

missionen, wird übrigens als Ein- und Mehrcylinder-Maschine mit und ohne Condensation in allen Grössen gebaut.

Effective Pferdekräfte mit 8 Atmosph.

Anfangsdruck	2 1/2	4.3	8	10	13	16
Tourenzahl	750	750	750	750	560	560
Preis fl. 760 850 980 1100 1265 1410						

Effective Pferdekräfte mit 8 Atmosph.

Anfangsdruck	20	23	27	32	36
Tourenzahl	560	560	500	500	500
Preis fl. 1550 1690 1980 2130 2290					

Dampfturbinen.

Schnellaufende, rotirende Dampfmaschine.

Die Dampfturbine schliesst sich in Bezug auf ihre Theorie unmittelbar an die Actionsturbine für Wasser mit theilweiser Beaufschlagung an. Analog der bei Wasserturbinen vorhandenen Gefällshöhen erhält der Dampf eine gewisse Spannung, welche in Geschwindigkeit umgesetzt wird. Dies geht in den Eintrittsdüsen vor sich, deren Canal sich nach der Mündung hin erweitert und den Dampf expandiren lässt. Dampf von 5 Atm. Ueberdruck auf atmosphärische Spannung expandirt, nimmt eine Geschwindigkeit von 850 m./Sec. an, woraus sich gewaltige Umlaufgeschwindigkeiten ergeben. Diese sind in der folgenden Tabelle verzeichnet, werden noch innerhalb der Maschine auf den zehnten Theil reducirt und können mit Hilfe eines Vorgeleges nochmals herabgesetzt werden.

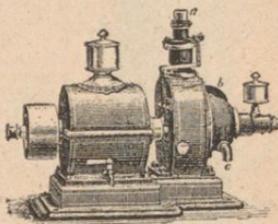


Fig. 264.

Die Dampfturbine ist somit vornehmlich zum Antrieb schnelllaufender Maschinen, wie Holzbearbeitungsmaschinen, Dynamos, Centrifugalpumpen, Ventilatoren mit directer Anknüpfung, durch Uebersetzung mittelst Zahnräder oder mit Hilfe des Vorgeleges geeignet. Die Vortheile, welche zu Gunsten der Dampfturbine gegenüber hin- und hergehenden Maschinen geltend gemacht werden können, sind: Einfache Construction, kleine Widerstände, geringe Grösse und gleichförmiger Gang. Leistung in Pferdestärken

bei 5 Atm. Dampfspannung	5	10	15	20	30	50
Gewicht der Maschine Kilo	130	185	220	340	390	1400
Preis der Maschine fl.	620	885	1150	1430	1940	3275
Gewicht des Vorgeleges Kilo	355	355	500	500	650	—
Preis des Vorgeleges fl.	325	325	380	380	475	—
Touren des Laufrades	30.000	24.000	24.000	20.000	20.000	—
„ der Riemen-						
scheibe an der Maschine	3000	2400	2400	2000	2000	—
Touren der Riemenscheibe						
am Vorgelege	480	480	480	480	480	—

Kleinmotoren.

Die nachstehenden Motoren eignen sich in Folge ihrer Bauart zunächst für die Kleinindustrie, wie Brennereien, Gerbereien, Färbereien, Selchereien, Wäschereien, für Tischler, Schlosser etc., und überall dort, wo aus localen Rücksichten eine andere Anlage nicht Platz finden oder eine behördliche Concession nicht ertheilt werden kann. Ihre Aufstellung ist in jedem beliebigen Raume zulässig und fallen sämtliche Spesen für die amtliche Controlle fort. Durch die Abführung der Heizgase nach einem

schon bestehenden Hanskamin werden ausserdem die Kosten für einen eignen dazugehörigen Schornstein hinfällig, was in Verbindung mit den geringen Anschaffungskosten und dem Wegfall der kostspieligen Montirung berücksichtigt zu werden verdient. Die Maschinen sind trotz ihrer Kleinheit äusserst sorgfältig construiert und bilden deshalb eine sehr zuverlässige Betriebskraft, die dabei nur sehr geringe Unterhaltungskosten erfordert. Der aus bestem Material hergestellte Querrohrkessel hat eine den Verhältnissen entsprechend reichliche Grösse und ist behufs seiner Reinigung leicht zugänglich.

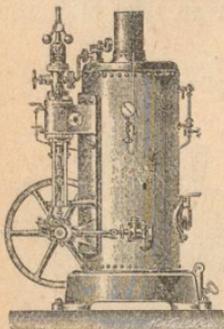


Fig. 265.

Stehender Motor mit anmontirter Maschine.

Die Nummern 1 und 2 haben nur eine einfache, die übrigen Grössen eine Doppelschieber-Steuerung. Diese mit durch Excenter verstellbarer Expansion, jene mit fixer Expansion.

Die Nummern 1, 2, 3 und 4 gehören unter die Kategorie der Zwergkessel, Nr. 5 dagegen ist Kleinkessel und darf deshalb nicht concessionsfrei aufgestellt werden.

Nummer	Pferdekräfte		Cylinder-Diameter mm.	Kolbenhub mm.	Tourenzahlg per Minute	Schwungrad		Höhe des Motors mm.	Zur Aufstellung nöthige Grundfläche exclusive Heizraum mm.	Ungefährtes Gewicht	Preis complet in fl. ö. W.
	für 6 Atm.	für 4 Atm.				Diameter	Breite				
						Millimeter					
1	2	1	90	120	200	500	70	1100	700 × 700	500	750
2	3	2	120	170	180	740	85	1750	1100 × 1200	830	950
3	4	3	140	210	160	1000	100	2000	1200 × 1400	1250	1300
4	6	4	160	240	140	1200	150	2300	1600 × 1500	2200	1700
5	8	—	210	350	120	1500	180	2600	2000 × 1600	3400	2400

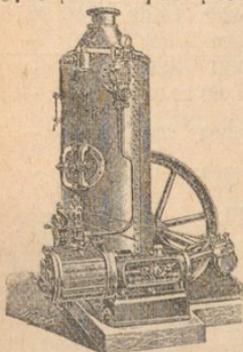


Fig. 266.

Motor mit liegender Anordnung der Dampfmaschine.

Bei der nachstehenden Motorentype ist die Maschine in liegender Anordnung auf einem mit dem Kessel gemeinschaftlichen gusseisernen Sockel, der zugleich als Vorwärmer für das Speisewasser ausgebildet werden kann, befestigt. Die Anordnung erfolgt auch ohne gemeinschaftlichen Sockel, in welchem Falle sich die Anschaffungskosten billiger stellen. Demzufolge hat auch die Dampfmaschine eine andere Construction und wird bei den grösseren Nummern auch mit selbstthätiger Rider-Steuerung ausgeführt. Bis zu 6 Pferdestärken concessionsfreie Aufstellung.

Nummer	Pferdekräfte		Cylinder-Diameter	Kolbenhub	Tourenzahlg per Minute	Schwungrad		Raumbedarf ohne Bedienungsräum			Ungeföhres Gewicht in Kilogr.	Preis des compl. Motors incl. d. gemeinlich. Sockels fl.	
	bei 6 Atm. Ueberdruck	bei 4 Atm. Ueberdruck				Diameter	Breite	Länge	Breite	Höhe			
			mm.		Millimeter								
1	3	2	120	200	160	880	85	1300	1200	2000	1350	1200	900
2	4	3	140	200	160	1000	100	1600	1400	2200	1600	1400	1250
3	6	4	160	300	140	1200	150	2560	1950	2500	2450	1800	1650
4	8	6	210	350	120	1500	180	2780	2370	3200	3500	2400	2000
5	10	—	230	400	100	1600	180	3000	2650	3500	6000	3000	2600
6	12	—	250	400	90	2000	200	3300	2750	3750	7000	3600	3000

Motor mit stehender Dampfmaschine.

