

Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

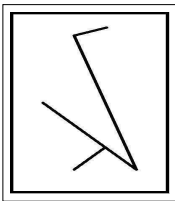
Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Inhaltsverzeichnis -

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen_LP2.....	Seite: 1
2	Eigen- & Ausbaulasten.....	Seite: 4
3	Nutzlasten.....	Seite: 9
4	Schneelasten.....	Seite: 12
5	GEO-001 Lastabtrag.....	Seite: 13
6	001 Decke über E3.....	Seite: 47
7	002 Decke über E2.....	Seite: 60
8	003 Decke über E1.....	Seite: 71
9	004 Decke über E0.....	Seite: 83
10	005 Decke über U1.....	Seite: 95
11	710 Stahlbetonstreifenfundamente.....	Seite: 107
12	711 Stahlbetonstreifenfundamente.....	Seite: 111
13	712 Stahlbetonstreifenfundamente.....	Seite: 115



1. Vorbemerkungen_LP2

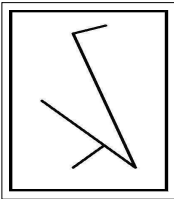
Der Bauherr, die München Klinik Bau Projektgesellschaft mbH, plant die Errichtung eines Wirtschaftshofes mit darüberliegendem Parkhaus und einem anschließenden Elternhaus. Das gesamte Projekt soll auf dem Gelände des Klinikum Schwabing am Kölner Platz 1 in München errichtet werden.

Der Wirtschaftshof in der Ebene-01 soll zur Ver- und Entsorgung dienen. Dieser wird über eine Rampe an das öffentliche Straßennetz angebunden. Auf dem Wirtschaftshof wird ein 5-geschossiges Parkhaus mit Splitt Level entstehen. Das obere Geschoss wird überdacht. Die Geschosshöhe des Parkhauses beträgt 3 m. Die Erschließung erfolgt über zwei innenliegende Rampen, zwei Treppenhäuser und einem Aufzug. Im südlichen Teil soll ein Elternhaus mit 4 Etagen und einer Unterkellerung gebaut werden.

Für die Leistungsphase 2 werden zunächst von uns ein statisches Vorkonzept, eine Vorbemessung sowie die Lastannahmen aufgestellt und zur Verfügung gestellt.

Folgende Planunterlagen bilden die Grundlage für das vorliegende statische Vorkonzept:

 EWP ANSICHT SÜD_200	13.11.2025 09:29
 EWP ANSICHT WEST_201	13.11.2025 09:32
 EWP GRUNDRISS E0_399	14.11.2025 13:37
 EWP GRUNDRISS E-1_398	14.11.2025 13:37
 EWP GRUNDRISS E1_400	14.11.2025 13:37
 EWP GRUNDRISS E2_401	14.11.2025 13:37
 EWP GRUNDRISS E3_402	14.11.2025 13:37
 EWP GRUNDRISS E4_403	14.11.2025 13:37
 EWP LAGEPLAN_2	13.11.2025 14:27
 EWP SCHNITT A-A_150	13.11.2025 16:14
 EWP SCHNITT B-B_151	13.11.2025 16:14
 EWP SCHNITT C-C_152	13.11.2025 16:14
 EWP SCHNITT D-D_153	13.11.2025 16:14
 EWP SCHNITT E-E_154	13.11.2025 16:14
 EWP SCHNITT F-F_155	13.11.2025 16:14



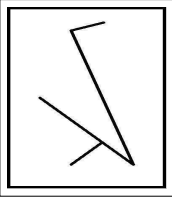
In der Leistungsphase 2 der Tragwerksplanung wurden folgende Arbeitsschritte/Untersuchungen durchgeführt:

1. Einlesen der übermittelten DWG's
2. Erstellen des 3D-Modells in Tekla auf Grundlage der vorliegenden Entwürfe des Architekten
1. Erstellen der Positionspläne
2. Ermittlung des vertikalen Lastabtrages mittels des EDV-Programms GEO von Friedrich und Lochner bzw. Parkhaus/Wirtschaftshofes mittels RFEM 5
3. Vordimensionierung der Deckenstärken, Stützenabmessungen und Wandstärken
4. Sichtung des Baugrundgutachtens; Vordimensionierung der Gründung

Das Parkhaus hat die Abmessungen 40,3x36x,5 und wird in einer klassischen Verbundbauweise erstellt. Die Decken werden aus Additivdecken und die Unterzüge als Verbundträger bemessen. Die Decke über dem Wirtschaftshof muss in F90-A hergestellt werden. Hier ist die Verbunddecke entsprechend zu bemessen und die Verbundträger als Kammerbetonträger oder mit Verkleidung auszuführen. Die Treppenhausschächte und der Aufzugsschächte werden in massiver Stahlbetonbauweise hergestellt und dienen der horizontalen Aussteifung. Die restlichen tragenden Bauteile, Stützen Verbände und Riegel werden in Stahl bemessen. Die Wirtschaftshofebene im Untergeschoss besitzt eine sehr große Geschosshöhe. Diese Ebene wird komplett in Stahlbeton geplant. Das gesamte Untergeschoss wird als „Weiße Wanne“ konzipiert, wobei die Gründung als eine elastische tragende Bodenplatte fungiert. Die Stützen im Untergeschoss werden ebenfalls in Stahlbeton hergestellt. Die gesamten tragenden Bauteile der Ebene-01 sollen feuerbeständig geplant werden.

Grundsätzlich ist es möglich aus statischer Sicht später eine medizinische Nutzung auf dem Wirtschaftshof zu platzieren. Dazu sind die statischen Rastermaße von 5,0 x 18,0 m einzuhalten und natürlich die Lasten. Es ist denkbar die Deckenkonstruktionen in eine Ebene zu bekommen. Die Nutzlasten von 3,50 KN/m² aus der Parkhausnutzung decken die meisten Krankenhausnutzungen ebenfalls ab. Die Rampe zur Ebene -01 wird in einer Stahlbetonbauweise mit einer steilen Neigung und einer Kurve erstellt. Der tiefere Teil der Rampe bekommt aus statischen Gründen eine massive Decke. Der restliche Teil der Rampe kann eine leichte Überdachung zur besseren Nutzung erhalten.

Das Elternhaus wird in einer klassischen massiven Stahlbetonbauweise erstellt. Die tragenden Außenwände, die Treppenhäuser und der Aufzugsschacht sowie eine innere Längswand bilden die durchgehenden Deckenaufleger und die horizontale Aussteifung des Gebäudes. Das 4. Geschoss ist etwas zurückversetzt. Hier steht die Außenwand direkt auf der tragenden Stahlbetonflachdecke. Die Querwände der Elternzimmer werden ebenfalls tragend ausgebildet und sind Deckenaufleger. Diese



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

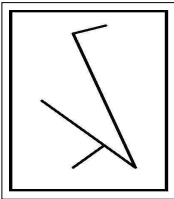
21.11.2025

Vorbemerkungen_LP2 -

Seite: 3

müssen jedoch als Wandartige Träger fungieren, da diese Wände nicht durchgehend nach unten durchlaufen. Die gesamte Gründung des Elternhauses ist deutlich höher als die des Wirtschaftshofes. Das Elternhaus wird auf Streifenfundamenten gegründet und die Gründung zum Wirtschaftshof hin abgetreppt.

Die gesamte Konstruktion wird in einer Baugrube hergestellt. Diese Baugrube wird umseitig verbaut. In den meisten Teilen soll eine zweimalige rückverankerte Trägerbohlwand zum Einsatz kommen. Im Bereich der NEA und des Bestandsgebäude/Rampenbereich kommt eine überschnittene Bohrpfahlwand mit Rückverankerung zum Einsatz. Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Planung für das Haus 24 vorliegt, ist nicht bekannt, ob diese unterkellert ist. Außerdem ist unklar, ob eine Verankerung unter dem Haus 24 stattfinden kann. Diese Annahmen wurden aber für Vorplanung getroffen. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die überschnittene Bohrpfahlwand und die Rampe später erstellt werden nach Herstellung der Decke über dem Wirtschaftshof. Dann ist die Bohrpfahlwand mittels Streifen gegen die Decke des Wirtschaftshofes auszusteifen.



2. Eigen- & Ausbaulasten

DECKEN

Decke über Ebene 03

Decke über Aufzug

10 cm Kiesschüttung:			2,00 kN/m ²
Dachabdichtung 3-lagig:			0,16 kN/m ²
Dämmung Mineralfaser:	20*0,015	=	0,30 kN/m ²
Dampfsperre:			0,08 kN/m ²

$$g_A = \underline{\underline{2,54 \text{ kN/m}^2}}$$

$$250 \text{ mm Stahlbetondecke } g_D = 0,25*25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$$

$$g = g_D + g_A = \underline{\underline{8,79 \text{ kN/m}^2}}$$

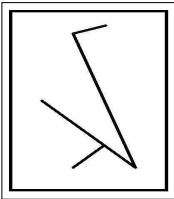
Flachdachdecke

10 cm Kiesschüttung:			2,00 kN/m ²
PV-Anlage:			0,30 kN/m ²
Dachabdichtung 3-lagig:			0,16 kN/m ²
Dämmung Mineralfaser:	20*0,015	=	0,30 kN/m ²
Dampfsperre:			0,08 kN/m ²
Unterhangdecke:			0,30 kN/m ²
Lüftung/Beleuchtung:			0,36 kN/m ²

$$g_A = \underline{\underline{3,50 \text{ kN/m}^2}}$$

$$200 \text{ mm Stahlbetondecke } g_D = 0,20*25 = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

$$g = g_D + g_A = \underline{\underline{8,50 \text{ kN/m}^2}}$$



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Eigen- & Ausbaulasten -

Seite: 5

Decke über Ebene 02

Eigengewicht Allgemein:

12 mm Fliesenbelag:	$1,2 \cdot 0,22$	=	0,26 kN/m ²
60 mm Estrich:	$6,0 \cdot 0,22$	=	1,32 kN/m ²
40 mm Dämmung:	$4,0 \cdot 0,01$	=	0,04 kN/m ²
Installationen:			0,38 kN/m ²

$$g_A = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

200 mm Stahlbetondecke g_D =	$0,200 \cdot 25$	=	5,00 kN/m ²
g =	$g_D + g_A$	=	7,00 kN/m ²

Eigengewicht Dachterrasse

50 mm Betonplatten:	$23 \cdot 0,05$	=	1,15 kN/m ²
50 mm Splittbett:	$18 \cdot 0,05$	=	0,90 kN/m ²
20 mm Dränelement vlieskaschiert & Schutzvlies 300 g:			0,05 kN/m ²
2-lagige wurzelfeste Abdichtung:			0,12 kN/m ²
260 mm Wärmedämmung (z.B. Foamglas):	$26 \cdot 0,0115$	=	0,30 kN/m ²
Dampfsperre einschließlich Klebemasse:			0,07 kN/m ²
Unterhangdecke:			0,30 kN/m ²
Lüftung/Beleuchtung:			0,36 kN/m ²

$$g_A = 3,25 \text{ kN/m}^2$$

200 mm Stahlbetondecke g_D =	$0,20 \cdot 25$	=	5,00 kN/m ²
g =	$g_D + g_A$	=	<u>8,25 kN/m²</u>

Decke über Ebene 01

Eigengewicht in den Allgemeinen Bereichen:

siehe Decke über Ebene 02

Decke über Ebene 00

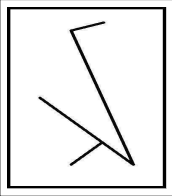
Eigengewicht in den Allgemeinen Bereichen:

siehe Decke über Ebene 02

Decke über Ebene U01

Eigengewicht in den Allgemeinen Bereichen:

siehe Decke über Ebene 02



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Eigen- & Ausbaulasten -

Seite: 6

Bodenplatte Ebene U1

12 mm Fliesenbelag:	1,2*0,22	=	0,26 KN/m ²
60 mm Estrich:	6,0*0,22	=	1,32 KN/m ²
40 mm Dämmung:	4,0*0,01	=	0,04 KN/m ²
Abdichtung:			0,12 KN/m ²
100 mm Wärmedämmung:	10*0,01	=	0,10 KN/m ²

$$g_A = 1,84 \text{ KN/m}^2$$

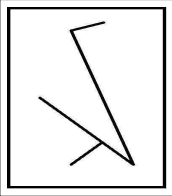
180 mm Stahlbetonbopla g_D =	0,18*25	=	4,50 KN/m ²
$g =$	$g_D + g_A$	=	<u>6,34 KN/m²</u>

Eigengewicht im Bereich Aufzüge:

12 mm Fliesenbelag:	1,2*0,22	=	0,26 KN/m ²
60 mm Estrich:	6,0*0,22	=	1,32 KN/m ²
40 mm Dämmung:	4,0*0,01	=	0,04 KN/m ²
180 mm Stahlbeton:	0,18*25	=	4,50 KN/m ²
Abdichtung:			0,12 KN/m ²
100 mm Dämmung:	0,01*10	=	0,10 KN/m ²

$$g_A = 6,34 \text{ KN/m}^2$$

400 mm Stahlbetonbopla g_D =	0,40*25	=	10,00 KN/m ²
$g =$	$g_D + g_A$	=	<u>16,34 KN/m²</u>



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Eigen- & Ausbaulasten -

Seite: 7

TREPPEN

Treppenpodeste

Eigengewicht Treppenpodeste:

15 mm Fliesen im Dünnbett: $1,5 \cdot 0,22 = 0,33 \text{ KN/m}^2$

45 mm Estrich : $4,50 \cdot 0,22 = 0,99 \text{ KN/m}^2$

15 mm Gipsputz von unten: $0,18 \text{ KN/m}^2$

$g_A = 1,50 \text{ KN/m}^2$

250 mm Stahlbetondecke $g_D = 0,250 \cdot 25 = 6,25 \text{ KN/m}^2$

$g = g_D + g_A = 7,75 \text{ KN/m}^2$

Treppenläufe

Eigengewicht Treppenläufe:

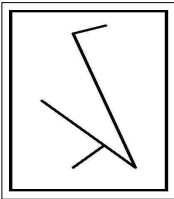
15 mm Fliesen im Dünnbett : $1,5 \cdot 0,22 = 0,33 \text{ KN/m}^2$

Stufen: $0,290 \cdot 24/2 = 3,48 \text{ KN/m}^2$

$g_A = 3,81 \text{ KN/m}^2$

160 mm Stahlbetondecke $g_D = 0,160 \cdot 25 / \cos(31,26) = 4,68 \text{ KN/m}^2$

$g = g_D + g_A = 8,49 \text{ KN/m}^2$



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Eigen- & Ausbaulasten -

Seite: 8

WÄNDE

Außenwände

Stahlbetonaußenwand

Innenputz:			0,35 kN/m ²
Außenwand 250 mm Stb.-Wand:	0,25*25	=	6,25 kN/m ²
WDVS:			0,35 kN/m ²
		g_{FA} =	6,95 kN/m²

Pfostenriegelfassade : **1,50 kN/m²**

Innenwände

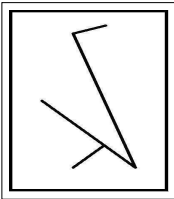
tragende verputzte Stahlbetoninnenwand:

Innenwände 250 mm Stahlbeton:	0,25*25+0,7	=	<u>6,95 kN/m²</u>
Innenwände 200 mm Stahlbeton:	0,20*25+0,7	=	<u>5,70 kN/m²</u>

Die Ausführung der Innenwände erfolgt hauptsächlich in Trockenbauweise. Diese Wände haben ein kleineres Gewicht als 3 kN/m und werden durch einen Zuschlag auf die Verkehrslast berücksichtigt, wenn die Verkehrslast kleiner als 5,0 kN/m² ist.

Nichttragende Mauerwerks-Innenwände / Installationsschachtwände:
(Ytong Planblock PP4 0,55 DM)

Mauerwerkswände 175 mm Porenbeton:	0,175*6,5 + 0,35	=	<u>1,49 kN/m²</u>
Mauerwerkswände 200 mm Porenbeton:	0,20*6,5 + 0,35	=	<u>1,65 kN/m²</u>
Mauerwerkswände 240 mm Porenbeton:	0,35+0,24*6,5 + 0,35	=	<u>2,26 kN/m²</u>



3. Nutzlasten

DECKEN

Decke über Ebene03 (Dachdecke)

Verkehrslast:

Das Flachdach ist nur zu Reparatur- und Wartungszwecken begehbar. Deshalb wird eine Flächenverkehrslast in Anlehnung an DIN EN 1991-1-1NA Tab 6.1DE 2 Kat. A1 plus 0,5 KN/m³ Aufschlag gewählt.

Durch diese Verkehrslast wird auch eine Wassersackbildung auf der gesamten Dachfläche von bis zu 15 cm Höhe berücksichtigt. Einen höheren Wasserstand verhindern die regelmäßig angeordneten Notüberläufe bzw. mehrere unabhängige Entwässerungsleitungen.

Verkehrslast: 1,50 KN/m²

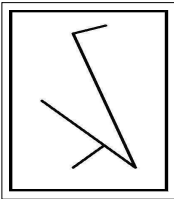
p = 1,50 KN/m²

Andere Verkehrslasten z.B. infolge von Aufstellen haustechnischer Anlagen ist gesondert zu untersuchen. Diese sind zum derzeitigen Planungsstand noch nicht bekannt.

Verkehrslast Aufzugsdecke:

Verkehrslast Technikraum: 5,00 KN/m²

p = 5,00 KN/m²



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Nutzlasten -

Seite: 10

Decke über Ebene 02

Verkehrslast in den Bettenzimmer:

Verkehrslast nach Kategorie A2: 1,50 KN/m²

Trennwandzuschlag: 0,80 KN/m²

p = 2,30 KN/m²

Hinweis zum Trennwandzuschlag:

Die Linienlast der leichten Trennwand darf die Größe 3 KN/m nicht überschreiten. (300 kg/m) Dies ergibt bei einer lichten Geschosshöhe von 3,50 m ein Wandflächengewicht von ca. 75 kg/m². Fast alle Metallständerwände von Knauf(auch Brandwände) liegen unter diesem Gewicht. Deswegen wird der gewählte Trennwandzuschlag als ausreichend betrachtet.

Verkehrslast in den Flure:

Verkehrslast nach Kategorie B2: 3,00 KN/m²

Trennwandzuschlag: 0,80 KN/m²

p = 3,80 KN/m²

Verkehrslast in den Aufenthaltsräumen:

Verkehrslast nach Kategorie B1: 2,00 KN/m²

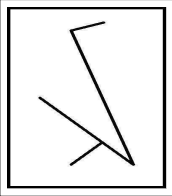
Trennwandzuschlag: 0,80 KN/m²

p = 2,80 KN/m²

Verkehrslast Dachterrasse

Verkehrslast nach Kategorie Z: 4,00 KN/m²

p = 4,00 KN/m²



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

Nutzlasten -

Seite: 11

Decke über Ebene 01

Verkehrslast:

siehe Decke über Ebene02

Decke über Ebene00

Verkehrslast:

siehe Decke über Ebene02

Decke über EbeneU1

Verkehrslast:

siehe Decke über Ebene02

Treppen

Treppenpodeste

Verkehrslast Treppenpodeste:

Verkehrslast Kategorie T2:

5,00 KN/m²

p = 5,00 KN/m²

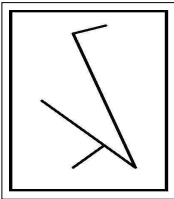
Treppenläufe

Verkehrslast Treppenläufe:

Verkehrslast Kategorie T2:

5,00 KN/m²

p = 5,00 KN/m²



4. Schneelasten

Schneelast auf einem Flachdach

(nach DIN EN 1991-1-3 und -1-3/NA)

Schneelastzone:

$$\begin{aligned} \text{Slz:} & \text{GEW("EN1991/Schneesk"; Slz;)} & = & 1a \\ \text{Geländehöhe über Meeresniveau A} & = & 509,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Formalfaktoren:

$$\begin{aligned} f1 &= \text{TAB("EN1991/Schneesk"; f1; Slz=Slz)} & = & 0,19 \\ f2 &= \text{TAB("EN1991/Schneesk"; f2; Slz=Slz)} & = & 0,91 \\ f3 &= \text{TAB("EN1991/Schneesk"; f3; Slz=Slz)} & = & 1,25 \end{aligned}$$

$$s_k = f3 * \left(f1 + f2 * \left(\frac{A + 140}{760} \right)^2 \right) = 1,067 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k_{\min}} = f3 * \text{TAB("EN1991/Schneesk"; s_k; Slz=Slz)} = 0,813 \text{ kN/m}^2$$

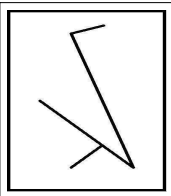
Schneelast auf dem Boden:

$$s_k = \text{MAX}(s_k; s_{k_{\min}}) = 1,067 \text{ kN/m}^2$$

Schneelast auf dem Flachdach:

$$\text{Formbeiwert } \mu_1 = 0,800$$

$$s = \mu_1 * s_k = \underline{\underline{0,85 \text{ kN/m}^2}}$$



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 13

5. GEO-001 Lastabtrag

Gebäudemodell GEO (FRILO 2026-0-1)

GESCHOSSEBENEN					
Geschoss Bezeichnung	OKD [m]	h [m]	d [cm]	A [m²]	V [m³]
Ebene03	13.55	3.45	20.0	353.64	1220.07
Ebene02	10.10	3.40	20.0	458.59	1559.21
Ebene01	6.70	3.40	20.0	458.59	1559.21
Ebene00	3.30	3.40	20.0	425.20	1445.67
EbeneU1	-0.10	3.40	20.0	458.59	1559.21
Summe:		17.05		2154.62	7343.38

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

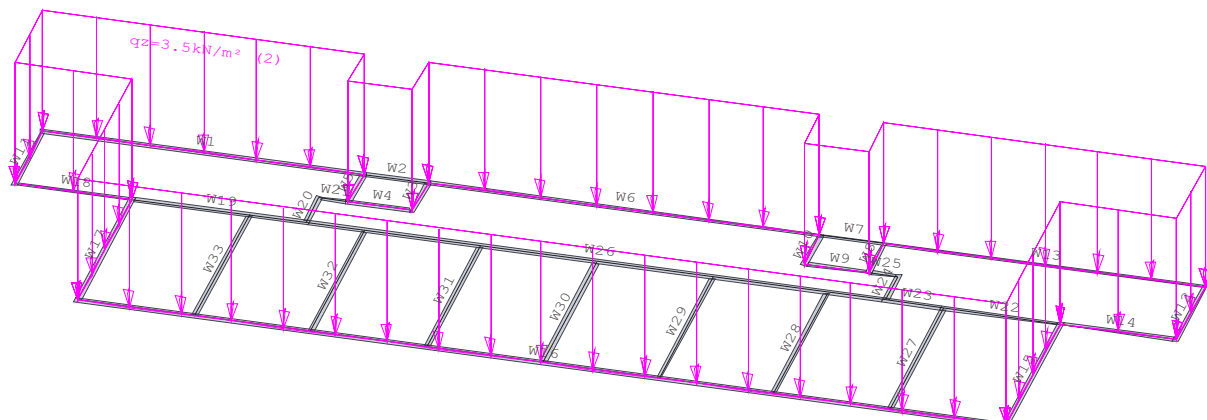
MATERIALKENNWERTE					
Nr.	Bezeichnung	E-Modul [kN/cm²]	Schubmodul [kN/cm²]	Gamma [kN/m³]	Nue
1	C 25/30	3100	1292	25.0	0.2

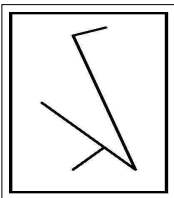
EINWIRKUNGEN						
ID	Einwirkung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ	LED
g	ständig	1.00	1.00	1.00	1.35	ständig
1	Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel
LED - Lasteinwirkungsdauer						

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.

