

V.

Befindet sich auf dem Balken nur die Einzelkraft Q , die von A die Entfernung q hat, so ist die Momentenfläche ein Dreieck $a_0 k_0 b_0$. Bezeichnet man mit Rücksicht auf die Fig. 3 die Strecke $h_0 k_0$ mit u und setzt: $2l - q = b$, so ist:

$$H \cdot u = \frac{Qq \cdot b}{2l}$$

Man verlängere $b_0 k_0$ bis zum Schnittpunkte n_0 mit $A a_0$, so ist

$$a_0 n_0 = \frac{2l \cdot u}{b} \quad \text{und} \quad r_0 i_0 = \frac{l \cdot u}{b}$$

Wir erhalten nun:

$$\begin{aligned} \overline{F_1} \cdot e_1 &= l \cdot \frac{lu}{b} \cdot \frac{l}{2} + \frac{l}{2} \cdot \frac{lu}{b} \cdot \frac{1}{3} l \\ &\quad - \frac{2lu}{b} \cdot \frac{q}{2} \cdot \frac{1}{3} q \end{aligned}$$

und:

$$\overline{F_2} \cdot e_2 = \frac{lu}{b} \cdot \frac{l}{2} \cdot \frac{2}{3} l$$

Es entsteht demnach:

$$\overline{F_1} \cdot e_1 + \overline{F_2} \cdot e_2 = \frac{1}{3} \frac{lu}{b} (3l^2 - q^2)$$

Daher ist ferner:

$$H \cdot (\overline{F_1} e_1 + \overline{F_2} e_2) = \frac{1}{6} Q \cdot q (3l^2 - q^2)$$

Für diese Einzellast entsteht demnach nach der Formel 8):

$$X = \frac{Q \cdot q (3l^2 - q^2)}{4\mu h l^2} = \frac{1}{4\mu h} \left(3Qq - \frac{Qq^3}{l^2} \right)$$

Befinden sich nun auf dem Balken die Lasten $Q_1, Q_2, Q_3 \dots$ u. s. w., welche von A der Reihe nach die Entfernungen $q_1, q_2, q_3 \dots$ u. s. w. haben und setzt man:

$$\sum Qq = Q_1 \cdot q_1 + Q_2 \cdot q_2 + Q_3 \cdot q_3 + \dots \quad 9)$$

und

$$\sum Qq^3 = Q_1 \cdot q_1^3 + Q_2 \cdot q_2^3 + Q_3 \cdot q_3^3 + \dots \quad 10)$$

so wird von diesen Belastungen die Kraft

$$X = \frac{1}{4\mu h} \cdot \left(3 \sum Qq - \frac{1}{l^2} \cdot \sum Qq^3 \right)$$

hervorgebracht. Ist endlich der Träger gleichförmig mit g für die Längeneinheit belastet, so ergibt sich hierfür:

$$X_g = \frac{5}{8} \frac{gl^2}{\mu \cdot h}$$

Es bringen demnach endlich die gleichförmige Belastung und die Lasten $Q_1, Q_2, Q_3 \dots$ u. s. w. folgende Kraft X hervor:

$$X = \frac{1}{8\mu h} \left(6 \cdot \sum Qq - \frac{2}{l^2} \cdot \sum Qq^3 + 5gl^2 \right) \quad 11)$$

Hieraus ist die Kraft X zu bestimmen, selbstverständlich müssen hierzu die Querschnitte, das Trägheitsmoment des Balkens und die Stoffe, woraus die einzelnen Konstruktionsteile bestehen, bekannt sein.

Gewöhnlich wird man $E = E_1 = E_2$ und $F_1 = F_2$ nehmen.

Es ist dann:

$$\mu = 1 + \frac{3 \cdot J}{F \cdot h^2} \left(\frac{1}{2} + \frac{F}{F_1} \cdot [\sec^2 \varphi + 2 \tan^2 \varphi] \right)$$

Nachdem X gefunden worden ist, lassen sich die Querschnitte der Zugstangen und der Strebe in Bezug auf ihre zulässigen Beanspruchungen nachprüfen. Um dies auch in Bezug auf den Balken ausführen zu können, zeichne man für die gegebenen Belastungen das Seilpolygon mit dem Polabstande gleich X .

