

CALCUL STATIQUE STATISCHE BERECHNUNG

PROJET-NU. / PROJEKT-NR.:	24068	STATIK
PROJET / PROJEKT:	Carport-Terrasse EFH Henssen 2025 Massivbaukonstruktion Hauset	
MAÎTRE D'OUVRAGE / BAUHERR:	Herr Dirk & Henriette Henssen	
	Stöck 41 B – 4730 Raeren	

Revision00

Zu dieser statischen Berechnung gehören die Positionspläne P-01 bis P-02 und die Bewehrungspläne B-01 bis B-02.

ÉRIGÉ / AUFGESTELLT:	 	DATE / DATUM: 25.03.2025
		PAGES / SEITEN: 1 – 103
DIPL.-ING. JAN WISNIEWSKI auf der Liste der „Gerichts Sachverständigen“ geführt unter der National-Registernummer EXP32377687 auf der Liste der „Qualifizierten Tragwerksplaner“ der IKBAU-NRW geführt unter der Nummer QT1946		
LE CALCUL EN STABILITÉ A ÉTÉ UNIQUEMENT EFFECTUÉ POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE. UN TRANSFERT À UNE TIERCE PERSONNE N'EST EN AUCUN CAS AUTORISÉ SANS ACCORD PRÉALABLE DE L'EXPERT EN STABILITÉ. UNE PUBLICATION, QUELLE QU'ELLE SOIT N'EST PAS AUTORISÉE. LE CHEF DE PROJET ACCEPTE QUE LE BUREAU D'EXPERT EN STABILITÉ, AIXINEERING, UTILISE LES DONNÉES DU PROJET COMME RÉFÉRENCES SUR SON SITE ET LUI DONNE L'AUTORISATION DE LES PUBLIER. DIE STATISCHE BERECHNUNG IST AUSSCHLIESSLICH AUFGESTELLT FÜR DEN BAUHERRN. EINE WEITERGABE AN DRITTE IST NUR MIT VORHERIGER GENEHMIGUNG DES AUFSTELLERS MÖGLICH. EINE VERÖFFENTLICHUNG JEGLICHER ART IST NICHT GESTATTET. DER BH STIMMT MEINEM BÜRO ZU, DIESE PROJEKTDATEN ALS REFERENZ AUF DER SEITE VON AIXINEERING ZU VERÖFFENTLICHEN		

AIXINEERING GmbH
KÖNIGIN ASTRID STR. 18
4710 HERBESTHAL
BELGIUM
FON/FAX: +32 87 65 60 58
INFO@AIXINEERING.BE

WWW.AIXINEERING.BE

KBC EYNATTEN
IBAN: BE85 7360 7006 7006
BIC: KREDBEBB

HAFTPFLICHTVERSICHERER ■ EUROMAF ■ ASSURANCE DES INGÉNIEURS ■ Nr.ID 851980/R ■ Nr. ENTREPRISE: BE 0750.572.736 ■
 GESCHÄFTSFÜHRER: WISNIEWSKI
 PERSÖNLICH HAFTENDE GESELLSCHAFTER: WISNIEWSKI ■ KÖNIGIN ASTRID STR. 18 ■ 4710 WELKENRAEDT ■
 MwSt.-Nr.: BE.0750.572.736 ■ FINANZAMT EUPEN ■ MITGLIED DER IHK-EUPEN ■ Reg.-Nr.:3042 ■
 MwSt.-Nr.: DE.42.678.31275 ■ FINANZAMT TRIER ■
 USt.-IdNr.: DE.33.194.5747 ■
 USt.-IdNr.: NL.00.110.5337.B69 ■



Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	Seite: 3
1 Lastannahmen	
1.1 Position: 1.1..... Lastannahmen.....	Seite: 9
2 EG Massivbau Decke Carport	
2.1 Position: 2.1 DE-EG01 Stb.-Decke d=25cm Ortbeton-Decke über Carport.....	Seite: 15
2.2 Position: 2.2 gemittelte Auflagerlasten charakteristisch_EG_Rev00	Seite: 42
2.3 Position: DB-EG01 EFH..... Unterzug Wanddurchbruch.....	Seite: 45
2.4 Position: Mauerwerks- Nachweise Alternative nur für Pos.2.2.3	Seite: 50
2.5 Position: 2.5 Stb.-Wand Nachweise Maßgebende Wand Pos.2.2.2.....	Seite: 54
3 Gründung Bodenplatte Carport	
3.1 Position: BO-GR01 Stb.-Bodenplatte d=60cm Bodengutachten vorhanden.....	Seite: 64
3.2 Position: SF-GR01 Stb.-Streifenfundament B/2 Alternative zur dicken Bodenplatte	Seite: 84
3.3 Position: SF-GR02 Stb.-Streifenfundament A/1-3 Hintere Frostschräge	Seite: 93

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



A VORBEMERKUNGEN

A.1 EC - NORMEN, VORSCHRIFTEN

DIN EN 1990 / Eurocode 0
Basis of structural design
Grundlagen der Tragwerkplanung

DIN EN 1991 / Eurocode 1
Actions on structures
Einwirkungen auf Tragwerke

DIN EN 1992 / Eurocode 2
Dimensionnement du béton et du béton armé
Bemessung Beton- und Stahlbetonbau

DIN EN 1993 / Eurocode 3
 Design of steel structures
 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

DIN EN 1995 / Eurocode 5
 Design of timber structures
 Bemessung und Konstruktion von Holzbauten

DIN EN 1996
Bemessung von Mauerwerk

DIN EN 1997
 Bemessung von Baugrund

DIN EN 1998 / Eurocode 8
Design of structures for earthquake resistance
Bemessung und Konstruktion in Erdbebengebieten

DIN EN 1999 / Eurocode 9
 Design of aluminium structures
 Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauten

DIN EN 13814
 Fairground and amusement park machinery and
 Bemessung und Konstruktion von Fliegenden Bauten

Technical rules of action for booth construction.
 Technische Messe-Richtlinien
 Or equivalent national versions of the aforementioned standards.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

A.2 SONSTIGE UNTERLAGEN

EDV-Programme STATIK (a Nemetschek Company)

Friedrich und Lochner Programme

SCIA Engineering 21.0

EDV-Programme ANSCHLUSS-STATIK

Friedrich und Lochner Programme

Berechnungsprogramm der Firma Fischer

EDV-Programme CAD (a Nemetschek Company)

ALLPLAN 2021

Literatur

Wendehorst Bautechnische Tabellen für Ingenieure, 31. Auflage

Typisierte Verbindungen im Stahlhochbau

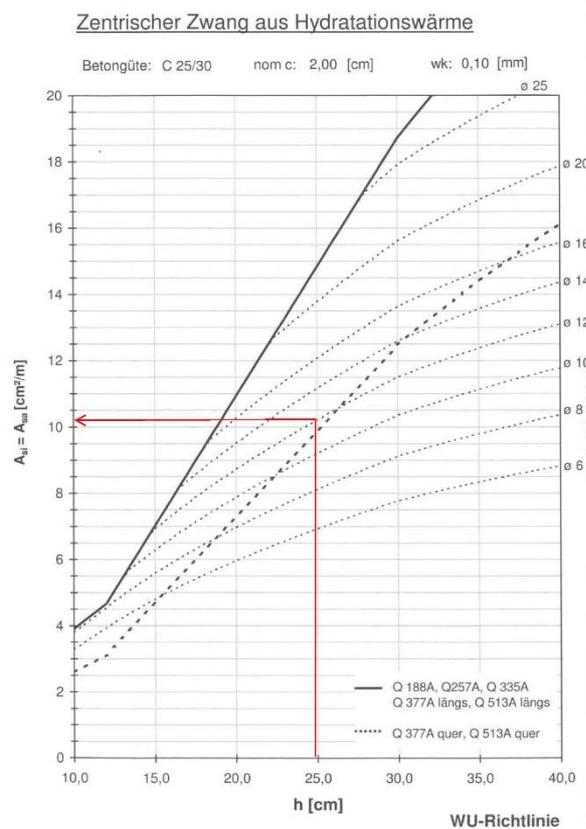
Kahlmeyer: Stahlbau nach DIN 18800

Stahlbau: Grundbegriffe und Bemessungsverfahren, 1. Auflage

Lohse: Stahlbau I, 24. Auflage

Technisches Datenblatt

Technische Unterlagen der Rissbreitenbeschränkung



PROJECT:

Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00

CLIENT:

Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset

PROJECT-NR:

24068

DATE:

26.03.2025

A.3 BAUSTOFFE

Aluminium EN-AW 6063 T66

Dicken:

Dicken $t = 4 \text{ mm}$

Dicken $t = 5 \text{ mm}$

Beton C12/15 – C50/60

Betonstahl BSt 500 S + M

Stahl: S235JR+AR und S355J2+N, nach EN 10025-2:2004-10

Acier / Stahl: S 235 JR (lt. Auftraggeber)

Dicken:

Dicken $t = 10 \text{ mm}$

Dicken $t = 20 \text{ mm}$

Edelstahl V2A: EN 1.4301 nach EN 10088-2 (X 5 CrNi 18-10)

Edelstahl V4A: EN 1.4571 nach EN 10088-2 (X 6 CrNiMoTi 17-12-2)

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE <small>Providing special steel solutions</small>							
Edelstahl Rostfrei – Verfestigungsverhalten							
Werkstoff-Nr.	Kurzname	Korrosionsbeständigkeitsklasse / Anforderungen	Festigkeitsklassen (mindest Streckgrenze)				
			S235	S275	S355	S460	S690
1.4003	X2CrNi12	I gering	X	X	X	X	
1.4016	X6Cr17		X				
1.4301	X5CrNi18-10	II mäßig	X	X	X	X	
1.4541	X6CrNiTi18-10		X	X	X	X	
1.4318	X2CrNiN18-7				X	X	
1.4567	X3CrNiCu18-9-4		X	X	X	X	
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	III mittel	X	X	X	X	
1.4404	X2CrNiMo17-12-2		X	X	X	X	X
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2		X	X	X	X	X
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5			X			
1.4539	X1NiCrMoCuN25-20-5	IV stark	X	X	X		
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3					X	X
1.4565	X3CrNiMnMoNbN23-18-5-4					X	X
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7			X	X	X	X
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-6			X	X		

CrNi-Stähle:
V2A:
günstig

CrNiMo-Stähle:
V4A:
teurer

Auszug aus Bauaufsichtlicher Zulassung Z 30.3-6

Korrosionsschutz gemäß DAST 022 bzw. EN ISO 14713

Holzbaustoffe nach EN 338: C24-C40 (DIN 4074-1: S10)

Brettschichtholzbaustoffe nach EN 14080:2013-08-01: GL24c – GL32c

Brettschichtholzbaustoffe nach EN 14080:2013-08-01: GL24h – GL32h

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

A.4 ALLGEMEINE TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Der Bauherr plant den Neubau eines Carports zum Einfamilienhaus, welcher gleichzeitig als Terrasse dienen soll.

Bei dem Massivbau handelt es sich um eine Carport-Terrasse mit freitragendem und auskragendem Dach.

Das Carport erhält ein Flachdach und wird in Massiv- Bauweise errichtet.

Es ist maximal der Gebäudekategorie II zuzuweisen.

Grundlage dieser statischen Berechnung sind die Bauantragsunterlagen vom 04.10.2024

TERRASSE

Die Terrasse / Dach des Carports erhält eine Stb.-Decke von mind. 0,25 m.

ERDGESCHOSS

Besteht aus einem 1-schaligen Mauerwerk welches aus rückverankertem Stahlbeton mit der Bodenplatte verbunden wird.

Außerdem erhält es eine Stahlbeton-Decke zur besseren Abfangung der auskragenden Bauteile.

GRÜNDUNG

Aufgrund des aktuellen Bodengutachtens und den daraus zu erwartenden Erkenntnissen, eines eher schlechten Untergrundes, mit dem Bettungsmodul von $k_s = 7,5 \text{ MN/m}^3$ muss die Bodenplatte bei den hohen Lasten und dem eher schlecht tragfähigen Boden zusätzliche Streifenfundamente erhalten.

Der Carport wird auf einer 0,35 m dicken Bodenplatte aus Stahlbeton gegründet.

Im vorderen Gargenbereich eine Frostschräge in Form von Streifenfundament.

Die Bodenplatte soll laut Bodengutachter mindestens auf einer 35 cm statt 30 cm starken Kies- oder Schotter-Packlage, die ausreichend zu verdichten ist, gelagert werden, analog zu ähnlichem BV.

Vor Einbau der Packlage ist die Ausschachtsohle in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung zu schützen und mit einem Geotextil (GRK III) zu belegen.

Umlaufend erhält die Bodenplatte eine Frostschräge.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Der Eurocode 2 „Massivbauten, Bemessung und Konstruktion“ stellt ebenfalls Forderungen an die Durchbiegungen und Verschiebungen einer Stahl-Betonbaukonstruktion.

Die maximalen Vertikalen Durchbiegungen und horizontalen Verschiebungen entsprechend dieser Statik sind bei der Konstruktion nach Absprache mit dem Bauherrn zu berücksichtigen.

Der Standsicherheitsnachweis gilt nur für den Endzustand und umfasst somit keine Bauzustände.

Für alle nicht nachgewiesenen Bauzustände während der Baumaßnahme ist von ausführenden Unternehmern die Stabilität aller Bauteile durch Abstützungen und Versteifungen sicherzustellen.

Anprall-Lasten sind durch geeignete Maßnahmen abzuwenden.

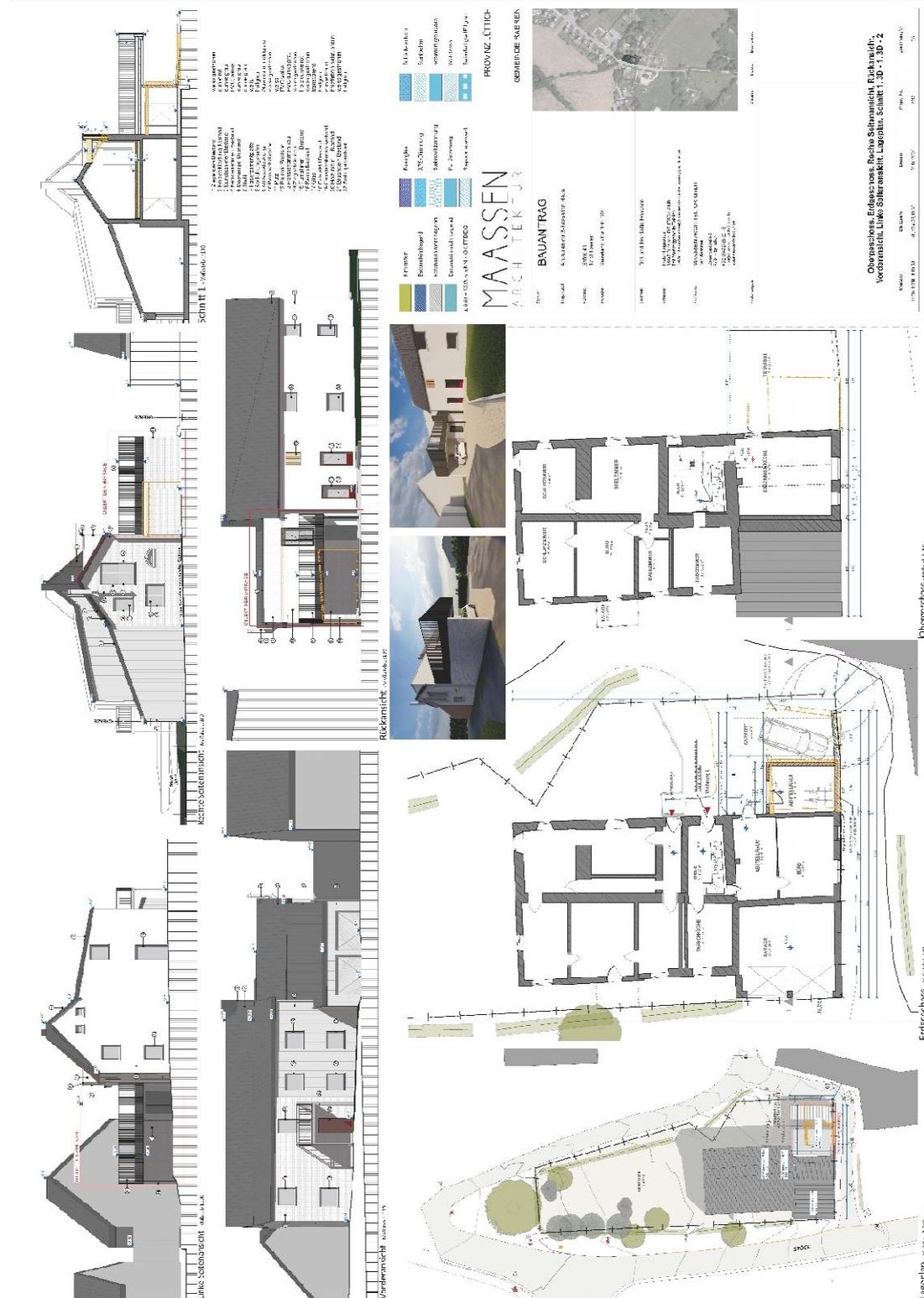
Die Konstruktion wird nicht unter Berücksichtigung von Erdbenersatzlasten berechnet; wohl aber mit Stabilisierungslasten.

ERDBEBENLASTEN

Nach DIN 4149 „Bauten in Erdbebengebieten“ befindet sich der Bauort im Bereich der Erdbebenzone 3 (Nach Belgischer Norm Erdbebenzone 4). Das Gebäude ist maximal der Bedeutungsklasse II zuzuordnen und wird maximal über zwei Vollgeschosse verfügen. Somit kann entsprechend Abschnitt 7 der DIN 4149 auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden, zumal die Kriterien der Gleichmäßigkeit im Grund- und Aufriss fast erfüllt sind und ausreichend Längs- und Querwände vorhanden sind. Beziehungsweise die Decke über EG als Stahlbeton-Decke ausgeführt wird und somit als Statische Scheibe wirkt.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

A.5 ÜBERSICHT – ZEICHNUNG



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

1. Lastannahmen

1.1 Position: 1.1 Lastannahmen

Ständige Lasten

Ständige Lasten:

(Dachaufbau)	Tondachziegel (laut Fr. Dr. Kempf):	< 0,70 kN/m ²
	Lattung (5,0 x 3,0 cm)	< 0,06 kN/m ²
	Konter Lattung (4,0 x 3,0 cm)	< 0,04 kN/m ²
	Unterspannbahn	< 0,01 kN/m ²
	Wärmeisolierung (entspr. DIN 4108?)	< 0,10 kN/m ²
	Gipscartonplatten 12,5 mm	< 0,08 kN/m ²
	Reserve:	< 0,01 kN/m ²
	Summe g =	< 1,00 kN/m ²

Dachneigung laut Architekt: 35° → 1,00 / cos35 < 1,22 kN/m²

(Flachdach-Carport)	(Holzdecke d=18cm: wird durch EDV berücksichtigt)	
	2 lagige Folien	< 0,02 kN/m ²
	(Kies-Schüttung):	< 2,00 kN/m ²
	Dämmung PU 0,20m:	< 0,20 kN/m ²
	Installations-Abhangdecke:	< 0,15 kN/m ²
	Summe g =	< 2,37 kN/m ²

(Balkon-Terrasse)	WPC-Dielen t = 22 mm:	< 0,15 kN/m ²
	Kleinteile	< 0,05 kN/m ²
	Reserve:	< 0,05 kN/m ²
	Summe g =	< 0,25 kN/m ²

Ständige Lasten:

(Decke EG Carport)	(Betondecke d=25cm: wird durch EDV berücksichtigt)	
	Bodenbelag o.glw. 2cm	< 0,12 kN/m ²
	(Fb. Hz. & Estrich 10cm später):	< 2,00 kN/m ²
	Ausgleichs-Schicht 0,05m:	< 1,00 kN/m ²
	Dämmung PU 0,07m:	< 0,05 kN/m ²
	Installations-Abhangdecke:	< 0,13 kN/m ²
	Summe g =	< 1,30 kN/m ²

(Bodenplatte Carport)	(Betonplatte d=25cm: wird durch EDV berücksichtigt)	
	Fliesenbelag o.glw.	< 0,15 kN/m ²
	Fb. Hz. & Estrich 10cm:	< 2,00 kN/m ²
	Dämmung PU 0,12m:	< 0,12 kN/m ²
	Reserve:	< 0,05 kN/m ²
	Summe g =	< 0,20 kN/m ²

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Verkehrslasten

Lasten aus Decke über OG

Verkehrslast Decke Kategorie A1: _____ $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

~~Mindestanforderung Nutzlasten DIN EN 1991-1-1~~

~~1.1 Verkehr leichte Reserven _____ $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$~~

~~1.2 Verkehr Kategorie A1 Spitzböden _____ $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$~~

~~Summe Nutzlasten _____ $q = 1,50 \text{ kN/m}^2$~~

Lasten aus Decke über EG

Verkehrslast Decke Kategorie A2: _____ $q = 1,50 \text{ kN/m}^2$

~~Mindestanforderung Nutzlasten DIN EN 1991-1-1~~

~~1.3 Verkehr leichte Trennwände _____ $q = 0,80 \text{ kN/m}^2$~~

~~1.4 Verkehr Kategorie A2 Wohnflächen _____ $q = 1,50 \text{ kN/m}^2$~~

~~Summe Nutzlasten _____ $q = 2,30 \text{ kN/m}^2$~~

Lasten auf Balkonen / Terrassen

Verkehrslast Kategorie Z: _____ $= 4,00 \text{ kN/m}^2$

Holmlasten an Brüstungen und Absturzsicherungen

Verkehrslast Kategorie T1: _____ $= 0,50 \text{ kN/m}$

Lasten für die Winkelstütz-Wände

Erdruehdruck: _____ $k_{0gh} = 1 - \sin(32,5^\circ) = 0,46$

Aktiver Erddruck _____ $k_{agh} = 0,25$

Gemittelter Erddruck _____ $(0,5 \times 0,46) + (0,5 \times 0,25) = 0,356$

Erddruck

Schwimmbadwandhöhe: -1,70m - 0,30m _____ $= 1,40\text{m}$

$19,0\text{kN/m}^3 \times 1,40\text{m} \times 0,36$ _____ $= 9,58 \text{ kN/m}^2$

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Schnee

Hauset: Schneelastzone 3 (NBN EN 1991-1-3):

Höhe über NN = 239 m

Normalbereich:

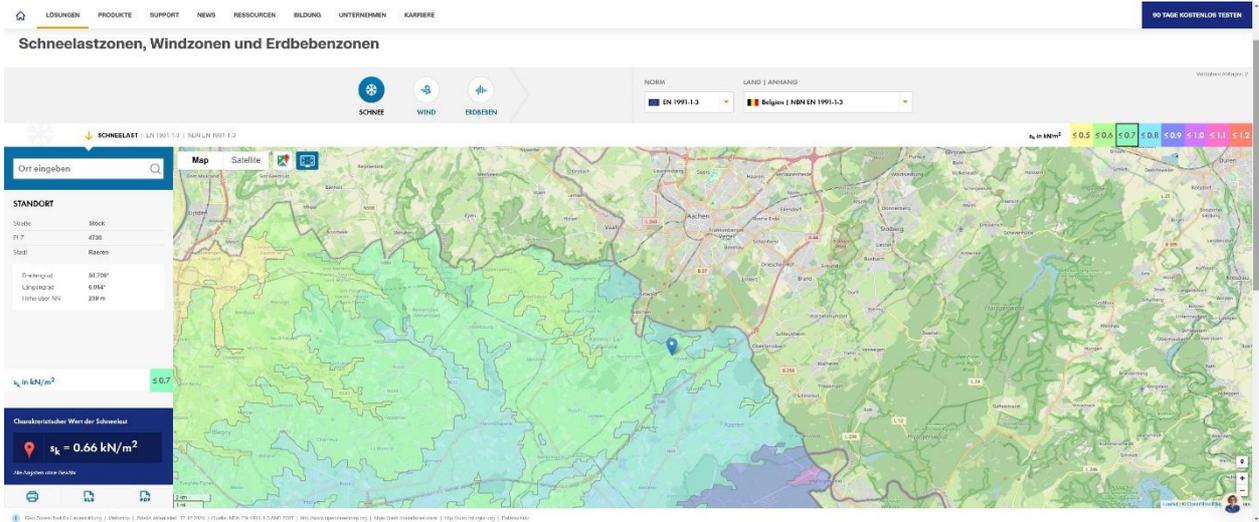
$$s_k = 0,66 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 =$$

$$0,528 \text{ kN/m}^2$$

Höhensprung + Verwehung:

$$s_k = 0,66 \text{ kN/m}^2 \times 1,4 =$$

$$0,924 \text{ kN/m}^2$$



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Wind

Hauset: Windlastzone 2 (NBN EN 1991-1-4):

