

**A.6 LOADING ASSUMPTIONS / LASTANNAHMEN**

**General:**

Before erection use and disassembling of the roof, weather reports should be gathered

**Wind loading:**

The construction is calculated to withstand wind forces up to 28 m/s. Above 20 m/s all rear- and side wall canopies need to be removed.

**Applied wind pressure:**

<b>Status in service</b>	<b>h &lt; 5m</b>	<b>0,15 kN/m<sup>2</sup></b>
	<b>h &gt; 5m</b>	<b>0,25 kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Status out of service</b>	<b>h &lt; 8m</b>	<b>0,50 kN/m<sup>2</sup></b>
	<b>h &gt; 8m</b>	<b>0,80 kN/m<sup>2</sup></b>

**Windlasten:**

Die Konstruktion mit voll geschlossenen Planen für Rück- und Seitenwand ist bis Windstärke 8 standsicher. Ab Windstärke 8, bzw. ab Windgeschwindigkeiten größer 20 m/s sind die Wandplanen zu entfernen.

Die Konstruktion mit geschlossener Dachfläche und entfernter Rückwand- und Seitenplanen ist ohne Windstärkenbegrenzung standsicher.

**Angesetzte Staudrücke:**

<b>Status Betrieb</b>	<b>h &lt; 5m</b>	<b>0,15 kN/m<sup>2</sup></b>
	<b>h &gt; 5m</b>	<b>0,25 kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Status kein Betrieb</b>	<b>h &lt; 8m</b>	<b>0,50 kN/m<sup>2</sup></b>
	<b>h &gt; 8m</b>	<b>0,80 kNm<sup>2</sup></b>



WINDFORCE [BEAUFORT]	WIND SPEED [m/s]	windspeed km/h	Windspeed MPH	Wind pressure Q [kN/m <sup>2</sup> ]	BEAUFORTSKALA		description	specification on land
					BESCHREIBUNG	AUSWIRKUNG DES WINDES		
0	0-0.2	0 - 0.7	0 - 0.43	≈ 0	Windstille oder sehr leiser Windzug	Windstille, Rauch steigt gerade empor, Blätter unbeweglich	Calm	Smoke rises vertically
1	0.3-1.5	0.8 - 5.4	0.5 - 3.36	≤ 0.001	Leiser Windzug	Windrichtung nur erkennbar durch Zug des Rauches aber nicht durch Windfahne	Very light	Direction of wind shown by smoke drift but not by wind vanes
2	1.6-3.3	5.5 - 11.8	3.37 - 7.33	≤ 0.007	Leichte Brise	Wind am Gesicht fühlbar, Blätter säuseln, Windfahne bewegt sich	Light Breeze	Wind felt on face, leaves rustle, ordinary wind vane moved by wind
3	3.4-5.4	11.9 - 19.4	7.34 - 12.05	≤ 0.02	Schwache Brise	Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wind streckt einen Wimpel	Gentle Breeze	Leaves and small twigs in constant motion, wind extends light flag
4	5.5-7.9	19.5 - 28.4	12.06 - 17.65	≤ 0.04	Mäßige Brise	Hebt Staub und loses Papier, bewegt Zweige und dünne unbelaubte Äste	Moderate breeze	Wind raises dust and loose paper, small branches move
5	8.0-10.7	28.5 - 38.5	17.66 - 23.92	≤ 0.07	Frische Brise	Streckt große Flaggen, Kleine Laubbäume beginnen zu schwanken,	Fresh breeze	Small trees in leaf start to sway
6	10.8-13.8	28.6 - 49.7	23.93 - 30.88	≤ 0.12	Starker Wind	Schaumköpfe bilden sich auf Seen	Strong breeze	Large branches in motion, telegraph wires whistle
7	13.9-17.1	49.8 - 61.6	30.89 - 38.28	≤ 0.18	Steifer Wind	Ganze unbelaubte Bäume mittlerer Stärke in Bewegung, fühlbare Hemmungen beim Gehen im Freien	Near gale	Whole trees in motion, inconvenient to walk against wind
8	17.2-20.7	61.7 - 74.5	38.29 - 46.29	≤ 0.27	Stürmischer Wind	Starke Bäume in Bewegung, Bricht Zweige von den Bäumen, erschwert erheblich das Gehen im Freien	Gale	Twigs break from trees, difficult to walk
9	20.8-24.4	74.6 - 87.8	46.30 - 54.56	≤ 0.37	Sturm	Kleiner Schäden an Häusern	Strong gale	Slight structural damage occurs, chimney pots and slates removed
10	24.5-28.4	87.9 - 102.0	54.57 - 63.38	≤ 0.50	Schwerer Sturm	Entwurzelt frei stehende Bäume	Storm	Trees uprooted, considerable structural damage
	28.3			0.50	DIN 1055 0-8 m über Gelände			
11	28.5-32.6	102.1 - 117.4	63.39 - 72.95	≤ 0.67	Orkanartiger Sturm	Verbreitet schwere Sturmschäden (sehr selten im Binnenland)	Violent storm	Widespread damage
	35.8			0.80	DIN 1055 8-20 m über Gelände			
12	32.7-36.9	117.5 - 132.8	72.96 - 82.52	≤ 0.85	Orkan	Schwerste Verwüstungen	Hurricane	Widespread damage
≈13	42.0	151.2	94	1.10	DIN 1055 20-100 m über Gelände			
≈14	45.6	164.16	102	1.30	DIN 1055 über 100 m über Gelände			

