

Statische Berechnung

202245 Panelit

Bauvorhaben

Musterstatik für Kragarmtreppe an der Stb-Wand



Bauherr

Panelit GmbH
Graslitzer Str. 5
64569 Nauheim

Aufsteller

GP INGENIEURBÜRO FÜR BAUSTATIK
Hofhausstrasse 6
65232 Taunusstein

Gegenstand der Berechnung

Hauptberechnung an der Stb-Wand

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Gleb Polukhin

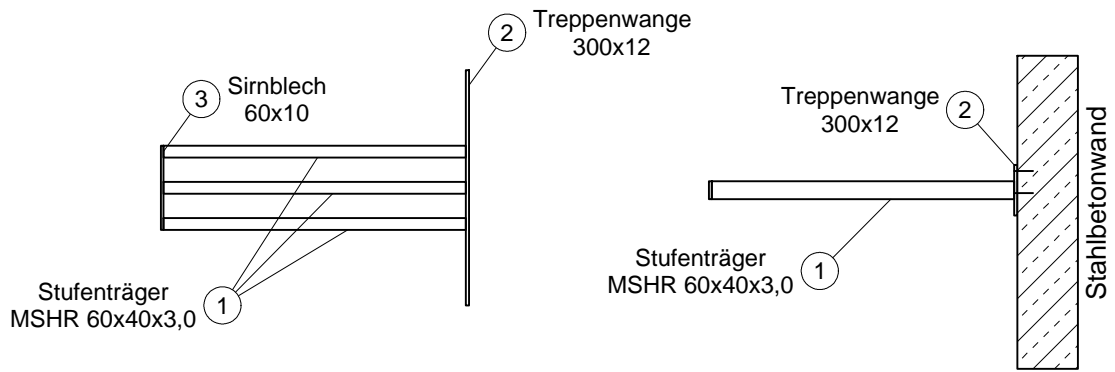
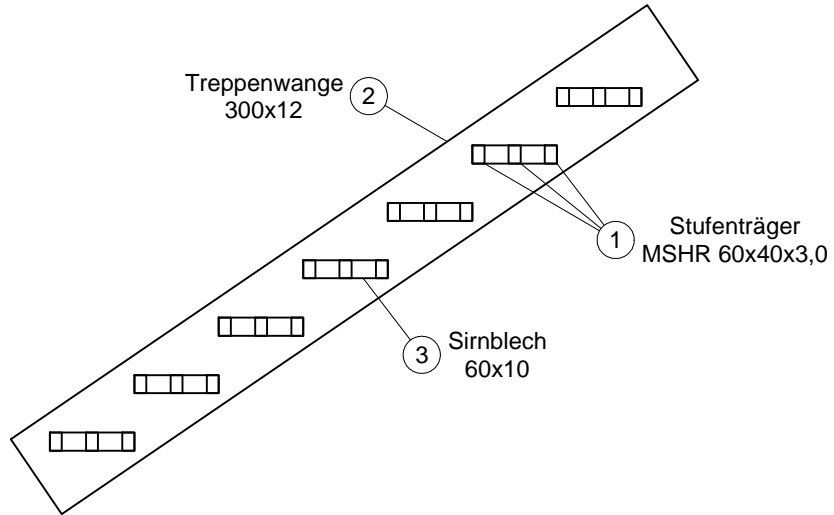
Für die Berechnung

Dipl.-Ing. Gleb Polukhin

Datum 26.10.2022

Inhaltsverzeichnis

DB	Deckblatt	1
	Inhalt	2
P1	Positionsplan	3
V	Vorbemerkungen	4
LZ1	Einwirkungen und Lasten	6
1	Übersicht	7
2	Übersicht über die Einwirkungen	11
2.1	Öberflächen	16
3	Sirnblech	19



Position Positionsplan
Sicht Kragarmtreppe
Bauvorhaben 202245_Panelit

T 1:50
Position P1

; D-b[Yb]Yi fV' fc' Z' f'6 Uf ghUJ_

Pos. V Vorbemerkungen

1) Allgemeines

Die Firma Panelit GmbH plant die Herstellung von Kragtreppen. Die Kragstufen werden an eine Stahlwange an der Außenwand erfolgt mittels einkleben von Gewindestangen.

Die Kragstufen sind als Kragarmtreppe mit einer Stufenhöhe von 170 mm benannt.

Die Kragstufen sind als Kragarmtreppe mit einer Stufenhöhe von 170 mm benannt.

2) Normen

Die Kragstufen sind als Kragarmtreppe mit einer Stufenhöhe von 170 mm benannt.

