**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
**Band:** 55/56 (1910)
**Heft:** 7

**Artikel:** Bleichertsche Elektrohängebahnen
**Autor:** Abt, S.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-28663

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 13.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

INHALT: Bleichertsche Elektrohängebahnen. — Das „Schlössli" in Tamins. — Ueber Anlage von Fischpässen. — Miscellanea: Elektrische Oefen in der Stahl- und Eisenindustrie. Bau einer turbo-elektrischen Lokomotive. Vorspanndienst auf Tunnelstrecken in den Ver. Staaten von N.-A. Neues Leitungsmaterial für elektrische Anlagen. Eidgen. Polytechnikum. Schweizerische Gesetzgebung über Ausnützung der Wasserkräfte. Internat. Industrie-Ausstellung Turin 1911. Rheinschiffahrt Easel-Bodensee. Deutscher Verein für Ton-, Zement- und Kalkindustrie. Schweizer. Wasserwirtschaftsverband. Die X. schweizerische Kunstausstellung. Ausstellung bemalter Wohnräume München 1909. Ausstellung von Erfindungen in Stuttgart. Schweizer. Landesausstellung in Bern 1914. — Konkurrenzen: Bezirksgebäude Zürich III. Kantonale Sparkasse in Genf. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ing.- und Arch.-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.
Tafeln 25 bis 28: Das „Schlössli" in Tamins.

Band 55. *Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und genauer Quellenangabe gestattet.* Nr. 7.

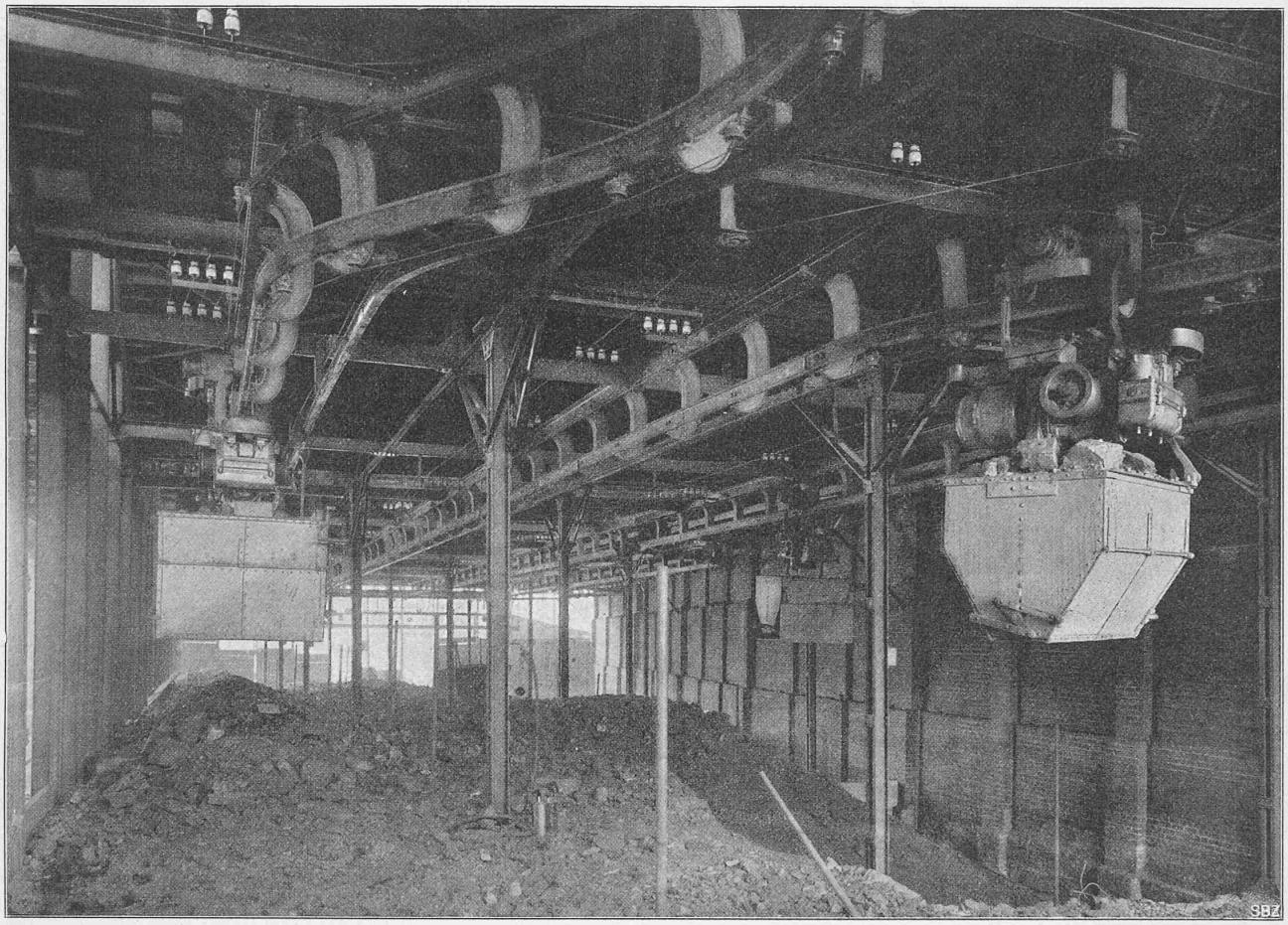


Abb. 10. Kohlentransport-Elektrohängebahn im städt. Gaswerk Duisburg. Bahnlänge 400 *m*, stündliche Förderleistung 25 *t*.

