

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

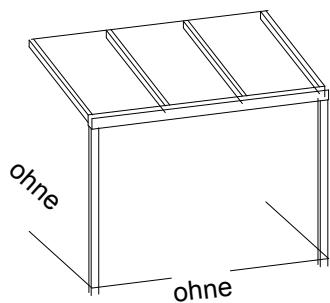
STATISCHE BERECHNUNG

Händler: Gardendreams
Bechsteinstraße 8
48488 Emsbüren

Bauvorhaben: Anbau einer Terrassenüberdachung
an das vorh. Wohnhaus

Bauherr:

ISOMETRIE



Bauteil: Titelblatt	Archiv:
	Seite 1

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

INHALTSVERZEICHNIS

Hinweise zum Programmablauf	3
Vorbemerkungen	4
Skizzen	5
1 Dacheindeckung	6
Stegplatten der Fa. POLYCLEAR Top X5 16mm klar, b<=980mm	
2 Innensparren	7
Alu Rechteckrohr 90*55*2,0mm	
3 Randsparren	8
Alu Rechteckrohr 90*45*2,0mm	
4 Wandprofil	9
Wandprofil Alu aus senkrechtem Steg 140*2mm und seitl. Flansch t=2mm	
5 Rinnenprofil	10
Alu-Profil aus Rinne mit angeformten Formteil mit Stegen	
6 Stütze	11
Aluminium-Profil 110x110mm t=2.0mm mit abgerundeten Ecken	
7 Einzelfundamente	12
Einzelfundament C20/25 XC2 l*b*h=50*50*80cm	
8 Wandverkleidungen	13

Bauteil: Inhaltsverzeichnis	Archiv:
Seite 2	

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

HINWEISE ZUM PROGRAMMABLAUF

Diese statische Berechnung wurde mithilfe einer Computer-Software erstellt, die auf Grundlage der eingegebenen Geometrie und der gewählten Schnee- und Windlasten, die vorliegende Berechnung erstellt.

Folgende DIN-Vorschriften werden berücksichtigt:

DIN EN 1990 Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1991 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke

DIN EN 1992 Eurocode 2: Beton-, Stahlbetontragwerke

DIN EN 1993 Eurocode 3: Stahlbau

DIN EN 1997 Eurocode 7: Geotechnik

DIN EN 1999 Eurocode 9: Aluminiumtragwerke

Produktdatenblatt für Stegplatten aus Polycarbonat

Die Gründung erfolgt flach auf dem anstehenden Boden. die maximale Bodenpressung beträgt $\sigma_b = 27 \text{ kN/m}^2$.

Die Zulässigkeit dieses Wertes ist bauseits zu bestätigen.

Für die Aluminiumtragwerken wird von einer Legierung EN-AW 6063-T6 bzw. 6060 ausgegangen. Elastizitätsmodul $E=70000 \text{ N/mm}^2$

Dehngrenze $f_o = 160 \text{ N/mm}^2 / \gamma^{M1} = 1,1$

Zugfestigkeit $f_u = 190 \text{ N/mm}^2 / \gamma^{M2} = 1,25$

Ermittlung der Schneelasten: gew. Schneelastzone : 1 Geländehöhe = 100 mNN
Bodenschneelast $s_k=0.650 \text{ kN/m}^2$

Anschließendes Gebäude:

Dachneigung $\alpha=10.0^\circ$ Tiefe $b_1=10.00 \text{ m}$ ohne Schneefanggitter

Höhe des Dachsprunges $h=0.50 \text{ m}$ Länge Verwehungskeil $l_s=5.00 \text{ m}$

$\eta^s/\eta^w/\eta^2/\eta^3 = 0.00/0.00/0.80/0.80$

Ermittlung der Windlast : gew. Windzone : 1 Binnenland

Geschwindigkeitsdruck $q_p=0.500 \text{ kN/m}^2$

Wandflächen sind komplett offen oder komplett geschlossen zu halten.

Windsog Dachfläche: $\Sigma c_p = c_{pe10Pultdach} + c_{p,net,freist.} = -0.7 -0.7 = -1.4$

Die Dachfläche ist als Scheibe auszubilden! Diese Berechnung liefert keine Nachweise des vorhandenen Gebäudes. Es ist bauseits sicherzustellen, dass das vord. Gebäude die zusätzlichen Lasten aufnehmen kann.

