

Setzt man für p_2 und p_i die oben angegebenen Werte ein, so ergibt sich:

$$630 + 9780 \frac{1,38}{1,972} = 7470 \text{ Kal.}$$

Aus diesem erforderlichen Wärmearaufwand und der in einem Kilogramm Dampf enthaltenen Gesamtwärme findet man die erforderliche Dampfmenge pro indizierte Pferdekraft und Stunde. Die Gesamtwärme des Dampfes von der Admissionsspannung 6,62 kg/qcm setzt sich zusammen aus [s. Formeln (18), (19), (20), (21), S. 30]:

| | |
|---|--------------------------|
| der Flüssigkeitswärme | $q = 163,6 \text{ Kal.}$ |
| der inneren Verdampfungswärme | $q = 447,8 \text{ „}$ |
| und der äußeren Verdampfungswärme $A.p.u =$ | $44,9 \text{ „}$ |

Daher Gesamtwärme rd. 656 Kal.

Demnach berechnet sich ein Dampfverbrauch pro indizierte Pferdekraft und Stunde von

$$\frac{7470}{656} = 11,40 \text{ kg.}$$

Zu dem so gefundenen Werte für den Dampfverbrauch rechnet man meist noch einen Zuschlag von etwa 10 Proz.; alsdann erhält man 12,5 kg Dampf. Dieser Wert stimmt recht gut mit dem sub 2 bzw. 3 gefundenen Werte von 12,75 bzw. 13,1 kg überein.

Zweites Beispiel.

Leistungsversuch an einer Hochdrucklokomobile ¹⁾ der Maschinenfabrik „Badenia“ vorm. Wm. Platz Söhne A.-G., Weinheim.

I. Hauptabmessungen der Maschine.

Zylinderdurchmesser 280 mm.

Kolbenhub 360 mm.

Durchmesser der Kolbenstange (einseitig) 42 mm.

Heizfläche 27,55 qm.

Rostfläche 0,66 qm.

II. Versuche.

Es sollten ermittelt werden:

Wirkungsgrad, somit effektive und indizierte Leistung der Maschine bei normaler Belastung, sowie Kohlen- und Speisewasserverbrauch.

Die Feststellung der effektiven Leistung geschah durch Bremsung; hierzu kam eine auf der Kurbelwelle befestigte Scheibe mit Bremsband in Anwendung.

¹⁾ Aus einem Abnahmebericht des großherzogl. Baurats Pöhlmann entnommen.

Indikator diagramme wurden alle 20 Minuten auf beiden Zylinderseiten aufgenommen. Das Kesselspeisewasser und das Brennmaterial wurden laufend gewogen. Das letztere bestand aus Steinkohlenbriketts.

Die Versuchsergebnisse sind nachstehend zusammengefaßt.

1. Die Versuchsdauer betrug vier Stunden.
2. Die Dampfspannung im Kessel war 7 Atm., die mittlere Eintrittsspannung 6,75 Atm., die mittlere Zylinderfüllung 10,3 Proz.
3. Mittlere minutliche Umlaufzahl $n = 134$.
4. Die Bremsleistung betrug bei einer Bremsbelastung von 135 kg 23 PS_e (s. S. 44 u. f.).
5. Die indizierte Leistung, aus den Diagrammen berechnet, ergab sich im Mittel zu 26 PS_i [s. Formel (6) und (7) S. 25].
6. Daraus resultiert ein Nutzeffekt von $\frac{23}{26} = 88,5$ Proz.
7. Kohlenverbrauch im ganzen 140 kg.
8. Kohlenverbrauch pro Stunde und Quadratmeter Rostfläche $\frac{140}{4.0,66} = 53$ kg.
9. Kohlenverbrauch pro Stunde und Bremspferd $\frac{140}{4.23} = 1,52$ kg.
10. Speisewasserverbrauch im ganzen 1240 kg.
11. Speisewasserverbrauch pro Stunde und Bremspferd $\frac{1240}{4.23} = 13,5$ kg.
12. Temperatur des Speisewassers im Entnahmegefäß 11° C.
13. Temperatur desselben an der Einführungsstelle des Speisewassers 72° C.
14. Verdampfung pro Stunde und Quadratmeter Heizfläche $\frac{1240}{4.27,55} = 11,2$ kg.
15. Verdampfungsziffer $\frac{1240}{140} = 8,86$ kg; auf reine Kohle bezogen, d. h. nach Abzug von Asche und Schlacken (14,3 kg), $\frac{1240}{140 \cdot 14,3} = 9,9$ kg.

Drittes Beispiel.

Untersuchung einer 150pferdigen Verbundlokomobile mit Kondensation von R. Wolf, Magdeburg-Buckau ¹⁾.

Die Daten der Maschine sind folgende:

Durchmesser des Hochdruckzylinders 370 mm.

Durchmesser des Niederdruckzylinders 680 mm.

¹⁾ Siehe auch Aufsatz der Z. d. V. D. I., Bd. XXXIX, und Bericht des Norddeutschen Vereines zur Überwachung von Dampfkesseln.