

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

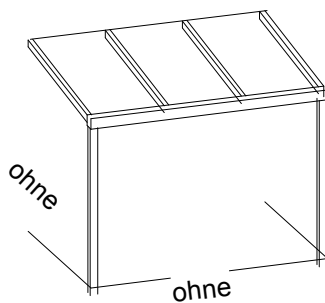
STATISCHE BERECHNUNG

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 seith. 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 1*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: $\sum c_p = c_{pe10} \text{ Pultdach} + c_{p,net, freist.} = -0.7 -0.7 = -1.4$

Die Dachfläche ist als Scheibe auszubilden! Diese Berechnung liefert keine Nachweise des vorhandenen Gebäudes. Es ist bauseits sicherzustellen, dass das vorh. 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 Ausführungsklasse EXC 2 und Anwendergruppe 2 der DIN-EN 1090.

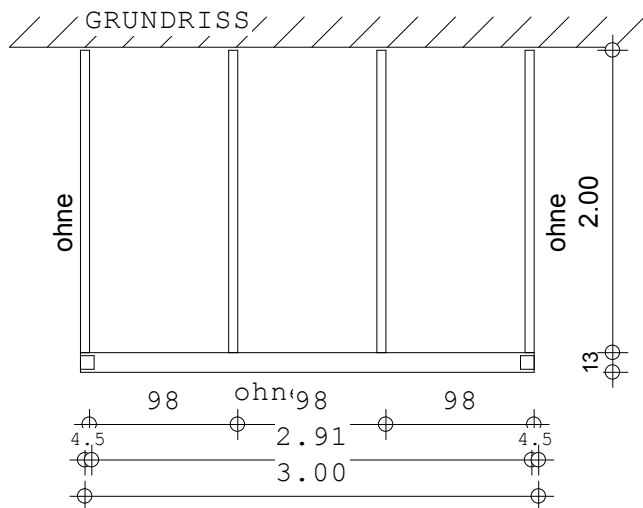
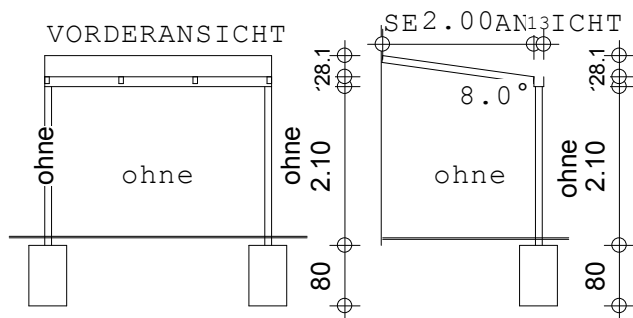
Vorbemerkungen

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

Die Abmessungen betragen

Bauteil: Vorbemerkungen	Archiv:
Seite 4	

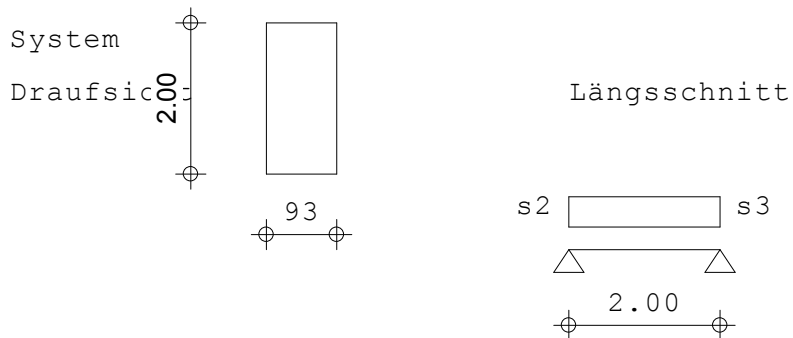
Verfasser:	Gardendreams Statik Terrassenüberdachung FreseWin/Gardendreams	
Bauwerk:		Datum: 14.07.2017



Bauteil: Skizzen	Seite 5	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 $s_k = 0.65 \text{ kN/m}^2$ * η^2 (0.80) $s_2 = 0.52 \text{ kN/m}^2$
 * η^3 (0.80) $s_3 = 0.52 \text{ kN/m}^2$

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

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

Schnittgrößen und Bemessung (nach Zulassung oder Produktdatenblatt)

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

$q_{R,d}$ [kN/m²] 1.13 1.13 1.13 1.13 entspr. Produktdatenblatt
 bei Sparrenlänge [m] 4.00 3.50 3.00 2.50

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

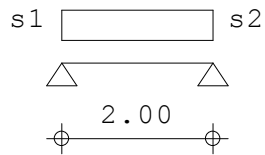
Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 1 Dacheindeckung	Archiv:
Seite 6	

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

Pos 2 Innensparren

System



Belastung

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

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

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

Zusatzlast aus z.B. Beschattung: $0.05 \cdot 0.98 \text{ dq} = 0.05 \text{ kN/m}$