Dieser Motor bildet hinsichtlich seiner Anordnung eine Zwischentype der beiden vorhergehenden und hat mit dem letzteren den Vortheil, dass die Montirung der Maschine von dem Kessel unabhängig ist, so dass Kessel oder Maschine einzeln vorhanden sein und verwendet werden können. Mit der ersten Type hat er vermöge der stehenden Anordnung geringen Raumbedarf zu seiner Aufstellung gemeinsam. Maschine und Kessel sind von gleich guter Ausführung wie die vorher abgebildeten.

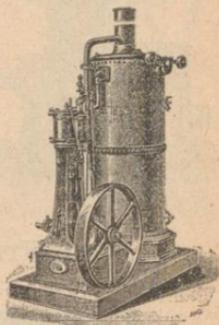


Fig. 267.

Nummer	Pferdekräfte		Cylinder-Diameter	Kolbenhub	Tourenzahlg per Minute	Schwungrad		Ungeföhres Gewicht in Kilogramm	Preis des compl. Motors fl.
	für 6 Atm.	für 4 Atm.				Diameter	Breite		
			Millimeter		Millimeter				
1	2	1	90	120	200	500	70	700	825
2	3	2	120	170	180	740	85	900	1035
3	4	3	140	210	160	1000	100	1550	1400
4	6	4	160	240	140	1200	150	2400	1800
5	10	—	230	400	100	1600	180	4200	2800
6	12	—	250	400	100	2000	200	5000	3400

Friedrich-Motoren.

Die Friedrich-Motoren sind als Maschinen für kleinere Kraftleistungen von 2—25 Pferdekräften sehr empfehlenswerth; sie sind bis zu 18 Pferdekraft mit concessionsfreien Zwergkesseln versehen, haben geräuschlos gleichmässigen Gang und von 4 Pferdekräften an Expansionsventilsteuerung. Der Raumbedarf ist gering, die Wartung einfach, jedes Heizmaterial brauchbar. Die Kesselspeisung ist continirlich und selbstthätig, die Reinigung des Kessels leicht und bequem. Explosionsgefahr ist ausgeschlossen. Empfehlenswerth ist es, diese Motoren stets mit

Condensator zu verwenden, wobei zu berücksichtigen ist, dass per Stunde und Pferdekraft circa 200 Liter Kühlwasser benötigt werden, welches also zur Verfügung stehen muss. In diesem Falle arbeiten diese Motoren mit dem besten bei Kleinmotoren erreichbaren Nutzeffect.

Combinirte Anordnung: als Kessel-Dampfmaschinen.

Friedrich-Dampfmaschinen

als Kessel-Dampfmaschinen gebaut.

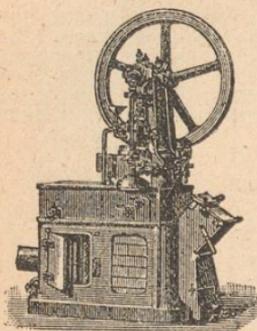


Fig. 268.

Eff. Leist. in Pferdekraften	Heizfläche in Quadratmeter	Cylinder- Diameter		Hub Millim.	Touren per Minute	Wellenstärke Millimeter	Annäherndes Gewicht Kilo	Gulden	
		Millim.	Millim.					Mit Vorwärmer	Mit Condensator
2	2.2	135	140	135	45	1200	1130	1150	
4	4.4	170	160	135	55	1700	1500	1550	
6	6.5	195	180	130	60	2200	1920	2000	
8	8.4	205	190	130	70	2800	2360	2450	
10	10.8	220	220	130	80	3500	2860	3000	
12	13	240	240	130	85	4300	3350	3500	

Neue Friedrich-Dampfmaschinen.

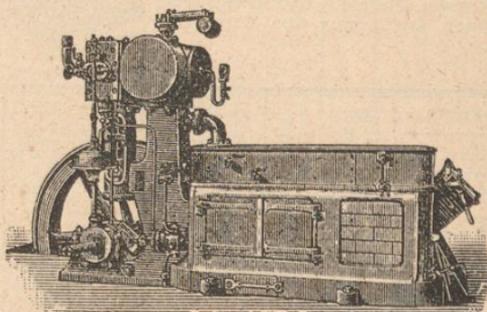


Fig. 269.

Effective Leistung in Pferde- kräften	Cylinder- Durchm.	Hub Millimeter	Touren per Minute	An- näherndes Gewicht Kilo	Mit Vor- wärmer	Mit Con- densator
	Millimeter				Gulden	Gulden
13—15	240	310	130	5400	4050	4150
15—17	260	340	130	6300	4600	4700
17—20	300	340	130	6900	5200	5350
20—25	320	340	130	7700	5800	6000

Preise gelten ohne Rohrleitung für Dampf und Wasser, ohne Wasserbeschaffung und ohne Antriebscheibe.
 Von vier Pferdekraften an sind sämtliche Friedrich-Motoren mit Patent-Expansions-Ventilsteuerung versehen.

Getrennte Anordnung: Stabil-Dampfmaschinen und Kessel.

**Patent-Expansions-Dampfmaschinen
 sammt Speisepumpen.**

	Pferdekraft 2	4	6	8
Mit Condensator fl.	600	800	1080	1320
" Vorwärmer	580	750	1000	1230
" directem Auspuff	550	710	950	1160
Pferdekraft	10	12	15	
Mit Condensator fl.	1650	1950	2250	
" Vorwärmer	1510	1800	2100	
" directem Auspuff	1420	1700	2000	

Preise gelten mit Schwungrad, jedoch ohne Antriebscheibe und ohne Rohrleitungen.



Fig. 270.

**Patent-Zwerg- oder Kleinkessel mit
 eisernem Ofen.**

Heizfläche					
Quadratmeter	2·2	4·4	6·5	8·4	10·8
Wasserinhalt					
Liter	55	105	170	244	290
Preis fl.	600	800	1030	1250	1550

Heizfläche				
Quadratmeter	12·2	14·2	16·3	18·4
Wasserinhalt				
Liter	325	360	400	440
Preis fl.	1850	2100	2350	2550

Preise gelten ohne Speisevorrichtung, ohne Rohrleitungen für Dampf und Wasser und ohne Wasserbeschaffung.

Von vier Pferdekraften an sind sämtliche Dampfmaschinen mit Patent-Expansions-Ventilsteuerung versehen.

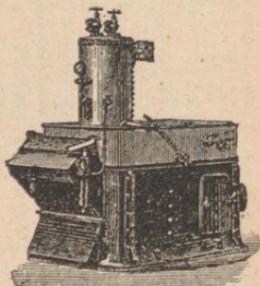


Fig. 271.

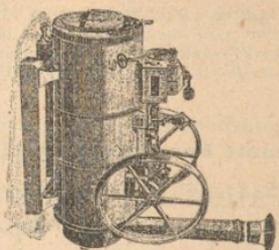


Fig. 272.

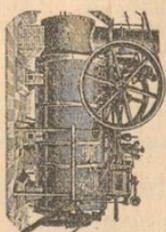


Fig. 273.

Vorteile: Mässiger Brennmaterialverbrauch. — Geringe Anschaffungskosten. —
Bequeme Reinigung des Kessels. — Leichte Transportfähigkeit. — Leicht verkäuflich. — Keine
Fundamente.

Halb-Loocomobile mit ausziehbarem Röhrenkessel.

Halb-Loocomobil mit Einzylinder-Maschine und Rider'scher Expansions-
steuerung.

Pferdekraft	Cylind.- Diamet.		Heizfläche in Quadrat- meter circa	Lichter Diam.-d. Blech- schornst.		Gewicht d. Loco- mobile	Tourenzahl per Minute	Schwungrad- Diam. Breite		Höhe Breite Länge der Loocomobile			Preis fl.	Extra, wenn Tropfen- vor- feuerig. fl.
	Millimeter	Kolben- hub		mm.	ca. Kilo			Millimeter	Millimeter	Meter	Meter	Meter		
10-16	240	330	18.5	370	4800	110	1470	170	2.5	1.7	3.3	3800	270	
12-18	260	345	20.2	390	6300	100	1880	230	2.8	1.8	3.7	4400	290	
16-25	315	390	26.4	450	9100	90	1880	230	3.0	1.9	4.4	5400	300	

Halb-Loocomobil mit Compound-Maschine.