Auszug: - Lastannahmen : Eurocode 1: DIN EN 1991

- Stahlbetonbau : Eurocode 2: DIN EN 1992

DBV-U

DAfStb-k

"

- Stahlbau : Eurocode 3: DIN EN 1993

- Holzbau : Eurocode 5: DIN EN 1995

- Mauerwerksbau: Eurocode 6: DIN EN 1996

- Grundbau : Eurocode 7: DIN EN 1997, DIN 1054 (2010-12)

3) Baukonstruktion

Die Treppe soll in Stahl entstehen.

Die Kragstufen sind als Kragarmtreppe mit einer Stufenhöhe von 170 mm benannt.

Die Kragstufen sind als Kragarmtreppe mit einer Stufenhöhe von 170 mm benannt.

Bei Unklarheiten mit den in dieser Berechnung gemachten Angaben oder Abweichungen von der

5) Baustoffe

Beton	:	C25/30
Betonstahl	:	BSt 500(A) S + M
Baustahl	:	S235

Pos. LZ1 Einwirkungen und Lasten

Belastungen

: `} W Yb` UghYb

Treppen

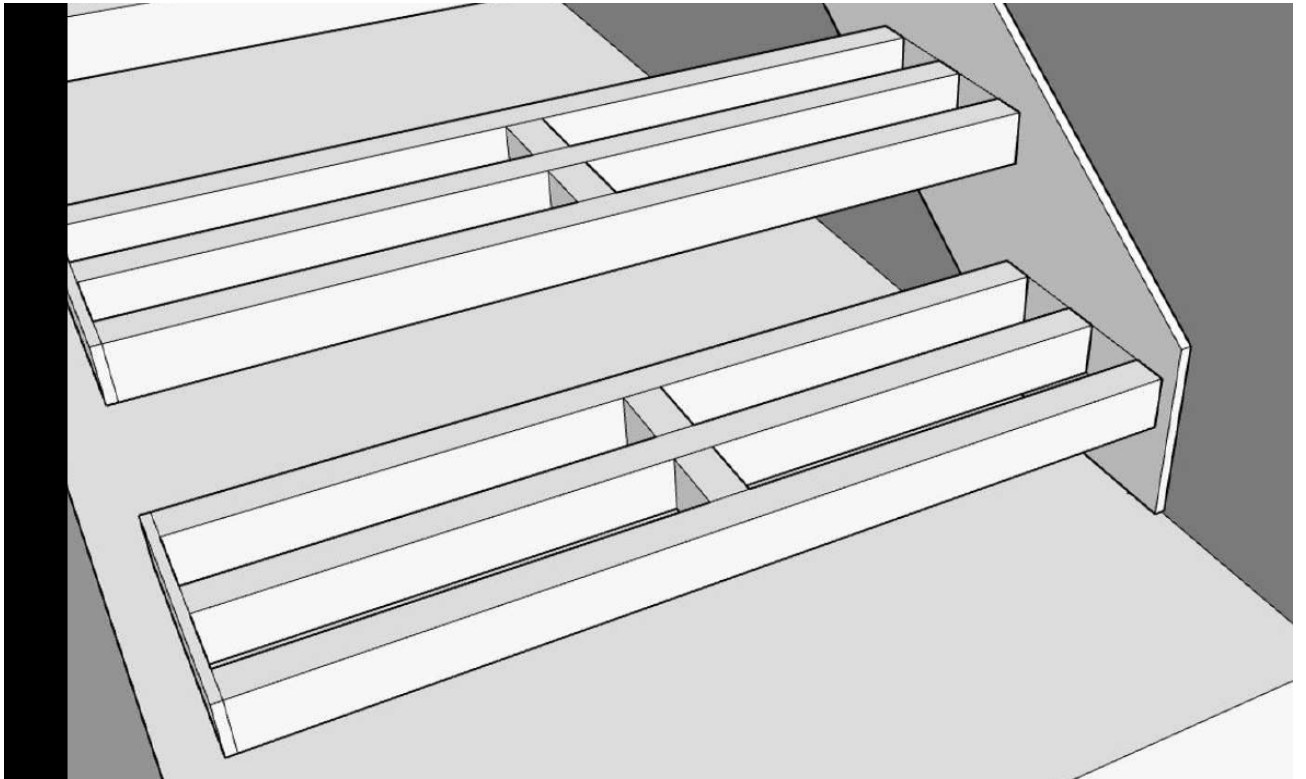
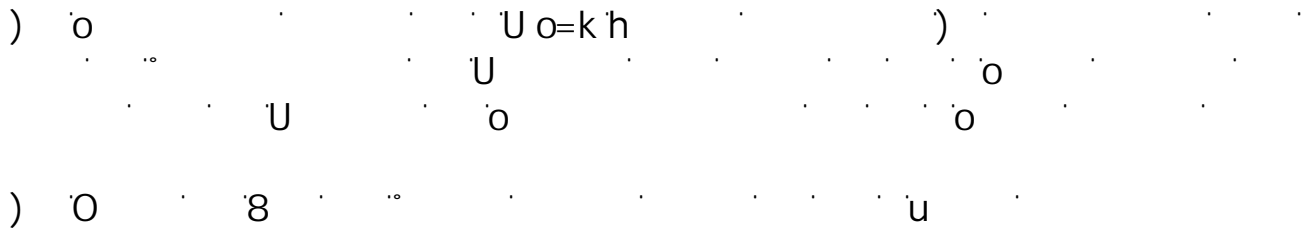
Gk-g1	Bodenaufbau	=	1.00	\ P Q
Qk.N-q1	Nutzlasten Treppen (Kat. T1)	=	3.00	\ P Q