Ebene03 / Lastfall G

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

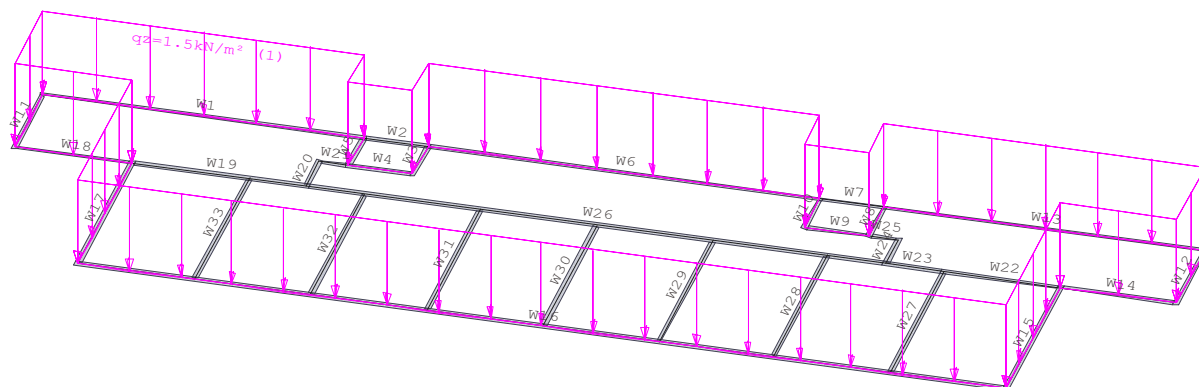
21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 14

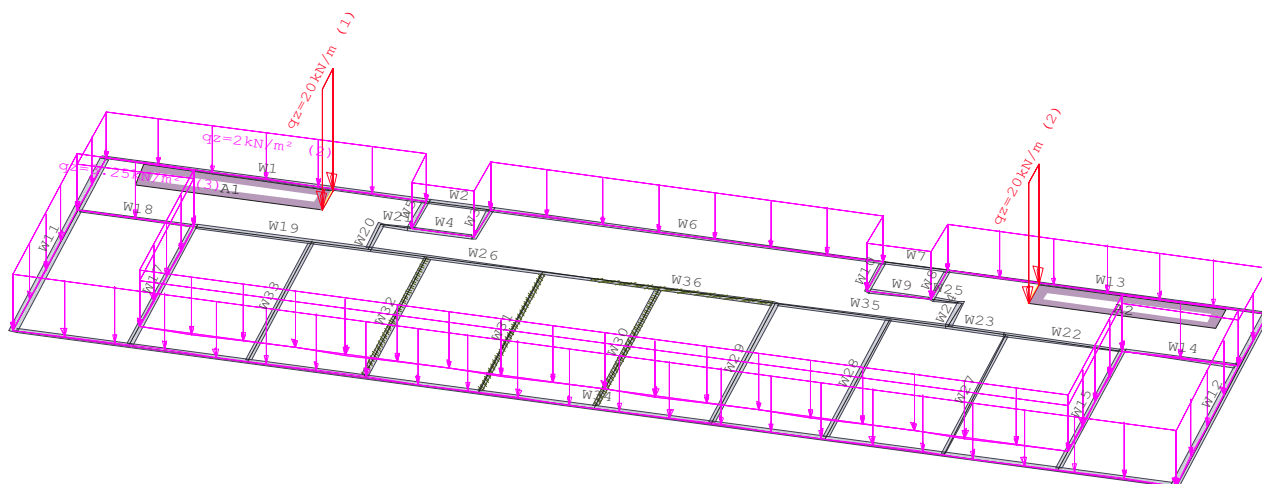
Ebene03 / Lastfall Q

Maßstab 1 : 250



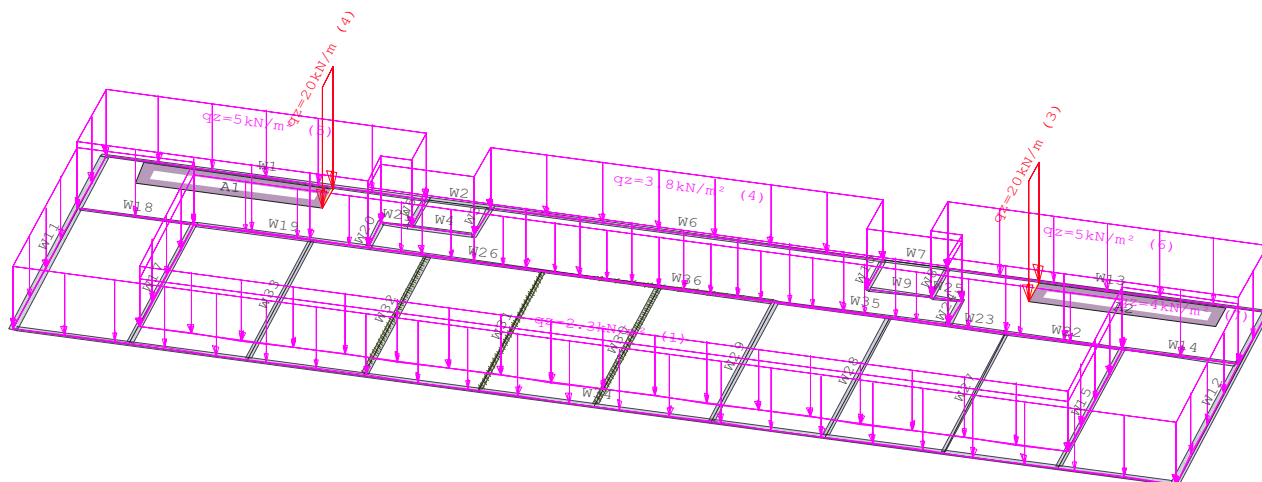
Ebene02 / Lastfall G

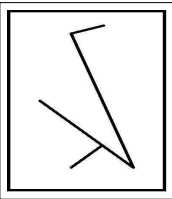
Maßstab 1 : 250



Ebene02 / Lastfall Q

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag -

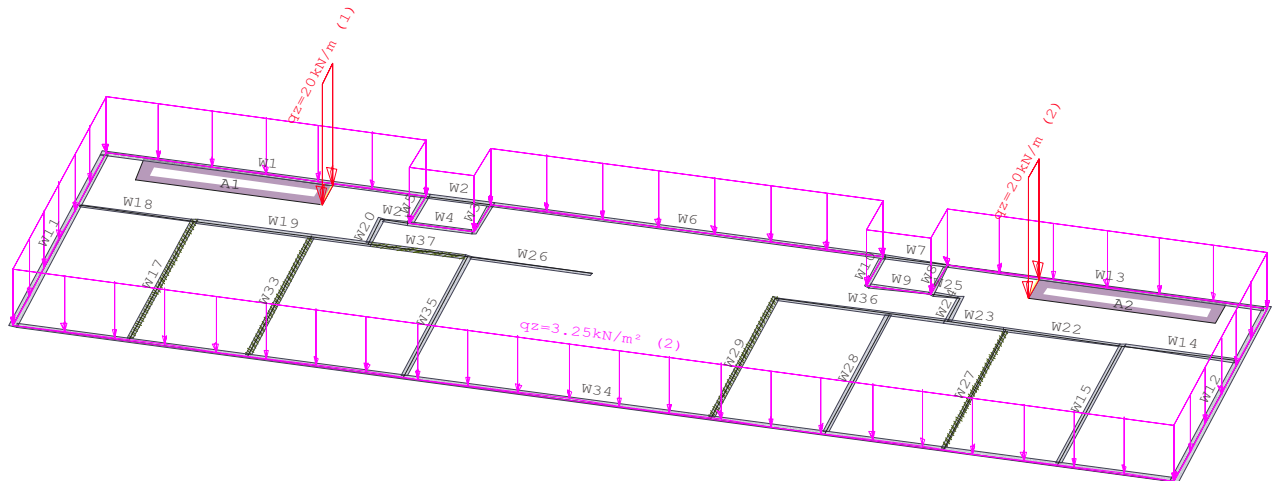
Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

21.11.2025

Seite: 15

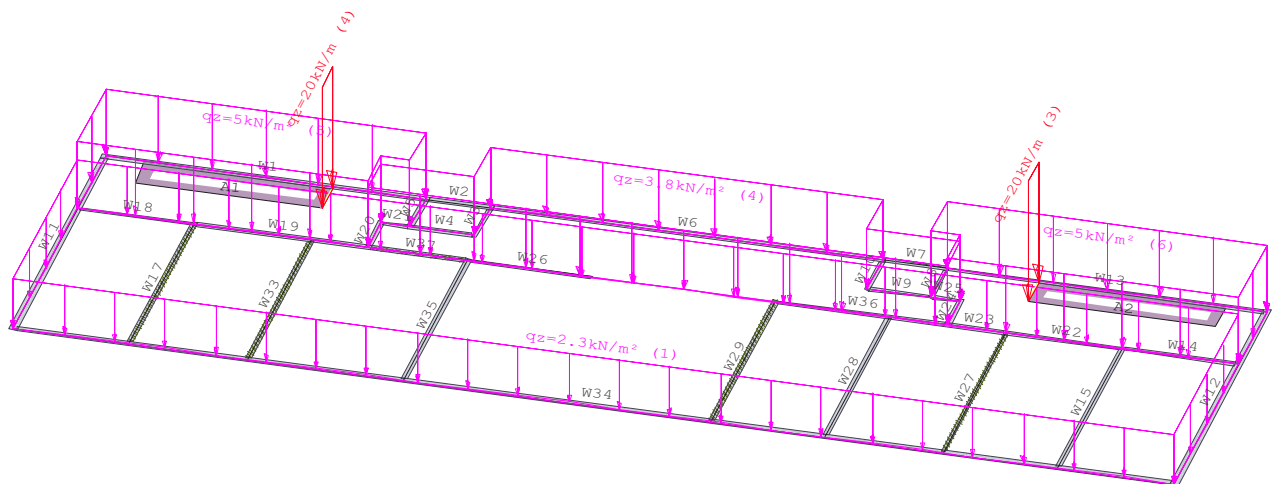
Ebene01 / Lastfall G

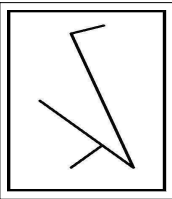
Maßstab 1 : 250



Ebene01 / Lastfall Q

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag -

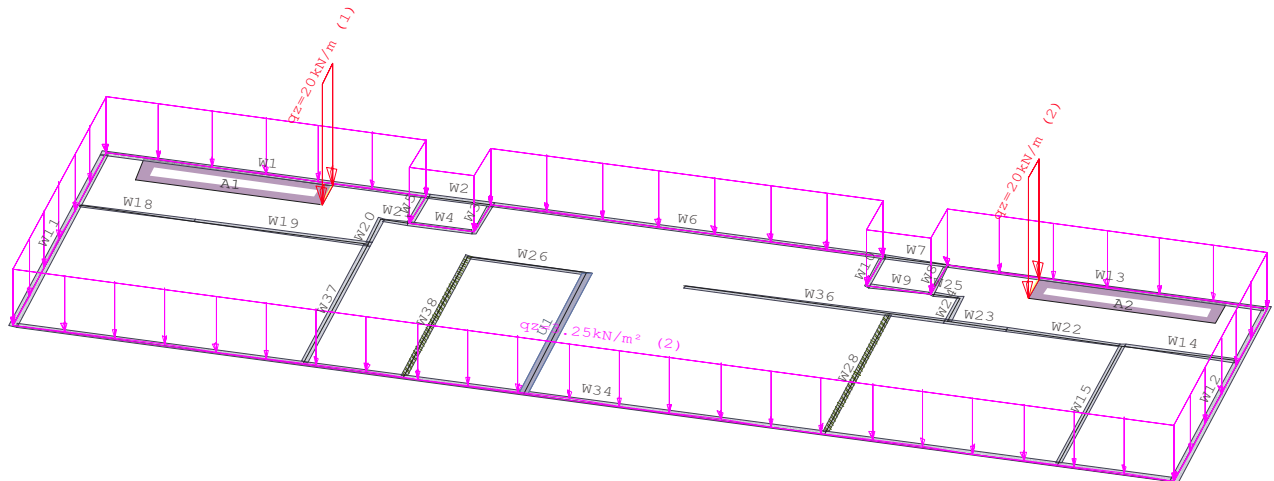
Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

21.11.2025

Seite: 16

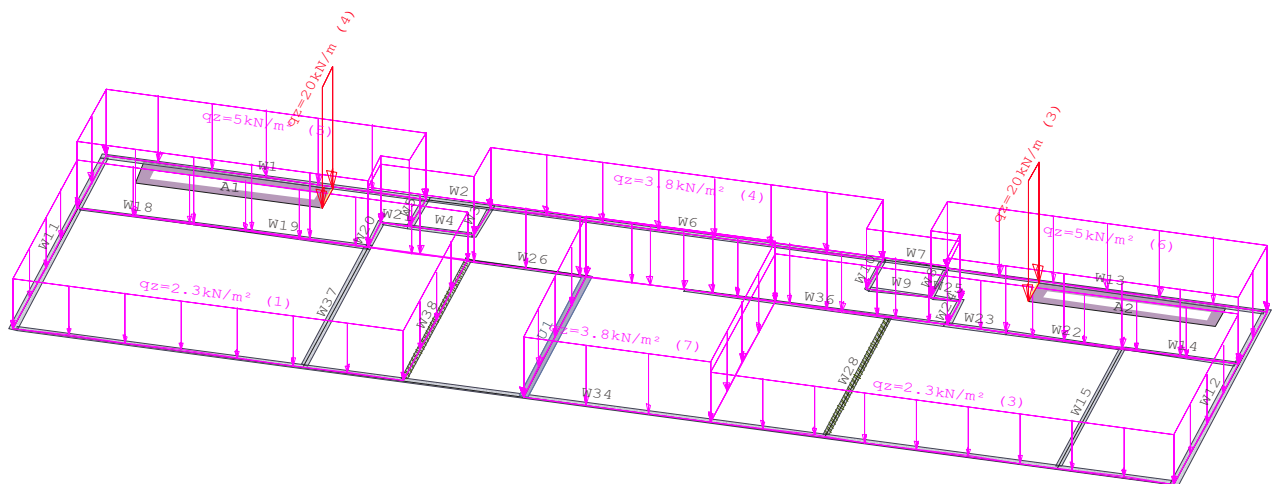
Ebene00 / Lastfall G

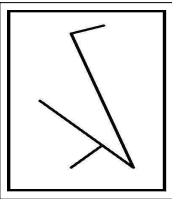
Maßstab 1 : 250



Ebene00 / Lastfall Q

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag -

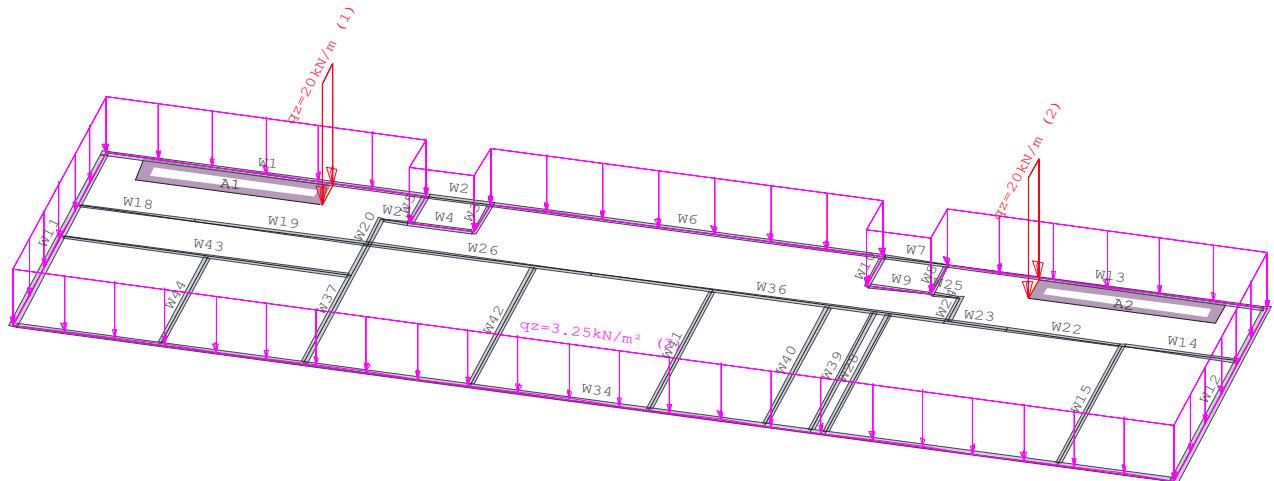
Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

21.11.2025

Seite: 17

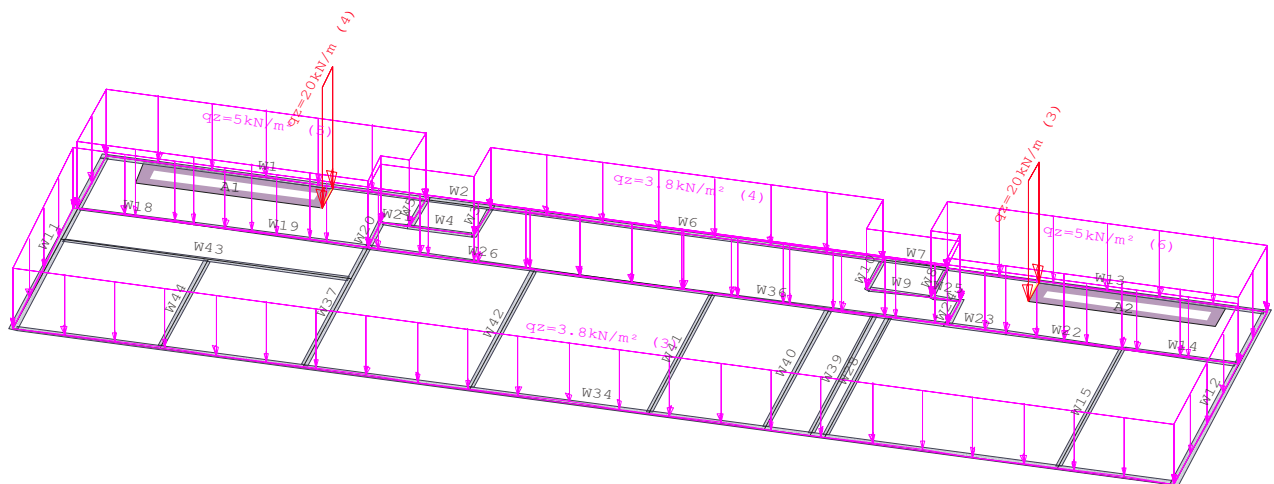
EbeneU1 / Lastfall G

Maßstab 1 : 250



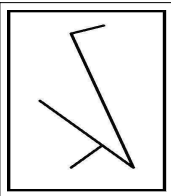
EbeneU1 / Lastfall Q

Maßstab 1 : 250



Grundriss Ebene03

-> Siehe Anhang Pläne.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

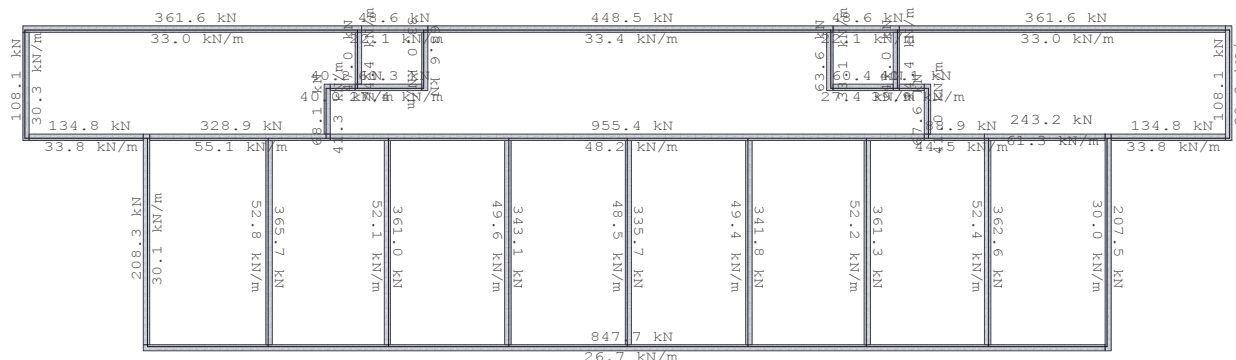
21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 18

Summen Lasten Ebene03

Maßstab 1 : 250



Summen G-Lasten Ebene03

-> Siehe Anhang Pläne.

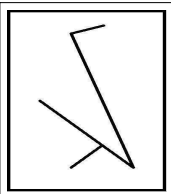
Summen Q-Lasten Ebene03

-> Siehe Anhang Pläne.

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Ebene03

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Ebene03 Decke C 25/30 d=20 cm OK=13.55 m A=353.6 m²					
g0 =	5.00 kN/m²:	1768.2		1768.2	Platte
sonst. Lasten(g)		1237.8		1237.8	*G
sonst. Lasten(q)			530.5	530.5	*Q
Summe		3006.0	530.5	3536.4	
*G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten)					
*Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten)					
Ebene03 Summe Eigengewichte					
Wände + Putz		4127.3		4127.3	
Summe		4127.3		4127.3	
Eigengewichte + Eingabelasten		7133.2	530.5	7663.7	
Ebene03 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)					
W1	Summe(*A)	341.5	20.0	361.6	-0.16
W2	Summe(*A)	48.6	0.0	48.6	-0.11
W3	Summe(*A)	60.0	3.5	63.6	-0.16
W4	Summe(*A)	58.1	2.2	60.3	-0.13



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 19

W5	Summe(*A)	45.9	1.0	47.0	-0.12
W6	Summe(*A)	423.1	25.4	448.5	-0.17
W7	Summe(*A)	48.6	0.0	48.6	-0.11
W8	Summe(*A)	45.9	1.0	47.0	-0.12
W9	Summe(*A)	58.2	2.2	60.4	-0.14
W10	Summe(*A)	60.1	3.5	63.6	-0.16
W11	Summe(*A)	103.1	5.1	108.1	-0.15
W12	Summe(*A)	103.1	5.1	108.1	-0.14
W13	Summe(*A)	341.6	20.1	361.6	-0.16
W14	Summe(*A)	127.0	7.8	134.8	-0.17
W15	Summe(*A)	198.0	9.5	207.5	-0.15
W16	Summe(*A)	819.7	28.0	847.7	-0.13
W17	Summe(*A)	198.6	9.6	208.3	-0.15
W18	Summe(*A)	127.1	7.8	134.8	-0.17
W19	Summe(*A)	298.2	30.7	328.9	-0.27
W20	Summe(*A)	63.0	5.1	68.1	-0.19
W21	Summe(*A)	37.3	2.9	40.2	-0.20
W22	Summe(*A)	219.1	24.1	243.2	-0.30
W23	Summe(*A)	81.8	7.1	88.9	-0.21
W24	Summe(*A)	62.6	5.0	67.6	-0.19
W25	Summe(*A)	37.3	2.9	40.1	-0.20
W26	Summe(*A)	874.0	81.4	955.4	-0.24
W27	Summe(*A)	329.8	32.8	362.6	-0.26
W28	Summe(*A)	328.7	32.6	361.3	-0.26
W29	Summe(*A)	312.1	29.7	341.8	-0.25
W30	Summe(*A)	307.0	28.8	335.7	-0.24
W31	Summe(*A)	313.3	29.9	343.1	-0.25
W32	Summe(*A)	328.5	32.5	361.0	-0.26
W33	Summe(*A)	332.4	33.2	365.7	-0.26
Wände	Summe Ebene03	7133.2	530.5	7663.7	
*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt					
Summe	Ebene03	7133.2	530.5	7663.7	

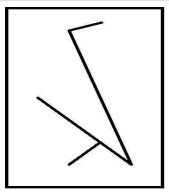
Grundriss Ebene02
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Lasten Ebene02
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Ebene02
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Ebene02
-> Siehe Anhang Pläne.

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



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 20

LASTBERECHNUNG: Ebene02

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Ebene02 Decke	C 25/30 d=20 cm OK=10.1 m A=441.9 m²				
g0 =	5.00 kN/m²:	2209.5		2209.5	Platte
sonst. Lasten(g)		1067.0		1067.0	*G
sonst. Lasten(q)			1486.8	1486.8	*Q

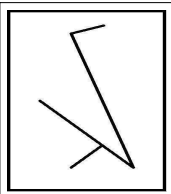
Summe		3276.5	1486.8	4763.3	
*G -	Lastfall G(sonstige Eingabelasten)				
*Q -	Lastfall Q(sonstige Eingabelasten)				

Ebene02 Summe Eigengewichte

Wände + Putz	4590.7	4590.7
Summe	4590.7	4590.7
Eigengewichte + Eingabelasten	7867.2	9354.0

Ebene02 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)

W1	Summe(*A)	596.2	64.5	660.6	-0.30
W2	Summe(*A)	96.4	0.0	96.4	-0.21
W3	Summe(*A)	115.7	12.7	128.3	-0.32
W4	Summe(*A)	113.6	7.6	121.2	-0.26
W5	Summe(*A)	92.2	3.6	95.8	-0.25
W6	Summe(*A)	786.5	90.3	876.8	-0.32
W7	Summe(*A)	91.2	0.0	91.2	-0.20
W8	Summe(*A)	87.9	3.6	91.5	-0.23
W9	Summe(*A)	113.6	7.6	121.2	-0.28
W10	Summe(*A)	115.9	12.7	128.6	-0.32
W11	Summe(*A)	456.8	53.4	510.2	-0.17
W12	Summe(*A)	457.0	53.4	510.4	-0.17
W13	Summe(*A)	596.3	64.5	660.7	-0.30
W14	Summe(*A)	306.8	77.5	384.3	-0.48
W15	Summe(*A)	589.9	81.5	671.3	-0.41
W17	Summe(*A)	573.3	81.8	655.2	-0.40
W18	Summe(*A)	315.1	77.4	392.5	-0.49
W19	Summe(*A)	554.3	126.2	680.5	-0.56
W20	Summe(*A)	130.0	28.2	158.2	-0.45
W21	Summe(*A)	69.8	13.7	83.5	-0.42
W22	Summe(*A)	386.0	98.2	484.3	-0.60
W23	Summe(*A)	155.7	32.3	187.9	-0.45
W24	Summe(*A)	123.9	27.6	151.5	-0.43
W25	Summe(*A)	67.5	13.7	81.3	-0.40
W26	Summe(*A)	613.9	89.7	703.6	-0.46
W27	Summe(*A)	737.9	79.0	817.0	-0.50
W28	Summe(*A)	765.7	103.0	868.7	-0.53
W29	Summe(*A)	723.6	87.8	811.4	-0.49
W30	Summe(*A *C)	725.7	87.3	813.0	-0.50
W31	Summe(*A *C)	751.8	90.1	841.9	-0.51
W32	Summe(*A *C)	783.7	102.9	886.6	-0.54
W33	Summe(*A)	768.7	83.0	851.7	-0.52
W34	Summe(*A)	1170.3	95.2	1265.6	-0.13
W35	Summe(*A)	437.3	61.7	499.0	-0.42
W36	Summe(*A *C)	530.1	105.4	635.5	-0.51
Wände	Summe Ebene02	15000.4	2017.3	17017.7	



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 21

*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt
*C - Wand wirkt als Überzug fürs darunter liegende Geschoss

Summe	Ebene02	15000.4	2017.3	17017.7
-------	---------	---------	--------	---------

Grundriss Ebene01
-> Siehe Anhang Pläne.

