

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Resultate für den Maschinenbau**

[Hauptband]

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1848**

Watt'sche Maschinen

[urn:nbn:de:bsz:31-282867](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-282867)

263.

*Watt'sche Niederdruck-Maschinen.*

(Spannung des Dampfes im Cylinder — 8330 Klg.)

Pferdekraft der Maschine.	Durchmesser des Dampfcylinders in Centimetres.	Verhältniss zwischen Kolbenshub und Cylinderdurchmesser.	Geschwindigkeit des Kolbens per 1'' in Metres.	Anzahl der Umdrehungen der Kurbelwelle per 1'	Querschnitt des Cylinders per 1 Pferd in Quadracentim.	Dampfmenge in Klg. per 1 Pferd und per 1''	Heizfläche des Kessels per 1 Pferd in Quadratm.	Steinkohlen per 1 Pferdekraft und per 1 Stund.
1	14.5	2.70	0.89	68.2	200	1: 40	3.5	13.0
2	22.0	2.60	0.90	47.2	190	1: 51	2.7	9.0
3	26.0	2.54	0.92	41.8	180	1: 64	2.34	8.1
4	30.0	2.50	0.95	38.0	176	1: 70	2.14	7.4
6	36.8	2.45	0.98	32.6	176	1: 82	1.83	6.3
8	41.8	2.40	1.00	30.0	171	1: 94	1.59	5.5
10	45.9	2.38	1.03	28.3	166	1: 97	1.55	5.3
12	49.3	2.35	1.05	27.2	158	1:100	1.51	5.2
14	52.5	2.34	1.06	25.9	154	1:102	1.49	5.1
16	55.0	2.32	1.08	25.4	148	1:103	1.47	5.0
18	57.8	2.30	1.10	24.8	146	1:104	1.45	5.0
20	60.0	2.30	1.11	24.1	144	1:105	1.43	4.9
24	65.0	2.25	1.14	23.4	141	1:106	1.42	4.9
28	69.4	2.25	1.16	22.2	137	1:107	1.40	4.8
32	73.8	2.20	1.19	22.0	132	1:108	1.39	4.8
36	78.0	2.18	1.20	21.2	131	1:109	1.38	4.7
40	81.5	2.14	1.22	21.0	130	1:110	1.37	4.7
45	85.5	2.10	1.23	20.6	129	1:111	1.36	4.6
50	90.0	2.05	1.25	20.3	127	1:111	1.35	4.6
55	93.2	2.05	1.27	20.0	124	1:112	1.34	4.6
60	96.8	2.00	1.29	20.0	123	1:112	1.33	4.6
65	100.0	2.00	1.30	19.5	120	1:113	1.33	4.6
70	103.3	2.00	1.31	19.0	119	1:113	1.33	4.6
75	106.2	2.00	1.32	18.6	118	1:113	1.32	4.6
80	109.0	2.00	1.33	18.3	117	1:113	1.32	4.6
85	112.0	2.00	1.34	17.9	116	1:113	1.32	4.6
90	114.5	2.00	1.36	17.8	115	1:114	1.32	4.5
95	117.0	2.00	1.37	17.6	114	1:114	1.31	4.5
100	120.0	2.00	1.38	17.3	113	1:114	1.31	4.5
110	125.0	2.00	1.39	17.0	113	1:114	1.31	4.5
120	129.4	2.00	1.41	16.7	112	1:115	1.31	4.5
130	133.5	2.00	1.43	16.3	112	1:115	1.30	4.5
140	137.8	2.00	1.45	15.8	111	1:115	1.30	4.5

*Watt'sche Niederdruckmaschinen.*

## Cylinder und Kolben.

Spannung des Dampfes im Cylinder per 1 Quadratmet.	8330 Kilg.
Durchmesser des Dampfcylinders in Metres . . .	$D = 0.11 (1 + \sqrt{N})$
Geschwindigkeit des Kolbens in Metres . . .	$v = 0.46 + 0.84\sqrt{D}$
Länge des Kolbenschubes . . . . .	$l = \frac{1}{7} (19 - 5 D) D$
Anzahl der Umdrehungen der Kolbenwelle per 1'	$n = 30. \frac{v}{l}$
Durchmesser des Dampfrohres . . . . .	$= 0.2 D$
Querschnitt der Dampfkanäle . . . . .	$= \frac{1}{30} 0$
Breite eines Kanals	3      4      5      6
Höhe eines Kanales	
Breite . . . . .	0.283 D   0.331 D   0.360 D   0.400 D
Höhe . . . . .	0.094 D   0.083 D   0.072 D   0.066 D
Durchmesser der Kolbenstange . . . . .	$= 0.1 D.$

Wegen Metalldicke des Cylinders, Dimensionen des Deckels und Abmessungen des Kolbens, siehe Nr. 96 und 99.