Zusammenstellungen

g1	Bodenaufbau Bodenaufbau	1.0 =	1.00	\ P Q
----	----------------------------	-------	------	-------

q1	Nutzlasten Treppen (Kat. T1) P~ c æ c VFÁ> Á [@ Ë È CE ^} c@p ê~ { ^	3.0 =	3.00	\ P Q
----	---	-------	------	-------

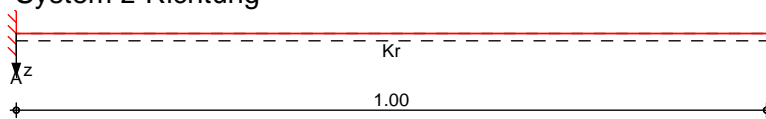
Pos. 1 **Gli Z/bf} [Yf**



System Rechtsseitiger Kragarm

M 1:10

System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

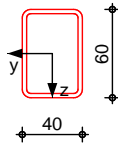
Feld	l [m]	Lage [m]	Achsen	Material	Profil
Kr	1.00	0.0	fest	S 235	MSHR 60X40-2.9

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	10.0	fest	fest	fest

M 1:5

MSHR 60X40-2.9



Belastungen

Belastungen auf das System

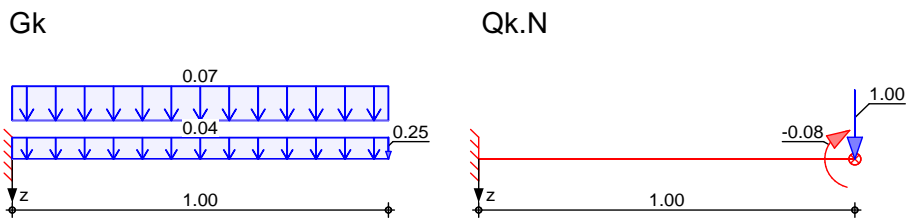
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
kr	MSHR 60X40-2.9	5.4	0.04

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
Kr	Eigengew	0.00	1.00		0.04	0.0
(a) Kr		0.00	1.00		0.07	0.0

(a)

aus Belag $0.2 \cdot 1.0 / 3 = 0.07$ kN/m

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten und -momente

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]	M _y [kNm]	e [cm]
(a) Kr		1.00	0.25	0.00	0.0
(b,c) Kr		1.00	1.00	-0.08	0.0

(a)

aus Glas $0.02 \cdot 1.0 \cdot 25 \cdot 1.0 / 2 = 0.25$ kN

(b)

aus Mannlast $2.0 / 2 = 1.00$ kN

(c)

aus Holmlast $-0.5 \cdot 1.0 / 3 \cdot 1.0 / 2 = -0.08$ kNm

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

• $\epsilon \} \text{ää} \text{D} \{ \text{!} > \text{à} \wedge \text{!} * \text{É}$

~ ~ $\text{æ} \text{æ} \text{é} \} \text{ää}$

st./vor. Auflagerkr.

Ek	(* *EW)
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N
3	1.35 * Gk
4	1.00 * Gk + 1.50 * Qk.N
5	1.00 * Gk
6	1.00 * Gk + 0.30 * Qk.N
7	1.15 * Gk
8	1.00 * Gk

Ek (* *EW)
9 1.35*Gk +1.50*Qk.N

6 Ya !gW b]H[f“ £Yb

Ó\{ ^••~ } *••&@ äc !4i ^}

Grafik

Schnittgr4i en (Umh>llende)

Kombinationen

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

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



Tabelle

Schnittgr4i en (Umh>llende)

	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
Kragarm rechts	0.00	-2.04	2	-0.30	1	0.36	1	1.98	2
	1.00	-0.12	2	0.00	1	0.25	1	1.84	2

5 i ZU[Yf_f] ZY

Ô@aa c'iaã &@Á} áÓ\{ ^••~ } *æ -æ ^\|iê-c^

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. Gk	0.36	0.36	-0.30	-0.30
Einw. Qk.N	1.00	1.00	-1.08	-1.08