Für irgend einen Querschnitt ist, wenn an irgend einer Stelle η die Ordinate der Momentenfläche ist:

$$M_0 = X \cdot \eta$$

Nach der Formel 6) ist demnach:

$$M = X \cdot (y - \eta)$$

Mit Rücksicht auf diese Gleichung zeichne man in der Fig. 4 eine neue Momentenfläche, deren entsprechende Ordinate jedesmal $\xi = y - \eta$ ist. Ist nun ξ_1 die grösste Ordinate derselben, so muss, wenn k die zulässige Beanspruchung für die Flächeneinheit, F der Querschnitt und W das Widerstandsmoment des letzteren sind:

$$k \geq X \left(\frac{\xi_1}{W} + \frac{1}{F} \right)$$

sein. Ist diese Bedingung erfüllt, so sind die gewählten Ausmessungen des Balkens auch brauchbar.

Wie man zu verfahren haben wird, wenn C nicht der Mittelpunkt des Balkens und die Strebe nicht senkrecht zum Balken steht, ist aus dem Gegebenen sehr leicht zu ermitteln.

Ueber Flecht- und Klöppelmaschinen ohne Gangplatte.

Von H. Glafey, Regierungsrat, Berlin.

Von den im Gebrauch befindlichen Flecht- und Klöppelmaschinen, seien sie nun deutschen (Barmer), englischen oder französischen Systems, ist der grösste Teil mit einer sogen. Gangplatte ausgestattet, deren Gangkurven den von Treibern bewegten Klöppeln unter Mitwirkung von Weichen, Drehtellern u. s. w. die für die Fadenbindung erforderliche Bewegung vorschreiben. Die Herstellung dieser Gangplatten, welche besonders bei den Klöppelmaschinen hinsichtlich ihrer Gangkurven äusserst kompliziert sind, geschieht noch heute fast ausschliesslich durch Handarbeit, verursacht also grosse Kosten. Weiter verursachen die Gangkurven eine starke Reibung der Klöppelfüsse an den Wandungen, die wieder einen grossen Kraftverbrauch und starke Abnutzung der zusammenarbeitenden Teile in sich schliesst. Aus der letzteren ergibt sich wieder das bei dem Betrieb der Flecht- und Klöppelmaschinen bekannte Geräusch, welches durch die zusammenarbeitenden Treiber und Tellerräder noch erhöht wird.

Zwecks Beseitigung aller der genannten Uebelstände ist man seit etwa 20 Jahren bemüht, die Gangplatten entbehrlich zu machen, und hat zur Lösung der gestellten Aufgabe die verschiedensten Vorschläge gemacht, welche mehr oder weniger Eingang in die Praxis gefunden haben. Mit Rücksicht auf das hohe Interesse, welches besonders

die Erfindungen der letzten Jahre in der bezeichneten Richtung infolge der sinnreichen Konstruktionen der verwendeten Hilfsmittel mit sich bringen, sollen in den nachstehenden Zeilen die einzelnen Vorschläge einer Besprechung unterzogen, besonders aber die neueren Maschinen in ausführlicher Weise gewürdigt werden.

Der erste Weg, welcher eingeschlagen worden ist, die Gangplatten entbehrlich zu machen, besteht darin, die Klöppel mit den sie treibenden Tellerrädern zeitweise zu kuppeln und ihnen so den zur Fadenbindung erforderlichen Weg vorzuschreiben. Vorrichtungen, welche die Lösung dieser Aufgabe erstreben, finden sich dargestellt in den Patentbeschreibungen Nr. 9612, 10820, 12319, 67635, 67902, 75172 und 75301 der Klasse 25b, sowie der britischen Patentschrift Nr. 16658/1880 und amerikanischen Patentbeschreibung Nr. 572357. Sämtliche Vorrichtungen beruhen darauf, dass der Klöppel mit seinem Tellerrad durch einen Sperrhebel, Sperrstift o. dgl. verbunden wird, welcher zum Zwecke des Hinüberwechsels des Klöppels von einem Tellerrad zum anderen im geeigneten Augenblick gelöst bzw. zur Wirkung gebracht wird. Die Sperrhebel u. s. w. sitzen dabei entweder an dem Klöppel selbst oder sind am Tellerrad angeordnet und hiernach zerfallen die gekennzeichneten Vorrichtungen in zwei Klassen. In