

Zur Baugenehmigung
 Az. 43/522/ 0 0 1 8 2 3 6 7
 Elmshorn 07. DEZ. 2023
 Kreis Pinneberg - Die Landrätin
 Fachdienst Planen und Bauen

Positionsplan Nr. 1: Dachkonstruktion

Ingenieurbüro
 Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
 Brauerstraße 12 • 25548 Kellinghusen
 Tel. (04822) 66 10 13 • Fax (04822) 30 10 19
 10.01.2024

Ausbliss an weds. Dachkonstruktion
 Konstruktion herstellen.

zu 00 OKFFB EG - 1.11.2023
 Rohbaumaße!
 Alle Angaben fuer Tür- und Türöffnung, Höhen sowie
 Kanten von Aussparungen beziehen sich auf OKFFB.
 Dieser Plan ist zu genehmigen mit der 1. Baugenehmigung
 Brandschutz, Statik, TGA, Elektro, Wärme Schutz,
 Barrierefreiheit usw. zu berücksichtigen und jegliche
 Widersprüche mit dem Planer vom umgehend
 anzudeuten

Legende Planerstellung

Standard
 Neubau
 Abriss

OKFF (OKF) Oberkante Fertigfußboden (FFB)
 OKFF (OKF) Oberkante Höhe
 UKFF (UKF) Unterkante Fertigdecke
 UKFF (UKF) Unterkante Rohdecke

DD Deckendaubenschicht
 DI Deckendämmung
 LIK Unterkante Sturz/Lüftung
 BRH Brüstung
 FD Fußbodendurchbruch
 BF Bodenbelag

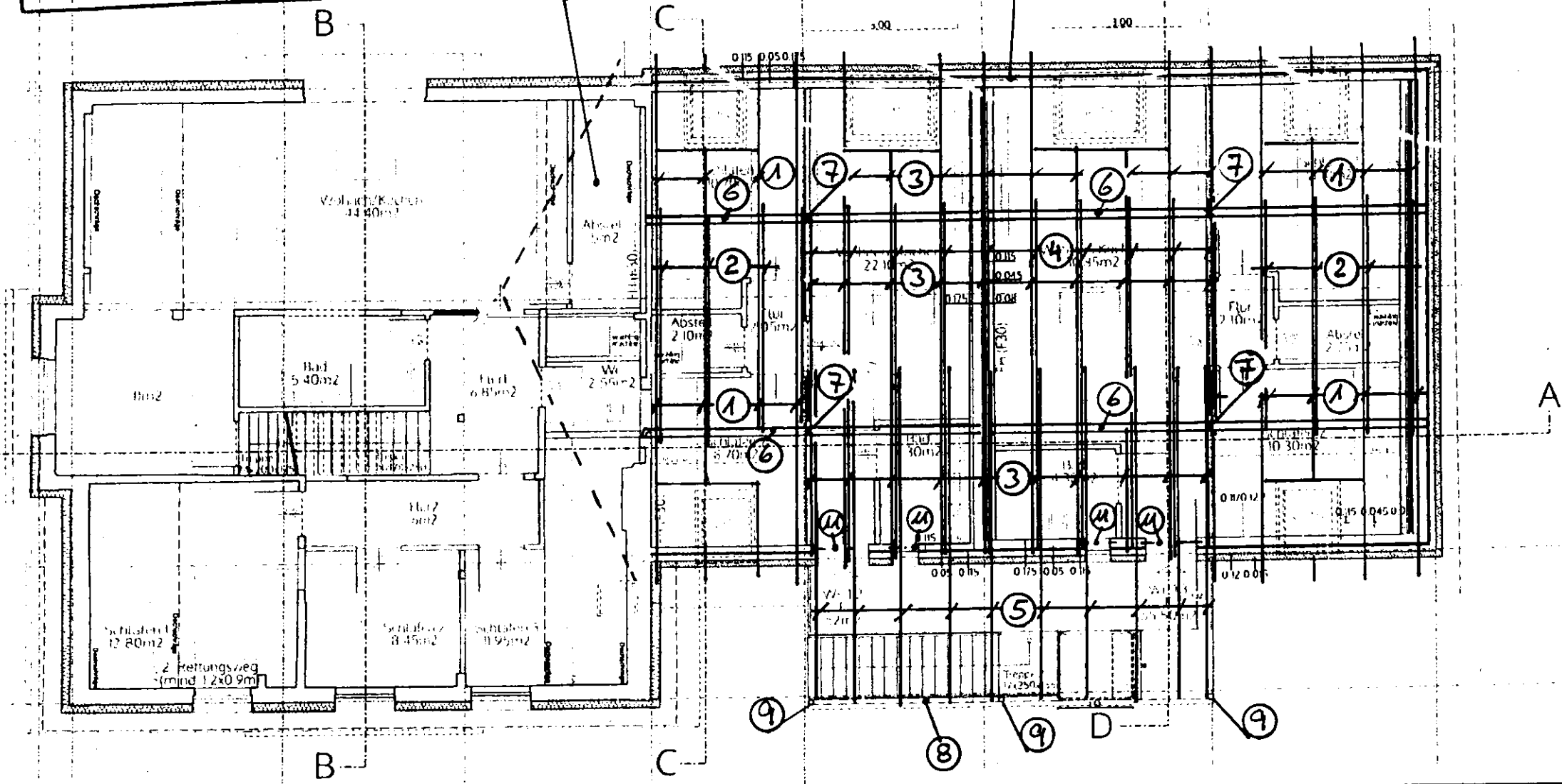
Legende Brandschutz - Wand/Decke
 F30 feuerhemmende Wand/Decke
 F30min - brennbar
 H30 160 hochfeuerhemmende Wand/Decke
 H30min - brennbar / Deckelung nicht brennbar
 F90 feuerbeständige Tür/Wand/Decke
 F90min - nicht brennbar
 (ni) nicht mechanischer Beanspruchung
 (DNV) in der Bauart einer Brandwand
 (NF) notwendiger Flur
 (NT) notwendige Treppe

Legende Brandschutz - Tür/Fenster
 dS Türdichtheit
 RS für rauchdichte
 F30 feuerhemmende Tür 30min
 dS RS feuerhemmende Tür für Rauch
 Rauchdichte (4-seitig)

Legende Brandschutz - Anlagen
 SA Sicherheitseinrichtung
 RA Rauchwarnmelder
 RM Rauchmelder (Rauchvernebler)
 (BMZ) Brandmeldezentrale
 RA Rauchabzug (Befreiung von EG + 20G)
 PVS PV-Notausgangsschalter
 2 RW Notausgang: Öffnung mind. 90x120cm
 max 12m über FFB

Legende Entwässerung
 SW - Schmutzwasser-Grundleitung
 2pc Gefälle, Frostfrei
 RW - Regenwasser-Grundleitung
 2pc Gefälle, Frostfrei
 MW - Mischwasser-Grundleitung
 2pc Gefälle, Frostfrei
 FS (SW) - Fallrohr (Schmutzwasser)
 RR (RW) Regenrohr (Regenwasser)
 an der Position Fallrohr/Entwässerung
 Kanaldeckel
 Kanalschleife
 Rohrschleife

Legende Bauteile (DIN 10540 / VDI 2219)



Baustoffe: - Nadelholz C 24
 - Brettschichtholz GL 24

Alle Anschlüsse und Verbindungen sind druck- und zugfest herzustellen.
 Die Dachkonstruktion ist durch Windrispenbänder auszukreuzen.
 Alle Wechselhölzer für die Auswechslungen der Dachflächenfenster sind konstruktiv zu wählen.

- OG
- Pos. 1: Dachsparren Normalbereich 10/16 cm ; a < 0,90m
 - 2: Zangen Normalbereich 8/16 cm ; a < 0,90m
 - 3: Dachsparren Bereich Treppenanlage 10/16 cm ; a < 0,90m
 - 4: Zangen Bereich Treppenanlage 8/16 cm ; a < 0,90m
 - 5: Schleppsparren Bereich Treppenanlage 10/16 cm ; a < 0,90m
 - 6: Mittelfetten 12/30 cm ; GL 24
 - 7: Stützen 12/12 cm in Innenwänden
 - 8: Randpfette Bereich Treppenanlage 12/24 cm
 - 9: Stützen Bereich Treppenanlage 12/12 cm
 - 10: Drempe mit oberen Ringanker ; Mauerwerk 11,5 cm mit bewehrter U-Schale
 - 11: Sturzträger Außenwand Treppenanlage , IPE 100 in U-Schale

spaceAgent
 Architects and Designers mail@spaceagent.com
 London | Leidenberg | Barcelona | Brussels spaceagent.com
 spaceAgent Architects Ltd is a chartered practice

Projekt: Umnutzung Wohnen
 Hohenhorster Chaussee 51
 D-25489 Haselau

Klient: Eidel Immobilien GbR (RA D. Eidel)
 Hohenhorster Chaussee 55
 D-25489 Haselau

Titel: 1 OG - Plan

Status: **BAUANTRAG**

Skal.: 1:100 @A3
 Datum: 17/11/2023
 Name: Entwurfsverfasser (sMAS GmbH) I. Lezzi

INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. JÜRGEN KNOPF

**BERATENDER INGENIEUR FÜR BAUWESEN
BRAUERSTRASSE 12 25548 KELLINGHUSEN
TEL. 04822/361613 FAX. 04822/361619**



AUFMASS - SOHLENSTÄRKEN

UND RAUMHÖHEN

Bauherr: Eidel Immobilien GbR ; Daniel Eidel

Bauvorhaben: Umbau Wohnhaus in barrierefreie Mietwohnungen

**Hohenhorster Chaussee 55
25489 Haselau**

**Für die Berechnung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 - 25548 Kellinghusen
Tel. 04822 / 36 16 13
Fax. 04822 / 36 16 19**

Kellinghusen, den 03.04.2024

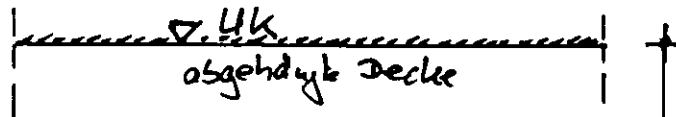
Vorbemerkungen

Am 25.03.2024 wurde vor Ort ein Aufmaß durchgeführt, das die vorhandenen Sockelstärken und Erdgeschoss-Deckenhöhen im Hauptgebäude und im Außenbereich feststellen sollten.

Die Lage der untersuchten Stellen ist im Grundrißplan (siehe Seite 2) dargestellt.

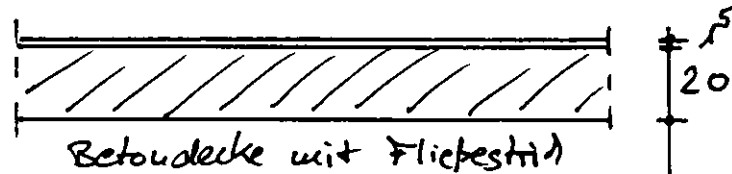
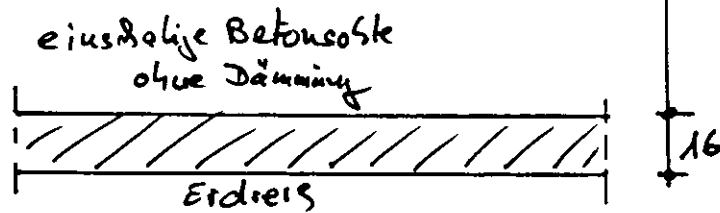
Folgende Stellen wurden untersucht:

- Punkt 1: Außenbereich - rechter Bereich -
- 2: Außenbereich - linker Bereich -
- 3: Außenbereich - linker Bereich
- 4: Hauptgebäude - Bereich zum Außen
- 5: Hauptgebäude - Nordseite
- 6: Hauptgebäude - Bereich Keller -



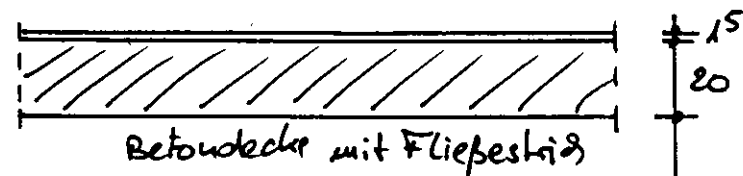
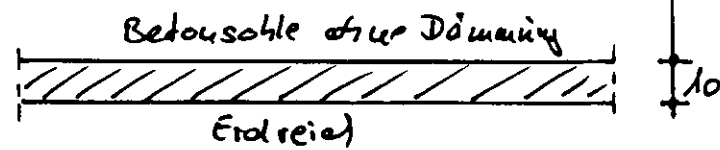
Punkt 1:

Außere Bereich
- rechter Bereich -



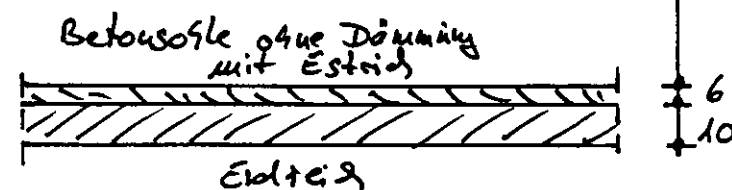
Punkt 2:

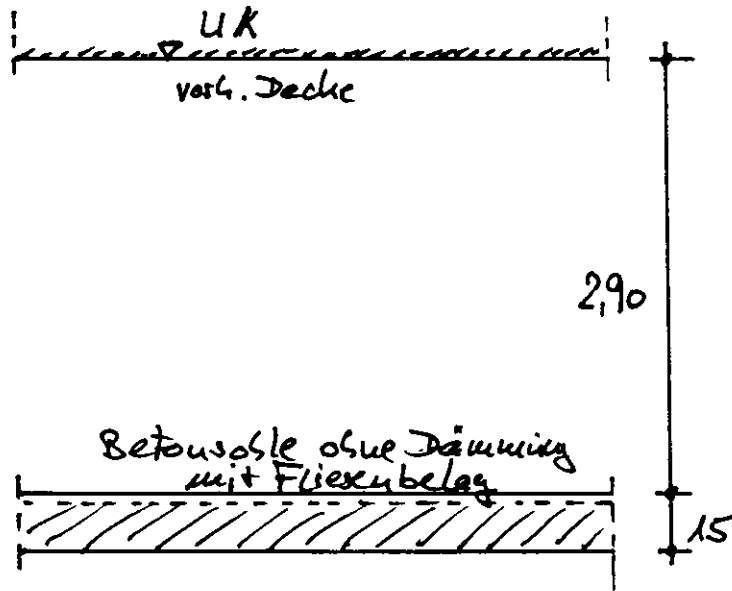
Außere Bereich
- linker Bereich -



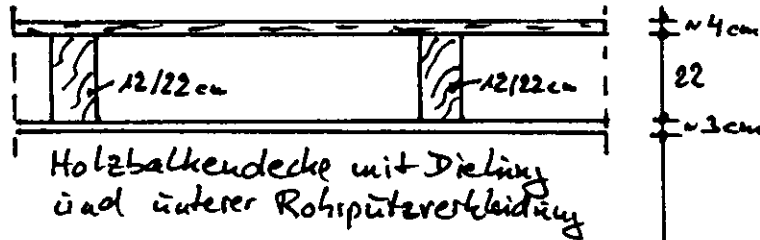
Punkt 3:

Außere Bereich
- linker Bereich -

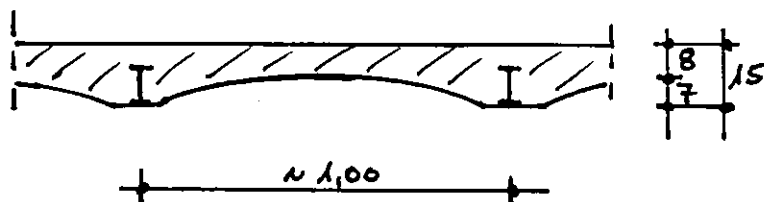
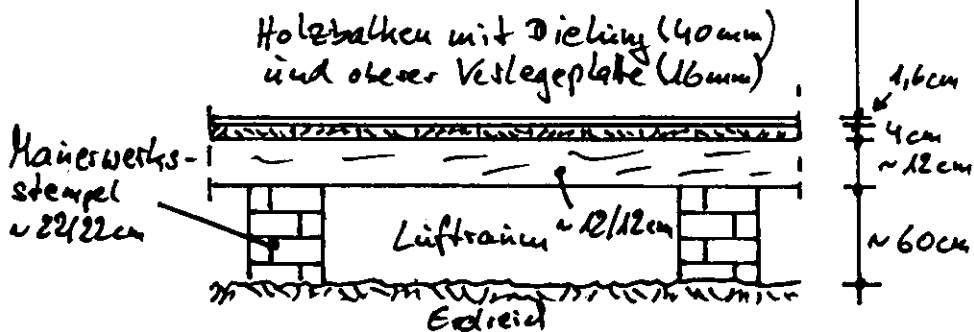




Punkt 4
Hauptgebäude
- Bereich zum Außen-



Punkt 5
Hauptgebäude
- Nordseite -



Punkt 6
Hauptgebäude
- Bereich Keller -

Kappendecke mit Stahlträgern

Aufgestellt, Seiten 1 bis 5



Kellinghusen, den 03.04.2024

Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 • 25548 Kellinghusen
Tel. (04822) 36 16 13 • Fax (04822) 36 16 19



STATISCHE BERECHNUNG

Bauherr: Eidel Immobilien GbR ; Daniel Eidel

Bauvorhaben: Umbau Wohnhaus in barrierefreie Mietwohnungen

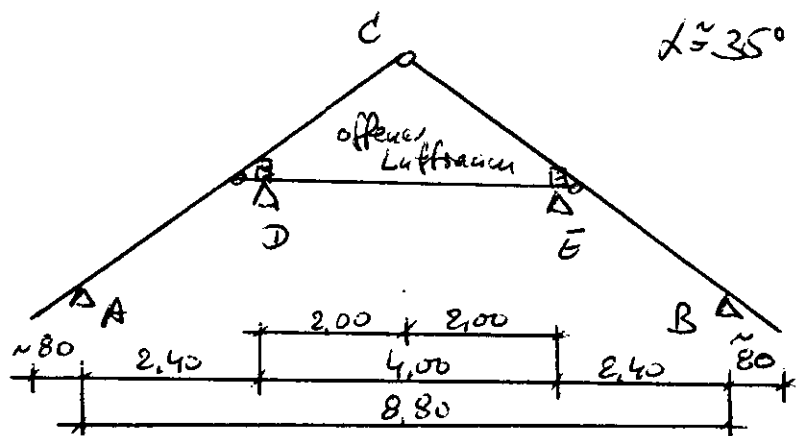
Hohenhorster Chaussee 55
25489 Haselau

Für die Berechnung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 - 25548 Kellinghusen
Tel. 04822 / 36 16 13
Fax.04822 / 36 16 19

Kellinghusen, den 09.02.2024

Anlagen: Positionspläne Bl.Nrn. 1 bis 3

Pos 1 Dachsparren - Normalbereich -
System:



Belastung:

maßige Solarzulage $\approx 0,20 \text{ kN/m}^2 \text{ Df}$

Dämmung (Holzsperrdämmung) $= 0,20 \dots$

Schalung $\approx 0,20 \dots$

Eindeckung $= 0,55 \dots$

Eigengewicht $\approx 0,10 \dots$

(keine Volldeckung, da d. d. Knie Sparren)
 $\underline{1,25 \text{ kN/m}^2 \text{ Df}}$

$$q = 1,25 / \cos \alpha = 1,53 \text{ kN/m}^2 \text{ Gf}$$

Schnee: $s = 0,67 < 0,85 \quad = 0,57 \dots$

Wind: $w_0 \approx 0,50 \times 0,80 \times 1/2 = 0,20 \dots$

$$\underline{\underline{q = 2,30 \text{ kN/m}^2}}$$

$$A = B = 2,30 \times (2,40/2 + 0,80) = 4,6 \text{ kN/m}$$

$$D = E = 2,30 \times (2,40/2 + 2,00) = 7,4 \text{ kN/m}$$

$$C \equiv 0$$

$$\text{max } M = 2,30 \times 2,40^2 / 8 = 1,664 \text{ kNm/m}$$

Gew 10/16 cm ; $a \leq 0,90 \text{ m}$; $W_{\text{K}} = 427 \text{ cm}^3$
-sichtbare Falspatten-

$$\sigma = \frac{1,66 \times 10^3}{427} \times 0,90 = 3,5 \text{ N/mm}^2 < \text{zul } \sigma$$

Alle Auslässe und Verbindungen sind
druck- und saugseitig herzustellen.