$V [m/s] = v [km/h] / 3.6$   
Wind speed  
 $q [kN/m^2] = V^2 / 1600$   
Windpressure



**Snow loading:** **Snow loads are not taken into account!**  
Erection of the structure shall only be made in appropriate weather conditions, or the roof shall be kept free from snow.

**Schneelasten:** Schneelasten kommen nicht zum Ansatz, da die Aufstellung nur bei entsprechender Witterung erfolgt, oder das Dach schneefrei gehalten wird.

**Membrane tension due to wind:** DIN 4112/A1, 5.17.3.4

By applying a dynamic loading  $q=0.50 \text{ KN/m}^2$  with its aerodynamic coefficient  $c_f = 0.40$  and regarding a span of  $l=5.00 \text{ m}$  a resulting membrane tension of  $Z=0.80 \text{ kN/m}$  is derived.

$$Z=(Z_y^2+Z_z^2)^{1/2}=0.80 \text{ kN/m with } Z_z=0.5*0.4*5.0/2=0.50 \text{ kN/m}$$

$$Z_y=(Z^2-Z_z^2)^{1/2}=(0.80^2-0.50^2)^{1/2}=0.624$$

$$Z_y/Z_z=0.624/0.50=1.25 = 1 / 0.8$$

**Planenzug aus Wind:** DIN 4112/A1, 5.17.3.4

Bei einem Staudruck  $q=0.50 \text{ KN/m}^2$  mit einem aerodynamischen Beiwert  $c_f = 0.40$  und  $l=5.00 \text{ m}$  ergibt sich ein resultierender Planenzug  $Z=0.80 \text{ kN/m}$

$$Z=(Z_y^2+Z_z^2)^{1/2}=0.80 \text{ kN/m mit } Z_z=0.5*0.4*5.0/2=0.50 \text{ kN/m}$$

$$Z_y=(Z^2-Z_z^2)^{1/2}=(0.80^2-0.50^2)^{1/2}=0.624$$

$$Z_y/Z_z=0.624/0.50=1.25 = 1/0.8$$



## A.7 PERMISSIBLE LOADING / ZULÄSSIGE NUTZLASTEN

On following pages allowable pay loads of the structure and different possible configurations for equipment such as illumination(spots) and sounding are displayed. If the preparing loading configuration differ from these set up's, please inform Prolyte or the Engineering office Krasenbrink+Bastians.

Loads up to 100 kg can be fastened at any position of the chord. Loads more than 100 kg have to be positioned at the node or adequate proofs have to be carried out. Loads shall be equally distributed over the trusses main chords.

All given values are static loads. If these loads shall be lifted, the loads have to be decreased with a factor of minimum 1,2 to consider the dynamic effect.

In die Dachkonstruktion werden Lasten aus Beleuchtung und Beschallung eingebracht.