## Bleichertsche Elektrohängebahnen.

Von Ingenieur *S. Abt*, Winterthur.

Für die verschiedensten Zwecke kommt in chemischen Fabriken, Giessereien und ähnlichen Betrieben die Elektrohängebahn in Frage, die vor etwa sechs Jahren von der Firma *Adolf Bleichert & Co.* in Leipzig eingeführt wurde. Die Befürchtungen, die anfänglich von manchen Hütteningenieuren gehegt wurden, dass die empfindlichen Teile der Elektrohängebahn dem rauhen Hüttenbetrieb nicht gewachsen sein möchten, sind durch die Erfahrung vollständig widerlegt worden.

Das Prinzip dieser Beförderungsart besteht darin, dass einzelne Wagen durch in ihr Laufwerk eingebaute Elektromotoren angetrieben werden und automatisch, d. h. ohne Beaufsichtigung oder Begleitung ihren ganzen Weg zurücklegen. Die Laufbahn wird zweckmässig aus normalen Hängebahn- bezw. Doppelkopf-Schienen hergestellt, ausnahmsweise aus I-Eisen oder für lange Bahnen aus Drahtseilen. Im ersten Falle wird der Motor seitlich an das Laufwerk angebaut und treibt mit einfacher Zahnradübersetzung die Triebräder an. Bei Stromunterbruch fällt die durch einen Elektromagneten gelüftet gehaltene Bremse ein und bringt den Wagen zum Stillstand. Der Strom wird von einer blanken Schleifleitung durch Bügelstromabnehmer zugeführt. Das pendelnde Gehänge und der Wagenkasten, bezw. die zur Aufnahme der Last dienende Vorrichtung, zeigen im allgemeinen ähnliche Ausführung, wie bei normalen schwebenden Drahtseilbahnen.

Die Einfachheit und Leichtigkeit der Stromzuführung gestattet der Elektrohängebahn, sich den örtlichen Verhältnissen in denkbar günstigster Weise anzupassen und auch bei verwickelten Geleisanlagen Sicherheit und Einfachheit des Betriebes zu gewährleisten. Aus diesem Grunde finden die Elektrohängebahnen hauptsächlich im Innern solcher Fabriken und Hüttenwerke Anwendung, deren Transportwege durch bestehende Gebäude eingeschränkt sind.

Der automatische Betrieb setzt voraus, dass Einrichtungen getroffen werden, um ein Aufeinanderfahren oder Zusammenstossen in Weichen und Kreuzungen selbsttätig zu verhindern. Da elektromagnetische Schalteinrichtungen, wie sie für Vollbahnen und auch schon für elektrische Hängebahnen in Vorschlag gebracht sind, der hohen Beanspruchung, die derartige Transportanlagen besonders in Hüttenwerken erfahren, nicht gewachsen wären, konstruierte die Firma Bleichert ein Blocksicherungssystem (D. R. P. Nr. 184147), bei dem die zur Unterbrechung und Wiedereinschaltung des Stromes erforderlichen Schalter auf rein mechanische Weise zwangläufig durch die vorüberfahrenden Wagen betätigt werden.

Wie Abbildung 2 erkennen lässt, ist die stromführende Schleifleitung in einzelne von einander isolierte Abschnitte 1—2, 3—4, usf. geteilt, die von einem durchgehenden Kabel *l* gespeist werden. Zur Verbindung dienen die Leitungen *a*, *b* und die Schalter *f*, *g*. Wenn ein Wagen auf einen neuen Streckenabschnitt übertritt, so dreht er dabei jedesmal die Schalter an der Trennungsstelle von einer Zwischenleitung auf die andere. Beispielsweise hat in Abbildung 2 der vorausfahrende Wagen $w_1$ am Punkte 5 den Blockschalter $g_1$ nach unten gedreht und dadurch die Stromzuführung nach der Strecke 5 – 6, die bisher durch $f_1$, $a_1$, $g_1$ vermittelt wurde, unterbrochen, sodass der folgende Wagen $w_2$ am Punkte 6 zum Halten gezwungen wurde. Gelangt nun der Wagen $w_1$ nach Punkt 3, so dreht er den Schalter $f_1$ nach unten und es ist nun über $f_1$, $b_1$, $g_1$ eine Verbindung von dem Speisekabel nach der Blockstrecke 5—6 hergestellt, sodass $w_2$ sich wieder selbsttätig in Bewegung setzt; anderseits hat aber $w_1$ auch den Schalter *g* gedreht und dadurch die soeben durchfahrene Strecke 3—4 stromlos gemacht. Zwischen zwei Wagen liegt somit stets eine stromlose Strecke.

