

Der so festgelegte Begriff der mittleren Exzenterstangenrichtung hat für Stellexzentersteuerungen den großen Vorzug, daß Veränderungen in der Exzentrizität die durch ihn festgelegte Exzenterstangenrichtung nicht berühren.

Eintragung des Steuerungskreises in das Schema des Zwischengetriebes.

394. Die Eintragung geschieht, indem man sich auf die vorstehend definierte mittlere Exzenterstangenrichtung bezieht, am besten in folgender Weise: Man bringt das Getriebe bei geschlossenem Ventil in Anlagstellung. Der Hebel JD (Fig. 145), der mit seinem Endpunkt die in ihrer Länge noch zu bestimmende Führungsbahn FG beschreibt, befindet sich, der Begriffsbestimmung des Deckungspunktes entsprechend, gerade in der Deckungsstellung. Man verbinde den Deckungspunkt D der Führungsbahn mit dem (in der Figur nicht enthaltenen) Mittelpunkt M der Steuerwelle, wodurch die mittlere Exzenterstangenrichtung EZ gefunden wird. Alsdann ziehe man die Deckungslinie VH senkrecht zur mittleren Exzenterstangenrichtung,¹⁾ trage von K aus auf der mittleren Exzenterstangenrichtung die gemäß Art. 389 verminderte Diagrammüberdeckung ek ab bis M' und schlage um M' mit der Exzentrizität r den Steuerungskreis.

Zweckmäßig wird dann noch die Kolbenweglinie BC eingetragen, deren Richtung im Schieberkreis man findet, indem man den aus dem Entwurfsdiagramm zu entnehmenden Voreinströmungswinkel ε von VM' aus im Sinne der angenommenen Drehrichtung abträgt.

395. Der zu dem Kurbelwinkel $BM'Y$ und dem Kolbenweg²⁾ XY gehörige Ausschlag des Daumenhebels (oder Wälzhebels) wird gefunden, indem man von Y aus eine Senkrechte zur mittleren Exzenterstangenrichtung zieht, welche die Führungsbahn in Y' schneidet. DJY' ist der Ausschlag des Daumenhebels von der Anlagstellung JD aus gerechnet. Den gleichen Winkel hat auch der mit dem Daumenhebel fest verbundene Daumen³⁾ aus seiner Anlagstellung JT heraus nach links drehend zurückgelegt.

¹⁾ Wenn die Exzenterstange sehr kurz ist, schlage man um den Mittelpunkt der Steuerwelle einen Kreis mit MD .

²⁾ Der zu dem Kurbelwinkel $BM'Y$ gehörige Kolbenweg ist hier, um die Figur recht übersichtlich zu halten, nicht durch Bogenprojektion, sondern mit Hilfe des Endbezugsbogens gefunden (vgl. u. a. Führer S. 987 Anm.). Für das Getriebe der Kurbelseite liegt der Bezugsbogen umgekehrt.

³⁾ Oder, wenn die Rolle am Treiber sitzt, die Rolle.

Der größte Öffnungsausschlag des Daumenhebels wird gefunden, indem man in E auf der mittleren Exzenterstangenrichtung EZ in E ein Lot errichtet, welches die Führungsbahn in G schneidet und begrenzt.¹⁾ Die andere Ausschlagsgrenze F des Daumenhebels findet man durch Errichten eines Lotes in Z auf EZ.

396. In bekannter Weise kann man dann aus dem Daumenausschlag die Ventilerhebung bestimmen.

Wenn die Rolle, wie hier angenommen ist, am getriebenen Teil (am Triebing) sitzt, denkt man sich zweckmäßig an Stelle der Daumenbewegung um den Winkel DJY' die entgegengesetzt gleiche des festen Armes JQ ausgeführt, um die Daumenkurve T'TT'' und ihre Äquidistante in ihrer Lage belassen zu können und die Relativbewegung des Rollenmittelpunktes auf der Bahn S'SS'' zu betrachten. Man findet den von der Anlagstellung aus beschriebenen Ausschlag des Rollenarmes QS für den Ausschlag DJY' des Daumenhebels (entsprechend dem Kurbelwinkel BM'Y, entsprechend dem Kolbenweg XY), indem man den Winkel DJY' von JQ aus in entgegengesetzter Richtung abträgt (womit Q in Gedanken nach Y₁' gelangt) und um Y₁' einen Kreis mit der Rollenarmlänge QS schlägt, welcher die verlängerte innere Rast in a, die Mittelpunktsbahn in b schneidet, aY₁'b ist der Ausschlag des Rollenarmes.²⁾ Der Ausschlag aY₁'b wird dann von QW aus abgetragen, um die durch die Hebelübersetzung QW/QS vergrößerte Ventilerhebung zu erhalten.

