

für die in E zusammengezogene Gesamtbelastung ist, so ersieht man sofort, wie die Kurve jederzeit leicht zu verzeichnen ist. Ist die Sehne AEB schief gegen die Kräfte gerichtet, wie in Fig. 108, so wird die Eintheilung auf AM und MB einzeln eine gleichförmige, wiewohl die Theilung auf AM verschieden wird an der auf MB . Der Punkt e liegt auch dabei auf der Mitte von EM , ohne indessen Scheitel der Parabel zu sein.

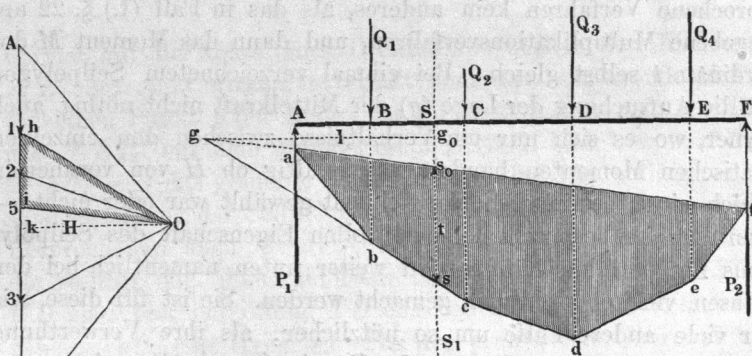
Gelenkpolygone, welche in Kurven übergehen, erhält man auch bei Belastungen, welche über den Stab hingeleiten; sie sind dann die Figuren, welche die auf einander folgenden geradseitigen Polygone einhüllen. Verwickelte Beispiele hiezu liefern die Eisenbahnbrücken, einfachere Uebungsbeispiele die Laufkranträger, auch Geradführungsschienen bei Dampfmaschinen.

§. 43.

Statische Momente paralleler Kräfte.

Wirken parallele Kräfte, z. B. die Kräfte Q_1 bis Q_4 , P_1 und P_2 , Fig. 109, normal auf einen Stab, so ist für die Kenntniss des mechanischen Zustandes des Stabes die Kenntniss der statischen

Fig. 109.



Momente der äusseren Kräfte nothwendig. Diese können mittelst des Seil- und Kräftepolygons leicht bestimmt werden. Nach Verzeichnung des Kräftepolygons $AO4$, und des Seilpolygons $abedf$ sei das statische Moment M für den Punkt S des Stabes

zu bestimmen. Dieses Moment ist das Produkt aus der Mittelkraft aller Kräfte zur einen oder anderen Seite der zur Kraft-richtung parallel gezogenen SS_1 und dem Abstände l derselben von SS_1 . Der Grösse nach erhält man aber diese Mittelkraft als den Abschnitt $hi = 1.5$ im Kräftepolygon zwischen den Strahlen $O1$ und $O5$, welche parallel bc und fa gezogen sind; ihre Lage wird durch Verlängerung letzterer Polygonseiten bis zu ihrem Schnitte g gefunden. Zieht man also das Loth gg_0 , so ist dieses der Arm l der Resultirenden $P = hi$, welche den Stab bei S zu biegen trachtet. Es ist also $M = P \cdot l$.

Diese Multiplikation lässt sich aber auch graphisch ausführen. Fällt man nämlich noch das Loth Ok im Kräftepolygon, so ist dieses die Höhe des Dreieckes Ohi auf der Grundlinie hi , welches Dreieck dem Dreieck gss_0 von der Höhe l ähnlich ist. Es verhält sich also $hi : Ok = ss_0 : gg_0$, oder wenn man Ok mit H , ss_0 mit t bezeichnet:

$$P : H = t : l$$

woraus:

$$M = Pl = Ht.$$

Hiernach verhalten sich die statischen Momente an den einzelnen Stellen des Stabes wie die zugehörigen den Kräften parallelen Ordinaten des Seilpolygones, da H konstant ist. Macht man H zur Einheit, so ist das eben besprochene Verfahren kein anderes, als das in Fall (I.) §. 22 angegebene Multiplikationsverfahren, und dann das Moment M der Ordinate t selbst gleich. Bei einmal verzeichnetem Seilpolygon ist die Aufsuchung der Lage (g) der Mittelkraft nicht nöthig, auch ferner, wo es sich nur um Verhältnisse zwischen den einzelnen statischen Momenten handelt, gleichgültig ob H von vornherein gleich einer bestimmten Maasseinheit gewählt war oder nicht. — Von der hier besprochenen werthvollen Eigenschaft des Seilpolygons für parallele Kräfte wird weiter unten, namentlich bei den Achsen, vielfach Gebrauch gemacht werden. Sie ist für diese, wie für viele andere Fälle um so nützlicher, als ihre Verwerthung keine besondere Abänderung oder Erweiterung der Verzeichnungsmethode erfordert, vielmehr die Momente beim blossen Aufsuchen der Kräfte schon von selbst gefunden werden. Für den praktischen Gebrauch der Figur ist es zweckmässig, den die Momenten-Ordinaten einschliessenden Linienzug mit einem leichten Farberton anzulegen.