Abb. 1. Elektrohängebahn auf Kopfschiene.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Blocksicherungseinrichtung an der Beladestation der Wagen (Abb. 3), weil hier oft längerer Aufenthalt entsteht. In Abbildung 2 ist angenommen, dass die Füllung auf der Strecke 1—2 stattfinde, die durch den Handschalter *h* Strom erhält. Ist der Schalter ausgerückt, so bleibt der Wagen selbsttätig vor der Beladeschurre stehen. Wenn die Füllung, die in der Regel durch Oeffnen eines einfachen Rundschieberverschlusses erfolgt, beendigt ist, so rückt der Ladearbeiter den Schalter *h* wieder ein, worauf der Wagen sich in Bewegung setzt, um nun, da die Entladung im allgemeinen selbsttätig durch Anstossen der Kastenverriegelungen an einen Anschlag geschieht, die ganze Bahn ohne Aufsicht zu durchlaufen. Sobald ein gefüllter Wagen die Strecke 1—2 verlassen hat, folgt der nächste Wagen selbsttätig nach, eine Bewegung, die sich durch die ganze Reihe der wartenden Wagen fortsetzt, indem alle um eine Blockstrecke vorrücken.

Eine ganz ähnliche Anordnung wird zur Sicherung der Weichen und Kreuzungen benutzt. Der zuerst ankommende Wagen macht jedesmal die vor der Gefahrstelle liegende Strecke des andern Stranges stromlos, sodass der nachfolgende Wagen warten muss, bis sein Vorgänger sich in sicherer Entfernung befindet.

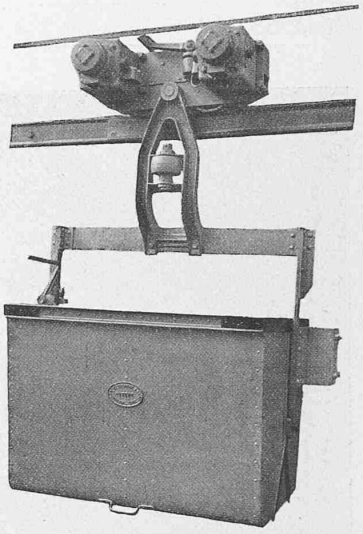


Abb. 5. Hängebahnwagen mit zwei Motoren.

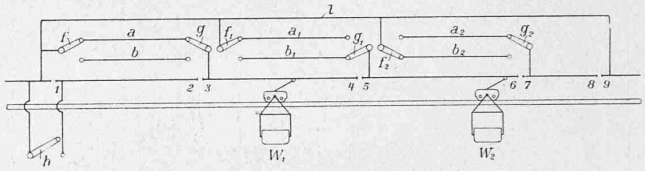



Abb. 2. Stromlaufschema des Bleichertschen Blocksicherungs-Systems.

Das Befahren offener Weichenzungen wird durch eine elektrische Verriegelung verhindert. Es ist einleuchtend, dass alle diese Sicherungen für den Betrieb auf verwickelten Geleisanlagen von grösster Wichtigkeit sind, ja, dass eine Elektrohängebahn ohne absolut sicher und einfach wirkende Blocksicherungsvorrichtung überhaupt nicht lebensfähig ist.

Ein charakteristisches Beispiel für die vielseitige Verwendungsmöglichkeit der Elektrohängebahn bietet die Anlage der *Chemischen Fabrik Uetikon* (am Zürichsee). Diese Elektrohängebahn dient zur Beförderung von Superphosphat von einem Ueberladerumpf nach dem Lagerschuppen. Sie besteht aus einem System von Spezialschienen, die mittels gusseiserner Hängeschuhe an hölzernen Längsträgern befestigt sind. Im Schuppen (Abbildung 4) sind vier Entladegeleise vorhanden, die mit den von der Beladestelle kommenden Geleisen durch Umkehrschleifen und Weichen derart verbunden sind, dass die Wagen auf ihrer Fahrt von der Beladestelle nach jedem der vier Entladegeleise und zurück zur Beladestelle eine geschlossene Bahn vorfinden, die in der durch die Pfeile gekennzeichneten Richtung durchlaufen wird. Die Elektrohängebahnwagen sind für automatischen Betrieb eingerichtet und besitzen je ein kräftiges zweirädriges Laufwerk mit einem staubdicht und wetterfest gekapselten Fahrmotor, selbsttätiger elektrischer Bremse und Stromabnehmer. Das Laufwerk trägt in einem Gehänge, drehbar gelagert und in aufrechter Stellung arretiert, einen Kübel von etwa 800 *l* Inhalt.

