

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.

Hub 540 mm.

Normale Tourenzahl $n = 110$.

Spannung des Dampfes im Kessel normal 10 Atm.

Heizfläche 100 qm.

Rostfläche normal 1,55 qm.

Die Versuche erstreckten sich in der Hauptsache auf Bremsung und Verdampfung: nebenbei wurden auch Indikatorgramme aufgenommen.

Der Versuch dauerte vier Stunden. Während desselben waren Wasserstand und Kesseldruck nahezu konstant. Die verheizten Kohlen hatten laut Analyse einen Heizwert von 7500 Kal. Die Rostfläche war für die Zeit des Versuches durch Abmauern auf 1,234 qm verkleinert.

Die Bremsung erfolgte mittels zweier auf der Schwungradwelle befestigter Brems Scheiben. Die Hebellänge für die Bremsgewichte betrug 1,23 m. Die Gewichte selbst waren einschließlich der auf den Hebelarm 1,23 m reduzierten Hebelgewichte

für die rechte Scheibe	432 kg
für die linke Scheibe	516 "
in Summe . .	948 kg

Die durch einen Hubzähler bestimmte Tourenzahl ergab einen Mittelwert von 110,5.

Somit war die Nutzleistung nach Formel (42) (S. 46)

$$N_e = \frac{2 \cdot \pi \cdot l \cdot n}{60 \cdot 75} \cdot (G_1 + G_2) = \frac{2 \cdot \pi \cdot 1,23 \cdot 110,5}{60 \cdot 75} \cdot 948 = 180 \text{ PS.}$$

Der Kohlenverbrauch betrug während des Versuches 575 kg, in einer Stunde demnach $\frac{575}{4} = 143,75$ kg; pro effektive Pferdekraft und Stunde resultiert ein Verbrauch von

$$\frac{575}{4 \cdot 180} = 0,799 \text{ kg (Kohle).}$$

Das verdampfte Speisewasser war insgesamt 4954 kg; es wurde als Abfluß aus der Kondensation gemessen; die mittlere Speisewassertemperatur war 39° C.

Hiernach ergibt sich ein Speisewasserverbrauch pro effektive Pferdekraft und Stunde von

$$\frac{4954}{4 \cdot 180} = 6,88 \text{ kg (Wasser);}$$

1 kg Kohle endlich verdampfte

$$\frac{4954}{575} = 8,61 \text{ kg Wasser.}$$

Die gleichzeitig vorgenommenen Indikatorversuche — Formel (6), (7), (8 a) und (8 b), S. 25 — an Vorder- und Hinterseite beider Zylinder

ergaben innerhalb der Versuchszeit von 9^h 27' bis 1^h 27' folgende Werte:

10 ^h 10'. Hochdruck vorn 43,69 PS	11 ^h 0'. Hochdruck vorn 44,37 PS
" hinten 39,38 "	" hinten 43,39 "
Niederdruck vorn 58,77 "	Niederdruck vorn 55,45 "
" hinten 57,5 "	" hinten 53,27 "
199,34 PS	196,48 PS
10 ^h 32'. Hochdruck vorn 43,69 PS	12 ^h 0'. Hochdruck vorn 45,51 PS
" hinten 42,84 "	" hinten 42,01 "
Niederdruck vorn 55,45 "	Niederdruck vorn 50,9 "
" hinten 53,27 "	" hinten 52,3 "
195,25 PS	190,72 PS
	12 ^h 40'. Hochdruck vorn 45,51 PS
	" hinten 42,84 "
	Niederdruck vorn 55,45 "
	" hinten 52,3 "
	196,10 PS

Aus diesen fünf Versuchen würde sich eine mittlere indizierte Leistung von 195,6 PS ergeben.

Viertes Beispiel.

Abnahmeversuche an den Dampfmaschinen der von den Siemens-Schuckert-Werken erbauten elektrischen Zentrale¹⁾ Offenbach a. M.

Daten und Garantien der Swiderski-Dampfmaschinen Leipzig.

Die Daten sind:

1. Maschinensystem: Stehende Compoundmaschinen.
2. Steuerungssystem am Hochdruckzylinder: Präzisions-Ventilsteuerung (Patent Lentz).
3. Steuerungssystem am Niederdruckzylinder: Entlastete Kolbenschiebersteuerung.
4. Kondensation: Einspritzkondensation.
5. Regulator: Achsenregulator (Patent Lentz).
6. Dynamoantrieb: Direkt gekuppelt.
7. Zylinderdurchmesser: 490 bzw. 800 mm.
8. Hub: 400 mm.
9. Umdrehungen pro Minute: 200.
10. Admissionsdruck in Atmosphären: 11.
11. Schwungrad, Dimensionen: 2000 mm \ominus .
12. " Gewicht: etwa 7000 kg.
13. Gewicht der Maschine ohne Schwungrad netto: 17 000 kg.

¹⁾ Die Begutachtung der Projekte für die Zentrale erfolgte von dem Verfasser im Auftrage des Stadtmagistrats Offenbach a. M.