

Bodenkarussell des Herrn

Heinrich Schneider

Bischofsheim

## Statische Berechnung

Berechnungsgrundlagen: Der Berechnung werden die Berechnungsgrundlagen für fliegende Bauten DIN 4112 zu Grunde gelegt.

### 1) Beschreibung des Doppelstock-Bodenkarussells.

Das Bodenkarussell besteht aus einem drehbaren und einem festen Bockgerüst mit dem Mast.

Der drehbare Teil besteht aus 16 Stück Auslegern aus Kiefernholz mit einem Querschnitt  $85 \times 75$  mm, die an einem Ende in einem Rollenlager am Mast befestigt und je mittels 3 Aufhängestangen  $17$  mm  $\phi$  an einem Spurlager am Kopf des Mastes aufgehängt sind. An den Auslegern sind die 48 Aufhängestangen des oberen und unteren Drehbodens befestigt. Der Bodenbelag der beiden Drehböden besteht aus Holzplatten, die auf  $85 \times 75$  mm starken Querkörnern aufgelagert ist. Der Belag des oberen Drehbodens ist  $25$  mm, des unteren Drehbodens  $28$  mm stark. Der obere Drehboden ist durch 2 um  $180^\circ$  versetzt angeordnete Treppen vom unteren Drehboden aus erreichbar.

Auf dem oberen Drehboden befinden sich 4 Schiffchen für je 6 Personen, 2 Gondeln für je 4 Personen und 2 Bänke für je 2 Personen. Außerdem ist Stehplatz für weitere 8 Personen vorhanden. Auf dem unteren Drehboden befinden sich 10 große und 10 kleine Pferde sowie 4 Wagen für je 4 Personen. Ferner ist hier Stehplatz für 10 Personen vorhanden.

Das feststehende Bockgerüst besteht aus einem Mast aus Kiefernholz von  $400$  mm  $\phi$  und 4 Stück Bockgerüststreben die auf einem Holzkreuz abgestützt sind. Die Streben sind aus

Kiefernholz und haben einen Querschnitt von je  $130 \times 120$  mm. Das 4,3 m lange Lobbkreuz wird aus 2 Kiefernholzern  $170 \times 150$  mm gebildet.

Der Antrieb erfolgt elektromotorisch. Der Antriebsmotor hat eine Leistung von 5 PS bei 1440 Umdrehungen in der Minute. Der Motor treibt über einen Riementrieb auf eine in vertikaler Richtung angeordnete Welle, die am Ende das Antriebsreibrad trägt. Der Anpressdruck des Reibrades gegen den am unteren Drehboden befestigten Schienenkranz wird durch eine Gegenrolle mittels nachstellbarer Federn erzeugt.

Die Antriebsübersetzung ist so gewählt, daß das Karussell etwa 10 Umdrehungen in der Minute macht.

### Ermittlung des Eigengewichtes.

a.) Feststehender Teil (H = Holz, E = Eisen) spez. Gewicht für Holz = 0,6

1 Mittelbaum (H) $400/225 \phi \times 6835$	= 330 kg
1 Kreuzholz (H) $150/170 \times \times 4300$	= 65 "
2 Kreuzhölzer (H) $150/170 \times 2065$	= 65 "
4 Streben (H) $130/120 \times 7000$	= 265 "
1 Führungoring (E) $436/410 \phi \times 115$	= 13 "
1 Spannring (E) $430/410 \phi \times 50$	= 5 "
1 Spannring (E) $225/209 \phi \times 55$	= 3 "
1 Spannring (E) $260/240 \phi \times 50$	= 3 "
1 Flacheisenschelle (E) $50/10 \times 800$	= 3 "
4 Anschlußwinkel (E) $L 50/10 \times 455$	= 7 "
1 Spurlager Unterteil (E) $190 \phi \times 150$	= 20 "
4 Halteeisen (E) $50/10 \times 550$	= 8 "
1 kompl. Antrieb	= 200 "
1 Schaltgerät	= 50 "
1 Maschinenrahmen	= 50 "
1 Orgel mit Notenkasten	= 1795 "
verschiedene Kleinteile	= 18 "

Summe: 2900 kg

b.) Drehbarer Teil

1 Rosette 780/436φ × 100 (E)	55 kg
1 Spurlager - Oberteil 390φ (E)	60 "
4 Aufhängestangen 23φ × 2200 (E)	40 "
16 Rundstangen 17φ × 5000 (E)	180 "
16 Rundstangen 17φ × 3520 (E)	130 "
16 Rundstangen 17φ × 2200 (E)	80 "
2 Aufhängestangen für die Gondeln (E)	20 "
16 Ausleger 85/75 × 5000 (H)	380 "
16 Aufhängestangen 5000 lang (E)	160 "
16 Aufhängestangen 2500 lang (E)	80 "
16 Aufhängestangen 2300 lang (E)	75 "
16 Aufhängestangen 2300 lang (E)	75 "
48 Aufhängehaken (E)	50 "
16 Belagbalken 75/85 × 2200 (H)	200 "
16 Belagbalken 75/85 × 1750 (H)	140 "
1 Bodenbelag oben 25 stark (H)	640 "
1 Bodenbelag unten 35 stark (H)	1020 "
2 Treppen je 70 kg	140 "
2 Gondeln je 90 kg	180 "
2 Trag Weisen	40 "
4 Schiffchen je 120 kg	480 "
10 kleine Pferde je 40 kg	400 "
10 große Pferde je 50 kg	500 "
4 Wagen je 60 kg	240 "
Geländer oben	400 "
Geländer unten	260 "
Reibradkranz	180 "
oberer Bilderkranz	400 "
unterer Bilderkranz	200 "
Dachplane (Leinwand)	60 "
Plafond	360 "
Kleinteile	40 "