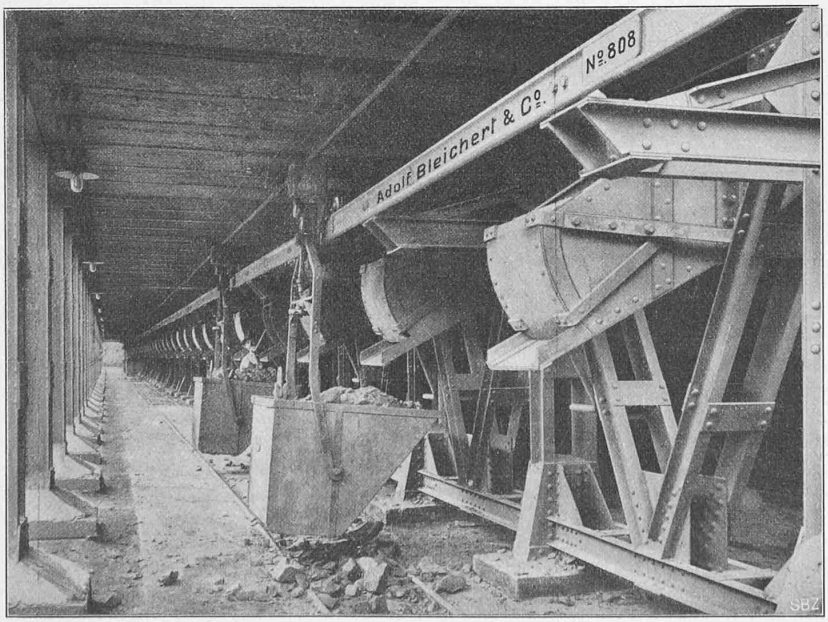



Abb. 3. Beladestation mit Blocksicherung.

Die Entleerung des Kübels kann an jedem Punkte der geraden Entladegeleise innerhalb des Lagerschuppens selbsttätig erfolgen und zwar durch einen fahrbaren Anschlag, der auf einer besonderen, zur Elektrohängebahn parallelen Laufschiene mittels eines Steuerseiles und einer kleinen Handwinde auf die gewünschte Entladestelle eingestellt wird. Der Anschlag löst die Stellhebel der vorüberfahrenden Elektrohängebahnwagen aus und bewirkt dadurch das Auskippen der Kübel an der betreffenden Stelle.

Abb. 6. Elektroseilbahnwagen auf der Steigung.

Die elektrische Ausrüstung der Bahnlinie ist so getroffen, dass die Wagen sowohl selbsttätig fahren, als auch an der Beladestelle von selbst anhalten. Eine eben beschriebene Blokkierungsanlage regelt den Abstand der fahrenden Wagen und verhindert, dass dieselben aufeinander auffahren.

Zur Bedienung der Anlage wird nur ein Arbeiter an der Beladestelle benötigt, der die ankommenden leeren Wagen in Empfang nimmt, sie durch Oeffnen eines Klappverschlusses am Ueberladerumpfe in einfacher und rascher Weise füllt und den beladenen Wagen abfahren lässt. Der auf die Strecke gesandte Wagen durchläuft dann die Bahn mit selbsttätig regulierter Geschwindigkeit und in dem ihm durch die Länge der Blockstrecke vorgeschriebenen Abstande von seinem Vorläufer. Er gelangt zur vorgesehenen Entladestelle, kippt dort mit Hilfe des Anschlages seinen Kübel um und gelangt sodann auf seiner Weiterfahrt wieder zur Beladestelle zurück, bis er zur erneuten Beladung vorgelassen wird.

In Fällen, für welche der Adhäsionsbetrieb nicht mehr ausreicht, d. h. bei Steigungen über 5 ‰, kommt ausnahmsweise ein Laufwerk mit zwei Motoren nach Abbildung 5, sonst aber zweckmässig das sogenannte *Elektroseilbahnsystem* zur Anwendung. Die Wagen erhalten zu diesem Zwecke nach Abbildung 6 neben dem Elektromotor eine normale Zugseilklemme, die beim Einfahren in die Kuppelstelle das Drahtseil selbsttätig packt und es oben wieder frei gibt, worauf der stromlos geschleppte Wagen unter Strom weiter fährt. Irgend eine Unterbrechung des kontinuierlichen Betriebes findet nicht statt, auch bedürfen die Ein- und Auskuppelstellen keiner Ueberwachung.

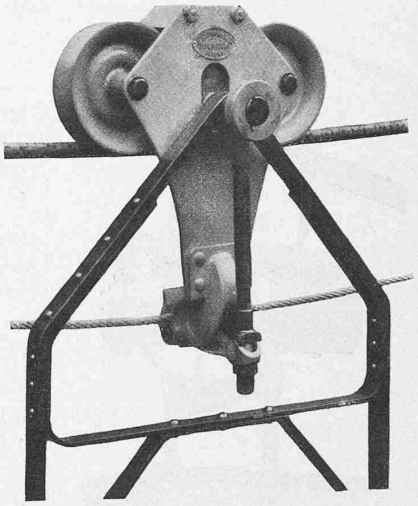
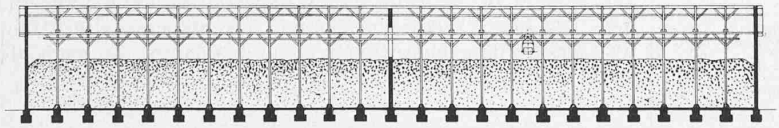


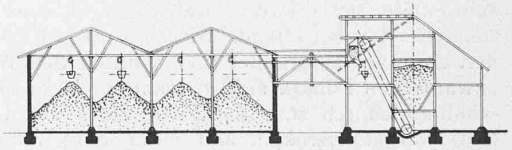
Abb. 7. Automatisch wirkender Seilkuppelapparat, System Bleichert.

