



Dr.-Ing. Frederik Teworte
 Prüfsachverständiger für Baustatik
 Fachrichtung Massivbau



HF+P GbR
 Mandatstraße 1
 (Rathaus am Marktplatz)
 54470 Bernkastel-Kues

Tel.: +49 (0) 6531 9523-10
 Fax: +49 (0) 6531 9523-32
 info@hfp-ing.de

HF+P GbR, Mandatstraße 1, 54470 Bernkastel-Kues

Budau Familien KG
 Mackenrodter Weg 5 - 9
 55743 Idar-Oberstein



Prüf-Nr.:
 T037 / R23-164

Sachbearbeiter:
 T / Schm / A

Aktenzeichen:
 60-63-00481/2022-02

Datum:
 11.06.2024

Bauvorhaben: Neubau Kinderarztpraxis mit 2 Wohnungen, Weißborr 3, 55743 Idar-Oberstein/Göttschied
 Bauherr: Budau Familien KG, Mackenrodter Weg 5 - 9, 55743 Idar-Oberstein

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage erhalten Sie geprüfte statische Unterlagen mit Prüfbericht Nr. T037 / R23-164/4 zum oben genannten Bauvorhaben in 1-facher Ausfertigung zur gefl. weiteren Bearbeitung.

Die 1. Prüfausfertigung behalte ich bis zum Abschluß der Prüfung hier.

Die 3. Ausfertigung des Prüfberichtes habe ich an die Stadtverwaltung Idar-Oberstein weitergeleitet.

Mit freundlichen Grüßen

Anlage

Wism



Bundesvereinigung
der Prüferingenieure
für Bautechnik e. V.

Dr.-Ing. Frederik Teworte
Prüferingenieur für Baustatik
Prüfsachverständiger für Standsicherheit
Fachrichtung Massivbau
PSV-Listennummer: 99233



Mandatstraße 1
54470 Bernkastel-Kues
Tel.: +49 (0) 6531 9523-10
info@hfp-ing.de

Bericht über die Prüfung des Standsicherheitsnachweises

Prüfbericht-Nr.:	4	Datum:	11.06.2024
Prüf-Nr.:	T037 / R23-164	T / Schm / A	
BVS-Nr.:	468 RP 167470		
Aktenzeichen:	60-63-00481/2022-02		

Bauherrin/Bauherr:	Budau Familien KG, Mackenrodter Weg 5 - 9, 55743 Idar-Oberstein,
Entwurfsverfasser:	Architekturbüro Peter Ballat, Hauptstr. 9, 55758 Mittelreidenbach
Aufsteller:	Romey Baustoffwerke, GmbH & Co. KG, Ochtendunger Straße 77, 56637 Plaidt Weber Ingenieure, Richard Wagner Straße 42, 66424 Homburg/Saar

-
- Bauvorhaben:** Neubau Kinderarztpraxis mit 2 Wohnungen
Weißborr 3, 55743 Idar-Oberstein/Göttschied
 - Prüfauftrag:** Der Prüfauftrag wurde erteilt am: 24.04.2023
 - Prüfumfang:** gem § 15 BauuntPrüfVO
Standsicherheitsnachweis einschließlich Konstruktionszeichnungen auch hinsichtlich
der Feuerwiderstandsklasse der Bauteile gemäß DIN 4102 Teil4
 - Tragwerk/
Bauart:** Neubau eines 2-geschossigen Gebäudes in Massivbauweise mit
Stahlbetonflachdach. Aussteifende Wände und Decken sind vorhanden.
Gründung: Elastisch gebettete Bodenplatte, Fundamentbalken.
 - Unterlagen:** Weber Ingenieure
Statische Berechnung:
4. bis 6. Nachtrag Seite 370 bis 449

Positionspläne:
Nr. 23071-P001a, 002a, 003a

6 Berechnungsgrundlagen

6.1 Lastannahmen: gemäß DIN EN 1990 und DIN EN 1991 sowie gemäß Statik

6.2 Wesentliche Bauprodukte:

Mauerwerk nach Angaben
C 25/30
BST 500 S + M
Baustahl S235 JR (St37-2)

6.3 Baugrund und Grundwasserverhältnis:

angenommene Tragfähigkeit des Baugrundes: $\sigma_{Rd} = 550 \text{ KN/m}^2$
angenommener Grundwasserstand [m ü NN]:

Baugrundgutachten: Liegt nicht vor

7 Fachrichtungen: **Massivbau Metallbau**
Die Prüfung des (der) Bauteils (Bauteile)/Gebäudeteils (Gebäudeteile) der Fachrichtung Metallbau, erfolgt durch den Prüfenieur Dr.-Ing. Claus Goralski, 82049 Pullach. Die Prüfergebnisse der einzelnen Fachrichtungen sind aufeinander abgestimmt.

8 Prüfergebnis:

8.1 Entwurfszeichnung:

Die geprüften Unterlagen stimmen mit den Entwurfszeichnungen überein

8.2 Standsicherheit: **Bei Beachtung der Prüfeintragungen und Prüfbemerkungen bestehen gegen die Bauausführung entsprechend den geprüften Unterlagen in statischer Hinsicht keine Bedenken.**

Die Nachträge Nr. 4 bis 6 beinhalten Konstruktionsänderungen in allen Geschossen.

Soweit bei der Prüfung Fragen auftraten wurden diese mit dem Aufsteller der statischen Berechnung besprochen und erforderlichenfalls durch Austausch- bzw. Ergänzungsseiten berücksichtigt.

Die Prüfbemerkungen der vorigen Prüfberichte sind bei der Bauausführung ebenfalls zu beachten. Die Konstruktionspläne sind entsprechend anzupassen.

Die Nachweise wurden geführt und die Standsicherheit ist nachgewiesen. Die statische Berechnung konnte durch unabhängige Vergleichsberechnungen entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien bestätigt werden.

Die zurzeit gültigen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. Bauartengenehmigungen sowie Regelprüfungen sind zu berücksichtigen.

Die Richtlinien des Handwerks sind zu beachten

8.3 Baugrund: **Die Annahmen zum Baugrund und der Grundwasserverhältnisse sind durch eine für Erd- und Grundbau kundige Person zu bestätigen.**

8.4 Abweichungen: **Von den nach § 3 Abs. 2 LBauO als Verwaltungsvorschrift (VV-TB) bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen nach § 87a LBauO wird im wesentlichen nicht abgewichen.**

8.5 Einzelfall: **Eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung nach § 17a Abs. 2 LBauO und / oder eine Zustimmung im Einzelfall nach §21 i.V.m. §18b LBauO ist nicht erforderlich.**

8.6 Eignungsnachweis:

Ein Eignungsnachweis ist nach § 26 Abs. 1 LBauO (z.B. für geschweißte Stahl- bzw. Aluminiumteile oder geklebte Holzbauteile) **erforderlich**:
Für die Schweißarbeiten muß die ausführende Firma den Eignungsnachweis (Klasse EXC2) nach DIN EN 1090-2 besitzen. Der Nachweis ist rechtzeitig vor Beginn der Stahlbauarbeiten vorzulegen.

8.7 Besonderheiten: Es sind keine Besonderheiten zu beachten.

8.8 Unterlagen: Die geprüften Unterlagen sind **nicht vollständig**.
Folgende Unterlagen sind noch vorzulegen:
Konstruktionspläne

8.9 Ergebnis: In statischer Hinsicht bestehen keine Bedenken gegen die Ausführung des (der) Bauteils (Bauteile) / Gebäudeteils (Gebäudeteile):
Tragende Bodenplatte, die Grüneintragungen in der Mail vom 10.06.2024 sind zu beachten.

9 Stand der Prüfung:

Die Prüfung des Standsicherheitsnachweises ist noch nicht abgeschlossen.

Bauüberwachung

Der Prüfsachverständige wurde mit der bauaufsichtlichen Überwachung der Bauausführung in statisch-konstruktiver Hinsicht gemäß § 78 LBauO beauftragt. Für die örtliche Bauüberwachung bitte ich um rechtzeitige Terminvereinbarung. Bauseits wird eine umfassende Überwachung der Konstruktion durch den Bau-/Fachbauleiter (z.B. Tragwerksplaner) vorausgesetzt.

10 Unterschrift: Bernkastel-Kues, den 11.06.2024

Dr.-Ing. Frederik Teworte (verantwortlicher Prüfsachverständiger)

Friedhelm Schmitt (beteiligte Mitarbeiter/-innen)



Dr.-Ing. Frederik Teworte
Prüfingenieur für Baustatik
Massivbau

STATISCHE BERECHNUNG

4. Nachtrag zur Hauptberechnung vom 12.07.2023

Bauvorhaben

Budau NB.Arztpraxis

Änderungen: Berechnung der Balkon mit 2.5 m

J. Prüfausfertigung

In statischer Hinsicht geprüft

Prüfnummer *T037/R23-164* Bericht *04*

Prüfingenieur für Baustatik
Prüfachverständiger für Standsicherheit
Fachrichtung Massivbau

Bernkastel-Kues, den *11.06.2024*

Dr.-Ing. Frederik Teworte

Manufaktur 1 • 66470 Bernkastel-Kues
Tel. 0 65 31 / 93 23 10

Hinsichtlich der Standsicherheit
geprüfte Seiten: *370 bis 384*

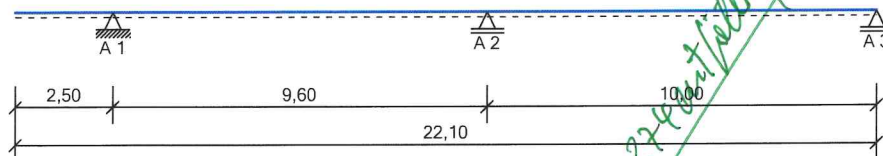
POS. 101N4 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk

System in z-Richtung



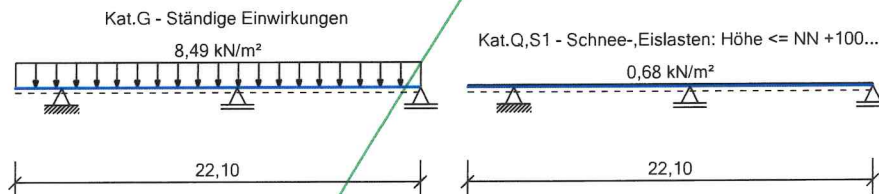
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	Kr, li	1	2
Stützweite [m]	2.50	9.60	10.00

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	2.50	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	12.10	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	22.10	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	Einzugsbreite = 1.000 m		Betrag, k		Faktor Alpha
				a [m]	c [m]	li.	re.	
PV-Anlage	qz	G	1	0.00	22.10	0.25	0.25	-
Abdichtung	qz	G	1	0.00	22.10	0.14	0.14	-
Dämmung	qz	G	1	0.00	22.10	0.30	0.30	-
Installation	qz	G	1	0.00	22.10	0.05	0.05	-
Schnee	qz	Q,S1	1	0.00	22.10	0.68	0.68	-
Gründach	qz	G	1	0.00	22.10	1.50	1.50	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	2.50	6.25	6.25	-
	qz	G	1	2.50	9.60	6.25	6.25	-
	qz	G	1	12.10	10.00	6.25	6.25	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	-
Q,S1	Schnee-,Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-	nein

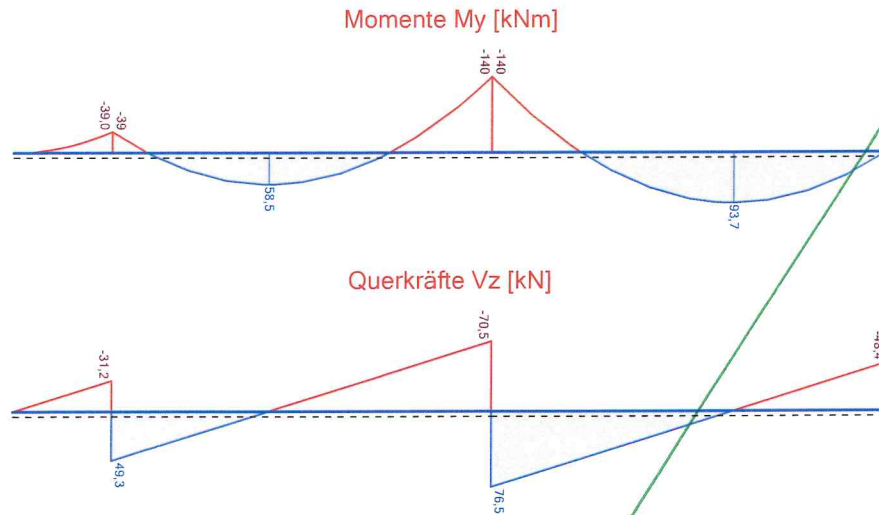
Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

S. 371 = 374 entfällt + siehe NT 101N4 S. 386 ff

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmomente:

M_s', M_s'' = Anschnittmomente, M_s''' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min. M_s [kNm/m]	M_s' [kNm/m]	M_s'' [kNm/m]	max. M_s [kNm/m]	M_s' [kNm/m]	M_s''' [kNm/m]	$x_{0,li}$ [m]	$x_{0,re}$ [m]
1	-39.00	-	-36.99	-26.53	-	-	-	0.89
2	-140.48	-	-136.80	-95.55	-	-	2.59	2.25

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max. M_f [kNm/m]	x [m]	min. M_f [kNm/m]	x [m]	x_{01} [m]	x_{02} [m]	max. N_x [kN/m]	min. N_x [kN/m]
1	58.52	3.95	39.81	3.95	0.89	7.02	-	-
2	93.69	6.13	63.73	6.13	2.25	10.00	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max. A_z [kN/m]	min. A_z [kN/m]	max. A_x [kN/m]	min. A_x [kN/m]	min. V_l [kN/m]	max. V_r [kN/m]	max. V_l [kN/m]	min. V_r [kN/m]
1	80.55	54.79	-	-	-31.20	49.34	-21.23	33.56
2	146.94	99.95	-	-	-70.48	76.46	-47.94	52.01
3	48.36	32.89	-	-	-48.36	-	-32.89	-

Bemessung

Nachweisparameter:

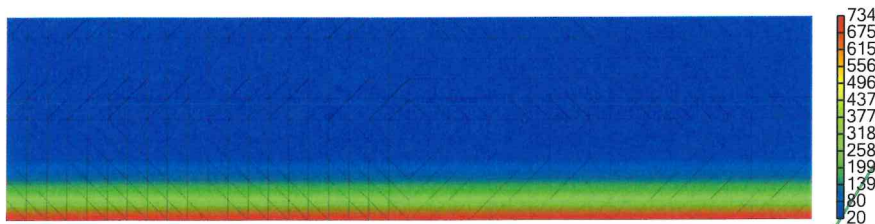
- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min. A_s):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse

Temperaturen [°C]



Baustoffe

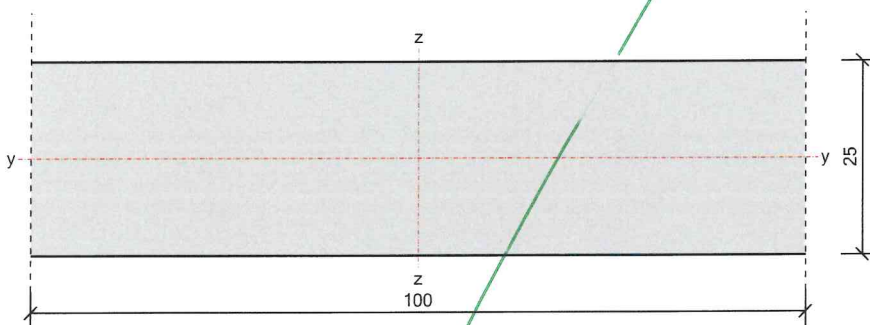
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	E _{cm}
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

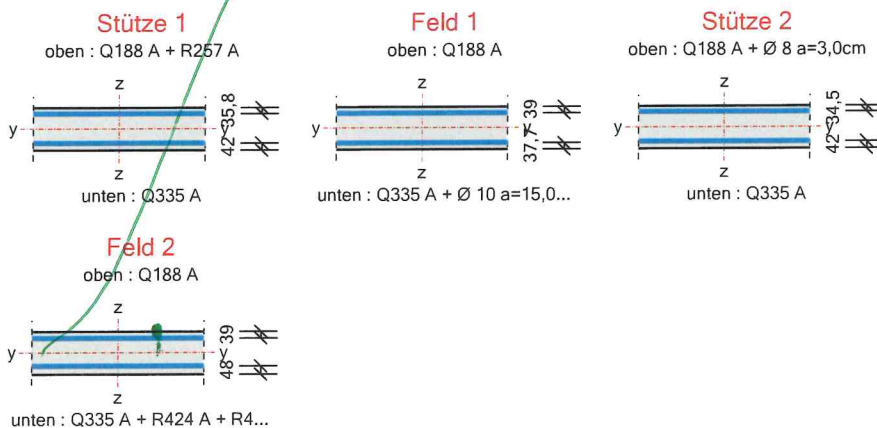
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 25 cm



**Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:**

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q335 A	3.35	-	-	-
Stütze 1	oben	Q188 A + R257 A	4.45 >	4.10	35.8 =	35.8
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + Ø 10 a=15,0cm	8.59 >	6.67	37.7 =	37.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 8 a=3,0cm	18.64 >	16.62	34.5 =	34.5
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + R424 A + R424 A	11.83 >	11.74	48.0 =	48.0



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Krag,li	0.09	3.00	30.0	491.4	30.0	103.3	-	0.00
Feld 1	0.10	3.00	69.2	495.6	66.5	117.9	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	75.2	495.6	72.5	117.9	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

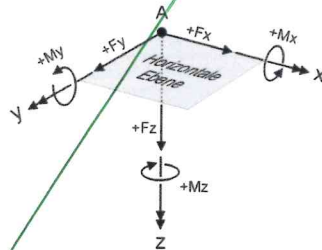
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Krag,li	7.16 a	zul.l/d = 14.00 > vorh.l/d = 11.67 l = 2.5 m; d = 0.21 m; K = 0.4 Begrenzung K*35 = 14	0.834
Feld 1	7.16 a	zul.l/d = 52.50 > vorh.l/d = 45.23 l = 9.6 m; d = 0.21 m; K = 1.5 Begrenzung K*35 = 52.5	0.861
Feld 2	7.16 b	zul.l/d = 22.86 < vorh.l/d = 49.50 l = 10 m; d = 0.2 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	2.165

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stütze 1, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,2/0,4	0.500
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,14/0,4	0.350
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,08/0,4	0.200
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,19/0,4	0.475

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lager	Kraftart	G	Q, S1	Summe, k
1	qz	54.79	4.39	59.18
2	qz	99.95	8.01	107.95
3	qz	32.89	2.63	35.53


 Projekt: -/23071 -/-Neubau einer Kinderarztpraxis mit Wohnungen
 -/-

 Seite/Blatt:
 1 / 1

Isokorb Decke über OG

08.05.2024

Bemessungssoftware: Schöck Isokorb® Typ Beton-Beton
Version: 1.14.0

Produkt	Schöck Isokorb®	Isokorb®-Datenbank	Deutschland - EC2
Hauptnorm	EC2 - NAD	Datenbank-Version	20.00
Vorschrift 1	bauaufsichtliche Zulassung		
Vorschrift 2	Typenprüfung	Bemerkung	-/-

HINWEISE

- Für den Schöck Isokorb® bestehen die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt, sowie die europäische technische Bewertung gemäß EAD 050001-01-0301.
- Die Ergebnisse des Programms beziehen sich nur auf die Berechnung von Schöck Isokorb®. Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!
- Bitte entnehmen Sie die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise der aktuellen technischen Information Schöck Isokorb®.
- Der Formschluss zwischen den Drucklagern und dem Beton muss gewährleistet werden, daher sind Betonierfugen unterhalb der Drucklager anzuordnen. Bei Druckfugen zwischen Fertigteilen und dem Schöck Isokorb® muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.
- Mit FEM berechnete max. Durchbiegung der Balkonplatte (inkl. Isokorb) im GZG

allgemeine Daten zum Produkt

Betondeckung	CV = 35 mm
Dämmschichtdicke	D = 120 mm
Isokorb®-Höhe	H = 250 mm
Isokorb® vorgesetzt	nein
Brandschutz	ja
Ausführungsvariante	Standard

Geometrie der Balkonplatte

Balkontyp	rechteckiger Balkon
Länge (X)	lx = 6,00 m
Auskragung (Y)	ky = 2,50 m
Plattendicke	h = 250 mm
Überstand links	ul = 0,00 m
Überstand rechts	ur = 0,00 m

Baustoffe

Bemessungsbetongüte	C25/30
Betonstahl	B500B

char. Werte der Einwirkungen

	γ_{GZT}	γ_{GZG}
Eigengewicht	g1,k = 6,25 kN/m ²	1,35
Putz und Belag	g2,k = 2,25 kN/m ²	1,35
Verkehrslast	q,k = 1,50 kN/m ²	1,50
Randlast	r,k = 1,00 kN/m	1,35
Randlast umlaufend	ja	
Randmoment	mr,k = 0,00 kNm/m	1,50
Linienlast	v,k = 0,00 kN/m	1,35
Abstand Linienlast	av = 0,15 m	

Horizontallast

Last parallel zur x-Achse	Fdx = 0,00 kN
Last parallel zur y-Achse	Fdy = 0,00 kN

 Lag bei der
 Prüfung vor
 Dr.-Ing. F. Teworte

 -/-
 -/-

Version: 1.14.0

Tabelle 1: Anschlussdaten

Bereich	Achse	Art	Länge m	Höhen- versatz mm	Platten- dicke mm	Wand- dicke mm	Lager
1	X	Platte-Platte	6,00	0	250	425	automatisch

Tabelle 2: Ergebnisse

Bereich	Isokorb® Nr.	Bezeichnung	n Stück	min. M Ed kNm	min. M Rd kNm	max. V Ed kN	max. V Rd kN	max. M Ed kNm	max. M Rd kNm	min. V Ed kN	min. V Rd kN
1	Isokorb® XT Typ K-M6-V2-REI120-CV35-X120-H250-6.0 (KXT50-CV35-V8-H250-REI120)		6,00	-56,5	-62,2	38,4	62,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	$\lambda_{eq} = 0,117 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m})$	$\Delta Lw = 13,0 \text{ dB}$			91%	62%					

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}} = 0,117 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m})$

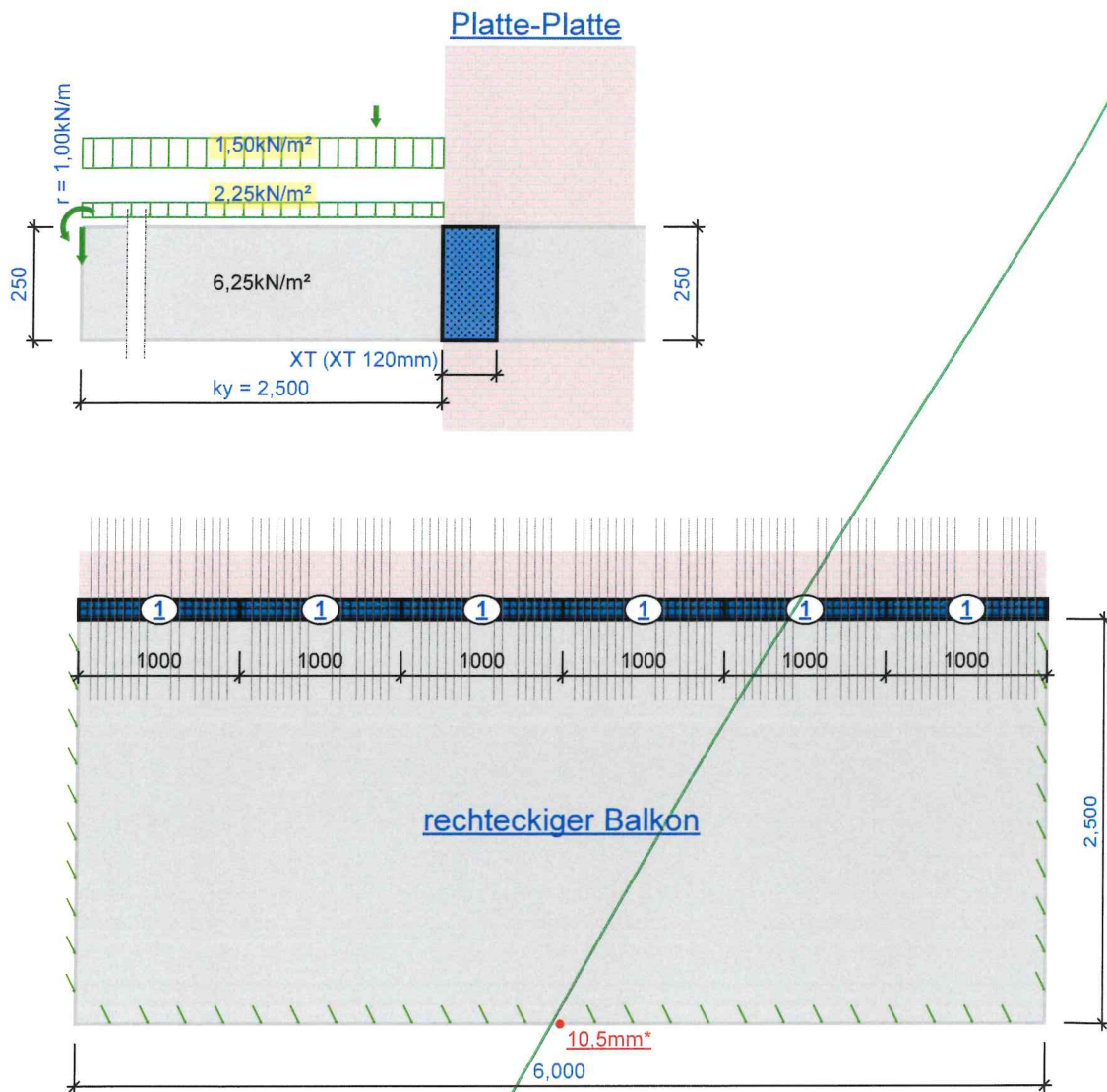
Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$: $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$ ist der längengewichtete Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} aller Produkte eines Anschlusses. **$\Delta Lw, \text{Mittel} = 13,0 \text{ dB}$**

Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\Delta Lw, \text{Mittel}$: $\Delta Lw, \text{Mittel}$ ist der längengewichtete Mittelwert der bewerteten Trittschallminderung ΔLw aller Produkte eines Anschlusses. λ_{eq} : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit nach EAD 050001-00-0301 ΔLw : Bewertete Trittschallminderung nach EAD 050001-01-0301Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Version: 1.14.0


 Lag bei der
 Prüfung vor
 Dr.-Ing. F. Teworte




Projekt: -/23071 -/Neubau einer Kinderarztpraxis mit Wohnungen
-/-

Seite/Blatt:
1 / 4

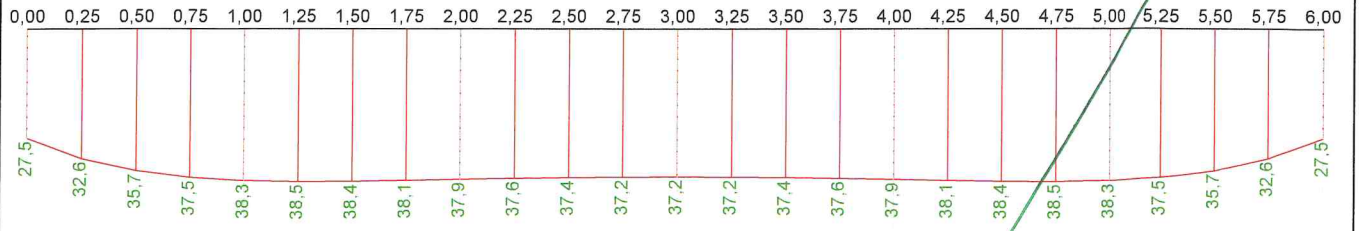
Isokorb Decke über OG

08.05.2024

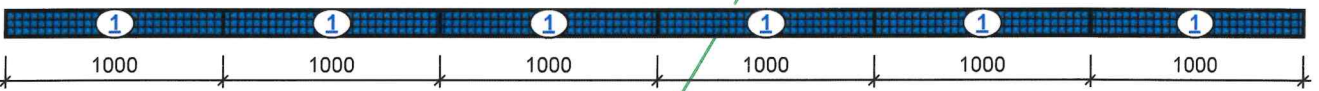
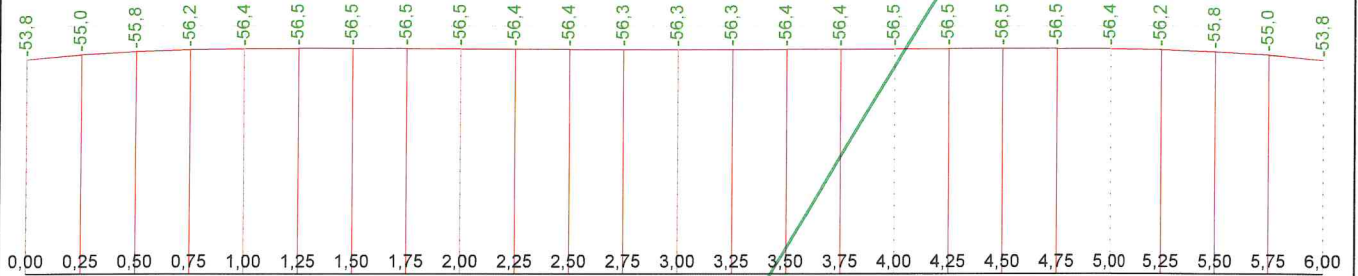
Grenzzustand der Tragfähigkeit

Version: 1.14.0

vEd : max = 38,5 kN/m; min = 27,5 kN/m



mEd : max = -53,8 kNm/m; min = -56,5 kNm/m



① [6x Isokorb® XT Typ K-M6-V2-REI120-CV35-X120-H250-6.0](#) mRd = -62,2 kNm/m (91%); vRd = +62,7 kN/m (62%)

Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

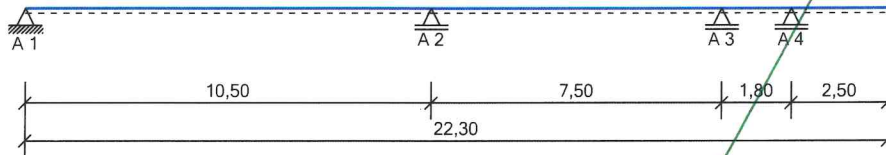
POS. 201N4 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk

System in z-Richtung



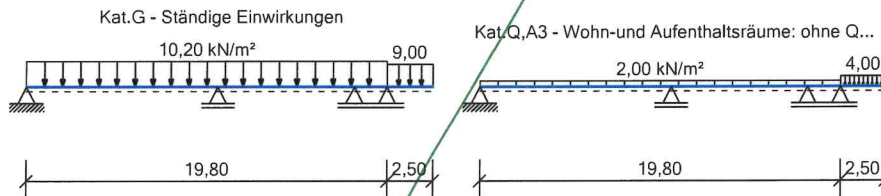
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1	2	3	Kr, re
Stützweite [m]	10.50	7.50	1.80	2.50

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	10.50	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	18.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
4	19.80	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	Einzugsbreite = 1.000 m				Faktor
				a	c	Betrag, k	li. re. Alpha	
				[m]	[m]			
Aufbau	qz	G	1	0.00	22.30	2.00	2.00	-
Nutzlast	qz	Q,A3	1	0.00	19.80	2.00	2.00	-
Nutzlast Balkon	qz	Q,A3	1	19.80	2.50	4.00	4.00	-
Trennwandzuschlag	qz	G	1	0.00	19.80	1.20	1.20	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	10.50	7.00	7.00	-
	qz	G	1	10.50	7.50	7.00	7.00	-
	qz	G	1	18.00	1.80	7.00	7.00	-
	qz	G	1	19.80	2.50	7.00	7.00	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

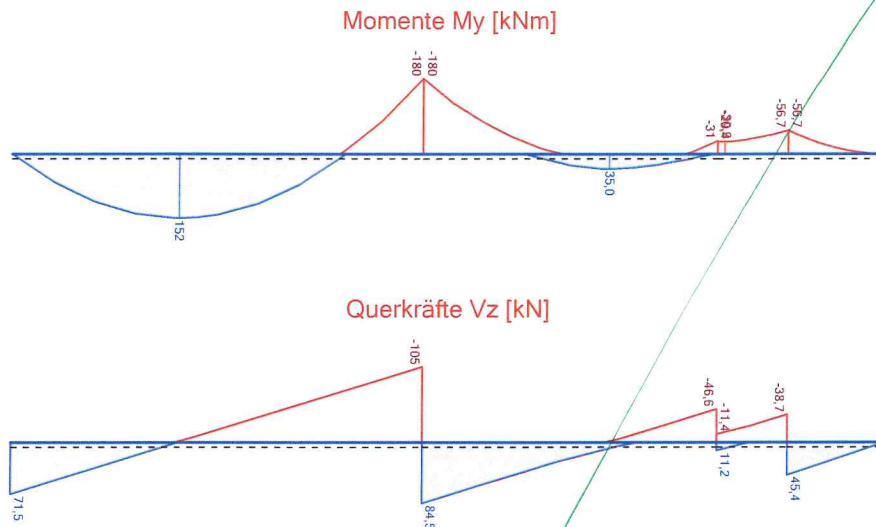
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30	ja

