

Statische Berechnung

1.Nachtrag vom 23.07.2021

Projekt / Ziegeldecke: Gardes-du-Corps-Str-12-BER-KG

Bauvorhaben: Ziegeldecke über KG
Gardes du Corps Str. 12
14056 Berlin

Aufsteller: Fiedler Deckensysteme
Christopher Fiedler M.Sc.
Rathaushütte 1
95615 Marktredwitz

Tel.: 09231 - 63076
E-Mail: service@fiedler-decken.de

Datum: 23.07.2021

Seiten: 1a bis 36a

Hinweis:

Der Abtrag der Deckenlasten und die Weiterleitung der vertikalen und horizontalen Lasten ist nicht Gegenstand dieser statischen Berechnung und muss gesondert untersucht werden.

Die nachfolgenden Berechnungen können erst nach Prüfung durch einen das Bauvorhaben betreuenden und für das jeweilige Bundesland zugelassenen Bauvorlageberechtigten verwendet werden.

Normen / Zulassung: DIN EN 1992-1-1 + NA für Deutschland
DIN EN 15037-1 + 3
DIN 20000-129
Z-15.1-148 FILIGRAN D/E-Gitterträger für Balken- und Rippendecken



Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1a
	Inhalt	2a
Grund_N1	Erläuterung zu 1.Nachtrag	2.1
System_21+3_EC2	Ziegeldecke Typ 21+3 DIN EN 1992-1-1+NA	3
KG-1	Deckenträger Typ 21+3	5
KG-1/1	Doppel-Deckenträger Typ 21+3 mit weLa	9
KG-2	Deckenträger Typ 21+3 eins. ind. Auflager	13
KG-3+7	Wechselträger einseitig ind. Auflager	17
KG-4+10	Deckenträger Typ 21+3 eins. ind. Auflager	21
KG-5+6+15	Deckenträger Typ 21+3 eins. ind. Auflager	25
KG-5/5	Doppel-Deckenträger Typ 21+3 mit weLa	29
KG-8	Deckenträger Typ 21+3	33a
KG-9+12	Deckenträger Typ 21+3	37
KG-11+13	Deckenträger Typ 21+3	41
KG-14	Deckenträger Typ 21+3	45
KG-14a	Rand-Deckenträger Typ 21+3 mit weLa	49
KG-16	Wechselträger einseitig ind. Auflager	53
KG-17	Wechselträger einseitig ind. Auflager	57
KG-18/18+19/19+	+20/20 Doppel-wechselträger	61
QR-II	Querrippe	65
QR-V	Querrippe	66

**Pos. Grund N1****Erläuterung zu 1.Nachtrag**

1.Nachtrag (Austausch- und Ergänzungsseiten) infolge nachträglicher Maßänderung Bereich Pos. 8.

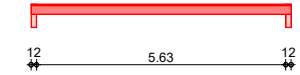
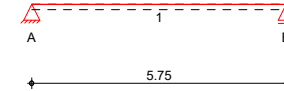
**Pos. KG-8****Deckenträger Typ 21+3****System**

Einfeldträger (l = 5.75 m)

System

Ansicht

M 1:120

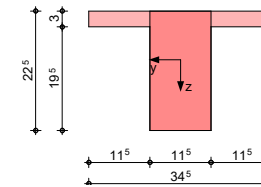


Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	b _{eff} /b _w /h [cm]
1	5.75	0.00	c 25/30	35.0/11.5/22.5
1		5.75		

Grafik**Querschnittsgrafik**

M 1:10

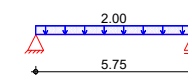
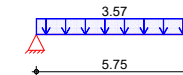
**Auflager**

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	12.0	Mauerw.	fest
B	5.75	12.0	Mauerw.	fest

Belastungen**Belastungen auf das System****Grafik****Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)****Einwirkungen**

Gk

Qk.N

**Streckenlasten
in z-Richtung**Gleichlasten
Feld Komm.

Einw. Gk
Einw. Qk.N

	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
(a)	0.00	5.75		3.57
(b)	0.00	5.75		2.00

(a)

(Eigen- + Ausbaulast) x Raster
(3.31+2.40)*0.625 = 3.57 kN/m

(b)

(Nutzlast+Zwischenwandzuschlag) x Raster
(2.0+1.2)*0.625 = 2.00 kN/m

Kombinationen

ständig/vorüberg.