Pferdekraft	Cylind.- Diamet. hoch. niedrig.		Kolben- hub	Heizfläche in Quadrat- meter circa	Lichter Diamet. d. Blech- schornst.		Gew. d. Loco- mobil	Tourenzahl per Minute	Schwungrad- Diam. Breite		Höhe Breite Länge der Loocomobile			Preis fl.	Extra, wenn Tropfen- vor- feuerig. fl.
	Millimeter	mm.			mm.	ca. Kilo			Millimeter	Millimeter	Meter	Meter	Meter		
20-30	180	280	3.50	24	450	9500	135	1600	230	3.0	2.0	4.3	6400	550	
25-40	205	325	4.10	33	500	11500	135	1750	230	3.2	2.1	4.7	7400	290	
31-50	230	355	4.10	38	550	14000	135	1850	250	3.4	2.5	5.0	8500	300	
40-60	235	405	4.60	45	600	17000	120	1900	300	3.8	2.7	5.3	9800	320	

Halb-Locomobile mit Compound-Dampfmaschine.

Die nebenstehende Figur stellt eine Maschinentype dar, bei der eine Compound-Maschine mit dem Locomotivkessel auf einem gemeinschaftlichen Fundament angebracht ist; der Cylinder ist zugleich als Kesselfuss ausgebildet.

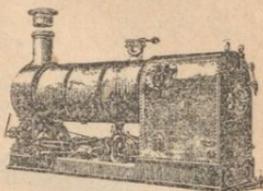


Fig. 274.

Dimensionen der Compound-Maschinen.

Nominelle Pferdekraft	Dimensionen in Millimeter					Touren	Eff. Leistung		Preis fl. ö. W.
	Cylinder-		Schwungrad-				bei günst. Belastung	bei höchst.	
	Bohrung		Hub	Diamet.	Breite				
	Hochdr.	Nieddr.							
8	145	230	305	1600	150	180	20	24	3600
10	165	255	305	1600	180	180	25	30	4200
12	180	280	350	1700	210	160	30	35	4600
16	205	325	410	1750	230	135	40	48	6200
20	230	355	410	1850	250	135	50	60	6500
25	255	405	460	1900	300	120	60	75	7400
30	280	445	460	1900	300	120	75	90	8500
35	305	485	510	2000	320	105	85	100	9600
40	330	520	610	2000	320	90	100	120	10000

Verbesserte Locomobile

neuester Construction

mit auswendigem, vergrößertem Cylinder, vergrößerter Feuerbüchse, schmiedeeisernem Vordergestelle und schmiedeeisernen Fahrrädern, vollständiger Armatur, allen Mutterschlüsseln, Feuerwerkzeugen und einer Theerdecke.

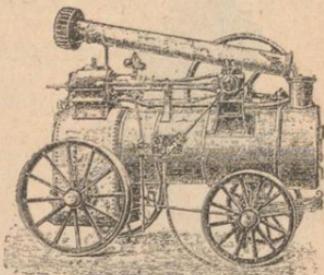


Fig. 275.

Preise der Locomobile

von 2 1/2	Pferdekraften mit einem Cylinder	fl.	1700
" 3	" " " " " " " " " " " "	"	2025
" 4	" " " " " " " " " " " "	"	2415
" 6	" " " " " " " " " " " "	"	2915
" 7	" " " " " " " " " " " "	"	3175
" 8	" " " " " " " " " " " "	"	3450
" 10	" " " " " " " " " " " "	"	3965
" 12	" " " " " " " " " " " "	"	4640
" 12	" " " " zwei Cylindern	"	4975

von 14	Pferdekräften mit zwei Cylindern	fl.	5550
" 16	" " " "	"	6115
" 20	" " " "	"	7400
" 25	" " " "	"	8975
" 30	" " " "	"	11100

Mit starken Bremsen an den hinteren Fahrrädern, statt der Rad-schube, kosten 4-, 5- und 6pferdige Locomobile um fl. 88, 7-, 8- und 10pferdige um fl. 100 mehr.

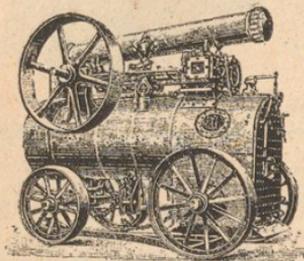


Fig. 276.

Compound-Locomobile

mit automatischer Expansionsvorrichtung.

Das Compound-System ist namentlich dann zu empfehlen, wenn ein Hauptgewicht auf Ersparnis von Brennmaterial gelegt wird.

Auskünfte und Preise auf Anfrage.

Hoffmeister-Motoren.

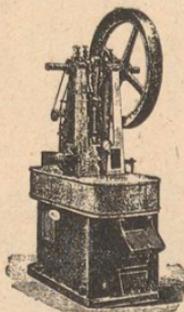


Fig. 277.

Vertikaler Hoffmeister - Dampf-motor.

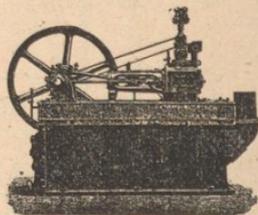


Fig. 278.

Horizontaler Hoffmeister-Dampf-motor.

Leistung in Pferdestärken	1/2	1	2	4	6	8	10
Preis excl. Riemenscheibe ö. W. fl.	650	900	1200	1600	2200	2800	3200
Länge des ganzen Motors in mm.	1100	1250	1550	1800	2700	2700	3000
Breite " " " " " " " "	500	500	750	800	1000	1000	1200
Höhe bis Mitte Welle " " " "	1260	1370	1550	1800	1200	1200	1400
Durchmesser der Welle " " " "	35	40	45	55	70	75	80
Länge der frei vorstehenden Enden der Welle zum Auf-keilen der Riemenscheibe und des Schwungrades	150	160	240	240	240	240	260
Tourenzahl per Minute	130	125	120	110	100	100	100
Schwungrad-Durchmesser . mm.	800	800	900	1130	1300	1580	1580
Breite des Schwungrades . .	100	100	110	120	150	160	160
Gewicht des ganzen Motors kg.	640	710	1210	2100	2950	3000	3500
Cylinder-Durchmesser . . . mm.	85	105	135	160	180	200	210
Kolbenhub " "	100	120	150	180	220	240	280

Die Motoren von $\frac{1}{2}$ bis 4 Pferdestärken sind stehender Construction, von 6 bis 10 Pferdestärken liegender Construction. Die Motoren von 8 Pferdestärken an werden mit variabler Expansion gebaut.

Verbesserte Stroh- heiz-Locomobile

mit auswendigem, vergrößertem Cylinder, extragrosser Feuerbüchse, schmiedeeisernem Vordergestell und schmiedeeisernen Fahrrädern, vollständiger Armatur, allen Mutterschlüsseln, Feuerungswerkzeugen, 1 Satz Roststäbe zum Brennen von Holz oder Kohle und einer Theerdecke.

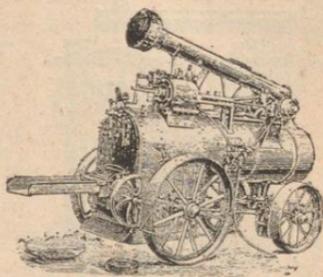


Fig. 279.

Preise der Locomobile

von 4	Pferdekräften	mit einem Cylinder	fl. 3075
" 6	"	"	" 3600
" 8	"	"	" 4175
" 10	"	"	" 4800
" 12	"	"	" 5415

Weitere Kleinmotoren empfehlenswerther Construction und Ausführung sind die nachstehenden, welche sämtlich nach den gleichen Principien gebaut sind. Bei jedem derselben ist ein Siederohrkessel mit Vorkehrungen gegen Explosionsgefahr und mit Einrichtung zum Vorwärmen des Speisewassers angeordnet. Die Speisung erfolgt automatisch und continuirlich. Die Aufstellung derselben bis 12 Pferdekräfte bedarf keiner Concession. Die Bedienung ist etwa die eines gewöhnlichen Heizofens.

