1924

1874

H
8

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

ADOLF BLEICHERT & CO.
LEIPZIG

Rückblick und Umschau
aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens
am 1. Juli 1924

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

WERDEN UND WIRKEN DER FIRMA
WESEN UND WIRKUNG IHRER ERZEUGNISSE

Von Professor Dr.-Ing. G. W. Koehler
Technische Hochschule Darmstadt

SLUB
Wir führen Wissen.

SÄCHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK DRESDEN

1924 IV 1224

Von den technischen Einrichtungen und der wirtschaftlichen Bedeutung unseres Verkehrswesens haben die meisten Menschen nur soweit einen ungefähren Begriff, als sie den Personenverkehr auf Eisen- und Straßenbahnen und Kraftwagen oder mit Schiffen beobachten können. Der ebenso wichtige Warenverkehr rollt dann und wann vor ihnen in Gestalt eines Güterzuges vorüber; die vielen Hilfsmittel zur Sammlung und Stapelung, die Be- und Entladeeinrichtungen für Waren jeglicher Gattung werden jedoch oft nicht nur von Laien für eine nebensächliche Betriebszugabe gehalten.

Bisweilen vergleicht man das in Landkarten eingezeichnete Eisenbahnnetz, dessen Dichtheit ein Maß für die Regsamkeit und Blüte des gewerblichen Lebens in der betreffenden Gegend bildet, mit dem Astwerk eines Baumes — und doch können im Rahmen dieses Vergleiches die Eisenbahnen nur als Hauptäste angesehen werden, während keine Karte die zahlreichen kleineren Zweige aufzunehmen vermag, welche ihnen die Waren zuführen.

Förderanlagen mannigfacher Art (Krane, Wagenkipper, Verladebrücken, Becherwerke, Gurtförderer u. dgl.) schaffen die Rohstoffe von ihren Gewinnungsstätten zum Bahnhof oder Hafen, vom Wagen oder Schiff zum Lagerplatz oder zu Verbrauchs- und Veredelungsstellen, sie verbinden auch die verschiedenen Werkräume miteinander. Der Lastweg dieser mit dem Namen „Nahfördermittel" bezeichneten Maschinen beträgt in der Regel höchstens einige Hektometer, für weitere Entfernungen muß im Anschluß an die Eisenbahn entweder eine Kleinbahn mit festem Geleis oder eine Schwebebahn auf einer Tragkonstruktion von

SLUB
Wir führen Wissen.

mehreren Metern Höhe angelegt werden. Die Industriebahn mit Lokomotivbetrieb stellt sich als eine fast maßstäbliche Verkleinerung von Vollbahnen dar; Streckenförderungen mit Zugseil dürfen nur auf umzäunten Grundstücken verwandt werden; beide Verkehrsmittel zerschneiden und entwerten das Gelände.

Diesen Nachteil vermeiden die sogenannten Schwebeförderer: Elektrohängebahnen und Drahtseilbahnen. Während erstere sich einer starren, in kurzen Abständen gestützten, wagerechten oder leicht geneigten Schiene bedienen, auf welcher die Wagen mit ihren Einzelmotoren laufen, benutzen letztere als Fahrbahn ein biegsames Drahtseil, dessen Unterstützungen oft einige 100 bis 1000 m und mehr voneinander abstehen. Unter dem Einfluß seines Eigengewichtes hängt das Drahtseil so viel durch, daß, Eigenantrieb jedes Einzelwagens vorausgesetzt, die Reibung zwischen Laufrädern und Fahrbahn nicht genügt, um selbst bei ebenem Gelände die Steigung auf dem ansteigenden Seilstück zu überwinden. Außerdem darf mit Rücksicht auf die Spannungen ein bestimmter Wagenabstand nicht unterschritten werden (bei Elektrohängebahnen sichert ihn eine sinnreiche Blockschaltung); über beide Schwierigkeiten hilft der Antrieb durch ein besonderes Zugseil hinweg.

Diese Trennung der Aufgaben, für die Wagen einerseits durch das ruhende Tragseil die Fahrbahn zu schaffen und ihnen anderseits durch ein umlaufendes Zugseil die Triebkraft zuzuführen, kennzeichnet das Wesen eines Seilbahnsystems, das zuerst und fast allein in Deutschland entwickelt und von hier über alle Länder verbreitet worden ist. Bereits die Tatsache, daß eine nicht geringe Zahl größerer Drahtseilbahnen an tonnenkilometrischer

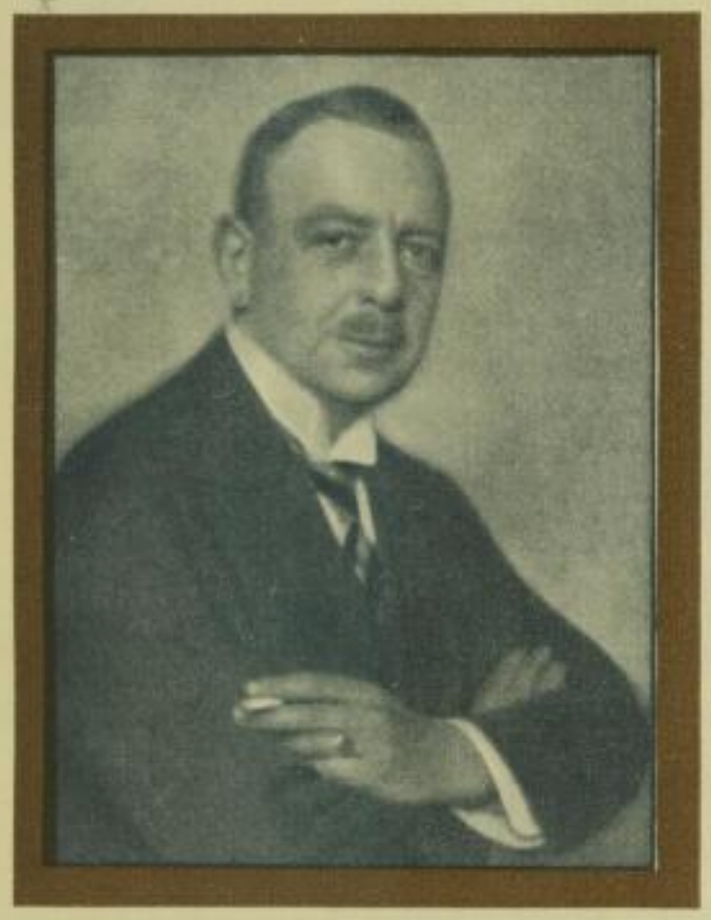
Leistung viele Klein- und Nebenbahnen übertrifft, beleuchtet die Wichtigkeit dieses Fördermittels für das gesamte Verkehrswesen.

Ein deutscher Ingenieur, Adolf Bleichert, war der Schöpfer dieses bedeutsamen Zweiges unserer Industrie. Sein Werk, die gleichnamige Maschinenfabrik in Leipzig, entstand im Jahre 1874; aus kleinsten Anfängen blühte es dank der Umsicht und Tatkraft des Gründers empor. Der Geschichte und den Erzeugnissen des Hauses Bleichert werde zum Tage seines fünfzigjährigen Bestehens die vorliegende Schrift gewidmet.

SLUB
Wir führen Wissen.

ADOLF BLEICHERT

SLUB
Wir führen Wissen.



MAX VON BLEICHERT

PAUL VON BLEICHERT

SLUB
Wir führen Wissen.

SÄCHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK DRESDEN

SLUB
Wir führen Wissen.

Der siegreiche Krieg von 1870—1871 hatte das deutsche Volk unter der Kaiserkrone geeint und alle inneren Grenzhemmungen fortgeräumt; in dem starken Glauben an eine große Zukunft schwoll aber der Unternehmungsgeist ins Maßlose und nach einer kurzen Scheinblüte in den „Gründerjahren" konnte der wirtschaftliche Zusammenbruch nicht ausbleiben. Etwa von 1874 an begann die deutsche Industrie, sich auf den Trümmern der eingestürzten Unternehmen zu gesunder Blüte zu entwickeln; mit Recht wurde der Aufbau des Verkehrswesens an erster Stelle in Angriff genommen.

Schon konnte man auf einige Vorversuche von Schwebebahnen für Güterförderung zurückblicken, die von v. Dücker, Hodgson, Obach, Carrington und anderen gemacht worden waren, als Drahtseilbahnen im heutigen Sinne jedoch sind diese ältesten Anlagen kaum zu bezeichnen.

Adolf Bleichert, damals Ingenieur in der Martinschen Maschinenfabrik zu Bitterfeld, hatte im Jahre 1870 begonnen, neben seiner beruflichen Tätigkeit die Frage der Seilbahnen zu studieren, und war zu der Überzeugung ihrer wesentlichen und vielfachen Vorzüge gekommen. Nicht, wie bei Eisenbahnen, sollten die einzelnen Wagen zu Zügen verbunden werden, weil deren Gesamtgewicht die Tragfähigkeit der Laufbahn überstiegen hätte. Eine gleichmäßige Verteilung der Last über die ganze Förderstrecke war das Ziel Bleicherts; es konnte nur durch Anordnung einer starken Laufbahn für die gefüllten und einer leichteren für den Rückgang der leeren Wagen erreicht werden. So entstand von selbst ein Kreisbetrieb, dessen Leistung

SLUB
Wir führen Wissen.

infolge Vermeidung jedes Zeitverlustes auf ein für die damalige Zeit beträchtliches Maß stieg. Bereits Bleicherts erste „Drahtbahn" (1872), die von der Halle-Leipziger Maschinenfabrik und Eisengießerei in Schkeuditz für die Solaröl- und Paraffinfabrik in Teutschental gebaut wurde, besaß eine stündliche Förderung von 12—13 t und eine Länge von 740 m. Ihren Fahrantrieb empfingen die Wagen der Bahn, deren ganze Vorbereitung und Ausarbeitung von Adolf Bleichert besorgt worden war, durch ein umlaufendes Zugseil, an dem die Wagen festgeklemmt wurden. Als Laufbahn diente Rundeisen, welches für die ganze Bahnlänge in einem Stück geschweißt wurde. Die Rundeisen hingen an den Querstücken hölzerner Säulen; für die Güte der Ausführung, die vom Betriebs-Ingenieur Theodor Otto überwacht wurde, spricht, daß die Anlage, nachdem sie im März 1874 in vollen Betrieb genommen war, mehr als 40 Jahre ihren Dienst getan hat. Die Unmöglichkeit, den Erfolg in vollem Umfang und mit allem Nachdruck zu verwerten, trieb Bleichert, im Frühjahr 1874 seine Stellung aufzugeben und mit Theodor Otto in Schkeuditz ein selbständiges Unternehmen für Schwebebahnen zu gründen, das am 1. Juli 1874 ins Leben trat. In bescheidenem Rahmen begann die junge Firma ihre Arbeit; ein besonderes Glück war es, daß der Ziegeleibesitzer Eduard Brandt in Gohlis die Errichtung einer Probestrecke auf seinem Gelände gestattete, an der viele wichtige Versuche ausgeführt werden konnten. Hier wurden auch die ersten Versuche gemacht, für die Laufbahn Drahtseile anstatt Rundeisen zu verwenden. Die Ergebnisse waren günstig. Zwar wurde bei den zunächst gebauten Anlagen noch Rundeisen als Laufbahn verwandt, jedoch ging Bleichert bald dazu über, ausschließlich Drahtseile als Laufbahn zu benutzen.

SLUB
Wir führen Wissen.

Aus dem ersten Rundschreiben von „Bleichert & Otto" geht eine überaus klare Erkenntnis der wirtschaftlichen Vorzüge des neuen Fördersystems hervor, die darin geschilderten technischen Grundlagen haben noch für heutige Verhältnisse — abgesehen von der Leistung und Geschwindigkeit — ihre Gültigkeit; diese Werbeschrift vermied, da sie von Ingenieuren verfaßt worden war, welche die natürlichen Grenzen ihrer Arbeit einsahen, die übertriebenen Voraussagen der Kundmachungen v. Dückers.

Die nüchterne Abwägung der Entwicklungsmöglichkeiten von Schwebebahnen gewann dem jungen Unternehmen das Vertrauen der Großindustrie, so z. B. gab Alfred Krupp im Jahre 1875 eine längere Drahtseilbahn für seine Werke in Sayn an der Lahn in Auftrag, bei der die verschiedenen Einzelheiten ausgebildet und die notwendigen Betriebserfahrungen gesammelt werden konnten. Ein wichtiges Element war die Exzenter-Klemmkuppelung zwischen Zugseil und Wagengehänge.

Bleicherts erstes Kommissionsbuch weist unter dem 3. Januar 1876 „6 Stück kleine Doppelexzenter" und unter dem 10. Januar 1876 „12 Stück Kupplungsapparate", zu liefern von der Maschinenfabrik Martin in Bitterfeld, aus. Durch Umlegen einer Kurbel wurde ein sichelförmiges Klemmstück gegen das auf einer Rolle des Gehänges laufende Zugseil gedrückt, wie Abb. 1 zeigt, aus der auch die normale Gesamtanordnung von Laufwerk, Bügel und Kasten zu ersehen ist. Als Vergleich bringt Abb. 2 den Wagen einer 1870 von v. Dücker gebauten Seilbahn in Schwarzehütte. Bei der Kruppschen Anlage gelang es auch, Winkelstationen zu durchfahren; diese Neuerung erweiterte das Verwendungsgebiet der Draht-

SLUB
Wir führen Wissen.

seilbahnen. Bereits nach zwei Jahren (am 23. August 1876) trennte sich Theodor Otto von Bleichert, um eine eigene Firma zu gründen; Bleichert überließ dem Freunde die Mitbenutzung seiner Patente innerhalb Deutschlands, ohne jedoch zu ahnen, daß später seine persönliche Erfindung unter der Bezeichnung „System Otto" in die Praxis eingeführt werden würde. Die Tatsache verdient hervorgehoben zu werden, daß trotz einzelner Änderungen in der Folge nicht nur Otto, sondern auch andere am Wesen der Bleichertschen Drahtseilbahn nichts umgestalten konnten. Bis zum 1. Oktober 1877 blieb Bleichert der alleinige Inhaber des Ingenieurbüros, das dann eine kleine Werkstatt in Neuschönefeld mietete und hierdurch den ersten Schritt zur Eigenfabrikation wagte.

Von größter Bedeutung wurde im Jahre 1878 die Bestellung des Ingenieurs Heinrich Macco in Siegen als Vertreter des Hauses für Rheinland-Westfalen und Hessen-Nassau; die Arbeitskraft dieses hervorragenden Mannes führte die Bleichertsche Drahtseilbahn in die Kohlen- und Eisenindustrie ein und sicherte einen festen Stamm von Abnehmern, so daß bald die Fabrik den Ansprüchen nicht mehr genügte. Mit einem Personalbestand von 20 Beamten und 70 Arbeitern übersiedelte daher Bleichert am 1. Oktober 1881 auf das heutige Gohliser Grundstück. Der neue Betrieb konnte schon mit einer Feier der einhundertsten Drahtseilbahn eröffnet werden, die nach der Schweiz geliefert worden war.

Es folgten nun einige Jahre des inneren Ausbaues. Das Werk stattete sich mit leistungsfähigen Maschinen aus, zog sich einen tüchtigen Stamm von Beamten und Arbeitern heran und stellte die Fabrikation auf wirtschaftliche Ziele ein. Hierneben lief das Streben, die technischen

SLUB
Wir führen Wissen.

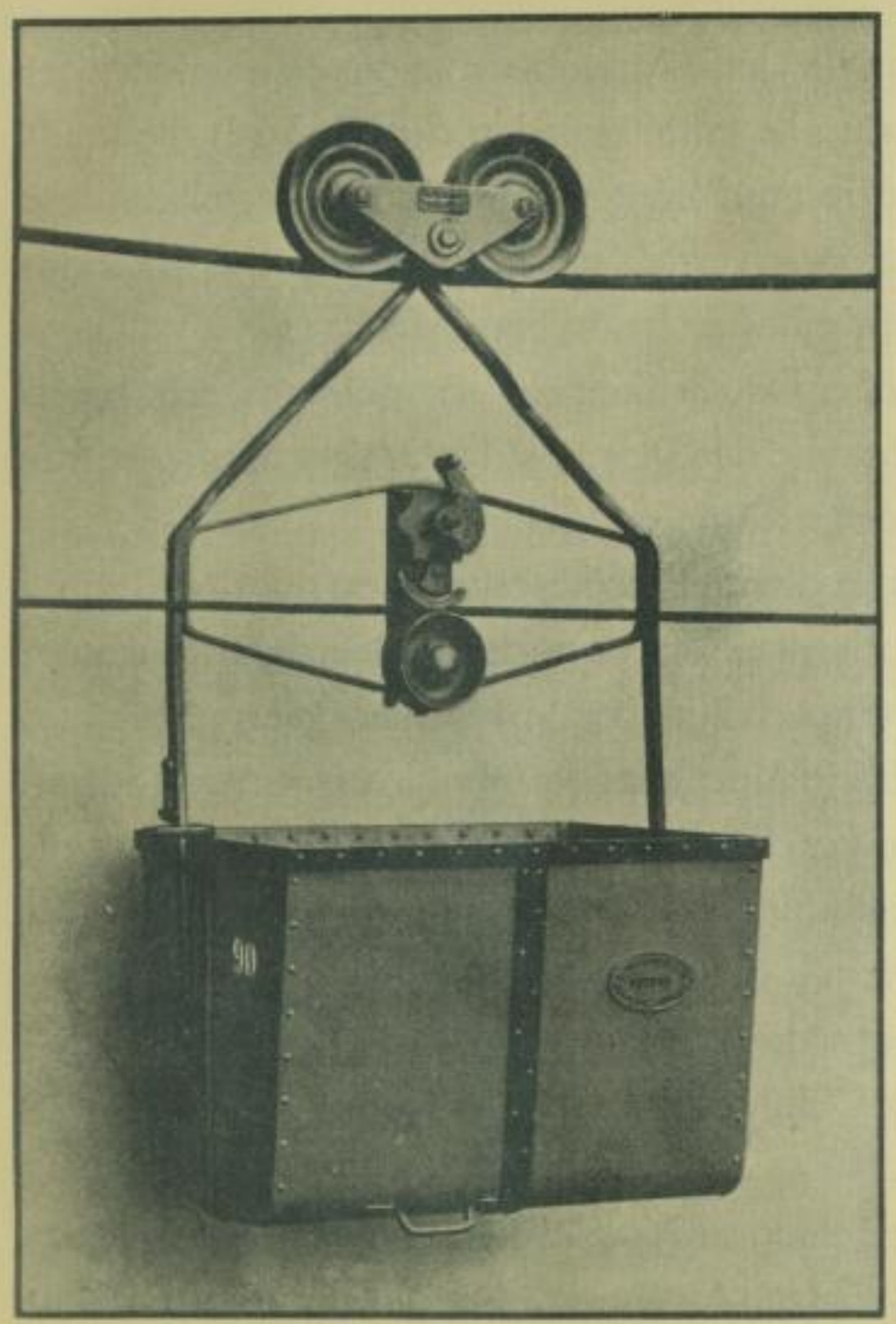


Abb. 1. Alter Drahtseilbahnwagen nach Bleichert

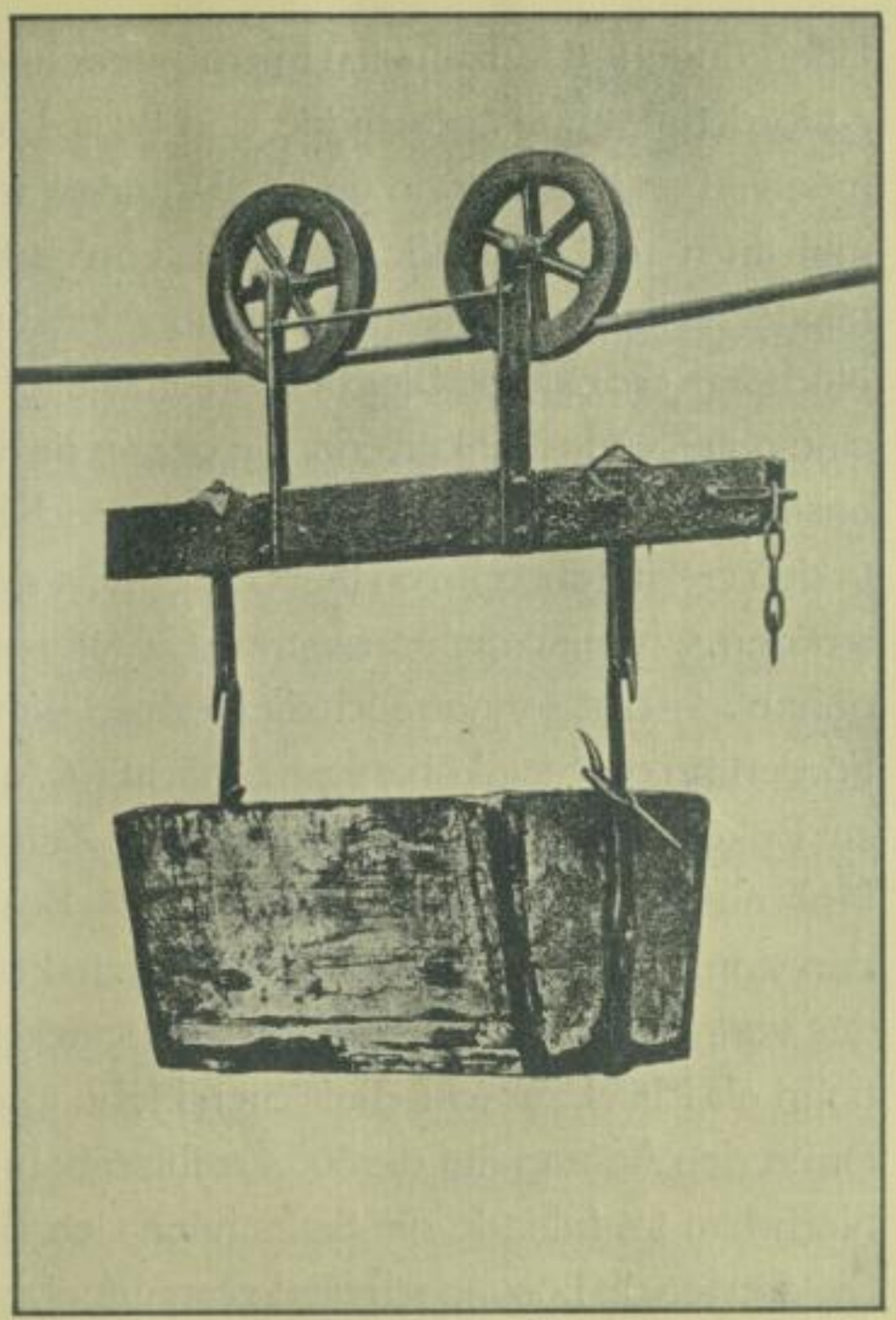


Abb. 2. Alter Drahtseilbahnwagen nach v. Düker

SLUB
Wir führen Wissen.

Erfahrungen so festzuhalten und auszudehnen, daß jede Aufgabe trotz oft recht schwieriger Anforderungen als geschickte und beste Lösung bewertet werden durfte. Auch die kaufmännische Organisation und der Vertrieb wurden auf breitere Grundlage gestellt, indem man im In- und Auslande eine Reihe von Vertretungen errichtete, die sich als wichtige Bindeglieder zwischen der Kundschaft und dem Stammhause betätigten.

Nachdem die Erfolge Bleicherts in unzweifelhafter Deutlichkeit zu Tage getreten, erhob sich eine nutzgierige Konkurrenz, die gegen die Patente des Pioniers der Drahtseilbahntechnik anstritt, deren Abwehr jedoch, zum Teil nach harten Kämpfen, gelang.

In den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens waren die meisten Eisenbahnen nur dort gebaut worden, wo keine nennenswerten Geländehindernisse überwunden zu werden brauchten; ganz ebenso begannen auch die Drahtseilbahnen, sich zunächst im Flachlande zu verbreiten. Förderung der Steinkohle vom Schacht zur Aufbereitung, der Braunkohle aus einem Tagbau zur Brikettfabrik oder zum Bahnhof, die Zufuhr von Werkstoffen zur Arbeitsstelle oder von Holz aus dem Walde zum Sägewerk, die Beseitigung von Schlacke und anderen Rückständen waren einige Aufgaben dieser Art. In keinem Industriezweig, der sich im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts zum Großbetrieb entwickelte, fehlte die Bleichertsche Drahtseilbahn als Mittel zur wirtschaftlichen Hebung des Unternehmens. Das Jahr 1890 brachte der Firma den Auftrag auf die 500. Drahtseilbahn.

Nachdem im Inlande die Seilbahnen den Beweis ihrer Nützlichkeit erbracht hatten, ging Bleichert an die Lösung schwierigster Aufgaben auch im Auslande, in Gegenden, die bis dahin

von der Technik noch nicht berührt worden waren. Fundstellen für Erze, Kohlen und andere Bodenschätze hatte der Geologe und Forscher schon an manchen Stellen entdeckt, ohne daß aber wegen der Entlegenheit und Unzugänglichkeit dieser Stellen eine wirtschaftliche Ausbeutung einsetzen konnte. Hier schuf die Drahtseilbahn die einzige Möglichkeit einer Verbindung mit Verladestellen oder Bearbeitungsstätten, sie bereitete so die Aufschließung unwirtlicher Gegenden vor.

Tüchtige Mitarbeiter, die ihre ganze Kraft dem Unternehmen widmeten, hatte Adolf Bleichert in Karl Streitzig und Rudolf Pfaffenbach gefunden; beide Herren leiteten viele Jahre die Abteilung Drahtseilbahnen, durch ihre Persönlichkeit wirkten sie auf die übrigen Ingenieure und Beamten als Ansporn zu höchsten Leistungen. An den Namen Streitzig knüpft sich die Erfindung der selbsttätigen Klemme „Automat", deren Wichtigkeit nicht unterschätzt werden kann (DRP 95537 vom 25. Mai 1896), da sie einen Wendepunkt in der Geschichte der Drahtseilbahnen überhaupt bedeutet. Die erste Bahn mit Automatklemme, und zwar für Oberseil, ist 1897 für die Firma F. C. Th. Heye in Annahütte N.-L. in Betrieb gesetzt worden. Diese am Laufwerk — nicht am Gehänge — befestigte Kupplung schließt sich durch das Gewicht des Wagens und seines Inhaltes; die Kraft, mit der ihre Backen das Zugseil fassen, wird durch Hebel auf die drei- bis fünffache Größe des Wagengewichtes übersetzt; sowohl bei Oberseil (Abb. 3) als auch bei Unterseil (Abb. 4) ist die Automatklemme zu verwenden. Daß Bleichert das Wesen der Sache vollauf erfaßt hatte, wird durch die Zeichnung zur Patentschrift bewiesen, die eine genaue Verkleinerung der Werkstattzeichnungen des Automat-

SLUB
Wir führen Wissen.

kupplers darstellt, die auch grundsätzlich nicht abgeändert zu werden brauchte, als man für schwere Lasten zu vierrädrigen Laufwerken überging (Abb. 5) und als man Neigungen von ungefähr 45° überwinden mußte (Abb. 6). Auch dieses wertvolle Patent wurde angegriffen, jedoch ohne Erfolg. Der heute von Bleichert verwendete Automatkuppler beruht auf den gleichen Grundgedanken jener Patentschrift, nur sind die in den langen Jahren gesammelten Erfahrungen und die neuartigen Herstellungsweisen für diese verbesserte Ausführung maßgebend gewesen. Dieser Kuppler erlaubt das Durchfahren von linken und rechten Kurven, ohne Lösung vom Zugseil, hierdurch vereinfacht und verbilligt sich der Betrieb der Seilbahn. Das sichere und stoßfreie Anschlagen und Lösen der Wagen und die selbsttätige Abstufung der Klemmkraft gemäß der Belastung ließ für Bleichertsche Drahtseilbahnen eine höhere Fördergeschwindigkeit zu und steigerte die Leistung, sie ermöglichte eine günstigere Linienführung auch im Gebirge und an Steilabfällen in Flußtäler oder nach der Küste hin. Die Nachfrage wuchs in solchem Grade, daß am 1. Dezember 1897 eine weitere Vergrößerung des Werkes dem Betriebe übergeben werden mußte; die Arbeiterzahl hatte sich auf etwa 200 gehoben.

In eine hoffnungsvolle Zeit fiel der Abschluß des ersten Vierteljahrhunderts seit Bestehen der Firma (1. Juli 1899); die immer umfangreichere Arbeit in den technischen und kaufmännischen Büros bedingte die Errichtung eines neuen Verwaltungsgebäudes. Ihre äußere Krönung fanden die aus diesem Anlaß veranstalteten Feiern durch die 1000. Bleichertsche Drahtseilbahn. Diese an die Pariser Gesellschaft „Le Nickel" gelieferte Anlage wurde in

SLUB
Wir führen Wissen.

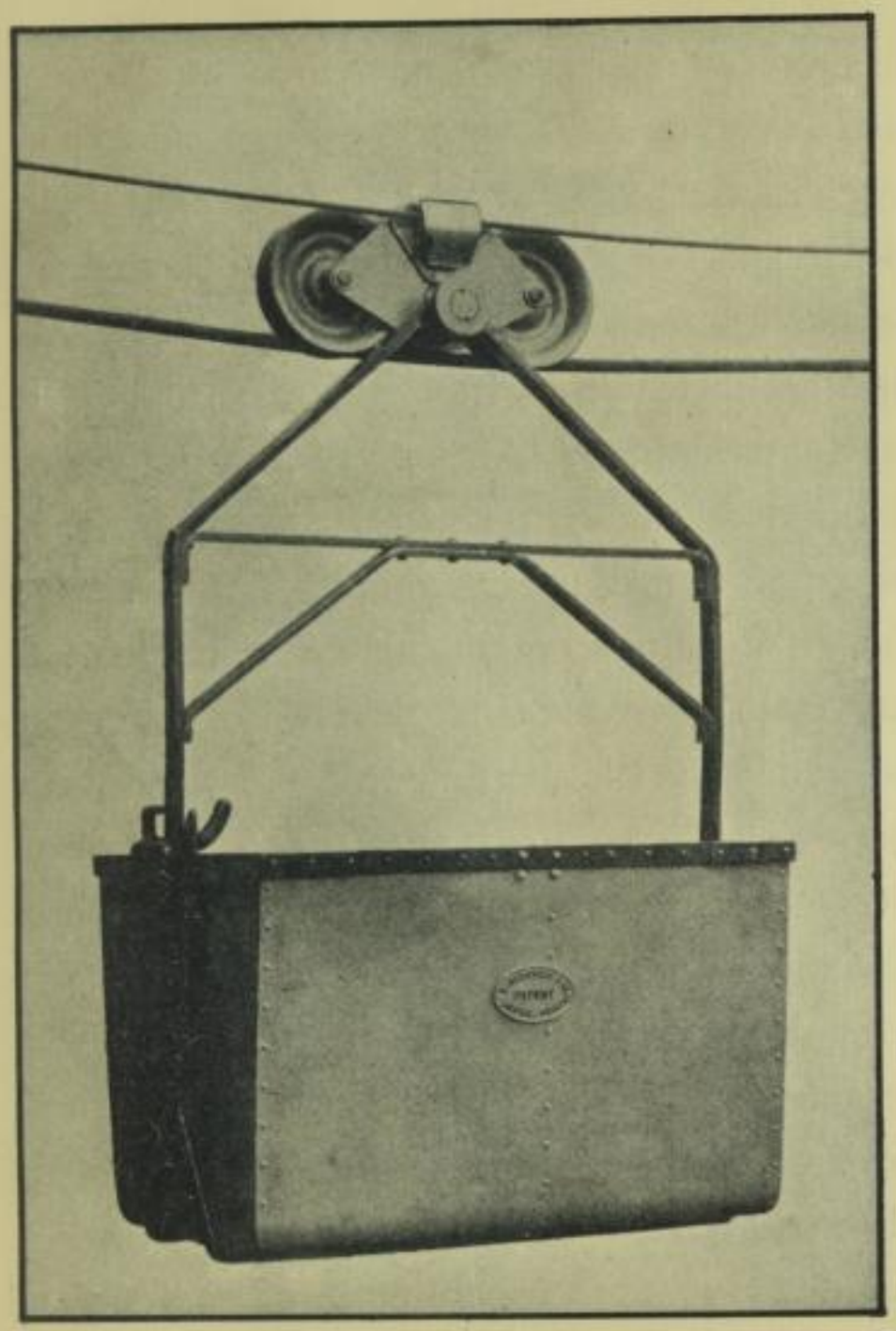


Abb. 3. Seilbahnwagen mit Oberseil

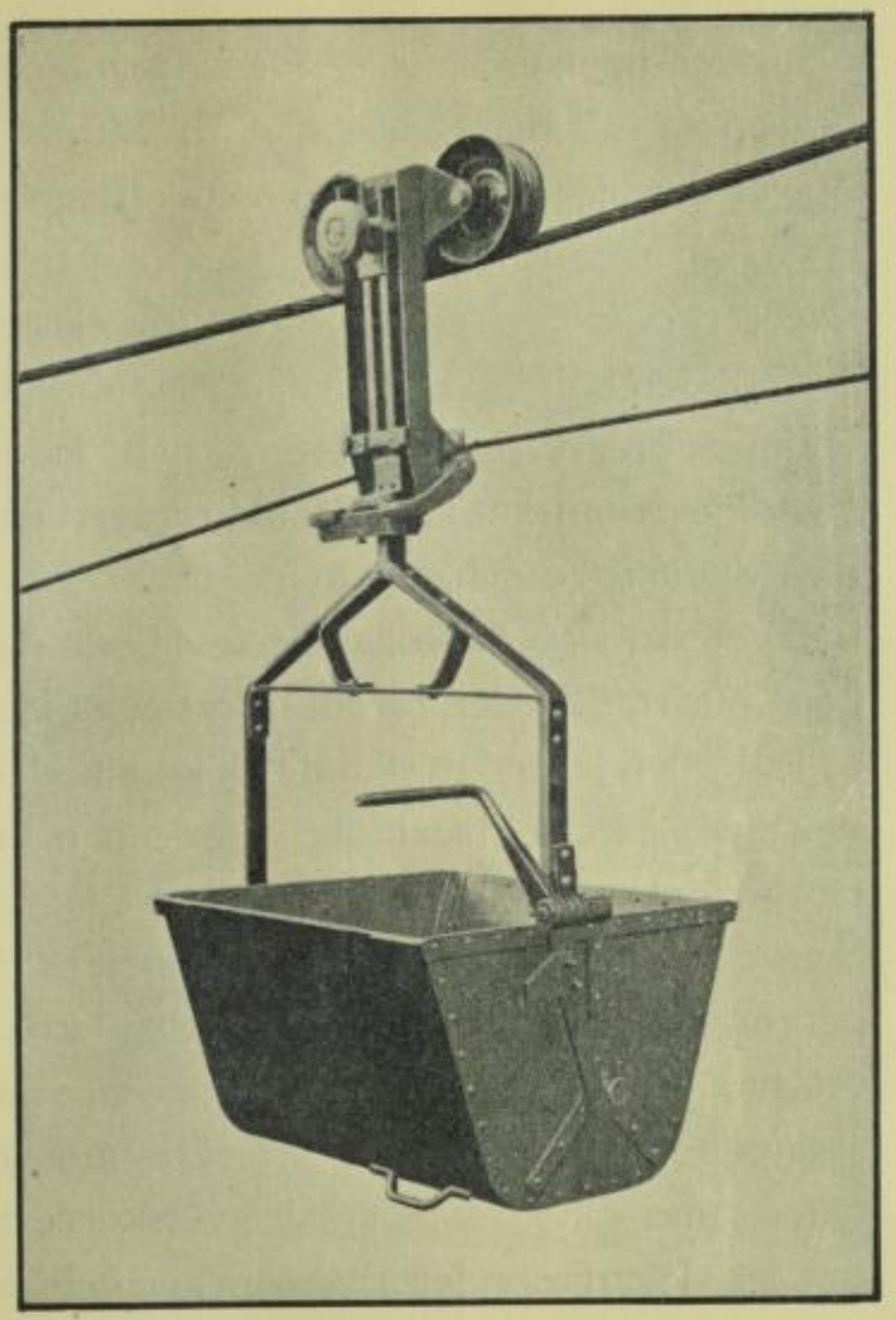


Abb. 4. Seilbahnwagen mit Unterseil

SLUB
Wir führen Wissen.

Neukaledonien errichtet, sie fördert in ihrem oberen Teil die Erze von den Gruben zu einer Station im Tale des Thioflusses (Abb. 7), um sie dort an eine Schmalspurbahn abzugeben. Später wurde eine Verladung an der Küste zugefügt, die Seilbahn mußte zu diesem Zweck etwa 1 km in das Meer zu einer Landungsbrücke hinaus vorgeführt werden (Abb. 8), weil die Dampfer der Riffe wegen nicht am Ufer festmachen können. Nachdem Bleichert ein Vierteljahrhundert bahnbrechender Arbeit auf transporttechnischem Gebiete geleistet und einen ungeheuren Vorsprung vor sämtlichen Mitbewerbern des In- und Auslandes errungen hatte, wandte sich ihm die Gunst der Industrien verschiedener Richtungen zu. Immer mehr rang sich die Erkenntnis durch, daß in gleicher Weise, wie man bereits die Gewinnung, Ausnutzung und Veredelung von Rohstoffen auf bestmöglichen Wirkungsgrad einzustellen sich bemüht hatte, auch die Förderung auf äußerste Ersparnis von Löhnen und Energieverbrauch dringen solle. In den Jahren 1900 und 1901 konnte daher die Firma Bleichert einen Auftragseingang von zuvor nie erreichter Höhe verzeichnen. In jene Zeit fällt die Bearbeitung und Ausführung einer über 1 km großen freien Spannweite, deren technische Durchführbarkeit damals stark bezweifelt wurde. Bei späteren Anlagen sind Spannweiten bis etwa 1650 m zur Ausführung gebracht. Ein bitteres Schicksal wollte nicht, daß Adolf Bleichert in ruhigerer Tätigkeit die Früchte seiner rastlosen Arbeit genieße; seine Gesundheit war durch dauernde Überanstrengungen geschwächt, nach mehrmonatigem Krankenlager wurde er am 29. Juli 1901 seiner Familie und seinem Werk im Alter von nur 56 Jahren durch den Tod entrissen. Das Begängnis bot den vielen Freunden, Beamten und Arbeitern des Hauses Gelegenheit, ihre Dankbarkeit

SLUB
Wir führen Wissen.

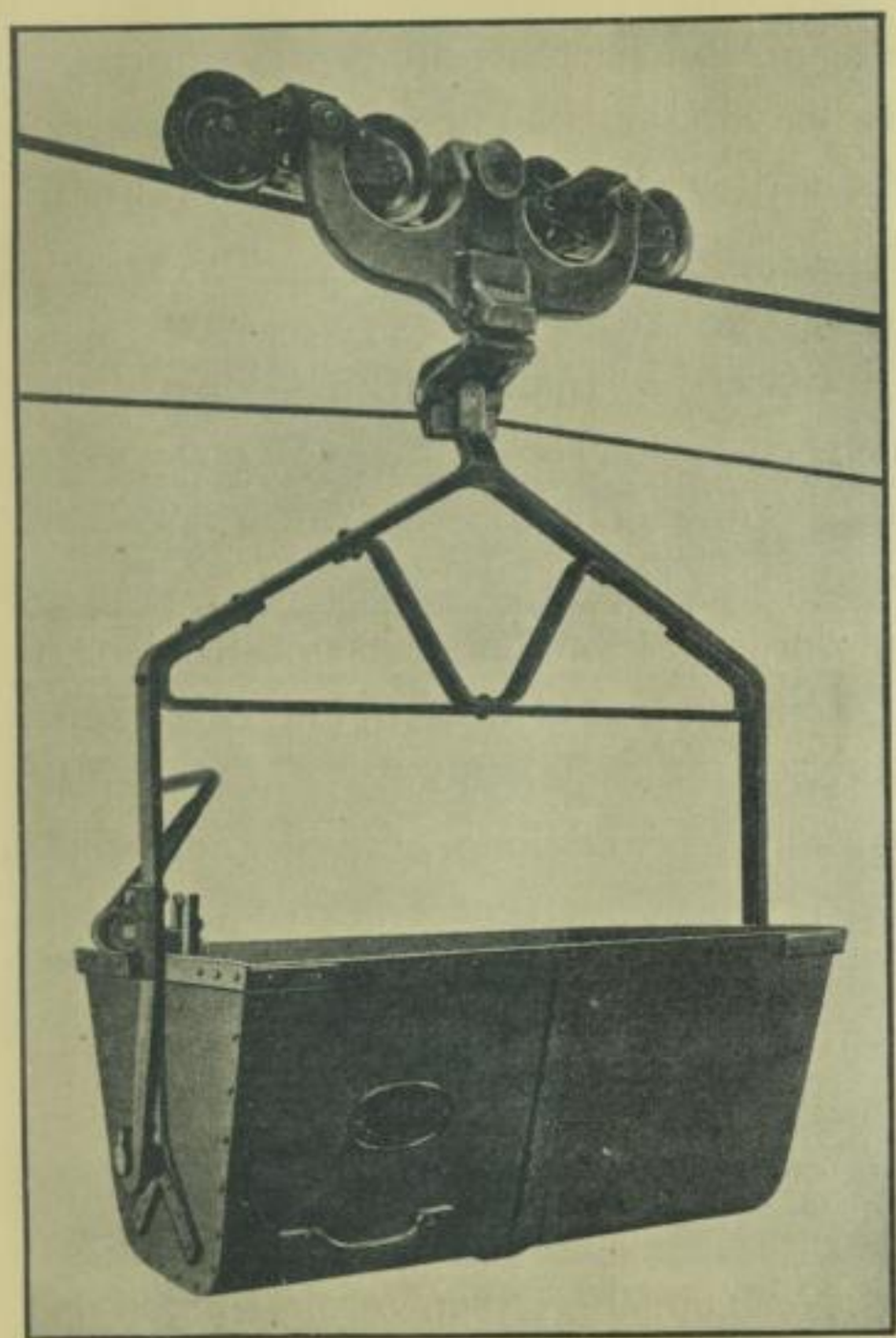


Abb. 5. Seilbahnwagen mit Vierräder-Laufwerk

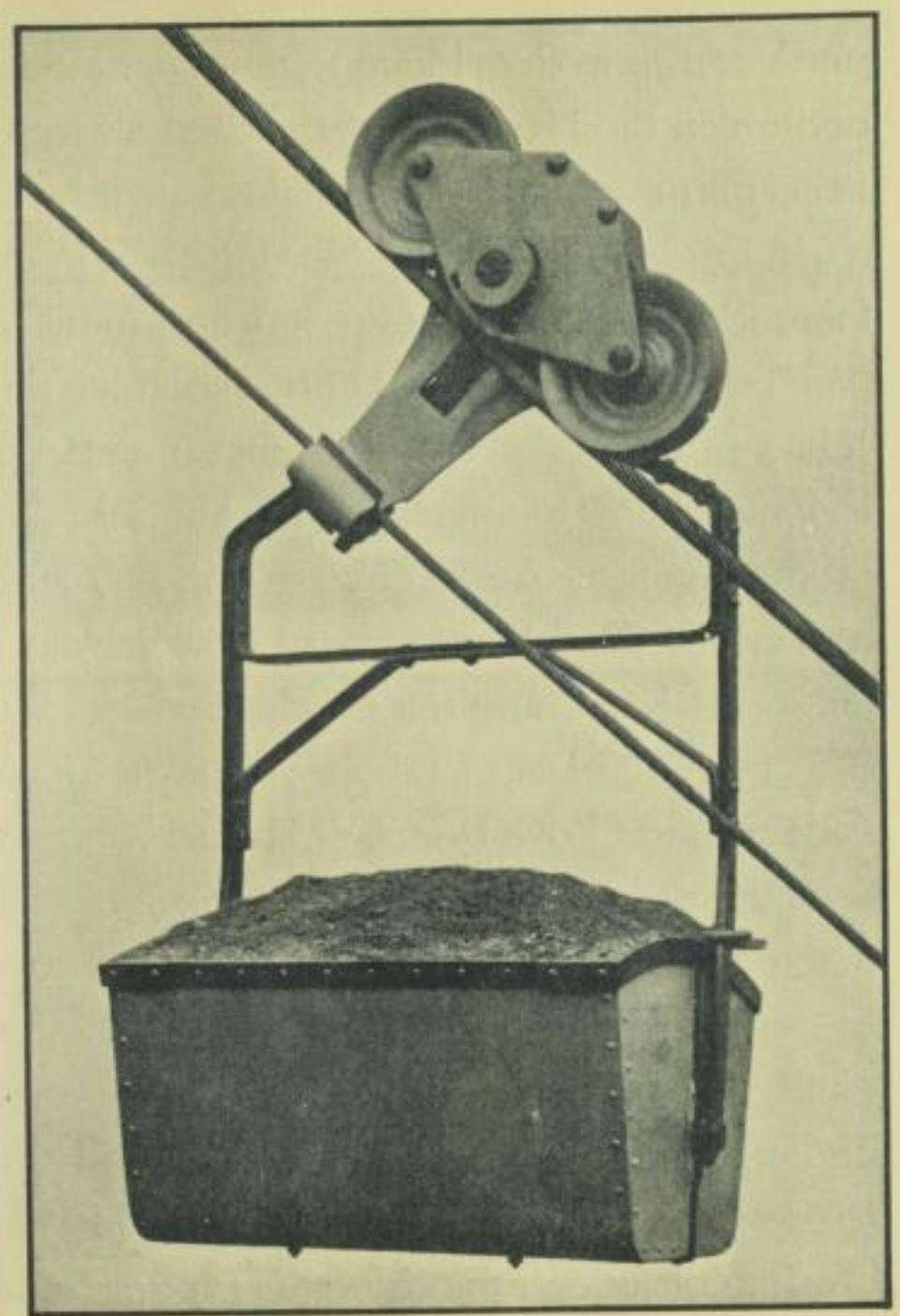


Abb. 6. Seilbahnwagen in der Steigung

SLUB
Wir führen Wissen.

und Verehrung dem Heimgegangenen nachzurufen. Von den fünf Söhnen des Entschlafenen traten die Herren Max Bleichert als technischer und Paul Bleichert als kaufmännischer Leiter mit jugendlicher Tatkraft das väterliche Erbe an; beide Herren hatten in Belgien, Frankreich, England, Süd- und Nordamerika in der Industrie und in Handelshäusern eine umfassende Vorbildung genossen und manche wertvollen Beziehungen angeknüpft.

Nach wie vor blieben die Drahtseilbahnen das Rückgrat der Firma, obgleich in den nächsten Jahren mehrere Sonderabteilungen eingerichtet werden mußten. Für den Sieg deutscher Ingenieurkunst in überseeischen Ländern wurde das Jahrzehnt 1903—1913 durch eine Reihe ungewöhnlicher Ausführungen von größter Bedeutung.

1903 erhielt das Hüttenwerk in Portoferraio auf der Insel Elba eine Erz- und Kohlenentladung (4 Uferkrane mit anschließender Hängebahn zu den Hochöfen) und 1909 folgten dieser Anlage zwei Erzbahnen für die derselben Gesellschaft gehörigen Gruben in Rio Albano und Giove Portello (Abb. 9) von je 200 t stündlicher Leistung; auch hier ankern die Schiffe in weitem Abstand (100—200 m) vom Ufer, alle 18 Sekunden entleert sich ein Wagen in eine der Schurren am Kopfende der Landungsbrücke.