Auslaß Sparren/Bauje: siehe PD 2

Dampel: \rightarrow Fußschwelle konstruktiv wählen.

Verankerung im Ringanker:

Bolzen Ab: $a \leq 1,50 \text{ m}$

Pos 2 Zangen - Normulbereich-

$$l = 4,00 \text{ m}$$

keine Flächenlasten, da offene Lufttrauer
bis zum First.

Eigenlast: $g = \underline{0,5 \text{ kN/m}^2}$

$$A = B = 0,5 \times 4,00 / 2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$H = 0,5 \times 4,00^2 / 8 = 1,00 \text{ kNm/m}$$

Gew Konstr. 8/16 cm, $\alpha \leq 0,90 \text{ m}$

$$W = 341 \text{ cm}^3$$

$$g = \frac{1,00 \times 10^3}{341} \times 0,90 = 2,6 \text{ N/cm}^2 < \text{zul} g$$

Anschluß Sperrholz/Bauwerk:

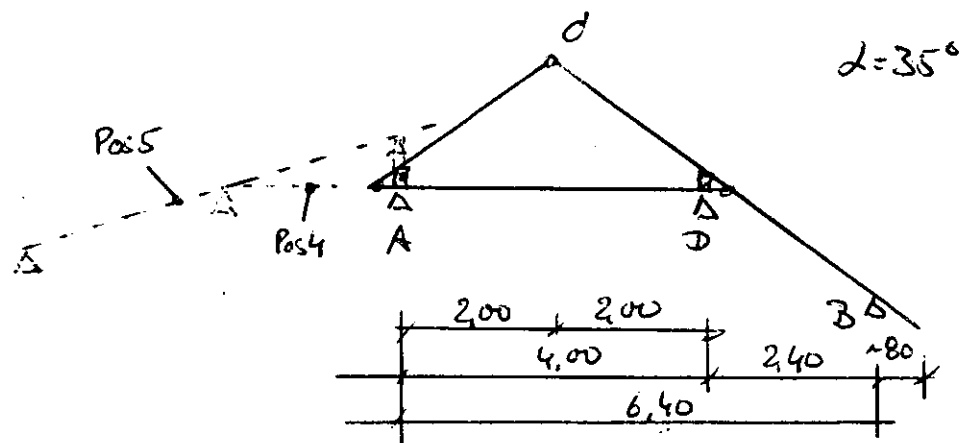
- ↳ Bolzen $\phi 62$ mit Bolzen M12
oder glw.
o. w. N. angeschlossen

Anschluß Zange/Pfette:

- ↳ Fellokopfschrauben $\phi 8 \text{ mm}$

Pos 3 Dachsparren - Bereich Treppenanlage-

System:



Belastung: wie Pos 1

$q = 2,30 \text{ kN/m}^2$

$A = 2,30 \times 2,00 = 4,6 \text{ kN/m}$

$B = 2,30 \times (2,40/2 + 0,80) = 4,6 \text{ kN/m}$

$d = 0$

$D = 2,30 \times (2,40/2 + 2,00) = 7,4 \text{ kN/m}$

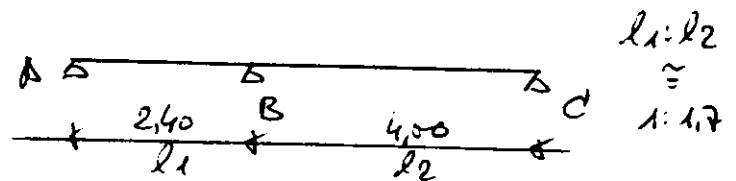
$\text{max } M = 2,30 \times 2,40^2/8 = 1,66 \text{ kNm/m}$

Gew wie Pos 1 10/16 cm; $a \leq 0,90 \text{ m}$
- sichtbare Dachsparren -

Ausfluss und Verbindungen:

wie bei Pos 1

Pos 4 Bauwerk - Bereich Treppenauf-
system



keine Flächenlasten, da offene Lufttreppen
bis zum First (vgl. Pos 2)

Belastung: vgl. Pos 2 $g = 0,5 \text{ kN/m}^2$

$$A = 0,226 \times 0,50 \times 2,40 = 0,3 \text{ kN/m}$$

$$B = (0,274 + 1,0 \text{ m}) \times 0,50 \times 2,40 = 2,1 \text{ kN/m}$$

$$C = 0,684 \times 0,50 \times 2,40 = 0,8 \text{ kN/m}$$

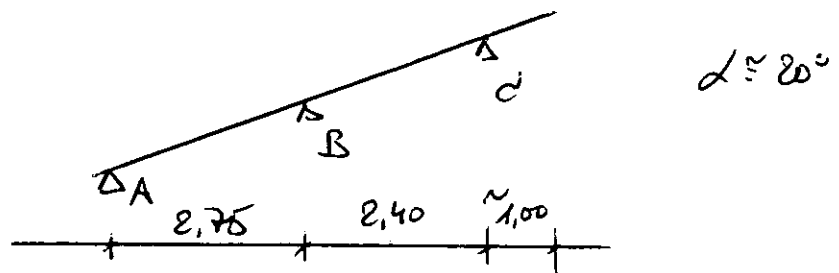
$$| \text{max } M | = 0,274 \times 0,50 \times 2,40^2 = 0,80 \text{ kNm/m}$$

Gew wie Pos 2 : 8/16 cm; $a \leq 0,90 \text{ m}$
o.w.N. ausreißend

Anschlüsse und Verbindungen:

wie bei Pos 2

Pos 5 Schleppsparren - Bereich Treppenanlage-
System:



Belastung: vgl. Pos 1:
 $q = 1,25 / \cos 20^\circ = 1,334 \text{ kN/m}^2 \text{ Gfl.}$

Schnee: $s = 0,8 \times 0,85 = 0,68 \text{ ''}$

Wind: $w_D \approx 0,3 < 0,80 \times 1/2 = 0,12 \text{ ''}$

$$q = \underline{\underline{2,15 \text{ kN/m}^2}}$$

Schnittgrößen: s. nächste Seite

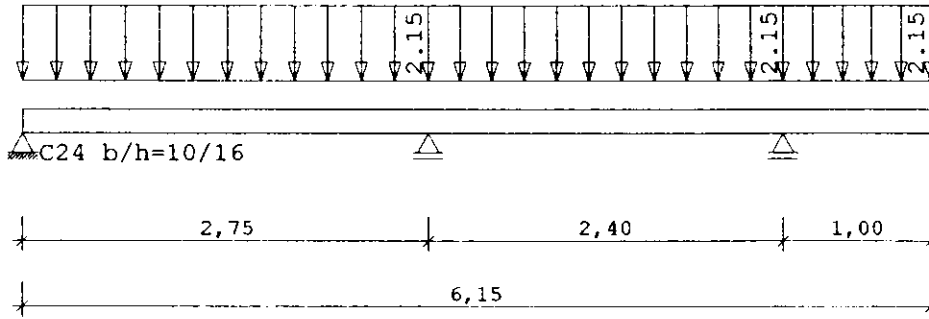
Gew

10/16 cm, $a \leq 0,90 \text{ m}$

Alle Auslässe und Verbindungen sind
draht. und zuffest herzustellen

Stützung C'': \rightarrow konstruktive Stützung 10/16 cm
auf Mittelplatte ansetzen.

Maßstab 1 : 50



Holzträger über 2 Felder C24
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	2.75	konstant	10.0	16.0	3413.3
2	2.40	konstant	10.0	16.0	3413.3
Kragarm					
rechts	1.00	konstant	10.0	16.0	3413.3

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	q _{1/r}	q _{1/r} Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		2.15	0.00	1.00			
2	1	A		2.15	0.00	1.00			
Kragarm									
Krre	1	A		2.15	0.00	1.00			

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.11	1.33	0.00	-1.56	2.39	-3.52
2	1.29	0.24	-1.56	-1.08	2.78	-2.38

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	2.39	2.39	2.39
2	-1.56	-1.56	-3.52	2.78	6.30	6.30
3	-1.08	-1.08	-2.38	2.15	4.53	4.53

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	2.39	0.00	0.00	2.39	2.39	2.39
2	6.30	0.00	0.00	6.30	6.30	6.30
3	4.53	0.00	0.00	4.53	4.53	4.53
Summe:	13.22	0.00	0.00	13.22	13.22	13.22

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	2.4	2.4	6.3	6.3	4.5	4.5
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	2.4	2.4	6.3	6.3	4.5	4.5

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{F1} = 1.35$ feldweise konstant

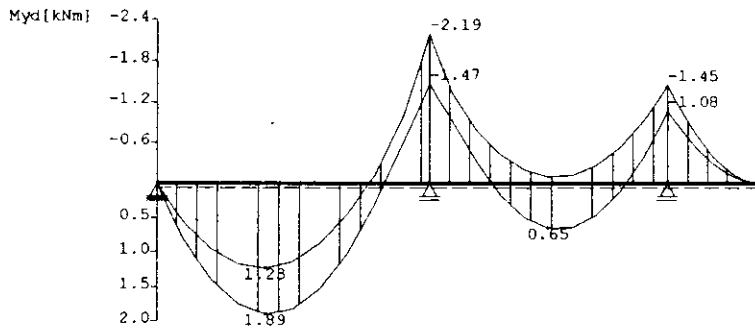
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.14	1.90	0.00	-1.85	3.32	-4.66
2 x0 = 1.31	0.66	-1.81	-1.08	3.79	-3.18

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

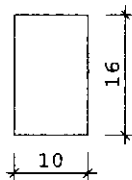
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	3.32	3.32	2.30
2	-2.19	-2.19	-4.79	3.95	8.73	6.08
3	-1.45	-1.45	-3.37	2.90	6.27	4.37

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 69 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k}, My = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k}, Mz = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k}, Vz = 4.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k}, Vy = 4.0 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen $b/h = 10/16$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	kcrit	kmod	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.14	1.90	-4.45	4.45	1.00	0.60	0.40
	2.75	-2.19	5.13	-5.13	1.00	0.60	0.46
2	0.00	-2.19	5.13	-5.13	1.00	0.60	0.46
	1.31	0.66	-1.56	1.56	1.00	0.60	0.14
	2.40	-1.45	3.40	-3.40	1.00	0.60	0.31

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen $b/h = 10/16$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$	kcrit	kmod	$\sigma_{d}/f_{m,d}$
Krre	0.00	-1.45	3.40	-3.40	1.00	0.60	0.31
	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert $kh = 1.00$ nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 10/16$

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	kmod	$\tau_{d}/f_{v,d}$
1 re	0.160	2.85	0.27	0.60	0.29
2 li	0.160	-4.32	0.41	0.60	0.34 *
re	0.160	3.48	0.33	0.60	0.27 *
3 li	0.160	-2.91	0.27	0.60	0.30
re	0.160	2.44	0.23	0.60	0.25

EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.50$

* : k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

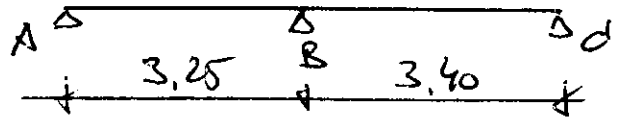
Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 (2.2.3 , 7.2)

zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

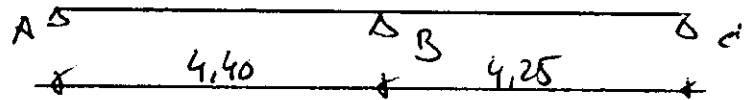
Feld	x1 (mm)		wgB (	wqB mm	w	zul w	η
1	1375	inst:	2.3	0.0	2.3	9.2	0.25
		fin:	3.7	0.0	3.7	13.8	0.27
		net:	3.7	0.0	3.7	11.0	0.34
2	480	inst:	-0.2	0.0	-0.2	8.0	0.03
		fin:	-0.3	0.0	-0.3	12.0	0.03
		net:	-0.3	0.0	-0.3	9.6	0.03
Krre	0	inst:	0.0	0.0	0.0	6.7	
		fin:	0.0	0.0	0.0	10.0	
		net:	0.0	0.0	0.0	8.0	

Pos 6 Mittelplatten

System a):



System b):



Belastung:

aus Pos 1 (D)	= 2,4 kN/m
aus Pos 2 (A)	= 1,0 "
Eigen gem A	≈ 0,5 "
	<u>q = 8,9 kN/m</u>

bzw.

aus Pos 3 (A)	= 4,6 kN/m
aus Pos 4 (B)	= 2,1 "
Eigen gem A	≈ 0,5 "
	<u>q = 7,2 kN/m</u>

Die Bemessung erfolgt mit einer durchgehenden Belastung von $q = 8,9 \text{ kN/m}$.

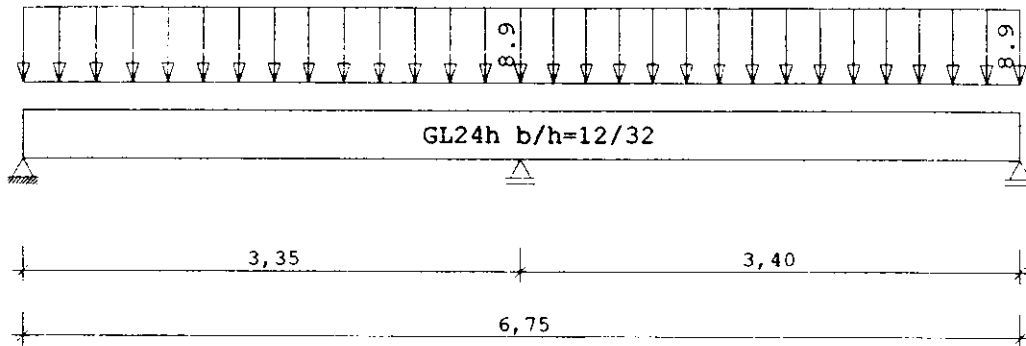
Schnittgrößen: diese werden stat

gew

bld = 12132 cm, GL 24

Alle Auflager: → Pfosten Pos 7

Maßstab 1 : 50



Holzträger über 2 Felder GL24h
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	3.35	konstant	12.0	32.0	32768.0
2	3.40	konstant	12.0	32.0	32768.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		8.90	0.00	1.00				
2	1	A		8.90	0.00	1.00				

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	1.25	6.95	0.00	-12.67	11.12	-18.69
2	2.12	7.30	-12.67	0.00	18.86	-11.40

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	11.12	11.12	11.12
2	-12.67	-12.67	-18.69	18.86	37.55	37.55
3	0.00	0.00	-11.40	0.00	11.40	11.40

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	11.12	0.00	0.00	11.12	11.12	11.12
2	37.55	0.00	0.00	37.55	37.55	37.55
3	11.40	0.00	0.00	11.40	11.40	11.40
Summe:	60.08	0.00	0.00	60.08	60.08	60.08

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	11.1	11.1	37.5	37.5	11.4	11.4
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	11.1	11.1	37.5	37.5	11.4	11.4

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

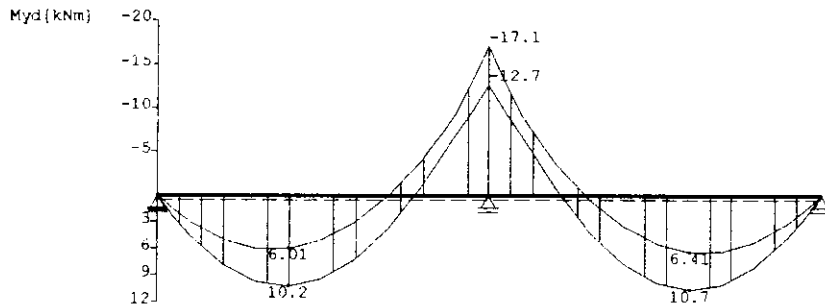
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.31	10.25	0.00	-14.84	15.69	-24.56
2	x0 = 2.07	10.69	-14.94	0.00	24.82	-16.03

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

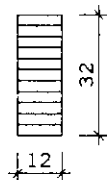
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	15.69	15.69	10.45
2	-17.11	-17.11	-25.23	25.46	50.69	37.55
3	0.00	0.00	-16.03	0.00	16.03	10.76

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 GL24h

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma M = 1.30$ $\gamma M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1160 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 72 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k}, M_y = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k}, M_z = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k}, V_z = 2.7 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k}, V_y = 2.7 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen $b/h = 12/32$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	kcrit	kmod	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.31	10.25	-5.00	5.00	1.00	0.60	0.42
	3.35	-17.11	8.35	-8.35	1.00	0.60	0.71
2	0.00	-17.11	8.35	-8.35	1.00	0.60	0.71
	2.07	10.69	-5.22	5.22	1.00	0.60	0.44
	3.40	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.06$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 12/32$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	kmod	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.320	11.85	0.46	0.60	0.40
2 li	0.320	-21.39	0.84	0.60	0.72
	0.320	21.61	0.84	0.60	0.73
3 li	0.320	-12.19	0.48	0.60	0.41

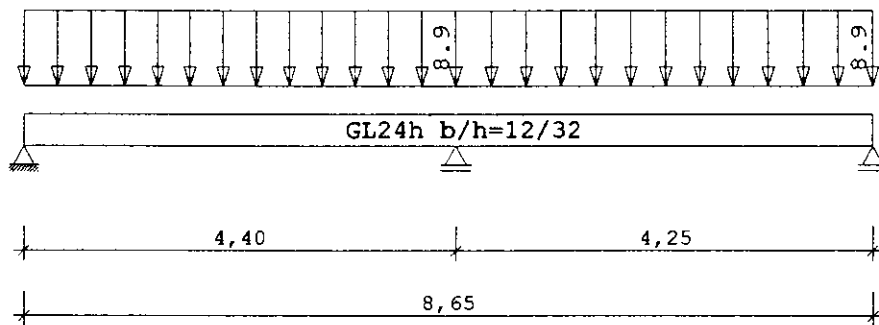
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.93$

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)

zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

Feld	x1 (mm)		wqB (	wqB mm	w	zul w)	η
1	1340	inst:	1.6	0.0	1.6	11.2	0.14
		fin:	2.5	0.0	2.5	16.8	0.15
		net:	2.5	0.0	2.5	13.4	0.19
2	2040	inst:	1.7	0.0	1.7	11.3	0.15
		fin:	2.7	0.0	2.7	17.0	0.16
		net:	2.7	0.0	2.7	13.6	0.20

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 2 Felder GL24h
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	4.40	konstant	12.0	32.0	32768.0
2	4.25	konstant	12.0	32.0	32768.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		8.90	0.00	1.00				
2	1	A		8.90	0.00	1.00				

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.67	12.38	0.00	-20.83	14.85	-24.31
2	2.68	11.03	-20.83	0.00	23.81	-14.01

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	14.85	14.85	14.85
2	-20.83	-20.83	-24.31	23.81	48.13	48.13
3	0.00	0.00	-14.01	0.00	14.01	14.01

