

an; die Lederlinderung des Treibkolbens hatte nie zu Beanstandungen Veranlassung gegeben. Paschke & Co. in Freiberg ersetzten die beiden Pumpenkolben durch flußeiserne Tauchkolben und den Treibkolben durch einen gußeisernen hohlen Tauchkolben. An Stelle der Lederdichtungen traten bronzene Stopfbüchsen und Grundringe mit einem Gummiring und Hanfzöpfen. Gleichzeitig wurden die Pumpen einfachwirkend eingerichtet und die alte Steuerung abgeworfen und durch eine neue ersetzt, die aber in ihrer Bauart der alten entsprach. Es zeigte sich jedoch nach dem Umbau, daß die Stopfbüchsen eine viel bessere Wartung und höhere Kosten als die selbstdichtenden Lederlinderungen erforderten.

Die Beaufsichtigung des Pumpwerks und der Wasserleitungsanlage in den drei Ortschaften obliegt einem Aufseher und einem Maschinenwärter, die abwechselnd morgens und nachmittags die Maschine überprüfen. Dadurch entstehen jährliche Wartungskosten von rd. 6000 RM, während sich die Kosten für Schmiermittel, Dichtungen usw. auf rd. 500 RM im Jahr belaufen. Hinzu treten noch die Aufwendungen für Ausbesserungen, die z. B. innerhalb von 6 Jahren 2231 M betragen. Die Gesamtkosten eines m³ gehobenen Trinkwassers bei der vertraglich zu liefernden Wassermenge bewegen sich daher zwischen 0,22 und 0,33 RM.

Die Abbildungen 1 bis 4 zeigen das Wassersäulenpumpwerk im VIII. Lichtloch nach einer zeichnerischen Aufnahme des Verfassers. Man erkennt daraus, daß die Maschine aus dem zwischen den beiden Pumpenzylindern angeordneten Treibzylinder mit der Hilfs- oder Vorsteuerung und der Hauptsteuerung besteht. Das zum Betrieb der Wassersäulenmaschine benötigte Aufschlagswasser wird dem Turbinenkanal der Bleiwarenfabrik Halsbrücke entnommen und durch den Annastolln der Einfallrohrleitung von 150 mm Innen- und 190 mm Außendurchmesser zugeführt; die geodätische Fallhöhe bis Mitte Kolbenhub beträgt hierbei 91,92 m. Die Einfallrohrleitung schließt an den Hauptsteuerzylinder an.

Besondere Beachtung verdient die Steuerung der Wassersäulenmaschine. Die mangelnde Elastizität des Wassers und die geringe Geschwindigkeit des Treibkolbens bedingen eine besondere Gestaltung der Steuerung. Es sei z. B. angenommen, die Hauptsteuerkolben befinden sich in der in Abb. 3 gestrichelt angegebenen unteren Lage und sie würden in derselben Weise wie die Hilfssteuerung mittels Steuerkeilen und Rollenhebeln (Abb. 1) von dem Treibkolben betätigt. Das Aufschlagswasser würde nun den Treibkolben nach oben schieben. Kurz vor seinem Hubende würde dann der Treibkolben durch den unteren Steuerkeil den Rollenhebel und damit die Steuerstange in die Höhe bewegen. Sowie der obere Steuerkolben (a der Abb. 3) den Wasserzutritt absperrt, hört auch die Aufwärtsbewegung des Treibkolbens auf, wobei der untere Steuerkolben immer noch den Wasserabfluß sperrt. Bei schnellem Gange würde sich infolge der großen lebendigen Kraft der bewegten Maschinenteile der Treibkolben nach Schluß der Einströmung noch so weit bewegen, daß die Steuerbewegung zu Ende geführt und ein neuer Hub eingeleitet werden könnte. Da aber die Wassersäulenmaschine nur eine kleine Kolbengeschwindigkeit hat, ist der Weg, den der Treibkolben nach dem Absperren zurücklegt, praktisch Null. Die eingeleitete Steuerbewegung muß also durch eine besondere Einrichtung, die Hilfs- oder Vorsteuerung, zu Ende geführt werden. Bei den älteren Maschinen bestand sie aus einem Gewicht, dem Fallklotz oder Fallhammer, der beim Aufwärtsgang aus seiner senkrechten Lage gebracht wurde und die Hauptsteuerung in ihre jeweilige Endstellung brachte. Bei den neueren Maschinen, wie auch bei der Maschine im VIII. Lichtloch, wird der Druck des Betriebswassers zum Bewegen der Hauptsteuerkolben benutzt, wobei deren Bewegungen selbst wieder durch eine besondere Hilfssteuerung eingeleitet werden; die Hauptsteuerung kann daher als eine besondere kleine Wassersäulenmaschine angesprochen werden (siehe Abb. 3).

Die Hauptsteuerung bestand bei den älteren Maschinen aus Hähnen, den „Wendungsipen“. Die Hähne verschlissen jedoch sehr stark, in Verbindung mit der Gewichtshilfssteuerung trennten sie außerdem die Verbindung zwischen Rohrleitung und Zylinder sehr rasch. Die Bewegung des Wassers in der Einfallrohrleitung wurde dadurch so plötzlich aufgehalten, daß starke Stöße, der sogenannte „Widder“, verbunden mit bedeutenden Erschütterungen der Maschine