Ó\{ äæ -æ ^\|iê-c^
•cê} äã d[i>à^! *É

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ [kNm]	EK	$M_{y,d,max}$ [kNm]	EK
A	0.36	8	1.98	9	-2.04	9	-0.30	8

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Nachweis E-P	Kragarm rechts	0.00	OK	0.80

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Verformung	Kragarm rechts	1.00	OK	0.58

o

$$V_d = 2,0 \text{ kN}$$

$$M_d = 2,05 \text{ kNm}$$

$$N_d = \dots \dots \dots V$$

$$\text{erf. } a_w = 34,17 / (4,0 \times 20,9) = 0,4 \text{ cm}$$

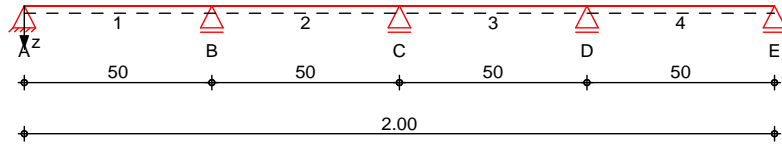


$$" \dots \dots \dots U \sigma = j \cdot h \dots \dots U \dots \dots \dots \text{min. } a_w = 3,0 \text{ mm}$$

Pos. 2 **GHU `!8 i fW `U Zf} [Yfžj Yf} bXYf`]W Y'E i YfgW b]HhYž6 8 ?**

System T ^@-^|âdê*^!

M 1:20 System z-Richtung



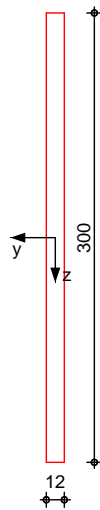
**Abmessungen
Mat./Querschnitt**

Feld	l [m]	Lage [m]	Achsen	Material	Profil
1-4	0.50	0.0	fest	S 235	BFL 300x12

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	10.0		fest	frei
B	0.50	10.0		fest	frei
C	1.00	10.0		fest	frei
D	1.50	10.0		fest	frei
E	2.00	10.0		fest	frei

M 1:5 BFL 300x12



Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1-4	BFL 300x12	36.0	0.28

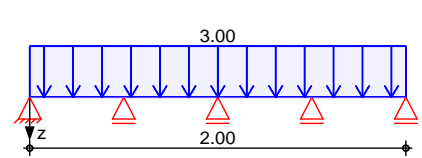
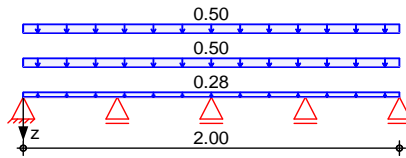
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	2.00		0.28	0.0
(a) 1		0.00	2.00		0.50	100.0
(b) 1		0.00	2.00		0.50	50.0
(c) 1		0.00	2.00		3.00	50.0

Einw. Qk.N

(a)

aus Glas

$$0.02 \cdot 25 \cdot 1.0 =$$

0.50 kN/m

(b)

aus Stufen

$$0.3 =$$

0.30 kN/m

aus Stufenbelag

$$0.2 =$$

0.20 kN/m

$$=$$

0.50 kN/m

(c)

aus Nutzlast

$$3.0 =$$

3.00 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

• $\epsilon \cdot \alpha \cdot \psi \cdot \gamma \cdot S$

Ek (* *EW)

1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.50*Qk.N
		(2,4)
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
		(1,3)
4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
		(2,4)
5	1.00*Gk	+1.50*Qk.N
		(1,3)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
		(1,2,4)
7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N
		(3)
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N
		(2,3)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
		(1,4)
10	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
		(2,3)
11	1.00*Gk	+1.50*Qk.N
		(1,4)

	Ek	(* *EW)	
	12	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)
	13	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	14	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	15	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	16	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)
	17	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (4)
	18	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	19	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,4)
~ ~ æ Æ ö) åã	20	1.00*Gk	
	21	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,3)
	22	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2,4)
	23	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
	24	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)
	25	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (3)
	26	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (4)
st./vor. Auflagerkr.	27	1.15*Gk	
	28	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)
	29	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
	30	1.00*Gk	
	31	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	32	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
	33	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)
	34	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	35	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,4)
	36	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
	37	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	38	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3,4)
	39	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,4)
	40	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Ek	(* *EW)
41	1.35*Gk (1,3) +1.50*Qk.N
42	1.35*Gk (2,4) +1.50*Qk.N (4)