Höhe über NN = 239 m

Binnenland

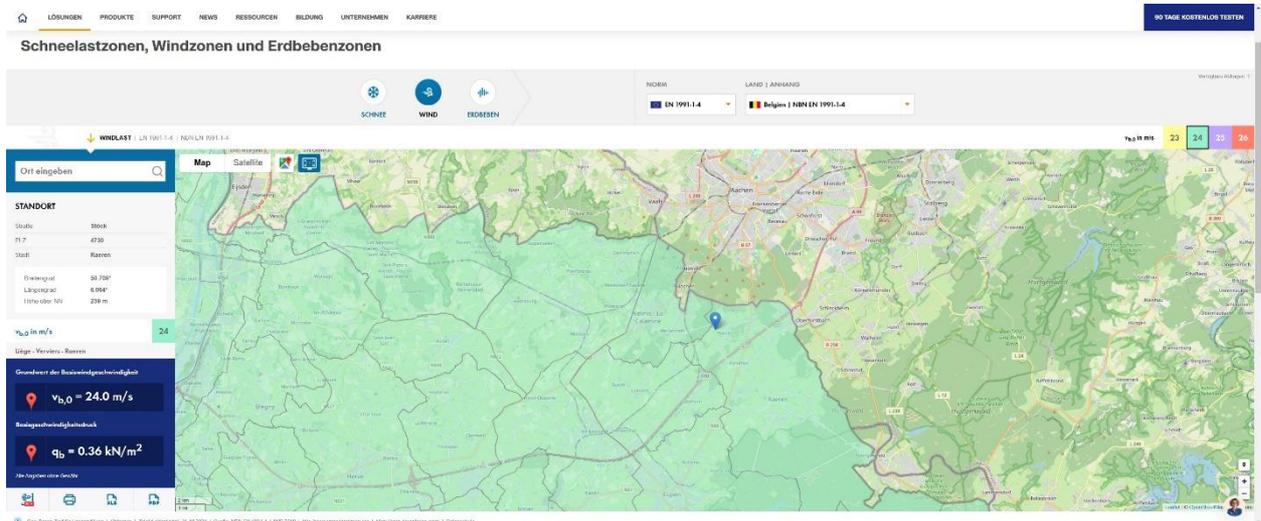
$q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2$

$C_{pe,10}$ = gemäß DIN EN 1991-1-4

$$W_d = C_{pe,10} \times q_p$$

Tabelle NA.B.3 - Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25m Höhe

WINDZONEN		Geschwindigkeitsdruck q_p in KN/m ² bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von:		
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
2	Binnenland	0,65	0,80	0,90
	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Erdbebennachweis

Hauset: Erdbebenzone 4 (NBN EN 1998-1):

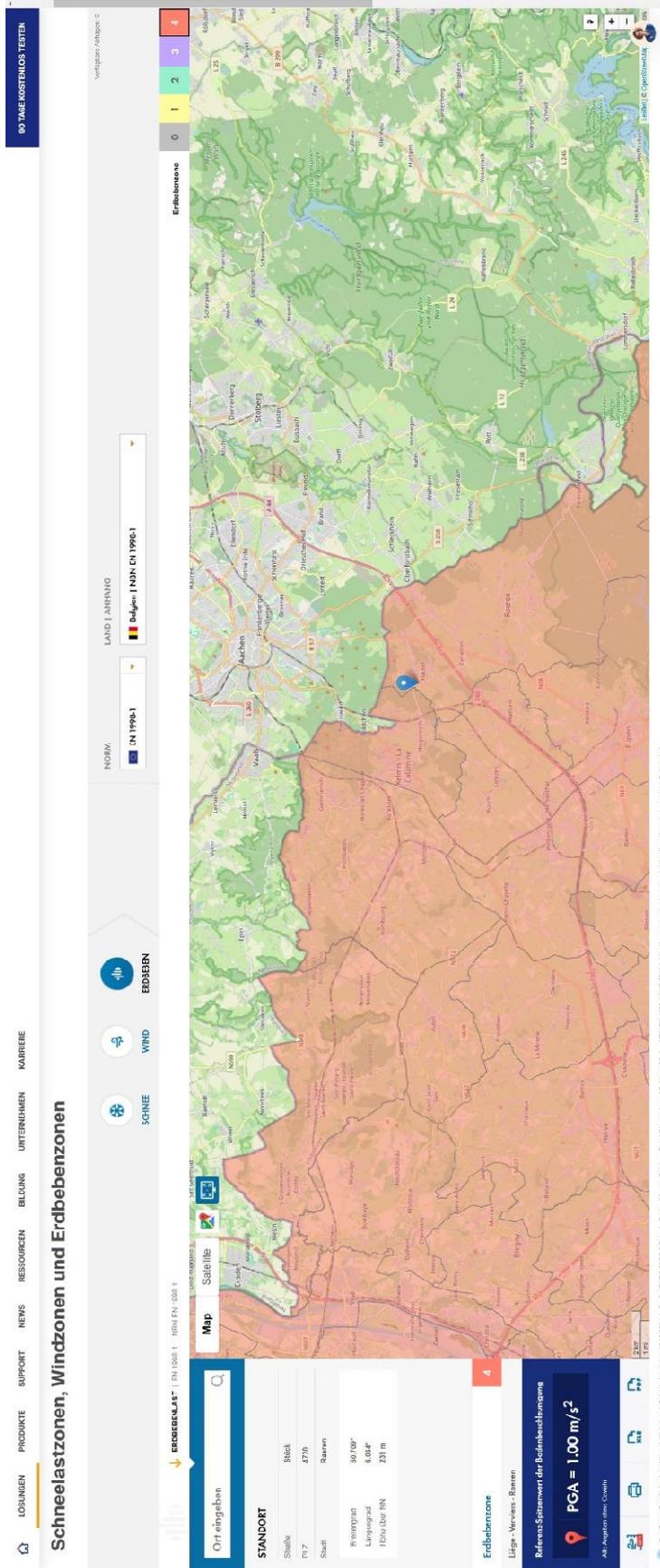
Untergrundverhältnisklasse: R

$a_{gR} = 1,000 \text{ m/s}^2$

Höhe über NN = 239 m

DIN EN 1998-1	Tabelle NA.3	Tabelle 3	Tabelle 3.1	Tabelle 3.2	Tabelle NA.4
Erdbebenzone	a_{gR}	Bedeutungskl.	Baugrundkl.	Bauklasse	Untergrundver
EZ 0	1	γ_1	A	A	¹ A-R
EZ I	2	I	B	B	² B-R
EZ II	3	II	C	C	³ C-R
EZ III	4	III	D	D	⁴ B-T
Bauort	Petergensfeld	IV	E	E	⁵ C-T
		S1	S	⁶ C-S	
			S2		
4	Erdbebenzone: EZ III		BKI. =	II	Tabelle NA.6
	Bauwerkshöhe:		H =	7,58	
	Untergrundverhältnisklasse:			6C-S	Tabelle NA.4
	Baugrundklasse:			A	Tabelle 3.1
	Verhaltensbeiwert		q =	1,50	Tabelle NA.7+8
	S			0,75	Untergrundpara
	TB(S)			0,10	Kontrollperiode
	TC(S)			0,50	Kontrollperiode
	TD(S)			2,00	Kontrollperiode
	$T_1 = C_x \times H^{(3/4)}$	$= 0,085 \times 7,58^{(3/4)}$		0,39	(4.6)
	a_{gR}			0,80	Tabelle NA.3
	Bedeutungsbeiwert		$\gamma_1 =$	1,00	Tabelle NA.6
	β_0			2,50	
	C_i			0,085	
	$T_B < T_1 < T_C :$				(NA.11)
	$S_d(T_1) = a_{gR} \times \gamma_1 \times S \times \beta_0 / q$	$= 0,8 \times 1 \times 0,75 \times 2,5 / 1,5$		1,00 m/s ²	(3.14)
	$\rightarrow S_d(T_1) / 9,81$			10,19 %	
	Einflussbreite:		e =	14,50 m	
	Giebelbreite:		b =	7,24 m	
	Eigengewicht:		Eg,Konstruktion =	8,00 kN/m ²	aus SCIA
			Eg,Dach =	0,90 kN/m ²	
	Schneelastzone: SZ II			1,26 kN/m ²	
	Schneelast:		sk =	1,01 kN/m ²	
	$F_1 = e \times b \times ((Eg,Konst + Eg,Dach) \times 1,05 + sk)$			1086,21 kN	Faktor 1,05 für
	$\rightarrow F_1 \times 10,19 \%$			110,72 kN	
	Windlastzone: WZ II		q _p =	0,55 kN/m ²	
	Windlast: $1,50 \times (0,8+0,5) \times q_p \times H \times b$		w _{q,d} =	118,39 kN	
Die horizontale Ersatzlast F ₁ ist kleiner als die horizontale Windlast und somit ist kein Erdbebennachweis erforderlich.					

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

2. EG Massivbau Decke Carport

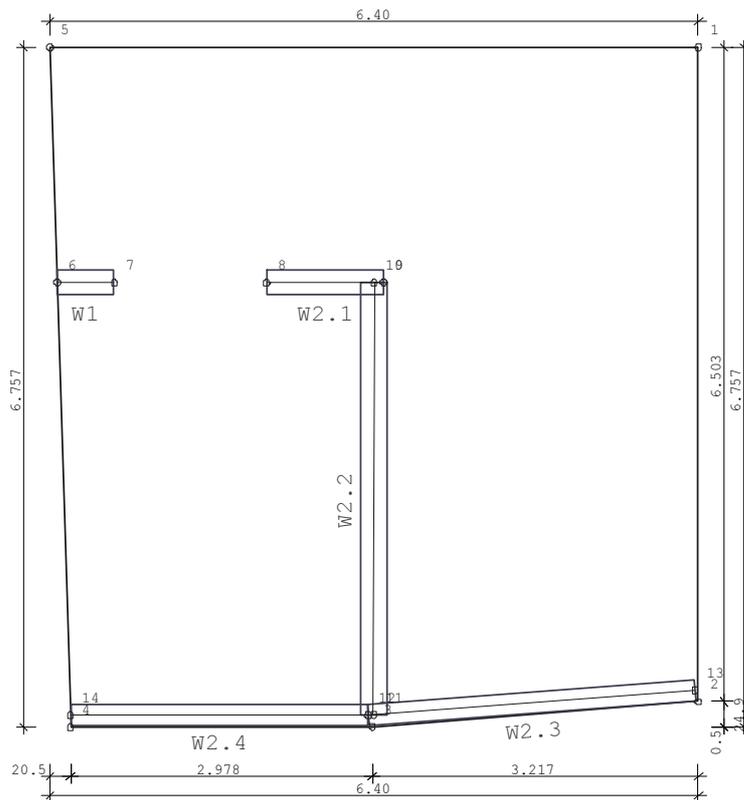
2.1 Position: 2.1 DE-EG01 Stb.-Decke d=25cm Ort beton-Decke über Carport

Platten mit finiten Elementen PLT 02/2020 (Frilo R-2020-2/P12)

System

Grundriss

Maßstab 1 : 75

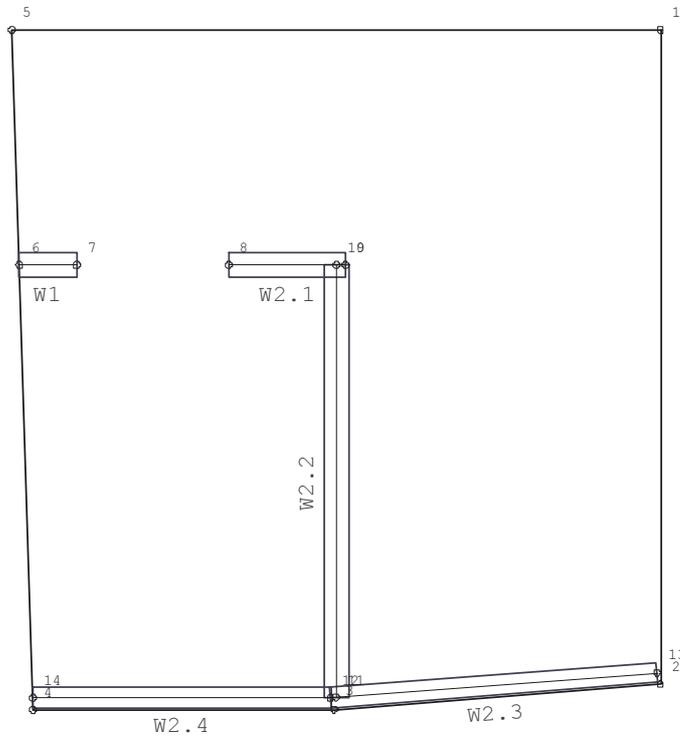


PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

System

Grundriss: Hilfskonstruktion

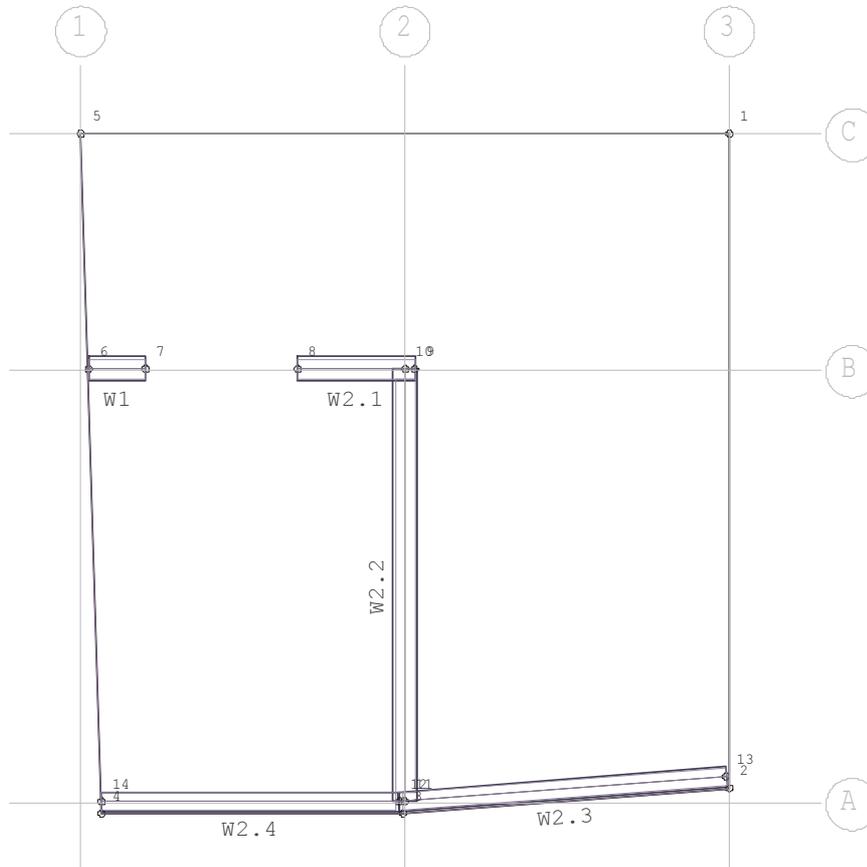
Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

System

Grundriss: Dxf-Folie
Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfall 1 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA
Einwirkung	Ständige Lasten
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	8
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	60 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	263 [kN]
Summe aller Lasten	324 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	324 [kN]

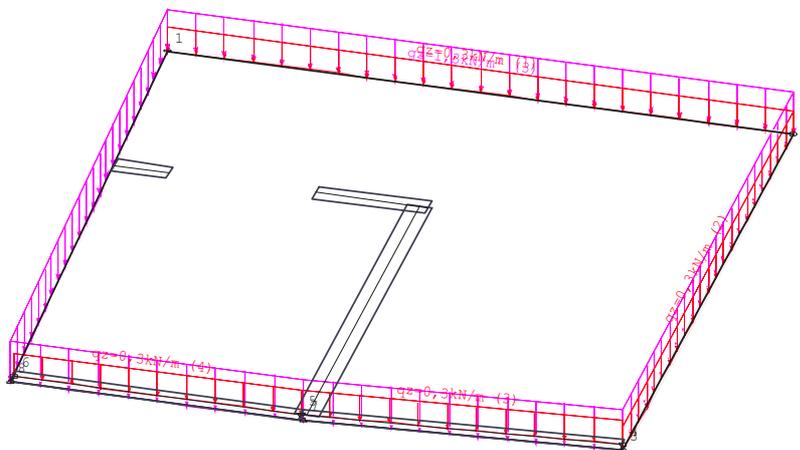
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
 Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Ständig"

Lasten

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

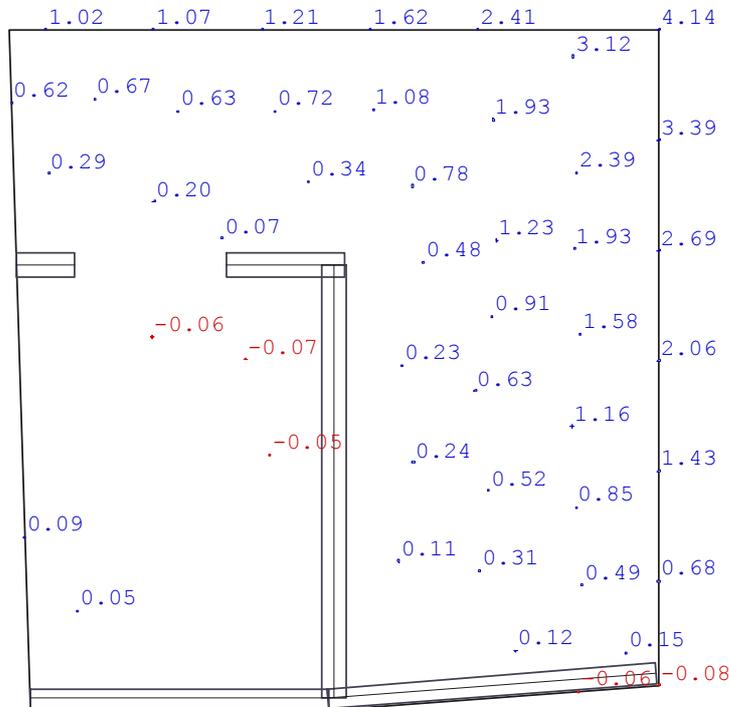


Lastfall 1 "Ständig"

Durchbiegungen [mm]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 75



Lastfall 2 "Verkehrslast 1. Feld"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Wohnräume
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	7
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	113 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	113 [kN]

HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.

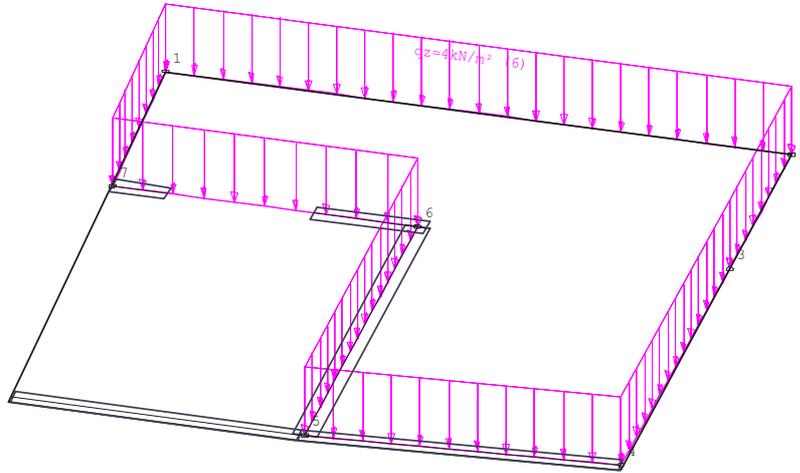
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 2 "Verkehrslast 1. Feld"

Lasten

Maßstab 1 : 75

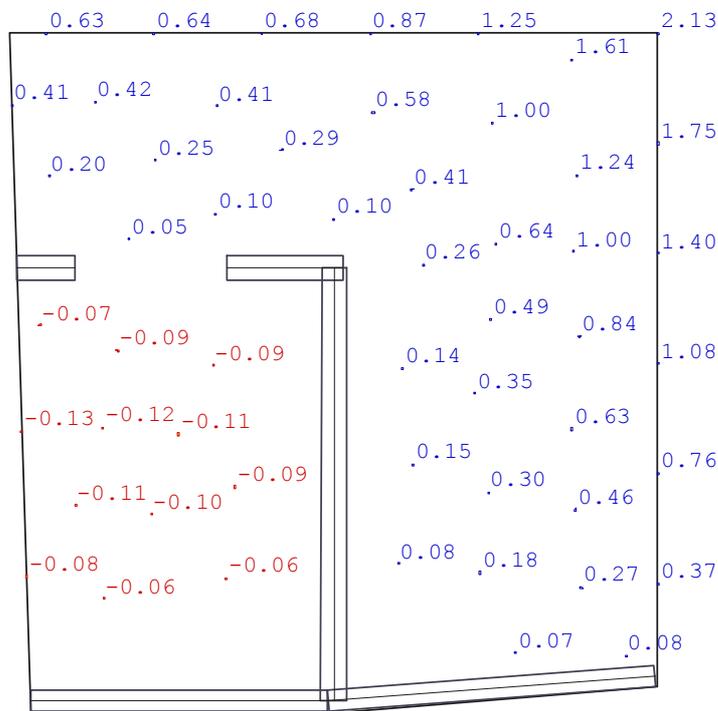


Lastfall 2 "Verkehrslast 1. Feld"

Durchbiegungen [mm]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 3 "Verkehrslast 2. Feld"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Wohnräume
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	4
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	53 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	53 [kN]

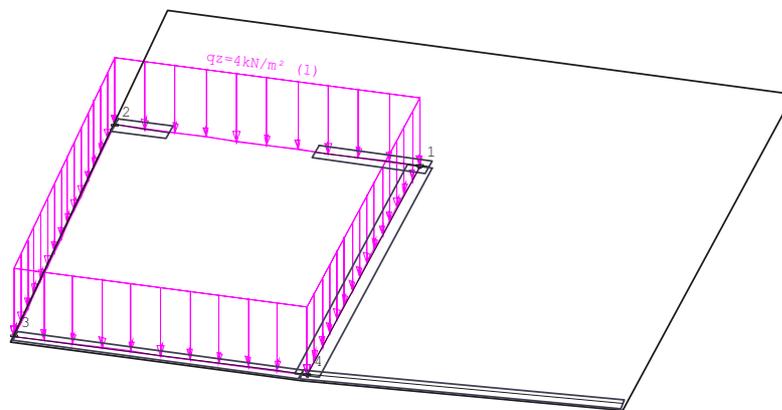
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte. Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 3 "Verkehrslast 2. Feld"

Lasten

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

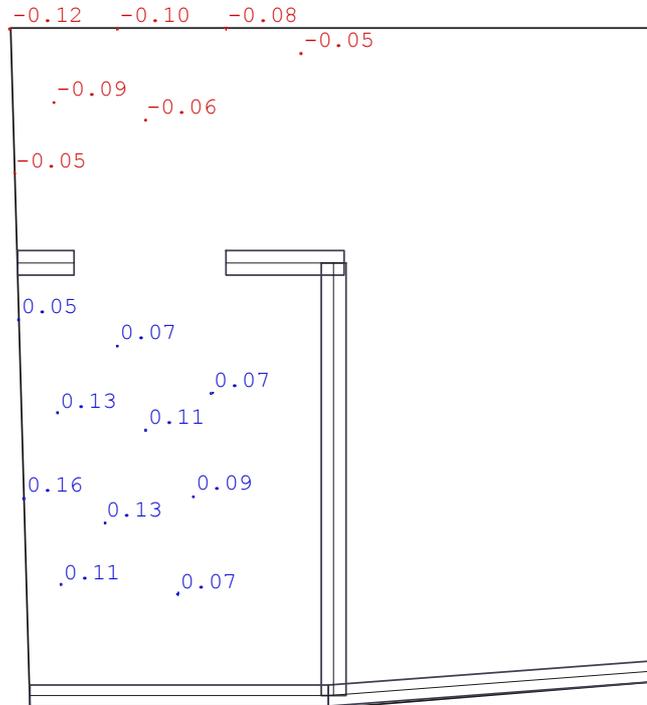


Lastfall 3 "Verkehrslast 2. Feld"

Durchbiegungen [mm]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 75



Lastfall 4 "Schnee"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Schnee bis NN +1000m
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	7
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	2
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	41 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	41 [kN]

HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.