397. Man kann auf diese Weise für eine größere Zahl von Kurbel- und Kolbenstellungen die Ventilerhebungen finden und sie als Funktion des Kolbenweges oder auch als Senkrechte zur Deckungslinie in das Steuerungsdiagramm eintragen, wie das später (Art. 421) für andere Verhältnisse geschehen ist.

Hierbei ist die jedesmalige Übertragung des Ausschlagswinkels DJY umständlich. Man kann sie umgehen und damit auch die zeichnerischen Übertragungsfehler vermeiden, indem man sich den festen Arm JQ durch eine in Q angreifende Exzenterstange angetrieben denkt; die mittlere Exzenterstangenrichtung M₁'Q muß gegen JQ die umgekehrt gleiche sein wie gegen JD, die gedachte Exzentrizität muß im Verhältnis JQ/JD größer sein wie die wirkliche.

Man trage also den Winkel JDM' = τ von QJ aus in entgegengesetztem Sinne wie JDM' ab, mache $e_{d1} = JQ/JD \cdot e_d$, findet damit M₁', schlägt mit $r_1 = JQ/JD \cdot r$ den Steuerungskreis und trägt in denselben

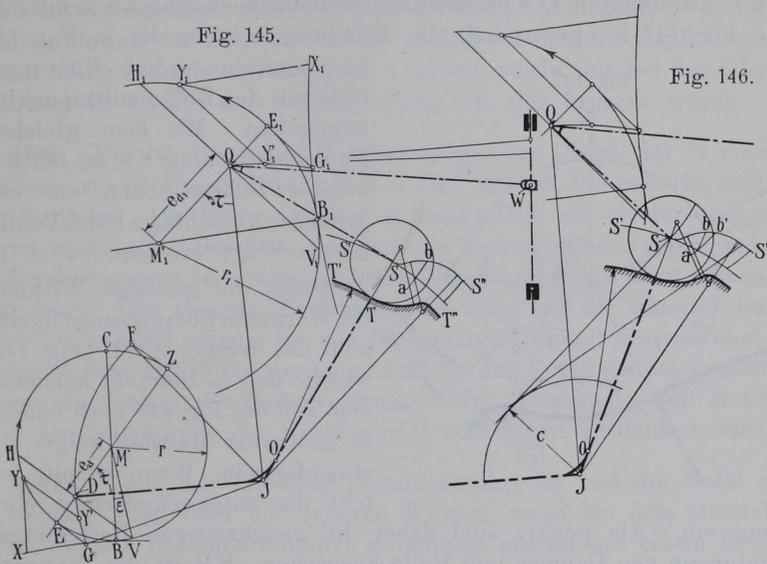
¹⁾ Punkt G trifft hier nur zufällig auf den Endbogen BX.

²⁾ Beweisführung für das Verfahren ähnlich Art. 353.

die anderen Größen geometrisch ähnlich ein; auch der zur Berücksichtigung der endlichen Stangenlänge geschlagene Endbezugsbogen muß natürlich mit einem ebenfalls entsprechend vergrößerten Radius

Fig. 145.

Fig. 146.



geschlagen werden. Die dem ersten Diagramm entsprechenden noch nicht genannten Punkte sind mit gleichen Buchstaben unter Anfügung des Index $_1$ gekennzeichnet.¹⁾

Stumpfer und spitzer Triebwinkel.

398. Die Richtung des Armes QS des Getriebes Fig. 145 ist, ohne daß dazu eine Notwendigkeit vorliegt, so gewählt, daß er in der Anlagestellung den inneren Ruhekreis $S'S$ berührt. Die Führungsrichtung der Rolle steht also senkrecht auf dem inneren Ruhekreis und fällt mit der verlängerten Linie JS zusammen. Man kann die Lage des Punktes Q jedoch auch so wählen, daß die Führungsrichtung der Rolle mehr oder weniger stark gegen die Tangente

¹⁾ Das hier in Art. 397 und weiter unten Art. 401 Schluß angegebene Verfahren der Verlegung der Steuerungskreise mit ihrem Deckungspunkt nach dem Hebel Drehpunkt oder Anlaufpunkt der Rollenmitte rührt vom Verfasser her und ist hier zum erstenmal veröffentlicht. Es wird sich bei dem Entwurf von Daumensteuerungen für gegebene Bedingungen (Art. 410 ÷ 420) sowie für Aufsuchung der zu den einzelnen Kolbenstellungen gehörigen Ventilerhebungen durch geschlossene Linienzüge (Art. 421) noch weiter als nützlich erweisen.