Summe: 7265'

### A.) Ständige Last:

- a.) feststehender Teil = 2900 kg
  - b.) drehbarer Teil = 7265 kg
- 
- 10165 kg.

Kontrolle: Gewogenes Gewicht laut amtlicher Wiegearten

	Brutto	Tare	Netto
1. Baumwagen	950 kg	220 kg	730 kg
2. Orgelwagen	3450 "	1655 "	1795 "
3. Packwagen	7450 "	4040 "	3410 "
4. Packrolle	6450 "	2220 "	4230 "
	<u>18300 "</u>	<u>8135 "</u>	<u>10165 "</u>

### B.) Verkehrslast

#### a.) oberer Drehboden

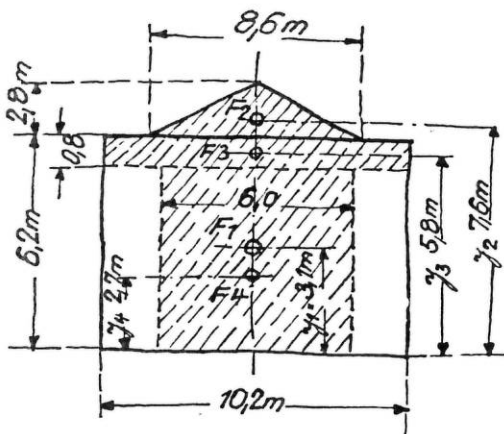
- 4 Schiffchen je 6 Personen =  $24 \times 75 \text{ kg} = 1800 \text{ kg}$
  - 2 Gondeln je 4 Personen =  $8 \times 75 = 600 "$
  - 2 Bänke je 2 Personen =  $4 \times 75 = 300 "$
  - 8 Stehplätze =  $8 \times 75 = 600 "$
- 
- 44 Personen = 3300 "

#### b.) unterer Drehboden

- 10 große Pferde =  $10 \times 75 \text{ kg} = 750 \text{ kg}$
  - 10 kleine Pferde =  $10 \times 75 = 750 "$
  - 4 Wagen mit je 4 Personen =  $16 \times 75 = 1200 "$
  - 10 Stehplätze =  $10 \times 75 = 750 "$
- 
- 46 Personen 3450 "

Das Karussell ist also während der Fahrt mit 90 Personen (je 75 kg) bzw. 135 Kindern (je 50 kg) besetzt. Beim Aus- und Einsteigen wird angenommen, dass sich doppelt so viel Personen auf den Drehböden befinden als Plätze beim Bewegen vorhanden sind, und dass diese Belastung auch einseitig auf einen Bodenausschnitt mit einem Zentrivinkel von  $\alpha = 120^\circ$  auftritt. Während des Betriebes ist ebenfalls diese einseitige Belastung mit normaler Besetzung angenommen.

## C, Windbelastung



a.) bei geschlossenem Zelt

$$F_1 = 10,2 \cdot 6,2 = 63,24 \text{ m}^2$$

$$F_2 = \frac{8,6 \cdot 2,8}{2} = 12,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Gesamtfläche } F_a = 75,28 \text{ m}^2$$

$$F_1 \cdot y_1 = 63,24 \cdot 3,1 = 190,04$$

$$F_2 \cdot y_2 = 12,04 \cdot 7,6 = 91,50$$

$$\text{Summe aller } F \cdot y = 281,54$$

$$y_{0(a)} = \frac{\sum (F \cdot y)}{\sum F} = \frac{281,54}{75,28} \approx 3,74 \text{ m}$$

