

STATISCHE BERECHNUNG

Bauvorhaben:	Umbau Haus 14-UG HERMED
Bauort:	Klinikum im Friedrichshain Landsberger Allee 49 10249 Berlin
Bauherr:	Vivantes Netzwerk für Gesundheit Vivantes Service GmbH Facility Management + Bau Aroser Allee 72-76 13407 Berlin
Architekt:	Franke Architekten PartG mbH Neustädter Str. 6 03046 Cottbus

Berlin, 01.09.2026

Auftr. Nr. 2506

Vorbemerkung

Gegenstand der statischen Berechnung ist der Umbau des UG von Haus 14 auf dem Gelände des Vivantes Klinikums im Friedrichshain an der Landsberger Allee in Berlin Friedrichshain.

Die Umbaumaßnahmen im UG beschränken sich auf den Einbau von Fenster- und Wanddurchbrüchen in den Mauerwerkswänden.

Über den geplanten Öffnungen werden neue Stürze aus jeweils 2 Stahlträgern angeordnet. Der Einbau erfolgt in zwei Abschnitten. Die Stahlträger werden ausgemauert, mit einem Putzträger umwickelt und eingeputzt. Der Putz muß den Putzträger min. 1,5 cm durchdringen. Unter den Trägern werden Auflagerverstärkungen aus Mauerziegeln Mz 28 / M10 (MG III) erforderlich.

Grundlage der statischen Berechnung sind die Ausführungspläne der Architekten, die örtlichen Begutachtungen sowie alle gültigen Vorschriften und Bestimmungen.

Verwendete Materialien

Stahl S 235 (ST37-2)

2506

Pos.: *LA*LastannahmenLA1 Dachdecke

Abdichtung:	0,25 kN/m ²
Dämmung, HWL-Platten:	0,30 kN/m ²
Stb. Hohlbohlen:	2,20 kN/m ²
Putz:	0,35 kN/m ²

$$\text{max } g = \underline{\underline{3,10 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\text{Schnee } s = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

LA2 Geschoßdecken

Ausgleich und Belag:		0,20 kN/m ²
6,5 cm Estrich:	$0,065 * 23,0 =$	1,50 kN/m ²
2,0 cm HWL-Platte:		0,12 kN/m ²
5,0 cm Druckbeton:	$0,05 * 25,0 =$	1,25 kN/m ²
20 cm Wenko-Decke:		3,00 kN/m ²
Putz:		0,23 kN/m ²

$$\text{max } g = \underline{\underline{6,30 \text{ kN/m}^2}}$$

Verkehrslast:	2,00 kN/m ²
Trennwandzuschlag:	0,75 kN/m ²

$$\text{max } p = \underline{\underline{2,75 \text{ kN/m}^2}}$$

LA3 Flurwände

Putz:		0,25 kN/m ²
50 cm Ziegelmauerwerk:	$0,50 * 18,0 =$	9,00 kN/m ²
Putz:		0,25 kN/m ²

$$\text{max } g_w = \underline{\underline{9,50 \text{ kN/m}^2}}$$

Pos. 1 Türstürze in der Flurwand

$$\max l = 1,40 + 2 \cdot 0,15 = 1,70 \text{ m}$$

Belastung:

$$\text{Lasteinflußbreite } bl = (4,45 + 2,85) / 2 = 3,65 \text{ m}$$

Dach, LA1:	$3,10 \cdot 3,65$	=	11,32 kN/m
Decke ü. KG.-5. OG:	$6 \cdot 6,30 \cdot 3,65$	=	137,97 kN/m
Wand im DG und 5. OG, h = 5,80 m:	$5,80 \cdot (0,24 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	27,96 kN/m
Wand 3. und 4. OG, h = 7,20 m	$7,20 \cdot (0,38 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	52,85 kN/m
Wand EG-2.OG, h = 10,80 m	$10,80 \cdot (0,50 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	102,60 kN/m
Sturzmauerwerk:	$9,50 \cdot 1,13$	=	10,73 kN/m
	max g =		<u>343,43 kN/m</u>

Dach:	$0,75 \cdot 3,65$	=	2,74 kN/m
Decken:	$7 \cdot 2,75 \cdot 3,65$	=	70,26 kN/m
	max p =		<u>73,00 kN/m</u>

Berechnung und Bemessung auf den nächsten Seiten

gew.: 2 HE-B 220

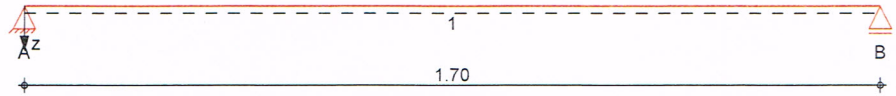
Auflagerlänge $l_a \geq 20 \text{ cm}$

Die Träger sind auszumauern, mit einem Putzträger zu umwickeln und einzuputzen. Der Putz muß den Putzträger mind. 1,5 cm durchdringen

