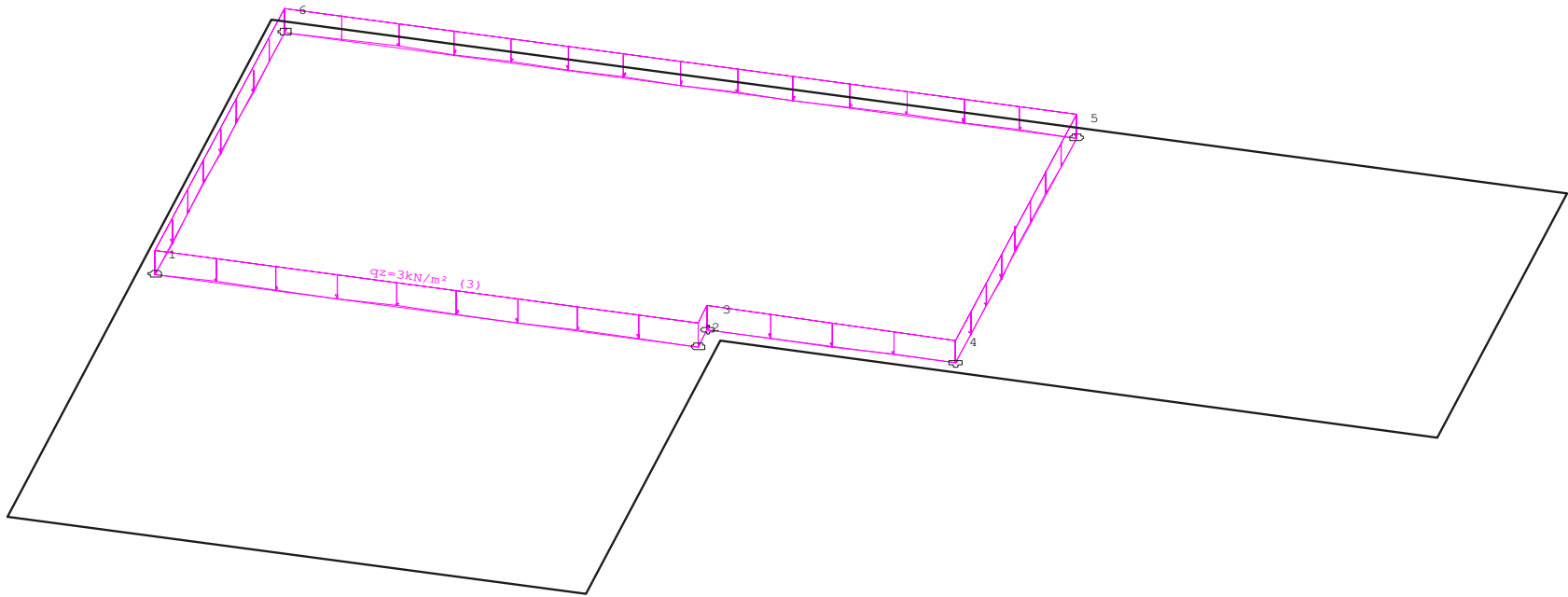
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
System Grundriss		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.: Seite: 459
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