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	14.85	0.00	0.00	14.85	14.85	14.85
2	48.13	0.00	0.00	48.13	48.13	48.13
3	14.01	0.00	0.00	14.01	14.01	14.01
Summe:	76.99	0.00	0.00	76.99	76.99	76.99

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	14.8	14.8	48.1	48.1	14.0	14.0
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	14.8	14.8	48.1	48.1	14.0	14.0

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

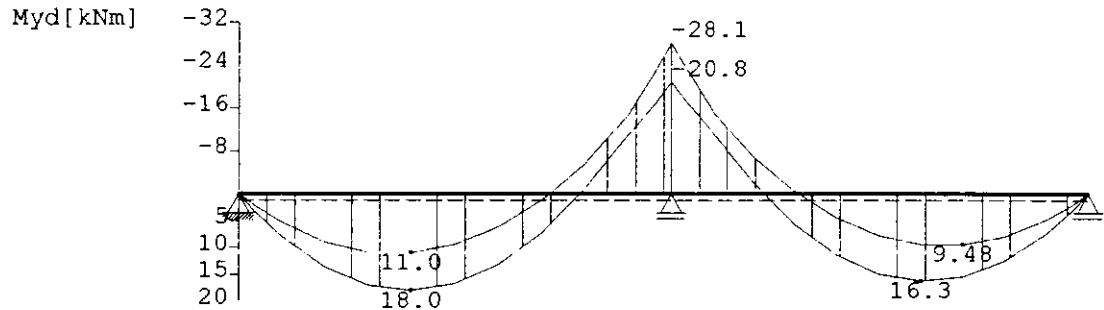
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.73	18.05	0.00	-24.66	20.83	-32.04
2 x0 = 2.60	16.34	-24.28	0.00	31.25	-19.82

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

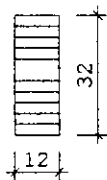
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	20.83	20.83	14.06
2	-28.12	-28.12	-32.82	32.15	64.97	48.13
3	0.00	0.00	-19.82	0.00	19.82	13.11

Maßstab 1 : 75



Beimessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 GL24h

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1160 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 72 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k}, My = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k}, Mz = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k}, Vz = 2.7 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k}, Vy = 2.7 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen $b/h = 12/32$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	kcrit	kmod	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.73	18.05	-8.81	8.81	1.00	0.60	0.75
	4.40	-28.12	13.73	-13.73	1.00	0.60	1.16!
2	0.00	-28.12	13.73	-13.73	1.00	0.60	1.16! } ≈ 1.00
	2.60	16.34	-7.98	7.98	1.00	0.60	0.68
	4.25	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.06$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Keine Bedenken, aufgrund des hohen Lastenabbaufaktors

Schubspannungen $b/h = 12/32$

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_{d/fv,d}$
1 re	0.320	16.98	0.66	0.60	0.57
2 li	0.320	-28.98	1.13	0.60	0.98
re	0.320	28.30	1.11	0.60	0.96
3 li	0.320	-15.97	0.62	0.60	0.54

EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.93$ Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

Feld	x _l (mm)	wgB (	wqB mm	w	zul w)	η	
1	1760	inst:	4.9	0.0	4.9	14.7	0.34
		fin:	7.9	0.0	7.9	22.0	0.36
		net:	7.9	0.0	7.9	17.6	0.45
2	2550	inst:	3.9	0.0	3.9	14.2	0.28
		fin:	6.3	0.0	6.3	21.3	0.30
		net:	6.3	0.0	6.3	17.0	0.37

Pos 7 Stützen unter Mittelpfählen

$$D_k \leq 3,00 \text{ m}$$

Belastung:

aus Pos 6, System a) $A = 11,1 \text{ kN}$
 $B = 37,6 \text{ kN}$
 $C = 11,4 \text{ kN}$

aus Pos 6, System b) $A = 14,9 \text{ kN}$
 $B = \underline{48,1 \text{ kN}}$
 $C = 14,0 \text{ kN}$

Gew

12/12 cm

$P_{zul} = 50,0 \text{ kN} > P_{\text{stat}}$

Druckspannung:

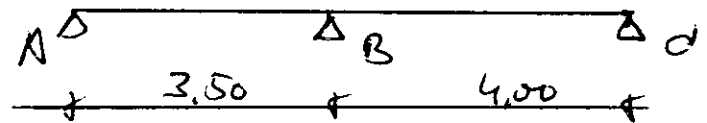
$$\sigma_{D\downarrow} = \frac{48,1 \cdot 10^3}{12 \cdot 12} = 3,34 \text{ N/mm}^2$$

$$N \text{ zul } \sigma_{D\downarrow} = \sqrt[4]{15/12} \cdot 3,0 = 3,18 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{GL 24})$$

keine Bedenken, aufgrund
des hohen Lastauslasses.

Diese Stützen sind auch lagemaßig
im Erdgeschoß verankert.

Pos 8 Randplatte - Beton Treppenanlage-
System



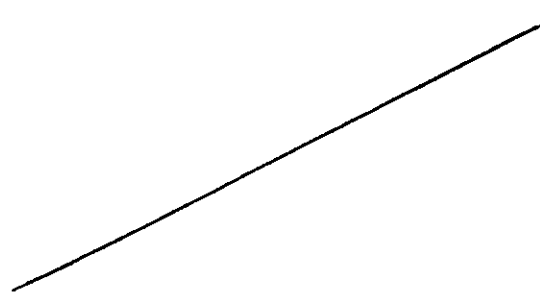
Belastung:

aus Pos 5 (A)	=	2,4 kN/m
Eigengewicht & Sonstiges	≤	1,0 "
	<u>q =</u>	<u>3,4 kN/m</u>

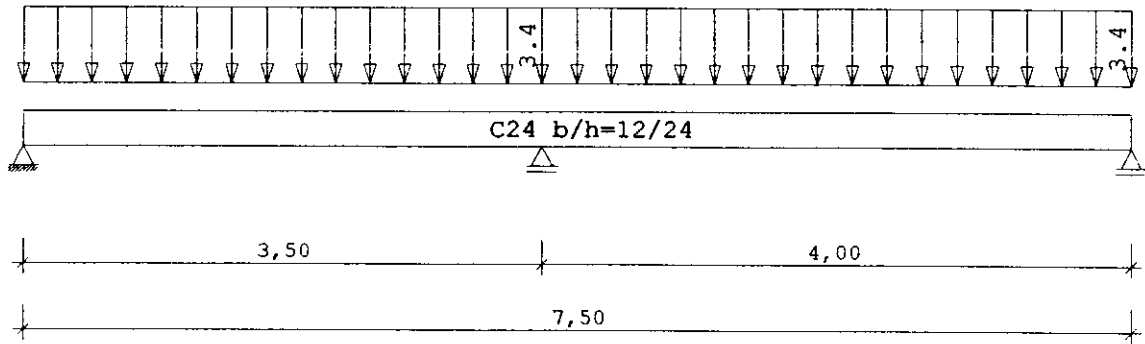
Stu. Höhe & nächste Seite

Gew 12124 cm

Alle Auslässe und Verstärkungen
sind drück. und tiefst
horiz. stellen.



Maßstab 1 : 50



Holzträger über 2 Felder C24
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	3.50	konstant	12.0	24.0	13824.0
2	4.00	konstant	12.0	24.0	13824.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		3.40	0.00	1.00				
2	1	A		3.40	0.00	1.00				

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 1.24	2.62	0.00	-6.06	4.22	-7.68
2	x0 = 2.45	4.11	-6.06	0.00	8.31	-5.29

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	4.22	4.22	4.22
2	-6.06	-6.06	-7.68	8.31	15.99	15.99
3	0.00	0.00	-5.29	0.00	5.29	5.29

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	4.22	0.00	0.00	4.22	4.22	4.22
2	15.99	0.00	0.00	15.99	15.99	15.99
3	5.29	0.00	0.00	5.29	5.29	5.29
Summe:	25.50	0.00	0.00	25.50	25.50	25.50

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	4.2	4.2	16.0	16.0	5.3	5.3
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	4.2	4.2	16.0	16.0	5.3	5.3

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{fi} = 1.35$ feldweise konstant

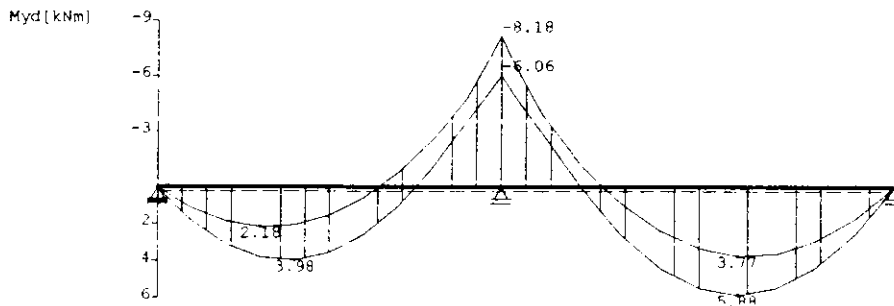
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.32	4.00	0.00	-6.91	6.06	-10.01
2	x0 = 2.40	5.88	-7.33	0.00	11.01	-7.35

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

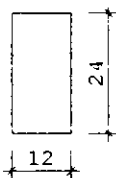
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	6.06	6.06	3.86
2	-8.18	-8.18	-10.37	11.22	21.59	15.99
3	0.00	0.00	-7.35	0.00	7.35	5.07

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



E_{mean} = 1100 kN/cm² G_{mean} = 69 kN/cm²
 f_{m,k}, My = 24.0 N/mm² f_{m,k}, Mz = 24.0 N/mm²
 f_{v,k}, Vz = 4.0 N/mm² f_{v,k}, Vy = 4.0 N/mm²

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen b/h = 12/24

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k _{crit}	k _{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.32	4.00	-3.47	3.47	1.00	0.60	0.31
	3.50	-8.18	7.10	-7.10	1.00	0.60	0.64
2	0.00	-8.18	7.10	-7.10	1.00	0.60	0.64
	2.40	5.88	-5.11	5.11	1.00	0.60	0.46
	4.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert kh = 1.00 nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen b/h = 12/24

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1	re 0.240	4.96	0.26	0.60	0.28
2	li 0.240	-9.27	0.48	0.60	0.40 *
	re 0.240	10.12	0.53	0.60	0.44 *
3	li 0.240	-6.25	0.33	0.60	0.35

EN 1995 6.1.7 : k_{cr} = 0.50

* :k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)

zul w_{inst} < L/300 zul w_{fin} < L/200 zul w_{net} < L/250

Feld	x _l (mm)		w _{gB} (	w _{qB} mm	w	zul w)	η
1	1400	inst:	1.4	0.0	1.4	11.7	0.12
		fin:	2.3	0.0	2.3	17.5	0.13
		net:	2.3	0.0	2.3	14.0	0.16
2	2400	inst:	3.5	0.0	3.5	13.3	0.26
		fin:	5.6	0.0	5.6	20.0	0.28
		net:	5.6	0.0	5.6	16.0	0.35

Pos 9 Stützen - Bereich Treppenaufge-

$$b_k \leq 2,50 \text{ m}$$

Belastung:

$$\text{aus Pos 8 (B)} = 16,0 \text{ kN}$$

$$\text{aus Pos 14 (B)} \leq 22,8 \text{ "}$$

$$\underline{P = 38,8 \text{ kN}}$$

Gew 12/12 cm

$$\underline{P_{zul} = 62,8 \text{ kN} > P_{\text{act.}}}$$

Druckspannung:

$$\sigma_{D \perp} = \frac{38,8 \times 10^3}{12 \times 12} = 2,69 \text{ N/mm}^2$$

$$\approx \text{zul } \sigma_{D \perp} = 2,5 \text{ N/mm}^2$$

(C 24)

Keine Bedenken, aufgrund des hohen Lastansatzes

Alle Verbindungen und Anschlüsse sind druck- und zugfest herzustellen.

Pos 10 Ringanker - Drempelbereich -

Als oberer Abschluß des Drempels ist ein Ringanker vorzusehen.

Gew U-Profile $b \geq 11,5 \text{ cm}$

Beton: C20/25

Bewehrung: 2 Φ 12 Längs Eisen
Ecken rahmenartig
bewehren.

Der Ringanker ist auch horizontal in Drempelhöhe auf der östlichen Aussenwand vorzusehen.

Bereit Auslauf an das Hauptgebäude ist der Ringanker (Bewehrung) konstruktiv in die vorhandene Konstruktion einzubringen.

Fußschwelle:

Die Fußschwelle ist nach konstruktiven Gesichtspunkten zu wählen.

Voranhorung der Fußschwelle im Ringanker: \rightarrow Aufholbolem $Mb: a \geq 1,50 \text{ m}$

Pos 11: Stützträger Außenwand OG
- Bereich Treppenaufzug -

$$l = 1,20 \text{ m}$$

Belastung: maximal

$$\begin{aligned} \text{aus Pos 5 (B)} &= 6,34 \text{ N/m} \\ \text{aus Pos 4 (A)} &= 0,3 \text{ m} \\ \text{aus Stützmauerwerk} &\leq 3,4 \text{ m} \\ \hline q &= \underline{10,04 \text{ N/m}} \end{aligned}$$

$$A = B = 10,0 \times 1,20 / 2 = 6,0 \text{ kN}$$

$$M = 10,0 \times 1,20^2 / 8 = 1,8 \text{ kNm}$$

Gew IPE 100 in U-Stufe

$$W_x = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{1,8 \times 10^3}{34,2} = 53 \text{ N/mm}^2$$

< mit $\sigma = 140 \text{ N/mm}^2$

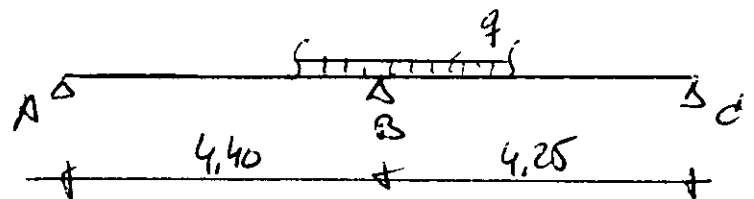
Ankerbolzen $a_c \geq 20 \text{ cm}$

$$\sigma_M = \frac{6,0 \times 10^1}{15,0 \times 20} = 0,6 \text{ kN/cm}^2$$

< mit $\sigma_M = 1,2 \text{ kN/cm}^2$
(LCS 12(II))

Pos 12 Deckenbalken über Erdgeschoss

System:



Belastung:

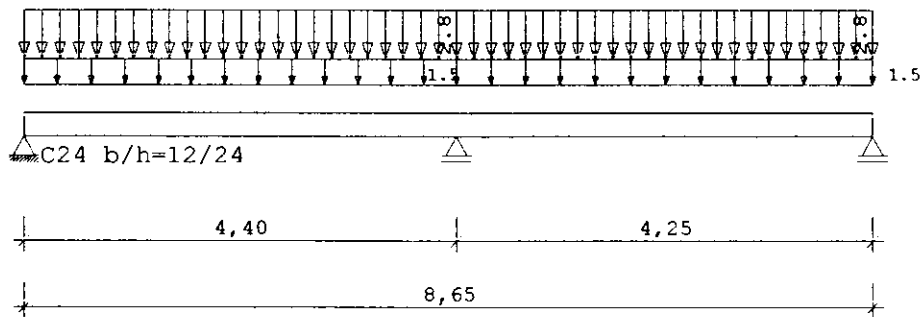
Belag	$\approx 0,20 \text{ kN/m}^2$
Trockenestrich	$= 0,50 \text{ ''}$
Streich	$= 0,20 \text{ ''}$
Dämmung	$\approx 0,15 \text{ ''}$
Eigengewicht	$\approx 0,20 \text{ ''}$
mögliche Unterdecke	$= 0,25 \text{ ''}$
	<hr/>
	$q = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Verkehlslast	$p = 2,00 \text{ ''}$
Leitwandzuschlag (Ständerwände)	$\Delta p = 0,80 \text{ ''}$
	<hr/>
	$q = 4,30 \text{ kN/m}^2$

Stützgrößen: D. nächste Seite

Gew 12/24 cm; $a \leq 0,90 \text{ m}$

Alle Ausschlüsse drück- und zugfest herstellen.

Maßstab 1 : 75



Holzträger über 2 Felder C24
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	4.40	konstant	12.0	24.0	13824.0
2	4.25	konstant	12.0	24.0	13824.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		1.50	2.80	1.00				
2	1	A		1.50	2.80	1.00				

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{F1} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x ₀ = 1.83	7.22	0.00	-6.96	7.88
2	x ₀ = 2.49	6.68	-6.62	0.00	10.69

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	7.88	7.88	1.80
2	-10.06	-10.06	-11.75	11.51	23.25	8.11
3	0.00	0.00	-7.58	0.00	7.58	1.55

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Volllast	max	min
1	2.50	5.38	-0.71	7.17	7.88	1.80
2	8.11	15.14	0.00	23.25	23.25	8.11
3	2.36	5.22	-0.81	6.77	7.58	1.55
Summe:	12.98	25.74	-1.52	37.20	38.71	11.46

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	2.5	2.5	8.1	8.1	2.4	2.4
A	5.4	-0.7	15.1	0.0	5.2	-0.8
Sum	7.9	1.8	23.3	8.1	7.6	1.6

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

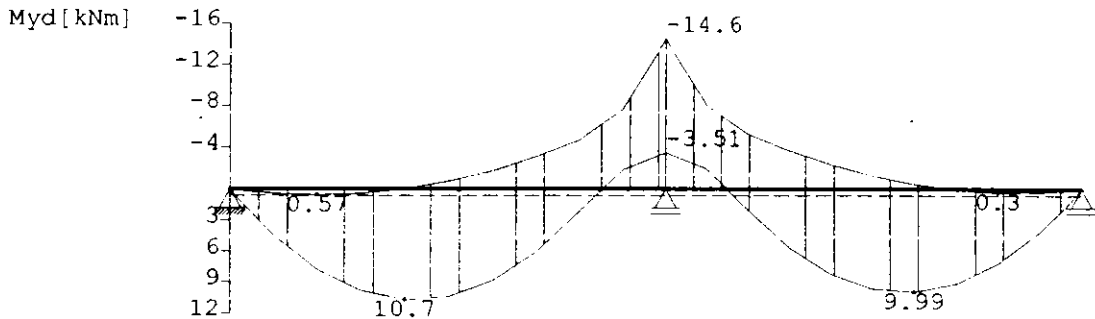
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	1.86	10.76	0.00	-9.33	11.58	-15.81
2	2.46	10.02	-8.75	0.00	15.29	-11.17

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

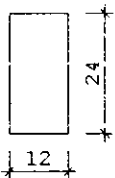
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	11.58	11.58	1.31
2	-14.57	-14.57	-17.01	16.66	33.66	8.11
3	0.00	0.00	-11.17	0.00	11.17	0.99

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 69 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k,My} = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k,Mz} = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k,Vz} = 4.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k,Vy} = 4.0 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)

Normalspannungen $b/h = 12/24$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.86	10.76	-9.34	9.34	1.00	0.80	0.63
	4.40	-14.57	12.65	-12.65	1.00	0.80	0.86
2	0.00	-14.57	12.65	-12.65	1.00	0.80	0.86
	2.46	10.02	-8.70	8.70	1.00	0.80	0.59
	4.25	0.00	0.00	0.00	1.00	0.80	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.00$ nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 12/24$

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1	re 0.240	10.08	0.53	0.80	0.43
2	li 0.240	-15.51	0.81	0.80	0.50 *
	re 0.240	15.16	0.79	0.80	0.49 *
3	li 0.240	-9.67	0.50	0.80	0.41

EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.50$

* : k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)

zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

Feld	x _l (mm)		w _{qB} (	w _{qB} mm	w	zul w)	η
1	2200	inst:	2.1	6.2	8.3	14.7	0.57
		fin:	3.3	7.4	10.7	22.0	0.49
		net:	3.3	7.4	10.7	17.6	0.61
2	2125	inst:	1.7	5.5	7.2	14.2	0.51
		fin:	2.6	6.5	9.2	21.3	0.43
		net:	2.6	6.5	9.2	17.0	0.54

Pos 13 Deckenbalken gies
- Bereich Treppenaufge-

$$l \leq 1,50 \text{ m}$$

Belastung:

$$\begin{aligned} \text{Dachlast} & \leq 0,5 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Eigengewicht + Sauglast} & \leq 0,5 \text{ kN/m}^2 \\ \underline{q} & = 1,0 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Verkehrslast} & p = 3,0 \text{ kN/m}^2 \\ \underline{Q} & = 4,0 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$A = B = 4,0 \times 1,50 / 2 = 3,0 \text{ kN/m}$$

$$M = 4,0 \times 1,50^2 / 8 = 1,125 \text{ kNm/m}$$

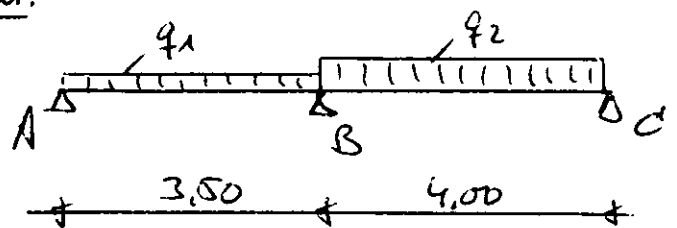
Gew 8/16 cm ; $a \leq 0,90 \text{ m}$; $W = 341 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{1,125 \cdot 10^3}{341} \times 0,90 = 3,0 \text{ N/mm}^2 < 22 \text{ N/mm}^2$$

Alle Auslässe und Verbindungen
sind drück- und zugfest
herausbleiben.