Auf den folgenden Seiten werden verschiedene Lastkonfigurationen gezeigt.

Weicht die tatsächliche Lastsituation erheblich von den gezeigten ab, ist Rücksprache mit dem Büro Krasenbrink+Bastians zu nehmen.

Lasten bis 100 kg können am freien Untergurt befestigt werden.

Lasten über 100 kg sind in den Knoten einzuhängen oder es sind entsprechende Nachweise zu bringen.

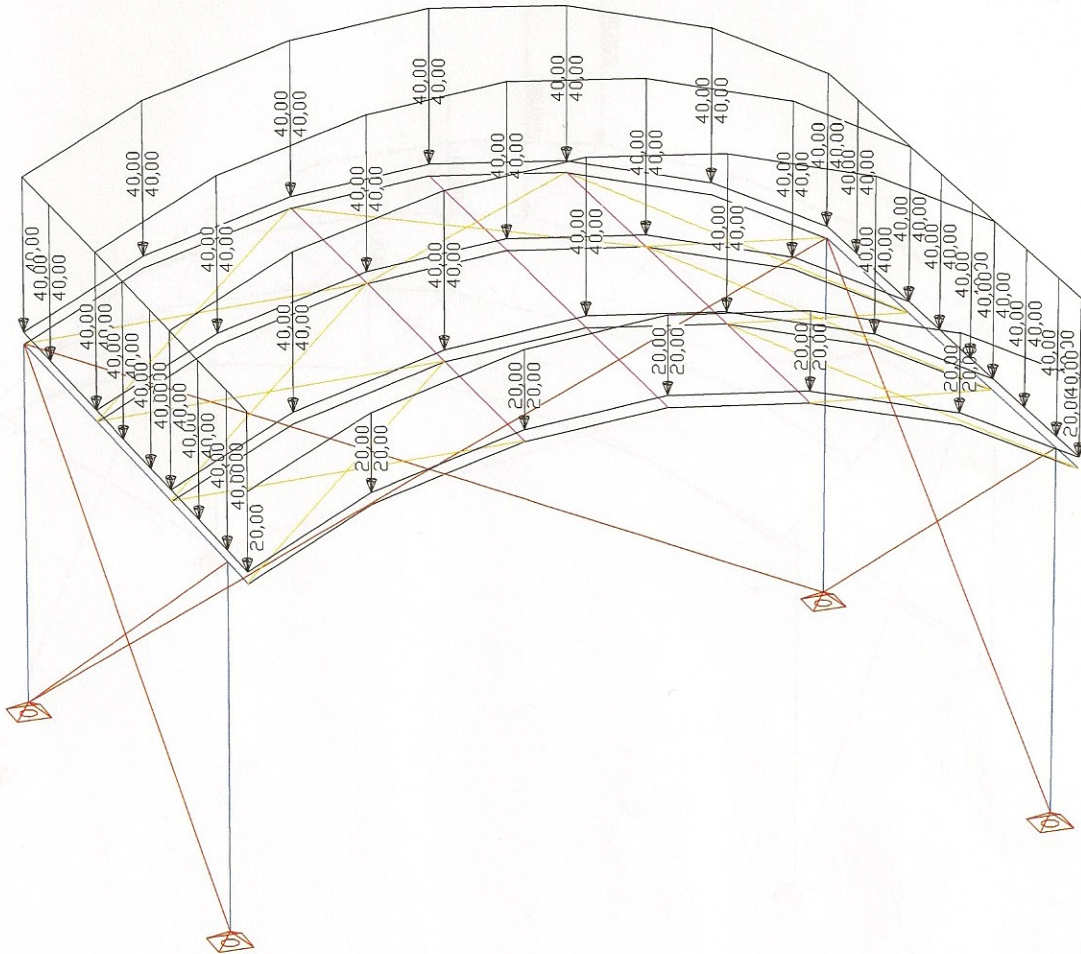
Alle Angaben sind statische Lasten. Werden die Lasten verfahren, ist ein dynamischer Lasterhöhungsfaktor von mindestens 1,2 zu berücksichtigen.

Die Angegebenen Lasten sind also mit 1/1,2 abzumindern.



