

Einfluss hoher Kolbengeschwindigkeit auf den Gang der Dampfmaschinen.

Bisher wurde immer nur die höchste noch zulässige Kolbengeschwindigkeit der Dampfmaschine betrachtet, und jene Grenzen gesucht, bei deren Ueberschreiten ein Stoß durch die an un-rechten Punkten wechselnden Kräfte im Organismus der Maschine wachgerufen würde.

Betrachtet man aber nun ferner die Drücke, welche bei den äußersten Gangarten, bei der Minimalgeschwindigkeit Null, oder nahe bei der zulässigen Maximalgeschwindigkeit auf die Kurbel gelangen, so ergeben sich an diesen beiden Grenzen starke Schwankungen, und insbesondere dann, wenn die Füllung klein ist. Bei geringer Geschwindigkeit sind die auf der Kurbel übertragenen Drücke zu Beginn des Hubes ansehnlich hoch, aber ermatten rasch mit der abnehmenden Spannung des stark expandirenden Dampfes; bei großer Geschwindigkeit wird aber fast alle Arbeit erst in der zweiten Hubhälfte auf die Kurbel geworfen, indem die Drücke trotz des sinkenden Dampfdruckes im Cylinder dennoch, und zwar in Folge des Ausschwingens der sich verzögernden Massen, hoch ansteigen.

Dieses einseitige und plötzliche Anschwellen und Wiederfallen des Druckes, der die Kurbel während jedes Hinganges und eines jeden Rücklaufes wie eine Springwelle trifft, kann auf den Gleichgang derselben nur von schlechtem Einflusse sein, und wenn auch das Schwungrad diese Veränderungen mit seiner Masse und dem Quadrat seiner Umfangsgeschwindigkeit zu beherrschen strebt, so kann es doch nicht hindern, dass die Trans-

mission diese Ungleichförmigkeiten, wenn auch in noch so gemilderten Zuckungen, spürt und spüren macht.

Nun muss aber die Kolbengeschwindigkeit, durch die mit ihr erscheinenden Massendrucke den Gang der Maschinen auch in ihren Mittelwerthen mächtig beeinflussen, und zwischen den beiden äußersten Grenzen der Geschwindigkeiten, deren obere wir nun so sicher (nach Gleichung 7), als die untere gleich Null kennen, steht eine unendliche Anzahl von Mittelwerthen zu unserem Gebot.

Aus ihren Reihen kann man nun beliebig wählen, und u. A. jene Geschwindigkeit herauszuheben suchen, bei welcher die vom Schwungrad auszugleichenden Arbeitsdifferenzen den kleinsten Werth erreichen. Gelingt dies, so ergibt sich damit eine mittlere mäßige Geschwindigkeit, welche von nun ab die günstigste Geschwindigkeit benannt werden soll, und den größten erreichbaren Gleichgang der Maschine verbürgt, während die bisher betrachteten Geschwindigkeiten die größten Umdrehungszahlen oder die kleinsten Dimensionen der Maschinen ergaben.

Um den Einfluss hoher Kolbengeschwindigkeiten auf den Gang der Maschinen erkennen und dabei die Bedingungen der günstigsten Geschwindigkeit aufstellen zu können, muss erst eine Studie über die Abhängigkeit der Drehkräfte an der Kurbel von den Dampf- und Massendrucken und eine Betrachtung über das Schwungrad vorangehen, während die eigentliche Berechnung der Schwungräder, welche für die Verhältnisse aller und auch der maximalen Geschwindigkeit gilt, nicht hierher gehört, aber doch zu Schluss im Abschnitt VII vorgeführt wird. Das Schwungrad erbringt dann unter dem Wirken der gleichmäßigsten Drehkräfte d. i. der günstigsten Geschwindigkeit mit einem geringsten Gewicht den gleichförmigsten Gang.

Naturgemäßer Weise kommen hier nur Stabilmaschinen in Betracht.