Pos 14 Abfangbeton Erdgeschoss
- Bestand Treppenanlage -

System:



Belastung: ungünstig angesetzt

$$q_1: \text{aus Pos 13} = 3,04 \text{ kN/m}$$

$$\text{Ö-fugenrand} = 0,2 \text{ m}$$

$$\underline{q_1 = 3,24 \text{ kN/m}}$$

$$q_2: \text{aus Pos 13: } 3,0 \times 2 \leq 6,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{Ö-fugenrand} = 0,2 \text{ m}$$

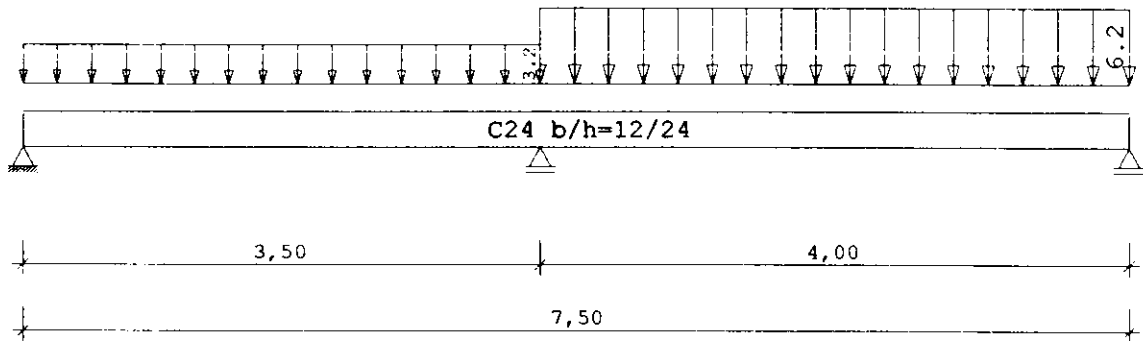
$$\underline{q_2 = 6,24 \text{ kN/m}}$$

Stückgrößen: s. nächste Seite

Cross 12/24 cm

Alle Ausschlüsse draß- und
zugfest herstellen.

Maßstab 1 : 50



Holzträger über 2 Felder C24
System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	3.50	konstant	12.0	24.0	13824.0
2	4.00	konstant	12.0	24.0	13824.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		3.20	0.00	1.00				
2	1	A		6.20	0.00	1.00				

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	0.96	1.46	0.00	-8.90	3.06	-8.14
2	2.36	8.35	-8.90	0.00	14.63	-10.18

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	3.06	3.06	3.06
2	-8.90	-8.90	-8.14	14.63	22.77	22.77
3	0.00	0.00	-10.17	0.00	10.18	10.18

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	3.06	0.00	0.00	3.06	3.06	3.06
2	22.77	0.00	0.00	22.77	22.77	22.77
3	10.18	0.00	0.00	10.18	10.18	10.18
Summe:	36.00	0.00	0.00	36.00	36.00	36.00

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	3.1	3.1	22.8	22.8	10.2	10.2
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	3.1	3.1	22.8	22.8	10.2	10.2

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{FI} = 1.35$ feldweise konstant

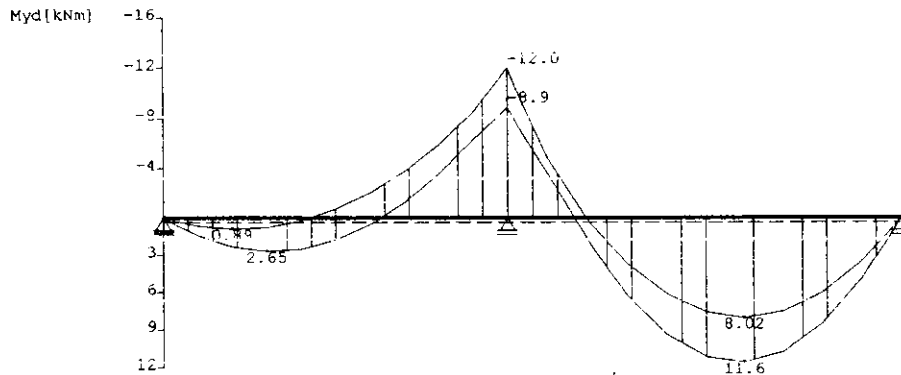
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.11	2.65	0.00	-9.70	4.79	-10.33
2 x0 = 2.33	11.60	-11.21	0.00	19.54	-13.94

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

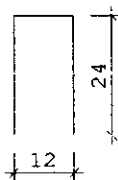
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	4.79	4.79	2.40
2	-12.02	-12.02	-10.99	19.74	30.74	22.77
3	0.00	0.00	-13.94	0.00	13.94	9.97

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 kdef = 0.60 $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



E_{mean} = 1100 kN/cm² G_{mean} = 69 kN/cm²
 f_{m,k}, M_y = 24.0 N/mm² f_{m,k}, M_z = 24.0 N/mm²
 f_{v,k}, V_z = 4.0 N/mm² f_{v,k}, V_y = 4.0 N/mm²

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen b/h = 12/24

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k _{crit}	k _{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.11	2.65	-2.30	2.30	1.00	0.60	0.21
	3.50	-12.02	10.43	-10.43	1.00	0.60	0.94
2	0.00	-12.02	10.43	-10.43	1.00	0.60	0.94
	2.33	11.60	-10.07	10.07	1.00	0.60	0.91
	4.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert kh = 1.00 nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 12/24$

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/fv,d$
1	re 0.240	3.75	0.20	0.60	0.21
2	li 0.240	-9.96	0.52	0.60	0.43 *
	re 0.240	17.73	0.92	0.60	0.77 *
3	li 0.240	-11.93	0.62	0.60	0.67

EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.50$ * : k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

Feld	x _l (mm)		w _{gB} (	w _{qB} mm	w	zul w)	η
1	2800	inst:	-1.0	0.0	-1.0	11.7	0.09
		fin:	-1.6	0.0	-1.6	17.5	0.09
		net:	-1.6	0.0	-1.6	14.0	0.11
2	2000	inst:	7.7	0.0	7.7	13.3	0.56
		fin:	12.4	0.0	12.4	20.0	0.62
		net:	12.4	0.0	12.4	16.0	0.77

Pos 15 Stützträger - Außenwand EG-

$$l = 2,60 \text{ m}$$

Belastung:

$$\text{aus Pos 1 (B)} = 4,6 \text{ kN/m}$$

$$\text{aus Pos 10 + Drempel} \\ (0,115 \times 18 + 1,5) \times 1,50 = 5,4 \text{ m}$$

$$\text{aus Pos 12 ankl. bzw.} \\ \text{vert. Betondecke} \leq 16,0 \text{ m} \\ (\sim 8,0 \times 2,0 \text{ m})$$

$$\text{aus Stützmauerwerk} \leq 2,5 \text{ m}$$

$$q = \underline{\underline{28,5 \text{ kN/m}}}$$

$$A = B = 28,5 \times 2,60 / 2 = 37,14 \text{ kN}$$

$$H = 28,5 \times 2,60^2 / 8 = 24,14 \text{ kNm}$$

$$F_{\text{auf}} = 14,9 \times 24,1 \times 2,60 = 933 \text{ cm}^4$$

Gew IPE 200 eingemauert: $W_x = 194 \text{ cm}^3$
 $F_x = 1940 \text{ cm}^4$

Für jede Halbwerts-
stake ist ein eigener
Stützträger vorzusehen.

$$\sigma = \frac{24,1 \times 10^3}{194} = 124 \text{ N/cm}^2 < \text{zul} \sigma$$

Aufl. Längen: $a_i = 24 \text{ cm}$

$$\sigma_H = \frac{37,1 \times 10^1}{\sim 10 \times 24} = 1,54 \text{ MN/cm}^2$$

$$< \text{zul} \sigma_H = 1,3 \times 1,2 = 1,56 \text{ MN/cm}^2 \\ (\text{KS 12 III})$$

Pos 16 Stützträger Außenwand EG-

$$l_i = 1,00 \text{ m}$$

Belastung:

wie Pos 15

$$q = \underline{\underline{28,5 \text{ kN/m}}}$$

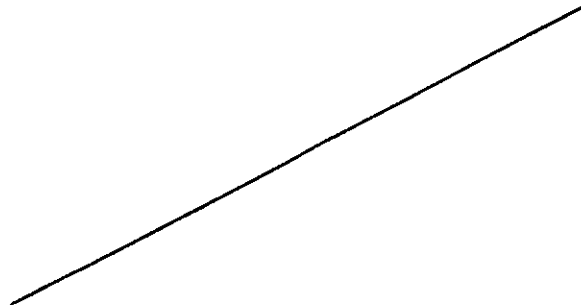
gew Flachblech "SPARK-B" : Typ I

$$b \geq 11,5 \text{ cm}$$

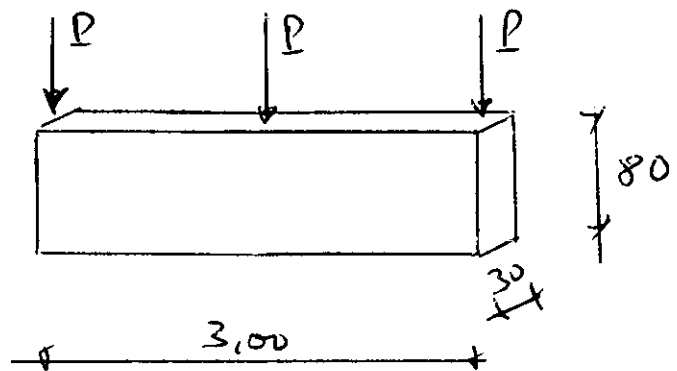
$$d \geq 50 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{q_{zul} = 35,1 \text{ kN/m} > q_{verl}}}$$

Für jede Halzwandstärke ist ein
eigener Stützträger vorzusehen.



Pos A Fundamentbohlen - Bereich
Treppenaufg.



Belastung: ungleichm. angest. aus Pos 9: $3 \times 38,8 / 3,00 \leq 38,34 \text{ N/m}$
Eigenlast: $0,8 \times 0,3 \times 25 \leq 6,0 \text{ m}$
 $q = \underline{\underline{44,34 \text{ N/m}}}$

Gew bld: 30/80 cm ; Länge: $\approx 3,00 \text{ m}$

Beton: C 20/25

Behälter: Bujelholz Q 188

Bodenpressung:

$$\sigma_{Bo} = \frac{44,3}{0,30} = 149 \text{ kN/m}^2$$

$$< \text{zul } \sigma_{Bo} = 150 \text{ kN/m}^2$$

Der Ansatz der zulässigen Bodenpressung ist vor Baubeginn zu überprüfen

Pos 18 Neue Innenwände Erdgeschoss-Tragwand-

Die neuen Innenwände im Erdgeschoss werden als Holzständerwände ausgeführt.

Belastung: maximal

aus Pos 12 (B)

$$q = \underline{\underline{23,34 \text{ kN/m}}}$$

Gew Pfosten 6/12 cm ; $a \leq 68,5 \text{ cm}$

Schwellen, Deckenanker 6/12 cm (fl. 3)

beidseitig Beplankung: OSB-Platte, $d = 15 \text{ mm}$

Stütze: 6/12 cm (fl. 3)

Nachweis Pfosten: $b_k \leq 2,50 \text{ cm}$

$$P = 23,3 \times 0,625 = 14,6 \text{ kN}$$

$$A = 6 \times 12 = 72 \text{ cm}^2$$

$$i = 0,289 \times 12 = 3,47 \text{ cm}$$

$$\lambda = 250 / 3,47 = 72 \rightarrow \omega = 1,94$$

$$\sigma_w = \frac{1,94 \times 14,6 \times 10^3}{72} = 3,9 \text{ N/cm}^2$$

$$\leftarrow \text{zul } \sigma_w = 8,5 \text{ N/cm}^2$$

Alle Auslässe und Verbindungen sind drück. und Zugfest lastbarstellen.

Die Stützen Pos 7 (12/12 cm) sind innerhalb dieser Wände anzuordnen.

Pos 19 Vorhanden SoG/platte

- östlicher Außenbereich -

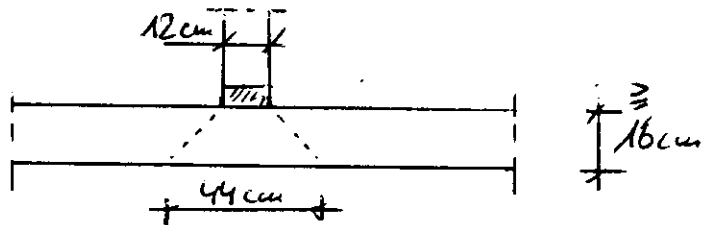
Belastung: ungünstige Laste

aus Pos 12 (B) = 23,34 kN/m

aus Pos 18, Eigengewicht $\leq 2,1$ kN/m

aus Pos 7, maximal: $48,1 / 1,00 = 48,1$ kN/m

q = 73,5 kN/m



Bodenpressung:

$$\beta_{B0} = \frac{73,5}{0,44} = 167 \text{ kN/m}^2$$

\approx mit $\beta_{B0} = 150 \text{ kN/m}^2$

Die ca. 11% ige Überstratung ist aufgrund des hohen Lastausmaßes und der vorhandenen Vorbelastung des Bodens durch weiteres vertretbar.

Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Aufgestellt, Seiten 1 bis 39



Kellinghusen, den 09.02.2024

Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 • 25548 Kellinghusen
Tel. (04822) 36 16 13 • Fax (04822) 36 16 19

INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. JÜRGEN KNOPF

BERATENDER INGENIEUR FÜR BAUWESEN
BRAUERSTRASSE 12 25548 KELLINGHUSEN
TEL. 04822/361613 FAX. 04822/361619



STATISCHE BERECHNUNG

1. N a c h t r a g

Bauherr: Eidel Immobilien GbR ; Daniel Eidel

Bauvorhaben: Umbau Wohnhaus in barrierefreie Mietwohnungen
Hohenhorster Chaussee 55
25489 Haselau

Für die Berechnung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 - 25548 Kellinghusen
Tel. 04822 / 36 16 13
Fax.04822 / 36 16 19

Kellinghusen, den 09.04.2024

Vorbemerkungen

Diese 1. Nachtr. zur Stat. Hauptberechnung betrachtet die erforderlichen Standsicherheitsvorkehrungen für die Änderungen, die aufgrund von Planungänderungen und Konstruktionsfeststellungen erforderlich werden.

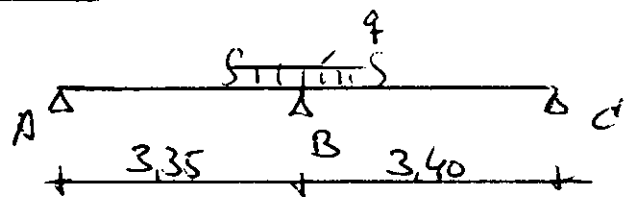
Folgende Bauteile werden betrachtet:

- a) Die vorhandene Bekandende im linken Erdgeschossbereich des rückwärtigen Zubaus wird abgebrochen und durch eine neue Holzbalkendecke (wie schon im restlichen Außenbereich vorgesehen) ersetzt.
- b) Die vorhandene Zangenecke im höfartigen (Südseite) Bereich des Hauptgebäudes (von Anstellwand bis Treppeneinführung) ist abgebrochen und muß ersetzt werden. Es werden hier neue Zangeneckenschnitte mit Abhängungen an die vert. Dachsparren (wie im Restbereich des Hauptgebäudes vorhanden) vorgesehen.

Diese 1. Nachtr. geht mit in Zusammenhang mit der Stat. Hauptberechnung vom 09.02.2024.

Pos 20N1 Deckenbalken über Erdgeschoss
- linker Außenbereich -

System:



Belastung: wie Hauptberechnung Seite 25

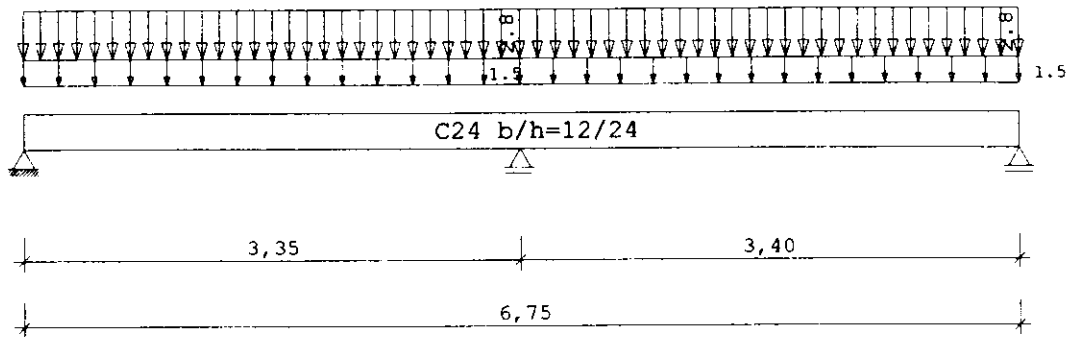
$$\begin{aligned} q &= 1,50 \text{ kN/m}^2 \\ p &= 2,00 \text{ " } \\ \Delta p &= 0,80 \text{ " } \\ \hline q &= \underline{\underline{4,30 \text{ kN/m}^2}} \end{aligned}$$

Stützgrößen: s. rechte Seite

Gew: wie Pos 12 12/24cm; $q \leq 0,90 \text{ m}$

Alle Anschlüsse und Verbindungen
sind druck- und zugfest
herzustellen.