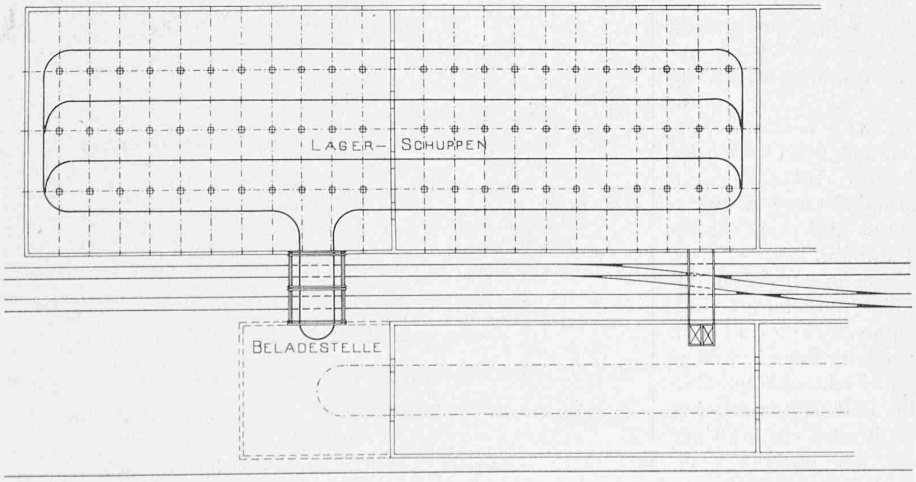
Der Bleichertsche Seilkuppelapparat „Automat“ [1]), von dem Abbildung 7 ein ausführlicheres Bild gibt, arbeitet in der Weise, dass das Gewicht des Wagenkastens nebst der Ladung, durch Hebelübersetzung vergrössert, zwei Klemmbacken zusammenpresst, wodurch ein Reibungsschluss mit dem Seile hergestellt wird, der noch für Steigungen bis 45° und darüber genügt. An den Ein- und Auskuppelstellen wird durch Auflaufen von an dem Gehänge angebrachten kleinen Rollen auf besondere Hilfsschienen das Gewicht des Wagenkastens abgefangen und das Hängebahnlaufwerk entlastet, sodass die Klemme sich öffnet und das Seil, das durch Rollen in geeigneter Weise schräg abwärts bezw. aufwärts geleitet ist, sich selbsttätig einführt bezw. heraushebt.

Eine andere wichtige Abart der Elektrohängebahn ist dadurch entstanden, dass das Laufwerk des Wagens mit

[1]) Vergl. eingehende Beschreibung der Klemmapparate für Seilbahnen in «Stahl und Eisen» 1908, S. 1695 u. ff., insbesondere S. 1703 mit Abbildungen. Die Red.








**Bleichertsche Elektrohängebahnen.**

Abb. 4. Anlage der *Chemischen Fabrik von Gebr. Schnorf,* Uetikon am Zürichsee.

Masstab 1 : 800.

einer elektrischen Winde versehen wurde, um an jeder Stelle die Last heben und senken zu können. Laufwinden dieser Art sind ja im Prinzip bereits bekannt, jedoch nur in der Ausführung, dass sie von einem mitfahrenden Führer gesteuert werden. In grossem Masstabe werden derartige Konstruktionen angewandt für die Bedienung der Lagerplätze von Walzwerken.

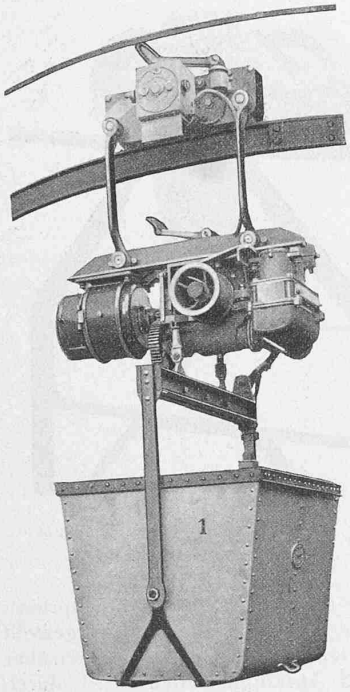


Abb. 8. Elektrohängebahnwagen mit Winde auf Kopfschiene.

