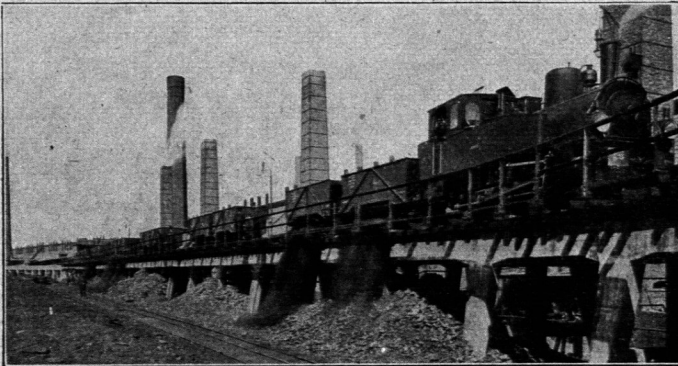


Die Fördertechnik ist in der neuesten Zeit rasch fortgeschritten, auch die Einrichtungen für Nachrichtenübermittlung (Büroverkehr der Verwaltung und Betriebsleitung) sind in zahlreichen Formen ausgebildet worden.

a) Standbahnen.

Standbahnen (bodenständige Bahnen). Die meist großen Fördergefäße (Wagen) rollen auf Gleisen, bestehend aus Stahlschienen (von verschiedener Form und verschiedenem Gewicht), die auf Holz- oder Eisonschwellen (auch Eifenbetonschwellen) befestigt sind. Die Gleise sind auf gewachsenem Boden, auf Erddämmen, auf Gerüften (Brücken und anderen Unterbauten) aufgelegt — Hochbahnen, Fig. 246.

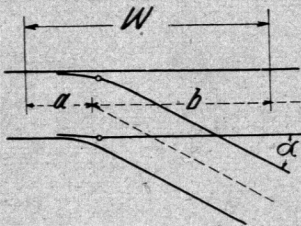
Fig. 246.



Hochbahn eines Hüttenwerkes auf einer Gleisbrücke in Eifenbeton.
Selbstentlader.

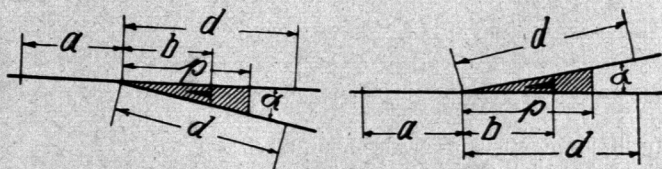
Der Abstand zwischen den Schienenköpfen (die Spurweite) beträgt 1,435 m oder weniger. Die Spurweite von 1,435 m (Vollspur, Regelfspur) ist die der Staatseisenbahnen (Reichsbahn) und vielen öffentlichen Privatbahnen. Es werden unterschieden: Hauptbahnen, vollspurige Nebenbahnen und Kleinbahnen — letztere mit Regel-

Fig. 247.



Weiche in einem Gleis.

Fig. 248.

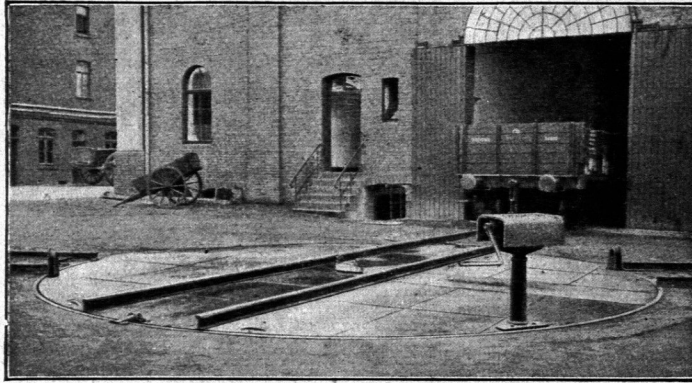


Einfache Darstellung eines Gleisabschnittes mit einer Rechts- und einer Linksweiche.