Maßstab 1 : 50



Holzträger über 2 Felder C24
 System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm4)
1	3.35	konstant	12.0	24.0	13824.0
2	3.40	konstant	12.0	24.0	13824.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		1.50	2.80	1.00				
2	1	A		1.50	2.80	1.00				

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 1.39	4.16	0.00	-4.09	5.98
2	x0 = 1.99	4.30	-4.17	0.00	8.54

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	5.98	5.98	1.27
2	-6.12	-6.12	-9.03	9.11	18.14	6.33
3	0.00	0.00	-6.08	0.00	6.08	1.35

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	1.87	4.11	-0.61	5.37	5.98	1.27
2	6.33	11.81	0.00	18.14	18.14	6.33
3	1.92	4.16	-0.57	5.51	6.08	1.35
Summe:	10.13	20.08	-1.18	29.03	30.21	8.94

Auflagerkräfte

(kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	1.9	1.9	6.3	6.3	1.9	1.9
A	4.1	-0.6	11.8	0.0	4.2	-0.6
Sum	6.0	1.3	18.1	6.3	6.1	1.3

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum

(kNm , kN)

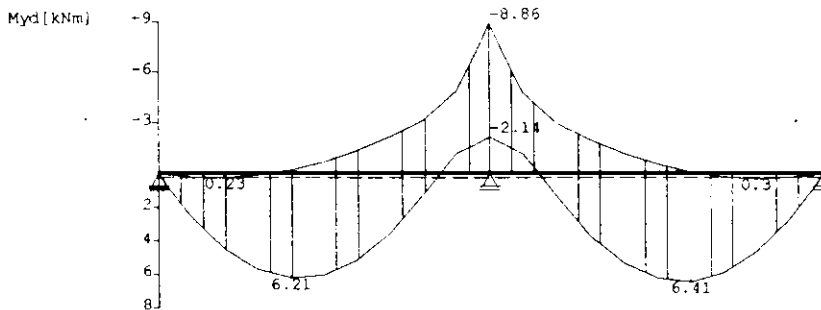
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 $x_0 = 1.41$	6.23	0.00	-5.43	8.81	-12.05
2 $x_0 = 1.96$	6.42	-5.58	0.00	12.22	-8.94

Stützmomente Maximum

(kNm , kN)

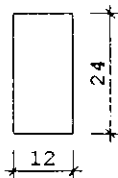
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	8.81	8.81	0.85
2	-8.86	-8.86	-13.07	13.19	26.26	6.33
3	0.00	0.00	-8.94	0.00	8.94	0.95

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 69 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k,My} = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k,Mz} = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k,Vz} = 4.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k,Vy} = 4.0 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)

Normalspannungen $b/h = 12/24$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.41	6.23	-5.41	5.41	1.00	0.80	0.37
	3.35	-8.86	7.70	-7.70	1.00	0.80	0.52
2	0.00	-8.86	7.70	-7.70	1.00	0.80	0.52
	1.96	6.42	-5.58	5.58	1.00	0.80	0.38
	3.40	0.00	0.00	0.00	1.00	0.80	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.00$ nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 12/24$

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1	re 0.240	7.31	0.38	0.80	0.31
2	li 0.240	-11.58	0.60	0.80	0.38 *
	re 0.240	11.70	0.61	0.80	0.38 *
3	li 0.240	-7.45	0.39	0.80	0.32

EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.50$ * : k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12
(2.2.3 , 7.2)zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

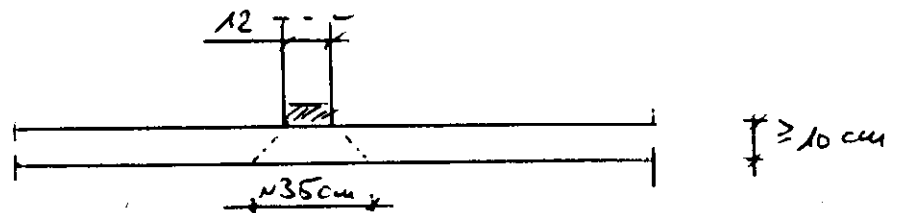
Feld	x1 (mm)		w _{qB} (	w _{qB} mm	w	zul w)	η
1	1675	inst:	0.7	2.1	2.8	11.2	0.25
		fin:	1.1	2.5	3.6	16.8	0.21
		net:	1.1	2.5	3.6	13.4	0.27
2	1700	inst:	0.7	2.2	3.0	11.3	0.26
		fin:	1.2	2.6	3.8	17.0	0.22
		net:	1.2	2.6	3.8	13.6	0.28

Zusatzbelastung für die vorhandene Sohlplatte
im linken Außenbereich

Siehe hierzu Pos 19 (Seite 38) der
Hauptberechnung.

Belastung im „betroffenen“ Bereich:

aus Pos 20 N1 (B)	=	18,1 kN/m
aus Pos 18 (Jauer)	≈	2,1 "
aus Pos 7 (Mittelplatte Pos 6, System a))		
	≈	$37,6 / 1,00 = 37,6 "$
		$q = 57,8 \text{ kN/m}$



Belegdruck:

$$\sigma_{B0} = \frac{57,8}{0,35} = 165 \text{ kN/m}^2$$

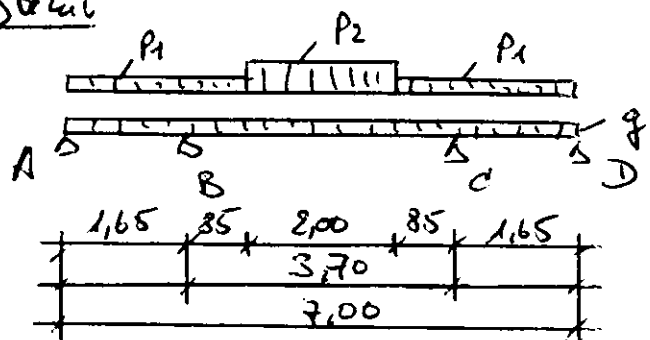
≈ zul $\sigma_{B0} = 150 \text{ kN/m}^2$

Siehe hierzu auch Bemerkung auf Seite 38
der Hauptberechnung

Pos 21 N1 Neue Zaunanlage

- Hauptgebäude, beidseitige Bereich -

System



Belastung:

g :
 Dichtung = 0,20 kN/m²
 Dämmung \approx 0,10 "
 Eigengewicht \approx 0,10 "
 Unterdecke = 0,20 "
 $g = 0,60 \text{ kN/m}^2$

Verkehrslast ($h \leq 1,80 \text{ m}$) $p_1 = 1,00 \text{ "}$
 $q_1 = 1,60 \text{ kN/m}^2$

Verkehrslast ($h \geq 1,80 \text{ m}$) $p_2 = 2,00 \text{ kN/m}^2$
 $q_2 = 2,60 \text{ kN/m}^2$

Stützabstände z. nächster Stütze

l_{0w} 8/14 cm ; $l \leq 1,00 \text{ m}$

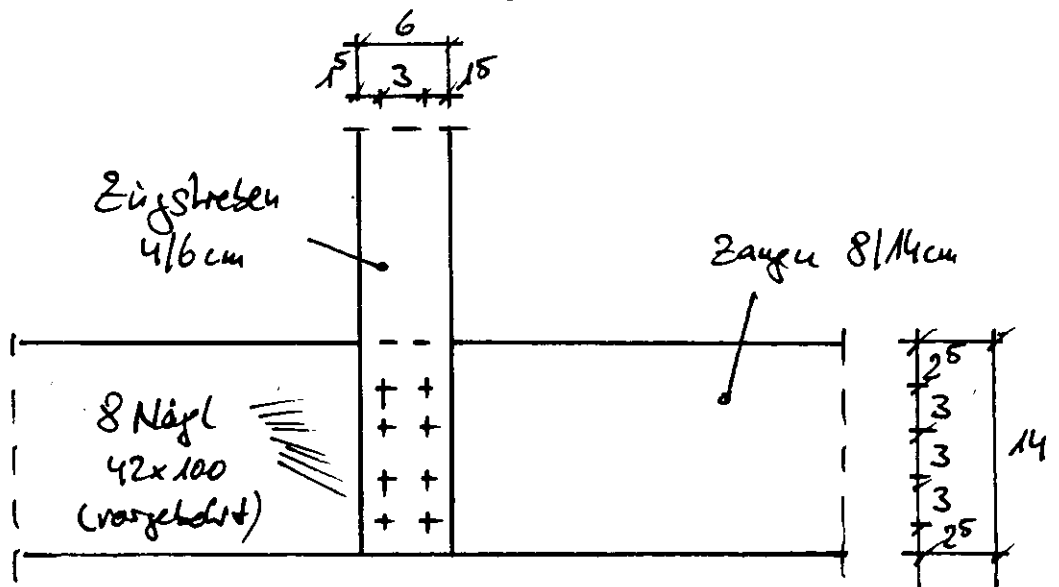
Auflage „A“ und „D“:

- Anschluss an vert. Dachsparren (8/14cm) mit Bildlag $\phi 62$ und Bolzen M12 oder glw.
 $N_{zul} = 6,0 \text{ kN} > N_{vert.} = 0,92 \text{ kN}$

Auflage „B“ und „C“:

- Zugstrebe bld = 4/6cm (Dachlotenquerschnitt)
 $A = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}^2$
 $\sigma_z = \frac{6,67 \times 10^4}{24} = 2,8 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Bz} = 8,5 \text{ N/mm}^2$

→ Anschluss an Zangen bzw. Dachsparren

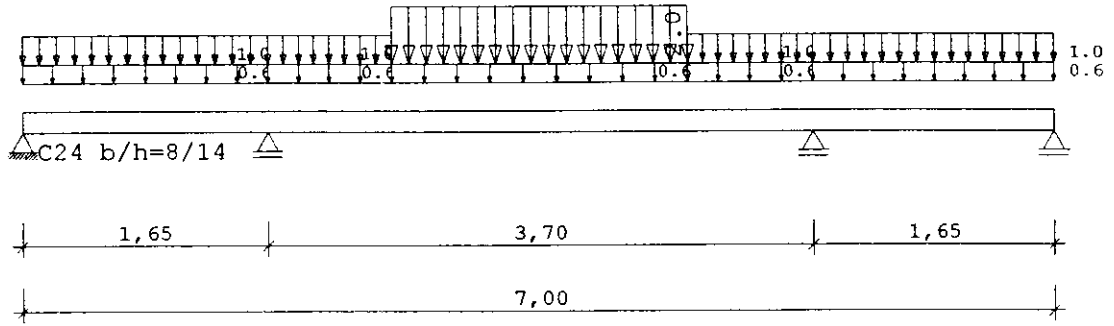


- 8 Nägel 42x100 (vergalbzt)

$N_{zul} = 0,775 \times 8 = 6,2 \text{ kN} \approx N_{vert.} = 6,67 \text{ kN}$

keine Bedenken.

Maßstab 1 : 50



Holzträger über 3 Felder C24
 System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	1.65	konstant	8.0	14.0	1829.3
2	3.70	konstant	8.0	14.0	1829.3
3	1.65	konstant	8.0	14.0	1829.3

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi	
1	1	A		0.60	1.00	1.00					
2	4	A		0.60	1.00	1.00	0.00	0.85			
				0.60	1.00						
			4	A	0.60	2.00	1.00	0.85	2.00		
				0.60	2.00						
4	A		0.60	1.00	1.00	2.85	0.85				
			0.60	1.00							
			0.60	1.00							
3	1	A		0.60	1.00	1.00					

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{F1} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x ₀	M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	0.58	0.27	0.00	-0.65	0.92	-1.72
2	1.85	1.99	-2.10	-2.10	3.96	-3.96
3	1.07	0.27	-0.65	0.00	1.72	-0.92

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	0.92	0.92	-0.78
2	-2.22	-2.22	-2.66	4.00	6.67	1.88
3	-2.22	-2.22	-4.00	2.66	6.67	1.88
4	0.00	0.00	-0.92	0.00	0.92	-0.78

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	0.15	0.78	-0.92	0.00	0.92	-0.78
2	1.95	4.71	-0.07	6.60	6.67	1.88
3	1.95	4.71	-0.07	6.60	6.67	1.88
4	0.15	0.78	-0.92	0.00	0.92	-0.78
Summe:	4.20	10.98	-1.98	13.20	15.18	2.22

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	0.1	0.1	2.0	2.0	2.0	2.0	0.1	0.1
A	0.8	-0.9	4.7	-0.1	4.7	-0.1	0.8	-0.9
Sum	0.9	-0.8	6.7	1.9	6.7	1.9	0.9	-0.8

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

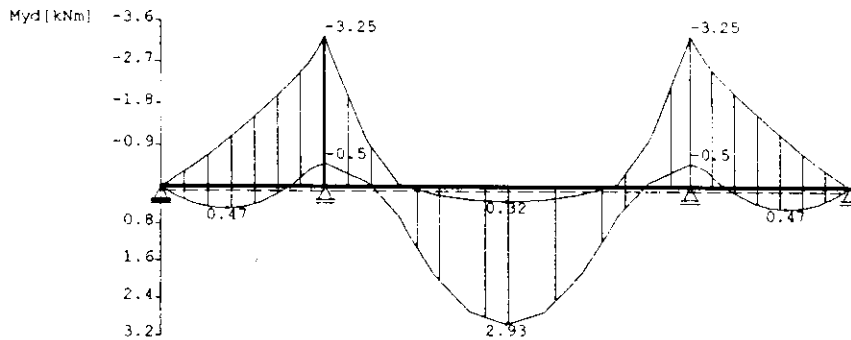
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	0.64	0.47	0.00	-0.71	1.48	-2.33
2	1.85	2.93	-3.04	-3.04	5.77	-5.77
3	1.01	0.47	-0.71	0.00	2.33	-1.48

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

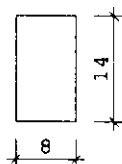
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	1.48	1.48	-1.35
2	-3.25	-3.25	-3.87	5.85	9.72	1.84
3	-3.25	-3.25	-5.85	3.87	9.72	1.84
4	0.00	0.00	-1.48	0.00	1.48	-1.35

Maßstab 1 : 75



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 C24

Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 69 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k,My} = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k,Mz} = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k,Vz} = 4.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k,Vy} = 4.0 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.2.5)
 Normalspannungen $b/h = 8/14$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_{d/fm,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.64	-0.99	3.78	-3.78	1.00	0.80	0.25
	1.65	-3.25	12.43	-12.43	1.00	0.80	0.83
2	0.00	-3.25	12.43	-12.43	1.00	0.80	0.83
	1.85	2.93	-11.23	11.23	1.00	0.80	0.75
	3.70	-3.25	12.43	-12.43	1.00	0.80	0.83
3	0.00	-3.25	12.43	-12.43	1.00	0.80	0.83
	1.01	-0.99	3.78	-3.78	1.00	0.80	0.25
	1.65	0.00	0.00	0.00	1.00	0.80	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.01$ nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 8/14$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_{d/fv,d}$
1	re 0.140	-1.43	0.19	0.80	0.16
2	li 0.140	-3.55	0.48	0.80	0.30 *
	li 0.165	-3.49	0.47	0.80	0.38
	re 0.140	5.52	0.74	0.80	0.46 *
3	li 0.140	-5.52	0.74	0.80	0.46 *
	re 0.140	3.55	0.48	0.80	0.30 *
4	li 0.140	1.43	0.19	0.80	0.16
	li 0.165	1.45	0.19	0.80	0.16
	li 0.330	1.55	0.21	0.80	0.17
	li 0.495	1.65	0.22	0.80	0.18
	li 0.660	1.75	0.23	0.80	0.19

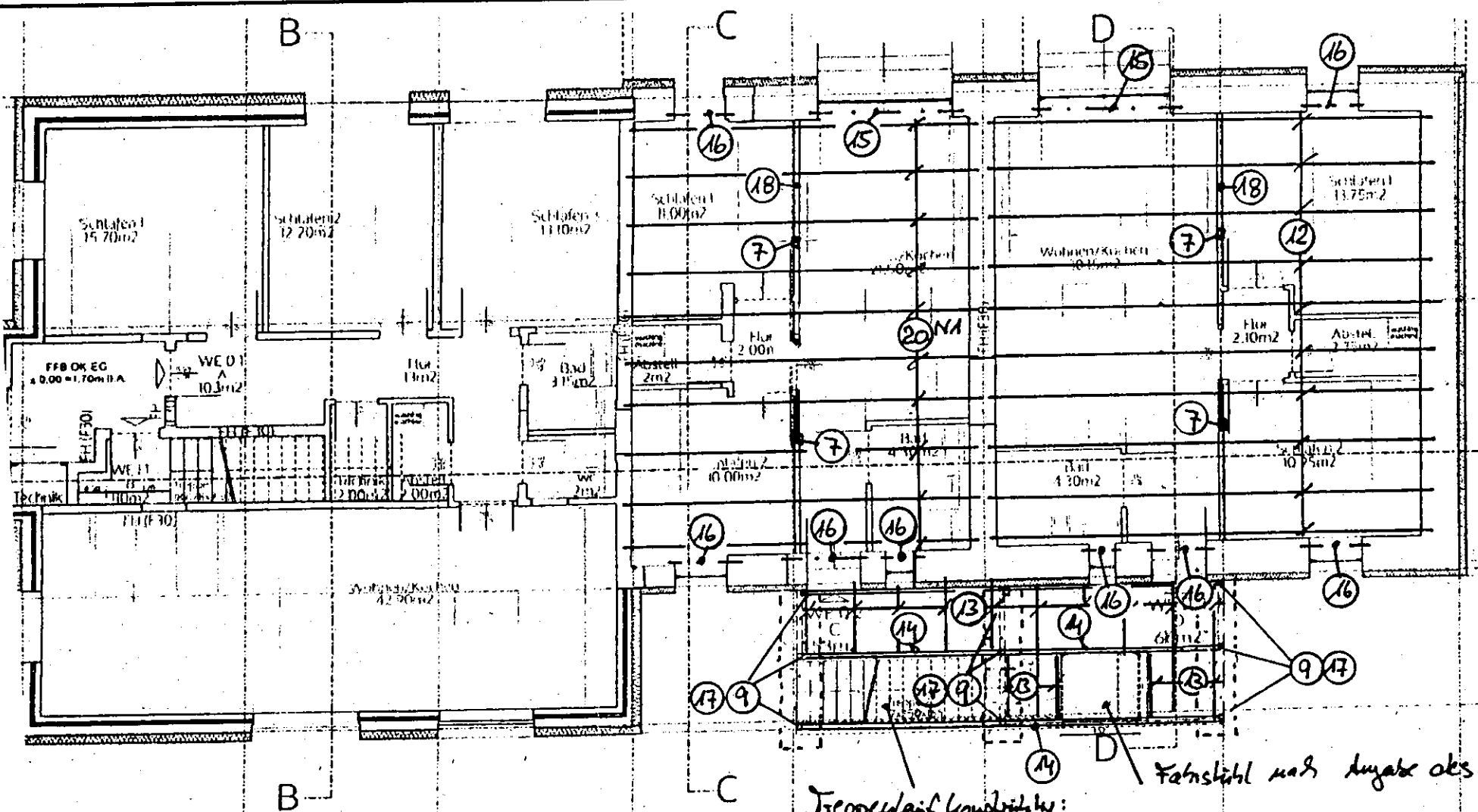
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.50$

* : k_{cr} nach DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12 NDP 6.1.7(2) um 30% erhöht.

