

Im allgemeinen wird es genügen, die Ventilerhebungskurven für unendliche Stangenlänge zu verzeichnen zu dem dafür entwickelten Vorentwurf des Daumengetriebes und dann nach Art. 417, 302, 315 angemessene Veränderungen für die Deckel- und Kurbelseite vorzunehmen.

Nicht ganz so einfach gestaltet sich der Linienzug zur Aufsuchung der zu den verschiedenen Kolbenwegen gehörigen Ventilerhebungen bei Daumengetrieben mit Zwischenhebel. Man kann jedoch den gleichen Linienweg gehen wie beim Daumengetriebe ohne Zwischenhebel, wenn man an Stelle der Bogen $a b'$ Fig. 146, entsprechend der Anmerkung zu Art. 401, Tangenten an einen Schränkungskreis zieht, dessen Radius am besten durch die Richtung der Senkrechten auf dem Rollenarm $Q S$ im Rollenmittelpunkt bei halber Ventilerhebung bestimmt wird. Die am Daumen gefundene Erhebung ist dann noch mit dem Verhältnis $Q W : Q S$ zu multiplizieren, um die wahre Erhebung zu erhalten.

Auch für Daumengetriebe mit Rolle am Treiber, Daumen am Triebflügel (Schwabeddaumen, Rollenschiene) ist das Verfahren mit Eintragung des Steuerungskreises in den Rollenmittelpunkt mit kleinen Abänderungen anwendbar und wird für das Getriebe mit Rolle an einer Schiene, Daumenkurve an der Ventilspindel besonders einfach.

Fig. 159.

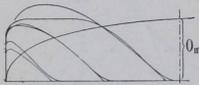
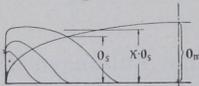


Fig. 159 zeigt die Ventilerhebungskurven für das nach Art. 410 bis 416 entwickelte Daumengetriebe und die in Art. 276 bis 278 dargelegten Steuerungsbedingungen für unendliche Pleuelstangenlänge. Die Öffnungskurven Fig. 104 S. 154 der äquivalenten Schiebersteuerung sind zum Vergleich mit eingetragen.

Fig. 160 zeigt ferner die Ventilerhebungskurven für die nach dieser Anweisung entworfene Ventilsteuerung der Einzylindermaschine. Bei kleinen Füllungen ergibt die Ventilsteuerung ungünstigere Abschlußverhältnisse, für größere günstigere Abschlußverhältnisse wie die äquivalente Schiebersteuerung (Fig. 110 S. 161).

Fig. 160.



Die Stellexzenter werden infolge der Schränkung und der starken Übersetzung $J S : J D$ (Fig. 153) erheblich kleiner wie bei einer Schiebersteuerung mit direktem Antrieb ohne Übersetzung (vgl. jedoch Art. 405).

Die vorstehenden Entwicklungen zeigen, wie man für die normale Füllung auf mindestens gleich günstige Öffnungsverhältnisse gelangen kann wie bei Schiebersteuerungen. Wenn es gelingt, ohne

Aufwand und ohne daß die Daumenkräfte zu groß werden, günstigere Verhältnisse zu erreichen, wird man diese annehmen und nicht die weniger günstigen Verhältnisse der ursprünglichen Annahmen erstreben. Bei großen Maschinen mit mäßiger Tourenzahl kommt man für Ventilsteuerungen auf verhältnismäßig bessere Abschlußverhältnisse wie bei kleinen mit höherer Tourenzahl.

Ermittlung der Hauptmaße für die Ventile.

Ventildurchmesser und Ventilerhebung.

422. Der axiale Durchgangsquerschnitt muß dem Dampf ohne zu große Geschwindigkeit Durchlaß in axialer Richtung (Fig. 163 links oben) gewähren und daher nach Abzug der Ventilrippen, der Nabe, der Spindel, des Wandstärkenringes und des nach Art. 434 außen nicht durchströmten Ringes H mindestens gleich dem größten erforderlichen Abschlußquerschnitt, nach Art. 249 letzter Absatz noch etwas größer wie dieser sein.

Nach Führer 49, 29 lassen die erwähnten Teile je nach Größe des Ventils 0,65 bis 0,85 der Grundrißkreisfläche des Ventils frei (Axialverengungsfaktor 0,65 bis 0,85). Es muß also sein, wenn d der Durchmesser des Ventils am inneren Rand der größeren Sitzfläche ist:

$$(0,65 \text{ bis } 0,85) \pi/4 d^2 \cong \alpha F \frac{c}{w}, \quad (38)$$

worin α ein Faktor zwischen 0,95 und 1,2 ist, über welchen in Art. 429 bis 431 noch einiges ausgesagt werden wird.

Nachdem d aus Gleichung 38 berechnet ist, findet man o_m aus Gleichung 35 S. 133. Als Kanalbreite ist der einfache oder doppelte Ventilmfang πd oder $2\pi d$ ohne Verengungsabzug (d. h. mit $\beta = 1$, Art. 277) einzuführen, da bei der üblichen Bauart der Ventileführungen Rippen nicht vorhanden oder, wenn sie zur Verbindung der Sitze dienen, soweit zurückgesetzt sind, daß sie den radial gerichteten Dampfstrom nicht beengen. Die Einführung des einfachen Ventilmfanges liefert die Öffnung beider Sitze zusammen, die Einführung des doppelten Ventilmfanges liefert die Öffnung eines Sitzes oder die erforderliche Ventilerhebung. Entsprechend dem bisher hier befolgten Verfahren (Art. 256, 277, 278, 289) möge der einfache Ventilmfang eingeführt werden und die Ventilerhebung h durch nachträgliche Division durch 2 bei zweisitzigen Ventilen gefunden werden:

$$o_m = \frac{F c}{\pi d w}; \quad h = \frac{1}{2} o_m; \quad (39)$$