spur oder mit Schmalspur von 1,00 m, 0,75 m oder 0,60 m. Lokalbahnen sind vollspurige Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. Fabrikbahnen werden mit Vollspur oder mit (verschiedener) Schmalspur gebaut; für ihren Anschluß an Staats- oder Privatbahnen sind die diesbezüglichen Bestimmungen der Bahnverwaltungen über Spurweite, Krümmungshalbmesser der Gleise, Gefällsverhältnis, Abstände der Gleise voneinander und von Gebäuden, Umgrenzung des lichten Raumes (für die

auf dem Gleise verkehrenden Wagen) u. a. zu beachten⁹⁷⁾. Die wichtigsten dieser Bestimmungen: Der Krümmungshalbmesser der an das Eisenbahnnetz angeschlossenen Fabrikbahn (Anschlußgleis) muß mindestens 180^m betragen, wenn Lokomotiven

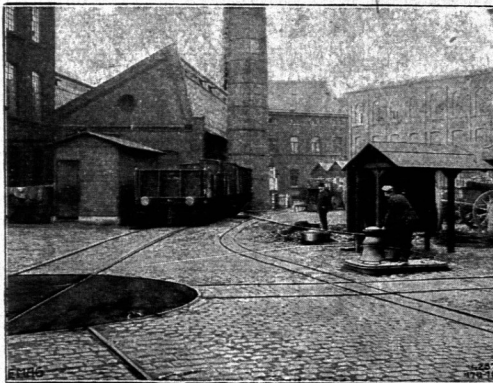
Fig. 249.



Normalspurige Drehscheibe mit Riffelblechabdeckung und Handwinde. Durchmesser 8^m. Tragfähigkeit 35000 t. Nach Ausf. der Arthur Koppel-A.-G., Berlin-Bochum.

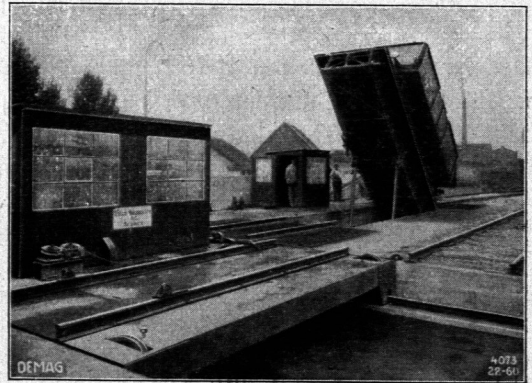
von Hauptbahnen (als Zugmittel) übergehen sollen; er kann auf 140^m verkleinert werden, wenn nur Nebenbahnlokomotiven mit höchstens 3^m Radstand verwendet werden und die Wagen mehr als 4,50^m fester Radstand haben. Als Kleinfahrt

Fig. 250.



Normalspurige verfenkte Schiebebühne mit elektrischem Antrieb. Daneben ein Wagenkipper. Nach Ausf. der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. (DEMAG) in Duisburg⁹⁸⁾.

Fig. 251.



Verchiebung von Eisenbahnwagen mittels Spill. (DEMAG.)⁹⁹⁾

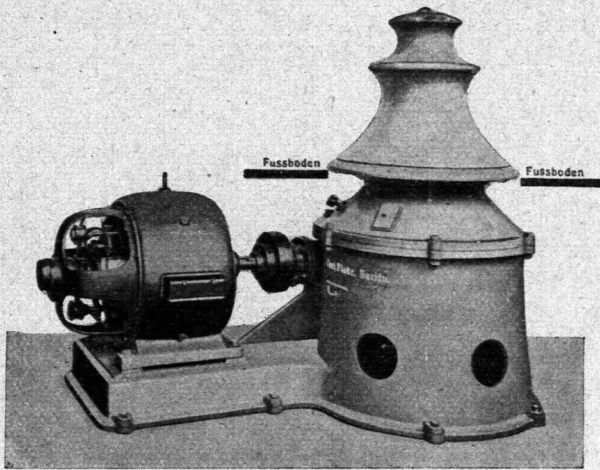
sind 100^m zulässig, wenn (bei Verwendung von Nebenbahnlokomotiven) die übergehenden Wagen feste Radstände von höchstens 4,5^m besitzen. Für Kurvenstrecken besonderer Ausbildung, bei denen der Wagen einerseits gehoben wird und die Räder dieser Seite mit ihren Spursträngen auf dem erbreiterten Schienenkopf