In den argentinischen Cordilleren, 4700 — 5000 m über dem Meere, 35 km vom Städtchen Chilecito, das den Endpunkt der Eisenbahn von Buenos Aires bildet, liegen die silber- und kupferreichen Minen von Famatima und Upulungos. Der Verkehr zu ihnen auf schmalen Pfaden war eine schwere Anstrengung für Mensch und Maultiere, Stürme und Schnee unterbrachen oft jede Verbindung auf Monate hinaus. Nach umfangreichen Vermessungen und

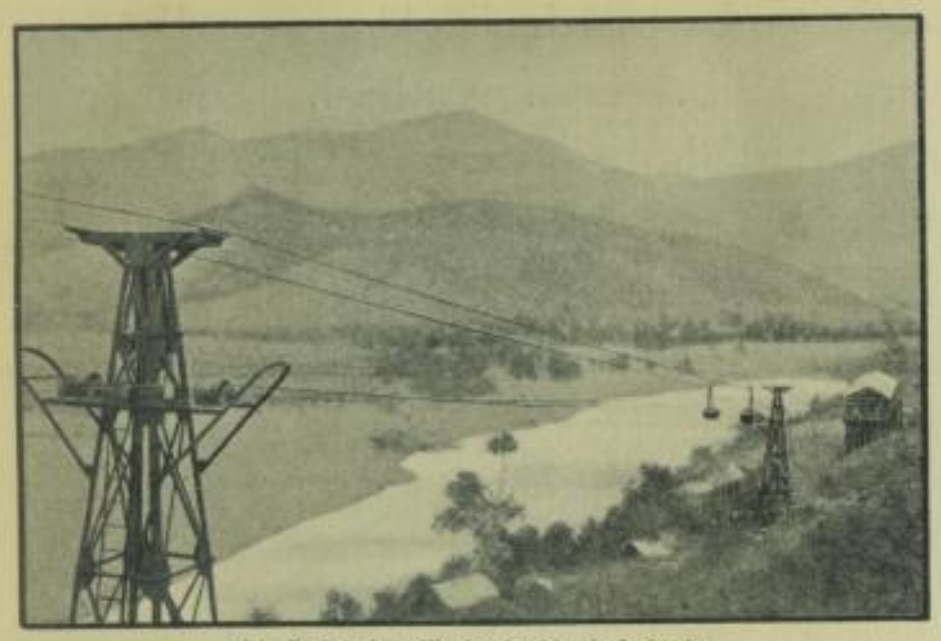


Abb. 7. Drahtseilbahn in Neukaledonien

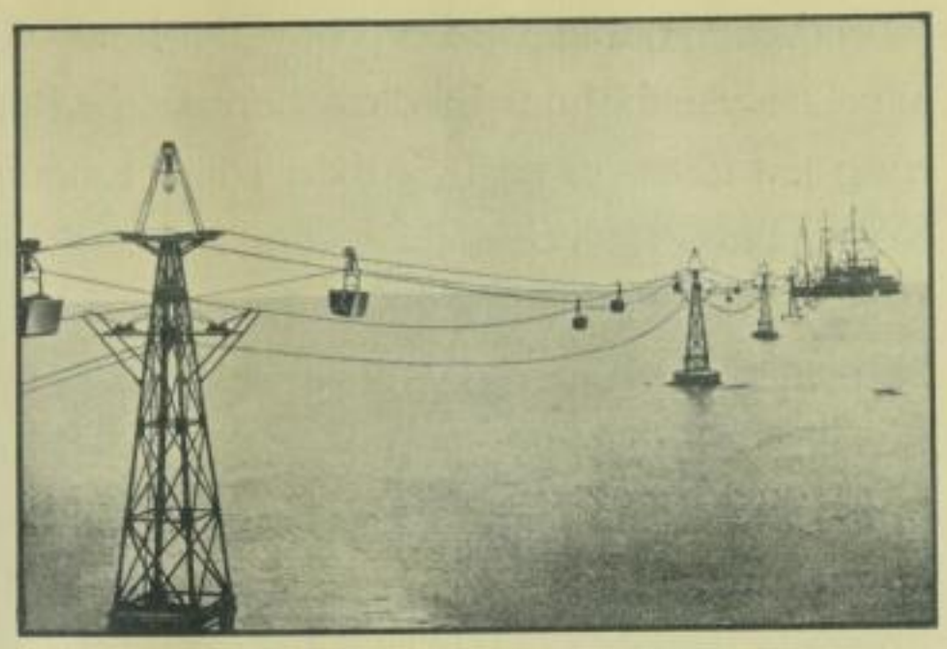


Abb. 8. Meerseilbahn in Neukaledonien

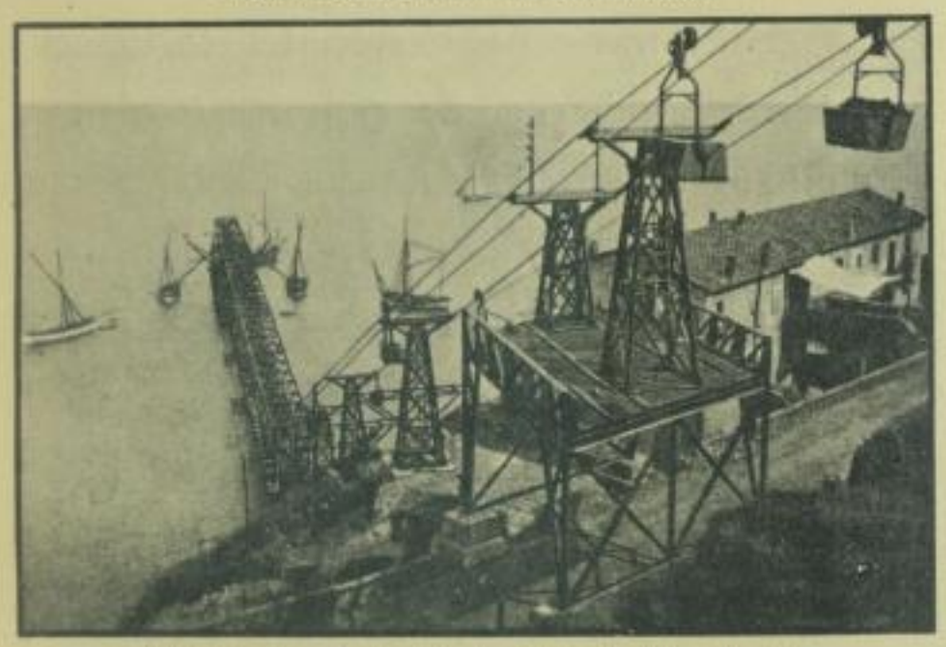


Abb. 9. Endstrecke der Drahtseilbahn in Giove Portello

Abb. 10. Streckenbild der Cordillerenbahn

Vorarbeiten baute Bleichert vom Oktober 1903 bis Dezember 1904 dort die längste und höchste aller Drahtseilbahnen für die argentinische Regierung (Abb. 10 und 11); vorher hatte die Förderung je t Erz von den Gruben zum Hüttenwerk 50 Mark gekostet, nunmehr sanken die Kosten bei 40 t stündlicher Leistung auf 5.30 Mark. Selbst für Personenförderung in viersitzigen Wagen (Abb. 12) wurde die Bahn eingerichtet. In die Jahre 1906 und 1907 fiel eine Drahtseilbahn für die Prometna Banka in Belgrad; bei 10 km Streckenlänge mußten Stämme bis 4000 kg Gewicht vom Gebirge zum Tal der Drina (Höhenunterschied 1200 m) befördert werden. Die Bahn führt durch zwei Tunnels (Abb. 13), die Last verteilt sich auf vier in zwei Laufwerken angeordnete Laufräder. Den Automatkupplern fällt hier die nicht einfache Aufgabe zu, Zugseile verschiedenen Durchmessers zu klemmen, vermöge ihres reichlichen Backenspiels erfüllen sie auch diese Bedingung. Sehr schwere Stämme, bei denen der Raddruck, auf vier Räder verteilt, zu groß ist, werden an zwei vierrädrige Laufwerke gehängt (Abb. 14). Ebenfalls zum Holztransport diente die im Frühjahr 1910 in Betrieb genommene Bleichertsche Drahtseilbahn für die G. m. b. H. Wilkins & Wiese in Usambara (Deutsch-Ostafrika); auf 9 km Länge war ein Höhenunterschied von mehr als 1500 m zu überwinden, die Bahn führt durch Urwald und über zerklüftetes Gelände hinweg (Abb. 15) und besitzt an einer Stelle sogar eine Neigung von 41° = 86 % (Abb. 16). Man darf der Automatklemme das Hauptverdienst zuschreiben, daß diese von ernsten Fachleuten vorher angezweifelte Anlage allen Erwartungen ihrer Empfänger entsprach. Zwar betragen die an zwei Einzellaufwerken aufgehängten Lasten nur 1000 kg, dafür aber muß die Bahn ein tief eingeschnittenes Tal (Ngoha)

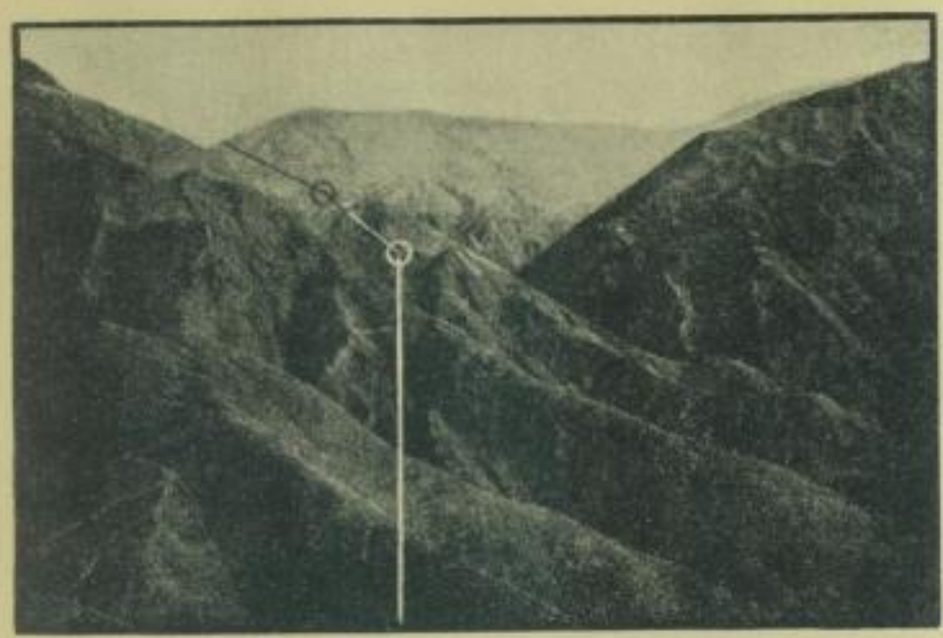


Abb. 11. Linienführung der Cordillerenbahn

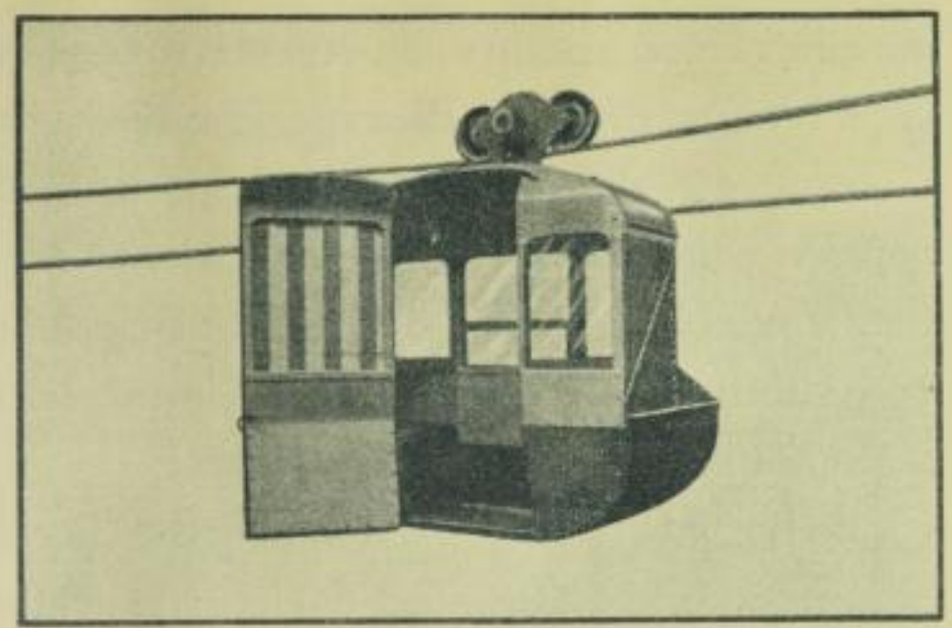


Abb. 12. Personenfahrkorb der Cordilleren-Seilbahn

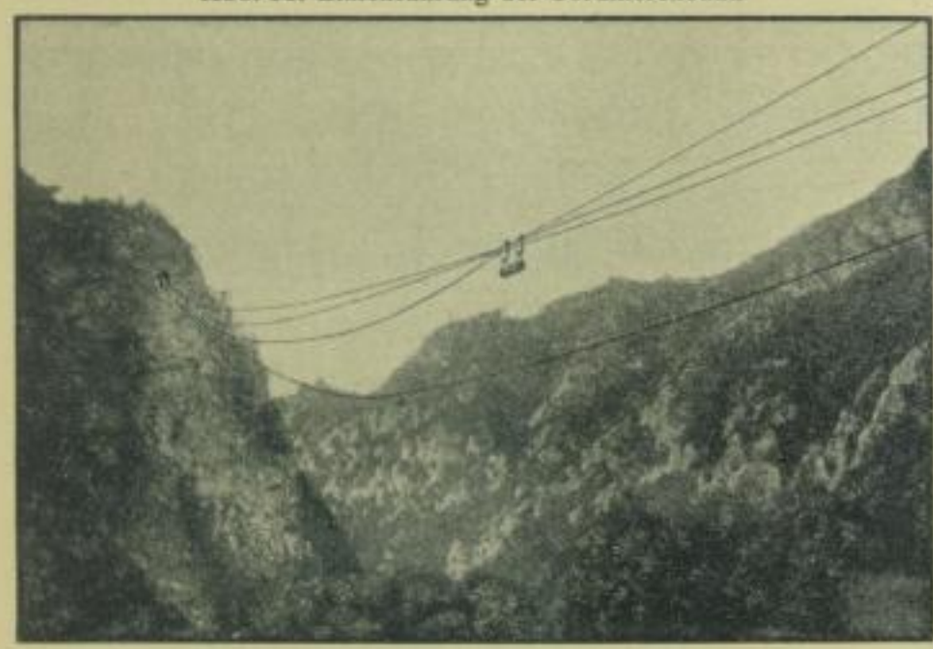


Abb. 13. Tunneleinfahrt der Drahtseilbahn in Serbien

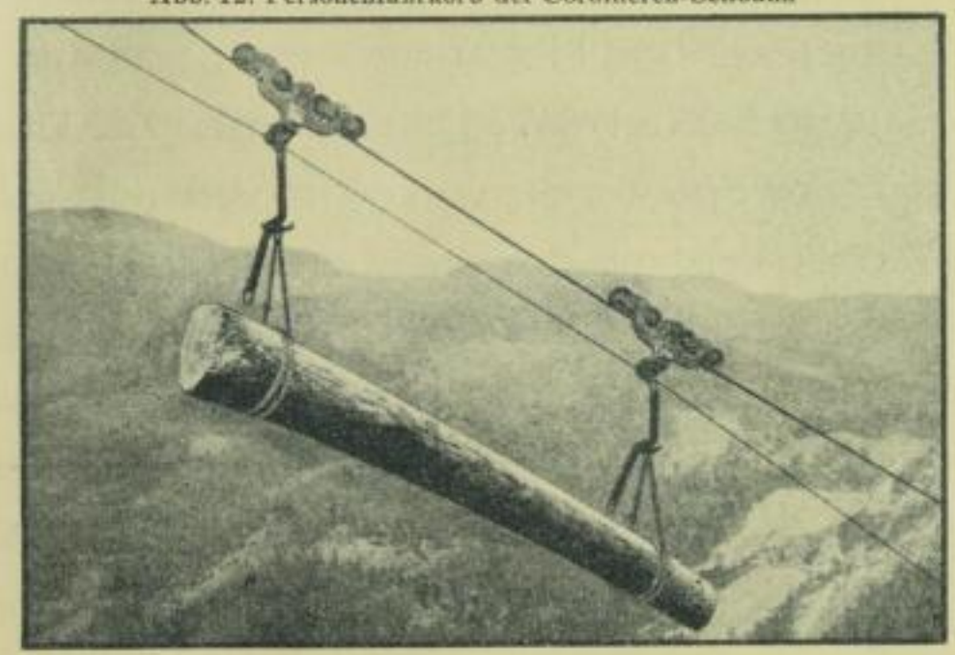


Abb. 14. Vierräder-Laufwerke mit Schwerlast

SLUB
Wir führen Wissen.

mit einer freien Spannweite von 900 m überqueren. Nach Norden, bis weit über den Polarkreis hinaus, drangen Bleichertsche Seilbahnen vor, als im Jahre 1908 für die Arctic Coal Company in der Adventbai auf Spitzbergen eine Kohlenbahn von 100 t Stundenleistung geliefert wurde (Abb. 17), die nach dem Kriege noch eine erhebliche Erweiterung erfahren hat. Wieder handelte es sich um die Beladung von Schiffen, die nur in gewisser Entfernung vom Ufer anlegen können. Bei der Ungunst des Klimas begegnete die Aufstellung dieser Bahn ganz empfindlichen Schwierigkeiten.

China besitzt in den Toliminen eine Bleichertsche Drahtseilbahn für Kohle, die im Jahre 1908 begonnen und im Sommer 1911 fertiggestellt wurde (Abb. 18); diese Bahn war im Reiche der Mitte die erste ihrer Art! In Japan werden von der Sumitomo-Besshi Copper-mine in Nijhama Kupfererze und Holz mittels einer Seilbahn vom Scheideplatz zur Bahnstation gefördert; Baujahr 1903—1904. Je Stunde legen 75000 kg den luftigen Weg über ein tiefes Tal zurück, das eine Spannweite von 600 m verlangte (Abb. 19).

Wo die Leistung der einfachen Seilbahn nicht genügt, besteht die Möglichkeit, zwei sonst voneinander unabhängige Parallelstrecken auf gemeinschaftlichen Stützen anzuordnen, wie Bleichert es 1910 bei der Anlage für die spanische Orconera Iron Co. in Bilbao getan hat. Hier werden Eisenerze von der Grube zu einer Wäsche am Meer (Povena) und die gewaschenen Erze auf derselben Strecke zurück durch eine Zwischenstation (Pucheta) an die Entladestelle in Gallarta befördert. Die stündliche Gesamtleistung dieser Bahnen beläuft sich auf 2500 t/km, sie dürfte ein noch nicht übertroffenes Maximum darstellen (Abb. 20).

SLUB
Wir führen Wissen.

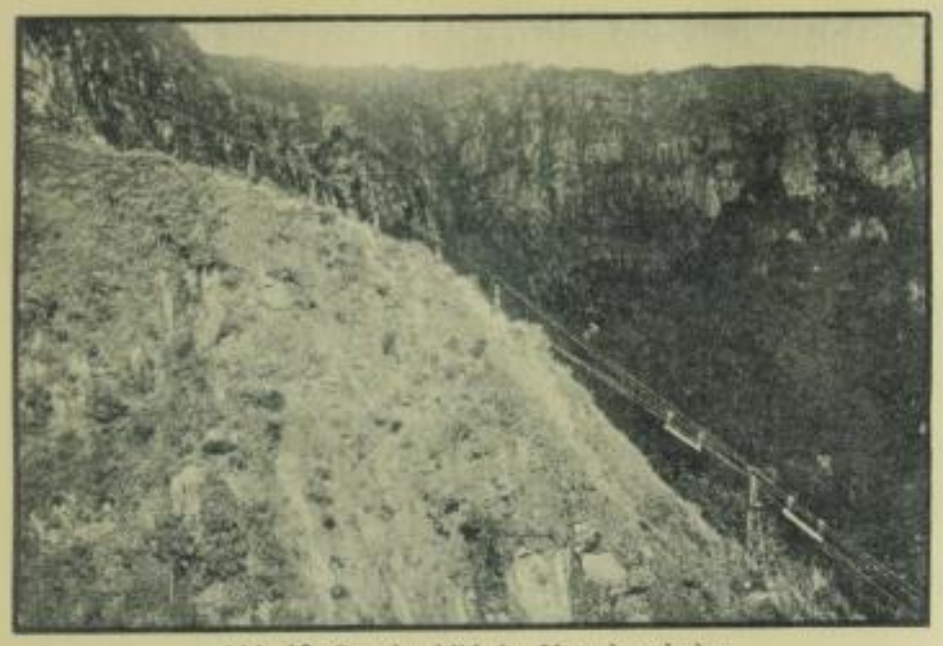


Abb. 15. Streckenbild der Usambarabahn

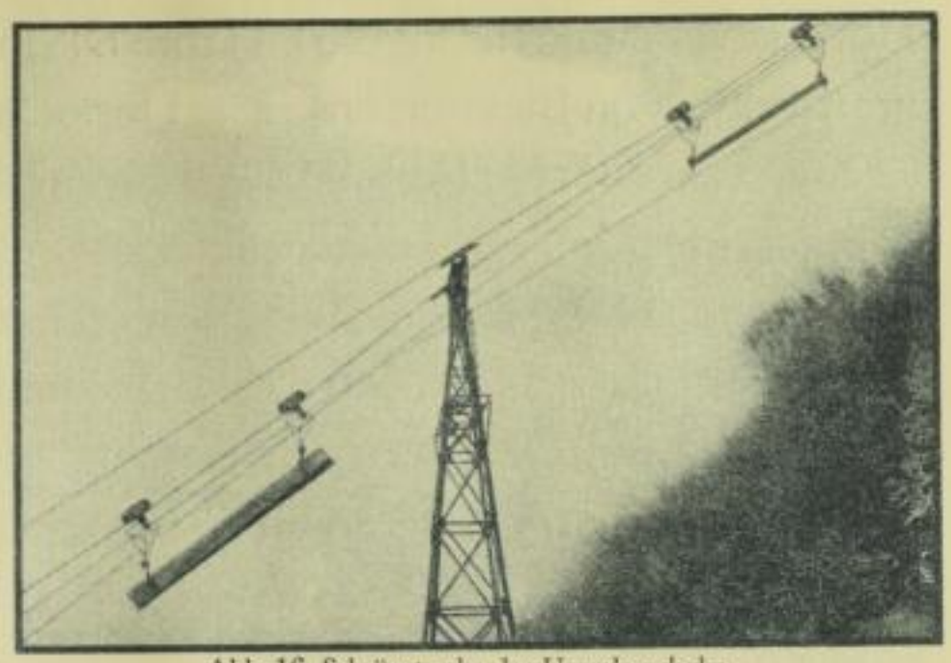


Abb. 16. Schrägstrecke der Usambarabahn

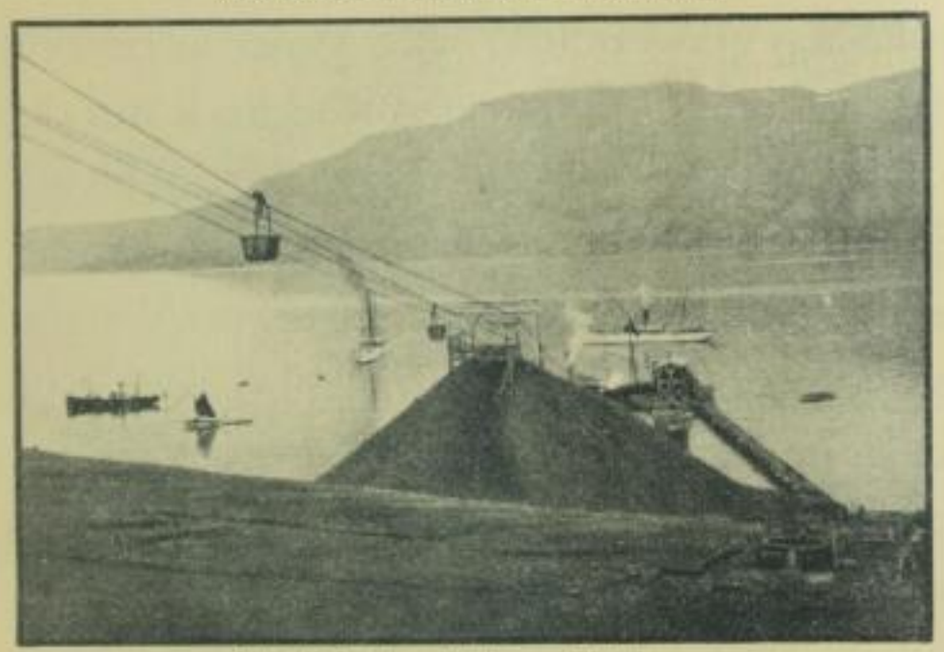


Abb. 17. Drahtseilbahn auf Spitzbergen

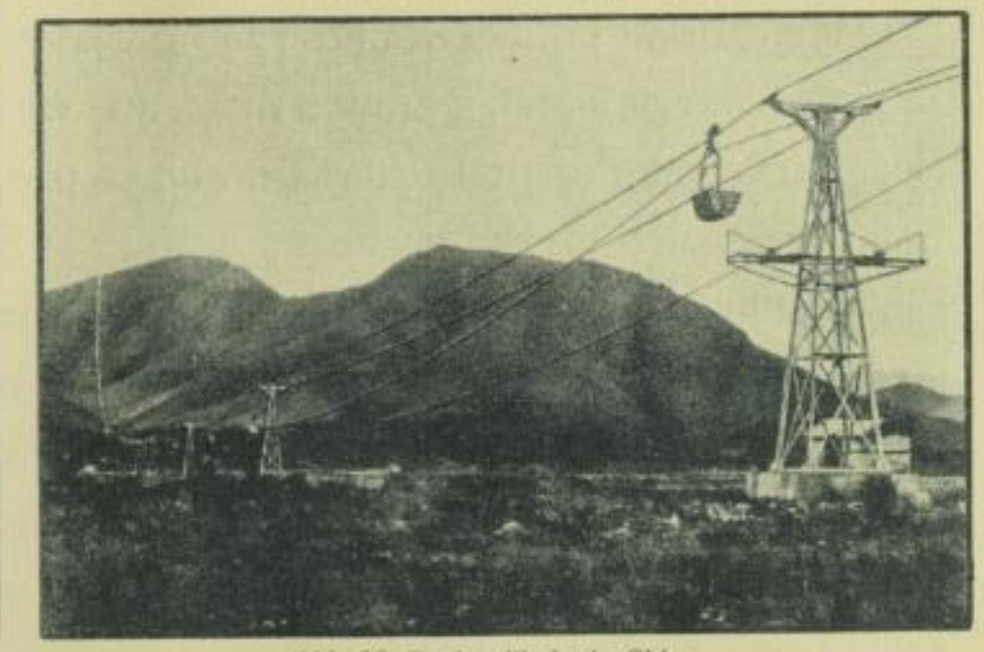


Abb. 18. Drahtseilbahn in China

Höchstens könnte mit ihr die im Jahre 1913 in Flamanville bei Cherbourg an der Nordküste Frankreichs von Bleichert errichtete Doppelbahn verglichen werden, welche eine Stundenleistung von 500 t hat (Abb. 21). Die Erzrümpfe der Société des Mines et Carrières verbindet eine 625 m lange, auf Senkkästen gegründete Meerstrecke mit der Schiffsbeladeanlage. Jeder etwa 1500 kg Erz fassende Wagen hängt an einem Vierräder-Laufwerk, der zeitliche Wagenabstand beträgt noch nicht 22 Sekunden. Durch sorgfältige Ausbildung aller Einzelheiten ist es gelungen, mit einem Kraftbedarf von nur 15 PS auszukommen. Die Endstation ist auch mit einem Drehkran von 5 t Tragkraft ausgerüstet, um im gegebenen Fall Kohle, Sand oder andere Stoffe aus dem Schiff zu heben und sie mit der Seilbahn zur Grube zu schaffen.

Das vierrädrige Laufwerk findet bei größeren Lasten Verwendung, wird ferner in besonderen Fällen gewählt, wenn es heißt, aus wirtschaftlichen Gründen den Raddruck auf die Seile zu vermindern. Bleichert wandte es u. a. 1913 bei einer Seilbahn für das Werk Solvayhall der Deutschen Solvaywerke an, die je Stunde 180 t Salz vom Schacht zur Mühle der Chlorkaliumfabrik bringt (Abb. 22). Die Geschwindigkeit der Wagen ist 2 m/Sek., ihr Abstand 40 m, trotz der hohen Fahrgeschwindigkeit brauchen die Automatklemmen in der Kurve nicht gelöst zu werden. Die Bahn führt über Felder und Straßen, an den Kreuzungspunkten wurden Schutzbrücken vorgesehen (Abb. 23). Aus der großen Zahl von Kohlenzechen, die in richtiger Erkenntnis der technischen und wirtschaftlichen Vorzüge Bleichertscher Drahtseilbahnen zu diesem Fördersystem übergegangen sind, möge nur ein Beispiel herausge-

SLUB
Wir führen Wissen.

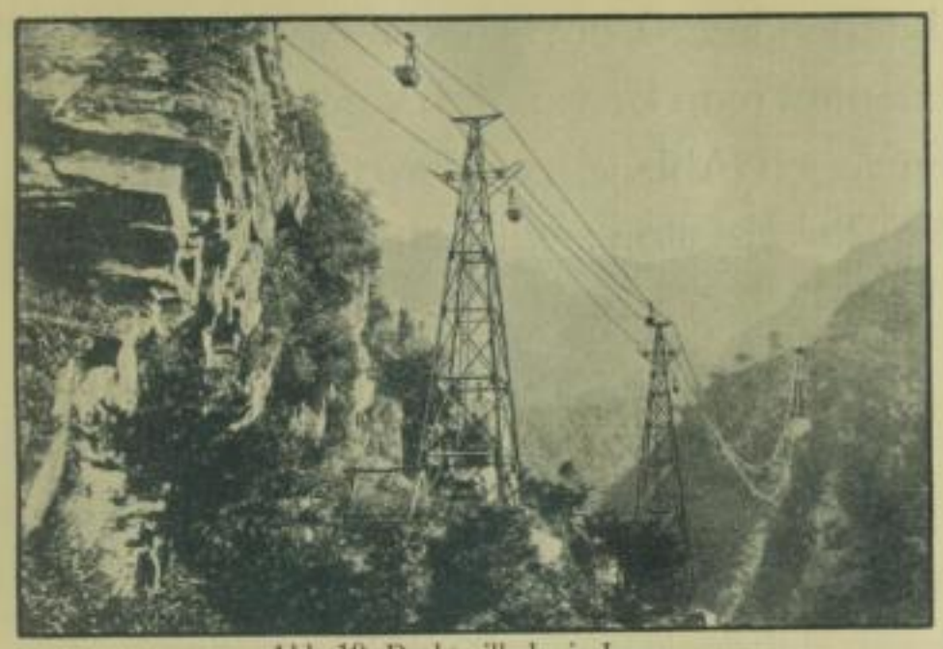


Abb. 19. Drahtseilbahn in Japan

Abb. 20. Doppel-Drahtseilbahn in Spanien

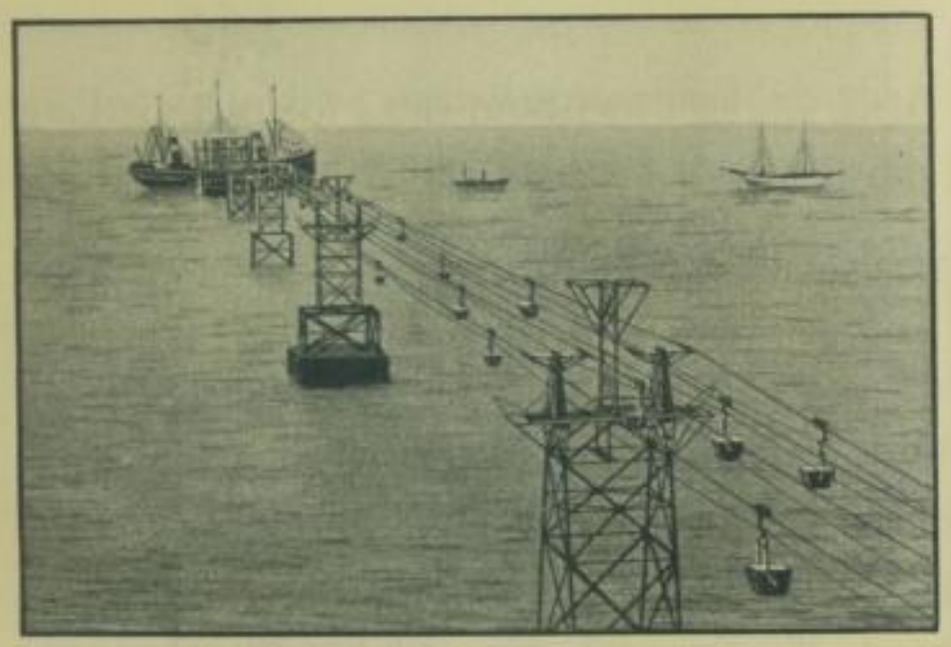


Abb. 21. Doppel-Drahtseilbahn in Frankreich

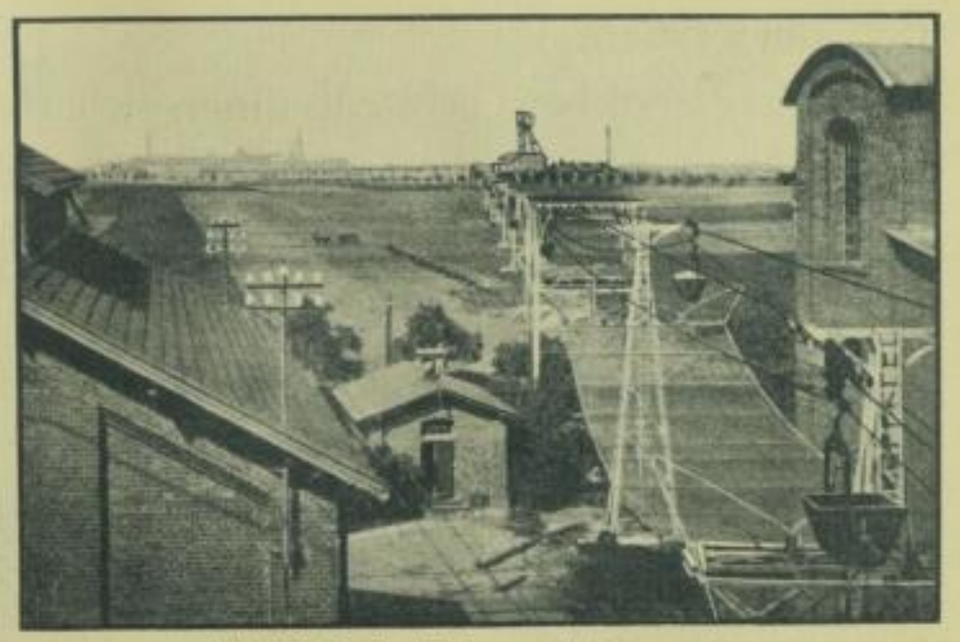


Abb. 22. Drahtseilbahn zum Salztransport

griffen werden: die Anlage Zeche Mansfeld in Langendreer. Vom Schacht V wird Steinkohle nach Schacht IV befördert, auf dem Rückwege nimmt man Berge nach V mit. Eine Sonderheit ist die unmittelbare Förderung der Grubenwagen (Abb. 24), wodurch jede Umladung mit den bekannten Nachteilen gespart wird. Die Winkelstation zeigt Abb. 25. Die stündliche Leistung beträgt 100 t.

Die bequeme Überwindung von Steigungen ist ein beachtenswertes Merkmal der Drahtseilbahnen, es hat diese Eigenschaft sie in der Eisenindustrie zur Hochofenbegichtung im Wettbewerb gegen andere Begichtungsverfahren aufkommen lassen. Der Kübelförderung gegenüber zeichnet sich die Seilbahnbegichtung durch geringere Einzellasten und gleichmäßigere Beschickung aus, die Schrägbrücke kann daher als leichte Eisenkonstruktion ausgebildet werden.

Das Wesen solcher Gichtseilbahnen stellt die Abb. 26 der Hochöfen der Maximilianshütte in Unterwellenborn (Thüringen) dar. Der Fuß der Bahn reicht unter die Ausläufe des Erzlagers, auf der Gichtbühne umzieht sie die Schüssel, das Auskippen der Wagen geschieht in der Regel von Hand.

Als einen weiteren wichtigen Fortschritt darf man das von Bleichert erfundene Verfahren zur Haldenaufschüttung bewerten, bei dem die in einer Schrägbrücke geführte Seilbahn sich selbst unter dem natürlichen Böschungswinkel (30 — 35°) eine tragfähige Grundlage baut, so daß Stützpfeiler entbehrt werden können. Zu Anfang wird nur ein kurzer Teil des Gerüstes in der gegebenen Steigung ausgeführt (Abb. 27), die Wagen entleeren sich beim Lauf um die

Abb. 23. Seilbahnstrecke mit Schutzbrücke

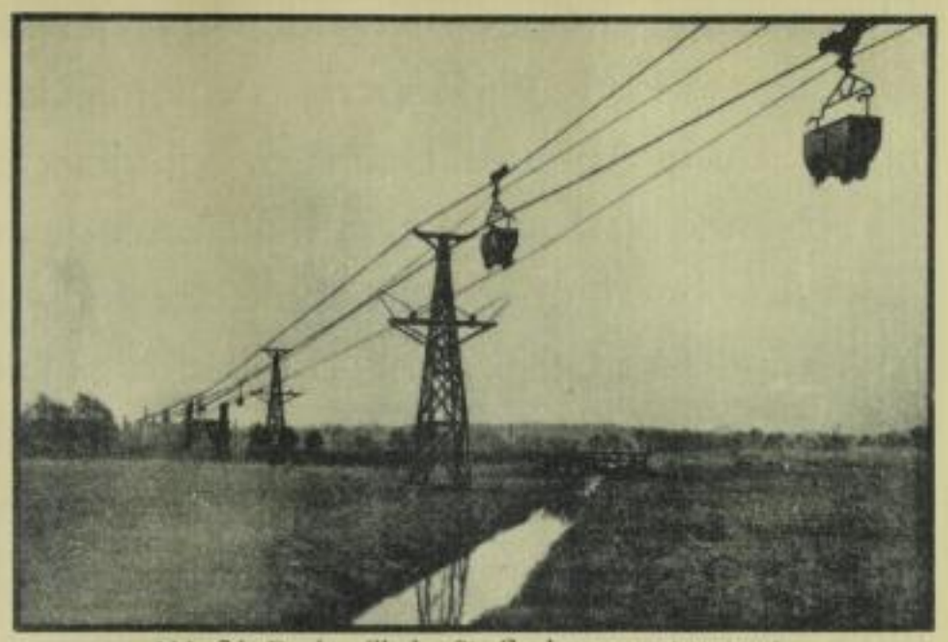


Abb. 24. Drahtseilbahn für Grubenwagentransport

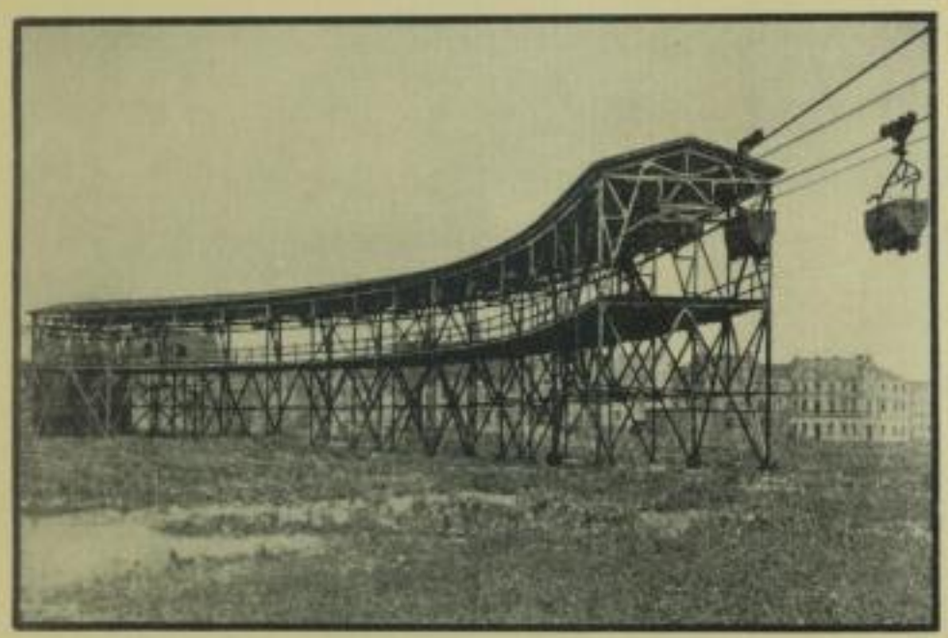


Abb. 25. Seilbahn-Winkelstation

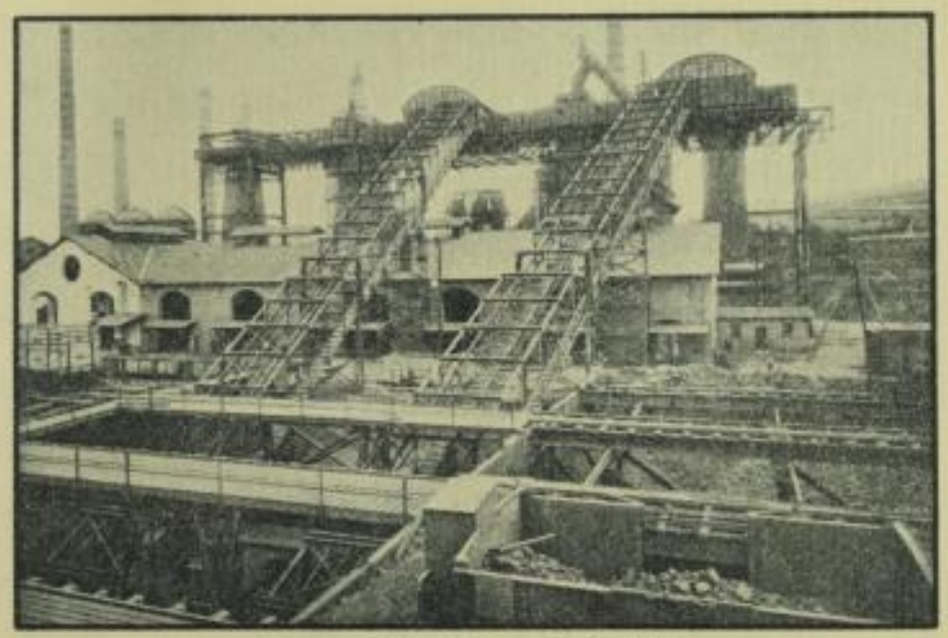


Abb. 26. Gichtseilbahn für Hochöfen

Umführungsscheibe am Kopf der Schrägbrücke. Nachdem der Schüttkegel emporgewachsen ist, setzt man eine Verlängerung vor, mittels der über den bereits vorhandenen Kegel eine neue Schicht Abraum, Berge o. dgl. gelagert werden kann. Abb. 28: Haldenseilbahn in Marchienne au Pont (Belgien). Bietet die gewöhnliche Seilbahn eine Möglichkeit, Abfallstoffe jeder Art ohne Inanspruchnahme der wertvollen Bodenfläche nach beliebiger Richtung und Entfernung zu beseitigen, so bildet die Haldenseilbahn ihre glückliche Ergänzung; Ausführungen für Höhen über 100 m und mit stündlichen Leistungen von 200 t beweisen die hervorragende Brauchbarkeit dieser Anlagen.

Vierzig Jahre harten Ringens hatten das Haus Bleichert & Co. von Erfolg zu Erfolg geführt, sein Ansehen in allen Ländern gefestigt und seine Schöpfungen weit über jede Grenze gehoben, die Adolf Bleichert bei der Gründung vorausgesehen hatte. Mit neuen großen Plänen trat man in das fünfte Jahrzehnt ein — da brach der Sturm des Weltkriegs los. Die Arbeiten an Aufträgen aus feindlichen Ländern wurden unterbrochen, die im Auslande tätigen Ingenieure, Beamten und Monteure wurden teils in Gefangenenlagern festgehalten, teils gelang es ihnen, unter größten Anstrengungen und Entbehrungen auf abenteuerlichen Umwegen in die Heimat zurückzukehren; noch im 2. und 3. Kriegsjahr trafen diese Helden aus Indien, Rußland und Australien im Vaterlande ein.

Nur einige Monate nach Kriegsbeginn arbeitete Bleichert zunächst an allgemeinen Aufträgen in Kriegsmaterial, daneben jedoch liefen Entwürfe und Versuche zu einer Feldseilbahn, die in vollkommener Weise den Bedürfnissen des Heeres genügen sollte. Es lag auf der Hand,

SLUB
Wir führen Wissen.

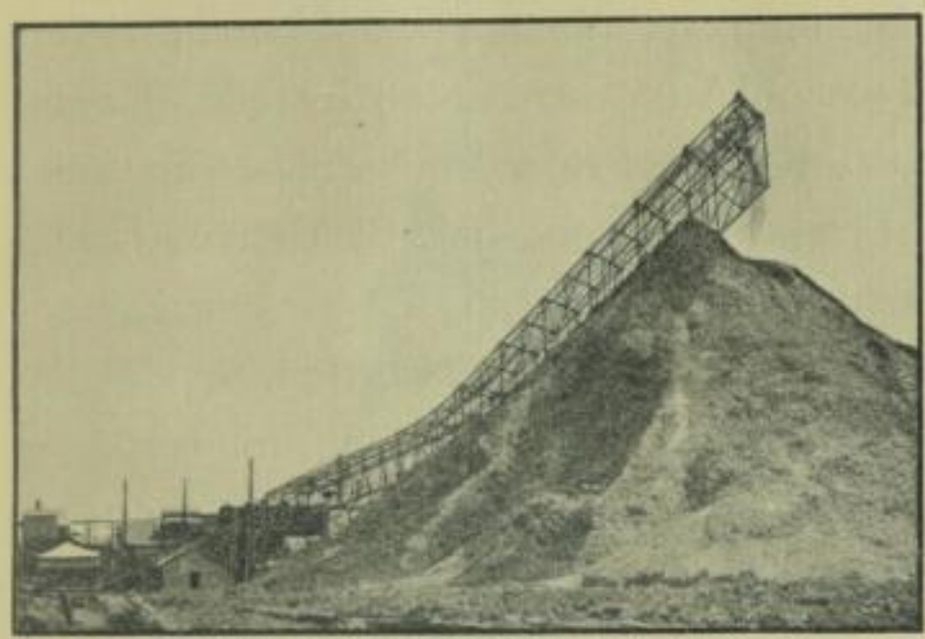


Abb. 27. Haldenseilbahn in Australien

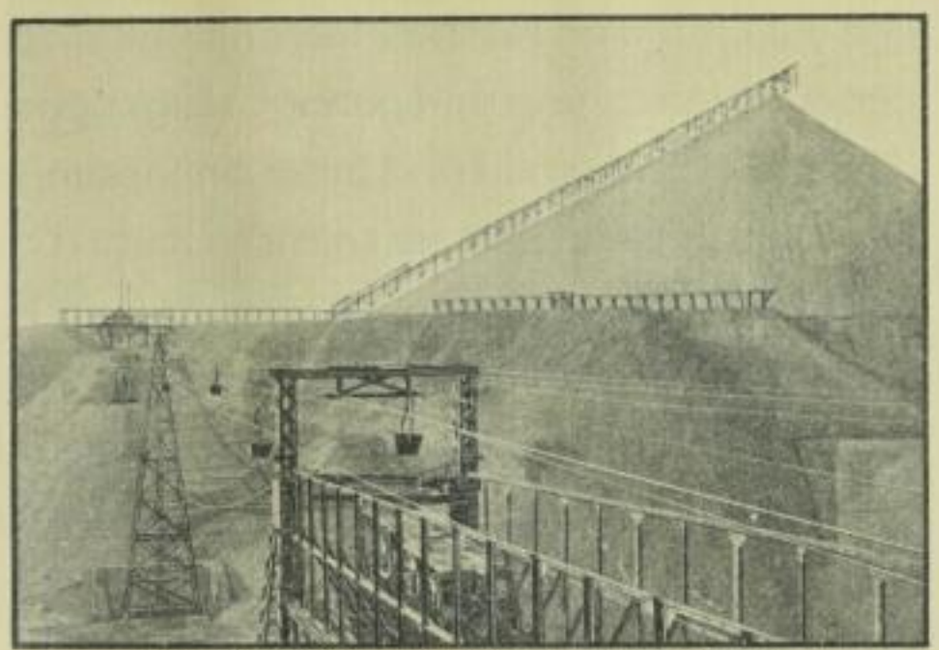


Abb. 28. Haldenaufschüttung mittels Drahtseilbahn

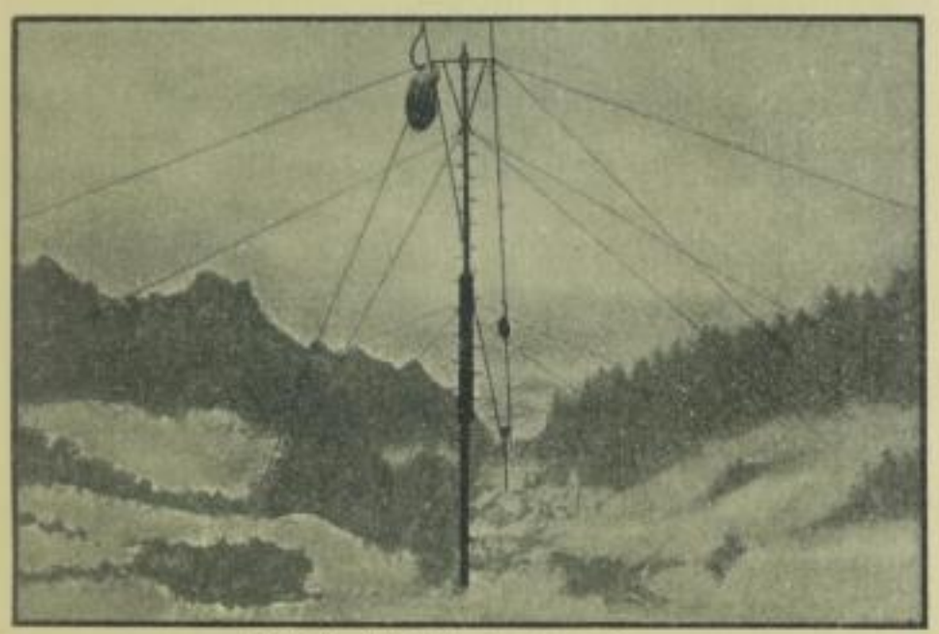


Abb. 29. Feldseilbahn in den Vogesen

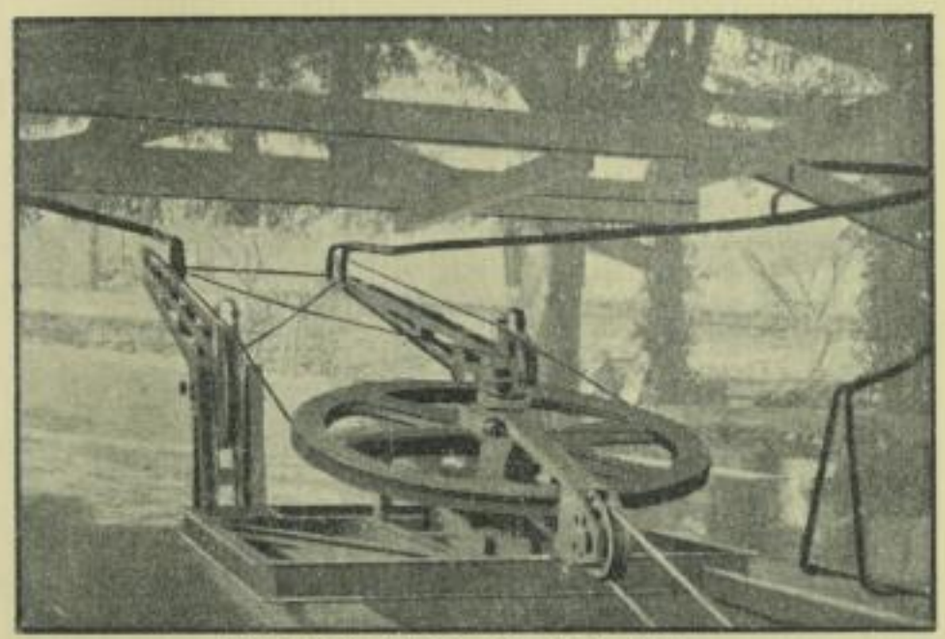


Abb. 30. Endstation einer Feldseilbahn

daß jetzt nur eine rasche Massenfabrikation in bestimmten Einheiten helfen konnte, deren genaue Herstellung und geringes Eigengewicht sowohl Austauschbarkeit der Teile, als auch den schnellen Aufbau und beste Anpassung selbst unter schwierigen Verhältnissen erlaubte. Die Zweiseilbahn paßt sich nicht so leicht diesem Programm an, weshalb Bleichert mit Erfolg die Einseilbahn hierfür ausbaute. Anfang 1915 wurde auf dem Fabrikgelände eine Probestrecke errichtet, deren Vorzüge von militärischen Fachleuten anerkannt wurden. Nun folgten die Aufträge in kurzen Abständen, so daß das Werk auf volle Beschäftigung mit Tag- und Nachtschicht überging und noch viele Stücke an auswärtige Unterlieferer vergeben mußte. Bis zum Kriegsende wurden 630 Seilbahneinheiten geliefert, deren gesamte Stundenleistung 8500 t betrug.