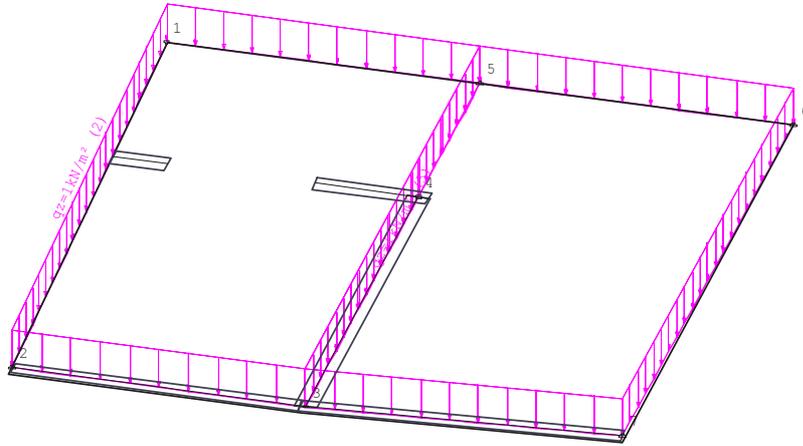
Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 4 "Schnee"

Lasten

Maßstab 1 : 75

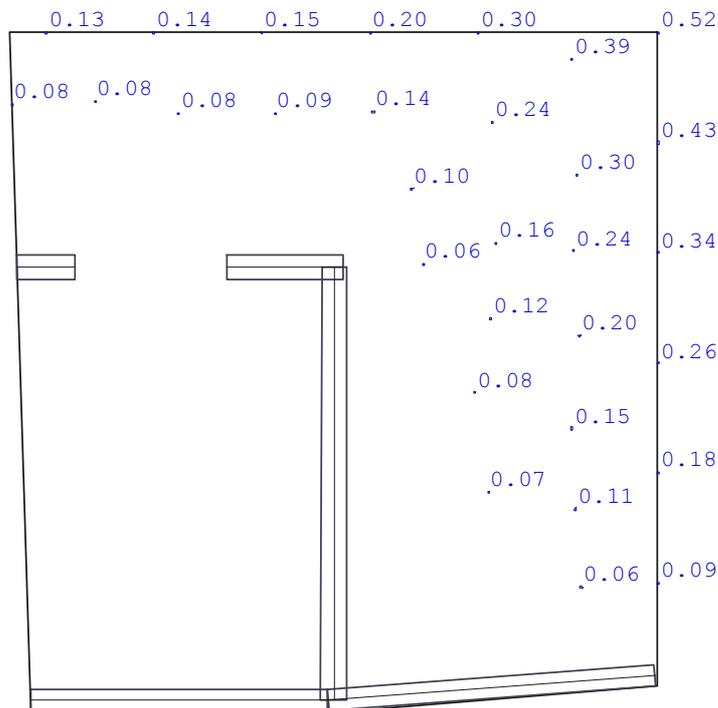


Lastfall 4 "Schnee"

Durchbiegungen [mm]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 5 "Wind"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Windlasten
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	5
Punktlasten	0
Linienlasten	0
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	10 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	10 [kN]

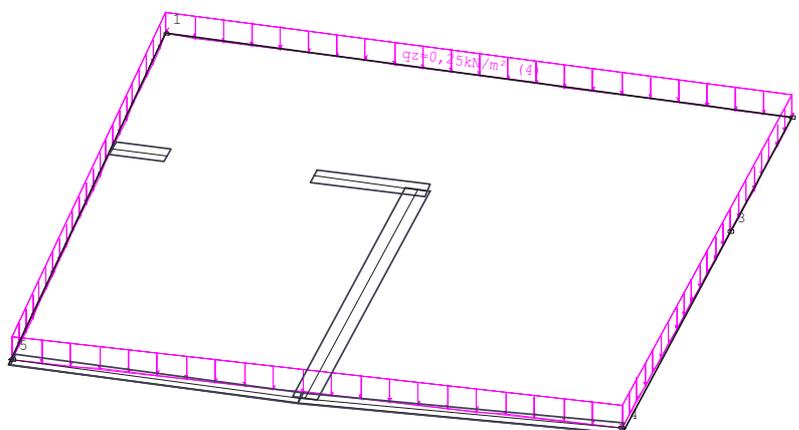
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
 Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 5 "Wind"

Lasten

Maßstab 1 : 75



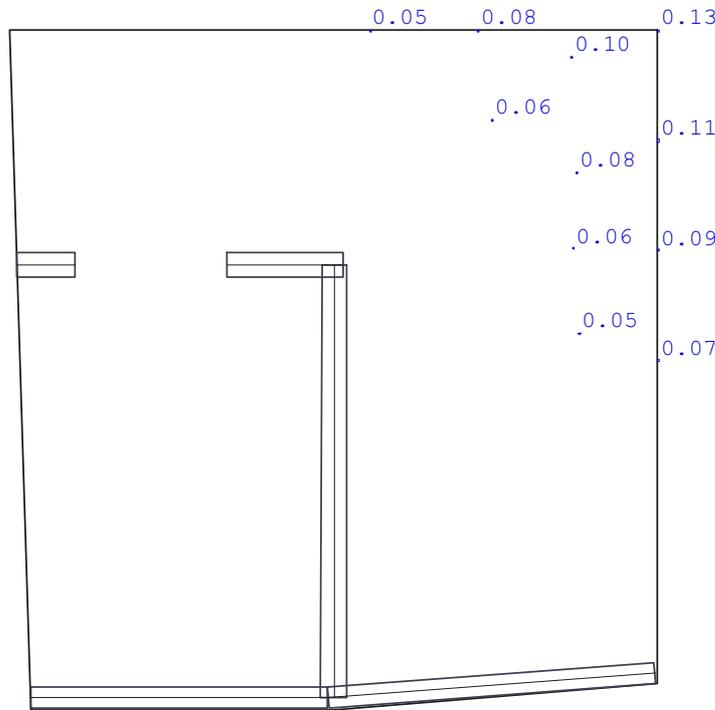
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfall 5 "Wind"

Durchbiegungen [mm]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 75



Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Ständig	ständig	ja	g	Ständige Lasten	-
2	Verkehrslast 1....	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
3	Verkehrslast 2....	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
4	Schnee	nicht ständig	nein	10	Schnee bis NN +1000m	0
5	Wind	nicht ständig	nein	9	Windlasten	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	Ständige Lasten	ständig
2	1	Wohnräume	nicht ständig
3	10	Schnee bis NN +1000m	nicht ständig
4	9	Windlasten	nicht ständig

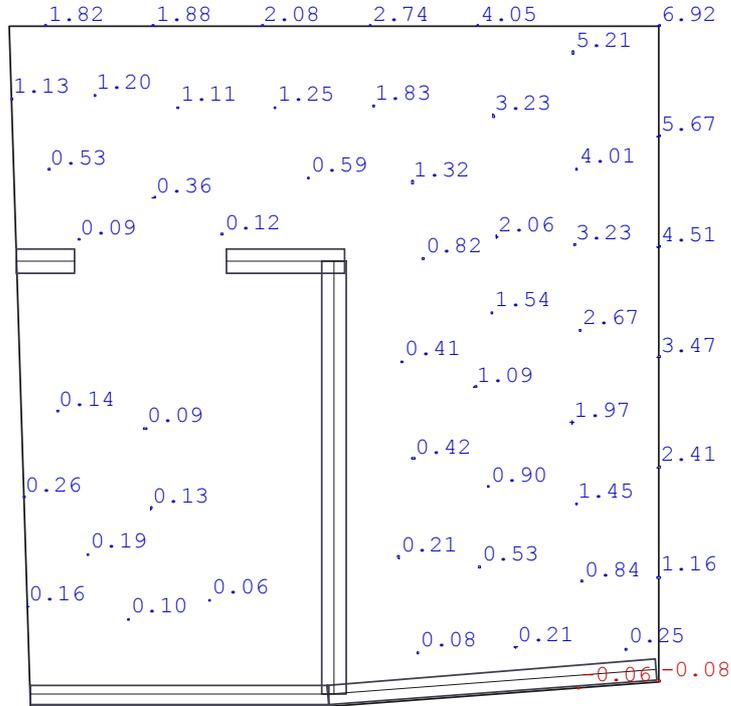
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MAX

Maßstab 1 : 75



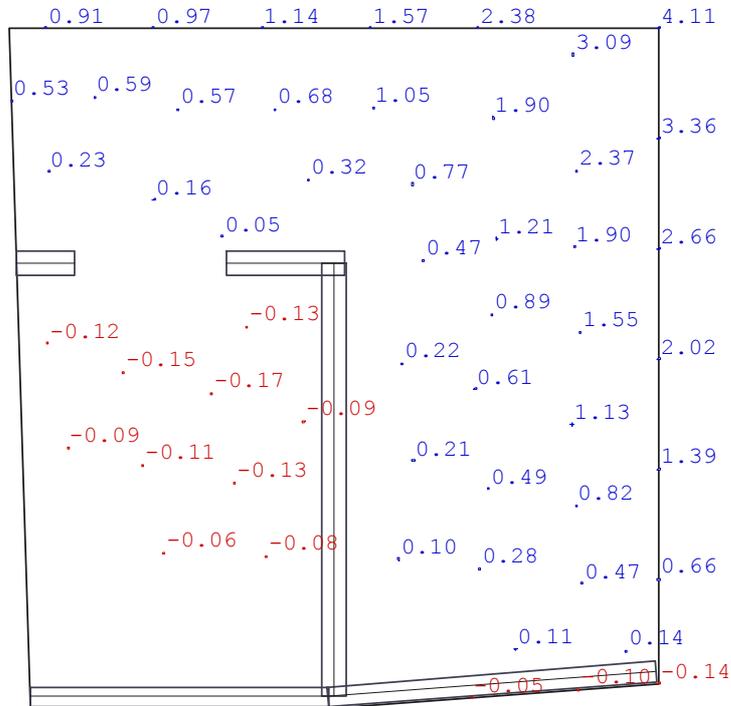
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegungen [mm] - MIN

Maßstab 1 : 75



Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegung [mm] - MAX

-> Siehe Anhang Pläne

Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Durchbiegung [mm] - MIN

-> Siehe Anhang Pläne

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen- gewicht	Einwirkung		Alter- nativ- gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Ständig	ständig	ja	g	Ständige Lasten	-
2	Verkehrslast 1....	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
3	Verkehrslast 2....	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
4	Schnee	nicht ständig	nein	10	Schnee bis NN +1000m	0
5	Wind	nicht ständig	nein	9	Windlasten	0

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art	Teilsicherheit		Kombination	
				sup	inf	leitend	nicht leitend
1	g	Ständige Lasten	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00
2	1	Wohnräume	nicht ständig	1.50	0.00	1.00	0.70
3	10	Schnee bis NN +1000m	nicht ständig	1.50	0.00	1.00	0.50
4	9	Windlasten	nicht ständig	1.50	0.00	1.00	0.60

Teilsicherheitsbeiwert Beton

1.50

Teilsicherheitsbeiwert Stahl

1.15

HINWEIS: Bemessungswerte

Alle Ergebnisse einer Lastfallüberlagerung sind unter

Berücksichtigung der Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte

ermittelt: DIN EN 1990/NA:2010-12

HINWEIS: Kombinationsbeiwerte

Bei der Kombination der unabhängigen, veränderlichen Einwirkungen wird an jedem Ort und für jede Beanspruchungsgröße unter allen unabhängigen, veränderlichen Einwirkungen die jeweils vorherrschende Einwirkung ermittelt. Allgemein sind an jedem Ort und für jede Beanspruchungsgröße unterschiedliche Einwirkungen maßgebend für die vorherrschende Einwirkung.

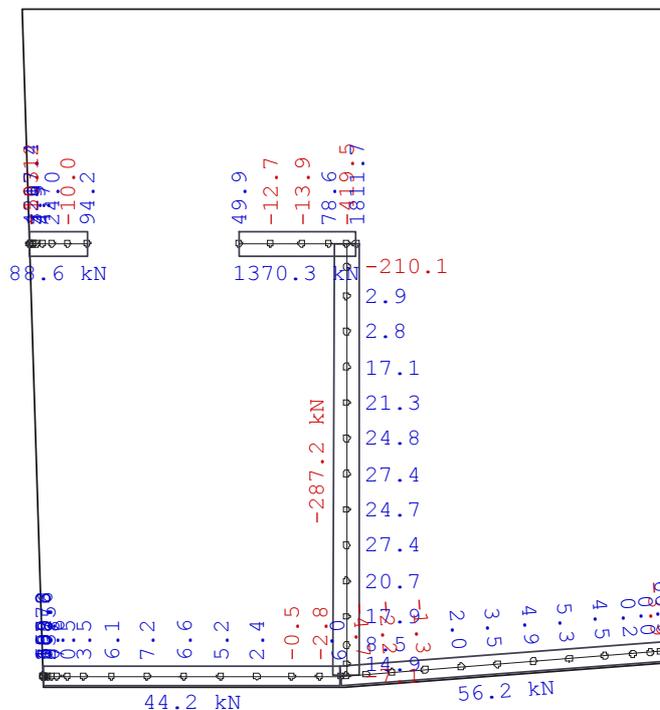
Die jeweils gefundene vorherrschende Einwirkung erhält den Kombinationsbeiwert 1,00. Liegt nur eine einzige veränderliche Einwirkung vor, so ist diese vorherrschend.

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Auflagerkräfte (Knoten) [kN/Knoten] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

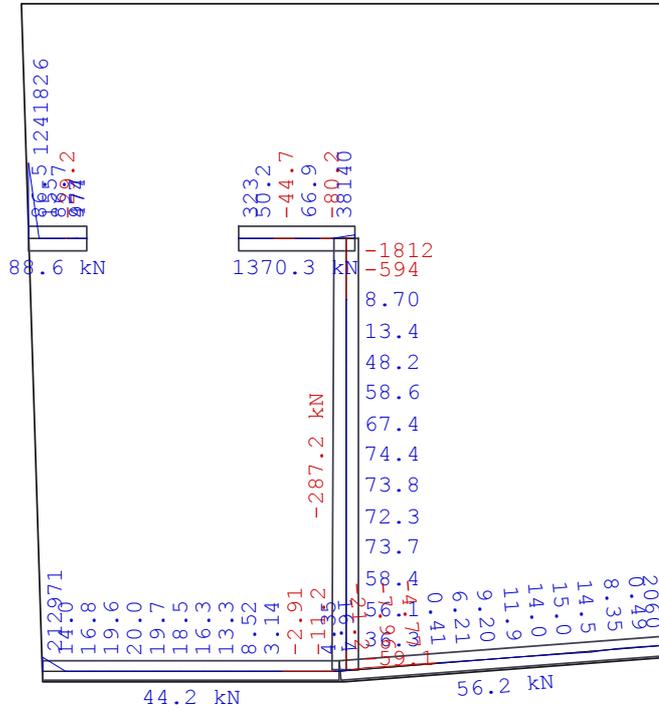


Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



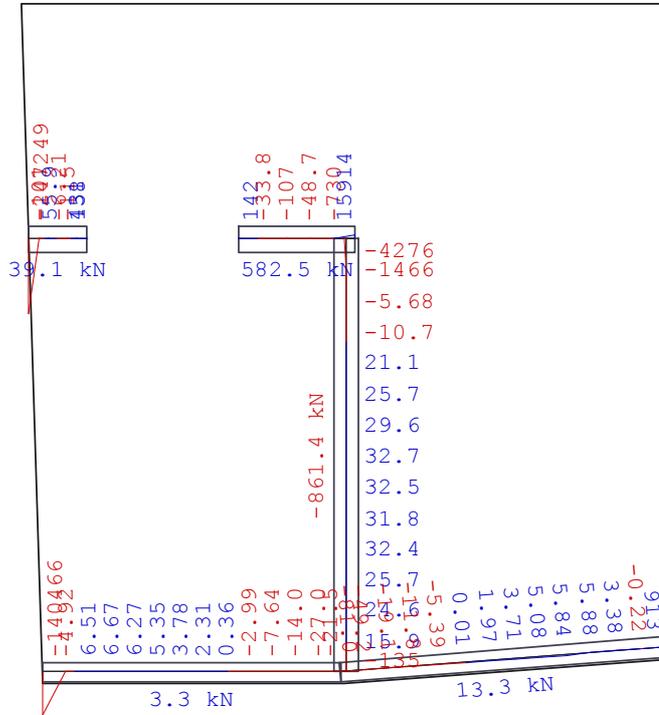
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Auflagerkräfte (Kurve) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



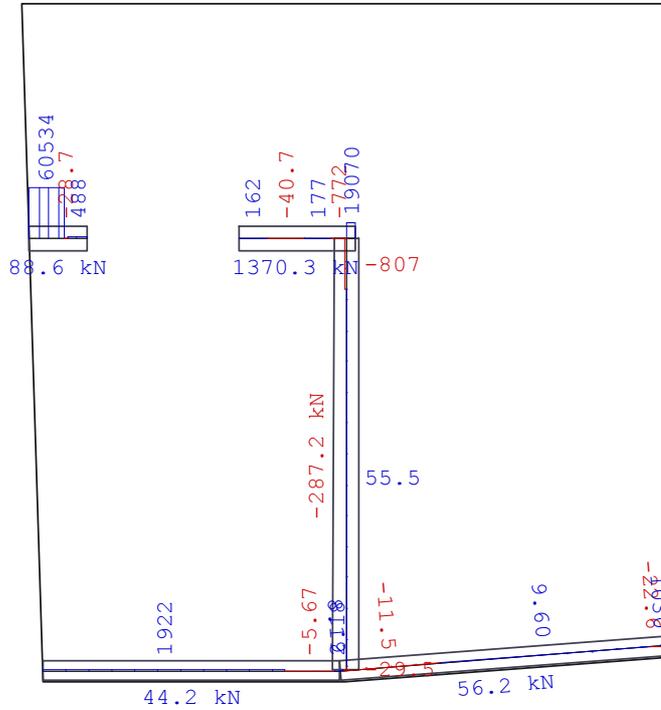
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



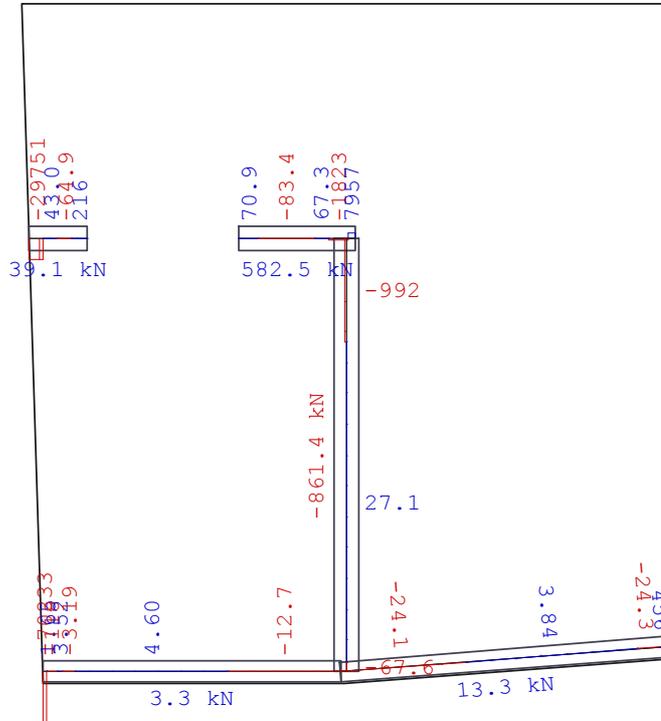
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75

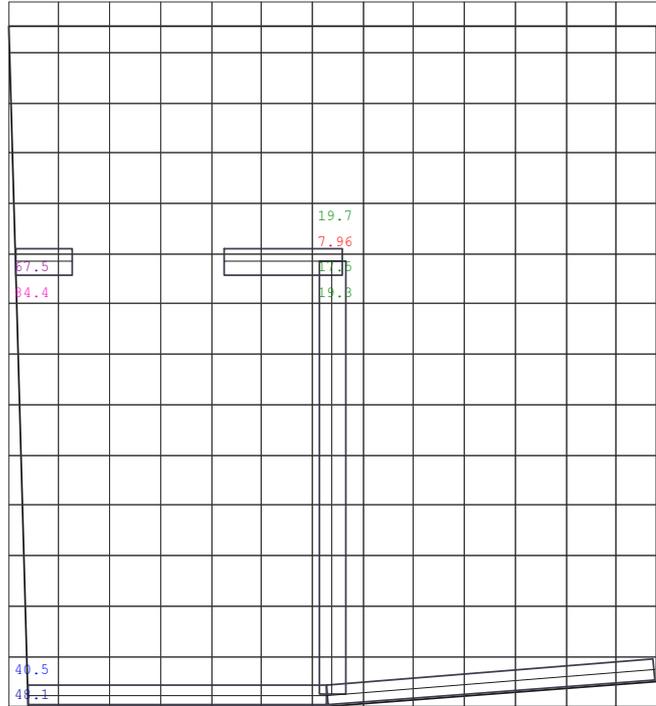


PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Bewehrung, unten: Differenz - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Maßstab 1 : 75



2) max as-1: 67.5 [cm²/m] (Differenz)
 max as-2: 84.4 [cm²/m] (Differenz)
 1) Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 unten as-1: 4.24 [cm²/m]
 as-2: 4.24 [cm²/m]
 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis

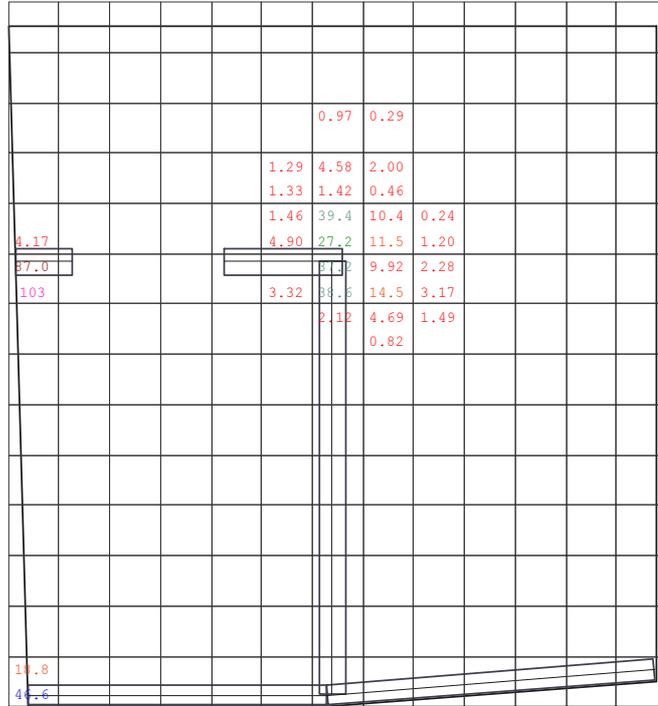
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Bewehrung, oben: Differenz - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Maßstab 1 : 75



2) max as-1: 87.0 [cm²/m] (Differenz)
 max as-2: 103 [cm²/m] (Differenz)
 1) Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 unten as-1: 4.24 [cm²/m]
 as-2: 4.24 [cm²/m]
 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Querkraft-Nachweis - VEd / VRd,c, Druckstrebe cot, Schub-Bewehrung [cm²/m²]

Maßstab 1 : 75

0.04	0.06	0.13	0.19	0.21	0.21	0.15	0.10	0.16	0.26	0.23	0.11	0.03
0.10	0.11	0.12	0.25	0.28	0.20	0.38	0.32	0.23	0.20	0.19	0.11	0.06
0.21	0.20	0.17	0.25	0.51	0.46	0.72	0.69	0.38	0.35	0.24	0.14	0.08
0.57	0.30	0.26	0.28	0.46	0.90	1.76 3.00 7.50	1.22 3.00 5.19	0.83	0.50	0.35	0.21	0.10
*	2.25 2.51 36.2	0.20	0.41	0.81	2.62 2.20 22.8	*	4.79 1.59 55.8	1.04 3.00 4.35	0.61	0.37	0.19	0.10
*	1.31 2.48 11.7	0.71	0.59	0.84 1.62	3.00 10.9	*	4.93 1.55 72.7	1.13 3.00 4.73	0.78	0.35	0.17	0.17
0.42	0.49	0.33	0.22	0.34	0.40	2.98 2.00 84.0	1.57 3.00 11.2	0.74	0.57	0.36	0.20	0.17
0.23	0.26	0.23	0.18	0.19	0.33	0.44	0.48	0.53	0.30	0.21	0.15	0.14
0.17	0.14	0.16	0.20	0.23	0.34	0.37	0.29	0.23	0.21	0.23	0.09	0.14
0.13	0.13	0.10	0.20	0.25	0.38	0.37	0.30	0.26	0.19	0.13	0.10	0.15
0.09	0.09	0.08	0.15	0.28	0.48	0.47	0.44	0.30	0.17	0.09	0.05	0.10
0.16	0.11	0.08	0.14	0.19	0.38	0.46	0.32	0.20	0.09	0.09	0.13	0.21
0.44	0.36	0.12	0.10	0.18	0.42	0.60	0.39	0.14	0.08	0.13	0.15	1.41 3.00 6.00
*	0.51	0.24	0.26	0.28	0.70	1.38 1.66 1.27	0.27	0.28	0.27	0.18	0.27	1.71 2.51 94.9

2 max as-B: 94.9 [cm²/m²]
 Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 1 unten as-1: 4.24 [cm²/m]
 as-2: 4.24 [cm²/m]

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - VEd / VRd,c, VEd / VRd,max, Schub-Bewehrung [cm²/m²]

Maßstab 1 : 75

0.04	0.06	0.13	0.19	0.21	0.21	0.15	0.10	0.16	0.26	0.23	0.11	0.03
0.01	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.06	0.05	0.02	0.01
0.10	0.11	0.12	0.25	0.28	0.20	0.38	0.32	0.23	0.20	0.19	0.11	0.08
0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.04	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01
0.21	0.20	0.17	0.25	0.51	0.46	0.72	0.69	0.38	0.35	0.24	0.14	0.08
0.05	0.04	0.04	0.05	0.11	0.10	0.16	0.15	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02
0.57	0.30	0.26	0.28	0.46	0.90	1.76	1.22	0.83	0.50	0.35	0.21	0.10
0.12	0.06	0.06	0.06	0.10	0.19	0.38	0.27	0.18	0.11	0.08	0.04	0.02
*	2.25	0.20	0.41	0.81	2.62	*	4.79	1.04	0.61	0.37	0.19	0.10
*	0.43	0.04	0.09	0.18	0.45	*	0.69	0.22	0.13	0.08	0.04	0.02
*	16.2				22.9	*	55.8	4.35				
*	3.31	0.71	0.59	0.84	1.82		4.93	1.13	0.78	0.35	0.17	0.17
*	0.43	0.15	0.13	0.18	0.40	*	0.75	0.24	0.17	0.07	0.04	0.04
*	11.7				10.9	*	72.7	4.73				
0.42	0.49	0.33	0.22	0.34	0.40	0.98	1.57	0.74	0.57	0.36	0.20	0.17
0.09	0.11	0.07	0.05	0.07	0.09	0.48	0.34	0.16	0.12	0.08	0.04	0.04
						84.5	11.2					
0.23	0.26	0.23	0.18	0.19	0.33	0.44	0.48	0.53	0.30	0.21	0.15	0.14
0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.10	0.10	0.11	0.07	0.05	0.03	0.03
0.17	0.14	0.16	0.20	0.23	0.34	0.37	0.29	0.23	0.21	0.23	0.09	0.14
0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.06	0.05	0.04	0.05	0.02	0.03
0.13	0.13	0.10	0.20	0.25	0.38	0.37	0.30	0.26	0.19	0.13	0.10	0.15
0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.08	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.03
0.09	0.09	0.08	0.15	0.28	0.48	0.47	0.44	0.30	0.17	0.09	0.05	0.10
0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.10	0.10	0.10	0.06	0.04	0.02	0.01	0.02
0.16	0.11	0.08	0.14	0.19	0.38	0.48	0.32	0.20	0.09	0.09	0.13	0.21
0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.08	0.10	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03	0.05
0.44	0.36	0.12	0.10	0.18	0.42	0.60	0.39	0.14	0.08	0.13	0.15	1.41
0.09	0.08	0.03	0.02	0.04	0.09	0.13	0.09	0.03	0.02	0.03	0.03	0.31
												6.00
*	0.51	0.24	0.26	0.28	0.70	1.38	0.27	0.28	0.27	0.19	0.27	1.41
*	0.11	0.05	0.06	0.06	0.15	0.38	0.06	0.06	0.06	0.04	0.06	1.41
						94.9						94.9