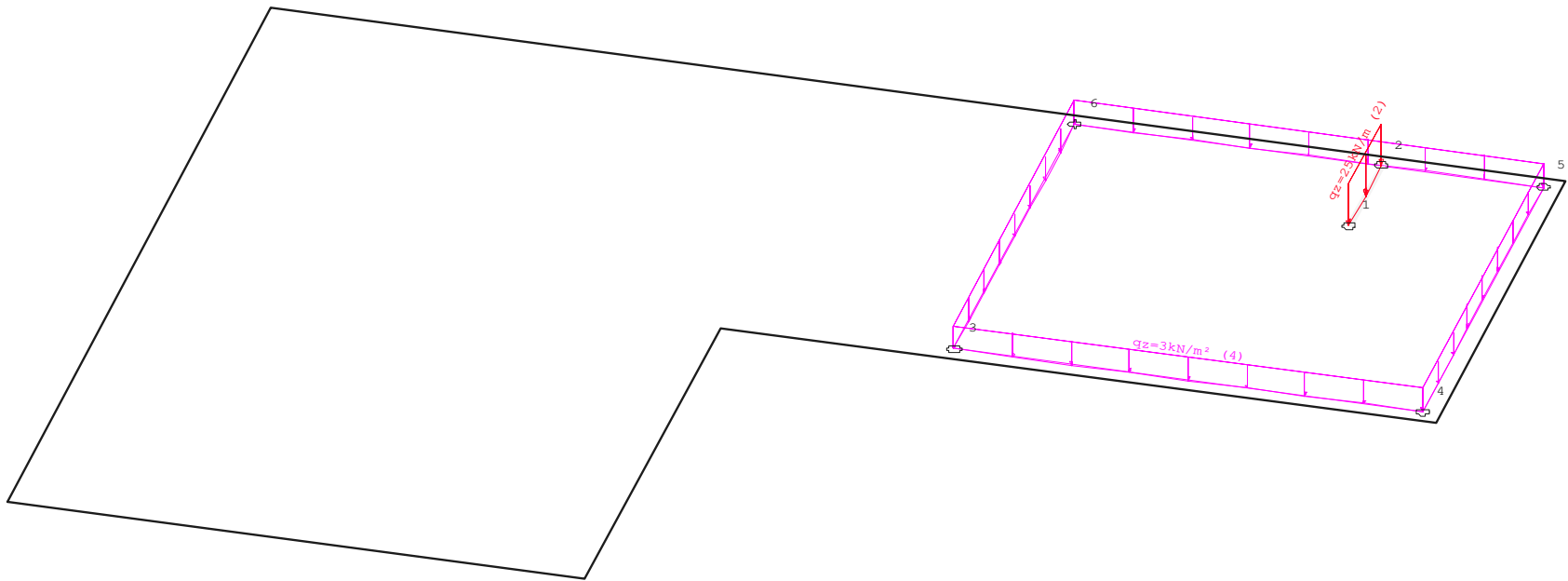
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Lastfall 1 "Lastfall G" Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 460
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



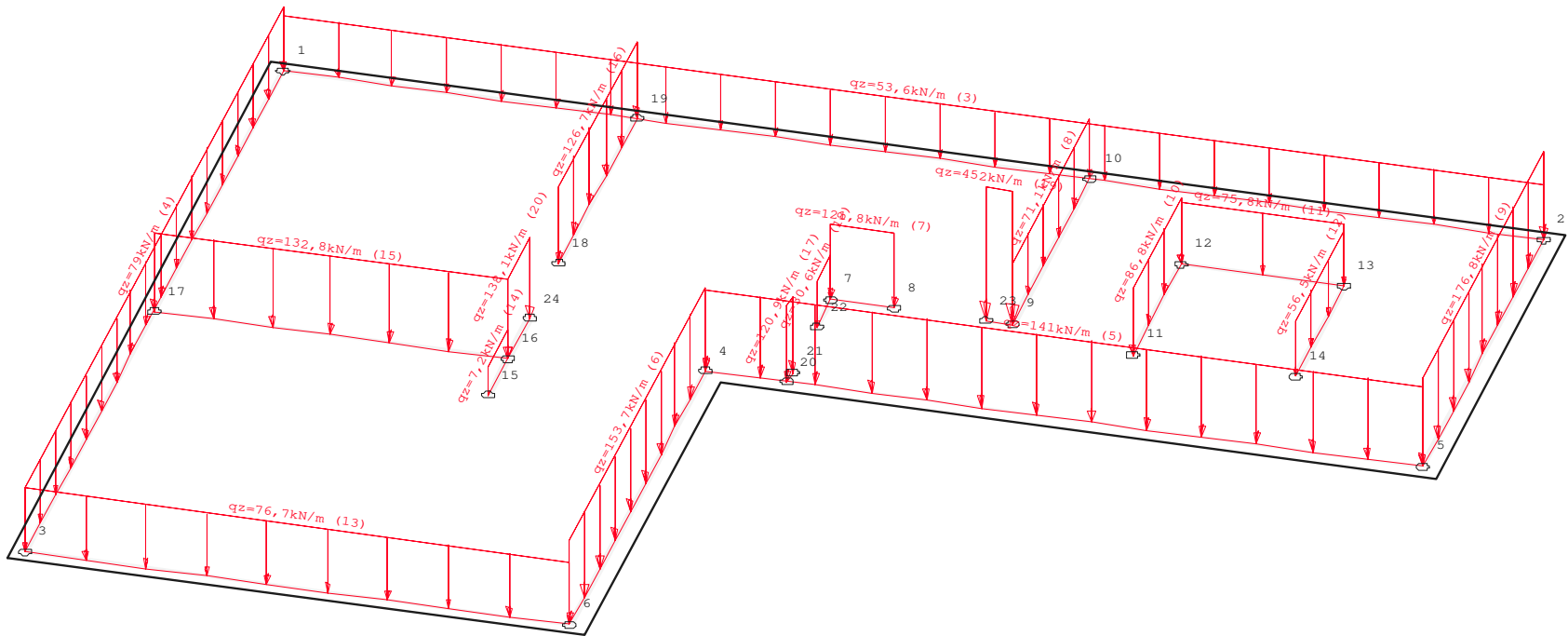
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Lastfall 2 "Lastfall Q"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 461
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