b.) bei geöffnetem Zelt

$$F_2 = 12,04 \text{ m}^2$$

$$F_3 = 0,8 \cdot 10,2 = 8,16 \text{ m}^2$$

$$F_4 = 5,4 \cdot 6,0 = 32,40 \text{ m}^2$$

$$\text{Gesamtfläche } F_b = 52,60 \text{ m}^2$$

$$F_2 \cdot y_2 = 12,04 \cdot 7,6 = 91,50$$

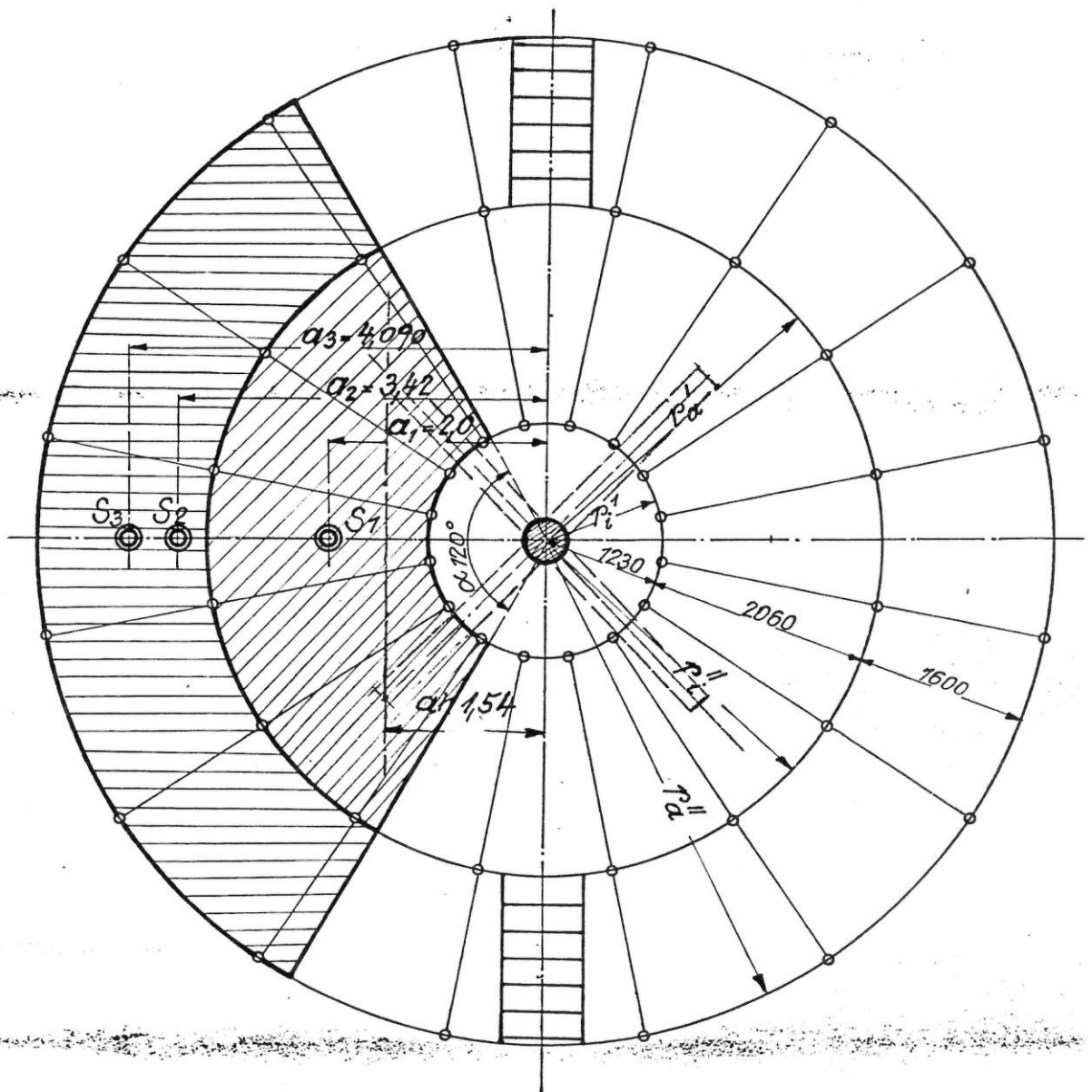
$$F_3 \cdot y_3 = 8,16 \cdot 5,8 = 47,32$$

$$F_4 \cdot y_4 = 32,4 \cdot 2,7 = 87,48$$

$$\text{Summe aller } F \cdot y = 226,30$$

$$y_{0(b)} = \frac{\sum (F \cdot y)}{\sum F} = \frac{226,30}{52,6} \approx 4,3 \text{ m}$$

Schwerpunktsermittlung: (für lotrechte Belastung durch Menschen)



S<sub>1</sub> = oberer Drehboden  
 S<sub>2</sub> = unterer Drehboden  
 S<sub>3</sub> = Gondel

$a_k$  = die ungünstigste Kippachse des Baumkreuzes.

1. oberer Drehboden

$$r_i = 1,230 \text{ m}; \quad r_a = 3,290 \text{ m}$$

$$\text{Schwerpunktsabstand } a_1 = 0,55 \cdot \frac{r_a^3 - r_i^3}{r_a^2 - r_i^2} =$$

$$a_1 = 0,55 \cdot \frac{3,29^3 - 1,23^3}{3,29^2 - 1,23^2} = 0,55 \cdot \frac{35,61 - 1,86}{10,82 - 1,51} \approx 2,0 \text{ m}$$

2.) unterer Drehboden.