Bleichert hat drei Größen von Feldseilbahnen geschaffen, Modell I—III von 100—125 kg, 150—200 kg und 200—250 kg Wagenlast und von 20 t, 30 t und 40 t stündlicher Leistung auf wagerechter Strecke; die Einheitslänge war 2,5 km. Unseren Truppen an vorgeschobenen Punkten im Gebirge und im Hügelland bedeutete die Seilbahn oft die einzige Nachschubmöglichkeit für Munition, Schanzzeug und Verpflegung. Einheit konnte an Einheit ohne Hinderung des Wagenüberganges gefügt werden. Einschnitte und Täler, Sümpfe und Flüsse überquerte sie, an steilen Hängen klomm sie empor. Die Stationen wurden in den Boden versenkt und gegen Geschützfeuer und Fliegerbomben geschützt, die Strecke selbst bot bei geschickter Maskierung ein kaum sichtbares Ziel. Tag und Nacht lief der Verkehr ohne Störung durch Wind, Kälte, Regen und Schnee.

SLUB
Wir führen Wissen.

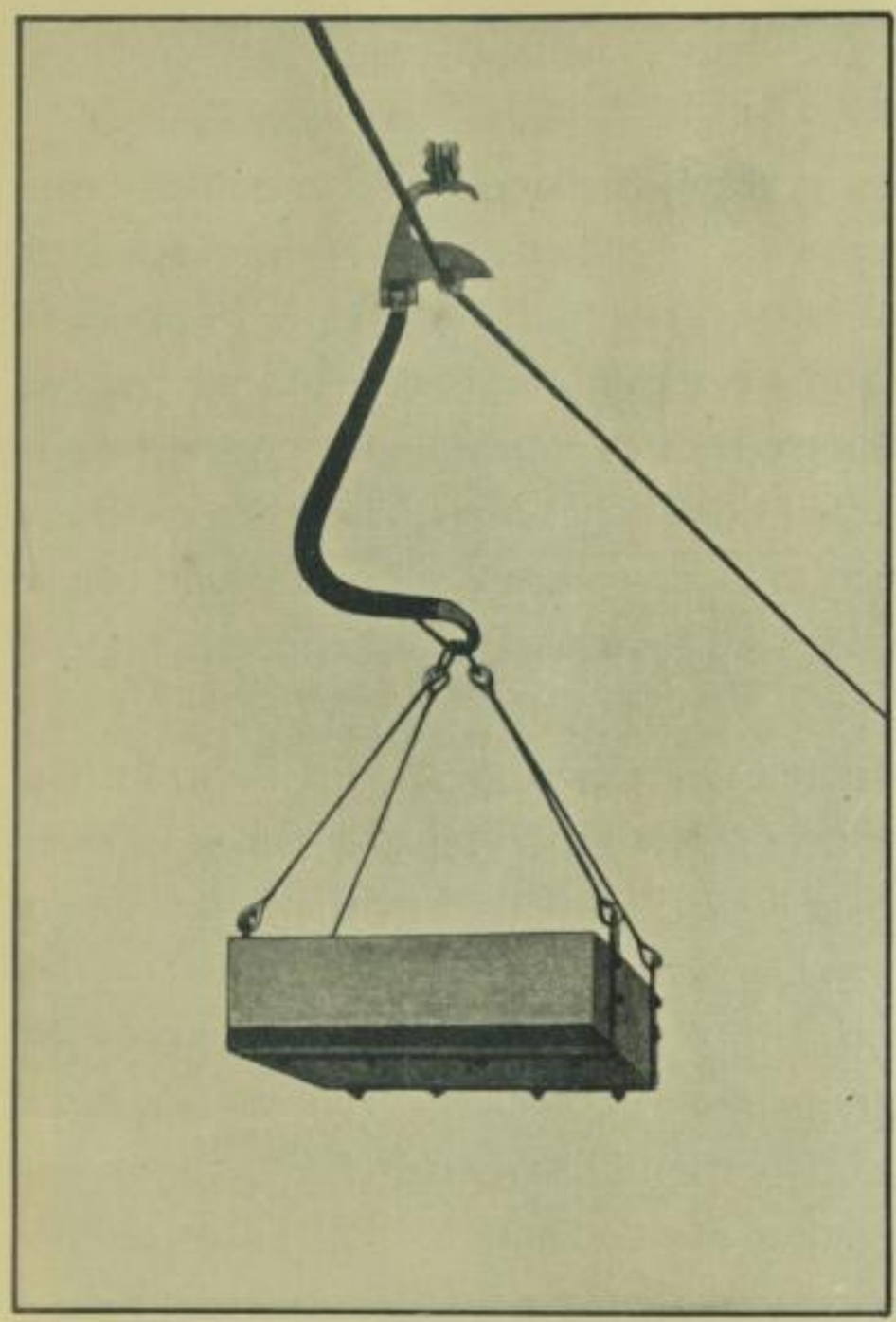


Abb. 31. Feldseilbahn-Gehänge

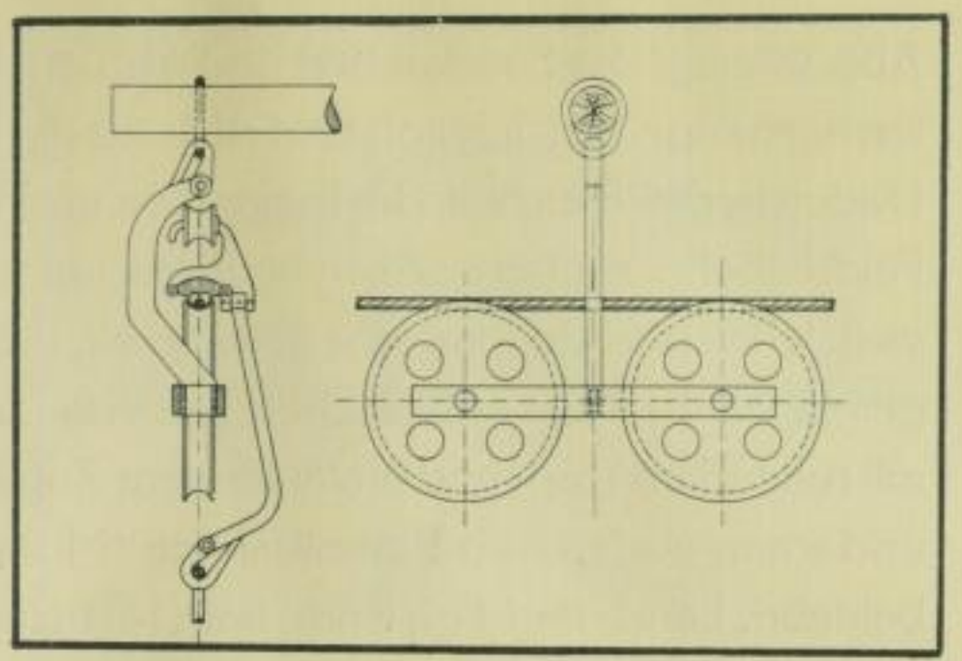


Abb. 32. Aufhängung des Förderseiles

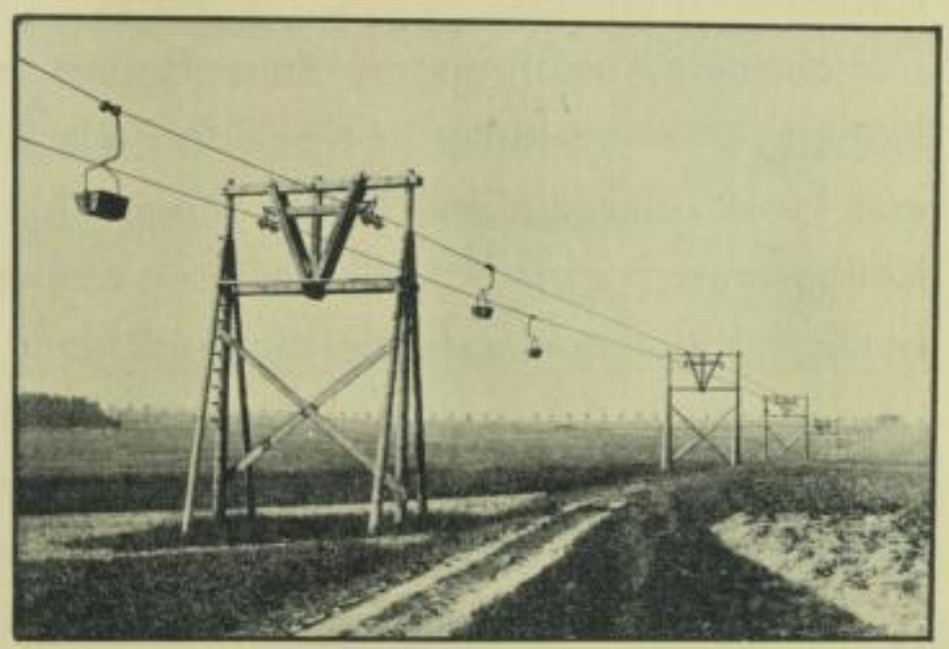


Abb. 33. Alte Einseilbahn für Industriezwecke

Abb. 29 zeigt das Streckenbild und Abb. 30 die Endstation, Abb. 31 das gebräuchliche Plattformgehänge für Munition und Abb. 32 die Förderseilaufhängung einer Feldseilbahn.
Dadurch, daß Bleichertsche Ingenieure und Meister die Aufstellung und den Betrieb vieler Feldseilbahnen überwachten, wurden unter dem Drucke gebieterischer Notwendigkeiten viele lehrreiche Erfahrungen gesammelt, die im Frieden erst nach jahrelanger Praxis ausgereift wären. Obwohl Bleichert das von ihm zu höchster Vollendung entwickelte System mit ruhendem Trag- und umlaufendem Zugseil in die Technik eingeführt hatte, waren dann und wann auch schon Einseilbahnen (Monokabel) dorthin geliefert worden, wo es (Baubetriebe, Land- und Forstwirtschaft, Pflanzungen in Übersee usw.) auf rasche und billige Herstellung und Errichtung einer einfachen und dennoch zuverlässigen Anlage für geringere Einzellasten ankam.
Die ältesten Ausführungen dieser Bauart, als deren Vertreter Abb. 33 eine Bahn für die Königin-Marien-Hütte in Kainsdorf wiedergibt, besaßen Joch- oder Pyramidenstützen aus Holz oder Walzeisen, die Wagen hingen auf dem Förderseil mittels Sättel, deren Keilnasen sich zwischen die Seillitzen einpreßten. Die Schwächen dieses Systems, welche bei Seilbahnen ausländischer Herkunft heute noch nicht überwunden sind, wurden bei späteren Anlagen durch einen Eigengewichts-Klemmapparat beseitigt, der in abgeänderter Form bei den Feldseilbahnen ausgedehnte Verwendung fand. Diese Feldseilbahnen wurden übrigens nicht nur an die Heeresverwaltung, sondern auch an andere Abnehmer geliefert, Abb. 34: Einseilbahn in Nieder-Walluf für 5 t/St.

Abb. 34. Ältere Einseilbahn für Industriezwecke

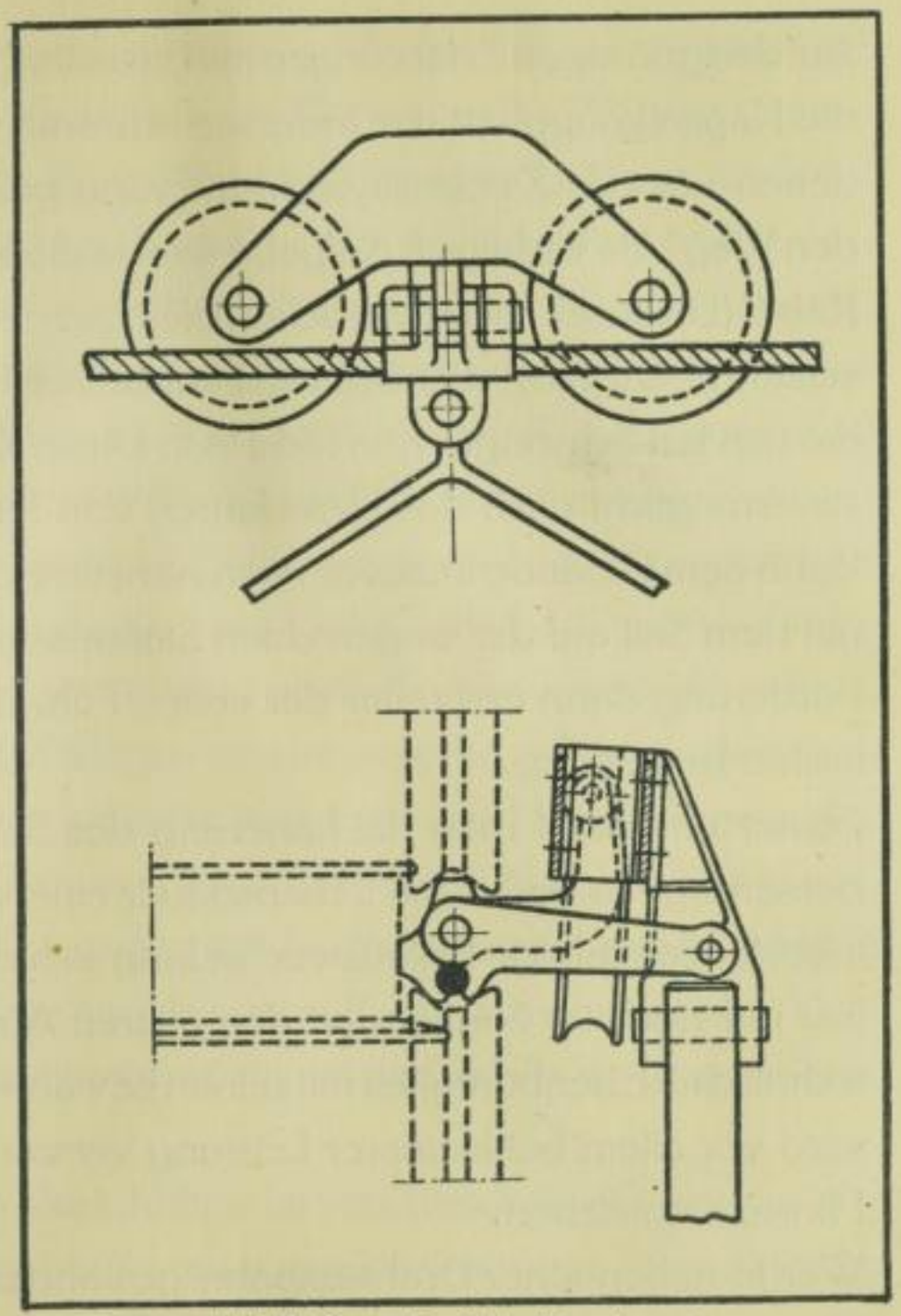


Abb. 35. Neuer Einseilbahn-Kuppelapparat

SLUB
Wir führen Wissen.

Auf den günstigen Erfahrungen mit Einseilbahnen arbeitete Bleichert nach dem Kriege weiter; die Kapitalknappheit der Industrie schränkte den Bau größerer Transportanlagen ein, bei denen nur das Zweiseilsystem in Frage gekommen wäre, sie ebnete den Einseilbahnen den Weg. Als wichtigste Aufgabe wurde die Klemme zur Verbindung des Wagens mit dem Kabel (Litzenseil) neu bearbeitet; Bleichert ersann eine neuartige Kupplung mit Hebelübersetzung (Abb. 35); das Seil wird auf breiter Fläche von den Backen einer Zange gepackt, die sich bei Schwingungen nicht löst. Diese Klemme läuft über die Trag- und Kurvenrollen, sie ermöglicht auch das Unterfahren von Führungsrollen und erlaubt dem Ingenieur, die Bahn dem Gelände in zuvor noch nicht erreichter Weise anzuschmiegen. Indem die Wagen mit dem Seil auf der wagerechten Stationsstrecke gekuppelt werden und bei ansteigender Förderung dann erst unter der ersten Führungsrolle durchtreten, ergibt sich eine überaus leichte Bedienung.

Ferner unterwarf man die Lagerung des Seils auf den Tragrollen einer gründlichen Verbesserung, so daß seine Lebensdauer eine wesentliche Verlängerung erfährt und die Betriebskosten infolge Seilauswechselung sich ermäßigen. Diese neuesten Einseilbahnen, die fast nur noch im Namen mit den älteren Ausführungen übereinstimmen, hat Bleichert zu technischer Ebenbürtigkeit mit seinen bewährten Zweiseilbahnen entwickelt. Die Einseilbahn wird vor allem bei kleinerer Leistung verwandt, ferner dort, wo Vorteile in wirtschaftlicher Hinsicht entstehen.

Wer je neben einer Drahtseilbahn gestanden und sich Zeit gelassen hat, mit Verständnis

SLUB
Wir führen Wissen.

ihrer Arbeit zuzuschauen – das in kühnem Bogen zwischen schlanken Stützen gespannte Tragseil, auf ihm die in gleichmäßigen Abständen heran- und fortrollenden Wagen, nur ein leises Surren ihrer Laufräder und der Tragrollen für das Zugseil, den regelmäßigen Rücklauf der leeren Wagen zur Beladestelle, ohne Weichen, Signale oder Aufsicht eine Förderung bei Tag und Nacht, trotz Sturm und Schnee, keine Beraubungsgefahr bei wertvollerem Gut – dieser Beobachter wird sich ohne Zweifel die Frage vorlegen, ob ein solches Verkehrsmittel nicht auch dem Personenbetrieb dienen könne. Der Wettbewerb mit Schnell- und Fernbahnen bleibt wegen der geringen Fahrgeschwindigkeit außer Betracht, aber auf kurzen, steilen Strecken, wo die Schienenbahn mit oder ohne Zahnstange in mühsamen Kehren zur Bergeshöhe klettert, besitzt die Personenseilbahn eine Reihe wirtschaftlicher Vorzüge. Obenan steht die Sicherheit. Aus angeborener Gewohnheit glauben die meisten Menschen, eine starre Walzschiene biete den sie befahrenden Wagen eine bessere Sicherheit, als das biegsame Drahtseil den angehängten Wagen. Der kritische Vergleich der Herstellung beider Elemente erweist diese Ansicht als Irrtum. Bei Schienen kann die Festigkeit nur an Hand von Werkstoffproben festgestellt werden, beim Seil dagegen wird jeder einzelne Draht durch das Ziehverfahren mit peinlicher, nicht übertreffbarer Sorgfalt geprüft. Die Schiene geht bei Verschleiß oder Überlastung plötzlich zu Bruch, das Drahtseil deutet die Gefahr durch stachliges Aussehen an.

Nach den damals in Österreich bestehenden Vorschriften ist von Bleichert 1911–12 die bekannte Personenseilbahn auf den Kohlererberg bei Bozen ausgeführt worden, die auf 1650 m

Länge eine Steigung von 840 m überwindet; die steilste Steigung beträgt 100%. In regelmäßigem Pendelbetrieb verkehren dort zwei Wagen für je 16 Fahrgäste und den Führer (Abb. 36), einen Blick in die untere Station zeigt Abb. 37. Die vom österreichischen Eisenbahn-Ministerium genehmigte und abgenommene Bahn ist mit einer Reihe Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, die zuvor nirgends angewandt worden waren und deren sinnreiches Zusammenwirken nach menschlichem Ermessen jeden Unfall ausschließt.

Obgleich die Statistik lehrt, daß Tragseilbrüche und Wagenabstürze an Drahtseilbahnen in weitaus geringerer Zahl vorkommen als Zusammenstöße und Entgleisungen bei Eisenbahnen, muß als Hauptpflicht des Betriebsleiters besonders von Personen-Schwebebahnen die Überwachung der Tragseile hervorgehoben werden; ebenso wie bei Eisenbahnen der Streckenwärter sein Streckenstück täglich begeht, müssen auch die Kabel von Seilbahnen einer laufenden sorgsamen Kontrolle unterworfen werden. Bei Erfüllung dieser Bedingung werden die Personenseilbahnen sich immer mehr einbürgern, zumal an deren Entwicklung und Vervollkommnung eifrig gearbeitet wird. Ein erfreuliches Ergebnis dieser Arbeiten ist die Personen-Drahtseilbahn Meran-Hafling nach dem System „Bleichert-Zuegg", welches bahnbrechend auf dem Gebiete des Personen- und Lasten-Verkehrswesens für schwer zugängliche Gegenden wird. Unter Verwendung hochwertiger, für den Sonderzweck geeigneter Werkstoffe ist hier nach neuartigen Gesichtspunkten ein Verkehrsmittel geschaffen, welches bei Einhaltung der Sicherheitsvorschriften, die von den Behörden gefordert werden, durch ihre Einfachheit die wirtschaftliche Möglichkeit der Erbauung und des Betriebes gibt.

SLUB
Wir führen Wissen.

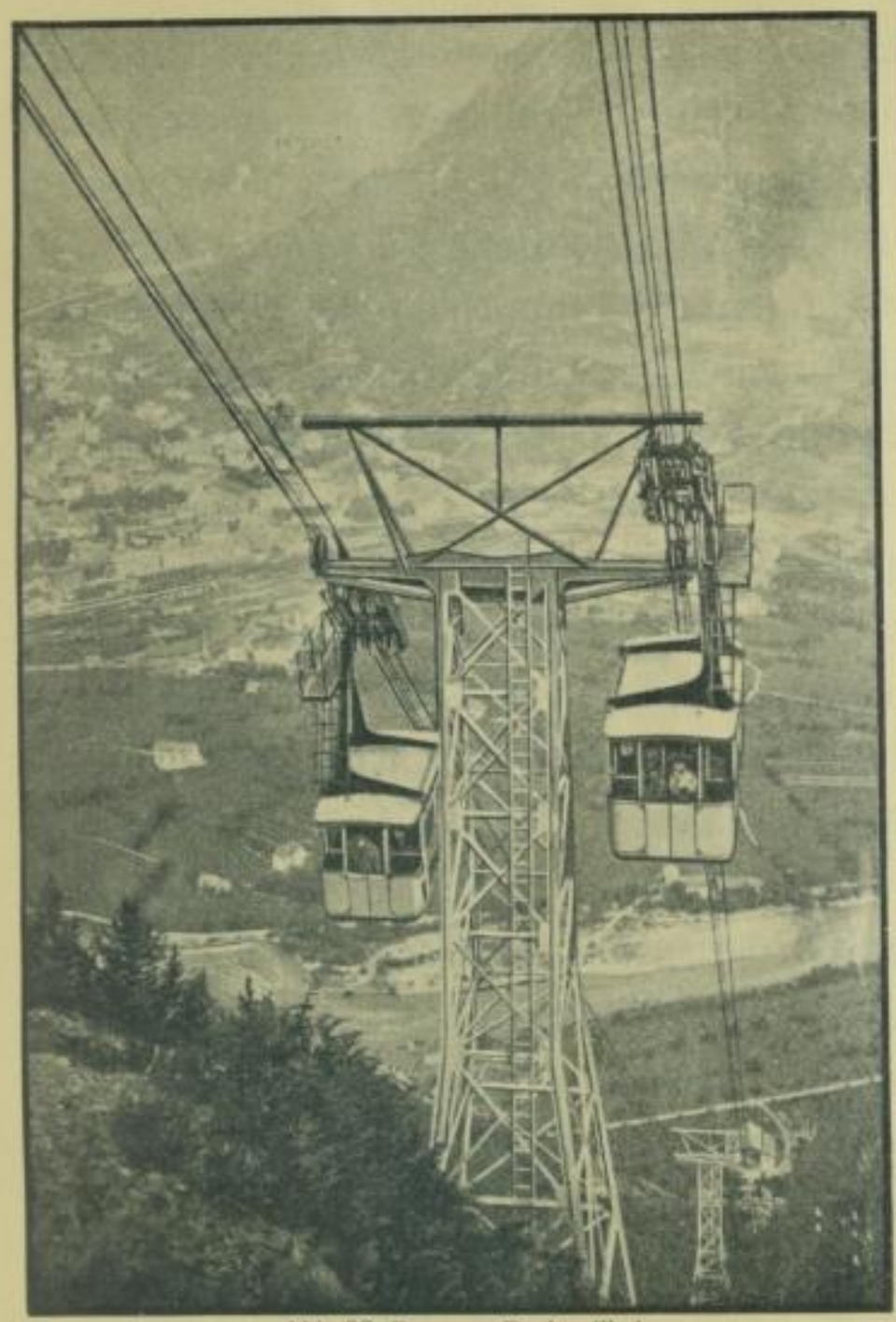


Abb. 36. Personen-Drahtseilbahn

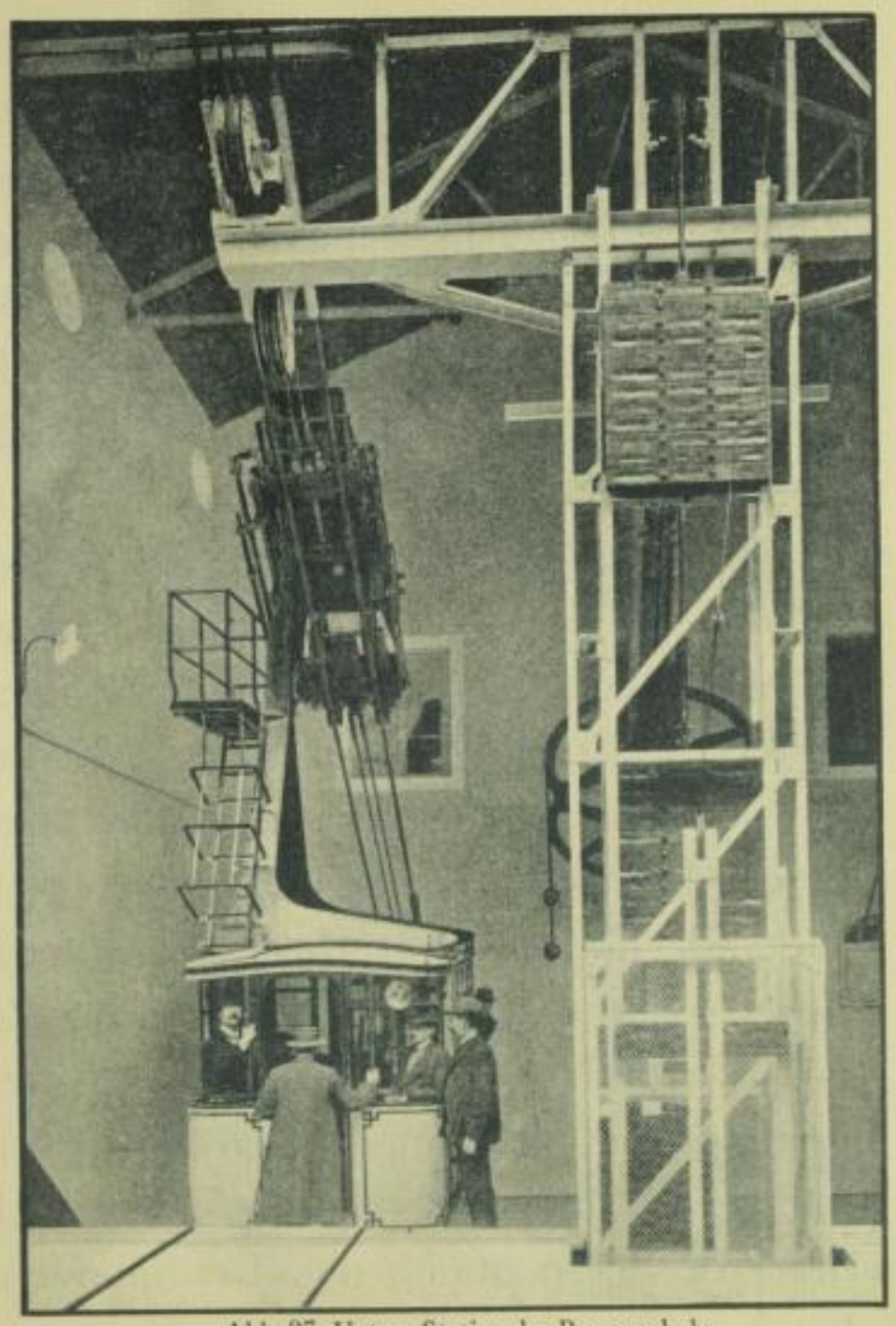


Abb. 37. Untere Station der Personenbahn

SLUB
Wir führen Wissen.

Die bei Tausenden von Anlagen bewährten Einzelheiten Bleichertscher Drahtseilbahnen, deren Überlegenheit von keinem Fachingenieur bestritten wird, können als grundlegende Maschinenelemente der Fördertechnik gelten. Schon bevor im Mai 1917 der Normenausschuß der deutschen Industrie (NDJ) ins Leben trat, wandten Bleicherts Werkstätten das Austauschverfahren an, so daß die Empfänger Lieferungen für verbrauchte Teile oder Erweiterungen ohne Nachhilfe einzubauen pflegten; als Beispiel für die Güte der Arbeit werde erwähnt, daß manche Teile für Seilbahnen aus ältester Zeit noch heute nach den Originalzeichnungen Adolf Bleicherts angefertigt werden.

Hinsichtlich der Tragseile und ihrer Ringkeilkupplungen und der Zugseile, der Stützen und der Winkel- und Spannstationen und der Schutznetze und -brücken möge ein Hinweis auf das Lehrbuch „Drahtseilbahnen" von Prof. P. Stephan (2. Auflage von 1914, Abschnitt III) genügen, die Frage der Kupplungen und ihre geschichtliche Entwicklung hat Dipl.-Ing. H. Wettich in der Zeitschrift „Fördertechnik" vom 1. April 1914 (S. 85) behandelt.

Nur eine wichtige Verbesserung aus jüngster Zeit möge an dieser Stelle hervorgehoben werden: der Zugseilantrieb (Patent „Ohnesorge"). Ob die Leistung irgendeiner Kraftmaschine (Elektro- oder Dieselmotor) einem endlosen Zugseil mitgeteilt oder ob bei Abwärtsförderung von Lasten die überschüssige Arbeit durch Bremsung vernichtet werden soll, in beiden Fällen muß bei größeren Umfangskräften das Zugseil in mehreren mit Leder gefütterten Rillen einer Treibscheibe, unter Zwischenschaltung einer Leitscheibe laufen. Das Verfahren, die Unterschiede der Seilspannungen und -dehnungen als Ursache des Verschleißes und von Stößen

durch passende Abstufung der Laufrillen-Durchmesser zu berücksichtigen, leidet an einer unvermeidlichen Unsicherheit, weil man weder die Elastizität des Seiles noch die Spannungen im vornherein genau bestimmen kann, weil ferner die wechselnden Bedingungen während des Betriebes und der ungleichmäßige Verschleiß dauernd andere Kraft- und Bewegungsverhältnisse hervorrufen. Der Ohnesorge-Antrieb (Abb. 38) schaltet zwischen die einzelnen Seilwindungen Ausgleichräder in Form des an Kraftwagen üblichen Differenzials und erzeugt so eine durchaus gleichmäßige Ausbildung der Kräfte zwischen dem Seil und den Scheiben.
Einen wichtigen Teil der Seilbahn bilden neben den Stützen und den Winkel- und Spannstationen, die aus Holz, Beton oder Eisen ausgeführt werden, die Be- und Entladeanlagen. Mit wachsender Leistung ihrer Seilbahnen mußte die Firma Bleichert Bauwerke größeren Umfanges herstellen und für deren Entwurf das vorhandene statische Büro weiter ausbauen. In den neunziger Jahren befand sich der deutsche Kranbau erst in seinen Anfängen, er konnte die damals verlangten Fördermengen noch nicht bewältigen.
Daß Bleichert auch auf diesem Gebiete bald eine führende Stellung errang, mögen einige Beispiele beweisen, die Anlagen zur Be- und Entladung von Schiffen mit Kohle, Erz, Steinen, Koks oder anderem Schüttgut und zur Bedienung von Lagerplätzen zeigen.
Abb. 39 stellt die am Ufer der Maas in Corphalie bei Huy (Belgien) für die Österreichisch-Belgische Metallgesellschaft errichtete Schiffsentladung dar, die mit einer Elektrowindenbahn je Stunde 30 t Kohle oder Erz nach den Lagerplätzen oder zur Brecherei liefert.
Den am Ende einer Drahtseilbahn für 200 t Stundenleistung errichteten Füllrumpf mit

Auslaufschurren für Schiffsbeladung (die Anlage liegt in Aingeray, Nordfrankreich, am Rhein-Marne-Kanal, sie gehört den Solvaywerken) bringt Abb. 40; die Wagen überfahren die Vorratstaschen und werden dabei gekippt.

Für die Portlandzementfabrik Rüdersdorf bei Berlin hat Bleichert die in Abb. 41 wiedergegebene Be- und Entladestation gebaut, in der mehrere Seilbahnstrecken zusammenlaufen; die Kästen der einzelnen Wagen werden hier mit Hilfe von Aufzügen in das Schiff niedergelassen und gehoben.

Die ungeheuren Mengen Gaskohle, welche in großstädtischen Gaswerken verarbeitet werden, machen stets die Hauptzufuhr auf dem Wasserwege wünschenswert. Zwei Bleichertsche Selbstgreifer-Verladebrücken in der Gasanstalt Mariendorf bei Berlin (Leistung 200 t/St.) gibt Abb. 42 wieder.

Zur Entladung von Kalkstein und Kohle für die Alby-Karbidwerke in Odda (Norwegen) dienen die beiden aus Abb. 43 ersichtlichen Drehkrane von 20 m Ausladung; unter den Abwurftaschen zieht sich die anschließende Drahtseilbahn hin, die einen Meeresarm überquert. Wie mittels einer 120 m langen Landungsbrücke auch Schwierigkeiten der Küstenbildung überwunden werden, zeigt Abb. 44 — die Verladeanlage der Vivero Eisenerz-Gesellschaft bei Ferrol in Nordspanien; das Erz läuft dort durch eine Schurre am Stirnende der Brücke in den Dampfer.

Einen Kilometer in das Meer hinaus streckt sich die an die Bergbaugesellschaft „Le Nickel" in Paris gelieferte Seilbahn mit zwei großen Ausleger-Doppelkranen in Thio auf Neukaledonien,

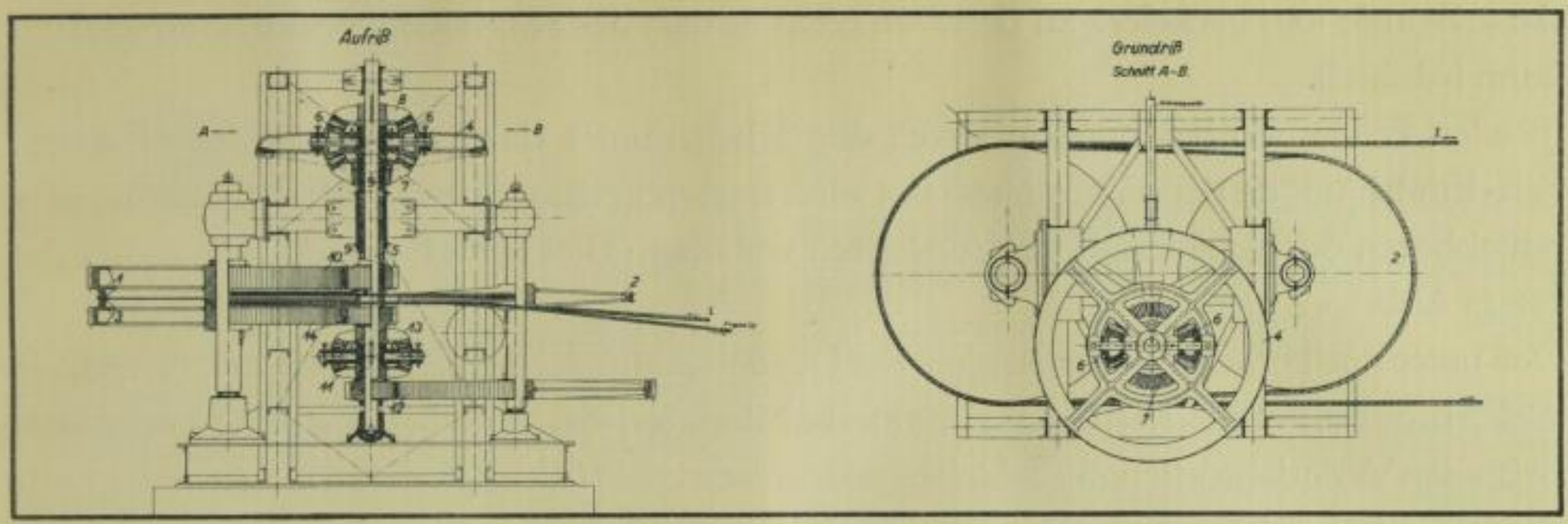


Abb. 38. Drahtseilbahn-Antrieb (Patent „Ohnesorge")

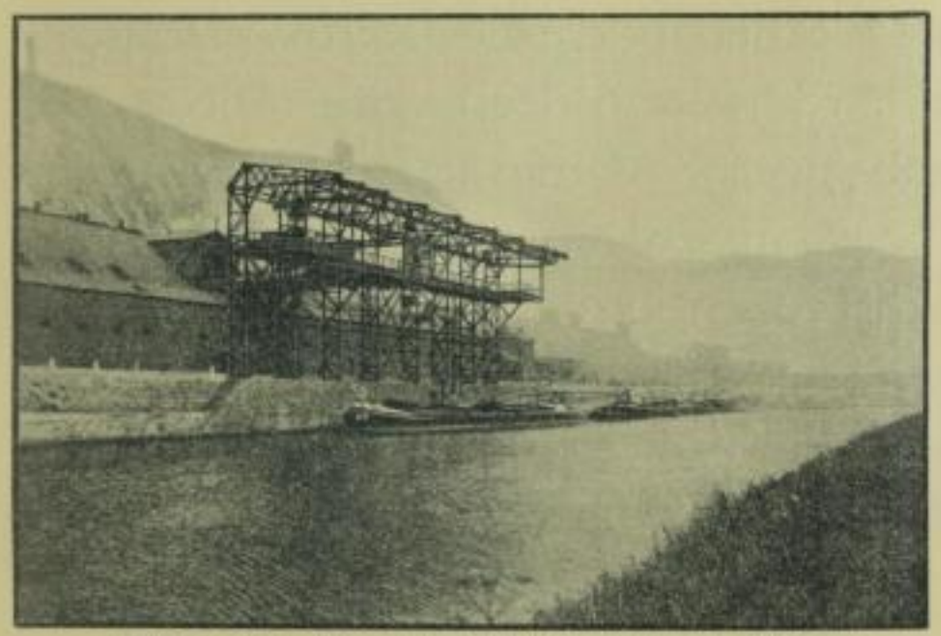


Abb. 39. Elektrohängebahn für Schiffsentladung in Belgien

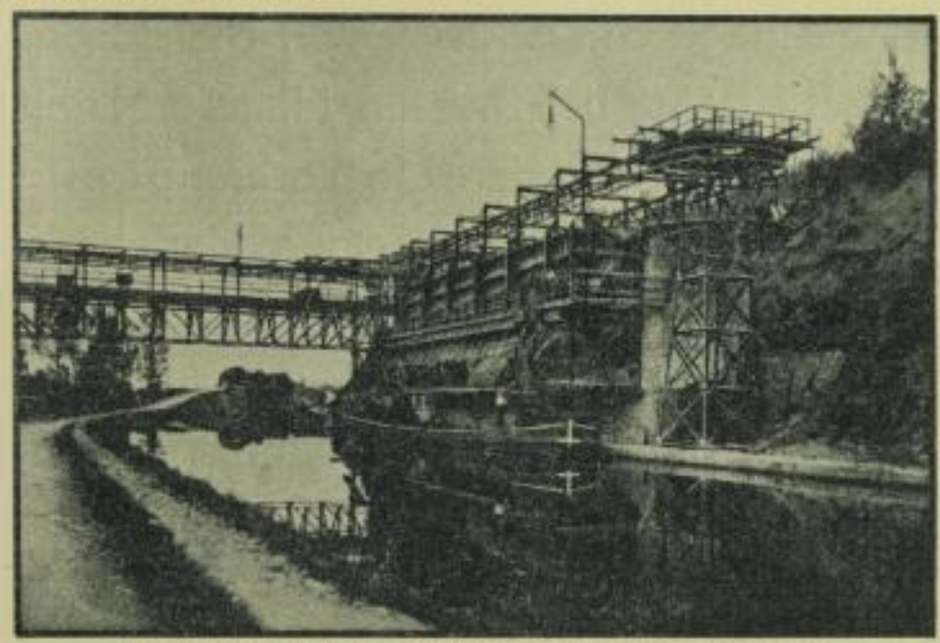


Abb. 40. Drahtseilbahn für Schiffsbeladung in Frankreich

die je Stunde 100 t Nickelerz zu den Dampfern schafft, aber auch Kohle oder Sand löschen kann (Abb. 45).

In allen Fällen, wo die Zugänglichkeit des Schiffsraumes durch Aufbauten, wie Masten, F.T.-Einrichtungen o. dgl. beeinträchtigt wird, muß man die Be- und Entladekrane mit verschiebbaren oder aufklappbaren Auslegern versehen; Bleichertsche Bockkrane dieser Art bringt Abb. 46.

Daß unter nüchterner Zweckmäßigkeit der Gesamteindruck einer Eisenkonstruktion nicht zu leiden braucht, hat Bleichert durch seine für die Midgaard-Seeverkehrs-A.-G. in Nordenham gebauten Verladebrücken mit Schiebeausleger bewiesen (Abb. 47), deren wagerechter Lastweg 97 m beträgt.

Eine Anlage von höchster Wirtschaftlichkeit hat Bleichert für die Gewerkschaft Deutscher Kaiser (jetzt August-Thyssen-Hütte) in Nikolajeff am Schwarzen Meer errichtet (Abb. 48); das Erz wird durch fahrbare Halbtorkrane aus Eisenbahnwagen auf das Lager genommen und mit denselben Kranen auf eine Verladebrücke von 37 m Spannweite gehoben, deren fahrbarer Ausleger einen Fördergurt über das Seeschiff vorschiebt; es lassen sich so 250 t Erz in der Stunde verladen. — Als Bindeglied zwischen Rheinschiffen und der Kohlenseilbahn in der Anilin- und Sodafabrik zu Ludwigshafen dienen drei Verladebrücken mit aufklappbarem Schrägausleger (Abb. 49), die für je 100 t Stundenleistung berechnet waren, aber bereits bis 160 t gefördert haben.

Nur in selteneren Fällen werden in Kraftwerken und Verarbeitungsstätten die angelieferten

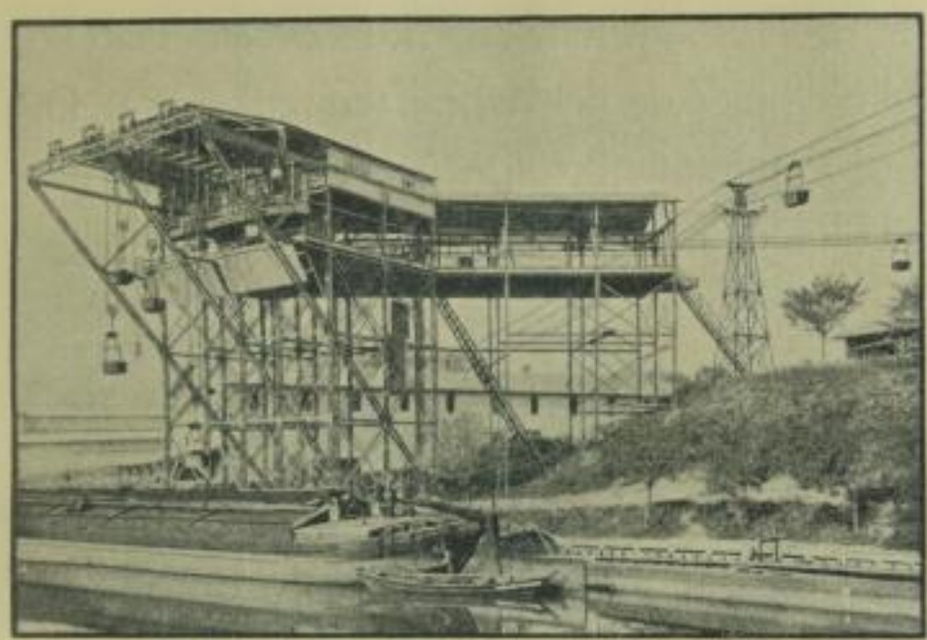


Abb. 41. Schiffsbe- und -entladung durch Drahtseilbahnen

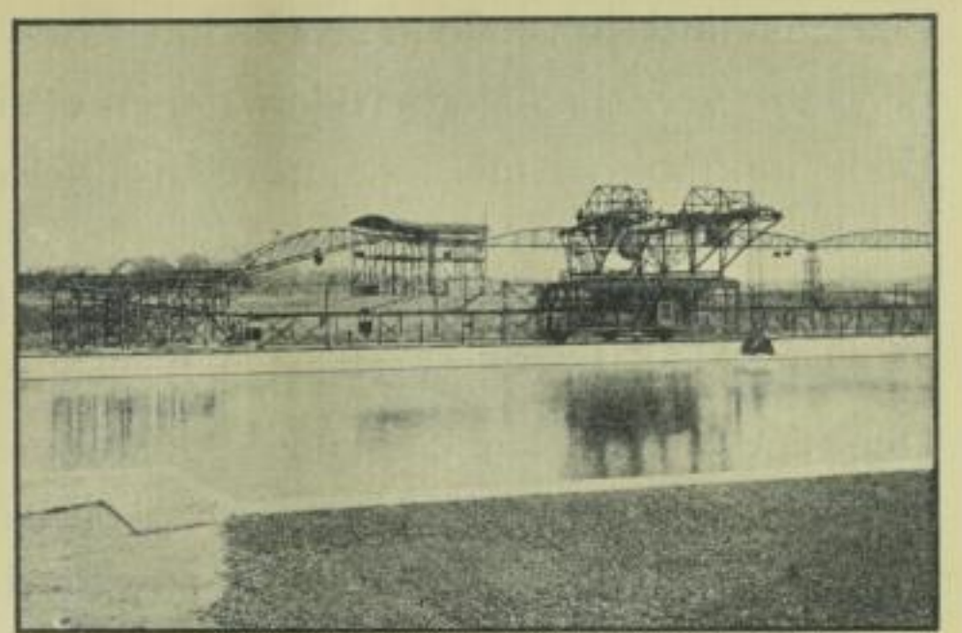


Abb. 42. Schiffsentladebrücken

Abb. 43. Schiffsentladekrane in Norwegen

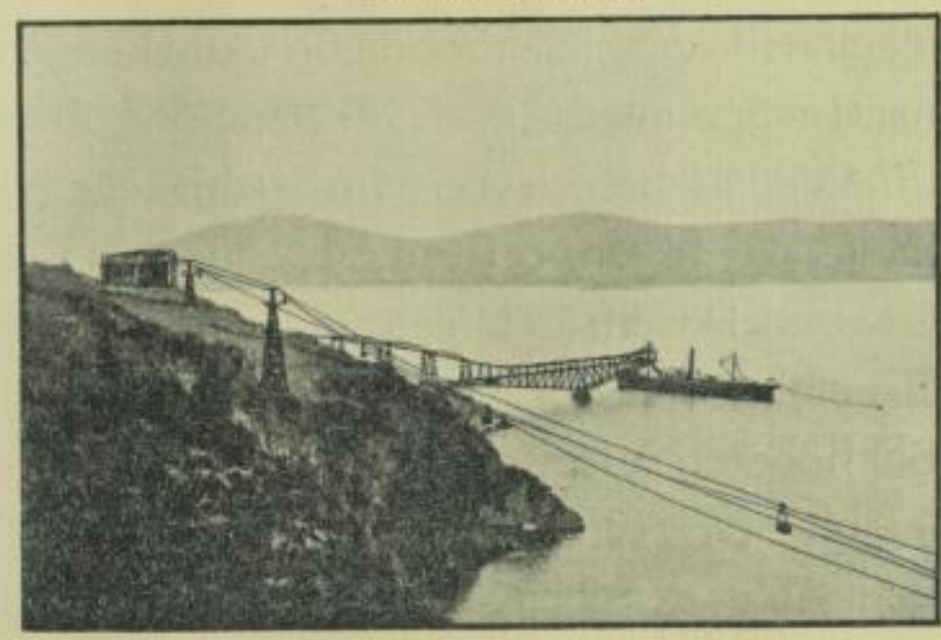


Abb. 44. Schiffsbeladung durch Drahtseilbahn in Spanien

Betriebs- und Rohstoffe in so gleichmäßigen Mengen einlangen, daß auf Vorrats- und Lagerplätze verzichtet werden darf, denen die Rolle eines Ausgleichspeichers zukommt. Die Bedienung solcher, meistens im Freien angelegter Stapelplätze erfolgt in der Regel durch Verladebrücken mit Obergurt-Drehkranen oder mit Untergurt-Laufwinden, bei Elektrohängebahnen läßt man eine fahrbare Verteilerbrücke mit Auflaufzungen die rechteckige Grundfläche bestreichen.

Derartige Anlagen stehen in natürlichem Zusammenhang mit den Umlade- und Förderein-richtungen großer Werke. Bleichert hat auch auf diesem Gebiet manche durch ihre Abmessungen und ihre zweckmäßige Arbeitsweise hervorragende Ausführung zu verzeichnen.

Die in der Zentrale Düneburg der Köln-Rottweiler Pulverfabriken aufgestellte Verteilerbrücke für eine Elektrogreiferbahn von 156 m Länge und 20 t Stundenleistung sieht man in Abb. 50; mit 41 m Spannweite und 13 m Stützhöhe überdeckt die Brücke den Kohlenlagerplatz.

Eine Verladebrücke von 33 m Spannweite und 17 m wasserseitiger Länge mit einem Selbstgreifer-Drehkran von 12 m Ausladung und 70 t Koksförderung je Stunde (Abb. 51) besitzt das Gaswerk Posen; ihr Untergurt dient als Fahrbahn für die Elektrohängebahn, deren Wagen aus einem in die Brücke eingebauten Trichter gefüllt werden.

