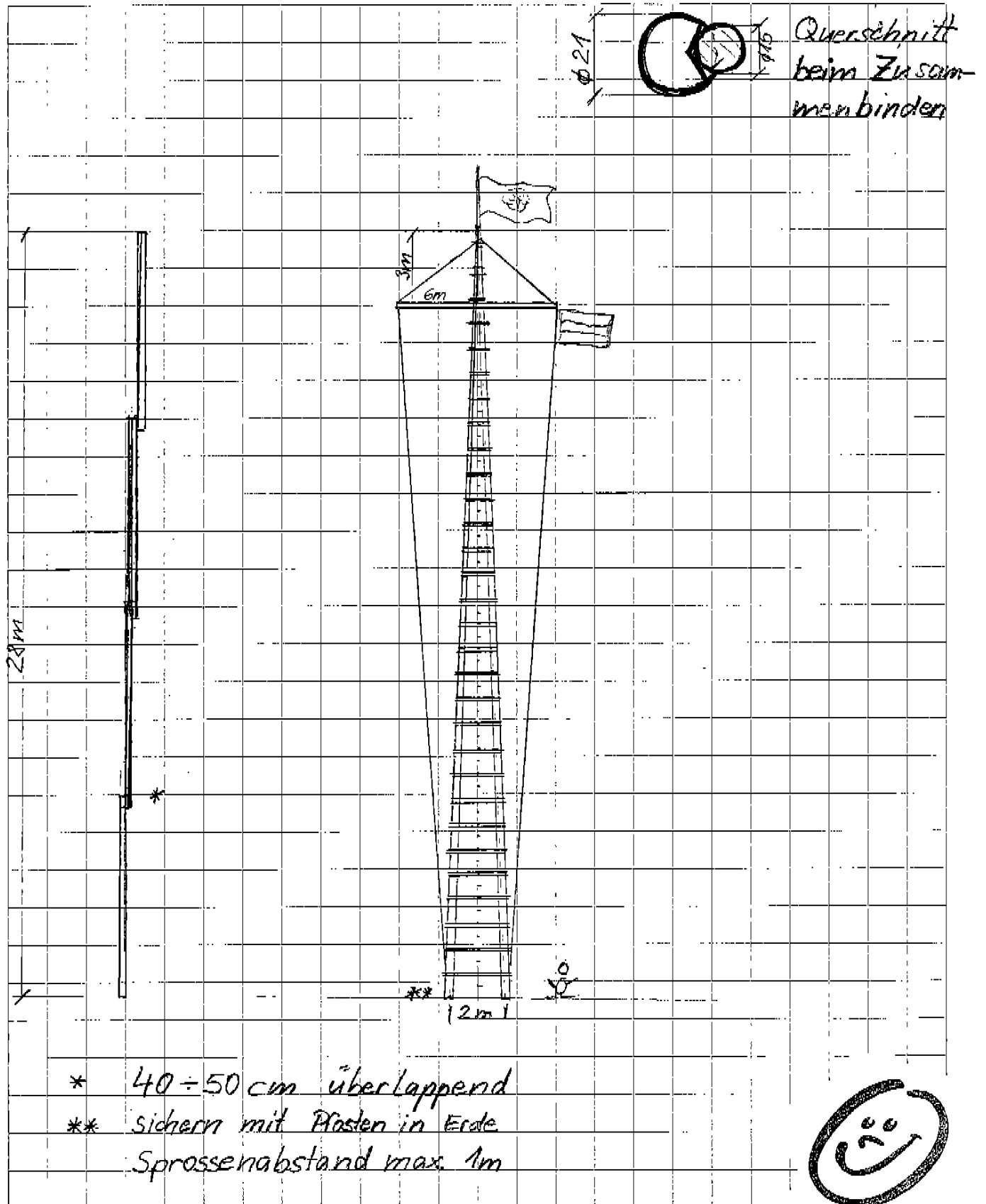


Aussichtsturm 28m

29.11.04

Fahnenmast besteiigbar

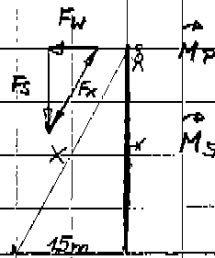
H.R.H.



Berechnung Aussichtsturm

Gewicht, Drehmoment, Kraft F_w

H.R.H.