## Condensator und Luftpumpe.

Durchmesser der Luftpumpe . . . . .	$= \frac{2}{3} D$
Kolbenshub . . . . .	$= \frac{1}{2} l$
Höhe der Ventilöffnungen an der Luftpumpe . . . . .	$= 0.15 D$
Breite der Ventilöffnungen an der Luftpumpe . . . . .	$= 0.55 D$
Durchmesser der Kolbenstange an den Enden . . . . .	$= 0.07 D$
Durchmesser der Kolbenstange in der Mitte . . . . .	$= 0.10 D$
Volumen des Condensators = jenem der Luftpumpe.	
Durchmesser des Einspritzrohres . . . . .	$= 0.08 D$

## Warmwasser-Pumpe.

Volumen, welches der Kolben der Warmwasserpumpe beschreibt	
	$= 0.004 \frac{D^2 \pi}{4} l$

Kolbenshub des Dampfkolbens	=	2	3	4
Kolbenshub der Warmwasserpumpe	=			
Durchmesser der Warmwasserpumpe	=	0·087 D	0·107 D	0·123 D
Durchmesser der Kolbenstangen	=	0·03 D	0·032 D	0·037 D
		0·04 D	0·045 D	0·052 D

## Kaltwasserpumpe.

Volumen, welches der Kolben der Kaltwasserpumpe beschreibt

$$= \frac{1}{20} \frac{D^2 \pi}{4} l$$

Kolbenshub . . . . .	=	$\frac{1}{2} l$
Durchmesser der Pumpe . . . . .	=	0·316 D
Durchmesser der Kolbenstange . . . . .	=	0·05 D

## Der Balancier.

Länge des Balanciers . . . . .	=	3 l
Höhe des Balanciers in der Mitte . . . . .	=	0·8 D
„ „ „ an den Enden . . . . .	=	0·3 D
Dicke der Höhennerve . . . . .	=	0·05 D
Breite der oberen Nerve . . . . .	=	0·10 D
Höhe der oberen Nerve . . . . .	=	0·05 D
Durchmesser der (angegossenen) Endzapfen . . . . .	=	0·18 D
Durchmesser der Zapfen an der Hülse . . . . .	=	0·10 D
Entfernung der Mittel dieser Zapfen . . . . .	=	0·5 D
Durchmesser der Zapfen für die Luftpumpe . . . . .	=	0·07 D
Entfernung der Mittel dieser Zapfen . . . . .	=	0·5 D
Durchmesser der Zapfen für die Warmwasserpumpe . . . . .	=	0·04 D
„ „ „ „ „ Kaltwasserpumpe . . . . .	=	0·06 D
Durchmesser der Zapfen der Axe des Balanciers . . . . .	=	0·18 D
Entfernung der Mittel dieser Zapfen . . . . .	=	1·4 D

## Triebstange.

Länge der Triebstange . . . . .	=	3 l
Höhe der Nerve in der Mitte . . . . .	=	$\frac{1}{5}$
Dicke einer Nerve . . . . .	=	$\frac{1}{95} l$

## Kurbel und Welle.

Halbmesser der Kurbel . . . . .	$= \frac{1}{2} l$
Durchmesser des Kurbelzapfens . . .	$= 0.15 D$
Durchmesser der Kurbelwelle . . . .	$= 0.30 D = 0.20 \sqrt[3]{\frac{N}{n}} \text{ Met.}$

## Das Schwungrad.

Halbmesser des Schwungrades . . . . .	$= 3.5 D$
Radiale Dimension des Ringes . . . . .	$= 0.49 D$
Dicke des Schwungringes . . . . .	$= 0.24 D$
Anzahl der Arme . . . . .	$= 2 (1 + 3.5 D)$
Höhe der Arme . . . . .	$= 0.24 D$

## Der Schwungkugel-Regulator.

Durchmesser der Axe des Regulators . . . . .	$= 0.08 D$
Durchmesser der Schwungkugeln . . . . .	$= 0.3 D$
Länge eines Pendelarmes . . . . .	$\lambda = D$
Anzahl der Umdrehungen des Regulators per 1'	$= 9.54 \sqrt{\frac{g}{\lambda \cos. \alpha}}$

wobei in der Regel  $\alpha = 30^\circ$  zu nehmen ist.

## Aufstellung der Maschine.

Durchmesser der Säulen unter dem Gebälk . . .	$= 0.2 D$
Höhe des Quergebälkes . . . . .	$= 0.36 D$
Höhe der Quadersätze unter dem Cylinder und unter den Säulen . . . . .	$= 4.6 D$
Breite dieser Quadersätze . . . . .	$= 1.4 D$
Breite des Maschinenraumes . . . . .	$= 4.6 D$
Länge des Maschinenraumes . . . . .	$= 13.5 D$