⁹⁷⁾ Siehe: Die Hütte, Ingenieur-Taschenbuch II, und Förster, Taschenbuch für Bauingenieure. — ⁹⁸⁾ und ⁹⁹⁾ Nach einem von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G., Duisburg zur Verfügung gestellten Bildstock.

laufen, wie z. B. der „Deutschland Kurve“ sind 30 m Radius zugelassen. Bei vollspurigen Anschlußgleisen an Lokalbahnen genügen 60 m, bei Schmalspur von 1 m 80 m, bei 0,75 m 40 m, bei 0,60 m 25 m. Sind die Betriebsmittel zum Befahren schärferer Krümmungen eingerichtet, so sind bei Lokalbahnen auch kleinere Halbmesser zulässig. Die Frage der zulässigen Krümmungshalbmesser ist immer von großer, bei Anschlußgleisen von entscheidender Bedeutung für die Stellung der Fabrikgebäude — auch für die Wahl des Baugrundstückes.

Der Anschluß an das Fernbahnnetz erfolgt durch eine Weiche, Fig. 247, in Eigentum und Verwaltung der betreffenden Eisenbahn. Ihre Form (Weichenwinkel α , Weichenlänge W) ist für den einzelnen Fall durch amtliche Bestimmungen festgelegt. Die Abzweigung erfolgt gewöhnlich unter einem Neigungsverhältnis von 1:10 bis 1:6. ($\cos. \alpha = 10$ bis $\cos. \alpha = 6$.) Je kleiner der Winkel α um so

Fig. 252.



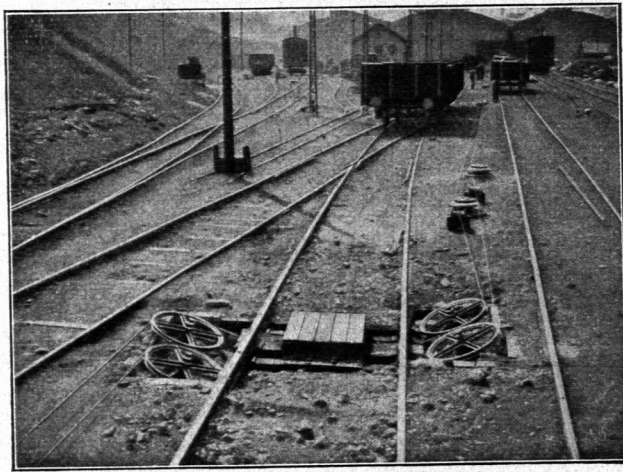
Spinn mit elektrischem Antrieb. Nach Ausf. der Maschinenfabrik Carl Flohr-Berlin N.

