

durch den Endpunkt von  $P$  auf der senkrechten Mittellinie:

$$\overline{MF} = \frac{P \sin(\varphi \pm \psi)}{\cos \psi} = T$$

ab. Wegen des Beweises vergleiche die Ausführungen zu Abb. 1049.

$T$  unterliegt während eines Hubes erheblichen Schwankungen und hat im Druckwechsel- und in den Totpunkten den Wert Null. Soll die Welle die Leistung möglichst gleichmäßig abgeben, wie es etwa beim Betriebe von Spinnereien oder beim Antriebe von Dynamomaschinen notwendig ist, so muß ein genügend schweres Schwungrad eingeschaltet werden, das den Ausgleich übernimmt, indem es die Überschußarbeit, solange nämlich  $T$  größer als der gleichmäßige Widerstand  $W$  ist, Abb. 1062 und 1064, aufspeichert, sie aber wieder abgibt, wenn  $T$  unter den Widerstand sinkt. Daraus folgt, daß auch die Kurbelzapfengeschwindigkeit nicht völlig gleichförmig sein kann. Sie muß, wie in der Linie unter Abb. 1062 angedeutet, wachsen, solange das Schwungrad Arbeit aufnimmt, dagegen sinken, wenn das Schwungrad Arbeit hergibt.

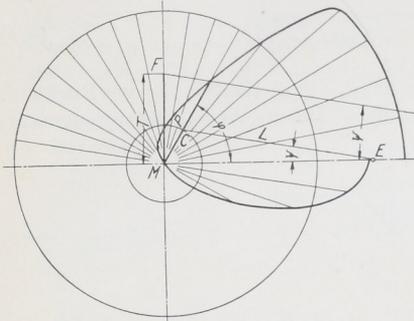


Abb. 1063. Zeichnerische Ermittlung des Tangentialdruckes.

Der größte und kleinste Wert der Geschwindigkeit liegen daher unter Schnittpunkten der Drehkraft- und der Widerstandslinie.

Wirken gleichzeitig mehrere Kolben auf ein und dieselbe Kurbelwelle, so müssen zur Bestimmung der resultierenden Tangentialdrücke die Drehkraftlinien einzeln ermittelt, unter Beachtung der Kurbelversetzung aneinandergereiht und ihre Ordinaten summiert werden. So wurde in Abb. 1064 für die als Betriebsmaschine gedachte Maschine

Tafel I die am Niederdruckzylinder gefundene Linie um  $\frac{\pi \cdot s}{4}$  versetzt zur Hochdruck-

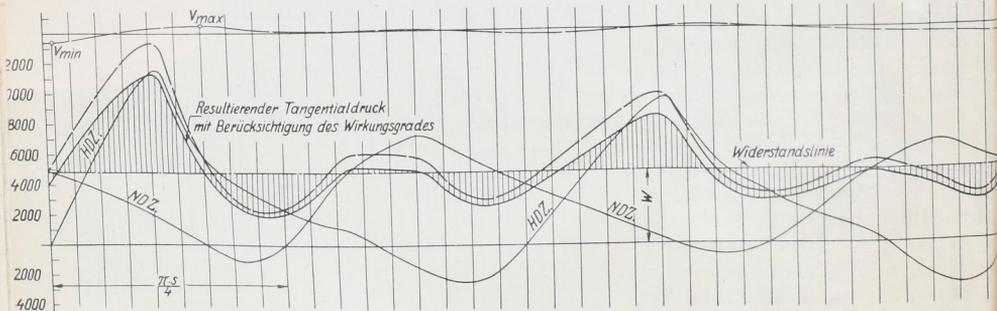


Abb. 1064. Verlauf des Gesamttangentialdruckes an der Maschine Tafel I als Betriebsmaschine.

zylinderlinie eingetragen, weil die Niederdruckkurbel der Hochdruckkurbel um  $90^\circ$  vorleitet. Die Kurbelversetzung ermöglicht nicht allein die Überwindung der Totlagen, sondern führt auch, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, zu einer wesentlich gleichmäßigeren Verteilung der Umfangsdrücke.

Die bisherigen Untersuchungen zeigen den Verlauf der Kräfte für den Fall, daß die Leistung durch die Welle abgegeben wird, gelten also für Antriebe von Fabriken, von Dynamomaschinen oder von Arbeitsmaschinen, die an der Welle hängen. Werden die Arbeitsmaschinen dagegen durch die Pleuelstangen, wie im Falle der Tafel I die