Bei höheren Ansprüchen an die Leistung muß Abwurf und Wiederaufnahme durch zwei unabhängige Einrichtungen erfolgen; deshalb wurde in der Gasanstalt Tegel-Wittenau bei Berlin über der den Kokslagerplatz überspannenden Verteilerbrücke für die Drahtseilbahn eine Verladebrücke mit Selbstgreifer-Laufwinde angeordnet, die den Koks in einen Füllrumpf

Abb. 45. Schiffsbe- und -entladung in Neukaledonien

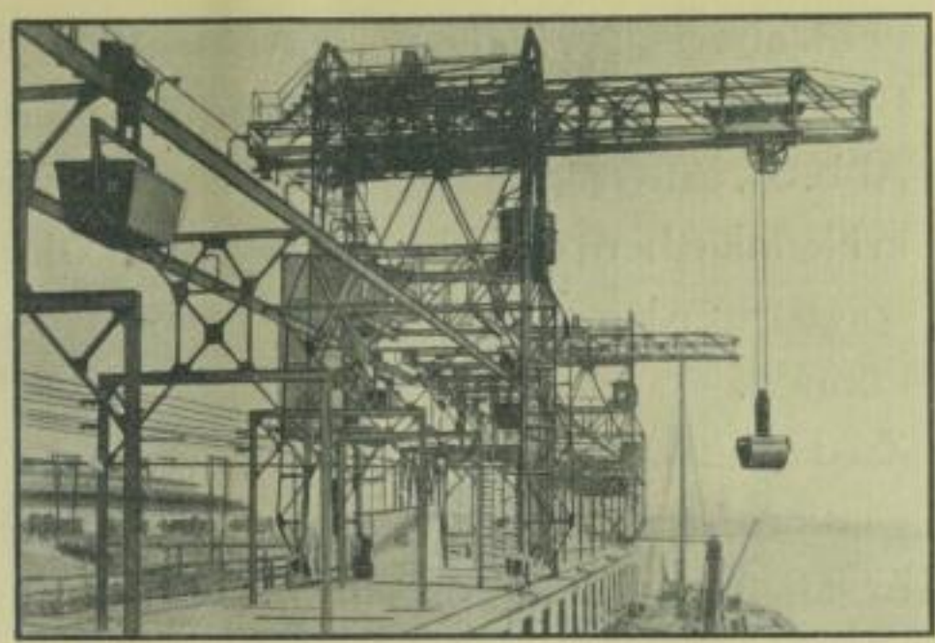


Abb. 46. Bockkrane mit Schiebeausleger

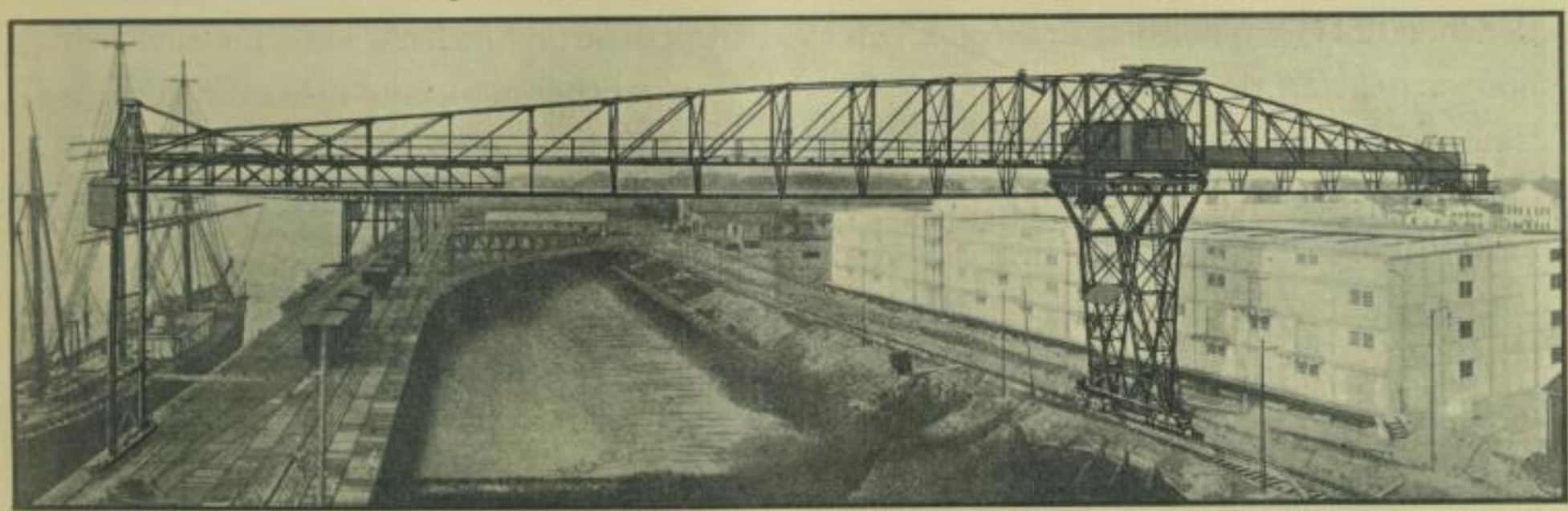


Abb. 47. Verladebrücke mit wasserseitigem Schiebeausleger

hebt, aus dem er in die Wagen einer Hängebahn abgezogen werden kann (Abb. 52). Daß Bleichert selbst die schwierigsten Ausführungen des Eisenbaues bewältigt hat, beweist Abb. 53, eine Trägerplatz-Verladebrücke für die Aktiengesellschaft vorm. Gebrüder Stumm in Neunkirchen; die Tragfähigkeit ist 6000 kg, die Fahrbahnlänge 60 m, die Füße mußten gespreizt werden, um Träger und Schienen ohne Drehung des Gehänges durchfahren zu können.

Zu den schwersten Krananlagen zählen die Verladebrücken für Erzlagerplätze von Hüttenwerken. An sich steigert das hohe Gewicht der Erze die Einzellasten, ferner müssen die Vorratstaschen auf eine große Grundfläche verteilt werden, um die verschiedenen Sorten zu trennen; daraus ergeben sich hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und sehr starke Motoren. Bleichert hat einen solchen Erzkran z. B. für die Kruppsche Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhausen geliefert, der je Stunde 100 t fördert und dessen Fahrbahnlänge 105 m beträgt (Abb. 54). Eine wichtige Sonderaufgabe ist die Ausbildung der Vorrichtungen zum Ablassen von Schüttgut aus Füllrümpfen (Bunkern) in die Kästen von Drahtseil- und Elektrohängebahnen oder in die Kübel von Hochofen-Schrägaufzügen. Man verlangt die Abmessung genauer Mengen in wenigen Sekunden und unter geringstem Kraftaufwand der Mannschaft; bei feinkörnigem und gleichmäßigem Gut liegt hierin keine Schwierigkeit, jedoch Erze oder Förderkohle mit groben Stücken von Schinkengröße und darüber erschweren die Lösung. Hierzu kommt, daß die Höhenverluste beim Auslauf möglichst eingeschränkt werden müssen.

Bei älteren Anlagen brauchte man noch nicht auf diese Höhenersparnis beim Entwurf der

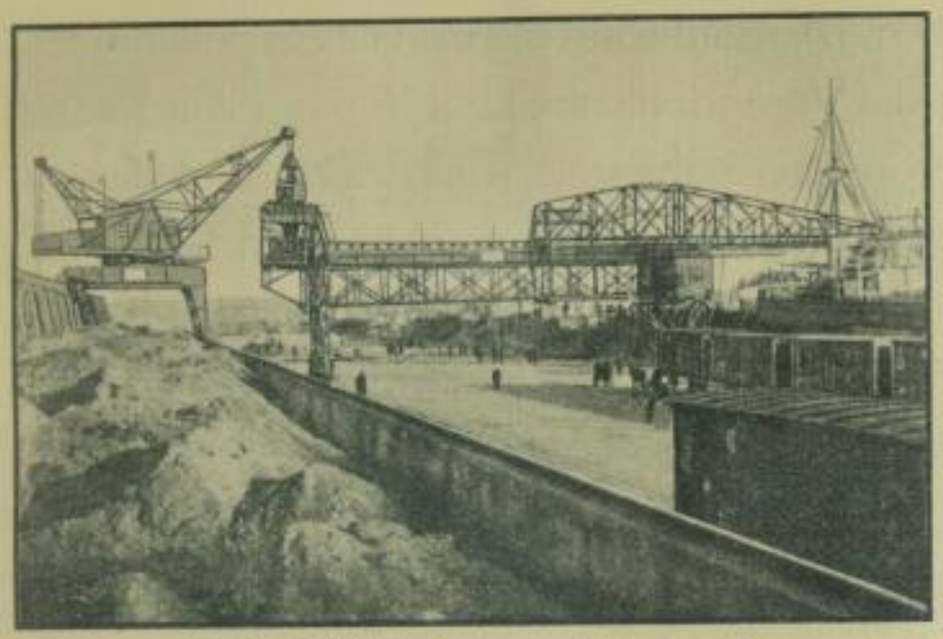


Abb. 48. Schiffsbeladeanlage am Schwarzen Meer

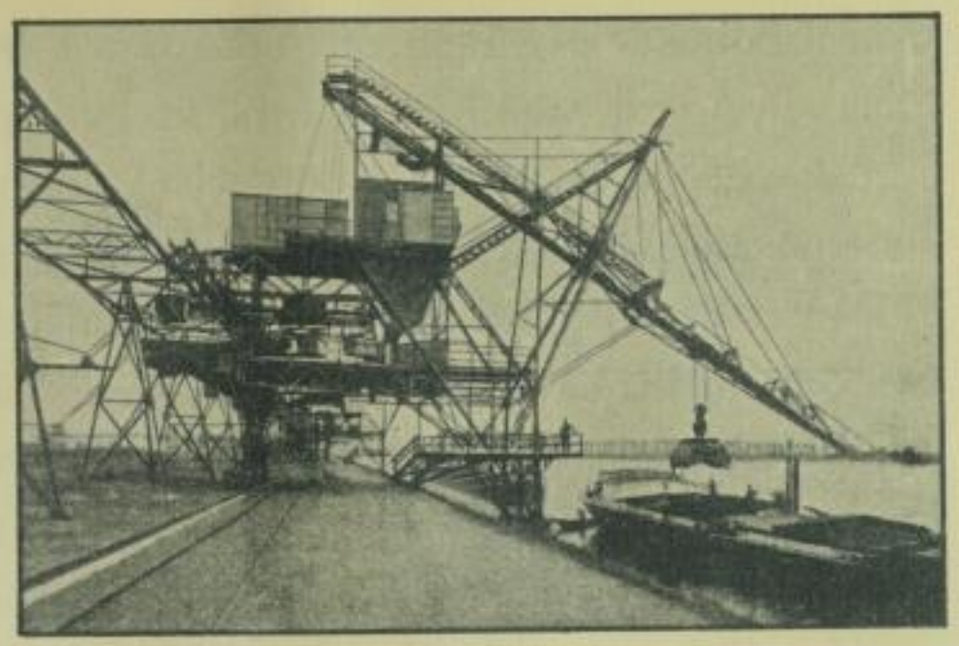


Abb. 49. Schiffsentladung für eine Seilhängebahn

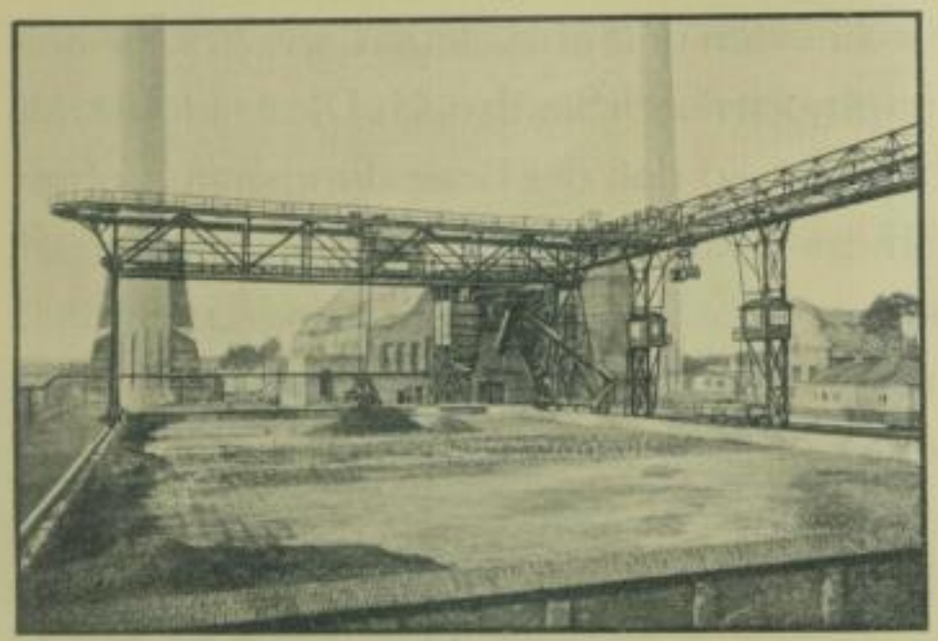


Abb. 50. Verteilerbrücke über einem Kohlenlagerplatz

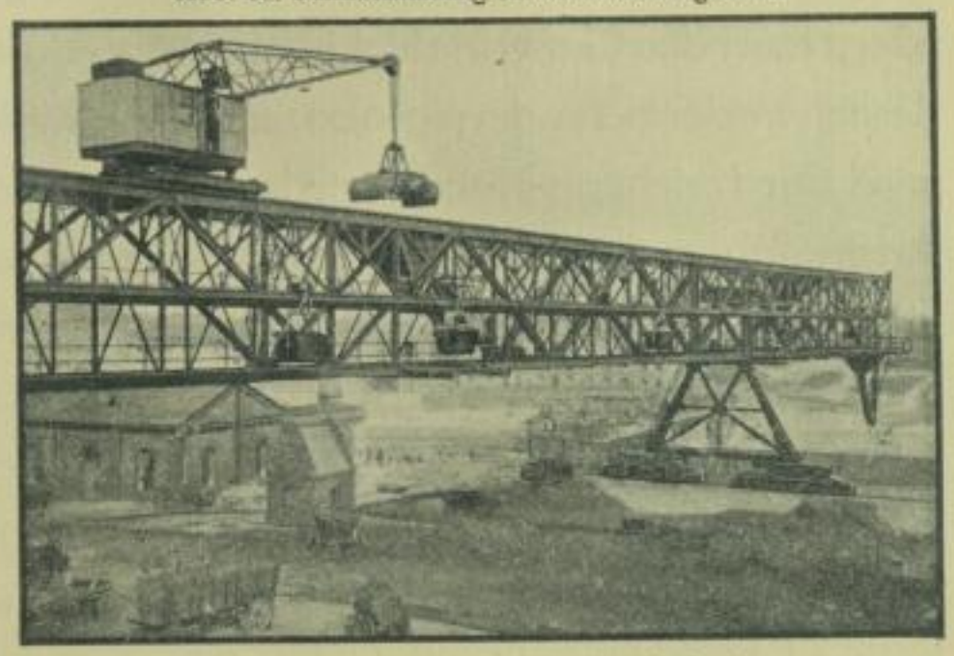


Abb. 51. Verteilerbrücke mit Wiederaufnahmekran

Vorratsbehälter zu achten, oft durfte man sogar die Auslaufhöhe nicht unter ein bestimmtes Maß verringern, weil bei der Schiffsbeladung die Veränderlichkeit des Wasserstandes zu berücksichtigen war und weil bei der Beladung von Eisenbahnwagen alle festen Bauteile sich außerhalb der Umgrenzungslinie halten mußten. Man wählte hier Klappschurren, in denen das Gut niederrutscht und die nach Entleerung der Tasche hochgewunden wurden (Abb. 55). Der Zeit- und Kraftaufwand für diese Arbeit wurde als Nachteil empfunden, weshalb Bleichert seinen K-Verschluß herausbrachte, mit dem ein allmählicher Ablauf und so eine Schonung des Wagens, ferner eine leichtere Bedienung erreicht wurde (Abb. 56); Verschlüsse dieser Art sind bis zu Auslaßöffnungen von 3,0 × 1,6 m bei Betätigung durch einen Mann gebaut worden. Wo indes die abzuziehende Menge ein vorgeschriebenes Gewicht haben soll, pflegt man das Gut von der Unterseite zu durchschneiden und abzustauen, wie Abb. 57 andeutet; weder behindern grobe Stücke die Wirkung, noch rieselt Staub nach. Die Antriebskraft wird durch richtige Hebelanordnung vergleichmäßigt, so daß der Bedienungsmann ohne Anstrengung die gewünschte Menge genau abmessen kann (Abb. 58). Vor der Öffnung ist ein Pendelrechen zu erkennen, der das Ausspringen von Stücken und Verletzungen verhütet. Eine zweckmäßige Absperrvorrichtung für feinkörniges Gut stellt der Bleichertsche O-Verschluß dar, bei dem ein Rundschieber von oben her sich in die Auslaufschurre legt (Abb. 59). Auch hier sorgt die Ausbildung des Gestänges für einen gleichmäßigen Kraftbedarf beim Öffnen, der Arbeiter hat aber den ausfließenden Strom des Gutes nicht so im Gefühl wie beim U-Verschluß. Der Schieber fällt von selbst nieder, sobald der Ablauf aufhören soll;

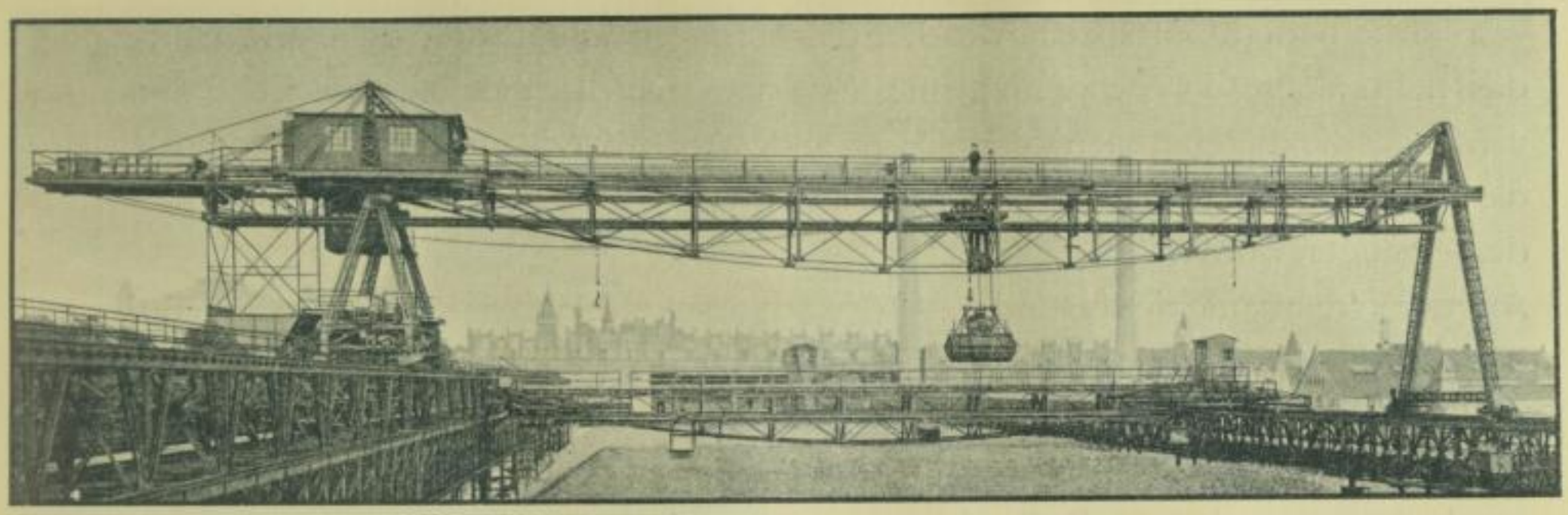


Abb. 52. Verladebrücke mit Selbstgreifer über einer Hängebahn-Verteilerbrücke

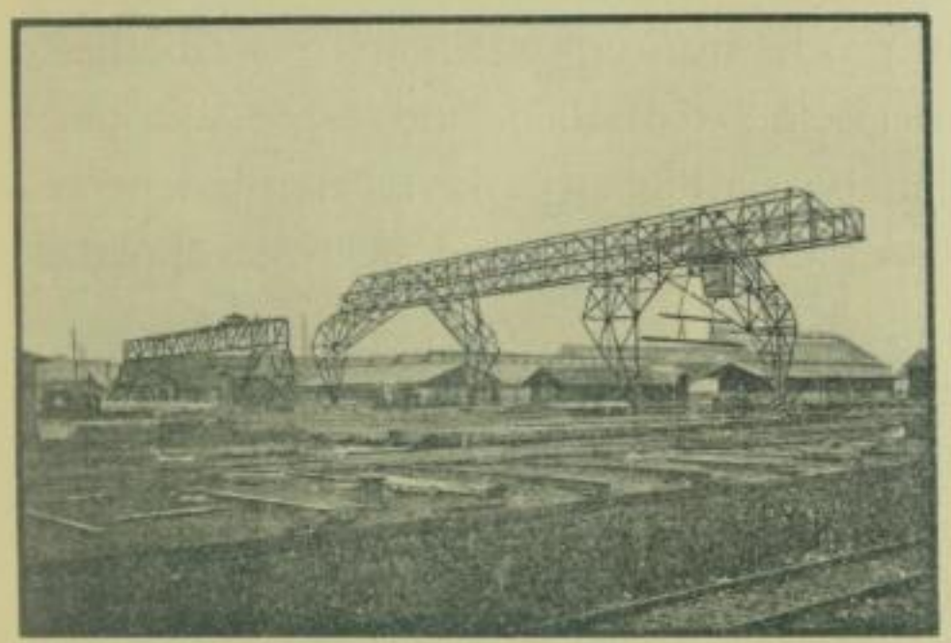


Abb. 53. Trägerverladebrücken

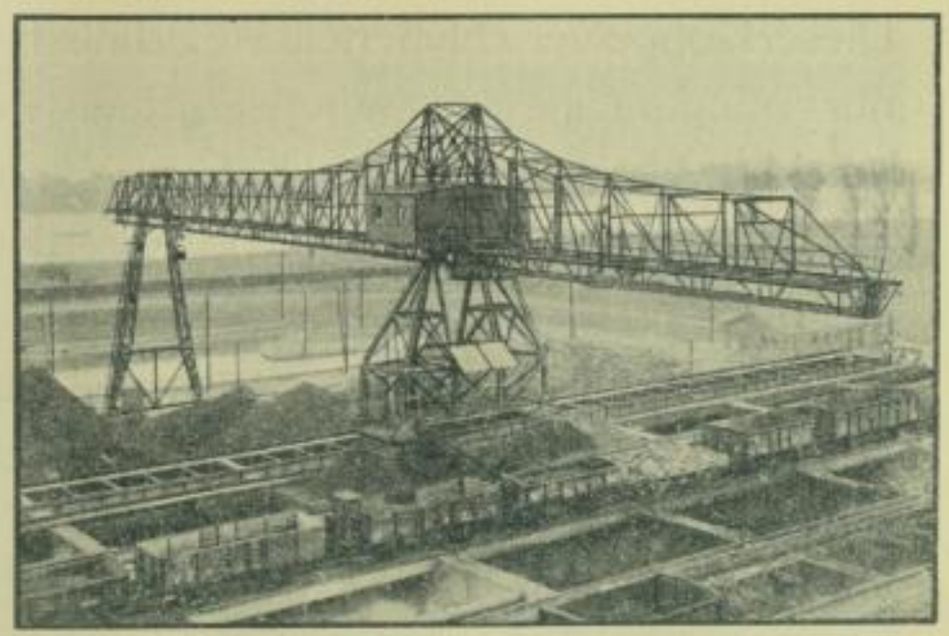


Abb. 54. Erzverladebrücke für ein Hochofenwerk

würden bei hartem Gut einzelne Brocken das Aufsetzen auf die Schurre hindern, dann könnte das feinkörnigere Gut nachrinnen. Eine gewaltsame Durchschneidung oder Zertrümmerung vermeidet Bleichert bei allen Verschlüssen in der Absicht, jede Erschütterung auszuschalten, die bei eisernen Behältern die Nietungen lockern oder bei Betonbunkern Risse in den Wänden erzeugen würden.

Aus der Vereinigung des U- und des O-Verschlusses entstand der Doppelverschluß, dessen oberer Schieber durch eine Zugstange gehoben wird, während ein Fußhebel den unteren Schieber bedient (Abb. 60). Mit letzterem beginnt man den Abfluß des feinkörnigen Anteils zu regeln, die gröberen Stücke läßt man mittels des oberen Schiebers ab. Das Schließen geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Dieser Doppelverschluß erfüllt alle technischen Ansprüche in bezug auf genaue Einstellbarkeit, nur ermüdet seine Bedienung den Mann, wenn der Betrieb die häufige und rasche Abfüllung erheblicher Mengen verlangt. Solche Bedingungen liegen in Hüttenwerken vor, wo Eisenerze aus gewaltigen Bunkern abgezogen werden müssen, auch in Kaliwerken stellt man ähnliche Anforderungen.

Bleichert hat für diese höchste Beanspruchung einen Verschluß mit motorischem Antrieb geschaffen, bei dem ein einfacher Planschieber von der Rückseite aus in die Ablaufschurre vordringt oder zurückgezogen werden kann (Abb. 61). Die an der Unterseite des Schiebers verschraubte Zahnstange wird von einem Ritzel betätigt, das seinen Antrieb über eine Kupplung von einem seitlichen Motor empfängt. Jeder Auslaß besteht aus drei gleichbreiten

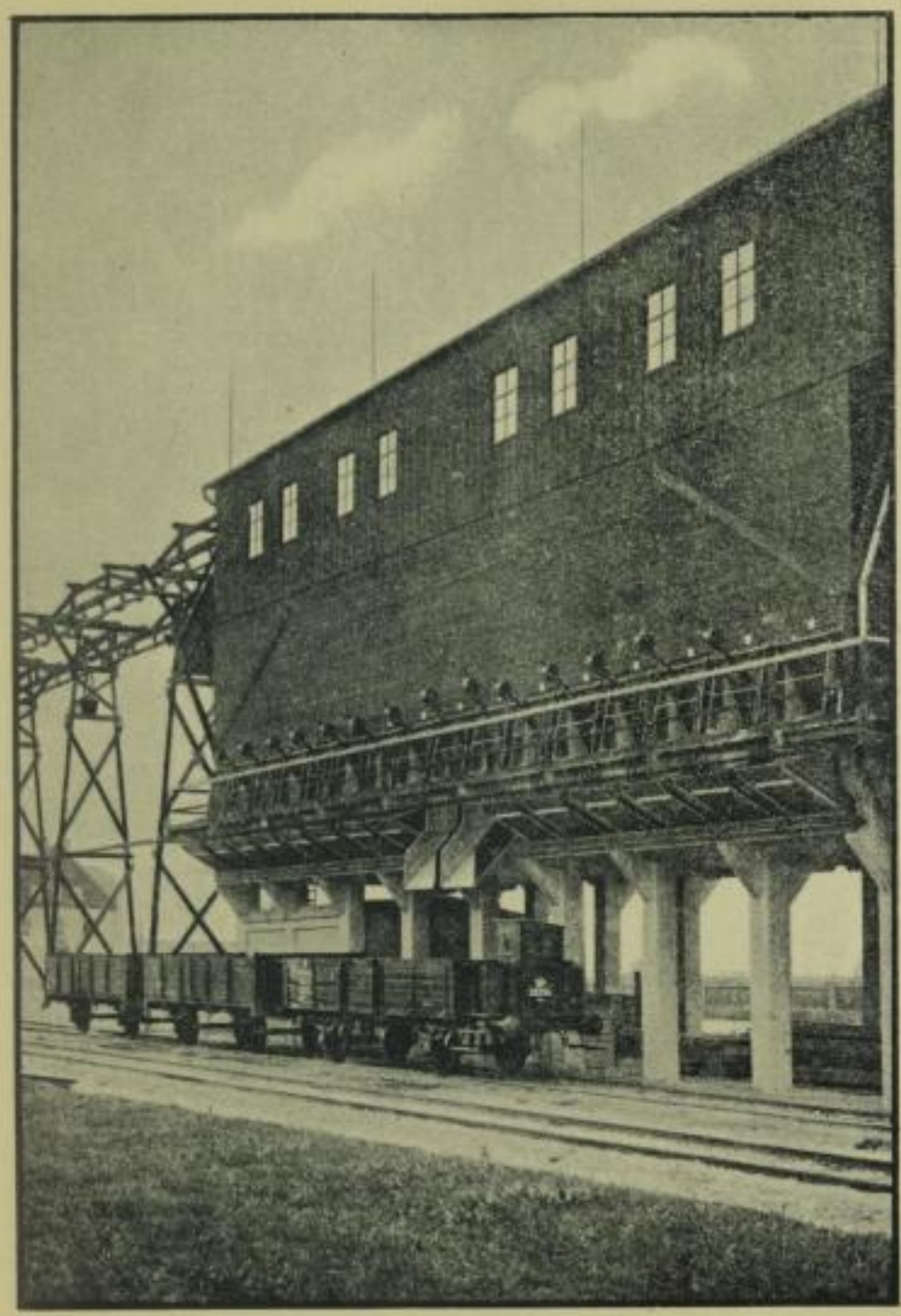


Abb. 55. Klappschurren-Verschluß

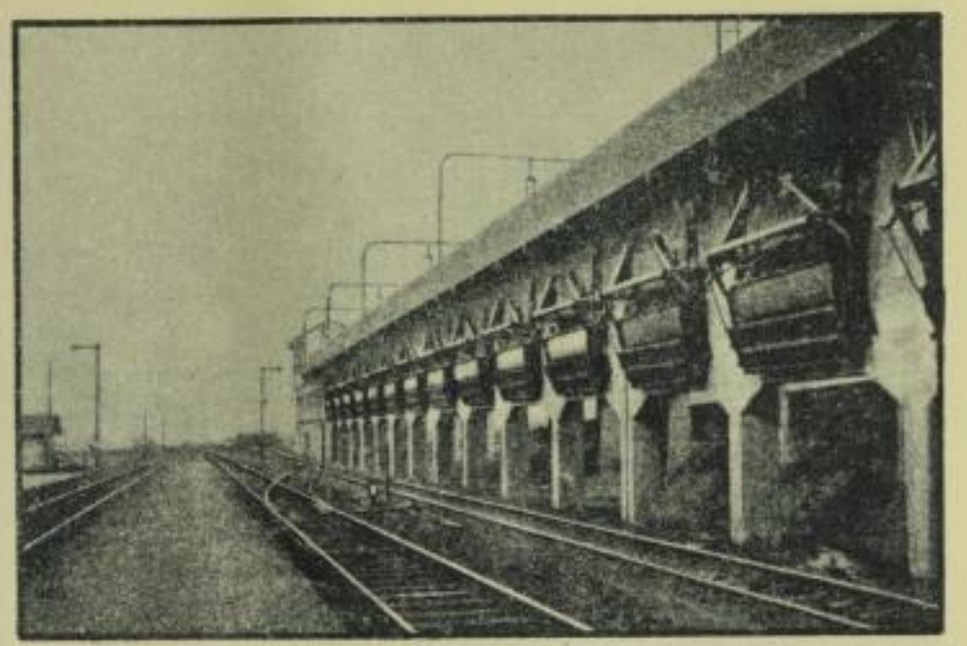


Abb. 56. Bleichertscher K-Verschluß

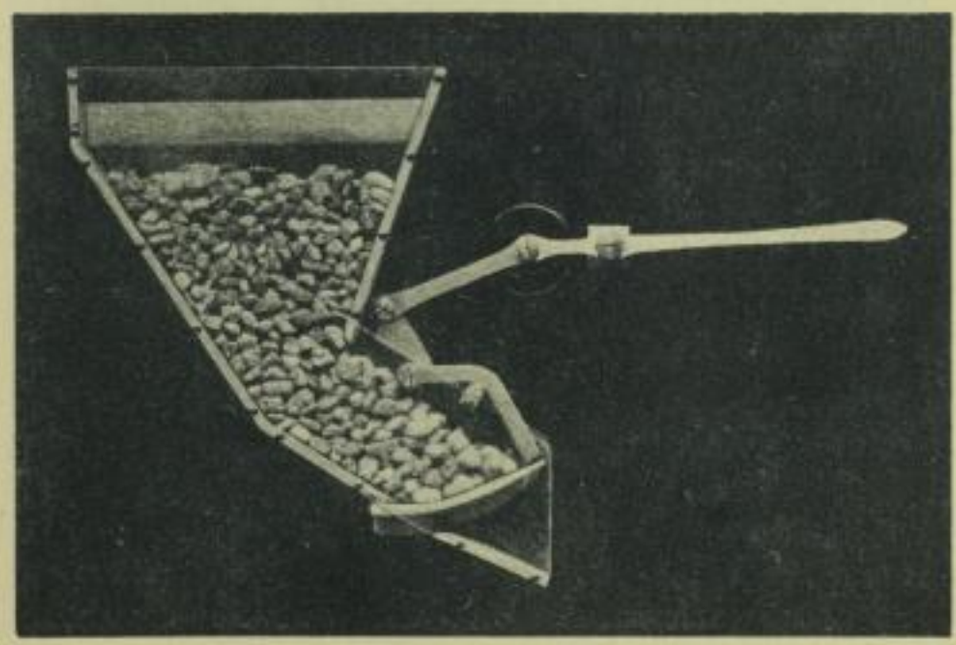


Abb. 57. Bleichertscher U-Verschluß

Einzelschiebern die einzeln oder zu zweit oder zu dritt eine langsame Rückwärts- und eine rasche Vorwärtsbewegung erhalten können. Die Aufgabe des Bedienungsmannes besteht darin, durch Handhebel Kupplungen ein- und auszurücken, eines nennenswerten Kraftaufwandes bedarf es hierbei nicht, obgleich die Verschlüsse bis 1535×700 mm Öffnung ausgeführt worden sind. Die großen Vorzüge dieses MS-Verschlusses sind von Hüttenwerken durch viele Nachbestellungen anerkannt worden.

Die riesigen Abmessungen neuzeitlicher Erz- und Kohlenbunker würden eine unwirtschaftliche Zahl Öffnungsmotoren für die Schieberverschlüsse bedingen, weshalb Bleichert dazu übergegangen ist, die Auslaßschieber durch eine fahrbare Maschine zu betätigen, die von ihrem elektrischen Antrieb unter die gewünschte Stelle gefahren, an dem Geleise festgespannt und dann auf „Öffnen" umgeschaltet wird. Der ganze Bunker besitzt in der Fahrrichtung der Auslaßwinde keine Trennwände, um die Bildung von Brücken und Stauungen zu unterbinden, das lange und schmale Bodenrechteck wird durch Schieber geschlossen, die in Weise der schwarzen und weißen Felder benachbarter Schachbrettreihen auf verschiedener Höhe angeordnet sind und die in beliebiger Reihenfolge betätigt werden können.

Ein bekannter Vorzug der stetigen Förderer (Plattenbänder, Stahlband- oder Gurtförderer) ist ihre Streckwirkung; nur sie sind imstande, den Inhalt eines Bunkers ohne besondere Speisevorrichtung abzuziehen und ihn zu einem gleichmäßigen Strom zu strecken. Hierbei muß man senkrechte oder schräge Öffnungen anwenden. Für mittelstückiges und feinkörniges Gut hat nun Bleichert einen wagerechten Schrägrostverschluß D. R. P. Nr. 393227 erfunden,

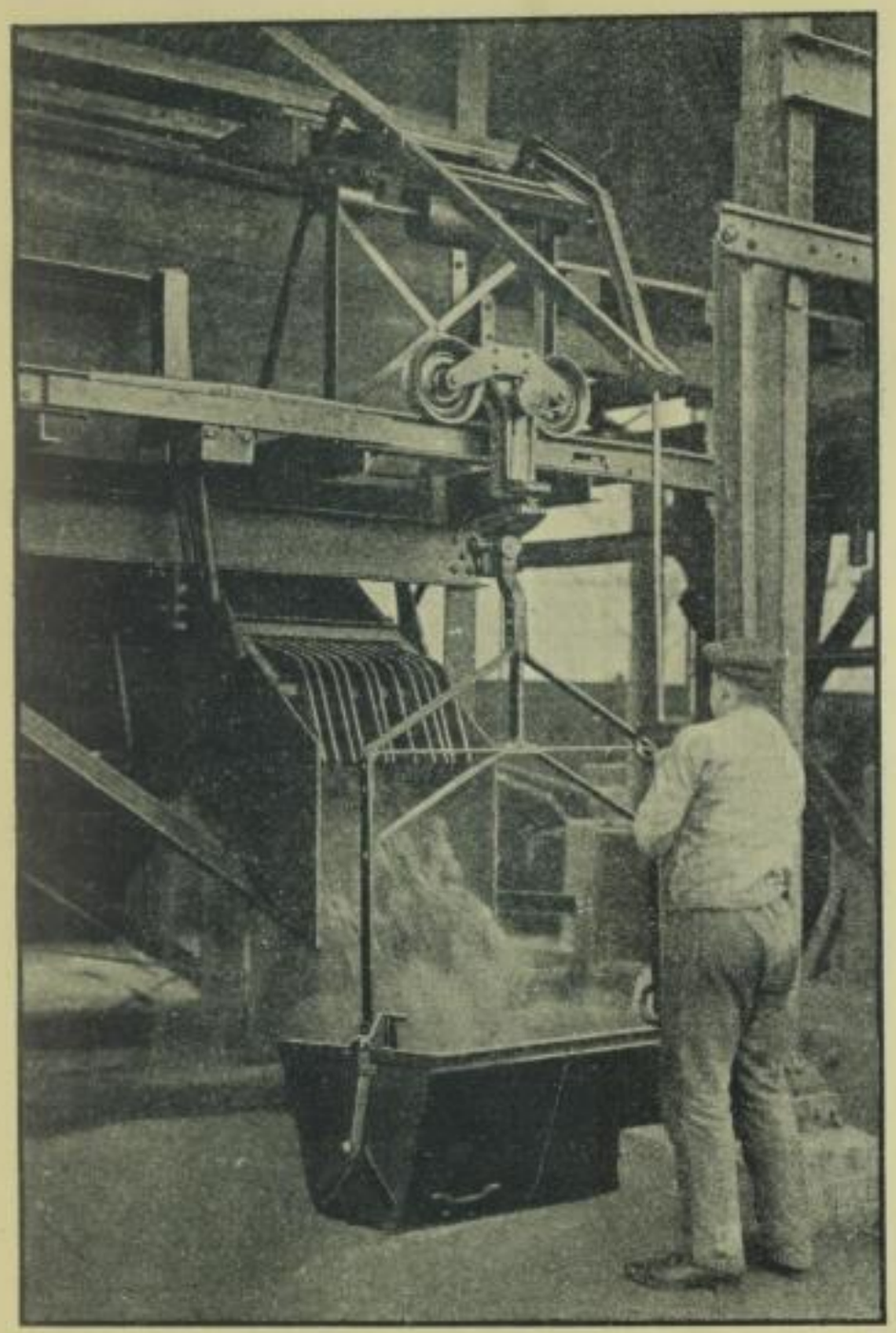


Abb. 58. Bleichertscher U-Verschluß

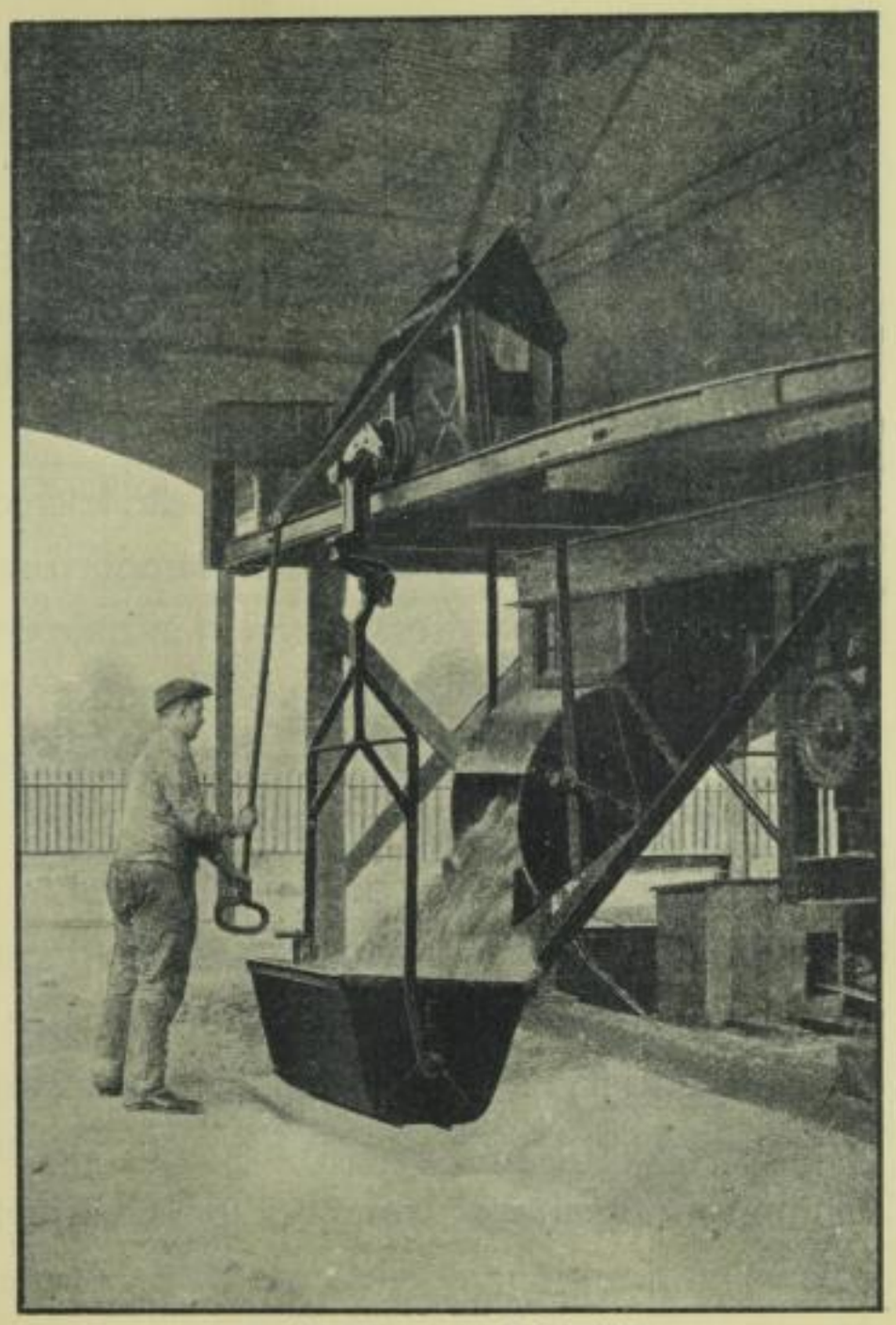


Abb. 59. Bleichertscher O-Verschluß

SLUB
Wir führen Wissen.

der in passender Höhe über dem Förderelement liegt (Abb. 62), durch ihn wird der größte Teil des Bodendruckes abgefangen, der Kraftverbrauch verringert sich und es bildet sich ein ganz gleichmäßiger Abfluß aus.

Den Anstoß zu dieser Neuerung dürfte Bleichert durch seine Gurt- und Plattenförderer erhalten haben, von denen mehrere Hundert kleinster bis größter Ausführung geliefert worden sind. Einen Gurtförderer mit fahrbarem Abwurfwagen über dem Kohlenbunker eines Kesselhauses zeigt Abb. 63.

Durch sein geringes Gewicht und die leichte Bedienung eignet sich der Gurtförderer zur Be- und Entladung von Eisenbahnwagen und zur Aufschüttung von Lagerplätzen (Abb. 64). Als Gegenstück zu dieser kleinen Maschine werde der Gurtförderer erwähnt, den die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in ihrem Hafen am Rhein-Herne-Kanal zur Beschickung des Lagerplatzes und zur Erzverladung benutzt; die stündliche Leistung beträgt hier 300 t, die Länge 102 m (Abb. 65).

Die Schwäche des Gurtförderers besteht in seiner Unfähigkeit, erhebliche Steigungen zu nehmen; in Fällen, wo das Gut auf eine gegebene Höhe emporgeschafft werden soll, geht man daher auf Pfannenförderer über. Die Anlage im Städtischen Gaswerk Hannover (Abb. 66) bringt je Stunde 60 t Kohle mit 16 m Steigung in das Retortenhaus. Von einer bestimmten Grenze (60°) an genügen aber auch Platten- und Pfannenförderer nicht mehr, namentlich ihre mangelhafte Anpaßbarkeit an schwierige, durch räumliche Verhältnisse bedingte Streckenführungen verleiht dem Becherförderer (Conveyor) eine deutliche Überlegenheit.

Abb. 60. Bleichertscher Doppel-Verschluß

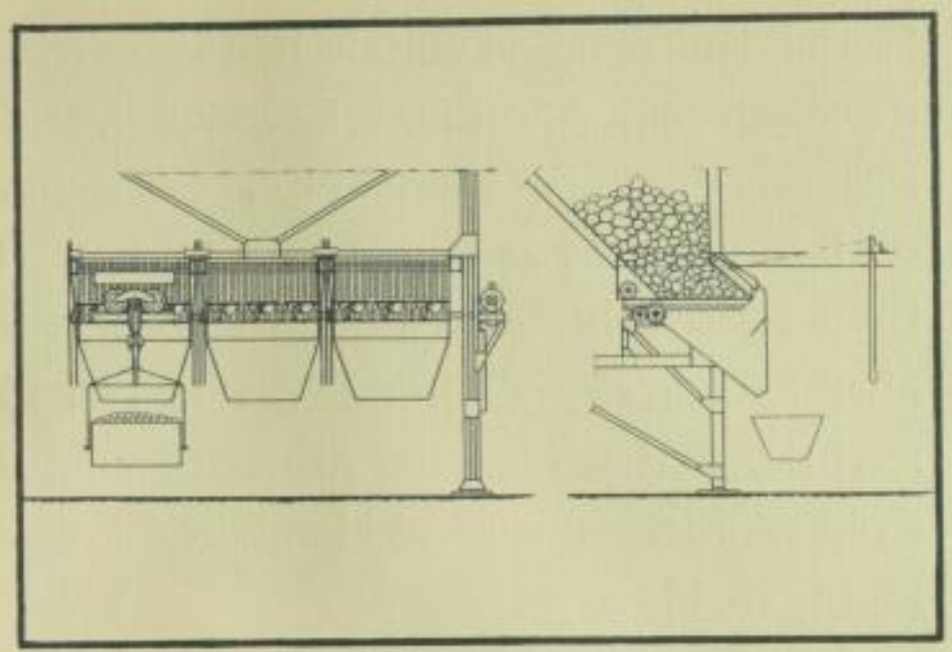


Abb. 61. Bleichertscher MS-Verschluß

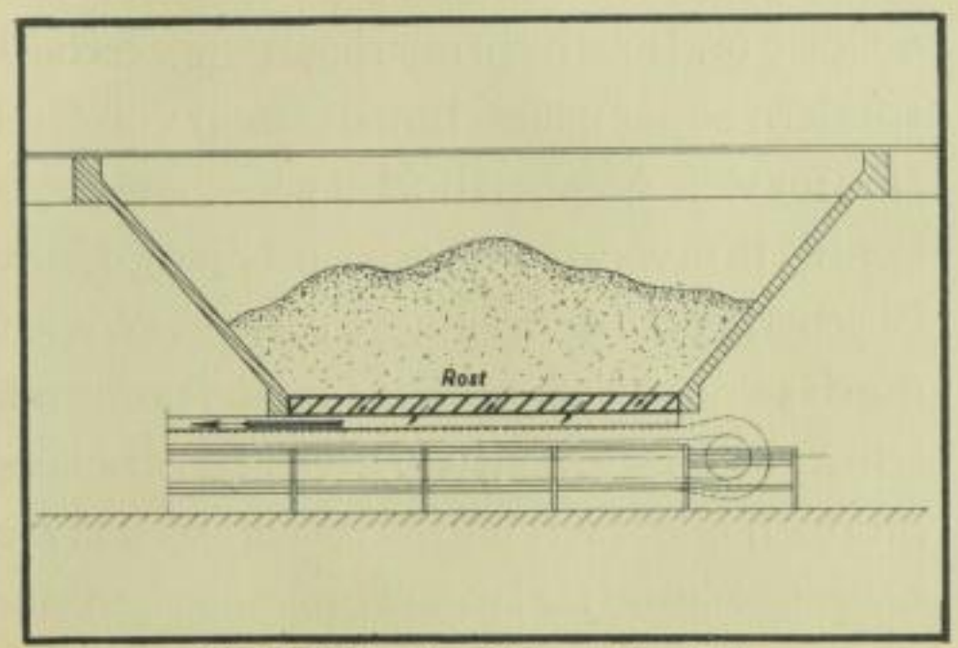


Abb. 62. Bleichertscher Schrägrost-Verschluß

Bleichert hat den Bau von Becherförderern vor zwanzig Jahren aufgenommen und anfangs die einschienige Anordnung bevorzugt, von der mehrere Ausführungen, bis 200 cbm Stundenleistung, gemacht wurden (Abb. 67). Später ging er zum zweischienigen Förderer über, bei dem die Pendelbecher zwischen zwei Zugketten hängen (Abb. 68 und 69). Die Beschickung der Becher geschieht durch eine von der Becherkette angetriebene Füllmaschine, deren Schieberabschluß von einer Ölbremse geregelt wird (Abb. 70). Ein fahrbarer Anschlag kippt und entleert die Becher über der Abwurföffnung (Abb. 71). Die Antriebmaschine eines schweren Kohlenförderes (Gaswerk Hamburg-Grasbrook) stellt Abb. 72 dar; stündliche Leistung 150 t, Hubhöhe bis 33 m.

Der von Amerika übernommene Grundgedanke des Becherförderers hat in Deutschland eine fruchtbare Ausbildung gewonnen dadurch, daß man die Becherkette in Einzelrahmen auflöste und jetzt nicht nur durch wagerechte Kurven in eine andere Arbeitsebene gelangen, sondern sogar mittels Einschaltung von Drehkupplungen zwischen die einzelnen Rahmen eine für viele Anlagen höchst wirtschaftliche Schraubenbeweglichkeit des Förderers erzielen konnte (Kurven-Conveyor und Spiral-Conveyor).