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks
GZG = Gebrauchstauglichkeit

*1.377 bis 379 mit Fallt
siehe Pos 201N15*

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmomente:

M_s', M_s'' = Anschnittmomente, M_s''' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min. M_s [kNm/m]	M_s' [kNm/m]	M_s'' [kNm/m]	max M_s [kNm/m]	M_s' [kNm/m]	M_s'' [kNm/m]	$x_{0,li}$ [m]	$x_{0,re}$ [m]
2	-180.14	-	-175.40	-109.42	-	-	2.16	3.58
3	-30.88	-	-29.44	-1.18	-	-	0.83	-
4	-56.72	-	-54.88	-28.13	-	-	-	-

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max. M_f [kNm/m]	x [m]	min. M_f [kNm/m]	x [m]	x_{01} [m]	x_{02} [m]	max. N_x [kN/m]	min. N_x [kN/m]
1	152.30	4.26	88.73	4.17	-	8.54	-	-
2	34.97	4.75	18.53	5.25	2.60	7.44	-	-
3	-1.18	0.00	-29.44	0.18	-	-	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max. A_z [kN/m]	min. A_z [kN/m]	max. A_x [kN/m]	min. A_x [kN/m]	min. V_l [kN/m]	max. V_r [kN/m]	max. V_l [kN/m]	min. V_r [kN/m]
1	71.47	42.54	-	-	-	71.47	-	42.54
2	189.67	115.24	-	-	-105.20	84.47	-63.97	51.27
3	57.71	13.50	-	-	-46.55	11.15	-20.31	-11.41
4	84.09	35.14	-	-	-38.72	45.38	-12.64	22.50

Bemessung

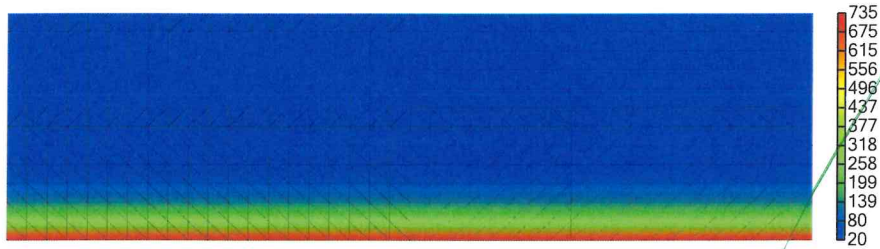
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min. A_s):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

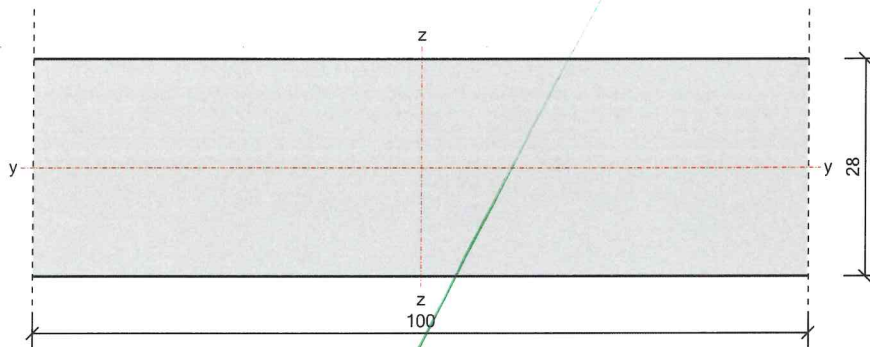
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	E _{cm}
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

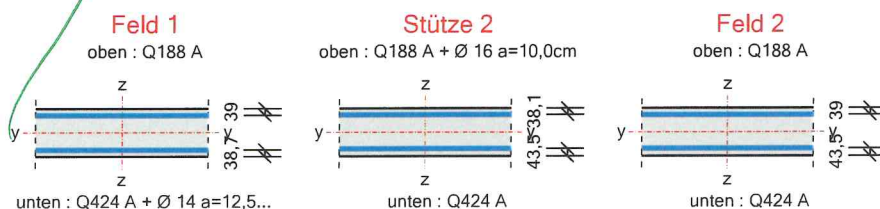
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

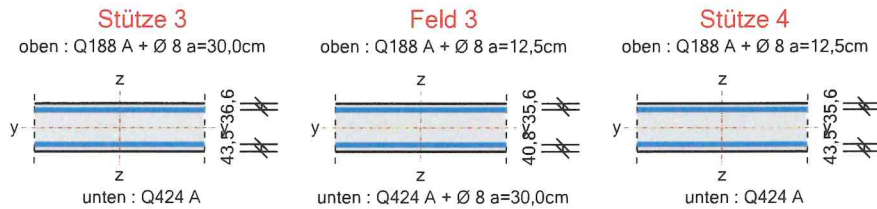
Querschnitt: Platte h = 28 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q424 A	4.24	-	-	-
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q424 A + Ø 14 a=12,5cm	16.56 >	16.24	38.7 =	38.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 16 a=10,0cm	21.99 >	19.04	38.1 =	38.1
	unten	Q424 A	4.24 >	0.00	43.5 =	43.5
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q424 A	4.24 >	3.49	43.5 =	43.5
Stütze 3	oben	Q188 A + Ø 8 a=30,0cm	3.56 >	3.19	36.6 =	36.6
	unten	Q424 A	4.24 >	0.00	43.5 =	43.5
Feld 3	oben	Q188 A + Ø 8 a=12,5cm	5.90 >	5.36	35.6 =	35.6
	unten	Q424 A + Ø 8 a=30,0cm	5.92 >	3.16	40.8 =	40.8
Stütze 4	oben	Q188 A + Ø 8 a=12,5cm	5.90 >	5.36	35.6 =	35.6
	unten	Q424 A	4.24 >	0.00	43.5 =	43.5





Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Feld 1	0.10	3.00	103.5	579.9	99.5	130.8	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	82.8	579.9	78.8	130.8	-	0.00
Feld 3	0.10	3.00	37.0	587.8	33.0	112.4	-	0.00
Krag,re	0.10	3.00	43.6	587.8	43.6	112.4	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

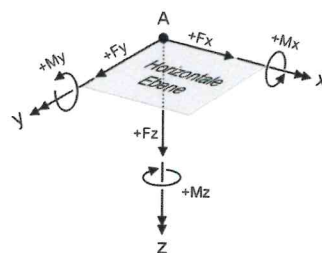
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	7.16 b	zul.l/d = 21.96 < vorh.l/d = 43.51 l = 10.5 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	1.981
Feld 2	7.16 a	zul.l/d = 52.50 > vorh.l/d = 31.71 l = 7.5 m; d = 0.24 m; K = 1.5 Begrenzung K*35 = 52.5	0.604
Feld 3	7.16 a	zul.l/d = 52.50 > vorh.l/d = 7.36 l = 1.8 m; d = 0.24 m; K = 1.5 Begrenzung K*35 = 52.5	0.140
Krag,re	7.16 a	zul.l/d = 14.00 > vorh.l/d = 10.23 l = 2.5 m; d = 0.24 m; K = 0.4 Begrenzung K*35 = 14	0.731

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,16/0,4	0.400
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,11/0,4	0.275
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,14/0,4	0.350
Stütze 3, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,06/0,4	0.150
Feld 3, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,12/0,4	0.300
Stütze 4, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,12/0,4	0.300

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	43.13	43.13	43.13
		Q,A3	8.83	-0.39	8.44
		Summe,k	51.96	42.74	51.57
2	qz	G	115.24	115.24	115.24

Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
		Q, A3	22.73	-	22.73
		Summe, k	137.97	115.24	137.97
3	qz	G	25.34	25.34	25.34
		Q, A3	15.67	-7.89	0.56
		Summe, k	41.00	17.45	25.90
4	qz	G	40.75	40.75	40.75
		Q, A3	19.38	-3.74	17.87
		Summe, k	60.14	37.01	58.62


 Projekt: -/-23071 -/-Neubau einer Kinderarztpraxis mit Wohnungen
 -/-

 Seite/Blatt:
 1 / 1

Isokorb Decke über EG

08.05.2024

Bemessungssoftware: Schöck Isokorb® Typ Beton-Beton
Version: 1.14.0

Produkt	Schöck Isokorb®	Isokorb®-Datenbank	Deutschland - EC2
Hauptnorm	EC2 - NAD	Datenbank-Version	20.00
Vorschrift 1	bauaufsichtliche Zulassung		
Vorschrift 2	Typenprüfung	Bemerkung	-/-

HINWEISE

- Für den Schöck Isokorb® bestehen die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt, sowie die europäische technische Bewertung gemäß EAD 050001-01-0301.
- Die Ergebnisse des Programms beziehen sich nur auf die Berechnung von Schöck Isokorb®. Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!
- Bitte entnehmen Sie die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise der aktuellen technischen Information Schöck Isokorb®.
- Der Formschluss zwischen den Drucklagern und dem Beton muss gewährleistet werden, daher sind Betonierfugen unterhalb der Drucklager anzuordnen. Bei Druckfugen zwischen Fertigteilen und dem Schöck Isokorb® muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.
- Mit FEM berechnete max. Durchbiegung der Balkonplatte (inkl. Isokorb) im GZG

allgemeine Daten zum Produkt

Betondeckung	CV = 35 mm
Dämmschichtdicke	D = 120 mm
Isokorb®-Höhe	H = 250 mm
Isokorb® vorge setzt	nein
Brandschutz	ja
Ausführungsvariante	Standard

char. Werte der Einwirkungen

	γ_{GZT}	γ_{GZG}
Eigengewicht	$g_{1,k} = 7,00 \text{ kN/m}^2$	1,35
Putz und Belag	$g_{2,k} = 2,00 \text{ kN/m}^2$	1,35
Verkehrslast	$q_{k,k} = 4,00 \text{ kN/m}^2$	1,50
Randlast	$r_{k,k} = 1,00 \text{ kN/m}$	1,35
Randlast umlaufend	ja	
Randmoment	$m_{r,k} = 0,00 \text{ kNm/m}$	1,50
Linienlast	$v_{k,k} = 0,00 \text{ kN/m}$	1,35
Abstand Linienlast	$av = 0,15 \text{ m}$	1,00

Geometrie der Balkonplatte

Balkontyp	rechteckiger Balkon
Länge (X)	$l_x = 6,00 \text{ m}$
Auskrü gung (Y)	$ky = 2,50 \text{ m}$
Plattendicke	$h = 280 \text{ mm}$
Überstand links	$ul = 0,00 \text{ m}$
Überstand rechts	$ur = 0,00 \text{ m}$

Horizontallast

Last parallel zur x-Achse	$F_{dx} = 0,00 \text{ kN}$
Last parallel zur y-Achse	$F_{dy} = 0,00 \text{ kN}$

Baustoffe

Bemessungsbetongüte	C25/30
Betonstahl	B500B

 Lag bei der
 Prüfung vor
 Dr.-Ing. F. Teworte

 -/-
 -/-

Version: 1.14.0

Tabelle 1: Anschlussdaten

Bereich	Achse	Art	Länge m	Höhen- versatz mm	Platten- dicke mm	Wand- dicke mm	Lager
1	X	Platte-Platte	6,00	0	280	425	automatisch

Tabelle 2: Ergebnisse

Bereich	Isokorb® Nr.	Bezeichnung	n Stück	min. M Ed kNm	min. M Rd kNm	max. V Ed kN	max. V Rd kN	max. M Ed kNm	max. M Rd kNm	min. V Ed kN	min. V Rd kN
1	Isokorb® XT Typ K-M7-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.0 (KXT55-CV35-V8-H250-REI120)		2,00	-72,6	-72,8	48,5	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0
		$\lambda_{eq} = 0,140 \text{ W/(K*m)}$									
		$\Delta Lw = 12,7 \text{ dB}$									
2	Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.0 (KXT65-CV35-V8-H250-REI120)		4,00	-73,0	-79,4	49,7	87,8	0,0	0,0	0,0	0,0
		$\lambda_{eq} = 0,150 \text{ W/(K*m)}$									
		$\Delta Lw = 11,9 \text{ dB}$									

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}} = 0,147 \text{ W/(K*m)}$

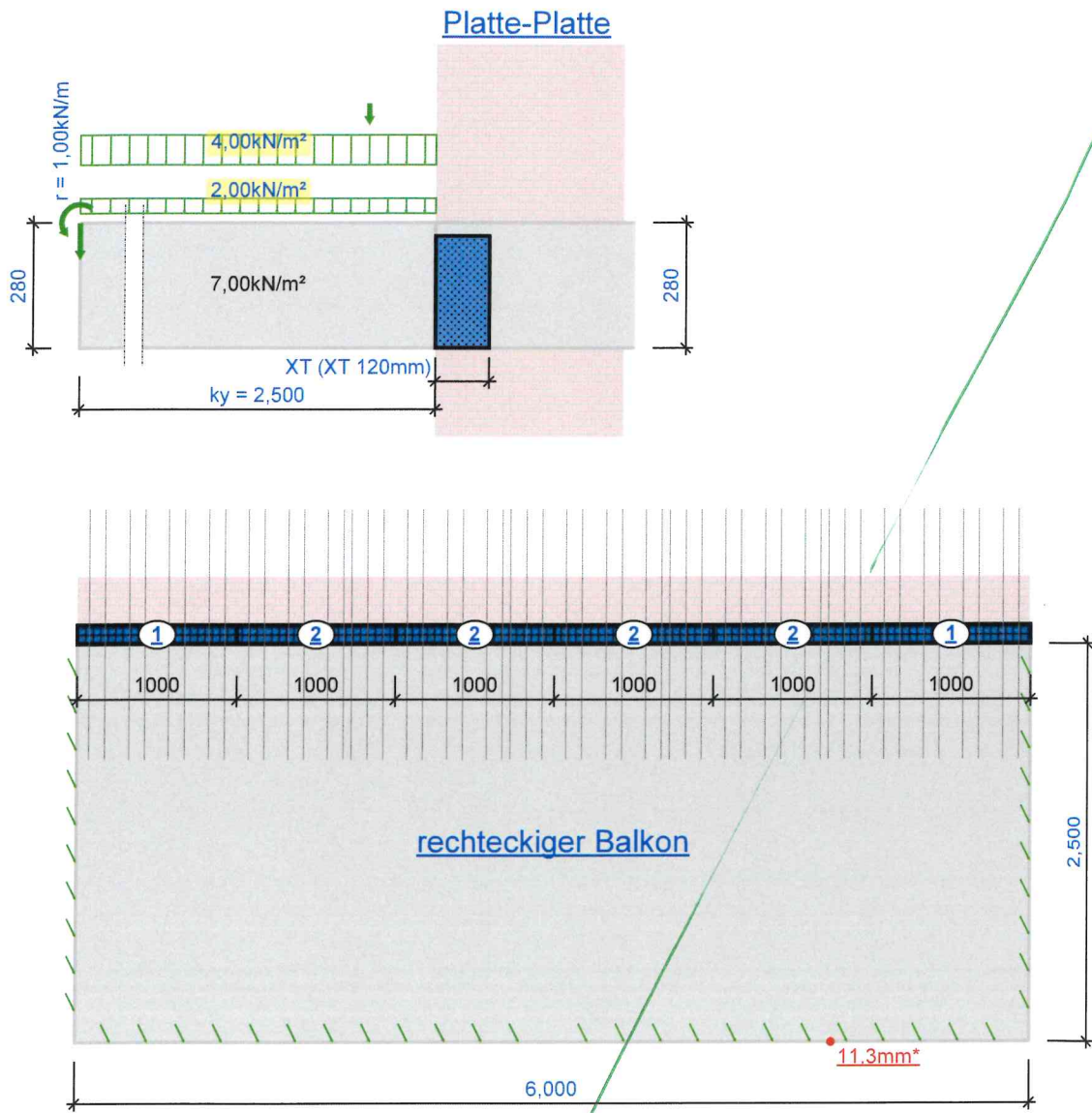
Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$: $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$ ist der längengewichtete Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} aller Produkte eines Anschlusses. **$\Delta Lw, \text{Mittel} = 12,2 \text{ dB}$**

Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\Delta Lw, \text{Mittel}$: $\Delta Lw, \text{Mittel}$ ist der längengewichtete Mittelwert der bewerteten Trittschallminderung ΔLw aller Produkte eines Anschlusses. λ_{eq} : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit nach EAD 050001-00-0301 ΔLw : Bewertete Trittschallminderung nach EAD 050001-01-0301Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Version: 1.14.0



Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte





Projekt: -/-23071 -/-Neubau einer Kinderarztpraxis mit Wohnungen
-/-

Seite/Blatt:
1 / 4

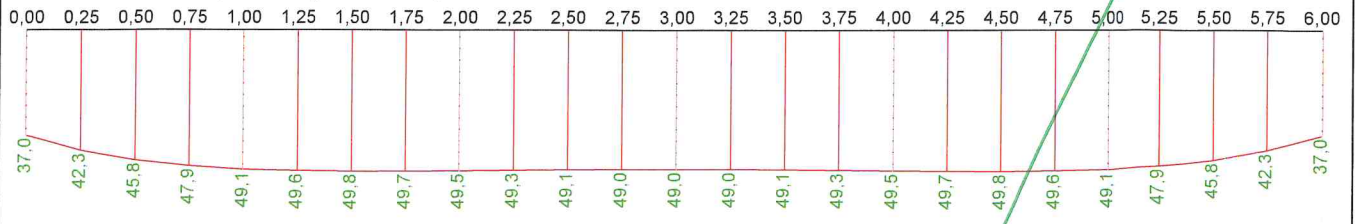
Isokorb Decke über EG

08.05.2024

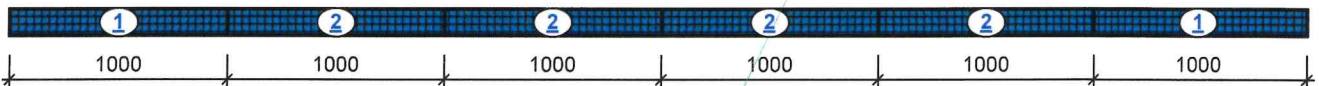
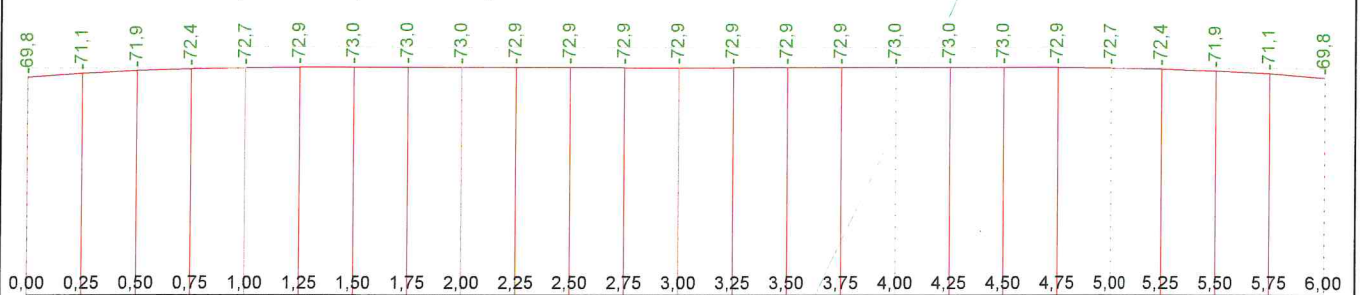
Grenzzustand der Tragfähigkeit

Version: 1.14.0

vEd : max = 49,8 kN/m; min = 37,0 kN/m



mEd : max = -69,8 kNm/m; min = -73,0 kNm/m



- ① [2x Isokorb® XT Typ K-M7-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.0](#) mRd = -72,8 kNm/m (100%); vRd = +75,2 kN/m (65%)
- ② [4x Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.0](#) mRd = -79,4 kNm/m (92%); vRd = +87,8 kN/m (57%)

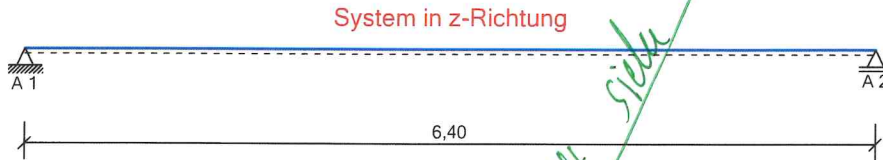
Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

POS. 208N4 STAHLTRÄGER

Programm: 077A, Vers: 01.04.013 01/2024

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA: 2010-12

System:
- Stabtragwerk



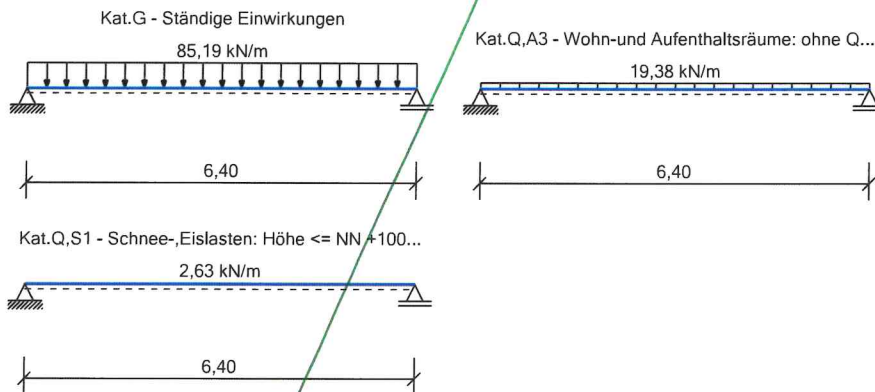
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1
Stützweite [m]	6.40

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	6.40	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a	c	Betrag, k		Faktor
						li.	re.	
Pos.201N4 Aufl. 4 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	40.75	40.75	-
	qz	Q,A3	1	0.00	6.40	19.38	19.38	-
Pos.101N4 Aufl. 3 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	32.89	32.89	-
	qz	Q,S1	1	0.00	6.40	2.63	2.63	-
Mauerwerk in OG	qz	G	1	0.00	6.40	10.00	10.00	-
Profileigengewicht	qz	G	1	0.00	6.40	1.55	1.55	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,S1	Schnee-, Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Häufig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Nachweis	Situation	— Teilsicherheitsbeiwerte —				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
EQU	Ständig und vorübergehend 1)	0.95	1.05	1.50	1.50	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks
GZG = Gebrauchstauglichkeit
EQU = Verlust der Lagesicherheit
1) DIN EN 1990/NA(DE), Tab.NA.A.1.2(A) k1. Schwankungen Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
5	1	STR, P/T	Gsup + Q,A + (Q,S1)
1			Gsup
23	1	GZG, char	G + Q,A + (Q,S1)
11	1	EQU, P/T	Gsup

Nachweise:

EQU : Verlust der Lagesicherheit

GZG : Gebrauchstauglichkeit

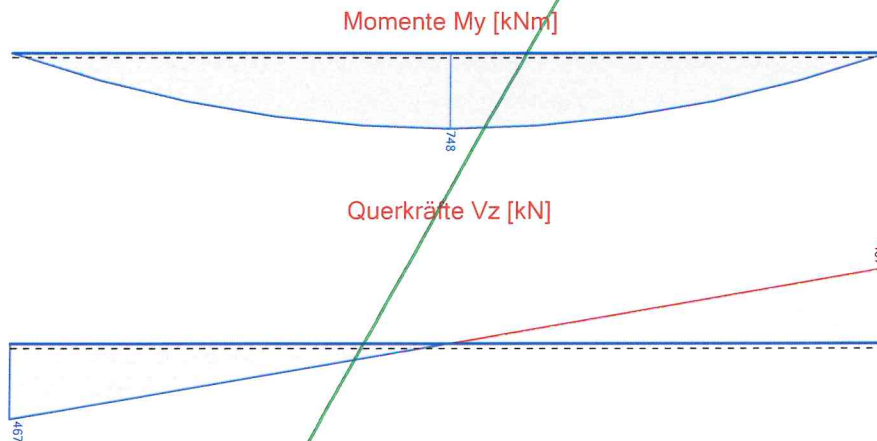
STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

char : Charakteristisch

P/T : Ständig und vorübergehend

Schnittgrößen pro Träger:



Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm]	x [m]	min.Mf [kNm]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN]	min.Nx [kN]
1	747.77	3.20	436.17	3.20	-	6.40	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN]	min.Az [kN]	max.Ax [kN]	min.Ax [kN]	min.Vl [kN]	max.Vr [kN]	max.Vl [kN]	min.Vr [kN]
1	467.36	272.61	-	-	-	467.36	-	272.61
2	467.36	272.61	-	-	-467.36	-	-272.61	-

Bemessung:

Werkstoff: Baustahl S235 (EN 10025-2)

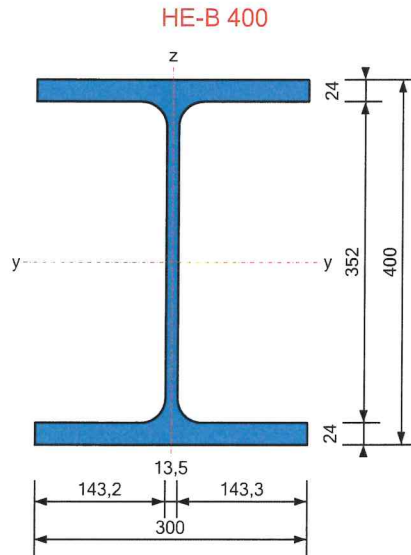
Kennwerte: E/G-Modul = 210000/ 81000 N/mm², spez. Gewicht = 78.5 kN/m³

Erzeugnisdicke t ≤ 40 mm, fyk = 235 N/mm², fuk = 360 N/mm²

t ≤ 80 mm, fyk = 215 N/mm², fuk = 360 N/mm²

Querschnitt: HE-B, warmgefertigt

1 x HE-B 400



Kennwerte: $A = 197.78 \text{ cm}^2$, $W_y = 2884.04 \text{ cm}^3$, $I_y = 57681 \text{ cm}^4$
 $g = 1.55 \text{ kN/m}$, $W_z = 721.27 \text{ cm}^3$, $I_z = 10819 \text{ cm}^4$

Grenzzustand der Tragfähigkeit

Vorgaben:

Erläuterungen zu den Stabvorgaben:

zul.w = zulässige Durchbiegung

Stab 1 [m] zul.w

Feld 1 6.40 1/300

Spannungsnachweis

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	5	6.12	M-Beanspruchung (pl) 747.771 / 759.462	0.985
Feld 1			Querschnittsklasse 1	

Schubbeulprüfung

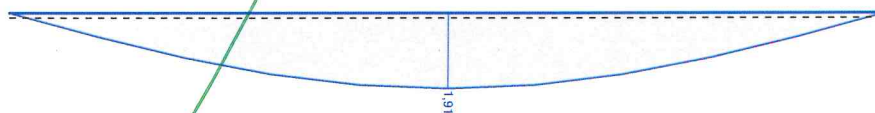
Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
alle	1	6.22	$h/t = 4.84 < 60.00$ in y-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.081
alle		6.22	$h/t = 22.07 < 60.00$ in z-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.368

Nachweis der Lagesicherheit

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stz. 1	11	6.7	Keine abhebenden Kräfte.	0.000

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

z-Verformungen [cm]

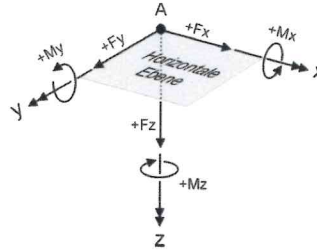


Nachweis der Verformung

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	23		1,91/2,13	0.895

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart F in [kN].




Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	FZ	G	272.61	272.61	272.61
		Q, A3	62.02	-	62.02
		Q, S1	8.42	8.42	8.42
		Summe, k	343.04	281.02	343.04
2	FZ	G	272.61	272.61	272.61
		Q, A3	62.02	-	62.02
		Q, S1	8.42	8.42	8.42
		Summe, k	343.04	281.02	343.04

WEBER WEBER Ingenieure	Richard-Wagner-Str. 42	Projekt.-Nr. 23071	Seite: 384
	66424 Homburg / Saar	Budau NB.Arztpraxis	Pos.: XXXXN4

Aufgestellt:

Homburg/Saar, 08.05.2024

Weber Ingenieure
Richard-Wagner-Str. 42
66424 Homburg / Saar
Tel.: +49-6841-959-40-0
Fax : +49-6841-959-40-22
Email: info@weber-ingenieure.de



Bei Rückfragen zur vorstehenden Berechnung wenden Sie sich bitte an
unsere(n) Mitarbeiter(in):
Mohammad Khamis, M.Eng (06841-95940-18)

STATISCHE BERECHNUNG

5. Nachtrag zur Hauptberechnung vom 12.07.2023

Bauvorhaben

Budau NB.Arztpraxis

Änderungen: Anpassung der Balkon

Pos 101

Pos 201 und Pos 201.1

J. Prüfausfertigung

In statischer Hinsicht geprüft

Prüfnummer *T037/K23-164* Bericht *04*

Prüfingenieur für Baustatik

Prüfsachverständiger für Standsicherheit

Fachrichtung Massivbau

Bemkatal-Kues, den *11.06.2024*

Dr.-Ing. Frederik Toworte

Mandatnr. 1 · 54470 Bemkatal-Kues

Tel. 0 65 31 / 95 23 10

Hinsichtlich der Standsicherheit
geprüfte Seiten: *385 bis 400*

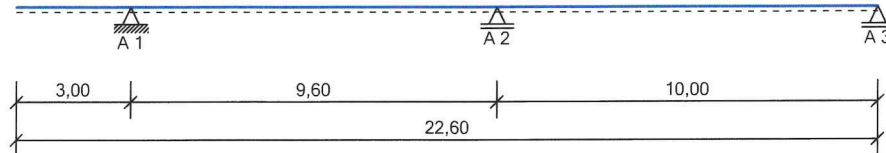
POS. 101N5 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk

System in z-Richtung



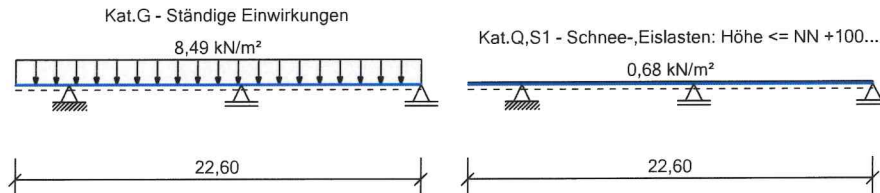
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	Kr, li	1	2
Stützweite [m]	3.00	9.60	10.00

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw, z	Cw, x	Cd, y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	3.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	12.60	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	22.60	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a		c		Einzugsbreite = 1.000 m	
				[m]	[m]	li.	re.	Faktor	Alpha
PV-Anlage	qz	G	1	0.00	22.60	0.25	0.25	-	-
Abdichtung	qz	G	1	0.00	22.60	0.14	0.14	-	-
Dämmung	qz	G	1	0.00	22.60	0.30	0.30	-	-
Installation	qz	G	1	0.00	22.60	0.05	0.05	-	-
Schnee	qz	Q, S1	1	0.00	22.60	0.68	0.68	-	-
Gründach	qz	G	1	0.00	22.60	1.50	1.50	-	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	3.00	6.25	6.25	-	-
	qz	G	1	3.00	9.60	6.25	6.25	-	-
	qz	G	1	12.60	10.00	6.25	6.25	-	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

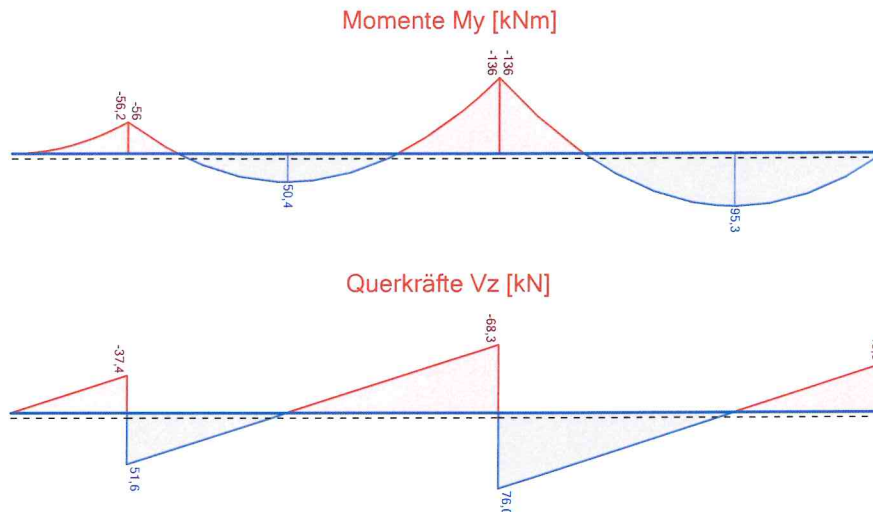
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	-
Q, S1	Schnee-,Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-	nein

