

gungen, selbst Holz, Hadern u. s. w., die das Schmutzwasser trotz der Abweiser in die Pumpen bringt, unbehindert durch die Ventile hindurchgelangen können.

Der rasche Gang wäre mit selbstthätigen Ventilen oder Klappen nur möglich bei grossen Ventilbelastungen und kleinem Ventilhub. Die üblichen Ventile für raschlaufende Pumpen besitzen statt grosser Durchgangsöffnungen nur viele enge Spalten; sie sind daher für Schmutzwasserbetrieb unverwendbar. Vielgliedrige Ventile mit Rippen in den Sitzen u. s. w. versagen bei Schmutzwasser.

Brauchbare Ventilformen sind nur die Klappe und die offenen einfachen Ringventile ohne Spalten und Rippen im Sitz. Solche Klappen sind bei fast allen Schmutzwasserpumpen in Verwendung, aber in ihrer gewöhnlichen Ausführung selbstthätig schliessend und, mit den gewöhnlichen Belastungsgewichten oder Federn versehen, können sie für rascheren Gang nicht verwendet werden. Wegen des nothwendigen grossen Klappenhubes und der grossen Durchflussöffnungen wird daher der Zwangschluss der Klappe unerlässlich.

Der Zwangschluss ermöglicht richtigere Wasserführung als bei den alten Klappenkonstruktionen und grosse freie Durchflussöffnungen, durch welche Fremdkörper selbst von grossen Abmessungen frei hindurch können; er gestattet auch, alle anderen Bedingungen einer richtigen Pumpenkonstruktion vollständig zu erfüllen, während die üblichen alten Klappen dies sehr erschweren. Diese Einzelheiten sind zunächst durch konstruktive Beispiele näher zu erläutern.

Abbildung 1 zeigt die alte Konstruktion der Berliner Schmutzwasserpumpen. Der Pumpenkörper besteht aus dem Mittelcylinder mit eingesetztem ausgebohrten Pumpencylinder aus Rothguss, in dem der volle Scheibenkolben mit Stulpdichtung sich bewegt. An jedem Ende des Pumpencylinders ist ein Doppel-Ventilkasten (Abb. 2) angebracht, ein grosses Gussstück, welches auf der einen Seite (links) die Saugklappen, auf der zweiten die Druckklappen trägt; die einzelnen Klappen (Abb. 3) aus Leder mit Eisenarmirung sind in Stufen über einander angebracht. Aus solcher Anordnung, die in zahlreichen Fällen selbst für Wasserwerkspumpen nachgeahmt wurde, erwachsen grosse Nachteile:

Die Anordnung der in Stufen über einander hängenden Klappen schafft über den Saugventilen einen Luftsack (Abbildung 5), der die richtige Saugwirkung stört. Um die Pumpen überhaupt betriebsfähig zu machen, muss die Luft aus dem Sack künstlich abgesaugt oder besondere Hilfswindkessel angebracht werden.

Der selbstthätige Schluss der Klappen durch ihr Gewicht ist ein mangelhafter; selbst wenn grosse Belastungsgewichte aufgepackt werden (Abb. 4), wirkt die Schlusskraft nur an einem sehr kleinen Hebelarme.

Die grosse Belastungsmasse ist ausserdem ein Bewegungshinderniss bei der selbstthätigen Eröffnung der Klappe. Richtiger wäre es, die schweren Belastungen der Klappen durch Federn zu ersetzen, aber solche widerstehen in der Regel nicht den chemischen Wirkungen des Schmutzwassers, verengen auch den Klappenquerschnitt, geben Anlass zu Verstopfungen und widersprechen daher Forderungen, die an Schmutzwasserpumpen zu stellen sind. Die Versuche, durch federbelastete Klappen raschlaufende Pumpen zu erzielen, sind wiederholt gänzlich misslungen. Grosse Ventilbelastung ist an sich schon ein Hinderniss, weil mit dieser Belastung die Pumpenwiderstände wachsen und der Belastung des Saugventils entsprechend die Saughöhe vermindert werden muss, während die örtlichen Verhältnisse bei fast allen Anlagen zur Betriebsführung mit grosser Saughöhe zwingen, wenn nicht die Bau- und Fundirungskosten hohe werden sollen.

Ein weiterer Nachtheil der stufenweise über einander angebrachten Klappen ist der, dass sowohl im Ventilkasten vor den Klappen wie im Klappensitz eine Reihe von Rippen und Bewegungshindernissen unvermeidlich werden, an welchen Verunreinigungen, insbesondere Lappen oder Holz, sich ablagern und den Pumpengang stören können. Ausserdem ist die Wasserströmung infolge der vielen Ablenkungen eine ungünstige, sodass wegen dieser Ursache und wegen der vielen Rippen u. s. w. die Gefahr von Verstopfungen vorhanden ist. Abb. 5 zeigt die Wasserströmung und die Möglichkeit von Ablagerungen anschaulich.

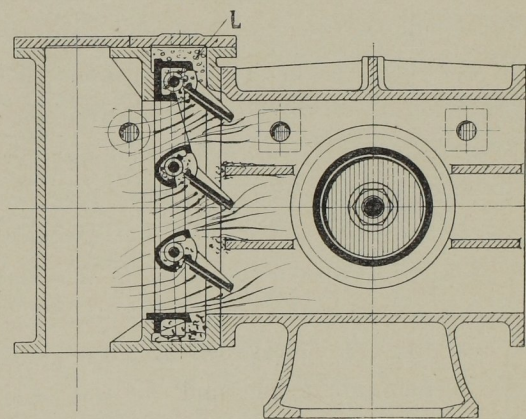


Abb. 5. Klappenanordnung.

Im Vergleich hierzu zeigt die Liegnitzer Pumpe (Abb. 9 u. 10) [vergl. S. 15] die ungestörte einfache Wasserbewegung und solche Konstruktion des Ventilkastens und der Ventilsitze, dass überhaupt keine Rippen, keine Vorsprünge und Bewegungshindernisse die Ablagerung von Fremdkörpern veranlassen können. Alle, selbst grobe Verunreinigungen, Holzstücke und Hadern können glatt durch die weitgeöffneten Klappen hindurchgehen.

Selbst dann, wenn keine grossen Ventile verwendet werden, sondern zu gunsten geringeren Hubes und