

Kupplungen für Ölmotorenbetrieb.*

331. Feste Kupplungen.

a) **Stiftkupplung.** Die einfachste Verbindung und nur zur Übertragung schwacher Kräfte geeignet, zeigt Fig. 1.

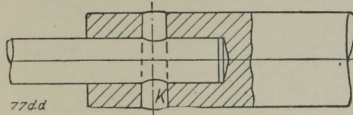
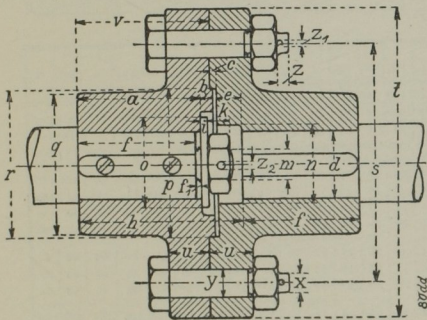


Fig. 1. Stiftkupplung.

fest, oder friert die Kühlepumpe ein, so wird dieser Stift abgeschert und verhindert Beschädigungen des Motors.

Sie wird meist zur Kupplung von Kühlwasserpumpen oder kleinen Ventilatoren verwendet. Der Kupplungsstift ist leicht gehalten. Setzen sich in der Kühlepumpe oder in Ventilator Fremdkörper

b) **Leichte Scheibenkupplung.** Schnellaufende Motoren, die mit Ventilatoren oder anderen ebenfalls schnellaufenden Maschinen gekuppelt werden müssen, wo Motor und zu treibende Maschine auf einem Fundament zu stehen kommen, kuppelt man mit der nebenstehend abgebildeten leichten Scheibenkupplung.



d	a	b	c	e	f	f ₁	h	i	k	m	n	o	p
14—16	32	4	2	8	30	2	45	3	7	5/16 "	20	22	35
18—22	42	4	2	8	40	2	55	3	8	3/8 "	25	30	50
25—30	52	6	2	11	50	2	70	4	10	1/2 "	35	40	65
35—40	68	6	3	14	65	3	90	4	13	5/8 "	45	50	85
45—50	88	7	4	19	85	3	115	5	16	7/8 "	55	60	105

* Kupplungen für große Kräfte sind ausführlich behandelt in dem Buch „Konstruieren und Rechnen“, § 136 ff.

d	q	r	s	t	u	v	x	y	z	z ₁	z ₂
14—16	32	34	60	82	12	34	6	3×8	4	2	3
18—22	44	46	80	105	15	44	7,5	3×10	5	2,5	3,5
25—30	60	63	104	135	18	56	9	4×12	6	3	4
35—40	80	84	130	165	22	71	10	4×13	7	3,5	4,5
45—50	100	105	160	195	26	92	12	4×16	7	4	5

c) **Flanschenkupplung.** Hier sind Wellenende und Kupplungshälfte aus einem Stück hergestellt und mittels Schrauben S verschraubt. Das Zentrieren erfolgt durch Ansatz A, welcher in eine entsprechende Eindrehung der anderen Kupplungshälfte genau eingepaßt wird.

Vorteile: Verminderte Paßarbeit, daher erleichterte Montage und mehr Sicherheit gegen Lösen.

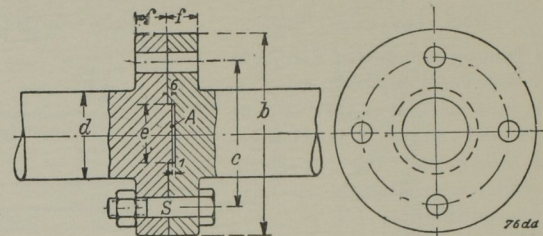


Fig. 3. Flanschenkupplung. (Hierzu Tabelle.)

d =	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90
b =	105	110	115	120	130	140	145	150	170	190
c =	75	80	85	90	95	100	105	110	130	145
e =	20	25	25	30	35	40	40	45	55	60
f =	16	16	18	18	20	20	20	25	25	30

Diese Kupplungen werden auch für große Kräfte verwendet. Berechnung einer Kupplung für 580 PS im Buch „Konstruieren und Rechnen“, Beispiel 902 und 1603.

332. Bewegliche Kupplungen.

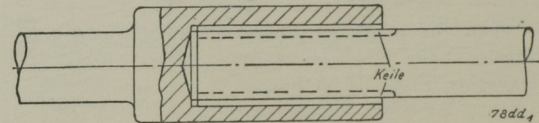


Fig. 5.

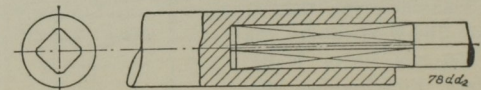


Fig. 6.

Sie gestatten eine Veränderung in der gegenseitigen Lage der gekuppelten Welle.

I. Ausdehnungskupplung (auch Ausgleichkupplungen genannt).

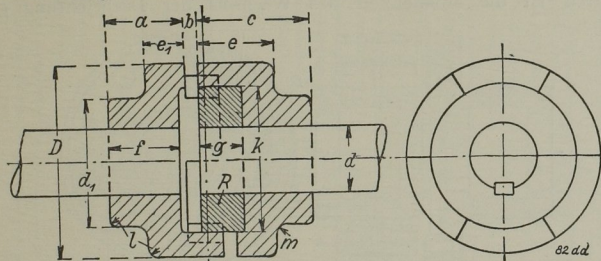
Sie gestatten eine Verschiebung der Welle in der Längsrichtung.

a) Für sehr kleine Kräfte (Fig. 5 und 6).

Eine genaue zentrische Lage und ruhiger Gang ist mit diesen Kupplungen nicht erreichbar.

b) Ausdehnungskupplung für mittelgroße Kräfte.

Man verwendet sie im Auto- und Lastwagenbau, als auch Boots- und Lokomobilbau als nachgebendes Glied für die im Unterbau auftretenden Veränderungen und zum Ausgleich von Ausdehnungen infolge Temperaturunterschieden.



d	d ₁	D	a	b	c	e ₁	e	f	g	k	l	m
50/55	100	135	80	12	128	28	76	77	51	85	6	10
70/75	140	185	114	14	172	35	93	111	61	115	8	15
80/85	160	210	131	16	193	40	102	127	66	130	8	15
90/95	180	235	147	16	217	45	115	143	74	145	10	18
100/105	200	260	162	18	240	50	128	158	82	160	0	18

In der Kupplung liegt ein schmiedeeiserner Ring R, damit die zentrische Lage der beiden Wellenenden gewahrt bleibt.

c) Mitnehmerkupplung (Fig. 8).

Sie dient dem gleichen Zwecke. Die Mitnehmerbolzen gehen entweder in der Mitnehmerscheibe gut passend, die Über-

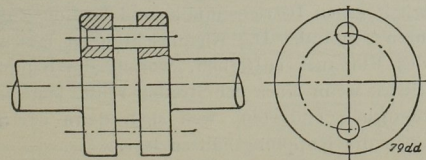


Fig. 8. Mitnehmerkupplung.

tragung erfolgt also durch Eisen auf Eisen oder die Mitnehmerbolzen sind mit Gummiringen umkleidet. Dies gestattet ein stoßfreies Anfahren und auch ein leichteres Nachgeben bei etwa auftretenden Stößen, da die Gummiringe sich zusammendrücken.

Mitnehmerbolzen können von 2 bis 12 und mehr Stück vorhanden sein.

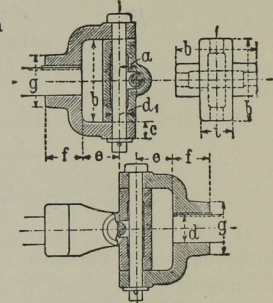
II. Universalkupplungen.

Mit Hilfe dieser Kupplung kann man Wellen verbinden, deren Achsen unter einem Winkel zueinander stehen.

Die einfachste Ausführung einer Kreuzgelenkkupplung ist das sogen. Universalgelenk. Mit diesem überträgt man kleinere Kräfte z. B. für Aufrollvorrichtungen der Markisen an Schau-fenstern und Zelten [erste Spalte der nachstehenden Tabelle] und zum Antrieb landwirtschaftlicher Maschinen.

a) Tabelle für Universalgelenk.

d = 20	30	40	50	60	mm
d ₁ = 10	20	25	30	35	"
a = 10	25	30	38	45	"
b = 45	100	120	150	180	"
c = 10	20	24	28	32	"
e = 20	35	40	50	60	"
f = 20	50	60	70	85	"
g = 35	60	80	95	115	"



b) Übertragungsverhältnis des Universalgelenkes.

Ein Universalgelenk, Hooke'scher Schlüssel, auch Kardan-gelenk genannt, ergibt eine ungleichförmige Be-wegungsübertragung. Die Winkelgeschwindig-keit ω_2 der getriebenen Welle 2 in Abb. 1 schwankt während jeder Umdrehung zwischen dem Höchstwert $\frac{1}{\cos \alpha} \cdot \omega_1$ und dem Mindestwert

$\cos \alpha \cdot \omega_1$, worin

α der Ablenkungswinkel der Wellen nach Abb. 1,

$\omega_1 = \frac{\pi n_1}{30}$ die Winkelgeschwindigkeit der treibenden Welle.

Zur Vermeidung der Ungleich-förmigkeit in der Übertragung ordnet man zur Verbindung der beiden Wellen ein Zwischenstück Z an nach Abb. 2, das an beiden Enden durch ein Universalgelenk mit der treibenden bzw. getriebenen Welle verbunden ist. Die Winkel α , die die beiden Wellen mit dem Zwischenstück Z einschließen, müssen gleich sein.

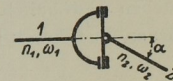


Abb. 1. Universalgelenk.

Abb. 2.

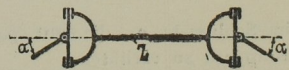


Abb. 3.

c) Kreuzgelenkkupplung.

Anwendung für mittlere und größere Kräfte (z. B. bei Wellen für Schraubenschiffe) zur Erreichung einer Nachgiebigkeit der Wellenleitung.

Zweckmäßig ist es, einen Ablenkungswinkel der Wellen von 5 Grad nicht zu überschreiten, im alleräußersten Falle kann bis zu 10 Grad gegangen werden.

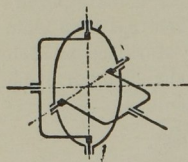


Fig. 13.

Die Kreuzgelenkkupplung (Fig. 13) besteht aus zwei gleichen Hälften mit je zwei Zapfen sowie aus einem normal zur Bohrung geteilten Ring, in welchem die vier Zapfen drehbar gelagert sind und welcher die Leistung von einem

Zapfenpaar auf das andere überträgt. Die Zapfen vorteilhaft hohl zur Aufnahme von Fett.

Maßtabellen im Buch Haeder, „Konstruieren und Rechnen“ 144.

e) Knochengelenkkupplung (Fig. 14).

Im Automobil-, Lastwagen- und Bootsbau findet man diese Kupplung meist zwischen Motor und Getriebe, auch zwischen Reibungskupplung und Wendegetriebe angeordnet. Die Ausschlagmöglichkeiten bei Knochengelenken sind gering, man wendet sie deshalb auch nur dort an, wo die Schwankungen der beiden Wellen gegeneinander nur klein sind. Die Knochen *a* und *b* bestehen gewöhnlich aus Viereck oder regelmäßigen Vielecken, bei denen die Flächen ballig gehalten sind. Die Knochen selbst stecken

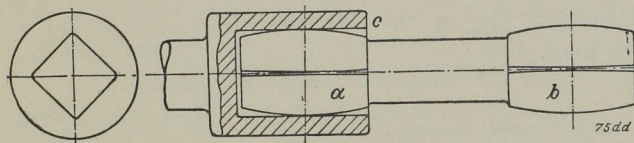


Fig. 14. Knochengelenkkupplung.

in Schlüsseln *c*, die gut passend übergreifen, um vorzeitiges Klappern zu verhüten.

333. Elastische Kupplungen.

AEG Streifenkupplung

leichte nachgiebige Wellenkupplung.

Die von der A. E. G. Berlin hergestellte nachgiebige Wellenkupplung Abb. 1 und 2 eignet sich für beide Drehrichtungen. Die Umfangskraft wird von dem treibenden äußeren Ring *C* durch zwei Gruppen von biegsamen Streifen *D* auf den getriebenen Teil *B* übertragen. Die Streifen werden mittels schmiedeeiserner Klemmstücke *E* und von außen her zugänglicher Schrauben *F* auf Ansätze des äußeren und inneren Teils abwechselnd festgeschraubt. Hierdurch ist die Möglichkeit des Wechsels der Drehrichtung ge-

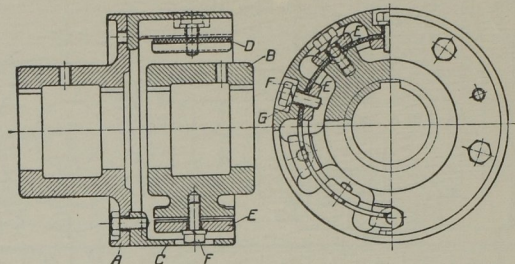


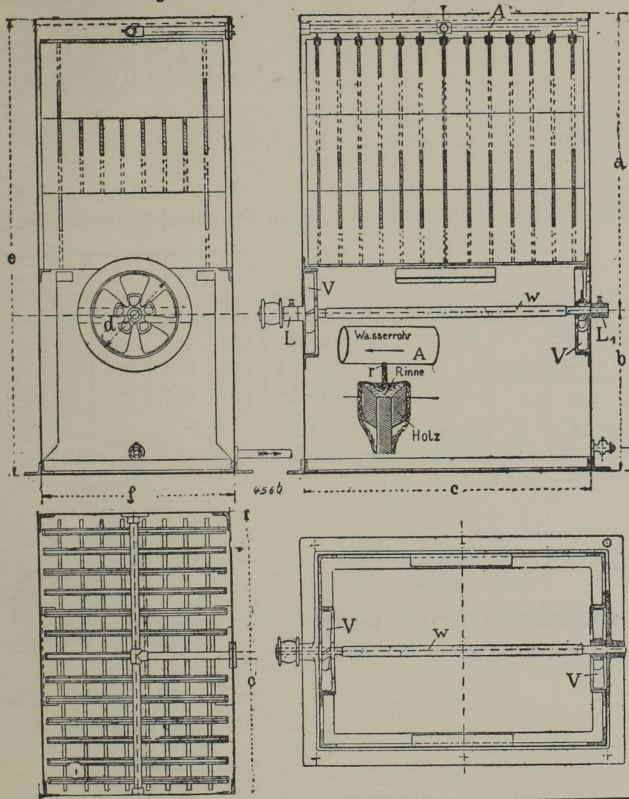
Abb. 1.

Abb. 2.

geben. Die Paßfläche der Klemmstücke werden aufgeraut, damit sie möglichst großen Widerstand gegen das Herausgleiten der Streifen leisten. Außerdem werden unter die Schrauben *F* federnde Ringe *G* gelegt. Wird die Kupplung in Verbindung mit einer Antriebs- oder Bremsscheibe verwendet, so kann der Außenring *C* unmittelbar an dieser Scheibe angeschraubt werden. Im andern Falle wird ein Nabenstück *A* beigelegt. Die Vorteile dieser Bauart liegen besonders im billigen Ersatz etwa schadhaft gewordener Streifen, die z. B. aus Riemenleder bestehen können, ferner in hoher Sicherheit gegen Betriebsunfälle und leichter Zugänglichkeit im eingebauten Zustand. Die Klemmschrauben lassen sich ohne Änderung des Einbaues entfernen, worauf die Kupplung sofort gelöst ist. Selbst wenn einer der Streifen reißt, kann keine erhebliche Betriebsstörung eintreten, weil sich dann der Streifen als Puffer zwischen die Kupplungshälften legt.

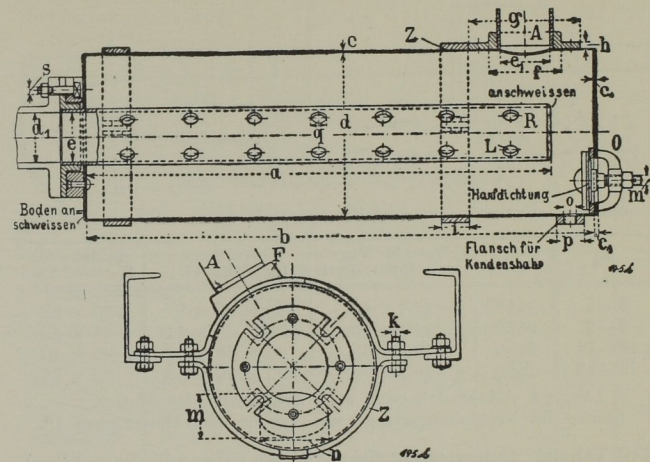
VII. Ölmotor-Lokomobilen, Selbstfahrer und Lokomotiven.

335. Abmessungen für das Kühlgefäß. (Beschreibung in □ 183.)



PS	a	b	c	d	Umdrehungen des Ventilators i. d. Min.	e	f
3—5	830	420	600	230	1250	1250	420
6—9	1000	550	800	265	1500	1550	560
10—14	1070	550	1000	265	1600	1620	680
15—18	1600	550	1150	300	1600	2150	1000

336. Abmessungen für den Auspufftopf. (Beschreibung in □ 182b).



Figur zeigt Auspufftopf für 10-PS-Motor (M. 1:12,5).

Motor									Gasgew.	Zoll engl.	Reinigungsöffnung		
	PS	D	H	d	b	a	c	c ₁			d ₁	c=e ₁	s
4	160	180	225	675	600	4	6	50	2	5/8	4	70	100
6	175	200	250	750	680	4	6	75	3	5/8	4	70	100
8	190	220	275	820	740	4	6	90	3 1/2	5/8	4	80	120
10	205	250	300	900	820	4	6	90	3 1/2	5/8	4	80	120
15	240	300	350	1050	950	4	6	100	4	3/4	4	80	120
20	265	340	390	1150	1040	5	7	125	5	3/4	4	90	140

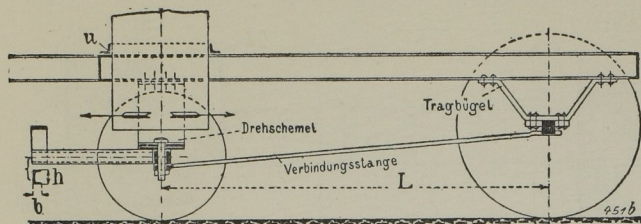
Kondenshahn $O = 1/2''$ Gasgew., Öffnungen $q = 20$ bis 25 mm.

Mantel und Böden werden autogen zusammengeschweißt. Das Rohr R ist am Ende durch angeschweißten Boden geschlossen. Der ganze Auspufftopf wird durch Schellen Z am Rahmen des Wagens befestigt und die Auspuffleitung A bis über das Dach geführt.

Motor und Fahrgestell. Text in 180—189.

Motorteile nach 280-295. Der Motor wird direkt auf eine auf dem Wagenrahmen befestigte Holzplatte montiert.

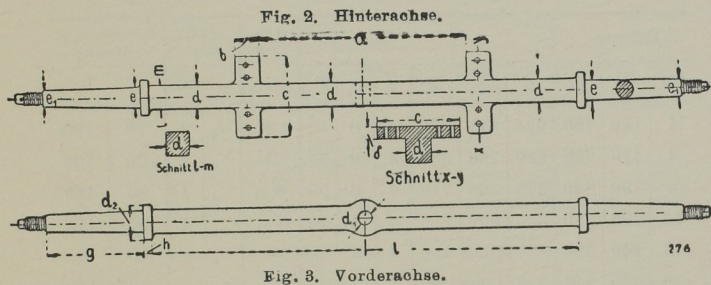
338. Tabelle. Abmessungen für den Wagenrahmen (Lokomobilen).



PS	Länge L^*	Eisen für Wagentafel, Höhe \times Breite	Winkelisen u für Kühlgefäß	Schiene für Deichsel $h \times b$
3—5	1950	140 \times 60	65 \times 65 \times 9	50 \times 38
6—9	2150	140 \times 60	70 \times 70 \times 11	65 \times 42
10—14	2450	160 \times 65	80 \times 80 \times 12	80 \times 45
15—18	2650	180 \times 70	90 \times 90 \times 13	80 \times 45

* Länge L richtet sich ganz nach der Bauart des Motors.
Stärke der Verbindungsstange von Vorder- und Hinterachse 1".

339. Tabelle. Abmessungen für die Wagenachsen (Lokomobilen).



PS	b	c	δ	d	d_1	d_2	e	e_1	g	h	l
3—5	55	230	26	55	32	100	52	48	236	18	800
6—9	60	260	30	70	40	115	60	55	246	20	940
10—14	80	300	40	85	45	130	70	65	272	25	1100
15—18	80	350	45	90	50	145	80	80	297	25	1250

Maß a (Fig. 2) ergibt sich aus der Wagenbreite und diese aus der Breite des Motors.

340. Tabelle. Abmessungen für den Drehschemel (Lokomobilen).

PS	a	b	δ	d
3—5	70	720	14	230
6—9	70	880	16	240
10—14	80	1020	18	250
15—18	80	1180	20	260

Höhe H_1 des Drehschemels richtet sich nach dem Durchmesser der Wagenräder und schwankt zwischen 300—500 mm.

341. Tabelle. Abmessungen für den Tragbügel (Lokomobilen).

PS	a	b	c	δ	e
3—5	120	450	220	20	60
6—9	130	500	260	22	65
10—14	140	550	300	25	70
15—18	140	580	350	32	80

Maß H_1 ergibt sich, nachdem Vorderräder, Hinterräder und Drehschemel bestimmt sind.

342. Tabelle. Abmessungen für die Wagenräder.

PS	Vorder-rad D	Hinter-rad D	b	c	L Eisen W	e	e_1	n	g	Speichenzahl
3—5	500	750	100	16	35 \times 35 \times 6	52	48	30 \times 8	235	10
6—9	600	900	110	18	40 \times 40 \times 6	60	55	38 \times 9	245	12
10—14	650	950	120	20	45 \times 45 \times 7	70	65	40 \times 10	270	12
15—18	750	1050	135	22	50 \times 50 \times 9	85	80	40 \times 10	295	16

343. Runde Brennstoffbehälter für fahrbare Motoren.

Inhalt	12	18	30	46	55	85	Liter
Durchmesser	245	270	310	335	345	400	mm
Länge	380	425	540	570	620	700	„

Die Brennstoffbehälter können mit Schwimmer oder Schauglas zum Anzeigen des Brennstoffstandes versehen sein. Sie bestehen aus verzinktem Eisenblech und sind mittels Gußkonsolen an dem Verdampferaufsatz des Motors befestigt. Um die Wärme des Motors vom Behälter fernzuhalten und zwecks leichteren Befestigen der runden Gefäße sind zwischen Konsol und Gefäß Holzklötze untergeschoben, die sich den Konsolen und Gefäßen anpassen. Mittels Bandeisensäben werden die Gefäße auf den Konsolen festgezogen.

344. Hauptabmessungen für Motorlokomobilen.

Maße in mm.

Motorleistung in PS	6	8	10	12	14	16	20	25	30
Drehzahl je min .	350	330	330	300	280	250	250	250	250
Gewicht in kg ~ .	1800	2200	2500	3000	3350	4550	4700	5200	5400
Antriebscheibe mit Reibungskupp- lung	12 bis 13 m/sek Umfangsgeschwindigkeit								
Riemenbreite . . .	80	90	100	120	130	140	160	175	200
Riemenstärke . . .	5	5	6	6	6	7	7	7	7
Radstand	1150	1200	1300	1400	1500	1800	1800	2000	2000
Spurweite zwischen den Rädern . . .	1050	1050	1200	1200	1300	1400	1400	1600	1600
Reifenbreite der Laufräder	120	120	140	140	140	150	150	160	160
Vorderrad-Durchmesser	650	650	700	700	750	850	850	850	850
Hinterrad-Durchmesser	900	900	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1200

Die Lokomobilen sind nötig für Dreschmaschinen folgender Abmessungen:

Trommeldurchmesser	420	455	485	510	535	560	560	610	610
Trommellänge	1400	1400	1600	1600	1700	1700	1700	1700	1700

345. Selbstfahrende Bandsägen.

(Maschinenfabrik Balduin Bechstein, Altenburg S.-A.)

Bezeichnung	Sk ₀	Sk ₅	Sk ₁₀	Sk ₁₂	Sk ₁₅	Sk ₂₀	
Motorleistung, normal .	6	8	10	12	15	20	PS
„ maxim.	7,5	9,5	12	14	18	24	„
Durchm. d. Sägescheiben	750	750	750	750	750	750	mm
Gewicht mit Spalter .	2650	2800	2950	3100	3300	3500	kg
„ ohne „	2350	2500	2650	2800	3000	3200	„

346. Selbstfahrende Bandsägen.

(Benz u. Co., Mannheim.)

Vgl. Bd. I, D 190b III.

Bezeichnung	P _{III}	P _{IV}	Liegende Motoren					
	Stehende Motoren		A _I	A _{II}	A _{III}	A _{IV} *	A _V *	
Motorleistung . . .	6	8	6 ^{1/2}	7 ^{1/2}	10	14	18	PS
Drehzahl je min .	420	400	425	400	380	360	330	
Äußere Ab- messungen des Wagens } Länge Breite Höhe				3000		4000		mm
			1600		1700		1800	„
			2350		2350		2350	„
Hinterrad-Durchm.		850		850		900		„
Vorderrad-Durchm.		650		650		650		„
Spurweite von Mitte zu Mitte Rad . . .		1250		1300		1400		„
Gesamtgewicht . . .	1930	2130	2550	2700	2880	3350	3750	kg

347. Selbstfahrende Bandsägen mit Spaltmaschine.

(Maschinenfabrik Scheffeldt, Coburg.)

Bezeichnung	MB ₁	MB ₂	MB ₃	MB ₄	MB ₅	
Motorleistung, normal	4	5	6	8	10	PS
„ maxim.	5,5	6,5	7,5	9,5	12	„
Durchmesser der Sägescheiben	750	750	750	750	750	mm
Gewicht mit Spaltmaschine .	1900	1950	2000	2100	2400	kg
„ ohne „	1700	1750	1800	1900	2100	„

Heute baut die Firma Scheffeldt nur noch Motorpflüge.

* Zum Antrieb anderer Maschinen ist eine Riemencheibe auf der Motorenwelle vorgesehen, die ebenfalls ausdrückbar ist, so daß auf der Arbeitsmaschine ein Zwischen vorgelege oder eine Leerscheibe entbehrlich wird.

351. Hauptabmessungen von Motor-Lokomotiven.

Pferdestärken . . .	6	8	12	15	20	25	30	35
Spurweite <i>S</i>	400	450	500	550	600	600	600	600—700
Pufferentfernung . .	2700	2900	3400	3750	4100	4600	4900	5300
Breite d. Lokomot. .	745	820	900	980	1200	1500	1700	1950
Dienstgewicht kg	3300	3850	4500	5900	7400	8900	11000	12500

Die Fördergeschwindigkeit beträgt 4—15 km/Stde.

352. Schienenprofile für Schmalspurlokomotiven.

Schienenhöhe mm	65	65	66	70	70	78	80	80	85	85	90 mm
Kopfbreite	20	25	29,5	32	32,5	30	33	38	40	40	39,5 mm
Gewicht je m ~	6,2	7	8,2	10	11,7	10	12,6	14,4	15,8	17,5	17,3 kg

		Größe der Lokomotive in PS:												
Schwellen- entfernung von Mitte zu Mitte in m	{	1	—	—	6	8	8	12	12	16	24	30	30	
		0,9	—	6	8	8	12	12	16	24	30	30	—	—
		0,8	—	6	8	12	12	16	24	30	30	—	—	—
		0,7	—	8	12	12	16	16	24	30	—	—	—	—
		0,6	6	8	12	16	24	24	30	—	—	—	—	—
0,5	8	12	16	24	30	—	—	—	—	—	—	—		