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G, inf	G, sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmomente:

Ms', Ms'' = Anschnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
1	-56.17	-	-53.94	-38.21	-	-	-	1.29
2	-136.27	-	-132.67	-92.69	-	-	2.63	2.18

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	50.36	4.13	34.25	4.13	1.29	6.97	-	-
2	95.32	6.09	64.84	6.09	2.18	10.00	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	89.01	60.55	-	-	-37.44	51.57	-25.47	35.08
2	144.29	98.15	-	-	-68.26	76.03	-46.43	51.72
3	48.78	33.18	-	-	-48.78	-	-33.18	-

Bemessung

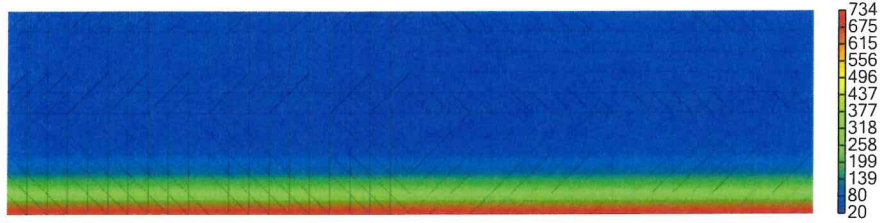
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag: quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

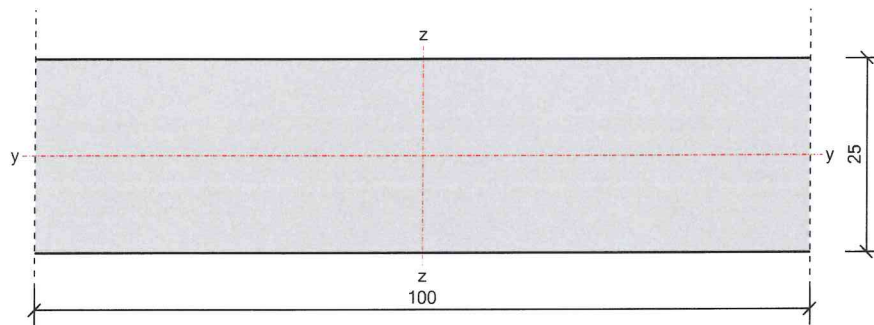
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	Ecm
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

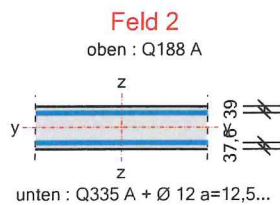
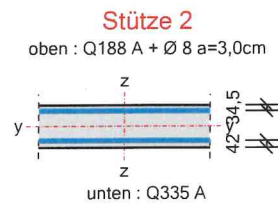
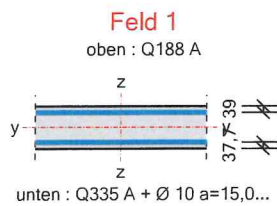
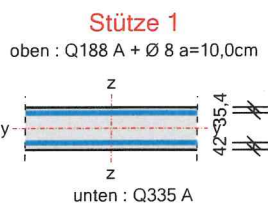
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 25 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q335 A	3.35	-	-	-
Stütze 1	oben	Q188 A + Ø 8 a=10,0cm	6.91 >	6.05	35.4 =	35.4
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + Ø 10 a=15,0cm	8.59 >	5.70	37.7 =	37.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 8 a=3,0cm	18.64 >	16.04	34.5 =	34.5
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + Ø 12 a=12,5cm	12.40 >	11.27	37.6 =	37.6



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Krag,li	0.00	3.00	36.2	492.9	36.2	103.5	-	0.00
Feld 1	0.10	3.00	67.0	495.6	64.3	117.9	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	74.8	495.6	72.0	117.9	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

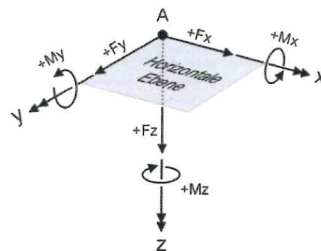
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Krag,li	7.16 a	zul.l/d = 14.00 > vorh.l/d = 13.98 l = 3 m; d = 0.21 m; K = 0.4; Begrenzung K*35 = 14	0.998
Feld 1	7.16 a	zul.l/d = 52.50 > vorh.l/d = 45.23 l = 9.6 m; d = 0.21 m; K = 1.5 Begrenzung K*35 = 52.5	0.861
Feld 2	7.16 b	zul.l/d = 25.84 < vorh.l/d = 47.09 l = 10 m; d = 0.21 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	1.822

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stütze 1, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,16/0,4	0.400
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,12/0,4	0.300
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,07/0,4	0.175
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,16/0,4	0.400

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lager	Kraftart	G	Q, S1	Summe, k
1	qz	60.55	4.85	65.40
2	qz	98.15	7.86	106.01
3	qz	33.18	2.66	35.84



Projekt: 23071 Budau_Kinderarztpraxi

-/-

Seite/Blatt:

1 / 1

Position: Position1

-/-

22.05.2024

Bemessungssoftware: Schöck Isokorb® Typ Beton-Beton**Version: 1.15.2**

Produkt	Schöck Isokorb®	Isokorb®-Datenbank	Deutschland - EC2
Hauptnorm	EC2 - NAD	Datenbank-Version	20.00
Vorschrift 1	bauaufsichtliche Zulassung		
Vorschrift 2	Typenprüfung	Bemerkung	-/-

HINWEISE

- Für den Schöck Isokorb® bestehen die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt, sowie die europäische technische Bewertung gemäß EAD 050001-01-0301.
- Die Ergebnisse des Programms beziehen sich nur auf die Berechnung von Schöck Isokorb®. Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!
- Bitte entnehmen Sie die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise der aktuellen technischen Information Schöck Isokorb®.
- Der Formschluss zwischen den Drucklagern und dem Beton muss gewährleistet werden, daher sind Betonierfugen unterhalb der Drucklager anzuordnen. Bei Druckfugen zwischen Fertigteilen und dem Schöck Isokorb® muss ein Ort beton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.
- Zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit sollte die maximale Auskragung von 2,56m nicht überschritten werden!
- Mit FEM berechnete max. Durchbiegung der Balkonplatte (inkl. Isokorb) im GZG

allgemeine Daten zum Produkt

Betondeckung	CV = 35 mm
Dämmschichtdicke	D = 120 mm
Isokorb®-Höhe	H = 250 mm
Isokorb® vorgesetzt	nein
Brandschutz	ja
Ausführungsvariante	Standard

char. Werte der Einwirkungen

	γ_{GZT}	γ_{GZG}
Eigengewicht	g1,k = 6,25 kN/m ²	1,35
Putz und Belag	g2,k = 2,25 kN/m ²	1,35
Verkehrslast	q,k = 1,46 kN/m ²	1,50
Randlast	r,k = 1,00 kN/m	1,35
Randlast umlaufend	ja	
Randmoment	mr,k = 0,00 kNm/m	1,50
Linienlast	v,k = 0,00 kN/m	1,35
Abstand Linienlast	av = 0,15 m	

Geometrie der Balkonplatte

Balkontyp	rechteckiger Balkon
Länge (X)	lx = 6,00 m
Auskragung (Y)	ky = 3,00 m
Plattendicke	h = 250 mm
Überstand links	ul = 0,00 m
Überstand rechts	ur = 0,00 m

Horizontallast

Last parallel zur x-Achse	Fdx = 0,00 kN
Last parallel zur y-Achse	Fdy = 0,00 kN

Baustoffe

Bemessungsbetongüte	C25/30
Betonstahl	B500B

Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

-/-
-/-

Version: 1.15.2**Tabelle 1: Anschlussdaten**

Bereich	Achse	Art	Länge	Höhen- versatz	Platten- dicke	Wand- dicke	Lager
			m	mm	mm	mm	
1	X	Platte-Platte	6,00	0	250	425	automatisch

Tabelle 2: Ergebnisse

Bereich	Isokorb®	n	min.	min.	max.	max.	max.	max.	min.	min.
Nr.	Bezeichnung	Stück	M Ed	M Rd	V Ed	V Rd	M Ed	M Rd	V Ed	V Rd
			kNm	kNm	kN	kN	kNm	kNm	kN	kN
1	Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.2									
	$\lambda_{eq} = 0,143 \text{ W/(K*m)}$									
	$\Delta Lw = 11,9 \text{ dB}$	6,00	-78,3	-79,4	46,5	87,8	0,0	0,0	0,0	0,0
				99%		53%				

 $\lambda_{eq,Mittel} = 0,143 \text{ W/(K*m)}$

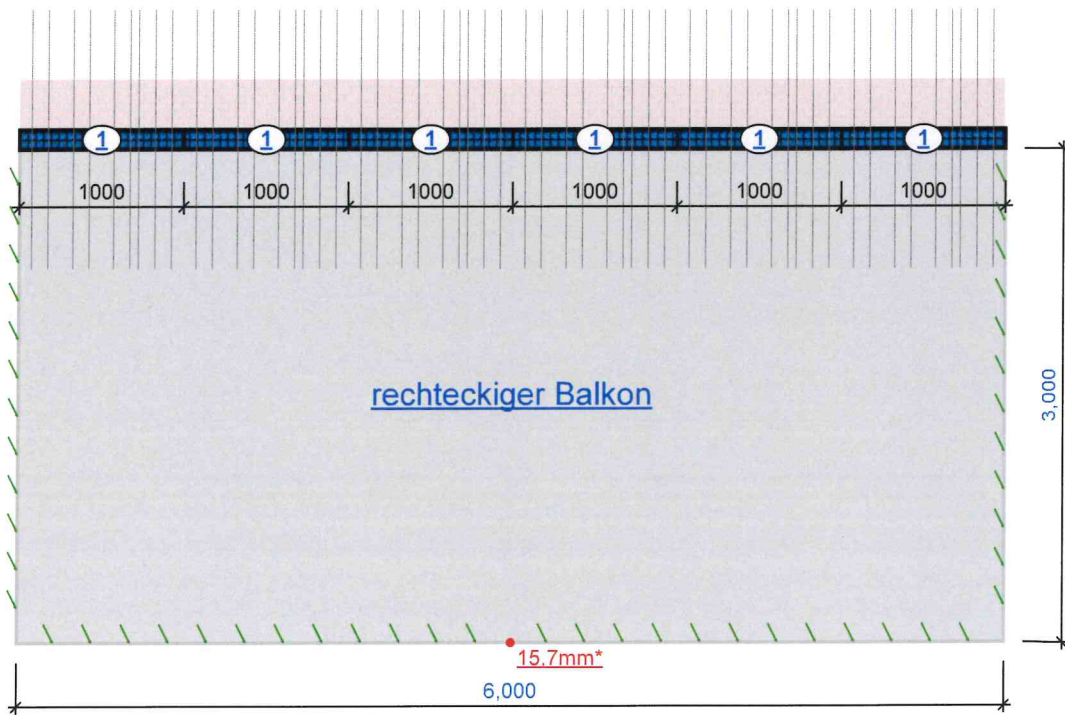
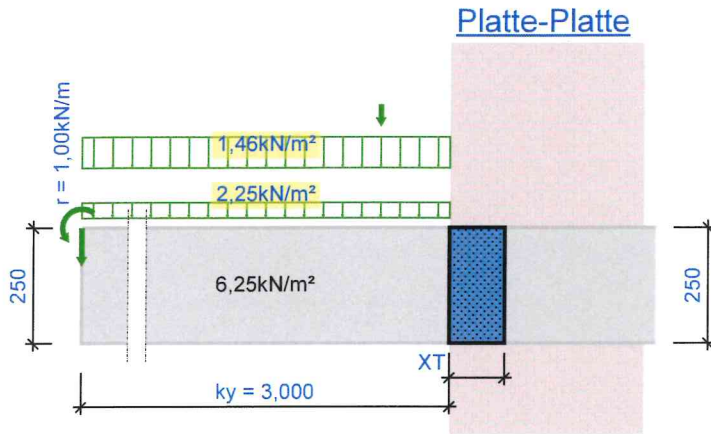
Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\lambda_{eq,Mittel}$: $\lambda_{eq,Mittel}$ ist der längengewichtete Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} aller Produkte eines Anschlusses. **$\Delta Lw,Mittel = 11,9 \text{ dB}$**

Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\Delta Lw,Mittel$: $\Delta Lw,Mittel$ ist der längengewichtete Mittelwert der bewerteten Trittschallminderung ΔLw aller Produkte eines Anschlusses. λ_{eq} : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit nach EAD 050001-00-0301 ΔLw : Bewertete Trittschallminderung nach EAD 050001-01-0301Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Version: 1.15.2

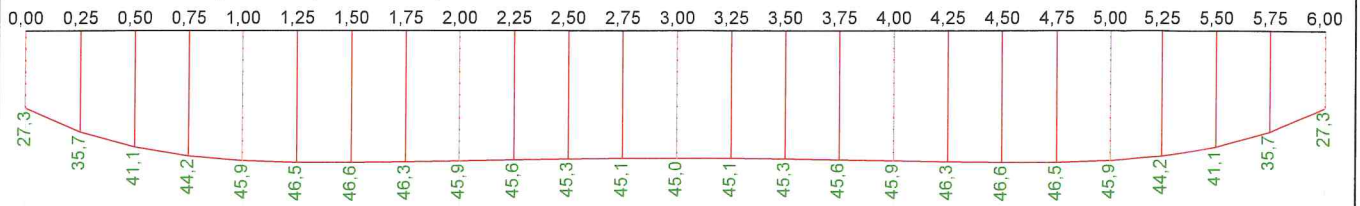
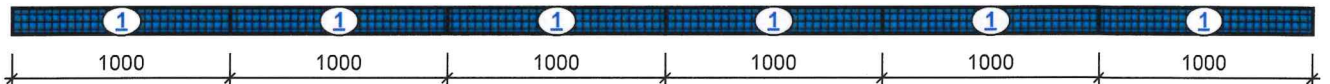
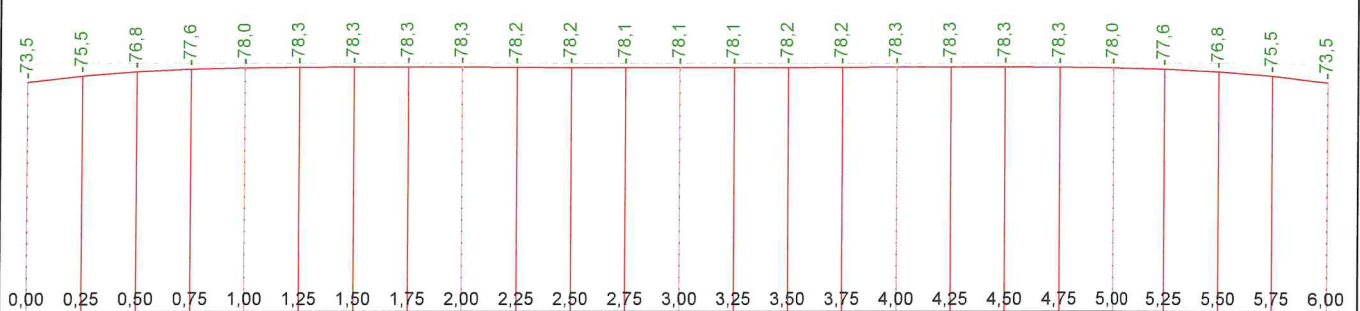


Lag bei der
 Prüfung vor
 Dr.-Ing. F. Teworik



Grenzzustand der Tragfähigkeit

Version: 1.15.2

 $v_{Ed} : \max = 46,6 \text{ kN/m}; \min = 27,3 \text{ kN/m}$  $m_{Ed} : \max = -73,5 \text{ kNm/m}; \min = -78,3 \text{ kNm/m}$ 

① [6x Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.2](#) $m_{Rd} = -79,4 \text{ kNm/m}$ (99%); $v_{Rd} = +87,8 \text{ kN/m}$ (53%)

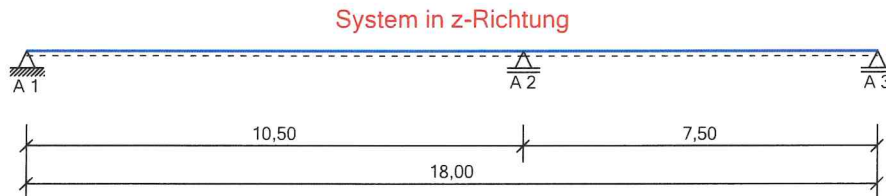
Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

POS. 201N5 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk



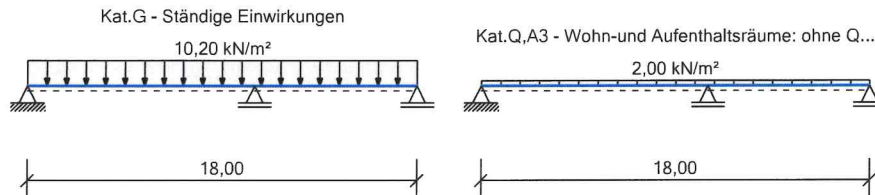
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1	2
Stützweite [m]	10.50	7.50

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	10.50	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	18.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a		c		Einzugsbreite = 1.000 m	
				[m]	[m]	li.	re.	Betrag,k	Faktor
									Alpha
Aufbau	qz	G	1	0.00	18.00	2.00	2.00	-	-
Nutzlast	qz	Q,A3	1	0.00	18.00	2.00	2.00	-	-
Trennwandzuschlag	qz	G	1	0.00	18.00	1.20	1.20	-	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	10.50	7.00	7.00	-	-
	qz	G	1	10.50	7.50	7.00	7.00	-	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

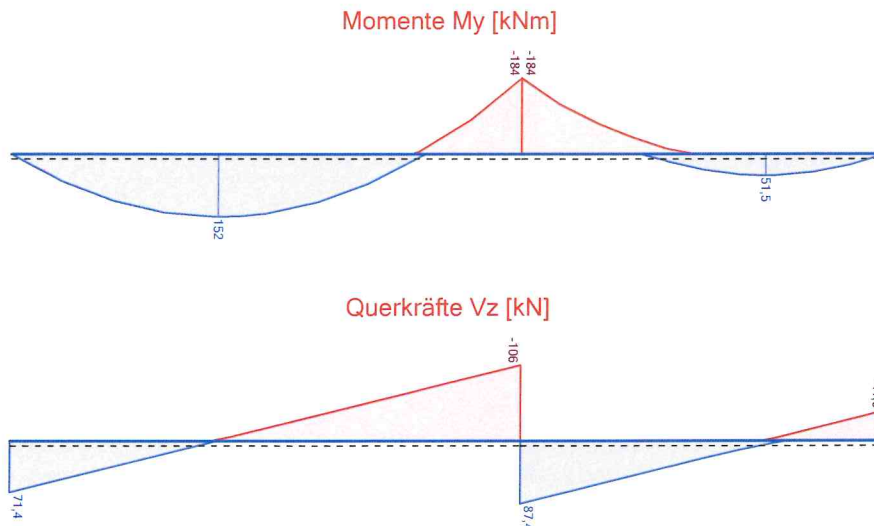
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30	ja

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmomente:

Ms', Ms'' = Anschnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
2	-183.95	-	-179.12	-111.88	-	-	2.25	3.56

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	151.83	4.26	86.71	4.12	-	8.54	-	-
2	51.54	5.02	19.84	5.53	2.44	7.50	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	71.36	42.06	-	-	-	71.36	-	42.06
2	192.97	117.37	-	-	-105.56	87.41	-64.21	53.17
3	41.58	20.12	-	-	-41.58	-	-20.12	-

Bemessung

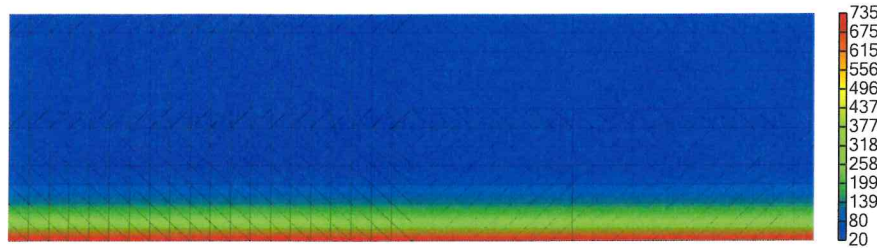
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

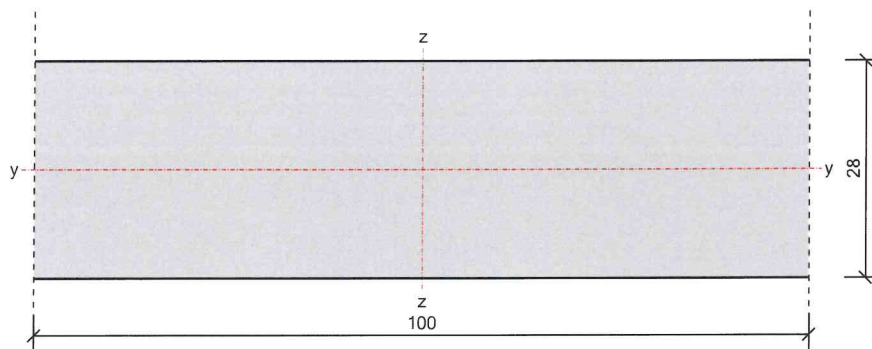
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	E_{cm}
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

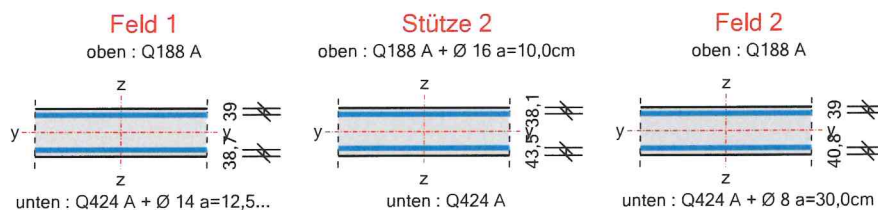
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	c.v [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 28 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q424 A	4.24	-	-	-
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 > 0.00		39.0 = 39.0	
	unten	Q424 A + \emptyset 14 a=12,5cm	16.56 > 16.18		38.7 = 38.7	
Stütze 2	oben	Q188 A + \emptyset 16 a=10,0cm	21.99 > 19.51		38.1 = 38.1	
	unten	Q424 A	4.24 > 0.00		43.5 = 43.5	
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 > 0.00		39.0 = 39.0	
	unten	Q424 A + \emptyset 8 a=30,0cm	5.92 > 5.14		40.8 = 40.8	



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Feld 1	0.10	3.00	103.9	579.9	99.9	130.8	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	85.7	579.9	81.7	130.8	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

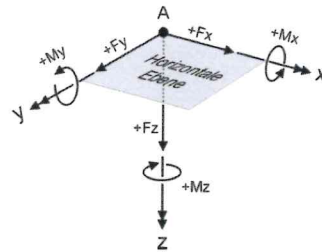
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	7.16 b	zul.l/d = 22.07 < vorh.l/d = 43.51 l = 10.5 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	1.971
Feld 2	7.16 a	zul.l/d = 45.50 > vorh.l/d = 31.36 l = 7.5 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	0.689

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,15/0,4	0.375
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,11/0,4	0.275
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,14/0,4	0.350

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



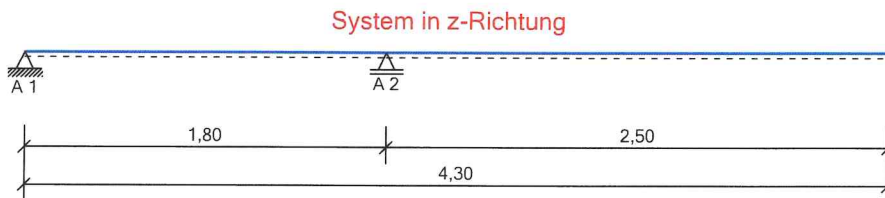
Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	42.89	42.89	42.89
		Q, A3	8.97	-0.56	8.41
		Summe, k	51.86	42.34	51.31
2	qz	G	117.37	117.37	117.37
		Q, A3	23.01	-	23.01
		Summe, k	140.39	117.37	140.39
3	qz	G	23.33	23.33	23.33
		Q, A3	6.72	-2.14	4.58
		Summe, k	30.05	21.19	27.91

POS. 201.1N5 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk



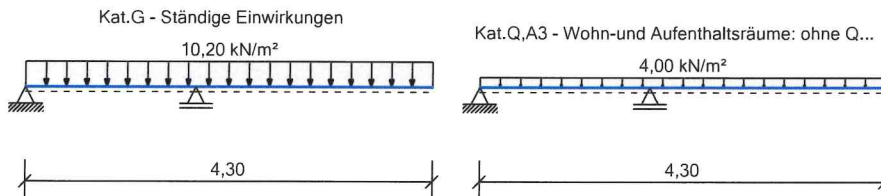
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1	Kr, re
Stützweite [m]	1.80	2.50

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	1.80	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Einzugsbreite = 1.000 m		Faktor Alpha
						Betrag, li.	re.	
Aufbau	qz	G	1	0.00	4.30	2.00	2.00	-
Nutzlast Balkon	qz	Q,A3	1	0.00	4.30	4.00	4.00	-
Trennwandzuschlag	qz	G	1	0.00	4.30	1.20	1.20	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	1.80	7.00	7.00	-
	qz	G	1	1.80	2.50	7.00	7.00	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

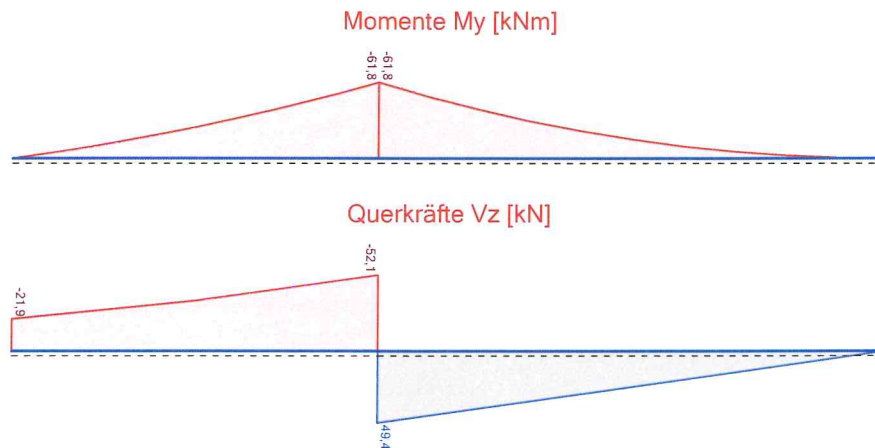
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30	ja

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmomente:

Ms', Ms'' = Anschnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
2	-61.78	-	-59.38	-31.88	-	-	1.80	-

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	-	-	-	-	-	-	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	-3.13	-21.93	-	-	-	-3.13	-	-21.93
2	101.54	52.39	-	-	-52.12	49.43	-26.89	25.50

Bemessung

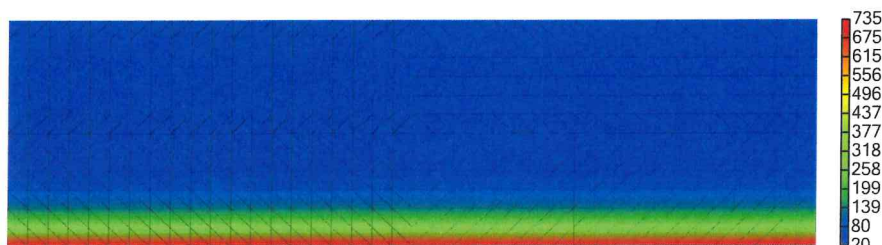
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

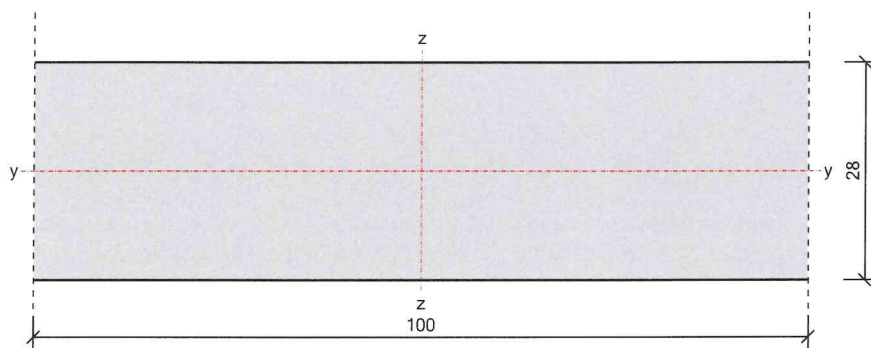
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	E_{cm}
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

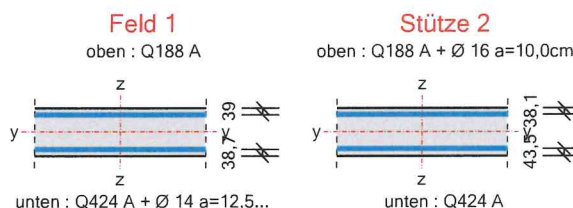
Querschnitt: Platte h = 28 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit

Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q424 A	4.24	-	-	-
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q424 A + \emptyset 14 a=12,5cm	16.56 >	3.13	38.7 =	38.7
Stütze 2	oben	Q188 A + \emptyset 16 a=10,0cm	21.99 >	5.88	38.1 =	38.1
	unten	Q424 A	4.24 >	0.00	43.5 =	43.5



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Feld 1	0.10	3.00	50.1	579.9	45.4	130.8	-	0.00
Krag,re	0.10	3.00	47.4	579.9	47.4	130.8	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

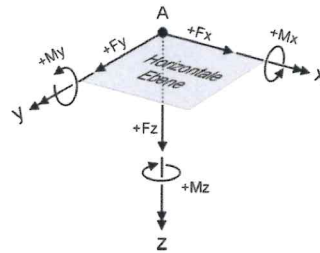
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	7.16 a	zul. $l/d = 45.50 >$ vorh. $l/d = 7.47$ $l = 1.8$ m; $d = 0.24$ m; $K = 1.3$ Begrenzung $K*35 = 45.5$	0.164
Krag,re	7.16 a	zul. $l/d = 14.00 >$ vorh. $l/d = 10.33$ $l = 2.5$ m; $d = 0.24$ m; $K = 0.4$ Begrenzung $K*35 = 14$	0.738

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite $wk/wk, zul < 1.0$ mit $0,02/0,4$	0.050

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftarttrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	-8.53	-8.53	-8.53
		Q, A3	3.60	-6.94	-3.34
		Summe, k	-4.93	-15.47	-11.87
2	qz	G	52.39	52.39	52.39
		Q, A3	20.54	-	20.54
		Summe, k	72.93	52.39	72.93

POS.201.2N5 Querkraftdorn

Bemessung SLD C25/30

Bemessungswiderstand $V_{Rd} = \min$ [Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$, Plattentragfähigkeit $V_{Rd,c}$, Durchstanztragfähigkeit $V_{Rd,ct}$]

Die folgenden Bemessungswerte wurden nach DIN 1045-1 und DIN EN 1992-1-1 (EC2) mit einer Betondeckung von 30 mm ermittelt. Bei höheren Betondeckungen muss die Tragfähigkeit für eine entsprechend reduzierte Plattenhöhe verwendet werden. Die hier aufgeführten maximalen Tragfähigkeiten gelten nur in Verbindung mit einer Bewehrungsanordnung gemäß Seite 30 oder 31 und unter Einhaltung der kritischen Dorn- bzw. Randabstände gemäß Seite 20.