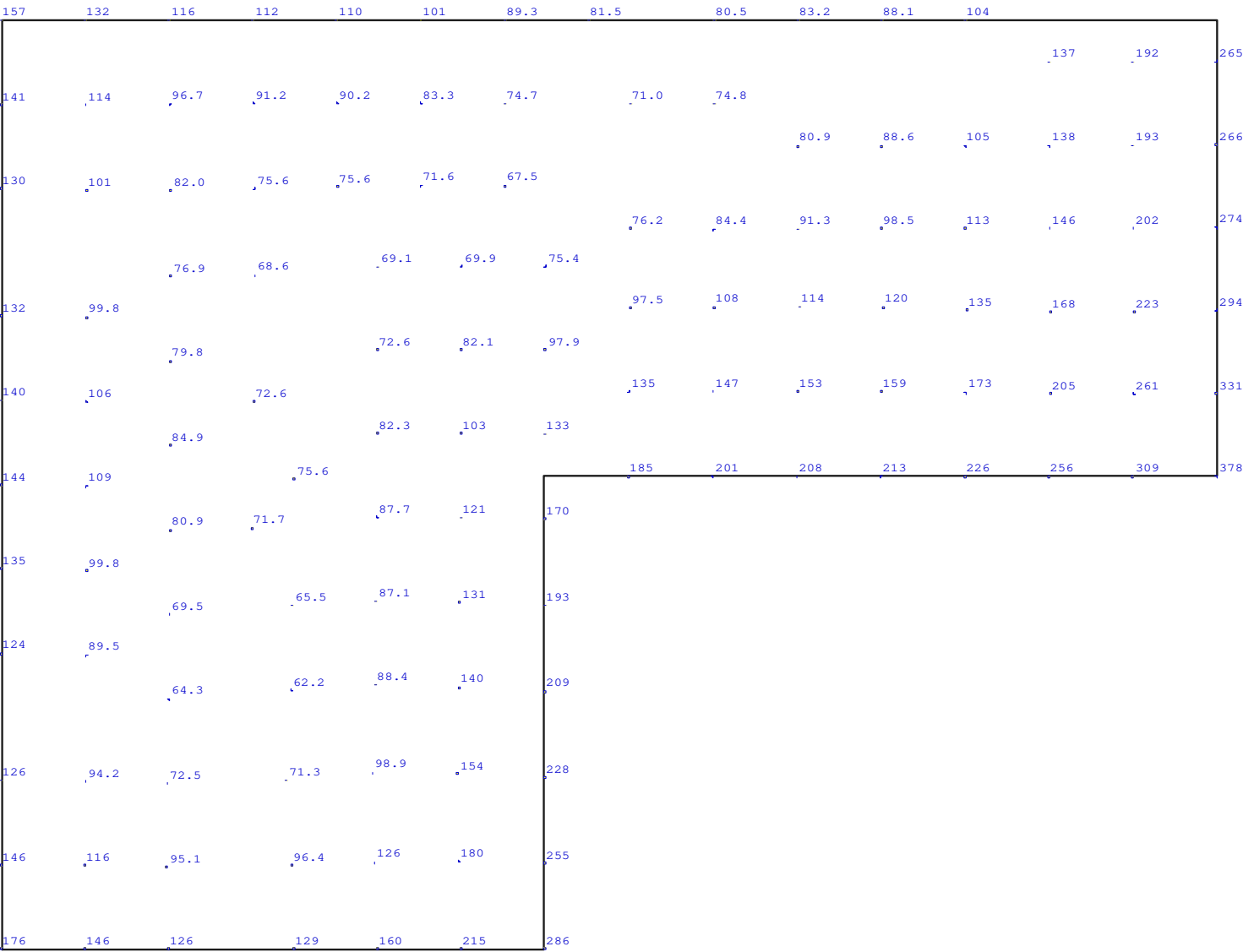
Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Lastfall 3 "Lastfall Q1"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 462
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Lastfall 4 "Lastfall Q2"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 463
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Lastfall 5 "Lastfall GU"		
Lasten		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 464
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend"		
Sohldruck [kN/m²] - MAX		
Bemessungswerte (Gamma-fach)		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 466
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