Kleiner Dampfmotor.

Die Preise, Leistung und Grössenverhältnisse dieses Motors sind folgende:

Leistung in Pferde-	stärken	1—2	2—3	4—5	6—7
Länge in Millimeter		1750	2000	2350	2850
Breite " "		800	1300	1500	1600
Höhe " "		1650	1900	2470	2650
Gewicht in Kilogr.		700	1100	2100	3200
Tourenzahl per Min.		160	150	140	120
Schwungrad-Durch-	messer in Millim.	750	1000	1200	1380
Schwungradbreite	in Millim.	60	100	130	140
Riemenscheiben-	Durchmesser in				
Millim.		350	420	500	720
Riemenscheiben-	breite in Millim. .	75	140	170	220

Preis ö. W. fl. 700 900 1350 1800

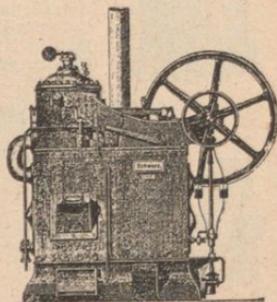


Fig. 280.

In diesen Preisen sind inbegriffen: eine Dampfmaschine mit Regulator, Speisepumpe, ein automatischer Speisewasserregler und Speisewasser-Vorwärmer durch abgehenden Dampf, ein liegender Kessel für 4 Atmosphären Ueberdruck mit completer Dampfarmatur und allen Schraubenschlüsseln.

Transportabler Dampfmotor.

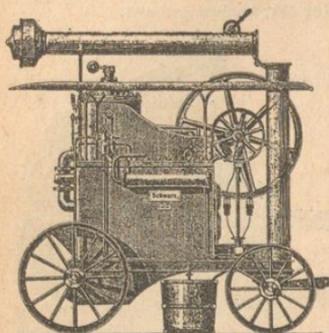


Fig. 281.

pletes Putzzeug, Saugschlauch, Gummiringen.

Leistung in Pferdestärken $2\frac{1}{2}$	3	4	5
Gew. in Kilogr. 1300	1500	2500	3000
Tourenzahl per Minute	150	150	140
Schwungrad- Durchmesser in Millim.	1000	1000	1200
Schwungrad- breite in mm.	100	120	140
Riemenscheiben- Durchmesser in Millim.	420	450	500
Riemenscheiben- breite in mm.	140	150	170
Preis ö. W. fl.	1000	1150	1500
			1650

In diesen Preisen sind inbegriffen :
eine Dampfmaschine, Schraubenschlüssel, Feuerungswerkzeuge, 6 Reserve-Wasserstandsgläser mit

Kleiner Dampfmotor.

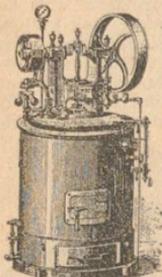


Fig. 282.

Leistung in Pferdekräften	1	2	3	4
Heizfläche in Quadratmeter	1.5	1.6	2.5	3.2
Cylinder-Durchmesser in Millim.	75	90	105	118
Hub in Millimeter	90	106	115	130
Touren per Minute	300	260	250	240
Riemenscheiben-Durchmesser in Millimeter	250	260	260	300
Preis ohne Expansion ö. W. fl.	650	800	1050	1350
mit " " " "	—	—	—	1450
Leistung in Pferdekräften	6	8	10	
Heizfläche in Quadratmeter	5.3	7.6	9.8	
Cylinder-Durchmesser in Millimeter	138	152	168	
Hub in Millimeter	176	190	205	
Touren per Minute	230	200	200	
Riemenscheiben-Durchmesser in mm.	400	500	550	

Preis ohne Expansion . . . ö. W. fl. 1750 2400 3100
mit " " " " 1850 2620 3300

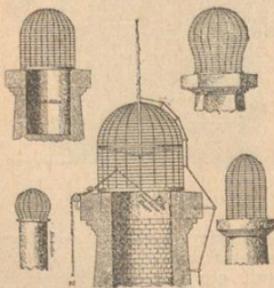


Fig. 283.

Funkenfänger für Locomobile, Dampfschornsteine etc.

Durchmesser in cm.	16	18	20
Preis per Stück . . . fl.	3.85	4.40	4.95
Durchmesser cm.	23	27	30
Preis per Stück fl.	5.50	6.60	8.25
	9.90		

Größere Funkenfänger werden nach
Gewicht per 100 Kilogramm von fl. 85.—
bis fl. 99.— berechnet.

Wasserfang mit Spirale für Dampf- auspuffrohre.

Der Wasserfang verhütet das Ausschleudern des condensirten Dampfes, resp. des Wassers auf benachbarte Dächer, Mauern etc., da sich der in den Apparat gelangende Dampf fast vollständig zu Wasser verdichtet, welches durch ein seitlich anzubringendes Röhrchen als warmes Nutzwasser in ein Reservoir geleitet und weiter verwendet werden kann. Ein Rückstoss auf den Cylinder der Maschine durch Anwendung des Apparates findet nicht statt. Der Apparat ist aus Eisenblech construirt und durch Anstrich oder Verzinkung vor dem Rosten geschützt und wird einfach an dem oberen Ende des Auspuffrohres angeschlossen.



Fig. 284.

Passend zum Anschluss an	1	2	3	4	5
Rohre von Lichtweite mm.	38	51	63	76	89
Preis per Stück fl.	19.—	21.50	24.—	27.50	30.—
Passend zum Anschluss an	6	7	8	9	10
Rohre von Lichtweite mm.	102	125	150	175	200
Preis per Stück fl.	34.—	47.—	64.—	76.—	94.—

Gas-, Benzin- und Petroleum- motoren.

Diese Kraftmaschinen finden im Kleingewerbe und wo die Benützung einer Dampfanlage unthunlich ist, immer grössere Verbreitung, weil ihre Aufstellung allenthalben möglich, ihr Betrieb reinlich und nicht belästigend ist.

Gasmotoren.

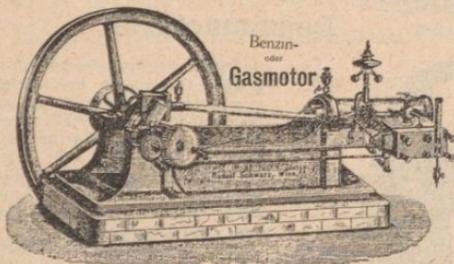


Fig. 285.

Die Gasmotoren werden mittelst gewöhnlichem Leuchtgas betrieben und zu diesem Behufe direct an die vorhandene öffentliche Leitung angeschlossen. Ihre Anwendbarkeit ist also von dem Vorhandensein einer Gasanstalt abhängig oder bedingt die Aufstellung einer einfachen Anlage zur Erzeugung von Wassergas. Gasmotoren werden neuerer Zeit selbst bis 100 Pferdestärken gebaut, die üblichen Grössen reichen jedoch bis höchstens 8 Pferdekraft. Einer Concession zur Aufstellung dieser Motoren bedarf es nicht.

Die derzeit am meisten in Verwendung befindlichen Gasmaschinen sind fast sämtlich sogenannte Viertactmaschinen des Systems Otto, welche sich nur durch Constructionsdetails und die Art der Zündung von einander unterscheiden. Der Gasconsum beträgt bei kleineren Maschinen 1 Kubikmeter, bei grösseren Maschinen bis herab zu 0·6 Kubikmeter per Pferdekraft und Stunde. Zum Betriebe eines Gasmotors ist Kühlwasser nothwendig, welches einer Leitung oder einem Reservoir entnommen wird. Der Wasserverbrauch beträgt per Pferdekraft und Stunde 40 Liter. Um den Gasconsum rechnen zu können, wird vor dem Gasmotor eine Gasuhr eingeschaltet, deren Grösse mit je 10 Flammen per Pferdekraft zu bemessen ist.

Gasmaschinen sehr guter Construction mit geräuschlosem Gang und sparsamem Gasverbrauch sind derzeit zu folgenden wesentlich ermässigten Preisen zu haben:

Horizontale Gasmotoren.

Pferdekraft	1	2	3	4	6	8
Preis fl.	650	865	1000	1200	1560	2050

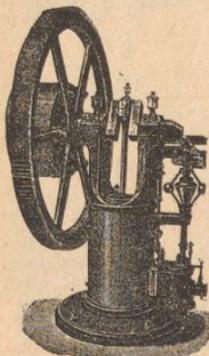


Fig. 286.

Verticale Gasmotoren.

Pferdekraft	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4
Preis fl.	430	525	665	950	1190	1425

Pferdekraft	5	6	8	10	12
Preis fl.	1600	1750	2090	2420	2660

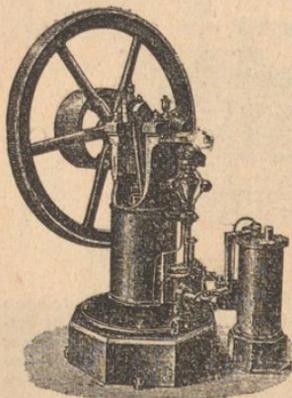


Fig. 287.

Benzinmotoren.

Um von dem Bestehen einer öffentlichen Gasanstalt unabhängig zu sein, versieht man die vorstehend beschriebenen Gasmotoren mit einem Vergasungsapparat für Benzin (Ligroine) und kann sich auf diese Weise eine sehr leistungsfähige, überall verwendbare und aufstellbare Kraftmaschine schaffen. Anstatt also an eine Gasleitung wird die Maschine mit dem Vergasungsapparat verbunden, welcher seinerseits mit dem ausserhalb des Betriebsraumes untergebrachten Benzinbehälter in Verbindung steht. Der Consum an Benzin von 0·7 spezifischem Gewicht beträgt per Pferdekraft und Stunde 0·75 Liter oder 0·5 Kilo bei Maximalleistung der Maschine. Bei geringerer Beanspruchung wird der Benzinverbrauch selbstthätig vermindert. Die Anwendung von Benzin als Betriebsmittel ist vollständig gefahrlos, sofern die Unterbringung des Benzinorraths-

fasses in einem sicheren Nebenraum bewirkt wird.

Eine Concession zur Aufstellung ist nicht erforderlich. Die Art des Betriebes und des Kühlwasserverbrauches entspricht in Sonstigem vollständig jener des Gasmotors.

Die Preise eines Benzinmotors einschliesslich Vergasungsapparat, jedoch ohne Rohrverbindungen zwischen Maschine, Vergaser, Benzinreservoir und Kühlwasserleitung oder Behälter excl. des letzteren betragen

für eine Leistung von Pferdestärken	1/2	1	2	3
liegende Anordnung fl.	670	840	1000	1125
stehende " "	—	870	1150	1430
für eine Leistung von Pferdestärken	4	6	8	10
liegende Anordnung fl.	1380	1875	2400	—
stehende " "	1665	2000	—	—

Petroleummotoren.

Die Arbeitsweise der Petroleummotoren stimmt vollständig mit jener der Gas- oder Benzinmotoren überein, nur mit dem Unterschied, dass hier die Ladung anstatt aus Leuchtgas oder Benzin aus Petroleumdämpfen und Luft besteht. Zur Abkühlung des Arbeitszylinders ist bei dieser Maschine gleichfalls Kühlwasser nothwendig. Der Petroleumverbrauch beträgt per Pferdekraft und Stunde etwa 0.4 Kilo.

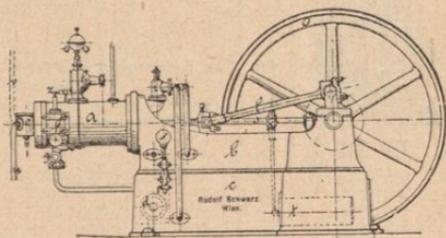


Fig. 88.

Die Preise eines Petroleummotors bester Construction einschliesslich Vergaser, jedoch ohne Rohrverbindungen für Wasser, Petroleum, Luft und Auspuff, ohne Koffergefäss für das Petroleumbarrel, die Handpumpe und das Consummessgefäss sind folgende:

Horizontale Petroleummotoren

für eine Leistung von Pferdestärken	1/2	1	2	4
Preis fl.	700	1000	1200	1600
für eine Leistung von Pferdestärken	6	8	10	—
Preis fl.	2000	2400	3000	—

Verticale Petroleummotoren

werden in Fällen von Raumangel verwendet.

Für eine Leistung von Pferdest.	1 1/2	2-3	4
Preis einer Eincylindermasch. fl.	1000	1200	1600
Für eine Leistung von Pferdest.	5	7	—
Preis einer Eincylindermasch. fl.	1850	2300	—
Für eine Leistung von Pferdest.	6	8	—
Preis einer Zwillingmaschine fl.	2100	2800	—
Für eine Leistung von Pferdest.	10	15	—
Preis einer Zwillingmaschine fl.	3400	4300	—

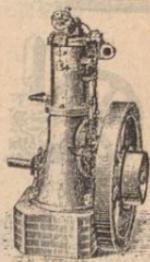


Fig. 89.

Heissluftmotoren.

Der Heissluftmotor eignet sich für den Kleinbetrieb in Rücksicht auf seine sehr einfache Wartung, welche lediglich in der Heizung mit Kohle, wie bei einem gewöhnlichen Zimmerofen besteht.

Die Preise der betriebsfertig montirten Heissluftmaschinen betragen exclusive Aufstellung, inclusive einer Pumpe für das nöthige Kühlwasser

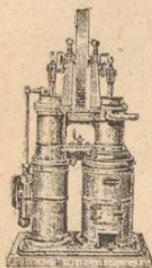


Fig. 290.

für eine Leistung von Pferde-			
stärken	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
bei einem Kohlenverbrauch in			
10 Stunden von Kg.	15	30	40
	fl. 420	600	770

für eine Leistung von Pferde-			
stärken	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$ —2
bei einem Kohlenverbrauch in			
10 Stunden von Kg.	50	60	75
	fl. 930	1110	1320

Wassermotoren.

Wassersäulenmaschinen.

Wassersäulenmaschinen sind einfach- oder doppelwirkende Kolbenmotoren, welche in ihrer Construction den Dampfmaschinen gleichen; dieselben finden nur dort vortheilhafte Anwendung, wo Wasserleitungen mit sehr hohem Druck vorhanden sind, also in gebirgigen Gegenden; sie eignen sich dazu, Wasserkräfte bei hohem Gefälle und selbst bei verhältnissmässig kleinen Wassermengen mit dem grösstmöglichen Nutzeffecte zu verwerthen. Da das Wasser bei diesen Motoren nur durch Druck, nicht durch Stoss wirkt, ist der Gang derselben ein gleichmässiger und ruhiger. Bei sehr hohen Gefällen werden Zwillingmotoren verwendet, die unter 90° gekuppelt sind. Der Wassermotor kann selbstverständlich auch im Anschlusse an eine städtische Wasserleitung als Kraftmaschine verwerthet werden, man wird jedoch zunächst zu berechnen haben, ob die Betriebskosten einer solchen Anlage mit Rücksicht auf den Wasser-Consum nicht zu theuer sind, wenn nicht eine entsprechende Verwerthung für das Abflusswasser ermöglicht werden kann.

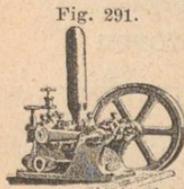


Fig. 291.

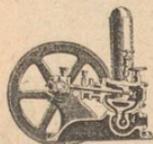


Fig. 292.

Der Wassermotor kann als fahrbarer Motor mit Pumpe und Aufzugsvorrichtung zum Betriebe von Aufzügen in Häusern, Magazinen und bei Bauten verwendet werden; er eignet sich ferner als Pumpe namentlich für dickflüssige Substanzen, da er ohne Ventile arbeitet; endlich kann der Wassermotor als Luftcompressor und als Luftpumpe bei Tunnelbauten in einer modificirten Ausführung sehr gute Dienste leisten. Die folgende Tabelle zeigt seine Leistungen als Kraftmaschine und als Pumpe.

Preise von Wassermotoren und Pumpen in Gulden ö. W.

Nummer	Tourenzahl per Minute	Wassermenge als Motor p. Min. Liter		Motoren						Rohrleit.-Durchm.		Preis für compl. Motor in fl. ö. W.	Pump. Leist. p. Min. bei 20 Meter Förderhöhe
				Leistungen in effectiven Pferdekraften per 1 Cylinder bei Gefällen von Meter						des Eintr.	des Austr.		
				15	30	50	70	90	120				
0	150	23	0'05	0'11	0'19	0'25	0'34	0'45	20	30	205	20	
1	150	40	0'1	0'19	0'32	0'44	0'59	0'75	25	40	245	35	
2	125	65	0'16	0'34	0'55	0'78	1	1'35	30	45	325	55	
4	100	105	0'25	0'52	0'87	1'22	1'57	2'1	40	50	395	85	
4	100	210	0'5	1'04	1'75	2'44	3'15	4'2	50	50	695	170	
6	80	185	0'45	0'92	1'55	2'16	2'8	3'75	50	65	485	150	
6	80	370	0'9	1'84	3'1	4'3	5'6	7'5	75	75	920	300	
7	80	220	0'55	1'1	1'85	2'56	3'3	4'4	50	65	525	180	
8	80	260	0'65	1'3	2'15	3	3'9	5'2	60	80	545	210	
9	70	400	1	2	3'4	4'65	6	8	75	100	680	325	
10	60	500	1'25	2'5	4'1	5'8	7'4	10	90	125	1070	410	
10	60	1000	2'5	5	8'2	11'6	14'8	20	130	130	2175	820	
11	55	590	1'5	3	5	7	9	12	90	125	1295	480	
12	50	1135	2'85	5'7	9'5	13'3	17'1	22'8			2575	920	
13	45	2250	5'6	11'2	18'7	26'2	33'5	44'8	180	180	3415	1800	

Nr. 4, 6 und 10 sind Doppelmotoren. Leistungen der nicht angeführten mittleren Gefällshöhen sind als Mittelwerthe anzunehmen.

Durch Erhöhung der Tourenzahl lässt sich die Leistung um 30% erhöhen.

In den Preisen ist Lieferung eines Schwungrades, sowie eines Windkessels aus Kupfer inbegriffen. Der Saugwindkessel für Pumpen wird extra berechnet.

Mehrkosten für Umsteuerung inclusive Absperschieber an die Doppelmotoren Nr. 4, 6 und 10 : fl. 330, 525 und 740.

Peltonmotor

für hohen Wasserdruck mit vorzüglichem Nutzeffect, geeignet zur directen Kuppelung mit Dynamomaschinen. Näheres auf Anfrage.

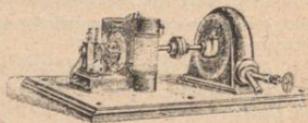


Fig. 293.

Wasserräder.

Wasserräder sind Kraftmaschinen von untergeordneter Bedeutung, welche vorteilhaft nur bei geringem Gefälle und geringer Wassermenge oder bei bedeutenden Niveauunterschieden oder starker Verunreinigung des Betriebswassers zur Ausnützung der vorhandenen Wasserkraft herangezogen werden sollten.

Die vorteilhafteste Bauart eines Wasserrades, sein Wirkungsgrad richtet sich nach dem Gefälle, der Wassermenge per Secunde, den Terrainverhältnissen und den Schwankungen, welchen die Wassermenge unterliegt. Hiernach ist zu entscheiden, welches System gewählt werden soll, um die Wasserkraft günstiger durch Benützung des Druckes, des Stosses oder des Gewichtes oder durch Combination dieser Factoren zu

verwerthen. Je nach der localen Sachlage werden Wasserräder als unterschlächtige, mittelschlächtige, rückschlächtige und überschlächtige Räder, als Poncelet-, Sagebien- und Zuppinger-Räder hergestellt. Auf die Constructionsdetails einzugehen, hätte für den Besitzer einer Wasserkraft keinen praktischen Werth, da es weit eher zum Ziele führt, wenn unter Darlegung der vorhandenen Wasserverhältnisse von Fall zu Fall Rathschläge des Verfassers eingeholt werden.

Turbinen.

Turbinen sind Wasserräder besonderer Construction, welche sich hauptsächlich für grössere Gefälle oder dort eignen, wo bei Gefällen unter 0.75 m. reichliche Wassermengen zu Gebote stehen. Die Turbinen zerfallen ihrer Bauart nach in zwei Hauptgruppen, in solche, bei welchen das Wasser parallel zur Radachse (Achsial-Turbinen), und in solche, bei welchen es in der Richtung des Radhalbmessers (Radial-Turbinen) eintritt. Unterabtheilungen derselben sind wiederum die Vollturbinen und die Partial-Turbinen, je nachdem das Aufschlagswasser auf den vollen Umfang des Rades oder auf einzelne Theile desselben wirkt. Die Wirkungsweise des Wassers bedingt ferner die Eintheilung in Actions- und Reactions-Turbinen, je nachdem das Wasser seine Kraft in Folge seiner Geschwindigkeit seiner lebendigen Kraft oder mehr vermöge seines Druckes auf die Schaufeln überträgt.

Unter den zahlreichen Turbinen-Constructionen ist jene von Jonval für kleinere Gefälle mit gleichbleibendem Wasserstand und sehr unbeständigem Unterwasser empfehlenswerth. Die Poncelet- und die Girard-Turbine und das sogenannte Tangentialrad eignen sich für mittlere und grössere Gefälle, constantes Unterwasser, aber stark wechselnde Wassermengen. Für kleingewerbliche Betriebe wird die Partial-Actions-Turbine, die Haag'sche Turbine etc. mit Vortheil verwendet. Passende Turbinen-Constructionen werden von Fall zu Fall auf Anfragen vom Verfasser gern erledigt und als Information über die bestehenden Wasserverhältnisse die Beantwortung folgender Fragen erbeten:

1. Angabe der kleinsten und grössten Wassermenge per Secunde.
2. Mittheilung des Gefälles, Abstand des Oberwasserspiegels vom Unterwasserspiegel.
3. Ob zeitweilig Rückstau im Unterwasser eintritt, wie hoch derselbe steigt und wie lange derselbe gewöhnlich anhält.
4. Ob das Wasser häufig Unreinigkeiten, als: Laub, Holz, Wurzeln etc., mit sich führt.
5. Ob das Wasser viel Grund- oder Treibeis bildet oder fest zufriert.
6. Mittheilung über Höhenverhältnisse des Triebwerkes zum Ober- und Unterwasserspiegel, resp. Aufnahme desselben.
7. Ob die Turbine links oder rechts umlaufen soll.

Windmotoren.

Der Windmotor wird fast ausschliesslich zum Betrieb von Pumpen verwendet und eignet sich als kostenlose Betriebskraft vortrefflich zur Wasserversorgung für Häuser, Stallungen, Fabriken, Spitäler, Gartenanlagen und ganze Ortschaften, zur Bewässerung von Wiesen oder zur Entwässerung von Sümpfen. Um auch in windstillen Zeit Wasservorrath zu haben, wird in der Regel ein Sammelreservoir im Gerüst des Windmotors selbst oder sonst an einem höher gelegenen Punkte, dem Dachboden eines Hauses, einer Anhöhe etc. aufgestellt.

Die Kraftleistung eines Windmotors hängt von dem Durchmesser des Windrades und der jeweiligen Windgeschwindigkeit ab. Um sich

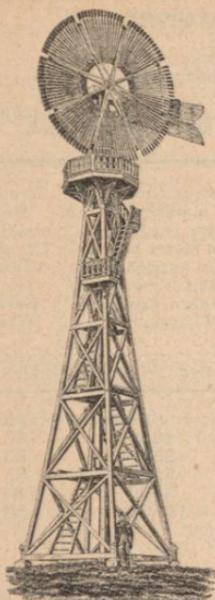


Fig. 294.

selbst bei geringer Windgeschwindigkeit eine genügende Kraftleistung des Windmotors zu sichern, wähle man stets ein Windrad von reichlich grossem Durchmesser.

Die Wahrscheinlichkeit einer continuirlichen Betriebsdauer für den Windmotor ergibt beobachtungsgemäss 267 arbeitsfähige Tage mit normaler Kraft, 77 Tage mit halber Kraft und 21 völlig windstille Tage.

Das Gerüst oder der Thurm für den Motor muss stets mindestens so hoch sein, dass er alle benachbarten Banlichkeiten und Baumgruppen um mindestens 5 m. überragt. Das Gerüst kann aus Eisen oder Holz angefertigt sein, das erstere ist wegen längerer Haltbarkeit vorzuziehen. Bei Anfragen nach einer Wasserförderungsanlage mittelst Windmotor ist Folgendes anzugeben: Tiefe und constanter Wasserstand des Brunnens. Wasserbedarf per Tag oder Grösse des Gartens oder Parkes. Soll das Wasser von der Erdoberfläche noch höher gehoben werden und auf welche verticale Höhe und horizontal gemessene Entfernung? Ist ein Reservoir vorhanden wie gross und aus welchem Material? Ist ein solches beizustellen? Wo steht dasselbe oder wohin soll es gestellt werden? Ist eine Rohrleitung bereits vorhanden, in welcher Länge und von welchem Durchmesser, eventuell soll eine solche angeschafft werden? Wenn das Wasser aus einem Flusse, Bache, Teiche etc. geschöpft werden soll, wie tief befindet sich der niedrigst angenommene Wasserstand unterhalb der Erdoberfläche?

Haladay's Windmotoren

mit Selbstregulierung nach Windrichtung und Windstärke.

Classe I. Für Pumpenbetrieb.

Für Villen, Gärten, Parkanlagen, Oekonomiehöfe, Ziegeleien, Eisenbahn-Wasserstationen, Wasserleitungen für kleine Städte, Landgemeinden, Fabriken, Be- und Entwässerungen etc.

Nummer	Rad-Durchmesser		mit einfachem oder doppeltem Flügelkranze	Gewicht in Kilo circa	Ungefähre Tourenanzahl per Minute	Leistung bei 7 Meter Windgeschwindigkeit in Pferdekräften	Preis für das Windrad mit Selbstregulierung, aber ohne Thurmgerüst, Gestänge, Pumpe und Verpackung	Verbindungs-gestänge vom Windmotor bis zur Pumpe per Meter	Preis für eiserne Thurmgerüste per Meter Höhe
	in Fuss engl.	in Meter							
1	10	3'05	einfach	350	40	$\frac{3}{4}$	280	2	25
2	12	3'65	"	550	35	$1 - \frac{1}{4}$	380	3	30
3	14	4'30	"	650	30	$1\frac{3}{4}$	450	3	32
4	14	4'30	doppelt	900	25	$2\frac{1}{2}$	600	4	35
5	16	5'00	"	1250	25	3	800	4	40
6	22	6'80	"	2000	20	4	1750	5	55
7	24	7'40	"	2400	20	5	2200	5	60
8	30	9'20	"	3000	15	7-8	2800	6	80

Thurmgerüste zur Aufnahme schmiedeeiserner Reservoirs eingerichtet, je nach Grösse des Reservoirs um 20-40% theurer.

Haladay's Windmotoren

mit Selbstregulirung.

Classe II. Mit Räderübersetzung

und rotirendem Antriebe zum Betriebe grosser Pumpwerke, Schnecken, Elevatoren, für grosse Be- und Entwässerungen und Drainagen.

Nummer	Durchmesser des Windrades		Anzahl der Flügelkränze	Gewicht in Kilogramm circa	Leistung bei 7 Meter Windgeschwindigkeit in Pferdekraften	Preis für das Windrad inclusive 10—12 Meter verticaler u. 5—6 Meter horizontaler Antriebswelle sammt 2 conischen Rädern exclusive Thurmgerüst	Preis für eiserne Thurmgerüste per Meter Höhe
	in Fuss engl.	in Meter					
	österr. Währung Gulden						
9	16	5.00	2	1350	2	950	45
10	22	6.80	2	2400	4	2250	60
11	24	7.40	2	2800	5	2550	65
12	30	9.20	2	3500	6—7	3500	85
13	40	12.00	7	6500	14—16	5500	110
14	60	18.00	7	10000	35—40	10500	150

Pumpen

mit speciell dem Windmotorenbetrieb angepassten Constructionen.

Einfachwirkende Saug- und Druckpumpen

complet mit Fussventil, Ventilgehäuse und Verbindung zum Windmotor exclusive Saug- und Druckrohre und Gestänge.

Grösse	Cylinder-Durchmesser Zoll engl.	Annähernde Leistung per Hub in Liter	Preis der Pumpe wie oben beschrieben	Saug- und Druckrohre per Meter	Schmiedeeisernes Gestänge per Meter
II	2 $\frac{1}{2}$	0.9	75 —	1.80	—90
III	3	1.2	90.—	1.80	—90
IV	3 $\frac{1}{2}$	1.6	125.—	2.60	—90
	4	2.2	140.—	2.60	1.10

Weitere Pumpen mit speciell dem Windmotorenbetrieb angepassten Constructionen kommen unter der Gruppe „Pumpen“ vor.

Doppeltwirkende Saug- und Druckpumpen

complet mit Fussventil, Windkessel und Verbindung zum Windmotor
exclusive Saug- und Druckrohre.

Grösse	Cylinder- Durchmesser Zoll engl.	Annähernde Leistung in Liter per Doppelhub	Preis der Pumpe wie oben beschrieben	Saug- und Druckrohre per Meter
			österreich. Währung Gulden	
I	2½	0.9	90.—	1.50
II	3	1.45	110.—	1.80
III	3½	2.5	140.—	2.60
IV	4	3.7	170.—	2.60
V	5	6	240.—	6.10

Handbetriebsvorrichtung, um die durch den Windmotor betriebene Pumpe eventuell auch durch Menschenkraft betreiben und mit derselben in's Reservoir schöpfen zu können. Preis ö. W. fl. 45.—.

Selbstthätige Abstellvorrichtung, durch welche sich der Windmotor automatisch ausser Betrieb setzt, sobald das Reservoir gefüllt ist, und wieder zu arbeiten anfängt, sobald dem Reservoir Wasser entnommen ist. Preis ö. W. fl. 15.—. Schmiedeeiserne Rücklaufrohre hiezu per Meter ö. W. fl. 1.05.

Wasserstandsanzeiger, welcher automatisch die Höhe des jeweiligen Wasserstandes im Reservoir anzeigt, complet mit Scala, Ketten und Gewichten. Preis ö. W. fl. 30.—.

Ventillose Rotationspumpe.

Dreikolben-System.

Für grosse Wassermengen bei Be- und Entwässerungsanlagen als Ersatz für Centrifugalpumpen, dem Betrieb durch Windmotor angepasst.

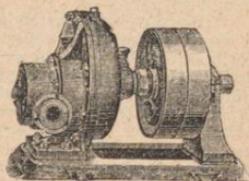


Fig. 295.

Dimensionen und Preise.

Gröszen- Nummer	Leistung per Minute in Liter	Tourenzahl per Minute	Rohrweite in Millimeter	Durch- messer	Breite	Preise der Pumpen in Eisen mit Metallkolb. ö. W. fl.
				der Riemen- scheiben in Millimeter		
1	100	130	50	150	50	225
2	200	120	70	200	55	335
3	350	115	100	320	80	400
4	550	110	125	380	90	450
5	750	105	150	470	120	575
6	1200	100	175	520	180	750
7	1800	95	200	800	220	1000
8	2500	90	225	1000	250	1300
9	3500	85	280	1000	250	1600
10	5000	75	300	1300	300	2800

Fussventile extra

Elektromotoren.

Dem Elektrotechniker wird jetzt, wo die elektrische Kraftübertragung von Tag zu Tag eine grössere Bedeutung gewinnt, häufig die Aufgabe gestellt, eine Fabrik durch Elektromotoren zu betreiben. Diese Aufgabe kann im Wesentlichen je nach den vorliegenden Verhältnissen auf drei verschiedene Arten gelöst werden.

1. Die Fabrik wird durch einen Elektromotor in derselben Weise angetrieben wie durch eine Dampfmaschine, eine Turbine oder dergl., mit anderen Worten: an die Stelle der Fabriks-Dampfmaschine u. s. w. tritt der Elektromotor.

2. Die Fabrik wird in mehrere Unterabteilungen geteilt und jede von diesen durch einen Elektromotor betrieben: Gruppenantrieb.

3. Jede Arbeitsmaschine erhält ihren eigenen Elektromotor: Einzelantrieb.

Die erste Art, die mit der eigentlichen Kraftübertragung zusammenfällt, findet Verwendung bei Anlagen, wo eine entfernte Wasserkraft zum Betrieb der Fabrik benützt oder zur Verstärkung der Betriebskraft mit herangezogen werden soll.

Beispielsweise wird in einer Spinnerei im Schwarzwald, welche durch Turbinen angetrieben wird, das Wasser, welches diese Turbine betrieht hat, etwa 1 km. unterhalb der Fabrik nochmals durch eine Turbinenanlage ausgenützt, und die hiebei gewonnenen 200 Pferdekkräfte werden in elektrische Energie umgesetzt und der Fabrik zugeführt, um dort durch Elektromotoren 150 Pferdekkräfte an die Hauptwelle abzugeben.

Dieselbe Ausnützung der Betriebskraft kommt aber auch in Fabriken mit auseinander liegenden Gebäuden vor. Es kann hier ein Betrieb durch Elektromotoren dem Dampfbetrieb gegenüber oft beträchtliche Ersparnisse geben.

Beispielsweise handelte es sich in einer Zuckerfabrik darum, eine in einem entfernten Gebäude stehende 35pferdekräftige Dampfmaschine durch einen Elektromotor zu ersetzen, der von der mit hohem Wirkungsgrad arbeitenden elektrischen Fabrikszentrale seinen Strom erhalten sollte, während jene Dampfmaschine bisher durch eine lange Dampfleitung ihren Dampf aus der Kesselanlage der elektrischen Station zugeführt bekam. Die Dampfmaschinen dieser Anlage gebrauchen 7 Kilo Dampf für 1 eff. Pferdekraft-Stunde. Bei einem Wirkungsgrad von nur 90% für die Dampfmaschinen, von 95% für die Leitung und von 90% für den 35pferdekräftigen Elektromotor erhalten wir einen Gesamtnutzeffekt von rund 77%, d. h. es würden in der Fabrikszentrale 9.1 Kilo Dampf stündlich aufzuwenden sein für je eine in dem entfernten Gebäude von dem Elektromotor abzugebende eff. Pferdekraft. Der Dampfverbrauch der 35pferdekräftigen Dampfmaschine betrug wenigstens 17 Kilo für 1 Pferdekraft-Stunde und stellte sich einschliesslich des Verlustes in der langen Leitung auf wenigstens 20 Kilo. Mithin ist im vorliegenden Falle durch den elektrischen Antrieb eine Ersparnis von 54.5% erzielt worden.

In allen derartigen Fällen, deren es eine grosse Menge gibt, wird also der elektrische Antrieb mit Vortheil an die Stelle eines Dampftriebes gesetzt werden können.

Eine scharfe Grenze zwischen der ersten Art, dem Gesamtantrieb, und der zweiten, dem Gruppenantrieb, lässt sich nicht ziehen, da ja der ganze Complex, der betrieben werden soll, auch nur aus wenigen, ja sogar nur aus einer Maschine bestehen kann, wobei er dann zum Einzelantrieb würde.

Beispiel eines Gruppenantriebes: Eine Fabrik hat in jedem ihrer sechs Säle einen Elektromotor, der eine kurze Transmissionswelle mit zwei Sicherheitskupplungen in Bewegung setzt. Von diesen beiden elektrischen Kupplungen aus werden dann zwei durch den Saal entlang laufende Wellen betrieben und von diesen aus durch Deckenvorgelege die Werkzeugmaschinen in Thätigkeit versetzt. So ist jeder Saal unabhängig von den übrigen und durch die Sicherheitskupplungen

auch noch in zwei von einander unabhängige Hälften getheilt, derart, dass, wenn aus irgend welchem Grunde an einer Stelle der Betrieb unterbrochen werden muss, diese Betriebsstörung nur auf einen halben Saal ausgedehnt zu werden braucht.

Ausser dem eben Geschilderten hat diese Anordnung aber noch den weiteren Vorzug, dass alle Arbeitsübertragungen von einem Saal nach dem anderen vermieden sind und damit auch jene Gefahren, die durch Riemenschächte herbeigeführt werden, welche bei Feuersgefahr oft zur Ausbreitung des Feuers beigetragen haben.

Die Haupttransmissionen, die eine Quelle von grossen Kraftverlusten sind, sind beim Gruppenantrieb vermieden.

Nach den günstigen Erfahrungen mit diesen Gruppenantrieben ist dann auch im ältesten Theile desselben Werkes die 100pferdekräftige Betriebs-Dampfmaschine stillgestellt worden; die einzelnen Abtheilungen der Transmission sind in fünf Gruppen getheilt und jede einzelne durch einen Elektromotor geeigneter Grösse angetrieben worden. Den Strom zum Betrieb liefert die mit äusserst günstig arbeitenden Kesseln und Maschinen ausgerüstete elektrische Station.

Ausser der Kraftersparniss durch Unterdrückung der Haupttransmission gewährt diese Anordnung aber noch den Vortheil, dass bei Nachtarbeiten einzelner Werkzeugmaschinen nicht die gesammte Transmission mitzulaufen hat, sondern nur der Theil der betroffenen Gruppe.

Ein anderes Beispiel eines Gruppenantriebes sei hier noch erwähnt, weil es eine weitere, bisher hier noch nicht genannte Eigenschaft des elektrischen Antriebes erkennen lässt.

Ein Fabriksbesitzer, der einige Säle seiner Fabrik als Werkstätten mit Treibkraft vermietete, sah sich in Folge von Veränderungen in seiner Fabrik veranlasst, elektrischen Betrieb einzuführen und auch einen Elektromotor für einen der vermieteten Säle aufzustellen. Da zeigte es sich denn, dass der Elektromotor nicht durchzog. Als man einen stärkeren Motor nahm und Spannung und Stromstärke beobachtete, stellte es sich heraus, dass der Saal das Doppelte der angegebenen Kraft beanspruchte, und dass man bisher, ohne es wahrgenommen zu haben, für den bezahlten Preis die doppelte Kraft geliefert hatte. Das Resultat war nun, dass der Fabriksbesitzer alle seine Säle mit Elektromotoren für Gruppenbetrieb einrichtete, den Strom nach dem Elektrizitätszähler abgab und froh war, eine so einfache Controle über seine Kraftabgabe zu haben.

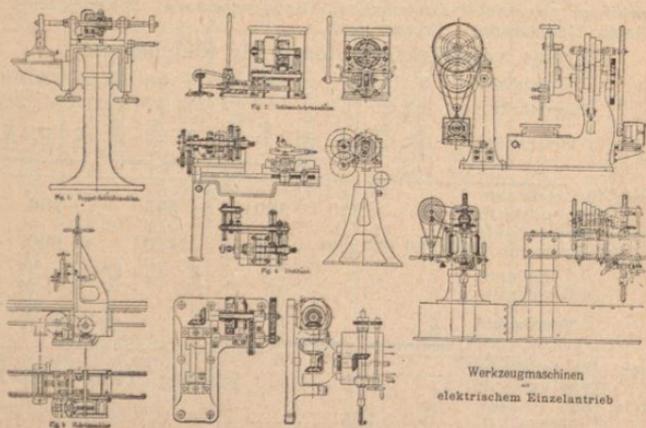


Fig. 296.