Schöck Dorn Typ		SLD 40	SLD 50	SLD 60	SLD 70	SLD 80	SLD 120	SLD 150
Plattendicke [mm]	Fugenbreite [mm]	Bemessungswiderstände V_{Rd} , Betonfestigkeitsklasse C25/30 [kN/Dorn]						
160	20	40,4	52,3					
	30	40,4	52,3					
	40	37,6	50,1					
	50	30,1	40,1					
	60	25,1	33,4					
180	20	44,2	57,2	69,3				
	30	44,2	57,2	69,3				
	40	37,6	50,1	65,0				
	50	30,1	40,1	52,0				
	60	25,1	33,4	43,4				
200	20	47,9	61,8	79,3	78,8			
	30	47,9	61,8	79,3	78,8			
	40	37,6	50,1	65,0	78,8			
	50	30,1	40,1	52,0	74,1			
	60	25,1	33,4	43,4	61,7			
220	20	51,6	66,3	84,9	88,1			
	30	50,2	66,3	84,8	88,1			
	40	37,6	50,1	65,0	88,1			
	50	30,1	40,1	52,0	74,1			
	60	25,1	33,4	43,4	61,7			
250	20	57,0	72,9	92,7	102,4	135,6		
	30	50,2	66,4	84,8	102,4	135,6		
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9		
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6		
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7		
280	20	62,4	79,4	100,4	114,8	150,5		
	30	50,2	66,4	84,8	114,8	150,5		
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9		
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6		
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7		
300	20	65,9	83,7	105,5	123,4	160,6	180,9	
	30	50,2	66,4	84,8	116,1	152,0	180,9	
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9	180,9	
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6	180,9	
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7	158,9	
350	20	67,6	85,6	105,7	133,9	178,2	217,2	250,6
	30	50,2	66,4	84,8	116,1	152,0	217,2	250,6
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9	217,2	250,6
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6	189,4	250,6
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7	158,9	222,2

Querkraft $V_{Ed}=16,5kN$

1*Querkraftdorn alle 100 cm

Lag bei der Prüfung vor Dr.-Ing. F. Tewort

Aufgestellt:

Homburg/Saar, 23.05.2024

Weber Ingenieure
Richard-Wagner-Str. 42
66424 Homburg / Saar
Tel.: +49-6841-959-40-0
Fax : +49-6841-959-40-22
Email: info@weber-ingenieure.de

Bei Rückfragen zur vorstehenden Berechnung wenden Sie sich bitte an
unsere(n) Mitarbeiter(in) :
Mohammad Khamis, M.Eng (06841-95940-18)

STATISCHE BERECHNUNG

6. Nachtrag zur Hauptberechnung vom 12.07.2023

Bauvorhaben

Budau NB.Arztpraxis

Änderungen: Anpassung der Balkon

Pos 101

Pos 201 und Pos 201.1

Pos 208-Pos.208.1-Pos.208.2

Pos 300

2. Prüfausfertigung

In statischer Hinsicht geprüft

Prüfnummer *1037/223-164* Bericht *04*

Prüfingenieur für Baustatik
Prüfsachverständiger für Standsicherheit
Fachrichtung Massivbau

Bemkatal-Kues, den *11.06.2024*

Dr.-Ing. Frederik Teworte

Mandalstr. 1 - 54170 Bemkatal-Kues
Tel. 0 65 31 / 95 23 10

Hinsichtlich der Standsicherheit
geprüfte Seiten: *401 bis 449*

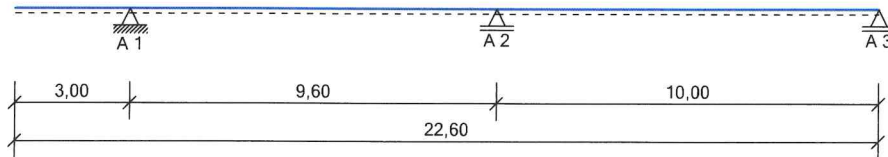
POS. 101N6 STB. - DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk

System in z-Richtung



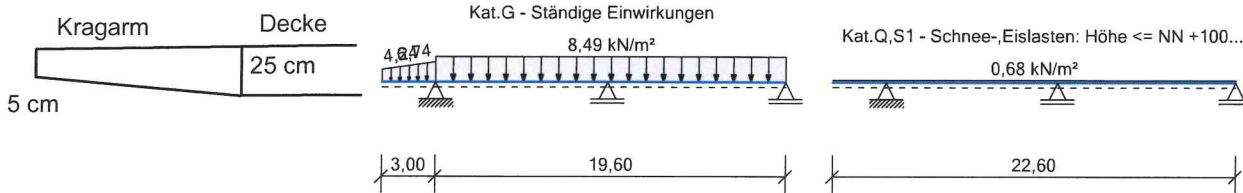
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	Kr,li	1	2
Stützweite [m]	3.00	9.60	10.00

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	3.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	12.60	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	22.60	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Einzugsbreite = 1.000 m		Faktor
						li.	re.	
PV-Anlage	qz	G	1	3.00	19.60	0.25	0.25	-
Abdichtung	qz	G	1	0.00	22.60	0.14	0.14	-
Dämmung	qz	G	1	0.00	22.60	0.30	0.30	-
Installation	qz	G	1	0.00	22.60	0.05	0.05	-
Schnee	qz	Q,S1	1	0.00	22.60	0.68	0.68	-
Gründach	qz	G	1	3.00	19.60	1.50	1.50	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	3.00	3.75	6.25	-
	qz	G	1	3.00	9.60	6.25	6.25	-
	qz	G	1	12.60	10.00	6.25	6.25	-

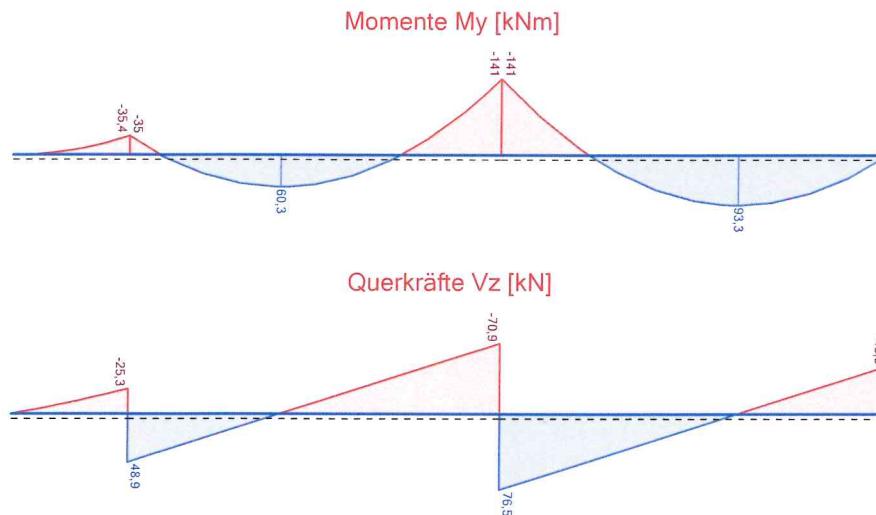
Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,S1	Schnee-,Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-	nein

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks
GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmente:

Ms', Ms'' = Anchnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
1	-35.41	-	-33.56	-22.83	-	-	-	0.82
2	-141.36	-	-137.67	-96.46	-	-	2.58	2.27

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	60.28	3.92	41.62	3.90	0.77	7.03	-	-
2	93.35	6.13	63.38	6.14	2.26	10.00	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	74.17	49.55	-	-	-25.29	48.88	-16.47	33.08
2	147.49	100.52	-	-	-70.95	76.54	-48.42	52.10
3	48.27	32.80	-	-	-48.27	-	-32.80	-

Bemessung

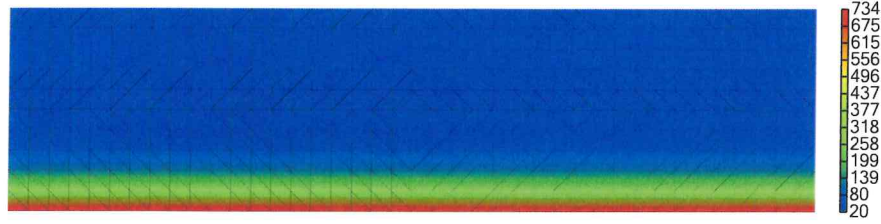
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

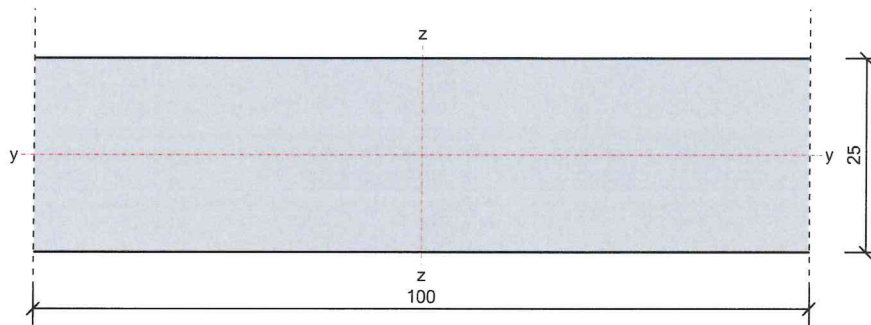
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	E _{cm}
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

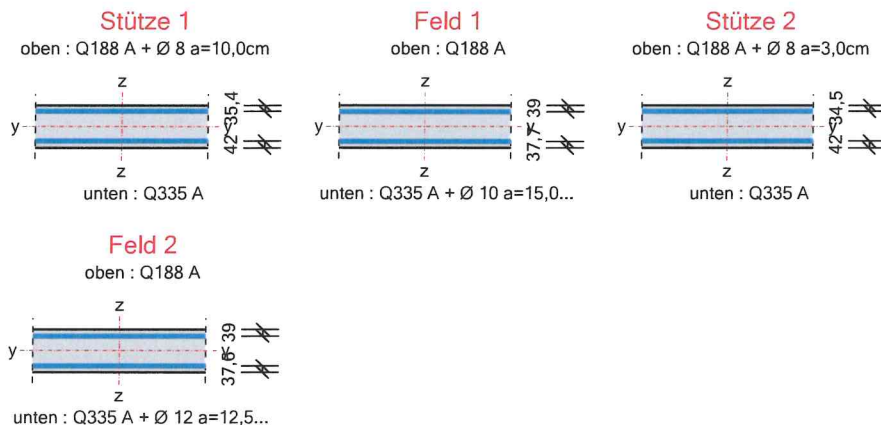
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 25 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q335 A	3.35	-	-	-
Stütze 1	oben	Q188 A + Ø 8 a=10,0cm	6.91 >	3.70	35.4 =	35.4
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + Ø 10 a=15,0cm	8.59 >	6.88	37.7 =	37.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 8 a=3,0cm	18.64 >	16.75	34.5 =	34.5
	unten	Q335 A	3.35 >	0.00	42.0 =	42.0
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q335 A + Ø 12 a=12,5cm	12.40 >	11.01	37.6 =	37.6



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Krag,li	0.00	3.00	24.3	492.9	24.3	103.5	-	0.00
Feld 1	0.10	3.00	69.7	495.6	67.0	117.9	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	75.3	495.6	72.5	117.9	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

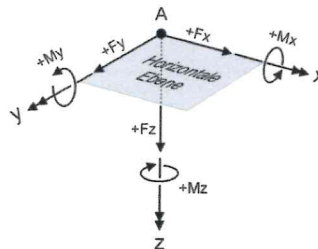
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Krag,li	7.16 a	zul.l/d = 14.00 > vorh.l/d = 13.98 l = 3 m; d = 0.21 m; K = 0.4; Begrenzung K*35 = 14	0.998
Feld 1	7.16 a	zul.l/d = 52.50 > vorh.l/d = 45.23 l = 9.6 m; d = 0.21 m; K = 1.5 Begrenzung K*35 = 52.5	0.861
Feld 2	7.16 b	zul.l/d = 26.69 < vorh.l/d = 47.09 l = 10 m; d = 0.21 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	1.764

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stütze 1, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,06/0,4	0.150
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,15/0,4	0.375
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,08/0,4	0.200
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,15/0,4	0.375

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartreibungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lager	Kraftart	G	Q, S1	Summe, k
1	qz	49.55	4.85	54.40
2	qz	100.52	7.86	108.38
3	qz	32.80	2.66	35.46

POS.101.1N6 Isokorb
Bemessungssoftware: Schöck Isokorb® Typ Beton-Beton
Version: 1.15.2

Produkt	Schöck Isokorb®	Isokorb®-Datenbank	Deutschland - EC2
Hauptnorm	EC2 - NAD	Datenbank-Version	20.00
Vorschrift 1	bauaufsichtliche Zulassung		
Vorschrift 2	Typenprüfung	Bemerkung	-/-

HINWEISE

- Für den Schöck Isokorb® bestehen die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt, sowie die europäische technische Bewertung gemäß EAD 050001-01-0301.
- Die Ergebnisse des Programms beziehen sich nur auf die Berechnung von Schöck Isokorb®. Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!
- Bitte entnehmen Sie die Randbedingungen für das Bauteil sowie weitere Einbauhinweise der aktuellen technischen Information Schöck Isokorb®.
- Der Formschluss zwischen den Drucklagern und dem Beton muss gewährleistet werden, daher sind Betonierfugen unterhalb der Drucklager anzuordnen. Bei Druckfugen zwischen Fertigteilen und dem Schöck Isokorb® muss ein Ort beton- bzw. Vergussstreifen von ≥ 100 mm Breite ausgeführt werden.
- Zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit sollte die maximale Auskrugung von 2,56m nicht überschritten werden!
- Mit FEM berechnete max. Durchbiegung der Balkonplatte (inkl. Isokorb) im GZG

allgemeine Daten zum Produkt

Betondeckung	CV = 35 mm
Dämmschichtdicke	D = 120 mm
Isokorb®-Höhe	H = 250 mm
Isokorb® vorgesetzt	nein
Brandschutz	ja
Ausführungsvariante	Standard

Geometrie der Balkonplatte

Balkontyp	rechteckiger Balkon
Länge (X)	lx = 6,00 m
Auskrugung (Y)	ky = 3,00 m
Plattendicke	h = 250 mm
Überstand links	ul = 0,00 m
Überstand rechts	ur = 0,00 m

Baustoffe

Bemessungsbetongüte	C25/30
Betonstahl	B500B

char. Werte der Einwirkungen

	γ_{GZT}	γ_{GZE}
Eigengewicht	g1,k = 6,25 kN/m ²	1,35
Putz und Belag	g2,k = 2,25 kN/m ²	1,35
Verkehrslast	q,k = 1,46 kN/m ²	1,50
Randlast	r,k = 1,00 kN/m	1,35
Randlast umlaufend	ja	
Randmoment	mr,k = 0,00 kNm/m	1,50
Linienlast	v,k = 0,00 kN/m	1,35
Abstand Linienlast	av = 0,15 m	

Horizontallast

Last parallel zur x-Achse	Fdx = 0,00 kN
Last parallel zur y-Achse	Fdy = 0,00 kN

 Lag bei der
 Prüfung vor
 Dr.-Ing. F. Teworte

Tabelle 1: Anschlussdaten

Bereich	Achse	Art	Länge m	Höhen- versatz mm	Platten- dicke mm	Wand- dicke mm	Lager
1	X	Platte-Platte	6,00	0	250	425	automatisch

Tabelle 2: Ergebnisse

Bereich Nr.	Isokorb® Bezeichnung	n Stück	min. M Ed kNm	min. M Rd kNm	max. V Ed kN	max. V Rd kN	max. M Ed kNm	max. M Rd kNm	min. V Ed kN	min. V Rd kN
1	Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.2	6,00	-78,3	-79,4	46,5	87,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	$\lambda_{eq} = 0,143 \text{ W/(K*m)}$			99%		53%				

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}} = 0,143 \text{ W/(K*m)}$

Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$: $\lambda_{eq, \text{Mittel}}$ ist der längengewichtete Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} aller Produkte eines Anschlusses.

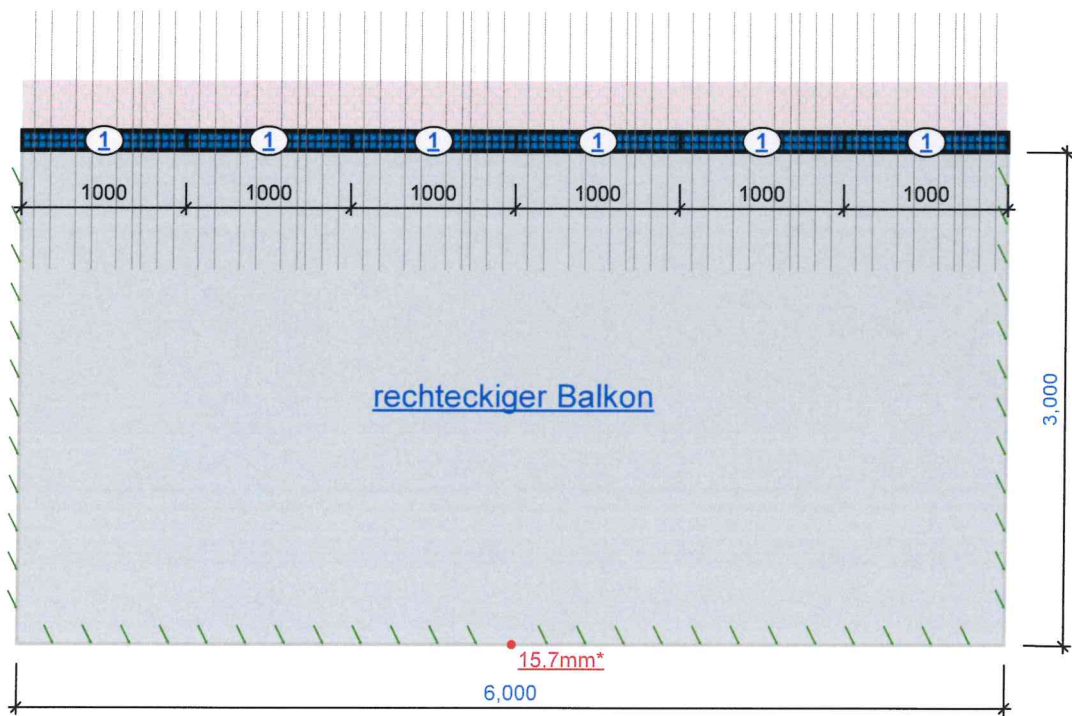
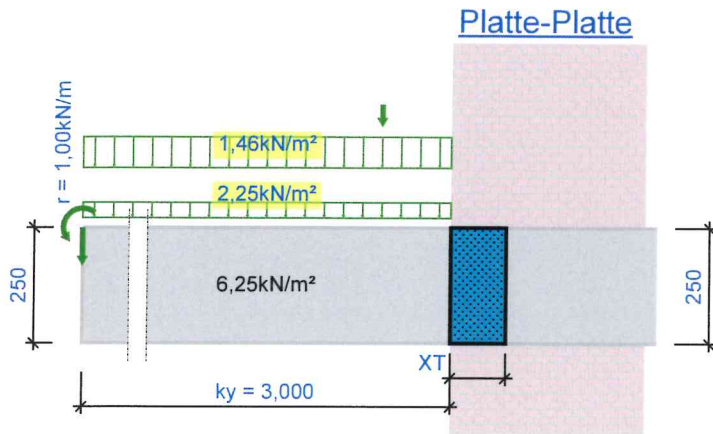
 $\Delta Lw, \text{Mittel} = 11,9 \text{ dB}$

Gesamtlänge des Anschlusses = 6,00 m

 $\Delta Lw, \text{Mittel}$: $\Delta Lw, \text{Mittel}$ ist der längengewichtete Mittelwert der bewerteten Trittschallminderung ΔLw aller Produkte eines Anschlusses.

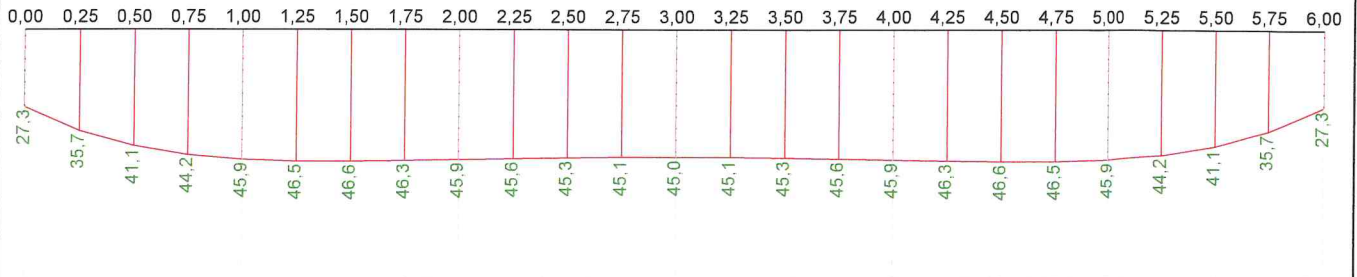
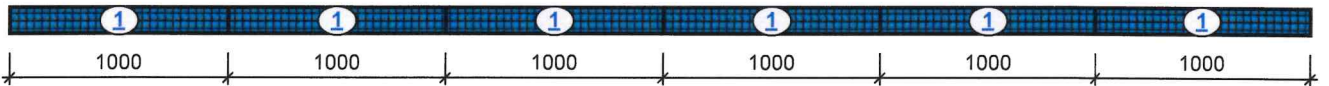
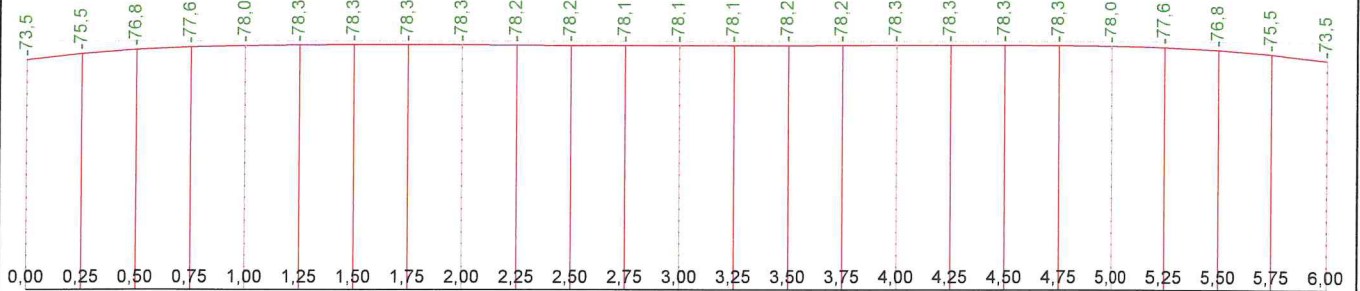
 λ_{eq} : Äquivalente Wärmeleitfähigkeit nach EAD 050001-00-0301

 ΔLw : Bewertete Trittschallminderung nach EAD 050001-01-0301



Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Version: 1.15.2
vEd : max = 46,6 kN/m; min = 27,3 kN/m

mEd : max = -73,5 kNm/m; min = -78,3 kNm/m


① [6x Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H250-6.2](#) mRd = -79,4 kNm/m (99%); vRd = +87,8 kN/m (53%)

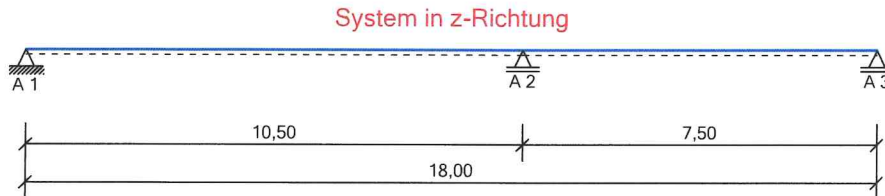
Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

POS. 201N6 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk



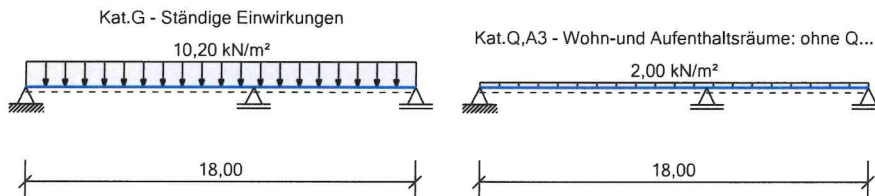
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1	2
Stützweite [m]	10.50	7.50

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	10.50	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-
3	18.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Einzugsbreite = 1.000 m		Faktor
						Betrag, k li.	re.	
Aufbau	qz	G	1	0.00	18.00	2.00	2.00	-
Nutzlast	qz	Q,A3	1	0.00	18.00	2.00	2.00	-
Trennwandzuschlag	qz	G	1	0.00	18.00	1.20	1.20	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	10.50	7.00	7.00	-
	qz	G	1	10.50	7.50	7.00	7.00	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

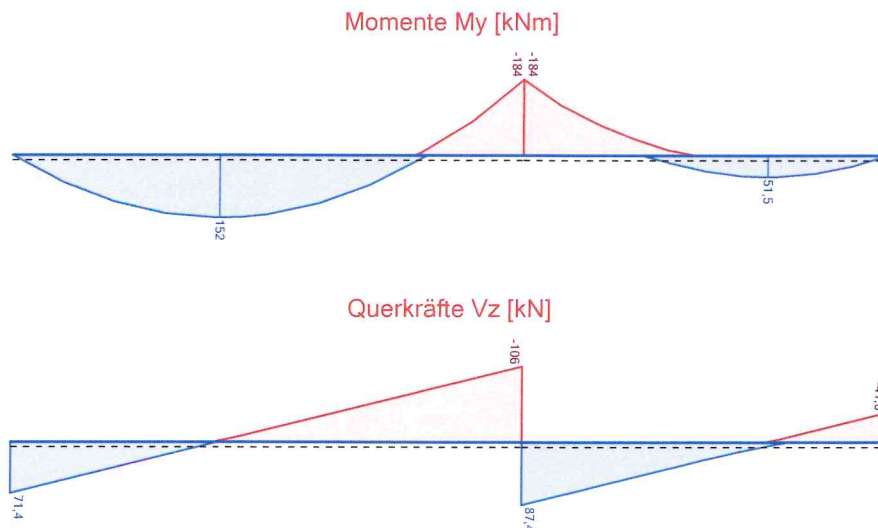
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30	ja

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmente:

Ms', Ms'' = Anchnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
2	-183.95	-	-179.12	-111.88	-	-	2.25	3.56

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	151.83	4.26	86.71	4.12	-	8.54	-	-
2	51.54	5.02	19.84	5.53	2.44	7.50	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	71.36	42.06	-	-	-	71.36	-	42.06
2	192.97	117.37	-	-	-105.56	87.41	-64.21	53.17
3	41.58	20.12	-	-	-41.58	-	-20.12	-

Bemessung

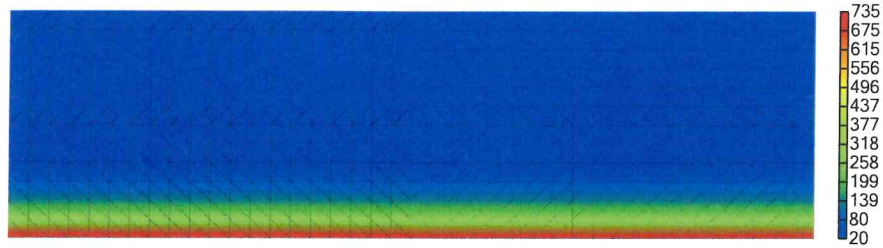
Nachweisparameter:

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse
Temperaturen [°C]



Baustoffe

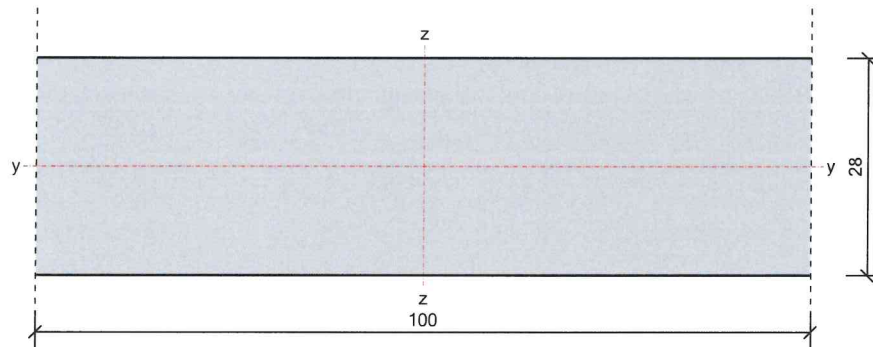
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	— E _{cm} —
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

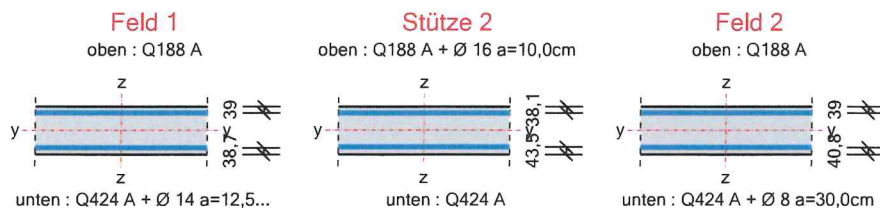
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 28 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. vorh. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q424 A	4.24	-	-	-
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 > 0.00	39.0 = 39.0	39.0	39.0
	unten	Q424 A + Ø 14 a=12,5cm	16.56 > 16.18	38.7 = 38.7	38.7	38.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 16 a=10,0cm	21.99 > 19.51	38.1 = 38.1	38.1	38.1
	unten	Q424 A	4.24 > 0.00	43.5 = 43.5	43.5	43.5
Feld 2	oben	Q188 A	1.88 > 0.00	39.0 = 39.0	39.0	39.0
	unten	Q424 A + Ø 8 a=30,0cm	5.92 > 5.14	40.8 = 40.8	40.8	40.8



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Feld 1	0.10	3.00	103.9	579.9	99.9	130.8	-	0.00
Feld 2	0.10	3.00	85.7	579.9	81.7	130.8	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

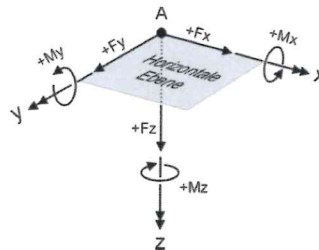
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	7.16 b	zul.l/d = 22.07 < vorh.l/d = 43.51 l = 10.5 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	1.971
Feld 2	7.16 a	zul.l/d = 45.50 > vorh.l/d = 31.36 l = 7.5 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	0.689

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,15/0,4	0.375
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,11/0,4	0.275
Feld 2, unten	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,14/0,4	0.350

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftarttrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



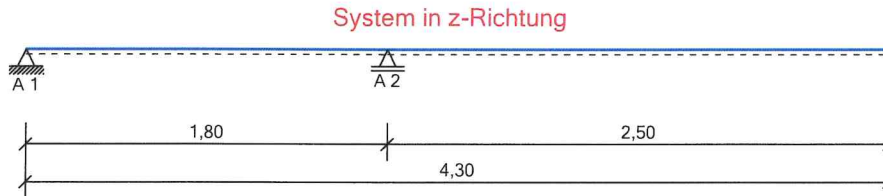
Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	42.89	42.89	42.89
		Q,A3	8.97	-0.56	8.41
		Summe,k	51.86	42.34	51.31
2	qz	G	117.37	117.37	117.37
		Q,A3	23.01	-	23.01
		Summe,k	140.39	117.37	140.39
3	qz	G	23.33	23.33	23.33
		Q,A3	6.72	-2.14	4.58
		Summe,k	30.05	21.19	27.91

POS. 201.1N6 STB. -DECKE

Programm: 070A, Vers: 01.08.018 11/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01

System
Flächentragwerk



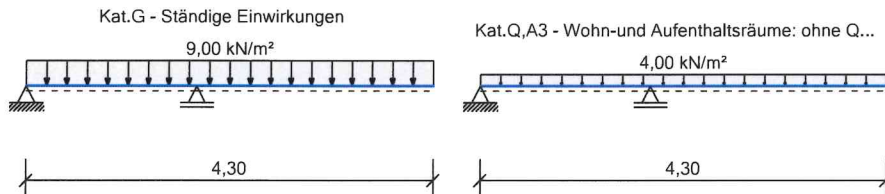
Feldlängen in Z-Richtung

Feld	1	Kr, re
Stützweite [m]	1.80	2.50

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	1.80	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a	c	Einzugsbreite = 1.000 m		Faktor
						li.	re.	
Aufbau	qz	G	1	0.00	4.30	2.00	2.00	-
Nutzlast Balkon	qz	Q,A3	1	0.00	4.30	4.00	4.00	-
Eigengewicht	qz	G	1	0.00	1.80	7.00	7.00	-
	qz	G	1	1.80	2.50	7.00	7.00	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

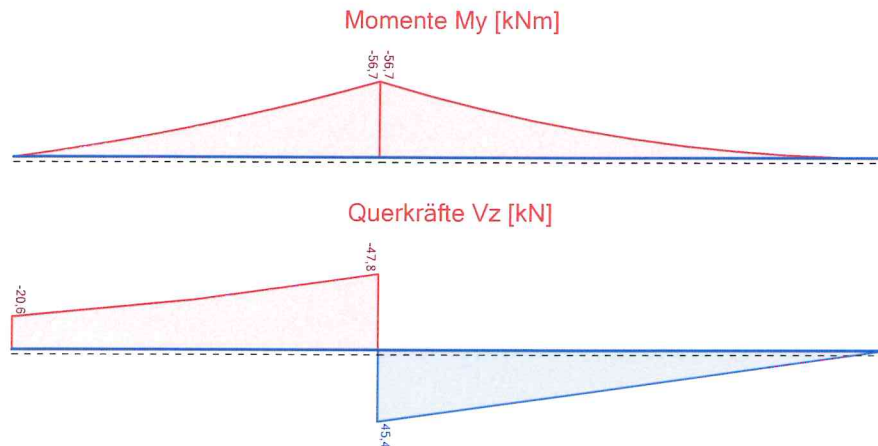
Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			feldw. Ansatz
		Psi0	Psi1	Psi2	
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30	ja

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte			
		G,inf	G,sup	Q1	Qi
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50
	Brand	1.00	1.00	1.00	1.00
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

Schnittgrößen: ohne Umlagerung



Stützmente:

Ms', Ms'' = Anschnittmomente, Ms'' = reduziertes Moment bei drehbarer Lagerung

Stz. Nr.	min.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	max.Ms [kNm/m]	Ms' [kNm/m]	Ms'' [kNm/m]	x0,li [m]	x0,re [m]
2	-56.72	-	-54.52	-28.13	-	-	1.80	-

Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm/m]	x [m]	min.Mf [kNm/m]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN/m]	min.Nx [kN/m]
1	-	-	-	-	-	-	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN/m]	min.Az [kN/m]	max.Ax [kN/m]	min.Ax [kN/m]	min.Vl [kN/m]	max.Vr [kN/m]	max.Vl [kN/m]	min.Vr [kN/m]
1	-2.13	-20.58	-	-	-	-2.13	-	-20.58
2	93.22	46.23	-	-	-47.85	45.38	-23.73	22.50

Bemessung

Nachweisparameter:

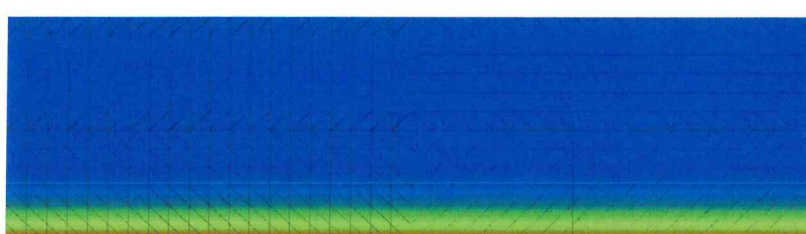
- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
- Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Mindestbewehrung (min.As):
 - aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Platten)
 - aus Rissmoment
- Lastangriffspunkt: Querschnittschwerpunkt
- Bewehrungsanordnung: manuell anordnen
- Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
 - Berechnung der Rissbreiten gemäß Abs. 7.3.4
- Die Querkraftlinien werden eingeschnitten

Brandparameter:

- Brandbemessung nach dem allgemeinen Verfahren (Level 3).
 - Feuerwiderstandsklasse: R30: Branddauer = 30 min.
 - Thermische Leitfähigkeit: OBERER Grenzwert nach EC2-1-2 Abs. 3.3.3
 - Betonzuschlag : quarzhaltige Zuschläge
 - Rohdichte bei 20°C = 2400,0 kg/m³ Feuchtegehalt = 3,0 Gew.-%
- Brandseiten: unten

Thermische Analyse

Temperaturen [°C]



Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Baustoffe

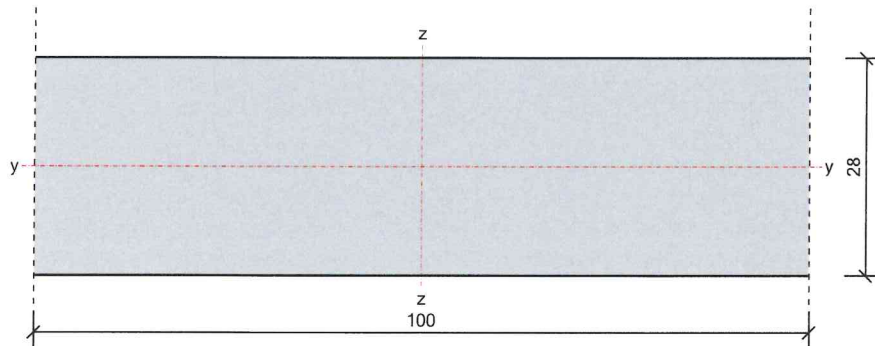
Betonbez	Größtkorn	Herstellart	— E _{cm} —
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

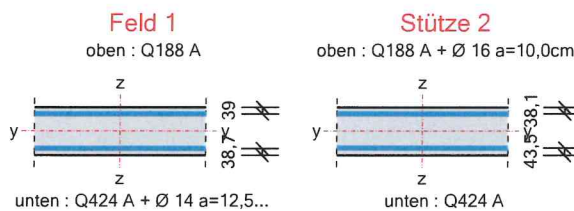
Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC1, WO	20	10	30

Querschnitt: Platte h = 28 cm



Grenzzustand der Tragfähigkeit
Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
durchgehend	oben	Q188 A	1.88	-	-	-
	unten	Q424 A	4.24	-	-	-
Feld 1	oben	Q188 A	1.88 >	0.00	39.0 =	39.0
	unten	Q424 A + Ø 14 a=12,5cm	16.56 >	3.13	38.7 =	38.7
Stütze 2	oben	Q188 A + Ø 16 a=10,0cm	21.99 >	5.38	38.1 =	38.1
	unten	Q424 A	4.24 >	0.00	43.5 =	43.5



Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	VEd,F,red [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m]
Feld 1	0.10	3.00	46.0	579.9	41.7	130.8	-	0.00
Krag,re	0.10	3.00	43.6	579.9	43.6	130.8	-	0.00

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis der Biegeschlankheit:

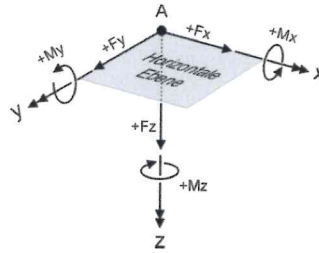
Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	7.16 a	zul.l/d = 45.50 > vorh.l/d = 7.47 l = 1.8 m; d = 0.24 m; K = 1.3 Begrenzung K*35 = 45.5	0.164
Krag,re	7.16 a	zul.l/d = 14.00 > vorh.l/d = 10.33 l = 2.5 m; d = 0.24 m; K = 0.4 Begrenzung K*35 = 14	0.738

Nachweis der Rissbreitenbegrenzung

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stütze 2, oben	7.8	Rissbreite wk/wk,zul < 1.0 mit 0,02/0,4	0.050

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].



Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	-7.53	-7.53	-7.53
		Q, A3	3.60	-6.94	-3.34
		Summe, k	-3.93	-14.47	-10.87
2	qz	G	46.23	46.23	46.23
		Q, A3	20.54	-	20.54
		Summe, k	66.77	46.23	66.77

POS. 201.2N6 Querkraftdron

Bemessung SLD C25/30

Bemessungswiderstand $V_{rd} = \min$ [Stahltragfähigkeit $V_{rd,s}$, Plattentragfähigkeit $V_{rd,c}$, Durchstantragfähigkeit $V_{rd,ct}$]

Die folgenden Bemessungswerte wurden nach DIN 1045-1 und DIN EN 1992-1-1 (EC2) mit einer Betondeckung von 30 mm ermittelt. Bei höheren Betondeckungen muss die Tragfähigkeit für eine entsprechend reduzierte Plattenhöhe verwendet werden. Die hier aufgeführten maximalen Tragfähigkeiten gelten nur in Verbindung mit einer Bewehrungsanordnung gemäß Seite 30 oder 31 und unter Einhaltung der kritischen Dorn- bzw. Randabstände gemäß Seite 20.

Schöck Dorn Typ		SLD 40	SLD 50	SLD 60	SLD 70	SLD 80	SLD 120	SLD 150
Plattendicke [mm]	Fugenbreite [mm]	Bemessungswiderstände V_{rd} , Betonfestigkeitsklasse C25/30 [kN/Dorn]						
160	20	40,4	52,3					
	30	40,4	52,3					
	40	37,6	50,1					
	50	30,1	40,1					
	60	25,1	33,4					
180	20	44,2	57,2	69,3				
	30	44,2	57,2	69,3				
	40	37,6	50,1	65,0				
	50	30,1	40,1	52,0				
	60	25,1	33,4	43,4				
200	20	47,9	61,8	79,3	78,8			
	30	47,9	61,8	79,3	78,8			
	40	37,6	50,1	65,0	78,8			
	50	30,1	40,1	52,0	74,1			
	60	25,1	33,4	43,4	61,7			
220	20	51,6	66,3	84,9	88,1			
	30	50,2	66,3	84,8	88,1			
	40	37,6	50,1	65,0	88,1			
	50	30,1	40,1	52,0	74,1			
	60	25,1	33,4	43,4	61,7			
250	20	57,0	72,9	92,7	102,4	135,6		
	30	50,2	66,4	84,8	102,4	135,6		
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9		
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6		
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7		
280	20	62,4	79,4	100,4	114,8	150,5		
	30	50,2	66,4	84,8	114,8	150,5		
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9		
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6		
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7		
300	20	65,9	83,7	105,5	123,4	160,6	180,9	
	30	50,2	66,4	84,8	116,1	152,0	180,9	
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9	180,9	
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6	180,9	
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7	158,9	
350	20	67,6	85,6	105,7	133,9	178,2	217,2	250,6
	30	50,2	66,4	84,8	116,1	152,0	217,2	250,6
	40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9	217,2	250,6
	50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6	189,4	250,6
	60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7	158,9	232,2

SLD

Querkraft=22 kN
1Dorn alle 100 cm

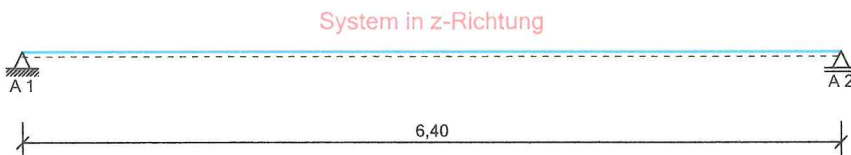
Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

POS. 208N6 STAHLTRÄGER

Programm: 077A, Vers: 01.04.013 01/2024

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA: 2010-12

System:
- Stabtragwerk



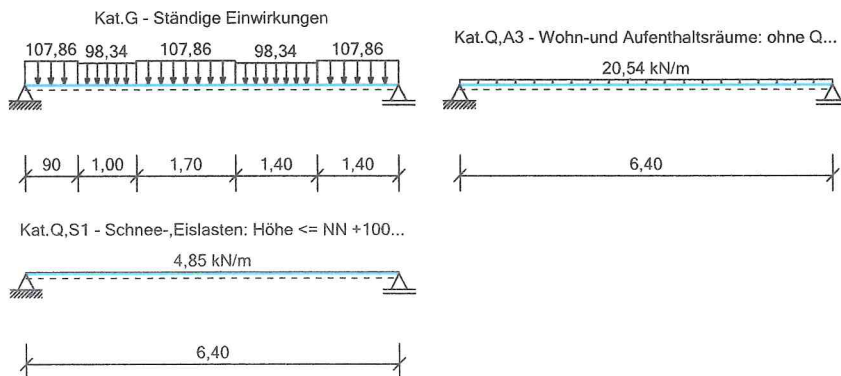
Feldlängen in Z-Richtung

Feld 1
Stützweite [m] 6.40

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw, z	Cw, x	Cd, y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	6.40	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Betrag, k		Faktor Alpha
						li.	re.	
Pos.101N6 Aufl. 1 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	49.55	49.55	-
	qz	Q,S1	1	0.00	6.40	4.85	4.85	-
Wand im OG 0,425*7*3,2	qz	G	1	0.00	0.90	9.52	9.52	-
	qz	G	1	1.90	1.70	9.52	9.52	-
	qz	G	1	5.00	1.40	9.52	9.52	-
Pos.201.1N6 Aufl. 2 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	46.23	46.23	-
	qz	Q,A3	1	0.00	6.40	20.54	20.54	-
Profileigengewicht	qz	G	1	0.00	6.40	2.56	2.56	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,S1	Schnee-, Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-

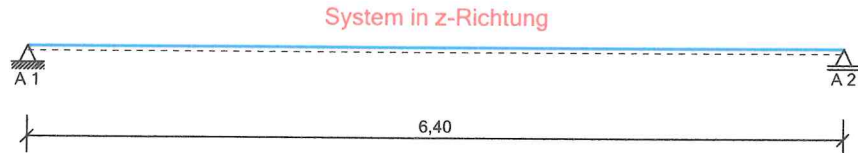
Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-

POS. 208N6 STAHLTRÄGER

Programm: 077A, Vers: 01.04.013 01/2024

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA: 2010-12

System:
- Stabtragwerk



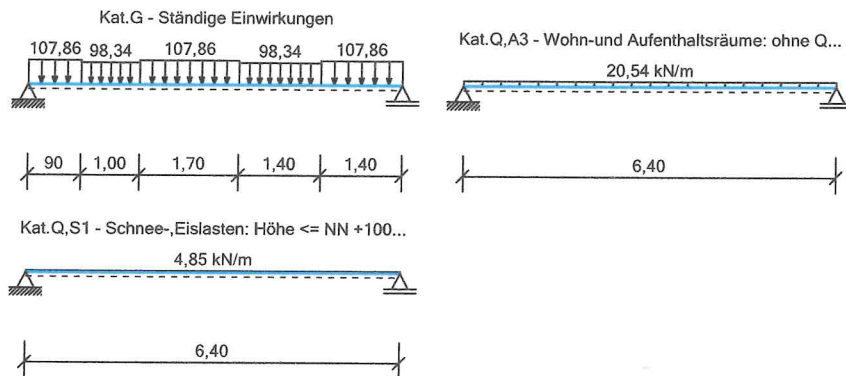
Feldlängen in Z-Richtung

Feld 1
Stützweite [m] 6.40

Auflagerdaten in Z-Richtung

Nr.	Ort	Lagerung	Lagerung / Federn				
			la	ai	Cw,z	Cw,x	Cd,y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	6.40	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

Einwirkungen



Erläuterungen zu den Einwirkungen

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung
a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang
c = horizontale Lastlänge [m]
Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a	c	Betrag, k		Faktor
				[m]	[m]	li.	re.	Alpha
Pos.101N6 Aufl. 1 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	49.55	49.55	-
	qz	Q,S1	1	0.00	6.40	4.85	4.85	-
Wand im OG 0,425*7*3,2	qz	G	1	0.00	0.90	9.52	9.52	-
	qz	G	1	1.90	1.70	9.52	9.52	-
	qz	G	1	5.00	1.40	9.52	9.52	-
Pos.201.1N6 Aufl. 2 LF 1	qz	G	1	0.00	6.40	46.23	46.23	-
	qz	Q,A3	1	0.00	6.40	20.54	20.54	-
Profileigengewicht	qz	G	1	0.00	6.40	2.56	2.56	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,S1	Schnee-, Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-

Nachweis	Situation	Teilsicherheitsbeiwerte				
		G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-

— Teilsicherheitsbeiwerte —

Nachweis	Situation	G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
	Häufig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EQU	Ständig und vorübergehend 1)	0.95	1.05	1.50	1.50	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

EQU = Verlust der Lagesicherheit

1) DIN EN 1990/NA(DE), Tab.NA.A.1.2(A) kl. Schwankungen

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
9	1	STR, P/T	Gsup + Q,A + (Q,S1)
1			Gsup
15	1	GZG, char	G + Q,A + (Q,S1)
23	1	EQU, P/T	Gsup

Nachweise:

EQU : Verlust der Lagesicherheit

GZG : Gebrauchstauglichkeit

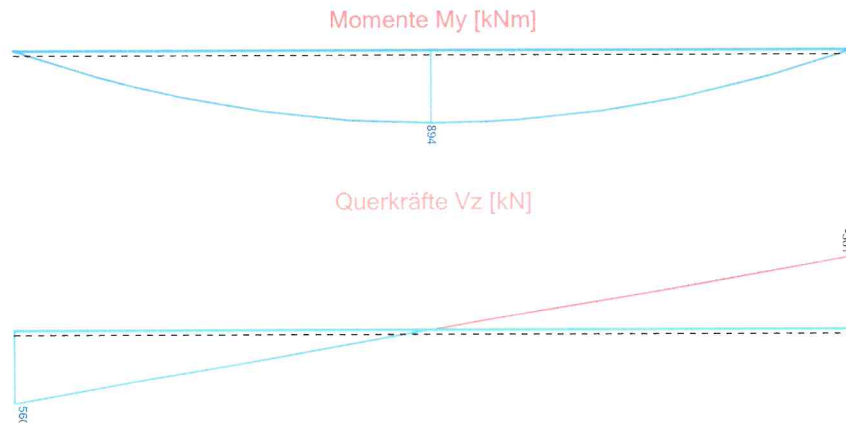
STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

char : Charakteristisch

P/T : Ständig und vorübergehend

Schnittgrößen pro Träger:



Feldmomente (Design):

Feld Nr.	max.Mf [kNm]	x [m]	min.Mf [kNm]	x [m]	x01 [m]	x02 [m]	max.Nx [kN]	min.Nx [kN]
1	894.04	3.18	531.61	3.18	-	6.40	-	-

Auflager-, Querkräfte (Design):

Stz. Nr.	max.Az [kN]	min.Az [kN]	max.Ax [kN]	min.Ax [kN]	min.Vl [kN]	max.Vr [kN]	max.Vl [kN]	min.Vr [kN]
1	560.24	333.34	-	-	-	560.24	-	333.34
2	561.29	334.11	-	-	-561.29	-	-334.11	-

Bemessung:

Werkstoff: Baustahl S235 (EN 10025-2)

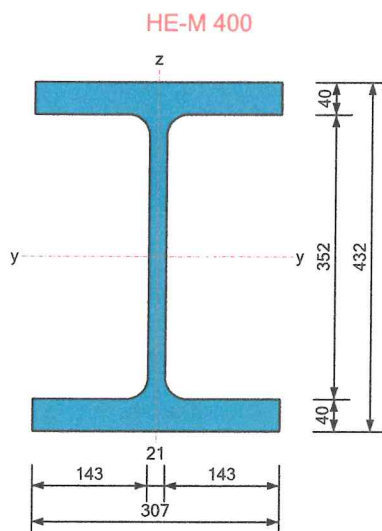
Kennwerte: E/G-Modul = 210000/ 81000 N/mm², spez. Gewicht = 78.5 kN/m³

Erzeugnisdicke t ≤ 40 mm, fyk = 235 N/mm², fuk = 360 N/mm²

t ≤ 80 mm, fyk = 215 N/mm², fuk = 360 N/mm²

Querschnitt: HE-M, warmgefertigt

1 x HE-M 400



Kennwerte: $A = 325.78 \text{ cm}^2$, $W_y = 4820.34 \text{ cm}^3$, $I_y = 104119 \text{ cm}^4$
 $g = 2.56 \text{ kN/m}$, $W_z = 1259.64 \text{ cm}^3$, $I_z = 19336 \text{ cm}^4$

Grenzzustand der Tragfähigkeit

Vorgaben:

Erläuterungen zu den Stabvorgaben:

zul.w = zulässige Durchbiegung

Stab l [m] zul.w

Feld 1 6.40 1/300

Spannungsnachweis

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	9	6.12	M-Beanspruchung (p1) 894.037 / 1309.099	0.683
Feld 1			Querschnittsklasse 1	

Schubbeulprüfung

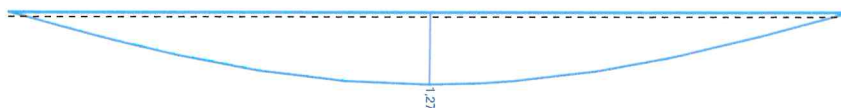
Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
alle	1	6.22	$h/t = 2.90 < 60.00$ in y-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.048
alle		6.22	$h/t = 14.19 < 60.00$ in z-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.237

Nachweis der Lagesicherheit

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stz. 1	23	6.7	Keine abhebenden Kräfte.	0.000

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

z-Verformungen [cm]

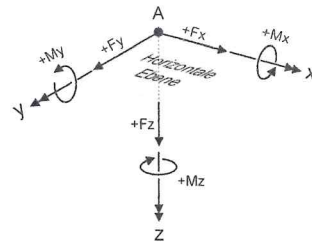


Nachweis der Verformung

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	15		1,27/2,13	0.593

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

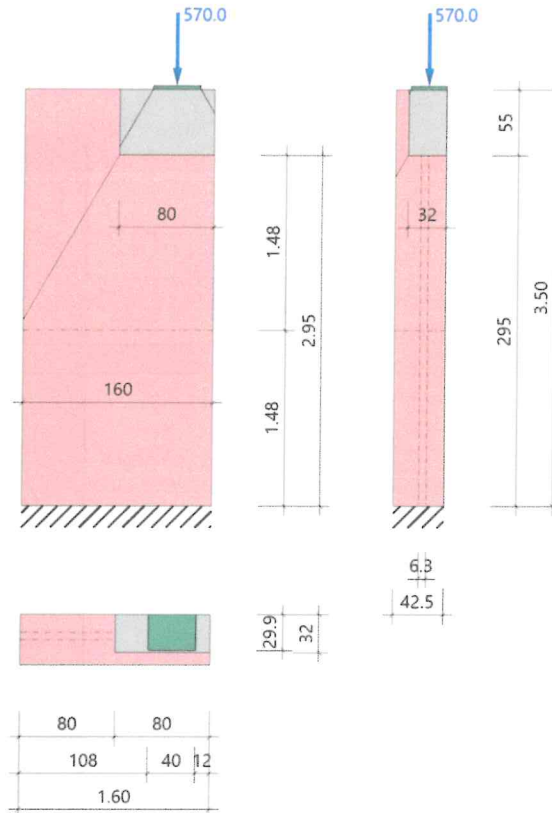
Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart F in [kN].



Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	FZ	G	333.34	333.34	333.34
		Q, A3	65.73	-	65.73
		Q, S1	15.52	15.52	15.52
		Summe, k	414.59	348.86	414.59
2	FZ	G	334.11	334.11	334.11
		Q, A3	65.73	-	65.73
		Q, S1	15.52	15.52	15.52
		Summe, k	415.36	349.63	415.36

Position: Pos.208.1N6

TB-Auflagerpressung (x64) TB-MAP 02/24 (FRILO R-2024-2/P02)

Grafik

Grundparameter

MW-Norm:	DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12		
Bemessungssituation	= ständig/vorübergehend		
Art der Bemessung	= allgemeines Verfahren		
Material	Mz-6-1,0-MG IIa		
GammaM	=	1.76	
Druckfestigkeit	f_k =	4.00 N/mm ²	f_d = 2.27 N/mm ²

System

Wandlänge	l = 1.60 m	Wandhöhe	h = 3.50 m
Wanddicke	t = 42.5 cm	Lastausmitte	e = 6.3 cm
Auflagerlänge	l_1 = 40.0 cm	Auflagertiefe	d_1 = 29.9 cm
Randabstand	a_1 = 12.0 cm	Auflagerlast	N_{Ed} = 570.0 kN

Ergebnisse

Erhöhungsfaktor	β =	1.00		
Belastete Fläche	A_b =	2560.0 cm ²	Wirksame Wandfläche	A_{eff} = 6800.0 cm ²
Betonpolster-Breite	erf. b =	61.9 cm	Betonpolster-Breite	gew. b = 80.0 cm
Betonpolster-Tiefe	erf. t =	40.9 cm	Betonpolster-Tiefe	gew. t = 32.0 cm
Betonpolster-Höhe	erf. h =	19.0 cm	Betonpolster-Höhe	gew. h = 55.0 cm
zul. Auflagerlast	N_{Rd} =	580.3 kN	Auslastungsgrad	η = 0.98

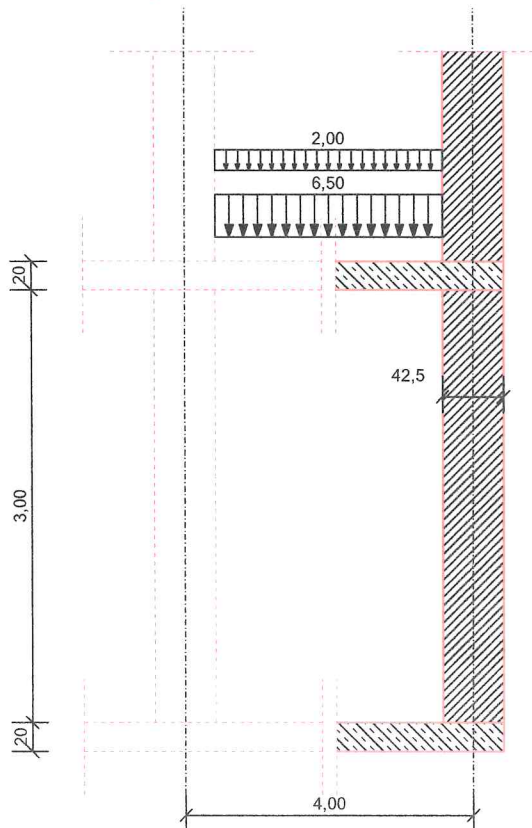
POS. 208.2N6 MWK-PFEILERS

Programm: 082R, Vers: 01.01.007 03/2023

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1996-1-1/NA: 2011-04

Systemskizze: Außenwand im Zwischengeschoss

System Mauerwerkswand



Bemessung mit dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-1-1/NA

Bestimmung der Knotenmomente: Vereinfachtes Rahmenmodell, EC6 Anhang NA.C

Mauerwerksdaten

HLz $p=0.60 \text{ kg/dm}^3$ | DFK 6 | NM II

Steinbezeichnung

HLz (Hochlochziegel mit Lochung A)

Druckfestigkeitsklasse

DFK 6

Mörtel

NM II

Rohdichte

$p = 0.60 \text{ kg/dm}^3$

Steinabmessungen

$h_u / l_u = 11.5 / 24.0 \text{ cm}$

Überbindemaß

$l_{ol} = 12.0 \text{ cm}$

Stoßfugenvermörtelung: ja

Großformatige Steine: nein

Verband:

Einsteinmauerwerk (EM)

Geometrie / System

Dicke der Wand

$t = 42.5 \text{ cm}$

Lichte Geschosshöhe

$h = 3.000 \text{ m}$

Länge der Wand(-streifen)

$l_x = 1.600 \text{ m}$

Queraussteifung / Lagerung

2-seitig

Auflagertiefe Decken

oben $a_o = 42.5 \text{ cm}$ unten $a_o = 42.5 \text{ cm}$

Kicklängenermittlung nach DIN-EN-1996-1-1

ja

Ansatz der Einspannung für H-Lasten

c) Volleinspannung

Wenn erf. Rücksetztregel anwenden

ja

Knotenmomente: Ansatz nach NA.C(5) Wanddicke = Auflagertiefe

nein

50% der Nutzlasten als ständige Lasten

nein

Teilweise aufliegende Deckenplatten nach NCI(NA.4)

nein

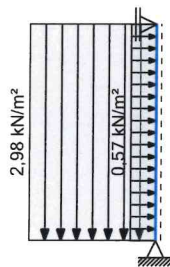
Angrenzende Decken:	Material	C25/30	, EModul = 31000 N/mm ²		
Eigenschaft		oben li.	oben re.	unten li	unten re.
Deckendicke h [cm]		20.00	-	20.00	-
Rechnerische Stützweite l [m]		4.00	-	4.00	-
Deckenbreite bx [m]		1.60	-	1.60	-
Stützweite Systembild ls [m]		2.00	-	2.00	-
EG-Decke u. Belag [kN/m ²]		6.50	-	6.50	-
Nutzlast [kN/m ²]		2.00	-	2.00	-
Einspannung abliegendes Ende		ja	-	ja	-

Angrenzende Wände:

Eigenschaft	oberhalb	unterhalb
Wanddicke t [cm]	42.50	-
Lichte Wandhöhe h [m]	2.90	-
Länge lx [m]	1.60	-
Steinart	HLz	-
Druckfestigkeitsklasse	6	-
Mörtel	NM II	-
E-Modul [N/mm ²]	3014	-
Einwirkungen		

Einwirkungen in X- u. Z-Richtung

Kat.G - Ständige Einwirkungen
Einzugbreite = 1,600 m



Kat.G - Ständige Einwirkungen
Strecken- u. Einzellasten



Kat.Q,A3 - Wohn- und Aufenthaltsräume: ohne Q...
Strecken- u. Einzellasten



Kat.Q,S1 - Schnee-,Eislasten: Höhe <= NN +100...
Strecken- u. Einzellasten



Einwirkungen in Y-Richtung

<keine Einwirkungen>



Erläuterungen zu den Einwirkungen

FZ = Globale Einzellast in Z-Richtung

q = Vertikale Streckenlast bezogen auf die Stablänge

qX = Globale Streckenlast in X-Richtung

Erläuterungen zu den Einwirkungen

a = vertikaler Abstand [m] von UK-Wand

Vertikale und horizontale Einwirkungen auf die Wand

 Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einzugsbreite = 1.600 m

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Betrag, k		Faktor
						li.	re.	Alpha
Wind	qX	G	1	0.00	3.00	0.57	0.57	-
Eigengewicht Wand	q	G	1	0.00	3.00	2.98	2.98	-

Einzeleinwirkungen [kN]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a[m]	Betrag, k	Faktor
Pos.208N6 Aufl. 2 LF 1	FZ	G	1	3.00	331.39	-
	FZ	Q,A3	1	3.00	65.73	-
	FZ	Q,S1	1	3.00	15.52	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,S1	Schnee-,Eislasten: Höhe <= NN +1000 m	0.50	0.20	-

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
1	1	STR, P/T	Gsup
2			Ginf
3			Gsup + Q,A
4			Ginf + Q,A
5			Gsup + Q,A + (Q,S1+Q,1)
6			Ginf + Q,A + (Q,S1+Q,1)
7			Gsup + Q,S1
8			Ginf + Q,S1
9			Gsup + Q,S1 + (Q,A+Q,1)
10			Ginf + Q,S1 + (Q,A+Q,1)
11			Gsup + Q,1
12			Ginf + Q,1
13			Gsup + Q,1 + (Q,A+Q,S1)
14			Ginf + Q,1 + (Q,A+Q,S1)
15	1	GZG, char	G
16			G + Q,A
17			G + Q,A + (Q,S1+Q,1)
18			G + Q,S1
19			G + Q,S1 + (Q,A+Q,1)
20			G + Q,1
21			G + Q,1 + (Q,A+Q,S1)
22	1	GZG, perm	G
23			G + (Q,A+Q,S1+Q,1)

Nachweise:

GZG : Gebrauchstauglichkeit

STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

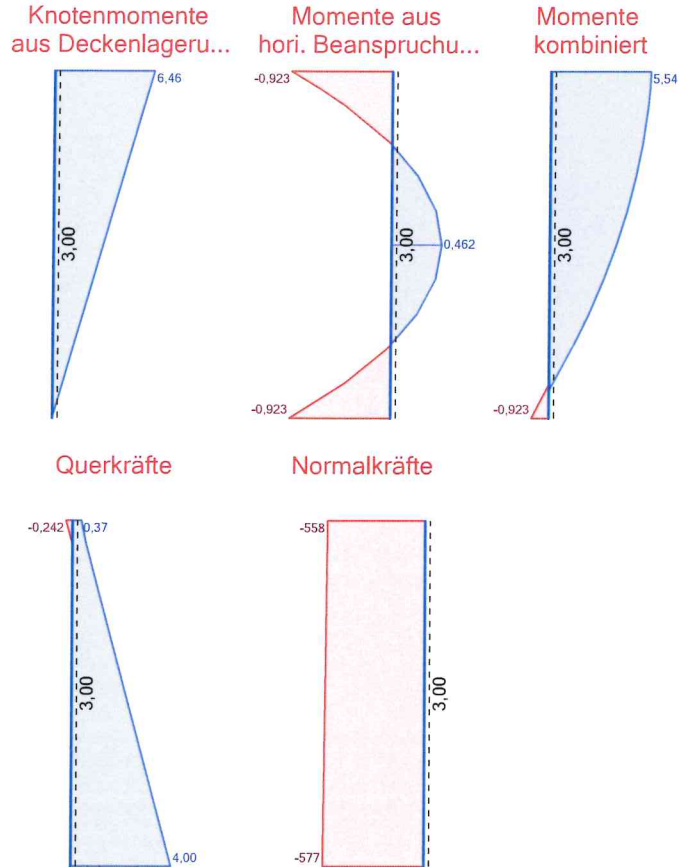
Bemessungssituationen:

char : Charakteristisch

P/T : Ständig und vorübergehend

perm : Quasi ständig

Schnittgrößen:



Einspannungsgrade und Momente

KNr.	— Einspannungen —		- Knotenmomente -		— horizontale Lasten —			
	Esp,o [%]	Esp,u [%]	M,o,red [kNm]	M,u,red [kNm]	M,o [kNm]	M,u [kNm]	M,f [kNm]	zf [m]
1	100	100	4.8	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
2	100	100	3.6	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
3	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
4	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
5	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
6	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
7	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
8	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
9	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
10	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
11	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
12	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
13	100	100	6.5	0.0	-0.9	-0.9	0.5	1.50
14	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
15	100	100	4.7	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
16	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
17	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
18	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
19	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
20	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
21	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
22	100	100	4.7	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50
23	100	100	5.2	0.0	-0.7	-0.7	0.3	1.50

Extremale Schnittgrößen design

KNr.	— Wandkopf —			— Wandfuß —			— Wandmitte —		
	MEd [kNm]	NEd [kN]	VEd [kN]	MEd [kNm]	NEd [kN]	VEd [kN]	MEd [kNm]	NEd [kN]	zf [m]
1	3.9	-447.4	-0.2	-0.9	-466.7	3.5	2.9	-457.0	1.50
2	2.9	-331.4	-0.2	-0.7	-345.7	2.6	2.1	-338.5	1.50
3	5.5	-546.0	0.3	-0.9	-565.3	4.0	3.7	-555.6	1.50