größer die Entwicklungslänge W . Für den Entwurf der Gleispläne werden die Mittellinien nach Fig. 248 dargestellt. Die Anschlußweiche soll im Bereich eines Bahnhofes (Stellwerk) liegen und wird auf freier Strecke nur in seltenen Fällen bei besonders günstigen Betriebsverhältnissen gewährt. Es kann also nicht jedes Grundstück, das an einer Schienenstraße liegt, einen Gleisanschluß erhalten. Von der Anschlußweiche führt das Gleis in gerader oder (was meist der Fall ist) in gekrümmter Strecke und auf dem kürzesten Wege in das Fabrikgrundstück. Bei stärkerem Wagenverkehr sind hier zunächst Abstellgleise nötig, auf deren einem Teil die über die Anschlußstrecke zugebrachten zu einem Zuge vereinigten Wagen und auf deren anderem Teil die zum Abholen bereiten Wagen vorübergehend aufgestellt finden können. Fig. 345, 398 u. a. Auch für die Abzweigungen innerhalb des Fabrikgrundstückes sind möglichst Weichen zu verwenden, über die der Wagenverkehr ohne Unterbrechung fortgeleitet werden kann.

Wo Weichen (unter Einhaltung der kleinsten zulässigen Krümmungshalbmesser) nicht mehr möglich sind, wird die Gleisverbindung durch Drehscheiben bewirkt. Fig. 249. Durchmesser der Drehscheibe entsprechend den Wagenlängen bzw. den Radständen zu wählen — 8 bis 10 m für den Güterwagen. Ein anderes

Mittel der Verbindung von (gleichgerichteten) Gleisen ist die Schiebebühne, die verfenkt, Fig. 250, oder unverfenkt ausgeführt wird. (Vergl. auch Fig. 344.) Die verfenkte Schiebebühne erfordert eine offene Grube; das Gleis der Schiebebühne kann so in gleicher Höhe mit den anschließenden (festen) Gleisen gelegt und das Aufbringen schwerer Wagen dadurch erleichtert werden. Unverfenkte Schiebebühnen (deren Anwendung keine Unterbrechung der Fahrgleise durch Grube bedingt) eignen sich besonders für den Verkehr mit leichten Wagen, die den notwendigen Höhenunterschied (von 45^{mm} bis 80^{mm}) überwinden lassen. Die Länge der Schiebebühne ist nach Maßgabe der zu bewegenden Fahrzeuge zu bemessen. Die Verschiebung der Bühne erfolgt von Hand (selten oder nur bei leichten Anlagen möglich) oder durch Elektromotoren.

Fig. 253.



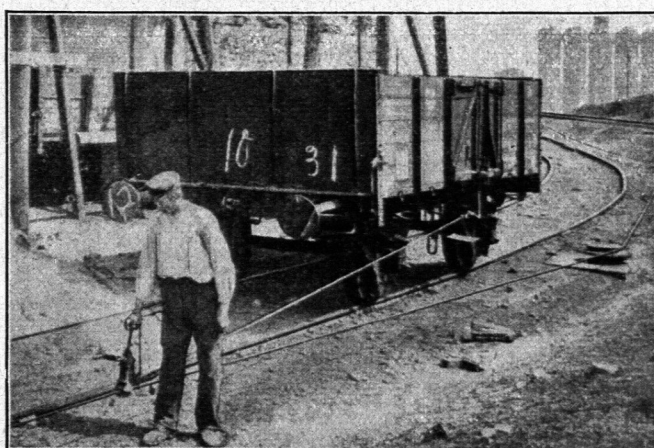
Rangieranlage mit endlosem Seil; Seil über Rollen geführt, läuft stetig um. Nach Ausf. der Firma *Ad. Bleichert & Co.* Leipzig-Gohlis.

Soweit nicht die zustellende Lokomotive der Eisenbahnverwaltung oder eine besondere Fabriklokomotive die Wagen auf der Fabrikbahn weiterbefördert, erfolgt das Verschieben innerhalb der Fabrik durch Menschenkraft (sehr teuer und nur für einzelne Wagen ausführbar), durch Tiere (Pferde) oder durch mechanische bzw. elektrisch betriebene Zugvorrichtungen verschiedener Art. So kann für kurze Strecken eine neben dem Gleis aufgestellte kleine Winde (mit senkrecht stehender Trommel) verwendet werden. Sie wird als Spill bezeichnet, Fig. 250. Antrieb durch einen Elektromotor, unter Fußboden eingebaut, Fig. 252.