		0.67	3.18	4.64	4.61	3.18	3.18	0.67	3.18	3.18	3.18	0.67	0.67				3.18
		3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35				3.35
3.18				4.29	3.35	3.18					3.18						
0.64				0.86	0.67	0.64					0.64						
3.18				3.24	3.18	3.18					3.18						
0.64				0.65	0.64	0.64					0.64						
3.18				3.18	3.18	3.18	3.18	3.18		3.18	3.18						
0.64				0.64	0.64	0.64	0.64	0.64		0.64	0.64						
3.18				3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18						
0.64				0.64	3.35	3.35	3.35	0.64	0.64	0.64	0.64						
3.18	0.67	0.67			3.18	3.18	4.79	5.23	3.18	3.18	3.18						
3.35	3.35	3.35			3.35	3.35	3.61	3.35	0.64	0.64	0.64						
3.18	1.06	0.94	0.90	0.98	0.97	3.18	15.5	11.3	8.08	3.80	3.18						3.18
6.88	5.29	4.72	4.50	4.88	4.84	7.41	10.9	4.59	3.35	0.76	0.64						0.64
3.18	1.41	1.34	1.24	1.19	1.27	3.18	11.4	18.3	7.59	5.42	3.18	0.67					
7.73	7.05	6.71	6.20	5.97	6.37	7.98	19.5	12.5	3.35	3.35	3.35	3.35					
3.18	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.73	3.18										
3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.64	7.88										
3.18						0.67	3.18										
0.64						3.35	4.44										
3.18							3.18										
0.64							3.35										
							3.18										
							0.64										
							3.18										
							0.64										

2

1

max as-1: 18.3 [cm²/m] (Gesamt)

max as-2: 19.5 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung

oben as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

unten as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:

- Querkraftnachweis

- Rissbreitennachweis

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 468
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