Lag bei der Prüfung vor Dr.-Ing. zfw

KNr.	Wandkopf			Wandfuß			Wandmitte		
	MEd [kNm]	NEd [kN]	VEd [kN]	MEd [kNm]	NEd [kN]	VEd [kN]	MEd [kNm]	NEd [kN]	zf [m]
4	4.5	-430.0	0.4	-0.7	-444.3	3.1	2.9	-437.1	1.50
5	5.5	-557.6	0.3	-0.9	-576.9	4.0	3.7	-567.3	1.50
6	4.5	-441.6	0.4	-0.7	-455.9	3.1	2.9	-448.8	1.50
7	5.5	-470.7	0.3	-0.9	-490.0	4.0	3.7	-480.3	1.50
8	4.5	-354.7	0.4	-0.7	-369.0	3.1	2.9	-361.8	1.50
9	5.5	-539.7	0.3	-0.9	-559.0	4.0	3.7	-549.3	1.50
10	4.5	-423.7	0.4	-0.7	-438.0	3.1	2.9	-430.8	1.50
11	5.5	-447.4	0.3	-0.9	-466.7	4.0	3.7	-457.0	1.50
12	4.5	-331.4	0.4	-0.7	-345.7	3.1	2.9	-338.5	1.50
13	5.5	-528.0	0.3	-0.9	-547.3	4.0	3.7	-537.7	1.50
14	4.5	-412.0	0.4	-0.7	-426.4	3.1	2.9	-419.2	1.50
15	4.0	-331.4	0.2	-0.7	-345.7	2.9	2.7	-338.5	1.50
16	4.5	-397.1	0.4	-0.7	-411.4	3.1	2.9	-404.3	1.50
17	4.5	-404.9	0.4	-0.7	-419.2	3.1	2.9	-412.0	1.50
18	4.5	-346.9	0.4	-0.7	-361.2	3.1	2.9	-354.1	1.50
19	4.5	-392.9	0.4	-0.7	-407.2	3.1	2.9	-400.1	1.50
20	4.5	-331.4	0.4	-0.7	-345.7	3.1	2.9	-338.5	1.50
21	4.5	-385.2	0.4	-0.7	-399.5	3.1	2.9	-392.3	1.50
22	4.0	-331.4	0.2	-0.7	-345.7	2.9	2.7	-338.5	1.50
23	4.5	-351.1	0.4	-0.7	-365.4	3.1	2.9	-358.3	1.50

Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

Komb.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
5	6.1	Tragfähigkeit 557,61 / 950,23 am Wandkopf	0.587
	6.2	(950,23 = 0,900 * 0,425 * 1552,7 * 1,600) Tragwiderstand NRd	
	K.6.1.2	(1,553 = 1,00 * 1,00 * 0,85 * 2,740 / 1,50) Druckfestigkeit fd	
	6.4	(0,900 = 1-2*2,12/42,50) Abminderungsfaktor Phi (um die schwache Achse)	
	6.5	(2,12 = 100*5,54 / 557,61 + 0,0 + 0,0 >= 0.05*42,50) Lastexentrität ei	
5	6.1	Tragfähigkeit 567,27 / 949,11 in Wandmitte	0.598
	6.2	(949,11 = 0,899 * 0,425 * 1552,7 * 1,600) Tragwiderstand NRd	
	NA.G.1	(0,899 = 1,14*(1-2*2,1/42,5) - 0,024*225,0/42,5 <= 1-2*2,1/42,5 = 0,900) Abminderungsfaktor Phi (um die schwache Achse)	
	6.6	(2,12 = 1,15 + 0,00 >= 2,12) Ausmitte emk	
	6.7	(1,15 = 369,100/567,27 + 0,00 + 0,50) Ausmitte em, infolge Lasten	
5	6.1	Tragfähigkeit 576,92 / 950,23 am Wandfuß	0.607
	6.2	(950,23 = 0,900 * 0,425 * 1552,7 * 1,600) Tragwiderstand NRd	
	6.4	(0,900 = 1-2*2,12/42,50) Abminderungsfaktor Phi (um die schwache Achse)	
	6.5	(2,12 = 100*0,92 / 576,92 + 0,0 + 0,0 >= 0.05*42,50) Lastexentrität ei	
11	K.NA.15	Plattenschub 4,00 / 148,63 am Wandfuß	0.027
	NA.24	(148,63 = 0,33 * 0,4250 * 1,6 / 1,5) Querkrafttragfähigkeit VRdlt = 148,63	
	NDP (c)	((80,00 + 0.6 * 686,3) / 1,5) zu Schubfestigkeit in Plattenrichtung fvd	
	3.6.2		

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

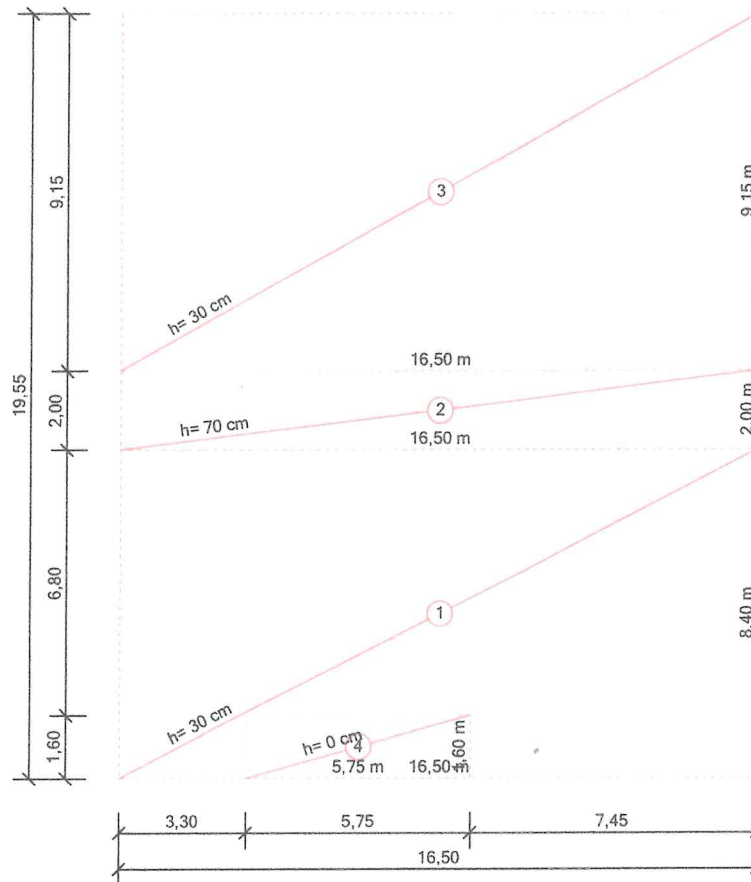
Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart q in [kN/m].

Lager	Kraftart	Kategorie	Maximal	Minimal	Volllast
1	qz	G	216.06	216.06	216.06
		Q,A3	41.08	-	41.08
		Q,S1	9.70	9.70	9.70
		Summe,k	266.84	225.76	266.84
2	qz	G	-	-	0.00

POS. 300N6 STB-BODENPLATTE

Programm: 080S, Vers: 01.07.007 03/2024, Lizenz: RB

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01
DIN EN 1991-1-7/NA: 2010-12



Bodenplattensystem

Feld Nr.	Plattengeometrie					Bettung C [MN/m ³]	Belastung		
	x [m]	y [m]	lx [m]	ly [m]	h [cm]		P.u.B. kN/m ²	Nutzl. kN/m ²	Kat. [-]
1	0.00	0.00	16.50	8.40	30.0	80.00	2.00	5.00	Q,A2
2	0.00	8.40	16.50	2.00	70.0	80.00	2.00	5.00	Q,A2
3	0.00	10.40	16.50	9.15	30.0	80.00	2.00	5.00	Q,A2
4	3.30	0.00	5.75	1.60	0.0	0.00	2.00	5.00	Q,A2

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30
Q,S1	Schnee-,Eislasten: Höhe ≤ NN +1000 m	0.50	0.20	-
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
1	1	STR, P/T	Gsup
2			Ginf
3			Gsup + Q,A
4			Ginf + Q,A
5			Gsup + Q,A + (Q,S1)

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
6			G _{inf} + Q,A + (Q,S1)
7			G _{sup} + Q,S1
8			G _{inf} + Q,S1
9			G _{sup} + Q,S1 + (Q,A)
10			G _{inf} + Q,S1 + (Q,A)
11	1	GZG, perm	G
12			G + (Q,A+Q,S1)

Nachweise:

GZG : Gebrauchstauglichkeit

STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

P/T : Ständig und vorübergehend

perm : Quasi ständig

Teilsicherheitsbeiwerte:

Nachweis	Situation	G,inf/sup	Q1	Qi	A
GZG	Quasi ständig	1.00/1.00	1.00	1.00	-
STR	Ständig und vorübergehend	1.00/1.35	1.50	1.50	-

Einwirkungen Bodenplattenfelder

G = 2,00 kN/m²
Q,A2 = 5,00 kN/m²

3

G = 2,00 kN/m²
Q,A2 = 5,00 kN/m²

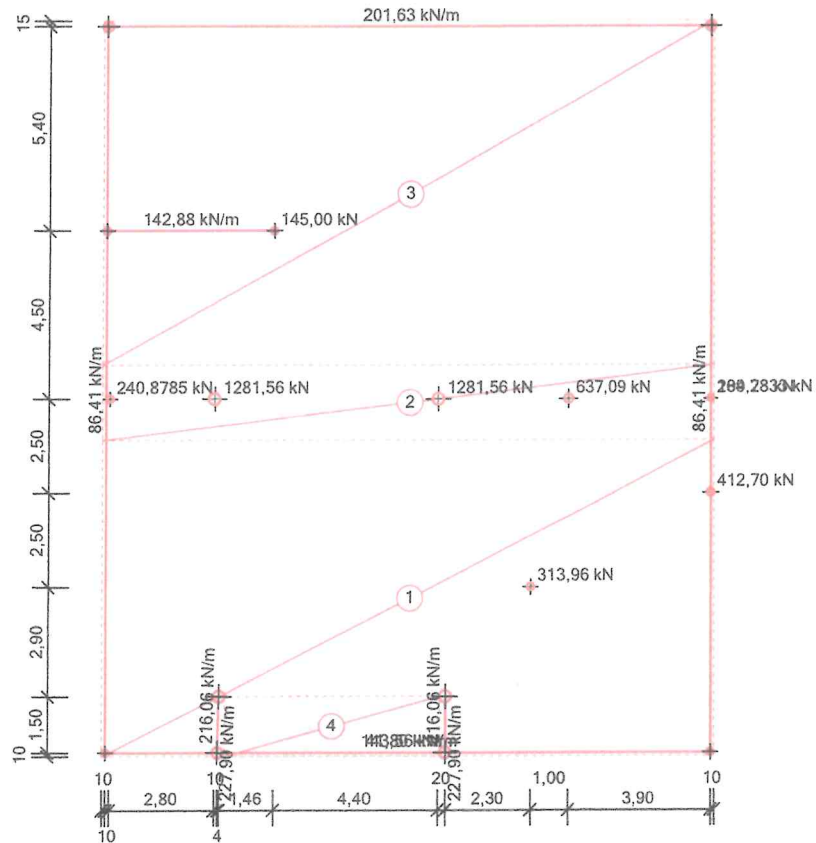
2

G = 2,00 kN/m²
Q,A2 = 5,00 kN/m²

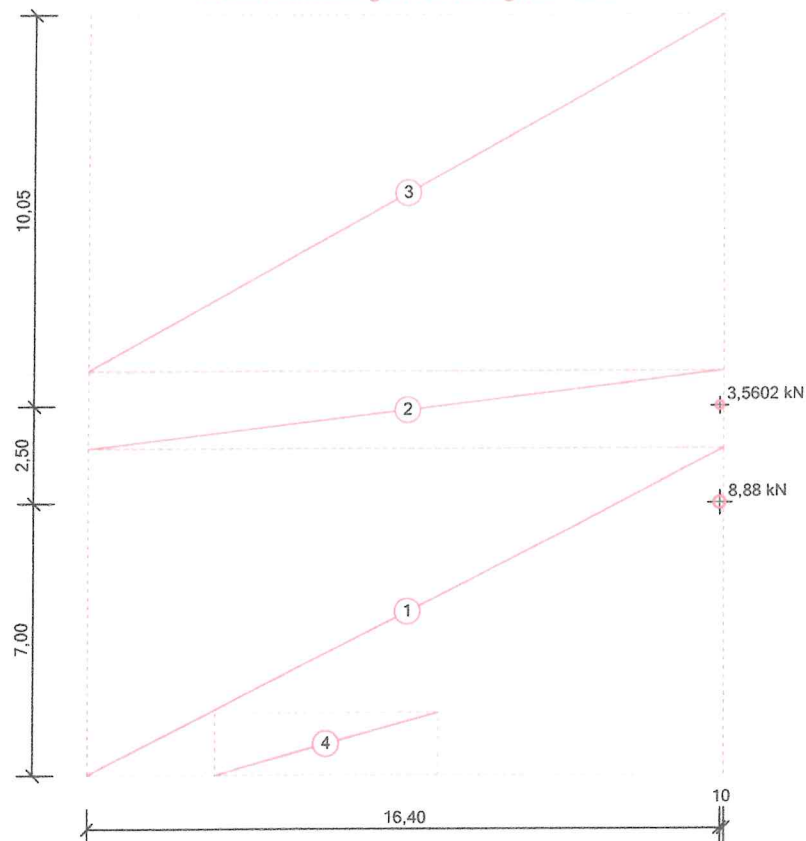
1

G = 2,00 kN/m²
Q,A2 = 5,00 kN/m²

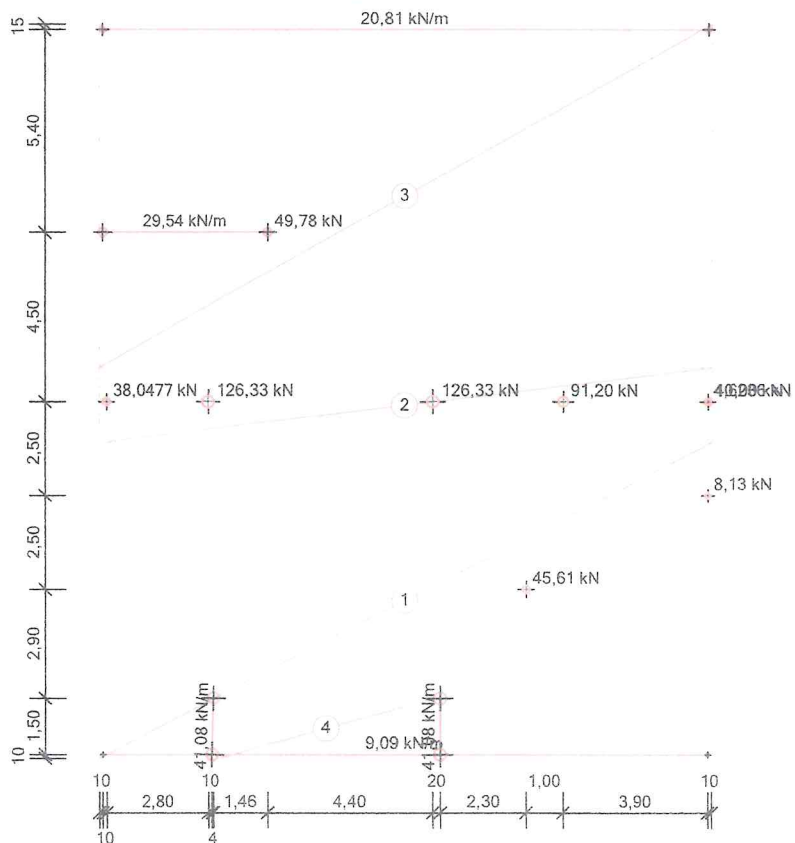
Zusatzeinwirkungen der Kategorie: 'G'



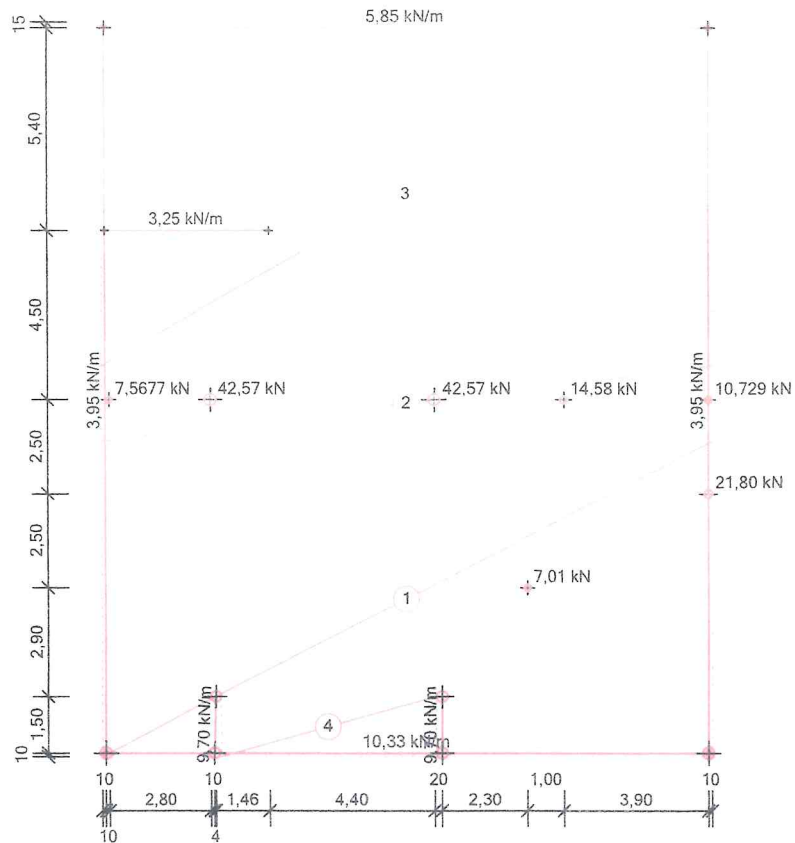
Zusatzeinwirkungen der Kategorie: 'Q,A1'



Zusatzwirkungen der Kategorie "Q,A3"

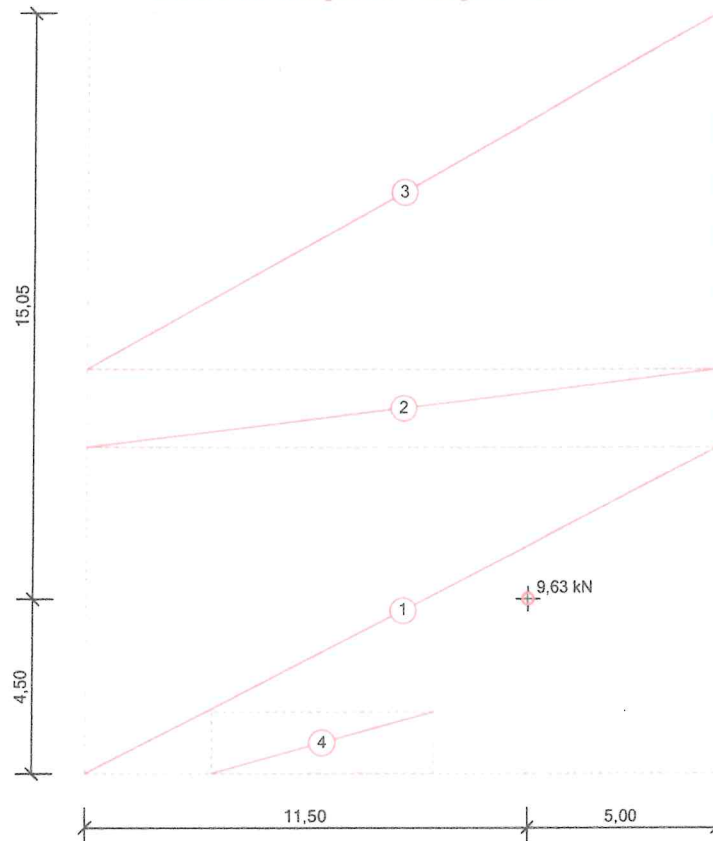


Zusatzwirkungen der Kategorie "Q,A3"



Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworta

Zusatzeinwirkungen der Kategorie: 'Q,T1'



Einzeleinwirkungen:

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	x	y	z	Betrag	Abmin.
[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[-]
Pos.204 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	0.20	9.50	0.00	240.88	- 1.00
Pos.204 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	0.20	9.50	0.00	38.05	- 1.00
Pos.204 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	0.20	9.50	0.00	7.57	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	3.00	9.50	0.00	1281.56	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	3.00	9.50	0.00	126.33	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	3.00	9.50	0.00	42.57	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	9.00	9.50	0.00	1281.56	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	9.00	9.50	0.00	126.33	- 1.00
Pos.214 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	9.00	9.50	0.00	42.57	- 1.00
Pos.214.1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	12.50	9.50	0.00	637.09	- 1.00
Pos.214.1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	12.50	9.50	0.00	91.20	- 1.00
Pos.214.1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	12.50	9.50	0.00	14.58	- 1.00
Pos.204.1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	16.40	9.50	0.00	209.78	- 1.00
Pos.204.1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	16.40	9.50	0.00	40.00	- 1.00
Pos.216N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	16.40	7.00	0.00	412.70	- 1.00
Pos.216N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A1	1	16.40	7.00	0.00	8.88	- 1.00
Pos.216N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	16.40	7.00	0.00	8.13	- 1.00
Pos.216N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	16.40	7.00	0.00	21.80	- 1.00
Pos.210N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	16.40	9.50	0.00	184.23	- 1.00
Pos.210N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A1	1	16.40	9.50	0.00	3.56	- 1.00
Pos.210N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	16.40	9.50	0.00	4.62	- 1.00
Pos.210N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	16.40	9.50	0.00	10.73	- 1.00
Pos.226N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	4.60	14.00	0.00	145.00	- 1.00
Pos.226N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	4.60	14.00	0.00	49.78	- 1.00
Pos.215N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	11.50	4.50	0.00	313.96	- 1.00
Pos.215N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,A3	1	11.50	4.50	0.00	45.61	- 1.00
Pos.215N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	11.50	4.50	0.00	7.01	- 1.00
Pos.215N1 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,T1	1	11.50	4.50	0.00	9.63	- 1.00

Linieneinwirkungen:

Einwirkung aus [-]	Typ	Kat.	EWG	x1	y1	z	Betrag1	
				x2	y2		Betrag2	Faktor
				[m]	[m]		[kN/m]	[-]
Pos.202 Aufl. 3 LF 1	qZ	G	1	0.10	0.10	0.00	41.80	- 1.00
				16.40	0.10		41.80	
Pos.202 Aufl. 3 LF 1	qZ	Q,A3	1	0.10	0.10	0.00	9.09	- 1.00
				16.40	0.10		9.09	
Pos.219 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	0.10	0.10	0.00	86.41	- 1.00
				0.10	19.40		86.41	
Pos.219 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	0.10	0.10	0.00	3.95	- 1.00
				0.10	19.40		3.95	
Pos.219 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	16.40	0.10	0.00	86.41	- 1.00
				16.40	19.40		86.41	
Pos.219 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	16.40	0.10	0.00	3.95	- 1.00
				16.40	19.40		3.95	
Pos.217 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	0.10	19.40	0.00	201.63	- 1.00
				16.40	19.40		201.63	
Pos.217 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,A3	1	0.10	19.40	0.00	20.81	- 1.00
				16.40	19.40		20.81	
Pos.217 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	0.10	19.40	0.00	5.85	- 1.00
				16.40	19.40		5.85	
Pos.118 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	0.10	0.10	0.00	143.56	- 1.00
				16.40	0.10		143.56	
Pos.118 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	0.10	0.10	0.00	10.33	- 1.00
				16.40	0.10		10.33	
Pos.220 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	0.10	14.00	0.00	142.88	- 1.00
				4.60	14.00		142.88	
Pos.220 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,A3	1	0.10	14.00	0.00	29.54	- 1.00
				4.60	14.00		29.54	
Pos.220 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	0.10	14.00	0.00	3.25	- 1.00
				4.60	14.00		3.25	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	3.10	0.10	0.00	216.06	- 1.00
				3.14	1.60		227.90	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,A3	1	3.10	0.10	0.00	41.08	- 1.00
				3.14	1.60		41.08	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	3.10	0.10	0.00	9.70	- 1.00
				3.14	1.60		9.70	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	G	1	9.20	0.10	0.00	216.06	- 1.00
				9.20	1.60		227.90	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,A3	1	9.20	0.10	0.00	41.08	- 1.00
				9.20	1.60		41.08	
Pos.208.2N6 Aufl. 1 LF 1	qZ	Q,S1	1	9.20	0.10	0.00	9.70	- 1.00
				9.20	1.60		9.70	

Baustoffe

Betonbez	Größtkorn	Herstellart	Ecm
C25/30	16 mm	Transportbeton	31000 N/mm ²

Betonstahl: B500A

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC2, WF	25	10	35

Schnittgrößen und Bemessung

Anmerkungen zur Schnittgrößenberechnung

- Die Schnittgrößenermittlung erfolgt nach der Methode der finiten Elemente (FEM)
- Es wird eine Querdehnzahl von $\mu = 0,20$ angesetzt.
- Die maximale finite Elementgröße wird automatisch ermittelt
- Für die Bodenplatten wird ein Eigengewicht von 25,0 kN/m³ angesetzt.
- Einwirkungen
- Es erfolgt eine automatische Kombination jeder Einwirkung mit

Anmerkungen zur Schnittgrößenberechnung

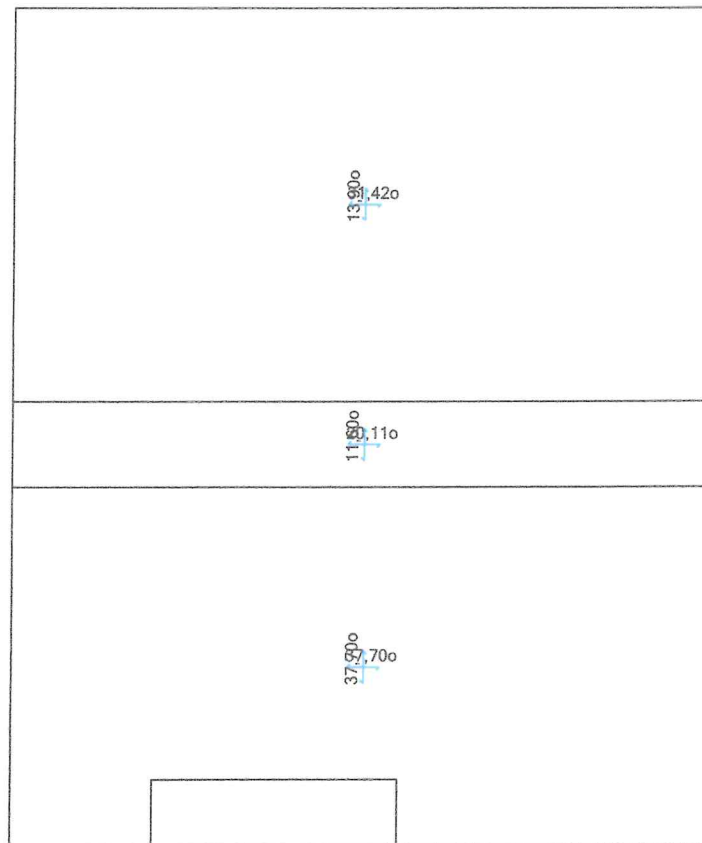
den weiteren.

- Kombinationsbeiwerte werden nach DIN EN 1990:2010 angesetzt.
- Ausschluss von Zugkräften bei elastischer Bettung: JA

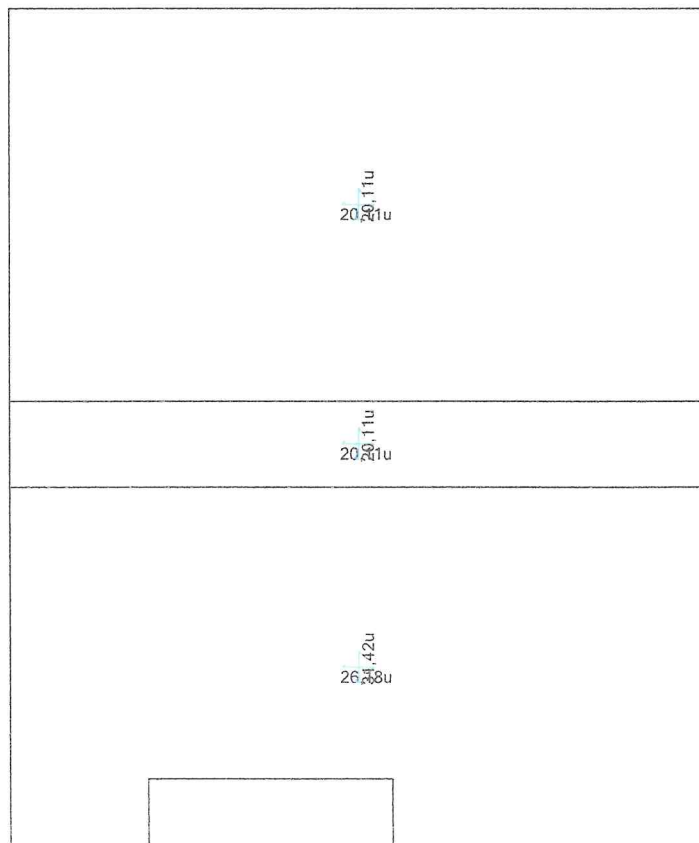
Nachweisparameter

- Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm
 - Betonzugfestigkeit wird angesetzt
- Grenzstand der Tragfähigkeit

Bewehrungswahl, obere Seite [cm²/m]



Bewehrungswahl, untere Seite [cm²/m]



Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ² /m]	erf. [cm ² /m]	vorh. [mm]	gew. [mm]
Feld 1/X	oben	Ø 12 a=3,0cm	37.70 >	32.97	41.0 =	41.0
	unten	Ø 10 a=3,0cm	26.18 >	16.55	40.0 =	40.0
Feld 1/Y	oben	Ø 12 a=3,0cm	37.70 >	33.82	41.0 =	41.0
	unten	Ø 10 a=2,5cm	31.42 >	26.21	40.0 =	40.0
Feld 2/X	oben	Ø 8 a=2,5cm	20.11 >	18.80	39.0 =	39.0
	unten	Ø 8 a=2,5cm	20.11 >	18.86	39.0 =	39.0
Feld 2/Y	oben	Q636 A + Q524 A	11.60 >	11.33	50.0 =	50.0
	unten	Ø 8 a=2,5cm	20.11 >	13.12	39.0 =	39.0
Feld 3/X	oben	Ø 10 a=2,5cm	31.42 >	27.70	40.0 =	40.0
	unten	Ø 8 a=2,5cm	20.11 >	20.00	39.0 =	39.0
Feld 3/Y	oben	Q636 A + Ø 12 a=15,0cm	13.90 >	12.07	45.1 =	45.1
	unten	Ø 8 a=2,5cm	20.11 >	9.39	39.0 =	39.0

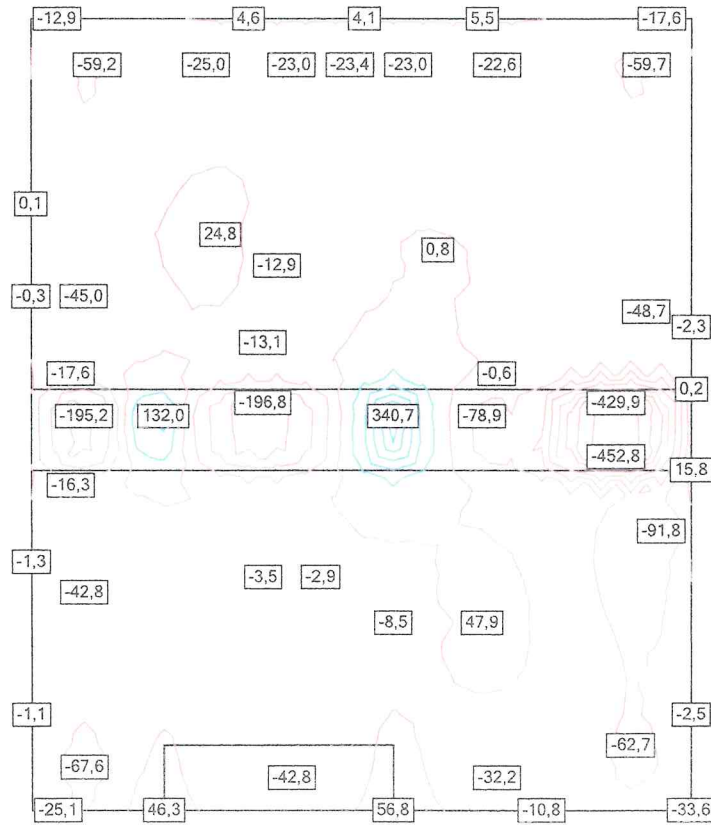
Querkraftnachweis:

Bereich	x [m]	y [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m ²]
Feld 1/X	16.13	7.27	2.37	282.4	756.4	282.4	162.6	13.75 *
	16.13	6.51	2.50	268.4	728.8	268.4	162.6	12.40 *
Feld 2/X	9.42	9.40	3.00	613.2	1909.3	613.2	203.5	7.85 *
	3.66	8.73	3.00	324.9	1909.3	324.9	203.5	4.16 *
	9.42	8.73	3.00	370.2	1909.3	370.2	203.5	4.74 *
	13.15	8.73	3.00	321.1	1909.3	321.1	203.5	4.11 *
	2.31	9.40	3.00	402.4	1909.3	402.4	203.5	5.15 *
	3.66	9.40	3.00	518.4	1909.3	518.4	203.5	6.64 *
	4.38	9.40	3.00	317.5	1909.3	317.5	203.5	4.06 *
	7.97	9.40	3.00	346.7	1909.3	346.7	203.5	4.44 *
	8.69	9.40	3.00	454.4	1909.3	454.4	203.5	5.82 *
	10.17	9.40	3.00	369.5	1909.3	369.5	203.5	4.73 *

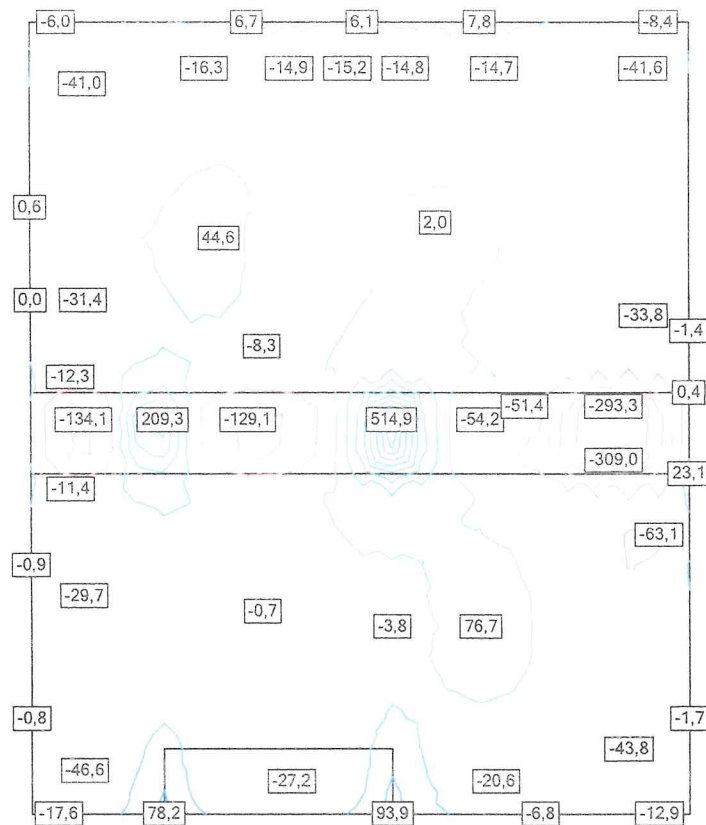
Bereich	x [m]	y [m]	cotTheta [-]	VEd [kN/m]	VRd,max [kN/m]	VEd,red [kN/m]	VRd,c [kN/m]	erf.asw,90 [cm ² /m ²]
	13.15	9.40	3.00	413.7	1909.3	413.7	203.5	5.29 *
	16.13	9.40	3.00	357.7	1909.3	357.7	203.5	4.58 *
	2.31	10.07	3.00	346.6	1909.3	346.6	203.5	4.44 *
	3.66	10.07	3.00	417.5	1909.3	417.5	203.5	5.34 *
	8.69	10.07	3.00	374.1	1909.3	374.1	203.5	4.79 *
	9.42	10.07	3.00	490.5	1909.3	490.5	203.5	6.28 *
	10.17	10.07	3.00	329.0	1909.3	329.0	203.5	4.21 *
	13.15	10.07	3.00	363.0	1909.3	363.0	203.5	4.65 *
	16.13	10.07	3.00	354.2	1909.3	354.2	203.5	4.53 *
	2.31	8.73	3.00	313.6	1909.3	313.6	203.5	4.01 *
	7.97	8.73	3.00	305.7	1909.3	305.7	203.5	3.91 *
	8.69	8.73	3.00	331.4	1909.3	331.4	203.5	4.24 *
	16.13	8.73	3.00	318.7	1909.3	318.7	203.5	4.08 *
	7.97	10.07	3.00	350.4	1909.3	350.4	203.5	4.48 *
Feld 2/Y	2.31	10.07	3.00	318.9	1909.3	318.9	203.5	4.08 *
	2.97	10.07	3.00	450.2	1909.3	450.2	203.5	5.76 *
	3.66	10.07	3.00	313.5	1909.3	313.5	203.5	4.01 *
	8.69	10.07	3.00	413.0	1909.3	413.0	203.5	5.29 *
	9.42	10.07	3.00	393.7	1909.3	393.7	203.5	5.04 *
	2.97	8.73	3.00	336.1	1909.3	336.1	203.5	4.30 *
	8.69	8.73	3.00	319.7	1909.3	319.7	203.5	4.09 *
	9.42	8.73	3.00	308.4	1909.3	308.4	203.5	3.95 *
Feld 3/Y	2.31	10.78	3.00	223.3	634.3	223.3	131.9	8.60 *
	1.65	10.78	3.00	216.5	634.3	216.5	131.9	8.34 *
	2.97	10.78	3.00	221.6	634.3	221.6	131.9	8.54 *
	0.99	19.17	3.00	181.2	634.3	181.2	131.9	6.98 *
	1.65	19.17	3.00	181.1	634.3	181.1	131.9	6.98 *
	2.31	19.17	3.00	185.3	634.3	185.3	131.9	7.14 *
	2.97	19.17	3.00	186.4	634.3	186.4	131.9	7.18 *

* = VEd ist die Summe der Querkräfte beider Richtungen (EC2-1, 6.2.1(NA.10))
Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

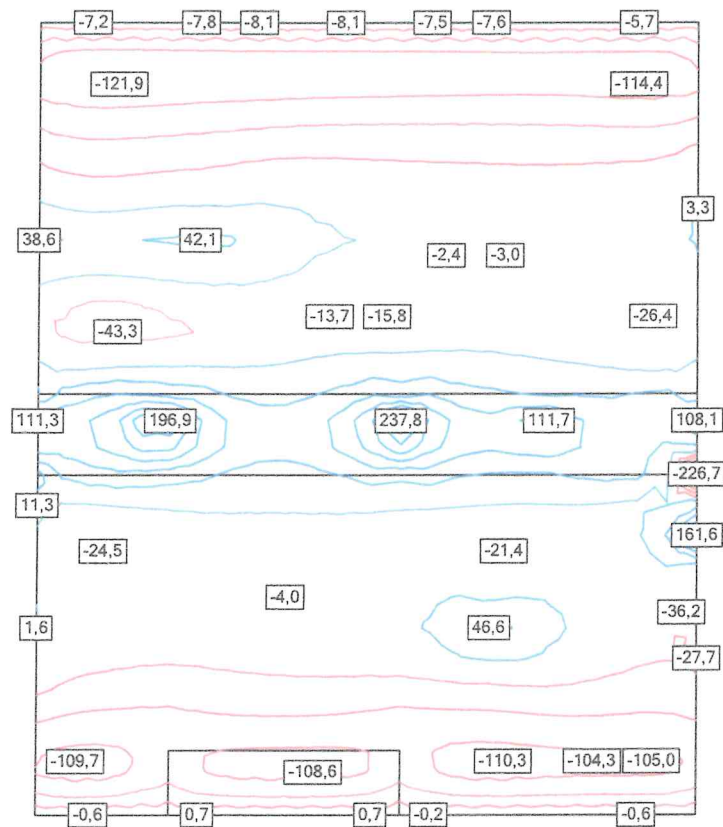
Minimalwerte - Momente mxx,ed



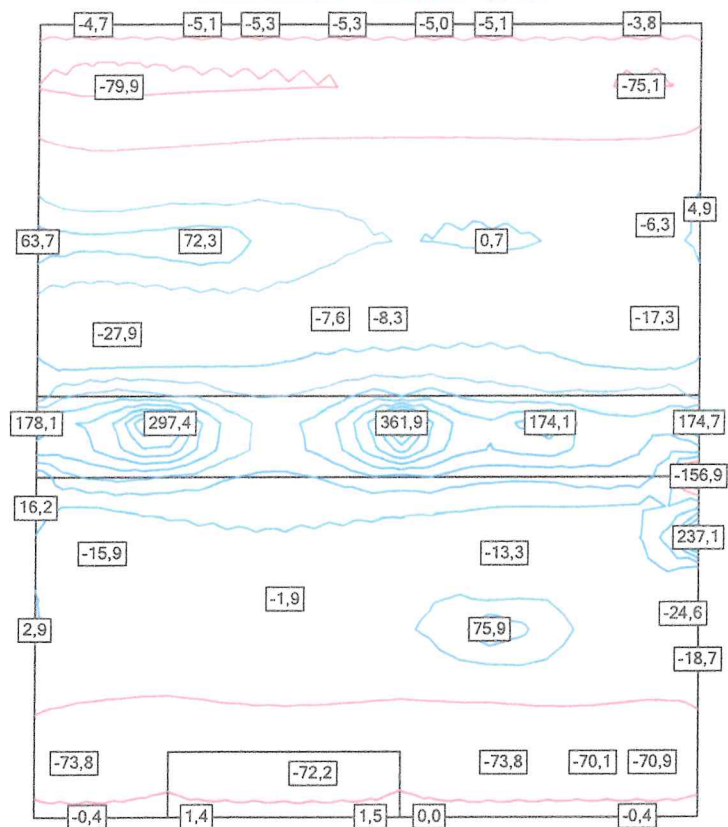
Maximalwerte - Momente mxx,ed

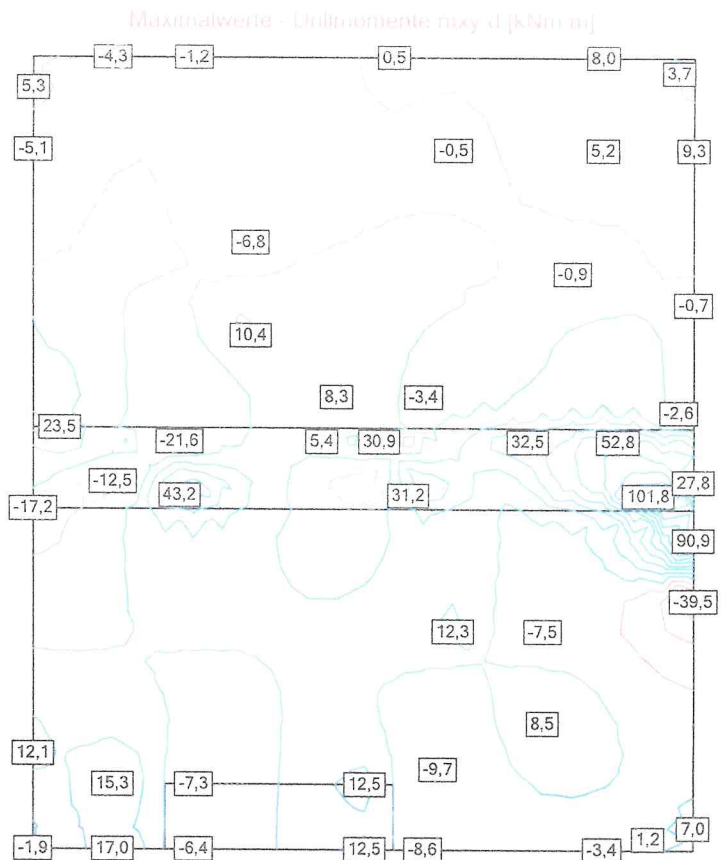
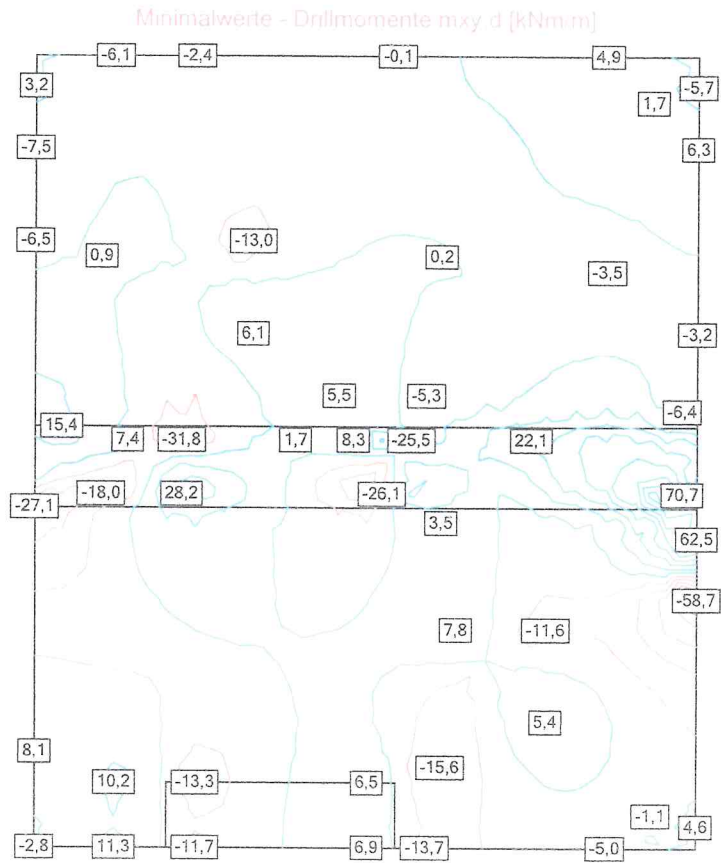


Minimalwerte - Momente myy,ed



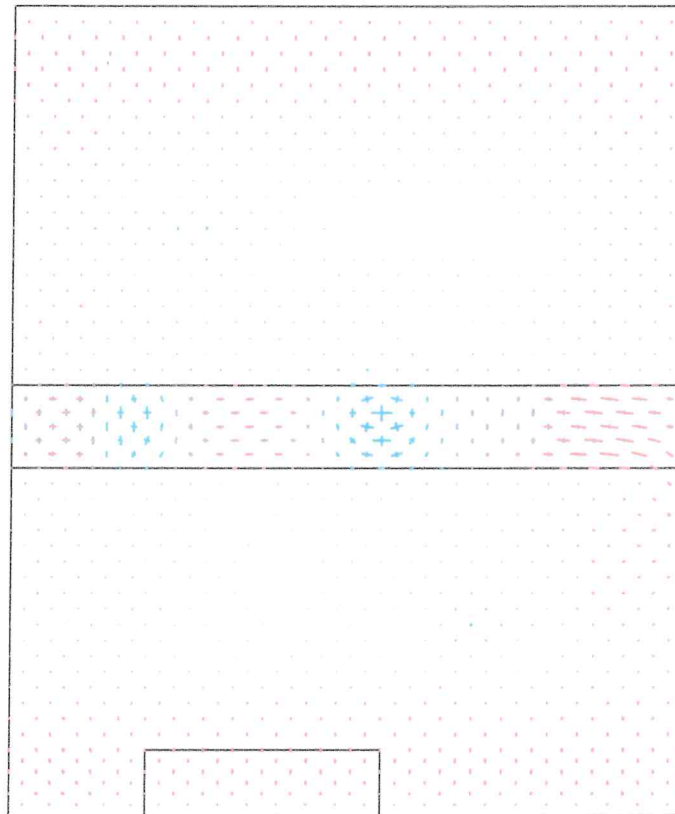
Maximalwerte - Momente myy,ed



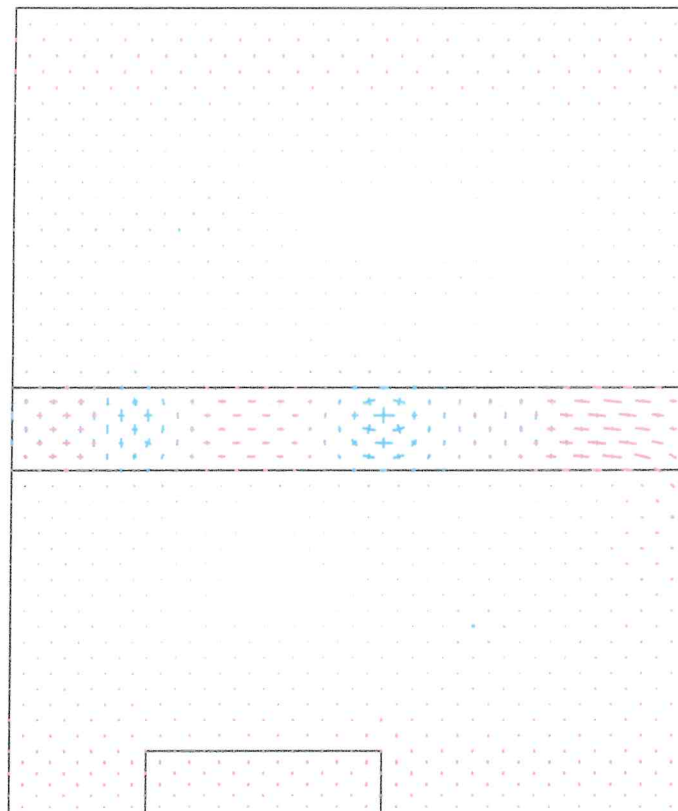


Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

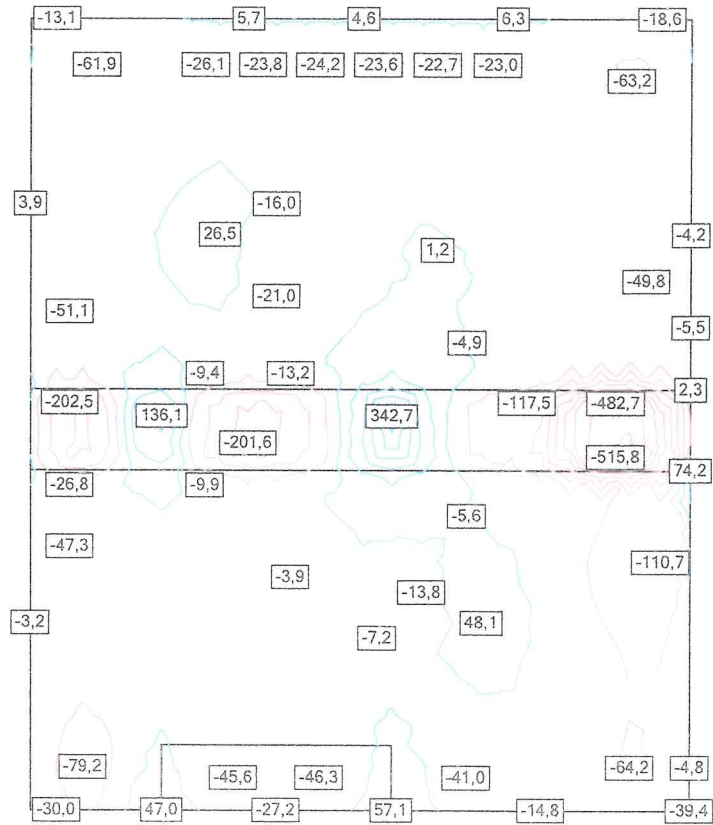
Minimalwerte - Hauptmomente m, I, II, d



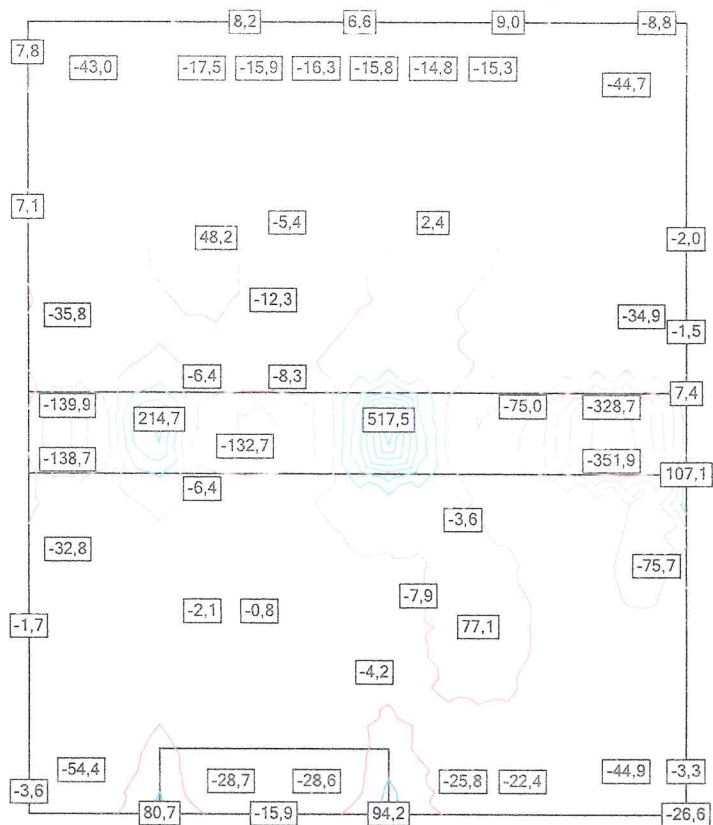
Maximalwerte - Hauptmomente m, I, II, d



Minimalwerte - Bemessungsmomente $m_{x,d}$ [kNm/m]

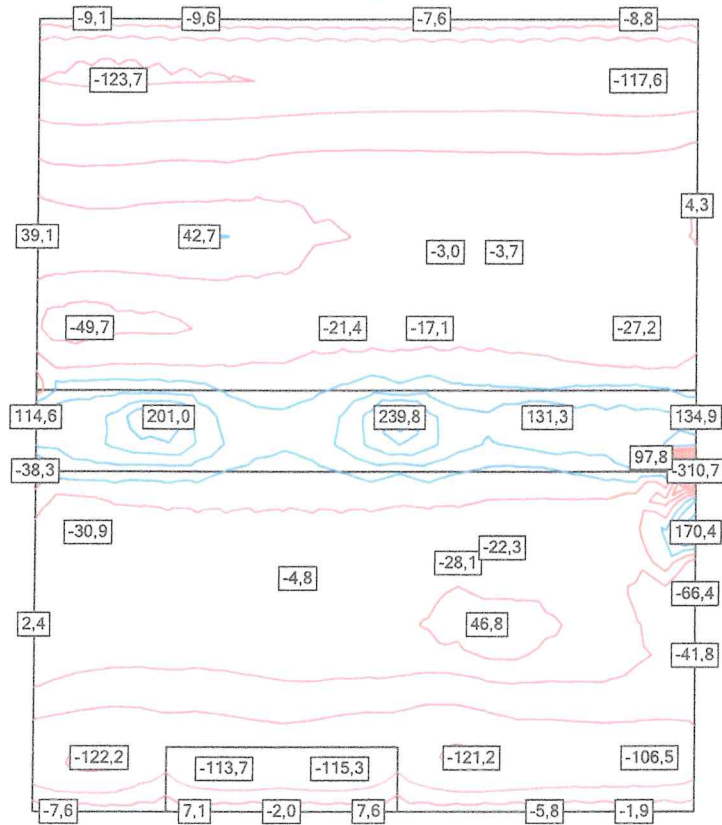


Maximalwerte - Bemessungsmomente $m_{x,d}$ [kNm/m]

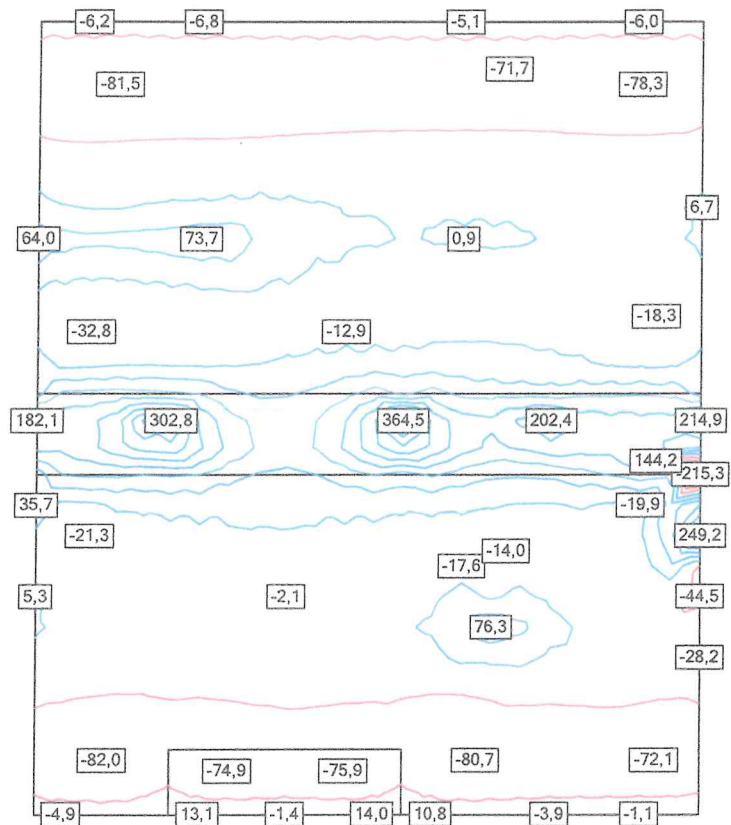


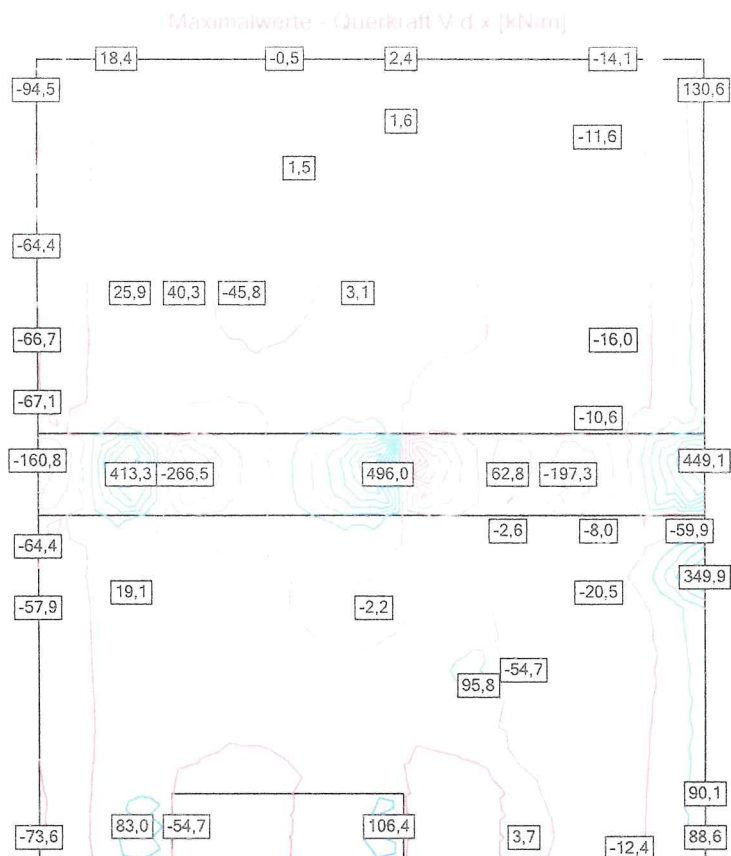
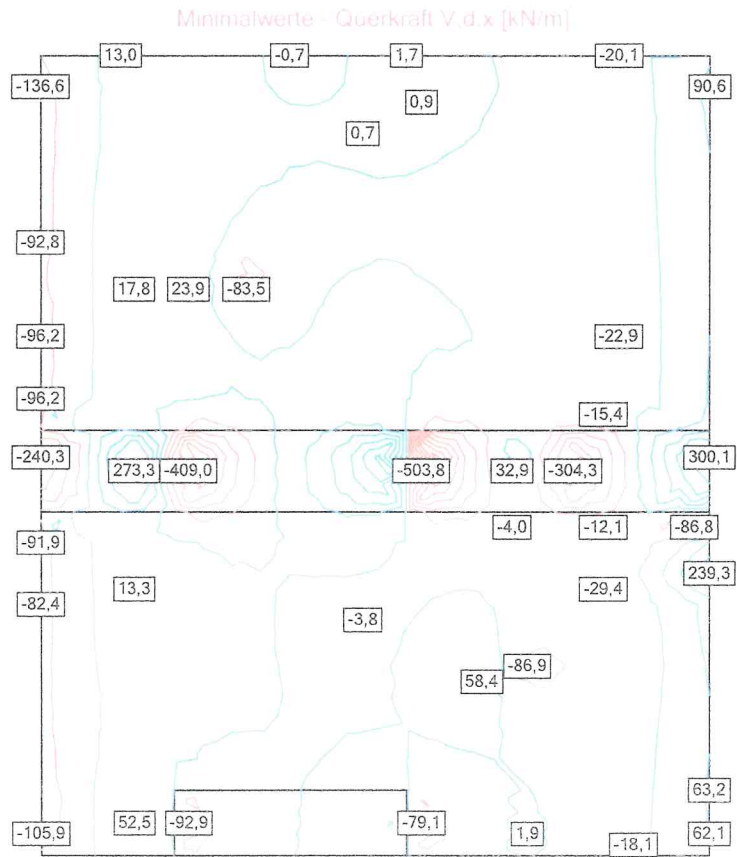
Lag bei der
Prüfung vor
Dr.-Ing. F. Teworte

Minimalwerte - Bemessungsmomente $m_{y,d}$ [kNm/m]

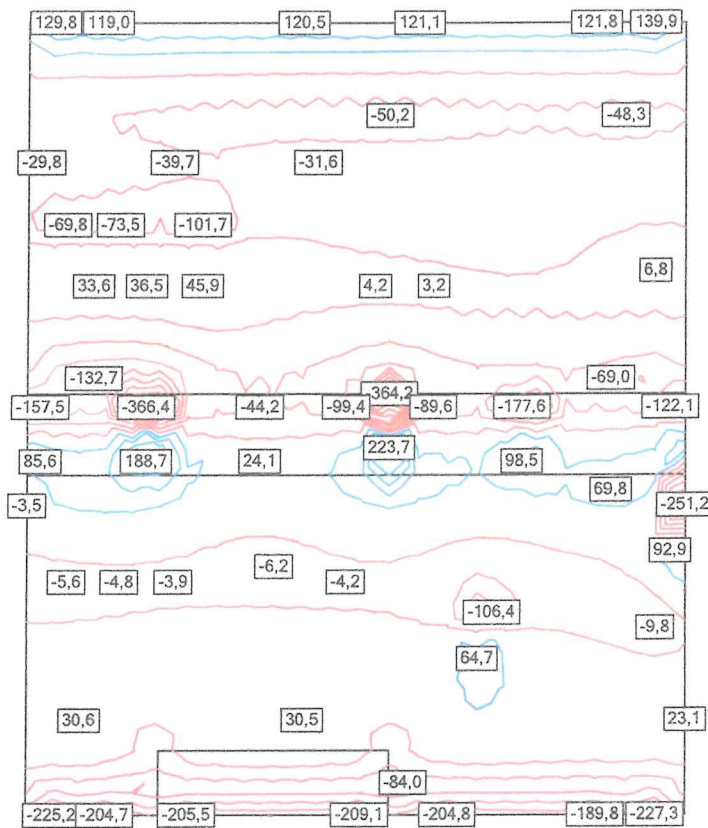


Maximalwerte - Bemessungsmomente $m_{y,d}$ [kNm/m]

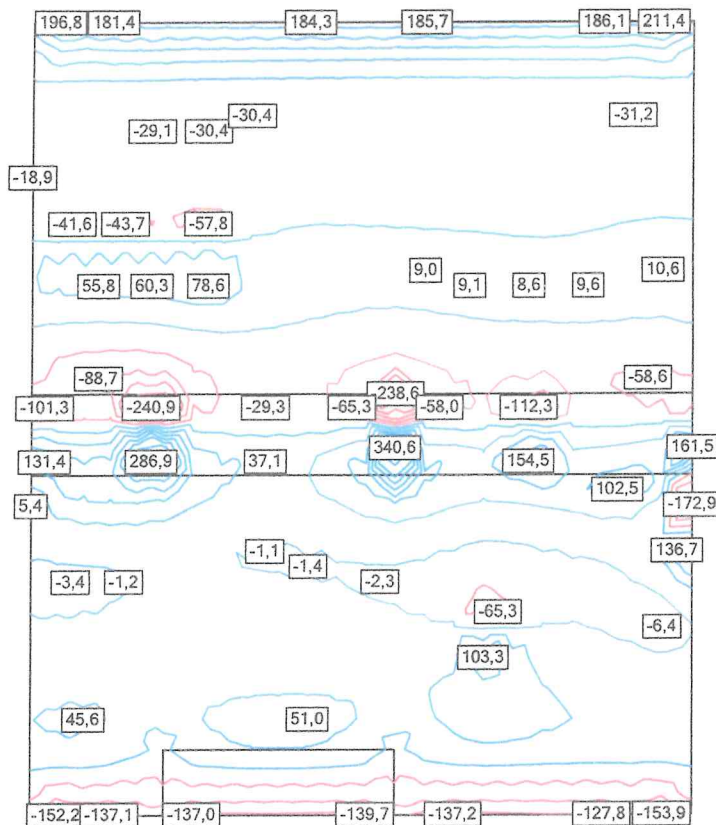




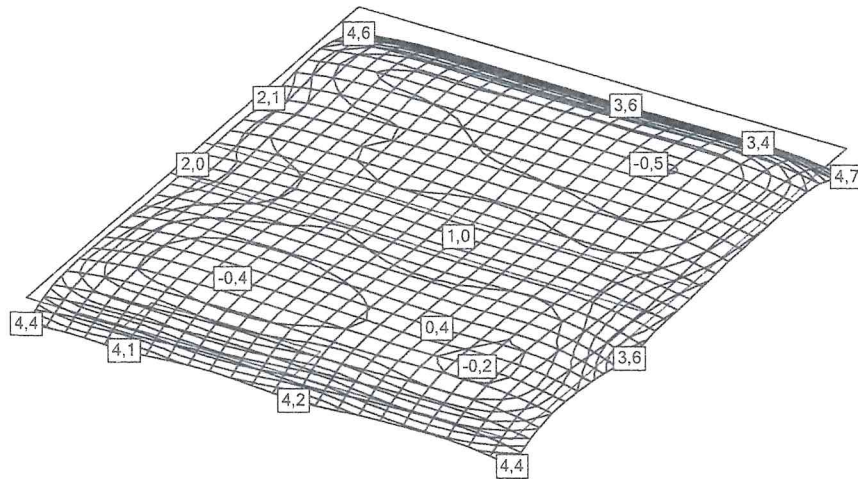
Minimalwerte - Querkraft V,d,y [kN/m]