Querschnitt
1996Gewicht:1 Stange: $\phi 21$ unten $\phi 15$ oben $L_{\phi 18}$ mittl. $\phi \rightarrow 152,3 \text{ N/m}$ Teil 3a
S. 231

$$F_{M1} = G_{\phi 18} \cdot l$$

$$= 152,3 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot 8 \text{ m}$$

$$= 1218,4 \text{ N}$$

$$F_{M1} = 1218 \text{ N} \cdot 8 = 9747 \text{ N}$$

Sprossen: $\phi 8$

$$\rightarrow G = 30,18 \text{ N/m}$$

28 Sprossen mit 1m Durchschnittslänge

$$F_{M2} = 30,18 \text{ N/m} \cdot 28 \text{ m} = 845 \text{ N}$$

Querbalken: $\phi 10$

$$G = 47,1 \text{ N/m}$$

$$F_{M3} = 47,1 \text{ N/m} \cdot 6 \text{ m} = 283 \text{ N}$$

$$F_{M_{\text{ges}}} = F_{M1} + F_{M2} + F_{M3}$$

$$= 9747 \text{ N} + 845 \text{ N} + 283 \text{ N}$$

$$= 10875 \text{ N}$$

$$M_{\text{ges}} = ?$$

Drehmoment durch eine Person + Eigengewicht der Leiter in $1/2$ HöheAnnahme: $P = 80 \text{ kg}$, Schwerpunkt $0,5 \text{ m}$ neben $\perp$
(der Leiter)

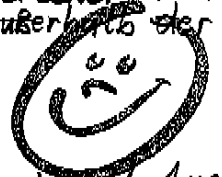
$$M_{\text{ges}} = M_s + M_p$$

$$= 10875 \text{ N} \cdot 0,5 \text{ m} + 800 \text{ N} \cdot 1,5 \text{ m}$$

$$= 6638 \text{ Nm}$$

$$F_w = \frac{M_{\text{ges}}}{28 \text{ m}} = \frac{6638 \text{ Nm}}{28 \text{ m}}$$

$$= 237 \text{ N}$$

beim Schwerpt.
der Leiter $0,5 \text{ m}$
außerhalb der $\perp$ bedeutet 1m
ganz oben

Abspannseil:

Seillänge: 32m

$$\begin{aligned} F_s : F_w &= 28m : 15m \\ F_s &= \frac{28m}{15m} \cdot 237 N \\ &= 443 N \end{aligned}$$

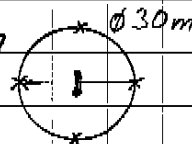
$$\begin{aligned} F_x &= \sqrt{443^2 N^2 + 237^2 N^2} \\ &= 502 N \end{aligned}$$

Perlon gedreht: 218kg zul. $\varnothing 10mm$
2040kg Reiblast

S. 218

$$\begin{aligned} S &= \frac{F_{zul}}{F_{vorh}} = \frac{2180N}{502N} \\ S &= 4.3 \end{aligned}$$

in 4 Richtungen abspannen



Bei Sturm darf niemand auf den Aussichtsturm
Windlast in etwa der hochsteigenden Person von 80kg



Knickung

H.R.H.

Knicklänge 28 m : 5

alle 5,6 m erfolgt

Abspannung

$$l_k = l$$

$$l = \text{Auflagerabstand} = 5,6 \text{ m}$$

$$l_k = 5,6 \text{ m}$$



Fall C S. 228

$$\lambda = l_k / i$$

$$= 560 : 3,75$$

$$= 150$$

Tabelle 4 S. 232

↳ Sicherheitsfaktor $\omega = 6,75$ Trägheitsradius i

$$\text{min } l_{\text{erf}} = l_k / 150$$

$$= \frac{560}{150}$$

$$= 3,73$$

$$i = 0,25 \cdot d$$

$$= 0,25 \cdot 15$$

$$= 3,75$$

Ø der Stangen min. 15 cm

Spannungsnachweis:

S. 231

$$\sigma_{\text{vorh}} = \frac{\omega \cdot G_{\text{ges}}}{2 \cdot A}$$

$$\text{geg: } \phi 15 \rightarrow A = 177 \text{ cm}^2$$

$$\omega = 6,75 \quad \text{S. 232}$$

$$= \frac{6,75 \cdot 10875 \text{ N} + 800 \text{ N}}{2 \cdot 177 \text{ cm}^2}$$

$$= 210 \text{ N/cm}^2$$

$$< 850 \text{ N/cm}^2$$

Tab. 2 S. 230

bei $\lambda = 250$ wäre $\sigma_{\text{vorh}} = 475 \text{ N/cm}^2$

↳ alle 9,3 m Abspannung möglich