4.38	6.32	6.48	4.89	0.67	3.18	3.18	4.03	4.28	3.76	3.18	3.18	5.34	7.82	9.96	10.8	9.90	4.44
3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.55	3.67	3.53	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
4.82	7.18	7.16	5.87	3.18	3.18	3.62	5.00	4.98	4.37	3.18	3.18	5.32	7.44	10.2	12.0	10.6	4.93
4.84	5.55	5.30	4.78	3.40	3.80	6.04	7.18	7.34	7.25	6.39	5.66	5.46	4.93	4.63	5.02	4.70	3.45
5.13	7.33	7.38	6.39	3.18	3.18	4.44	5.69	5.47	4.38	3.18	3.18	4.37	8.02	10.5	12.4	11.6	4.91
6.12	6.54	6.59	5.72	4.58	6.20	7.54	9.07	9.48	8.90	8.12	6.66	5.87	6.12	6.25	6.90	7.04	5.08
5.15	7.40	7.45	7.10	3.68	4.24	6.10	6.67	5.79	4.06	3.18	3.18	4.61	9.15	11.8	13.0	13.0	5.05
6.02	6.61	6.55	6.11	4.95	7.57	9.13	10.7	10.7	9.59	8.35	7.50	8.09	9.50	9.37	9.55	9.57	7.65
5.07	7.31	7.41	7.12	4.56	5.56	7.67	7.28	4.67	3.18	3.18	3.18	5.21	9.28	12.4	12.7	13.0	5.19
5.41	5.85	6.04	5.64	5.65	7.84	9.76	10.9	10.1	8.27	7.40	7.64	9.67	10.7	11.7	11.5	11.2	9.05
4.56	7.15	7.28	6.96	5.74	7.60	9.30	8.88	3.76	3.18	3.18	3.18	5.29	9.16	12.0	12.9	12.7	5.32
3.35	4.04	4.19	4.14	4.90	7.46	8.95	11.0	10.4	8.80	8.54	9.42	9.98	11.2	11.7	11.9	11.0	8.33
3.18	5.89	6.31	6.12	5.94	9.29	12.3	9.95	3.18	3.18	1.10	3.18	4.80	7.77	11.3	12.3	12.0	5.23
0.64	1.07	1.15	3.35	3.35	3.35	7.28	8.42	7.47	6.53	5.52	6.11	6.59	6.82	7.23	7.28	7.14	5.76
3.18	5.28	6.92	7.65	10.7	13.2	13.9	10.4	3.18	0.67	0.67	3.18	3.18	7.18	9.11	10.5	8.96	
0.64	0.95	1.26	3.35	3.35	3.97	4.12	5.50	6.10	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	
3.80	7.15	7.80	11.0	12.4	14.0	13.9	9.24										
3.35	3.35	3.60	6.12	6.36	6.48	5.10	3.50										
4.74	7.46	9.57	11.9	13.7	14.2	13.7	8.28										
6.09	6.73	7.24	8.43	8.49	8.02	7.21	4.58										
5.11	8.11	10.3	12.6	13.9	14.1	13.2	7.82										
7.95	8.57	9.37	9.68	9.66	9.34	7.90	6.07										
5.14	8.20	10.3	12.5	13.8	13.9	12.9	7.00										
8.10	8.91	9.36	9.65	9.67	9.32	8.21	6.12										
5.03	7.75	10.1	12.1	12.9	13.2	11.6	6.71										
7.43	7.97	8.43	8.56	8.58	8.43	6.97	5.58										
4.13	7.38	8.66	10.8	12.1	12.0	11.0	6.07										
4.23	4.78	4.80	4.81	4.85	4.74	4.65	3.35										

2

1

max as-1: 14.2 [cm²/m] (Gesamt)

max as-2: 11.9 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung

oben as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

unten as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:

- Querkraftnachweis

- Rissbreitennachweis

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.: Seite: 469
		1 : 75 25.10.2024 ing.büro orhan