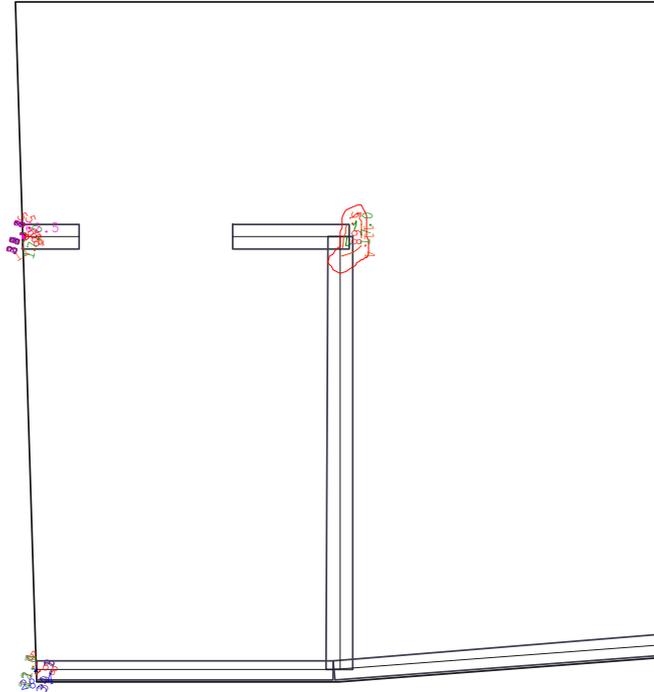
2) max as-B: 94.9 [cm²/m²]
 Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 1) unten as-1: 4.24 [cm²/m]
 as-2: 4.24 [cm²/m]
 * : unendlich groß oder undefinierter Wert

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

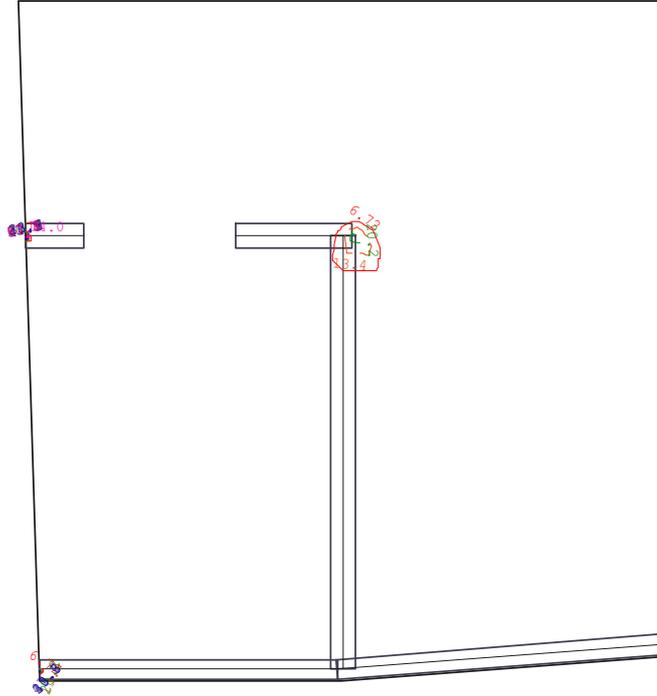
Bewehrung, unten - aS-1 [cm²/m]

Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"
Bewehrung, unten - aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 75

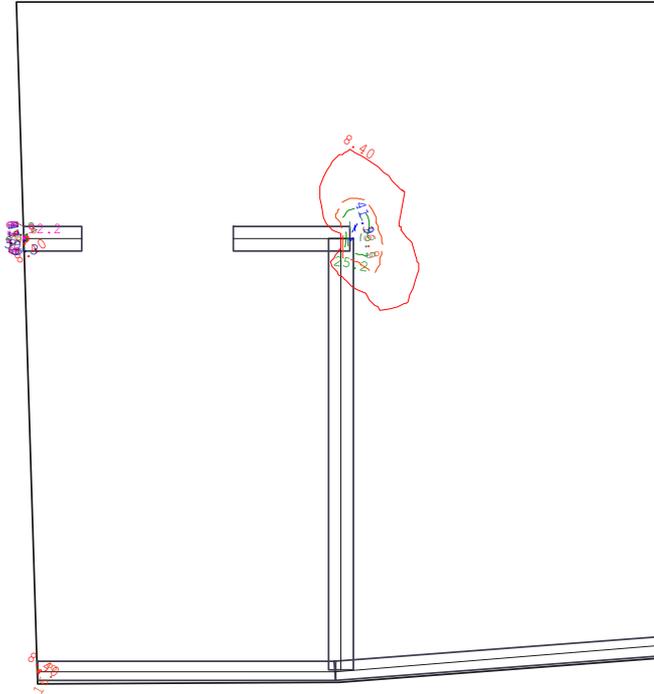


PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

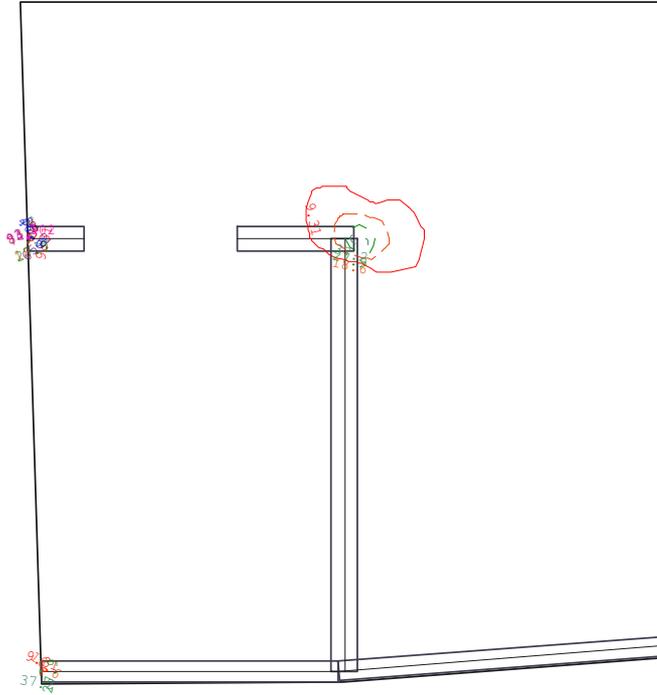
Bewehrung, oben - aS-1 [cm²/m]

Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

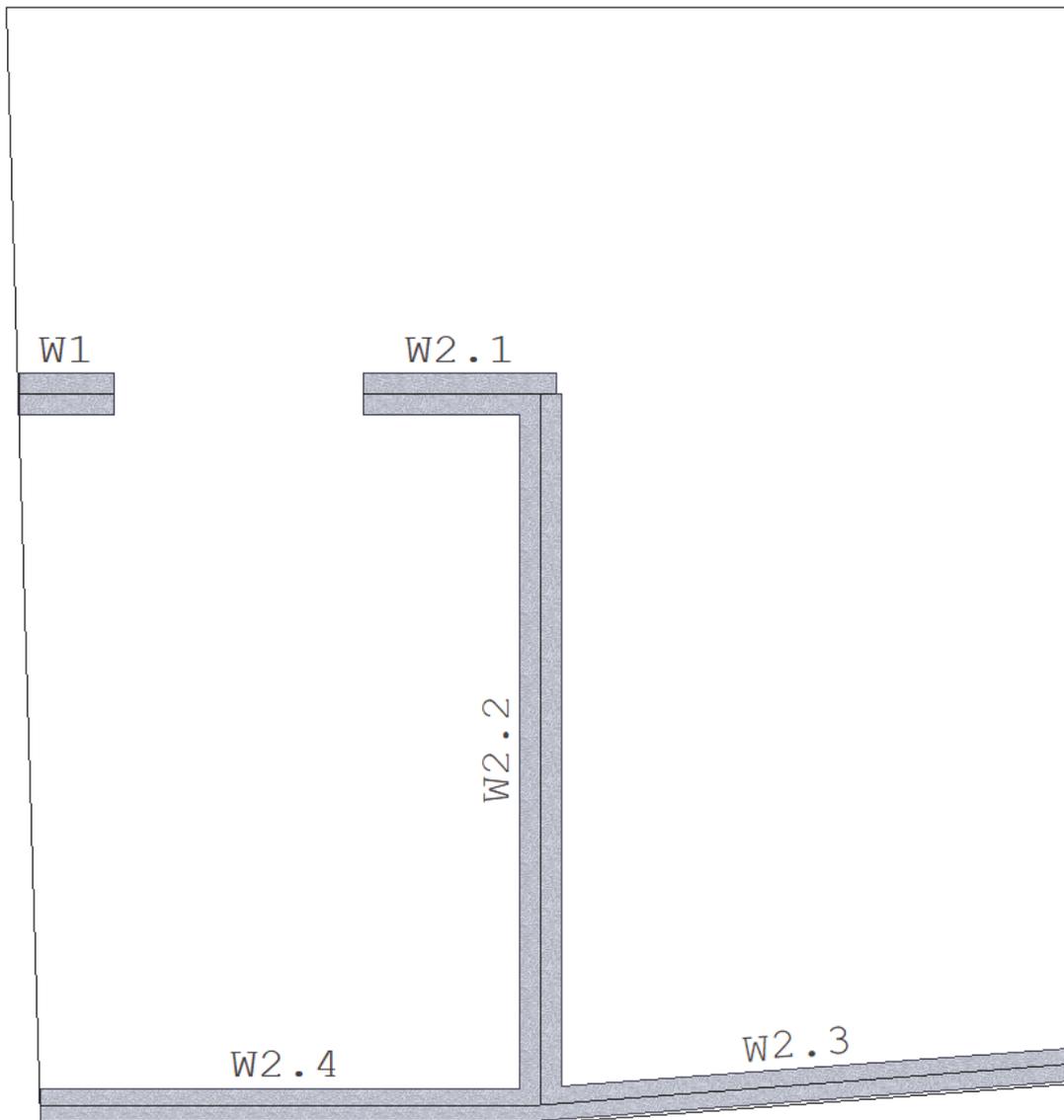
Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"
Bewehrung, oben - aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



2.2 Position: 2.2 gemittelte Auflagerlasten charakteristisch_EG_Rev00

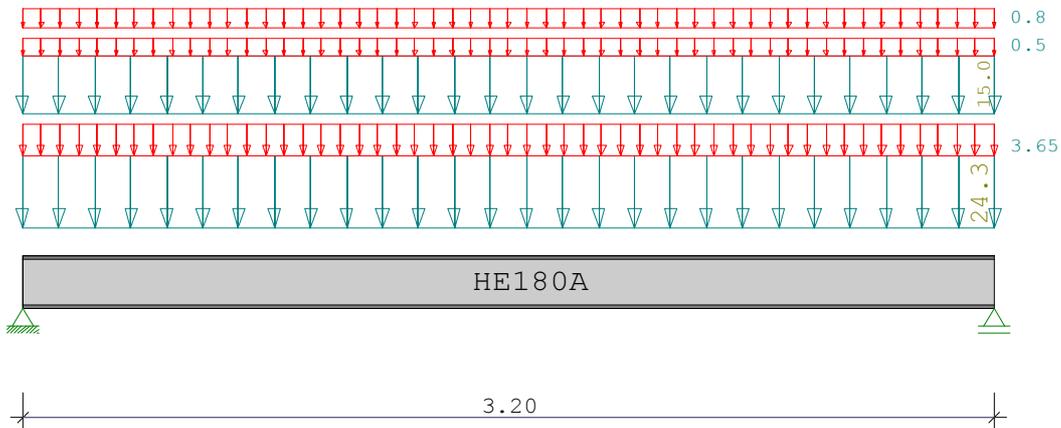


PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

2.3 Position: DB-EG01 EFH Unterzug Wanddurchbruch

Durchlaufträger DLT10 02/2020/B (Frilo R-2020-2/P12)

Maßstab 1 : 25



Stahlträger S235 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
E-Modul E =210000 N/mm²

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)		
1	3.200	konstant	1	2510.0	294.0	294.0	HE180A

2x HEA-Träger mit einander verbolzen in den Drittels-Punkten

Lasteinflussbreiten Faktor:
4,86m/2 = 2,43m

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a						
		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		10.000	1.500	2.430				1.1
	1	J		15.000	0.500	1.000				1.1
	1	I		0.000	0.800	1.000				1.1

Einwirkungen:						
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.
 Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{Fi} = 1.0$ Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum

(kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1 x0 = 1.600	56.63	0.00	0.00	70.79	-70.79	2

Stützmomente Maximum

(kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	70.79	70.79	62.88	2
2	0.00	0.00	-70.79	0.00	70.79	62.88	2

Auflagerkräfte

(kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	62.88	7.91	0.00	70.79	70.79	62.88
2	62.88	7.91	0.00	70.79	70.79	62.88
Summe:	125.76	15.82	0.00	141.58	141.58	125.76

Auflagerkräfte

(kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	62.9	62.9	62.9	62.9
A	5.8	0.0	5.8	0.0
I	1.3	0.0	1.3	0.0
J	0.8	0.0	0.8	0.0
Sum	70.8	62.9	70.8	62.9

Durchbiegungen

maximale

minimale

Feld Nr.	x (m)	f (cm) Komb	x (m)	f (cm) komb
1	1.600	1.13 2	0.000	0.00 0

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant
 EN 1991-1-1:2002 3.3.1 2(P) ist berücksichtigt.

Feldmomente Maximum

(kNm , kN)

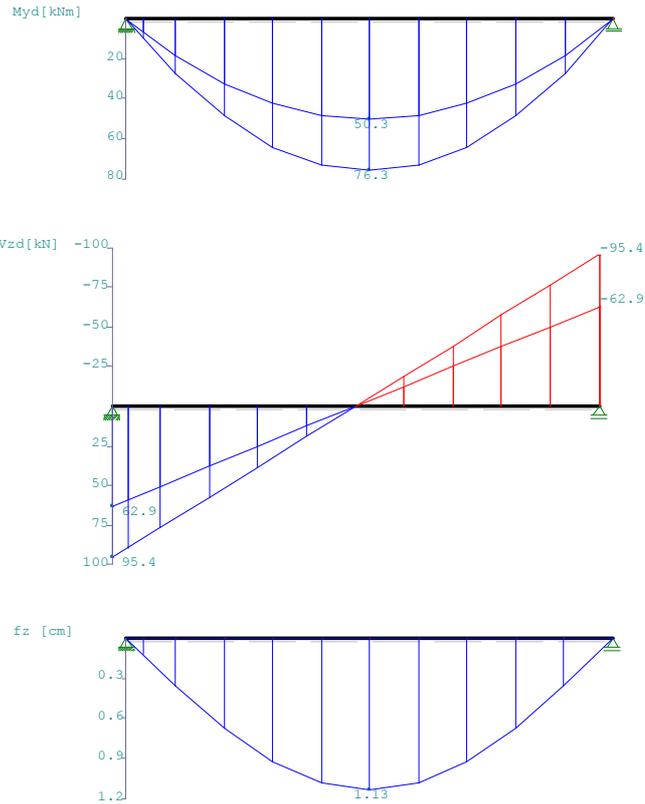
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1 x0 = 1.600	76.31	0.00	0.00	95.39	-95.39	A 2

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Stützmomente Maximum					(kNm , kN)		
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	95.39	95.39	62.88	A 2
2	0.00	0.00	-95.39	0.00	95.39	62.88	A 2

Maßstab 1 : 50



Querschnitte S235		fyk = 235 N/mm2				
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplzd	Mplzd	Vplyd
3	HE180A	1065	77	197	37	464

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									γM0 = 1.00	
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σv (N/mm2)	τ (N/mm2)	QKL	η	komb	
1	0.000	1	0.0	95.4	173	100	1	0.74	A	2
	1.600	1	76.3	0.0	260	0	1	1.11!!	A	2
	3.200	1	0.0	-95.4	173	100	1	0.74	A	2

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2) γM0 = 1.00

Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η	komb
1	0.000	0.0	95.4	1	0.00	76.5	0.48	A 2
	1.600	76.3	0.0	1	0.00	76.5	1.00	A 2
	3.200	0.0	-95.4	1	0.00	76.5	0.48	A 2

Biegedrillknicken nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 Gl.6.54, Anhang B
Der Druckgurt ist nur an den Auflagern gehalten.
 Die Lasten sind OK Balken angesetzt.

Feld Nr.	MEd,y ()	MRk,y (kNm)	λlt	κlt	γM	Eta	komb
1	76.31	76.53	0.68	0.88	1.10	1.25!!	A 2

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

Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η	komb
1	1.600	1.02	1.13	1.131	1.067	1.06!!	2

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

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

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	10.00	1.50			2.43		
2		1	J 2	15.00	0.50			1.00		
3		1	I 3	0.00	0.80			1.00		

Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten

Last	K1	K2	K3
	g	g	g
1	.	x	x
2	.	x	.
3	.	x	.

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_{M0} = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten

Last K1 K2 K3

Leiteinwirkung ist.

Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

2.4 Position: Mauerwerks- Nachweise Alternative nur für Pos.2.2.3

Mauerwerk Kellerwand MWK+ 02/20A (FRILO R-2020-2/P12)

Grundparameter

Norm und Sicherheitskonzept

- Bemessungsnorm: DIN EN 1996-1-1/NA/A1+A2:2015-01
- Nachweisverfahren: genaues Verfahren

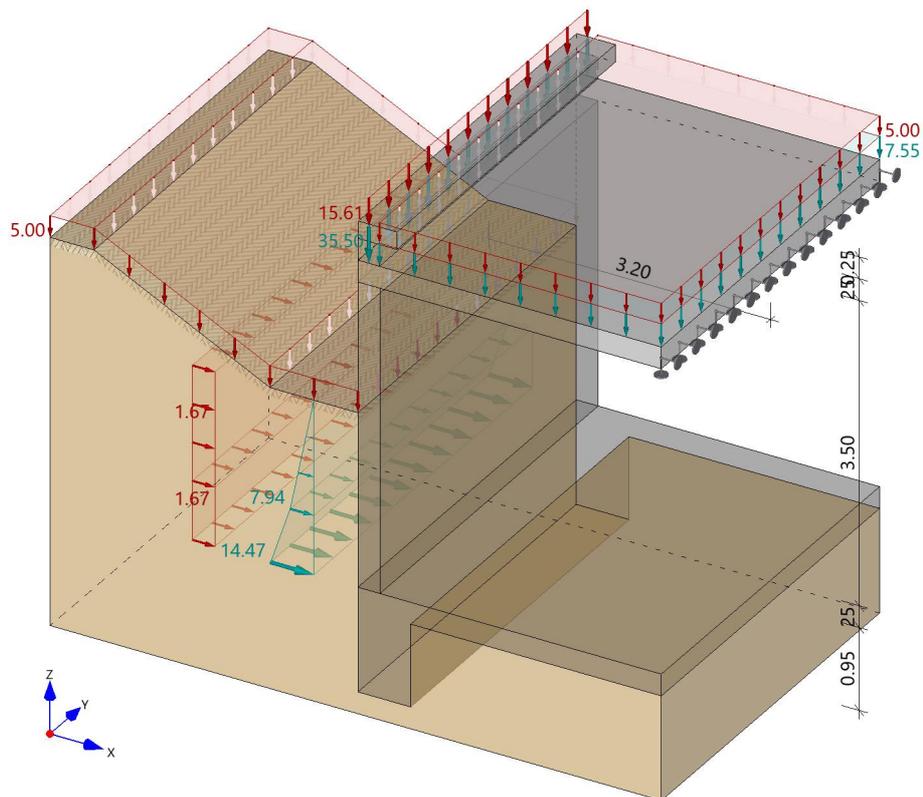
Allgemeines

- Wandsystem: Kellerwand + Erdgeschoss
- Stoßfugen vermörtelt

System

Systemgrafiken

Systemgrafik 3D
Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Materialkennwerte

MatNr.	Typ	Stfk	MG	RDK	Bezeichnung	f_k [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	f_m [N/mm ²]	f_{vk0} [N/mm ²]	γ [kN/m ³]
1	B	20	III	2.0	Vn-20-2,0-MG III	9.10	20.00	10.00	0.22	20.00

Typ : MZ ... Mauerziegel, KS ... Kalksandstein, B ... Normalbeton, LB ... Leichtbeton, PB ... Porenbeton
 Stfk : Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine
 MG : Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412
 RDK : Rohdichteklasse

Wände

Eb.	MatNr.	Lagerung	h_s [m]	d_o [cm]	l_o [m]	g_o [kN/m ²]
2	1		0.25	24.0	4.30	4.80
1	1	zweiseitig	3.50	25.0	4.30	5.00

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
 h_s : lichte Wandhöhe
 d_o : Wanddicke bzw. Dicke der Tragschicht bei mehrschichtigem Wandaufbau
 l_o : rechnerische Wandlänge
 g_o : Wandeigengewicht

Kellerdecke

E-Modul [N/mm ²]	d_o [cm]	a [cm]	l [m]	b [m]	Lagerung
30000	25.0	25.0	3.20	4.30	gelenkig

d_o : Dicke der Geschossdecke
 a : Deckenauflagertiefe
 l : Spannweite
 b : Einflussbreite der Geschossdecke

Lasten

Vertikale Wandlasten

Nr.	Eb.	Typ	g_o [kN/m]	q_o [kN/m]	Einwirkung
1	1	Gleichlast	35.50	15.61	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Wand = 1
 g_o : ständiger Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
 q_o : veränderlicher Lastanteil der Linienlast (bei Trapezlasten Ordinate am Lastanfang)
 Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

Deckenlasten

Nr.	Eb.	Typ	Durchlaufwirkung	g [kN/m ²]	q [kN/m ²]	A_g [kN/m]	A_q [kN/m]	Einwirkung
2	1	Gleichlast	Deckengeometrie	7.55	5.00	12.55	8.31	Kat. A: Wohngebäude

Eb. : Ebene, unterste Decke = 1
 Durchlaufwirkung : Bestimmung der Deckenauflagerkraft
 g : ständiger Lastanteil
 q : veränderlicher Lastanteil
 A_g : Auflagerkraft auf Wand infolge ständigem Lastanteil
 A_q : Auflagerkraft auf Wand infolge veränderlichem Lastanteil
 Einwirkung : Einwirkung des veränderlichen Lastanteils

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Erddruck (Klassischer Erddruckansatz)

Bodenparameter

Höhe Erdanschüttung $h_e = 2.00 \text{ m}$
 Wandreibungswinkel $\delta = 0 \cdot \phi$
 Wichte $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Reibungswinkel $\phi' = 30.0^\circ$
 Kohäsion $c' = 0.00 \text{ kN/m}^2$
 Erddruckansatz $E'_a = 1.00 \cdot E_a + 0.00 \cdot E_0$

Aktiver Erddruck

z [m]	e_g [kN/m ²]	e_p [kN/m ²]
0.00	0.00	1.67
1.32	7.94	1.67
2.00	14.47	1.67

z : Höhenschnitt, gemessen von Geländeoberkante
 e_g : ständiger Erddruck
 e_p : Erddruck infolge Verkehrslasten

Ergebnisse

Lastfallkombinationen

Lastkombination nach EN 1990, Gl. (6.10 a/b)

Nr.	Typ	K_0	K_2	K_5	zugehörige Last
1	Gv	1.00	1.00	1.00	Gv (Lasten 1, 2)
2	Gh	1.35	1.35	1.00	Gh (Lasten 3, 4)
3	Qv	0.00	0.00	0.00	Last 1
4	Qv	0.00	0.00	1.00	Qv, re->Decke 1 (Last 2)
5	Qh	1.50	1.50	1.00	Erddruck

Gv: ständige Anteile vertikaler Lasten
 Gh: ständige Anteile horizontaler Lasten
 Qv: veränderliche Anteile vertikaler Lasten
 Qh: veränderliche Anteile horizontaler Lasten

Typ : Lastfallart
 K_0 : Drucknachweis
 K_2 : Nachweis Plattenschub
 K_5 : Nachweis klaffende Fuge in Dickenrichtung (Begrenzung der Exzentrizität)

Begrenzung der planmäßigen Exzentrizität

Nachweis nach DIN EN 1996:2015, nach NCI zu 7.2

z [m]	e_d [cm]	zul e_d [cm]	η
3.50	8.3	8.3	1.00
1.75	1.7	8.3	0.21
1.17	3.0	8.3	0.36
0.00	6.0	8.3	0.72

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
 e_d : max. Exzentrizität in Wandickenrichtung (Betrag)
 zul e_d : zulässige Exzentrizität in Wandickenrichtung
 η : Auslastung

Nachweis bei (ex-)zentr. Druckbeanspruchung

Nachweis nach DIN EN 1996:2015, Abs. 6.1.2

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Knicklänge $h_{ef} = 3.50 \text{ m}$
 Knickschlankheit $\lambda_c = 14.00$
 Wandquerschnitt $A_w = 10750.0 \text{ cm}^2$
 Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit $f_d = 5.16 \text{ N/mm}^2$

z [m]	y [m]	t _{cal} [cm]	N _{Ed} [kN/m]	e _{i/mk} [cm]	Φ _{i/m}	N _{Rd} [kN/m]	η
3.50	2.15	25.0	48.05	9.8	0.22	283.29	0.17
1.75	2.15	25.0	56.80	-4.4	0.41	522.99	0.11
1.17	2.15	25.0	59.72	-4.6	0.57	731.63	0.08
0.00	2.15	25.0	65.55	10.8	0.13	173.42	0.38

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
 y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
 t_{cal} : rechnerische Wanddicke
 N_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Drucknormalkraft
 e_{i/mk} : Ausmitte in Wanddickenrichtung (inkl. e_{mit} und e_k)
 Φ_{i/m} : Abminderungsfaktor infolge Lastausmitte und Schlankheit(Φ_i für Wandkopf/-Fuß, Φ_m für Wandmitte)
 N_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Drucknormalkraft
 η : Auslastung

