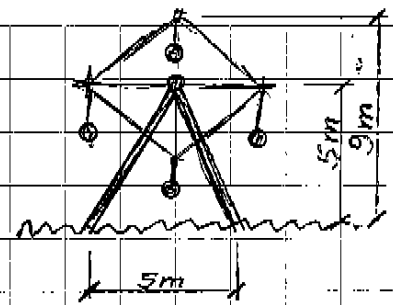
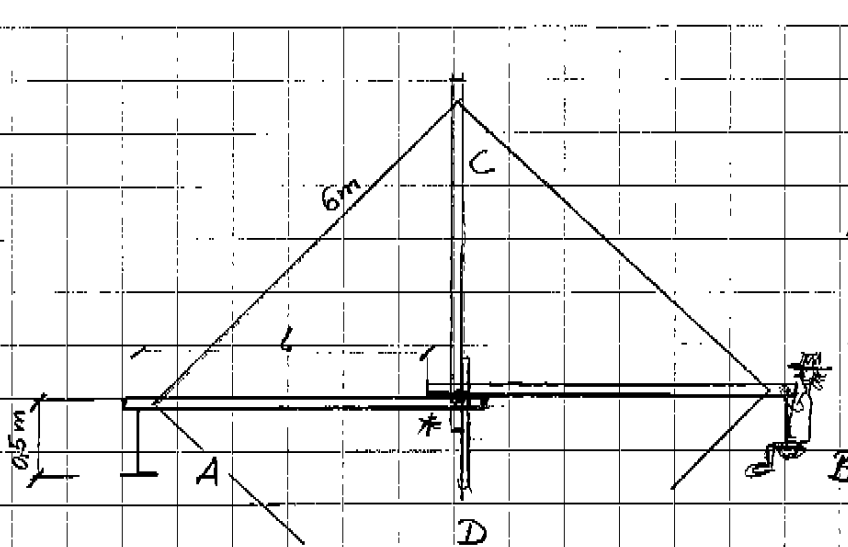


Riesenrad

1/3

2.12.04

H.R.H.



3 Beine mit je
2 Erdpfähle gesichert

Geg: 4 Personen je 80 kg
8 Stangen à 5m $\phi 12$

Biegung ohne Seile:

Fall 3:

1 Person
2 Stangen

$$M_{vorh} = F_A \cdot l + G_{st} \cdot l/2 \quad (\text{Schwachstelle})$$

S. 229

$$= 800 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} + 960 \text{ N} \cdot 2 \text{ m}$$

$$G_{st} = 120 \text{ N/m}$$

$$= 3,2 \text{ kNm} + 1,92 \text{ kNm}$$

$$= 5,12 \text{ kNm}$$

$$G_{b, \text{vorh}} = \frac{M_{vorh}}{W}$$

$$= \frac{5,12 \text{ kNm}}{2 \cdot 402 \text{ cm}^3} \cdot \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}}$$

S. 231/3a

* $\phi 16$ am Band

S. 230/2

$$= 0,63 \text{ kN/cm}^2$$

$$< 1,0 \text{ kN/cm}^2 = G_{b, \text{zul}}$$

gilt auch: bei einer Wippschaukel für 2 Mann

Kraft im Seil: wenn nicht über Biegespannung

$$F_{gs} = (F_{\text{person}} + F_{\text{stange}}) / 2$$

$$= (800 \text{ N} + 280 \text{ N}) / 2$$

$$= 0,54 \text{ kN}$$

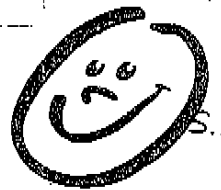
$$F_{\text{seil}} = \sqrt{0,54^2 + 0,54^2} \text{ kN}$$

$$= 0,76 \text{ kN}$$

$\rightarrow > \phi 8 \text{ bef.}$

S. 218

PP Seil 1,24 kN



S. 2

Knickung $\phi 12 \div 16$ oben $\perp$
Belastung, wenn eine Person ganz oben weilt.