Abbildungen 8 bis 11 zeigen einige hierher gehörige Konstruktionen. Falls das Fördergut in kleinere Einzellasten geteilt werden kann, empfiehlt es sich, von der Führerbegleitung abzusehen, und die Steuerung der Katze als Fernsteuerung auszubilden, sodass sie von einem, an beliebigem festem Platze stehenden Manne bedient werden kann. Diese Aufgabe wird in sehr vollkommener und einfacher Weise durch das patentierte Bleichertsche Fernsteuerungssystem gelöst, das darauf beruht, dass die Schaltwalze wie bei Führerstandslaufkatzen in die Katze hinein verlegt ist, aber durch einen Elektromagneten gesteuert wird, der seinen Strom von einer Schleifleitung empfängt. Infolgedessen ist ausser der Hauptleitung, die den Strom zuführt, nur ein einziger weiterer Schleifdraht nötig, der durch Einrücken eines Tasters vom Führer unter Strom gesetzt wird. Dadurch wird der Anker des Elektromagneten gehoben und durch ein einfaches Sperrgetriebe die Kontrollerwalze um eine Teilung weitergeschaltet. Die Bedienung ist ausserordentlich einfach und kann von dem mit der Beladung der Wagen beschäftigten Arbeiter nebenher verrichtet werden. Gelangt ein Wagen an die Beladestelle, beispielsweise bei Schiffsentladung auf das über dem Schiffe sich erstreckende Geleise, so macht der Arbeiter zunächst die betreffende Blockstrecke stromlos, indem er den Anlasser ausschaltet und dadurch den Wagen an dem gewünschten Punkte anhält. Dann rückt er den Taster ein, schaltet dadurch statt des Fahrmotors den Hubmotor ein, und zwar auf Senken, und leitet nun, indem er wieder den Anlasser dreht, die Senkbewegung ein. Unten wird der leere Kasten gegen einen gefüllten ausgetauscht und dann in derselben Weise gehoben. In der nächsten Stellung des Anlassers schaltet sich die Winde selbsttätig aus, worauf der Wagen auf die Fahrt geschickt wird und nun seinen Weg ohne weitere Beaufsichtigung selbsttätig durchläuft.

Ein Beispiel für die Verwendung von Elektrohängebahnwagen mit Seilwinde bietet die Anlage der *Chemischen Fabrik Schweizerhall* bei Basel. Bei dieser Anlage handelt es sich darum, Rohphosphat aus Eisenbahnwagen auszuladen, nach dem Schuppen zu befördern und dort aufzustapeln. Zu diesem Zwecke ist eine Laufbahn aus kräftigen I-Schienen vorgesehen, die an der Dachkonstruktion des Schuppens (Abb. 11) in geeigneter Weise aufgehängt sind. Die beiden Entladegeleise im Schuppen stehen mit den Geleisen an der Beladestelle mittelst einer Schiebeweiche in Verbindung. Auf der Bahn fährt ein Elektrohängebahnwagen, der mit elektrischer Winde und automatischer Steuerung ausgerüstet ist. Der Wagen besitzt ein kräftiges vierrädriges Laufwerk, mit dem er auf der unteren Flansche der I-Schiene fährt, und eine zweitrümmige Seilwinde. Der Antrieb des Laufwerkes erfolgt durch zwei, rechts und links der Laufbahn angeordnete, Fahrmotoren, der der Winde durch einen Hubmotor. Sämtliche Motoren sind in staubdicht und wetterfest gekapselter Konstruktion ausgeführt. Der automatische Steuerapparat, mit dem der Wagen ausgerüstet ist, führt alle Schaltungen der Fahr- und Hubmotoren in der durch den Betrieb der Anlage geforderten Reihenfolge aus. Zum Steuern auf Senken und Heben dient ein Steuerschalter, der sich an der Beladestelle befindet und von dem in den Eisenbahnwagen mit Einschaufeln des Rohphosphates in die Kübel beschäftigten Arbeiter mit bedient werden kann. An den Aufzugseilen der Winde trägt der Wagen ein eisernes Gehänge, in welchem der zur Aufnahme des Rohphosphates dienende Kübel drehbar gelagert ist. Durch eine Stellvorrichtung wird der Kübel im Gehänge in lotrechter Lage festgehalten und entleert sich nach Auslösung derselben durch Auskippen. In das Gehänge lässt sich der Kübel bequem und schnell aus- und einhängen, sodass von den beiden vorgesehenen Kübeln der eine im Eisenbahnwagen beladen, der andere vom Elektrohängebahnwagen befördert wird.

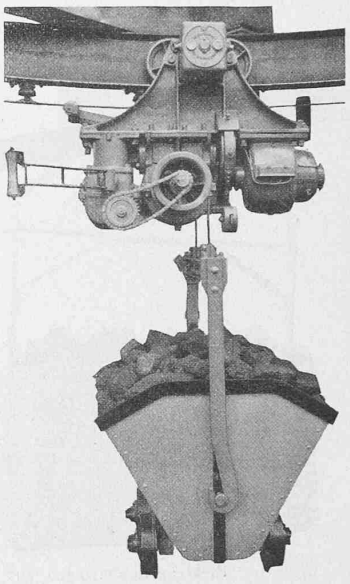


Abb. 9. Elektrohängebahnwagen mit Winde auf I-Schiene.

Die Entleerung des Kübels erfolgt selbsttätig an jedem Punkte der beiden Entladegeleise durch je einen fahrbaren Anschlag vorbeschriebener Art.

