

**380.** Für den Auslaß hat der Ausgleich im allgemeinen geringere, aber für die nachstehend besprochenen Fälle doch verschiedenen große Bedeutung. Bei Zylindern mit Kondensatoranschluß ist auf einen Ausgleich der Kompressionswege wenig Wert zu legen. Der Einfluß der Kompression auf die Ökonomie ist in der Nähe der günstigsten Kompression um so geringer, je kleiner der Auslaßgedruck ist; außerdem ist die genaue Länge des günstigsten Kompressionsweges nicht bekannt.

Man verzichtet daher bei Zylindern mit Kondensatoranschluß am besten auf den Ausgleich zugunsten einer passenden Vorausströmung auf beiden Seiten, wenn man nicht ohnehin ein System wählt, welches beiden Anforderungen (Art. 301) gerecht zu werden gestattet. Mit kurzer Exzenterstange und geschränkter Führungsbahn kann man nach dem für feste Füllung am Einlaß erläuterten Verfahren den Anforderungen an die Gleichheit sowohl der Kompressionswege wie der Vorausströmungswinkel entsprechen.

Etwas größere Bedeutung hat die Erreichung eines wenigstens teilweisen Ausgleichs der Kompressionswege für Auspuffmaschinen.

Bei Hochdruckzylindern von Verbundmaschinen wird ein ziemlich vollständiger Ausgleich anzustreben sein, weil sonst auf der Deckelseite (bei hohem Receiverdruck, d. h. großer Hochdruckzylinderfüllung) die Kompressionslinie zu hoch ansteigt. Die überreichliche Vorausströmung, welche sich daraus für Steuerungen mit nur einem Auslaßexzenter bei Ausgleich durch den Deckungsunterschied ergibt, ist hier auch von geringerem Nachteil, weil einmal der für die Kurbelseite erforderliche Vorausströmungswinkel nach Art. 7 und 281 verhältnismäßig klein ist, und ferner, weil bei dem üblichen geringen Spannungsabfall der Abfluß des Ausstoßdampfes langsamer stattfindet und damit ein vorzeitiger Voraustritt keinen namhaften Verlust an Diagrammfläche mit sich bringt.

### Vorreißern der Exzenterstellungen.

**381.** Das Vorreißen oder Anreißen der Exzenterstellungen oder der Befestigungsteile für die Exzenter auf der Welle ist ohne Zuhilfenahme besonderer Hilfsapparate eine umständliche Arbeit. Vielfach wird zum Vorreißen die ganze Kurbelwelle auf eine Richtplatte gebracht, um auf derselben mittels des Parallelenreißers die Arbeit auszuführen.

Ich empfehle das folgende Verfahren: Zum Zwecke des Anreißen werden sämtliche Exzenter von vorneherein mit einer radialen Bohrung in der Richtung des Exzenterradius versehen, welcher man

eine Weite von 10 mm geben mag. Diese Bohrung ist, da beim Anreißen die Bügel noch nicht aufgebracht sind, für das Einstecken eines kleinen Instrumentes zugänglich. Im Betriebe ist sie durch den Bügel abgedeckt.

Das Instrument (Fig. 141) besteht aus einem Gradbogen, einer Hauptlibelle (Wasserwage) und einer kleinen Querlibelle und ist mit einem für die Normalbohrung passenden Steckstift versehen.

Zum Zwecke des Anreißen der Exzenterstellungen wird die Welle in diejenige Lage gebracht, für welche die auf die Horizontale bezogenen Winkeleinschriften in das Exzenterlagenschema gemacht wurden (Fig. 120 S. 180). Dann wird der Gradbogen auf den angegebenen Winkel eingestellt und, nachdem das Instrument mit dem Steckstift in die Bohrung des Exzenter eingesetzt ist, das Exzenter auf der Welle gedreht, bis die Libelle zum Einspielen kommt.

Für das eigentliche Vorreißen werden geeignete Anlagestücke benutzt, deren Form von der Art der Befestigung abhängt.

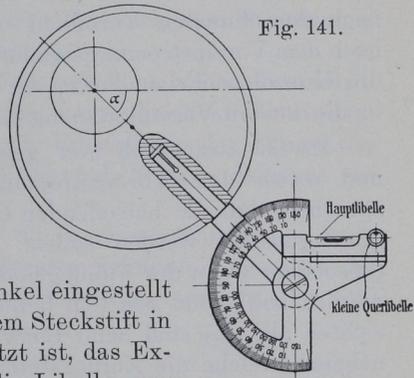


Fig. 141.