Bleichert ist auf dem eingeschlagenen Wege fortgeschritten und hat den Becherförderer, der durch seine vielteilige Kette und die notwendigen Führungen und Unterstützungen ein allzu schweres Gewicht erhält, durch Einschaltung von Seilstücken zwischen einzelne Bechergruppen erleichtert und verbilligt, so daß dieser „Seil-Conveyor" auch noch für geringere Leistungen und für lange Förderstrecken eine wirtschaftliche Anlage ergibt. Man kann den

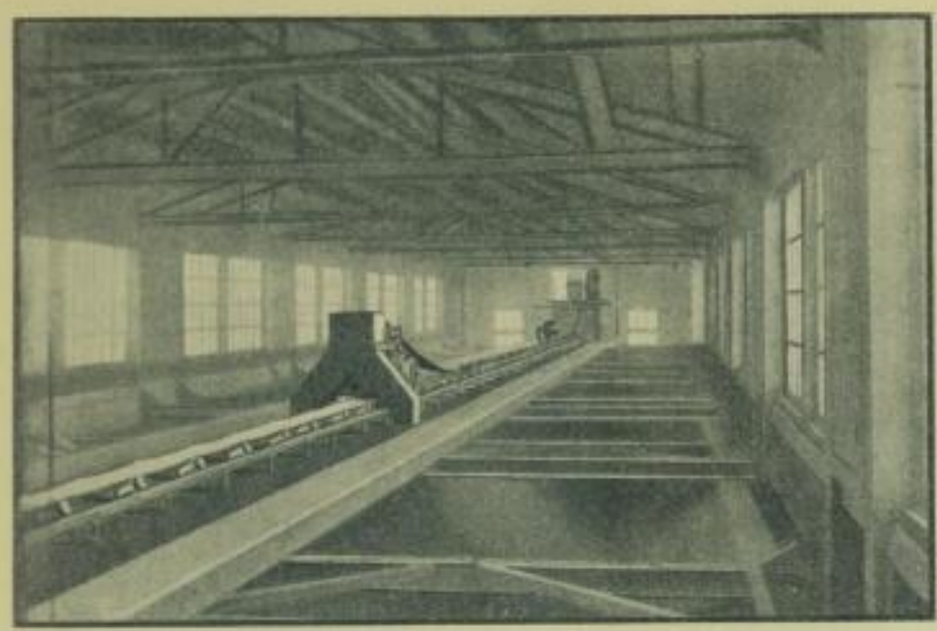


Abb. 63. Gurtförderer mit fahrbarem Abwurfwagen

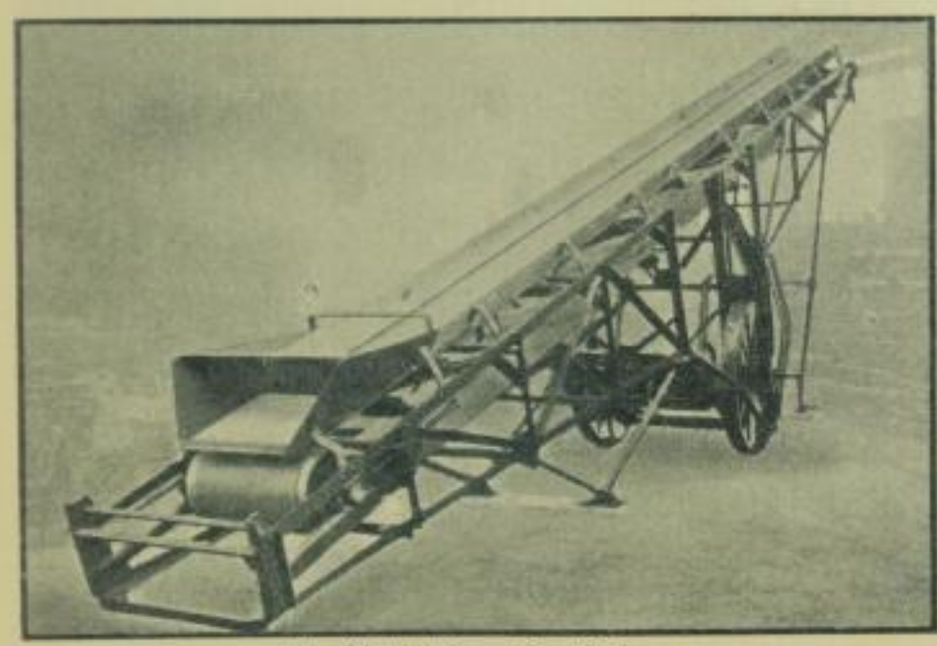


Abb. 64. Fahrbarer Gurtförderer

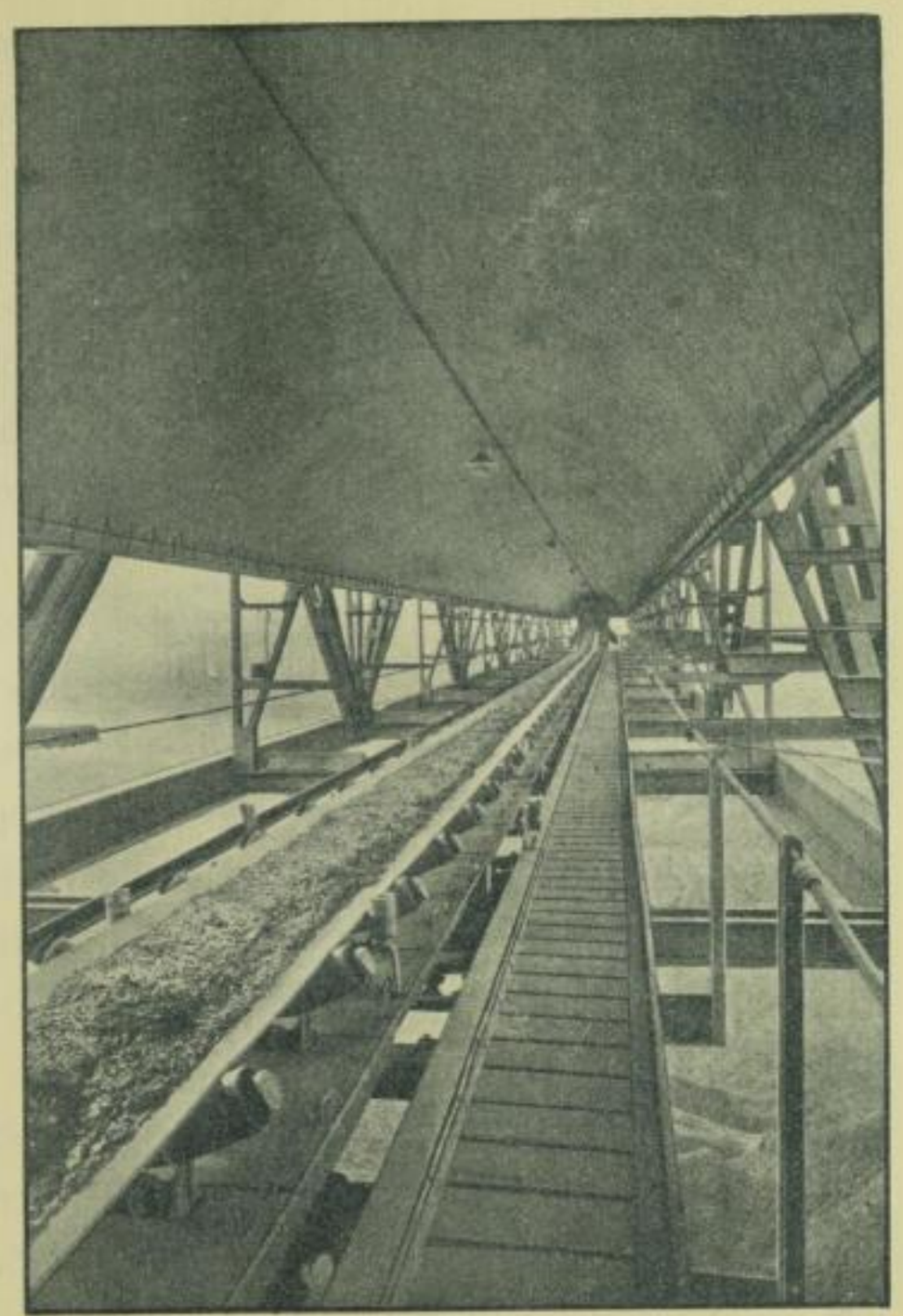


Abb. 65. Gurtförderer in einer Lagerplatzbrücke

Seil-Conveyor ohne Führungen wagerecht, schräg oder senkrecht durch die Luft ziehen und läßt ihn über Rollen laufen, wie einen Riementrieb. Schienen sind nur an der Aufgabe- und der Abwurfstelle anzubringen.

Die Abteilung „Transport- und Verladeanlagen" bearbeitet auch Seil- und Kettenförderungen mit umlaufendem Zugorgan für Kleinwagen (Abb. 73 mit Oberseil, Abb. 74 mit Unterkette) sowie Rangieranlagen mit Klemme (Abb. 75) oder mit Spilltrommel (Abb. 76) und Bremsberge zum Ablassen von Muldenkippern o. dgl. (Abb. 77). Da Bleichert diese Anlagen in der Regel nur als Vervollständigung von ihm ausgeführter Drahtseil- oder Elektrohängebahnen baut, tritt ihre Zahl gegen das Hauptgebiet zurück.

Die oben in Wort und Bild vorgeführte Auswahl von Kranen und Verladeeinrichtungen beweist, daß Bleicherts Name unter den deutschen Kranbauanstalten mit an erster Stelle steht. Der naheliegenden Versuchung, die bei diesen Anlagen gesammelten Erfahrungen auf Stückgut- oder Schwerlastkrane zu übertragen und sein Arbeitsgebiet zu erweitern, ist Bleichert nicht gefolgt; eine einzige Kranart wurde von dieser Beschränkung ausgenommen: der Kabelkran, dessen Hauptelement, ein zwischen zwei Festpunkten ohne Zwischenstützen gespanntes Kabel, in Herstellung und Beanspruchung mit dem Tragseil der Drahtseilbahnen übereinstimmt.

Vorläufer der neuzeitlichen Kabelkrane lassen sich bis in das Mittelalter zurückverfolgen. Eine Handschrift des Johann Hartlieb aus dem Jahre 1411 bringt schon das Bild eines Kabelkranes mit beweglichem Seil, der Lasten in Körben über einen Burggraben fördert (Abb. 78).

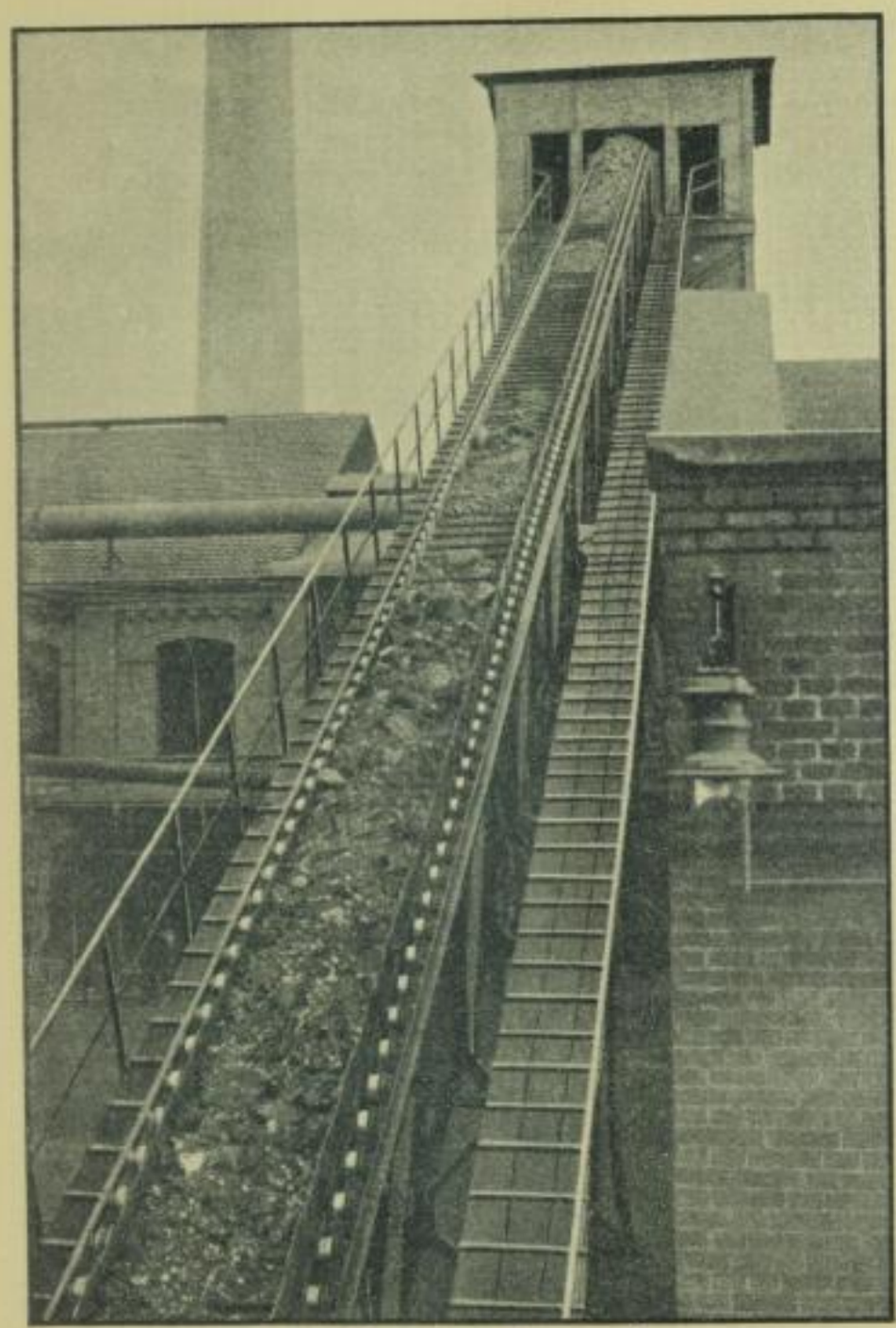


Abb. 66. Eisernes Plattenband

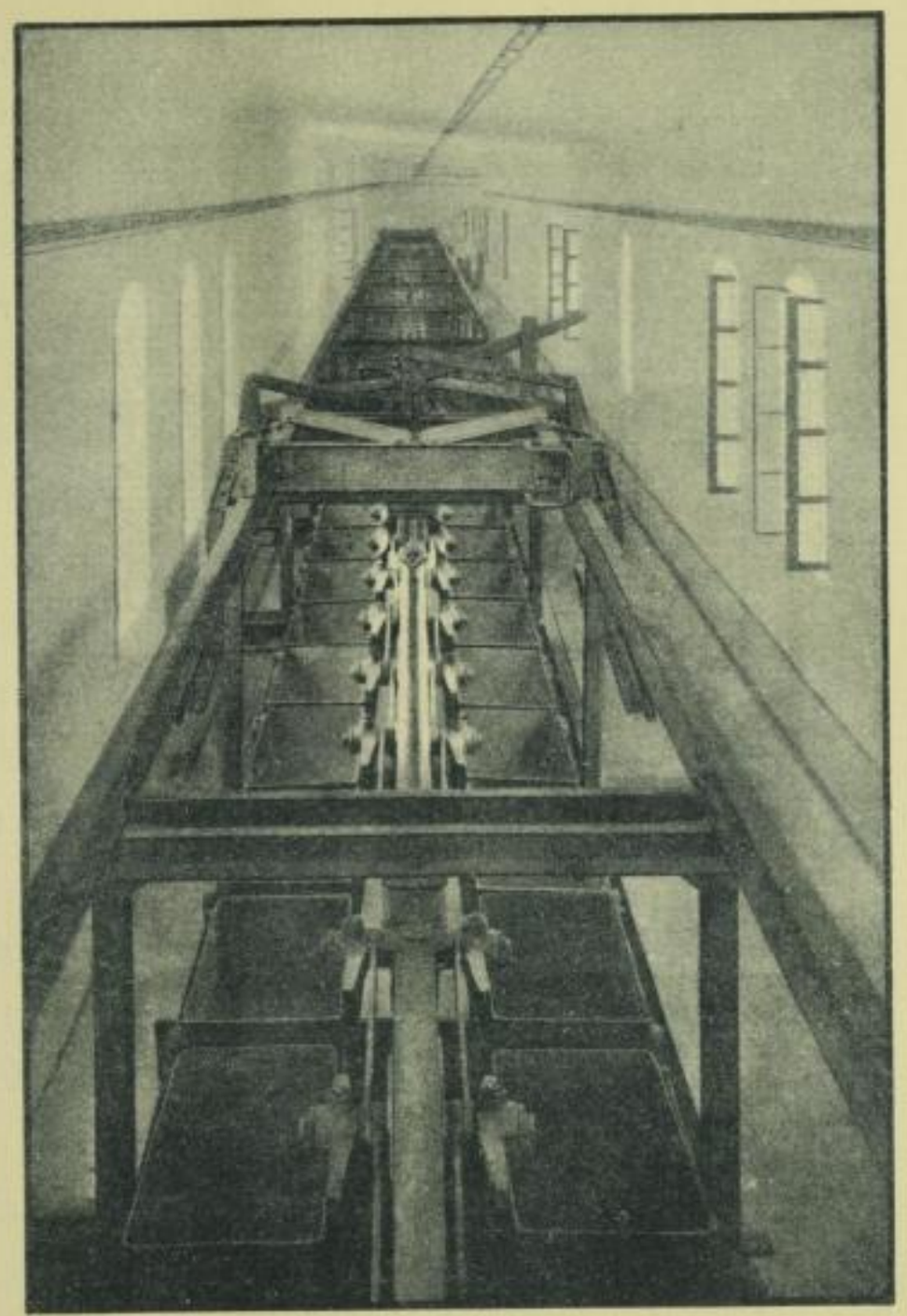


Abb. 67. Einschienen-Becherwerk

SLUB
Wir führen Wissen.

und in einem Werke des Faustus Verantius „Machinae Novae…" von 1617 findet man die Abbildung eines Kabelkrans, der als Personenschwebefähre dient; hier (Abb. 79) ist bereits ein festgespanntes Tragseil und ein endloses Zugseil zu sehen. Auf die Gegenwart hat sich kein einziger Kabelkran erhalten, weil bis zur Erfindung des Drahtseils 1834 durch Bergrat Albert in Claustal die Trag- und Zugseile nur aus Hanf hergestellt werden konnten, der im Laufe einiger Jahrzehnte verwittern mußte.

Verladebrücken mit mehr als 100—150 m Spannweite würden für ihren in senkrechter und wagerechter Ebene biegefesten Hauptträger so außerordentliche Eisengewichte bedingen, daß selbst bei dauernder Verwendung, etwa über einem großen Lagerplatz, aus wirtschaftlichen Gründen diese Bauart nicht gerechtfertigt werden könnte; auch würde die Zeit für die Herstellung einer solchen Konstruktion den Wünschen ihres Empfängers meistens nicht genügen. Gar für vorübergehende Verwendung von Kranen derartiger Spannweite, z. B. beim Bau von Schleusen, Häfen, Talsperren u. dgl., schließt dieses Bedenken die Verladebrücke aus.

Als alleinige und vollkommene Lösung der Aufgabe, einen Stapelplatz oder eine Arbeitsfläche mit einem in kürzester Zeit und mit mäßigen Kosten herstellbaren und mit geringem Aufwand versetzbaren Kran von 200—500 m Weite zu überspannen, stellt sich dagegen der Kabelkran dar.

Wohl jedermann kennt das unschöne Bild der Baustelle mittlerer oder größerer Tief- und Hochbauten mit dem wirren Durcheinander von Steinen, Trägern, Beton, Holz usw., zwischen

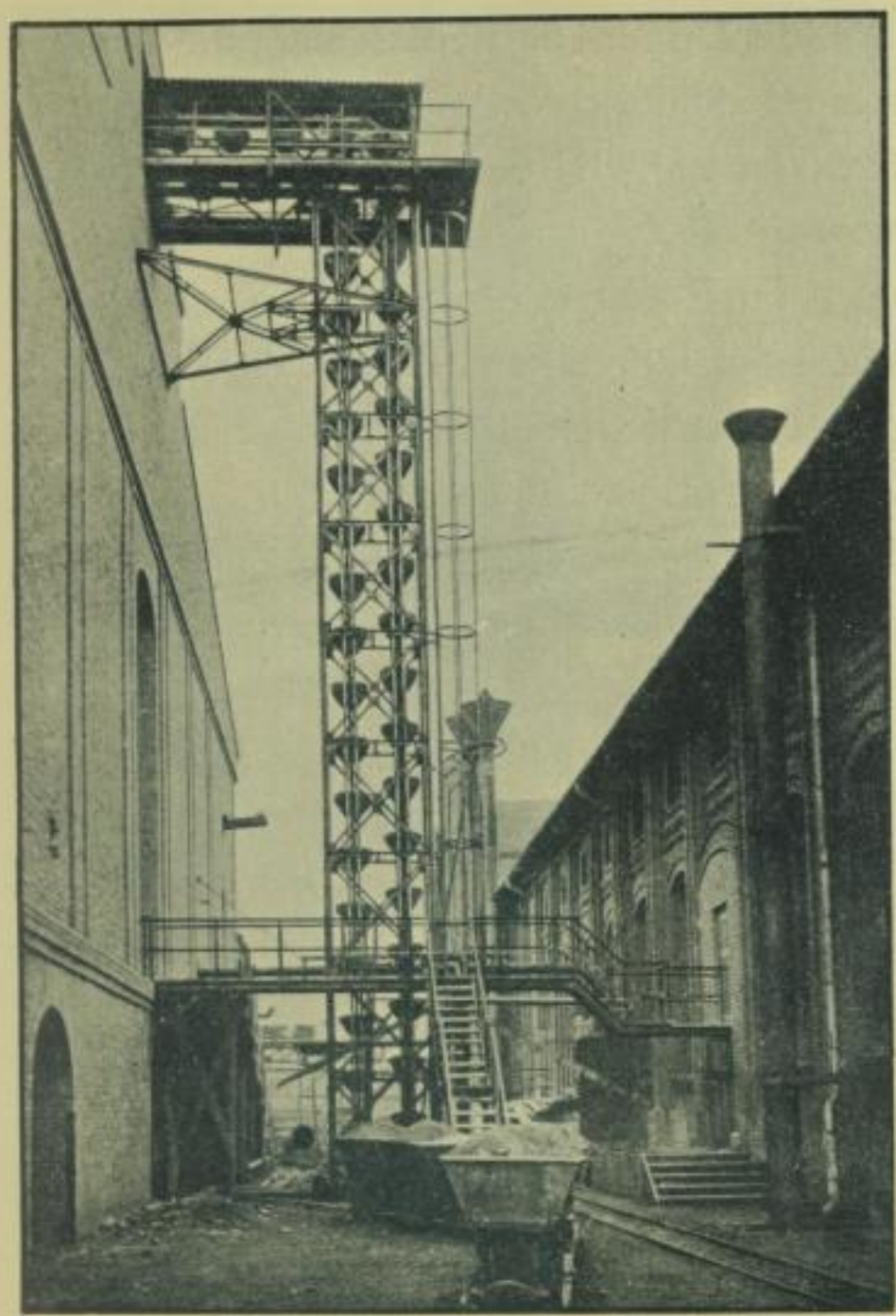


Abb. 68. Pendelbecherwerk

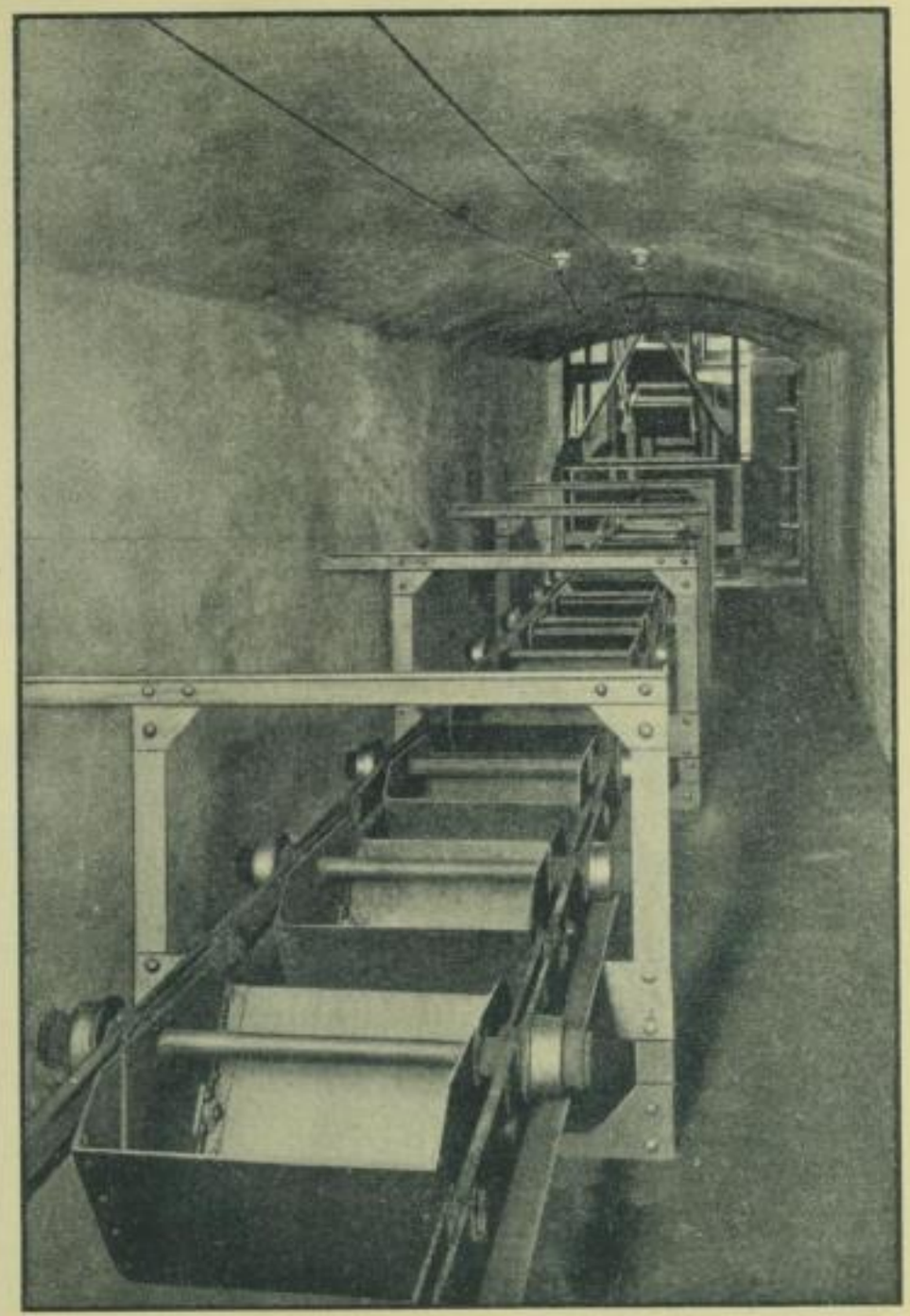


Abb. 69. Becherförderer mit Prankette

SLUB
Wir führen Wissen.

denen sich auf Schmalspurgeleisen Züge von Muldenkippern hinziehen; hier und dort Arbeitergruppen zur Fortschaffung des Aushubes, zur Bedienung von Winden, zur Bewegung einzelner Förderkarren. Die geregelte Leitung derartiger Betriebe fordert einen genauen Plan, oft jedoch müssen die Anordnungen wegen unerwarteter Zwischenfälle umgestürzt werden. Wenn man nun durch Kabelkrane die Förderung vom Boden in die Luft verlegt, dann wird ein wesentlicher Teil dieser lästigen Störungen beseitigt, indem jeder Punkt des Bauplatzes ohne Geleise von der Anfuhr- und Vorbereitungsstelle der Werkstoffe (Betonmischer) erreicht, wie auch das ausgebaggerte Material durch die Krane abgeführt werden kann.

Die Bauart der Kabelkrane hat durch Bleichert, der auf diesem Gebiete der Krantechnik die erste Stelle behauptet, viele wertvolle Verbesserungen erfahren; einige Beispiele mögen diese Behauptung stützen.

Als Urform des neuzeitlichen Kabelkrans darf die Bauart mit auf je zwei Schienen fahrbaren Endtürmen gelten, an deren Spitzen das Tragkabel verankert ist. Abb. 80 zeigt drei Bleichertsche Kabelkrane dieser Gattung beim Bau des argentinischen Kriegshafens in Bahia Blanca. Die Türme haben in der Seitenansicht die Gestalt von Fachwerkdreiecken, ihre Fahrbewegung und das Heben und Fahren der Laufkatzen wird von einem Führerhaus auf dem rechten Turm gesteuert; die Maschine befindet sich im Turmfuß. Der Aushub wird in hölzernen Kippkästen aus der Grube nach dem Abfuhrgeleis, der Beton in Kübeln mit Seitenklappen von den Mischern in die Grube befördert. Zur Unterstützung des Hub- und Fahrseiles dienen leichte Reiter, die von der Katze ausgezogen und zusammengeschoben werden. Die

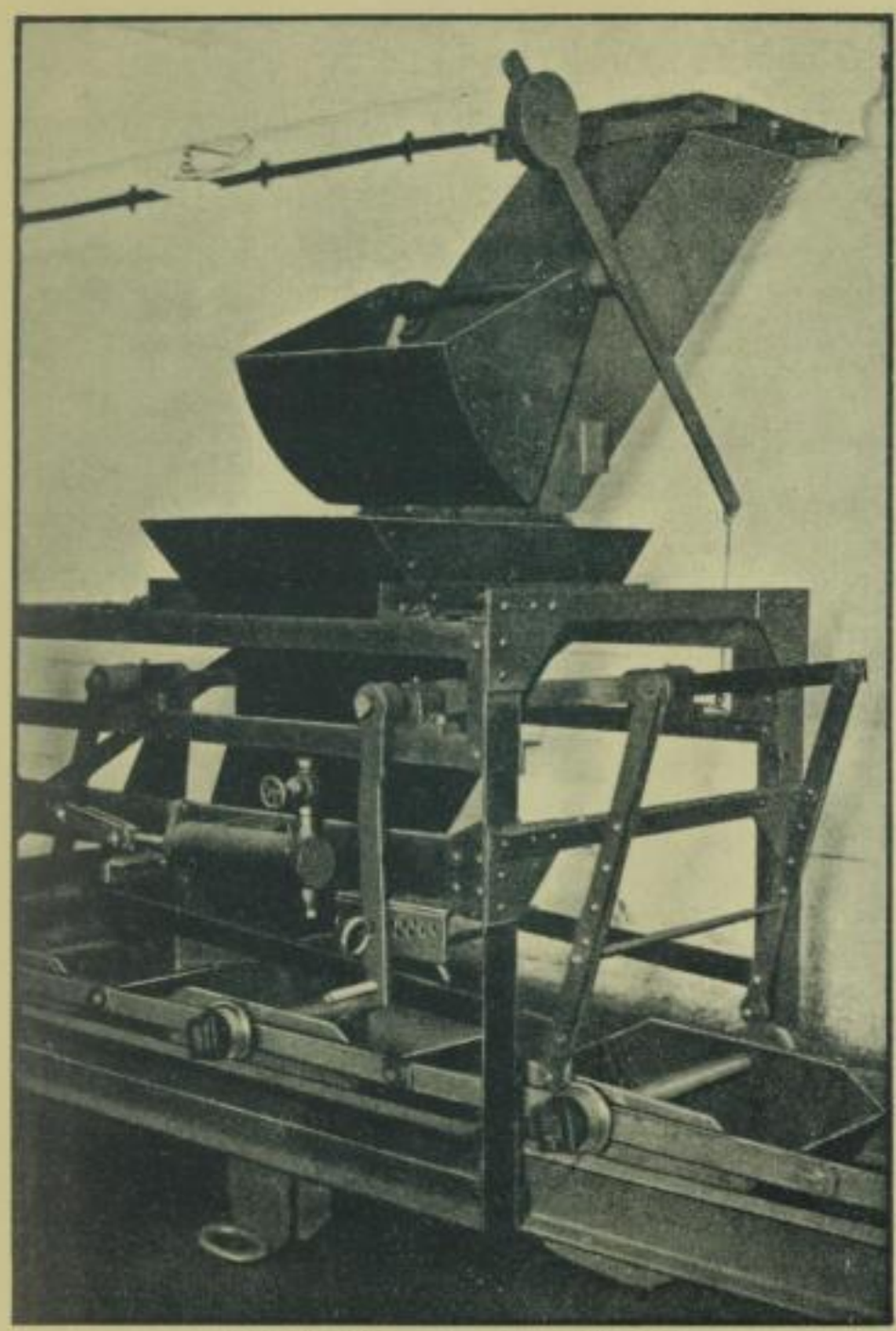


Abb. 70. Füllmaschine eines Becherförderers

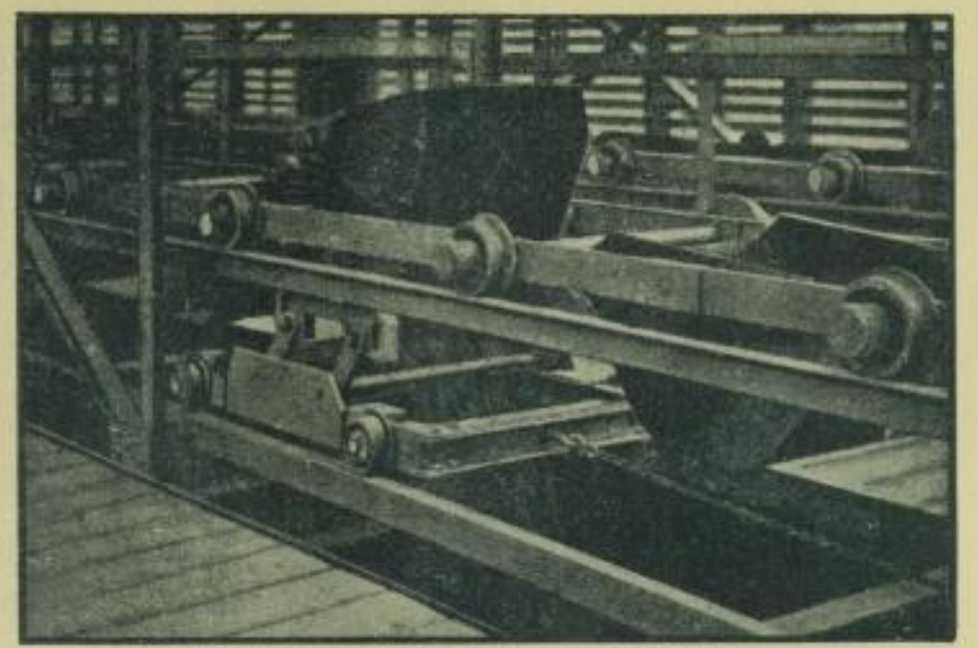


Abb. 71. Fahrbarer Entlader eines Becherförderers

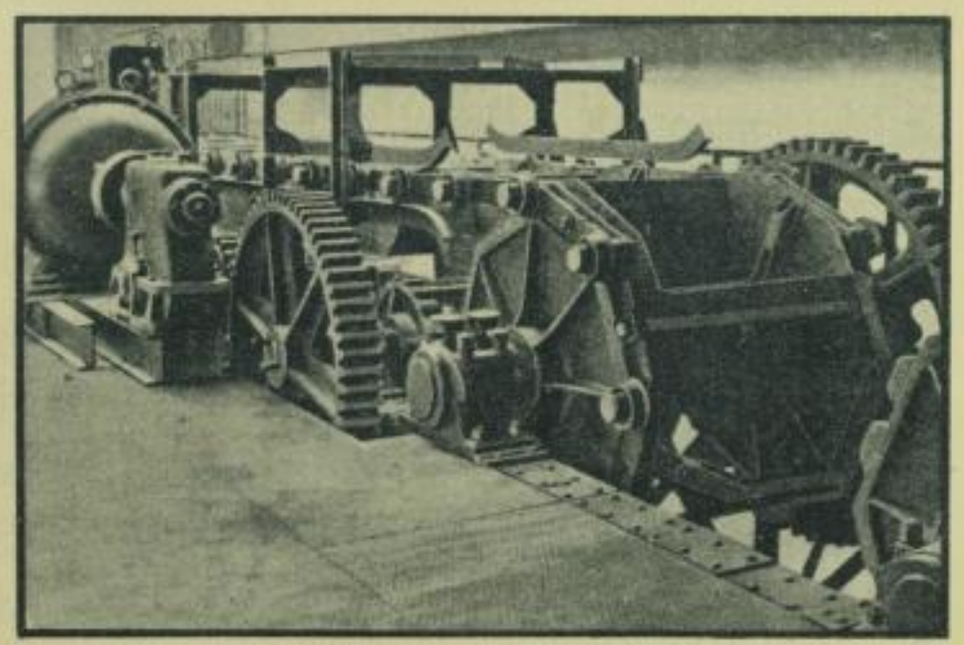


Abb. 72. Antrieb eines Becherförderers

Spannweite beträgt 215 m, die Tragfähigkeit 4500 kg, die stündliche Leistung 40 cbm. Drei ähnliche Kabelkrane von längerer Spannweite (360 m) und höherer Tragkraft (5000 kg) bringt Abb. 81; diese von Bleichert für den Bau der Brunsbüttelschleuse des Nordostseekanals gelieferten Krane unterscheiden sich dadurch vom vorigen Beispiel, daß auf dem Kabel eine Führerstand-Laufwinde mit Selbstgreifer fährt — bei Bedarf kann aber auch mit Kübeln gearbeitet werden.

Der fast maßlose Papierverbrauch der Gegenwart — schon nur für die Zeitungen — hat eine ungeahnte Blüte der Zellstoffindustrie wachgerufen, deren Grundstoff, Knüppelholz, zum großen Teil in den waldreichen Ländern des Nordens gewonnen wird. Den dortigen Zellstoffabriken fließt das Holz aus verschiedenen Richtungen zu, der billige Wasserweg wird jedoch im Winter durch Vereisung unterbrochen, weshalb man während des Sommers riesige Vorräte sammeln muß.

Den Lagerplatz der Sulfitfabrik A.-G. in Strömsbruk (Schweden) mit einem seiner Kabelkrane gibt Abb. 83 wieder, Abb. 82 zeigt den wasserseitigen Turm, zwischen dessen Füßen die Knüppel in einer Schwemmrinne antreiben. Das Holz wird in Bündeln bis 5000 kg Gewicht mittels einer Laufkatze von einer Winde mit elektrischem Antrieb gehoben und fortbewegt. Die Spannweite dieses Bleichertschen Krans ist 220 m, seine stündliche Leistung 50000 kg. Ein anderer Kabelkran dieser Firma hat 480 m Spannweite!

Auf die Gesamtanordnung der Hellinge von Schiffswerften hat der Kabelkran bereits lange vor dem Kriege einen günstigen Einfluß ausgeübt; der erste größere und durchaus gelungene

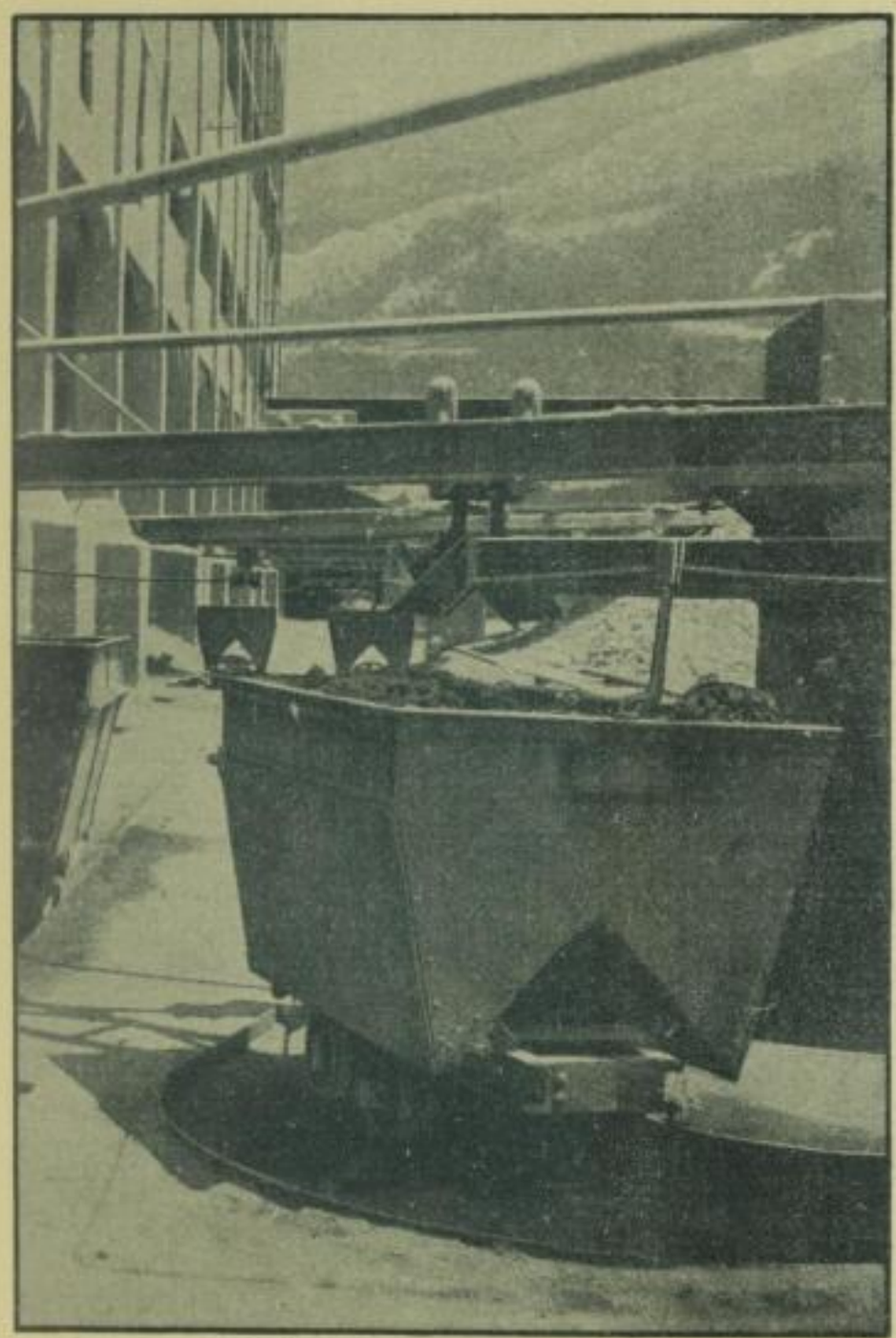


Abb. 73. Streckenförderung mit Oberseil

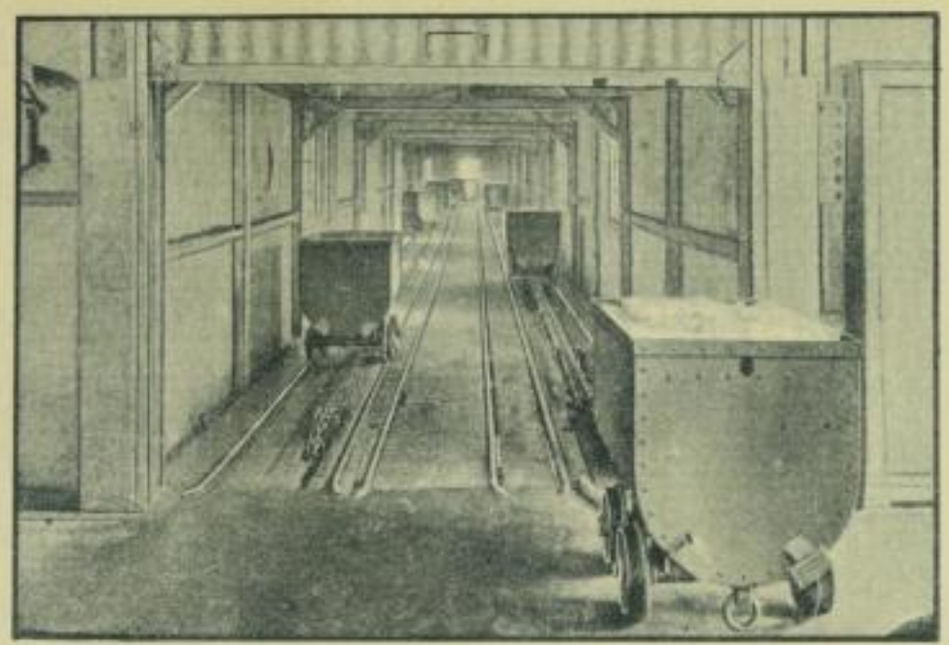


Abb. 74. Streckenförderung mit Unterkette

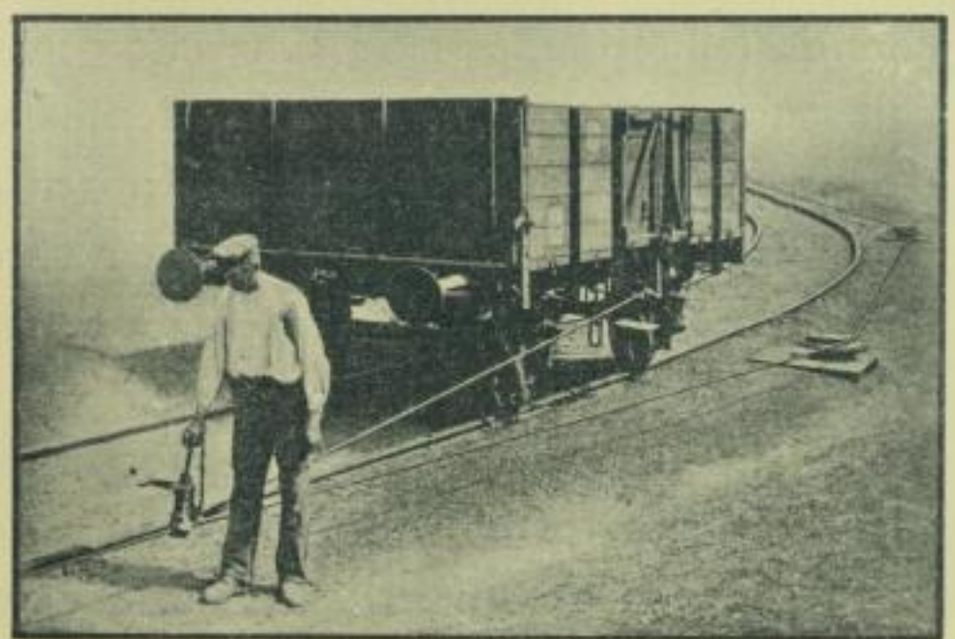


Abb. 75. Seilrangieranlage mit Handklemme

Versuch war im Jahre 1907 die Anlage der Reiherstieg-Schiffswerft in Hamburg (Abb. 84). Als Hauptvorzüge dieser Krane sind zu nennen: geringe Herstellungskosten und kurze Bauzeit, kleiner Raumbedarf und beste Anpassungsfähigkeit, die Mitbedienung von Bau- und Lagerplätzen in der Verlängerung der Hellinge.

Als daher im Jahre 1919/20 die Deutsche Werft A.-G. in Hamburg ihre Hellinge auf dem Finkenwärder mit Kranen auszurüsten sich entschloß, fiel die Wahl auf Bleichertsche Kabelkrane. Ein Gesamtbild der fertigen Anlage bringt Abb. 85. Zwischen den 168 m langen Querbrücken, die in 40 und 45 m Höhe über Flur errichtet sind, spannen sich in je 6,5 m Abstand 24 Stück Kabel von 280 m Länge für 24 Laufkatzen von je 4000 kg Tragkraft. Die Winden stehen auf der landseitigen Querbrücke, wo auch die Führerstände eingebaut wurden. Die von den Kranen bestrichene Grundfläche mißt 47000 qm. Bei derartigen Spannweiten und unsichtigem Wetter kann der Führer die Last nicht mehr verfolgen und nach unmittelbarer Schätzung die Hub- und Fahrsteuerung betätigen; man richtet deshalb vor ihm zwei deutliche Zeigerwerke ein, welche die jeweilige Laststellung angeben. In den zahlreichen Fällen, wo für einmalige Abbau- oder Aufbauzwecke vom Kabelkran eine breite Fläche überdeckt werden soll, ersetzt die Fahrbarkeit die Nebeneinander-Anordnung mehrerer Tragseile. Für die seitlichen Türme ein zweischieniges Geleis zu verlegen, ist in gewissem Sinne eine Verschwendung; wenn man aber eine flache Pendelstütze von reichlichem Radstand mit ihren Rollen auf einem einzigen Geleis fahren und sie dem Zuge des Kabels entgegen durch ein Spanngewicht unter 45° zur Wagerechten halten läßt, dann wird eine beachtenswerte Verbilligung erzielt.

SLUB
Wir führen Wissen.

Abb. 76. Seilrangieranlage mit Spill

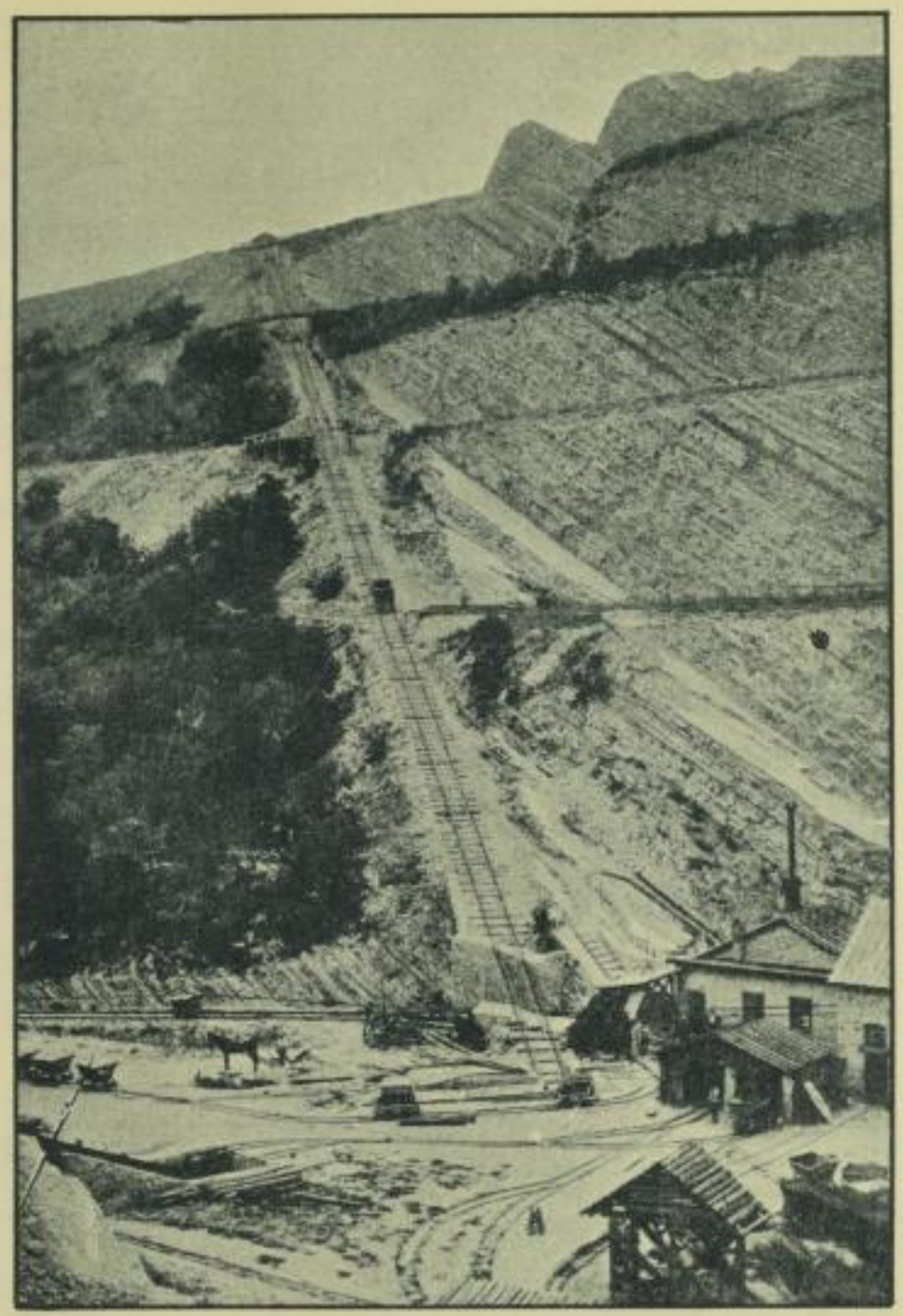


Abb. 77. Bremsberganlage

SLUB
Wir führen Wissen.