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	$\Sigma (y \cdot \psi \cdot Ew)$	
1	1.00 * Gk	
2	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

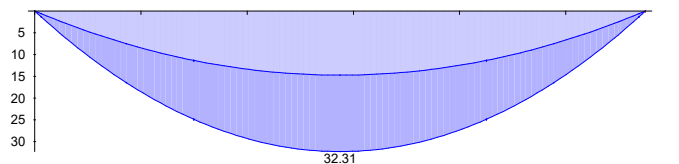
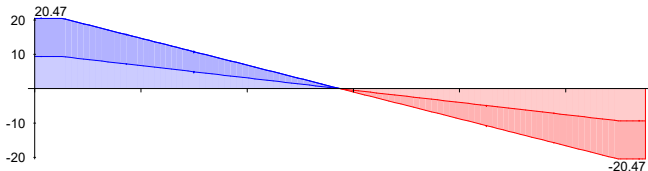
Bewehrungsanordnung Achsabstände, Betondeckungen

Feld 1

$C_{nom,o}$ [mm]	d'_{o} [mm]	$C_{nom,u}$ [mm]	d'_{u} [mm]	$C_{nom,s}$ [mm]
20	25	20	28	0

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Grundkombination
M 1:50Moment M_{Ed} [kNm]Grundkombination
M 1:50Querkraft V_{Ed} [kN]Biegung

Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$	x/d_o	Z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
[m]		[kNm]	x/d_u	[cm]	[cm ²]	[cm ²]
$(L = 5.75 \text{ m})$						
0.00	1	-	-	-	-	0.96 _e
	1	-	0.003	19.7	-	0.36 _M
0.06 _a	1	0.61	-	-	-	0.96 _e
	2	1.33	0.025	19.5	0.15	4.15 _f
2.88*	1	14.75	-	-	-	-
	2	32.31	0.318	17.7	4.15	4.15 _f
5.69 _a	1	0.61	-	-	-	0.96 _e
	2	1.33	0.025	19.5	0.15	4.15 _f
5.75	1	-	-	-	-	0.96 _e
	1	-	0.003	19.7	-	0.36 _M

a: Auflagerend

*: maximales Feldmoment

e: Endauflagerenspannung nach 9.2.1.2(1)

f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x	Ek	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
$(L = 5.75 \text{ m})$						
0.00	2	20.47 _R	45.0	89.81	-	-
0.06 _a	2	20.47 _R	45.0	89.81	-	3.20
0.26 _v	2	20.47	45.0	89.81	16.69	3.20
2.88	1	- _R	45.0	89.81	16.69	0.96 _M
5.49 _v	2	20.47	45.0	89.81	16.69	3.20
5.69 _a	2	20.47 _R	45.0	89.81	-	3.20
5.75	2	20.47 _R	45.0	89.81	-	-

a: Auflagerend

v: Abstand d vom Auflagerend

R: Querkraft reduziert

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Gurtbewehrung

Feld	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$a_{sf,erf}$	d_s	S_f	$V_{Rd,sy}$
	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m]	[mm]	[cm]	[kN/m]
1	34.61	156.76	0.33	ø6	10.0	147.52

Die ermittelte Bewehrung ist jeweils in die obere und untere Plattenhälfte einzubringen. Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) berücksichtigt werden.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

quasi-ständig

Ek	$\Sigma (y \cdot \psi \cdot Ew)$	
1	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N

Verformungen

Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	$\phi =$	2.90	-
Endschwindmaß	$\epsilon =$	-0.55	%

zul. Endverformung	$f_{\infty} =$	1/125
zul. Differenzverformung	$f_{\Delta} =$	1/125

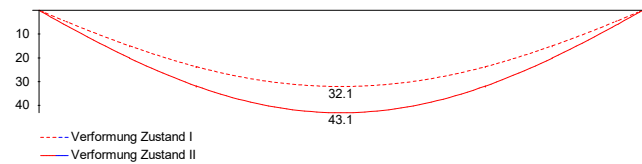
Feld 1

x	Ek	M_{Ed}	$f_{I,\infty}$	$f_{II,0}$	$f_{II,\infty}$	$f_{\infty,zul}$
[m]		[kNm]	$f_{I,0}$	[mm]	[mm]	Δf_{zul}
$(L = 5.75 \text{ m})$						
2.88	1	17.23	32.09		43.14	46.00
			8.02	16.89	26.25	46.00

$f_{I,0}/f_{II,0} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt $t = 0$
 $f_{I,\infty}/f_{II,\infty} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt $t = \infty$
 $\Delta f_{II} =$ Differenzverformungen $f_{II,\infty} - f_{II,0}$



M 1:50

Grenzlinien der Verformungen f [mm]Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

Charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)
Aufl.Einw. G_k

	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
A	10.26	10.26
B	10.26	10.26

Einw. $Q_k.N$

A	5.75	5.75
B	5.75	5.75

gewählt:*Bewehrung unten:*

Grundbewehrung: 2 Ø 12 = 2,26

Zulage 1: 2 Ø 14 = 3,08

Zulage 2: Ø =

 $A_{su} = 5,34 \text{ cm}^2/\text{Rippe} > 4,32 \text{ cm}^2/\text{Rippe}$ *Bewehrung oben* 1 Ø 10: $A_{so} = 0,78 \text{ cm}^2/\text{Rippe} > 0,00 \text{ cm}^2/\text{Rippe}$ *Schubbewehrung* 2 Ø6/20+Schubzulage 1 Ø6/20: $a_{sw} = 3,15+1,57=4,72 \text{ cm}^2/\text{m} > 3,20 \text{ cm}^2/\text{m}$