

(dem Compound-System entsprechend) zu machen. Die (vorläufige) Füllung X_1 des Mitteldruck-Cylinders ist für zwei plausible Volumengrößen des ersten Receivers ($R_1 = v_1$ und $R_1 = v_2$) in Abhängigkeit von dem diesfalls maßgebenden Volumenverhältnisse $\frac{v_1}{v_2}$ aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

$\frac{v_1}{v_2} =$	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
wenn $R_1 = v_1; X_1 =$	0,67	0,62	0,57	0,52	0,46	0,40	0,33
„ $R_1 = v_2; X_1 =$	0,60	0,54	0,48	0,42	0,36	0,29	0,23

Genauereres über die (vorläufige) Bemessungen der Füllungen X_1 und X_2 (nebst X bei den Zweicylinder-Masch.) findet man in dem „Theoretischen Teile“ des Hilfsbuches.

Über die dritte Tabellengruppe C der III. Serie (Zweicylinder-Condens.-Maschinen mit Hochdruck) sind die notwendigen Erklärungen in der zugehörigen Einleitung S. 167 bis 169 enthalten.

Anhang.

Die erste Tabellengruppe (S. 178 bis 187) des Anhanges enthält die Angaben über den Leergangswiderstand und die zusätzliche Reibung für die Maschinen der I. und II. Tabellen-Serie, worüber das Notwendige bereits in dem Vorhergegangenen angeführt wurde.

Der Anhang enthält außerdem auf S. 188 und 189 die bereits erwähnte dreiteilige Tabelle (A, B und C) zur Bestimmung des Dampfliquiditätsverlustes C_i''' für Eincylinder- und Mehrzylinder-Maschinen bei beliebiger Füllung und Kolbengeschwindigkeit, als Ergänzung der betreffenden Angaben in den Haupttabellen, welche Angaben in der I. Tabellen-Serie bloß die (beiläufig) beste normale Füllung bei der (beiläufig) gewöhnlichen Kolbengeschwindigkeit betreffen, in der II. und III. Serie aber überhaupt nicht vertreten sind.

Ferner ist auf S. 190 bis 193 „Fliegner's ursprüngliche Tabelle für gesättigte Wasserdämpfe“ teilweise complettiert. Die Daten dieser Tabelle entsprechen (wie in ihrem Titel angegeben) der Annahme des mechanischen Wärmeäquivalentes

$$k = \frac{1}{A} = 436 \text{ Mkgr. pro 1 metrische Calorie;}$$

diese Annahme wurde in der letzteren Zeit (seit dem Erscheinen der 1. Auflage dieses Buches) wieder auf die ehemalige, bereits durch Joule festgesetzte Größe

$$k = \frac{1}{A} = 424 \text{ Mkgr. pro 1 metr. Cal.}$$

zurückgeführt; weshalb denn die durch diese Änderung betroffenen Spalten der Fliegner'schen Dampftabelle von Ingenieur Connert umgerechnet und aus Zeuner's „Technischer Thermodynamik“ in unsern Anhang (S. 194 und 195) unter dem Titel „Fliegner-Connert's Tabelle für gesättigte Wasserdämpfe mit $\frac{1}{A} = 424$ “ aufgenommen wurde. Für den gegenwärtig meist gebrauchten

Wert $\frac{1}{4} = 430$ sind aus beiden Tabellen die Mittel zu nehmen, welche indes von den tabellarischen Angaben sehr wenig abweichen.

Die beiden angeführten Dampftabellen des Anhangs sind für den practischen Gebrauch (wobei vornehmlich nur die Spalten der Temperatur, Gesamtwärme, nebst dem specifischen Volumen und Gewichte benötigt werden) vermöge ihrer Einrichtung an und für sich verständlich; inbetreff ihrer Entstehungsweise und etwaiger Anwendung für wissenschaftliche Zwecke wird auf den „Theoretischen Teil“ des Hilfsbuches, I. Abschnitt, 1. Kapitel (insbesondere § 5) verwiesen.

Sodann sind in dem Anhang S. 196 bis 199 zwei Tabellen über die beiläufigen Preise und Gewichte der Dampfmaschinen enthalten, wovon die erstere die Auspuff-Maschinen, die zweite die Condens.-Maschinen (beiderseits zunächst als Eincylinder-Maschinen) betrifft*).

Es ist ungemein schwer und in gewisser Beziehung ganz unmöglich, über diesen Gegenstand direct und endgültig brauchbare Anhaltspunkte zu geben. Es kommt vor, daß bei einer Offert-Ausschreibung eine Maschine von bestimmter Größe und beabsichtigter Durchführung von einer Maschinenfabrik um 30 bis 40 % (ja auch noch um mehr) billiger angeboten wird, als von einer zweiten Fabrik. Wie soll man da eine Regel herausfinden! Und doch gehört bei einem Maschinen-Entwurfe eine beiläufige, wenn auch noch so rohe Beurteilung des Maschinenpreises zum Ganzen! Mit Rücksicht auf diesen heiklen Standpunkt sind die tabellarischen Angaben über die Preise und Gewichte, welche sämtlich inclusive Schwungrad für gewöhnliche liegende Maschinen (die Preise auch samt Montage) gemeint sind, zu beurteilen. Es handelt sich hierbei nicht so sehr um absolute, als vielmehr um relative Angaben, welche je nach den obwaltenden Preisverhältnissen eventuell zu corrigieren sind. Diese Preis- und Gewichtsangaben sind selbstverständlich nach zunächst aufgestellten Formeln entwickelt, welchen vielseitig erworbene Daten aus der Anwendung zu Grunde liegen. Es ist unzweifelhaft, daß dergleichen aus vielen Daten gesetzmäßig entwickelte Angaben denn doch — insbesondere für die Vergleichung — eher zu brauchen sind, als aus einzelnen Fällen direct entlehnte Angaben, welche einander häufig ganz widersprechen.