6 Ya "lgW b]H[f" £Yb

Ó{ ^••~ } *••&@ã* !4i ^}

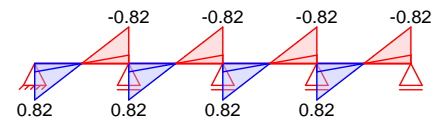
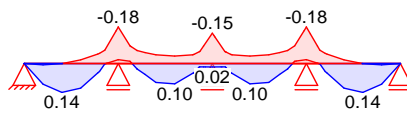
Grafik

Schnittgr4i en (Umh>llende)

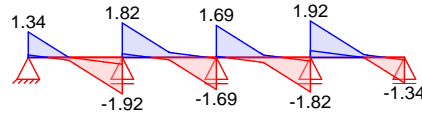
Kombinationen

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

Moment $M_{x,p,d}$ [kNm]



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



Tabelle

Schnittgr4i en (Umh>llende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$M_{x,p,d,min}$	Ek
		$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek	$M_{x,p,d,max}$ [kNm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.13	2	0.19	1
		0.00	3	1.34	3	0.82	3
	0.20	0.00	2	-0.13	4	0.04	1
		0.14	3	0.10	5	0.16	3
		-0.18	6	-1.92	6	-0.82	3
Feld 2	0.00	-0.18	6	0.19	7	0.19	1
		-0.02	7	1.82	6	0.82	4
	0.30	-0.04	5	-0.44	10	-0.16	4
		0.10	4	0.20	11	-0.04	1
		-0.15	10	-1.69	10	-0.82	4
Feld 3	0.00	0.02	11	-0.06	11	-0.19	1
		-0.15	10	0.06	11	0.19	1
	0.20	0.02	11	1.69	10	0.82	3
		-0.04	2	-0.20	11	0.04	1
		0.10	3	0.44	10	0.16	3
Feld 4	0.00	-0.18	12	-0.19	13	-0.19	1
		-0.02	13	0.36	13	0.19	1
	0.30	0.00	5	1.92	12	0.82	4
		0.14	4	-0.10	2	-0.16	4
		0.13	3	0.13	3	-0.04	1
0.50	0.00	5	-1.34	4	-0.82	4	
	0.00	4	-0.13	5	-0.19	1	

5 i ZU| Yf_f} ZY

Ö@da c'ia cã &@Á} áÁ{ ^••ˇ} *•æ |æ ^\|iê-ç

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$M_{x,k,min}$ [kNm]	$M_{x,k,max}$ [kNm]	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	0.19	0.19	0.25	0.25
	B	0.37	0.37	0.73	0.73
	C	0.37	0.37	0.60	0.60
	D	0.37	0.37	0.73	0.73
	E	0.19	0.19	0.25	0.25
Einw. Qk.N	A	0.00	0.37	-0.08	0.67
	B	0.00	0.75	-0.12	1.83
	C	0.00	0.75	-0.32	1.71
	D	0.00	0.75	-0.12	1.83
	E	0.00	0.37	-0.08	0.67

Ó\{ Ëæ |æ ^\|iê-ç
•œ} åã ð[|>à^i* È

	Aufl.	$M_{x,d,min}$ [kNm]	EK	$M_{x,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
	A	0.19	30	0.82	31	0.13	28	1.34	29
	B	0.37	30	1.63	34	0.55	32	3.74	33
	C	0.37	30	1.63	36	0.11	35	3.38	36
	D	0.37	30	1.63	39	0.55	37	3.74	38
	E	0.19	30	0.82	42	0.13	40	1.34	41

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.00	OK	0.45

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Verformung	Feld 1	0.23	OK	0.00

7)

) 7@t'h oU o
oder

) U @-SE plus M12 S8.8

oder Gleichwertig

Pos. 2.1 8~ VY

Eingabedaten

Untergrund	Beton: gerissen C25/30; $f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$, $f_{ck,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ $h = 200 \text{ mm}$ Temperaturbereich: 40 °C / 24 °C (Benutzer) 40 °C / 24 °C (Bemessung)
Bewehrung	Flächenbewehrung: Normal Randbewehrung: Keine Spaltbewehrung: Vorhanden
Ankerplatte	S235JR $E = 210000 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ $\mu = 0,30$ $\gamma = 1,10$ $l_y \times l_z \times t = 500 \text{ mm} \times 320 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$ (Nutzerdefinierte Ankerplattendicke)
Installationsbedingungen	Bohrverfahren: Hammerbohren Bohrlochzustand: Trocken Dübelbiegung: Keine Reinigungstyp: Pressluftreinigung(CAC), siehe Setzanweisung ETA-17/0127

Dübelartikel:

Art.-Nr.	Bezeichnung	Ø [mm]	l [mm]	t _{fix} [mm]	VE [Stück]
5915 112 135	Ankerstange W-VD-A/S M12-10/135	M12	135 mm	50 mm	10
5915 112 160	Ankerstange W-VD-A/S M12-35/160	M12	160 mm	75 mm	10
5915 112 210	Ankerstange W-VD-A/S M12-85/210	M12	210 mm	125 mm	10

Mörtelartikel:

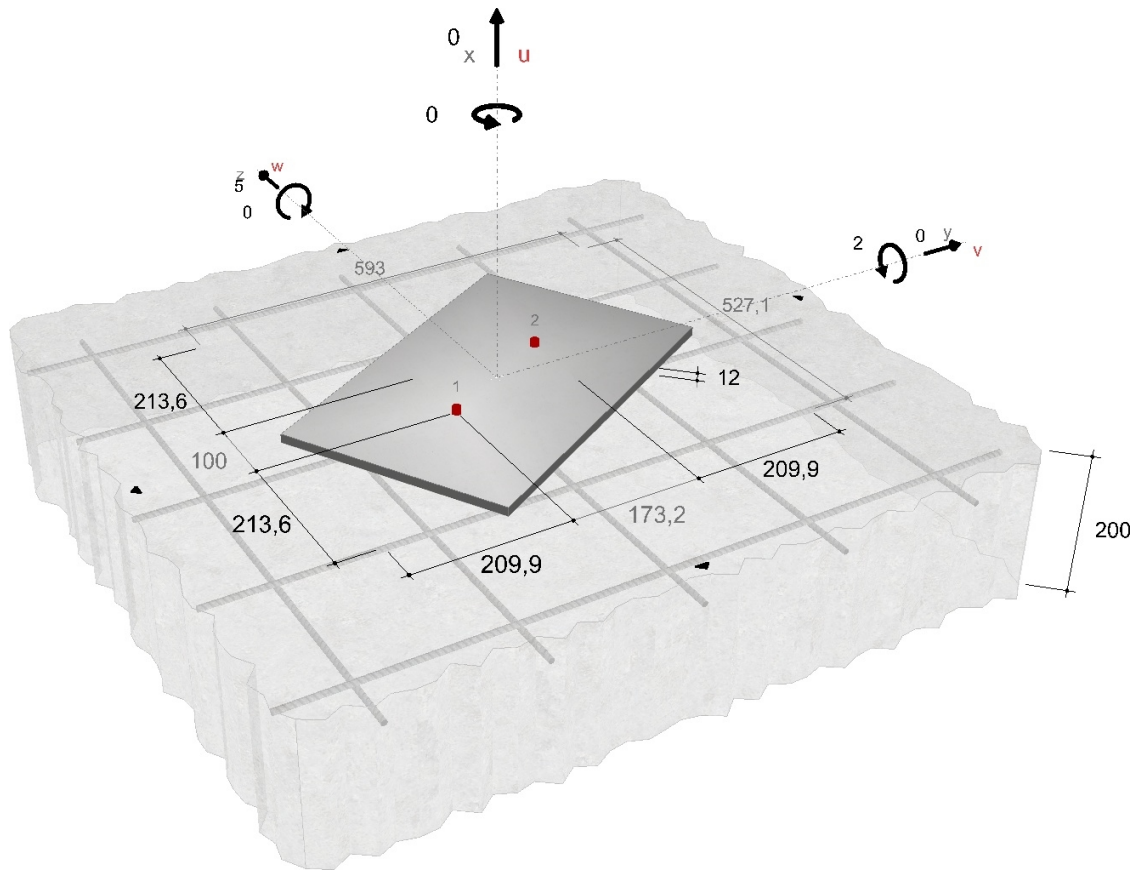
Art.-Nr.	Bezeichnung
5918 500 320	Verbundanker WIT-UH 300 in Mörtelkartusche 320 ml
5918 500 420	Verbundanker WIT-UH 300 in Mörtelkartusche 420 ml
5918 503 825	Verbundanker WIT-UH 300 in Mörtelkartusche 825 ml
5918 504 280	Verbundanker WIT-UH 300 in Mörtelkartusche 280 ml

Gewählter Dübeltyp und Größe WIT-UH 300 + W-VD-A/S M12

Material	S 5.8
Effektive Verankerungstiefe	70 mm
Zulassung	ETA-17/0127 gültig ab 13.11.2020



Geometrie und Belastung:



Lastfälle:

#	Name	N_{Sd} [kN]	V_{Sdv} [kN]	V_{Sdw} [kN]	M_{Sdu} [kNm]	M_{Sdv} [kNm]	M_{Sdw} [kNm]	Belastungstyp
1		0,000	0,000	5,000	0,000	-2,000	0,000	Normal

Nachweise

Resultierende Dübelkräfte:

Dübelnummer	$N_{Ed,x}^i$ [kN]	$(V_{Ed,y}^{Mx,i})$ [kN]	$(V_{Ed,z}^{Mx,i})$ [kN]	$(V_{Ed,y}^{Vy,i})$ [kN]	$(V_{Ed,z}^{Vz,i})$ [kN]	$V_{Ed,y}^i$ [kN]	$V_{Ed,z}^i$ [kN]	V_{Ed}^i [kN]
1	5,938	0,000	0,000	0,000	2,500	0,000	2,500	2,500
2	5,522	0,000	0,000	0,000	2,500	0,000	2,500	2,500

	$\Sigma N_{Ed,x}^i$ [kN]	$\Sigma (V_{Ed,y}^{Mx,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Ed,z}^{Mx,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Ed,y}^{Vy,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Ed,z}^{Vz,i})$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^i$ [kN]	$ \Sigma V_{Ed}^i $ [kN]
Summe	11,460	0,000	0,000	0,000	5,000	0,000	5,000	5,000

Zusammenfassung:

Beanspruchung	Nachweis	Ausnutzung	Status
Zug	Stahlversagen	21,13 %	nachgewiesen
Zug	Kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch	48,66 %	nachgewiesen
Zug	Betonausbruch	41,86 %	nachgewiesen
Querkraft	Stahlversagen ohne Hebelarm	12,36 %	nachgewiesen
Querkraft	Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Dübelgruppe)	9,12 %	nachgewiesen
Zug/Querkraft Kombination	Interaktion (Stahlversagen)	5,99 %	nachgewiesen
Zug/Querkraft Kombination	Interaktion (Andere als Stahl)	36,70 %	nachgewiesen

Nachweise erfolgreich durchgeführt!

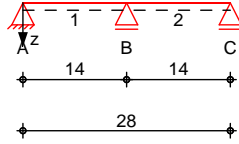
Hinweise:

- Nachweisverfahren: EN1992-4
- Dies ist eine Vorbemessung/Empfehlung. Ohne eine Prüfung und Freigabe der Bemessung durch den zuständigen Planer/Statiker darf der Dübel nicht eingebaut werden!
- Die Artikelnummern des Dübels entnehmen Sie bitte der zugehörigen Produktbeschreibung.
- Die Artikelnummern der Zubehörartikel (Verarbeitung und Bohrlochreinigung) entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung des Dübels. Die Montageanweisung entnehmen Sie bitte der Zulassung des Dübels.
- Es werden hier lediglich die Ergebnisse des zugrunde gelegten Bemessungsverfahrens aufgeführt. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf hinsichtlich der prüfbaren Nachweise an den zuständigen Planer/Statiker.
- Die Ergebnisse des Gebrauchstauglichkeitsnachweises werden hier nicht aufgeführt. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an den zuständigen Planer/Statiker.
- Diese Berechnung gilt nur, wenn die Durchgangslöcher nicht größer sind als in EN 1992-4 Tabelle 6.1 oder der jeweiligen Zulassung angegeben ist! Bei größeren Durchgangslöchern ist Kapitel 1.1 in EN 1992-4 zu beachten.
- Die Bemessung erfolgt auf der Grundlage umfangreicher dübelspezifischer Kennwerte. Bei einem Austausch der Dübel oder Änderung der Eingangswerte ist eine neue Bemessung notwendig. Die Auflagen bzw. Bestimmungen der Dübelzulassung sind zu beachten.
- Innerhalb einer Gruppe können nur Dübel gleicher Art und Größe eingesetzt werden.
- Die zulässigen Verbundspannungswerte sind von den vorliegenden Kurz- und Langzeittemperaturen abhängig.
- Die angesetzte Baustoffgüte ist nachzuweisen.
- Die Ankerplatte muss ausreichend steif sein und darf sich unter den einwirkenden Kräften nicht verformen. Unter dieser Voraussetzung erfolgt sowohl die Ermittlung der Schnittkräfte als auch die Ermittlung der Ankerplattendicke t_{min} (Spannungsnachweis). Der Steifigkeitsnachweis wird vom Programm nicht geführt und ist grundsätzlich gesondert zu führen.
- Die Weiterleitung der Kräfte im Bauteil ist nach der Bemessungsrichtlinie EN 1992-4, Abschnitt 7 nachzuweisen. Im Falle einer Unterfütterung wird davon ausgegangen, dass sich unter der Ankerplatte keine Luftblasen befinden und die Unterfütterung vor der tatsächlichen Lastauftragung erfolgt und ausgehärtet ist!
- Das Bohrloch ist mit Druckluft (CAC) laut ETA-17/0127 zu reinigen.