H.R.H.



obere Stangen bei Vollbelastung:

Betrachtung einer Stange:

$$F_{\text{waagrecht}} = 800 \text{ N} + 2 \cdot 280 \text{ N} \quad (\text{mit Seile übertrag.})$$

$$F_{\perp} = (480 \text{ N} + 800 \text{ N})/2 \quad \frac{1}{2} (\text{Stange} + \text{Person})$$

$$F_{\text{Knick}} = 240 \text{ N} + 400 \text{ N} + 800 \text{ N} + 560 \text{ N} \\ = 2000 \text{ N}$$

Fall D:

S. 228

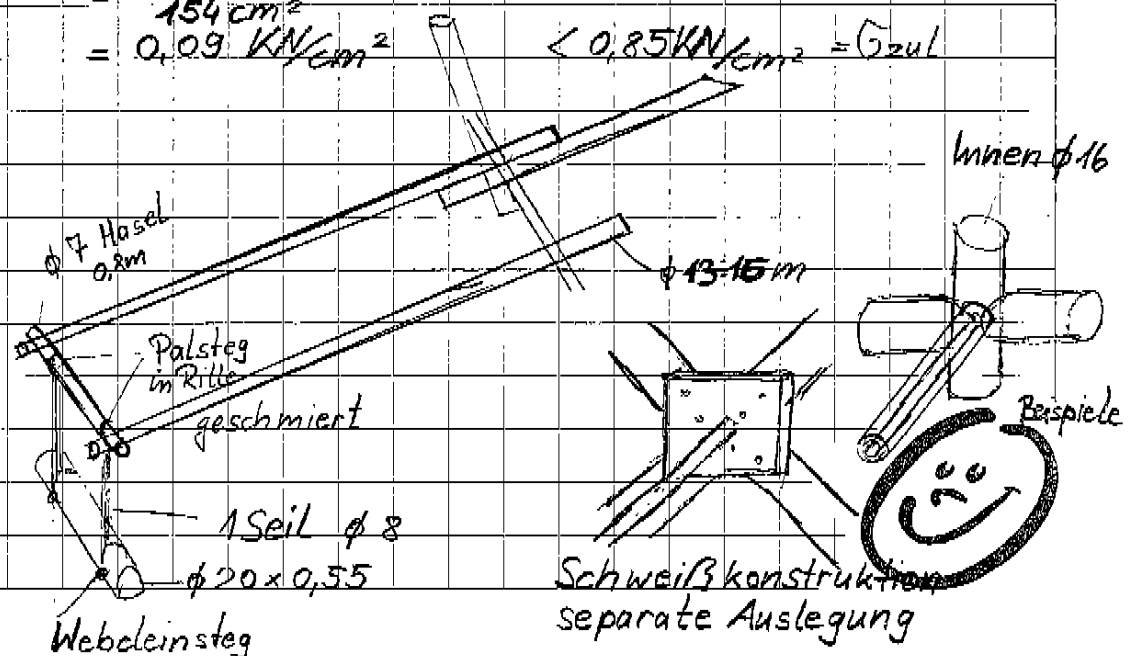
$$l_k = l \cdot \sqrt{2} \\ = 4 \text{ m} \cdot 1.414 \\ = 5.66 \text{ m}$$

S. 231/3a

$$\lambda = \frac{l_k}{i} \quad i = 3.0 \text{ bei } \phi 12 \\ = \frac{566}{3.5} \quad \text{und } 4 \text{ m} \\ = 162 \rightarrow \text{ausreichend, da } \phi 12 \div \phi 16$$

Spannung durch Knickung:

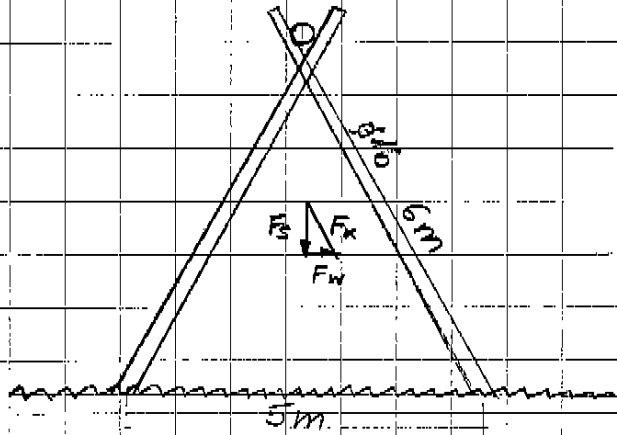
$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{\text{Knick}}}{A} \quad A = 154 \text{ cm}^2 \phi 14 \\ = \frac{7 \cdot 2 \text{ kN}}{154 \text{ cm}^2} \quad \omega \approx 7 \quad \text{S. 232/4} \\ = 0.09 \text{ kN/cm}^2 < 0.85 \text{ kN/cm}^2 = \sigma_{\text{zul}}$$



Dreibein für Riesenrad

2 Stangen pro Seite tragen, eine stützt.

H.R.H.



gesucht:

Gesamtgewicht auf eine Stange

$$F_{\text{Lager}} = 50 \text{ kg} \hat{=} 500 \text{ N}$$

$$F_{\phi 12 \times 5} = 67,8 \text{ N/m} \cdot 5 \cdot 8$$

$$= 2712 \text{ N}$$

$$F_{\phi 7 \times 28} = 23,7 \text{ N/m} \cdot 0,3 \cdot 4$$

$$= 28,44 \text{ N}$$

$$F_{\phi 20 \times 0,55} = 188,4 \text{ N/m} \cdot 0,55 \cdot 4$$

$$= 414,5 \text{ N}$$

$$F_{\text{Person}} = 800 \text{ N} \cdot 4 = 3200 \text{ N}$$

$$F_s \text{ gesamt} = 6900,5 \text{ N}$$

Gesamtlast auf 4 Stangen verteilt:

$$F_s : F_w = 6 \text{ m} : 2,5 \text{ m}$$

$$F_w = \frac{2,5 \text{ m} \cdot 6900 \text{ N}}{6 \text{ m} \cdot 4}$$

$$= 719 \text{ N}$$

$$F_k = \sqrt{1725^2 + 719^2} \text{ N}$$

$$= 1889 \text{ N}$$

$$\rightarrow L_k = 6 \text{ m bei } \lambda = 150$$

$$L_k \phi 46 \text{ oder dicker bei s. 231}$$

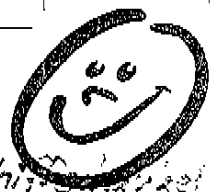
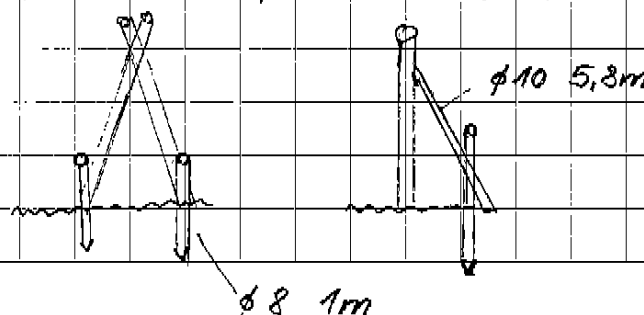
$$\text{Knicksicherheit erf. T. 30}$$

$$\sigma_{\text{verb}} = \frac{w \cdot F_k}{A}$$

$$= \frac{6,75 \cdot 1889 \text{ N}}{201 \text{ cm}^2}$$

$$= 0,063 \text{ KN/cm}^2 < 0,85 \text{ KN/cm}^2 = \sigma_{\text{zul}}$$

Dreibein sichern mit Erdpfähle ca. 0,8m in Erde getrieben und verzurrt



für Schiffschüssel
verwendbar

2 Paletten als Plattform
mit Geländer