Wird $h = 240$ mm ausgeführt, so wird das tatsächliche Trägheitsmoment unter Berücksichtigung des zwischen den Flanschen $h' = 190$ mm hohen Steges:

$$J = \frac{2 \cdot b \cdot h^3}{12} + \frac{h' \cdot b^3}{12} = \frac{2 \cdot 3{,}5 \cdot 24^3}{12} + \frac{19 \cdot 3{,}5^3}{12} = 8132 \text{ cm}^4,$$

das Widerstandsmoment:

$$W' = \frac{2J}{h} = \frac{2 \cdot 8132}{24} = 678 \text{ cm}^3$$

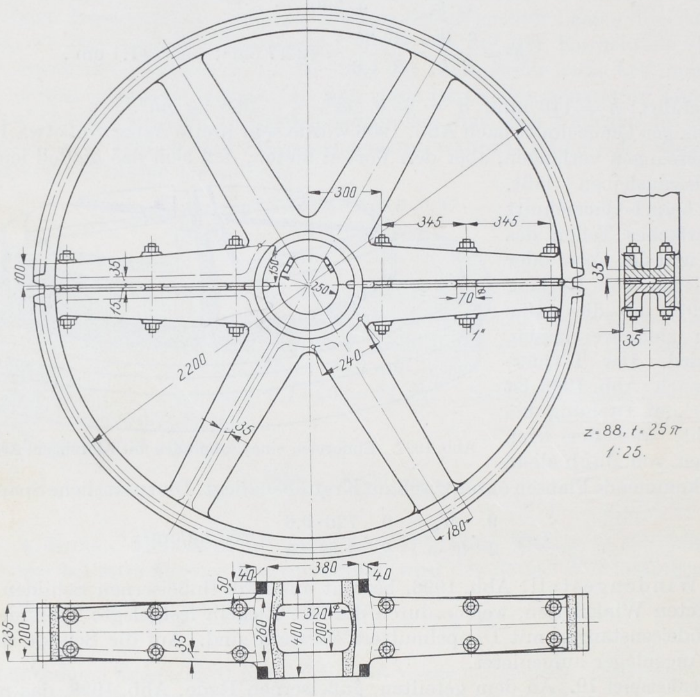

Abb. 1998. Geteiltes Zahnrad. M. 1 : 25.

und die Beanspruchung:

$$\sigma_b = \frac{4}{6} \frac{M_b}{W'} = \frac{4}{6} \frac{3700 \cdot 86{,}5}{678} = 315 \text{ kg/cm}^2.$$

Wenn auch die geteilten Arme das gleiche Moment bei $k_b = 300$ kg/cm² Spannung aufnehmen sollen, so muß die Summe der Widerstandsmomente der ⊔-förmigen Hälften etwa 711 cm³ betragen, was bei einer Wandstärke von $b = 3{,}5$ und Flanschhöhen von 15 cm genügend genau erreicht wird, wie die folgende Rechnung zeigt.

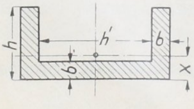

Abb. 1999. Zur Berechnung der geteilten Arme des Rades Abb. 1998.

Schwerpunktabstand x von der Stegkante, Abb. 1999:

$$x(b \cdot h' + 2 \cdot b \cdot h) = b \cdot h' \frac{b}{2} + 2 \cdot b \cdot h \cdot \frac{h}{2},$$

$$x = \frac{3{,}5 \cdot 19 \cdot 1{,}75 + 2 \cdot 3{,}5 \cdot 15 \cdot 7{,}5}{3{,}5 \cdot 19 + 2 \cdot 3{,}5 \cdot 15} = 5{,}27 \text{ cm}.$$