Pos. 3 **Sirnblech**

System T ^ @ - A | ä d ê * ^ |

M 1:10 System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

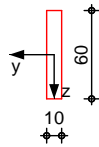
Feld	l [m]	Lage GQ	Achsen	Material	Profil
1-2	0.14	0.0	fest	S 235	FL 60x10

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	10.0		fest	frei
B	0.14	10.0		fest	frei
C	0.28	10.0		fest	frei

M 1:5

FL 60x10



Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

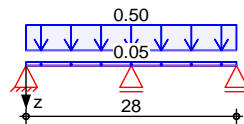
Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1-2	FL 60x10	6.0	0.05

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

G_k



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	0.28		0.05	0.0
(a) 1		0.00	0.28		0.50	100.0

(a) aus Holmlast $0.5 \cdot 1.0 = 0.50$ kN/m

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	(* *EW)
• (ê) åã ð[]>à^i* È	1	1.00*Gk
~ ~ æ Æ (ê) åã	2	1.35*Gk
st./vor. Auflagerkr.	3	1.00*Gk
	4	1.15*Gk
	5	1.00*Gk
	6	1.35*Gk

6 Ya !lgW b]H[f“ £Yb Ó{ ^•• } *••&@ ã* !4i ^}

Grafik Schnittgr4i en (Umh>llende)

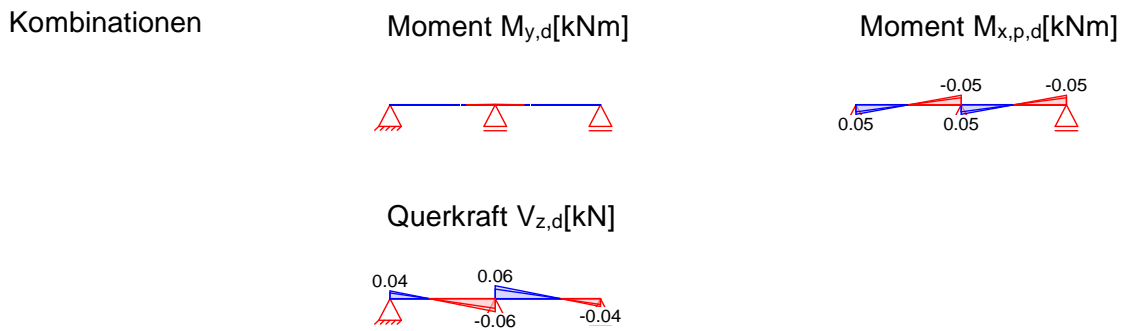


Tabelle Schnittgr4i en (Umh>llende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$M_{x,p,d,min}$	Ek
		$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek	$M_{x,p,d,max}$ [kNm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.03	1	0.03	1
		0.00	2	0.04	2	0.05	2
	0.09	0.00	1	-0.03	2	-0.02	2
		0.00	2	-0.02	1	-0.01	1
	0.14	0.00	2	-0.06	2	-0.05	2
		0.00	1	-0.05	1	-0.03	1
Feld 2	0.00	0.00	2	0.05	1	0.03	1
		0.00	1	0.06	2	0.05	2
	0.05	0.00	1	0.02	1	0.01	1
		0.00	2	0.03	2	0.02	2
	0.14	0.00	1	-0.04	2	-0.05	2
		0.00	2	-0.03	1	-0.03	1

5 i ZU[Yf_f} ZY Ó{ Ææ ðæ ^\|ê-e

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$M_{x,k,min}$ [kNm]	$M_{x,k,max}$ [kNm]	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk				
A	0.03	0.03	0.03	0.03
B	0.07	0.07	0.10	0.10
C	0.03	0.03	0.03	0.03

Ó{ Ææ ðæ ^\|ê-e

• œ} åã ð[i>à^i* È

Aufl.	$M_{x,d,min}$ [kNm]	EK	$M_{x,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	0.03	5	0.05	6	0.03	5	0.04	6
B	0.07	5	0.09	6	0.10	5	0.13	6
C	0.03	5	0.05	6	0.03	5	0.04	6

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.00	OK	0.19

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Verformung	Feld 1	0.06	OK	0.00

- · · · · · o · · · · · w · · · · · o · · · · ·
8 · · · · · U · · · · · o · · · · · U · · · · · o · · · · ·

$V_d = 0,2 \times 1,0 \times 25 \times 0,5 = 2,5 \text{ kN}$
 $M_d = 0,5 \times 1,0 = 0,5 \text{ kNm}$
 $N_d = 0,5 \times 100 / 3 = 16,66 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 2 \times 21,7 = 43,4 \text{ kN}$
 $V_{Rd} = 2 \times 17 = 34 \text{ kN}$

 $= 2,5 / 34 + 16,67 / 43,4 = 0,46 < 1,0$