Unter den Auflagern ist ein Auflagerpolster aus 5 Schichten, $l = 0,50 \text{ m}$, Mz 28 / M10 (MG III) anzuordnen

Pos. 1 Stahl-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, BDK**System** Einfeldträger

M 1:15 System z-Richtung

**Abmessungen**
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.70	0.0	fest	S 235	2x HEB 220

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0	fest	fest	frei
B	1.70	20.0	fest	fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	2x HEB 220	182.0	1.43

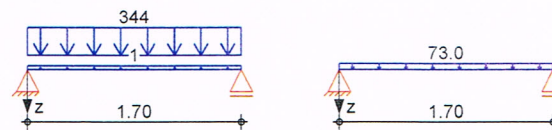
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

**Streckenlasten**
in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{ii} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.70		1.43	0.0
1		0.00	1.70		344.00	0.0
1		0.00	1.70		73.00	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E W)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N
3	1.00 * Gk
4	1.00 * Gk + 0.30 * Qk.N

quasi-ständig

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	V _{z,d,min} [kN]	Ek	V _{z,d,max} [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	293.61	1	489.45	2
	0.80	124.35	1	207.30	2	17.27	1	28.79	2
	1.70	0.00	1	0.00	2	-489.5	2	-293.6	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	293.61	293.61
	B	293.61	293.61
Einw. Qk.N	A	62.05	62.05
	B	62.05	62.05

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.00	OK	0.97
Stabilität	Feld 1	0.90	OK	0.66

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	0.85	OK	0.21

Pos. 2 Türstürze in der Flurwand

$$\max l = 1,20 + 2 \cdot 0,15 = 1,50 \text{ m}$$

Belastung:

$$\text{Lasteinflußbreite } bl = (4,45 + 2,85) / 2 = 3,65 \text{ m}$$

Dach, LA1:	$3,10 \cdot 3,65$	=	11,32 kN/m
Decke ü. KG.-5. OG:	$6 \cdot 6,30 \cdot 3,65$	=	137,97 kN/m
Wand im DG und 5. OG, h = 5,80 m:	$5,80 \cdot (0,24 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	27,96 kN/m
Wand 3. und 4. OG, h = 7,20 m	$7,20 \cdot (0,38 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	52,85 kN/m
Wand EG-2.OG, h = 10,80 m	$10,80 \cdot (0,50 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	102,60 kN/m
Sturzmauerwerk:	$9,50 \cdot 1,13$	=	10,73 kN/m

$$\max g = \underline{\underline{343,43 \text{ kN/m}}}$$

Dach:	$0,75 \cdot 3,65$	=	2,74 kN/m
Decken:	$7 \cdot 2,75 \cdot 3,65$	=	70,26 kN/m

$$\max p = \underline{\underline{73,00 \text{ kN/m}}}$$

Berechnung und Bemessung auf den nächsten Seiten

gew.: 2 HE-B 200

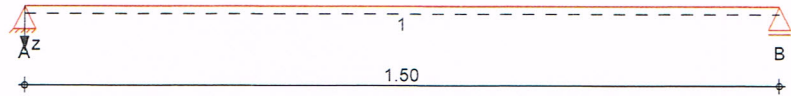
Auflagerlänge $l_a \geq 20 \text{ cm}$

Die Träger sind auszumauern, mit einem Putzträger zu umwickeln und einzuputzen. Der Putz muß den Putzträger mind. 1,5 cm durchdringen

Unter den Auflagern ist ein Auflagerpolster aus 5 Schichten, $l = 0,50 \text{ m}$, Mz 28 / M10 (MG III) anzuordnen

Pos. 2 Stahl-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, BDK**System** Einfeldträger

M 1:15 System z-Richtung

**Abmessungen**
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.50	0.0	fest	S 235	2x HEB 200

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0	Mauerw.	fest	frei
B	1.50	20.0	Mauerw.	fest	frei

Lager	$a_{1,min}$ [m]	h_c [m]	Art
A	0.00	2.26	Mz 28/M10
B	0.00	2.26	Mz 28/M10

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	2x HEB 200	156.2	1.23

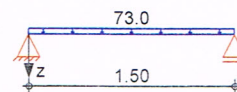
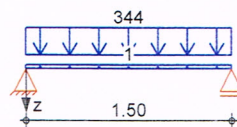
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

**Streckenlasten**
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.50		1.23	0.0
1		0.00	1.50		344.00	0.0
1		0.00	1.50		73.00	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

quasi-ständig

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N
3	1.00 * Gk
4	1.00 * Gk + 0.30 * Qk.N

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	258.92	1	431.67	2
	0.70	96.66	1	161.16	2	17.26	1	28.78	2
	1.50	0.00	1	0.00	2	-431.7	2	-258.9	1

