

## Die Massendrücker in den Dampfmaschinen.

Bisher wurden die Beschleunigungs- oder Massendrücker allgemein betrachtet, und die Formeln sowie deren graphische Darstellungen gelten für jedes im Kurbelgange hin- und hereilende Gestänge, welches mit Massen vom Gesamtgewichte  $P$  behaftet ist.

Um die Beziehungen der oberen Formeln speciell den Dampfmaschinen anzupassen, erübrigt nur die Einsetzung der denselben eigenthümlichen Werthe.

In den Formeln für den Beschleunigungsdruck

$$q_1 = \frac{F}{f} \left( 1 \pm \frac{r}{L} \right) \dots \dots \dots (3_1)$$

$$\text{oder } q_1 = \frac{\pi^2}{2g} \left( 1 \pm \frac{r}{L} \right) \frac{P}{f \cdot l} v^2 \dots \dots \dots (6_1)$$

kommt nun das Schubstangenlängenverhältniss, das Gewicht der hin- und hergehenden Theile in Bezug auf die Kolbenfläche, der Hub und die Kolbengeschwindigkeit zu Betracht.

Die Schubstangenlängen weichen nur wenig von der fünffachen Kurbellänge ab. Vier und sechs sind die Grenzen. Unendlich lange Schubstangen kommen in der Wirklichkeit nur als Ausnahme bei kleinen Maschinen mit Kurbelschleife vor. Jedoch wird doch in den nachfolgenden Studien der Fall unendlicher Stangen beibehalten und stets vorangestellt, weil von dieser einfachen Grundlage aus Alles klarer verbleibt, als unter der Verwicklung mit den endlichen Längen. Kürzere Längen als vierfache Kurbel bieten sich wohl auch, u. zw. bei oscillirenden Maschinen einem Rückblick dar. Sie werden aber hier nicht weiters

beachtet, da ihre Mängel zu erkannt sind, um gegenwärtig überhaupt, oder gar für hohe Kolbengeschwindigkeit verwendet zu werden. Insbesondere die weiten Dampfwegs-Querschnitte, welche hier in die hohlen Schwing- und Tragzapfen gelegt werden müssten, und die schwingende Steuerung bringen dieses System über Rand.

Trotz des in den heutigen Normalmaschinen herrschenden und ziemlich constanten Längenverhältnisses von 1:4 bis 1:6 mit dem häufigsten Werthe 1:5, bleibt aber in den folgenden Formeln doch das Schubstangen-Längenverhältniss  $r:L$  dauernd herausgehoben und soll nicht in einer Specialisirung untergehen, um durch das Fehlen des Gliedes mit  $r:L$  stets die Annahme unendlicher Stangenlänge als solche kenntlich zu belassen. Nur Beispielsrechnungen machen eine Ausnahme.

Das Gewicht der hin- und hergehenden Theile in Bezug zur Kolbenfläche und Hub verlangt eine eigene, den Dampfmaschinen speciell gewidmete Untersuchung, welcher der folgende Abschnitt dient.

Die Kolbengeschwindigkeit. Werden das Stangenlängenverhältniss und das Gewicht der Gestängsmassen bei großen Gruppen von Dampfmaschinen als nahezu constant erkannt, so vereinfacht sich die Formel 6<sub>1</sub> zu einem solchen zum Baue  $q_1 = Cv^2$  oder  $q_1 = C \frac{v^2}{l}$ , woraus die größten zur Beschleunigung nöthigen Drücke, der freie Horizontaldruck auf dem Kurbelzapfen und nach Umkehrung der Formel die Grenzen der Kolbengeschwindigkeit  $v$  bei einem begrenzt vorhandenen Dampfdruck  $p = q$ , sowie endlich der Einfluss der Geschwindigkeit auf den Gang der Dampfmaschinen in Folge der auftretenden Massendrucke erhellen werden.

---