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 (2.2.3 , 7.2)

zul $w_{inst} < L/300$ zul $w_{fin} < L/200$ zul $w_{net} < L/250$

Feld	x_l (mm)		w_{qB} (mm)	w_{qB} (mm)	w	zul w	η
1	990	inst:	-0.2	-1.3	-1.5	5.5	0.28
		fin:	-0.4	-1.6	-1.9	8.3	0.23
		net:	-0.4	-1.6	-1.9	6.6	0.29
2	1850	inst:	2.4	8.3	10.7	12.3	0.87
		fin:	3.8	9.8	13.7	18.5	0.74
		net:	3.8	9.8	13.7	14.8	0.92
3	660	inst:	-0.2	-1.3	-1.5	5.5	0.28
		fin:	-0.4	-1.6	-1.9	8.3	0.23
		net:	-0.4	-1.6	-1.9	6.6	0.29



Gilt nur für die Position 20 N1:
 ↳ 12/24cm; $q \leq 0,90m$

EG_option A

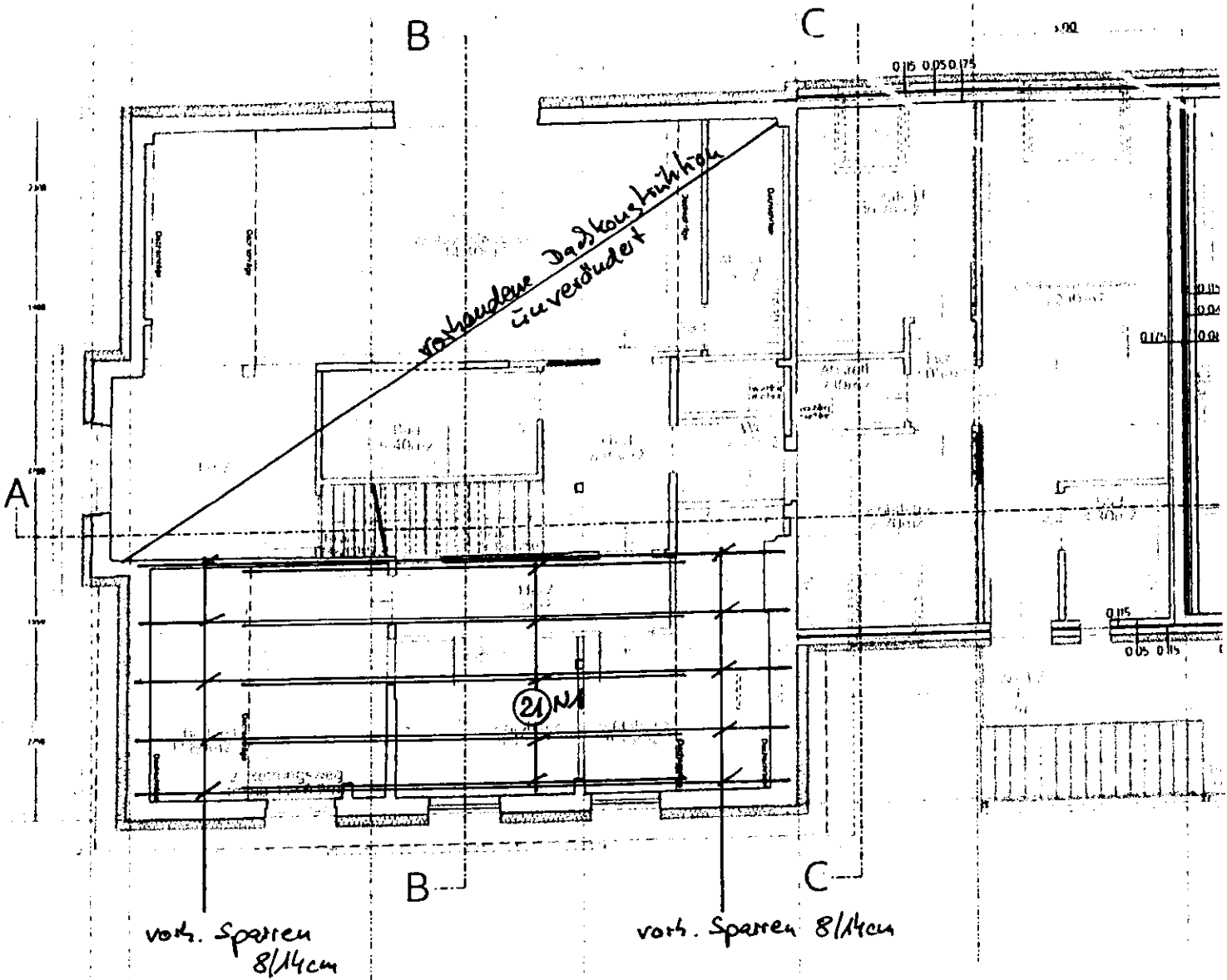
Sonstige Angaben: s. Bestandsplan Nr. 2

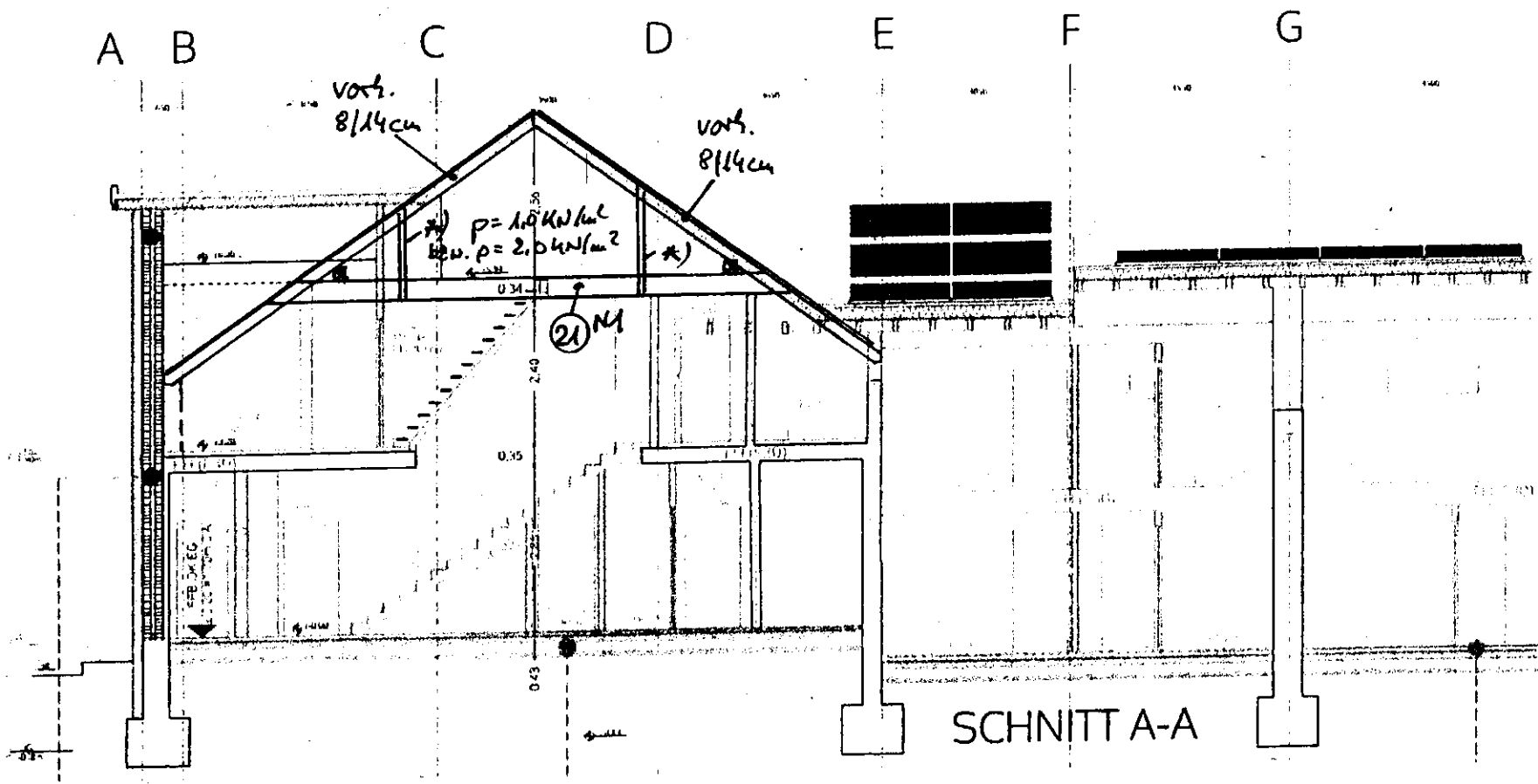
Deckblatt zu Bestandsplan Nr. 2

Reihhaus Plan - Nordseite Zangenlage -

Pos 21N1: Zangen 8/14cm; $a \leq 1,00m$

Ausliser über 1. Kragstab Seite 42.





Positionsplan - Hauptläufe Schnitt Dachkonstruktion

Pos 21 N1: Zaegen 8/14cm ; $a \leq 1,00m$

*/ Zugsstreben 4/6cm ; Anschluss siehe Seite 47.

Aufstellung, Seiten 40 bis 54



Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 • 25548 Kellinghusen
Tel. (04822) 36 16 13 • Fax (04822) 36 16 19

Kellinghusen, den 09.04.2024













STATISCHE BERECHNUNG

2. Nachtrag

Bauherr: Eidel Immobilien GbR ; Daniel Eidel

Bauvorhaben: Umbau Wohnhaus in barrierefreie Mietwohnungen

Hohenhorster Chaussee 55
25489 Haselau

Für die Berechnung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 - 25548 Kellinghusen
Tel. 04822 / 36 16 13
Fax.04822 / 36 16 19

Kellinghusen, den 06.05.2024

Vorbemerkungen

Diese 2. Nachtrag zur Statischen Berechnung beinhaltet die erforderlichen Standsicherheitsnachweise für die Änderungen, die aufgrund von Planungsänderungen und örtlichen Gegebenheiten erforderlich werden.

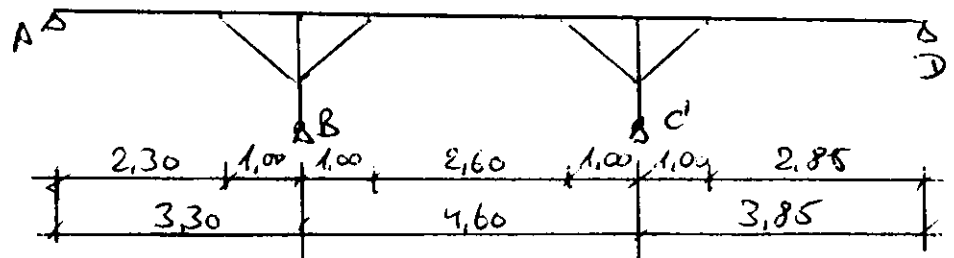
Folgende Punkte werden betrachtet:

- a) Die vorhandenen Dachstuhl im Obergeschoss des Hauptgebäudes müssen aufgrund der Grundrissplanung verbleiben werden. Alle neuen Stützen werden direkt auf den vorhandenen Mittelwänden (Kerker) angeordnet. Aufgrund dieser Maßnahme sind die vorhandenen Mittelplatten neu nachzuverleihen und müssen verbleiben.
- b) Vor dem Aufenbereich ist auf der Hofseite eine Zisterne (Wasserspeicher) vorhanden. Auf dieser Zisterne ist teilweise die Außen-Treppenanlage verlagert. Die betroffenen Stützen der Treppenanlage sind direkt oberhalb der Zisterneabdeckung abzufangen. Der Nachweis für diesen Abfangträger ist enthalten.
- c) Für die neue Treppeneröffnung und das Schließen der alten Treppeneröffnung im Hauptgebäude innerhalb des EG. Decke, sowie für das Entfernen des schrägen Dachstuhls und das Ausweichten des vord. Dachsparrens im Bereich des neuen Badzimmers im OG werden Konstruktionen begeben gemäß.

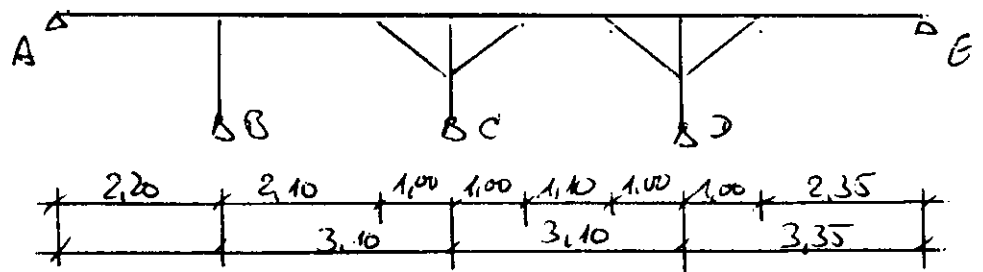
Pos 22 N2 Mittelplatten - Hauptgebäude.

Vorhandenes System

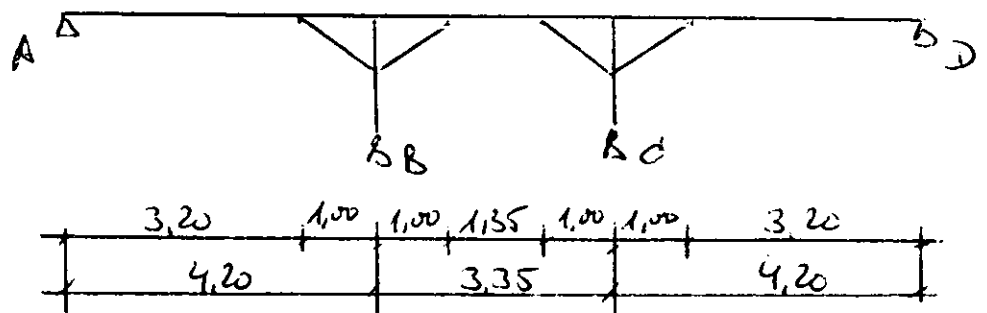
a)



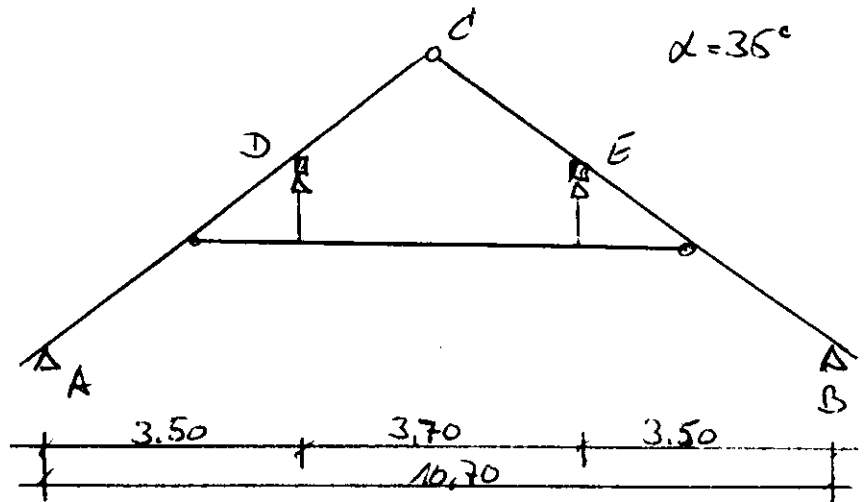
b)



Neue Systeme



Belastung:



<u>Sperrholz</u>	Enddeckung	= 0,55 kJ/m^2 Dfl.
	Dämmung	= 0,40 " "
	Eigenlast	= 0,10 " "
	Schlierdau	= 0,20 " "
		<hr/>
		1,05 kJ/m^2 Dfl.

$$q = 1,05 / \cos 35^\circ = 1,28 \text{ kJ/m}^2 \text{ Gfl.}$$

$$\text{Schnee: } s = 0,67 \times 0,85 = 0,57 \text{ "}$$

$$\text{Wind: } w_s = 0,50 \times 0,80 \times 1/2 = 0,20 \text{ "}$$

$$q = 2,05 \text{ kJ/m}^2$$

Zugkraft: siehe 1. Nachtrag (Pos 21 N1), Seite 46 ff

$$q = 0,60 \text{ kJ/m}^2; p_1 = 1,00 \text{ kJ/m}^2; p_2 = 2,00 \text{ kJ/m}^2$$

Pfeilen-Belastung:

aus Sparren: $D = 2,05 \times (3,50/2 + 3,70/2) = 7,4 \text{ kN/m}$

aus Zäunen: siehe 1. Nachtrag Seite 48 = 6,7 "

Eigengewicht $\approx 0,4 "$

q = 14,5 kN/m

Schnittgrößen: siehe Seite 60 + 61

max $M_F = 11,9 \text{ kNm}$

$F_{x \text{ erf}} \approx 3,13 \times 11,9 \times 3,20 = 11,919 \text{ cm}^4$

Q_{req}

vorh. Querschnitt $I_{d1} = 12114 \text{ cm}^4$
+ beidseitige Verstärkung [140

Holz: 12114

Stahl: [140 $F_x = 21 \times 605$

$F_x = 2.746 \text{ cm}^4$

$= 12.705 \text{ cm}^4$

$\Sigma F_x = 15.449 \text{ cm}^4$

$> F_{x \text{ erf}}$

$\sigma_{\text{Holz}} = \frac{11,9 \times 10^3 \times 14}{15449 \times 2} = 5,4 \text{ N/mm}^2 < 21,8 \times 10^2$

$\sigma_{\text{Stahl}} = \frac{11,9 \times 10^3 \times 14 \times 21}{15449 \times 2} = 113 \text{ N/mm}^2 < 21,8 \times 10^2 = 110 \text{ N/mm}^2$

Verbindungen (Dübel, Bolzen)

$$q_{\text{stat}} \approx 14,5 \cdot 0,8 = 11,6 \text{ kN/m}$$

$$d_{\text{stat}} = 12705/15449 \approx 0,8$$

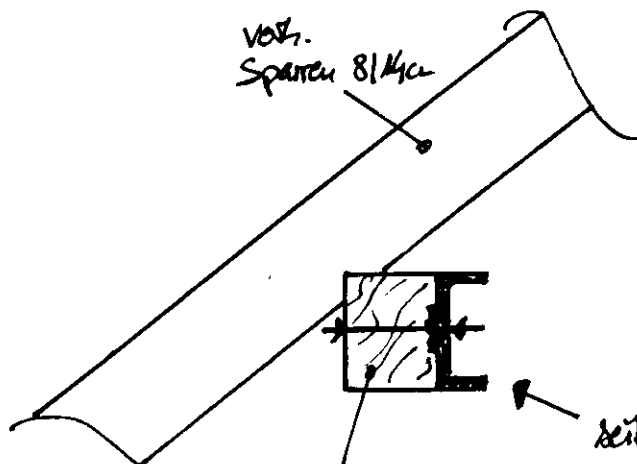
Gew Bildlag $\phi 62$ mit Bolzen H12 ; $a = 0,50 \text{ m}$
(einseitiger Dübel)

$$q_{\text{zul}} = 6,0/0,50 = 12,0 \text{ kN/m} > 11,6 \text{ kN/m}$$

Auflagepressungen Giebelwand: $a_c \approx 15 \text{ cm}$

$$z_H = \frac{18,6 \times 10^4}{12 \times 15} = 1,03 \text{ kN/cm}^2$$

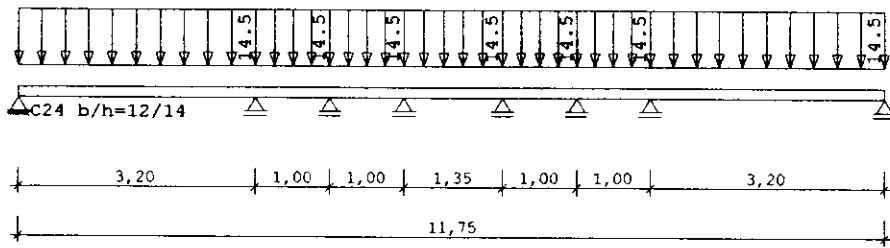
$$< \text{zul } z_H = 1,2 \text{ kN/cm}^2 \quad (\text{KS 12 III})$$