Sobald der im Eisenbahnwagen beladene Kübel in das herabgelassene Gehänge des darüber haltenden Elektrohängebahnwagens eingehängt ist, schaltet ein Arbeiter den an der Beladestelle befindlichen Steuerschalter ein. Die Winde holt alsdann den beladenen Kübel auf und rückt aus, sobald derselbe in seiner höchsten Stellung angekommen ist. Beim Wiedereinschalten des Steuerschalters fährt der Elektrohängebahnwagen ab und gelangt, je nach der

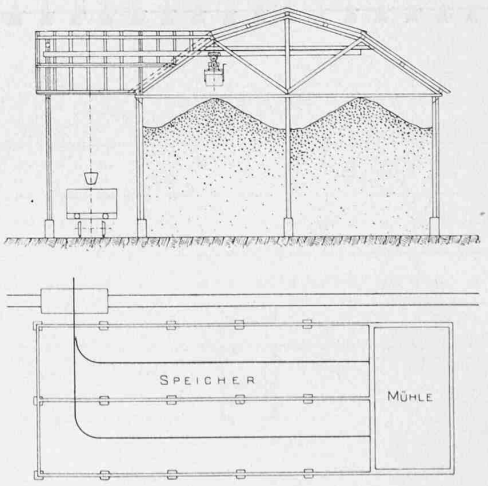



Abb. 11. Elektrohängebahnanlage der *Chem. Fabrik Schweizerhall* bei Basel.
Masstäbe: Schnitt 1 : 400, Grundriss 1 : 800.

Richtung der Weichen auf eines der beiden Entladegeleise. Hierauf steuert sich der Wagen um und kehrt nach der Beladestelle zurück, wo er wieder von selbst anhält. Durch Einschalten des Steuerschalters lässt der Arbeiter

**Bleichertsche Elektrohängebahnen.**

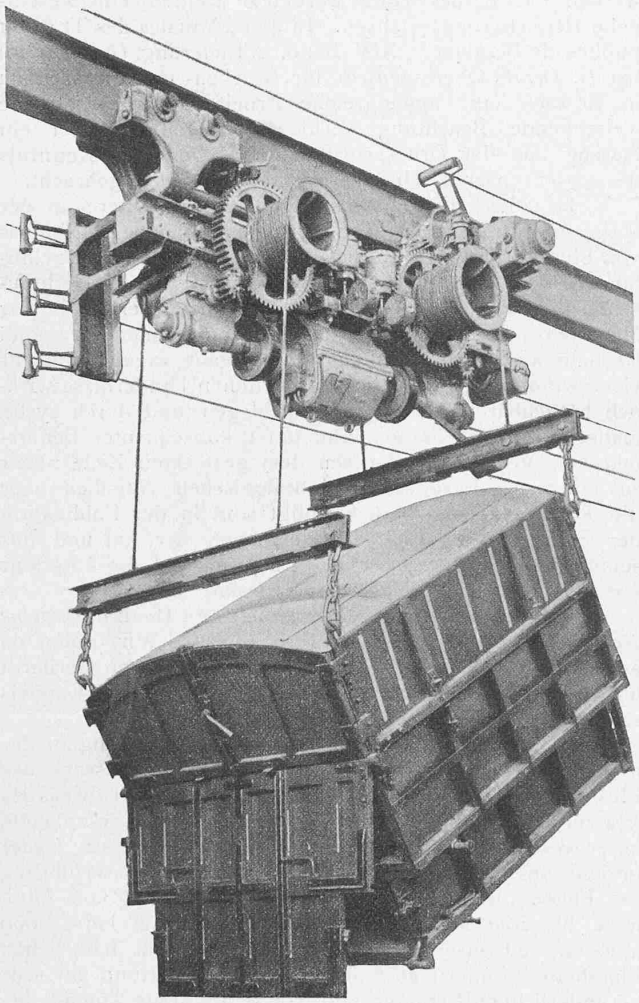


Abb. 12. Elektrohängebahnwagen mit Doppelwinde zur Entleerung von Kehrichtabfuhrwagen.

im Eisenbahnwagen den im Gehänge befindlichen leeren Kübel in den Wagen ab und wechselt ihn gegen den anderen, inzwischen gefüllten aus, der darauf in derselben Weise abgefertigt wird.

Abbildung 12 zeigt eine andere Verwendungsart vorgenannter Hängebahnwagen für Kehrichtverbrennungsanlagen. Da die beiden Winden ungleiche Seilgeschwindigkeit haben, stellt sich der Abfuhrwagen-Kasten während des Aufziehens schräg und wird in dieser Lage über die

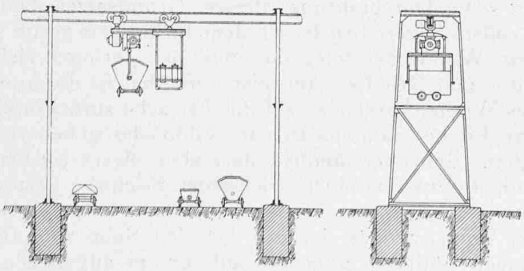


Abb. 14. Elektrohängebahn mit Führerbegleitung in der Giesserei der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen. Masstab 1 : 200.

Lagerplätze gefahren. Ein verstellbarer Anschlag entriegelt während der Fahrt selbsttätig die Türe des Kastens und führt so dessen Entleerung herbei.