0.45	0.38	0.39	0.50	0.76	0.54	0.42	0.44	0.45	0.45	0.44	0.41	0.38	0.38	0.39	0.40	0.99	0.80
0.49	0.47	0.39	0.59	0.80	0.57	0.56	0.44	0.45	0.45	0.44	0.41	0.41	0.32	0.36	0.43	1.05 3.00 4.92	1.04 3.00 4.92
0.50	0.49	0.24	0.58	0.81	0.58	0.57	0.29	0.29	0.29	0.32	0.38	0.32	0.55	0.51	0.45	1.08 3.00 4.92	1.05 3.00 4.92
0.50	0.50	0.18	0.55	0.78	0.58	0.57	0.23	0.55	0.52	0.51	0.47	0.62	0.68	0.61	0.46	1.09 3.00 4.92	1.09 3.00 4.92
0.50	0.50	0.29	0.36	0.72	0.42	0.41	0.31	0.55	0.73	1.08 3.00 4.92	1.25 3.00 5.35	0.77	0.67	0.58	0.34	1.12 3.00 4.92	1.13 3.00 4.92
0.60	0.62	0.62	0.55	0.63	0.49	0.31	0.99	1.21 3.00 5.18	0.93	0.85	0.82	0.85	0.93	0.95	0.96	1.12 3.00 4.92	1.10 3.00 4.92
0.76	0.76	0.71	0.67	0.77	0.66	0.88	3.18 1.98 20.6	1.71 3.00 7.33	1.04 3.00 4.92	0.85	0.81	0.88	0.92	0.96	0.96	0.98	0.97
0.88	0.97	1.00 3.00 4.92	1.09 3.00 4.92	1.08 3.00 4.92	0.87	1.14 3.00 4.92	3.18 2.03 22.0	2.19 2.66 18.4	0.68	0.70	0.75	0.76	0.80	0.81	0.81	0.78	
0.69	0.75	0.78	0.90	0.93	0.75	1.03 3.00 4.92	1.07 3.00 4.92										
0.58	0.58	0.58	0.61	0.52	0.45	1.05 3.00 4.92	1.07 3.00 4.92										
0.59	0.59	0.29	0.33	0.36	0.33	1.04 3.00 4.92	1.08 3.00 4.92										
0.59	0.59	0.29	0.22	0.16	0.29	1.07 3.00 4.92	1.06 3.00 4.92										
0.59	0.60	0.63	0.64	0.62	0.60	1.01 3.00 4.92	1.05 3.00 4.92										
0.55	0.62	0.64	0.64	0.63	0.61	0.93	0.95										

2

1

max as-B: 22.0 [cm²/m²]

Global vorgegebene Längsbewehrung

oben as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

unten as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400		Bodenplatte, d=30 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 470
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