Systembreite H

seitliche Verankerung E 140 auf gemauerte
Plattenlänge mit Dübeln, System
"Bildlag" $\phi 62$; H12 ; Dübelabstand
 $a = 50 \text{ cm}$

Maßstab 1 : 100



Holzträger über 7 Felder C24
 System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	3.20	konstant	12.0	14.0	2744.0
2	1.00	konstant	12.0	14.0	2744.0
3	1.00	konstant	12.0	14.0	2744.0
4	1.35	konstant	12.0	14.0	2744.0
5	1.00	konstant	12.0	14.0	2744.0
6	1.00	konstant	12.0	14.0	2744.0
7	3.20	konstant	12.0	14.0	2744.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		14.50	0.00	1.00				
2	1	A		14.50	0.00	1.00				
3	1	A		14.50	0.00	1.00				
4	1	A		14.50	0.00	1.00				
5	1	A		14.50	0.00	1.00				
6	1	A		14.50	0.00	1.00				
7	1	A		14.50	0.00	1.00				

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.28	11.87	0.00	-14.87	18.55	-27.85
2	1.00	2.53	-14.87	2.53	24.65	10.15
3	0.15	2.70	2.53	-2.49	2.23	-12.27
4	0.68	0.81	-2.49	-2.49	9.79	-9.79
5	0.85	2.70	-2.49	2.53	12.27	-2.23
6	0.00	2.53	2.53	-14.87	-10.15	-24.65
7	1.92	11.87	-14.87	0.00	27.85	-18.55

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	18.55	18.55	18.55
2	-14.87	-14.87	-27.85	24.65	52.50	52.50
3	2.53	2.53	10.15	2.23	-7.92	-7.92
4	-2.49	-2.49	-12.27	9.79	22.06	22.06
5	-2.49	-2.49	-9.79	12.27	22.06	22.06
6	2.53	2.53	-2.23	-10.15	-7.92	-7.92
7	-14.87	-14.87	-24.65	27.85	52.50	52.50
8	0.00	0.00	-18.55	0.00	18.55	18.55

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	18.55	0.00	0.00	18.55	18.55	18.55
2	52.50	0.00	0.00	52.50	52.50	52.50
3	-7.92	0.00	0.00	-7.92	-7.92	-7.92
4	22.06	0.00	0.00	22.06	22.06	22.06
5	22.06	0.00	0.00	22.06	22.06	22.06
6	-7.92	0.00	0.00	-7.92	-7.92	-7.92
7	52.50	0.00	0.00	52.50	52.50	52.50
8	18.55	0.00	0.00	18.55	18.55	18.55
Summe:	170.38	0.00	0.00	170.38	170.38	170.38

max B = 66.7 kN

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	18.6	18.6	52.5	52.5	-7.9	-7.9	22.1	22.1
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	18.6	18.6	52.5	52.5	-7.9	-7.9	22.1	22.1

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5		Stütze 6		Stütze 7		Stütze 8	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	22.1	22.1	-7.9	-7.9	52.5	52.5	18.6	18.6
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	22.1	22.1	-7.9	-7.9	52.5	52.5	18.6	18.6

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	1.28	16.07	0.00	-19.95	25.09	-37.55
2	1.00	4.03	-20.00	4.03	31.28	16.78
3	0.00	4.03	4.03	-3.37	-0.15	-14.65
4	0.68	1.48	-2.98	-2.98	13.21	-13.21
5	1.00	4.03	-3.37	4.03	14.65	0.15
6	0.00	4.03	4.03	-20.00	-16.78	-31.28
7	1.92	16.07	-19.95	0.00	37.55	-25.09

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	25.09	25.09	18.51
2	-20.12	-20.12	-37.61	33.63	71.23	52.14
3	1.91	1.91	7.08	5.39	-1.69	-16.93
4	-3.60	-3.60	-17.15	13.81	30.97	20.87
5	-3.60	-3.60	-13.81	17.15	30.97	20.87
6	1.91	1.91	-5.39	-7.08	-1.69	-16.93
7	-20.12	-20.12	-33.63	37.61	71.23	52.14
8	0.00	0.00	-25.09	0.00	25.09	18.51

Pos 23N2 Neue Darstellten aus Juteplatten

Küchlänge: $2k \leq 3,50m$

Belastung:

aus Pos 22N2 $max P = 66,7 kN$

Gen

12/20 cm ; $A = 240 cm^2$

$$i_{min} = 0,289 \times 12 = 3,47 cm$$

$$\lambda = 350 / 3,47 = 101 \rightarrow \alpha = 3,06$$

$$\sigma_w = 3,06 \times \frac{66,7 \times 10^1}{240} = 8,5 N/mm^2$$

$$= \alpha \cdot \sigma_{w,lim} = 8,5 N/mm^2$$

Drehspannung (Außenlasten):

$$\sigma_{D,1} = \frac{66,7 \times 10^1}{240} = 2,78 N/mm^2 > \alpha \cdot \sigma_{D,1,lim} = 2,52 N/mm^2$$

Keine Bedenken, aufgrund der hohen Lastensätze

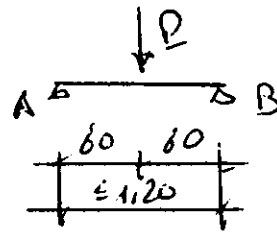
Drei neue Stützen sind auf den vorhandenen Kanowestwänden abzusetzen. Hier ist jeweils ein Auflagerbalken, $b_{lat} = 20/20 cm$; (Beton C20/25)
Länge ca. 40 cm vorzusehen.

$$\sigma_{H,1} = \frac{66,7 \times 10^1}{20 \times 40} = 0,83 N/mm^2$$

$$\alpha \cdot \sigma_{H,1,lim} = 1,2 N/mm^2$$

Pos 24N2 Türschwelle OG; Mittel-Hausdurchwand

System:



Belastung:

aus Pos 23N2

$$P = \underline{\underline{66,7 \text{ kN}}}$$

$$A = B = 66,7 / 2 = 33,4 \text{ kN}$$

$$\text{max } M = 66,7 \times 1,20 / 4 = 20,0 \text{ kNm}$$

GeW

2 x HE-B 100 nebeneinander

$$W_x = 2 \times 89,9 = 179,8 \text{ cm}^3$$

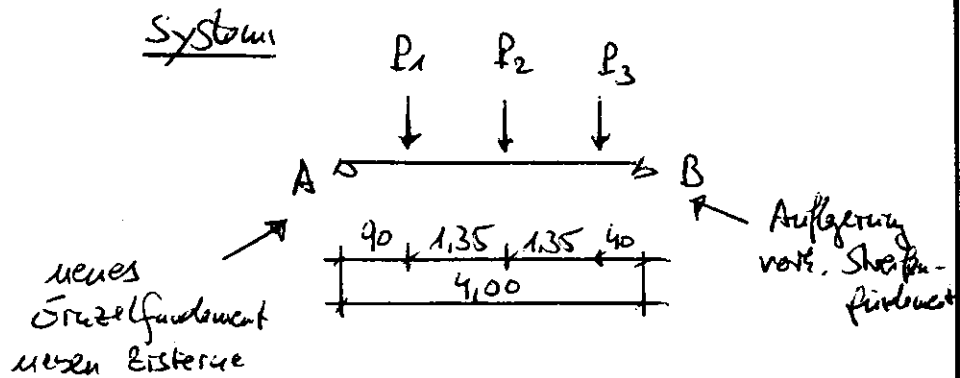
$$\sigma = \frac{20,0 \times 10^3}{179,8} = 111 \text{ N/mm}^2 < \text{zul} \sigma = 140 \text{ N/mm}^2$$

Auflagenzugew $a_c = 20 \text{ cm}$

$$\sigma_H = \frac{33,4 \times 10^4}{2 \times 10 \times 20} = 0,84 \text{ kN/cm}^2 < \text{zul} \sigma_H$$

Die beiden Träger sind mit 2 Bolzen M12
miteinander zu verbinden.

Pos 25N2 Abflangeträger für Außen-Treppenanlage
- Bereich Eisterne -



Belastung:

Eigenwert γ_v \pm Zuschlag

$g \leq 0,50 \text{ kN/m}$

P_1 : aus Pos 8(A)
aus Pos 14(A)

$= 4,2 \text{ kN}$
 $= 3,1 \dots$

$P_1 = 7,3 \text{ kN}$

P_2 : aus Pos 14(A)

$P_2 = 3,1 \text{ kN}$

P_3 : aus Pos 14(A)

$P_3 = 3,1 \text{ kN}$

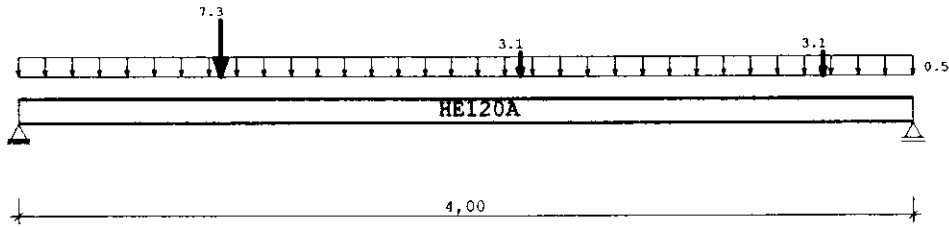
Stützgrößen: s. nächste Seite

Q_{req} HE-A 120

Auflager A: \rightarrow neues Stützfundament Pos 26N2

Auflager B: \rightarrow Auftragung vorh. Streifenfundament
Auflagerhöhe $a_c \geq 25 \text{ cm}$

Maßstab 1 : 33



Stahlträger S235 DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
 E-Modul E =210000 N/mm2

System	Länge	Querschnittswerte				
Feld	L (m)	QNr.	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu (cm3)	
1	4.000	konstant	1	606.0	106.0	106.0 HE120A

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		0.500	0.000	1.000				
	2	A		7.300	0.000	1.000	0.900			
	2	A		3.100	0.000	1.000	2.250			
	2	A		3.100	0.000	1.000	3.600			

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0	Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 2.050	7.62	0.00	0.00	8.32	-7.18

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	8.32	8.32	8.32
2	0.00	0.00	-7.18	0.00	7.18	7.18

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	8.32	0.00	0.00	8.32	8.32	8.32
2	7.18	0.00	0.00	7.18	7.18	7.18
Summe:	15.50	0.00	0.00	15.50	15.50	15.50

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	8.3	8.3	7.2	7.2
A	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	8.3	8.3	7.2	7.2

Ergebnisse für γ-fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert γ_G * K_{Fi} = 1.35 über Trägerlänge konstant

Durchlaufträger DLT10 01/2014/A WinXP

Bl. 67

PROJEKT: Eidel Immobilien GbR - MFH ; Haselau -

POS: 25N2

Zulässige Durchbiegungen : im Feld $zul f = L / 300$
seltene Kombination

Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η	
1	2.000	1.03	1.03	1.026	1.333	0.77	g

Pos 26N2 Neues Stahlfundament messen vor.
Zusatz

Belastung:

aus Pos 25N2 (A) = 8,3 kN

Eigenlast $\leq 10,0 \dots$

$P \leq 18,3 \text{ kN}$

Gew $a/b/t = 50/50/150 \text{ cm}$ unterteilt
Belau c20/25
Tiefe wie vor, Zisterne

Bodenpressung:

$\sigma_{B0} = \frac{18,3}{0,50 \times 0,50} = 73 \text{ kN/m}^2$

$< \text{zul } \sigma_{B0} = 150 \text{ kN/m}^2$

Die Zulässigkeit der Bodenpressung
ist vor Baubeginn verantwortl.
zu überprüfen

Zusatzbestätigung für folgende Maßnahmen

a) Herstellen neue Treppenöffnung, Hauptbände, Ein-Decke

Alle erforderlichen Querschnitte sind konstruktiv zu wählen.

→ Deckenbalken 12/22cm

→ Wandschalke 12/22cm

Alle Ausschnitte und Verbindungen sind druck- und zugfest herzustellen.

b) Schließen der alten Treppenöffnung, Hauptbände, Ein-Decke

Alle erforderlichen Querschnitte sind konstruktiv zu wählen.

→ Deckenbalken 12/22cm; $a \leq 90\text{cm}$

→ Wandschalke 12/22cm

Alle Ausschnitte und Verbindungen sind druck- und zugfest herzustellen.

c) Entfernen der alten Dachstrebe im Bordbereich

Diese Dachstrebe kann ersatzlos entfernt werden, da durch das neue Aufbanden zu diesem Bereich eine ausreichende Ausstufung gewährleistet wird.

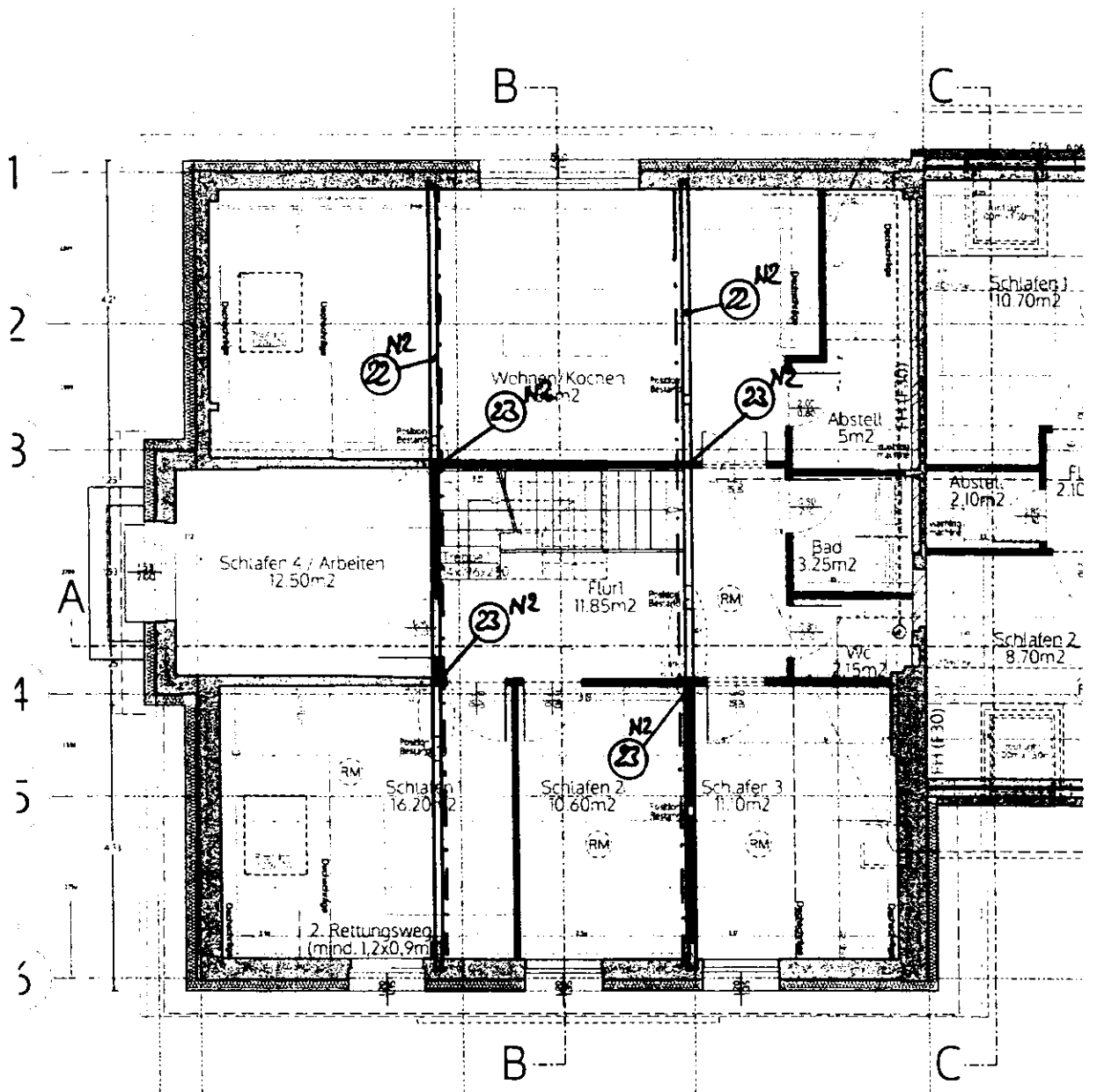
d) Auswechslung vert. Dachsparren im Bordbereich

Alle erforderlichen Querschnitte sind konstruktiv zu wählen.

→ Weichhölzer 10/14cm (Höhe wie vert. Sparren)

Alle Ausschnitte und Verbindungen sind druck- und zugfest herzustellen.

Deckblatt zu Positionenplan - Dachkonstruktion Hauptgebäude
Dachsparren und Baulage sind dargestellt.

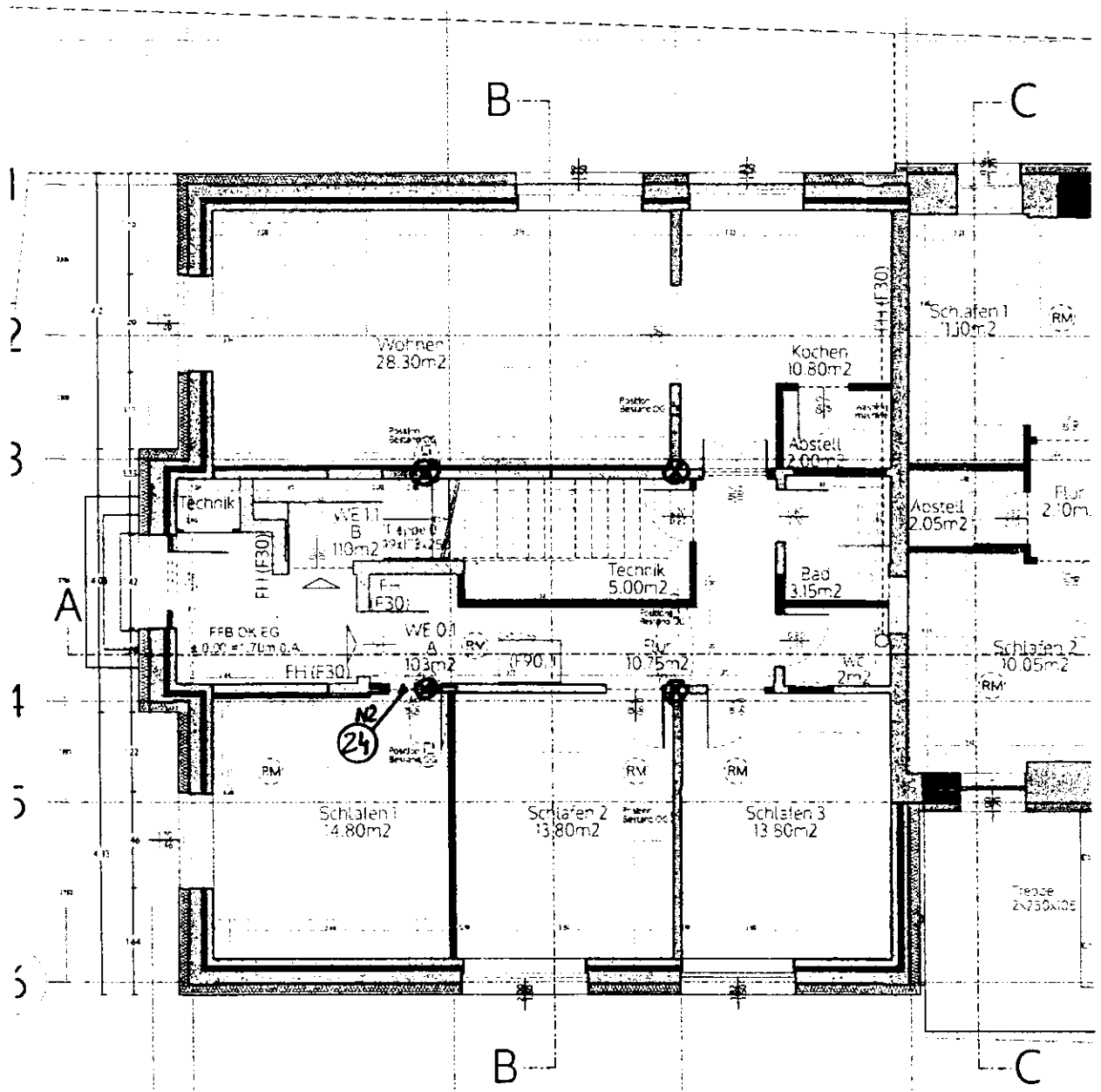


Gilt nur für die Positionen 22N2 und 23N2!