Mauerwerksauflager

Abs. 6.1.3

Nachweis der Auflagerpressung nach DIN EN 1996

Lager	Ek	β [-]	A_b [cm ²]	f_d [N/mm ²]	$N_{Ed,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	η [-]
A-B	2	1.00	800.0 _A	6.26	431.67	500.52	0.86

A: Nachweis in vertikaler Richtung

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	258.92	258.92
	B	258.92	258.92
Einw. $Q_k.N$	A	54.75	54.75
	B	54.75	54.75

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]	η [-]
Mauerwerksaufl.	Lager A	0.00 OK	0.86
Nachweis E-E	Feld 1	0.00 OK	1.00
Stabilität	Feld 1	0.80 OK	0.66

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	η [-]
Verformung	Feld 1	0.75 OK	0.20

Pos. 3 Türsturz in der Querwand

$$\max l = 0,76 + 2 \cdot 0,15 = 1,06 \text{ m}$$

Belastung:

$$\text{Lasteinflußbreite } bl = (2,85 + 2,92) / 2 \approx 2,90 \text{ m}$$

Dach, LA1:	$3,10 \cdot 2,90$	=	8,99 kN/m
Decke ü. KG.-5. OG:	$6 \cdot 6,30 \cdot 2,90$	=	109,62 kN/m
Wand im DG und 5. OG, h = 5,80 m:	$5,80 \cdot (0,24 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	27,96 kN/m
Wand 3. und 4. OG, h = 7,20 m	$7,20 \cdot (0,38 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	52,85 kN/m
Wand EG-2.OG, h = 10,80 m	$10,80 \cdot (0,50 \cdot 18,00 + 0,50)$	=	102,60 kN/m
Sturzmauerwerk:	$9,50 \cdot 1,13$	=	10,73 kN/m
max g =			<u>312,75 kN/m</u>

Dach:	$0,75 \cdot 2,90$	=	2,17 kN/m
Decken:	$7 \cdot 2,75 \cdot 2,90$	=	55,83 kN/m
max p =			<u>58,00 kN/m</u>

Berechnung und Bemessung auf den nächsten Seiten

gew.: 2 HE-B 160

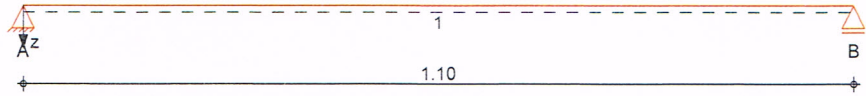
Auflagerlänge $l_a \geq 20 \text{ cm}$

Die Träger sind auszumauern, mit einem Putzträger zu umwickeln und einzuputzen. Der Putz muß den Putzträger mind. 1,5 cm durchdringen

Unter den Auflagern ist ein Auflagerpolster aus 5 Schichten, $l = 0,50 \text{ m}$, Mz 28 / M10 (MG III) anzuordnen

Pos. 3 Stahl-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, BDK**System** Einfeldträger

M 1:10 System z-Richtung

**Abmessungen**
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.10	0.0	fest	S 235	2x HEB 160

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0	Mauerw.	fest	frei
B	1.10	20.0	Mauerw.	fest	frei

Lager	$a_{1,min}$ [m]	h_c [m]	Art
A	0.00	2.26	Mz 28/M10
B	0.00	2.26	Mz 28/M10

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	2x HEB 160	108.6	0.85

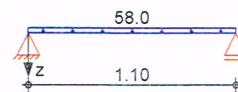
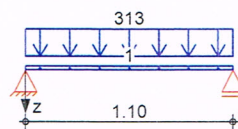
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

**Streckenlasten**
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.10		0.85	0.0
1		0.00	1.10		313.00	0.0
1		0.00	1.10		58.00	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

quasi-ständig

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N
3	1.00 * Gk
4	1.00 * Gk + 0.30 * Qk.N

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	V _{z,d,min} [kN]	Ek	V _{z,d,max} [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	172.62	1	280.88	2
	0.50	47.08	1	76.61	2	15.69	1	25.54	2
	1.10	0.00	1	0.00	2	-280.9	2	-172.6	1

Mauerwerksauflager

Nachweis der Auflagerpressung nach DIN EN 1996

Abs. 6.1.3

Lager	Ek	β [-]	A _b [cm ²]	f _d [N/mm ²]	N _{Ed,c} [kN]	N _{Rd,c} [kN]	η [-]
A-B	2	1.00	640.0 _A	6.26	280.89	400.42	0.70

A: Nachweis in vertikaler Richtung

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. G _k	A	172.62	172.62
	B	172.62	172.62
Einw. Q _{k,N}	A	31.90	31.90
	B	31.90	31.90

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]	η [-]
Mauerwerksaufl.	Lager A	0.00 OK	0.70
Nachweis E-E	Feld 1	0.00 OK	0.92
Stabilität	Feld 1	0.60 OK	0.58

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	η [-]
Verformung	Feld 1	0.55 OK	0.16