

beträchtlicherer Sitzbreite, aber mit einem Gehäusedurchmesser von nur 100 mm, besonders tief.

Viel unregelmäßiger liegen die Kurven im Falle von kegeligen Sitzen, Abb. 789. μ_P nimmt zunächst bei kleinen Hübren mit x sehr rasch zu, überschreitet sogar vielfach den Wert 1, wobei der Wasserstrahl nach Abb. 791 links durch die Spaltwandung unter dem Kegelwinkel geführt wird. Bei großen Hübren löst sich jener aber von den Kegelflächen nach Abb. 791 rechts ab, so daß zwei ganz verschiedene Strömungszustände entstehen, die abwechselnd möglich sind. An einem von Klein [IX, 7] besonders sorgfältig untersuchten Ringventil C trat diese Erscheinung zwischen 4 und 5,5 mm Hub, einem $x = 0,354$ und $0,486$ entsprechend, ein. μ_P liegt dabei entweder auf der oberen Kurve $C-C$, Abb. 789,

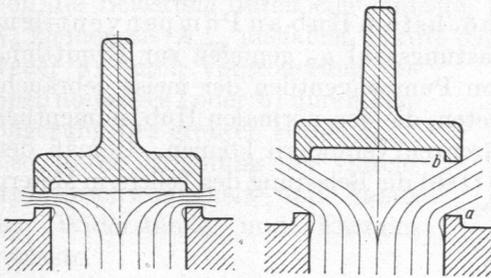


Abb. 790. Strömungszustände an Ventilen mit ebenen Sitzen.

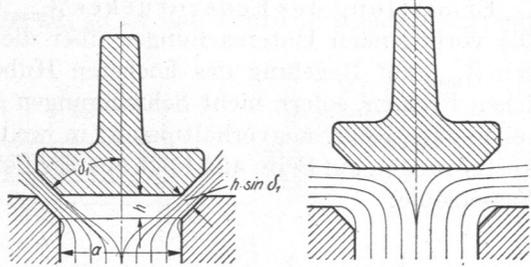


Abb. 791. Strömungszustände an Ventilen mit kegeligen Sitzen.

oder der unteren mit zunehmendem x fallenden Linie C_1-C_1 , die bei großen Werten von x allein maßgebend wird. Sehr hohe Werte nach der Linie $A-A$ ergaben sich aus den Bachschen Versuchen an einem Gewichtstellerventil mit ebener Mittelfläche. Leider genügen die beobachteten Zahlen nicht, μ_P für Werte $x > 0,4$ zu ermitteln. Jedoch ist aus der Kurve für μ , deren Verlauf festgestellt worden ist, zu erwarten, daß μ_P beim zweiten Strömungszustand rasch fällt. Umgekehrt fehlen bei dem Ventil A_1 mit kugelliger Unterflache Zahlen für μ_P bei kleinem x ; für größere gilt Linie A_1-A_1 . Die rein kegelige Tellerform B führt zu einer durchlaufenden, bei kleinem x rasch steigenden, dann langsamer fallenden Kurve $B-B$, die wesentlich tiefer als $A-A$ und A_1-A_1 liegt. Mehr ringige Ventile, wie D und E , nähern sich in ihrem Verhalten ausgesprochenerweise solchen mit ebenen Sitzen, wie die wiederum gestrichelt eingezeichnete Lindnersche Kurve verdeutlicht.

Allerdings zeigte Ventil D bei Hübren unter 5 mm oder x kleiner als 0,512 starke Streuung, die wohl in der abwechselnden Ausbildung der beiden Strömungszustände begründet sein dürfte, welche die Festlegung der Kurve unsicher machte.

Die immerhin bedeutenden Abweichungen der Linien für μ_P untereinander sind auf die verschiedene Gestalt der Sitze und Teller, aber auch diejenige der benachbarten Teile, Rippen und Wandungen, sowie die Lage des Abströmrohres zurückzuführen, welche die durchströmenden Flüssigkeitsstrahlen und insbesondere die bei geöffnetem Ventil mehr oder weniger ausgedehnten Wirbel über dem Teller, Abb. 792, beeinflussen. Diese erzeugen einen Unterdruck, der zusammen mit dem Flüssigkeitsdruck des gegen die Unterflache treffenden Stromes den Teller zu heben sucht.

Einzelheiten über Höhe und Verteilung der beiden Flüssigkeitsdrucke fehlen; auf Anregung des Verfassers hin sind Untersuchungen darüber aufgenommen worden.

Den Flüssigkeitsdrucken wirken die Belastung P und im Falle stehender Ventile das Eigengewicht entgegen, während die Massenkräfte des in Bewegung befindlichen

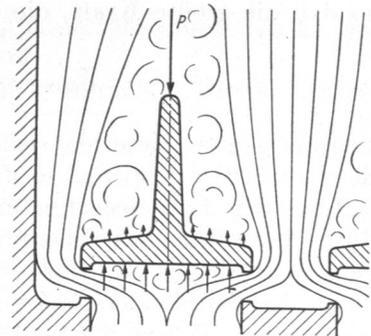


Abb. 792. Wirbelbildung an Ventilen.