Schubnachweis – Plattenschub

Nachweis nach DIN EN 1996:2015, Abs. 6.2

Haftscherfestigkeit (vermörtelte Stoßfugen) $f_{vk0} = 0.22 \text{ N/mm}^2$

z [m]	y [m]	V _{Ed} [kN/m]	d _c [cm]	σ _d [N/mm ²]	f _{vd} [N/mm ²]	V _{Rd} [kN/m]	η
3.50	2.15	3.90	8.2	0.58	0.38	20.87	0.19
0.00	2.15	18.43	6.3	1.04	0.56	23.65	0.78

z : Nachweisstelle, gemessen vom Fußpunkt
 y : Vertikalschnitt, gemessen vom Wandanfang (y=0)
 V_{Ed} : Bemessungswert der Querkraft
 d_c : überdrückte Wanddicke
 σ_d : mittlere Druckspannung
 f_{vd} : Bemessungswert der Schubfestigkeit
 V_{Rd} : Bemessungswert der aufnehmbaren Querkraft
 η : Auslastung

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

2.5 Position: 2.5 Stb.-Wand Nachweise Maßgebende Wand Pos.2.2.2

Stahlbetonstütze (neu) B5+ 02/20B (FRILO R-2020-2/P12)

Grundparameter

Berechnungsgrundlagen

- beidseitig eingespannt in y- und z-Richtung, Rechteck, 2-achsig beansprucht
- Materialien C 25/30, B500A

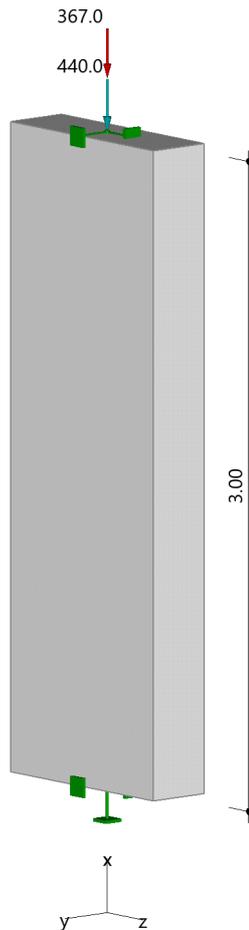
Norm und Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen : DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
 : DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09
 Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik : DIN EN 1990/NA:2010-12
 Ψ_2 für Kranlasten : 0.90
 $\Psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE) : nicht angesetzt
 Kombination ständiger Lasten : alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)

System

Systemgrafik 3D

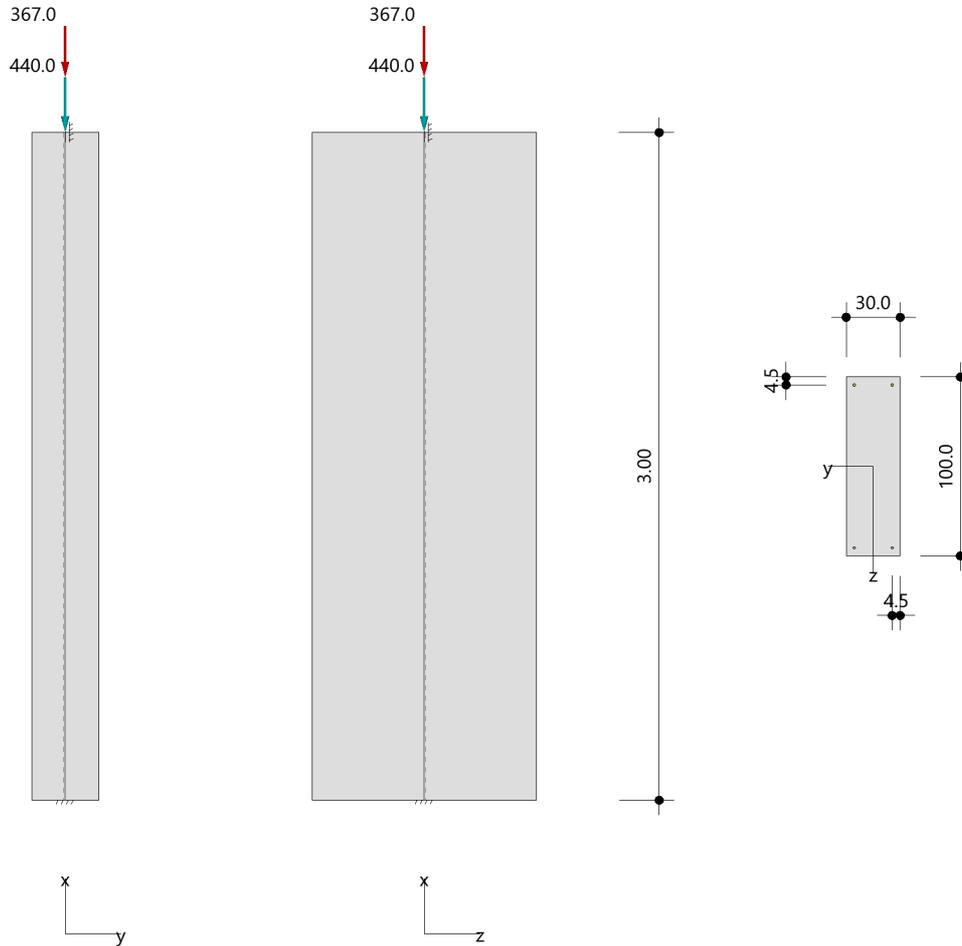
Maßstab 1 : 34.3



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Systemgrafik 2D

Maßstab 1 : 34.3



Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$
Bügel	$c_{min,b} = 10 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 14 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 28 \text{ mm} \quad *1$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

*1: mit $c_{min,b}$
*5: Verbund maßgebend

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Kriechzahl

Umgebungsbedingungen:

Luftfeuchte LU = 50 % Zementtyp ZEM_N_R
 Belastungsalter $t_0 = 28$ Tage
 Endkriechzahl $\phi(t_0, \infty) = 2.58$

Materialauswahl

Beton C 25/30 $f_{ck} = 25.00$ N/mm² $E_{cm} = 31000$ N/mm²
 Betonstahl B500A $f_{yk} = 500.00$ N/mm² $E_s = 200000$ N/mm²
 $k(f_t/f_y) = 1.05$ $\epsilon_{uk} = 25.0$ ‰ Bügel und Längsbewehrung

Material Bemessungswerte

Bemessungssituation	Beton C 25/30 $\alpha_{cc} = 0.85$ $\alpha_{ct} = 0.85$			Betonstahl B500A		
	γ_c	f_{cd} [N/mm ²]	f_{ctd} [N/mm ²]	γ_s	f_{yd} [N/mm ²]	$f_{td} = f_{tk,cal} / \gamma_s$ [N/mm ²]
ständig/vorübergehend	1.50	14.17	1.02	1.15	434.78	456.52

Systemkennwerte

Abmessungen / statisches System

beidseitig eingespannt in y- und z-Richtung
 Stützhöhe $l = 3.00$ m
 Querschnitt $b_y/d_z = 30.0/100.0$ cm
 $b_1/d_1 = 4.5/4.5$ cm
 Bewehrungsanordnung 1/4 je Ecke

Lagerbedingungen

Lage	u_y [kN/m]	ϕ_z [kNm/rad]	u_z [kN/m]	ϕ_y [kNm/rad]
Kopfpunkt	starr	starr	starr	starr
Fußpunkt	starr	starr	starr	starr

Lasten

Übersicht der verwendeten Einwirkungen (für STR und P/T)

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
Kat. E: Lagerflächen ständig	1.00	0.90	0.80	1.000	1.500 1.350

Punktlasten

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
1	Stützenkopf		440.0							ständig Kat. E		
2	Stützenkopf		367.0									

Punktlasten (Stützeigengewicht)

Nr.	Angriffsort	Abstand [m]	V [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Einwirkung	ZusGrp	AltGrp
*	Stützenkopf		22.5							ständig		

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Bemerkungen zur Belastung

Lasten aus Pos.2.2 Statik
Unterposition W2.1

Berechnungsoptionen

Berechnungsoptionen

- Ansatz Eigengewicht am Stützenabschnittskopf
- Jeder Stützenabschnitt wird intern in 6 Unterelemente unterteilt

Bemessungsoptionen

- Lastniveau für Kriecheffekte: quasi-ständige Bemessungssituation
- Langzeitauswirkungen werden über Ansatz des irreversiblen Anteils der Kriechbiegeline als spannungsfreie Anfangsverformung erfasst.
- Die Mitwirkung des Betons zwischen den Rissen (über Arbeitslinie Stahl, basierend auf $f_{ct,m}$) wird im GZG berücksichtigt
- Mindestausmitten nach EN 1992-1-1, 6.1 (4) werden - sofern maßgebend - angesetzt
- Die Mindestbewehrung für Balken nach EN 1992, Abs. 9.2.1, wird nicht überprüft

FL.B5lib.dll v4.20202.0413.0 - FLCE906.exe v6.20111.128.1

Ergebnisse

Kleinste Lastverzweigungsfaktoren

min $N_{cr}/N = 260,83$ in y- / $2897,86$ in z-Richtung (nur Betonquerschnitt)

Tragfähigkeit - ständig/vorübergehend - Allgemeines Verfahren (Abs. 5.8.6)

Untersuchte Lastkombinationen (ständige/vorübergehende Bemessungssituation)

Last	LK 1 ¹	LK 2 ¹	LK 3 ¹
Stützeigengewicht	1.35	1.00	1.35
V = 440,0 kN(ständig)	1.35	1.00	1.35
V = 367,0 kN(Kat. E)	1.50		

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda \leq \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Schlankheiten, Ausmitten und Kriecheffekte

LK	Abschnitt	Art	$s_{k,y}$ [m]	$s_{k,z}$ [m]	λ_y	λ_z	$\lambda_{lim,y}$	$\lambda_{lim,z}$	$e_{i,y}$ [cm]	$e_{i,z}$ [cm]	ϕ_∞	f_{red}
1	1	Stütze	1.50	1.50	17.3	5.2	30.4	30.4	0.0	0.0	2.575	0.673

Schnittgrößen und Biegebemessung nach Th. 2. O. mit e_i (ständige/vorübergehende Bemessungssituation)

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	ρ [%]	$A_{s,erf}$ [cm ²]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]	Versagensart
1	3.00	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	Querschnitt
	2.50	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	
	2.00	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	
	1.50	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	
	1.00	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	
	0.50	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	
	0.00	-1174.9	0.00	0.00	0.21	6.2	6.2	

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Verschiebungen, Dehnungen und Biegesteifigkeiten - Th. 2. O. mit e_i (ständige/vorübergehende Bemessungssituation)

LK	Höhe [m]	f_y [cm]	f_z [cm]	ϵ_1 [‰]	ϵ_2 [‰]	ϵ_3 [‰]	ϵ_{4s} [‰]	$E_{Iz,eff}/E_{Iz}$	$E_{Iy,eff}/E_{Iy}$
1	3.00	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	2.50	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	2.00	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	1.50	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	1.00	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	0.50	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467
	0.00	0.0	0.0	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	0.459	0.467

Kriechverformung, bleibender Anteil - Th. 2. O. mit e_i (kriechwirksam) (ständige/vorübergehende Bemessungssituation)

LK	Höhe [m]	f_y [cm]	f_z [cm]
1	3.00	0.0	0.0
	2.50	0.0	0.0
	2.00	0.0	0.0
	1.50	0.0	0.0
	1.00	0.0	0.0
	0.50	0.0	0.0
	0.00	0.0	0.0

Auflagerreaktionen - Extremwertesätze aus allen berechneten Überlagerungen (ständig/vorübergehend)

Lager	Höhe [m]	$A_{d,v}$ [kN]	$H_{d,y}$ [kN]	$M_{d,z}$ [kNm]	$H_{d,z}$ [kN]	$M_{d,y}$ [kNm]	LK
Abschnitt 1	3.00		0.0	0.00	0.0	0.00	1
			0.0	0.00	0.0	0.00	3
Fußpunkt	0.00	462.5 1174.9	0.0	0.00	0.0	0.00	2
			0.0	0.00	0.0	0.00	1

Gebrauchstauglichkeit - Allgemeines Verfahren (Abs. 5.8.6)

Angesetzte Bewehrungsflächen für die Nachweise im GZG

Abschnitt	angenommen A_s [cm ²]
1	6.2

Untersuchte Lastkombinationen (charakteristische Bemessungssituation)

Last	LK 1 ¹	LK 2 ¹
Stützeigengewicht	1.00	1.00
V = 440,0 kN(ständig)	1.00	1.00
V = 367,0 kN(Kat. E)	1.00	

¹ : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da $\lambda \leq \lambda_{lim}$ nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

Verformungen - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation für $t = \infty$)

LK	Höhe [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	f_y [cm]	f_z [cm]	$f_{y,lim}$ [cm]	$f_{z,lim}$ [cm]	η
1	3.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	2.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	2.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	1.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	1.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



LK	Höhe [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	M _{z,d} [kNm]	f _y [cm]	f _z [cm]	f _{y,lim} [cm]	f _{z,lim} [cm]	η
1	0.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	0.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			

Verformungen - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation für t = 0)

LK	Höhe [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	M _{z,d} [kNm]	f _y [cm]	f _z [cm]	f _{y,lim} [cm]	f _{z,lim} [cm]	η
1	3.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	2.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	2.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	1.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	1.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	0.50	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			
1	0.00	-829.5	0.00	0.00	0.0	0.0			

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation für t = ∞)

LK	Höhe [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	M _{z,d} [kNm]	φ _{eff}	ε _s [‰]	σ _s [N/mm ²]	σ _{s,lim} ¹ [N/mm ²]	η
1	3.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	2.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	2.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	1.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	1.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	0.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	0.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00

1 : = 0,80 * f_{y,k} (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Begrenzung der Stahlzugspannung - Th. 2. O. (charakteristische Bemessungssituation für t = 0)

LK	Höhe [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	M _{z,d} [kNm]	φ _{eff}	ε _s [‰]	σ _s [N/mm ²]	σ _{s,lim} ¹ [N/mm ²]	η
1	3.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	2.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	2.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	1.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	1.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	0.50	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00
1	0.00	-829.5	0.00	0.00	0.00	-0.09	-17.60	400.00	0.00

1 : = 0,80 * f_{y,k} (EN 1992-1-1, 7.2 (5))

Untersuchte Lastkombinationen (quasi-ständige Bemessungssituation)

Last	LK 1 ¹	LK 2 ¹
Stützeigengewicht	1.00	1.00
V = 440,0 kN(ständig)	1.00	1.00
V = 367,0 kN(Kat. E)	0.80	

1 : keine Berechnung nach Th. II. Ordnung, da λ ≤ λ_{lim} nach EN 1992-1-1, 5.8.3.1

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überprüfung der Gültigkeit des linearen Kriechansatz - Th. 2. O. (quasi-ständige Bemessungssituation)

LK	Höhe [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	M _{z,d} [kNm]	ε _c [‰]	σ _c [N/mm ²]	σ _{c,lim} ¹ [N/mm ²]	vorh f _{φ,nl}	erf f _{φ,nl}	η
1	3.00	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	2.50	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	2.00	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	1.50	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	1.00	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	0.50	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22
1	0.00	-756.1	0.00	0.00	-0.08	-2.49	11.25	1.00		0.22

1 : = 0,45 * f_{c,k} (EN 1992-1-1, 7.2 (2))

Bewehrungsanordnung

Gewählte Bewehrungsanordnung

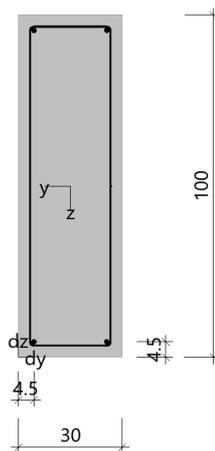
Stützenabschnitt	Stabnummer	∅ [mm]	Fläche [cm ²]	y [cm]	z [cm]
Abschnitt 1	1	14	1.5	-10.5	-45.5
	2	14	1.5	10.5	-45.5
	3	14	1.5	10.5	45.5
	4	14	1.5	-10.5	45.5
			6.2		

Realisierte Betondeckung

Stützenabschnitt	erf. c _{nom,L} [cm]	erf. c _{nom,B} [cm]	vorh. c _{nom,L} [cm]	vorh. c _{nom,B} [cm]
Abschnitt 1 (XC1/X0)	2.8	2.0	3.8	3.0

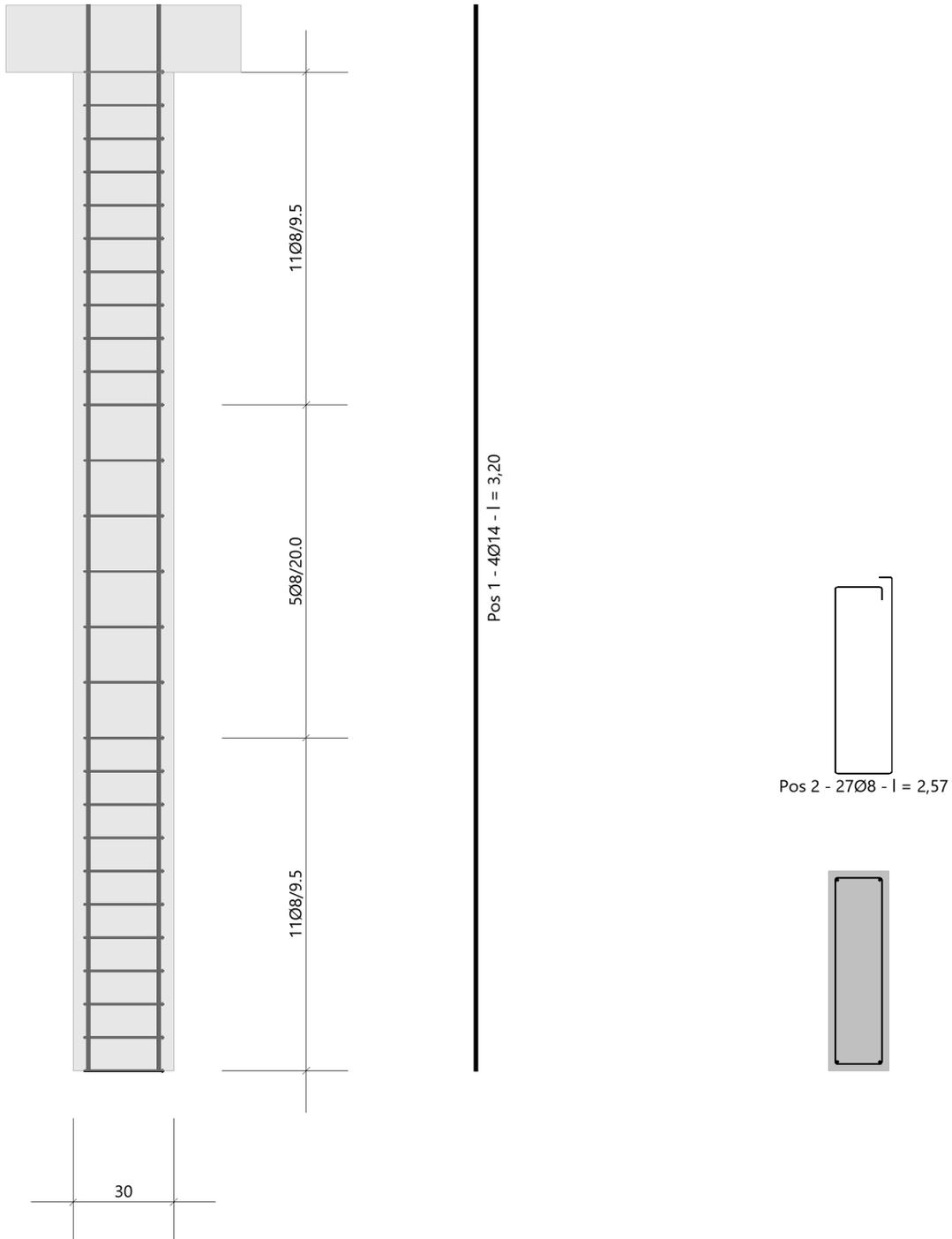
Bewehrungsbilder

Maßstab 1 : 21.7



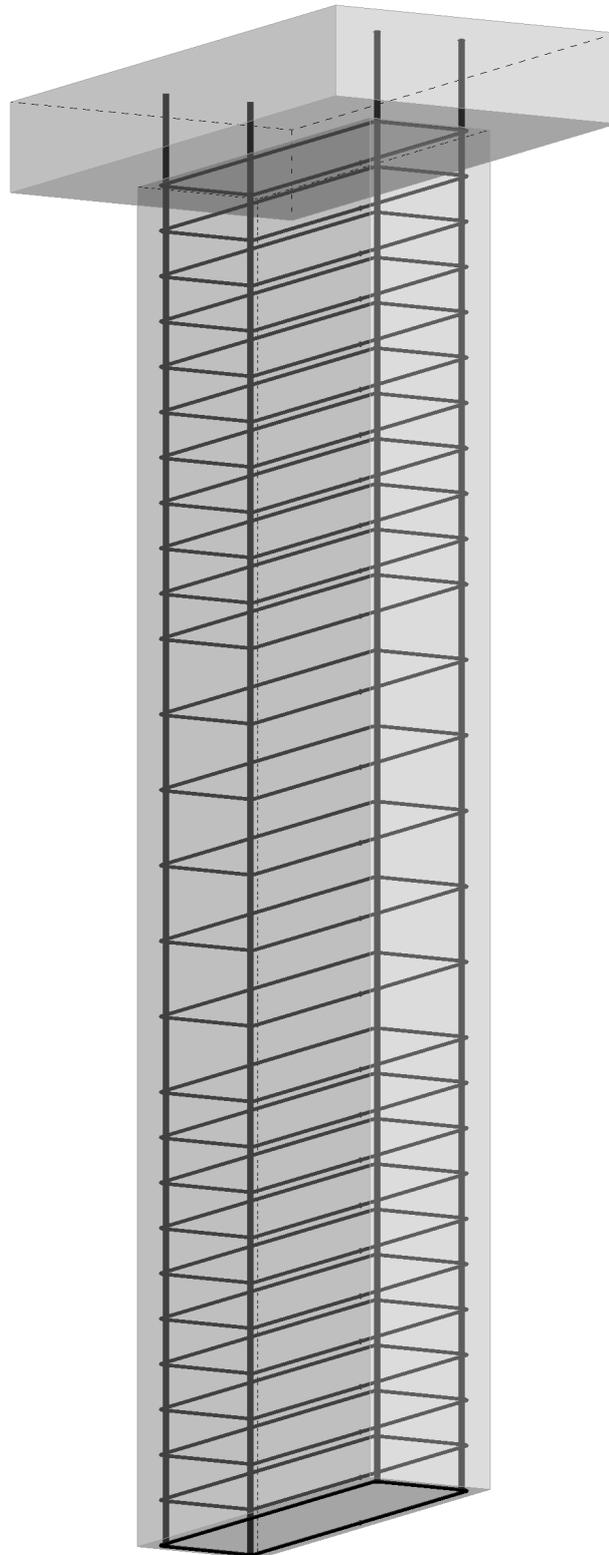
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Maßstab 1 : 20



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Maßstab 1 : 16.4



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

**Rundstahlliste**

Abschnitt	Position	Art	Anzahl	Ø [mm]	Länge [m]	Länge gesamt [m]	Masse [kg]	Masse gesamt [kg]
Abschnitt 1	1	Stab Bügel	4	14	3.20	12.80	4	15
	2		27	8	2.57	69.34	1	27
							Summe	43 kg

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

3. Gründung Bodenplatte Carport

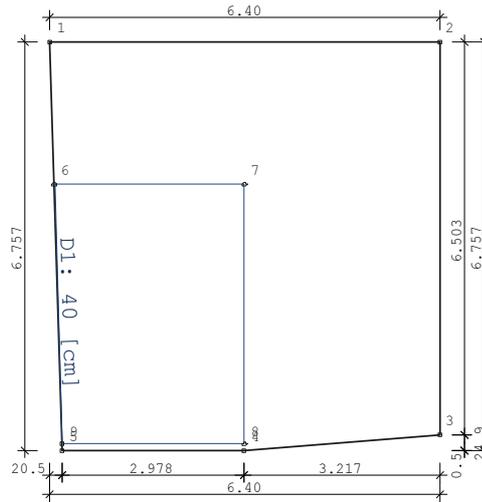
3.1 Position: BO-GR01 Stb.-Bodenplatte d=60cm Bodengutachten vorhanden

Platten mit finiten Elementen PLT 02/2020 (Frilo R-2020-2/P12)

System

Grundriss

Maßstab 1 : 125



Übersicht

Plattendicke	60 [cm]
Bettungsmodul	7500 [kN/m ³]
Systempunkte	9
Dickenbereiche	1

Material

Beton	C 25/30	
E-Modul	3100 [kN/cm ²]	
Querdehnzahl	0.20	
Spezifisches Gewicht	25 [kN/m ³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient	1.0e-05 [1/Grad]	
Bewehrungsstahl	B500A	
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 3.0	d-2 : 3.5 [cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 5.0	d-2 : 5.5 [cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12

Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte			
oben	as-1 : 5.24	as-2 : 5.24	[cm ² /m]
unten	as-1 : 6.36	as-2 : 6.36	[cm ² /m]
- Unter-/Überzüge			
oben	4.0 [cm ²]		
unten	4.0 [cm ²]		

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) **NEIN**

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) **JA**

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung

Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
 - der global vorgegebenen Bewehrung
 - der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
 Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten **NEIN**

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007) **JA**

Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
 - der global vorgegebenen Bewehrung
 - der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
 Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten **NEIN**

Berücksichtigung von Torsion **JA**

FE-Eigenschaften

FE-Netz Viereck-Elemente mit dreieckigen Übergangselementen

Anzahl der Knoten 312

Anzahl der Elemente 281

Durchschnittliche Elementgröße 40 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte 1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte **NEIN**