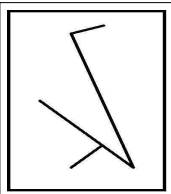
Summen Lasten Ebene01
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Ebene01
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Ebene01
-> Siehe Anhang Pläne.

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Ebene01					
		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Ebene01 Decke C 25/30 d=20 cm OK=6.7 m A=441.9 m²					
g0 = 5.00 kN/m²:		2209.5		2209.5	Platte
sonst. Lasten(g)		1488.2		1488.2	*G
sonst. Lasten(q)			1313.8	1313.8	*Q
Summe		3697.7	1313.8	5011.5	
*G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten)					
Ebene01 Summe Eigengewichte					
Wände		3795.3		3795.3	
Summe		3795.3		3795.3	
Eigengewichte + Eingabelasten		7493.0	1313.8	8806.8	
Ebene01 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)					
W1	Summe(*A)	877.2	109.0	986.2	-0.35
W2	Summe(*A)	143.2	0.0	143.2	-0.25
W3	Summe(*A)	163.3	21.1	184.4	-0.46
W4	Summe(*A)	164.3	14.3	178.6	-0.39
W5	Summe(*A)	131.1	7.8	138.9	-0.36
W6	Summe(*A)	1201.7	156.2	1357.9	-0.40



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 22

W7	Summe(*A)	138.0	0.0	138.0	-0.24
W8	Summe(*A)	128.0	7.9	135.8	-0.34
W9	Summe(*A)	161.5	14.1	175.6	-0.40
W10	Summe(*A)	167.3	22.1	189.4	-0.47
W11	Summe(*A)	790.3	87.6	877.9	-0.30
W12	Summe(*A)	789.7	87.6	877.2	-0.29
W13	Summe(*A)	876.8	109.0	985.7	-0.36
W14	Summe(*A)	485.7	133.4	619.1	-0.78
W15	Summe(*A)	920.5	122.4	1042.9	-0.63
W17	Summe(*A *C)	900.4	121.6	1022.0	-0.62
W18	Summe(*A)	493.0	133.1	626.1	-0.78
W19	Summe(*A)	806.0	216.9	1022.9	-0.84
W20	Summe(*A)	180.5	48.9	229.4	-0.66
W21	Summe(*A)	96.8	22.3	119.1	-0.59
W22	Summe(*A)	573.3	170.6	743.9	-0.92
W23	Summe(*A)	236.7	55.9	292.6	-0.70
W24	Summe(*A)	184.1	49.4	233.4	-0.67
W25	Summe(*A)	96.9	22.6	119.5	-0.59
W26	Summe(*A)	1569.5	286.7	1856.1	-2.19
W27	Summe(*A *C)	1052.5	123.0	1175.5	-0.72
W28	Summe(*A)	1103.8	162.0	1265.9	-0.77
W29	Summe(*A *C)	1320.0	198.3	1518.3	-0.92
W33	Summe(*A *C)	1123.6	136.5	1260.1	-0.77
W34	Summe(*A)	3529.8	363.0	3892.8	-0.39
W35	Summe(*A)	405.1	49.2	454.3	-0.27
W36	Summe(*A)	901.5	159.6	1061.2	-0.89
W37	Summe(*A *C)	781.5	118.8	900.4	-1.32
Wände	Summe Ebene01	22493.4	3331.1	25824.5	
*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt					
*C - Wand wirkt als Überzug fürs darunter liegende Geschoss					
Summe	Ebene01	22493.4	3331.1	25824.5	

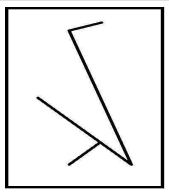
Grundriss Ebene00
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Lasten Ebene00
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen G-Lasten Ebene00
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten Ebene00
-> Siehe Anhang Pläne.

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



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 23

LASTBERECHNUNG: Ebene00

		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm²]
Ebene00 Decke	C 25/30 d=20 cm OK=3.3 m A=408.5 m²				
g0 = 5.00 kN/m²:		2042.5		2042.5	Platte
Unter- bzw. Überzüge		36.8		36.8	*U
sonst. Lasten(g)		1379.6		1379.6	*G
sonst. Lasten(q)			1315.7	1315.7	*Q
Summe		3459.0	1315.7	4774.7	
*U - Eigengewicht Stege (Unter- bzw. Überzüge)					
*G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten)					
*Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten)					

Ebene00 Summe Eigengewichte

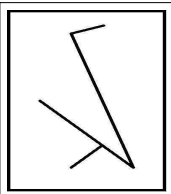
Wände + Putz	3821.6	3821.6
Summe	3821.6	3821.6
Eigengewichte + Eingabelasten	7280.6	8596.3

Ebene00 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)

W1	Summe(*A)	1177.9	151.8	1329.8	-0.48
W2	Summe(*A)	195.2	0.0	195.2	-0.34
W3	Summe(*A)	225.4	31.9	257.4	-0.64
W4	Summe(*A)	244.8	26.4	271.2	-0.59
W5	Summe(*A)	174.6	13.0	187.6	-0.49
W6	Summe(*A)	1625.1	215.6	1840.8	-0.54
W7	Summe(*A)	189.9	0.0	189.9	-0.33
W8	Summe(*A)	174.2	13.5	187.7	-0.46
W9	Summe(*A)	214.7	21.7	236.4	-0.54
W10	Summe(*A)	217.7	30.2	247.8	-0.61
W11	Summe(*A)	1157.7	125.0	1282.7	-0.43
W12	Summe(*A)	1154.7	124.7	1279.4	-0.43
W13	Summe(*A)	1181.1	152.8	1333.9	-0.49
W14	Summe(*A)	664.3	184.9	849.2	-1.06
W15	Summe(*A)	1310.7	172.0	1482.7	-0.90
W18	Summe(*A)	948.6	223.3	1172.0	-1.47
W19	Summe(*A)	2038.3	434.2	2472.5	-2.04
W20	Summe(*A)	381.4	91.5	472.9	-1.35
W21	Summe(*A)	127.9	30.4	158.3	-0.79
W22	Summe(*A)	1066.8	277.7	1344.5	-1.70
W23	Summe(*A)	644.3	123.9	768.2	-1.83
W24	Summe(*A)	238.3	67.0	305.3	-0.87
W25	Summe(*A)	126.7	30.4	157.0	-0.78
W26	Summe(*A)	1962.8	379.9	2342.8	-2.77
W28	Summe(*A *C)	1527.7	225.4	1753.0	-1.07
W34	Summe(*A)	7222.6	871.4	8094.0	-0.81
W36	Summe(*A)	2105.6	424.5	2530.1	-1.40
W37	Summe(*A)	609.0	93.6	702.6	-0.43
W38	Summe(*A *C)	865.8	110.1	975.9	-0.59
Wände	Summe Ebene00	29774.0	4646.8	34420.8	

*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt

*C - Wand wirkt als Überzug fürs darunter liegende Geschoss



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 24

Summe	Ebene00	29774.0	4646.8	34420.8
-------	---------	---------	--------	---------

Grundriss EbeneU1
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Lasten EbeneU1
-> Siehe Anhang Pläne.

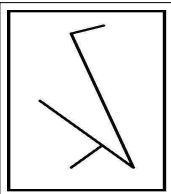
Summen G-Lasten EbeneU1
-> Siehe Anhang Pläne.

Summen Q-Lasten EbeneU1
-> Siehe Anhang Pläne.

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: EbeneU1					
		G	Q	Σ	σ
		[kN]	[kN]	[kN]	[N/mm²]
EbeneU1 Decke	C 25/30	d=20 cm	OK=-0.1 m	A=441.9 m²	
	g0 = 5.00 kN/m²:	2209.5		2209.5	Platte
	sonst. Lasten(g)	1488.2		1488.2	*G
	sonst. Lasten(q)		1801.2	1801.2	*Q

	Summe	3697.7	1801.2	5498.9	
*G -	Lastfall G(sonstige Eingabelasten)				
*Q -	Lastfall Q(sonstige Eingabelasten)				
EbeneU1 Summe Eigengewichte					
	Wände + Putz	4674.7		4674.7	
	Summe	4674.7		4674.7	
Eigengewichte + Eingabelasten		8372.4	1801.2	10173.6	
EbeneU1 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)					
W1	Summe(*A)	1489.1	197.1	1686.2	-0.60
W2	Summe(*A)	247.2	0.0	247.2	-0.43
W3	Summe(*A)	285.1	41.3	326.4	-0.81
W4	Summe(*A)	283.5	30.7	314.1	-0.68
W5	Summe(*A)	221.3	19.0	240.4	-0.62
W6	Summe(*A)	2067.0	279.8	2346.8	-0.69
W7	Summe(*A)	241.9	0.0	241.9	-0.42
W8	Summe(*A)	223.0	20.5	243.5	-0.60
W9	Summe(*A)	273.4	30.2	303.6	-0.69
W10	Summe(*A)	274.7	39.3	314.0	-0.78
W11	Summe(*A)	1495.2	171.0	1666.2	-0.56



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 25

W12	Summe(*A)	1520.7	175.6	1696.4	-0.57
W13	Summe(*A)	1484.5	195.3	1679.8	-0.61
W14	Summe(*A)	838.7	235.4	1074.1	-1.35
W15	Summe(*A)	1789.1	307.4	2096.5	-1.27
W18	Summe(*A)	1097.8	266.6	1364.3	-1.71
W19	Summe(*A)	2223.1	513.7	2736.7	-2.26
W20	Summe(*A)	415.8	106.4	522.2	-1.49
W21	Summe(*A)	174.5	40.6	215.2	-1.07
W22	Summe(*A)	1280.5	357.4	1637.9	-2.07
W23	Summe(*A)	729.2	166.5	895.7	-2.13
W24	Summe(*A)	309.3	77.4	386.7	-1.10
W25	Summe(*A)	151.3	36.2	187.5	-0.93
W26	Summe(*A)	2504.7	484.7	2989.4	-1.96
W28	Summe(*A)	1984.1	401.0	2385.1	-1.46
W34	Summe(*A)	8470.3	1028.6	9498.9	-0.96
W36	Summe(*A)	2445.8	526.5	2972.3	-1.22
W37	Summe(*A)	1027.9	197.2	1225.1	-0.75
W39	Summe(*A)	218.6	-49.7	168.9	-0.10
W40	Summe(*A)	413.3	89.2	502.5	-0.31
W41	Summe(*A)	548.8	143.4	692.2	-0.42
W42	Summe(*A)	663.5	155.8	819.3	-0.50
W43	Summe(*A)	398.0	65.8	463.9	-0.23
W44	Summe(*A)	355.3	98.1	453.4	-0.38

Wände	Summe EbeneU1	38146.4	6448.1	44594.5
-------	---------------	---------	--------	---------

*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt

Summe	EbeneU1	38146.4	6448.1	44594.5
-------	---------	---------	--------	---------

Summe äußere Lasten(Eigengewichte + Eingabelasten)

	G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]
Ebene03	7133.2	530.5	7663.7
Ebene02	7867.2	1486.8	9354.0
Ebene01	7493.0	1313.8	8806.8
Ebene00	7280.6	1315.7	8596.3
EbeneU1	8372.4	1801.2	10173.6
Summe	38146.4	6448.1	44594.5

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
38146.37	99	ständig

Fv,Ed= 38146 kN Htot = 17.05 m

Steifigkeiten unterstes Geschoss

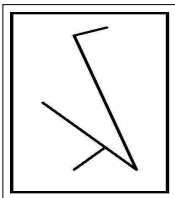
ΣEIx = 4.124e+09 kNm2

ΣEIy = 4.492e+10 kNm2

ΣEIxy= 1.090e+01 kNm2

mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab

ΣEIx = 3.835e+09 kNm2 FakX= 0.93



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 26

$\Sigma Ely = 4.430e+10 \text{ kNm}^2$ $FakY = 0.99$
 $\Sigma Elxy$ aus untersten Geschoss (Näherung)

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:
 $\varphi = 0.00 \text{ Grad}$

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen x' und y' im Zustand I
 $\Sigma Ely' = 4.430e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma Elx' = 3.835e+09 \text{ kNm}^2$

Aussteifungskriterium für Verschiebung:
 $y_{ce} = 1.20$ $\min(\Sigma(Ecd \cdot Ic)) = 3.196e+09 \text{ kNm}^2$
 $K1 = 0.31$ Aussteifungsbauteile gerissen
 $ns = 5$ $zul.Av = 0.235$
 $Av = 0.003 \leq 0.235$

Aussteifungskriterium Verdrehung:
Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)
 $\Sigma(Ecd \cdot Iw) = 1.257e+12 \text{ kNm}^4$ $\Sigma(Gcd \cdot It) = 9.261e+06 \text{ kNm}^2$
Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt
 $c = 4.88 \text{ m}$ Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt
 $ip = 12.01 \text{ m}$ Trägheitsradius Grundriss
 $Aw = 0.001 \leq zul.Aw = 0.235$

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
38146.37	99	ständig
6448.09	1	Kat. A: Wohngebäude

$Fv, Ed = 44594 \text{ kN}$ $H_{tot} = 17.05 \text{ m}$

Steifigkeiten unterstes Geschoss
 $\Sigma Elx = 4.124e+09 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma Ely = 4.492e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma Elxy = 1.090e+01 \text{ kNm}^2$

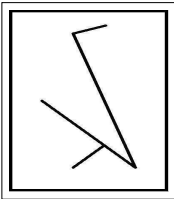
mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab
 $\Sigma Elx = 3.835e+09 \text{ kNm}^2$ $FakX = 0.93$
 $\Sigma Ely = 4.430e+10 \text{ kNm}^2$ $FakY = 0.99$
 $\Sigma Elxy$ aus untersten Geschoss (Näherung)

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:
 $\varphi = 0.00 \text{ Grad}$

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen x' und y' im Zustand I
 $\Sigma Ely' = 4.430e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma Elx' = 3.835e+09 \text{ kNm}^2$

Aussteifungskriterium für Verschiebung:
 $y_{ce} = 1.20$ $\min(\Sigma(Ecd \cdot Ic)) = 3.196e+09 \text{ kNm}^2$
 $K1 = 0.31$ Aussteifungsbauteile gerissen
 $ns = 5$ $zul.Av = 0.235$
 $Av = 0.004 \leq 0.235$

Aussteifungskriterium Verdrehung:



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

GEO-001 Lastabtrag -

Seite: 27

Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)

$\Sigma(Ecd \cdot I_w) = 1.257e+12 \text{ kNm}^4$ $\Sigma(Gcd \cdot I_t) = 9.261e+06 \text{ kNm}^2$

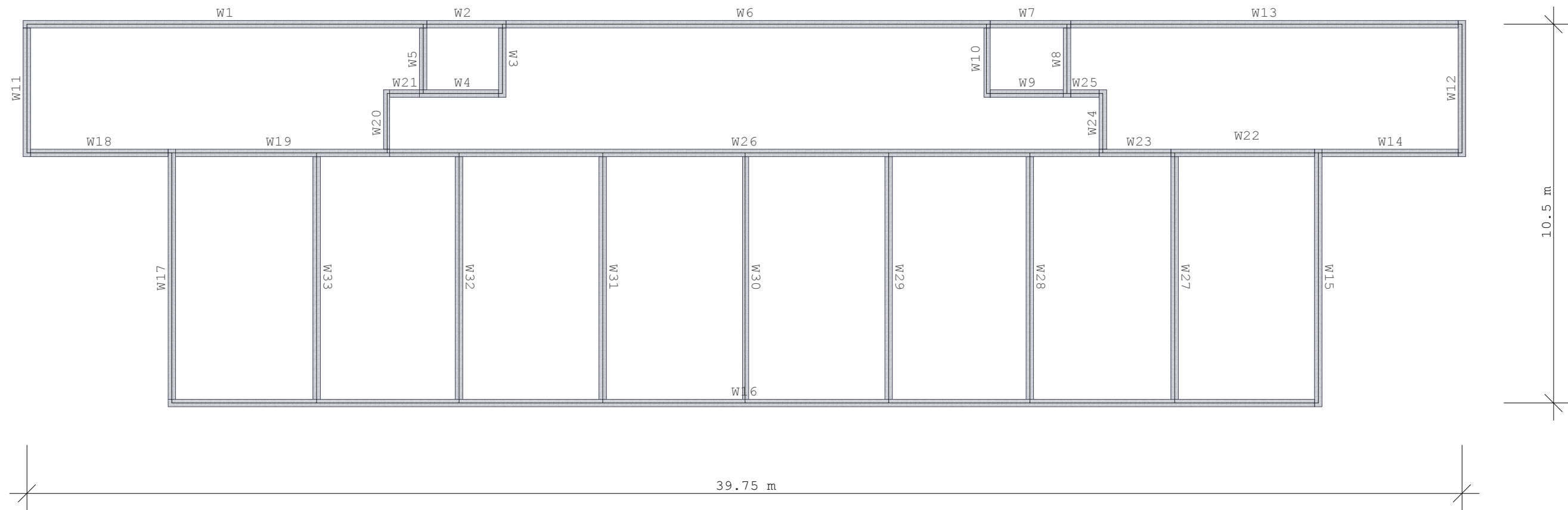
Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt



$c = 4.88 \text{ m}$ Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt

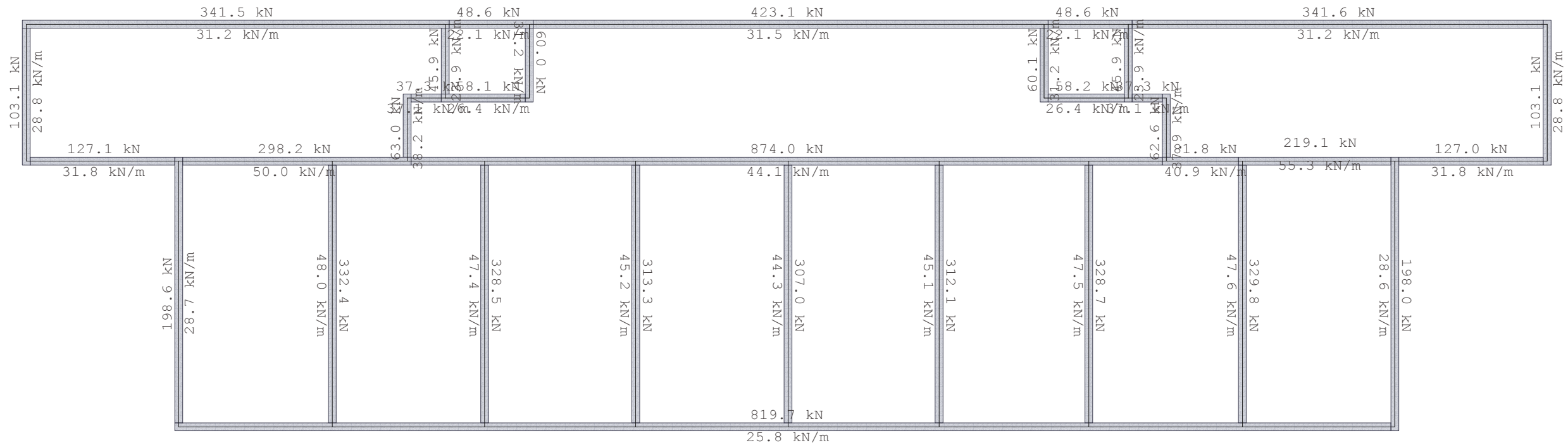
$i_p = 12.01 \text{ m}$ Trägheitsradius Grundriss


$A_w = 0.002 \leq \text{zul. } A_w = 0.235$

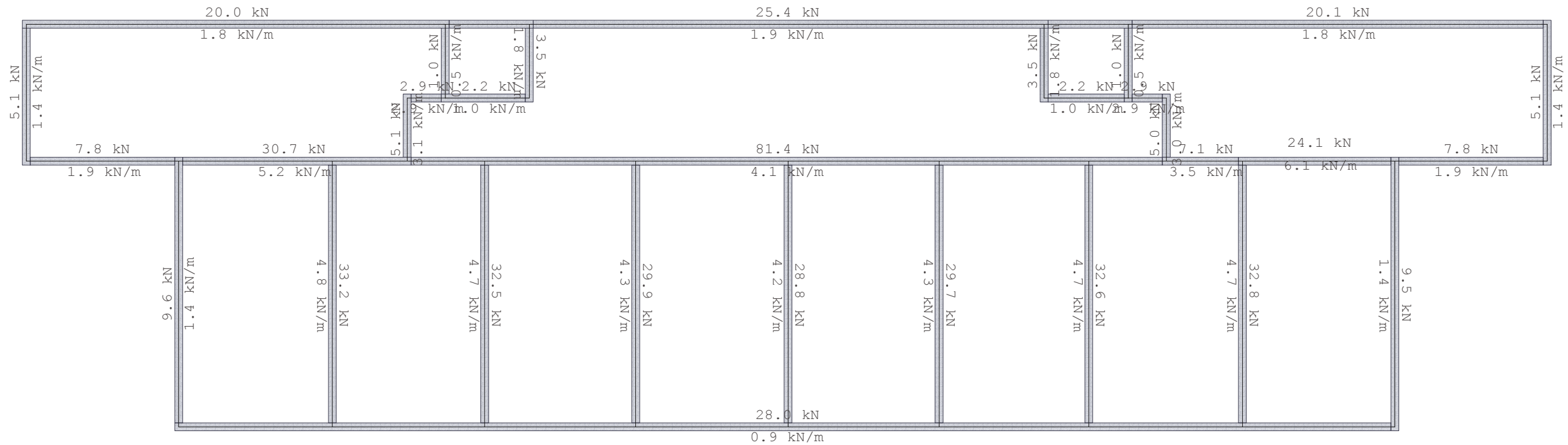
Theorie II. Ordnung darf vernachlässigt werden




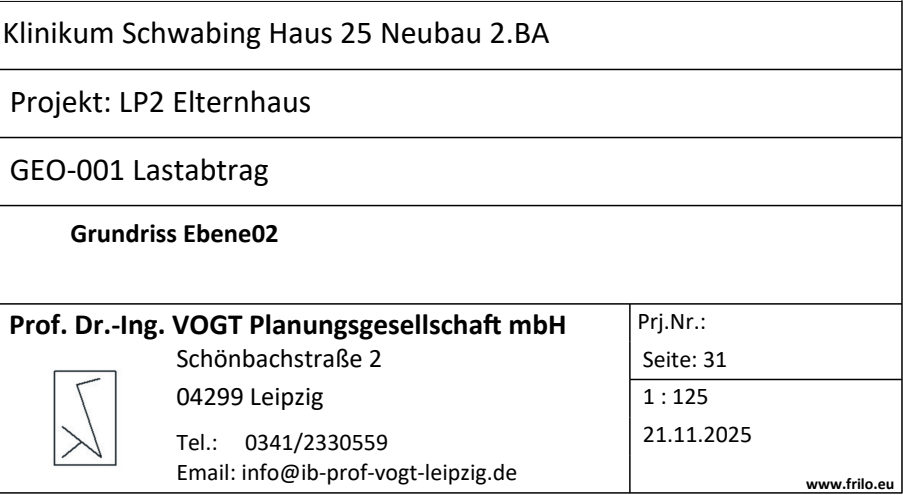
Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Grundriss Ebene03		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559	
	Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	
Prj.Nr.:		Seite: 28
1 : 125		21.11.2025
www.frilo.eu		

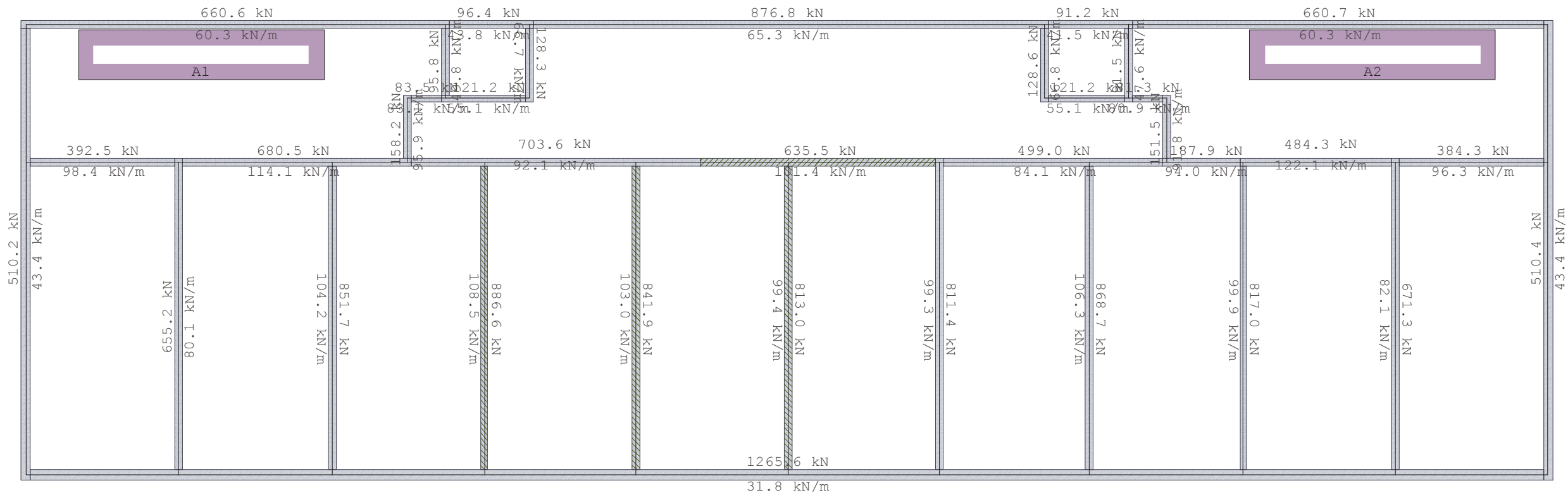



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen G-Lasten Ebene03		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Prj.Nr.:
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Seite: 29
		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		