Bauteil: Hinweise zum Programmablauf	Archiv:
Seite 3	

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Hinweise zu DIN-EN 1090

Die in diesem Bericht ausgeführten Berechnungen basieren auf einer minimalen Lebensdauer der Konstruktion von 10 Jahren. Diese Berechnungen berücksichtigen statische Belastungen, und die Toleranzklasse 2 der Bauteilabmessungen. Grundlage der statischen Berechnung sind die Ausführungs Klasse EXC 2 und Anwendergruppe 2 der DIN-EN 1090.

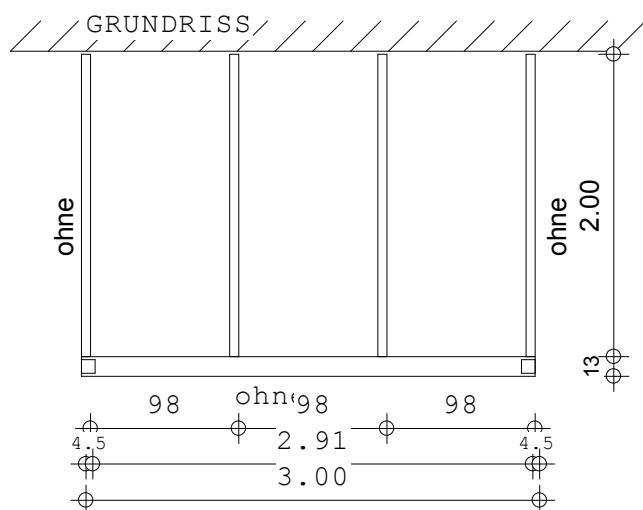
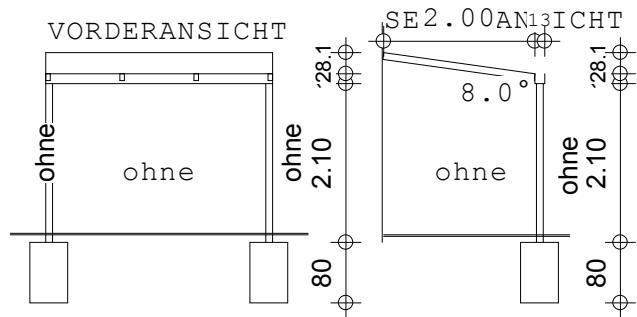
Vorbemerkungen

Diese statische Berechnung befasst sich mit den Standsicherheitsnachweisen für den Anbau einer Terrassenüberdachung

Die Abmessungen betragen

Bauteil: Vorbemerkungen	Seite 4	Archiv:
-------------------------	---------	---------

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

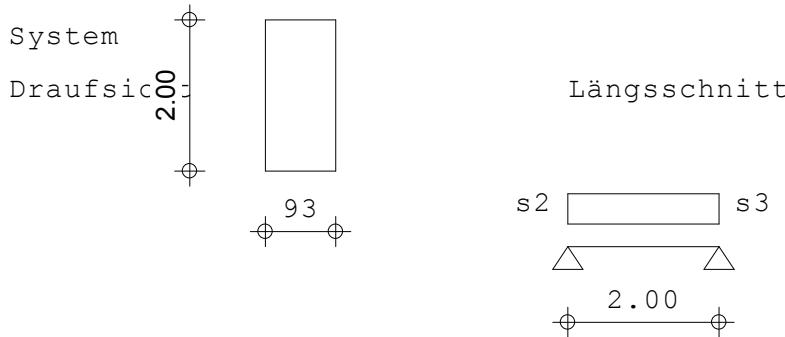


Bauteil: Skizzen

Archiv:

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 1 Eindeckung



Belastung

Eigenlast aus Stegplatten Polycarbonat $g = 0.02 \text{ kN/m}^2$

Schnee: Bodenschneelast $sk=0.65 \text{ kN/m}^2 * \eta^2 (0.80) s_2= 0.52 \text{ kN/m}^2$

$* \eta^3 (0.80) s_3= 0.52 \text{ kN/m}^2$

maßg. Schneelast bei $x \sim 0.46 \text{ m}$: $ma\ddot{s}g. s = 0.52 \text{ kN/m}^2$

$$qd = 0.81 \text{ kN/m}^2$$

Schnittgrößen und Bemessung (nach Zulassung oder Produktdatenblatt)

Stegplatten der Fa. POLYCLEAR Top X5 16mm klar, $b \leq 980 \text{ mm}$

$qR_d [\text{kN/m}^2]$ 1.13 1.13 1.13 1.13 entspr. Produktdatenblatt

bei Sparrenlänge [m] 4.00 3.50 3.00 2.50

$$qR_d = 1.13 > 0.81 \text{ kN/m}^2$$

Nachweise eingehalten

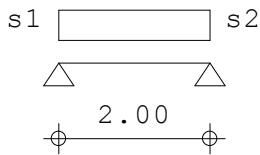
Bauteil: Pos 1 Dacheindeckung

Archiv:

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 2 Innensparren

System



Belastung

$$\text{Eigenlast } 0.02/\cos(8.0^\circ) + 0.02 * 0.980 \quad g = 0.04 \text{ kN/m}$$

$$\text{Schnee: aus Pos 1: } 0.52 \text{ kN/m}^2 * 0.98 \text{ m} \quad s4 = 0.51 \text{ kN/m}$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 * 0.98 \text{ m} \quad s5 = 0.51 \text{ kN/m}$$

$$\text{Zusatzauslast aus z.B. Beschattung: } 0.05 * 0.98 \quad dq = 0.05 \text{ kN/m}$$

Schnittgrößen

$$A = Ag + Asq = 0.0 + 0.6 \quad = 0.6 \text{ kN}$$

$$B = Bg + Bsq = 0.0 + 0.6 \quad = 0.6 \text{ kN}$$

$$\max M \text{ bei } V=0: \quad x = 1.00 \text{ m}$$

$$M = Mg + Msq = 0.0 + 0.3 = 0.3 \text{ kNm} \quad Md = 0.45 \text{ kNm}$$

Bemessung

Alu Rechteckrohr 90*55*2,0mm

EN AW 6063 T6; E=70000 N/mm²

I=97,8 cm⁴; Wel=17,67 cm³; MRd=2,56 kNm

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT):

$$\eta = MEd/MRd = 0.45 / 2.56 = 0.17 < 1$$

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

$$f_{max} = 0.18 \text{ cm} < 200/125 = 1.60 \text{ cm}$$

Nachweise eingehalten

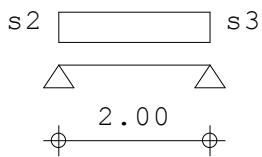
Bauteil: Pos 2 Innensparren

Archiv:

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 3 Randsparren

System



Belastung

$$\text{Eigenlast } 0.02/\cos(8.0^\circ) + 0.02 \cdot 0.520 \quad g = 0.03 \text{ kN/m}$$

$$\text{Schnee: aus Pos 1: } 0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.52 \text{ m} \quad s2 = 0.25 \text{ kN/m}$$

$$0.52 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.52 \text{ m} \quad s3 = 0.25 \text{ kN/m}$$

$$\text{Zusatzauslast aus z.B. Beschattung: } 0.05 \cdot 0.49 \text{ d}q = 0.02 \text{ kN/m}$$

Schnittgrößen

$$A = Ag + Asq = 0.0 + 0.3 \quad = 0.3 \text{ kN}$$

$$B = Bg + Bsq = 0.0 + 0.3 \quad = 0.3 \text{ kN}$$

$$\max M \text{ bei } V=0: \quad x = 1.00 \text{ m}$$

$$M = Mg + Msq = 0.0 + 0.1 = 0.2 \text{ kNm} \quad M_d = 0.24 \text{ kNm}$$

Bemessung

Alu Rechteckrohr 90*45*2,0mm

EN AW 6063 T6; E=70000 N/mm²

I=104,9 cm⁴; Wel=13,75 cm³; MRd=2,0 kNm

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT):

$$\eta = MEd/MRd = 0.24 / 2.00 = 0.12 < 1$$

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

$$f_{max} = 0.09 \text{ cm} < 200/125 = 1.60 \text{ cm}$$

Nachweise eingehalten

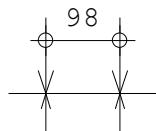
Bauteil: Pos 3 Randsparren

Archiv:

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 4 Wandprofil

System :



Das Wandprofil wird durchgehend ($e=98.0\text{cm}$) an der Wand angedübelt

Belastung

Aus Innensparren Pos 2

$V = 0.6\text{kN}$

Schnittgrößen

$$M \sim 0.60 * 0.98^2 / 8 = 0.07 \text{ kNm} \quad M_d = 0.11 \text{ kNm}$$

Bemessung

Wandprofil Alu aus senkrechtem Steg $140*2\text{mm}$ und seitl. Flansch $t=2\text{mm}$
Dübelanschluss in Vollziegel NF: Fischer FIS V M8 zul.V=0,67kN
zul Dübelabstand=24cm; Wel>10cm³; MRd=1,45kNm

