

Ist a' nicht zu klein gegen A , so findet noch während des Niedergangs des Kolbens eine merkliche Ausflußmenge Statt, die genau der Wassermenge gleich ist, welche der Theil der Kolben- oder Zugstange, der wechselsweise aus dem Wasser tritt, und sich wieder untertaucht, aus seiner Stelle verdrängt. Die Ausflußmenge beim Niedergang ist nämlich $= a' \cdot b$. Das ganze Hubwasser während eines Kolbenspiels ist daher $= A \cdot b$.

Wegen Unvollkommenheit der Ventile fällt aber immer ein Theil der gehobnen Hubwasser wieder zurück, und je schlechter die Kolben in der Piederung sind, desto größer ist dieser Theil. Bey unsern in Freyberg neu geliederten Federkulpkolben kann man diesen Theil auf $\frac{1}{10}$ der Hubwasser anschlagen, so daß also die Menge der Hubwasser während eines Kolbenspiels $= M' = 0,9 \cdot A \cdot b$ beträgt. Sind aber die Kolben schon im Gebrauch, jedoch noch nicht zu sehr abgenutzt: so kann man nur $M' = 0,8 \cdot A \cdot b$ bis $= 0,6 \cdot A \cdot b$ annehmen.

Zusatz III. Bey der Anlage einer Pumpe und bey Bestimmung des Durchmessers der zugehörigen Kolbenröhre muß man den Wasserzurückgang in Rechnung bringen. Hätte man z. B. in dem Tiefsten eines Schachtes oder dergl. in der Minute $= m$ Cubikfuß Wasserzugänge, und man wollte eine Pumpe einbauen, mittels welcher man bey $= b$ Fuß Hub und bey $= n$ Spielen in der Minute die Wasser gewältigen wollte: so müßten bey jedem Hube $= \frac{m}{n} + 0,1 \cdot \frac{m}{n} = 1,1 \cdot \frac{m}{n}$ Cubikfuß Wasser in Rechnung gebracht werden. Demnach müßte der Durchmesser der Kolbenröhre $= D = 2 \cdot \sqrt{\left(\frac{1,1 \cdot m}{b \cdot n \cdot \pi}\right)}$ [Geom. S. 237. Zus. 1. 2)] $= 1,182 \cdot \sqrt{\left(\frac{m}{n \cdot b}\right)}$ Fuß $= 14,2 \sqrt{\left(\frac{m}{n \cdot b}\right)}$ Zolle seyn.

Z. B. in einem Abteufen hat man in der Minute 1 Cubikfuß Wasserzugänge, man will eine Handpumpe mit 8 Zoll $= 0,6666$ Fuß Hub einbauen, und in der Minute 6 Spiele machen lassen: so müßte der Durchmesser der Kolbenröhre $= D = 14,2 \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{6 \cdot 0,6666}\right)} = 7,1$ Zoll betragen.

Anmerkung I. Es ist $\log 1,182 = 0,07315$, und $\log 14,2 = 1,15233$.

Anmerkung II. Werden Kunstgezeuge durch Wasserräder im Umlriebe gesetzt, so werden die Schachtstangen, an welchen die Saugsäse angebaut sind, mittels eines Krümms