Berechnung der Element-Ergebnisse an den Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	31.807	13.598	2	38.207	13.598
3	38.207	7.095	4	34.990	6.846
5	32.012	6.841	6	31.878	11.248
7	35.007	11.248	8	35.007	6.948
9	32.009	6.948			

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	5			
2	5	4			
3	4	3			
4	3	2			
5	2	1			

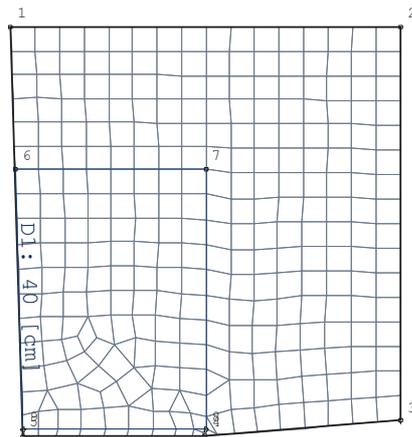
Dickenbereiche

Nummer	Dicke [cm]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	40.0	1	6	9			
		2	9	8			
		3	8	7			
		4	7	6			

System

Grundriss: FE-Netz - 312 Knoten 281 Elemente

Maßstab 1 : 125

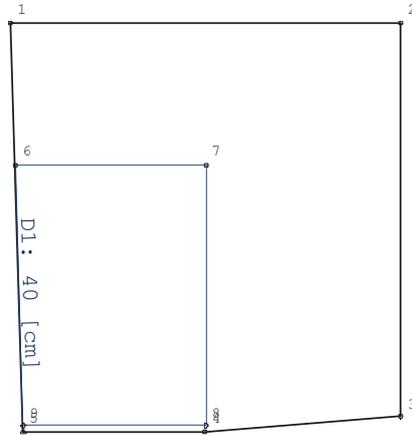


PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

System

Grundriss: Hilfskonstruktion

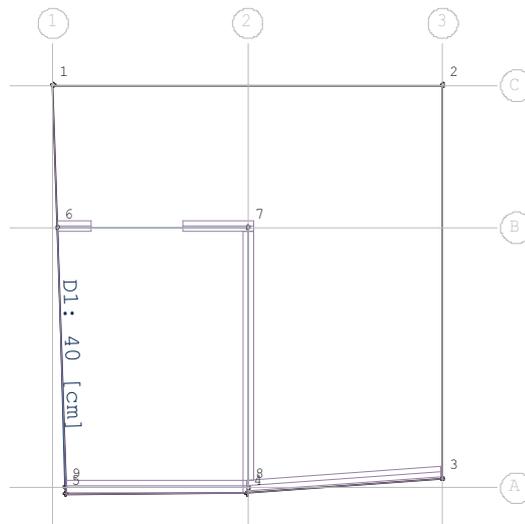
Maßstab 1 : 125



System

Grundriss: Dxf-Folie

Maßstab 1 : 125



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfall 1 "Ständig"

Übersicht

Art	ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	JA
Einwirkung	Ständige Lasten
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.35
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	16
Punktlasten	0
Linienlasten	5
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	271 [kN]
Anteil auf der Platte	
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen	566 [kN]
Summe aller Lasten	837 [kN]
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	837 [kN]
Summe aller Reaktionen	837 [kN]

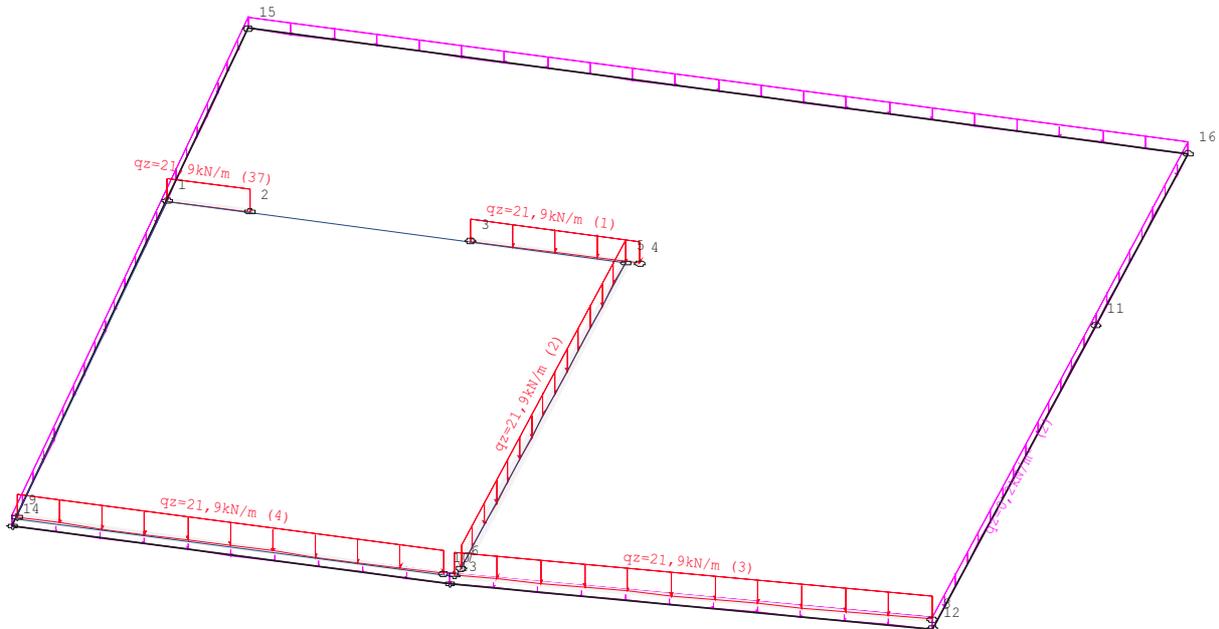
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte.
 Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 1 "Ständig"

Lasten

Maßstab 1 : 50



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 2 "Verkehrslast Feld1"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Wohnräume
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	12
Punktlasten	0
Linienlasten	4
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	3365 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	3365 [kN]
Summe aller Reaktionen	3365 [kN]

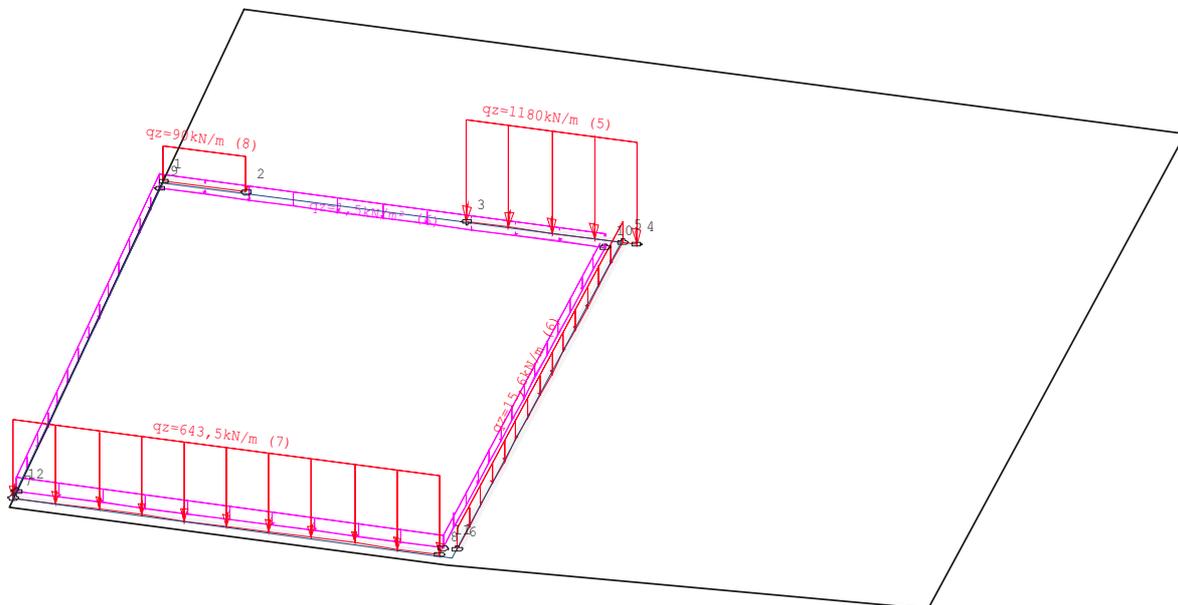
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte. Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 2 "Verkehrslast Feld1"

Lasten

Maßstab 1 : 50



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 3 "Verkehrslast Feld2"

Übersicht

Art	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte, Unter-/Überzügen und Brüstungen ist berücksichtigt	NEIN
Einwirkung	Wohnräume
Teilsicherheitsbeiwert Einwirkung	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Beton	1.50
Teilsicherheitsbeiwert Stahl	1.15
Lastpunkte	8
Punktlasten	0
Linienlasten	1
Flächenlasten	1
Temperaturlasten	0
Summe der eingegebenen Lasten	156 [kN]
Anteil auf der Platte	
Summe der Auflagerkräfte	0 [kN]
Summe des Sohldrucks	156 [kN]
Summe aller Reaktionen	156 [kN]

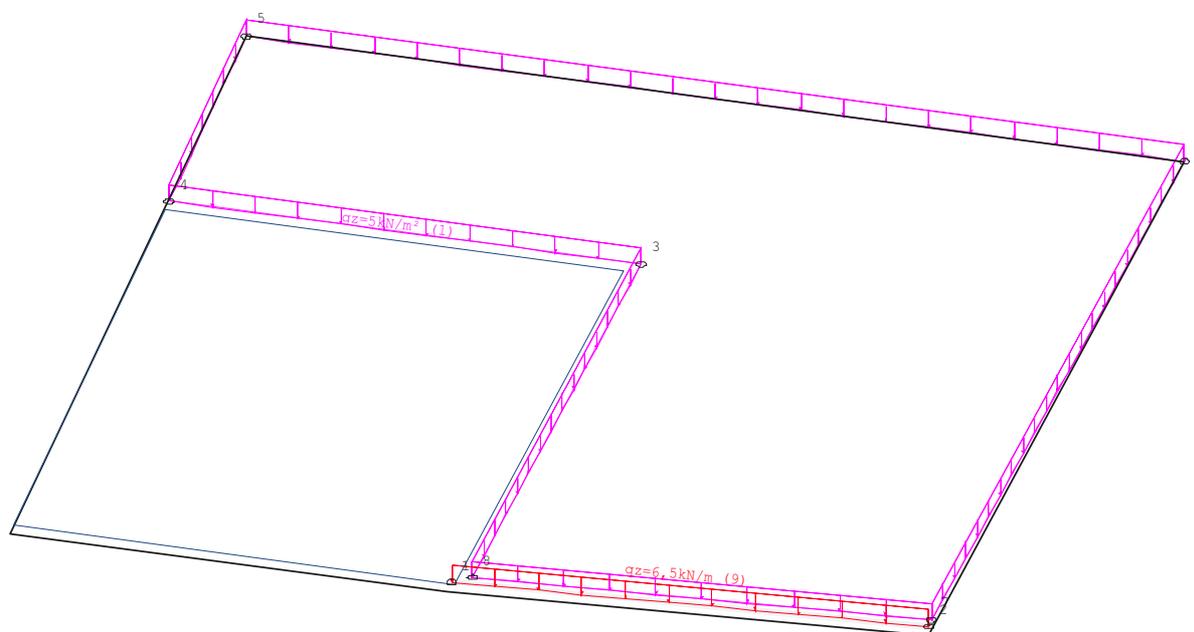
HINWEIS

Alle Beanspruchungsergebnisse (wie Momente, Querkräfte, Auflagerkräfte, Durchbiegungen, etc.) eines einzelnen Lastfalls sind im Unterschied zu den Ergebnissen einer Lastfallüberlagerung 1-fache, d.h. charakteristische, Werte. Bemessungsergebnisse werden mit den gamma-fachen Werten, d.h. mit den Bemessungswerten, ermittelt.

Lastfall 3 "Verkehrslast Feld2"

Lasten

Maßstab 1 : 50



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Überlagerung 1 "Charakteristisch"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Ständig	ständig	ja	g	Ständige Lasten	-
2	Verkehrslast Feld1	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
3	Verkehrslast Feld2	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art
1	g	Ständige Lasten	ständig
2	1	Wohnräume	nicht ständig

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Übersicht

Beteiligte Lastfälle

Nummer	Lastfall	Art	Mit Eigen-gewicht	Einwirkung		Alter-nativ-gruppe
				Kurz Bezeichnung	Name	
1	Ständig	ständig	ja	g	Ständige Lasten	-
2	Verkehrslast Feld1	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0
3	Verkehrslast Feld2	nicht ständig	nein	1	Wohnräume	0

Beteiligte Einwirkungen

Nummer	Kurz Bezeichnung	Name	Art	Teilsicherheit		Kombination	
				sup	inf	leitend	nicht leitend
1	g	Ständige Lasten	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00
2	1	Wohnräume	nicht ständig	1.50	0.00	1.00	0.70

Teilsicherheitsbeiwert Beton

1.50

Teilsicherheitsbeiwert Stahl

1.15

HINWEIS: Bemessungswerte

Alle Ergebnisse einer Lastfallüberlagerung sind unter Berücksichtigung der Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte ermittelt: DIN EN 1990/NA:2010-12

HINWEIS: Kombinationsbeiwerte

Bei der Kombination der unabhängigen, veränderlichen Einwirkungen wird an jedem Ort und für jede Beanspruchungsgröße unter allen unabhängigen, veränderlichen Einwirkungen die jeweils vorherrschende Einwirkung ermittelt. Allgemein sind an jedem Ort und für jede Beanspruchungsgröße unterschiedliche Einwirkungen maßgebend für die vorherrschende Einwirkung.

Die jeweils gefundene vorherrschende Einwirkung erhält den Kombinationsbeiwert 1,00. Liegt nur eine einzige veränderliche Einwirkung vor, so ist diese vorherrschend.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

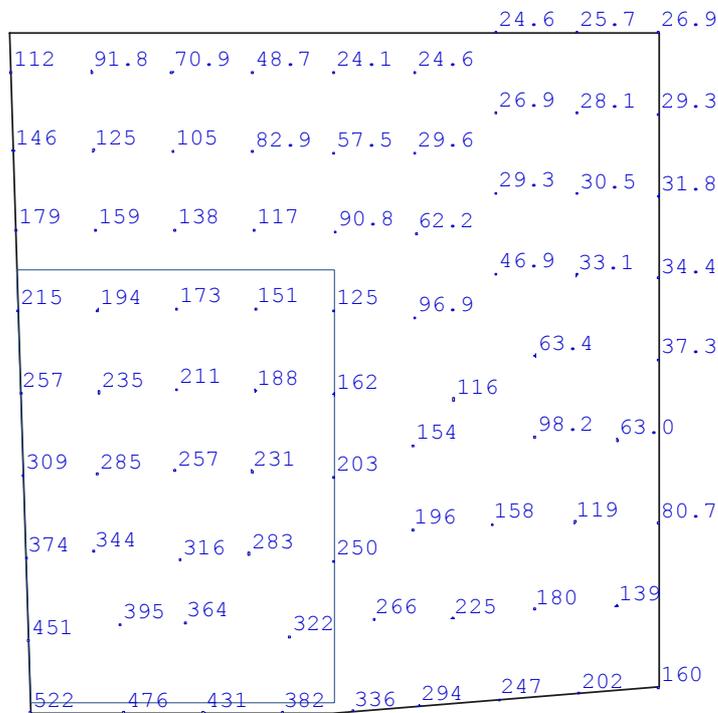


Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

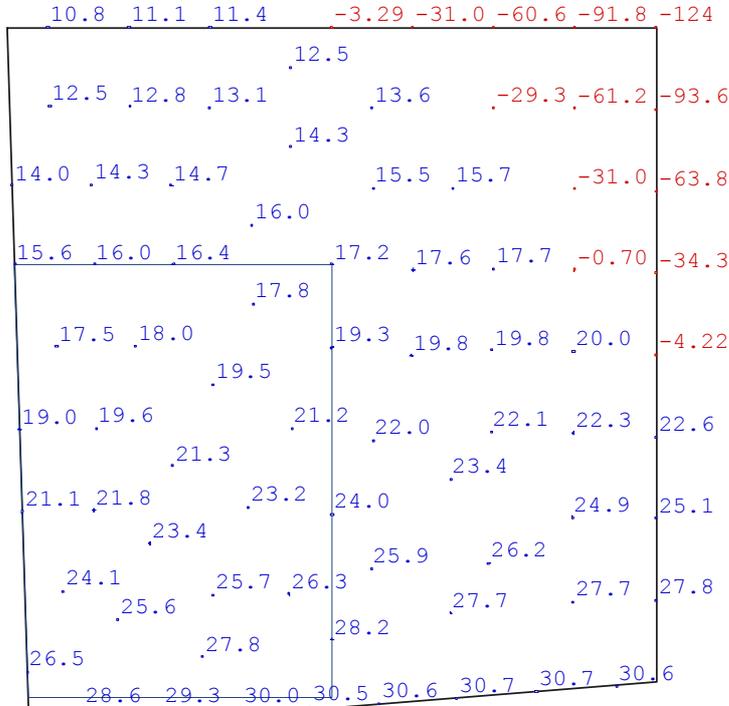


Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Sohldruck [kN/m²] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Maßstab 1 : 100

0.63	2.12	5.71	10.01	12.8	14.9	15.5	15.2	13.9	11.3	8.35	6.29	3.94
0.25	0.44	1.14	2.01	2.56	3.31	3.76	4.09	4.10	3.82	3.38	2.86	2.31
0.66	2.03	5.53	10.1	13.4	15.8	16.7	16.1	13.3	11.3	8.20	6.18	4.09
0.39	0.41	1.11	2.03	2.69	3.39	4.04	4.81	4.95	4.76	4.44	4.15	4.51
0.62	1.99	6.08	10.5	14.7	19.8	19.5	17.4	13.8	11.3	8.02	6.19	4.48
0.57	0.56	1.22	2.09	2.93	4.26	5.61	6.39	6.33	5.86	5.04	4.99	5.48
0.47	1.82	6.39	11.8	16.7	21.2	24.1	19.0	15.2	10.3	7.70	6.13	4.79
0.65	0.73	1.28	2.36	3.33	4.25	5.05	8.11	7.09	5.83	5.00	4.92	5.48
0.57	1.28	5.78	11.9	25.8	34.7	36.9	19.6	14.4	9.16	7.18	5.97	5.00
1.00	0.80	1.16	2.78	5.83	10.7	17.5	10.8	7.82	4.85	4.17	4.12	4.62
0.51	1.99	4.44	11.2	22.2	33.4	21.5	12.3	9.62	7.90	6.12	5.63	5.01
1.53	1.99	2.34	3.66	10.4	16.5	17.4	6.68	4.10	3.91	3.77	4.08	4.44
2.72	3.32	4.09	7.11	13.3	15.1	16.8	10.7	8.32	7.14	5.90	5.58	5.46
2.41	3.06	3.83	3.92	3.45	3.02	3.37	3.52	3.60	3.85	3.99	4.25	4.64
4.06	4.67	5.45	6.99	11.1	13.4	16.1	11.1	8.94	7.36	5.94	5.65	5.64
3.52	4.21	5.06	5.67	5.39	3.55	5.07	5.28	4.83	4.54	4.38	4.45	4.81
6.39	6.88	7.33	7.57	10.1	12.6	16.9	12.6	9.74	7.78	6.51	5.99	5.79
5.68	6.27	6.77	7.04	6.94	5.65	9.36	7.73	6.70	6.19	5.53	5.09	4.94
7.85	8.13	8.73	10.4	11.1	14.0	19.7	15.9	10.5	8.80	7.48	6.51	5.87
6.87	7.44	8.12	9.75	9.92	7.86	13.3	12.6	9.26	7.68	6.47	5.59	5.00
9.29	9.68	12.0	13.2	13.9	14.3	22.2	18.1	12.7	10.5	8.40	6.92	5.68
8.19	9.00	10.6	12.1	12.5	12.8	17.8	16.4	11.5	9.30	7.41	6.04	4.86
10.3	13.3	16.2	20.1	17.9	17.0	26.8	22.3	15.0	12.2	9.18	7.18	5.36
9.07	9.96	11.3	14.8	15.5	16.2	25.2	20.7	13.8	11.0	8.28	6.39	4.64
11.3	15.3	23.5	23.5	26.0	21.6	34.9	25.0	16.8	14.5	9.76	7.26	3.94
9.58	9.38	13.0	15.4	18.9	20.7	33.7	23.7	15.7	13.7	9.03	6.64	3.50
21.9	52.2	68.1	77.2	75.6	64.0	46.0	29.6	20.8	15.2	12.0	7.36	4.51
14.7	22.8	30.5	39.4	45.2	48.2	44.2	28.0	19.0	14.7	11.5	6.95	4.22

2 | max as-1: 77.2 [cm²/m] (Gesamt)
 max as-2: 48.2 [cm²/m] (Gesamt)

1 | Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 unten as-1: 6.36 [cm²/m]
 as-2: 6.36 [cm²/m]
 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Bewehrung, unten: Differenz - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Maßstab 1 : 100

				3.68	6.42	8.51	9.17	8.79	7.55	4.96	1.99			
				3.79	7.07	9.44	10.3	9.71	6.93	4.97	1.84			
				4.10	8.30	13.5	13.1	11.1	7.44	4.97	1.66			
				5.45	10.3	14.9	17.7	12.7	8.85	3.99	1.34			
				5.59	19.4	28.4	30.6	13.3	8.05	2.80	0.82			
					4.35	11.14	4.48	1.46						
				4.01	15.8	27.0	15.2	5.91	3.26	1.54				
					4.06	10.1	11.0	0.32						
				0.75	6.91	8.74	10.5	4.33	1.96	0.78				
				0.63	4.74	7.04	9.76	4.78	2.58	1.00				
				0.52	0.97	1.21	3.77	6.24	10.6	6.28	3.38	1.42	0.15	
					0.41	0.68	0.58		3.00	1.37	0.34			
				1.49	1.77	2.37	4.00	4.72	7.65	13.4	9.50	4.15	2.44	1.12
				0.51	1.08	1.76	3.39	3.56	1.50	6.96	6.26	2.90	1.32	0.11
				2.93	3.32	5.62	6.82	7.54	7.92	15.9	11.7	6.39	4.13	2.04
				1.83	2.64	4.20	5.74	6.14	6.43	11.5	10.1	5.15	2.94	1.05
				3.93	6.91	9.86	13.7	11.6	10.7	20.4	15.9	8.67	5.82	2.82
				2.71	3.60	4.91	8.45	9.12	9.83	18.9	14.4	7.39	4.67	1.92
				4.99	8.93	17.2	17.1	19.6	15.2	28.5	18.6	10.58	17.3	4.00
				3.22	3.02	6.65	9.04	12.6	14.4	27.3	17.4	9.34	7.38	2.67
				17.5	45.8	61.7	70.9	69.2	57.7	39.7	23.3	14.58	8.88	5.62
				16.4	46.5	64.1	73.0	69.8	41.8	37.8	22.4	13.68	8.32	5.16

2 max as-1: 70.9 [cm²/m] (Differenz)
 max as-2: 41.8 [cm²/m] (Differenz)
 1 Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 unten as-1: 6.36 [cm²/m]
 as-2: 6.36 [cm²/m]
 wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Bewehrung, oben: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]

Maßstab 1 : 100

0.13	0.23	0.74	1.24	1.87	2.96	3.44	3.77	3.77	3.39	2.82	2.23	1.53
0.43	0.63	0.97	1.98	2.70	3.37	3.81	3.95	3.90	3.39	2.83	2.22	1.54
0.20	0.20	0.33	0.76	1.61	3.06	3.74	4.29	4.09	3.71	3.18	2.66	2.20
0.97	1.01	1.21	2.20	3.21	4.16	4.66	4.66	4.29	3.86	3.34	2.82	2.38
0.38	0.36	0.54	0.98	1.30	3.95	5.31	5.56	5.16	4.57	3.61	3.21	3.08
1.92	1.81	1.95	1.88	3.17	5.32	5.96	6.01	5.60	4.99	3.96	3.64	3.56
0.54	0.47	0.95	1.09	0.93	3.14	6.55	6.28	5.72	4.74	3.94	3.64	3.65
1.69	2.36	2.06	1.97	2.34	4.44	7.14	6.89	6.25	5.34	4.45	4.26	4.30
0.93	0.68	0.95	1.54	1.36	4.17	8.85	6.92	5.97	4.55	4.10	4.21	4.48
1.65	3.39	2.23	1.69	1.56	4.87	9.72	7.62	6.68	6.13	6.30	6.35	6.46
1.78	3.58	3.32	2.65	2.50	1.73	6.62	4.30	4.24	4.12	4.10	4.49	4.88
13.9	13.1	11.2	6.12	3.59	2.29	1.67	6.56	7.67	8.34	8.65	8.93	9.18
4.24	5.24	5.34	4.10	3.55	2.33	3.25	3.78	3.95	4.32	4.50	4.75	5.18
21.2	20.3	18.8	14.3	11.5	8.74	6.1	15.8	14.8	13.9	13.2	13.2	13.4
5.70	6.69	7.11	6.32	5.64	3.52	5.24	5.55	5.21	5.00	4.95	5.05	5.31
28.5	27.7	26.2	26.1	23.0	14.8	25.9	23.9	21.0	18.6	16.5	16.1	16.2
7.88	9.11	9.22	8.29	7.18	5.32	9.17	7.95	7.05	6.82	6.46	6.00	5.56
33.4	37.5	34.8	32.3	29.0	20.5	33.5	31.1	26.8	23.6	21.4	20.0	18.8
8.73	9.86	10.3	10.3	9.86	7.36	13.1	12.6	11.0	9.74	8.51	7.24	5.66
42.5	41.4	39.3	37.8	34.5	25.7	46.8	41.0	31.2	27.1	23.4	21.5	20.8
9.09	9.92	11.0	12.0	12.1	12.0	17.3	17.2	15.5	13.2	10.9	8.64	5.78
48.2	42.2	41.8	41.3	37.6	33.8	51.9	44.3	34.2	29.4	23.9	21.4	20.4
9.36	10.2	11.2	14.2	14.7	15.4	30.3	25.7	20.4	16.7	13.4	10.2	5.78
33.4	39.6	39.1	39.7	38.8	35.4	54.3	44.2	34.6	29.4	22.4	20.0	19.1
9.63	9.42	12.4	14.6	17.4	25.1	45.8	34.0	25.2	24.6	16.0	11.9	5.14
29.8	30.7	29.2	31.7	37.1	34.9	51.1	39.6	31.9	26.9	18.9	15.9	13.1
8.59	17.9	24.7	34.5	39.7	69.4	100.5	54.3	34.6	28.3	23.0	14.0	8.71
9.20	18.1	25.2	35.4	41.2	45.9	67.9	35.5	27.1	21.9	14.0	10.8	7.86

