

Wirkung der hin- und hergehenden Massen auf das Schwungrad.

Früher wurde dargelegt, wie die mitbewegten Massen einer Dampfmaschine die in ihr wirkenden Horizontal-, also auch die Drehkräfte mächtig beeinflussen, und wenn wir für die bezeichneten verschiedenen Geschwindigkeiten mit $q_1 = \frac{F}{f} = 0, 1, 2, 3 \dots$ Atm. die Horizontaldruckcurven und aus diesen die Kurbeldiagramme construirten, so sehen wir (Fig. 22) große Verschiedenheiten sowohl hinsichtlich der Größe der Arbeit, welche durch das Schwungrad wogt, als auch hinsichtlich der Punkte, an welchen dessen Geschwindigkeit sich ändert, gegenüber den Angaben jener Druckcurven auftreten, welche ohne Berücksichtigung der hin- und hergehenden Massen ($P = 0$) oder ihrer Geschwindigkeit ($\frac{F}{f} = 0$) entstanden sind.

Wir sehen, dass bei einer kleinen Geschwindigkeit die große Ueberschussarbeit der Füllungsperiode während eines kurzen Weges fast mit einem Stoß in das Schwungrad gedrängt und dann während eines langen Weges schleichend verzehrt wird; bei ganz großen Geschwindigkeiten jedoch wird die ganze Anfangsarbeit erst zum Hinausschuss der Massen verbraucht, und das Schwungrad muss bis über die halbe Hublänge hinaus die Last mitschleppen, während gegen das Hubende zu die durch den Zwang der Kurbelbewegung im Fortflug gehemmten Massen auf kurzem Wege ihre angehäufte Arbeit auf die Kurbel schleudern.

Die Punkte der größten und kleinsten Geschwindigkeit sind hier wie dort sehr ungleichmäßig genähert und entrückt, und wenn noch so leise, muss eine zuckende Bewegung in der Welle die Folge sein.

Wir sehen aber ferner, dass bei anderen, als den Extremgeschwindigkeiten in derselben Maschine kleine und gleichmäßiger ausgebreitete Arbeitsflächen vorkommen, welche die Widerstandsfläche nur wenig verlassen, und sich die langsam anschwellende und wieder sinkende Arbeitsdifferenz fast symmetrisch im Umfange vertheilt.

Eine noch andere Geschwindigkeit wird von zwei Uebererschussflächen begleitet; denn der fallende Dampfdruck, welcher noch die Massen zu beschleunigen hat, wird bald kleiner als der Lastdruck; wenn aber die Massen nachdrängen, dann steigt der Tangentialdruck wieder, und überwiegt den Lastdruck zum zweiten Male. Dann wird sich das Schwungrad während eines halben Umganges zweimal beschleunigen und zweimal verzögern, und die Arbeit wird in seiner Masse gleichsam mit schnelleren, aber abgeschwächten Schlägen pulsiren.

Wir erkennen daher, dass die Massen des Gestänges die ausgleichende Wirkung des Schwungrades zu unterstützen und die Unterschiede zwischen auftretender und abfließender Arbeit weniger grell zu gestalten vermögen, als es bei Außerachtlassung ihrer Wirkung erscheint.

Wir erkennen daher endlich, dass jede Schwungradsberechnung, welche bei halbwegs größerer Geschwindigkeit sich der Betrachtung der Gestängsmasseneinwirkung entschlägt, blind dahin und falschen Weges zieht.
