

Die niederste Dampfspannung.

Nur jene Dampfspannung kann für normale Fälle berechtigt sein, welche noch eine Maximalgeschwindigkeit gestattet, die zum Mindesten der günstigsten Geschwindigkeit, der gleichmäßigsten Drehkraft gleichkommt. Da aber in der Regel eine Maschine fortwährend mit der gleichen Geschwindigkeit arbeiten soll, wobei dem wechselnden Arbeitsconsum eine wechselnde Füllung nachkommen muss, so kann man ihr vortheilhaft jene Geschwindigkeit beilegen, welche bei normaler Füllung der gleichmäßigsten Drehkraft entspricht.

Bestimmt man ihr aber vorsichtshalber nicht diese, sondern jene noch kleinere Geschwindigkeit als die normale, welche die gleichmäßigste Drehkraft erst beim Minimum der Füllung (von Dampfspannung und Gegendruck abhängig) gibt, so darf natürlich doch wenigstens diese nicht größer sein, als jene durch den Anfangsdruck des Dampfes bedingte, überhaupt noch zulässige Maximalgeschwindigkeit.

Durch den Dampfdruck zulässig erkannten wir jene Grenzgeschwindigkeit, bei welcher die Gleichung herrscht:

$$\frac{F}{f} \left(1 + \frac{r}{L} \right) = (p_1 - p_0) \dots \dots \dots (3_1)$$

Die Geschwindigkeit der gleichmäßigsten Drehkraft beim Minimum der Füllung wird erreicht bei

$$\frac{F}{f} = 2 p_3 \dots \dots \dots (16)$$

wobei der Enddruck $p_3 = p_0$ dem Gegendruck gleich sein soll.

Setzt man diese beiden Werthe gleich, und nimmt $\frac{r}{L} = \frac{1}{5}$ und $p_0 = 1 \cdot 2$ Atm., so erhält man als geringste, bei Auspuffmaschinen noch zu empfehlende Spannung

$$2 p_3 \left(1 + \frac{r}{L} \right) = p_1 - p_0 \dots \dots \dots p_1 = 4 \text{ Atm.}$$

$$2 \cdot 1 \cdot 2 \left(1 + \frac{1}{5} \right) = p_1 - 1 \cdot 2$$

Nachdem aber diese 4 (genauer 4·08) Atm. in dem Cylinder auftreten sollen, so entspricht diese Spannung einem Kessel-
druck von ungefähr 5 Atm. über das Vacuum oder 4 Atm. Ueber-
druck (Manometeranzeige), und dieser Dampfdruck kann als der
geringste, für einfache Hochdruckmaschinen passende angesehen
werden. Ihm entsprechen die Geschwindigkeiten der Tabelle V
als Maximalwerthe.

Da hierbei die Füllung nicht weniger als

$$\frac{l_1}{l} = \frac{p_0}{p_1} = \frac{1 \cdot 2}{4} = \cdot 3$$

betragen darf und daher nur eine \sim 3fache Expansion des
Dampfes benützt werden kann, sind wohl keine hochökonomischen
Effecte mit solchem Druck zu gewärtigen. Er erscheint aber als
der untere Grenzwert für allseitige Ausnützbareit, und ist jener,
auf welchem viele zehntausende (sämmtliche englische) Locomobilen
bis heute gebaut werden.

Für den Hochdruckcylinder einer Verbundmaschine, in
welchem normal eine Endspannung höher als 1·2 Atm. absolut
herrscht, wird auch der niederste von dem hier eingenommenen
Standpunkte zu empfehlende Dampfdruck höher, als bei der ein-
fachen Auspuffmaschine sein. Würde beispielsweise der Enddruck
 $p_2 = 2$ Atm. absol. betragen, so ergäbe die obige Rechnung
jetzt 6·8 Atm. absol. als mindesten Anfangsdruck für das Mög-
lichwerden einer günstigsten Geschwindigkeit.

In einer Condensationsmaschine mit 0·3 Atm. Enddruck
würde nach obiger Rechnung $(2 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2) = (p_1 - 0 \cdot 3)$ die
geringste Anfangsspannung $p_1 = 1 \cdot 2$ Atm. absol. sein müssen,
um noch mit günstigster Geschwindigkeit arbeiten zu können. In
den Niederdruckcylindern der Verbundmaschinen begegnet uns
häufig dieser als der normale Füllungsdruck.