Kind of Loading / Belastungsarten:

Distributed load / verteilte Last  
[kg/m]

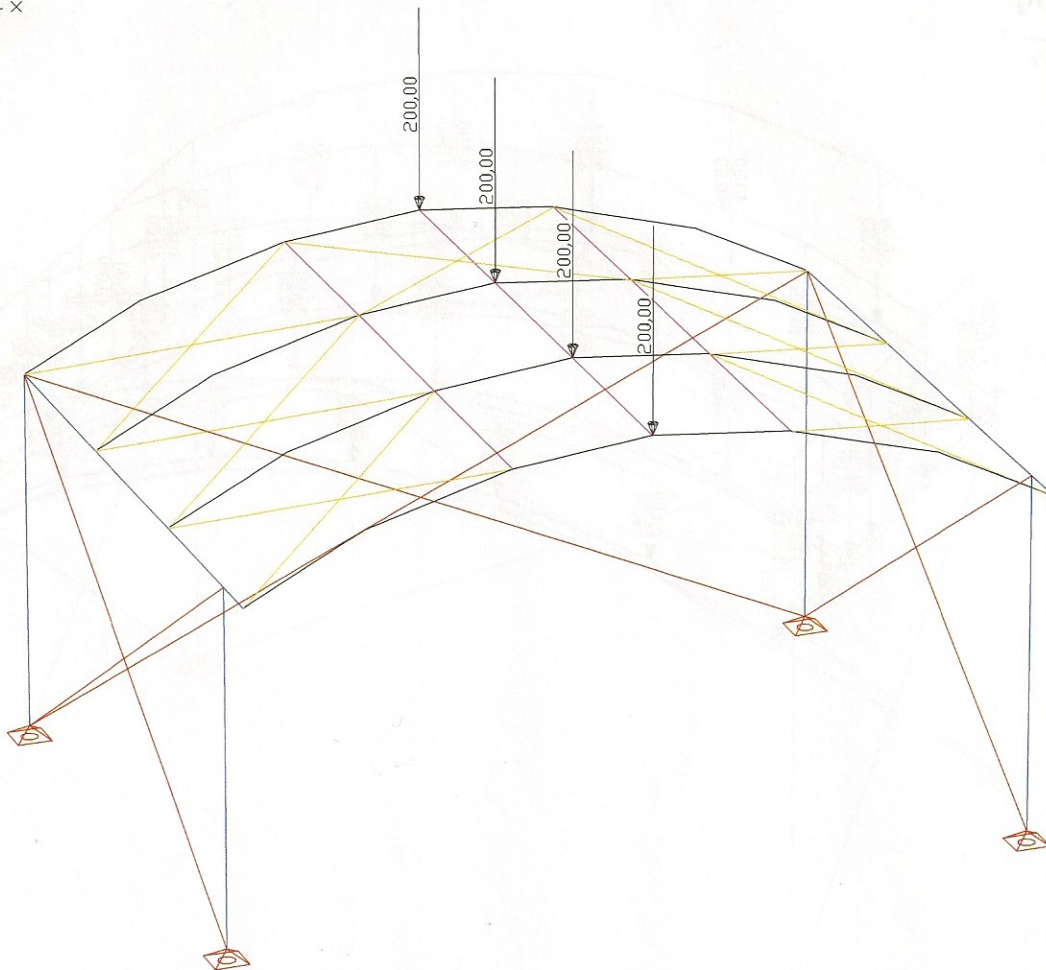


LC 2: Load, distributed payload

	front bow/ Bogen vorne	rear bow/ Bogen hinten	middle bows / Bögen Mitte	side truss/ Traverse Seite
<b>Stageroof 10x8</b> <b>Bühne 10x8</b>	20 kg/m	40 kg/m	40 kg/m	40 kg/m



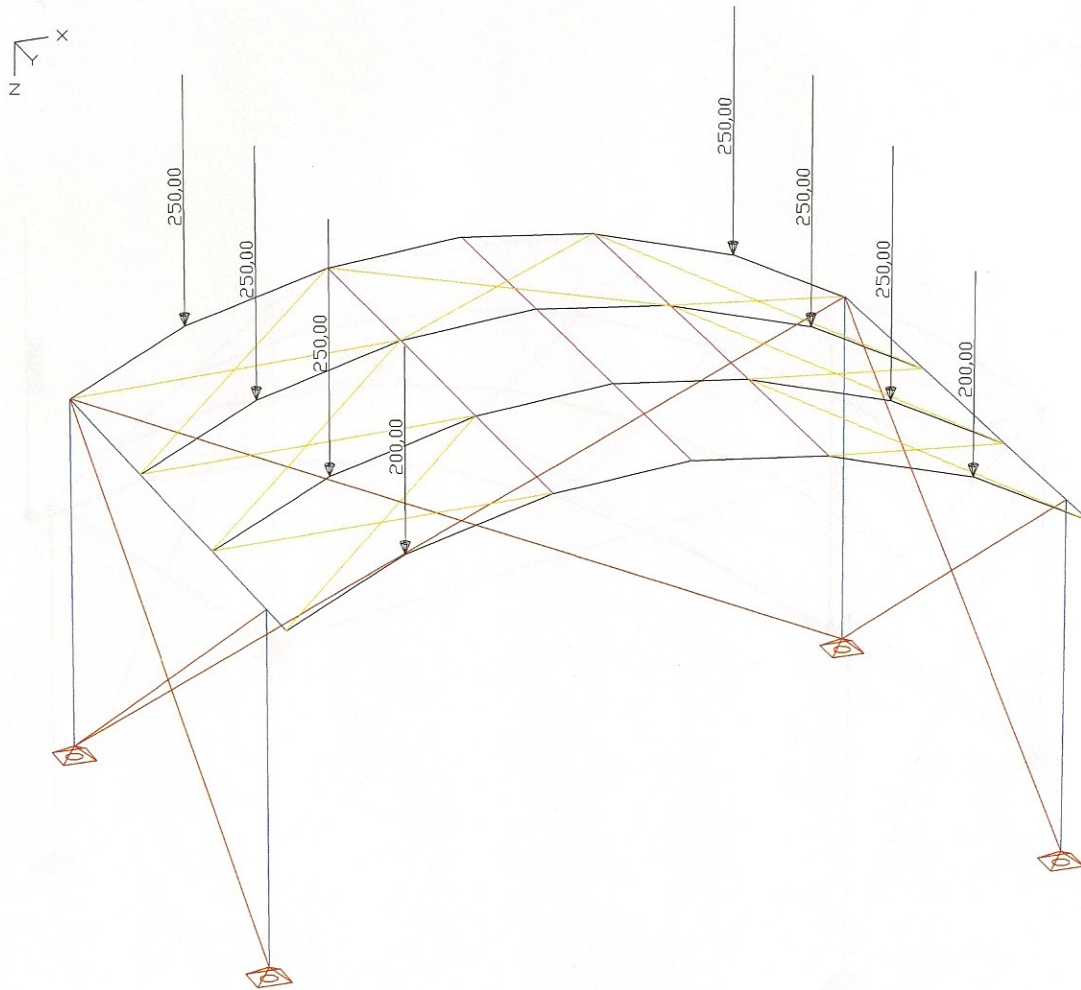
Center point load / Einzellasten mittig  
[kg]



LC 3: Load, point load setup1

	front bow/ Bogen Vorne	rear bow/ Bogen Hinten	middle bows / Bögen Mitte	side truss/ Traverse Seite
<b>Stageroof 10x8</b> <b>Bühne 10x8</b>	200 kg	200 kg	200 kg	

point load setup2 / Einzellasten Anordnung 2  
[kg]

