

INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. JÜRGEN KNOPF

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



STATISCHE BERECHNUNG

Bauherr: Gerlinde Böttcher-Naudiet

Bauvorhaben: Neubau einer Garage

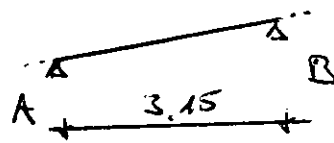
Theodor-Storm-Straße 6
25358 Horst

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

Kellinghusen, den 19.05.2023

Pos 1 Dachbalken

System:



$\alpha \approx 7,5^\circ$

Höhe der Dachüberstände nach Angabe der ausführenden Firma.

Belastung:

- Solar- ; Photovoltaikmodule
einseit. möglicher Windsogwirkung (Gehäuseplatte) $\approx 1,25 \text{ kN/m}^2$
 - Abdichtung $\approx 0,15 \text{ --}$
 - Isolierung $= 0,15 \text{ --}$
 - Eigengewicht Balken $\approx 0,10 \text{ --}$
 - Mögliche Verlastung außen $= 0,20 \text{ --}$
- $g = 1,85 \text{ kN/m}^2$
- Stützabst. $b = 0,8 \times 0,85$ $s = 0,68 \text{ --}$
- $q = 2,55 \text{ kN/m}^2$

$A = B = 2,55 \times 3,15 / 2 = 4,04 \text{ kN/m}$

$M = 2,55 \times 3,15^2 / 8 = 3,16 \text{ kNm/m}$

$F_{\text{ext}} = 3,16 \times 3,16 \times 3,15 = 3116 \text{ cm}^4/\text{m}$

Gew

$8116 \text{ cm}^4 ; a \leq 0,90 \text{ m} \quad W_x = 341 \text{ cm}^3$
 $F_{\text{ext}} = 2731 \text{ cm}^4$

$\sigma = \frac{3,16 \times 10^3}{341} \times 0,90 = 8,3 \text{ N/mm}^2 < \text{zul} \sigma = 10 \text{ N/mm}^2$

$F_{\text{ext}} = 3116 \times 0,90 = 2.804 \text{ cm}^4 < F_{\text{ext zul}}$

keine Bedenken.

Die Dachbalken sind
zugfest im Ringanker
zu verankern.

Pos 2 Ringanker

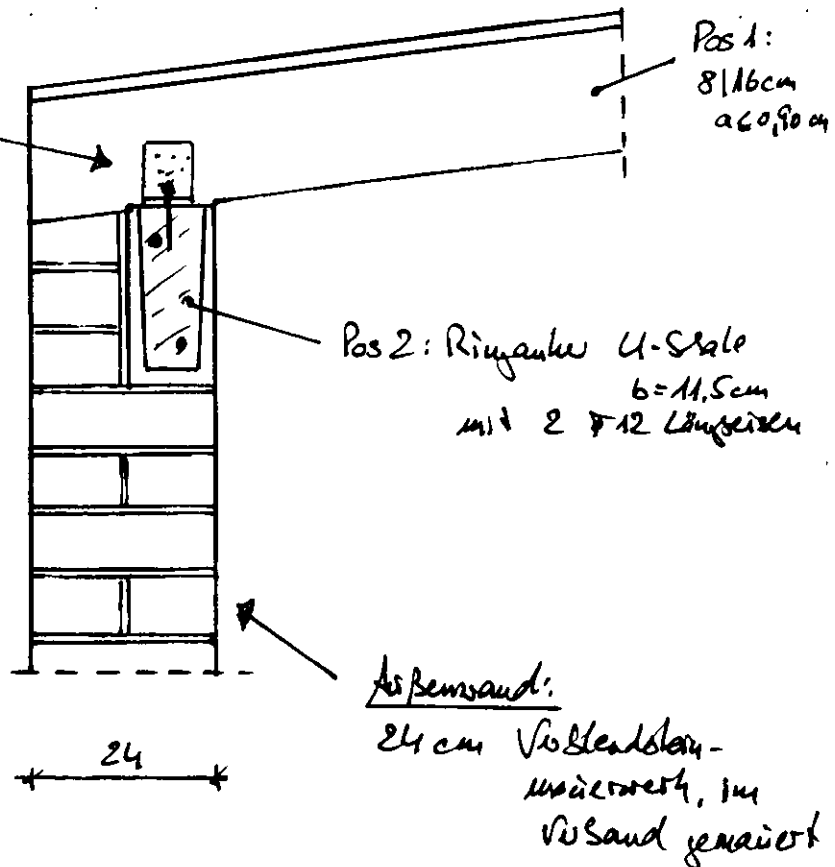
Als oberer Abschluss wird auf allen Außenwänden ein Ringanker vorgesehen.