Zweicylinder-Maschinen werden um 25 bis 50 % (bezw. als Woolf und Compound), Dreicylinder-Maschinen vielleicht um 50 bis 80 % (wohl auch noch darüber) mehr kosten und wiegen, als die (in bezug auf den Kolbendurchmesser D) äquivalenten Eincylinder-Maschinen, Zwillings-Maschinen je nach den Umständen um 75 bis 85 % mehr als einfache Maschinen.**)

Den Schluß des Anhangs bildet erstlich auf S. 200 und 201 eine „Übersicht des (summarischen) Dampfconsums C_i nebst der Leistung der gewöhnlichen (nicht ganz exacten) Dampfmaschinen stets in 4 nacheinander folgenden Zeilen, und zwar:

*) Die Preise sind einerseits in Gulden (ehemaligen Goldgulden) à 2 Mark = $\frac{1}{10}$ Livres (circa), andererseits in Francs à $\frac{1}{4}$ Rubel (circa) angegeben. Die österr. Krone kann bei diesen beiläufigen Angaben = 1 Francs angenommen werden (genauer ist 1 Francs = 0,95 Kronen).

**) Sollten diese schon aus der ersten Auflage (1883) herrührenden (stereotypierten) Tabellen heute auch nur einen problematischen Wert haben, so fand es der Verfasser doch nicht gerechtfertigt, dieselben hier wegzulassen, zumal derart umfassende Angaben auch heute kaum mit einer größeren Genauigkeit herzustellen sein dürften. Auch sind diese Tabellen doch besser als gar keine!

1. der Eincylinder-Auspuff-Maschinen mit Coulissen-Steuerung,
2. „ „ „ „ „ Expansions- „
3. „ Eincylinder-Condensations-Maschinen (mit Dampfhemd),
4. „ Zweicylinder- „ „ (mit äußerlich geheiztem Receiver).

Die Daten dieser Tabelle sind der I. Tabellen-Serie des Hilfsbuches (bis höchstens 9 Atm. Spannung) unmittelbar entnommen.

Hierauf folgt auf S. 202 bis 205 eine „Vergleichende Übersicht“ des Dampfconsums sämtlicher Maschinengattungen, und zwar sowohl der „gewöhnlichen“ als auch der „exacten“ Maschinen von gegebenen Stärken ($N_i = 10, 50, 250$ und 1000 Pfdk. indic.), wobei die Admissionsspannungen $p = 6, 8, 10, 12$ Atm. in Betracht gezogen wurden und alle drei Anteile C_i' , C_i'' und C_i''' des Dampfconsums C_i (pro indic. Pfdk. u. Stde.) nach den Regeln dieses „Practischen Teiles“ des Hilfsbuches ausgewiesen sind.

Den Schluß bildet (auf S. 206 u. 207) eine vergleichende Tabelle über die Grenzen des Dampfconsums C_i für alle Maschinengattungen im Mittel der Angaben des Practischen und des Theoretischen Teiles des Hilfsbuches mit der zugehörigen Bemerkung.

Beispiele der Anwendung.

1. Beispiel. Für eine Äuspuff-Maschine mit Meyer'scher oder dgl. Expansionssteuerung bei der absol. Admiss.-Spannung $p = 6$ findet man auf S. 40 und 41, wenn dieselbe eine wirksame Kolbenfläche $O = 0,600$ qm (bei einem Kolbendurchmesser $D = 0,687$ m) besitzt, bei der (nahe günstigsten) Füllung $\frac{l_1}{l} = 0,25$:

$$\frac{N_i}{c} = 196 \text{ Pfdk.}; \frac{N_n}{c} = 169 \text{ Pfdk.}$$

(letzteres bei reichlicher Bemessung der zusätzlichen Reibung).

Der Leergangswiderstand dieser Maschine ist auf S. 179 mit

$$\frac{N_o}{c} = 10,6 \text{ Pfdk.}$$

und die (knapper bemessene) zusätzliche Reibung eben daselbst mit

$$\mu = 0,067, \frac{1}{1 + \mu} = 0,937$$

angesetzt; es beträgt somit die mit dem Indicator nachweisbare Leistungsdifferenz

$$\frac{N_i}{c} - \frac{N_o}{c} = 196 - 10,6 = 185,4 \text{ Pfdk.}$$

und die hiermit zu gegenwärtigende Netto-Leistung

$$\frac{N_n}{c} = \frac{1}{1 + \mu} \left(\frac{N_i}{c} - \frac{N_o}{c} \right) = 174 \text{ Pfdk.}$$

(anstatt der behutsamen tabellarischen Angabe von 169 Pfdk.).

Im Falle diese Maschine mit einer mittleren Kolbengeschwindigkeit $c = 2,25$ m (siehe S. 41 letzte Spalte) arbeitet und einen Hub nahe $= 2 D$ besitzt, so verbraucht sie als gewöhnliche Dampfhemd-Maschine (nach tabellar. Angabe)

$$C_i = 13,7 \text{ Kgr. Dampf pro indic. Pfdk. u. Stde.};$$