$$r_i'' = 3,290 \text{ m} \quad r_a'' = 4,89 \text{ m}$$

$$\text{Schwerpunktsabstand } a_2 = 0,55 \cdot \frac{4,89^3 - 3,29^3}{4,89^2 - 3,29^2} =$$

$$a_2 = 0,55 \cdot \frac{116,93 - 35,61}{23,91 - 10,82} \approx 3,42 \text{ m}$$

3.) Drehgondel

$$a_3 = 1,230 + 2,060 + \frac{1,600}{2} = 4,090 \text{ m}$$

zu 1.) Belastung des Zentriwinkels  $120^\circ$  des oberen Drehbodens

a.) Während der Bewegung

$$\text{Gesamtbelastung ohne Gondel} = 3300 - 600 = 2700 \text{ kg.}$$

$$H_{1B} \text{ somit für einen Zentriwinkel von } 120^\circ \frac{2700 \cdot 120}{360} = 900 \text{ kg}$$

b.) Beim Ein- bzw. Aussteigen

$$H_{1R} = 900 \cdot 2 = 1800 \text{ kg}$$

zu 2.) Belastung des Zentriwinkels  $120^\circ$  des unteren Drehbodens

a.) Während der Bewegung

Gesamtbelastung  $3450 \text{ kg}$ ; somit für einen Zentriwinkel

$$H_{2B} \text{ von } 120^\circ \frac{3450 \cdot 120}{360} = 1150 \text{ kg}$$

b.) Beim Ein- bzw. Aussteigen

$$H_{2R} = 1150 \cdot 2 = 2300 \text{ kg}$$

zu 3.) Belastung durch die Gondel

$$H_{3B} \text{ a.) Während der Bewegung } \frac{600}{2} = 300 \text{ kg}$$

$$H_{3R} \text{ b.) Beim Aus- bzw. Einsteigen } 300 \cdot 2 = 600 \text{ kg.}$$

Bei einer Umdrehungszahl des Karussells von  $n = 10 / \text{Min}$  errechnet sich die Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  zu:

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30} = \frac{3,14 \cdot 10}{30} = 1,047 \frac{1}{\text{sek.}}$$

Die aus den Belastungen des Zentriwinkels  $120^\circ$  auftretenden Fliehkräfte  $H_f$  betragen.

$$H_f = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

( $r$  ist der Radius für den jeweiligen Schwerpunkt.)

(in der Skizze auf Seite 6 mit  $\alpha_1 - \alpha_3$  bezeichnet)

Die Fliehkräfte  $H_f$  betragen somit:

1.) aus der Belastung des oberen Drehbodens

$$H_{fS_1} = \frac{H_{1B}}{g} \cdot \omega^2 \cdot a_1 = \frac{900}{9,81} \cdot 1,0962 \cdot 2,0 \approx 200 \text{ kg}$$

2.) aus der Belastung des unteren Drehbodens

$$H_{fS_2} = \frac{H_{2B}}{g} \cdot \omega^2 \cdot a_2 = \frac{1150}{9,81} \cdot 1,0962 \cdot 3,42 \approx 440 \text{ kg}$$

3.) aus der Gondelbelastung

$$H_{fS_3} = \frac{H_{3B}}{g} \cdot \omega^2 \cdot a_3 = \frac{900}{9,81} \cdot 1,0962 \cdot 4,09 \approx 446 \text{ kg}$$

## Untersuchung der Standsicherheit

Die ungünstigste Laststellung ist vorhanden, wenn die Belastung einseitig auf einem Bodenausschnitt mit einem Zentrirwinkel von  $\alpha = 120^\circ$  auftritt.

Hierbei muß die Kippsicherheit nach den eingangs erwähnten Vorschriften noch 1,5-fach sein.

Fliehkräfte, die durch das Eigengewicht der Konstruktion, des drehbaren Teiles und der Stülbbauten entstehen, heben sich gegenseitig auf, da diese Teile symmetrisch angeordnet sind.

Für das Kippmoment sind somit nur die einseitigen Kräfte aus der Verkehrslast, die Fliehkräfte aus der Verkehrslast, und die Windkräfte in Rechnung zu stellen.

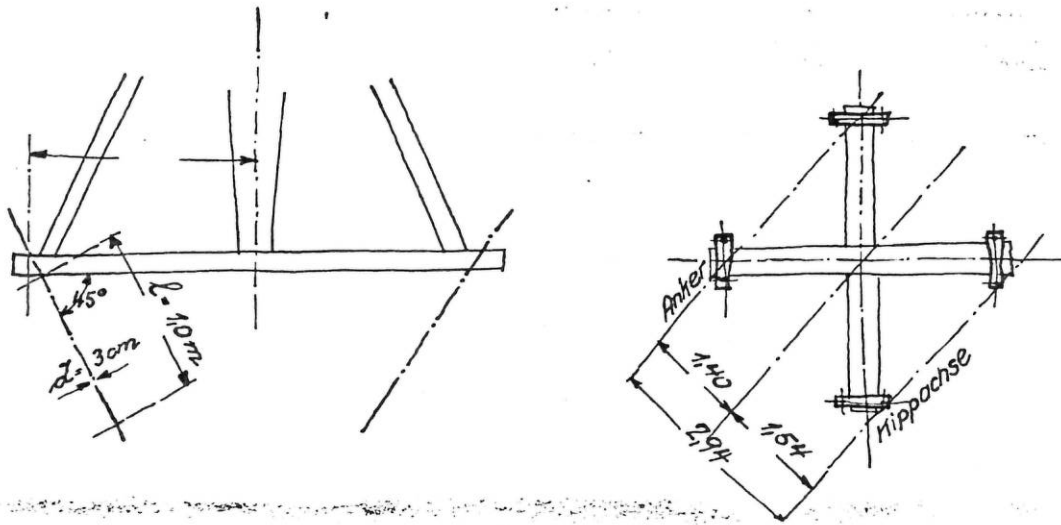
Das Kippen erfolgt um die ungünstigste Kippachse des Bodenkreuzes. Der Hebelarm beträgt hierbei  $a_K = 1,54 \text{ m}$ . Das Moment aus Eigengewicht  $M_E$  beträgt somit:

$$M_E = G \cdot a_K = 10165 \cdot 1,54 \approx 15650 \text{ mkg}$$

um die Standsicherheit zu erhöhen, wird eine Verankerung des Bodenkreuzes vorgesehen.



### Anordnung der Verankerung



Die Kreuzhölzer werden durch je zwei Rundeisen von 30mm  $\phi$  und 1,0 m Bodenlänge im Erdreich verankert.

Die Adhäsion zwischen dem Anker aus Stahl und weichem Erdreich wird mit  $\rho = 0,6 \text{ kg/cm}^2$  angenommen.

Somit ergibt sich eine Verankerungskraft von:

$$P = 2 \cdot 2 \cdot l \cdot d \cdot \pi \cdot \rho = 2 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 3 \cdot 3,14 \cdot 0,6 = 2260 \text{ kg.}$$

und das hieraus der Kippkraft entgegenwirkende Moment

$$M_A = 2260 \cdot 1,4 + 1,54 = 2260 \cdot 2,94 = 6630 \text{ mkg.}$$

und das Moment aus Eigengewicht und Verankerung

$$M_R = M_E + M_A = 15650 + 6630 = 22280 \text{ mkg.}$$

I. Untersuchung der Standsicherheit beim ein- bzw. aussteigen  
Hierbei ist nur die Verkehrslast und die Windkraft in Rechnung zu stellen.

a. aus Verkehrslast

$$\begin{aligned} M_{V \text{ max.}} &= H_{1R}(a_1 - a_k) + H_{2R}(a_2 - a_k) + H_{3R}(a_3 - a_k) \\ &= 1800 \cdot (2 - 1,54) + 2300 \cdot (3,42 - 1,54) + 600 \cdot (4,09 - 1,54) = \\ &= 828 + 4324 + 1530 = 6682 \text{ mkg} \end{aligned}$$

b) Aus Wind bei offenem Kurussell

Winddruck  $25 \text{ kg/m}^2$ , Windfläche  $\sim 52 \text{ m}^2$

Schwerpunktsabstand der Windfläche  $y_{01} = 4,3 \text{ m}$

$$M_{\text{wind}} = 52 \cdot 25 \cdot 4,3 = 5590 \text{ mkg}$$

Gesamtkippmoment beim Aussteigen bezm Einsteigen

$$M_{\text{winny}} + M_{\text{wind}} = 6682 + 5590 = 12272 \text{ mkg.}$$

und somit die Standsicherheit

$$S_1 = \frac{M_R}{M_{\text{rmax}} + M_{\text{wind}}} = \frac{22280}{12272} \approx 1,8 \text{ fach}$$

wird die zusätzliche Verankerung nicht vorge-nommen so beträgt die Standsicherheit

$$S_0 = \frac{15650}{12272} \approx 1,27 \text{ fach.}$$

II Untersuchung der Standsicherheit während der Bewegung

a) Moment aus Wind  $M_{\text{wind}} = 5590 \text{ mkg}$ .

b) Moment aus vertikalen Kräften

$$\begin{aligned} M_V &= H_{1B}(a_1 - a_K) + H_{2B}(a_2 - a_K) + H_{3B}(a_3 - a_K) \\ &= 900(2 - 1,54) + 1150 \cdot (3,42 - 1,54) + 300 \cdot (4,09 - 1,54) \end{aligned}$$

$$M_V = 414 + 2162 + 765 = 3341 \text{ mkg}$$

c) Moment aus den Fliehkräften. (Schwerpunktsabst. s. Seite 11)