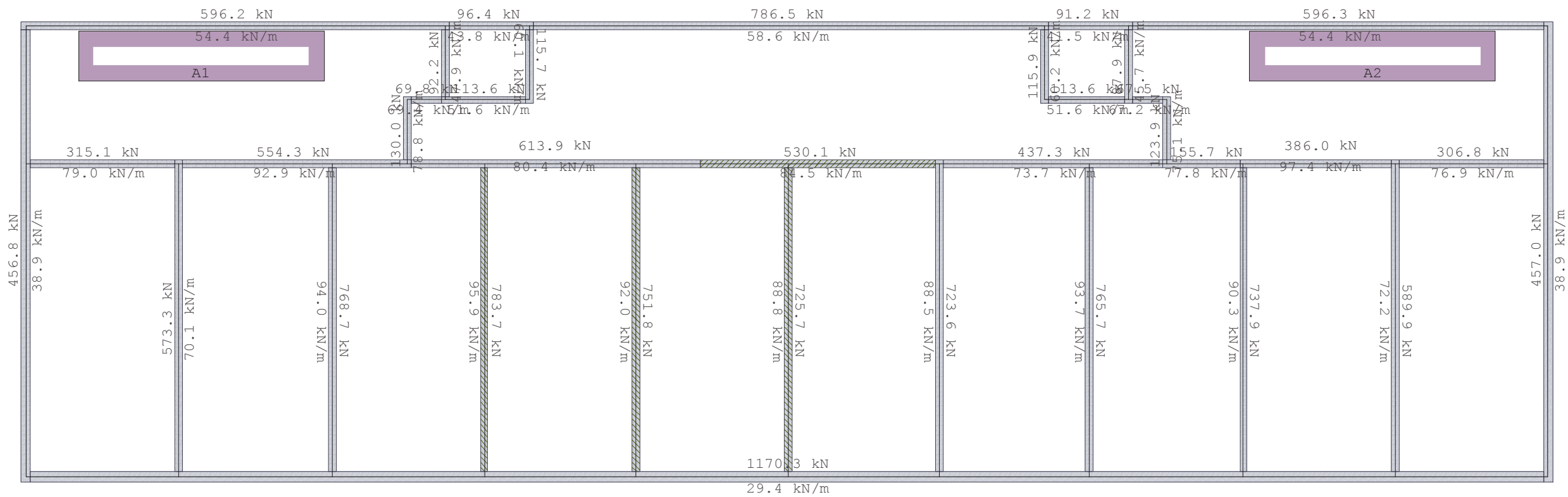



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Q-Lasten Ebene03		
<div>Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH</div> <div></div>	Prj.Nr.: Seite: 30	
	Schönbachstraße 2 04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	
		1 : 125 21.11.2025
www.frilo.eu		

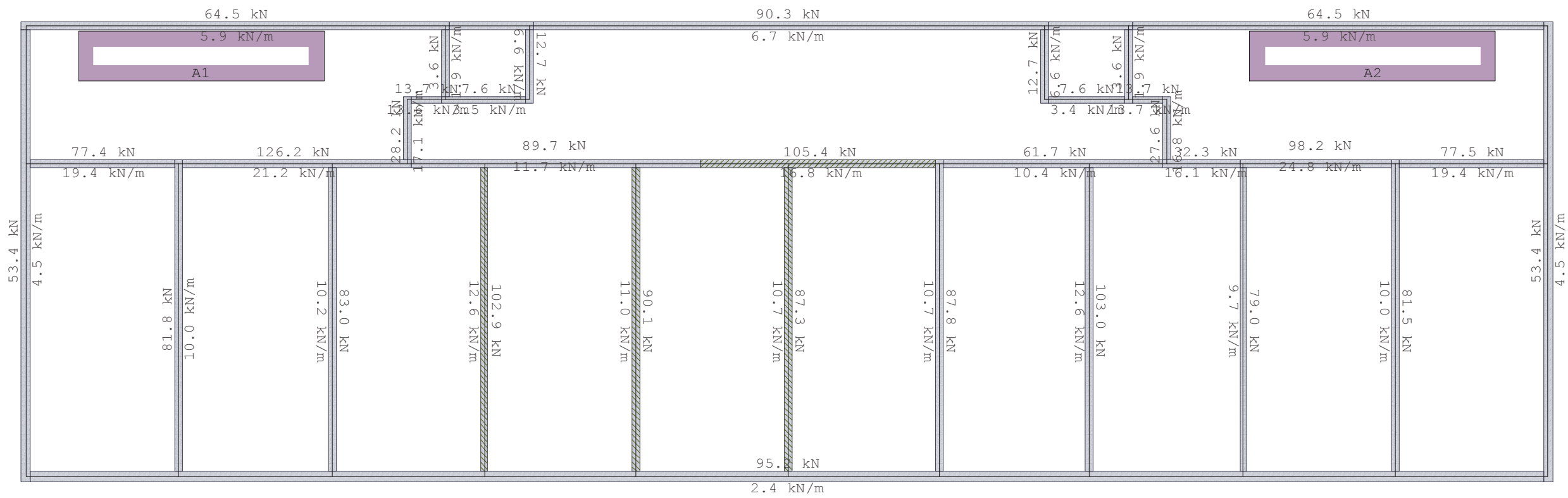





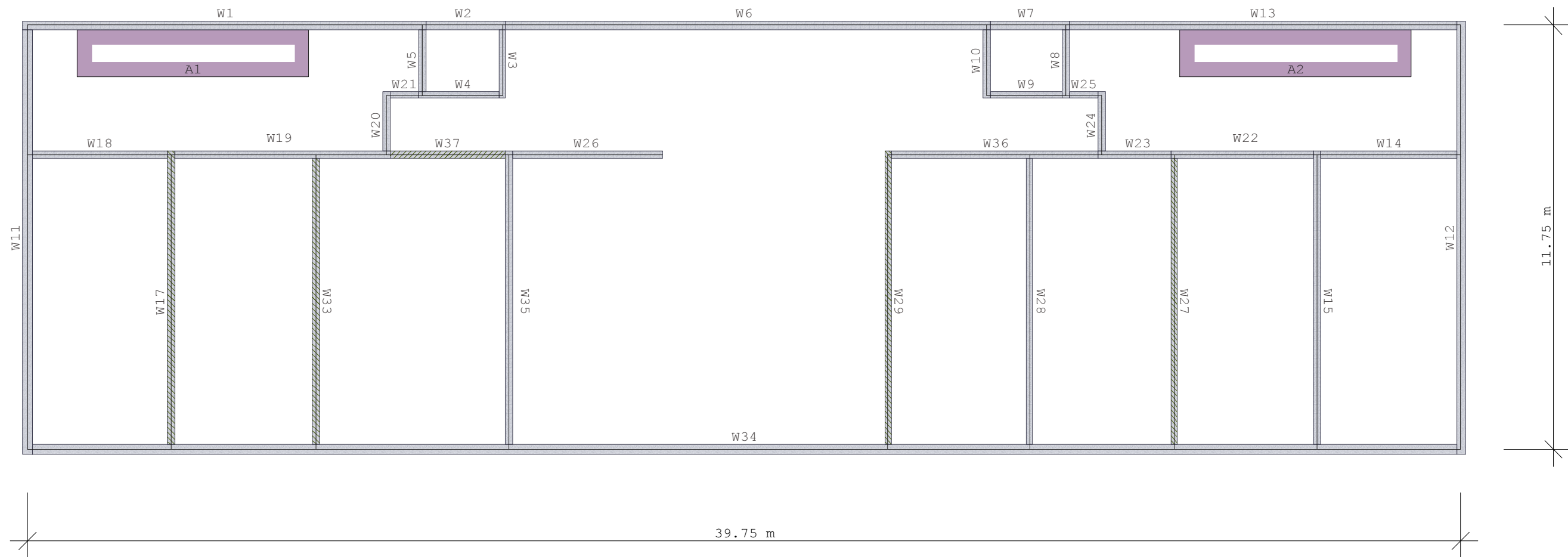
Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Lasten Ebene02		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Prj.Nr.:
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Seite: 32
		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		




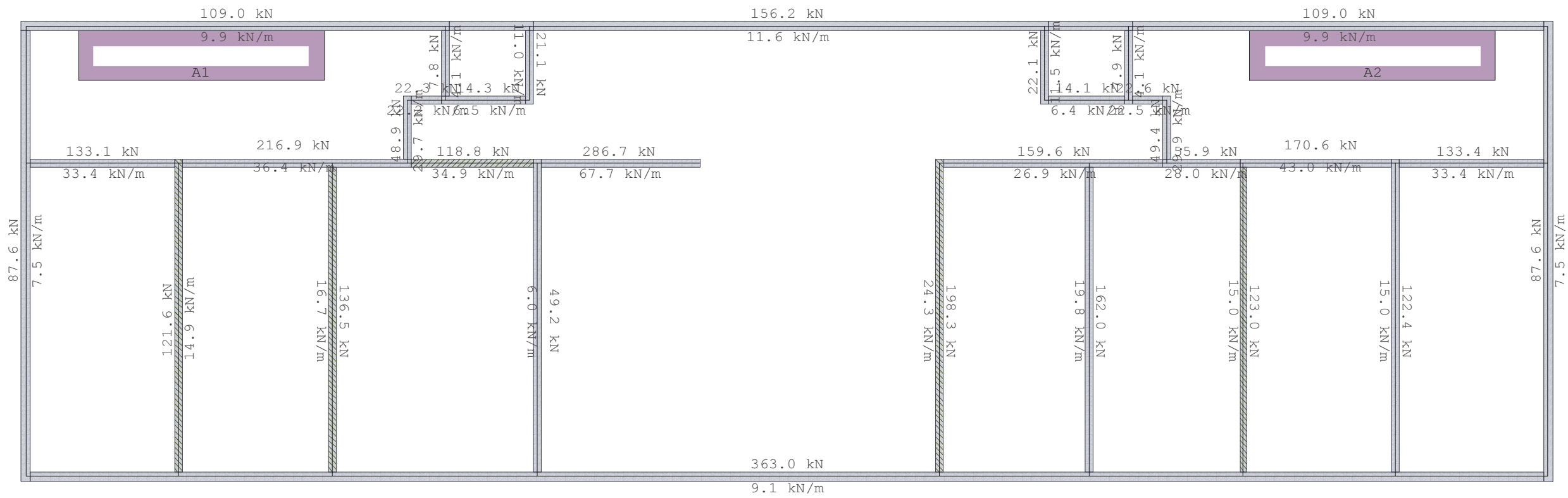
Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen G-Lasten Ebene02		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Prj.Nr.:
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Seite: 33
		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		




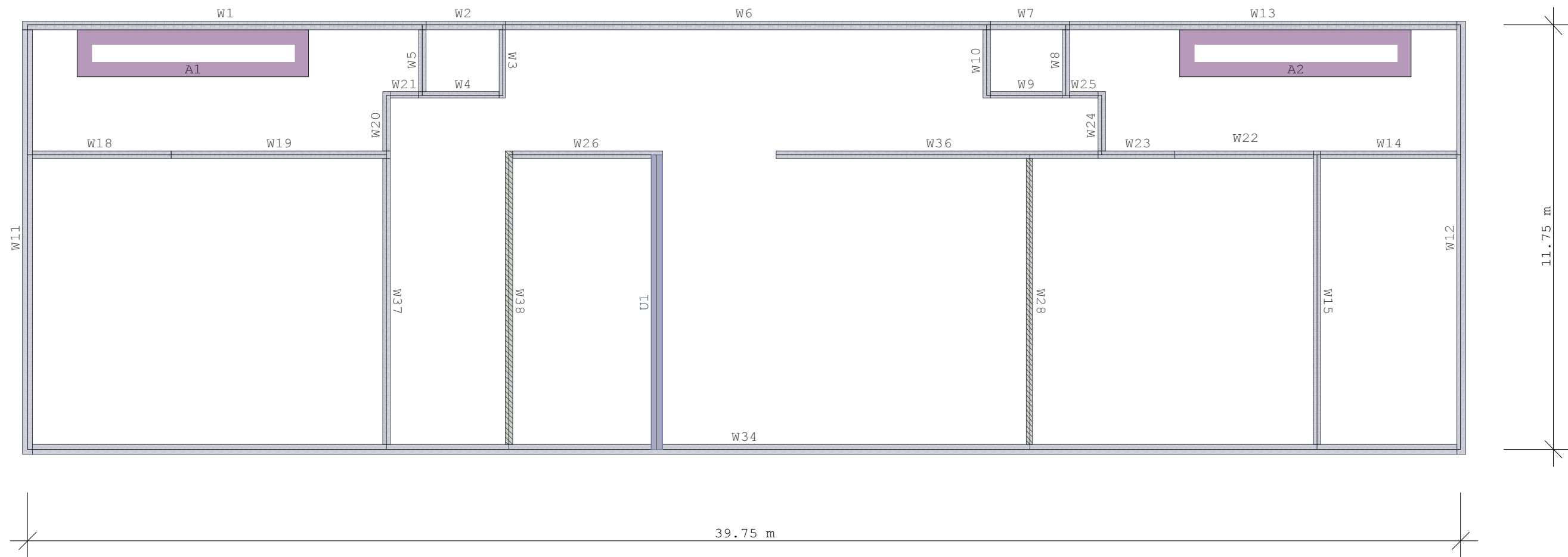
Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Q-Lasten Ebene02		
<div>Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH</div> <div></div>	Prj.Nr.: Seite: 34	
	Schönbachstraße 2 04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	
		1 : 125 21.11.2025
www.frilo.eu		




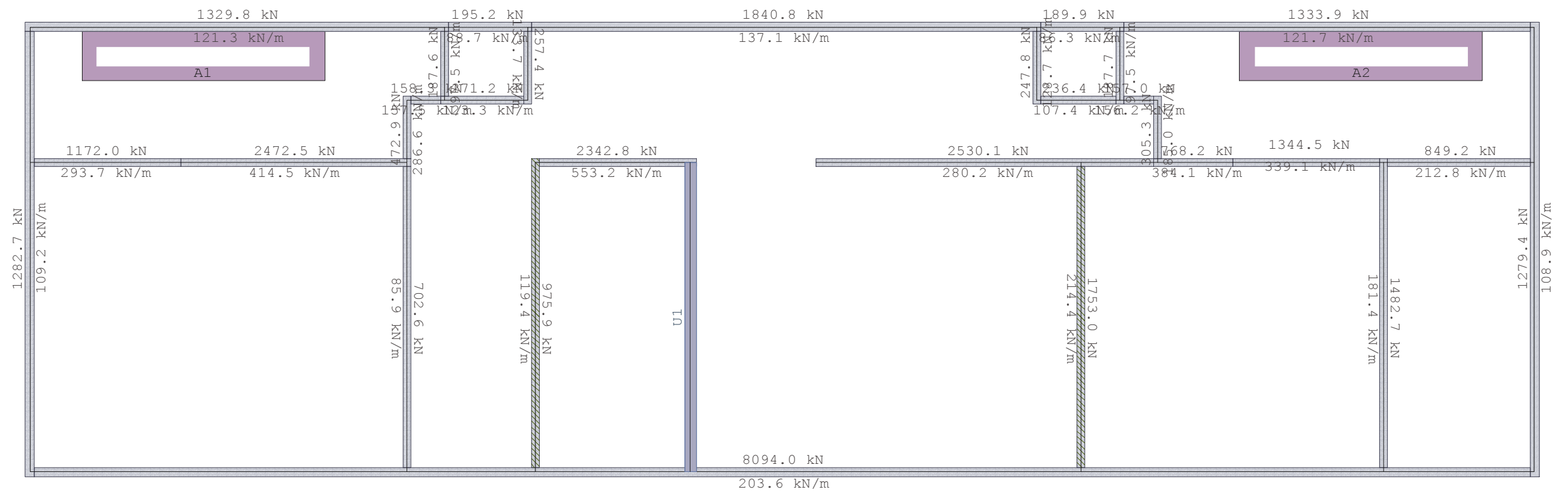
Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Grundriss Ebene01		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559	
	Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	
	Prj.Nr.:	Seite: 35
	1 : 125	21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Q-Lasten Ebene01		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Prj.Nr.:
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Seite: 38
		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Grundriss Ebene00		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2 04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	Prj.Nr.: Seite: 39 1 : 125 21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag

Summen Lasten Ebene00

Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH

Schönbachstraße 2

04299 Leipzig

Tel.: 0341/2330559

Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de

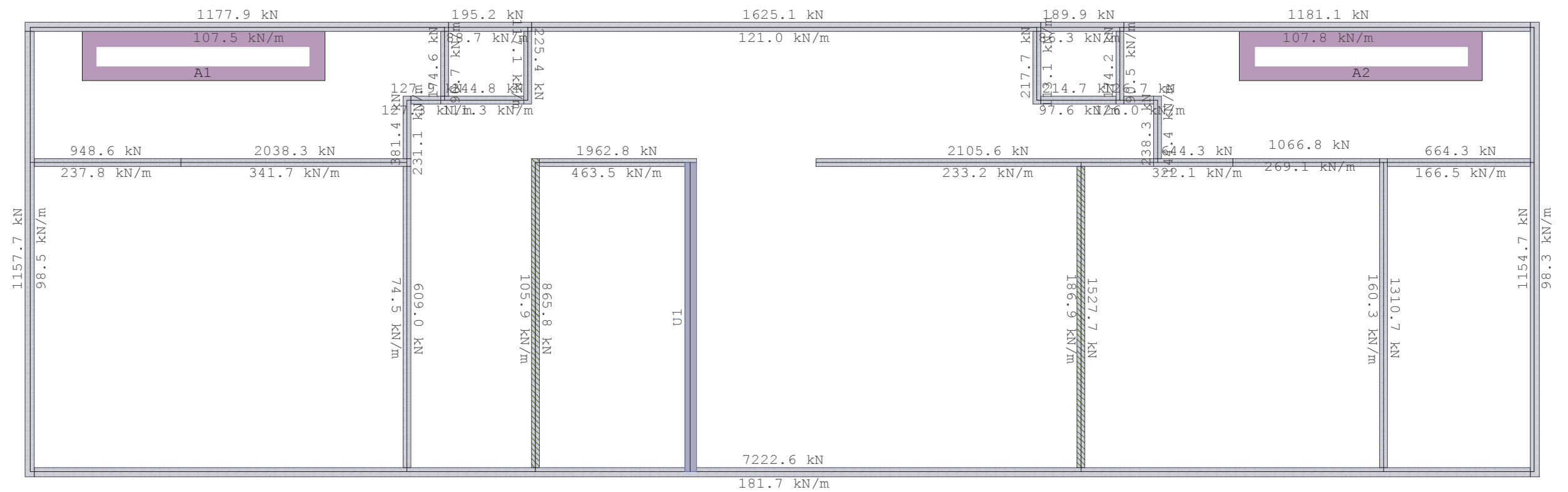
Prj.Nr.:

Seite: 40

1 : 125

21.11.2025





Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag

Summen G-Lasten Ebene00

Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH

Schönbachstraße 2

04299 Leipzig

Tel.: 0341/2330559

Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de

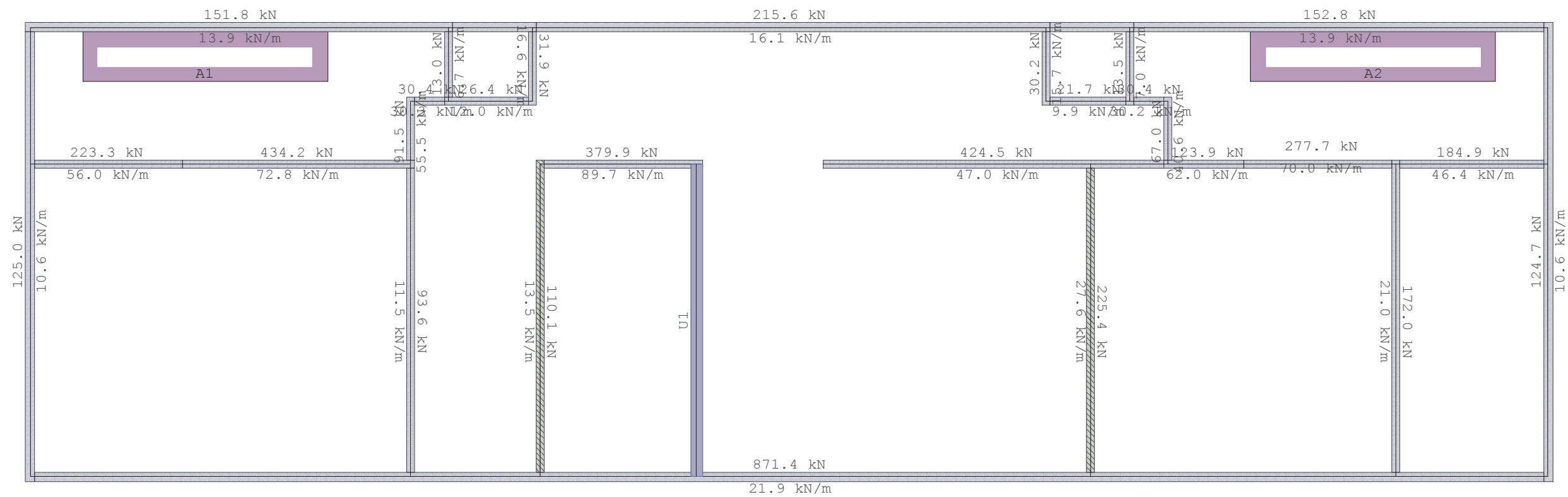
Prj.Nr.:


Seite: 41

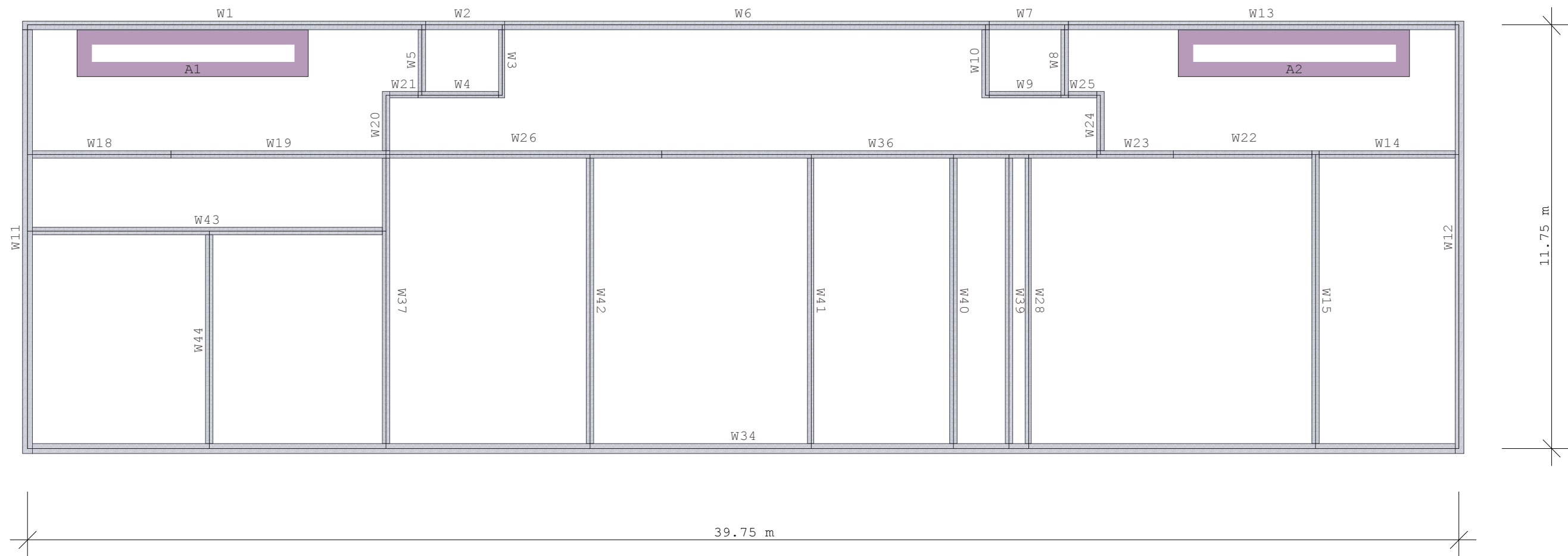
1 : 125

21.11.2025

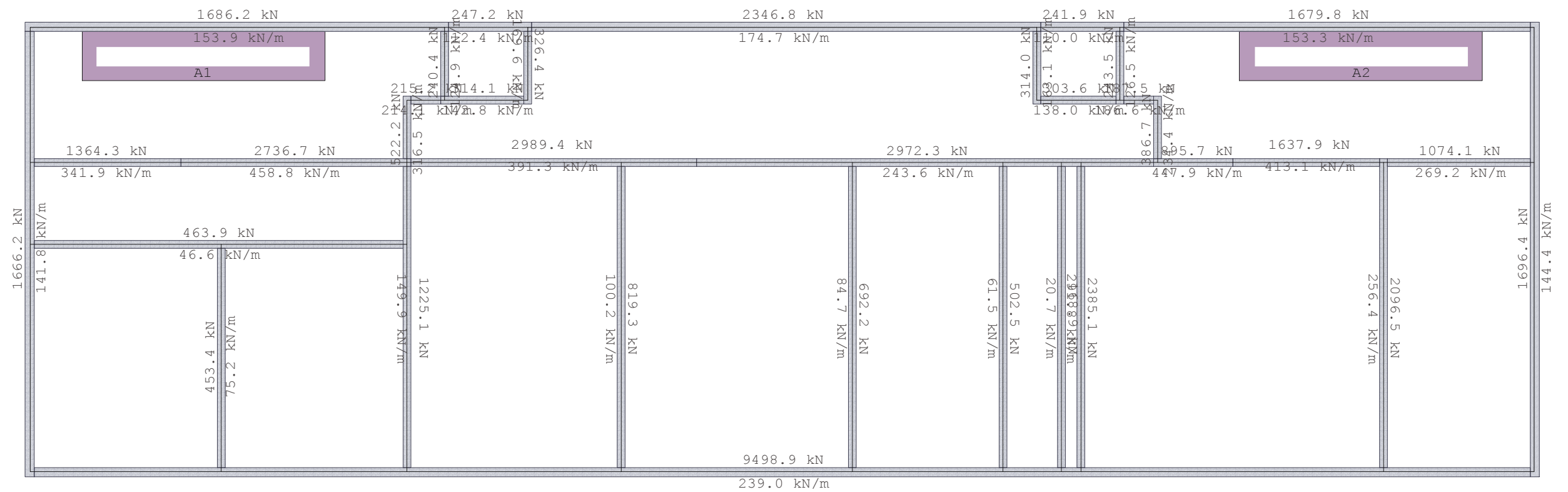




Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Q-Lasten Ebene00		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Prj.Nr.:
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Seite: 42
		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Grundriss EbeneU1		
<div>Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH</div> <div><div></div></div>	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	
Prj.Nr.:		Seite: 43
1 : 125		21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA

Projekt: LP2 Elternhaus

GEO-001 Lastabtrag

Summen Lasten EbeneU1

Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH

Schönbachstraße 2

04299 Leipzig

Tel.: 0341/2330559

Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de

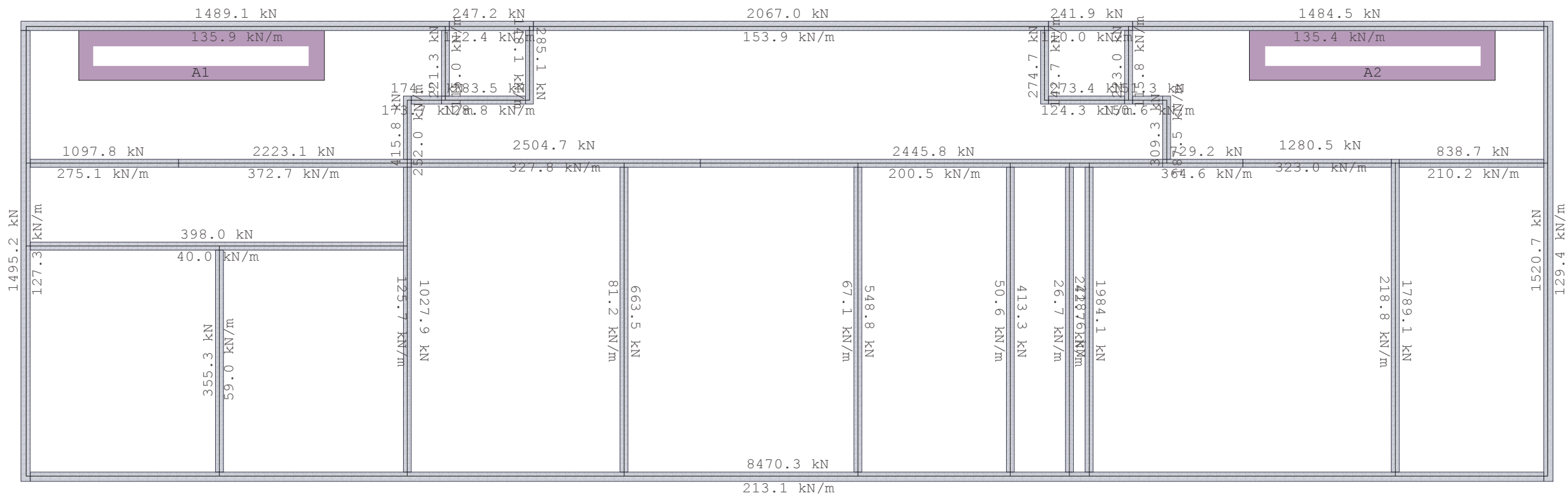
Prj.Nr.:


Seite: 44

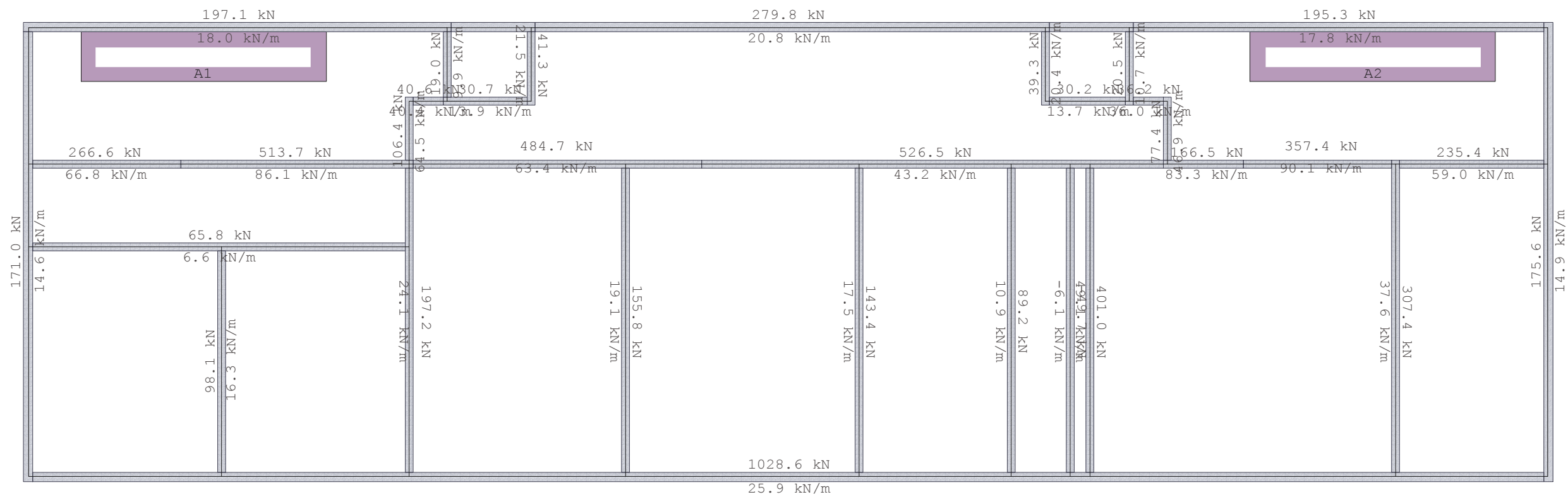
1 : 125


21.11.2025

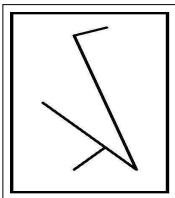




Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen G-Lasten EbeneU1		
<div>Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH</div> <div></div>	Prj.Nr.:	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Seite: 45
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
GEO-001 Lastabtrag		
Summen Q-Lasten EbeneU1		
<div>Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH</div> <div></div>	Prj.Nr.:	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
Tel.: 0341/2330559		Seite: 46
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		1 : 125
		21.11.2025
www.frilo.eu		



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 47

6. 001 Decke über E3

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-1)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke 20.0 [cm]
Bettungsmodul 0 [kN/m³]
Systempunkte 34
Wandzüge 33

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 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]
unten as-1 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]

- Unter-/Überzüge

oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

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

- Unter-/Überzüge

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

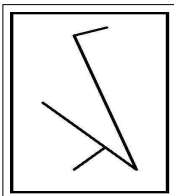
Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus

- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 48

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	2.71 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-0.50 [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

Anzahl der Knoten

1611

Anzahl der Elemente

1500

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

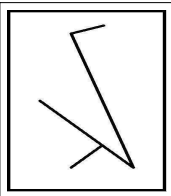
NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	4.825	11.100	2	15.785	11.100
3	15.785	9.175	4	17.985	9.175
5	17.985	11.100	6	31.415	11.100
7	31.415	9.175	8	33.615	9.175
9	33.615	11.100	10	44.575	11.100
11	44.575	7.525	12	40.585	7.525
13	40.585	0.600	14	8.815	0.600
15	8.815	7.525	16	4.825	7.525
17	14.780	7.525	18	14.780	9.175
19	36.620	7.525	20	34.620	7.525
21	34.620	9.175	22	36.620	0.600
23	32.605	7.525	24	32.605	0.600
25	28.690	7.525	26	28.690	0.600
27	24.725	7.525	28	24.725	0.600



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 49

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
29	20.760	7.525	30	20.760	0.600
31	16.793	7.525	32	16.793	0.600
33	12.830	7.525	34	12.830	0.600

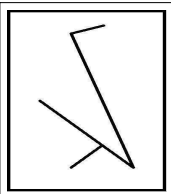
Platte

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

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	10.960	1	2				C 25/30
2	25.0	2.200	2	5				C 25/30
3	20.0	1.925	5	4				C 25/30
4	20.0	2.200	4	3				C 25/30
5	20.0	1.925	3	2				C 25/30
6	25.0	13.430	5	6				C 25/30
7	25.0	2.200	6	9				C 25/30
8	20.0	1.925	9	8				C 25/30
9	20.0	2.200	8	7				C 25/30
10	20.0	1.925	7	6				C 25/30
11	25.0	3.575	16	1				C 25/30
12	25.0	3.575	11	10				C 25/30
13	25.0	10.960	10	9				C 25/30
14	20.0	3.990	11	12				C 25/30
15	20.0	6.925	12	13				C 25/30
16	20.0	31.770	13	14				C 25/30
17	20.0	6.925	14	15				C 25/30
18	20.0	3.990	15	16				C 25/30
19	20.0	5.965	15	17				C 25/30
20	20.0	1.650	17	18				C 25/30
21	20.0	1.005	18	3				C 25/30
22	20.0	3.965	12	19				C 25/30
23	20.0	2.000	19	20				C 25/30
24	20.0	1.650	20	21				C 25/30
25	20.0	1.005	21	8				C 25/30
26	20.0	19.840	20	17				C 25/30
27	20.0	6.925	19	22				C 25/30
28	20.0	6.925	23	24				C 25/30
29	20.0	6.925	25	26				C 25/30
30	20.0	6.925	27	28				C 25/30
31	20.0	6.925	29	30				C 25/30



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

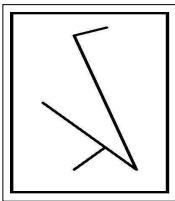
001 Decke über E3 -

Seite: 50

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
32	20.0	6.925	31	32				C 25/30
33	20.0	6.925	33	34				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug- feder- Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	2246377	frei	frei
2	NEIN	2246377	frei	frei
3	NEIN	1797101	frei	frei
4	NEIN	1797101	frei	frei
5	NEIN	1797101	frei	frei
6	NEIN	2246377	frei	frei
7	NEIN	2246377	frei	frei
8	NEIN	1797101	frei	frei
9	NEIN	1797101	frei	frei
10	NEIN	1797101	frei	frei
11	NEIN	2246377	frei	frei
12	NEIN	2246377	frei	frei
13	NEIN	2246377	frei	frei
14	NEIN	1797101	frei	frei
15	NEIN	1797101	frei	frei
16	NEIN	1797101	frei	frei
17	NEIN	1797101	frei	frei
18	NEIN	1797101	frei	frei
19	NEIN	1797101	frei	frei
20	NEIN	1797101	frei	frei
21	NEIN	1797101	frei	frei
22	NEIN	1797101	frei	frei
23	NEIN	1797101	frei	frei
24	NEIN	1797101	frei	frei
25	NEIN	1797101	frei	frei
26	NEIN	1797101	frei	frei
27	NEIN	1797101	frei	frei
28	NEIN	1797101	frei	frei
29	NEIN	1797101	frei	frei
30	NEIN	1797101	frei	frei
31	NEIN	1797101	frei	frei
32	NEIN	1797101	frei	frei
33	NEIN	1797101	frei	frei



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 51

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	16
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1238 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	1768 [kN]
Summe aller Lasten	3006 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	3006 [kN]

HINWEIS

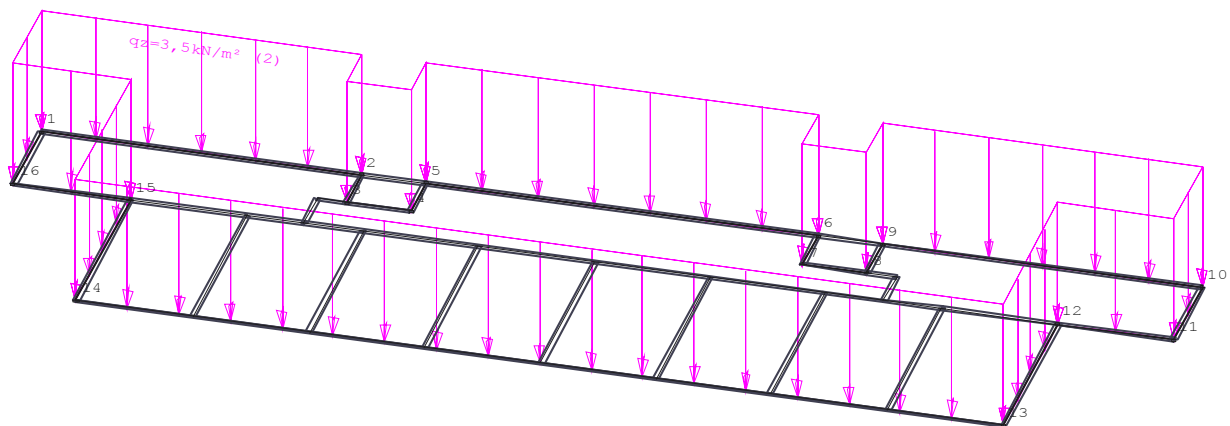
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.

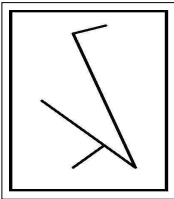
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Lastfall G"

Lasten

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 52

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. H: Dächer
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	16
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	530 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	530 [kN]

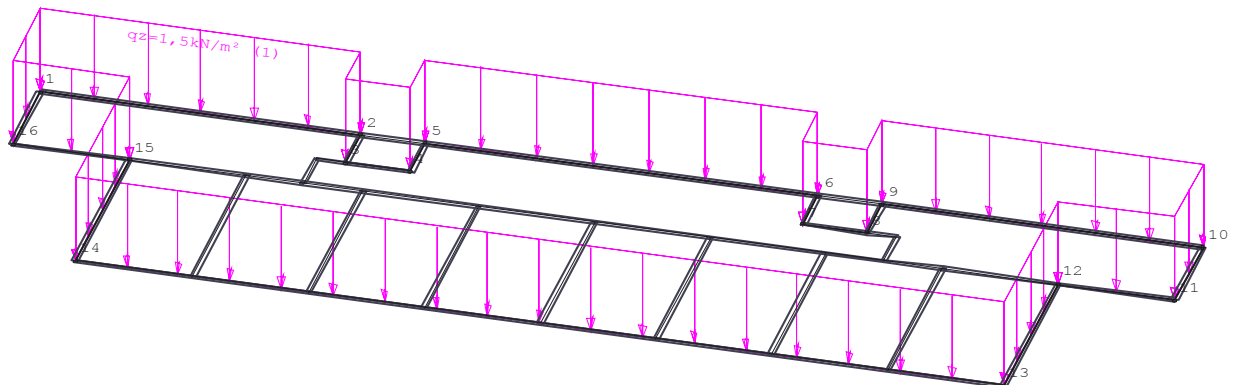
HINWEIS

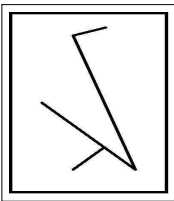
Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten,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

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Lasten

Maßstab 1 : 250





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 53

Lastfall 3 "Lastfall S"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Schnee H < 1000 m
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	16
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	301 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	301 [kN]

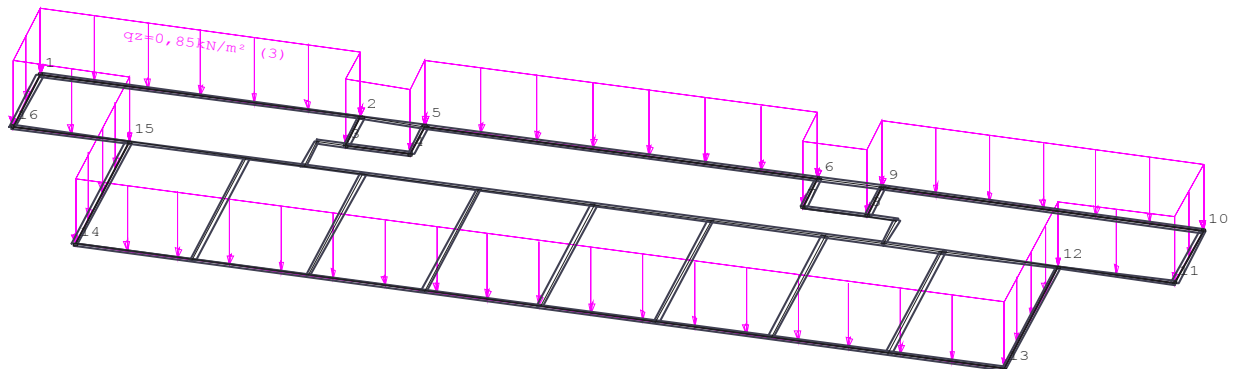
HINWEIS

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 S"

Lasten

Maßstab 1 : 250

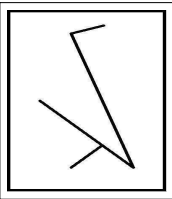


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Einwirkung		Alternativ- gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	8	Kat. H: Dächer	0
3	Lastfall S	nicht ständig	nein	10	Schnee H < 1000 m	0



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 54

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	8	Kat. H: Dächer	nicht ständig
3	10	Schnee H < 1000 m	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

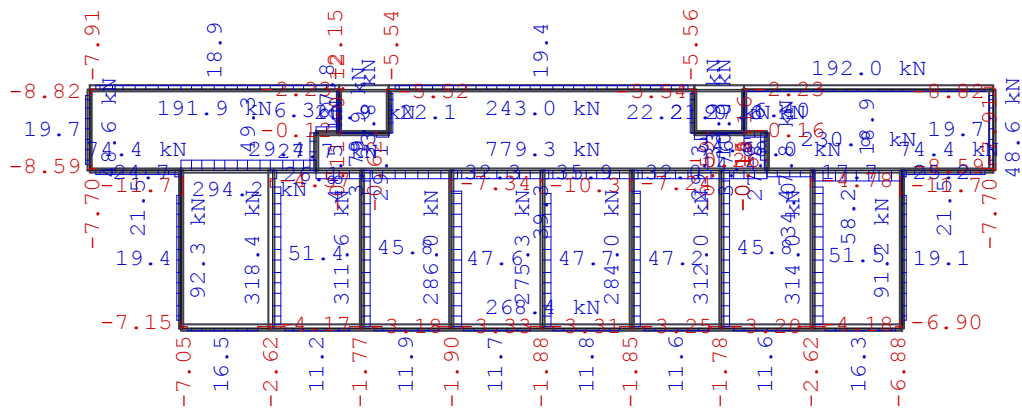
Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333

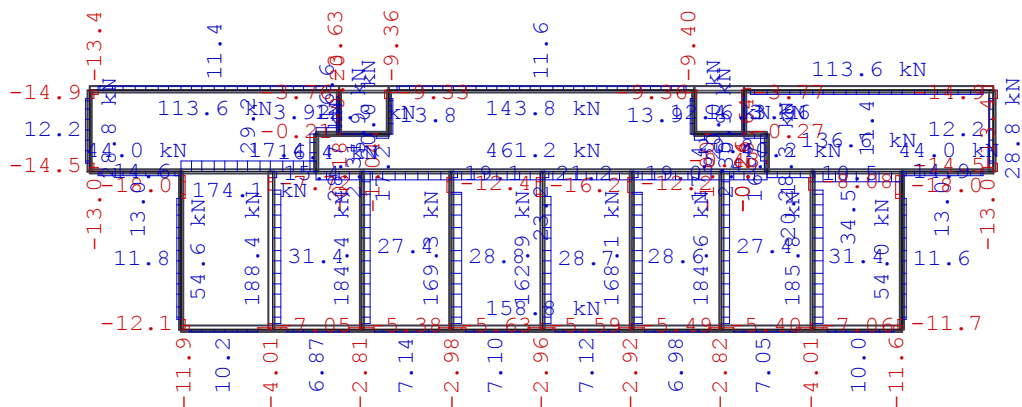


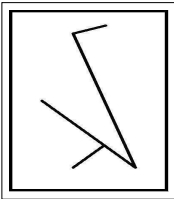
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

001 Decke über E3 -

Seite: 55

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

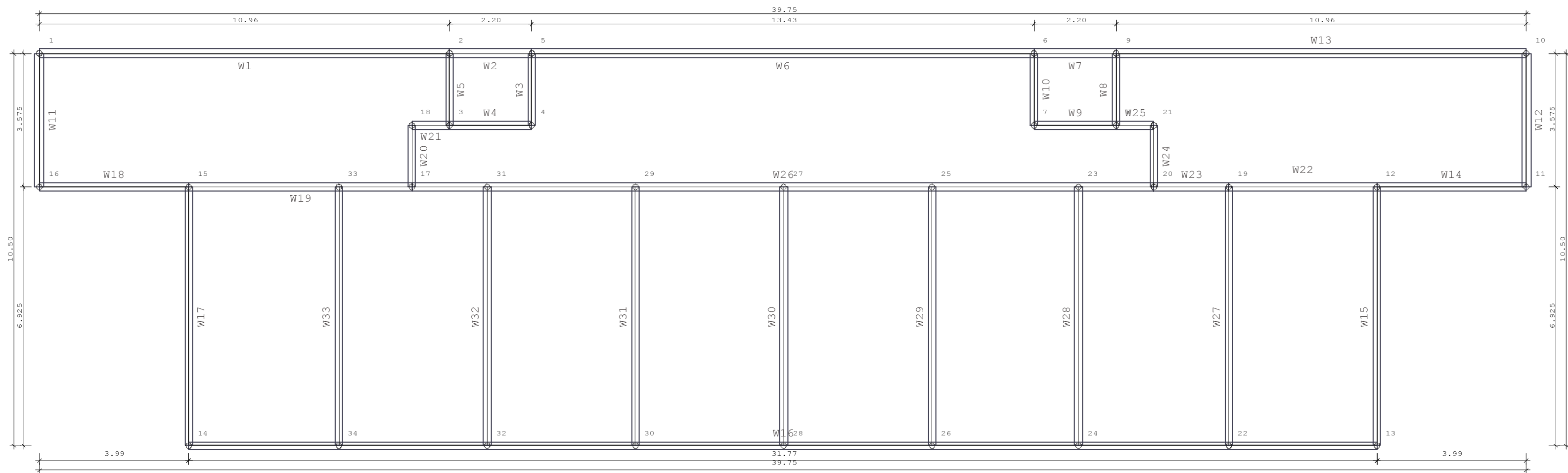
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.