Das Wesen dieser Bauart an einem Bleichertschen Kabelkran über einer Braunkohlengrube gibt Abb. 86 wieder. Die Unterfläche des Gegengewichtes streicht mit geringem Abstand über den Boden hin, so daß bei etwaigem Bruch des Kabels kein Schaden durch die niederschlagende Stütze entstehen kann. Auf dem Kabel fährt eine elektrische Führerstand-Laufwinde (Abb. 87), welche die Braunkohle in einer Förderschale über einen Fülltrichter trägt, aus dem sie in Muldenkipper abgezogen wird.

Ohne Schwierigkeit gelingt es auch, die Last außerhalb des Stützenfußes aufzunehmen oder abzugeben — Abb. 88: Kabelkran der Maschinenpapierfabrik Eichmann & Co. in Arnau a. d. E. Spannweite 170 m, Tragkraft 1800 kg.

Wenn der Grundriß eines vom Kabelkran zu bedienenden Lager- oder Arbeitsplatzes sich mehr einem Dreieck nähert, so krümmt man die Laufschiene der fahrbaren Stütze nach einem Kreisbogen, in dessen Mittelpunkt die feste Stütze aufgestellt wird. Das Beispiel eines kreisfahrbaren Kabelkrans, den die Firma C. F. Förster in Riesa a. d. E. erhalten hat, läßt Abb. 89 erkennen. Dort werden auf einem Platz von 150 m Länge Baumstämme im Gewicht bis zu 5000 kg verladen, in der Regel aber kommen nur Lasten bis zu 2500 kg vor; deshalb besitzt dieser Kran zwei Tragseile, deren Laufkatzen gemeinsam arbeiten können, wodurch sich eine günstige Aufhängung der Stämme ergibt. Man beachte auch die Lenker für das Spanngewicht, die dessen Querpendeln verhüten.

Ein wie nützliches Mittel für die Errichtung von Hochbauten der Kabelkran oft bildet, beweise Abb. 90. Das Hauptgebäude der Technischen Hochschule Stockholm wurde von einem

Abb. 78. Mittelalterliche Kabelbahn

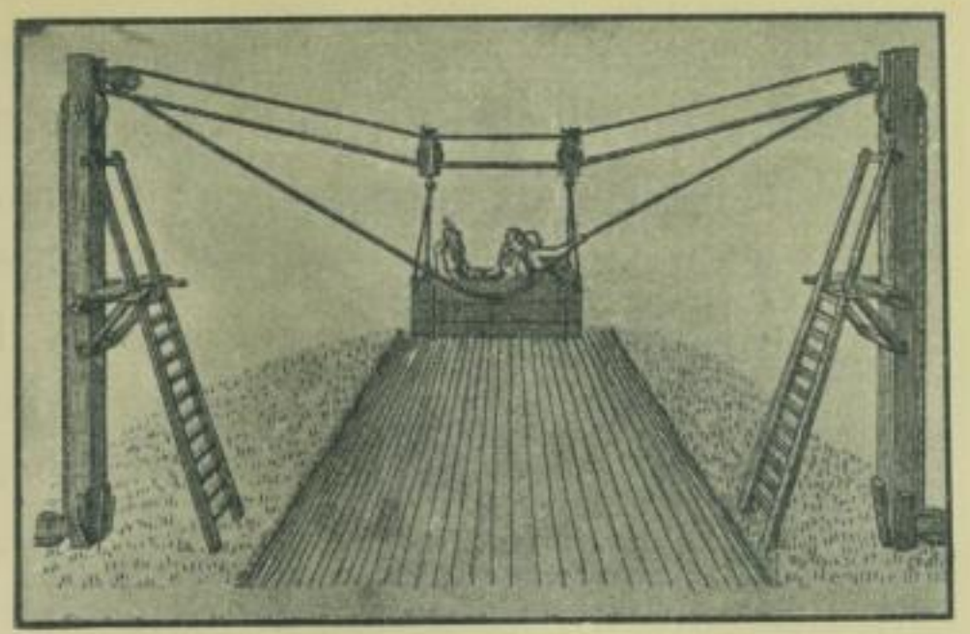


Abb. 79. Mittelalterliche Personen-Kabelbahn

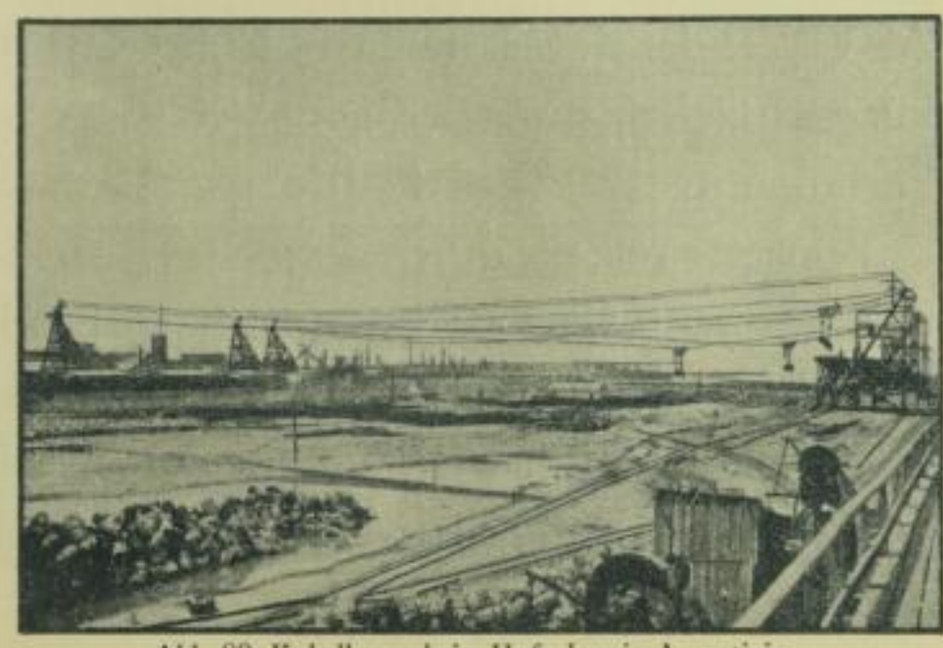


Abb. 80. Kabelkrane beim Hafenbau in Argentinien

SLUB
Wir führen Wissen.

Bleichertschen Kabelkran mit kreisfahrbarer Pendelstütze überspannt (300 m × 2500 kg). Die Schätzung dürfte zutreffen, daß in diesem Falle die Kosten des Kranes kaum die Kosten der sonst bei Neubauten notwendigen Gerüste überstiegen haben; der raschere Fortgang der Arbeit ohne Behinderung durch allerlei Rüstungen liegt auf der Hand. Auch zeigt das Bild, daß dem Kabelkran in bezug auf die Höhe keine Grenzen gesteckt sind.

In noch vollkommnerer Weise paßten sich der Flächen- und Höhen-Ausdehnung des Gebäudes die beiden Kabelkrane an, die Dyckerhoff und Widmann beim Bau der Jahrhunderthalle in Breslau benutzten (Abb. 91); ihre äußeren Dreiecktürme fuhren mit 100 m Halbmesser im Kreise um einen Mittelturm von 52 m Höhe. Durch die rasche Förderung und Aufstellung der Rüstungen, den Transport des Mörtels und der Eisen in Lasten bis 2500 kg wurde die Fertigstellung der Festhalle in nur neunmonatiger Bauzeit ermöglicht.

Als Gipfel der Kabelkranentwicklung, was geringstes Eigengewicht, billigste Herstellung, kürzeste Lieferfrist und bequeme Versetzbarkeit nach einer anderen Baustelle betrifft, wird der Fachmann die Bleichertschen Kabelkrane mit Wippstrebe (D.R.P. 279069) bezeichnen müssen. Ein einziger Teil, die durch Zugbänder verspannte und von drei Seilen in richtiger Lage gehaltene Strebe, wird auf Knickung beansprucht, alle übrigen Elemente unterliegen nur Zugkräften und können demnach aus Seilen bestehen. Der Strebenkopf läßt sich um mehrere Meter aus seiner Mittelstellung neigen, hierdurch wird die Last auf einem Streifen bewegt, der bei Schleusen, Talsperrenmauern, Hafenmolen und ähnlichen Bauwerken dem Bedürfnis genügt.

SLUB
Wir führen Wissen.

Abb. 81. Kabelkrane beim Seeschleusenbau

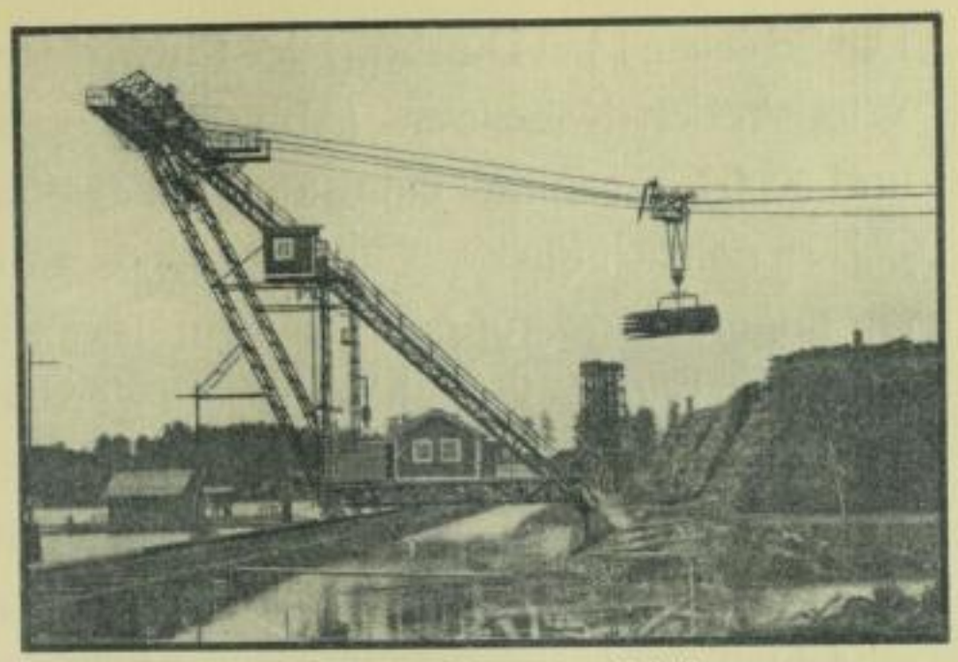


Abb. 82. Fahrbare Stütze eines Kabelkranes

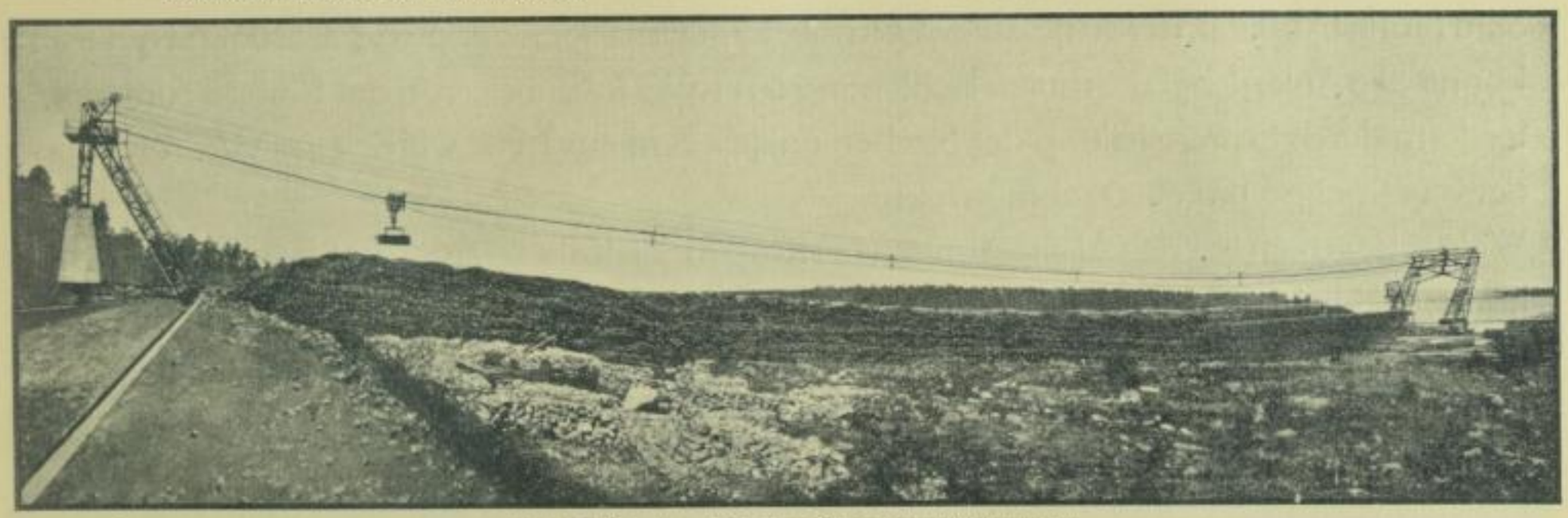


Abb. 83. Fahrbarer Kabelkran über einem Holzlagerplatz

Die Schleuse I bei Duisburg des Rhein-Herne-Kanals entstand unter Verwendung zweier Wippstreben-Kabelkrane (Abb. 92); diese beiden Krane besaßen bei je 320 m Spannweite und 3000 kg Tragkraft eine stündliche Leistung von je 25 cbm. In ein neues Anwendungsgebiet, nämlich die Bedienung größerer Kokslagerplätze, ist der Kabelkran mit zwei Ausführungen vorgedrungen, die anfangs des Krieges auf den Möller- und den Rheinbabenschächten bei Gladbeck i. W. gebaut wurden. Damals stellte man die Forderung, den Koks nach Gewinnung der Nebenerzeugnisse (Teer, Benzol, Ammoniak) in gewaltigen Mengen zu stürzen, weil der Absatz stockte. Die vorhandenen Plätze bei der Kokerei reichten nicht aus, und es mußte Gelände in weiterer Entfernung herangezogen werden. Auf den Möllerschächten errichtete man also einen Wippstreben-Kabelkran von 400 m Spannweite und 37 m Höhe (Abb. 93), der seine Aufgabe in mustergültiger Weise erfüllte. Mit 3300 kg Tragkraft konnte die Anlage bei geschulter Bedienung 50 t Koks je Stunde von der Rampe zum Platz fördern; durch Schrägstellung der Streben um je 4,5 m aus Mitte wurde eine Vergrößerung der Sturzmenge um 50000 cbm erreicht.

Welche beachtenswerten Abmessungen bei Kragträger-Kabelkranen die Stützen annehmen können, ersieht man aus Abb. 97, die einen für das Gaswerk der Stadt Ostende von Bleichert gebauten Kran zeigt. Der wasserseitige Ausleger der auf einem Kreisbogen fahrbaren Pendelstütze kann aufgeklappt werden, wenn die Schiffsaufbauten es verlangen. Die Spannweite ist 130 m; gleiche Spannweiten sind auch schon von gewöhnlichen Verladebrücken erreicht worden, deren Konstruktionsgewichte betrugen aber ein Mehrfaches des

SLUB
Wir führen Wissen.

Abb. 84. Helling-Kabelkrane

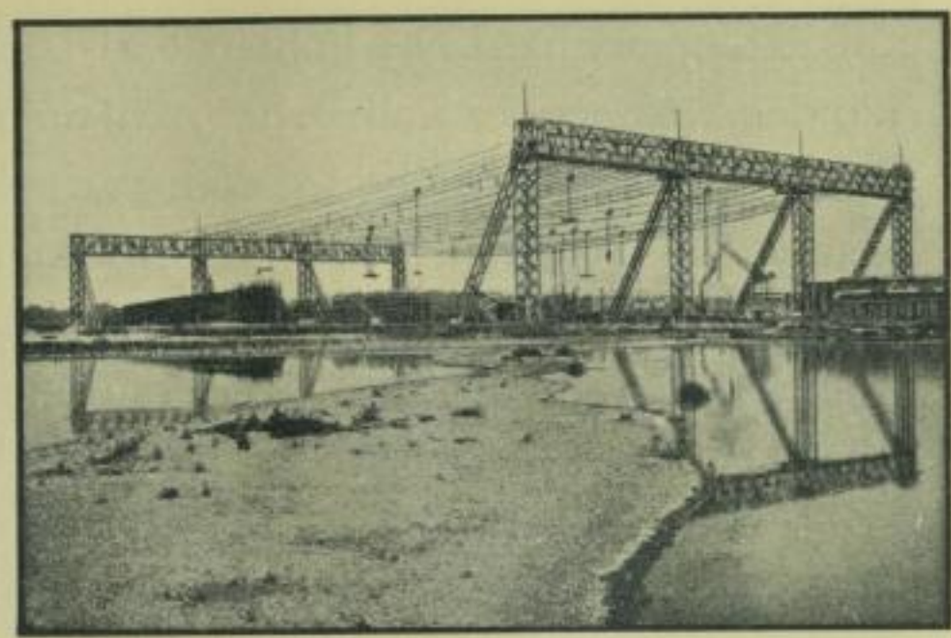


Abb. 85. Helling-Kabelkrananlage

Abb. 86. Kabelkran über einer Braunkohlengrube

Kabelkrangewichtes. Die Führerstand-Laufwinde mit Selbstgreifer hat 5000 kg Tragkraft. Wo der Ausleger des Kabelkrans nicht aufgeklappt zu werden braucht, darf das Tragkabel bis zur Spitze durchgeführt werden; eine solche Anlage errichtete Bleichert für den Kohlenplatz der Thyssenschen Handelsgesellschaft in Frankfurt a. M.-Osthafen (Abb. 94). Die ganze Länge des Kabels von der gewichtsbelasteten linken Stütze bis zum Kopf des Kragträgers beläuft sich auf rund 150 m, der Träger selbst hat rund 50 m; diesem kühnen Bauwerk scheint bei erster Betrachtung die erforderliche Standsicherheit zu fehlen, und dennoch hält es der wagerechte Zug des Kabels so weit im Gleichgewicht, daß die senkrechten Füße nur im Notfalle eine mäßige Beanspruchung erleiden. Die Last (6000 kg) wird mit 0,6 m/sec. gehoben, mit 4 m/sec. verfahren. Der Kran ist parallel verfahrbar.

Den Gesamteindruck einer Verladebrücke herkömmlicher Art macht ein von Bleichert für die Pianofortefabrik Arthur Franke, Liegnitz, gebauter Kran (nach Abb. 95). Das eine Trägerende ruht auf einer drehbaren Aufhängung, ein auf einer Kreisschiene fahrbares Pendeltor stützt das andere Trägerende, das durch einen äußeren Freiträger verlängert wird. Nicht aber, wie bisher, bildet der Untergurt die Fahrbahn der Laufkatze, sondern zwischen beiden Trägerenden spannt sich ein Kabel, dem eine freie Durchbiegung unter dem Einfluß des Eigengewichts und der Nutzlast geboten wird. Die Träger haben demnach nur die wagerechte Spannkraft des Kabels aufzunehmen, jede Biegebeanspruchung ihrer Stäbe fällt fort, so daß man diesen „Brücken-Kabelkran" mit äußerst geringen Eisengewichten herstellen kann. Die Spannweite des Hauptträgers beträgt 60 m, die Länge des Auslegers 20 m. Das Fördergut —

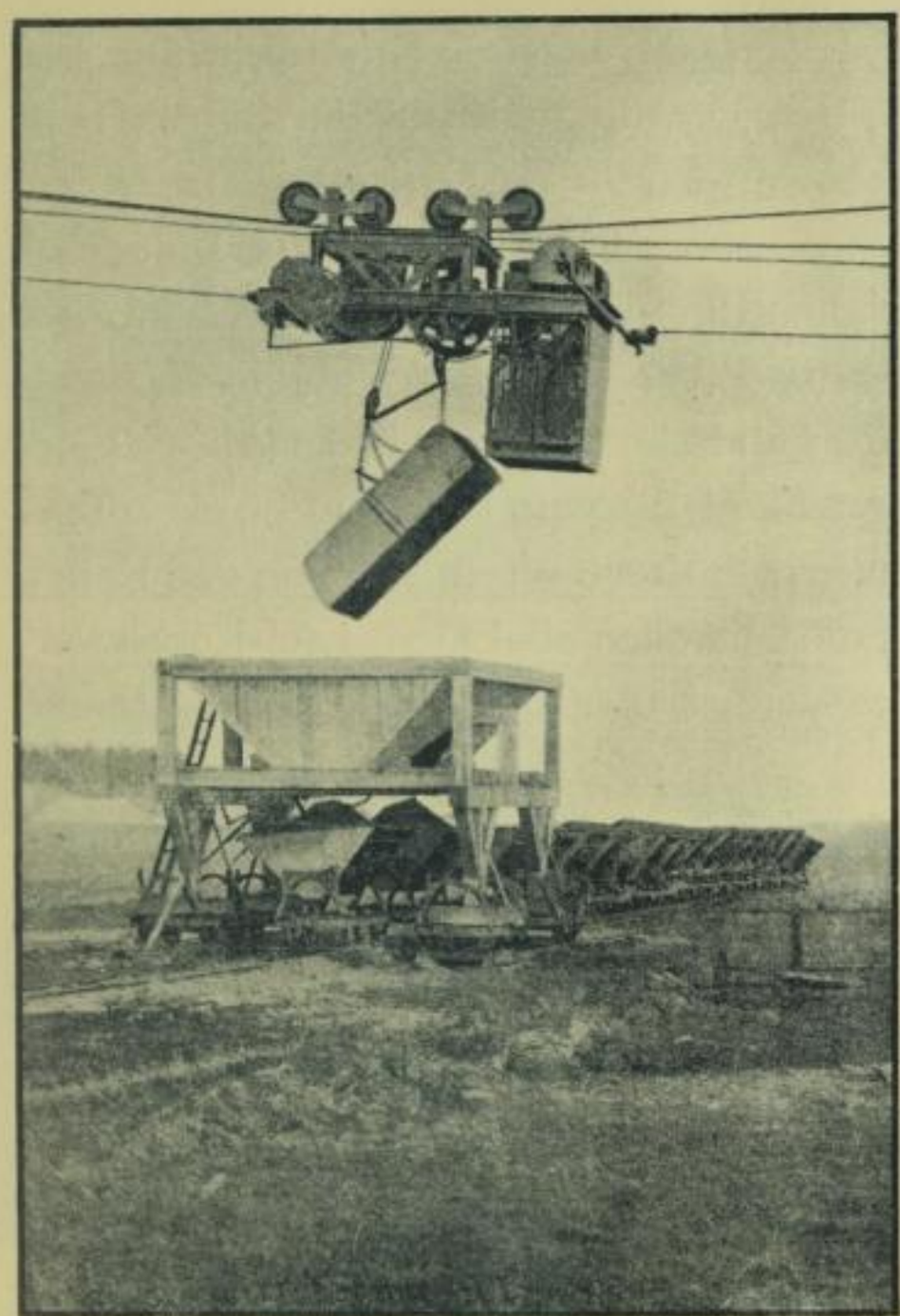


Abb. 87. Führerstand-Laufwinde eines Kabelkranes

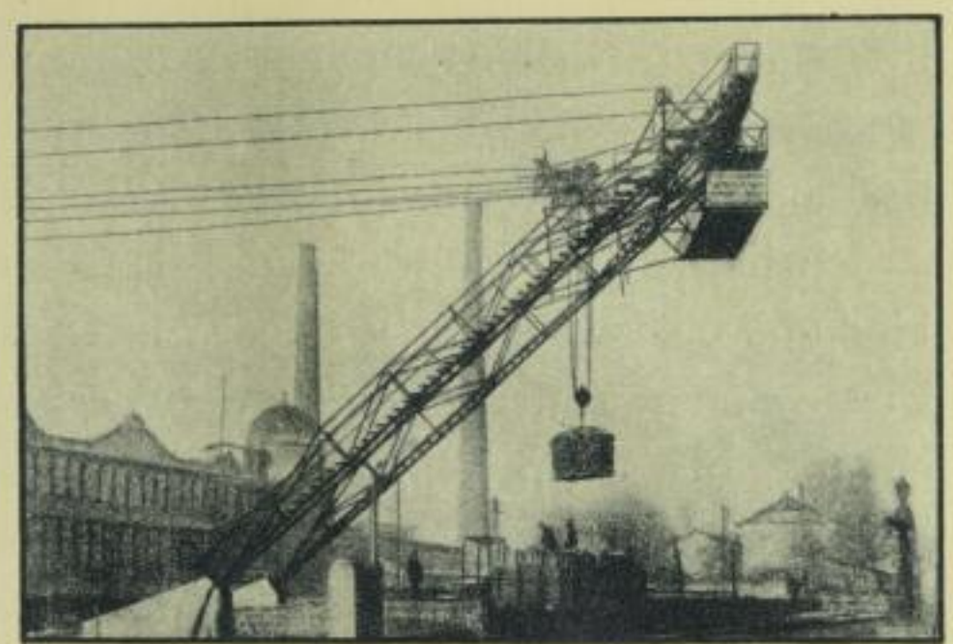


Abb. 88. Feste Endstütze eines Kabelkranes

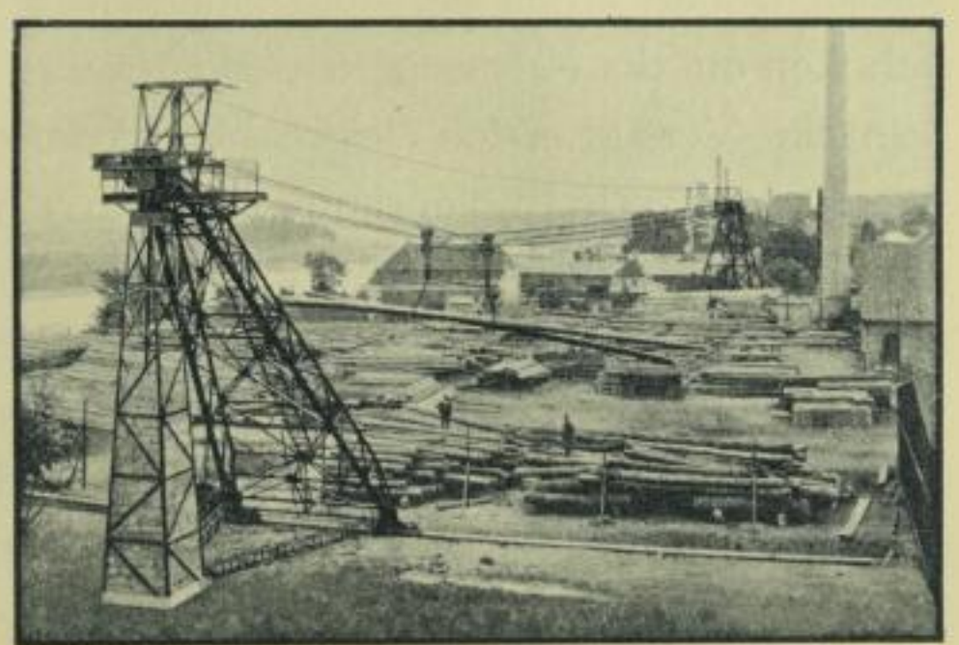


Abb. 89. Kreisfahrbarer Kabelkran

Holzstämme — wird in Längen bis 24 m über den Lagerplatz verteilt, die Fahrgeschwindigkeit wurde zu 1 m/sec. gewählt. In seiner Entwicklung ist der Dreimotoren-Laufkran so weit vereinheitlicht worden, daß man ihn fast als allgemeine Norm für geschlossene Innenräume (Werkstätten, Gießereien, Schmieden u. dgl.) ansprechen kann; die Ausführungen verschiedener Herkunft unterscheiden sich nur in unwesentlichen Einzelheiten. Durch Bleichert jedoch wurde eine ganz neue Richtung dahin erschlossen, daß nach Weise des vorigen Beispiels ein unter den Hauptträger gespanntes Kabel die Fahrbahn der Katze bildet (Abb. 96); der Hauptträger wird jetzt nur durch sein Eigengewicht auf Biegung beansprucht, als Längsdruck tritt der wagerechte Seilzug auf, die senkrechten Kräfte setzen sich von den Kabel-Befestigungspunkten durch die Kopfstücke auf die Laufrollen ab. Einen „Lauf-Kabelkran" dieser Bauart erhält die Ausstellungshalle des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken auf dem Messegelände in Leipzig.

Einzelne Versuche, den elektrischen Strom zum Antrieb von Hängebahnen zu benutzen, waren vor 1900 in England und Amerika gemacht worden, wo man durch die rasche Entwicklung der Straßenbahnen mancherlei Anregungen bekommen hatte. In Amerika sah Herr Max Bleichert auf seinen Studienreisen solche „Telphers" und erkannte auch ihre Schwächen; bald nach Übernahme der technischen Leitung ging seine Firma an die Ausbildung dieser neuartigen Förderanlagen, denen der Name „Elektrohängebahnen" beigelegt wurde. Im Jahre 1903 kam die erste Ausführung heraus, und seitdem ist die Nachfrage von Jahr zu Jahr in überraschender Schnelle gestiegen; heute kann Bleichert behaupten,

SLUB
Wir führen Wissen.

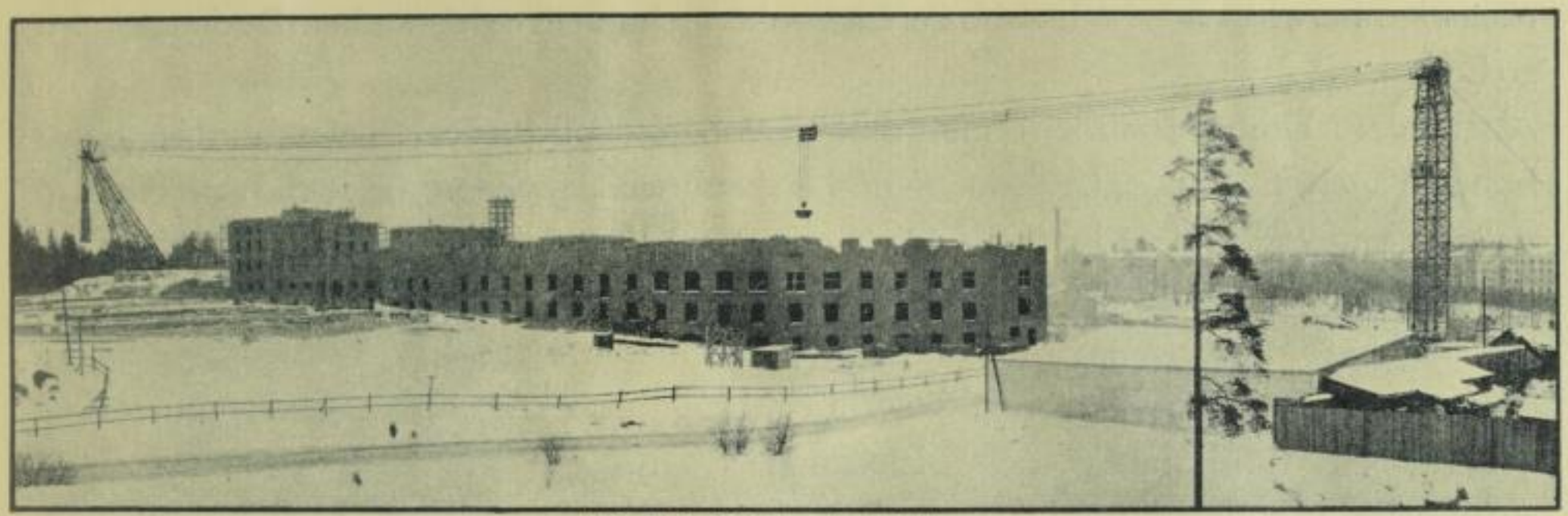


Abb. 90. Kreisfahrbarer Baukabelkran

Abb. 91. Kabelkrane beim Bau der Breslauer Festhalle

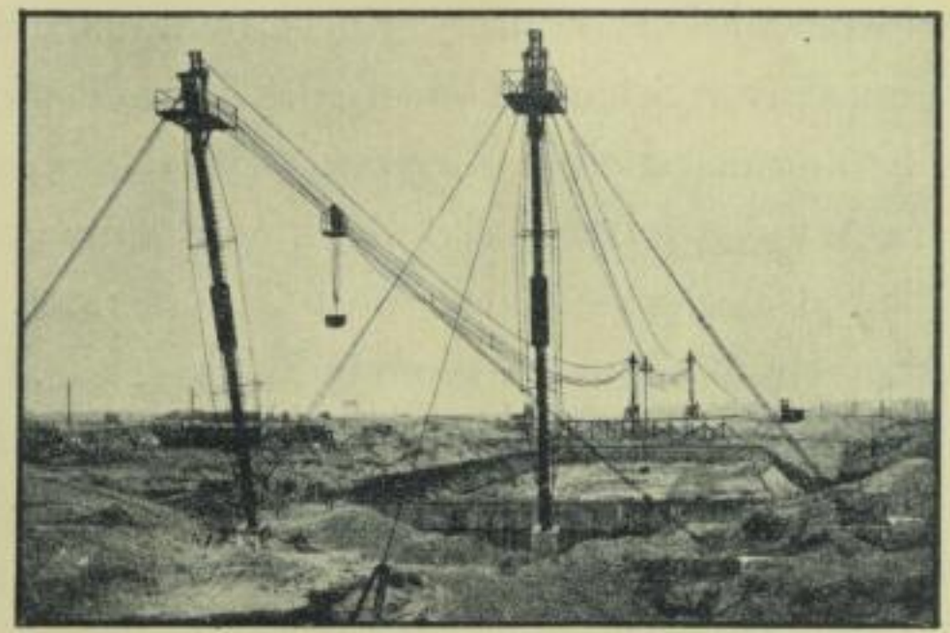


Abb. 92. Kabelkrane mit Wippstrebe

allein die überwiegende Mehrzahl aller Elektrohängebahnen auf deutschem Boden geliefert zu haben.

Als Ersatz für Drahtseilbahnen kommt die Elektrohängebahn in der Regel nicht in Frage, das höhere Eigengewicht der Laufschiene und des Fahrwerkes verlangt eine dichtere Stützenstellung und verbietet dadurch den Wettbewerb bei längeren Spannweiten. Während an Drahtseilbahnen der richtige Wagenabstand durch das Zugseil gewahrt wird, muß man zur Vermeidung von Zusammenstößen der Wagen, die eine Entgleisung zur Folge haben könnten, bei Elektrohängebahnen den Wagenabstand durch Teilung der Fahrleitungsstrecke in kurze Stücke und eine selbsttätige Blockung sichern.

An weiteren, grundsätzlichen Unterschieden mögen erwähnt werden: die Seilbahn eignet sich für gerade Linienführung, Kurven nimmt sie mit Hilfe von Winkelstationen, in denen die Wagen auf starren Schienen laufen; die Elektrohängebahn dagegen gestattet Kurven bis etwa 3 m Krümmungshalbmesser und Abzweigungen durch Weichen oder Drehscheiben; ihr Anwendungsgebiet sind daher Innenräume von Fabriken, Bekohlungs- und Entaschungsanlagen für Kesselhäuser und Gaserzeuger, aber auch Lagerplätze im Freien, Hochofenbegichtungen und andere Industriestätten. Der durch die Automatklemme mit dem Zugseil festverbundene Seilbahnwagen überwindet die steilsten Steigungen und Gefälle, die Wagen von Elektrohängebahnen hingegen nur Steigungen bis 1:30, weil sonst die Reibung zwischen Rad und Schiene nicht mehr das erforderliche Fahr-Drehmoment hervorruft.

Für größere Steigungen von kürzerer Dauer bei nur wenigen Wagen läßt sich neben der

SLUB
Wir führen Wissen.

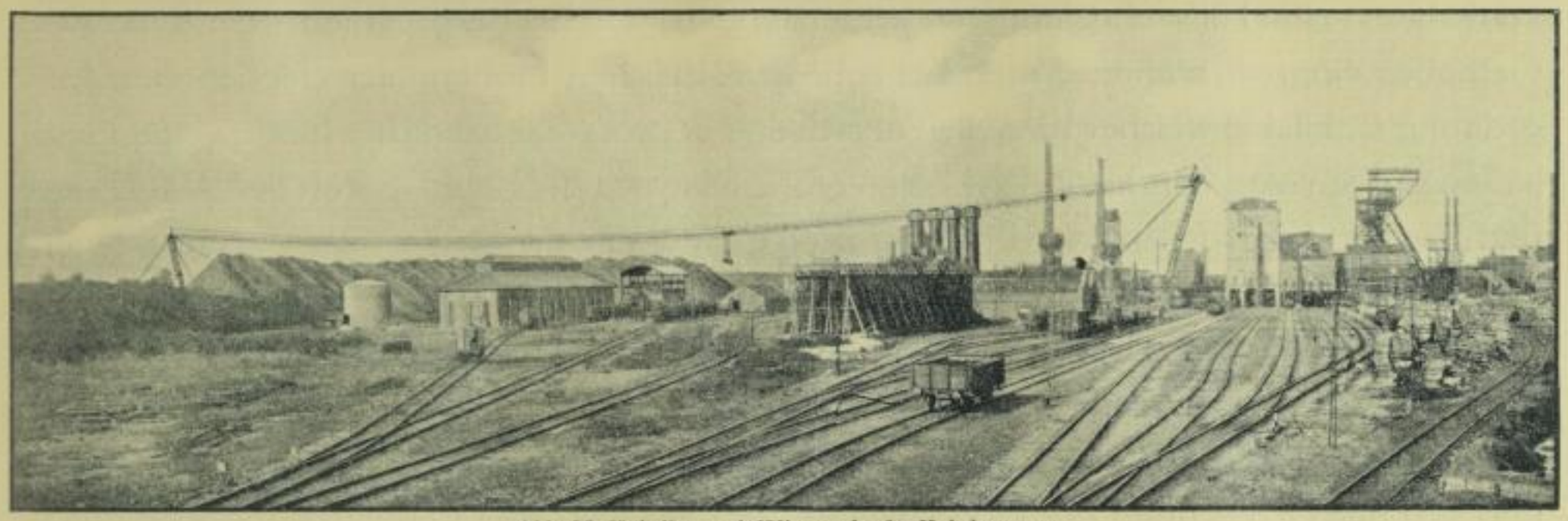


Abb. 93. Kabelkran mit Wippstrebe für Kokslagerung

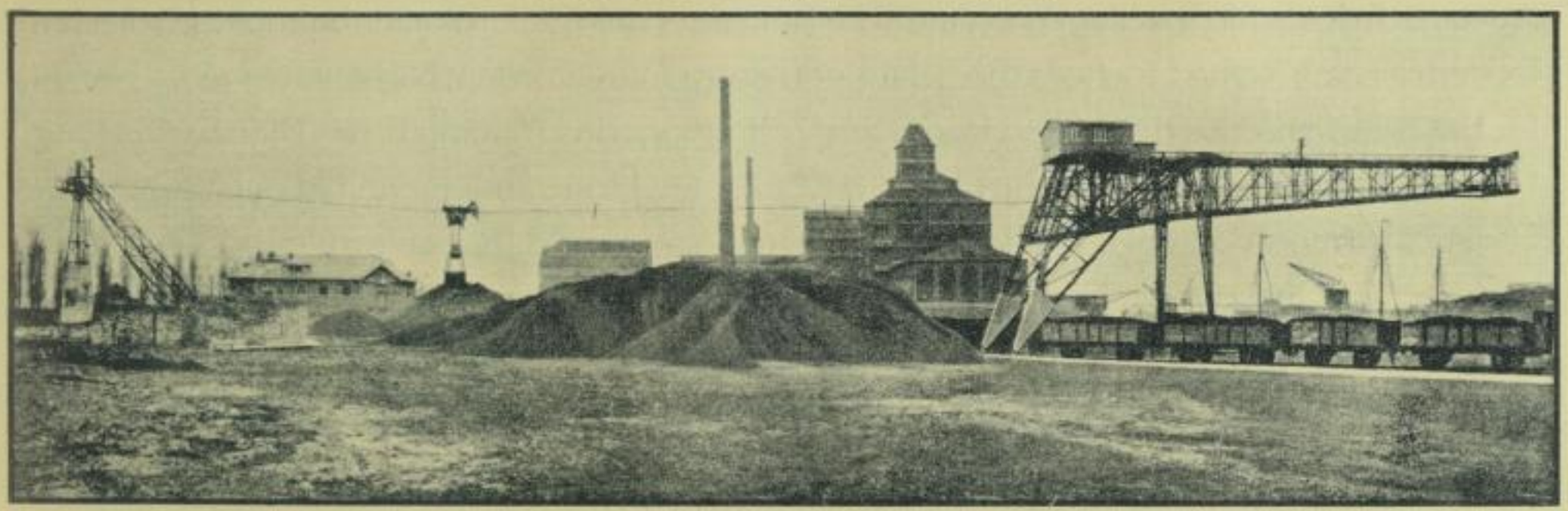


Abb. 94. Auslegerkabelkran zur Bedienung eines Kohlenlagerplatzes

SLUB
Wir führen Wissen.

Laufschiene eine Hilfszahnstange anordnen, in die — wie bei Bergbahnen — ein Ritzel des Getriebes eingreift, während man bei sehr beträchtlichen Höhenunterschieden eine Anordnung wählt, bei welcher man die Fahrschiene in größt-erforderlicher Höhe verlegt und jedem Wagen eine Winde für den Kasten gibt (Elektrowindenbahn), der an den Aufnahme- und Abgabestellen gesenkt wird. Für eine größere Wagenzahl würde dieses Verfahren einen unwirtschaftlichen Aufwand an Windwerken und dadurch zu teuere Herstellung und zu ungünstigen Stromverbrauch durch Mitschleppen der toten Lasten bedeuten. Deshalb wendet Bleichert bei längeren Steigungen bis 1:4 seine Elektroseilbahn an, wo jeder Wagen beim Eintritt in die Schrägstrecke sich mit einer Automatklemme an ein umlaufendes Zugseil hängt und sich nach Erreichung der Höhe wieder vom Seil löst; eine Vereinfachung wird durch Austausch des Schleppseils gegen eine Schleppkette erzielt (Elektrokettenbahn). Nach diesem System ist eine Reihe Hochofenbegichtungen ausgeführt worden. Nicht immer jedoch steht für die Schrägstrecke der nötige Raum zur Verfügung, das Minimum des Platzbedarfs zur Hebung von Elektrohängebahnwagen auf beliebige Höhe findet man bei den „Spiralaufzügen", Türmen von etwa 8 m Durchmesser mit einer in Schraubenform gebogenen und verankerten Laufschiene. Die Achse eines solchen Turmes nimmt eine stehende Welle ein, die von einem Motor über ein Räderwerk in ständige Drehung versetzt wird; durch Arme schließt sich an die Achse eine Konstruktion an, welche die Hängebahnwagen auf der Schrägschiene empordrückt bzw. herabgleiten läßt.

Die Wagen der Drahtseilbahn empfangen ihren Antrieb durch das Zugseil von einer einzigen

SLUB
Wir führen Wissen.

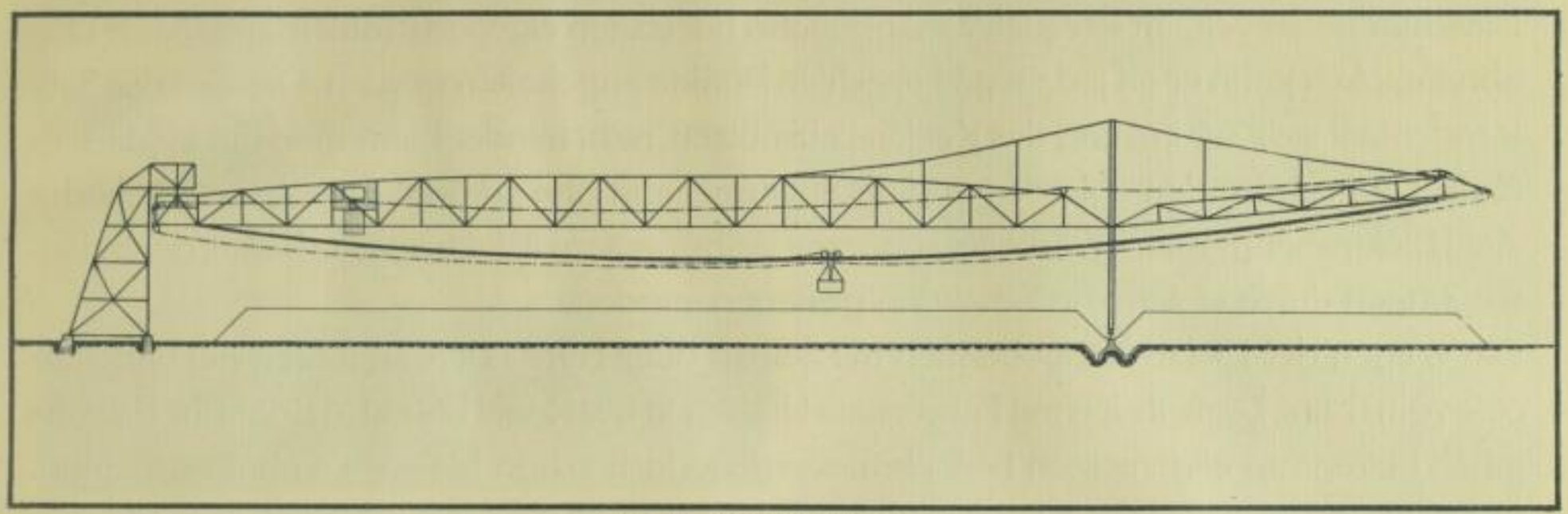


Abb. 95. Kabel-Brückenkran

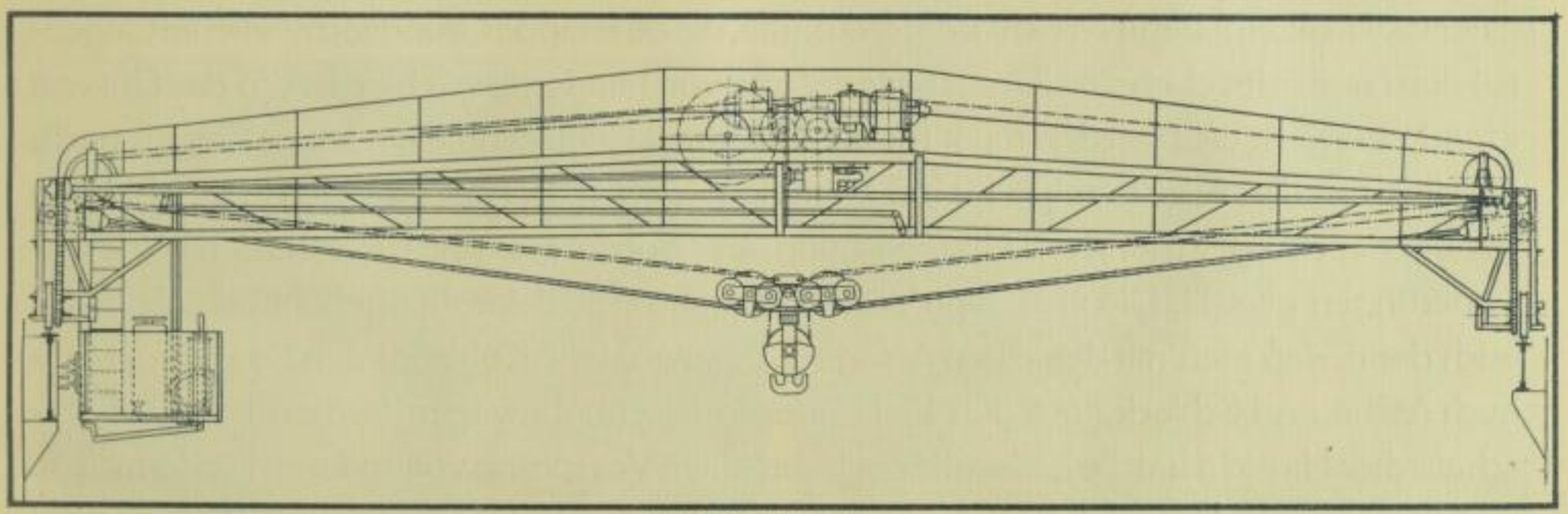


Abb. 96. Kabel-Laufkran

SLUB
Wir führen Wissen.

Maschine, jeder Wagen der Elektrohängebahn hat seinen eigenen Motor; dank dieser Unabhängigkeit kann er an jedem gewünschten Punkte angehalten werden. Die Zeit des Stillstandes läßt sich zur Füllung des Kastens ausnutzen, nicht minder kann man ihn zu diesem Zweck zum Erdboden ablassen und nachher auf Fahrhöhe zurückheben. Eine erhebliche Zahl Elektrohängebahnen arbeitet sogar mit Selbstgreifern (Elektrogreiferbahn), deren Bewegungen durch elektrische Schaltung gesteuert werden.

