

γ) Beanspruchung auf Biegung, unter Berücksichtigung der Peitschwirkung zur Zeit des größten Ausschlages der Stange.

Die Stange wird durch die Schwingkraft ihrer Masse auf Biegung beansprucht. Zur Bestimmung der Fliehkräfte $C_1 = m \varrho \omega^2$ ist in Abb. 362 der Stangenschaft in drei Teile von 850, 500 und 1250 mm Länge durch Ebenen senkrecht zu ihrer Mittellängsachse zerlegt und die Gewichte G_1 , G_2 und G_3 dieser drei einzelnen Stangenteile ermittelt. Sie sind:

$$\begin{aligned} G_1 &= \left(\frac{45 + 65}{2} \times 75 + 20 \times 75 \right) \cdot 850 \times 7,86 \\ &= 5625 \cdot 850 \times 7,86 = 4,781 \text{ dm}^3 \times 7,86 = 35,5 \text{ kg} \\ G_2 &= (65 \times 75 + 20 \times 75) \cdot 500 \times 7,86 \\ &= 6375 \cdot 500 \times 7,86 = 3,1875 \text{ dm}^3 \times 7,86 = 25,0 \text{ kg} \\ G_3 &= \left(\frac{35 + 65}{2} \times 75 + 20 \times 75 \right) \cdot 1250 \times 7,86 \\ &= 5250 \cdot 1250 \times 7,86 = 6,5887 \text{ dm}^3 \times 7,86 = 51,5 \text{ kg} \\ \Sigma G &= 112,0 \text{ kg} \end{aligned}$$

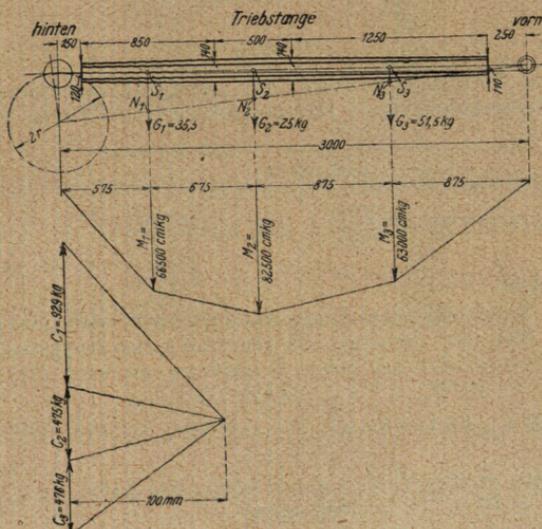


Abb. 362. Biegebeanspruchung der Triebstange (zu Abb. 358).

Die Massen dieser Gewichte sind, da $m = \frac{G}{g}$ und $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$

$$m_1 = 3,62 \quad m_2 = 2,55 \quad m_3 = 5,25$$

Die Abstände ϱ in Meter der Schwerpunkte S_1 , S_2 , S_3 von der durch Kreuzkopfpfaffen- und Kurbelkreismitte gehenden Verbindungslinie ergeben sich nach Abb. 362 zu $S_1 N_1$, $S_2 N_2$ und $S_3 N_3$. Die Winkelgeschwindigkeit ω war $31,73 \text{ }^1/\text{sek}$, also $\omega^2 = 1006,8$. Somit sind die Fliehkräfte der drei Stangenabschnitte:

$$\begin{aligned} C_1 &= m_1 \cdot \omega^2 \cdot (N_1 S_1) = 3,62 \cdot 1006,8 \cdot 0,255 \cong 929 \text{ kg} \\ C_2 &= m_2 \cdot \omega^2 \cdot (N_2 S_2) = 2,55 \cdot 1006,8 \cdot 0,185 \cong 475 \text{ kg} \\ C_3 &= m_3 \cdot \omega^2 \cdot (N_3 S_3) = 5,25 \cdot 1006,8 \cdot 0,09 \cong 476 \text{ kg} \\ \Sigma C &= 1880 \text{ kg} \end{aligned}$$