$$M_{S1} = H_{fs1} \cdot C_1 = 200 \cdot 3,5 = 700 \text{ mkg}$$

$$M_{S2} = H_{fs2} \cdot C_2 = 440 \cdot 1,5 = 660 \text{ mkg}$$

$$M_{S3} = H_{fs3} \cdot C_3 = 146 \cdot 3,5 = 510 \text{ mkg}$$

Gesamtmoment aus Fliehkräften

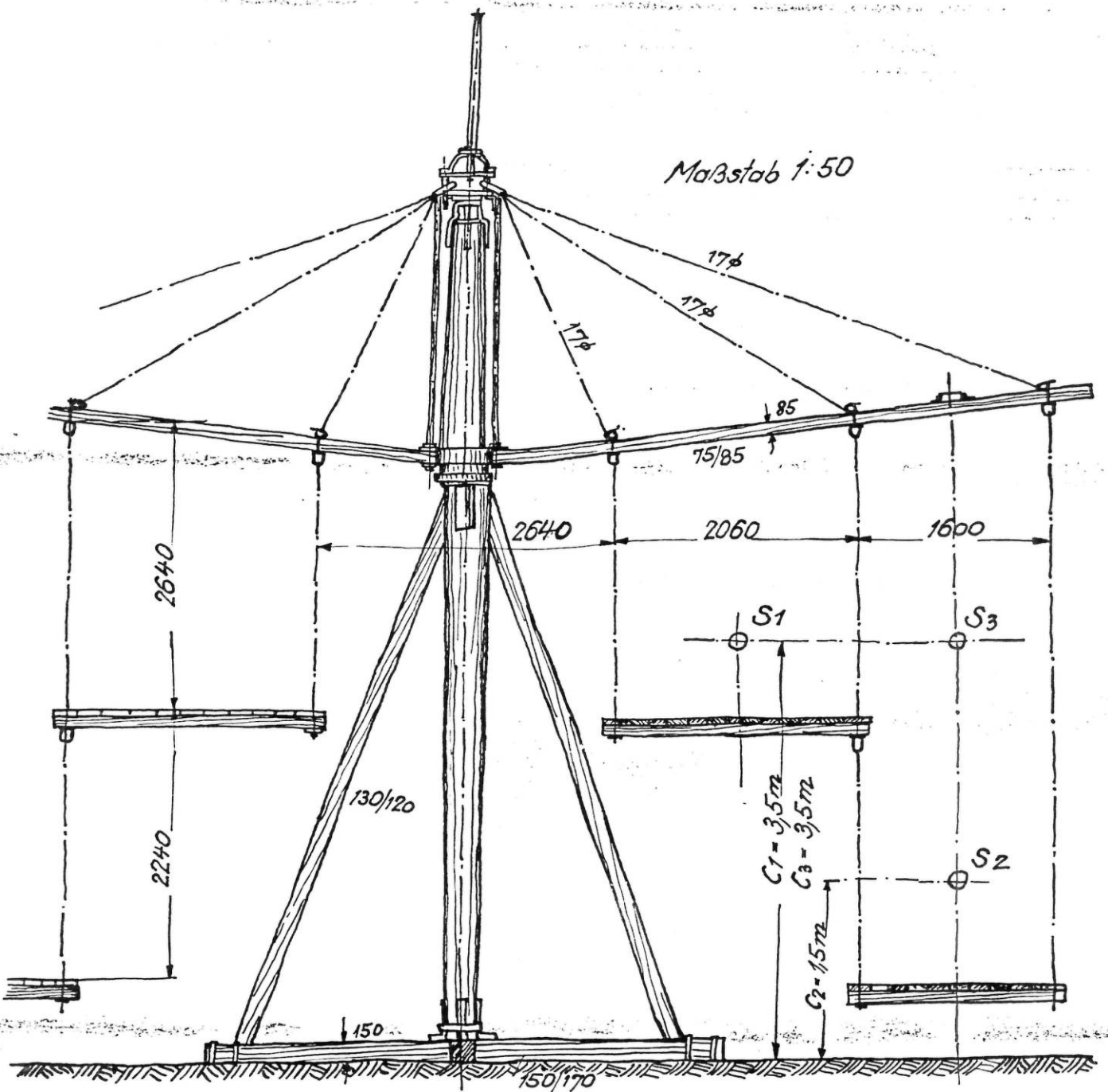
$$M_{S1} - M_{S3} = 700 + 660 + 510 = 1870 \text{ mkg.}$$

Gesamtkippmoment während der Bewegung

$$M = M_V + M_{\text{wind}} + M_{S1} - M_{S3} = 3341 + 5590 + 1870 \approx 10801 \text{ mkg}$$

Und somit die Standsicherheit während der Bewegung

$$S_2 = \frac{M_R}{M} = \frac{22280}{10801} \approx 2,05 \text{ fach, und ohne zusätzliche Verankerung } S_{02} = \frac{15650}{10801} \approx 1,45 \text{ fach.}$$



III. Untersuchung der Standsicherheit bei geschlossenem  
 Harussell und  $50 \text{ kg/m}^2$  Wind. Windfläche  $\sim 75 \text{ m}^2$   
 Schwerpunktsabstand  $\eta_0 = 3,74 \text{ m}$ .

Max Windmoment =  $75 \cdot 50 \cdot 3,74 \approx 14000 \text{ mkg}$ .

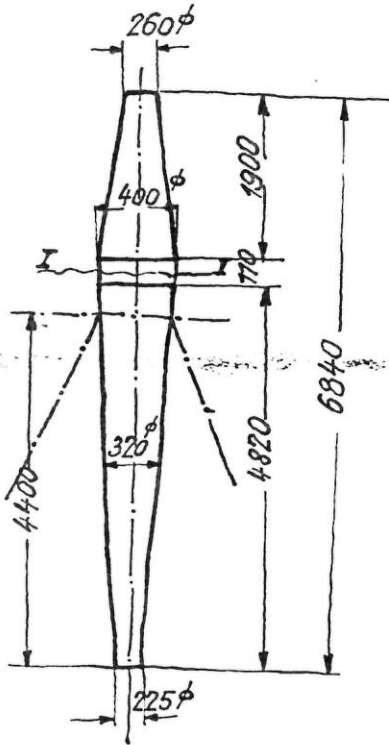
und somit  $S_3 = \frac{22280}{14000} \approx 1,58 \text{ fach}$

ohne die zusätzliche Verankerung

$S_{03} = \frac{15650}{14000} \approx 1,11 \text{ fach}$ .

