statische Moment der gesamten Fläche, bezogen auf den Nabenrand. Die Armverlängerung läßt sich also durch:

$$\lambda_A = \frac{\alpha_A \cdot \gamma \cdot \omega^2}{g} \cdot F'' \cdot \xi \tag{684}$$

ausdrücken und mithin durch Aufzeichnen von F'' und Ermitteln des Schwerpunktabstands ξ bestimmen. In Abb. 2085 ist die gestrichelt gezeichnete genaue Fläche durch das kräftig umrissene Trapez ersetzt und daran ξ in bekannter Weise ermittelt.

λ_X und δ_k findet man aus den Formänderungsdreiecken, Abb. 2086. Würde der gesamte Unterschied zwischen ϱ_k und λ_A, der nach (682) $\varrho_k - \lambda_A = \lambda_X + \delta_k$ ist, allein durch Verlängern des Armes von der Länge l und dem mittleren Querschnitt f_m (bei ganz unnachgiebigem Kranze) erzeugt werden müssen, so wäre dazu eine Kraft:

$$X' = \frac{(\varrho_k - \lambda_A) \cdot f_m}{\alpha_A \cdot l} \tag{685}$$

nötig. Sollte $\varrho_k - \lambda_A$ dagegen (bei völlig starrem Arm) nur durch Radialverschiebung des Kranzes nach innen ausgeglichen werden, so müßte dazu eine Kraft:

$$X'' = \frac{(\varrho_k - \lambda_A) \cdot J_k}{\alpha_k \cdot R_s^3 \cdot C} \tag{686}$$

aufgewendet werden, wie sich aus der von Reinhardt angegebenen Formel [XXVI, 25, Seite 62, Formel (39)] ableiten läßt. J_k ist das Trägheitsmoment des Kranzquerschnitts und

$$C = \frac{1}{8} \frac{\varphi}{\sin^2 \frac{\varphi}{2}} + \frac{1}{4} \operatorname{ctg} \frac{\varphi}{2} - \frac{1}{\varphi}$$

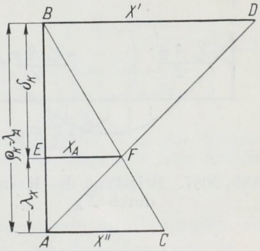

Abb. 2086. Formänderungsdreiecke zur Ermittlung von X_A.

ein nur vom Zentriwinkel φ oder der Armzahl in einem Armstern i_0 abhängiger Festwert, vergleiche die folgende Zahlenreihe. Zwischen φ im Bogenmaß und i_0 besteht die Beziehung $\varphi = \frac{2\pi}{i_0}$. Die Gleichung für C findet man aus der genaueren Formel (733) zur Berechnung von Schwungrädern, wenn man die Größe $\frac{F_k \cdot R_s^2}{F_k \cdot R_s^2 + J_k}$ vernachlässigt, was bei den im Verhältnis zum Scheibenhalbmesser dünnen Kränzen gewöhnlicher Riemenscheiben zulässig ist. In weiterer Vereinfachung und zugunsten größerer Sicherheit der Rechnung kann an Stelle von R_s der Außenhalbmesser R gesetzt werden. (Riemenscheiben mit dickeren Kränzen, die gleichzeitig als Schwungräder wirken sollen, müssen nach Formel (733) berechnet werden.)

Armzahl in einem Armstern i_0	4	6	8	10	12	16
Zentriwinkel φ	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{8}$
	90	60	45	36	30	$22^1/_2{}^0$
Festwert C	0,006079	0,001681	0,0006925	0,0003503	0,0002011	0,0000836

Trägt man nun gemäß Abb. 2086 in den Endpunkten der Strecke $AB = \varrho_k - \lambda_A$ die Kräfte X' und X'' senkrecht zu AB auf, so kann man an den Formänderungsdreiecken ABC und ABD die Verlängerung des Armes und die Radialverschiebung des Kranzes bei beliebigen Kräften ablesen. Das Lot EF im Schnittpunkt F der Linien AD und BC liefert die gesuchte Kraft X_A. Sie verlängert nämlich den Arm um $AE = \lambda_X$ und verschiebt den Kranz um $BE = \delta_k$ radial derart nach innen, daß

$$AE + BE = \lambda_X + \delta_k = AB = \varrho_k - \lambda_A$$

ist, erfüllt also die oben angegebene Bedingung.