2

max as-1: 1.88 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 2.49 [cm²/m] (Gesamt)
Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]
unten as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]
wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitenachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

1

Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA	
Projekt: LP2 Elternhaus	
001 Decke über E3	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]	
Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH Schönbachstraße 2 04299 Leipzig Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	Prj.Nr.: Seite: 58 1 : 75 21.11.2025



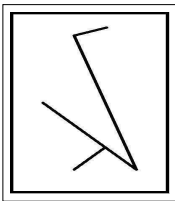
```

2      max as-1: 2.95 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 5.52 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]
      unten as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

002 Decke über E2 -

Seite: 60

7. 002 Decke über E2

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-1)

System

System
Grundriss
-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m³]
Systempunkte	44
Wandzüge	33
Aussparungen	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 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]
unten as-1 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]
- Unter-/Überzüge
oben 4.0 [cm²]
unten 4.0 [cm²]

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

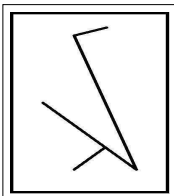
- Platte
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) NEIN
- Unter-/Überzüge
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

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



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

002 Decke über E2 -

Seite: 61

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	2.71 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-0.50 [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

Anzahl der Knoten

1891

Anzahl der Elemente

1776

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

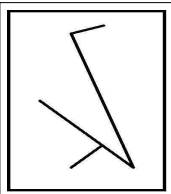
NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	4.825	-0.650	2	44.575	-0.650
3	44.575	11.100	4	33.615	11.100
5	33.615	9.175	6	31.415	9.175
7	31.415	11.100	8	17.985	11.100
9	17.985	9.175	10	15.785	9.175
11	15.785	11.100	12	12.620	11.100
13	12.620	9.675	14	6.200	9.675
15	6.200	11.100	16	4.825	11.100
17	36.780	9.675	18	43.200	9.675
19	43.200	11.100	20	36.780	11.100
21	44.575	7.525	22	40.585	7.525
23	40.585	-0.650	24	8.815	-0.650
25	8.815	7.525	26	4.825	7.525
27	14.780	7.525	28	14.780	9.175



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

002 Decke über E2 -

Seite: 62

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
29	36.620	7.525	30	34.620	7.525
31	34.620	9.175	32	36.620	-0.650
33	32.605	7.525	34	32.605	-0.650
35	28.690	7.525	36	28.690	-0.650
37	24.725	7.525	38	24.725	-0.650
39	20.760	7.525	40	20.760	-0.650
41	16.793	7.525	42	16.793	-0.650
43	12.830	7.525	44	12.830	-0.650

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	1			

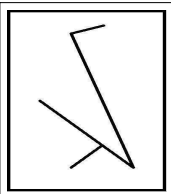
Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	17	18			
	2	18	19			
	3	19	20			
	4	20	17			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	10.960	16	11				C 25/30
2	25.0	2.200	11	8				C 25/30
3	20.0	1.925	8	9				C 25/30
4	20.0	2.200	9	10				C 25/30
5	20.0	1.925	10	11				C 25/30
6	25.0	13.430	8	7				C 25/30
7	25.0	2.200	7	4				C 25/30
8	20.0	1.925	4	5				C 25/30
9	20.0	2.200	5	6				C 25/30
10	20.0	1.925	6	7				C 25/30
11	25.0	11.750	1	16				C 25/30
12	25.0	11.750	2	3				C 25/30
13	25.0	10.960	3	4				C 25/30
14	20.0	3.990	21	22				C 25/30
15	20.0	8.175	22	23				C 25/30
17	20.0	8.175	24	25				C 25/30



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

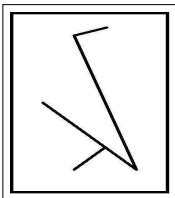
002 Decke über E2 -

Seite: 63

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
18	20.0	3.990	25	26				C 25/30
19	20.0	5.965	25	27				C 25/30
20	20.0	1.650	27	28				C 25/30
21	20.0	1.005	28	10				C 25/30
22	20.0	3.965	22	29				C 25/30
23	20.0	2.000	29	30				C 25/30
24	20.0	1.650	30	31				C 25/30
25	20.0	1.005	31	5				C 25/30
26	20.0	19.840	30	27				C 25/30
27	20.0	8.175	29	32				C 25/30
28	20.0	8.175	33	34				C 25/30
29	20.0	8.175	35	36				C 25/30
30	20.0	8.175	37	38				C 25/30
31	20.0	8.175	39	40				C 25/30
32	20.0	8.175	41	42				C 25/30
33	20.0	8.175	43	44				C 25/30
34	25.0	39.750	1	2				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	2279412	frei	frei
2	NEIN	2279412	frei	frei
3	NEIN	1823529	frei	frei
4	NEIN	1823529	frei	frei
5	NEIN	1823529	frei	frei
6	NEIN	2279412	frei	frei
7	NEIN	2279412	frei	frei
8	NEIN	1823529	frei	frei
9	NEIN	1823529	frei	frei
10	NEIN	1823529	frei	frei
11	NEIN	2279412	frei	frei
12	NEIN	2279412	frei	frei
13	NEIN	2279412	frei	frei
14	NEIN	1823529	frei	frei
15	NEIN	1823529	frei	frei
17	NEIN	1823529	frei	frei
18	NEIN	1823529	frei	frei
19	NEIN	1823529	frei	frei
20	NEIN	1823529	frei	frei
21	NEIN	1823529	frei	frei
22	NEIN	1823529	frei	frei
23	NEIN	1823529	frei	frei
24	NEIN	1823529	frei	frei
25	NEIN	1823529	frei	frei
26	NEIN	1823529	frei	frei
27	NEIN	1823529	frei	frei
28	NEIN	1823529	frei	frei
29	NEIN	1823529	frei	frei
30	NEIN	1823529	frei	frei
31	NEIN	1823529	frei	frei
32	NEIN	1823529	frei	frei
33	NEIN	1823529	frei	frei
34	NEIN	2279412	frei	frei



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

002 Decke über E2 -

Seite: 64

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	2
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1064 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2201 [kN]
Summe aller Lasten	3265 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	3265 [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"

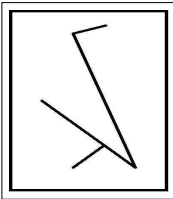
Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Kat. A: Wohngebäude
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	26
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	5
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1479 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	1479 [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.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

002 Decke über E2 -

Seite: 65

Lastfall 3 "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	2
Punktlasten	0
Linienlasten	1
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	675 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	675 [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.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

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

Beteiligte Einwirkungen

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

Überlagerung 4 "Maßgebend"

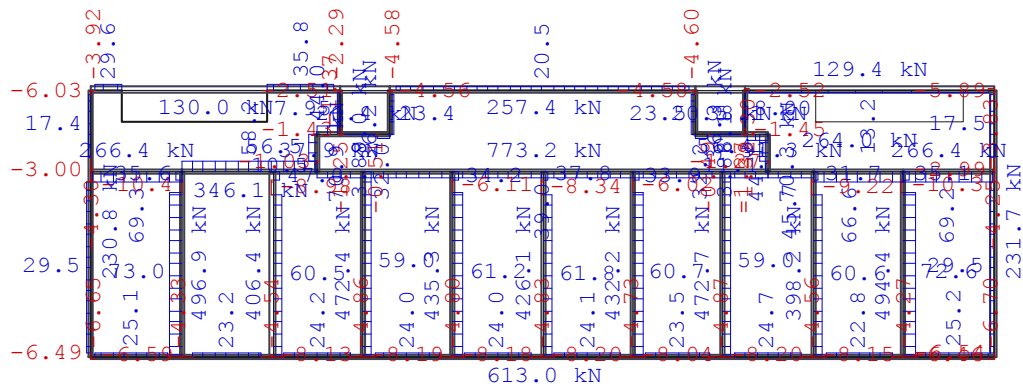
Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333

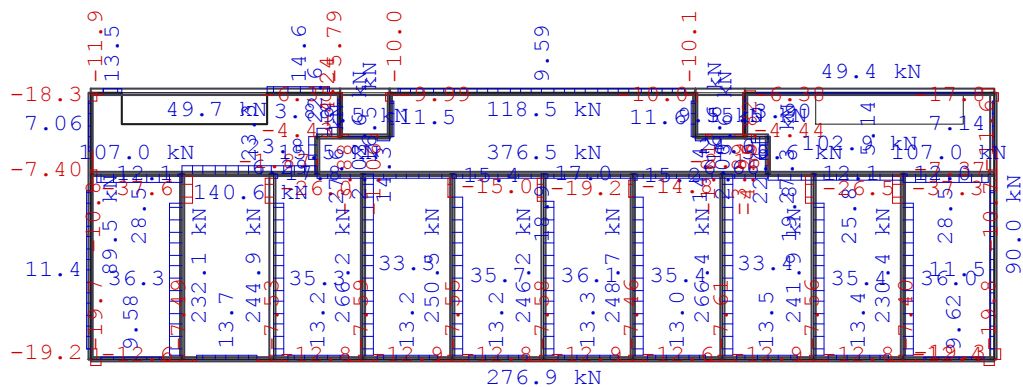


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

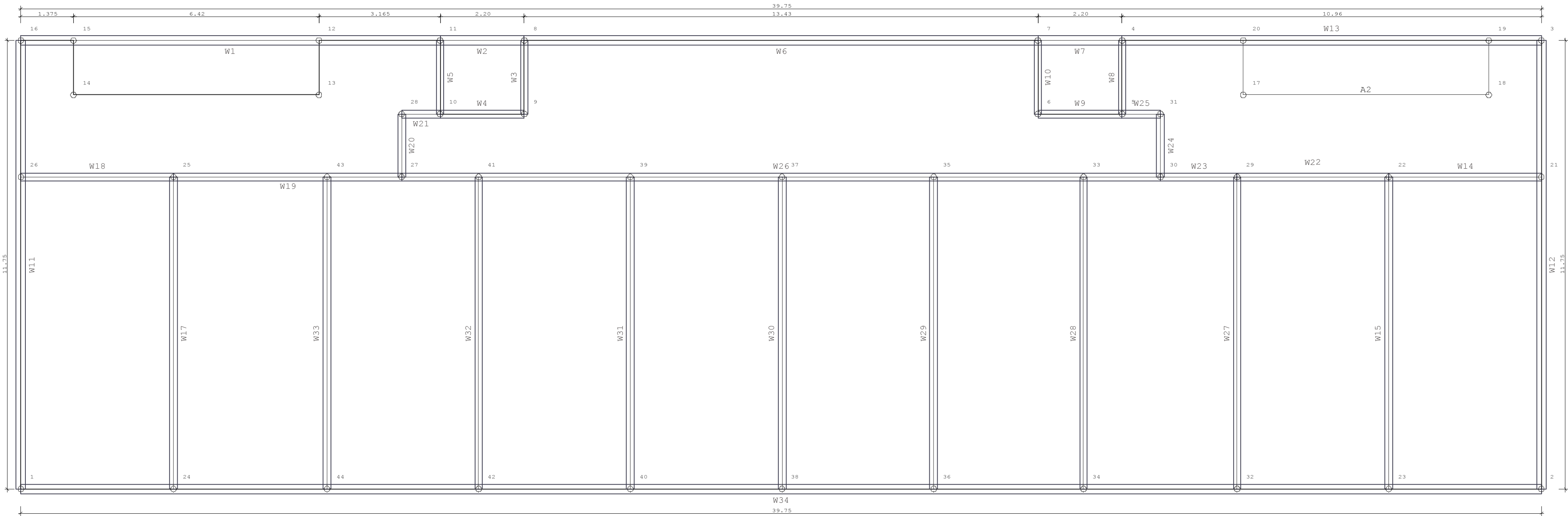
-> Siehe Anhang Pläne.


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.



Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA		
Projekt: LP2 Elternhaus		
002 Decke über E2		
System Grundriss		
	Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH	
	Schönbachstraße 2	
	04299 Leipzig	
	Tel.: 0341/2330559	
Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de		Prj.Nr.: Seite: 67
		1 : 75 21.11.2025
www.frlto.eu		

0.30	1.19			2.75	1.16					0.73	0.75	0.68		0.67	0.67	0.66	0.64	0.58	0.43	0.16			0.94	3.28							1.11							
0.34	1.27	2.24	3.27	4.12	4.58	4.33	3.54	2.30	0.35				0.27	0.86									0.34		2.14	3.74	4.45	4.76	4.24	3.30	2.18	0.63						
0.29		0.49	0.84	1.13	1.50	1.72	1.64	1.39	0.95	0.13			0.23	1.18	1.57		1.95	1.96		2.01	1.18	1.08	1.02	0.98	0.89	0.69	0.34	0.05		0.91	1.45	1.66	2.39	1.76	1.15	0.74	0.98	
0.05								0.38	0.18				0.10		0.21	0.23	0.14	0.37	0.22		0.13	0.12		0.12	0.11	0.10	0.07			0.10	0.42	0.46		0.58	0.44		0.24	0.07
																								0.08	0.06												0.08	
0.27	0.45	0.28																																	0.06	0.28	0.43	
																																					0.58	
0.77	1.62	1.11																																	0.21	1.10	1.59	
																																					0.89	
0.94	2.36	1.48																																	0.22	1.50	2.37	
																																					0.94	
0.92	2.48	1.57																																	0.20	1.60	2.52	
																																					0.94	
0.93	2.37	1.46																																	0.17	1.48	2.42	
																																					0.95	
0.88	2.03	1.28																																	0.16	1.31	2.08	
																																					0.80	
0.58	1.12	0.81																																	0.12	0.83	1.16	
																																					0.32	

[illegible]

21

```
max as-1: 4.70 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 7.66 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]
unten as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
```

Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA	
Projekt: LP2 Elternhaus	
002 Decke über E2	
Überlagerung 4 "Maßgebend"	
Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm ² /m]	
Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH Schönbachstraße 2 04299 Leipzig Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	Prj.Nr.: Seite: 69 1 : 75 21.11.2025 www.frilo.eu

```

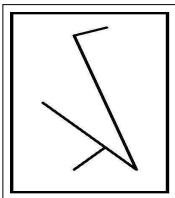
2      max as-1: 4.66 [cm2/m] (Gesamt)
      max as-2: 5.36 [cm2/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]
      unten as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

www.friilo.eu



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 71

8. 003 Decke über E1

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-1)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	47
Wandzüge	32
Unter-/Überzüge	4
Aussparungen	1

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 : 1.88	as-2 : 1.88 [cm ² /m]
unten as-1 : 1.88	as-2 : 1.88 [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) NEIN

- Unter-/Überzüge

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

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

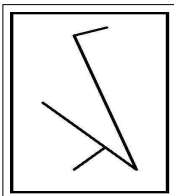
Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

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

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 72

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	2.71 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-0.50 [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

Anzahl der Knoten

1841

Anzahl der Elemente

1726

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

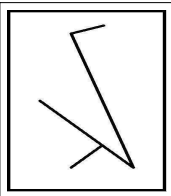
NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	4.825	-0.650	2	44.575	-0.650
3	44.575	11.100	4	33.615	11.100
5	33.615	9.175	6	31.415	9.175
7	31.415	11.100	8	17.985	11.100
9	17.985	9.175	10	15.785	9.175
11	15.785	11.100	12	12.620	11.100
13	12.620	9.675	14	6.200	9.675
15	6.200	11.100	16	4.825	11.100
17	36.780	9.675	18	43.200	9.675
19	43.200	11.100	20	36.780	11.100
21	44.575	7.525	22	40.585	7.525
23	40.585	-0.650	24	8.815	-0.650
25	8.815	7.525	26	4.825	7.525
27	14.780	7.525	28	14.780	9.175



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 73

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
29	36.620	7.525	30	34.620	7.525
31	34.620	9.175	32	22.420	7.525
33	36.620	-0.650	34	32.605	7.525
35	32.605	-0.650	36	28.690	7.525
37	28.690	-0.650	38	12.830	7.525
39	12.830	-0.650	40	18.185	7.525
41	18.185	-0.650	42	24.725	-0.650
43	24.725	7.525	44	20.760	-0.650
45	20.760	7.525	46	16.793	-0.650
47	16.793	7.525			

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	1			

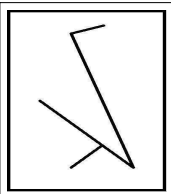
Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	17	18			
	2	18	19			
	3	19	20			
	4	20	17			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	10.960	16	11				C 25/30
2	25.0	2.200	11	8				C 25/30
3	20.0	1.925	8	9				C 25/30
4	20.0	2.200	9	10				C 25/30
5	20.0	1.925	10	11				C 25/30
6	25.0	13.430	8	7				C 25/30
7	25.0	2.200	7	4				C 25/30
8	20.0	1.925	4	5				C 25/30
9	20.0	2.200	5	6				C 25/30
10	20.0	1.925	6	7				C 25/30
11	25.0	11.750	1	16				C 25/30
12	25.0	11.750	2	3				C 25/30
13	25.0	10.960	3	4				C 25/30
14	20.0	3.990	21	22				C 25/30



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

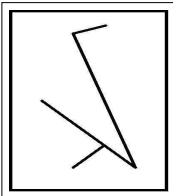
003 Decke über E1 -

Seite: 74

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
15	20.0	8.175	22	23				C 25/30
17	20.0	8.175	24	25				C 25/30
18	20.0	3.990	25	26				C 25/30
19	20.0	5.965	25	27				C 25/30
20	20.0	1.650	27	28				C 25/30
21	20.0	1.005	28	10				C 25/30
22	20.0	3.965	22	29				C 25/30
23	20.0	2.000	29	30				C 25/30
24	20.0	1.650	30	31				C 25/30
25	20.0	1.005	31	5				C 25/30
26	20.0	7.640	32	27				C 25/30
27	20.0	8.175	29	33				C 25/30
28	20.0	8.175	34	35				C 25/30
29	20.0	8.175	36	37				C 25/30
33	20.0	8.175	38	39				C 25/30
34	25.0	39.750	1	2				C 25/30
35	20.0	8.175	40	41				C 25/30
36	20.0	5.930	36	30				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	2279412	frei	frei
2	NEIN	2279412	frei	frei
3	NEIN	1823529	frei	frei
4	NEIN	1823529	frei	frei
5	NEIN	1823529	frei	frei
6	NEIN	2279412	frei	frei
7	NEIN	2279412	frei	frei
8	NEIN	1823529	frei	frei
9	NEIN	1823529	frei	frei
10	NEIN	1823529	frei	frei
11	NEIN	2279412	frei	frei
12	NEIN	2279412	frei	frei
13	NEIN	2279412	frei	frei
14	NEIN	1823529	frei	frei
15	NEIN	1823529	frei	frei
17	NEIN	1823529	frei	frei
18	NEIN	1823529	frei	frei
19	NEIN	1823529	frei	frei
20	NEIN	1823529	frei	frei
21	NEIN	1823529	frei	frei
22	NEIN	1823529	frei	frei
23	NEIN	1823529	frei	frei
24	NEIN	1823529	frei	frei
25	NEIN	1823529	frei	frei
26	NEIN	1823529	frei	frei
27	NEIN	1823529	frei	frei
28	NEIN	1823529	frei	frei
29	NEIN	1823529	frei	frei
33	NEIN	1823529	frei	frei
34	NEIN	2279412	frei	frei
35	NEIN	1823529	frei	frei
36	NEIN	1823529	frei	frei



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 75

Unter-/Überzüge

Geometrie

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	8.175	42	43			
U2	1	8.175	44	45			
U3	1	8.175	46	47			
U4	1	6.270	32	36			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U2	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U3	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U4	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	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

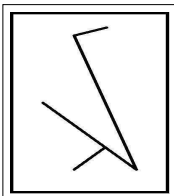
Lastfall 1 "Lastfall G"

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	16
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1483 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2694 [kN]
Summe aller Lasten	4177 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	4177 [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.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 76

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	22
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	4
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1306 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	1306 [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 GU"

Übersicht

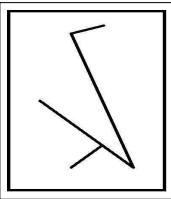
Art	ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	ständig
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	8
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	2036 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	2036 [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.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

003 Decke über E1 -

Seite: 77

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Einwirkung		Alternativ- gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
4	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"

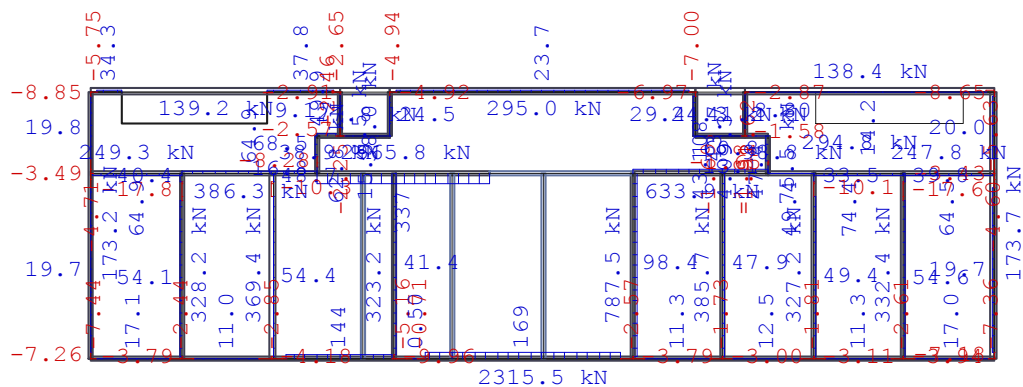
Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333





Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

21.11.2025

Seite: 78

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Maßstab 1 : 333

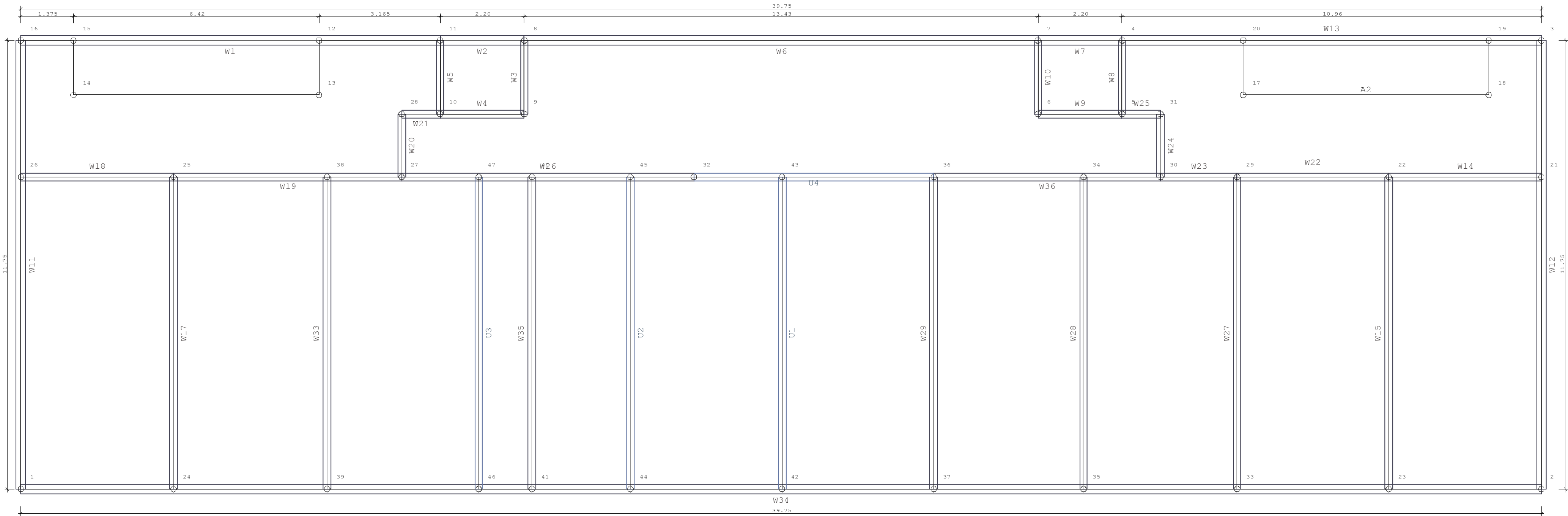


Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

Ingenieurbüro Prof.-Dr.-Ing. W. Vogt - Schönbachstraße 2 - 04299 Leipzig - Tel.: 0341/2330559 - eMail: info@ib-prof-vogt-leipzig.de




```

2      max as-1: 27.7 [cm2/m] (Gesamt)
      max as-2: 9.71 [cm2/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]
      unten as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

www.frilo.eu

[illegible]

```

2      max as-1: 13.0 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 12.2 [cm²/m] (Gesamt)

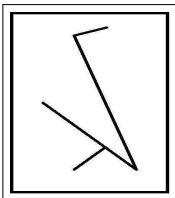
      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]
      unten as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

Klinikum Schwabing Haus 25 Neubau 2.BA	
Projekt: LP2 Elternhaus	
003 Decke über E1	
Überlagerung 4 "Maßgebend" Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]	
Prof. Dr.-Ing. VOGT Planungsgesellschaft mbH Schönbachstraße 2 04299 Leipzig Tel.: 0341/2330559 Email: info@ib-prof-vogt-leipzig.de	Prj.Nr.: Seite: 82 1 : 75 21.11.2025

www.frilo.eu



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 83

9. 004 Decke über E0

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-1)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	44
Wandzüge	29
Unter-/Überzüge	6
Aussparungen	1

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 : 1.88	as-2 : 1.88 [cm ² /m]
unten as-1 : 1.88	as-2 : 1.88 [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) NEIN

- Unter-/Überzüge

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

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

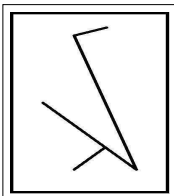
Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

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

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 84

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	2.71 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-0.50 [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

Anzahl der Knoten

1725

Anzahl der Elemente

1595

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

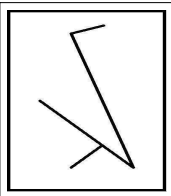
NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	4.825	-0.650	2	18.185	-0.650
3	18.185	7.525	4	22.270	7.525
5	22.270	-0.650	6	44.575	-0.650
7	44.575	11.100	8	33.615	11.100
9	33.615	9.175	10	31.415	9.175
11	31.415	11.100	12	17.985	11.100
13	17.985	9.175	14	15.785	9.175
15	15.785	11.100	16	12.620	11.100
17	12.620	9.675	18	6.200	9.675
19	6.200	11.100	20	4.825	11.100
21	36.780	9.675	22	43.200	9.675
23	43.200	11.100	24	36.780	11.100
25	44.575	7.525	26	40.585	7.525
27	40.585	-0.650	28	8.815	7.525



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 85

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
29	4.825	7.525	30	14.780	7.525
31	14.780	9.175	32	36.620	7.525
33	34.620	7.525	34	34.620	9.175
35	32.605	7.525	36	32.605	-0.650
37	25.590	7.525	38	14.780	-0.650
39	8.815	-0.650	40	36.620	-0.650
41	28.690	-0.650	42	28.690	7.525
43	12.830	-0.650	44	12.830	7.525

Platte

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

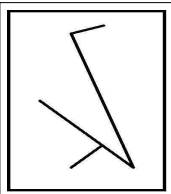
Aussparungen

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

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	10.960	20	15				C 25/30
2	25.0	2.200	15	12				C 25/30
3	20.0	1.925	12	13				C 25/30
4	20.0	2.200	13	14				C 25/30
5	20.0	1.925	14	15				C 25/30
6	25.0	13.430	12	11				C 25/30
7	25.0	2.200	11	8				C 25/30
8	20.0	1.925	8	9				C 25/30
9	20.0	2.200	9	10				C 25/30
10	20.0	1.925	10	11				C 25/30
11	25.0	11.750	1	20				C 25/30
12	25.0	11.750	6	7				C 25/30



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

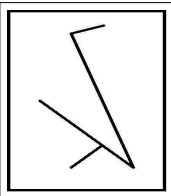
004 Decke über E0 -

Seite: 86

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
13	25.0	10.960	7	8				C 25/30
14	20.0	3.990	25	26				C 25/30
15	20.0	8.175	26	27				C 25/30
18	20.0	3.990	28	29				C 25/30
19	20.0	5.965	28	30				C 25/30
20	20.0	1.650	30	31				C 25/30
21	20.0	1.005	31	14				C 25/30
22	20.0	3.965	26	32				C 25/30
23	20.0	2.000	32	33				C 25/30
24	20.0	1.650	33	34				C 25/30
25	20.0	1.005	34	9				C 25/30
26	20.0	4.085	4	3				C 25/30
28	20.0	8.175	35	36				C 25/30
34	25.0	39.750	1	6				C 25/30
36	20.0	9.030	37	33				C 25/30
37	20.0	8.175	30	38				C 25/30
38	20.0	8.175	3	2				C 25/30