# Untersuchung der Bauelemente

1. Mittelbaum: Material Kiefernholz Güteklasse I.



Die aufzunehmenden Vertikallasten betragen bei voller Belastung des Karussells, wobei angenommen wird, daß beim ein- bzw. aussteigen die doppelte Anzahl Personen das Karussell belasten:

Aus Eigengewicht des drehbaren Teiles = 7265 kg  
 Belastung aus Verkehr  
 2 · 90 = 180 Personen je 75 kg = 13500 "  
 Summe:  $S = 20765$  kg.

Die Knicklänge des Mittelbaumes beträgt 4,4 m.  
 Der Durchmesser im gefährlichen Querschnitt beträgt 320 mm; Fläche  $F = 804 \text{ cm}^2$ ;  $J = 51472 \text{ cm}^4$   
 der Trägheitsradius

$$i = \sqrt{\frac{J}{F}} = \sqrt{\frac{51472}{804}} = \sqrt{63,8} \approx 8$$

und der Schlankheitsgrad  $\lambda$  bei einer freien Knicklänge von 4,4 m = 440 cm

$\lambda = \frac{440}{8} = 55$  Dieser Wert entspricht einer Knickzahl  $\omega$  von 1,58

$$\sigma_{\pi} = \frac{\omega \cdot S}{F} = \frac{1,58 \cdot 20765}{804} \approx 41 \text{ kg/cm}^2$$

Der Mittelbaum wird bei I-I auf Biegung beansprucht durch einseitige Belastung beim ein- bzw. aussteigen wenn nur ein Bodenausschnitt mit einem Zentrimwinkel von  $120^\circ$  besetzt ist.

Größtes Moment  $M_{\text{max}} = 6682 \text{ mkg}$

Der Durchmesser des Mittelbaumes beträgt an dieser Stelle 410 mm;  $W = 6766 \text{ cm}^3$

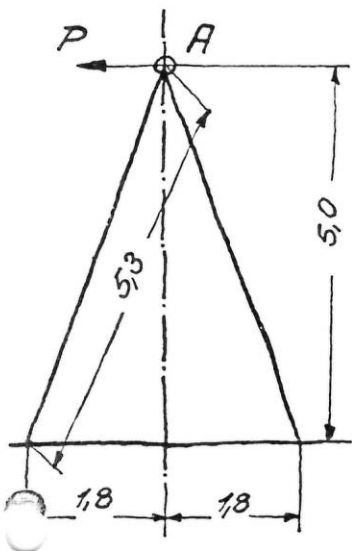
$$\sigma_B = \frac{668200}{6766} \approx 100 \text{ kg/cm}^2$$

zulässig  $120 \text{ kg/cm}^2$  bei Güteklasse I.

2.) Kneben aus Kambholz  $12 \times 13 \text{ cm}$  aus Kiefernholz Güteklasse I.

Die in dem Punkt A angreifende Kraft P errechnet sich aus dem größten Moment  $M_{\text{max}}$ ; dieselbe beträgt:

$$P = \frac{6682}{5,0} = 1335 \text{ kg.}$$



Diese Kraft wird von je einem Zug- und einem Druckstab aufgenommen.

Diese Stäbe werden durch die Kraft P gemäß nebenstehendem Kräfte Dreieck mit  $R = 1980 \text{ kg}$  belastet.

Die Knicklänge der Stäbe beträgt  $5,3 \text{ m}$

$$F = 156 \text{ cm}^2 \quad J = 1872 \text{ cm}^4$$

Der Trägheitsradius

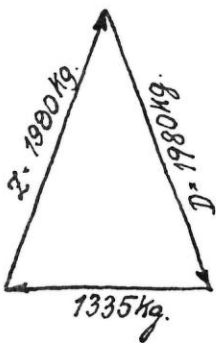
$$i = \sqrt{\frac{J}{F}} = \sqrt{\frac{1872}{156}} = \sqrt{12} = 3,46$$

und der Schlankheitsgrad  $\lambda$  bei einer freien Knicklänge von  $5,3 \text{ m} = 530 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{530}{3,46} = 153$$

