Der Rathgeber bei mathematischen Beschäftigungen

Stöpel, August

Stendal, 1819

§. 595. eine Anwendung auf Orgelpfeifen.

$$\begin{array}{r l}
\log.\ 18 = & 1{,}2552727 \\
\log.\ 56^3 = & \underline{5{,}2445640} \\
& 6{,}4998367 \\
\log.\ 907 = & \underline{2{,}9576073} \\
\text{Daraus } \sqrt[3]{\ }\ 3:) & \underline{3{,}5422294} \\
\log.\ A = & 1{,}1807431 = 15'',16 = \text{großen Axe.}
\end{array}$$

Ferner $907 : 18 = 44^3 : a^3$, und $a = \sqrt[3]{\left(\frac{18 \cdot 44^3}{907}\right)}$
$= 11'',91 = a =$ der kleinen Axe,

und $907 : 18 = 30^3 : h^3$, also $h = \sqrt[3]{\left(\frac{18 \cdot 30^3}{907}\right)}$
$= 8'',12 =$ Höhe.

Dergleichen Aufgaben kommen häufig vor.

§. 595. Es ist ein abgekürzter Kegel adeb Fig. 192. gegeben, man wünscht die krumme Oberfläche oder den Mantel desselben zu zeichnen und aus Pappe zu formen.

Nennt $ag = R$; $dh = r$; $ad = a$; und $ac = A$, und schließt:

$af : ad = ag : ac$, weil die $\triangle$ adf und acg ähnlich.

$= R - r : a = R : A$, und $A = \frac{a \cdot R}{R - r}$.

Die ac oder A ist der Radius desjenigen Kreises, woraus der Mantel ein Sector ist, in Fig 193 ist sie die NC. Der Bogen NK des auszuschneidenden Sectors wird dem Umfange der Grundfläche des Kegels gleich seyn, folglich $= Dp$, oder $2 R\ p$.

Aus dem Radius A ergiebt sich die dazugehörige Peripherie $= 2 A \cdot p$. Daher läßt sich der Bogen NK in Graden angeben. $2 A \cdot p : 360° = D \cdot p : NK$; und $NK = \frac{D \cdot 360}{2 A}$, wobei $D =$ Diameter der Grundfläche des Kegels.

Den kleinen concentrischen Kreis, wovon LH Fig. 193 ein Bogenstück, ziehe man in einem Abstande $NL = a$, also mit einem Radius $= A - a$.

Man

Man schneide nun das Sectorstück NKHLN aus, rolle es zusammen, daß NL an KH streift, so hat man den Mantel des abgekürzten Kegels.

Das ganze Geschäft besteht demnach in Folgendem:

1. Ziehe einen Kreis mit dem Radius $A = \frac{R \cdot a}{R-r}$;
2. Von diesem Kreise nimm einen Bogen von $\frac{D \cdot 360}{2A}$ Graden.
3. Ziehe einen zweiten concentrischen Kreis mit dem Radius $A - a$.
4. Ziehe gerade Linien von jedem Endpuncte des Bogens nach dem Mittelpunct, und schneide das zwischen den Kreisen und den geraden Linien liegende Stück aus.

Z. B. Man will den Fuß einer Orgelpfeife, welcher ein abgekürzter Kegel ist, aus einer Zinnplatte schneiden. Der große Durchmesser $= D$ soll 6 Zoll, also $R = 3$ Zoll; der kleine Durchmesser dc Fig. 192., soll 1 Zoll, also $r = 0{,}5$ oder $\frac{1}{2}$ Zoll; die schiefe Höhe $= a$ (in der Figur ad) soll 9 Zoll betragen. Wie sind die Kreise zu ziehen?

1. Der Radius $CN = A = \frac{R \cdot a}{R-r} = \frac{3 \cdot 9}{3-0{,}5} = \frac{27}{2{,}5}$ $= 10{,}8$ Zoll $= A$.
2. Der davon zu nehmende Bogen $= \frac{D \cdot 360}{2A} = \frac{6 \cdot 360}{2 \cdot 10{,}8}$ $= \frac{2160}{21{,}6} = 100$ Grade.
3. Der Radius des kleinen Kreises, $CL = A - a$ $= 10{,}8 - 9 = 1{,}8$ Zoll.
4. Das ausgeschnittene Stück NKHLN gehörig zusammen gerollt, giebt, wenn die breite Öffnung oben hingestellt wird, den Fuß der Orgelpfeife.

Dritte