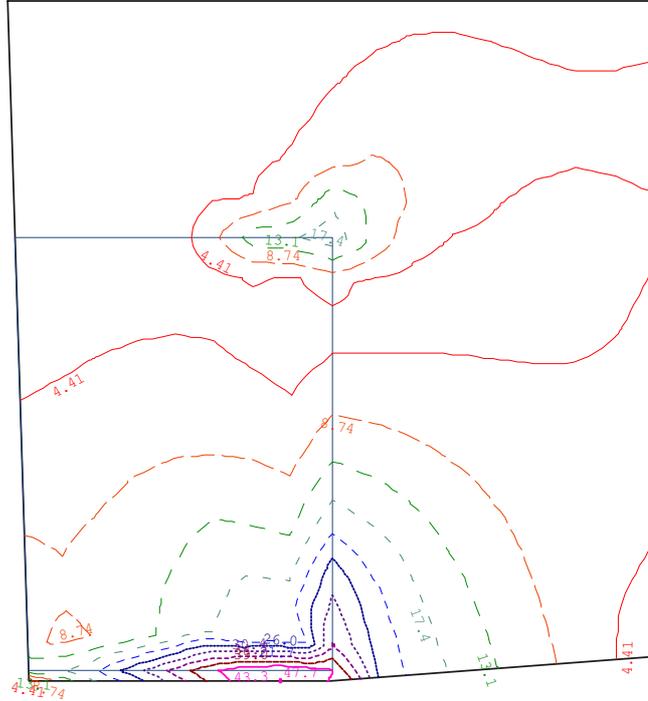
2 | max as-1: 100 [cm²/m] (Gesamt)
 max as-2: 67.9 [cm²/m] (Gesamt)

1 | Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 5.24 [cm²/m]
 as-2: 5.24 [cm²/m]
 unten as-1: 6.36 [cm²/m]
 as-2: 6.36 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"
Bewehrung, unten - aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 75

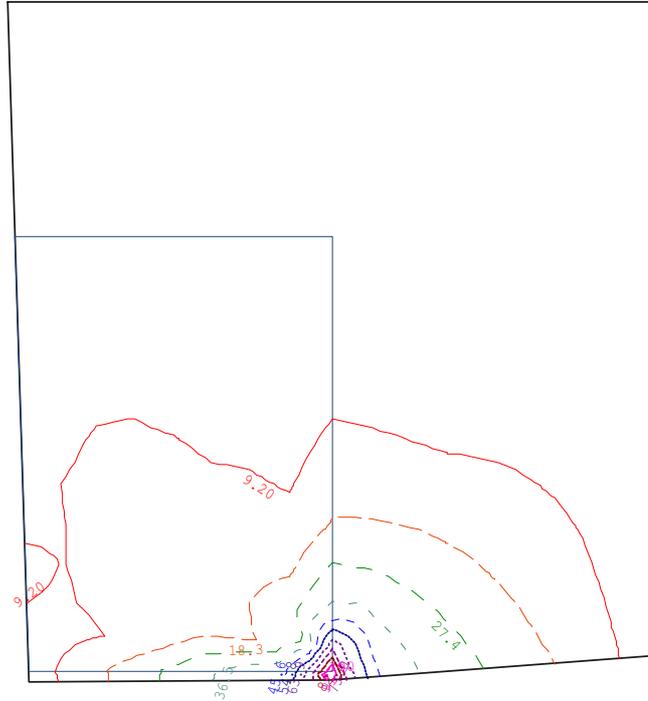


PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

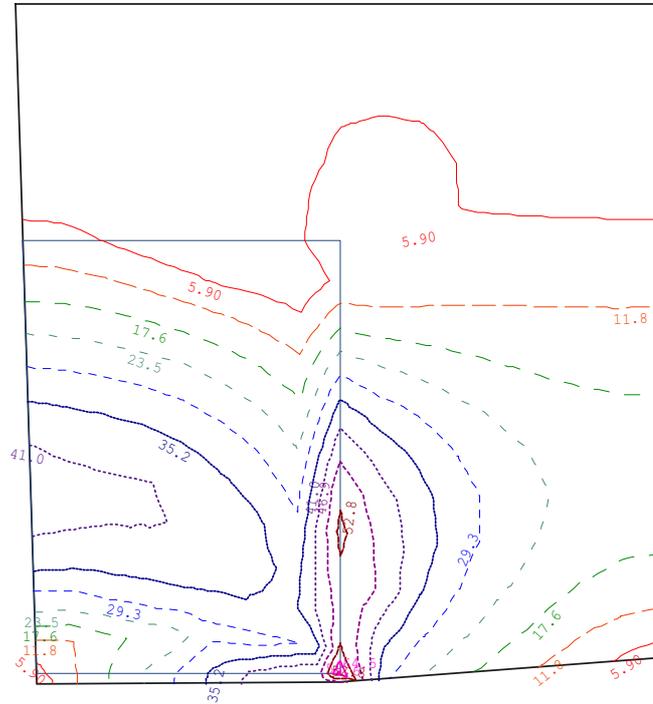
Bewehrung, oben - aS-1 [cm²/m]

Maßstab 1 : 75



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"
Bewehrung, oben - aS-2 [cm²/m]
Maßstab 1 : 75



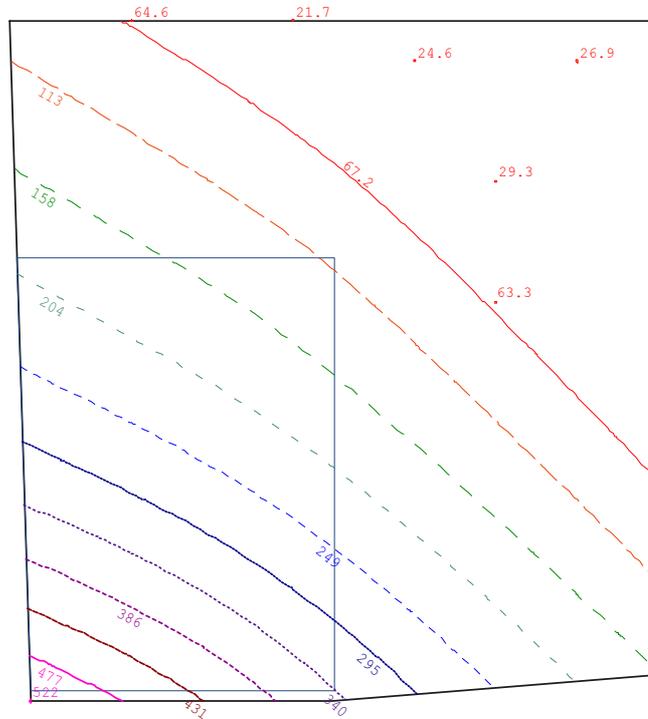
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Sohldruck [kN/m²] - MAX

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



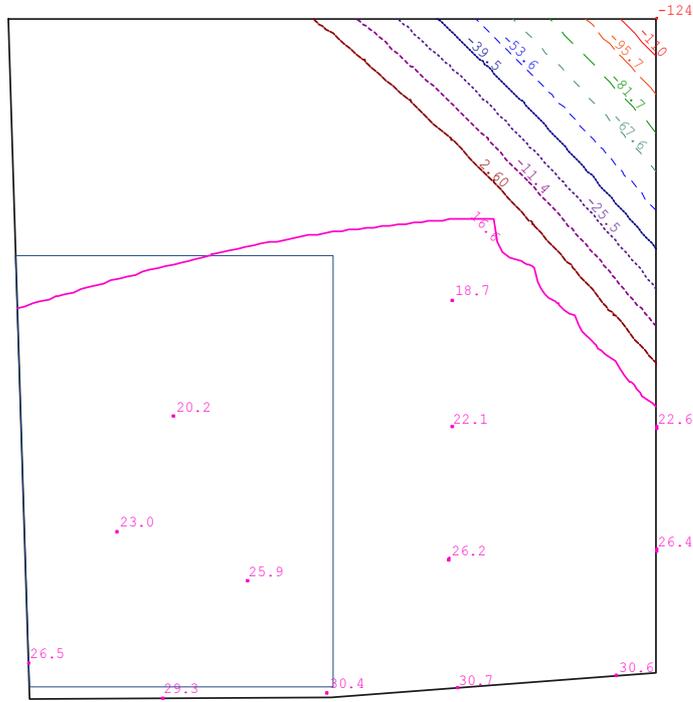
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"

Sohldruck [kN/m²] - MIN

Bemessungswerte (Gamma-fach)

Maßstab 1 : 75



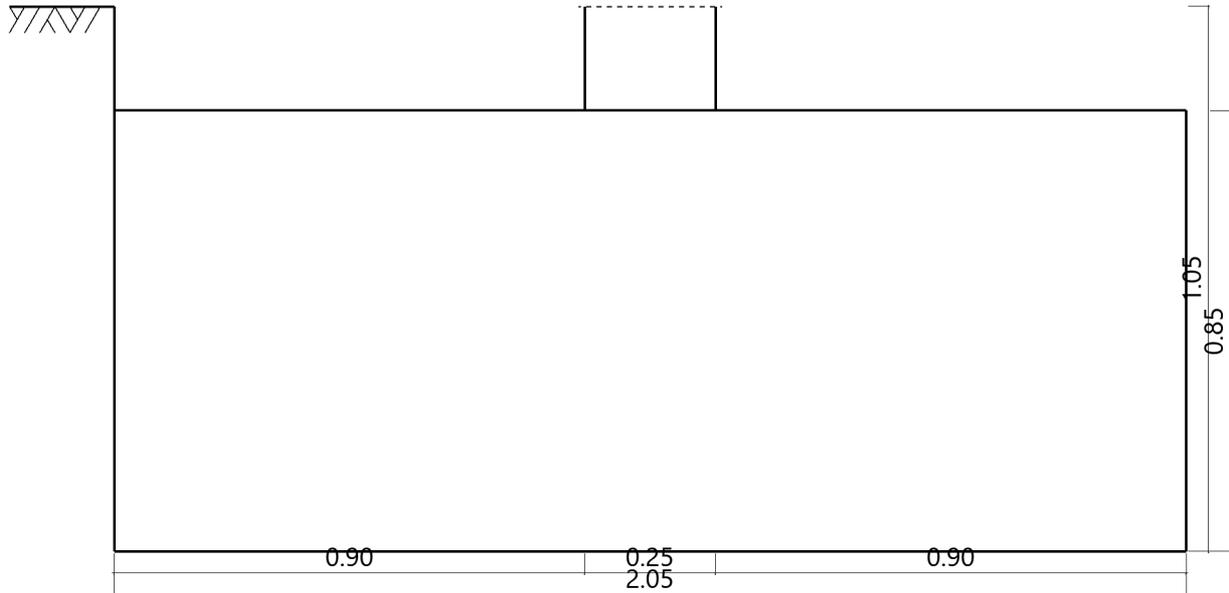
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

3.2 Position: SF-GR01 Stb.-Streifenfundament B/2 Alternative zur dicken Bodenplatte

Streifenfundament FDS+ 02/2020B (FRILO R-2020-2/P12)

System

Ansicht



Streifenfundament nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 und DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Länge (y) m	Höhe (z) m
Wand Fundament	C 25/30 C 25/30	B500A B500A	0.25 2.05	1.15 2.05	0.85

Einbindetiefe des Fundamentes in den Baugrund 1.05 m. Ohne Grundwasser. Bemessungswert des Sohldruckwiderstands σ_{Rk} = 310.00 kN/m².

Boden

Nr	d m	von m	bis m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²
1	1.50	1.05	-0.45	18.50	11.00	30.0	0.00

Weitere Werte der Bodenschichten für die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	E_s kN/m ²	x	E^* kN/m ²	k m/s	Drainage
1	1.50	1.05	-0.45	2473.00	0.50	4946.00	1.000*10 ⁻⁹	einseitig

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Kennwerte

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben	unten
Betonangriff	WF	X0
Bewehrungskorrosion	XC2	XC2
Mindestbetonklasse	C 16/20	C 16/20
Längsbewehrung	ds,l = 12 mm	ds,l = 12 mm
Vorhaltemaß	ΔCdev = 15 mm	ΔCdev = 15 mm
reduziertes cmin	>=C 16/20	>=C 16/20
Längsbewehrung	Cmin,l = 15 mm	Cmin,l = 15 mm
Betondeckung	Cnom,l = 30 mm	Cnom,l = 30 mm
Verlegemaß Bügel	Cv,b = 30 mm	Cv,b = 30 mm
zul. Rissbreite	Wmax = 0.30 mm	Wmax = 0.30 mm

Lasten

Wandlasten - charakteristisch

charakteristische Lastfälle

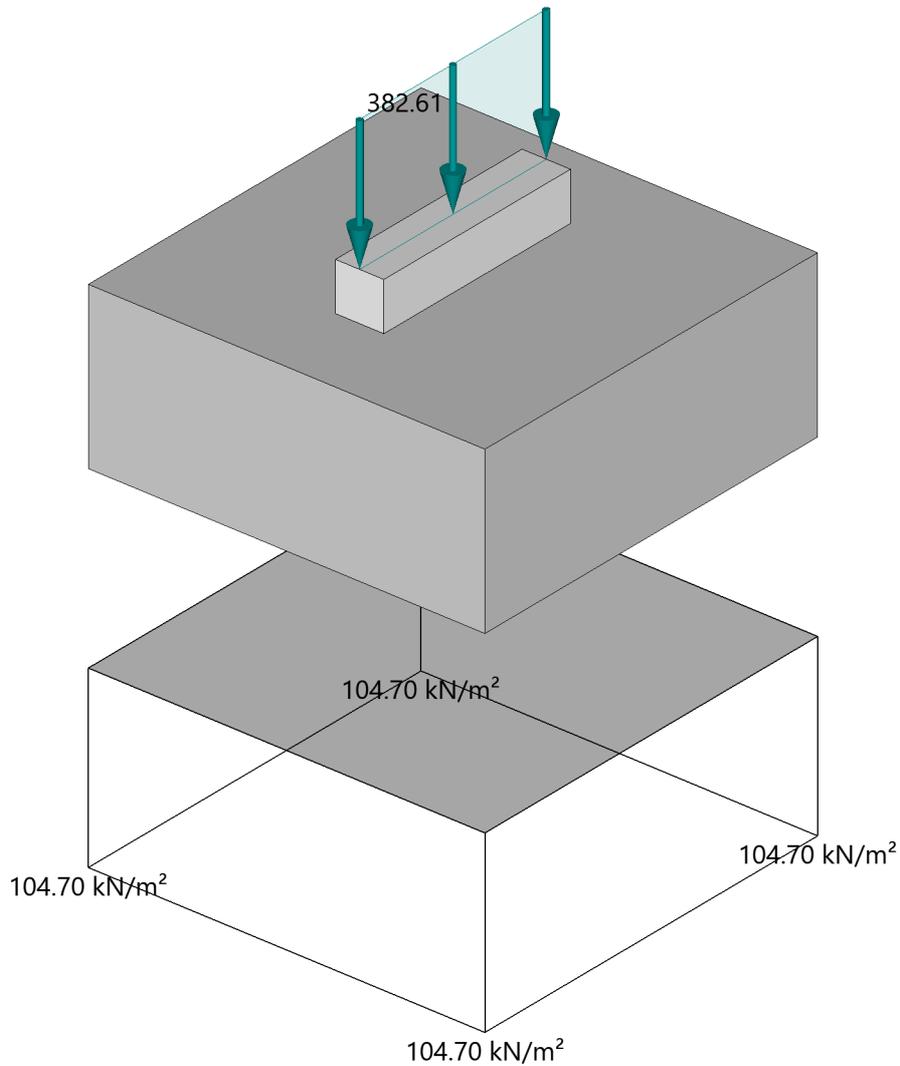
Nr	Einwirkungen	Bezeichnung	Nz,vertikal,k kN/m	Mx,längs,k kNm	My,quer,k kNm/m	Hx,quer,k kN/m	Hy,längs,k kN	qlinks,k kN/m ²	qrechts,k kN/m ²	Zus	Alt
1	ständig	Lastfall 1	382.61	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0	0
2	Kat. A: Wohngeb...	Lastfall 2	321.74	5.00	0.00	0.00	5.0	0.00	0.00	0	0
3	Windlasten	Lastfall 2	0.00	0.00	0.00	4.35	0.0	0.00	0.00	0	0

Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$. Gesamtfundament ohne Wand $3.572 \text{ m}^3 / 89.30 \text{ kN}$. Horizontallasten greifen an der Oberkante des Fundamentes an. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfallgrafiken

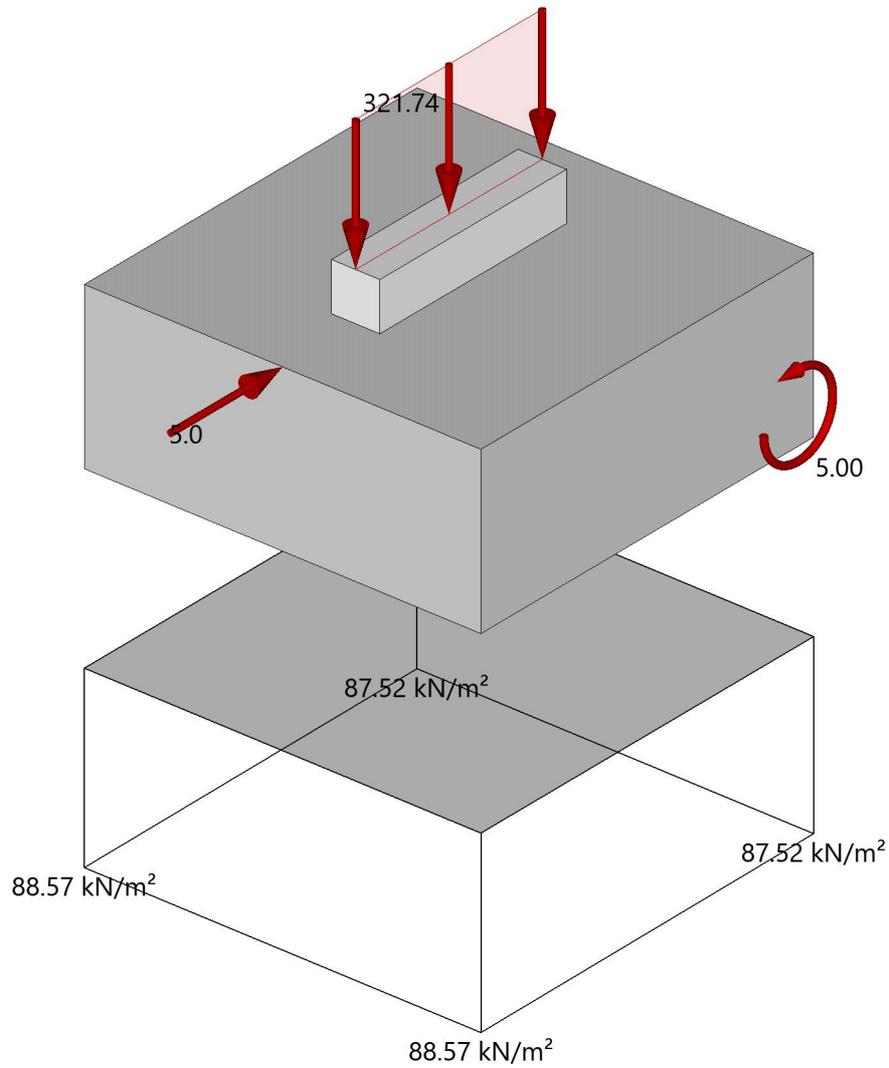
Lastfall 1 - ständig



Sohldruckfigur ohne Eigengewicht

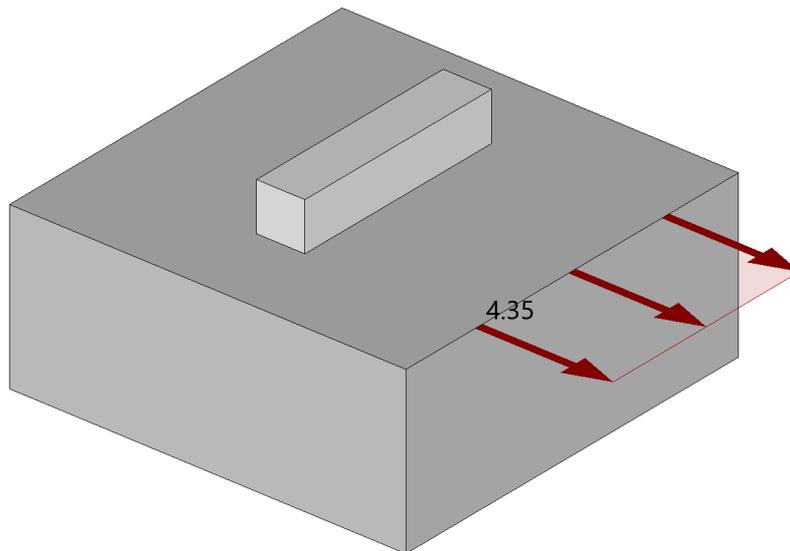
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 2 - Kat. A: Wohngebäude



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfall 3 - Lastfall 2 - Windlasten



Überlagerung

Nr	BS	Überlagerung
1	P	1.0 x (1) + 1.0 x (2)
2	P	0.9 bzw. 1.1 x (1)
3	P	0.9 bzw. 1.1 x (1) + 1.5 x (2)
4	P	0.9 bzw. 1.1 x (1) + 1.5 x (3)
5	P	1.35 x (1) + 1.5 x (3)
6	P	1.0 x (1)
7	P	1.0 x (1) + 1.0 x (3)

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Nr	BS	Überlagerung
8	P	1.35 x (1) + 1.5 x (2) + 0.9 x (3)
9	P	1.35 x (1) + 1.5 x (2)

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
klaffende Fuge nur ständige Lasten	6	0.00
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten	7	0.00
Lagesicherheit	4	0.01
Vereinfachter Nachweis	8	0.98
Neigung der Sohldruckresultierenden	7	0.05
Gleitsicherheit	5	0.03

Lagesicherheit nach DIN 1054:2010 Überlagerung

Nr	bei		m	M _{Ed,dst} kNm	M _{Ed,st} kNm	η
4	x	=	1.03	6.38	488.28	0.01
2	x	=	-1.03	0.00	488.28	0.00
3	y	=	1.03	6.38	1064.66	0.01
3	y	=	-1.03	7.50	1063.53	0.01

Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.

Vereinfachter Nachweis

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden

$\tan \delta = H/V = 0.01 \leq 0.20$

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden ermöglicht den vereinfachten Nachweis.

Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d} = 310.00 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{R,d} = 310.00 \text{ kN/m}^2$. Der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands ist direkt vorgegeben worden.

Vereinfachter Nachweis Überlagerung

Nr	N _d kN	a' m	b' m	σ _d kN/m ²	σ _{Rd} kN/m ²	η
8	1269.6	2.04	2.05	303.18	310.00	0.98

Der Sohldruck ist mit Sicherheitsbeiwerten behaftet.

Gleitsicherheit nach DIN 1054:2010 Überlagerung

Nr	T _{Edx} kN	T _{E_{dy}} kN	N _k kN	δ _{sk} °	R _{tk} kN	R _{td} kN	γ _{Rh}	η
5	7.5	0.0	529.3	30.00	305.6	277.8	1.1	0.03

Der Sohlreibungswinkel ist aus der Bodenschicht in Höhe der Fundamentsohle entnommen und auf 35° begrenzt worden.

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Setzungen nach DIN 4019:2015

Berechnung

Schnittgrößen in der Sohlfluge Th.1.0

Sohldruckresultierende N = 899.3 kN
 Sohldruckresultierende Mx = -0.75 kNm
 Sohldruckresultierende My = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende Hx = 0.0 kN
 Sohldruckresultierende Hy = 5.0 kN

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 1

	mNN m	z m	Δd m	γ kN/m ³	Δσ _a kN/m ²	σ _a kN/m ²	0,2*σ _a kN/m ²	z/b	i	σ _z kN/m ²
1	-1.05	0.00	1.05	18.50	19.43	19.43	3.89	0.00	1.00	194.57
2	-1.50	0.45	0.45	18.50	8.33	27.75	5.55	0.22	0.87	169.67

Achtung! Die Grenztiefe ist nicht erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.