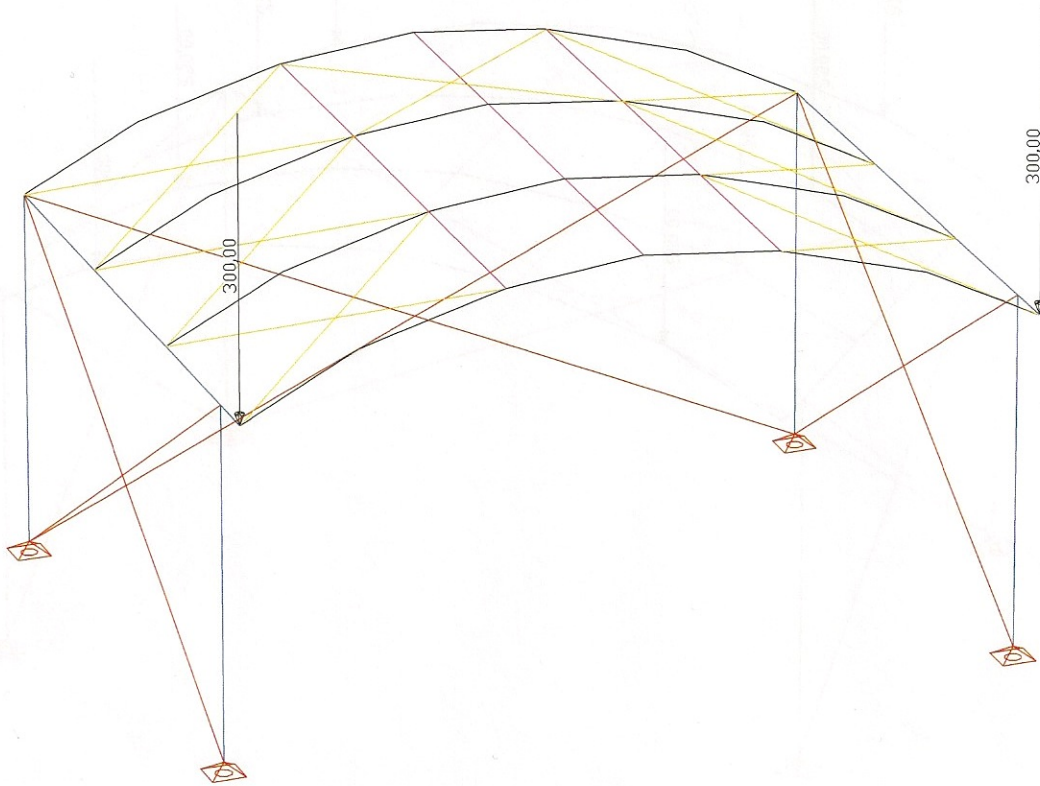


LC 4: Load, point load setup2

	front bow/ Bogen Vorne	rear bow/ Bogen Hinten	middle bows / Bögen Mitte	Distance from Tower
<b>Stageroof 10x8</b> <b>Bühne 10x8</b>	200 kg	250 kg	250 kg	1,3m



additional PA-load / zusätzliche PA-Last  
[kg]



LC 5: Load, PA-load

Distance from tower	middle bows / Bogen Mitte	left bows / Bogen links	right bows / Bogen rechts	Platzhöhe 10x8
1.7m	280 kg	280 kg	280 kg	Bühne 10x8



## A.8 NECESSARY BALLAST LOADING / ERFORDERLICHE AUFLASTEN

### canopy arrangements / Verplanungszustände:

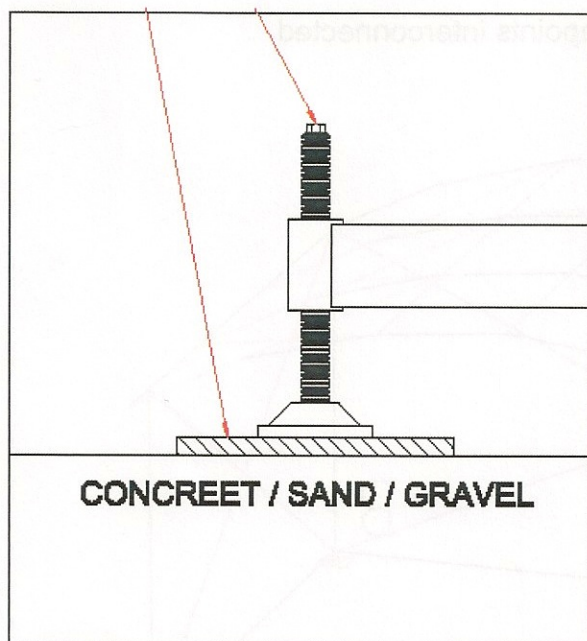
- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. roof, back wall and sides enclosed:           | fully closed canvas wall  |
| 1. Dach, Rück- und Seitenwände verplant:         | windundurchlässige Planen |
| 2. roof enclosed, back wall and sides removed    |                           |
| 2. Dach verplant, Rück- und Seitenwände entfernt |                           |

