

gange wie beim Hergange um etwa  $\frac{1}{15}$  länger aus. Der Antrieb ist also gleichmäßiger und der Dampf wird besser ausgenutzt.

Wie man eine solche Steuerung zu construiren hat, ist in Fig. 19 Taf. 1 veranschaulicht. Man verzeichnet zunächst die Bahn des auf der Schubstange beliebig gewählten Punktes  $p$  und gibt auf derselben die 8 Lagen von  $p$  an, welche den gleichfalls beliebig zu wählenden Kolbenstellungen bei Oeffnung und Schluß des Einström- und des Ausströmkanales entsprechen. Dabei kann man die verschiedenen Hubtheile für Hingang und Rückgang gleich groß nehmen. In Fig. 19 ist beispielsweise der Beginn der Einströmung in den Punkten  $a, a_1$ , der Beginn der Expansion genau bei 0,5 des Hubes, der Beginn der Ausströmung bei 0,9 und der Beginn der Compression bei 0,72 (in den Punkten  $c, c_1$ ) angenommen. Nun ist zu beachten, daß der Schieber, also auch der mit ihm verbundene Hebel  $h$  beim Beginne der Einströmung dieselbe Stellung haben muß wie beim Schlusse der Einströmung und ebenso beim Beginne der Ausströmung die gleiche wie beim Schlusse derselben. Hiernach läßt sich der von dem Endpunkte des Hebels  $h$  beschriebene Kreisbogen folgendermaßen ermitteln: Man verbinde je zwei Punkte der eiförmigen Bahn, welche dem Oeffnen und dem Schließen eines Kanales entsprechen, also  $a$  mit dem Punkte  $\delta$ ,  $e_1$  mit  $c_1$  u. s. w., errichte auf der Mitte der Verbindungslinien Senkrechte und schneide auf denselben von den Punkten  $\delta, c_1, e$  und  $a_1$  (oder auch von  $a, e_1, c$  und  $\delta$ ) aus gleiche Strecken ab, so daß  $\delta o = c_1 m = e n = a_1 r$  ist. Durch drei der so gefundenen Punkte  $o, m, n, r$  kann man nun einen Kreis legen; man wähle die äußeren  $o$  und  $r$  und einen der mittleren z. B.  $n$ . Dieser Kreis, dessen Mittelpunkt  $g$  den Drehpunkt des Hebels  $h$  liefert, wird dann im Allgemeinen nicht genau durch den vierten Punkt  $m$ , aber doch sehr nahe daran vorbei gehen. Die hieraus sich ergebende Ungenauigkeit hat zur Folge, daß, während übrigens die Dampfvertheilung auf einer Kolbenseite genau so erfolgt wie auf der anderen, die Oeffnung des Ausströmkanales auf der einen Seite etwas später stattfindet als auf der anderen Seite (in dem Beispiele bei 0,91 statt bei 0,90 des Kolbenhubes). Die Punkte  $t$  und  $t_1$ , von denen man mit der Länge der Lenkstangen  $l$  tangirende Kreisbögen an die eiförmige Bahn legen kann, geben die äußersten Lagen des Hebels  $h$  an und die Strecken  $ot$  und  $rt_1$  entsprechen den Schieberwegen von der äußeren Kanalkante bis in die äußerste Stellung, d. h. den äußeren Deckungen des Schiebers. Sollen diese gleich sein, so mache man  $rb$  gleich und parallel  $to$ , ziehe durch den Drehpunkt  $g$  die Linien  $gh$  parallel zu  $t_1b$  und  $gk$  senkrecht zur Schubrichtung des Schiebers und mache den Winkel  $oga$ , welchen die beiden Arme des Hebels  $h$  mit einander bilden, gleich dem Winkel  $h g k$ . Es werden dann, wie leicht ersichtlich,  $ot$  und  $rt_1$  auf einer zu  $t_1b$  oder  $gh$  senkrechten Geraden die gleiche Projection haben, folglich auch die von dem kurzen Hebelarme beschriebenen entsprechenden Strecken  $ab$