Gew U-Stärke $b = 11,5 \text{ cm}$

Beton: C20/25

Bewehrung: 2 Längsstäbe $\Phi 12$
Ecken ringförmig bewehren.

Zusätzliche Verankerung mit Winkelversenkern
alternativ
Hilfensysteme mit Nagelankerbauweise



Pos 3 Stützträger - Garagenkeller -

Stützweite: $l = 2,90 \text{ m}$

Belastung:

aus Da-Mauerstrichkon., ausl. $\approx 1,2 \text{ kN/m}$

aus Kleberputz:
 $0,24 \times 18 \times 0,50 = 2,2 \text{ kN/m}$

Eigenlast $\approx 0,5 \text{ kN/m}$

$q = 3,9 \text{ kN/m}$

$A = B = 3,9 \times 2,90 / 2 = 5,7 \text{ kN}$

$M = 3,90 \times 2,90^2 / 8 = 4,1 \text{ kNm}$

Gew IPE 120 in U-Stärke bzw. erubeküert

$W_e = 53,0 \text{ cm}^3$

$\sigma = \frac{4,1 \times 10^3}{53,0} = 77 \text{ N/cm}^2 < \text{zul} \sigma = 140 \text{ N/cm}^2$

Ankerlänge: $a_i = 24 \text{ cm}$

$\sigma_H = \frac{5,7 \times 10^1}{0,0 \times 24} = 0,4 \text{ kN/cm}^2 < \text{zul} \sigma_H = 1,2 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$

Vorblendlage:

Erdbeben-Festigkeit bzw. Abfangsystem
vorsehen, z. B. Elaco
oder g.l.

Pos 4 Stützträger - Außenkante -

Stützweite: $l = 1,20 \text{ m}$

Belastung:

aus Pos 1 $= 4,0 \text{ kN/m}$

aus Mauerwerk + Eigengewicht $= 1,5 \text{ kN/m}$

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

$$A = B = 5,5 \times 1,20 / 2 = 3,3 \text{ kN}$$

$$M = 5,5 \times 1,20^2 / 8 = 1,0 \text{ kNm}$$

Gew IPE 80 in U-Sorte

$$W_x = 20,0 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{1,0 \times 10^3}{20,0} = 50 \text{ N/mm}^2 < \text{zul} \sigma$$

Anflugslänge: $a_i = 24 \text{ cm}$

$$\sigma_M = \frac{3,3 \times 10^4}{24 \times 24} = 0,34 \text{ kN/cm}^2 < \text{zul} \sigma_M$$

Verbleibende:

wie bei Pos 3

Pos 5 Streifenfundamente

Belastung:

aus Pos 1	=	4,0 kN/m
aus Hauswand:		
$0,24 \times 18 \times \sim 3,00$	=	13,0 kN/m
Eigengewicht	=	5,0 kN/m
	<u>q =</u>	<u>22,0 kN/m</u>

Gew

b/d = 30/80 cm, unbewehrt; RA 2F12
Beton C20/25

Bodenpressung:

$$\sigma_{Bo} = \frac{22,0}{0,30} = 73 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{i(Bo)} = 150 \text{ kN/m}^2$$

Die Annahme der zulässigen Bodenpressung ist nur Baustygenverantwortlich zu überprüfen.