### preliminary remark / Vorbemerkung:

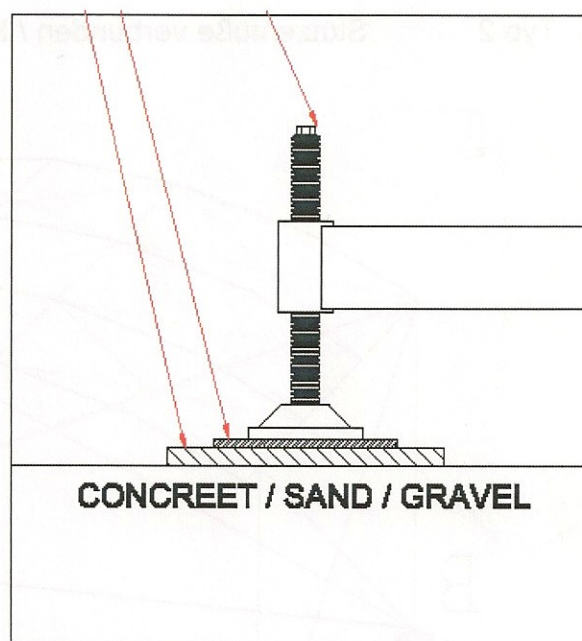
Suspended loads in the roof and interlocking connected podium may be taken into account of the ballast loading calculation.

Ständig ins Dach eingehängte Lasten oder kraftschlüssig angeschlossene Podeste können auf die Auflasten angerechnet werden.