Die Wagen der Elektrohängebahnen mit Selbst- oder Fernsteuerung fahren mit ungefähr 60—90 m/Min., Laufwinden mit Führerstand haben in der Regel bis 180 m/Min., ihr Kasteninhalt beträgt im allgemeinen 1—2 cbm, wurde jedoch schon bis etwa 4 cbm ausgeführt. In Fabriken, Lagerräumen, Kesselhäusern u. dgl. gibt es kaum einen Winkel, der nicht von einer Elektrohängebahn erreicht werden könnte, die oft knappe Grundfläche wird im Gegenteil durch die Schwebebeförderung entlastet und von Hindernissen befreit. Wo das Gut von Hand eingeschaufelt werden muß, rückt im Bruchteil einer Minute ein leerer Wagen nach; hierdurch ist das Arbeitstempo für die Leistung gegeben. Bei Selbstgreifer-Hängebahnen genügt ein einziger Mann zur Überwachung, an seine körperliche Kraft werden keine Anforderungen gestellt. Die vielseitige Verwendbarkeit der Elektrohängebahnen äußert sich auch darin, daß man mit derselben Anlage z. B. sowohl die Kohle zu den Feuerungen, als auch Asche und Schlacke auf den Platz oder in Eisenbahnwagen fördern kann. In wirtschaftlicher Hinsicht hat die Elektrohängebahn einen Vorsprung vor anderen Fördermitteln, weil bei jüngeren Unternehmen zunächst nur eine geringe Wagenzahl angeschafft und mit

SLUB
Wir führen Wissen.

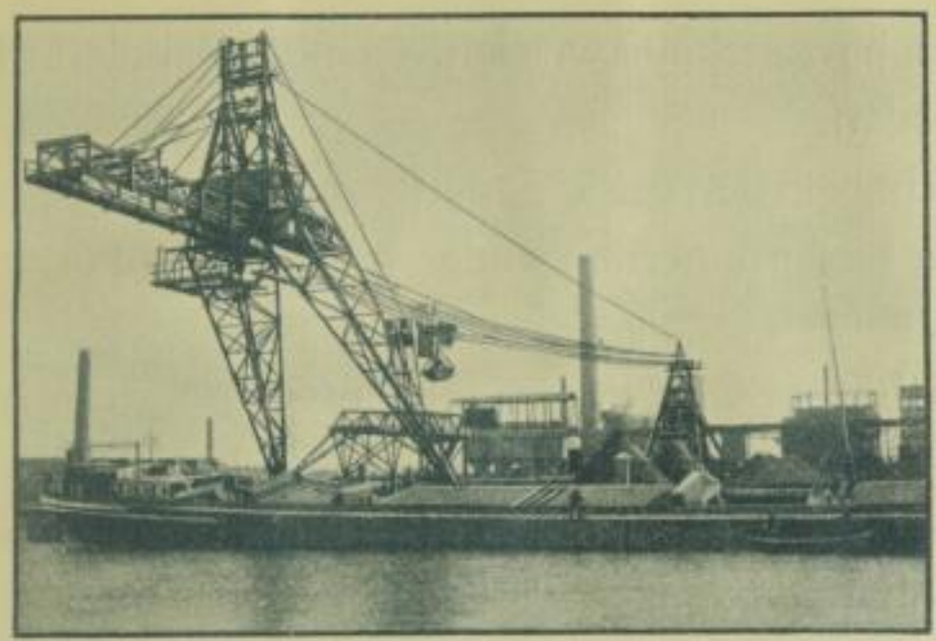


Abb. 97. Kabelkran im Gaswerk Ostende

Abb. 98. Elektrogreiferbahn

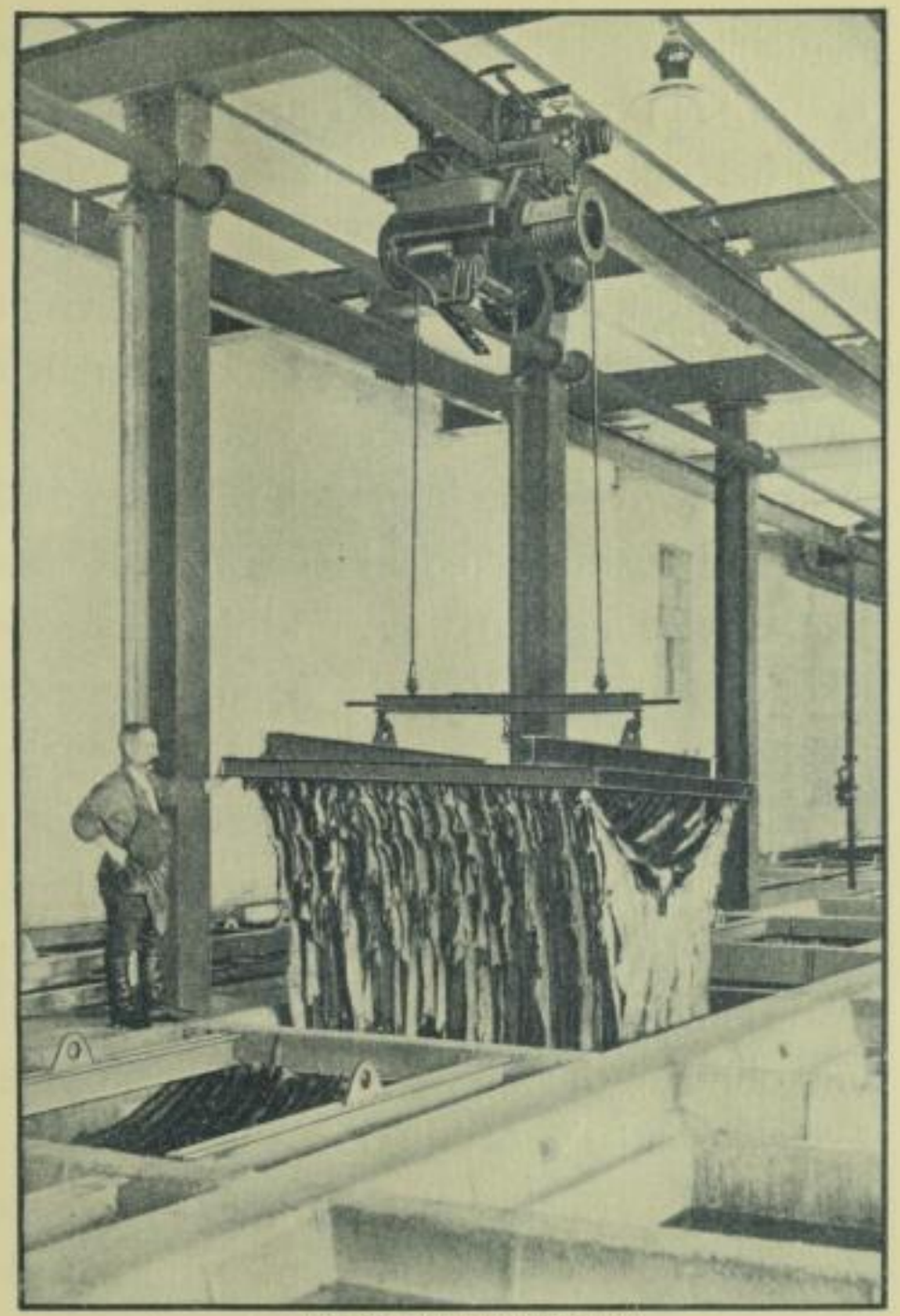


Abb. 99. Elektrowindenbahn

allmählicher Betriebserweiterung mehr Wagen hinzugekauft werden, auch die Bahnlänge braucht nur nach und nach ausgebaut zu werden.

Bleichert hat auf diesem Gebiete der Fördertechnik in den verflossenen zwanzig Jahren die Führung gehalten und die meisten wertvollen Neuerungen entweder selbst erdacht oder andere Firmen zu Verbesserungen angeregt.

Die Anpaßbarkeit der Elektrohängebahnen an besondere Betriebsverhältnisse möge durch einige Beispiele erläutert werden.

Abb. 99 zeigt einen Hängebahnwagen von 2500 kg Tragkraft in einer Lederfabrik, der zum Ein- und Ausbringen der Häute in die Kalkgruben dient.

Die Ausstattung von Eisen- und Stahlgießereien mit Elektrohängebahnen bietet der Betriebsleitung die größten Vorteile, indem außer der Hauptaufgabe, Eisen, Koks und Kalk auf die Ofengicht zu fördern, noch weitere Aufgaben erfüllt werden können: die Entladung von Masseln, Koks und Formsand aus Eisenbahnwagen und Schiffen, die Zufuhr des Sandes vom Lager in die Aufbereitung und von hier zur Gießhalle, das Zubringen der Kästen und Kerne, die Abfuhr der Gußstücke zur Putzerei usw. Auf den Kopfschienen sammeln sich keine Hindernisse an, die Wagen nebst ihrer Last bewegen sich mit geringstem Widerstand und ohne Erschütterungen. Ein Elektrohängebahnwagen nach seiner Entleerung über dem Gichttrichter ist in Abb. 100 zu sehen.

Wie bereits erwähnt, hat man die Möglichkeit, auch Greifer beliebiger Bauart (Ein- oder Zweiseil-Greifer) anzuhängen, wenn es sich um die Beförderung von Schüttgut handelt.

SLUB
Wir führen Wissen.

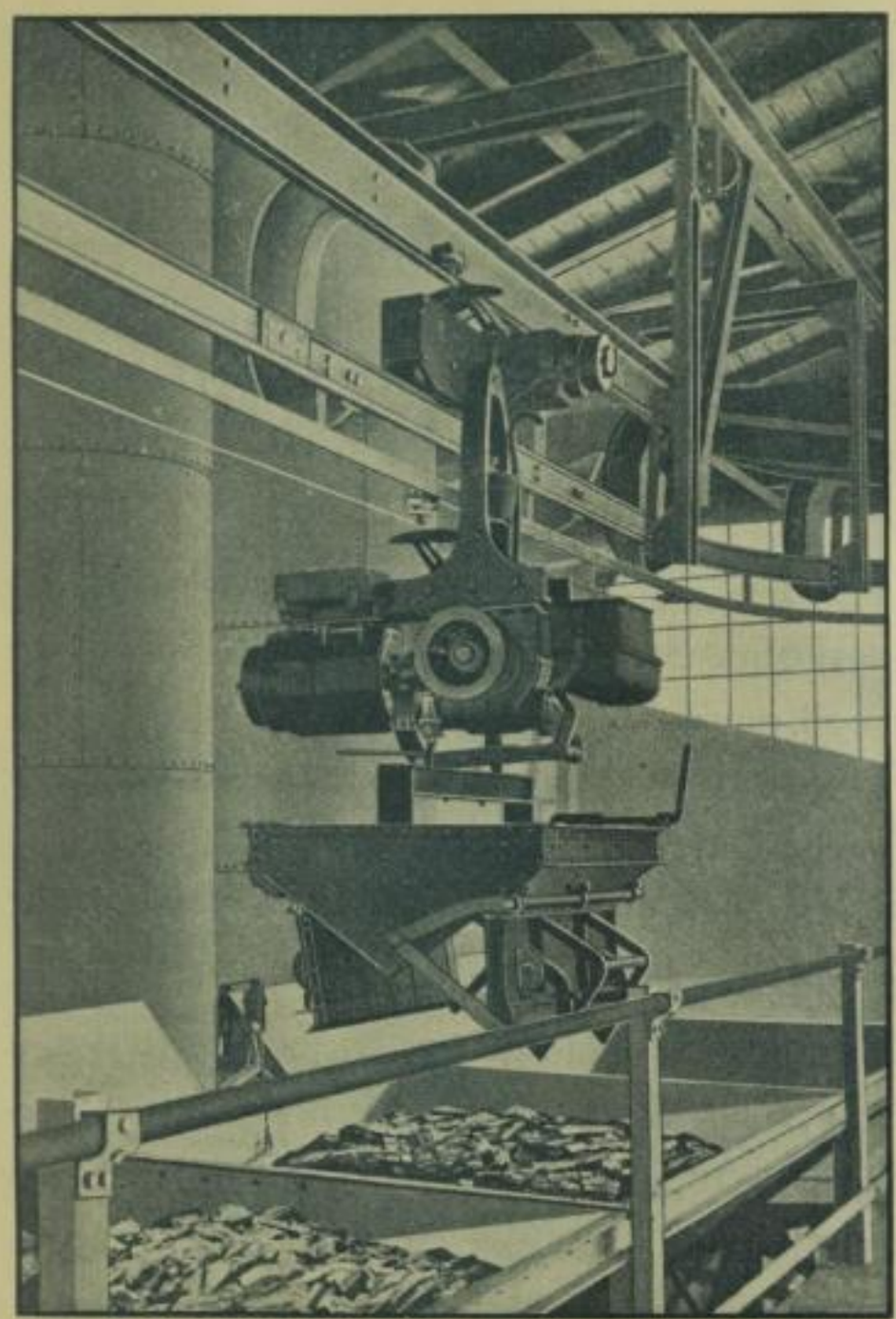


Abb. 100. Elektrowindenbahn für Begichtungszwecke

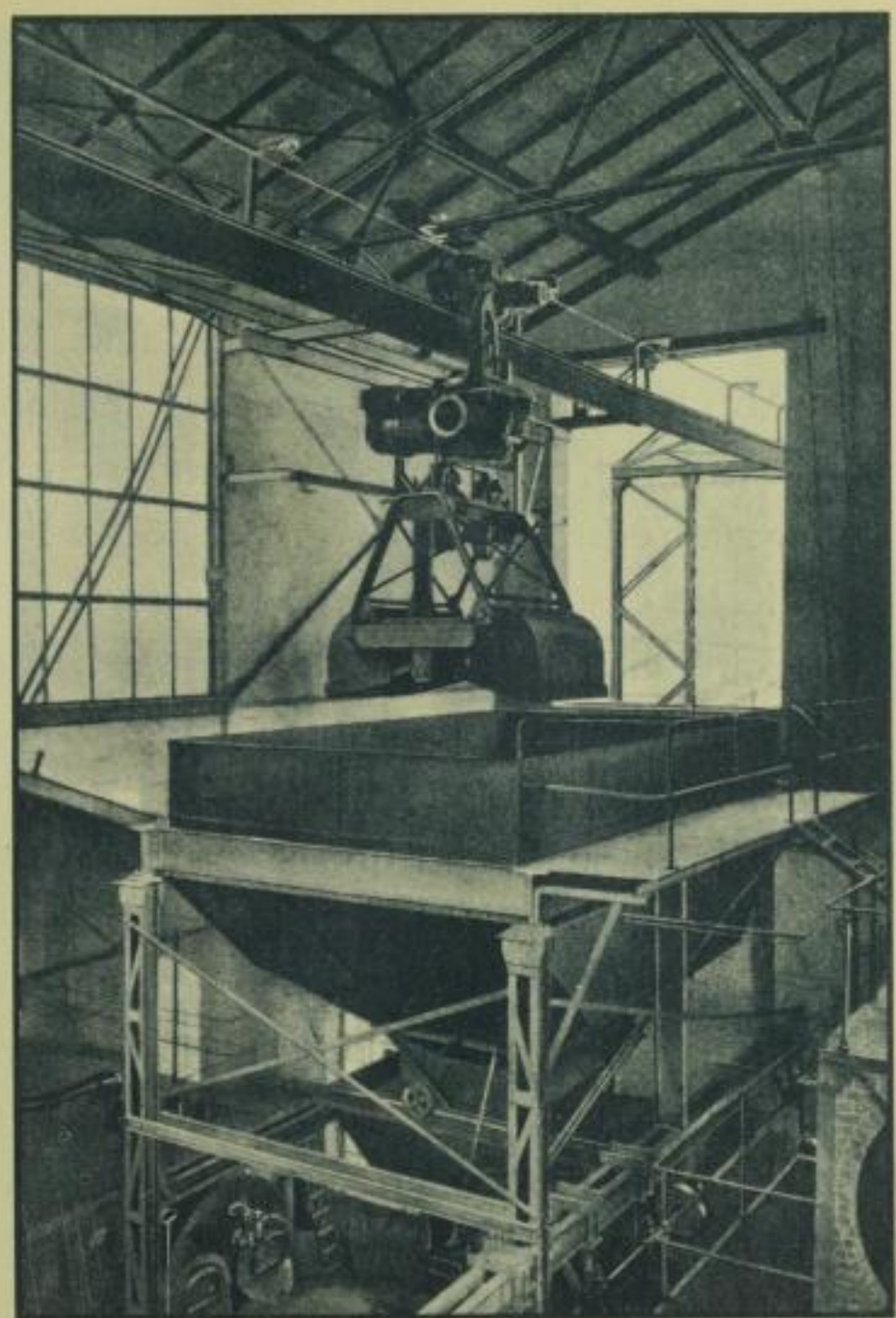


Abb. 101. Elektrogreiferbahn für Kesselbekohlung

SLUB
Wir führen Wissen.

Es gibt derartige Elektrogreiferbahnen mit selbsttätiger Steuerung und mit Fernsteuerung, letzterer Fall liegt bei der Anlage Abb. 98 vor (Magnesitwerke in Veitsch, Steiermark); auf derselben Linie verkehren auch Kippkübelwagen.

Eine andere Elektrogreiferbahn, und zwar zur Kesselbekohlung, stellt Abb. 101 dar. Über Flußschiffe und Leichter ohne Decksaufbauten führt man bei kleineren und mittleren Leistungen, wie Abb. 102 zeigt, das Hängebahngeleis längs des Ufers, die Wagen werden an passender Stelle gesenkt, der Kübel gefüllt, nach dem Aufwinden tritt er seinen Weg zum Kohlenlager oder zur Verbrauchsstelle an; der nächste Wagen rückt vor, und das Spiel wiederholt sich. Der Kahn braucht nicht verholt zu werden.

Für Feinkohle, die an genau bestimmten Punkten ohne Staubentwicklung in die Fülltrichter von Kettenrostfeuerungen abgegeben werden soll, empfehlen sich Kästen mit Schrägboden und kippbarer Auslaufschnauze (Abb. 104).

Die ausgiebige Beschüttung eines breiten Rechtecks durch eine Elektrohängebahn erfordert eine fahrbare Verteilerbrücke (Abb. 103), die sich mit Schleppzungen an das ortsfeste Längsgeleis anschließt. Wenn der Wagen ohne Stoß aus der Geraden in die Kurve übergehen und dabei mit den Flanschen seiner Laufrollen über die feste Schiene hinweggehoben werden soll, so muß die Weichenzunge unter einem sehr spitzen Winkel zugeschärft werden — hierdurch entsteht indes ein rascher Verschleiß der Zungenspitze. Bleichert sieht deshalb bei schweren Bahnen neben der eigentlichen Weichenspitze zwei Hilfszungen vor (Abb. 105), auf denen die Radflanschen emporsteigen, ohne daß die eigentliche Lauffläche des Rades

SLUB
Wir führen Wissen.

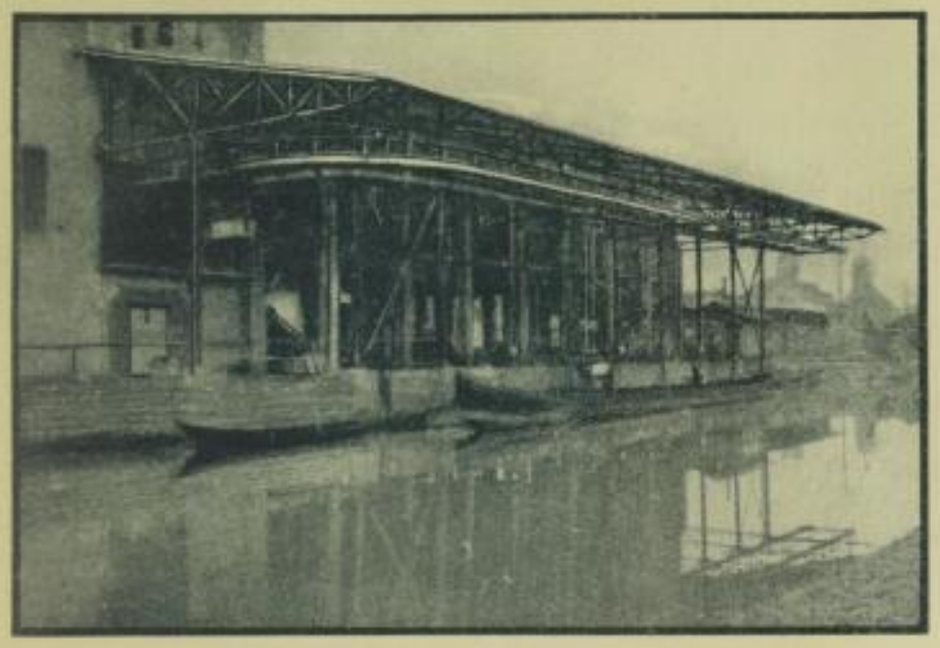


Abb. 102. Elektrowindenbahn für Schiffsbedienung

Abb. 103 Elektrohängebahn mit Verteilerbrücke

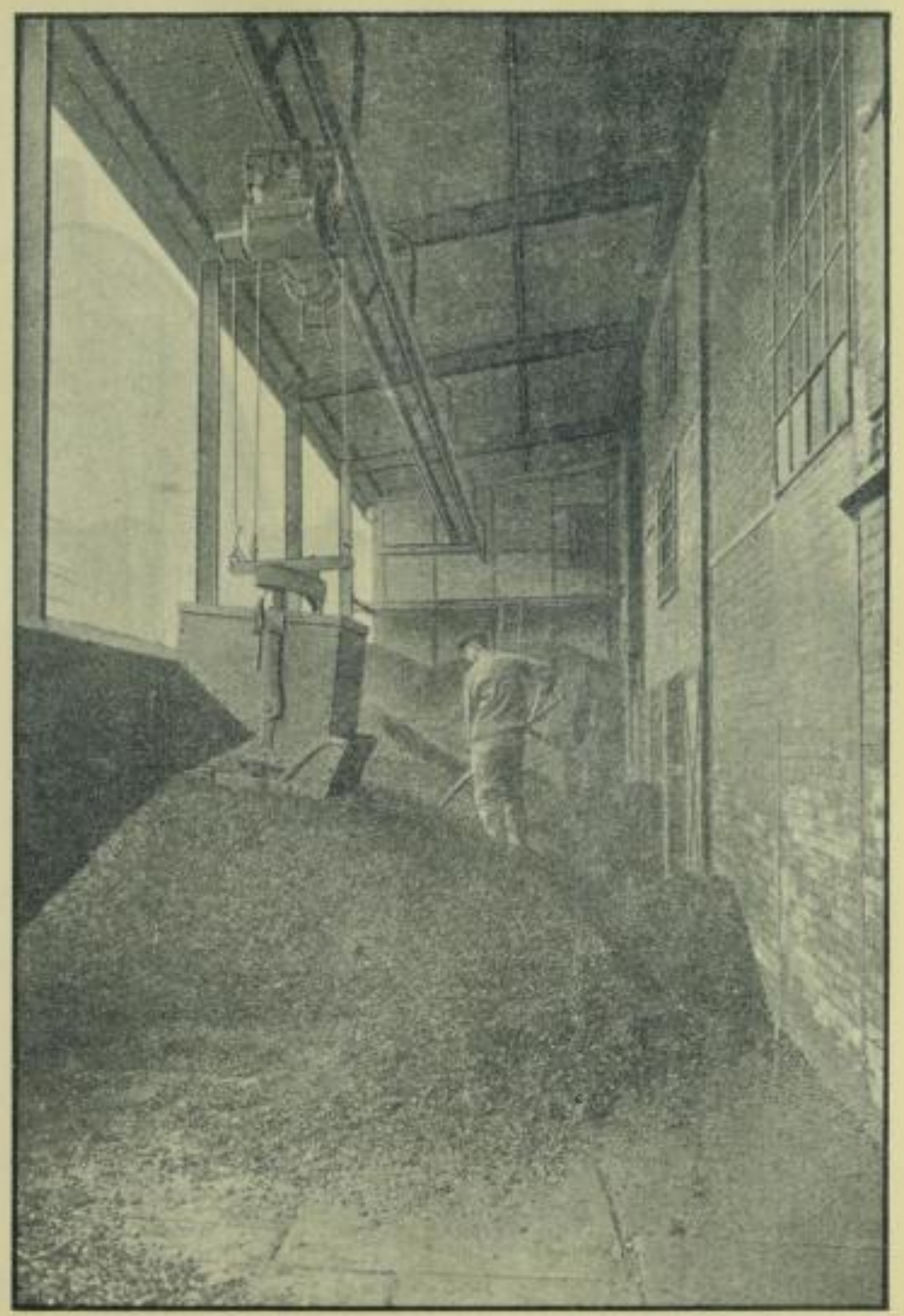


Abb. 104. Elektrowindenbahn für Kesselbekohlung

die empfindliche Zungenspitze berührt. — Auch für die Bekohlung von Gaserzeugern in Stahlwerken und ähnlichen Betrieben ist die Elektrohängebahn zu nennenswerter Bedeutung gelangt. Zwar handelt es sich hier in der Regel nur um kleinere Leistungen, die Freiheit der Wahl des Kohlenbunkers und der übersichtliche Aufbau ohne Inanspruchnahme der meist eingeengten Grundfläche haben der Hängebahn auch diese Industriezweige erobert. Abb. 107 stellt eine Generatorenbekohlung in Oberschlesien dar. Als eigenartige Anlage erscheint in Abb. 106 eine Elektrohängebahn zur Verladung von Masseln aus der Gießhalle eines Eisenwerkes (Trzynietz) zum Lagerplatz oder auf Eisenbahnwagen. Über dem Gießbett fährt die Verteilerbrücke; die Masseln werden in rostartige Gefäße geworfen, die auf dem Boden stehen, nach ihrer Füllung an den Hängebahnwagen gehakt, gehoben und dann fortbewegt werden. Für den Betrieb ist die selbsttätige Steuerung von Winde und Fahrwerk eine Erleichterung, weil hier durch Schwaden und Staub der Ausblick vom Führerhaus behindert würde.

Elektrohängebahnen mit Selbstgreifer sparen zwar die Leute zum Einschaufeln des Gutes, erfordern jedoch wegen des Greifergewichtes und der schwereren Winde eine teurere Geleis- und Pfeilerkonstruktion. Im einen Falle überwiegen die Betriebskosten durch Löhne, im anderen Falle die Besitzkosten durch Verzinsung und Abschreibung der Anlage; man wird daher immer unter Berücksichtigung der jährlichen Fördermenge eine wirtschaftliche Vergleichsrechnung aufzustellen haben.

Wie der Selbstgreifer sich in die Kohle eingräbt, ist aus Abb. 108 zu ersehen; die Bauart des

Abb. 105. Sicherheits-Schleppweiche

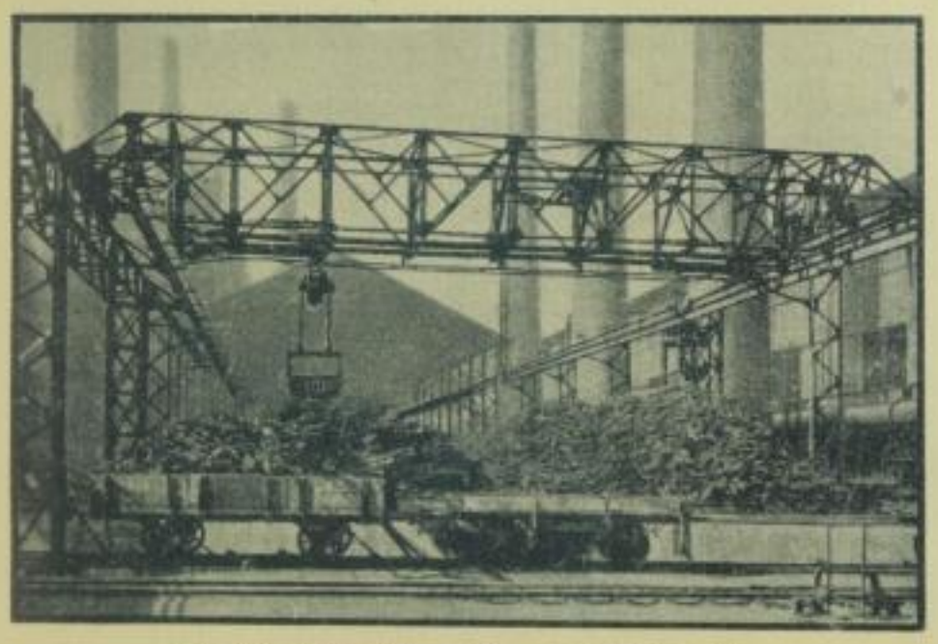


Abb. 106. Elektrohängebahn mit Verteilerbrücke

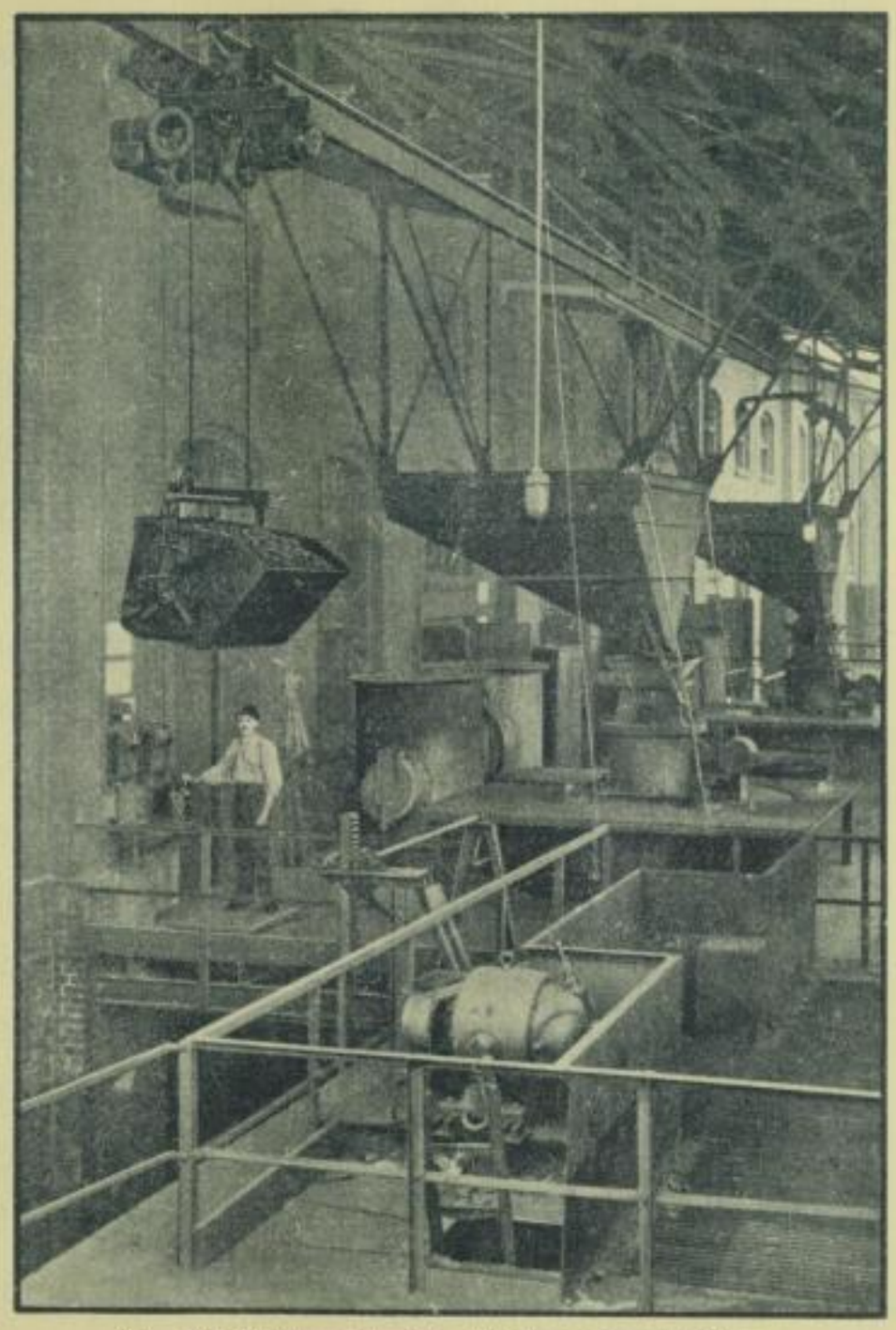


Abb. 107. Elektrowindenbahn für Generatorenbekohlung

Greifers richtet sich ganz nach dem zu hebenden Material, namentlich seiner Stückgröße und dem Einheitsgewicht.

Wenn der Selbstgreifer aus Eisenbahnwagen arbeiten soll (Abb. 109), darf sein Fassungsvermögen etwa 2 cbm nicht übersteigen, da sonst in dem begrenzten Raume die Füllung zuviel Nachhilfe von Hand verlangt.

Die Elektrogreiferbahn des Elektrizitätswerkes Lemberg, welche Kohle vom Waggon oder Lagerplatz in das Kesselhaus fördert, zeichnet sich durch Betonpfeiler aus, die zugleich die Fahrbahn für das eine Ende der Verteilerbrücke stützen (Abb. 110). Mittels der Brücke kann man die Kohle auf Lager stapeln oder sie wieder aufnehmen.

Eine deutlichere Ansicht des Greifers, während er im Wagen schöpft, bringt Abb. 112.

Als deutliches Beispiel, wie die Elektrohängebahn die wertvolle Grundfläche eines Anwesens zur Benutzung als Lagerplatz freizugeben vermag, soll die Abb. 111 dienen; sie zeigt den Koksplatz „B" im Gaswerk Hamburg-Billwärder, links die fahrbare Verteilerbrücke und rechts den Übergang zum Koksbunker, von dem aus Straßenfuhrwerke beladen werden können.

Während man für Kupolofen-Begichtung den Höhenunterschied mittels eines zwischen untere und obere Strecke eingeschalteten Aufzuges überwunden hat (Abb. 113: Anlage des Hörder Vereins in Dortmund), verlangt der angestrengte Dauerbetrieb der Hochöfen meistens eine Elektroseilbahn, die in einer langen Brücke von den Aufstellgeleisen, wo die Wagen gefüllt werden, zur Gicht emporsteigt (Abb. 114: Eisenwerk Trzynietz), die Gichtschüssel umzieht (Abb. 115) und dann wieder zurückkehrt, die niedergehenden Wagen werden vom Seil am

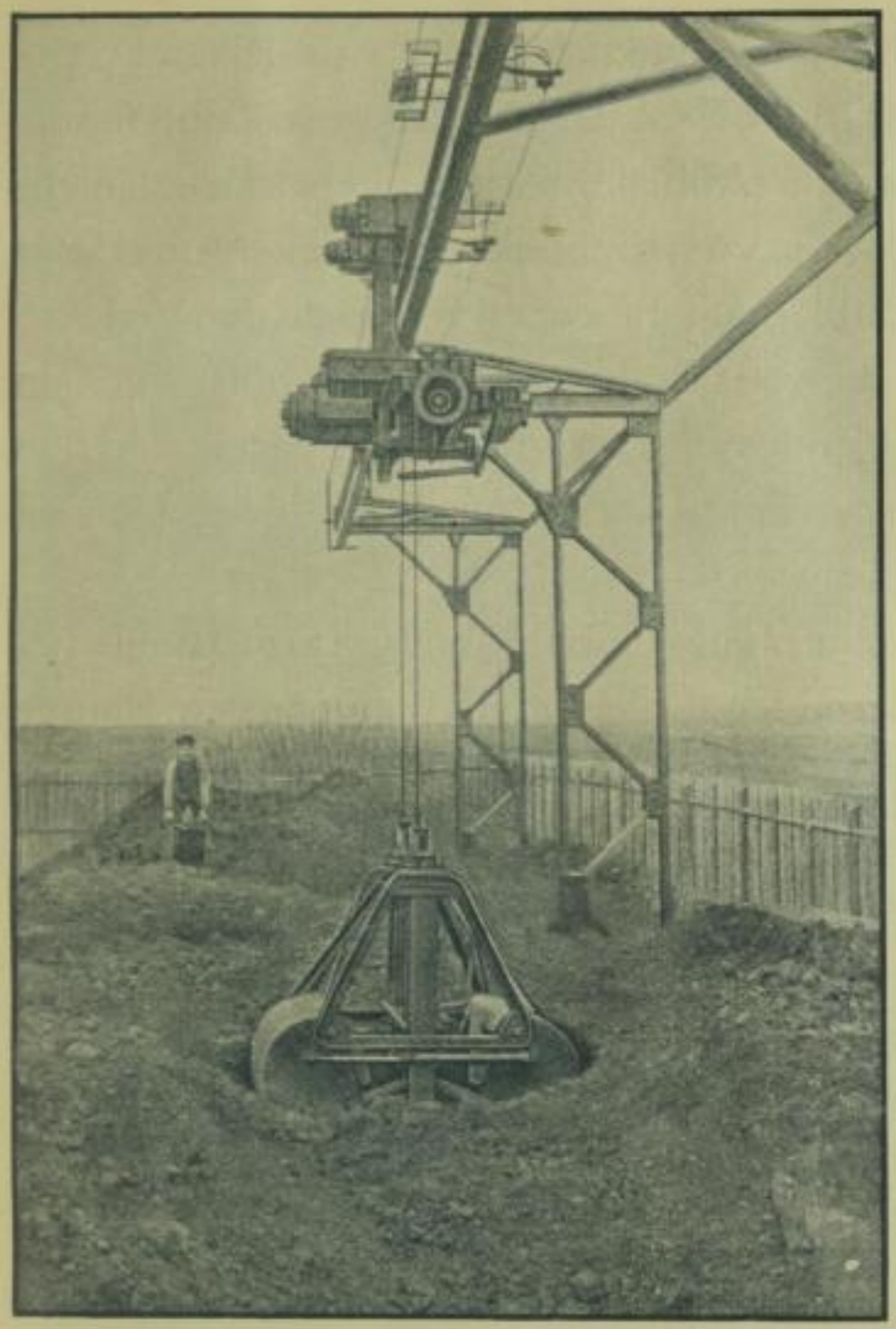


Abb. 108. Elektrogreiferbahn

Abb. 109. Elektrogreiferbahn

Durchgehen verhindert. Eine Aufgabe von seltener Mannigfaltigkeit der gestellten Forderungen und ungewöhnlicher Leistung (500 t/St.) ist die Bleichertsche Elektroseilbahn für die Hochofenbegichtung in Groß-Ilsede. Der Grundriß (Abb. 116) zeigt die verwickelte Linienführung, welche die verschiedensten Transportwege vom Erzbunker, der Kokerei und vom Kokslagerplatz auf die Gicht ermöglicht; etwa 250 Hängebahnwagen vermitteln den Verkehr. An dieser Stelle möge eingefügt werden, daß die von Bleichert gebauten Drahtseilbahnen für Hochofenbegichtung, wenn eine genügende Entfernung zwischen Aufgabestelle und den Hochöfen geboten wird, in geradem Strange geführt (Abb. 117 und 119), sonst aber auf Schrägbrücken mit Umkehrstation emporgeleitet werden (Abb. 118).

An die Motoren und Schalteinrichtungen von Elektrohängebahnen müssen in mechanischer und elektrischer Hinsicht die höchsten Anforderungen gestellt werden. In engstem Raume und mit geringstem Gewicht sollen sie in rauhen Betrieben, oft ohne sachkundige Wartung, arbeiten; das häufige Anhalten und Anfahren bedeutet eine harte Beanspruchung, der gegenüber ein gewöhnlicher Kleinmotor bald versagen würde. Nur wenn Motoren und Schalter entsprechend bemessen sind, kann man Störungen vorbeugen; diese Erfahrung und die erhebliche Zahl Wagen mit Motoren bei größeren Anlagen ließen Bleichert den Plan fassen, die ganze Ausrüstung seiner Elektrohängebahnen selbst herzustellen, und so entstand im Jahre 1903 die Elektrotechnische Abteilung.

Die Fahrmotoren werden in der Regel für seitliche Befestigung gebaut, die Hub-Motoren (von Elektrowinden- und Elektrogreiferbahnen) in hängender oder stehender Anordnung:

SLUB
Wir führen Wissen.

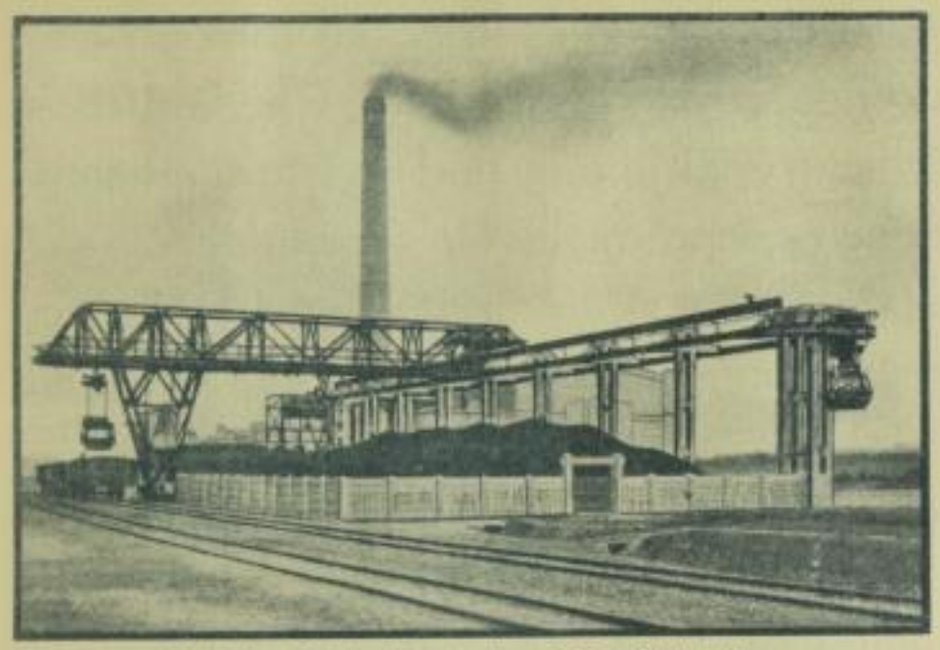


Abb. 110. Elektrohängebahn mit Verteilerbrücke

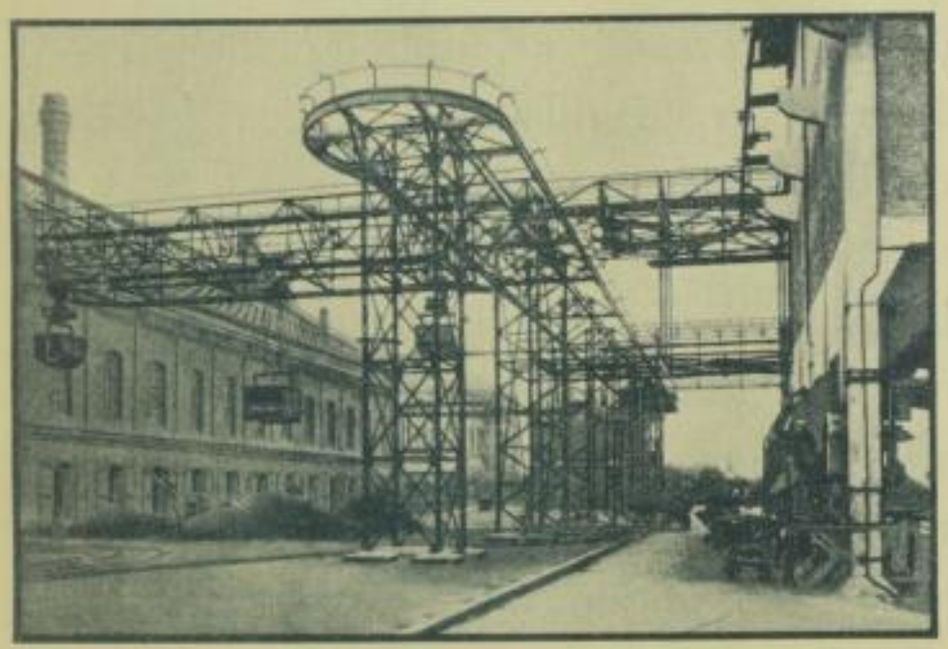


Abb. 111. Elektrohängebahn für Stapel- und Verladezwecke

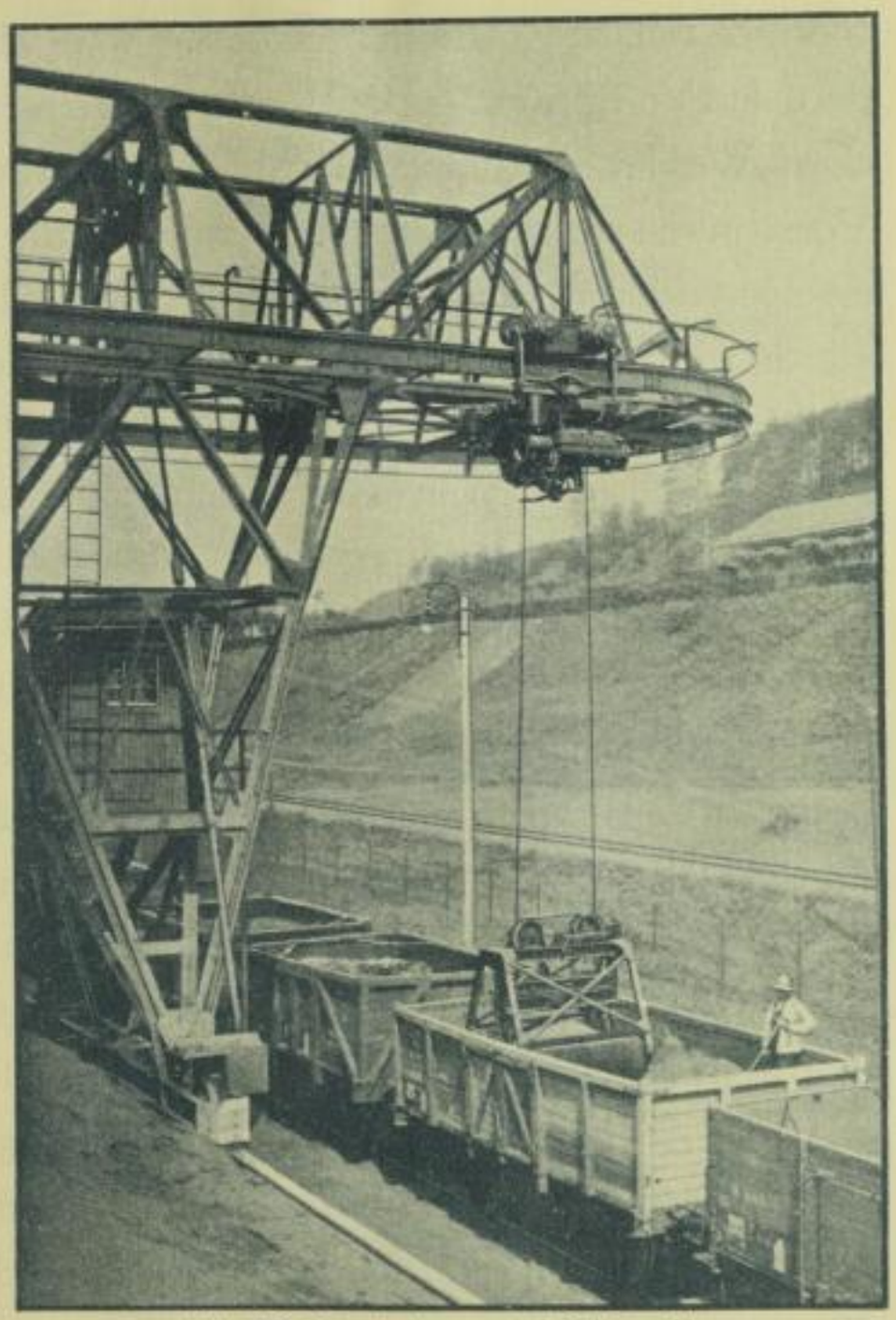


Abb. 112. Hängebahnwagen mit Selbstgreifer

Normalerweise sind alle Motoren mit angebauter elektromagnetischer Tellerbremse ausgerüstet. Verringerung der Verluste durch Anwendung von Kugellagern, Überlastbarkeit durch Wahl reichlicher Querschnitte, gute Abdichtung der Motoren und andere anerkannte Vorschriften werden befolgt. Namentlich die hohen Ansprüche an Greiferwinden, die sich daraus erklären, daß diese stets die Vollast heben, finden Beachtung. Sämtliche Motoren werden auf einem Probestand bezüglich ihres Wirkungsgrades, die Rädervorgelege auf ruhigen Gang geprüft.

Neben den Motoren stellt die Bleichertsche Elektrowerkstatt auch alle Anlasser, Block- und Sicherheitsschalter her.

Die Richtigkeit des Wortes „Zeit ist Geld" wird heute von niemand bestritten, nachdem dieser Grundsatz schon seit Jahrzehnten im gewerblichen Leben beachtet worden war. Und trotzdem werde festgestellt, daß noch in vielen Fabriken ein zeitlicher Raubbau getrieben wird dadurch, daß man sich nicht entschließt, überall die begrenzte und teure Kraft des Menschen durch die leistungsfähigere und wirtschaftliche Maschine zu ersetzen.

Stets ist die Förderung von Lasten durch Menschen als eine unwürdige Sklavenarbeit angesehen worden, für die Hebung und Verschiebung schwerer und schwerster Massen weiß man seit uralter Zeit sich der Lasthebemaschine und der Förderanlage in etwelcher Gestalt zu bedienen. Noch aber entbehrten für geringere Lasten Flaschenzug und Schubkarren des elementaren Antriebes, bis die allgemeine Verbreitung der Elektrizität diese Kraftquelle erschloß. Anfangs fügte man den herkömmlichen Ausführungen, ohne die Hauptform der

Abb. 113. Elektrohängebahn mit Aufzug

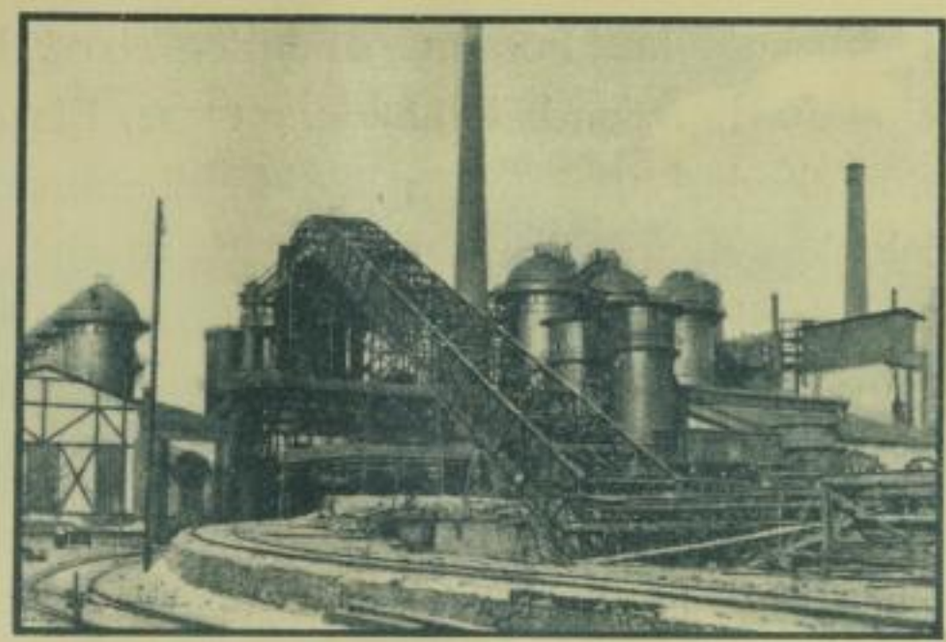


Abb. 114. Elektrohängebahn mit Seilschrägstrecke

Abb. 115. Hängebahnumführung an der Gichtschüssel

Hebezeuge und Förderer zu ändern, bloß den Elektromotor zu, erst später ging man an eine durchgreifende Umbildung dieser Maschinen mit dem Ziele, die Gewichte und den Raumbedarf zu verringern, die Handhabung zu erleichtern, die Leistung und Verwendungsfähigkeit zu erweitern.