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug- feder- Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	2279412	frei	frei
2	NEIN	2279412	frei	frei
3	NEIN	1823529	frei	frei
4	NEIN	1823529	frei	frei
5	NEIN	1823529	frei	frei
6	NEIN	2279412	frei	frei
7	NEIN	2279412	frei	frei
8	NEIN	1823529	frei	frei
9	NEIN	1823529	frei	frei
10	NEIN	1823529	frei	frei
11	NEIN	2279412	frei	frei
12	NEIN	2279412	frei	frei
13	NEIN	2279412	frei	frei
14	NEIN	1823529	frei	frei
15	NEIN	1823529	frei	frei
18	NEIN	1823529	frei	frei
19	NEIN	1823529	frei	frei
20	NEIN	1823529	frei	frei
21	NEIN	1823529	frei	frei
22	NEIN	1823529	frei	frei
23	NEIN	1823529	frei	frei
24	NEIN	1823529	frei	frei
25	NEIN	1823529	frei	frei
26	NEIN	1823529	frei	frei
28	NEIN	1823529	frei	frei
34	NEIN	2279412	frei	frei
36	NEIN	1823529	frei	frei
37	NEIN	1823529	frei	frei
38	NEIN	1823529	frei	frei



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 87

Unter-/Überzüge

Geometrie

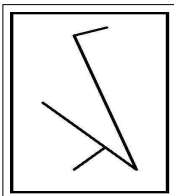
Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	8.175	5	4			
U2	1	8.175	39	28			
U3	1	8.175	40	32			
U4	1	8.175	41	42			
U5	1	8.175	43	44			
U6	1	3.405	30	3			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Unterzug	60.0	20.0	30.0	80.0	1.00	0.30
U2	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U3	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U4	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U5	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U6	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	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 20/25	4.0	4.0



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 88

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	16
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1374 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2649 [kN]
Summe aller Lasten	4023 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	4023 [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"

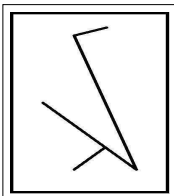
Übersicht

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	28
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	6
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1308 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	1308 [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.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

Seite: 89

Lastfall 3 "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	10
Punktlasten	0
Linienlasten	5
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	4599 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	4599 [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.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

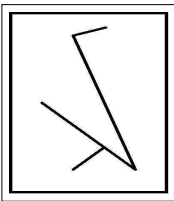
Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Einwirkung		Alter- nativ- gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
4	Lastfall QU	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	ständig	ständig
2	1	Kat. A: Wohngebäude	nicht ständig

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

004 Decke über E0 -

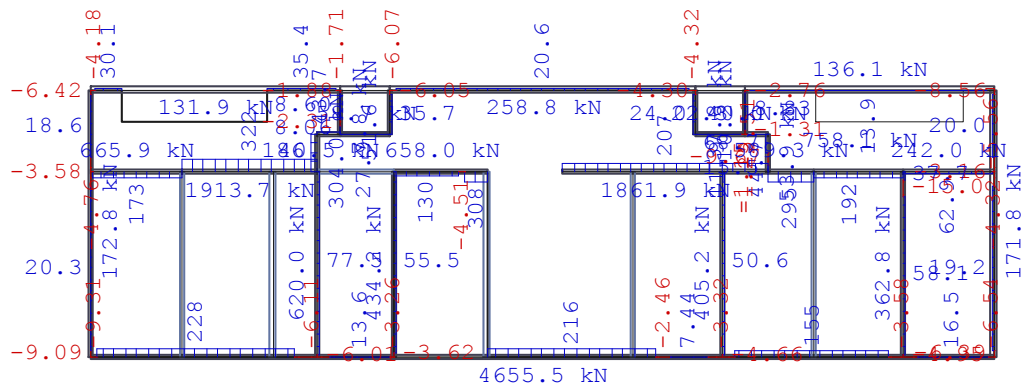
Seite: 90

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333

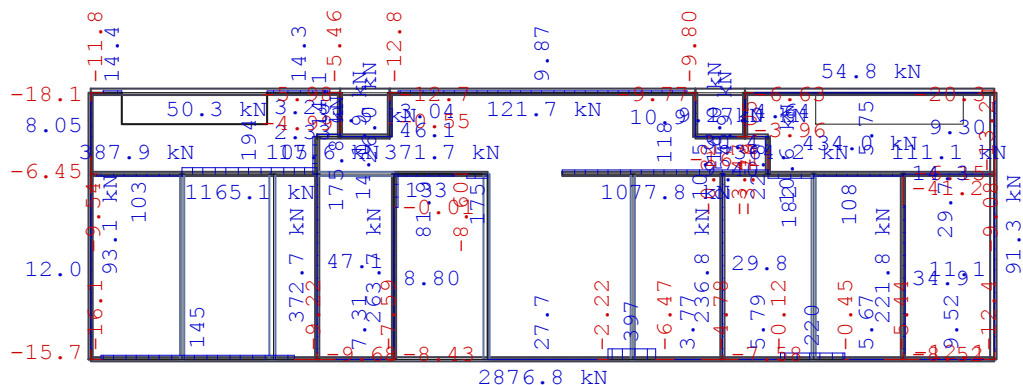


Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

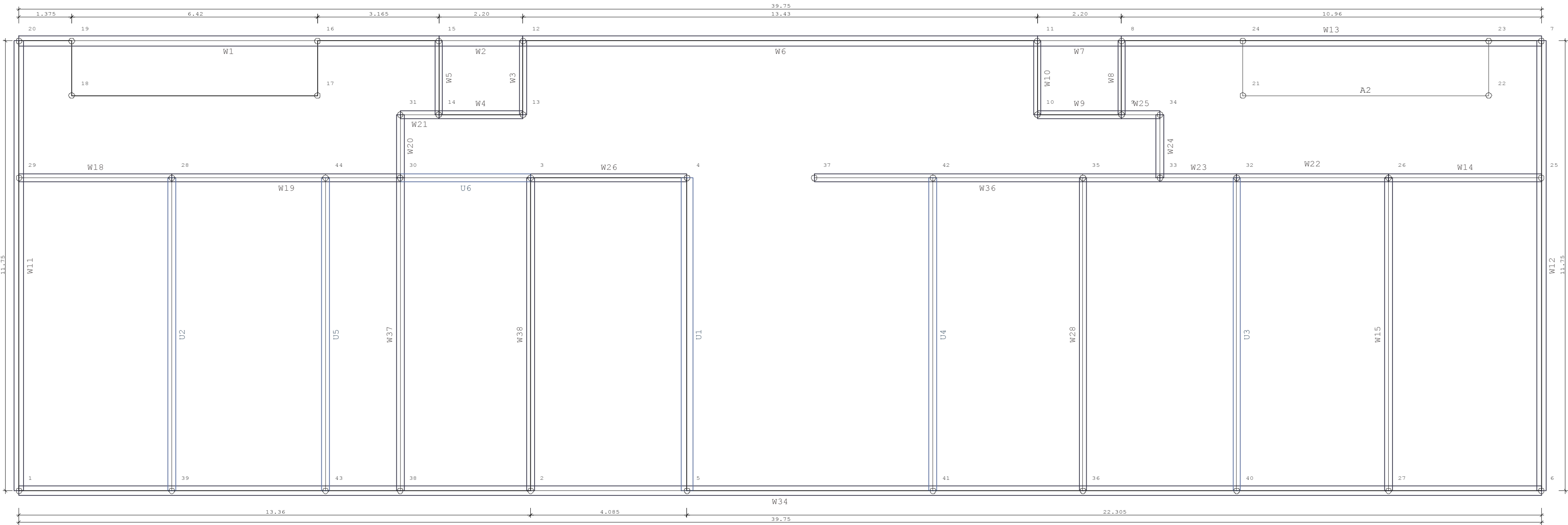
-> Siehe Anhang Pläne.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.




```

2      max as-1: 21.7 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 18.3 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm²/m]
          as-2: 1.88 [cm²/m]
      unten as-1: 1.88 [cm²/m]
          as-2: 1.88 [cm²/m]

      in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitenachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

www.frilo.eu

```

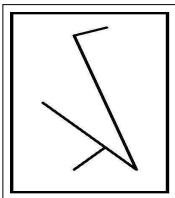
2      max as-1: 16.4 [cm²/m] (Gesamt)
      max as-2: 23.9 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]
      unten as-1: 1.88 [cm²/m]
      as-2: 1.88 [cm²/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

www.friilo.eu



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 95

10. 005 Decke über U1

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-1)

System

System

Grundriss

-> Siehe Anhang Pläne.

Übersicht

Plattendicke	20.0 [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m ³]
Systempunkte	48
Wandzüge	34
Unter-/Überzüge	2
Aussparungen	1

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 : 1.88	as-2 : 1.88 [cm ² /m]
unten as-1 : 1.88	as-2 : 1.88 [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) NEIN

- Unter-/Überzüge

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

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

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

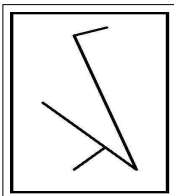
Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

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

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 96

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	2.71 [-]
Schwinddehnung	ϵ_{cs}	-0.50 [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

Anzahl der Knoten

2337

Anzahl der Elemente

2204

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

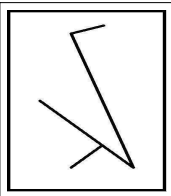
NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	4.825	-0.650	2	44.575	-0.650
3	44.575	11.100	4	33.615	11.100
5	33.615	9.175	6	31.415	9.175
7	31.415	11.100	8	17.985	11.100
9	17.985	9.175	10	15.785	9.175
11	15.785	11.100	12	12.620	11.100
13	12.620	9.675	14	6.200	9.675
15	6.200	11.100	16	4.825	11.100
17	36.780	9.675	18	43.200	9.675
19	43.200	11.100	20	36.780	11.100
21	44.575	7.525	22	40.585	7.525
23	40.585	-0.650	24	8.815	7.525
25	4.825	7.525	26	14.780	7.525
27	14.780	9.175	28	36.620	7.525



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 97

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
29	34.620	7.525	30	34.620	9.175
31	22.420	7.525	32	32.605	7.525
33	32.605	-0.650	34	14.780	-0.650
35	32.079	7.525	36	32.079	-0.650
37	30.529	7.525	38	30.529	-0.650
39	26.564	7.525	40	26.564	-0.650
41	20.449	7.525	42	20.449	-0.650
43	4.825	5.375	44	14.780	5.375
45	9.865	-0.650	46	9.865	5.375
47	18.185	-0.650	48	18.185	7.525

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	1			

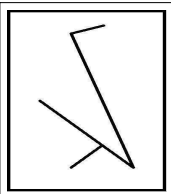
Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	17	18			
	2	18	19			
	3	19	20			
	4	20	17			

Wände

Eigenschaften

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	10.960	16	11				C 25/30
2	25.0	2.200	11	8				C 25/30
3	20.0	1.925	8	9				C 25/30
4	20.0	2.200	9	10				C 25/30
5	20.0	1.925	10	11				C 25/30
6	25.0	13.430	8	7				C 25/30
7	25.0	2.200	7	4				C 25/30
8	20.0	1.925	4	5				C 25/30
9	20.0	2.200	5	6				C 25/30
10	20.0	1.925	6	7				C 25/30
11	25.0	11.750	1	16				C 25/30
12	25.0	11.750	2	3				C 25/30
13	25.0	10.960	3	4				C 25/30
14	20.0	3.990	21	22				C 25/30



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

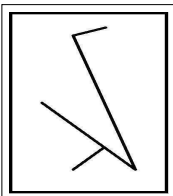
005 Decke über U1 -

Seite: 98

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
15	20.0	8.175	22	23				C 25/30
18	20.0	3.990	24	25				C 25/30
19	20.0	5.965	24	26				C 25/30
20	20.0	1.650	26	27				C 25/30
21	20.0	1.005	27	10				C 25/30
22	20.0	3.965	22	28				C 25/30
23	20.0	2.000	28	29				C 25/30
24	20.0	1.650	29	30				C 25/30
25	20.0	1.005	30	5				C 25/30
26	20.0	7.640	31	26				C 25/30
28	20.0	8.175	32	33				C 25/30
34	25.0	39.750	1	2				C 25/30
36	20.0	12.200	31	29				C 25/30
37	20.0	8.175	26	34				C 25/30
39	20.0	8.175	35	36				C 25/30
40	20.0	8.175	37	38				C 25/30
41	20.0	8.175	39	40				C 25/30
42	20.0	8.175	41	42				C 25/30
43	20.0	9.955	43	44				C 20/25
44	20.0	6.025	45	46				C 20/25

Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zugfeder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	2279412	frei	frei
2	NEIN	2279412	frei	frei
3	NEIN	1823529	frei	frei
4	NEIN	1823529	frei	frei
5	NEIN	1823529	frei	frei
6	NEIN	2279412	frei	frei
7	NEIN	2279412	frei	frei
8	NEIN	1823529	frei	frei
9	NEIN	1823529	frei	frei
10	NEIN	1823529	frei	frei
11	NEIN	2279412	frei	frei
12	NEIN	2279412	frei	frei
13	NEIN	2279412	frei	frei
14	NEIN	1823529	frei	frei
15	NEIN	1823529	frei	frei
18	NEIN	1823529	frei	frei
19	NEIN	1823529	frei	frei
20	NEIN	1823529	frei	frei
21	NEIN	1823529	frei	frei
22	NEIN	1823529	frei	frei
23	NEIN	1823529	frei	frei
24	NEIN	1823529	frei	frei
25	NEIN	1823529	frei	frei
26	NEIN	1823529	frei	frei
28	NEIN	1823529	frei	frei
34	NEIN	2279412	frei	frei
36	NEIN	1823529	frei	frei
37	NEIN	1823529	frei	frei
39	NEIN	1823529	frei	frei
40	NEIN	1823529	frei	frei
41	NEIN	1823529	frei	frei
42	NEIN	1823529	frei	frei
43	NEIN	1764706	frei	frei
44	NEIN	1764706	frei	frei



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 99

Unter-/Überzüge

Geometrie

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	8.175	33	32			
U2	1	8.175	47	48			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	1.00	0.30
U2	Überzug	100.0	20.0	20.0	340.0	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

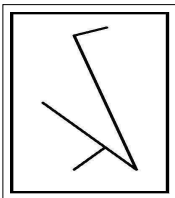
Lastfall 1 "Lastfall G"

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	16
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1483 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	2463 [kN]
Summe aller Lasten	3946 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	3946 [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.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 100

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	23
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	4
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	1793 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	1793 [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 GU"

Übersicht

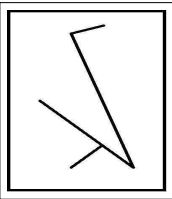
Art	ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	ständig
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	4
Punktlasten	0
Linienlasten	2
Flächenlasten	0
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	2131 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	2131 [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.

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Übersicht



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

Seite: 101

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Einwirkung		Alternativ- gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Lastfall G	ständig	ja	g	ständig	-
2	Lastfall Q	nicht ständig	nein	1	Kat. A: Wohngebäude	0
3	Lastfall GU	ständig	nein	g	ständig	-
4	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"

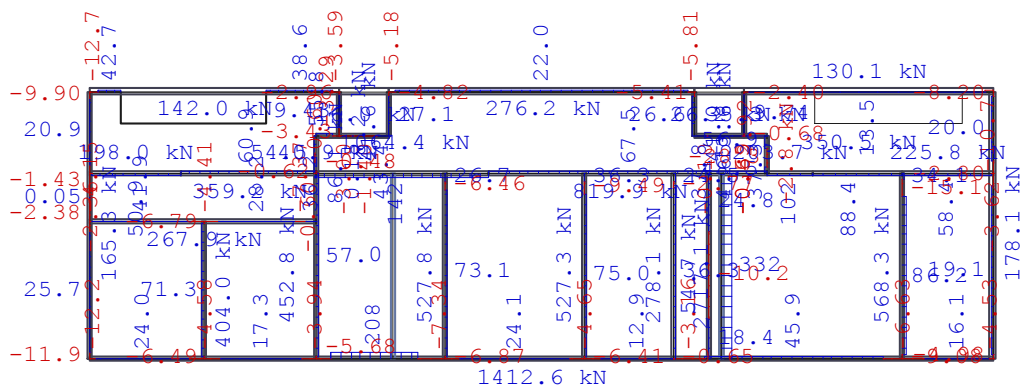
Überlagerung 4 "Maßgebend"
Durchbiegungen (Zustand II) [mm]
-> Siehe Anhang Pläne.

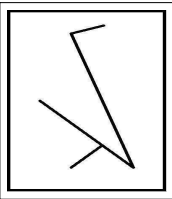
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333





Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

005 Decke über U1 -

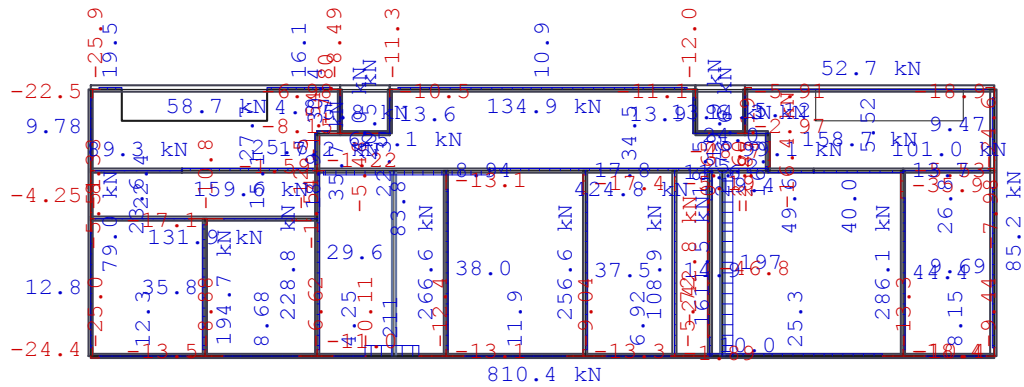
Seite: 102

Überlagerung 4 "Maßgebend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 333



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

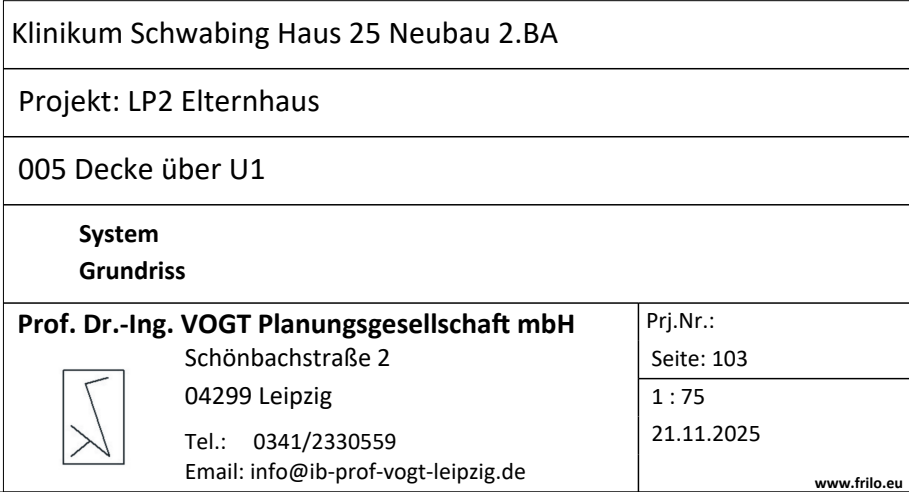
-> Siehe Anhang Pläne.

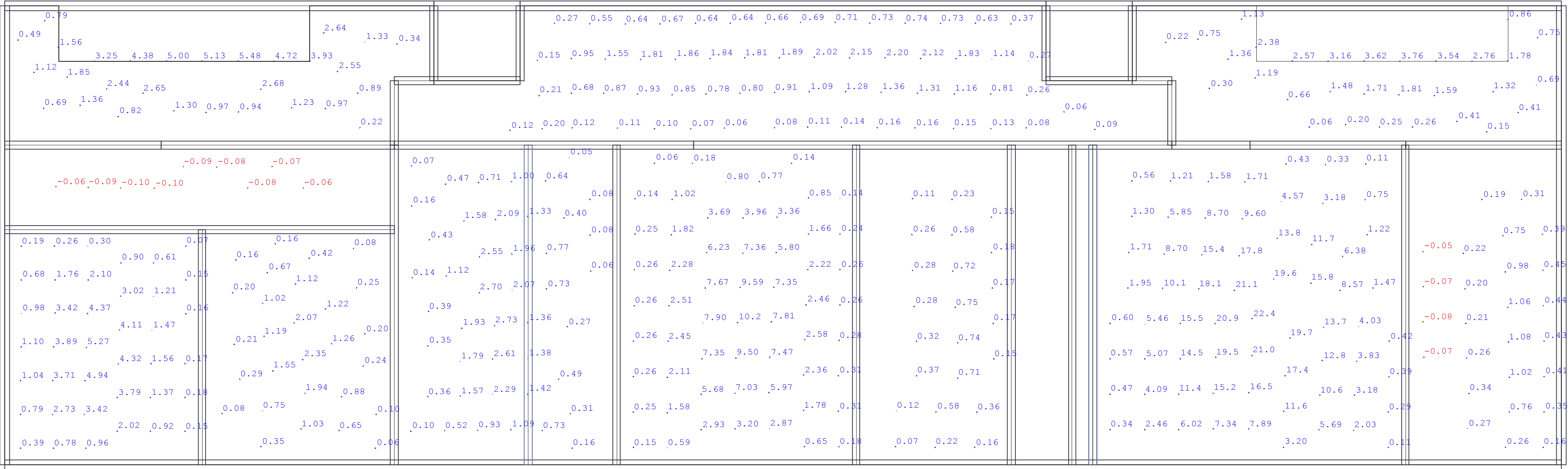
Überlagerung 4 "Maßgebend"

Überlagerung 4 "Maßgebend"

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

-> Siehe Anhang Pläne.





```

2      max as=1: 15.4 [cm²/m] (Gesamt)
      max as=2: 10.9 [cm²/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as=1: 1.88 [cm²/m]
      as=2: 1.88 [cm²/m]
      unten as=1: 1.88 [cm²/m]
      as=2: 1.88 [cm²/m]
      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

www.friilo.eu

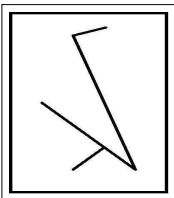
```

2      max as-1: 8.04 [cm2/m] (Gesamt)
      max as-2: 9.04 [cm2/m] (Gesamt)

      Global vorgegebene Längsbewehrung
      oben as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]
      unten as-1: 1.88 [cm2/m]
      as-2: 1.88 [cm2/m]

      wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
      - Querkraftnachweis
      - Rissbreitennachweis
      - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)
1

```

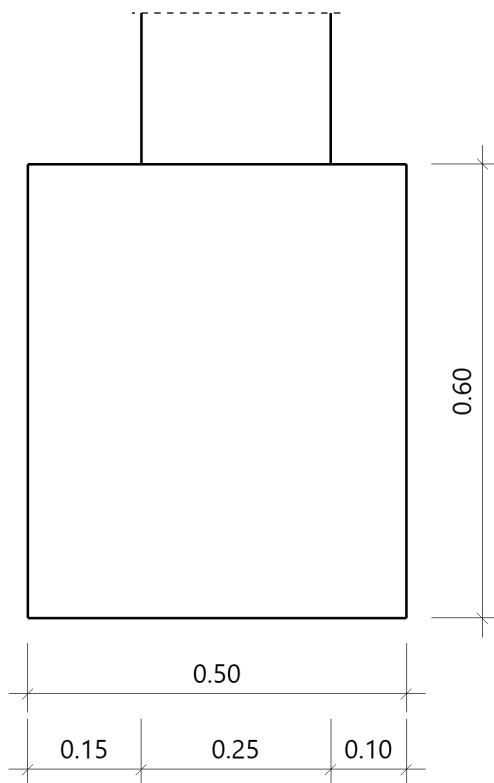


11. 710 Stahlbetonstreifenfundamente

Fundamente FDX+ (FRILO 2026-0-1)

System

Ansicht



Streifenfundament

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Länge (y) m	Höhe (z) m
Wand Fundament	C 30/37 C 25/30	B500B B500B	0.25 0.50	1.00 1.00	0.60

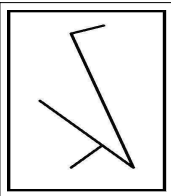
Ausmitte bezogen auf die Wandachse Wand $e_x = 0.03$ m. Einbindetiefe des Fundamentes in den Baugrund 0.89 m. Grundwasser unterhalb der Sohle 2.00 m.

Grundwasser

Grundwasser = -2.00 m

Boden

Nr	Bezeichnung	d m	von m	bis m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' °	c' kN/m ²
1	Sonstiges(Quartärkies -)	2.50	0.00	-2.50	21.00	13.00	37.5	0.00
2	Sonstiges(sandiges Tertiär -)	25.00	-2.50	-27.50	20.00	12.00	30.0	0.00



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

710 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 108

Weitere Werte der Bodenschichten für die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	v	E_s kN/m ²	x	E^* kN/m ²	k m/s	Drainage
1	2.50	0.00	-2.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-9}$	beidseitig
2	25.00	-2.50	-27.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-7}$	beidseitig

Lasten

Wandlasten - charakteristisch

charakteristische Lastfälle

Nr	Einwirkungen	Bezeichnung	N_z , vertikal, k kN/m	M_x , längs, k kNm	M_y , quer, k kNm/m	H_x , quer, k kN/m	H_y , längs, k kN	$q_{links, k}$ kN/m ²	$q_{rechts, k}$ kN/m ²	Zus	Alt
1	ständig	Eigenlast	155.00	0.00	0.00	0.00	0.0	20.00	20.00	0	0
2	Kat. B: Bürogeb...	Nutzlast	25.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5.00	5.00	0	0

Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$. Gesamtfundament ohne Wand $0.300 \text{ m}^3 / 7.50 \text{ kN}$. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

Überlagerung

maßgebende Kombinationen

Nr	BS	GZ	LEW	Überlagerung
1	P	GEO	B	$1.35 \times (1) + 1.5 \times (2)$
2	P	SLS	B	$1.0 \times (1) + 1.0 \times (2)$
3	P	EQU	-	0,9 bzw. $1,1 \times (1)$
4	P	UPL	-	0,95 bzw. $1,05 \times (1)$
5	P	GEO	-	$1.35 \times (1)$
6	P	SLS	-	$1.0 \times (1)$
7	P	STR	B	$1.35 \times (1) + 1.5 \times (2)$
8	P	STR	-	$1.0 \times (1)$

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

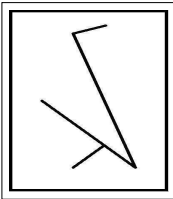
Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
klaffende Fuge nur ständige Lasten SLS charakteristisch	6	0.27
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten SLS charakteristisch	2	0.02
Lagesicherheit	3	0.00
Setzungen	2	0.19^1
Gleitsicherheit	5	0.00
Grundbruch	1	0.69

1 : zul. S = 1.0 cm

Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

710 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 109

Lagesicherheit nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	bei		m	$M_{Ed,dst}$ kNm	$M_{Ed,st}$ kNm	η
3	x	=	0.25	0.00	34.20	0.00
3	x	=	-0.25	0.00	41.18	0.00
3	y	=	0.50	0.00	75.38	0.00
3	y	=	-0.50	0.00	75.38	0.00

Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.

Grundbruch

Grundbruch nach DIN 4017:2006 Überlagerung

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - System

b' m	d m	s m	β °	γ_1 kN/m ³	γ_2 kN/m ³	c' kN/m ²	ϕ' °	α °	p_v kN/m ²
0.46	0.89	0.00	0.0	21.00	21.00	0.00	37.5	0.0	0.00

DIN 4017:2006 - Bruchrichtung in negative X Richtung - Grundbruchnachweis Überlagerung 1

d' m	N_{Ek} kN	T_{Ek} kN	δ °	ω °	N_{Ed} kN	T_{Edx} kN	T_{Edy} kN	R_{nk} kN	R_{nd} kN	η
0.89	193.8	0.0	0.0	45.0	265.5	0.0	0.0	539.3	385.2	0.69

Klaffende Fuge

Klaffende Fuge nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	GZ	BS	N kN	e_x m	e_y m	$a^*/(1/6)$	$b^*/(1/9)$	η_G	$\eta_{G,Q}$
6	SLS	P	167.5	0.02	0.00	0.045/0.167		0.27	
2	SLS	P	193.8	0.02	0.00		0.002/0.111		0.02

$$a^* = e_x/b_x + e_y/b_y \quad b^* = (e_x/b_x)^2 + (e_y/b_y)^2$$

Setzungen nach DIN 4019:2015

Berechnung

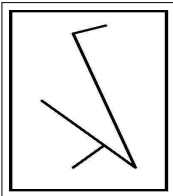
Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.

Schnittgrößen in der Sohlfuge Th.1.0

Sohldruckresultierende $N = 193.8$ kN
Sohldruckresultierende $M_x = 0.00$ kNm
Sohldruckresultierende $M_y = 4.34$ kNm
Sohldruckresultierende $H_x = 0.0$ kN
Sohldruckresultierende $H_y = 0.0$ kN

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 2

	GOK m	z m	Δd m	γ kN/m ³	$\Delta \sigma_a$ kN/m ²	σ_a kN/m ²	$0,2 \cdot \sigma_a$ kN/m ²	z/b	i	σ_z kN/m ²
1	-0.89	0.00	0.89	21.00	18.69	18.69	3.74	0.00	1.00	368.81
2	-2.50	1.61	1.61	21.00	33.81	52.50	10.50	3.22	0.08	29.22
3	-2.89	2.00	0.39	20.00	7.80	60.30	12.06	4.00	0.05	19.89
4	-10.89	10.00	8.00	12.00	96.00	156.30	31.26	20.00	0.00	0.88
5	-20.89	20.00	10.00	12.00	120.00	276.30	55.26	40.00	0.00	0.22
6	-27.50	26.61	6.61	12.00	79.32	355.62	71.12	53.22	0.00	0.12



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

710 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 110

Die Grenztiefe ist erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.

Setzungsermittlung durch Integration der Dehnungen - Überlagerung 2

Nr.	z m	Δh m	E^* kN/m ²	$\Sigma \sigma_R$	σ_1 kN/m ²	s_0 cm	s_1 cm	s cm
1	0.00	0.89	119402.99	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.61	1.61	119402.99	45.415	387.50	0.01	0.1	0.1
3	-2.00	0.39	119402.99	2.394	387.50	0.0	0.01	0.01
4	-10.00	8.00	119402.99	8.945	387.50	0.0	0.03	0.03
5	-20.00	10.00	119402.99	1.189	387.50	0.0	0.0	0.0
6	-26.61	6.61	119402.99	0.296	387.50	0.0	0.0	0.0
						0.01	0.2	0.2

Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s zum Zeitpunkt $\tau = 1.00$ nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten $G_{k,j} + Q_{k,1} + Q_{k,2} + \dots + Q_{k,i}$. Sekundärsetzungen unberücksichtigt

Berechnung des unterschiedlichen Setzungsanteils Δs

$$\begin{aligned} \Delta s_x &= 2 \cdot V \cdot e_a / a^2 \cdot E_m \cdot f(s, \Delta s) = (2 \cdot 193.8 \cdot 0.02 / 0.00^2 \cdot 119402.99) \cdot 1.44 = 0.04 \text{ cm} \\ \Delta s_y &= 2 \cdot V \cdot e_b / b^2 \cdot E_m \cdot f(s, \Delta s) = (2 \cdot 193.8 \cdot 0.00 / 0.00^2 \cdot 119402.99) \cdot 8.67 = 0.0 \text{ cm} \end{aligned}$$

Biegung

Bemessung Überlagerungen

Biegebemessung

$$\begin{aligned} M_{Ed,y} &= 4.07 \text{ kNm/m} && \text{Überlagerung 7} \\ a_{s,erf,x} &= 6.2 \text{ cm}^2/\text{m} && \text{Mindestbewehrung} \end{aligned}$$

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 unten berücksichtigt.

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 oben berücksichtigt.

20% Querbewehrung wurden berücksichtigt.

Bewehrungslage Bewehrung in xy-Richtung $d_{1,x,y} = 5.0 \text{ cm}$

Bewehrungslage Bewehrung in xy-Richtung $d_{2,x,y} = 5.0 \text{ cm}$

Anschlussbewehrung

Wand	C 30/37	B500B	erf. ges. as je Seite as	= =	3.8 1.9	cm ² /m cm ² /m
Mindestausmitte für Druckglieder nicht berücksichtigt. Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt. Bewehrungslage $d_1 = 5.0 \text{ cm}$						

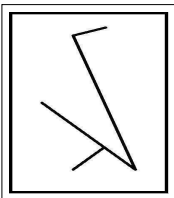
Querkraft

Querkraftnachweis

Querkraftnachweis: Es ist keine Querkraftbewehrung erforderlich.

Bewehrung

Keine Bewehrung gewählt.

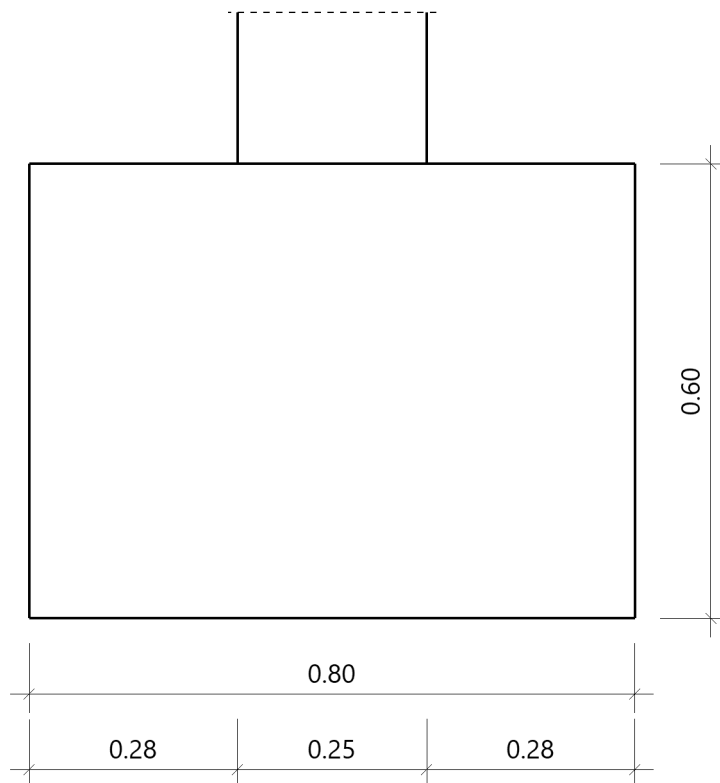


12. 711 Stahlbetonstreifenfundamente

Fundamente FDX+ (FRILO 2026-0-1)

System

Ansicht



Streifenfundament

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Länge (y) m	Höhe (z) m
Wand Fundament	C 30/37 C 25/30	B500B B500B	0.25 0.80	1.00 1.00	0.60

Einbindetiefe des Fundamentes in den Baugrund 0.89 m. Grundwasser unterhalb der Sohle 2.00 m.

Grundwasser

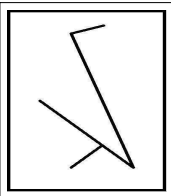
Grundwasser = -2.00 m

Boden

Nr	Bezeichnung	d m	von m	bis m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²
1	Sonstiges(Quartärkies -)	2.50	0.00	-2.50	21.00	13.00	37.5	0.00
2	Sonstiges(sandiges Tertiär -)	25.00	-2.50	-27.50	20.00	12.00	30.0	0.00

Weitere Werte der Bodenschichten für die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	v	E_s kN/m ²	x	E^* kN/m ²	k m/s	Drainage
1	2.50	0.00	-2.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-9}$	beidseitig
2	25.00	-2.50	-27.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-7}$	beidseitig



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

711 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 112

Lasten

Wandlasten - charakteristisch

charakteristische Lastfälle

Nr	Einwirkungen	Bezeichnung	N _{z,vertikal,k} kN/m	M _{x,längs,k} kNm	M _{y,quer,k} kNm/m	H _{x,quer,k} kN/m	H _{y,längs,k} kN	q _{links,k} kN/m ²	q _{rechts,k} kN/m ²	Zus	Alt
1	ständig	Eigenlast	380.00	0.00	0.00	0.00	0.0	20.00	20.00	0	0
2	Kat. B: Bürogeb...	Nutzlast	90.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5.00	5.00	0	0

Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$. Gesamtfundament ohne Wand $0.480 \text{ m}^3 / 12.00 \text{ kN}$. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

Überlagerung

maßgebende Kombinationen

Nr	BS	GZ	LEW	Überlagerung
1	P	GEO	B	1.35 x (1) + 1.5 x (2)
2	P	SLS	B	1.0 x (1) + 1.0 x (2)
3	P	EQU	-	0,9 bzw. 1,1 x (1)
4	P	UPL	-	0,95 bzw. 1,05 x (1)
5	P	GEO	-	1.35 x (1)
6	P	SLS	-	1.0 x (1)
7	P	STR	B	1.35 x (1) + 1.5 x (2)
8	P	STR	-	1.0 x (1)

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
klaffende Fuge nur ständige Lasten SLS charakteristisch	6	0.00
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten SLS charakteristisch	2	0.00
Lagesicherheit	3	0.00
Setzungen	2	0.39 ¹
Gleitsicherheit	5	0.00
Grundbruch	1	0.93

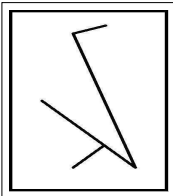
1 : zul. S = 1.0 cm

Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.

Lagesicherheit nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	bei		m	M _{Ed,dst} kNm	M _{Ed,st} kNm	η
3	x	=	0.40	0.00	145.08	0.00
3	x	=	-0.40	0.00	145.08	0.00
3	y	=	0.50	0.00	181.35	0.00
3	y	=	-0.50	0.00	181.35	0.00

Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

711 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 113

Grundbruch

Grundbruch nach DIN 4017:2006 Überlagerung

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - System

b' m	d m	s m	β °	γ_1 kN/m ³	γ_2 kN/m ³	c' kN/m ²	φ' °	α °	p_v kN/m ²
0.80	0.89	0.00	0.0	21.00	21.00	0.00	36.8	0.0	0.00

DIN 4017:2006 - Bruchrichtung in negative X Richtung - Grundbruchnachweis Überlagerung 1

d' m	N _{Ek} kN	T _{Ek} kN	δ °	ω °	N _{Ed} kN	T _{Edx} kN	T _{Edy} kN	R _{nk} kN	R _{nd} kN	η
0.89	495.8	0.0	0.0	45.0	683.2	0.0	0.0	1029.5	735.4	0.93

Klaffende Fuge

Klaffende Fuge nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	GZ	BS	N kN	e _x m	e _y m	a*/(1/6)	b*/(1/9)	η_G	$\eta_{G,Q}$
6	SLS	P	403.0	0.00	0.00	0.000/0.167		0.00	
2	SLS	P	495.8	0.00	0.00		0.000/0.111		0.00

$a^* = e_x/b_x + e_y/b_y$ $b^* = (e_x/b_x)^2 + (e_y/b_y)^2$

Setzungen nach DIN 4019:2015

Berechnung

Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.

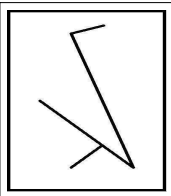
Schnittgrößen in der Sohlfuge Th.1.0

Sohldruckresultierende N = 495.8 kN
 Sohldruckresultierende M_x = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende M_y = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende H_x = 0.0 kN
 Sohldruckresultierende H_y = 0.0 kN

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 2

	GOK m	z m	Δd m	γ kN/m ³	$\Delta \sigma_a$ kN/m ²	σ_a kN/m ²	0,2* σ_a kN/m ²	z/b	i	σ_z kN/m ²
1	-0.89	0.00	0.89	21.00	18.69	18.69	3.74	0.00	1.00	601.00
2	-2.50	1.61	1.61	21.00	33.81	52.50	10.50	2.01	0.12	72.83
3	-2.89	2.00	0.39	20.00	7.80	60.30	12.06	2.50	0.08	50.28
4	-10.89	10.00	8.00	12.00	96.00	156.30	31.26	12.50	0.00	2.28
5	-20.89	20.00	10.00	12.00	120.00	276.30	55.26	25.00	0.00	0.57
6	-27.50	26.61	6.61	12.00	79.32	355.62	71.12	33.26	0.00	0.32

Die Grenztiefe ist erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

711 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 114

Setzungsermittlung durch Integration der Dehnungen - Überlagerung 2

Nr.	z m	Δh m	E^* kN/m ²	$\Sigma \sigma_R$	σ_1 kN/m ²	s0 cm	s1 cm	s cm
1	0.00	0.89	119402.99	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.61	1.61	119402.99	55.151	619.69	0.02	0.3	0.3
3	-2.00	0.39	119402.99	3.621	619.69	0.0	0.02	0.02
4	-10.00	8.00	119402.99	14.034	619.69	0.0	0.1	0.1
5	-20.00	10.00	119402.99	1.900	619.69	0.0	0.01	0.01
6	-26.61	6.61	119402.99	0.474	619.69	0.0	0.0	0.0
						0.03	0.4	0.4

Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s zum Zeitpunkt $\tau = 1.00$ nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten $G_{k,j} + Q_{k,1} + Q_{k,i}$ $\psi_{0,i}$. Sekundärsetzungen unberücksichtigt

Bemessung unbewehrt

Das Fundament kann in der unteren Lage unbewehrt ausgeführt werden.

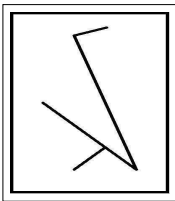
Anschlussbewehrung

Wand	C 30/37	B500B	erf. ges. as	=	3.8	cm ² /m
			je Seite as	=	1.9	cm ² /m

Mindestausmitte für Druckglieder nicht berücksichtigt.
Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.
Bewehrungslage $d_1 = 5.0$ cm

Bewehrung

Keine Bewehrung gewählt.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

712 Stahlbetonstreifenfundamente -

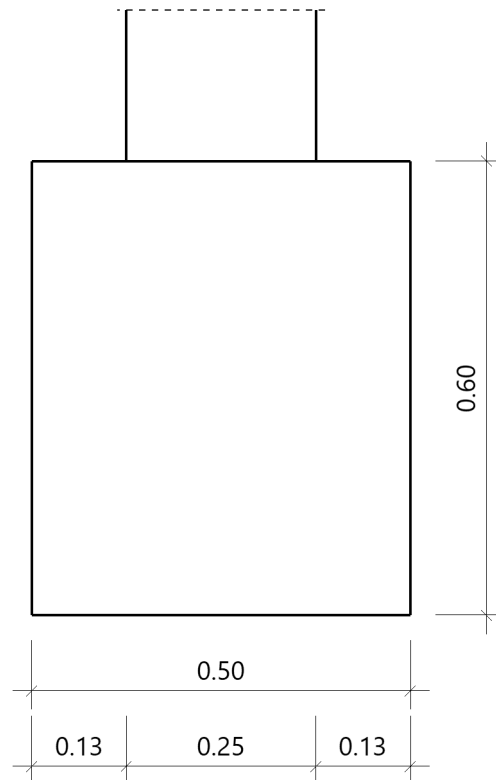
Seite: 115

13. 712 Stahlbetonstreifenfundamente

Fundamente FDX+ (FRILO 2026-0-1)

System

Ansicht



Streifenfundament

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Länge (y) m	Höhe (z) m
Wand Fundament	C 30/37 C 25/30	B500B B500B	0.25 0.50	1.00 1.00	0.60

Einbindetiefe des Fundamentes in den Baugrund 0.89 m. Grundwasser unterhalb der Sohle 2.00 m.

Grundwasser

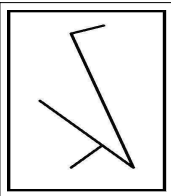
Grundwasser = -2.00 m

Boden

Nr	Bezeichnung	d m	von m	bis m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²
1	Sonstiges(Quartärkies -)	2.50	0.00	-2.50	21.00	13.00	37.5	0.00
2	Sonstiges(sandiges Tertiär -)	25.00	-2.50	-27.50	20.00	12.00	30.0	0.00

Weitere Werte der Bodenschichten für die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	v	E_s kN/m ²	x	E^* kN/m ²	k m/s	Drainage
1	2.50	0.00	-2.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-9}$	beidseitig
2	25.00	-2.50	-27.50	0.2	80000.00	0.67	119402.99	$1.000 \cdot 10^{-7}$	beidseitig



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

712 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 116

Lasten

Wandlasten - charakteristisch

charakteristische Lastfälle

Nr	Einwirkungen	Bezeichnung	$N_{z, \text{vertikal}, k}$ kN/m	$M_{x, \text{längs}, k}$ kNm	$M_{y, \text{quer}, k}$ kNm/m	$H_{x, \text{quer}, k}$ kN/m	$H_{y, \text{längs}, k}$ kN	$q_{\text{links}, k}$ kN/m ²	$q_{\text{rechts}, k}$ kN/m ²	Zus	Alt
1	ständig	Eigenlast	220.00	0.00	0.00	0.00	0.0	20.00	20.00	0	0
2	Kat. B: Bürogeb...	Nutzlast	30.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5.00	5.00	0	0

Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$. Gesamtfundament ohne Wand $0.300 \text{ m}^3 / 7.50 \text{ kN}$. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

Überlagerung

maßgebende Kombinationen

Nr	BS	GZ	LEW	Überlagerung
1	P	GEO	B	1.35 x (1) + 1.5 x (2)
2	P	SLS	B	1.0 x (1) + 1.0 x (2)
3	P	EQU	-	0,9 bzw. 1,1 x (1)
4	P	UPL	-	0,95 bzw. 1,05 x (1)
5	P	GEO	-	1.35 x (1)
6	P	SLS	-	1.0 x (1)
7	P	STR	B	1.35 x (1) + 1.5 x (2)
8	P	STR	-	1.0 x (1)

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
klaffende Fuge nur ständige Lasten SLS charakteristisch	6	0.00
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten SLS charakteristisch	2	0.00
Lagesicherheit	3	0.00
Setzungen	2	0.26 ¹
Gleitsicherheit	5	0.00
Grundbruch	1	0.83

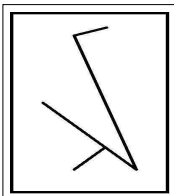
1 : zul. S = 1.0 cm

Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.

Lagesicherheit nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	bei		m	$M_{Ed, \text{dst}}$ kNm	$M_{Ed, \text{st}}$ kNm	η
3	x	=	0.25	0.00	52.31	0.00
3	x	=	-0.25	0.00	52.31	0.00
3	y	=	0.50	0.00	104.63	0.00
3	y	=	-0.50	0.00	104.63	0.00

Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

712 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 117

Grundbruch

Grundbruch nach DIN 4017:2006 Überlagerung

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - System

b' m	d m	s m	β °	γ_1 kN/m ³	γ_2 kN/m ³	c' kN/m ²	φ' °	α °	p_v kN/m ²
0.50	0.89	0.00	0.0	21.00	21.00	0.00	37.5	0.0	0.00

DIN 4017:2006 - Bruchrichtung in negative X Richtung - Grundbruchnachweis Überlagerung 1

d' m	N _{Ek} kN	T _{Ek} kN	δ °	ω °	N _{Ed} kN	T _{Edx} kN	T _{Edy} kN	R _{nk} kN	R _{nd} kN	η
0.89	263.8	0.0	0.0	45.0	360.8	0.0	0.0	608.6	434.7	0.83

Klaffende Fuge

Klaffende Fuge nach DIN 1054:2021 Überlagerung

Nr	GZ	BS	N kN	e _x m	e _y m	a*/(1/6)	b*/(1/9)	η_G	$\eta_{G,Q}$
6	SLS	P	232.5	0.00	0.00	0.000/0.167		0.00	
2	SLS	P	263.8	0.00	0.00		0.000/0.111		0.00

$a^* = e_x/b_x + e_y/b_y$ $b^* = (e_x/b_x)^2 + (e_y/b_y)^2$

Setzungen nach DIN 4019:2015

Berechnung

Grundlage der Setzungsberechnung ist die Einbindetiefe auf der linken Seite des Gründungskörpers bzw. in negativer X-Richtung mit der sich daraus ergebenden rechnerischen Bodenschichtung und Entlastung durch Aushub.

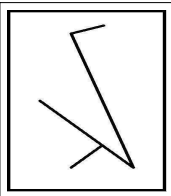
Schnittgrößen in der Sohlfuge Th.1.0

Sohldruckresultierende N = 263.8 kN
 Sohldruckresultierende M_x = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende M_y = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende H_x = 0.0 kN
 Sohldruckresultierende H_y = 0.0 kN

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 2

	GOK m	z m	Δd m	γ kN/m ³	$\Delta \sigma_a$ kN/m ²	σ_a kN/m ²	0,2* σ_a kN/m ²	z/b	i	σ_z kN/m ²
1	-0.89	0.00	0.89	21.00	18.69	18.69	3.74	0.00	1.00	508.81
2	-2.50	1.61	1.61	21.00	33.81	52.50	10.50	3.22	0.08	40.31
3	-2.89	2.00	0.39	20.00	7.80	60.30	12.06	4.00	0.05	27.44
4	-10.89	10.00	8.00	12.00	96.00	156.30	31.26	20.00	0.00	1.21
5	-20.89	20.00	10.00	12.00	120.00	276.30	55.26	40.00	0.00	0.30
6	-27.50	26.61	6.61	12.00	79.32	355.62	71.12	53.22	0.00	0.17

Die Grenztiefe ist erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.



Statische Berechnung

EWP - Neubau am Klinikum Schwabing

Bearbeiter: M.Sc. Nico Lehmann

Projekt: LP2 Elternhaus

21.11.2025

712 Stahlbetonstreifenfundamente -

Seite: 118

Setzungsermittlung durch Integration der Dehnungen - Überlagerung 2

Nr.	z m	Δh m	E^* kN/m ²	$\Sigma \sigma_R$	σ_1 kN/m ²	s0 cm	s1 cm	s cm
1	0.00	0.89	119402.99	0.000	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.61	1.61	119402.99	45.415	527.50	0.01	0.2	0.2
3	-2.00	0.39	119402.99	2.394	527.50	0.0	0.01	0.01
4	-10.00	8.00	119402.99	8.945	527.50	0.0	0.04	0.04
5	-20.00	10.00	119402.99	1.189	527.50	0.0	0.0	0.01
6	-26.61	6.61	119402.99	0.296	527.50	0.0	0.0	0.0
						0.02	0.2	0.3

Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s zum Zeitpunkt $\tau = 1.00$ nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten $G_{k,j} + Q_{k,1} + Q_{k,i}$ $\psi_{0,i}$. Sekundärsetzungen unberücksichtigt

Bemessung unbewehrt

Das Fundament kann in der unteren Lage unbewehrt ausgeführt werden.

Anschlussbewehrung

Wand	C 30/37	B500B	erf. ges. as	=	3.8	cm ² /m
			je Seite as	=	1.9	cm ² /m

Mindestausmitte für Druckglieder nicht berücksichtigt.
Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.
Bewehrungslage $d_1 = 5.0$ cm

Bewehrung

Keine Bewehrung gewählt.