### Frictional coefficient/Reibungsbeiwert



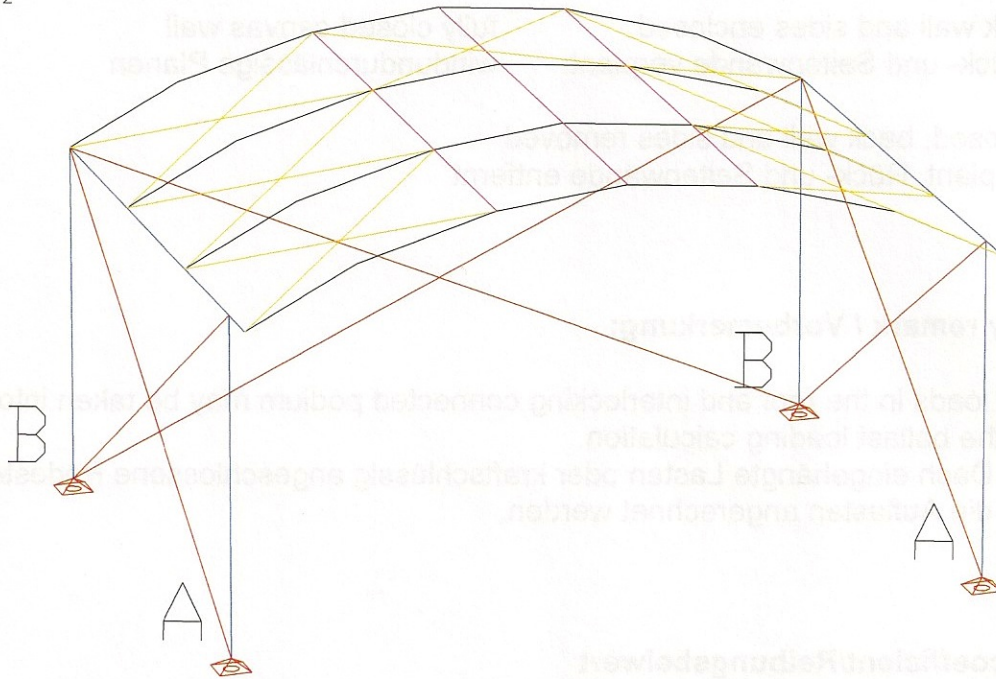
**FRICITION COEFFICIENT 0,4**



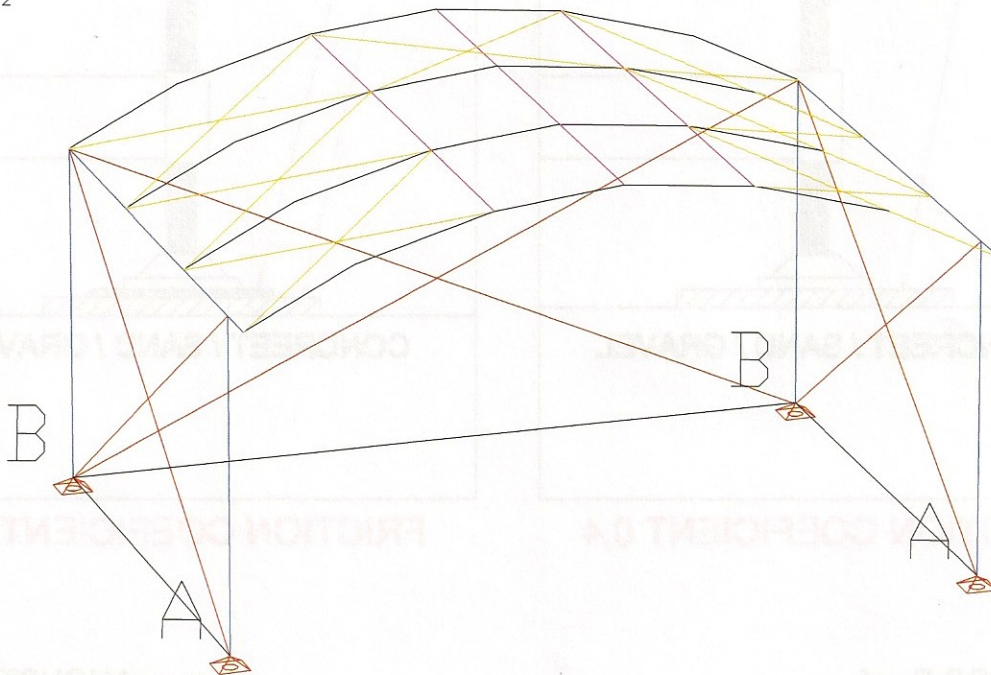
**FRICITION COEFFICIENT 0,6**



Typ 1: Stützenfüße stehen frei / Basepoints not interconnected



Typ 2 : Stützenfüße verbunden / Basepoints interconnected





**NECESSARY BALLAST LOADING / ERFORDERLICHE AUFLASTEN**

**STAGEROOF / BÜHNE 10x8m**

frictional coefficient/Reibungsbeiwert

0,40 (steel to wood to stone/concrete, Stahl auf Holz auf Stein/Beton)

0,60 (steel to rubber to stone/concrete, Stahl auf Gummi auf Holz auf Stein/Beton)

**1. roof, back wall and sides enclosed:**

**fully closed canvas wall**

**1. Dach, Rück- und Seitenwände verplant:**

**windundurchlässige Planen**

	Typ 1		Typ 2	
frictional coefficient/ Reibungsbeiwert	A	B	A	B
0,40	3200 kg	3900 kg	1550 kg	1400 kg
0,60	2500 kg	2800 kg	1400 kg	900 kg

**2. roof enclosed, back wall and sides removed**

**2. Dach verplant, Rück- und Seitenwände entfernt**

	Typ 1		Typ 2	
frictional coefficient/ Reibungsbeiwert	A	B	A	B
0,40	1250 kg	1550 kg	700 kg	700 kg
0,60	1100 kg	1250 kg	700 kg	700 kg



SET-UP BALLAST LOADING / ANORDNUNG BALLAST

 	TEK.NR.: E-10P	SCHAAL:
	DATEM: 07-19-2007	MAATBEHEED: MM
	BEWULFOD:	KJANT:
	ART.NR.:	PROJ.:
	TEK.NR.:	GECONT. DOOR:
<b>PROLITE PRODUCTS</b>		<b>BALLAST ARC ROOF</b>
Prolite Products is a registered trademark of Prolite Products Inc. © 2007 Prolite Products Inc. All rights reserved.		A3