

Der größere Wert ist für vollkommenere Steuerungen zu wählen; kleinere Werte sind nicht zweckmäßig, da dann das Steinspringen zu stark anwächst. Es werde für die zu entwerfende Steuerung

$$\frac{U}{k} = 3,2 \text{ gewählt; dann ergibt sich } U = 3,2 \cdot k = 3,2 \cdot 60 = 192 \text{ mm.}$$

Der Halbmesser der Gegenkurbel werde gewählt zu

$$r = \frac{R}{2} = \frac{330}{2} = 165 \text{ mm}$$

Somit ist für die Entfernung des Angriffspunktes der Schwingenstange vom Schwingendrehpunkt:

$$c = r \cdot \frac{U}{k} = 165 \cdot 3,2 = 528 \text{ mm}$$

Der senkrechte Abstand des Schwingendrehpunktes von der Zylinderachse ist aus der Gleichung

$$h = z + \sqrt{n^2 - X^2}$$

zu berechnen, worin z der Abstand der Schieberstangen- von der Kolbenstangenmitte; hier z. B. $z = 600$ mm. Also wird

$$h = 600 + \sqrt{95^2 - 34^2} = 689 \text{ mm.}$$

3. Steuerungs-Einzelheiten.

a) Zylinder.

I. Allgemeine Grundsätze.

Baustoff. Zylindergußeisen von $k_z = 16$ bis 26 kg/qmm Zugfestigkeit; oft geringer Stahlzusatz.

Berechnung. Durchmesser d und Kolbenhub s wie früher auf Seite 68 bis 71 angegeben. Wandstärke δ für den zylindrischen Teil errechnet sich nach Erfahrungswerten zu

$$\delta_{\text{cm}} = 0,015 d_{\text{cm}} + 1,5 \text{ für Niederdruckzylinder}$$

$$\delta_{\text{cm}} = 0,025 d_{\text{cm}} + 1,5 \text{ für Hochdruckzylinder.}$$

Eine stärkere Ausführung von δ ist notwendig mit Rücksicht auf späteres Ausbohren der Zylinder. Die Wandstärken sonstiger Zylinderteile sind, je nach Zylindergröße, 18 bis 25 mm. Jedoch ist es, hauptsächlich bei großen ebenen Wänden, ratsam, die vordem angenommenen Wandstärken auf Festigkeit nachzuprüfen.

Die Form der Zylinder richtet sich im allgemeinen nach Lage zum Rahmen und nach Art der Steuerung. Man unterscheidet Innen- und Außenzylinder. Bei Zweizylinderlokomotiven liegen die Zylinder meist außen. Gegenüber Innenlage ist hierbei das Triebwerk gut zugänglich und die Beanspruchung der Triebachse günstiger. Innenzylinder in England und Belgien gebräuchlich. Vorteilhaft ist der ruhige Gang hierbei; nachteilig die schwere Zugänglichkeit des Triebwerkes, die Gestaltung der Kropfchse und die Beschränkung des Zylinderdurchmessers durch das Rahmenlichtmaß. Bei Zweizylinder doppelte Dehnung liegt der Hochdruckzylinder stets rechts.

Aus baulichen Gründen können Außen- und Innenzylinder geneigt liegen (Neigung etwa bis 1 : 6), und zwar Schräglage der Außenzylinder wegen des lichten Raumes, z. B. bei kleinen Raddurchmessern zwecks Unterbringung der Zylinderhähne. Schräglage der Innenzylinder, z. B. um über eine vordere Radachse hinwegzukommen, wegen Anbringung der Gleitbahnführung über der vorderen Kuppel-

achse, wegen des Drehgestell-Seitenspieles u. dgl. Die Zylinderachse braucht nicht durch Triebachsmittle zu gehen, z. B. 100 mm Abweichung bei der G_{12} -Lok. Entfernung der Zylindermitten voneinander bei Außenzylindern möglichst klein; hierdurch besserer Massenausgleich und Gewichtersparnis infolge der kleineren erforderlichen Gegengewichte. Daher verdienen, von diesem Gesichtspunkt aus, Innenzylinder den Vorzug vor Außenzylindern.

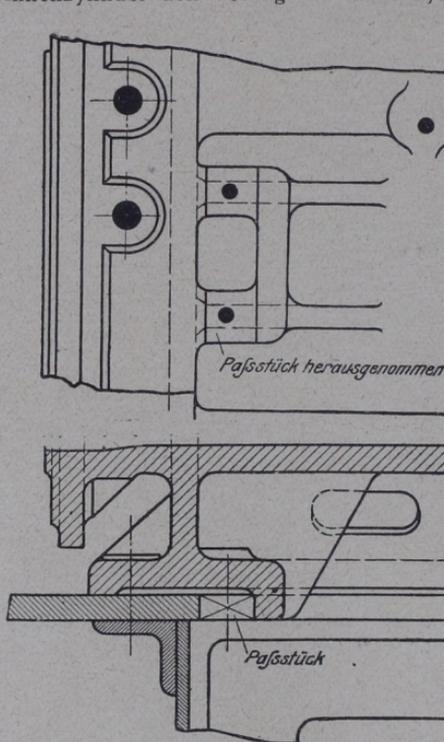


Abb. 321. Verschraubung der Paßstücke zwischen § Zylindergußstück und Rahmen.

einen Sattel für die Rauchkammerauflagerung. Die Zylindergußstücke werden von oben auf den Barren gesetzt (bei einfachen Barrenrahmen nach Abb. 322), oder die Barren können bei Doppelbarrenrahmen außerhalb über und unter dem Gußstück einer Seite hinweg oder hindurchgeführt und so mit dem am Zylinderstück angegossenen kräftigen Leisten verschraubt werden (Abb. 323). Bei Vorhandensein von Drehgestellen wird gewöhnlich an das Zylindergußstück in dessen Mitte der Drehgestellzapfen mit einem Flansch von unten angeschraubt.

Mit Rücksicht auf die Austauschmöglichkeit der Zylinder werden die Anlageflächen der Zylinderverstrebung und der Zylinder an den Rahmen auf Stichmaß gearbeitet.

Verbindung mit dem Rahmen, indem kräftige, am Zylindergußstück angegossene Flansche über das Rahmenblech mit einer starken Leiste übergreifen (Entlastungsleiste) und dort unmittelbar aufsitzen. Zur Verbindung von Zylindergußstück und Rahmen dienen Paßschrauben. Durch das unmittelbare Aufsitzen des Flansches auf dem Rahmen wird die Beanspruchung durch das Eigengewicht des Zylindergußstückes nicht auf die Schrauben übertragen. Zur Vermeidung der Zylinder-Längsverschiebung werden Paßstücke angeordnet, die sich fest an den Rahmen legen, um die von den Kolbendrücken herrührenden Scherkräfte aufzunehmen (Abb. 321). Kräftige Lappen am Zylindergußstück können auch mit der Rahmenquerversteifung verschraubt werden. Bei amerikanischen Zwillingslokomotiven mit Barrenrahmen und bei Vierzylindermaschinen bilden die miteinander verschraubten Zylindergußstücke gleichzeitig