Setzungen - Überlagerung 1

	mNN m	z m	Δd m	σ _{0'} kN/m ²	b m	E* kN/m ²	a/b	z/b	f _{s01}	f _{s02}	f _{s00}	s cm	s ₀ cm	s ₁ cm
1	-1.05	0.00	1.05	194.57	0.00	4946.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.50	0.45	0.45	194.57	0.00	4946.00	1.00	0.22	0.19	0.00	0.19	1.5	1.5	0.0
												1.5	1.5	0.0

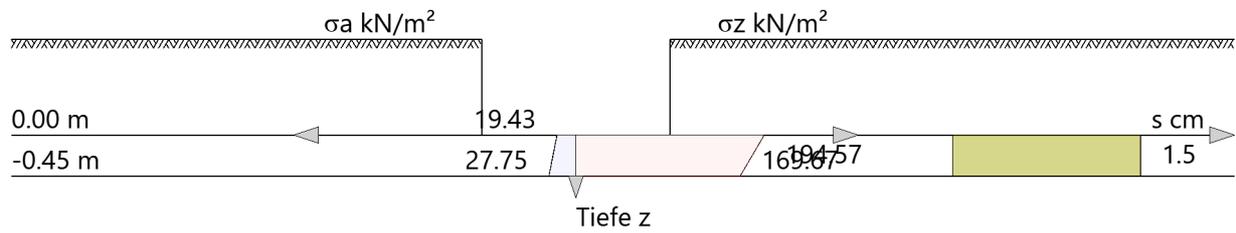
Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s₁ zum Zeitpunkt τ = 1.00 nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*ψ_{0,i}. Sekundärsetzungen unberücksichtigt

Berechnung des unterschiedlichen Setzungsanteils Δs

$$\begin{aligned}
 (\Delta s_x &= 2 \cdot V \cdot e_a / a^2 \cdot E_m) \cdot f(s, \Delta s) &= (2 \cdot 899.3 \cdot 0.00 / 0.00^2 \cdot 4946.00) \cdot 0.48 &= 0.0 \text{ cm} \\
 (\Delta s_y &= 2 \cdot V \cdot e_b / b^2 \cdot E_m) \cdot f(s, \Delta s) &= (2 \cdot 899.3 \cdot 0.001 / 0.00^2 \cdot 4946.00) \cdot 0.48 &= 0.0 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

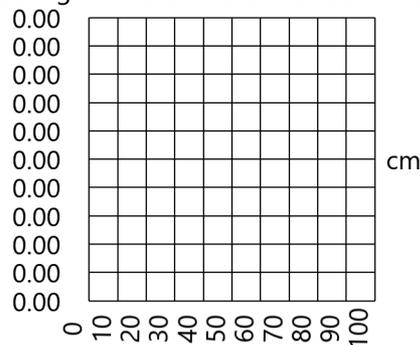
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Setzungen Spannungen ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$



Zeitsetzungsverlauf Konsolidation ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$

Zeitsetzungsverlauf bis zum geschätzten Abschluss der Konsolidation in Tagen und cm



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Biegung

Bemessung

Biegebemessung

$M_{Ed,y}^{1)} = 111.49 \text{ kNm/m}$ $a_{s,erf,x}^{2)} = 8.6 \text{ cm}^2/\text{m}$

$M_{Ed,x}^{3)} = 56.89 \text{ kNm/m}$ $A_{s,erf,y}^{4)2)} = 17.6 \text{ cm}^2$

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 berücksichtigt.

Bewehrungslage Bewehrung in xy-Richtung $d_{1,x,y} = 5.0 \text{ cm}$

- 1) Überlagerung 8
- 2) Mindestbewehrung
- 3) Fundamentauskragungen
- 4) Überlagerung 9

Anschlussbewehrung

Wand	C 25/30	B500A	erf ges A_s	=	3.8	cm^2/m
			je Seite A_s	=	1.9	cm^2/m

Mindestausmitte für Druckglieder nicht berücksichtigt.
 Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.
 Bewehrungslage $d_1 = 5.0 \text{ cm}$

Querkraftnachweis

Querkraftnachweis: Keine Querkraftbewehrung erforderlich.

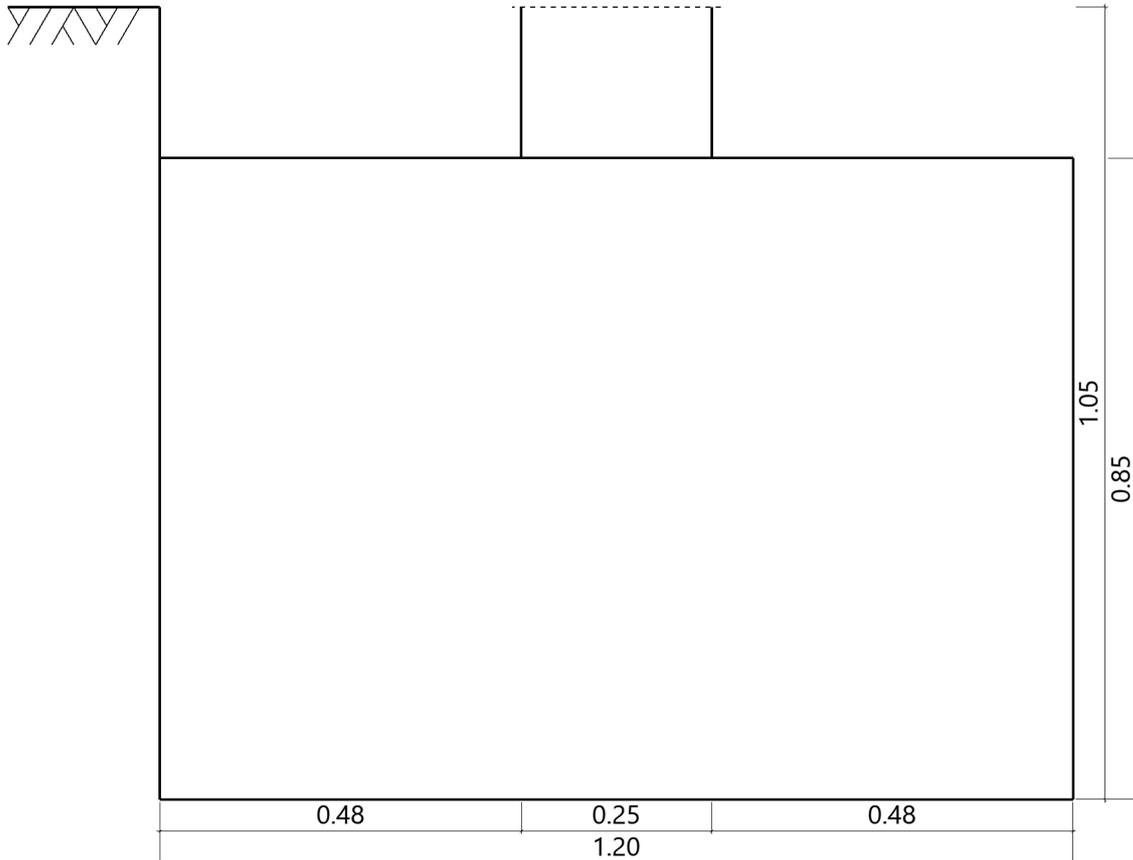
PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

3.3 Position: SF-GR02 Stb.-Streifenfundament A/1-3 Hintere Frostschräge

Streifenfundament FDS+ 02/2020B (FRILO R-2020-2/P12)

System

Ansicht



Streifenfundament nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 und DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Länge (y) m	Höhe (z) m
Wand Fundament	C 25/30 C 25/30	B500A B500A	0.25 1.20	3.20 3.20	0.85

Einbindetiefe des Fundamentes in den Baugrund 1.05 m. Ohne Grundwasser. Bemessungswert des Sohldruckwiderstands σ_{Rk} = 310.00 kN/m².

Boden

Nr	d m	von m	bis m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²
1	1.50	1.05	-0.45	18.50	11.00	30.0	0.00

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Weitere Werte der Bodenschichten für die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	E_s kN/m ²	x	E^* kN/m ²	k m/s	Drainage
1	1.50	1.05	-0.45	2473.00	0.50	4946.00	1.000*10 ⁻⁹	einseitig

Kennwerte

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

	oben	unten
Betonangriff	WF	X0
Bewehrungskorrosion	XC2	XC2
Mindestbetonklasse	C 16/20	C 16/20
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 12$ mm	$d_{s,l} = 12$ mm
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 15$ mm	$\Delta C_{dev} = 15$ mm
reduziertes c_{min}	$\geq C 16/20$	$\geq C 16/20$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 15$ mm	$c_{min,l} = 15$ mm
Betondeckung	$c_{nom,l} = 30$ mm	$c_{nom,l} = 30$ mm
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 30$ mm	$c_{v,b} = 30$ mm
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.30$ mm	$w_{max} = 0.30$ mm

Lasten

Wandlasten - charakteristisch

charakteristische Lastfälle

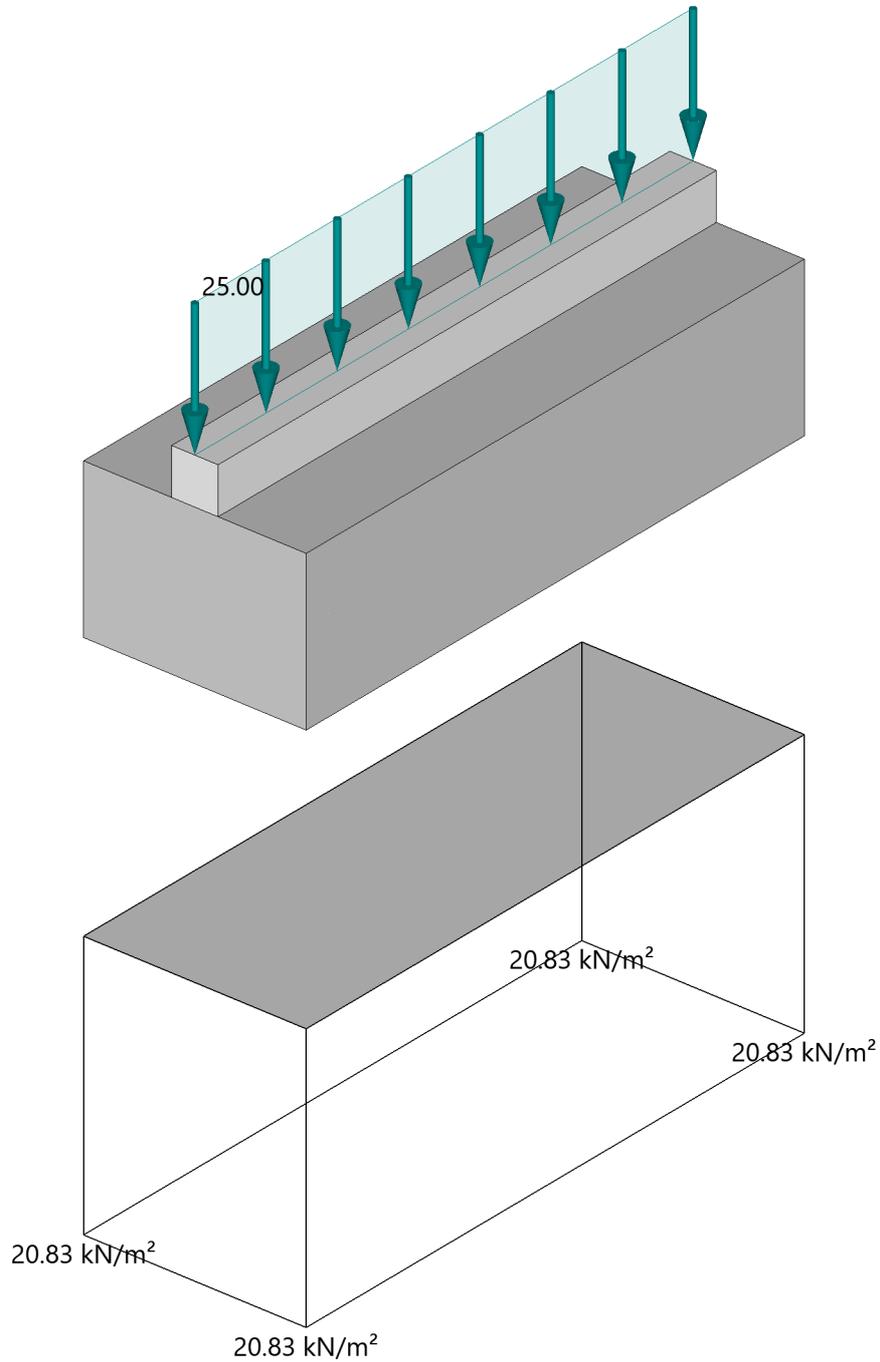
Nr	Einwirkungen	Bezeichnung	$N_z, \text{vertikal, k}$ kN/m	$M_x, \text{längs, k}$ kNm	$M_y, \text{quer, k}$ kNm/m	$H_x, \text{quer, k}$ kN/m	$H_y, \text{längs, k}$ kN	$q_{links, k}$ kN/m ²	$q_{rechts, k}$ kN/m ²	Zus	Alt
1	ständig	Lastfall 1	25.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0	0
2	Kat. A: Wohngeb...	Lastfall 2	201.25	5.00	0.00	0.00	5.0	0.00	0.00	0	0
3	Windlasten	Lastfall 2	0.00	0.00	0.00	1.56	0.0	0.00	0.00	0	0

Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : $\gamma = 25.00$ kN/m³. Gesamtfundament ohne Wand 3.264 m³ / 81.60 kN. Horizontallasten greifen an der Oberkante des Fundamentes an. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfallgrafiken

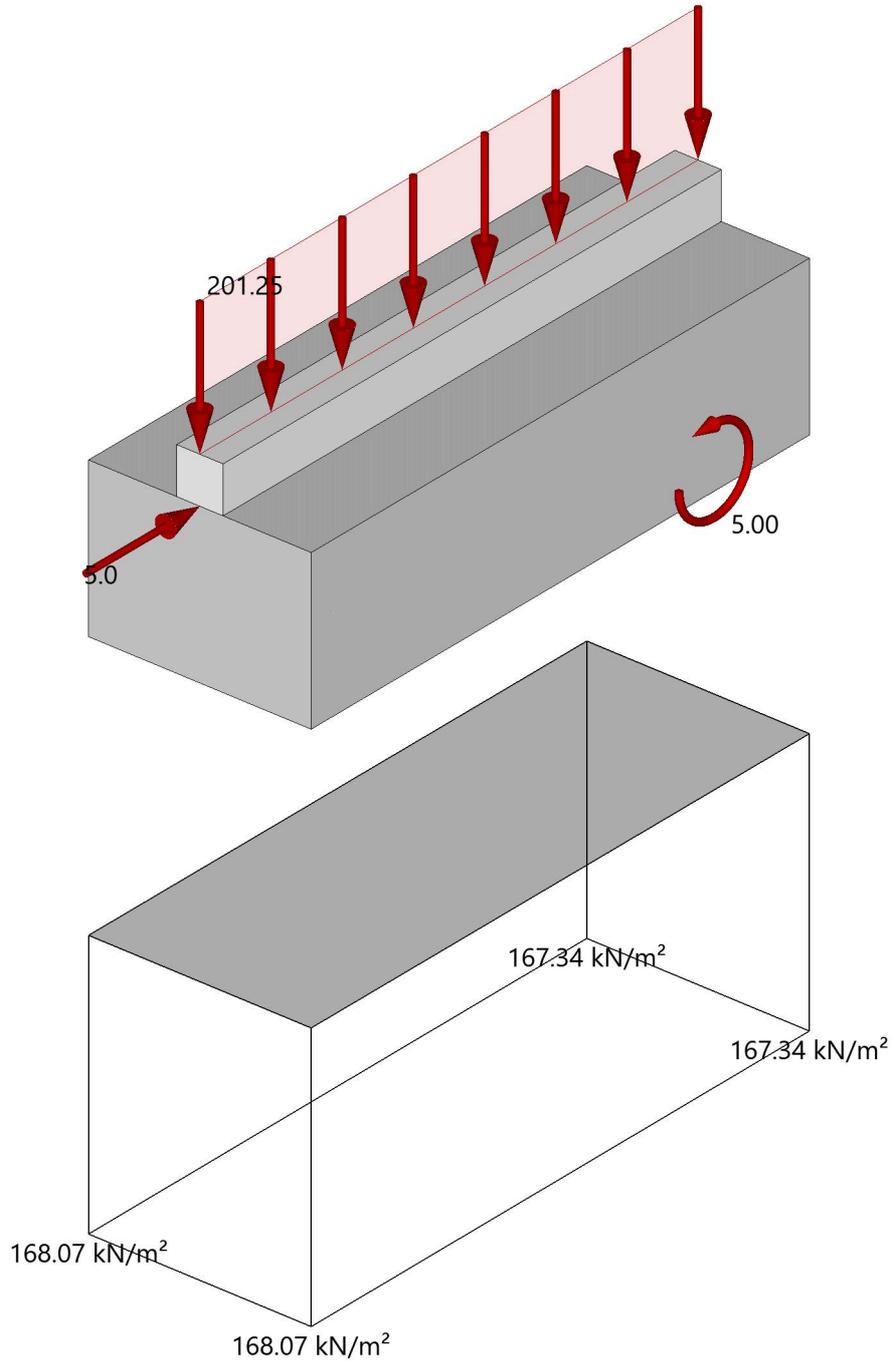
Lastfall 1 - ständig



Sohldruckfigur ohne Eigengewicht

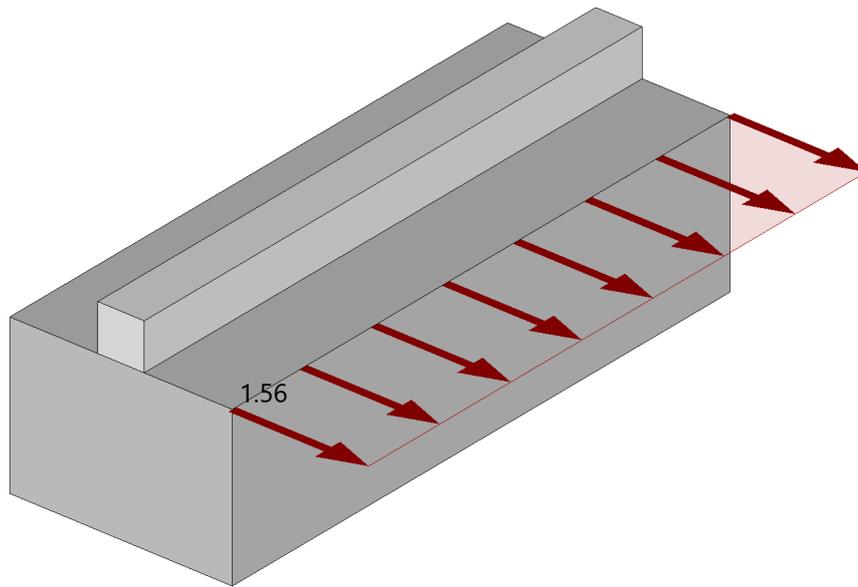
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Lastfall 2 - Kat. A: Wohngebäude



PROJECT:	PROJECT-NR:
Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	24068
CLIENT:	DATE:
Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	26.03.2025

Lastfall 3 - Lastfall 2 - Windlasten



Überlagerung

Nr	BS	Überlagerung
1	P	1.0 x (1) + 1.0 x (2)
2	P	0.9 bzw. 1.1 x (1)
3	P	0.9 bzw. 1.1 x (1) + 1.5 x (2)
4	P	0.9 bzw. 1.1 x (1) + 1.5 x (3)
5	P	1.35 x (1) + 1.5 x (3)
6	P	1.0 x (1)

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Nr	BS	Überlagerung
7	P	1.0 x (1) + 1.0 x (3)
8	P	1.35 x (1) + 1.5 x (2) + 0.9 x (3)

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
klaffende Fuge nur ständige Lasten	6	0.00
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten	7	0.004
Lagesicherheit	4	0.07
Vereinfachter Nachweis	8	1.00
Neigung der Sohldruckresultierenden	7	0.15
Gleitsicherheit	5	0.09

Lagesicherheit nach DIN 1054:2010 Überlagerung

Nr	bei		m	M _{Ed,dst} kNm	M _{Ed,st} kNm	η
4	x	=	0.60	6.38	87.26	0.07
2	x	=	-0.60	0.00	87.26	0.00
3	y	=	1.60	6.38	1785.80	0.004
3	y	=	-1.60	7.50	1784.68	0.004

Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.

Vereinfachter Nachweis

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden

$\tan \delta = H/V = 0.03 \leq 0.20$

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden ermöglicht den vereinfachten Nachweis.

Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d} = 310.00 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{R,d} = 310.00 \text{ kN/m}^2$. Der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands ist direkt vorgegeben worden.

Vereinfachter Nachweis Überlagerung

Nr	N _d kN	a' m	b' m	σ _d kN/m ²	σ _{Rd} kN/m ²	η
8	1184.2	1.19	3.20	310.19	310.00	1.00

Der Sohldruck ist mit Sicherheitsbeiwerten behaftet.

Gleitsicherheit nach DIN 1054:2010 Überlagerung

Nr	T _{Edx} kN	T _{Edy} kN	N _k kN	δ _{sk} °	R _{tk} kN	R _{td} kN	γ _{Rh}	η
5	7.5	0.0	161.6	30.00	93.3	84.8	1.1	0.09

Der Sohlreibungswinkel ist aus der Bodenschicht in Höhe der Fundamentsohle entnommen und auf 35° begrenzt worden.

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Setzungen nach DIN 4019:2015

Berechnung

Schnittgrößen in der Sohlfuge Th.1.0

Sohldruckresultierende N = 805.6 kN
 Sohldruckresultierende Mx = -0.75 kNm
 Sohldruckresultierende My = 0.00 kNm
 Sohldruckresultierende Hx = 0.0 kN
 Sohldruckresultierende Hy = 5.0 kN

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 1

	mNN m	z m	Δd m	γ kN/m ³	Δσa kN/m ²	σa kN/m ²	0,2*σa kN/m ²	z/b	i	σz kN/m ²
1	-1.05	0.00	1.05	18.50	19.43	19.43	3.89	0.00	1.00	190.37
2	-1.50	0.45	0.45	18.50	8.33	27.75	5.55	0.38	0.81	153.65

Achtung! Die Grenztiefe ist nicht erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.

Setzungen - Überlagerung 1

	mNN m	z m	Δd m	σ _{0'} kN/m ²	b m	E* kN/m ²	a/b	z/b	fs ₀₁	fs ₀₂	fs ₀₀	s cm	s ₀ cm	s ₁ cm
1	-1.05	0.00	1.05	190.37	0.00	4946.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.50	0.45	0.45	190.37	0.00	4946.00	2.67	0.38	0.31	0.00	0.31	1.4	1.4	0.0
												1.4	1.4	0.0

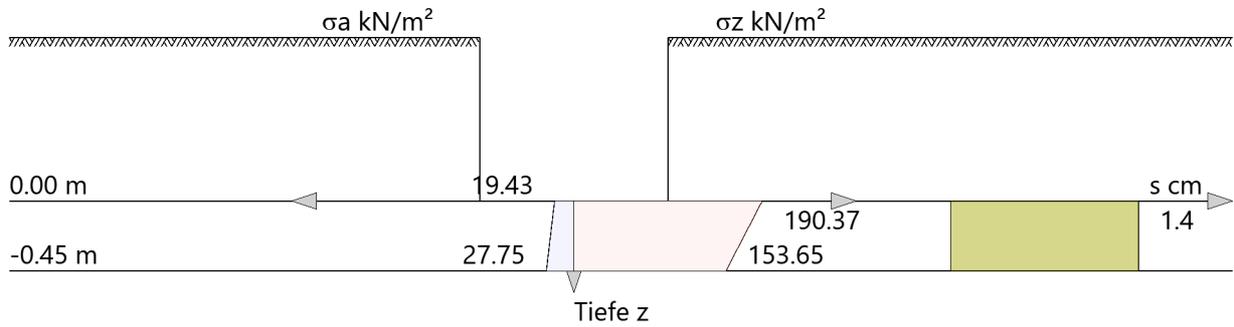
Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s₁ zum Zeitpunkt τ = 1.00 nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*ψ_{0,i}. Sekundärsetzungen unberücksichtigt

Berechnung des unterschiedlichen Setzungsanteils Δs

$$\begin{aligned}
 (\Delta s_x &= 2 \cdot V \cdot e_a / a^2 \cdot E_m) \cdot f(s, \Delta s) &= (2 \cdot 805.6 \cdot 0.00 / 0.00^2 \cdot 4946.00) \cdot 0.23 &= 0.0 \text{ cm} \\
 (\Delta s_y &= 2 \cdot V \cdot e_b / b^2 \cdot E_m) \cdot f(s, \Delta s) &= (2 \cdot 805.6 \cdot 0.001 / 0.00^2 \cdot 4946.00) \cdot 0.78 &= 0.0 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

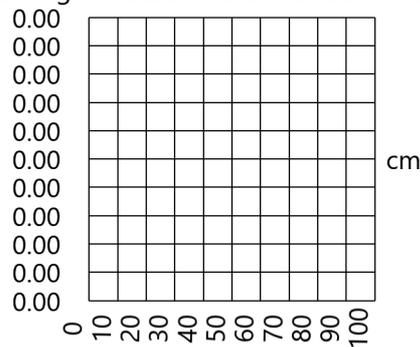
PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025

Setzungen Spannungen ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$



Zeitsetzungsverlauf Konsolidation ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$

Zeitsetzungsverlauf bis zum geschätzten Abschluss der Konsolidation in Tagen und cm



PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025



Biegung

Bemessung

Biegebemessung

$M_{Ed,y}^{1)} = 31.97 \text{ kNm/m}$ $a_{s,erf,x}^{2)} = 8.6 \text{ cm}^2/\text{m}$

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 berücksichtigt.

Bewehrungslage Bewehrung in xy-Richtung $d_{1,x,y} = 5.0 \text{ cm}$

1) Überlagerung 8

2) Mindestbewehrung

Anschlussbewehrung

Wand	C 25/30	B500A	erf ges As	=	3.8	cm ² /m
			je Seite As	=	1.9	cm ² /m

Mindestausmitte für Druckglieder nicht berücksichtigt.

Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.

Bewehrungslage $d_1 = 5.0 \text{ cm}$

Querkraftnachweis

Querkraftnachweis: Keine Querkraftbewehrung erforderlich.

PROJECT: Carport ohne Stützen + Bodenplatte EFH-Henssen Hauset 2025 Rev00	PROJECT-NR: 24068
CLIENT: Eheleute Henssen Stöck 41 Hauset	DATE: 26.03.2025