0.45	0.38	0.39	0.50	0.76	0.54	0.42	0.44	0.45	0.45	0.44	0.41	0.38	0.38	0.39	0.40	0.99	0.80
0.08	0.07	0.07	0.09	0.13	0.09	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.17	0.14
0.49	0.47	0.39	0.59	0.80	0.57	0.56	0.44	0.45	0.45	0.44	0.41	0.41	0.32	0.36	0.43	1.05	1.04
0.08	0.08	0.07	0.10	0.14	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.18	0.18
																4.92	4.92
0.50	0.49	0.24	0.58	0.81	0.58	0.57	0.29	0.29	0.29	0.32	0.38	0.32	0.55	0.51	0.45	1.08	1.05
0.09	0.08	0.04	0.10	0.14	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.09	0.09	0.08	0.18	0.18
																4.92	4.92
0.50	0.50	0.18	0.55	0.78	0.58	0.57	0.23	0.55	0.52	0.51	0.47	0.62	0.68	0.61	0.46	1.09	1.09
0.09	0.09	0.03	0.09	0.13	0.10	0.10	0.04	0.10	0.09	0.09	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.19	0.19
																4.92	4.92
0.50	0.50	0.29	0.36	0.72	0.42	0.41	0.31	0.55	0.73	1.08	1.25	0.77	0.67	0.58	0.34	1.12	1.13
0.09	0.08	0.05	0.06	0.12	0.07	0.07	0.05	0.10	0.13	0.18	0.22	0.13	0.11	0.10	0.06	0.19	0.19
										4.92	5.35					4.92	4.92
0.60	0.62	0.62	0.55	0.63	0.49	0.31	0.99	1.21	0.93	0.85	0.82	0.85	0.93	0.95	0.96	1.12	1.10
0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.09	0.05	0.17	0.21	0.16	0.15	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	0.19	0.19
								5.18								4.92	4.92
0.76	0.76	0.71	0.67	0.77	0.66	0.88	3.18	1.71	1.04	0.85	0.81	0.88	0.92	0.96	0.96	0.98	0.97
0.13	0.13	0.12	0.12	0.14	0.11	0.15	0.42	0.30	0.18	0.15	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16
							20.6	7.33	4.92								
0.88	0.97	1.00	1.09	1.08	0.87	1.14	3.18	2.19	0.68	0.70	0.75	0.76	0.80	0.81	0.81	0.78	
0.15	0.17	0.18	0.19	0.19	0.15	0.19	0.41	0.37	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	
		4.92	4.92	4.92		4.92	22.0	18.4									
0.69	0.75	0.78	0.90	0.93	0.75	1.03	1.07										
0.12	0.13	0.14	0.16	0.16	0.13	0.18	0.18										
						4.92	4.92										
0.58	0.58	0.58	0.61	0.52	0.45	1.05	1.07										
0.10	0.10	0.10	0.11	0.09	0.08	0.18	0.18										
						4.92	4.92										
0.59	0.59	0.29	0.33	0.36	0.33	1.04	1.08										
0.10	0.10	0.05	0.06	0.06	0.06	0.18	0.18										
						4.92	4.92										
0.59	0.59	0.29	0.22	0.16	0.29	1.07	1.06										
0.10	0.10	0.05	0.04	0.03	0.05	0.18	0.18										
						4.92	4.92										
0.59	0.60	0.63	0.64	0.62	0.60	1.01	1.05										
0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.17	0.18										
						4.92	4.92										
0.55	0.62	0.64	0.64	0.63	0.61	0.93	0.95										
0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.16	0.16										

2

1

max as-B: 22.0 [cm²/m²]

Global vorgegebene Längsbewehrung

oben as-1: 3.35 [cm²/m]

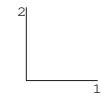
as-2: 3.35 [cm²/m]

unten as-1: 3.35 [cm²/m]

as-2: 3.35 [cm²/m]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400		Bodenplatte, d=30 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max,		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 471
		1 : 75
		25.10.2024
		ing.büro orhan