**382.** Wenn beim Vorreißen die Exzenter selbst noch nicht bereit sind, kann man statt der Exzenter auch Lehren benutzen, an welchen man das Instrument anbringt, um von der Lehre aus zunächst Marken an der Welle anzureißen und dann die Gegenmarken auf die Exzenter durch Auflegen der Lehre auf die Exzenter zu übertragen.

Das Verfahren ist in erster Linie für das Vorreißen der Exzenterstellungen auf Steuerwellen bestimmt, kann aber auch für das Vorreißen auf Hauptwellen benutzt werden.

Wenn man das Vorreißen der Stellung eines der zum Antrieb der Steuerwelle dienenden Zahnräder oder einer Wellenkuppelungshälfte bis zuletzt verschiebt, ist die Drehstellung der Steuerwelle für das Anreißen der Exzenter gleichgültig, da es zunächst nur auf die Festlegung der gegenseitigen Stellung der einzelnen Exzenter auf der Steuerwelle ankommt: Es ist die Welle in einer beliebigen Drehstellung festzulegen und in derselben das Vorreißen der Exzenter vorzunehmen. Nach dem Zusammenbau der Maschine wird dann die Stellung des noch nicht festgelegten Zahnrades auf der Welle vorgezeichnet: Man bringt die Kurbel in die den Winkeleinschriften zugrunde

liegende Normalstellung, setzt das Instrument an eines der Exzenter an und dreht die ganze Steuerwelle in die zugehörige Stellung.

### 383. Das Einstellen der Steuerung,

d. i. die richtige Verteilung der Überdeckungen auf die Kurbel- und Deckelseite durch Einstellen der Stangenlängen, findet entweder nach dem linearen Voröffnen oder (bei Ventilsteuerungen besser) nach dem Voreinströmungswinkel statt. Im ersteren Falle bringt man die Kurbel nacheinander in die beiden Totlagen, im letzteren Falle in die beiden Voreinströmungslagen.

Es ist absichtlich hier gesagt: nach dem linearen Voröffnen und nach dem Voreinströmungswinkel, also noch **nicht** ausgesprochen, daß die betreffenden Größen auf Kurbel- und Deckelseite gleichgemacht werden sollen. Ob das erstrebenswert ist, hängt (besonders wenn der Füllungsausgleich mit einem Exzenter erreicht werden soll) ganz von den beim Steuerungsentwurf verfolgten Absichten ab. Es sind beim Entwurf so mannigfache Rücksichten zu nehmen, welche die Zurückstellung der einen Forderung gegen die andere notwendig machen, daß es beim Einstellen der Steuerung im Betrieb nicht zulässig ist, eine Füllung herauszugreifen und für sie die Erfüllung irgend einer Bedingung zu verlangen; durch solche Willkür können andere wichtigere Forderungen, die bei dem nun einmal durch die Ausführung festgelegten geometrischen Zusammenhänge nicht unabhängig geändert werden können, verletzt werden.

Es ist auch kaum möglich, aus einer fertigen Maschine die Absichten rückwärts zu entwickeln, welche beim Entwurf der Steuerung verfolgt wurden.<sup>1)</sup> Deshalb ist es gerade bei den einfacheren ausgeglichenen Steuerungen, bei welchen eine Vermittelung zwischen den verschiedenen Forderungen notwendig war, erforderlich, eine Einstellvorschrift beizugeben, und für den Käufer ratsam, eine solche zu verlangen. Eine solche Vorschrift kann bei nur einem Einlaßexzenter mit Flachregler etwa die Form haben: Zum Einregulieren der Einlaßsteuerung ist das Stellexzenter zunächst vom Regulatorstellzeug loszumachen und auf Marke 3 zu stellen, dann ist die Länge der Gestänge so einzuregulieren, daß das Voröffnen auf der Deckelseite bei einem Voreinströmungswinkel von  $15^{\circ}$ , auf der Kurbelseite bei einem Voreinströmungswinkel von  $16\frac{1}{2}^{\circ}$  beginnt.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Wie soll man z. B. die in Art. 304 verfolgte Absicht an der fertigen Maschine wiedererkennen?

<sup>2)</sup> Die angegebenen Zahlen sind nur Beispielswerte.