Schnittgrößen

$A = A_g + A_{sq} = 0.0 + 0.6$ $= 0.6 \text{ kN}$

$B = B_g + B_{sq} = 0.0 + 0.6$ $= 0.6 \text{ kN}$

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

$M = M_g + M_{sq} = 0.0 + 0.3 = 0.3 \text{ kNm}$ $M_d = 0.45 \text{ kNm}$

Bemessung

Alu Rechteckrohr $90 \times 55 \times 2,0 \text{ mm}$

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

$I = 97,8 \text{ cm}^4$; $W_{el} = 17,67 \text{ cm}^3$; $M_{Rd} = 2,56 \text{ kNm}$

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT):

$\eta = M_{Ed}/M_{Rd} = 0.45 / 2.56 = 0.17 < 1$

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

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

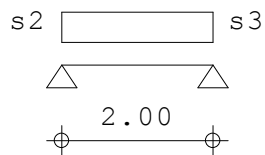
Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 2 Innensparren	Archiv:
Seite 7	

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

Pos 3 Randsparren

System



Belastung

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

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

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

Zusatzlast aus z.B. Beschattung: $0.05 \cdot 0.49 \text{ dq} = 0.02 \text{ kN/m}$

Schnittgrößen

$A = A_g + A_{sq} = 0.0 + 0.3$ $= 0.3 \text{ kN}$

$B = B_g + B_{sq} = 0.0 + 0.3$ $= 0.3 \text{ kN}$

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

$M = M_g + M_{sq} = 0.0 + 0.1 = 0.2 \text{ kNm}$ $M_d = 0.24 \text{ kNm}$

Bemessung

Alu Rechteckrohr $90 \times 45 \times 2,0 \text{ mm}$

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

$I = 104,9 \text{ cm}^4$; $W_{el} = 13,75 \text{ cm}^3$; $M_{Rd} = 2,0 \text{ kNm}$

Nachweis der Tragfähigkeit (GZT):

$\eta = M_{Ed}/M_{Rd} = 0.24 / 2.00 = 0.12 < 1$

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

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

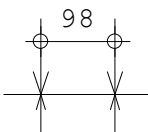
Nachweise eingehalten

Bauteil: Pos 3 Randsparren	Archiv:
Seite 8	

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

Pos 4 Wandprofil

System :



Das Wandprofil wird durchgehend (e=98.0cm) an der Wand angedübelt

Belastung

Aus Innensparren Pos 2 $V = 0.6 \text{ kN}$

Schnittgrößen

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

Bemessung

Wandprofil Alu aus senkrechtem Steg 140*2mm und seith. Flansch t=2mm

Dübelanschluss in Vollziegel NF: Fischer FIS V M8 zul.V=0,67kN

zul Dübelabstand=24cm; $W_{el} > 10 \text{ cm}^3$; $M_{Rd} = 1,45 \text{ kNm}$

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:
Seite 9	

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

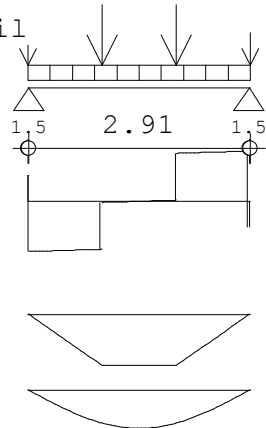
Pos 5 Rinnenprofil

System : q

V

M

f



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 Formteil mit Stegen

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

$I=119 \text{ cm}^4$, $W_{el}=19,11 \text{ cm}^3$, $MR_d=2,78 \text{ kNm}$

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

Bauteil: Pos 5 Rinnenprofil	Archiv:
Seite 10	

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

Pos 6 Stützen

System : Pendelstütze mit Knicklänge $L_{cr}=250\text{cm}$

Belastung : Aus Pos 5 = 0.97 kN

Eigenlast = 0.30 kN

Summe $N_k = 1.27\text{ kN}$

$N_d = 1.84\text{ kN}$

Zugkraft aus Windsog $N_d=1.5*(-1.4)*0.50*1.50*1.00 = -1.57\text{ kN}$

Bemessung

Aluminium-Profil 110x110mm $t=2.0\text{mm}$ mit abgerundeten Ecken

$L_{cr}=250\text{cm}$, $A=A_{eff}=8,64\text{cm}^2$, $i=4,2\text{cm}$, $\lambda=0,906$

$\Phi=1,0$, $\chi=0,704$, $N_{Rd}=88,5\text{kN}$

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

konstruktiv auf Fundament aufgedübelt mit 4 Dübel in Fußplatte

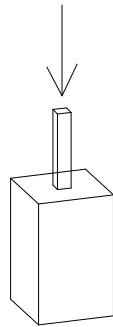
Nachweise eingehalten

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): $V_d = 0.90 * 6.0 = 5.4 \text{ kN} > 1.6 = Z_d$

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	Archiv:
Seite 13	

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:
----------	----------	---------