$x_1 = 14{,}374 - 7{,}813 = 6{,}561$ Fuß.

Den Leistungsgrad dieses Luftrades, also die Quotient aus Nutzarbeit und Triebkraft, ist

$$\mu = \frac{Nv}{Hmy} = \frac{5326{,}608}{200 \cdot 0{,}6 \cdot 49} = \frac{5326{,}608}{5880}$$

$$= 0{,}905.$$

10.) Ein Windrad soll 4, oben 15 Fuß breite und 25 Fuß lange Flügel erhalten und bei 16 Umdrehungen p. M. eine Nutzarbeit von 1500 Fußlb übertragen. Wie groß ist die Geschwindigkeit und der Druck des Windes zu nehmen, wenn der Nutzgrad = 4 beträgt?

Es sei u die Anzahl der Umdrehungen des Rades in der Minute und l die Länge des Flügels, also die Geschwindigkeit des Flügelendes $w = \frac{\pi u l}{30}$ und demgemäß Werthen zu setzen $= \frac{3{,}141 \cdot 16 \cdot 25}{30} = 41{,}88$ Fuß; dann ist, wenn n die Anzahl der Flügel = 4 bedeutet, die Formel für den nutzbringenden Druck:

$$P = nA_1\left[C\left(\frac{3}{c} - \frac{\sqrt{3}}{w}\right) + \frac{D_1}{2}\left(\frac{2}{c^2} - \frac{\sqrt{6}}{w}\right)\right] - \frac{qr\,Gw}{l}$$

$$- \frac{2qr_1}{l} H_1\left[C\left(\frac{w}{c} - \sqrt{\frac{3}{4}}\right) + \frac{D_1}{2}\left(\frac{3w}{c^2} - \frac{\sqrt{2}}{w\sqrt{3}}\right)\right]$$

$$A_1 = wA = \frac{\mu c^4 l\gamma}{81g} = \frac{5 \cdot c^4 \cdot 25 \cdot 0{,}0608}{3 \cdot 81 \cdot 17{,}32} = 0{,}0018c^4$$

$$C = b - \frac{(B-b)}{l-e} \cdot e = 5 - \frac{(15-3)25}{(25 - \frac{25}{6})6} = 5 - 2 = 3.$$

$$D_1 = \frac{cl(B-b)}{3(l-e)} = \frac{25 \cdot 10 \cdot c}{\frac{2 \cdot 25}{2}} = 4c$$

$$\varphi = \frac{1}{10}; \quad Fw = \frac{qr\,Gw}{l} = \frac{10000 \cdot 41{,}88}{10 \cdot 2 \cdot 25} = 837{,}6.$$

$r = \frac{1}{2}$ Fuß = Halbmesser des Halses;

$$F_1w = \frac{2qr}{l} = \frac{2}{25 \cdot 10 \cdot 4} = 0{,}002$$

$G = 10000$ lb = Gewicht des maximalen Windrades;

$r_1 = \frac{1}{4}$ Fuß = Halbmesser des Zapfens.

$$H_1 = \frac{\mu c^3 l\gamma}{27g} = \frac{5 \cdot c^3 25 \cdot 0{,}0608}{3 \cdot 27 \cdot 17{,}32} = 0{,}0054c^3$$

SLUB Wir führen Wissen. UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG