Von der Wasserkraft und den die Kraft des Wassers aufnehmenden Maschinen

7te Aufgabe Die einfachsten Formen von verschiedenen ... Teichen lassen sich in folgende Körper zerlegen, und demnach bemessen. Es seien die Dimensionen eines solchen Körpers folgende.

Dicke $AD = BC = 5$ Fuß Länge $AB = CD = 16'$

$AF = 20'$ $DE = 25'$ $BG = 17'$

$CH = 21'$ $\angle A = \angle D = 155^\circ$, $\angle B = \angle C = 142^\circ$

Welches ist der Inhalt dieses Körpers.

Auflösung Der Inhalt J wird durch folgende Formel ausgedrückt.

$$J = \frac{h}{2}\left[\left(\frac{A+a+A_1+a_1}{2}\right)c \mp \left(\frac{b}{a}+\frac{b_1}{a_1}\right)\left(\frac{A_1 a + A a_1}{6}\right) + \left(\frac{A A_1 + a a_1}{3}\right)\right]$$

$h = 5'$, $A = DE \sin\alpha = 25 \sin 25^\circ = 10{,}565.$

$a = AF \sin\alpha = 20 \sin 25^\circ = 8{,}452$

$A_1 = CH \sin\beta = 21 \sin 38^\circ = 12{,}929$

$a_1 = BG \sin\beta = 17 \sin 38^\circ = 10{,}465$

$c = AB = 16.$

$b = AF \cos\alpha^\circ = 20 \cos 25^\circ = 18{,}126$

$b_1 = BG \cos\beta^\circ = 17 \cos 38^\circ = 13{,}396$

Substituirt man diese Werthe, so erhält man

$$J = \frac{5}{2}\left\{\left(\frac{10{,}565+8{,}452+12{,}929+10{,}465}{2}\right)16 \mp \left(\frac{18{,}126}{8{,}452}+\frac{13{,}396}{10{,}465}\right) \times \left(\frac{12{,}929 \cdot 8{,}452+10{,}566 \cdot 10{,}465}{6}\right) + \left(\frac{10{,}565 \cdot 12{,}929+8{,}45 \cdot 10{,}465}{3}\right)\right\}$$

$$= \frac{5}{2}\left[339{,}255 - 3{,}224(35{,}2+75{,}01)\right]$$

$$= 1764{,}06 \text{ Cubikfuß.}$$