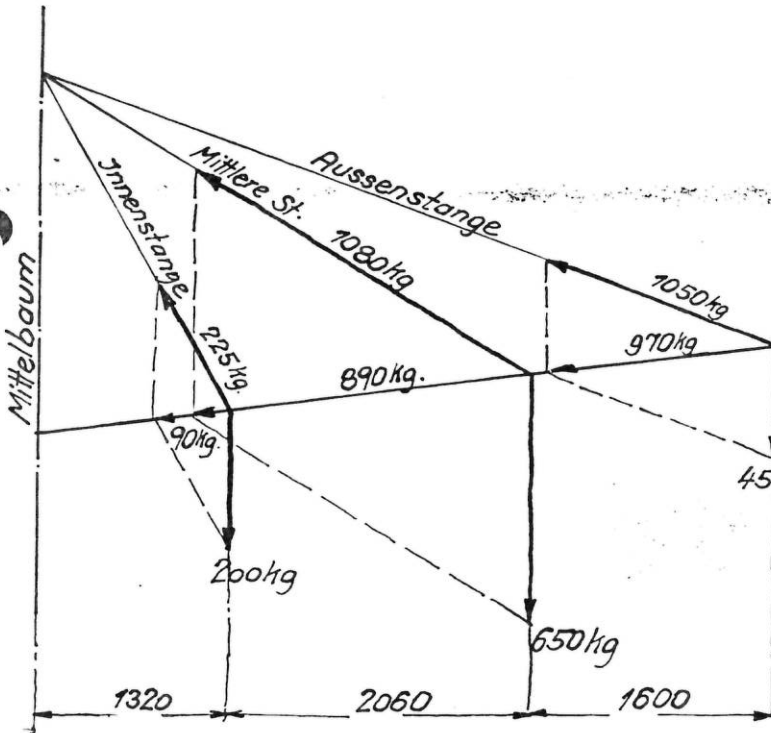
Dieser Wert entspricht einer Knickzahl  $\omega$  von  $8,02$

$$\sigma_W = \frac{\omega \cdot R}{F} = \frac{8,02 \cdot 1980}{156} = 102 \text{ kg/cm}^2$$



### 3.) Aufhängestangen

Die gesamte vertikale Last aus Eigengewicht und Verkehr wird durch insgesamt 16 Ausleger mit je 3 Aufhängestangen auf das Drehzapfenlager übertragen



Die Last von 20765 kg (s. S. 12) wird entsprechend der Grundflächen der Drehböden auf die Aufhängestangen verteilt. Auf einen Ausleger entfallen:

$$P = \frac{20765}{16} = 1300 \text{ kg.}$$

Diese Last verteilt sich auf die einzelnen vertikalen Aufhängestangen wie folgt:

- Äußere Stange 450 kg
- Innere Stange 200 kg
- Mittlere Stange 650 kg.

Diese Kräfte ergeben nach dem nebenstehenden Kräfteplan folgende Belastungen in den horizontalen Stangen

1. Äußere Stange 1050 kg
2. Mittlere Stange 1080 kg
3. Innere Stange 225 kg.

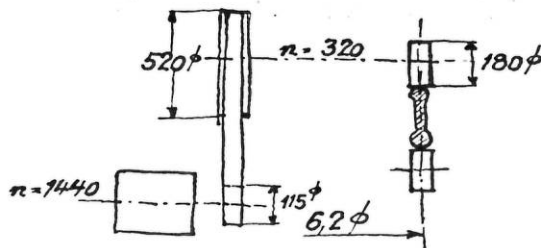
Zugstange  $17\phi$  ;  $F = 2,27 \text{ cm}^2$

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{1080}{2,27} \approx 480 \text{ kg/cm}^2$$

## Drehantrieb.

Als Antriebsorgan dient ein Elektromotor  $N = 5 \text{ PS}$ , bei  $n = 1440$  Umdrehungen/min. Die Umfangsgeschwindigkeit lässt sich durch einen eingebauten Regelanlasser regulieren. Die Drehbewegung wird durch eine Freischeibe die mittels Federn gegen den Laufkranz von  $6,2 \text{ m}$  Durchmesser angepreßt wird, eingeleitet. Die Antriebswelle mit dem Freibrad wird durch einen Riementrieb angetrieben. Die Riemenscheibe auf der Motorwelle hat einen Durchmesser von  $115 \text{ mm}$ . Die getriebene Scheibe auf der Antriebswelle hat einen Durchmesser von  $520$  und die Freischeibe einen solchen von  $180 \text{ mm}$ .

### Anordnung des Antriebes



Die max Umfangsgeschwindigkeit gemessen am Laufkranz von  $6,2 \text{ m}$   $\phi$  beträgt somit:

$$\text{Freibriemenübersetzung } i = \frac{520}{115} = 1:4,5$$
$$\text{Somit } \frac{1440}{4,5} = 320 \text{ Umdrehungen der Antriebscheibe/min}$$
$$\text{Umfangsgeschwindigkeit } v = \frac{320 \cdot 0,18 \cdot \pi}{60} = 3 \text{ m/Sec.}$$

und die max Geschwindigkeit am äußeren Umfang des unteren Drehbodens von  $10 \text{ m}$  Durchmesser.

$$v_a = \frac{3 \cdot 10}{6,2} = 4,85 \text{ m/Sec.}$$

und somit die max Umdrehung des Karussells in der Minute  $n_K = \frac{4,85 \cdot 60}{10 \cdot 3,14} = 9,2$

Aufgestellt: Bischofsheim 1950

g. R. Obering.