Pos 6 SoS-Platte; d = 12 cm

Gew

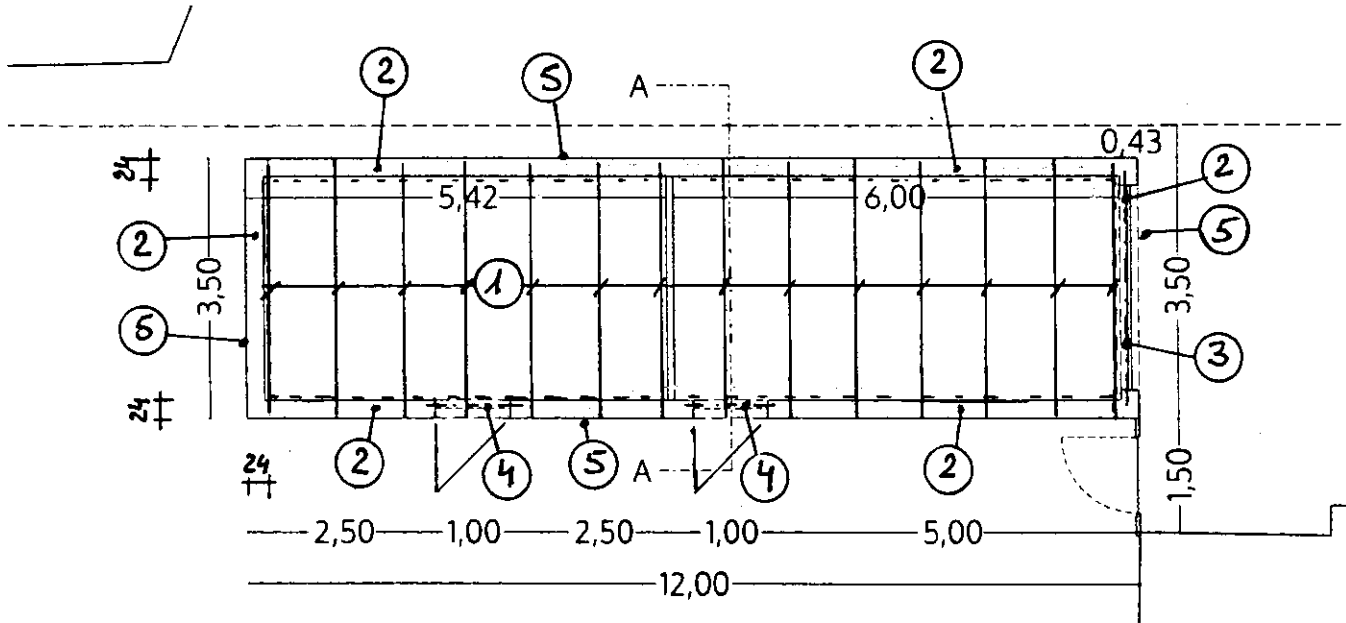
Konst., d = 12 cm; Beton: C20/25

Bewehrung: Q 188 oben + unten (vollständig)

alternativ: Stahlfaser-Beton mit Angabe Bewehrung

Die Oberseite der Betonsohle ist glatt und eben abzurufen, Lastris Gefälle mit ~ 0,5% versehen.

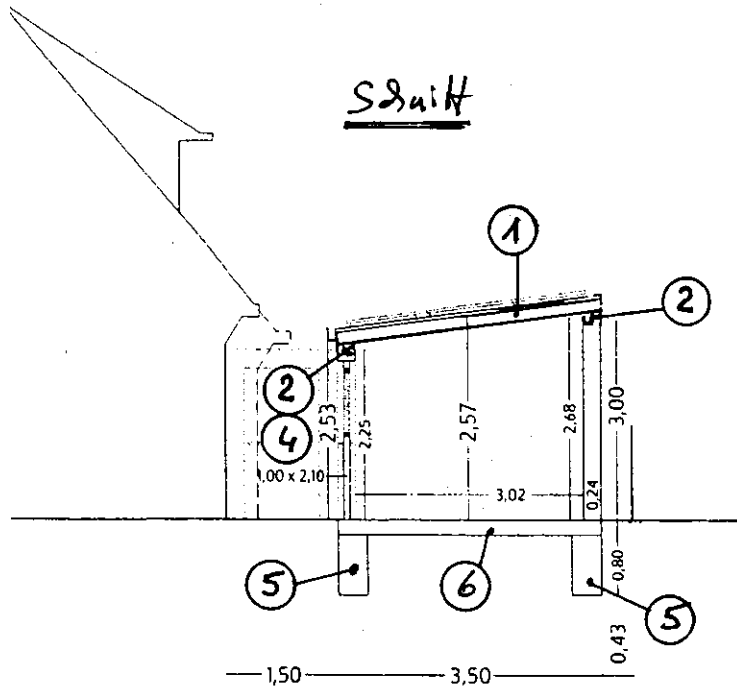
Positionplan - Grundriss + Schnitt



Außenwand: 24cm Verblendsisolewerk
im Verband gemauert
Innenwand: 11,5cm Verblendsisolewerk

- Pos 1: Dachbalken 8/16cm; $a \leq 0,90m$
- 2: Ringanker: U-S-Balken 11,5cm
siehe Stahl
- 3: Stützträger Garagentor
IPE 120; Auflagelängen 24cm
- 4: Stützträger Außenküche
IPE 80; Auflagelängen 24cm
- 5: Stützpfundament 30/80cm
- 6: SoS-Platte; $d = 12cm$; bewehrt
(s. Stahl)

Schnitt



- Baustoffe:
- Nadelholz C24
 - Profilstahl S 235
 - Beton C20/25
 - Bewehrung RSt 500 S+Y

Alle Maße sind am Bau zu überprüfen!

Alle Anschlüsse und Verbindungen sind druck- und zugfest herzustellen.

Aufgabe, Seiten 15 bis 7



Kellinghusen, den 19.05.2023

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