Für größere Strecken und häufige Verschiebungen einzelner Wagen eignet sich der Rangierseilbetrieb mittels eines (durch Maschinenkraft bewegten) endlosen Zugseiles, an das der Wagen jeweils mit einem besonderen Kupplungsapparat angegeschlossen wird. Fig. 253 und 254. Der den Kupplungsapparat tragende Arbeiter macht die Rangierbewegung mit. Sind mehrere Wagen (oder ein ganzer Zug) über längere Strecken einer Fabrikbahn zu befördern, so wird eine besondere Lokomotive (Dampf-, Gas-, Spiritus-, Benzinmaschine oder ein Elektromotor) erforderlich. Für Schmalspurige Fabrikbahnen hat der Betrieb mit elektrischen Lokomotiven, die ihren Kraftstrom aus einer Oberleitung erhalten, — Hochleistungslokomotiven — große Verbreitung gefunden.

Für alle Transporte, insbesondere aber für Massenförderung, ist es wichtig, rasch und billig be- und entladen zu können; jede Ersparnis an Zeit und Arbeitskräften ist anzustreben. Hilfsmittel zum Beladen und Entladen der Wagen sind Greifer, sowie die unten noch zu erwähnenden Laufkrane, Drehkrane, Bockkrane u. a. Zum Entladen dienen ferner Wagenkipper. Dies sind meist ortsfeste Anlagen mit einem Hebewerk, das den zu entleerenden Wagen in eine Neigung von 30° – 40° bringt, so daß (nach Öffnung der Wagenverschlüsse) das Ladegut ausfließt. Vergl. Fig. 251. Wo schüttbare Güter (Steinkohlen, Braunkohlen, Briketts, Koks, Erze, Erden, Sand, Schlacke, sowie landwirtschaftliche Produkte, wie Rüben, Kartoffeln, Körnerfrüchte) in großen Mengen transportiert werden müssen, werden zweckmäßig solche Wagen verwendet, die sich bei Umkippen des Wagenkastens

Fig. 254 (zu Fig. 253).



An das stetig umlaufende Seil ist ein kurzes Zugseil mittels eines tragbaren Kupplungsapparates angeschlossen. Nach Ausf. der Firma *Ad. Bleichert & Co.*-Leipzig-Gohlis.

(Kippwagen) oder durch rasch zu betätigende Öffnungen in Boden und Seitenwänden (selbsttätig) entladen — Selbstentlader — für Regelspur und für Schmalspur.

Ähnlich dem Rangierseilbetrieb (der nur für kürzere Verschiebungen großer schwerer Wagen in Frage kommt) werden Schmalspurwagen und Fördergefäße verschiedenster Form durch Ankupplung an ein mechanisch bewegtes Seil (Kabel, Kette) in Umlauf gebracht. Seilbahnen, Kabelbahnen, Kettenbahnen. Das Zugmittel bewegt sich meist im Kreislauf und liegt entweder über oder unter dem Wagen. Die Kupplung ist selbsttätig, die Laufbahnen sind Schienengleise oder Kabel.

Wenn die Schienenbahn geneigt ist, können die abwärts laufenden beladenen Wagen sich unter ihrem eigenen Gewicht bewegen und bei stärkerer Neigung auch die leer aufwärtsgehenden Wagen ziehen. Ist dabei Kraftüberschuß vorhanden, so muß dieser durch Bremsen aufgezehrt werden. Häufig ausgeführt wird die Bremsbergförderung, bei der die beladenen Wagen an einem von einer Trommel sich abwickelnden Seil hängen. Die Trommel wird gebremst.

Standbahnen mit Schmalspur werden in weitem Umfang auch im Innern der Gebäude eingebaut; die Schienen liegen im Fußboden (verfenkt) — Weichen und Drehscheiben möglich. Vergl. Fig. 196, 320, 327, 385 und 400.