Pos 22N2 Mittelplatten: vorh. 12/14 cm + vertikale
Verstärkung E 140
Versedel mit Bülldog $\phi 62$; μ_{12}
 $q = 500$

Pos 23N2: Neue Stützen 12/20 cm; abgesetzt auf
Kaiserwandsüde; jeweils Lastverteilungsbereich
beachten (siehe 2. Nesten)

Deckblatt zu Positionsplan - Erdgeschoss Hauptgebäude -



Gilt nur für die Position 24N2!

Pos 24N2 : Stützträger 2 x HE-B 100 nebeneinander
 verbolzt mit 2 H12
 Auflagerlängen: $a_i \geq 20 \text{ cm}$

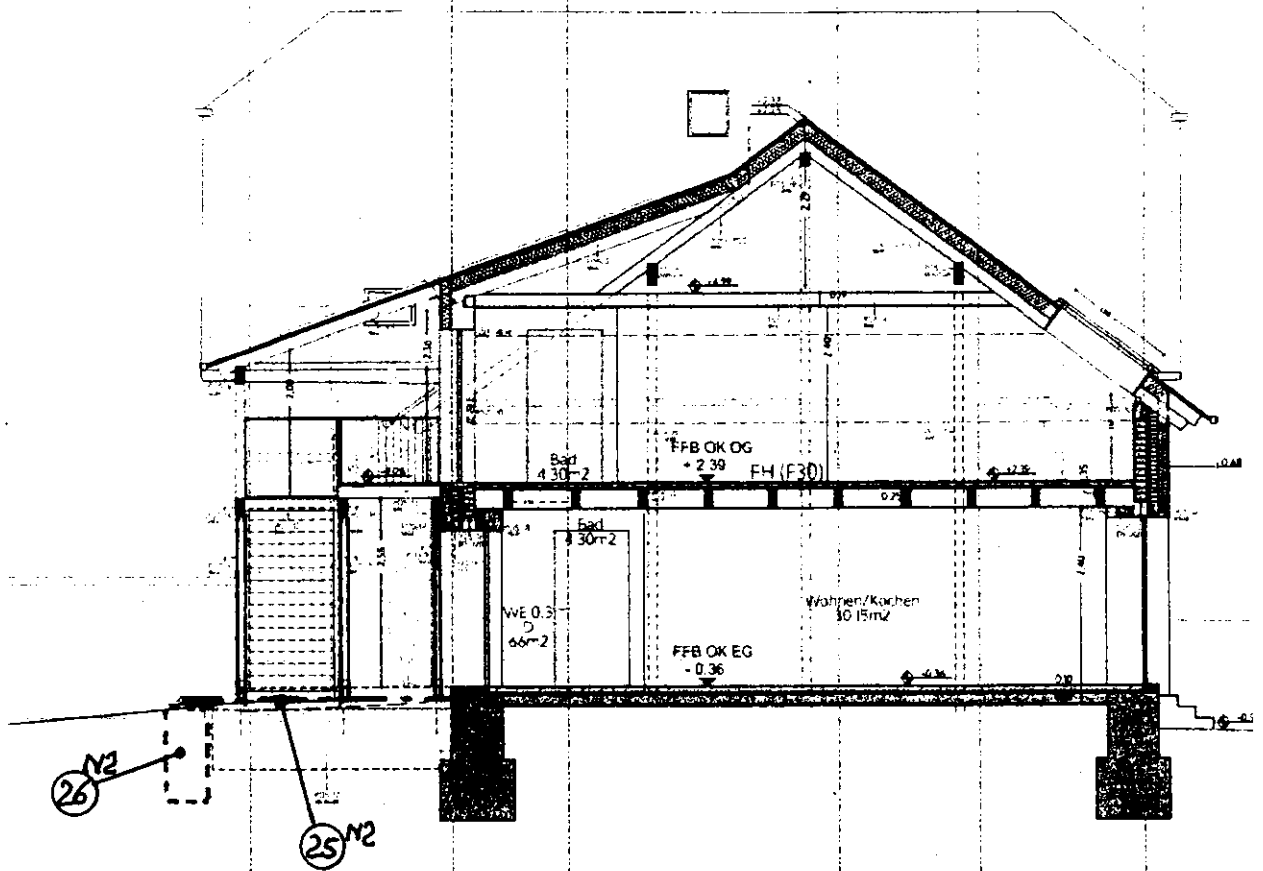
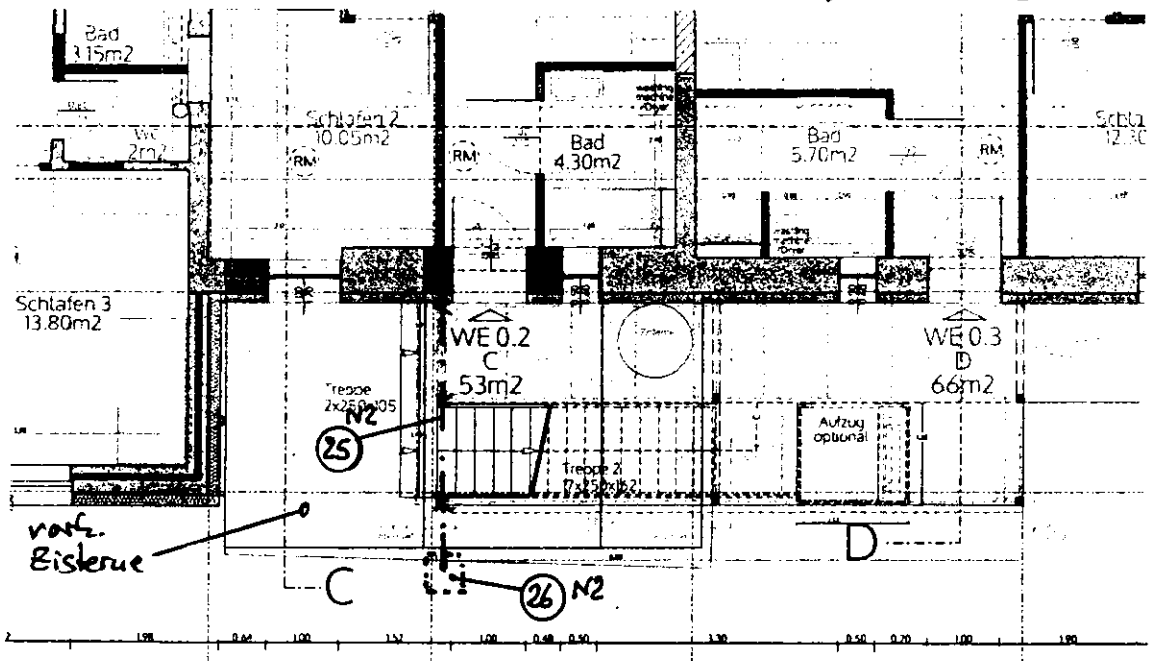
Deckblätter zu Positionsplänen - Grundriss, Schnitt -
Treppenaufzug

Gilt nun für die Positionen 25N2 und 26N2!

Pos 25N2: Abfangträger HE-A 120

Pos 26N2: Einzelfundament abt = 50/50/150 cm

Tiefe wie vor. Bisterue



Aufstellung, Seiten 55 bis 73



Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Braucherstraße 12 • 25548 Kellinghusen
Tel. (04822) 36 16 13 • Fax (04822) 36 16 19

Kellinghusen, den 06.05.2024



STATISCHE BERECHNUNG

3. Nachtrag

Bauherr: Eidel Immobilien GbR ; Daniel Eidel

Bauvorhaben: Umbau Wohnhaus in barrierefreie Mietwohnungen

Hohenhorster Chaussee 55
25489 Haselau

Für die Berechnung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 - 25548 Kellinghusen
Tel. 04822 / 36 16 13
Fax.04822 / 36 16 19

Kellinghusen, den 23.05.2024

Vorbemerkungen

Dieser 3. Nachtrag zur Statischen Berechnung beinhaltet die erforderlichen Standsicherheitsnachweise für folgende Konstruktionsänderung.

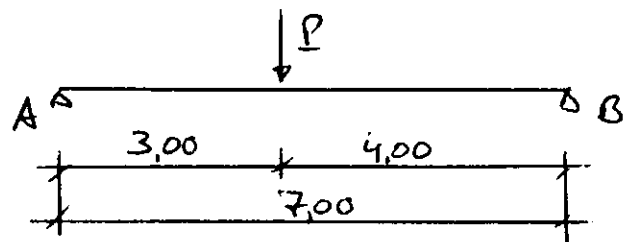
Der Abfangträger für die Stützenabfangrahmen bei der Außen-Treppenanlage (Bereich Bistano) kann nicht, wie im 2. Nachtrag betrachtet „querr“ vorgesehen werden. Die hier erforderlichen Abfangträger für die Stützen der Außen-Treppenanlage werden jetzt „längsweits“ vorgesehen. Aus diesem Grund sind für die betreffenden Stützen der Außen-Treppenanlage jeweils separate Abfangträger erforderlich (insgesamt 3 Stück).

Dieser 3. Nachtrag gilt nur im Zusammenhang mit der Statischen Hauptberechnung sowie den 1. und 2. Nachtrag.

Die Position 26N2 (Einzelfundament) entfällt.

Pos 25N3 Abfangtröps für Außen-Treppenanlage
- Bereich Zisterne-

System:



Belastung:

Eigengewicht + Saugdruck $g \leq 0,50 \text{ kN/m}$

aus Stütze Treppenanlage
maximal (siehe 2. Nachtrag S. 64) $P = 7,3 \text{ kN}$

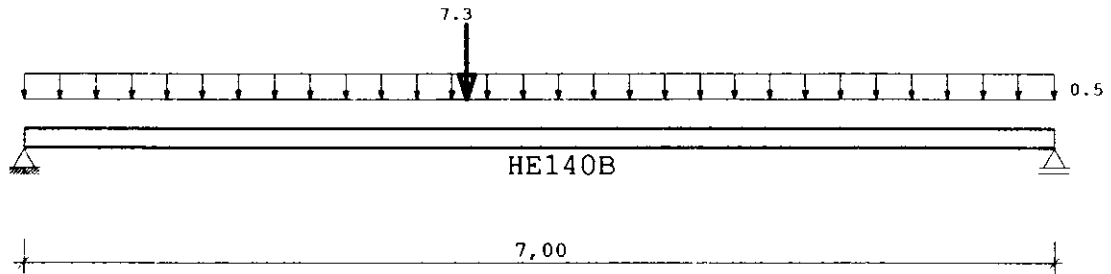
SSchnittproben: 2. von jeder Seite

QEW HE-B 140 (3 Stück)

Auflage „A“: Auflagerung auf vorhandenen
Streifenfundament des Haupt-
gebäudes
Auflagerlänge: $a_c \geq 25 \text{ cm}$
o. n. ausstehend

Auflage „B“: Auflagerung auf neuem Streifen-
fundament Pos 17
(siehe Seite 78)

Maßstab 1 : 50



Stahlträger S235 DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
 E-Modul E = 210000 N/mm²

System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)
1	7.000	konstant	1 1510.0	216.0	216.0

Belastung Lasttyp : 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		0.500	0.000	1.000				
	2	A		7.300	0.000	1.000	3.000			

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{F1} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.001	15.51	0.00	0.00	5.92	-4.88

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	5.92	5.92	5.92
2	0.00	0.00	-4.88	0.00	4.88	4.88

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Volllast	max	min
1	5.92	0.00	0.00	5.92	5.92	5.92
2	4.88	0.00	0.00	4.88	4.88	4.88
Summe:	10.80	0.00	0.00	10.80	10.80	10.80

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	5.9	5.9	4.9	4.9
A	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	5.9	5.9	4.9	4.9

Ergebnisse für γ-fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert γ_G * K_{F1} = 1.35 über Trägerlänge konstant

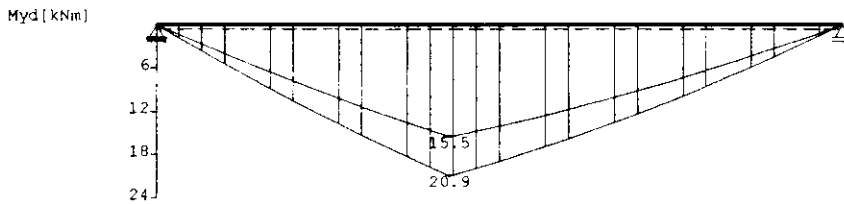
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.001	20.94	0.00	0.00	7.99	-6.59

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	7.99	7.99	5.92
2	0.00	0.00	-6.59	0.00	6.59	4.88

Maßstab 1 : 75



Querschnitte S235 fyk = 235 N/mm2

Art	Name	Npl	Mplyd	Vplzd	Mplzd	Vplyd
4	HE140B	1011	58	178	28	456

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 6.2.1 (6.1) $\gamma_{M0} = 1.00$

Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σ_v (N/mm2)	τ	QKL	η
1	0.000	1	0.0	8.0	16	9	1	0.07
	2.999	1	20.9	6.0	97	2	1	0.41
	3.001	1	20.9	-3.9	97	1	1	0.41
	7.000	1	0.0	-6.6	13	8	1	0.06

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 6.2.1 (6.2) $\gamma_{M0} = 1.00$

Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η
1	0.000	0.0	8.0	1	0.00	57.8	0.07
	2.999	20.9	6.0	1	0.00	57.8	0.36
	3.001	20.9	-3.9	1	0.00	57.8	0.36
	7.000	0.0	-6.6	1	0.00	57.8	0.05

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
 Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Zulässige Durchbiegungen : im Feld zul f = L / 300
 seltene Kombination

Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η
1	3.500	2.09	2.09	2.090	2.333	0.90

Zusatzbelastung für neues Streifenfundament Pos 17

Siehe Hauptberechnung Seite 36

Belastung:

gemäß Hauptberechnung: $= 44,34 \text{ kN/m}$
 aus Abfangträger Pos 25 N3 (B):
 $(4,9 + 2 \times 3,1/73 \times 4,9) / 3,00 = 3,0 \text{ m}$
 siehe 2. Nachtrag Seite 64 $q = \underline{\underline{47,34 \text{ kN/m}}}$

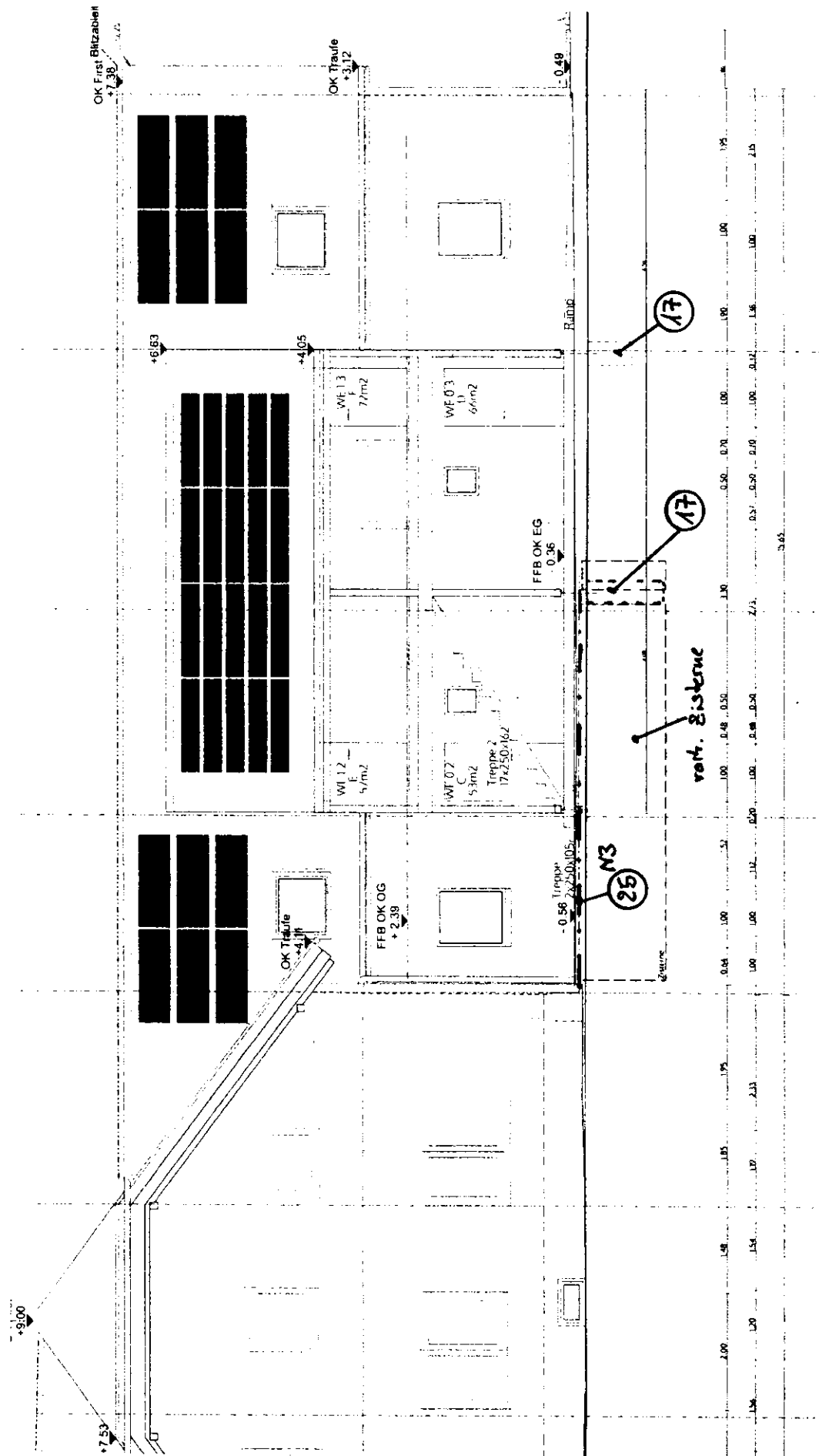
Gew $b/d = 30/80 \text{ cm}$

$\sigma_{B0} = 47,3 / 0,30 = 158 \text{ kN/m}^2$

$\approx \text{zul } \sigma_{B0} = 150 \text{ kN/m}^2$

keine Bedenken aufgrund des hohen Lastauslasses.

Das neue Streifenfundament direkt neben der vorh. Brüstung ist bis zur Sohlebene der Brüstung zu führen. Eine Lastausstrahlung auf die vorh. Brüstungswand ist auszuschließen.



Deckblatt ein Positionenplan - SDA14 Treppenanlage -
 Gibt mir für die Position 25 N3.
 Pos 25 N3: Abfangkoff H5-B 140

Aufgestellt, Seiten 74 bis 81



Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf
Brauerstraße 12 • 25548 Kellinghusen
Tel. (04822) 36 16 13 • Fax (04822) 36 16 19

Kellinghusen, den 23.05.2024