Bleichert hat, und zwar in seiner Abteilung Elektrohängebahnen, die natürlichen Vorbedingungen für die Fabrikation von Elektroflaschenzügen und Elektrolastkarren gefunden und diese beiden Neuerungen mit einer Reihe eigenartiger Verbesserungen ausgestattet.

Das gedrungene Äußere Bleichertscher Elektrozüge zeigt Abb. 120. Ein rundes Mittelstück birgt die Seiltrommel und das Übersetzungsgetriebe (ein Umlaufräderwerk), an seine Stirnflächen schließt sich auf einer Seite der Motor, auf der anderen Seite der Endausschalter und Anlasser. Die Trommeln drehen sich in entgegengesetzter Richtung, desgleichen die Rollen im Hakengeschirr, die Seilbefestigungen liegen sich gegenüber. Mittels dieser sinnreichen Einrichtung kann man mit ein paar wenige Minuten erfordernden Handgriffen für leichte Lasten unter halber Ausnutzung der Tragkraft die Hubgeschwindigkeit und den Hub verdoppeln. Die Seilzüge gleichen sich ohne Hilfsrolle unter allen Umständen aus. Die Last steigt genau senkrecht empor, in ihrer Höchstlage schaltet sie durch einen Anschlaghebel den Motor aus. Diese Elektrozüge werden mit Aufhängehaken (nicht mit Öse) oder mit Handfahrwerk oder mit Elektrofahrwerk für Lasten von 900 bis 2500 kg (ohne lose Rolle 450 bis 1250 kg) gebaut. Statt des Hakens können sie mit einem Kübel oder Hebemagnet oder einem leichten Einseilgreifer versehen werden, ihre Verbindung mit einem Sitzgestell ergibt eine

SLUB
Wir führen Wissen.

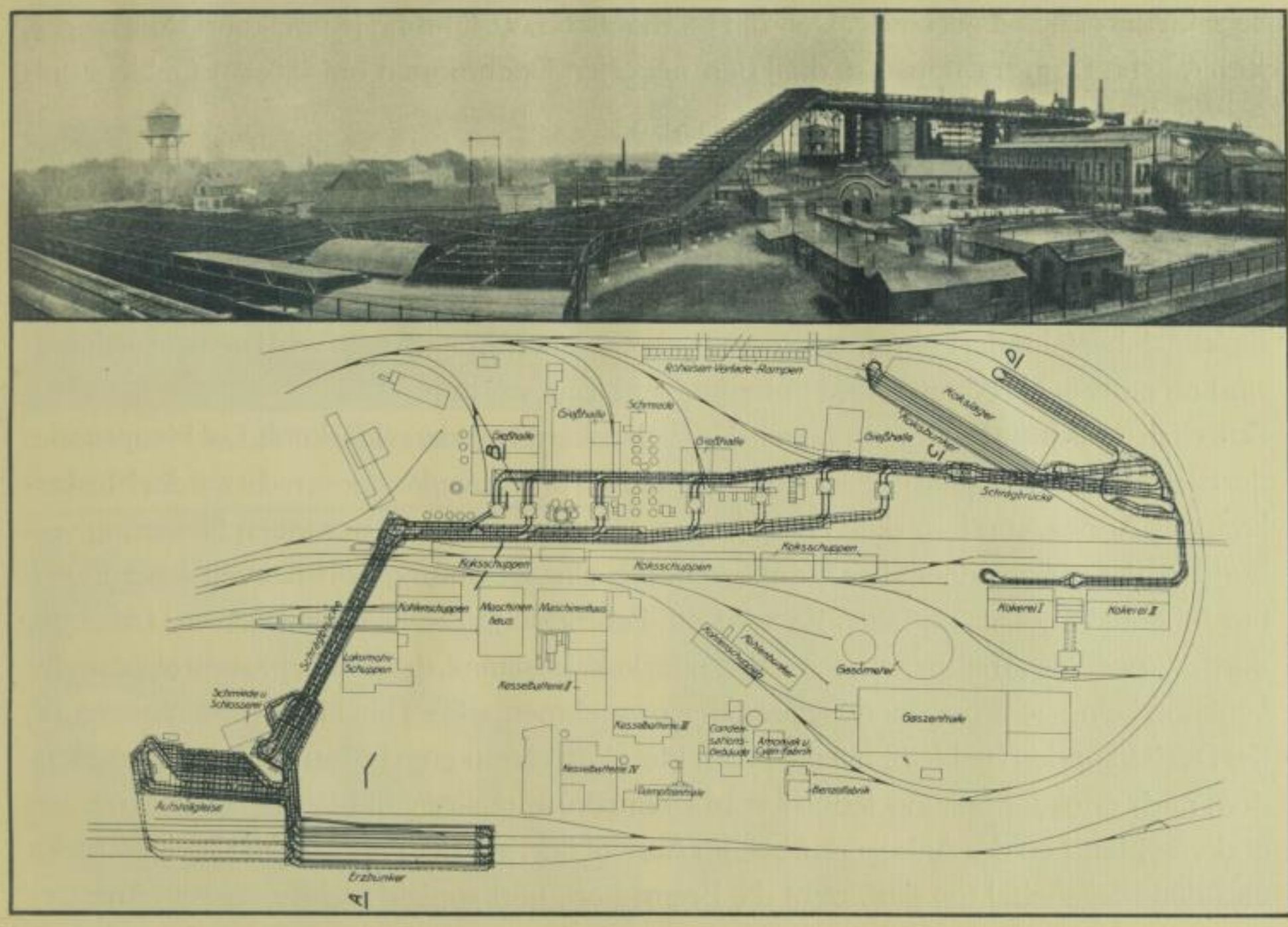


Abb. 116. Elektrohängebahn mit Seilschrägstrecke für Hochofenbegichtung

sehr billige Führer-Laufwinde. Daß die mechanische Ausführung (Kugel- und Rollenlager, Zentralschmierung, Bremse u. dgl.) den neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete entspricht, bedarf keiner Erwähnung.

Bleicherts „Eidechse" ist ein Elektrokarren: nämlich ein niedriges Kleinfahrzeug auf vier Rädern mit Vollgummibereifung, dessen Plattform (ungefähr 1,0×2,0 m) durch Umstecken der Bordwände vergrößert werden kann, die Unterseite trägt einen Akkumulatorenkasten, aus ihm wird der Motor gespeist. Der beladene Wagen hat mehr als Fußgängergeschwindigkeit, daher fährt der Führer, auf einem Trittbrett stehend, mit, Schalt- und Bremseinrichtung sind an einer senkrechten Wand in bequemer Höhe vor ihm.

Soweit deckt sich die Beschreibung mit den Elektrokarren anderer Herkunft. Die Hauptstärke der Bleichertschen „Eidechse" liegt in der einfachen und zuverlässigen, nicht mit der Muskelkraft des Armes, sondern durch das Körpergewicht des Fahrers bewirkten Steuerung verbunden mit außerordentlicher Wendigkeit, die eine Befahrung von Kurven bis zu etwa 1 m Innenhalbmesser gestattet. Es wird die Fahrrichtung dieses Elektrokarrens (Abb. 121) durch Wippen des Trittbrettes nach rechts oder links bestimmt, der Führer braucht also bei der Lenkung keine gezwungenen Stellungen einzunehmen, wie es bei Hand-Hebelsteuerung der Fall ist, sondern er bleibt mit der einen Hand an einem zum Lüften der Bremse dienenden, nach erfolgter Lüftung jedoch vom Bremsdruck entlasteten Haltehebel und mit der anderen Hand an der Anlasserkurbel. Im Augenblick, wo der Führer vom Karren absteigt und den Haltehebel frei gibt, zieht die Bremse an, und zugleich schnellt der im Anlasser

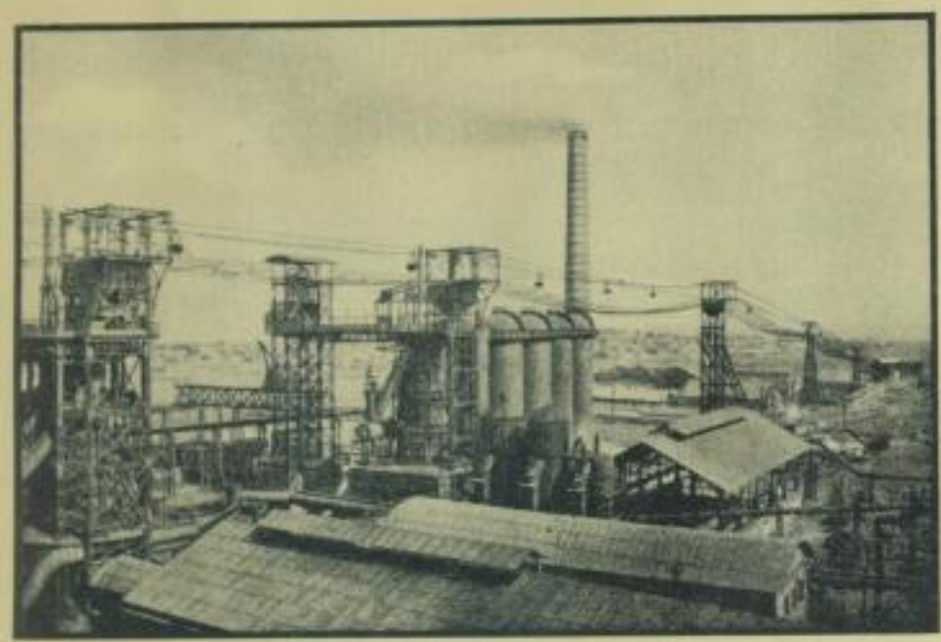


Abb. 117. Gichtdrahtseilbahn

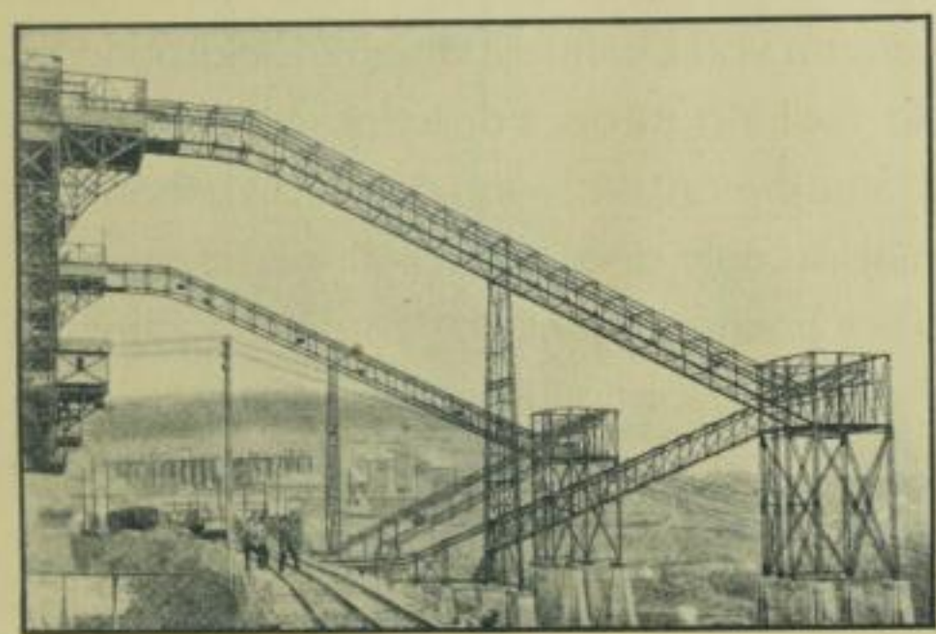


Abb. 118. Gichtseilbahn

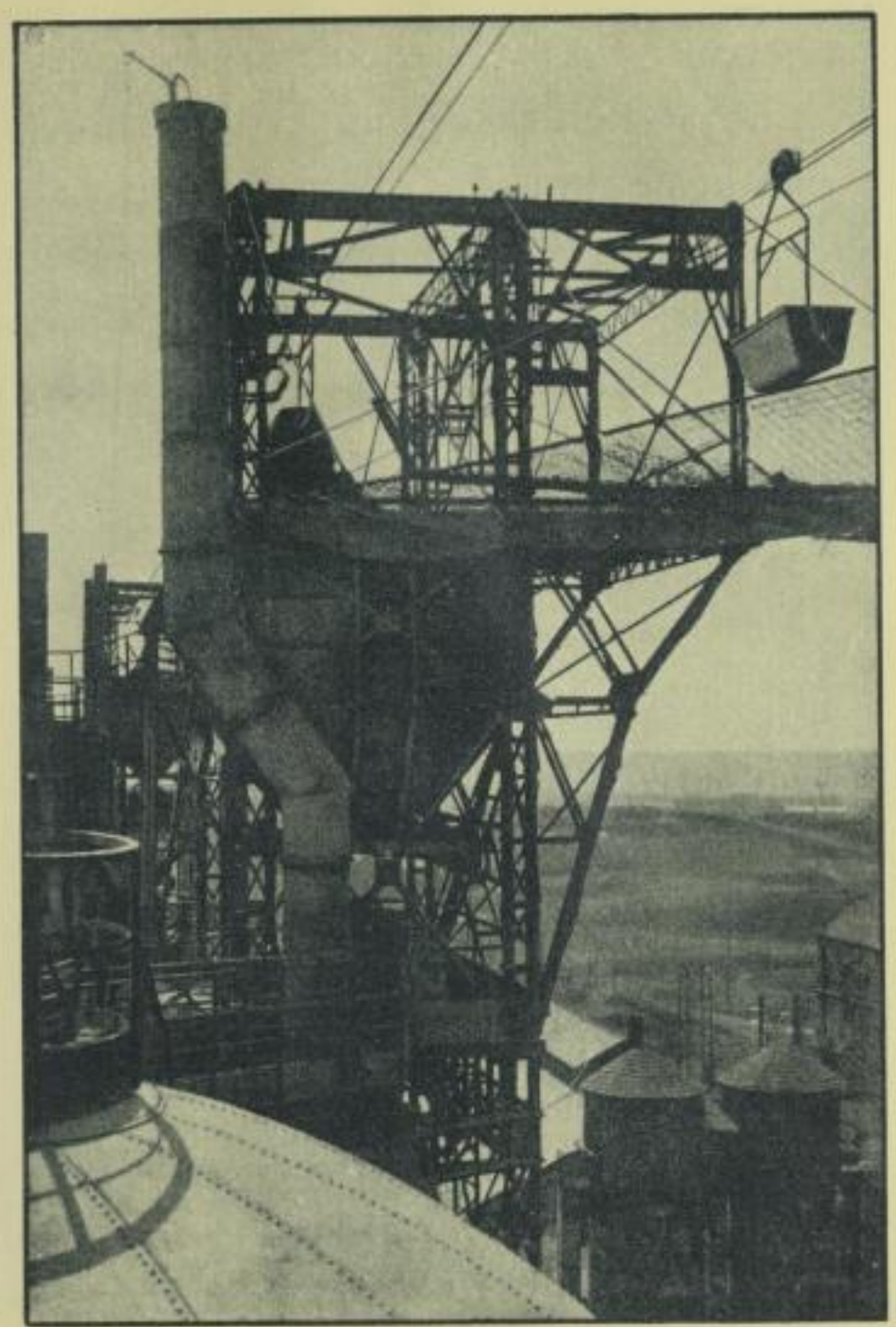


Abb. 119. Gichtdrahtseilbahn

eingebaute Endschalter auf Nullstellung. Die Bedienung dieses Elektrokarrens paßt sich den natürlichen Bewegungen des Führers so sehr an, daß selbst nach mehrstündiger Arbeit keine Ermüdung bemerkt wird.

Neben diesen Vorzügen wäre hervorzuheben, daß die mechanische Ausbildung der Triebwerks- und Steuerungs-Einzelheiten auf höchster Vollendung steht; die Schaltung der Batterie (zwei gleiche Hälften) entweder hinter- oder nebeneinander erzeugt eine gleichmäßige und günstige Ausnutzung aller Zellen; die in eigenen Werkstätten hergestellten Motoren und die elektrische Ausrüstung fassen die besten Erfahrungen der Elektrohängebahn-Abteilung Bleicherts zusammen. Die „Eidechse" wird in zwei Größen, für 750 kg und für 1500 kg Ntuzlast, geliefert.

Die Schilderung der wichtigeren Leistungen des Hauses Adolf Bleichert & Co. dürfte jeden Fachmann überzeugen, daß die Firma als Erbauerin von Drahtseilbahnen, Elektrohängebahnen und Kabelkranen nicht nur eine erste Stellung in der Fördertechnik behauptet, sondern diese Arbeitsgebiete durch Größe und Güte ihrer Ausführung geradezu beherrscht; den Beweis hierfür liefert außerdem deren Anzahl im Laufe eines fünfzigjährigen Bestehens. Drahtseilbahnen füllten in der ersten Hälfte dieser Spanne fast allein den ganzen Umsatz, daneben waren nur einzelne Nahfördermittel herausgegangen; mit nahezu 4000 Drahtseilbahnen überragt heute Bleichert weit die Gesamtleistung aller Seilbahnfabriken der ganzen Welt. Im Jahre 1899 wurde der erste Kabelkran gebaut, in gleichmäßiger Zunahme ist dieser Fabrikationszweig auf ungefähr 500 Stück gekommen. 1903 begann die Abteilung Elektro-

SLUB
Wir führen Wissen.

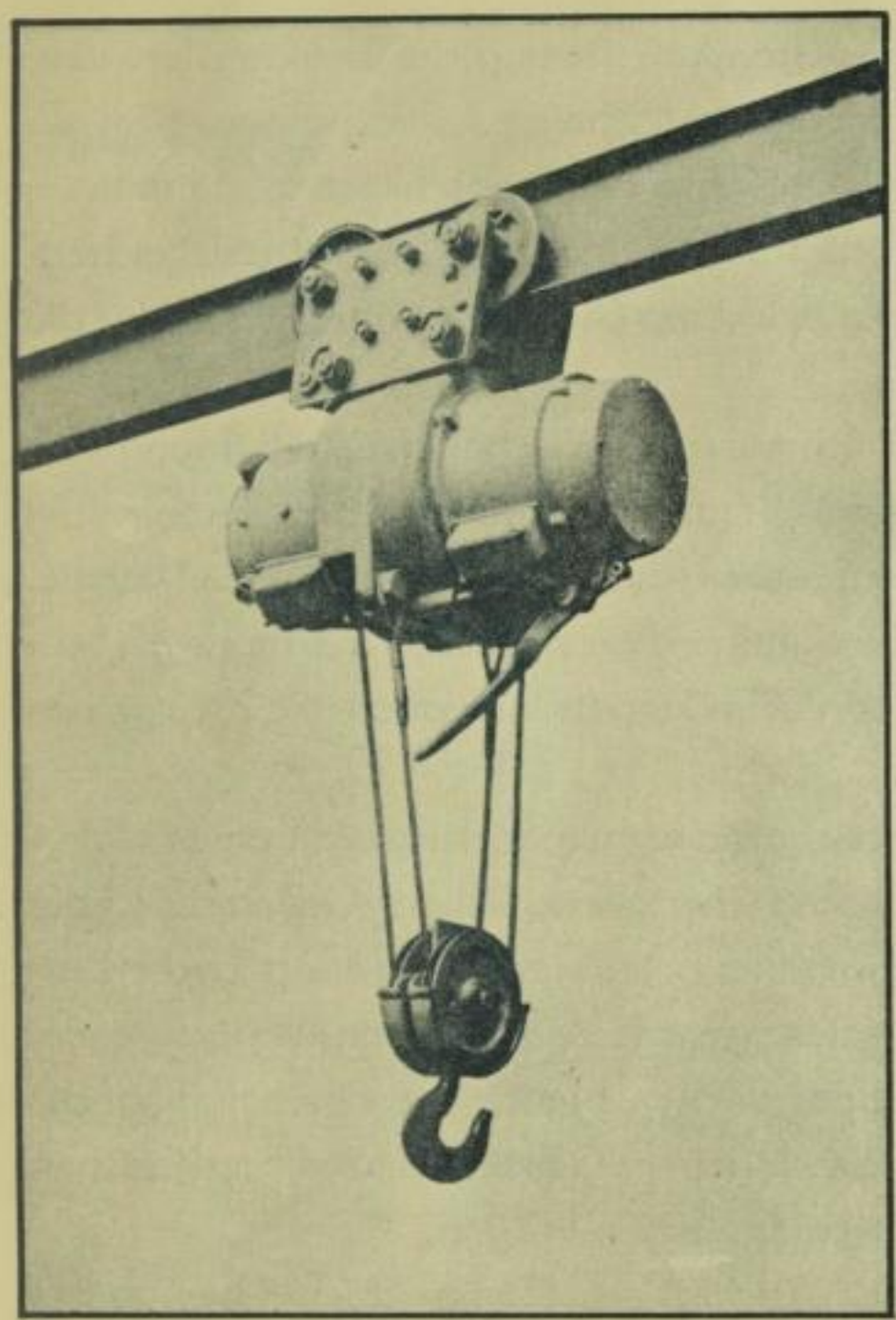


Abb. 120. Bleichertscher Elektrozug

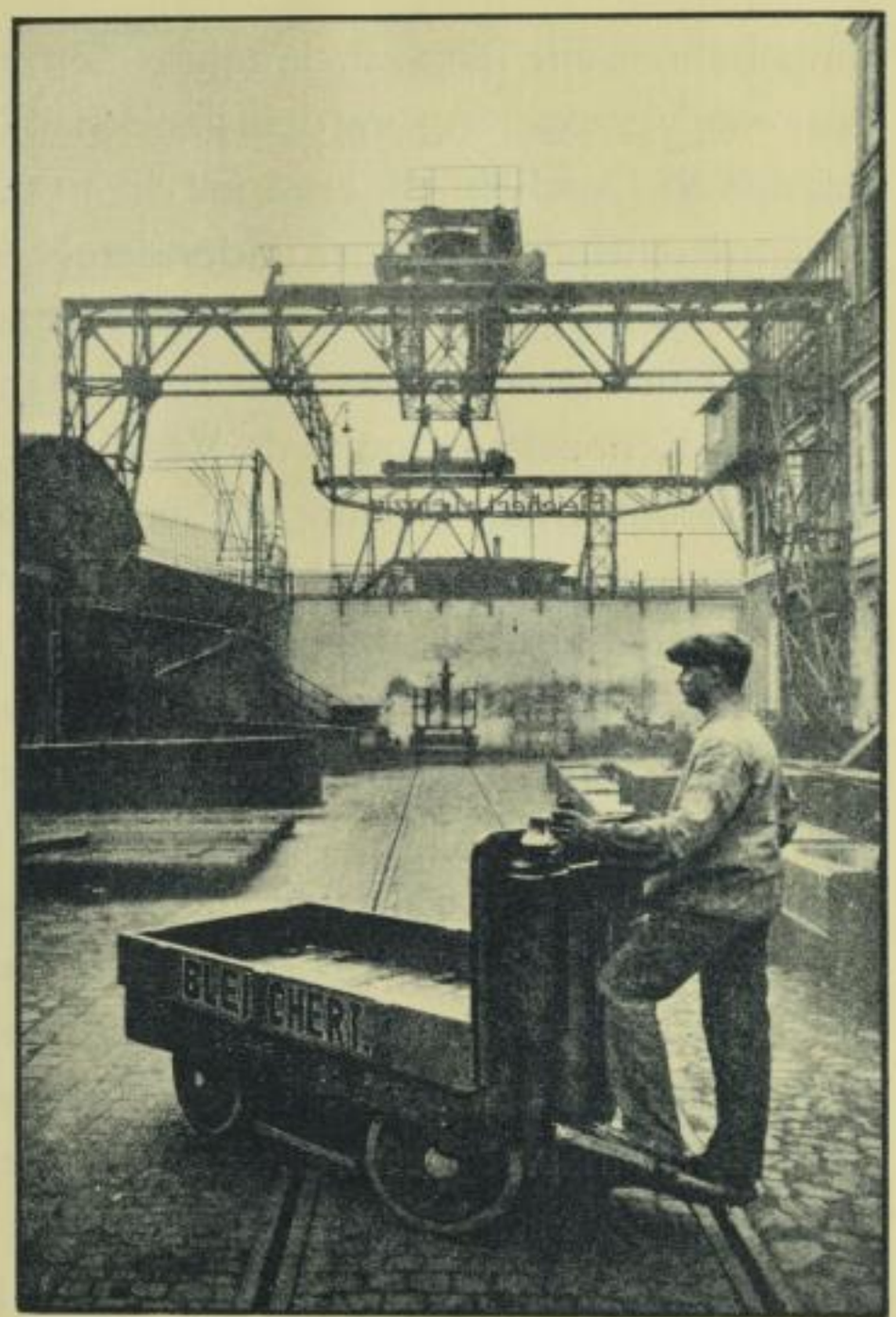


Abb. 121. Elektrokarren „Eidechse"

hängebahnen ihre Tätigkeit, sie nahm einen erfreulichen Aufschwung, der Weltkrieg bewirkte zwar eine Verzögerung, mit dem Frieden hob wieder ein lebhafter Auftragseingang an, so daß das 50. Geschäftsjahr etwa mit der 1000. Elektrohängebahn abschließt. Becherwerke, Gurtförderer, Rangieranlagen und andere Nahfördermittel steigern die Gesamtzahl Bleichertscher Ausführungen auf 7000; die Kurve dieser Entwicklung (Abb. 122) verheißt auch für die Zukunft einen gedeihlichen Fortschritt.

Noch ein Kennzeichen möge die Verdienste Bleicherts um die technische Ausbildung von Drahtseilbahnen, Elektrohängebahnen, Kabelkranen und Nahfördermitteln erläutern: die Zahl der in den Jahren 1877 bis 1923 genommenen deutschen und ausländischen Patente. Wie man aus Abb. 123 erkennt, beläuft sich die Summe dieser Patente auf mehr als 600. Ein ungeheurer Schatz geistiger Arbeit ruht in den Erfindungen, an denen alle Zweige des Werkes sich ihr Verdienst zuschreiben dürfen.

Daß die notwendige Voraussetzung für das wirtschaftliche Ineinandergreifen eines Unternehmens von der Größe des Bleichertschen in Gestalt einer zweckmäßigen Organisation der einzelnen Abteilungen gegeben ist, bedarf kaum einer besonderen Erwähnung; die Entwicklung des Werkes im Laufe der Jahrzehnte hat sie geradezu als mustergültig erwiesen. Die unmittelbare Leitung des Unternehmens, einer offenen Handelsgesellschaft, liegt seit 1901 in den Händen der Herren Kommerzienrat Dr.-Ing. Max v. Bleichert für die technischen und Kommerzienrat Paul v. Bleichert für die kaufmännischen Fragen.

Herr Max v. Bleichert, geboren am 24. Mai 1875, durchlief das König-Albert-Gymnasium

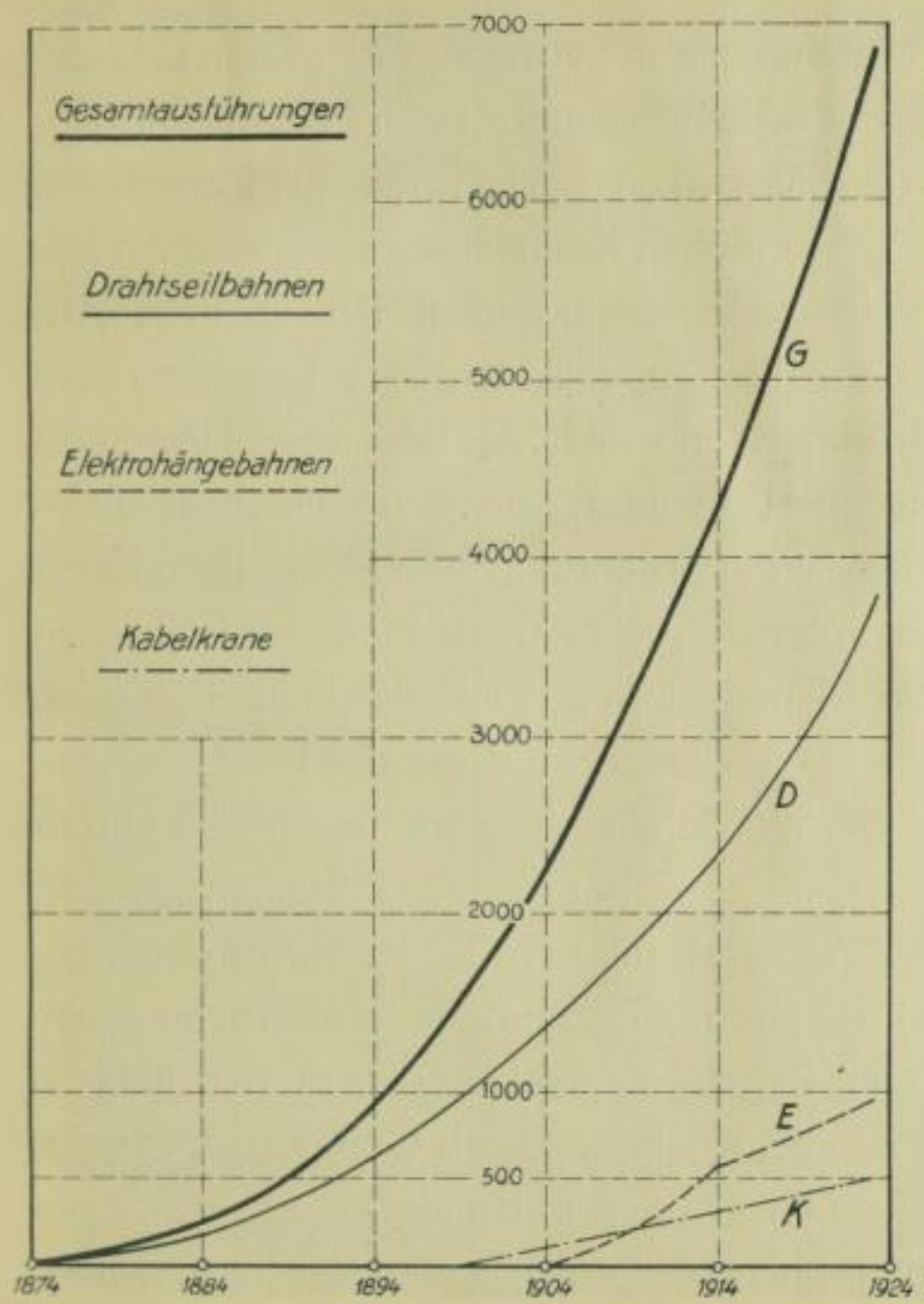


Abb. 122. Entwicklungskurven Bleichertscher Transportanlagen

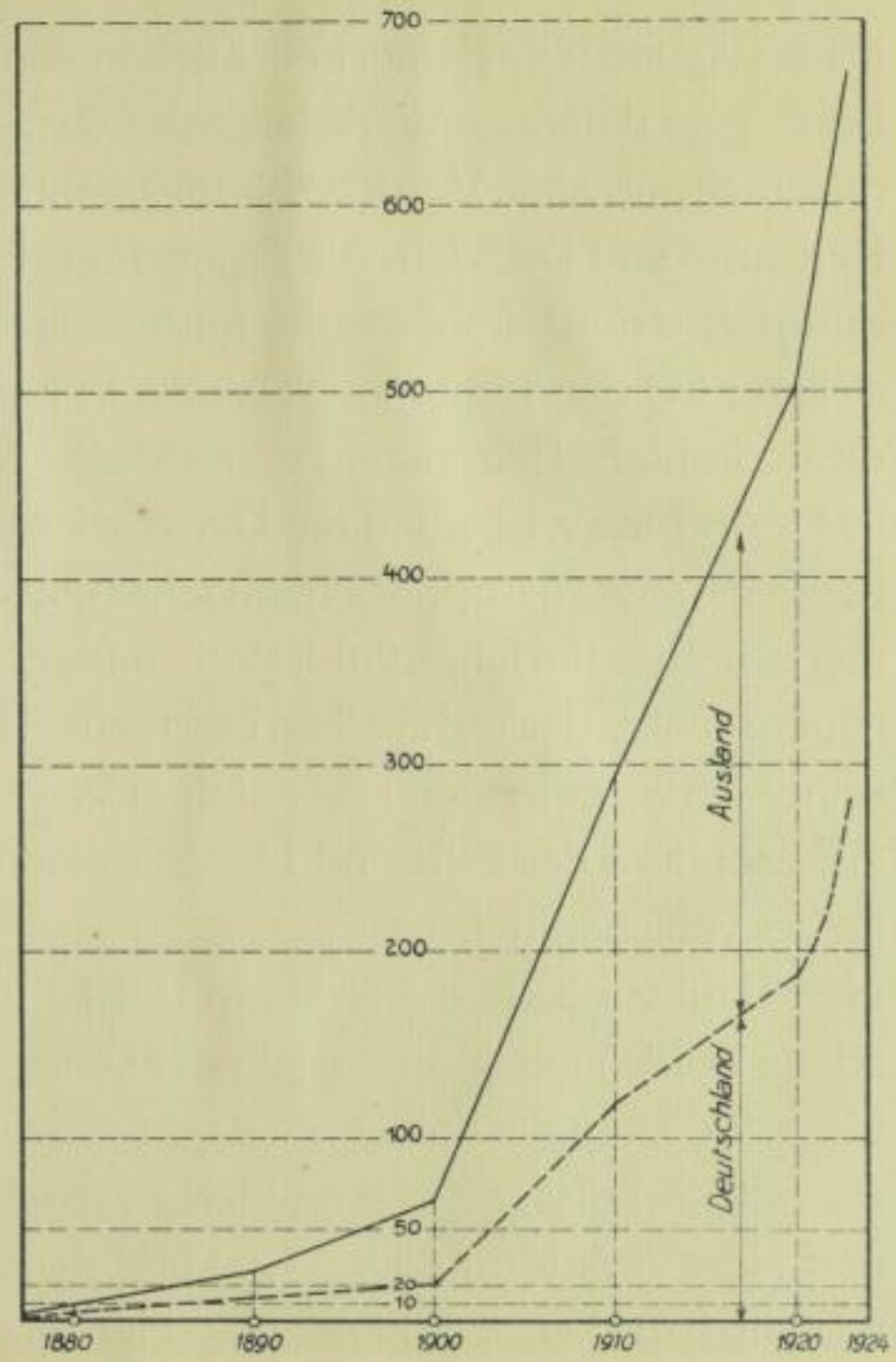


Abb. 123. Schaubild der Bleichertschen Patentanmeldungen

in Leipzig und übte darauf in der bekannten Maschinenfabrik von Gebrüder Klein in Dahlbruch eine 1½jährige Werkstattpraxis aus, der sich das Militärjahr beim Feldartillerie-Regiment 12 anschloß. Von 1895 bis 1899 währte das Studium an den Technischen Hochschulen Karlsruhe und Dresden. Als Ergänzung der gewonnenen Kenntnisse diente eine Ausbildungsreise durch französische und belgische Industriegebiete und als Prüfstein eine Anstellung bei den Trenton Iron Works in Nordamerika, aus der Herr M. v. Bleichert durch die bedrohliche Erkrankung seines Vaters zurückgerufen wurde. Als besonderes Verdienst ist Herrn Max v. Bleichert die Durcharbeitung und Fortbildung der neuzeitlichen Elektrohängebahnen zuzusprechen. Im Jahre 1912 erfolgte die Ernennung zum Königlichen Kommerzienrat und im Jahre 1918 die Verleihung des erblichen Adels. Auch ist Herr Max v. Bleichert Ehrensenator der Technischen Hochschule Dresden, die ihm im Mai 1924 „in Anerkennung seiner hervorragenden persönlichen Verdienste um die Entwicklung der Fördertechnik, insbesondere der Seil- und Hängebahnen" die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen hat.

Herr Paul v. Bleichert wurde am 14. Mai 1877 geboren, mit dem Reifezeugnis der Realschule Leipzig trat er zu dreijähriger Lehre in das Bremer Exporthaus von H. Schütte ein, hier wurde ihm die Fühlung mit den wichtigsten Regeln des Welthandels vermittelt. Nach Beendigung dieser Zeit ging Herr P. v. Bleichert als Kaufmann nach Columbien, Mexiko und New York (Kunhardt & Co.) und darauf zu Großfirmen in Brüssel und Paris. Seiner militärischen Dienstpflicht genügte Herr P. v. Bleichert bei den schweren Reitern in Borna.

SLUB
Wir führen Wissen.

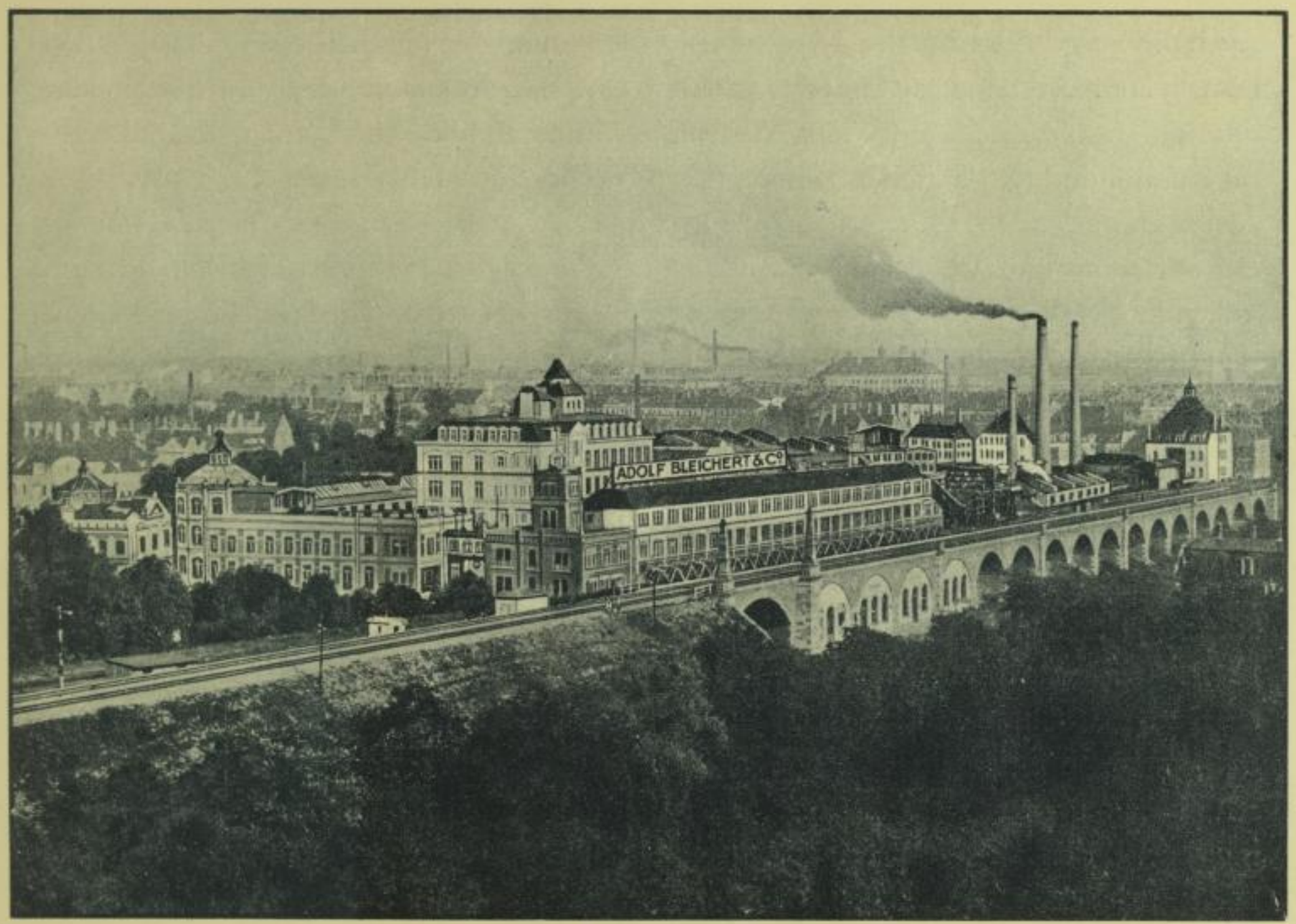


Abb. 124. Adolf Bleichert & Co.: Stammwerk in Leipzig-Gohlis

SLUB
Wir führen Wissen.

Auch ihn zog das Jahr 1901, und zwar zur Übernahme der geschäftlichen Führung, nach Leipzig zurück. 1911 machte Herr P. v. Bleichert eine sechsmonatige Reise nach Südamerika, um dort im Interesse seines Hauses zu wirken. Im Jahre 1915 wurde er zum Kommerzienrat ernannt und 1918 durch Verleihung des erblichen Adels ausgezeichnet.

Als Zeichen des guten Einvernehmens im Hause Adolf Bleichert & Co. ist zu erwähnen, daß 69 Beamte und Arbeiter am 1. Juli 1924 eine fünfundzwanzigjährige Tätigkeit in der Firma vollenden, 27 Beamte und Arbeiter, die leider der Tod abgerufen hat, konnten schon früher den Ehrentag ihrer fünfundzwanzigjährigen Zugehörigkeit begehen. Ein gütiges Sckicksal hat es gefügt, daß sogar der älteste Beamte des Werkes, Herr Ober-Montageinspektor Hermann Kelpin, der mit Adolf Bleichert die erste Drahtseilbahn errichtet hatte, noch heute bei voller Rüstigkeit im Dienste ist und zugleich mit der Firma den Jubeltag zu begehen hoffen kann.

Als im Jahre 1881 die Fabrik in Gohlis angelegt wurde, ahnte niemand den gewaltigen Aufschwung der Zukunft, deren erster Teil bereits als Vergangenheit hinter uns liegt. Die Stadt Leipzig wuchs sich aus und trotz vieler Käufe von Nachbargrundstücken wollte es nicht gelingen, das Gelände den Anforderungen entsprechend zu vergrößern. Durch Werkstätten und Verwaltungsgebäude wird das letzte Stückchen Boden ausgenutzt (Abb. 124), so daß schon vor mehr als zehn Jahren Erweiterungen an anderer Stelle ins Auge gefaßt werden mußten. Für den Bau schwerer und sperriger Eisenkonstruktionen wurde daher im Jahre 1912 in Neuß a. Rh. die Tochtergesellschaft „Neußer Eisenbau Adolf Bleichert & Co., G.m.b.H."

Abb. 125. Adolf Bleichert & Co.: Eisenkonstruktionswerk in Neuß a. Rh.

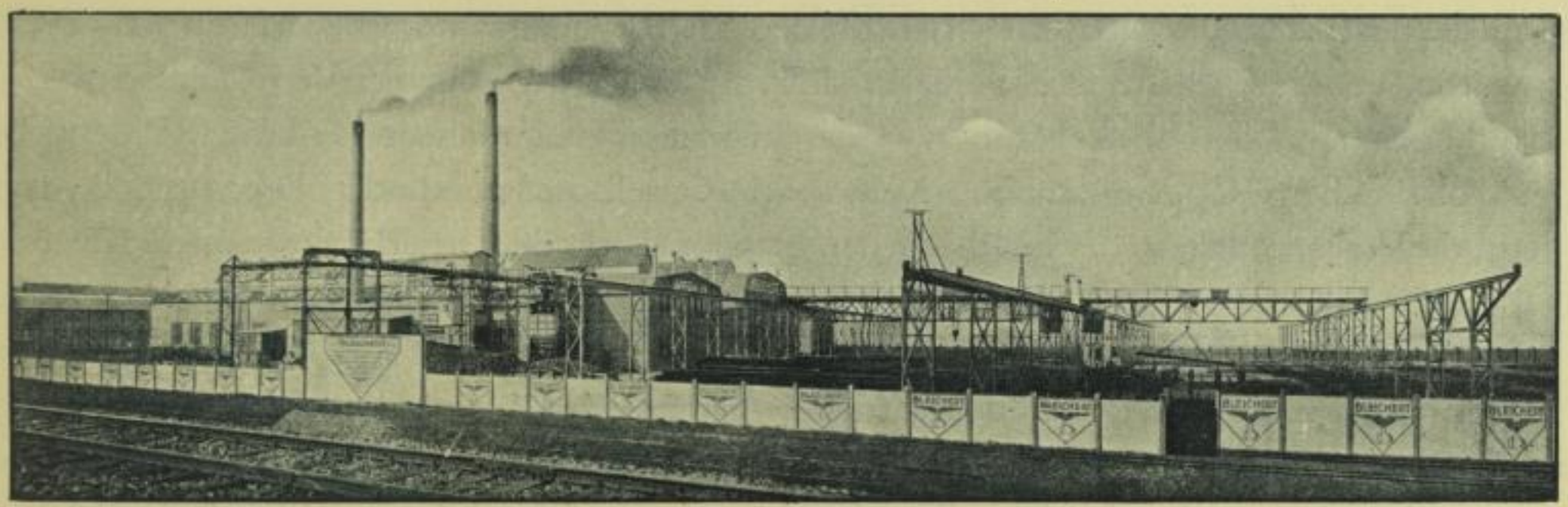


Abb. 126. Adolf Bleichert & Co.: Fabrik in Leipzig-Eutritzsch

gegründet (Abb. 125), deren Arbeitsgebiet sich auf Krangerüste, Verladebrücken, Fördertürme, Industriehallen, Hellinganlagen usw. erstreckt, die jährliche Leistungsfähigkeit beträgt 25000 t. Dem eigentlichen Maschinenbau wurde in den Jahren 1919 bis 1922 eine breitere Entwicklungsmöglichkeit durch Errichtung des neuen Werkes in Eutritzsch geboten (Abb. 126), hier stehen auf einer Fläche von 10 ha gewaltige Hallen mit den erforderlichen Werkzeugmaschinen, Transportmitteln und Lagerräumen zur Verfügung.

Die vielfachen Beziehungen Bleicherts nach allen Ländern führten teils vor, teils nach dem Kriege zur Errichtung ausländischer Niederlassungen, die unter der mittelbaren Leitung des Stammhauses dessen Erfahrungen mitausnutzten. So entstand im Jahre 1909 die erste russische Seilbahnfabrik Bleichert & Eichner G.m.b.H. in Charkow; bei Ausbruch des Krieges mußte der Betrieb geschlossen werden, die deutschen Beamten und Arbeiter flüchteten oder wurden verschickt, bisher ist es unter den z. Zt. in Rußland herrschenden Verhältnissen noch nicht gelungen, die Fabrikation dort wieder aufzunehmen. Im Jahre 1921 wurde in Prag die Adolf Bleichert & Co., Seilbahnbau-Kommandit-Gesellschaft gegründet, deren Aufgabe es ist, die Vorrangstellung der Bleichertschen Erzeugnisse in der Tschechoslowakei auch trotz der wirtschaftlichen Erschwernisse der Nachkriegszeit zu erhalten.

Ein Festtag hellen Jubels über alles bisher Errungene könnte der Tag sein, an dem das Haus Bleichert auf ein halbes Jahrhundert seines Bestehens zurückblickt. Dieser Tag fällt aber in eine Zeit, da unser Volk mit Sein und Haben unter höchster Anspannung des Restes seiner Mittel um ein bescheidenes Fortleben kämpfen muß, noch immer nicht will der durch

SLUB
Wir führen Wissen.

den unseligen Krieg in seiner Ordnung gestörte Mechanismus unserer Wirtschaft und Industrie in eine vernünftige, wohlgeregelte Betriebsweise zurückgelangen, innere Zermürbung und äußere Gefahren lähmen jeden Unternehmungsgeist, nachdem mehrere wüste Nachkriegsjahre sich seit Befestigung der Währung als Verschleuderung der von früher vorhandenen Bestände erwiesen haben.

Der einst so gewaltige Baum ist gebrochen und abgeschlagen bis auf die Wurzel — aus ihr allein noch können Schossen sprießen, die sich später zur alten Stärke auswachsen. Die Urkraft hierzu entquillt nicht grüblerischen Überlegungen, sondern der tiefen Neigung des Deutschen und seiner Veranlagung zu technischem Schaffen. Nur abgemessene Bodenschätze stehen unserem Volke zu Gebote, keine Bergwerke oder Gruben mit wertvollem Erz, keine riesigen Flächen für landwirtschaftliche Nutzung oder Tierzucht; wir sind ein Industrieland geworden, die Technik unter der fördernden Obhut bewährter Führer muß uns hochbringen. Jede planvolle Arbeit hebt den Menschen und veredelt ihn selber, wie nach einem Gesetz von Wirkung und Gegenwirkung.

Auf seinem Gebiete hat das Haus Adolf Bleichert & Co. von jeher als unübertroffenes Vorbild und als lebendige Anregung dagestanden, niemand wird zweifeln, daß es auch in Zukunft den weiten Vorsprung behaupten wird. Darin ruht ein großes, wichtiges Teil Mitarbeit an der Wiederaufrichtung unseres Vaterlandes, deshalb decken sich die vielen Wünsche, welche den Namen Bleichert am 1. Juli 1924 umkränzen, mit den Hoffnungen für unser ganzes deutsches Volk: EMPOR, DENNOCH!

SLUB
Wir führen Wissen.

Entwurf und Anordnung durch
Adolf Bleichert & Co., Leipzig.
Die Drucklegung besorgte die
Mandruck-Schettler A.-G.
München-Cöthen

SLUB
Wir führen Wissen.

SLUB
Wir führen Wissen.

29 IX 1982
Rites

19 Sep 1984

SLUB
Wir führen Wissen.

113 S.

Biograph. Katalog

Bildniskatalog

Dieser Band wurde 2011 durch Bestrahlung sterilisiert. Verfärbungen stellen keine Gefahr dar.

Datum der Entleihung bitte hie

20. Jan. 1993		

III/9/280 JG

SLUB DRESDEN
3 3068505

H. Sam. H. 419 g

SLUB
Wir führen Wissen.

H
4

SLUB
Wir führen Wissen.