

# DINGLERS POLYTECHNISCHES JOURNAL.

Herausgeber: Geheimer Regierungsrat Professor M. Rudeloff, Groß-Lichterfelde-West.

Jährlich 52 Hefte in Quart. Abonnementspreis vierteljährlich 6 Mark, direkt franko unter Kreuzband für Deutschland und Oesterreich-Ungarn 6 M. 65 Pf., für das Ausland 7 M. 30 Pf. Redaktionelle Sendungen sind zu richten an Geh. Reg.-Rat Prof. M. Rudeloff, Groß-Lichterfelde-West, Fontanestraße, die Expedition betreffende Schreiben an Richard Dietze, Verlagsbuchhandlung (Dr. R. Dietze), Berlin W. 66, Buchhändlerhof 2.

90. Jahrg., Bd. 324.

Berlin, 2. Januar 1909.

Heft 1.

## Deutsche Verladevorrichtungen für Kohlen und Erz.

Von Ingenieur K. Drews, Posen.

Wie schon im vorigen Jahrgange S. 770 erwähnt, wurden im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts amerikanische Verladevorrichtungen auch in Deutschland eingeführt, indem einige deutsche Firmen das Ausführungsrecht hierfür erwarben. So finden wir den *Huntschen Umlader*, von der Firma *J. Pohl* in Cöln-Zollstock geliefert, auf dem Eisenwerk „Kraft“ in Kratzwiek bei Stettin, in Hochfeld und in Biebrich am Rhein. Die *Brownsche* Verladebrücke, deren Ausführung *Adolf Bleichert & Co.* in Leipzig übernommen hatten, finden wir u. a. in Rote Erde, bei *Krupp* in Rheinhausen, am Indiaquai in Hamburg. Der *Hulett-Umlader* indes hat bei uns bisher keine Verwendung gefunden, da die Vorbedingungen für ihn, nämlich die Anpassung des Schiffes an die Verladevorrichtung, hier noch nicht in dem Maße durchgeführt werden konnte wie drüben.

Als Betriebskraft kam bei amerikanischen Verladevorrichtungen bis vor 10 Jahren fast nur Dampf in Frage. Als dann der Elektromotor als Antriebsmaschine mit der Dampfmaschine in Wettbewerb trat, änderte er fürs erste wenig oder gar nichts an dem mechanischen Teil der Verladebrücken. Man behielt auch bei elektrischem Betriebe die feste Winde und den Seilantrieb bei, obwohl gerade hier im Hinblick auf die leichte Energiezufuhr und auf die Vorteile, die die Fernsteuerung bot, eine Aenderung hätte eintreten können.

Feste Winde und Seilantrieb der Katze waren dem Dampftrieb angepaßt. Wohl hätte man auch bei dieser Betriebskraft Hubwinde und Fahrtrieb auf der Katze selbst unterbringen können. Aber dann hätte auch der Dampfkessel auf der Katze untergebracht werden müssen, denn die Energiezufuhr von einem stationären Kessel zur Katze, deren Fahrweg oft über 100 m beträgt, bietet zu viele konstruktive und Betriebsschwierigkeiten. Laufkatzen mit Dampfkessel und Dampfmaschine wiederum fallen bei den üblichen Hub- und Fahrgeschwindigkeiten sehr groß und schwer aus.

Da der Massenwiderstand beim Anfahren den zu bewegenden Massen verhältnismäßig ist, so ist natürlich der Energieverbrauch bei Seilantrieb und fester Winde ein geringerer.

Professor *Kammerer* hat diese Verhältnisse in seiner sehr lesenswerten Abhandlung „Die Lastenförderung unter dem Einfluß der Elektrotechnik“ Z. d. V. d. J. 1902, S. 1423 ff. durch eine Anzahl von Schaubildern dargestellt.

Wenn bei elektrischen *Kranen* namentlich bei Laufkranen der Einzelantrieb, d. h. für jede Kranbe-

wegung ein besonderer Motor mit direktem Antrieb zu Anfang dieses Jahrhunderts Regel wurde, so folgte man dem, wenigstens in Amerika, bei den Verladebrücken zunächst noch nicht. Der Grund hierfür ist in den üblichen hohen Fahrgeschwindigkeiten der Katze (4 bis 6 m/Min.) zu suchen. Bringt man Hub- und Fahrmotor, Triebwerke, Steuerung und Führerstand auf der Katze selbst unter, so wächst deren Eigengewicht ganz beträchtlich. Bei Verladebrücken mit großer Spannweite würde dies eine weit kräftigere Brückenkonstruktion erfordern. Dann aber, und dies ist das wesentlichere Moment, wächst die Anfahrleistung im Verhältnis der zu bewegenden Massen.

Bei normalen Laufkranen, deren Katzenweg selten größer als 20 m ist, überschreitet die Fahrgeschwindigkeit der Katze 1 m/Sek. gewöhnlich nicht. Die Anfahrleistung des Katzfahrmotors hält sich also in mäßigen Grenzen; jedenfalls braucht sie bei Wahl der Motorgröße nicht berücksichtigt zu werden, da das Anlaufmoment eines Hauptstrommotors, der hier doch in Betracht kommt, stets für eine angemessene Beschleunigung ausreicht.

Anders bei den Verladebrücken. Hier beträgt die nutzbare Länge der Katzenfahrbahn nicht selten 150 m und mehr. Eine hohe Fahrgeschwindigkeit erscheint daher zweckdienlich zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit; sie beträgt bei den *Brownschen* Verladebrücken z. B. 4 bis 6 m in der Sekunde. Motorlaufkatzen mit Führerstand würden unter diesen Verhältnissen beim Anfahren und Anhalten sehr hohe Massendrucke ergeben; ebenso wächst der Fahrwiderstand mit dem Eigengewicht der Katze.

Die zeitweilige Mehrleistung des Fahrmotors beim Anlauf muß hier bei der Wahl des letzteren berücksichtigt werden und zwar um so mehr, je kürzer die Anfahrzeit sein soll. 2 bis 3 Sekunden hierfür dürfte ein Maß sein, das nicht wesentlich überschritten werden darf, wenn man die Fahrgeschwindigkeit gut ausnutzen will. Es werden also Motoren mit besonders hohem Anlaufmoment nötig sein; oder aber man greift zur Serien-Parallelschaltung, wozu man wieder 2 Fahrmotoren braucht, die beim Anlauf hintereinander, im Beharrungszustand parallel geschaltet werden.

Wie man es auch anstellen mag, immer werden die Anschaffungskosten und der Stromverbrauch der Motorlaufkatzen höher sein als für feste Winde und Seilantrieb. Bei letzterer Anordnung sind die Massendrucke selbst bei kurzen Anfahrzeiten und ebenso der Fahrwiderstand entsprechend geringer als bei ersterer. Diesen Vorteilen stehen aber als Nachteile der große