-53.2	-41.3	24.2	60.0	90.8	-64.1	-50.7	-26.9	5.76	19.8	34.8	-49.0	-43.3	-37.9	-34.6	40.1	118	95.8
38.1	43.5	45.3	44.2	37.6	40.1	45.7	50.3	51.7	51.5	50.5	44.0	43.5	44.2	45.6	46.5	49.8	23.3
-58.9	-56.4	24.9	70.3	96.3	-67.7	-67.5	-29.4	5.57	24.4	37.7	-49.2	-49.1	-37.5	-36.9	46.2	125	124
39.4	44.5	44.9	45.3	43.2	41.4	49.4	51.1	51.9	51.6	51.3	46.9	44.2	36.5	41.1	49.3	50.5	42.9
-60.1	-58.9	25.0	69.5	96.5	-69.9	-68.2	-30.1	8.43	24.6	38.1	-45.5	-38.2	-65.8	-48.5	42.0	129	126
21.8	24.4	27.4	27.0	26.3	29.8	32.1	34.0	33.9	33.2	32.8	30.4	19.2	53.0	58.9	52.3	39.5	33.8
-60.0	-60.1	21.1	65.7	93.5	-69.8	-68.2	-27.6	22.5	23.8	39.3	-56.5	-73.9	-80.9	-73.1	-33.0	131	131
-11.7	-12.1	-9.27	12.6	31.2	30.0	21.5	-15.5	-63.4	-59.7	-59.4	-46.9	28.7	53.9	59.3	52.8	33.8	30.7
-60.0	-59.8	16.6	43.5	86.0	-48.5	-48.9	36.8	57.7	-41.4	130	-144	-91.7	-80.7	-69.2	-23.8	134	135
-34.3	-34.7	-33.7	-22.1	61.0	49.0	18.2	-31.7	-63.0	-84.1	68.8	144	39.8	33.3	40.4	39.9	26.8	21.3
-59.5	-59.3	-14.5	23.2	21.3	-29.6	-19.7	45.3	29.6	-17.7	-29.3	-53.2	-65.4	-59.8	-47.7	14.7	134	131
-69.4	-71.8	-72.2	-63.7	-72.3	-57.1	-35.3	-115	-140	-108	-98.2	-94.7	-98.2	-107	-110	-111	-107	-61.1
-55.1	-54.2	-17.1	15.2	-76.1	-78.4	105	127	-99.8	-31.1	-31.1	-44.4	-47.7	-46.6	-42.0	45.1	117	116
-87.8	-88.0	-82.1	-77.5	-89.3	-61.5	-53.4	-367	-198	-121	-97.8	-94.2	-102	-107	-111	-111	-109	-92.2
-61.2	-45.4	-23.2	-32.5	-70.5	-104	137	381	-282	-24.2	-25.2	-39.3	-42.6	-43.1	-30.4	-14.7	69.8	
102	112	116	126	125	96.8	56.2	303	-199	-78.3	-81.2	-86.1	-88.4	-92.3	-93.4	-94.0	-90.0	
-64.1	-63.5	-27.1	-18.7	-17.8	33.2	123	128										
79.3	86.5	89.7	104	107	86.7	52.7	48.1										
-69.7	-69.2	-32.1	-20.8	11.3	35.7	126	127										
57.6	61.6	67.4	70.5	59.7	52.2	45.5	41.4										
-71.0	-70.4	-34.5	-23.8	-12.4	36.3	124	129										
28.7	30.5	33.4	38.5	41.4	38.0	36.7	35.3										
-71.1	-70.7	-34.7	-25.7	-15.8	35.2	128	126										
-14.9	-17.3	-17.8	-18.4	-18.8	13.6	15.7	14.9										
-70.6	-68.3	-34.2	-26.0	-16.1	32.3	121	125										
-62.9	-68.8	-72.9	-73.7	-71.4	-69.6	-60.5	-47.3										
-62.2	-61.1	-32.4	-25.7	-15.9	25.4	111	113										
-63.1	-72.1	-74.3	-74.3	-73.3	-70.5	-68.4	-51.2										



Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400		Bodenplatte, d=30 cm, C25/30
Überlagerung 4 "Maßgebend" VEd-1, VEd-2 [kN/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.:
		Seite: 472
		1 : 75 25.10.2024
		ing.büro orhan

[illegible]

Heiko Klute und Christian Buderus GbR - V28		
Projekt: Fleithestrasse 24 - HER		
Position: E400	Bodenplatte, d=30 cm, C25/30	
Überlagerung 4 "Maßgebend" VRd,max-1, VRd,max-2 [kN/m]		
	Ingenieurbüro Orhan Munscheidstr.14 45886 Gelsenkirchen Tel.: 0209/97180-97 Email: info@statik-orhan.de	Prj.Nr.: Seite: 473
		1 : 75 25.10.2024 ing.büro orhan

Schlusseiten

Weitere Nachweise werden nicht geführt. Es wird ausdrücklich nochmal darauf hingewiesen, dass die Annahmen vor Baubeginn zu prüfen sind. Sollte die Statik mit den örtlichen Bedingungen nicht übereinstimmen, so ist der Aufsteller sofort hierüber in Kenntnis zu setzen.

Aufgestellt: 25.10.2024

Orhan