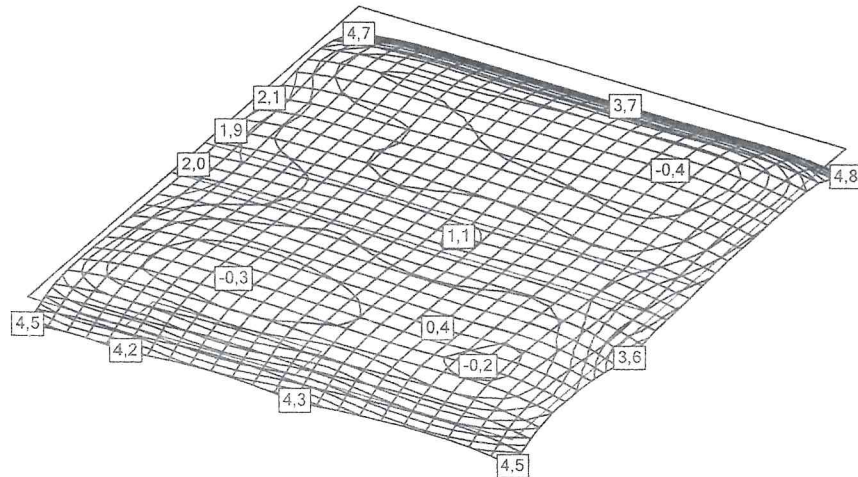
Maximalwerte - Querkraft V,d,y [kN/m]



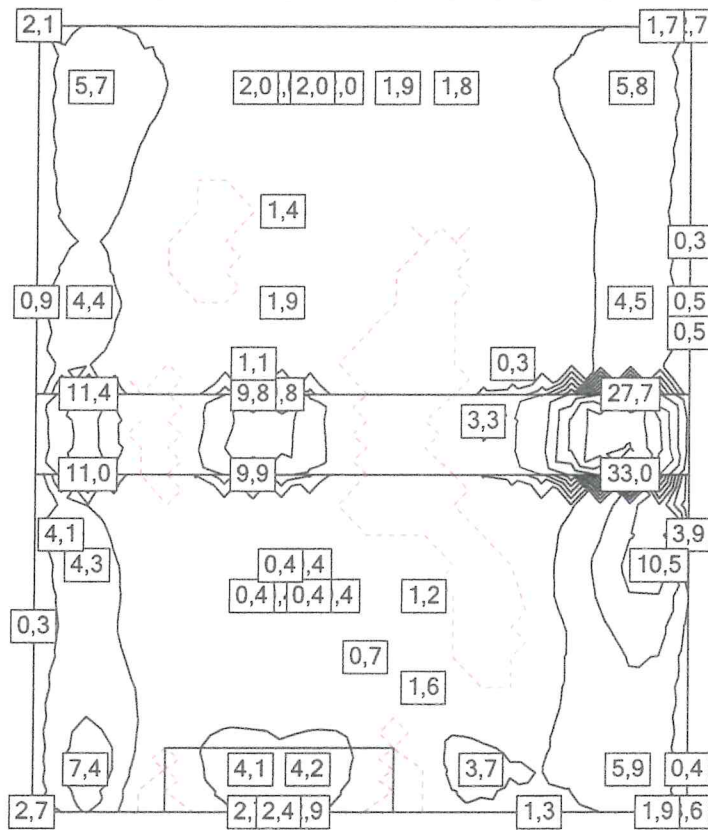
Minimalwerte - Verformung im Zustand I (GZG) w_z [mm]



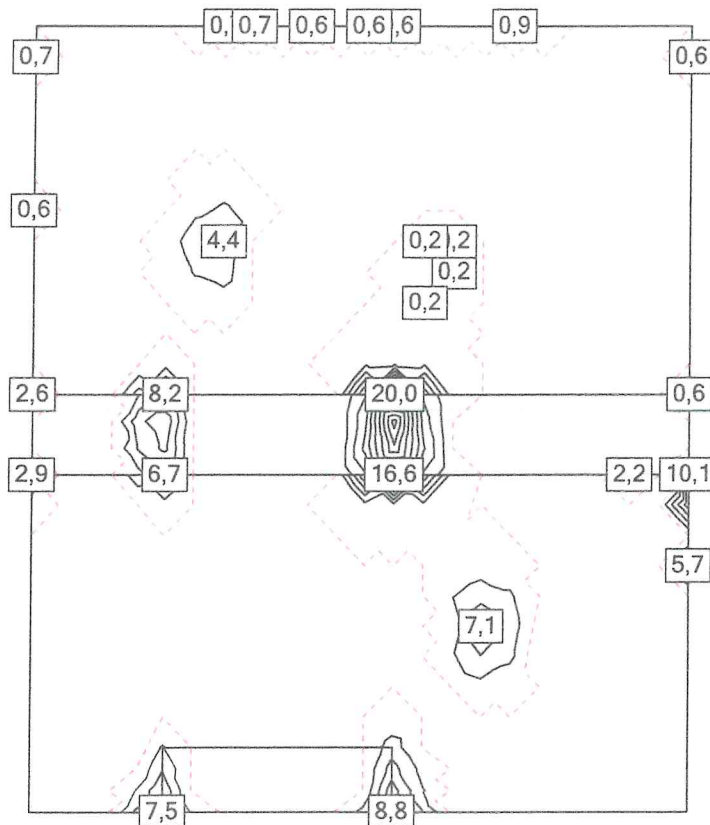
Maximalwerte - Verformung im Zustand I (GZG) w_z [mm]



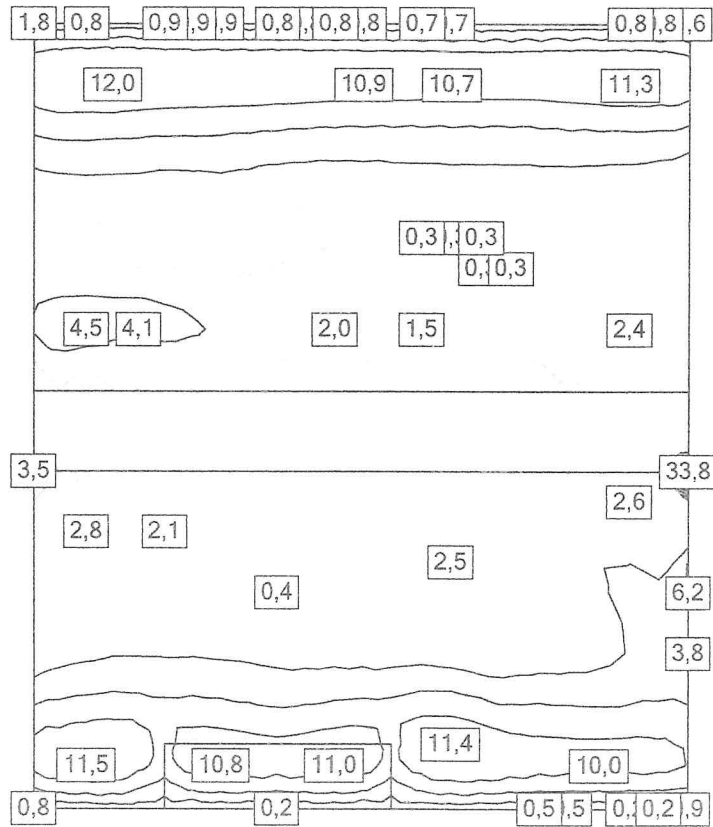
Biegebewehrung erf.asl,x (oben) step 3 [cm²/m]



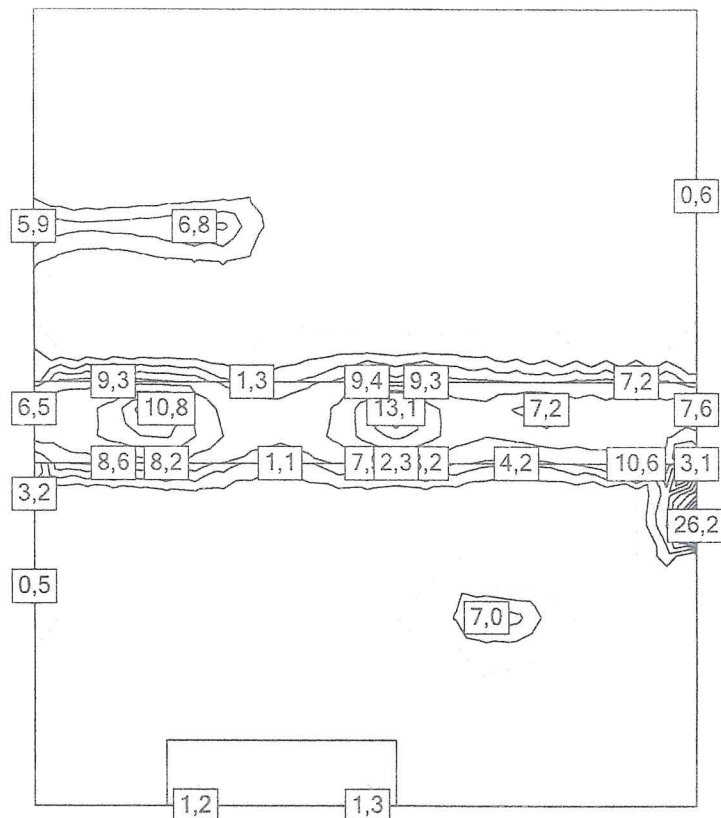
Biegebewehrung erf.asl,x (unten) step 2 [cm²/m]



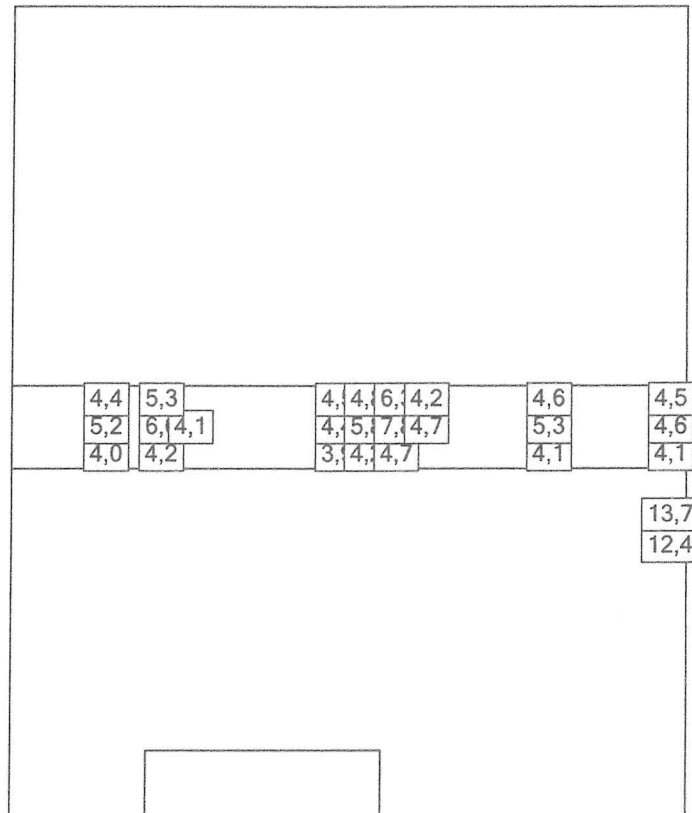
Biegebewehrung erf.asl.y (oben) step 3 [cm²/m]



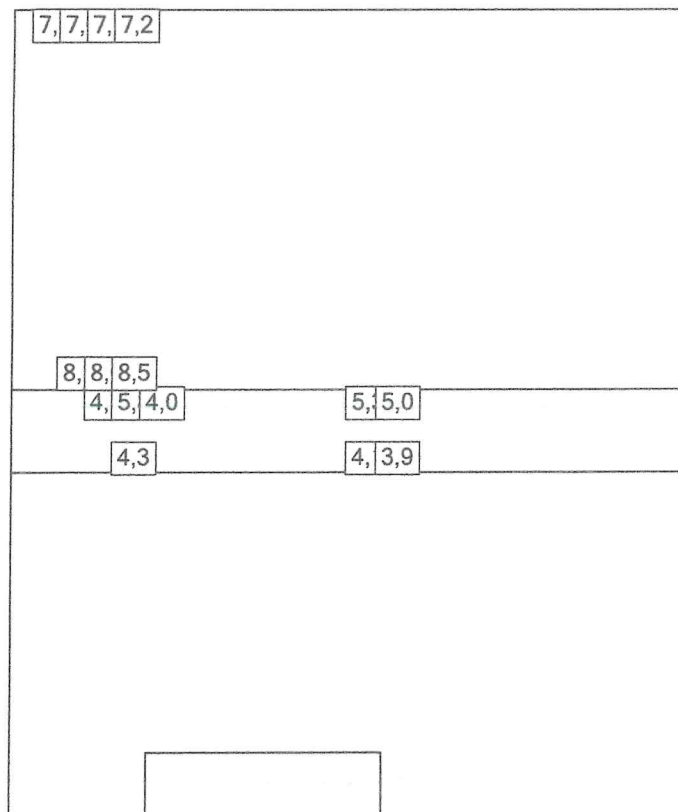
Biegebewehrung erf.asl.y (unten) step 2 [cm²/m]



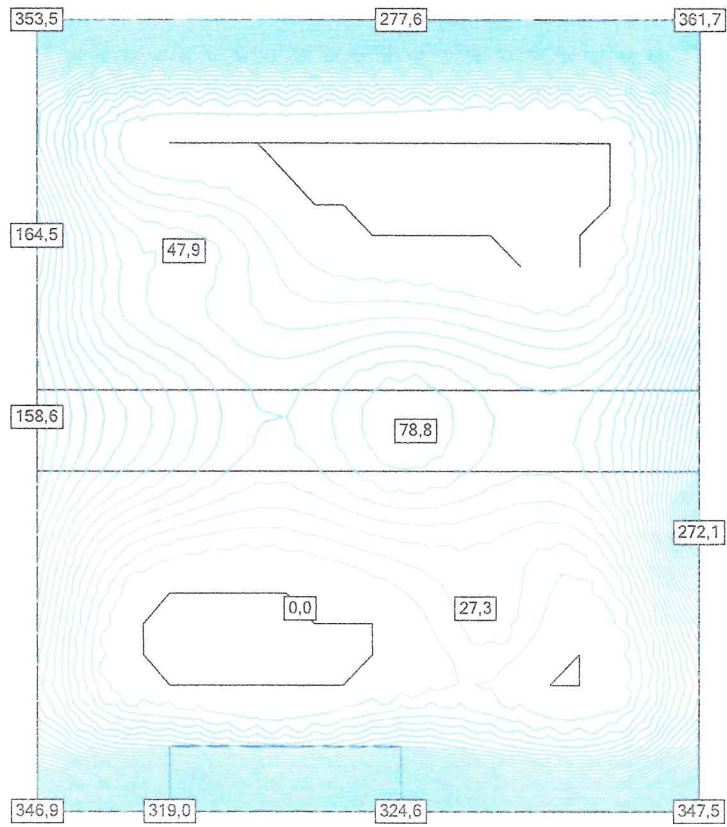
Querkraftbewehrung erf.asv,x [cm²/m]



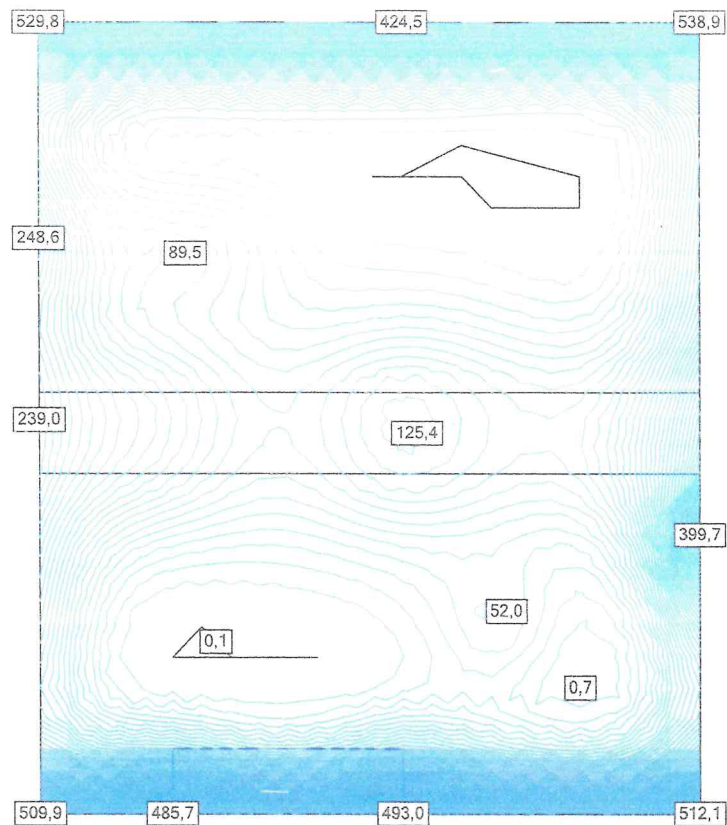
Querkraftbewehrung erf.asv,y [cm²/m]



Minimalwerte - Schilspannung step 10,0 [kN/m²]



Maximalwerte - Schilspannung step 10,0 [kN/m²]



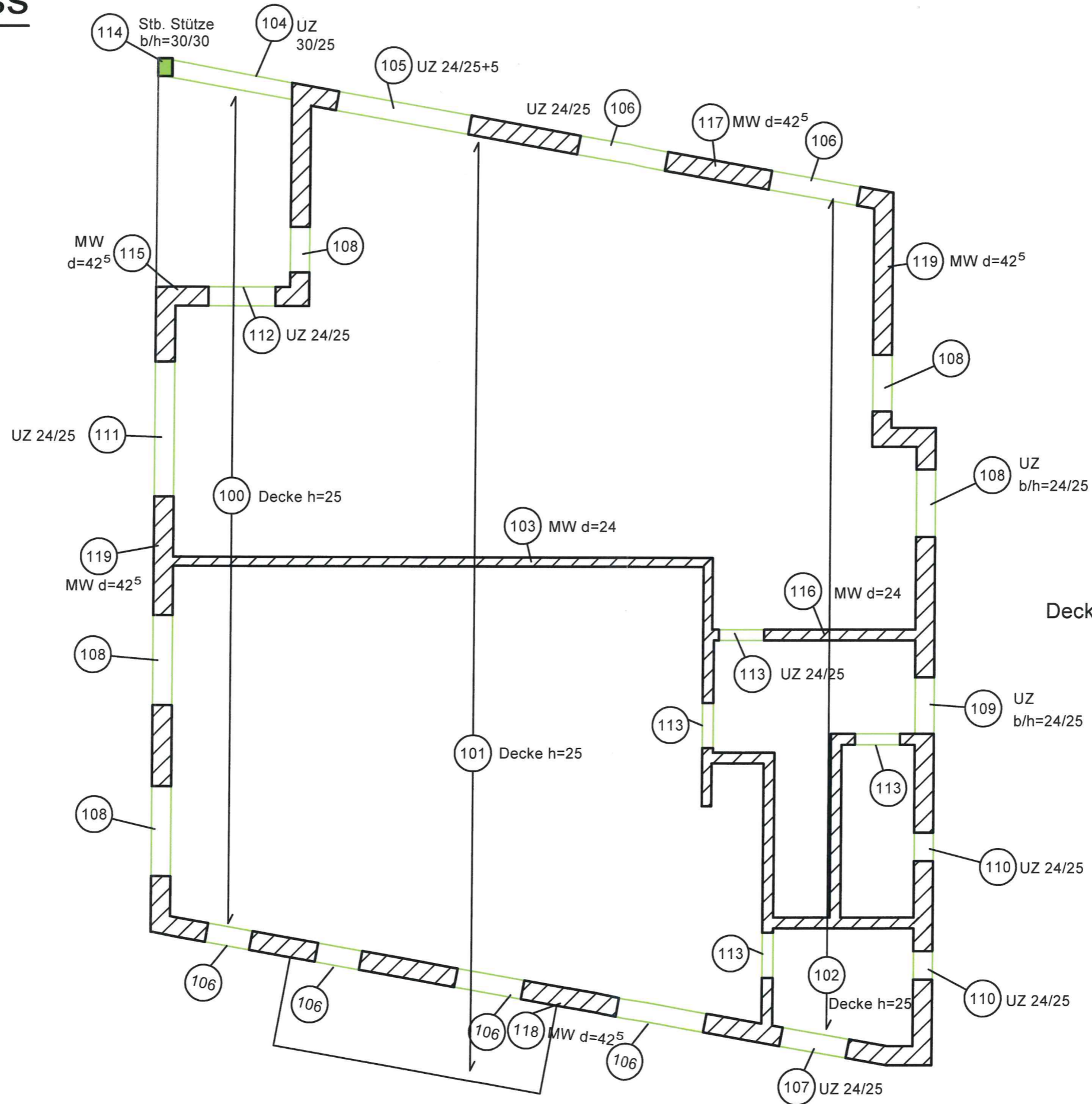
Aufgestellt:

Homburg/Saar, 06.06.2024

Weber Ingenieure
Richard-Wagner-Str. 42
66424 Homburg / Saar
Tel.: +49-6841-959-40-0
Fax : +49-6841-959-40-22
Email: info@weber-ingenieure.de

Bei Rückfragen zur vorstehenden Berechnung wenden Sie sich bitte an
unsere(n) Mitarbeiter(in):
Mohammad Khamis, M.Eng (06841-95940-18)

Obergeschoss



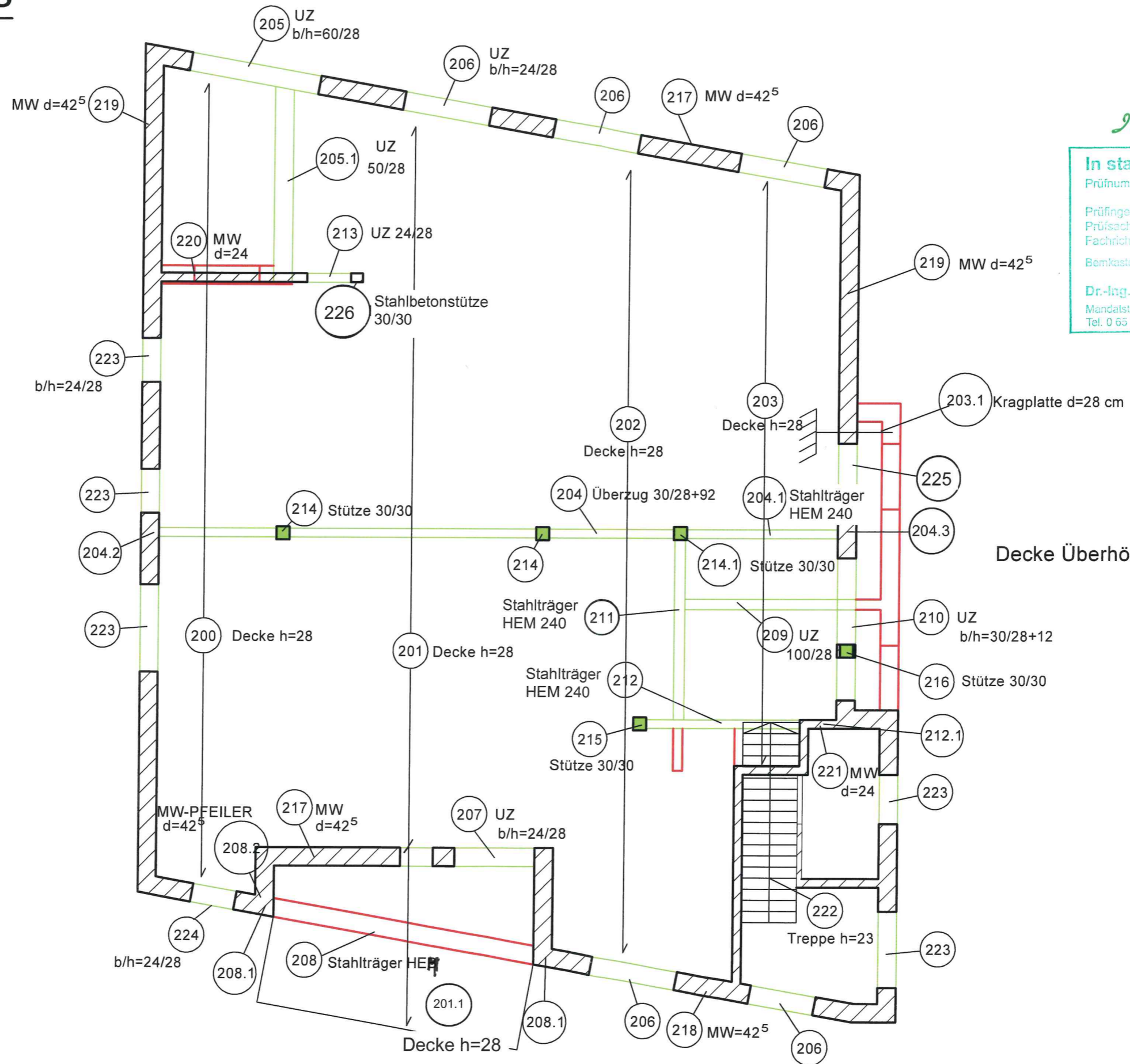
Decke Überhöhung in Feldmitte 2cm

2 Prüfausfertigung

In statischer Hinsicht geprüft
 Prüfnummer *T037/R23.164* Bericht *04*
 Prüfingenieur für Baustatik
 Prüfsachverständiger für Standsicherheit
 Fachrichtung Massivbau
 Bemkastel Kues, don *11.06.2024*
 Dr.-Ing. Frederik Teworte
 Mandelstr. 1 · 51470 Bemkastel Kues
 Tel. 0 65 31 / 95 23 10

WEBER WEBER Ingenieure Richard-Wagner-Str. 42 66424 Homburg +49(0)6841-959-40-0 info @ weber-ingenieure.de www.weber-ingenieure.de	23071 Budau Arztpraxis Götttschied Mackenrodter Weg 5-9 55743 Idar - Oberstein	Index: a
	Projekt - Nr.: 23071-P001	M [1:100]

Erdgeschoss



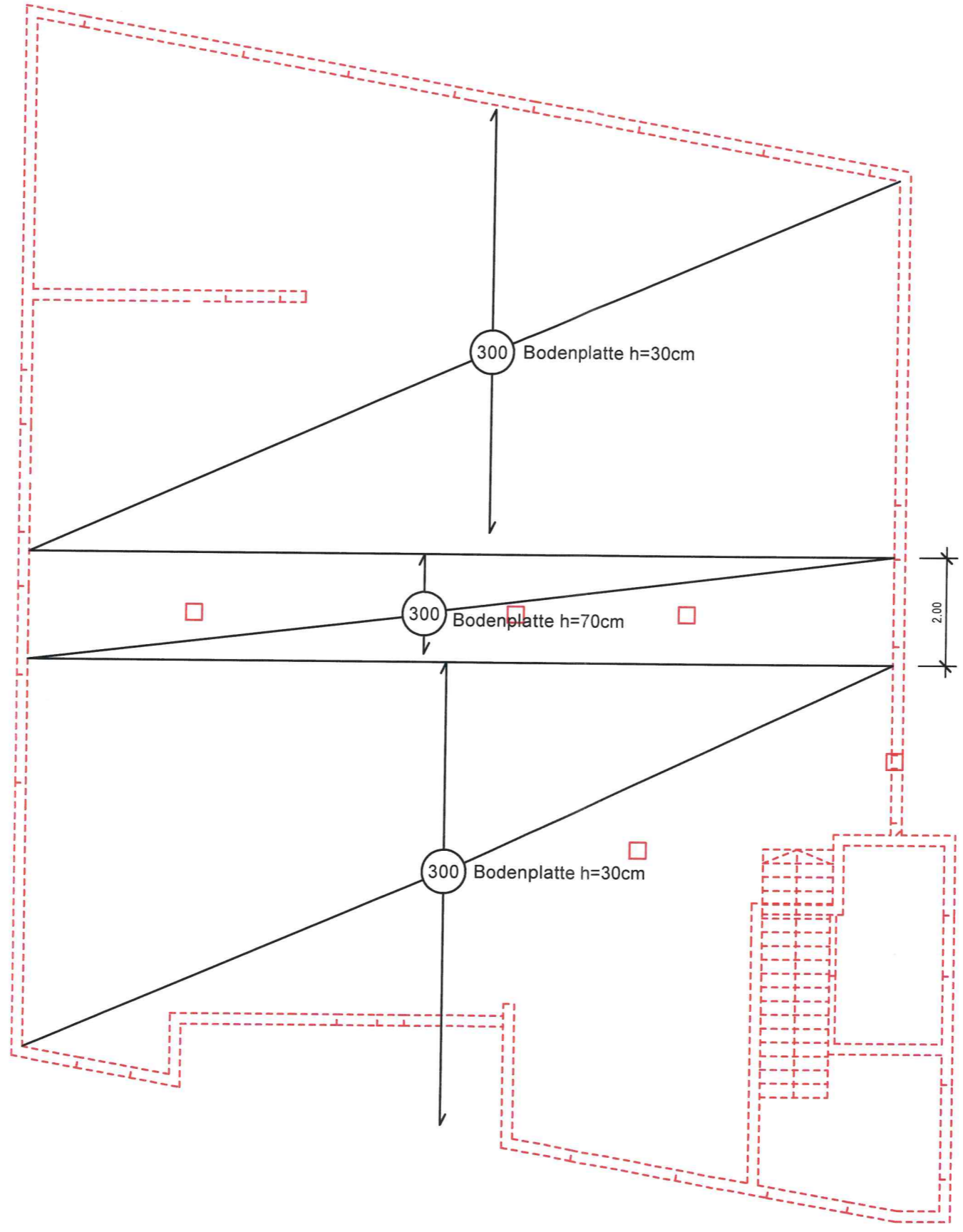
2. Prüfausfertigung

In statischer Hinsicht geprüft
 Prüfnummer **T037/R23-169** Bericht **04**
 Prüfsachverständiger für Standsicherheit
 Fachrichtung Massivbau
 Bernkastel-Kues, den **11.06.2024**
Dr.-Ing. Frederik Teworte
 Mandatstr. 1 · 54470 Bernkastel-Kues
 Tel. 0 65 31 / 95 23 10

Decke Überhöhung in Feldmitte 3cm

 WEBER Ingenieure	Richard-Wagner-Str. 42 66424 Homburg +49(0)6841-959-40-0 info@weber-ingenieure.de www.weber-ingenieure.de	23071 Budau Arztipraxis Götttschied Mackenrodter Weg 5-9 55743 Idar - Oberstein	Index : a
	Projekt - Nr. : 23071-P002		M [1 : 100]

Gründung



J. Prüfung

In statischer Hinsicht geprüft
 Prüfnummer T0371R23-164 Bericht 04
 Prüfingenieur für Baustatik
 Prüfverordnungsnummer für Standsicherheit
 Fachrichtung Massivbau
 Bismarckstr. 10, 55743 Idar-Oberstein, den 11.06.2024
 Dr.-Ing. Frederik Teworte
 Mandatnr. 1-54470 Bismarckstr. 10
 Tel. 0 65 31 / 95 23 10

<p>WEBER Ingenieure</p>	Richard-Wagner-Str. 42 66424 Homburg +49(0)6841-959-40-0 info @ weber-ingenieure.de www.weber-ingenieure.de	23071 Budau Arztpraxis Götttschied Mackenrodter Weg 5-9 55743 Idar - Oberstein	Index : a
	Projekt - Nr. : 23071-P003	M [1 : 100]	