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT) :

$$\eta = M_d / M_{Rd} = 0.11 / 1.45 = 0.08 < 1$$

Dübelanschluss: gew. 1 Dübel je Sparren:

$$V_{ik} = 0.60 / 1 = 0.60 \text{ kN} < \text{zul.} V_{ik} = 0.67 \text{ kN}$$

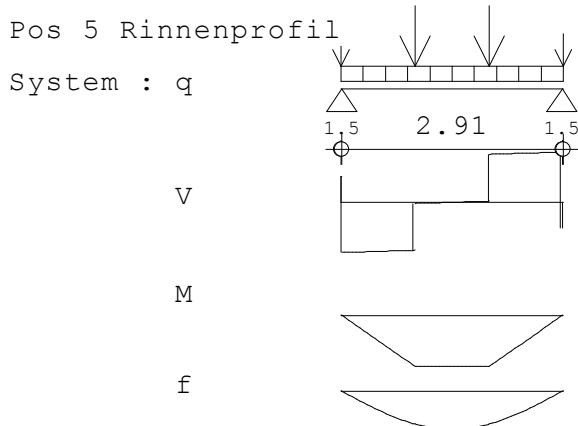
Dübelabstand $e=0.980\text{m} > \text{zul.e} = 0.24\text{m}$

Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 4 Wandprofil

Archiv:

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017



Belastungen:

Eigenlast Rinnenprofil $g_0 = 0.03 \text{ kN/m}$

Aus Innensparren Pos 2 $V_i = 0.60 \text{ kN}$

Aus Außensparren Pos 3 $V_a = 0.32 \text{ kN}$

Schnittgrößen $\gamma = 1.487$

Auflagerkräfte [kN] : A B
0.97 0.97

Maximalmomente:

max M = 0.60 kNm min M = -0.00 kNm zug V = 0.63 kN

max Md = 0.90 kNm min Md = -0.01 kNm zug Vd = 0.94 kN

Bemessung

Alu-Profil aus Rinne mit angeformten Formteilen mit Stegen

EN AW 6063 T6 $E=70000 \text{ N/mm}^2$

$I=119 \text{ cm}^4$, $W_e=19,11 \text{ cm}^3$, $M_{Rd}=2,78 \text{ kNm}$

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT): Ausnutzung η aus:

max.Md/MRd min.Md/MRd zug.Vd/VRd Vergleichssp.
0.323 0.003 0.000 0.003 < 1

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

max.Durchbiegung $f_{max} = 0.65 \text{ cm} < 291/100 = 2.91 \text{ cm}$

Nachweise eingehalten

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 6 Stützen

System : Pendelstütze mit Knicklänge Lcr=250cm

Belastung : Aus Pos 5 = 0.97 kN

Eigenlast = 0.30 kN

Summe Nk = 1.27 kN

Nd = 1.84 kN

Zugkraft aus Windsog Nd=1.5*(-1.4)*0.50*1.50*1.00 = -1.57 kN

Bemessung

Aluminium-Profil 110x110mm t=2.0mm mit abgerundeten Ecken

Lcr=250cm, A=Aeff=8,64cm², i=4,2cm, lambda-=0,906

Phi=1,0, chi=0,704, NRd=88,5kN

$$\eta = 1.84 / 88.50 = 0.021 < 1$$

konstruktiv auf Fundament aufgedübelt mit 4 Dübel in Fußplatte

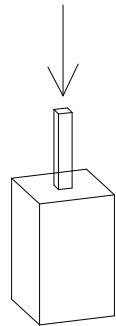
Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 6 Stützen	Archiv:
	Seite 11

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 7 Fundamente

System : Einzelfundament



Belastung : Aus Pos 6 = 1.3 kN

Eigenlast = 5.6 kN

Summe 6.0+ 0.9 Nk = 6.9 kN

Bemessung

Einzelfundament C20/25 XC2 l*b*h=50*50*80cm

forstsicher auf ausreichend tragfähigen Baugrund

G=5,6kN A=0.25m²

Bodenpressung: $\sigma^b = 6.9 / 0.25 = 27.5 = \text{zul.} \sigma^b < 150$

Auflast gegen Windsog (EQU): Vd= 0.90* 6.0 = 5.4 kN > 1.6=Zd

Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 7 Fundamente	Archiv:
Seite 12	

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Pos 8 Wandverkleidungen

Sämtliche Wandfassaden bleiben offen.

Weitere Nachweise erübrigen sich.

Bauteil: Pos 8 Wandverkleidungen	Seite 13	Archiv:
----------------------------------	----------	---------

Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017

Diese Berechnung befasst sich mit den Positionen 1 - 8

Alle Nachweise wurden eingehalten

aufgestellt

Seiten 1 - 14

48488 Emsbüren

Bauteil:	Seite 14	Archiv:
----------	----------	---------