Im Anschluss sei auch das Kokslösch- und Transportverfahren nach System Illig (D. R. P) erwähnt. Der Koks fällt, wenn er aus den Retorten bezw. dem Koksofen kommt, in ein durchbrochenes Gefäss (Abbildung 13), das in einem mit Wasser gefüllten Behälter steht, und wird infolge dessen sofort vollständig abgelöscht. Das Koksgefäss wird durch einen Elektrohängebahnwagen gehoben und nach der Aufbereitung oder zum Lagerplatz gefahren. Die gleichen Hängebahnwagen dienen zur Wiederaufnahme des Koks vom Lagerplatz. Der Wasserersparnis wegen wird gewöhnlich an Stelle eines durchgehenden ein fahrbarer Wasserbehälter für alle Retorten verwendet. Zur Abdeckung des Kanals, in dem sich der Behälter bewegt, kommt zweckmässig die Sicherheitsvorrichtung Patent von Feilitzsch zur Anwendung, bestehend aus einem endlosen Gliederband, in das der Behälter eingehängt ist. An den beiden Enden des Kanals ist das Band über Trommeln geführt, durch deren Drehung der Behälter verfahren wird, ohne dass in der Ueberdeckung eine Lücke entsteht. Die Gaswerke von Braunschweig und Stuttgart besitzen bereits Illigsche Kokslöschanlagen.

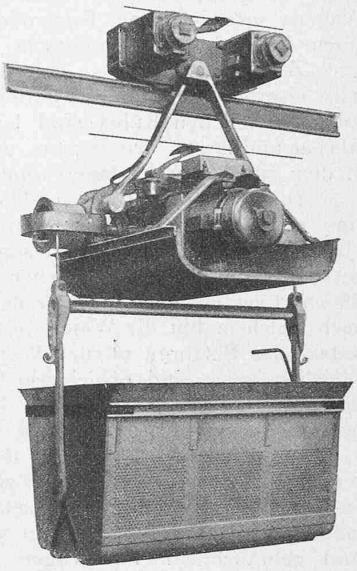


Abb. 13. Koks-Lösch- und Transportwagen nach System Illig im Gaswerk Stuttgart.

Eine dritte wichtige Abart der Elektrohängebahn ist dadurch entstanden, dass, um an sehr viel verschiedenen und beliebigen Stellen Materialien aufnehmen und absetzen zu können, ein Führer mit dem Wagen fährt. Ein Beispiel dieser Art bietet die Anlage für die Giesserei in Birch, der *Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer*, Schaffhausen. Diese Elektrohängebahn dient dazu, die sehr vielseitigen Transporte, die im Betriebe einer Giesserei vorkommen, maschinell zu besorgen:

Sand soll vom Lagerplatz nach den Trockenöfen, von diesen nach der Sandrüsterei, dann nach der Formerei und von der Giesserei zurück nach der Sandrüsterei gefördert werden. Roheisen ist vom Lagerplatz nach dem Masselbrecher, von letzterem nach dem Lagerraum und von da nach der Gicht, Koks vom Lagerplatz nach dem Lagerraum und weiter nach der Gichtbrücke zu befördern. Die Formkasten sollen vom Lagerschuppen nach der Formerei gebracht werden, von hier nacheinander zu den Trockenöfen, in die Giesshalle und zurück nach der Formerei oder in den Lagerschuppen usw.

Um die Transportwege zu vereinfachen, ist die Sandrüsterei neben den Trockenöfen eingerichtet worden, wodurch sich eine ziemlich einfache Anordnung der Elektrohängebahn ergibt (Abbildung 14). Die Bahn besteht aus kräftigen I-Schienen, die an dem Dache der Giesserei, im Freien an eisernen Stützen in geeigneter Weise aufgehängt sind. Sie berührt alle für den Transport in Frage kommenden Räume und Lagerplätze.

Auf der Bahn fahren zwei Elektrohängebahnwagen, die mit elektrischer Winde und Führerstand ausgerüstet

sind. Jeder Wagen besitzt zwei kräftige vierrädrige Laufwerke, die auf der untern Flansche der I-Schienen fahren, und eine zweitrommelige Seilwinde mit Schneckenradvorgelege aus Phosphorbronze und Stahl. Das Laufwerk erhält seinen Antrieb durch zwei Fahrmotoren, die Winde durch einen Hubmotor; sämtliche Motoren in staubdichter und wetterfest gekapselter Ausführung. Die zur Steuerung des Wagens erforderlichen Kontroller und Schalter sind in einem Führerkorb untergebracht.

Zur Aufnahme der zu befördernden Materialien dienen teils eiserne Kübel, teils Plattformwagen. Die mit Laufrollen versehenen Kübel sind leicht auf dem Boden verfahrbar und lassen sich bequem und schnell in das Gehänge, in dem sie drehbar gelagert sind, befestigen.

Die Stromzuführung zu den Wagen geschieht durch eine einpolige blanke Schleifleitung, die an der unteren Flansche der Laufschiene befestigt ist. Die Weichen sind mit der patentierten elektrischen Blockierung nach System Bleichert versehen, welche die Zuleitung desjenigen Stranges, nach welchem hin die Weiche offen steht, stromlos macht, sodass das Befahren offener Weichen unmöglich ist. Die Weichen selbst sind Schiebeweichen, die der Wagenführer sich selbst mittels Seilzügen in die der gewünschten Fahrrichtung entsprechende Stellung umlegt.

Als allgemeine Angaben für Förderkraft und Kraftverbrauch seien nachfolgende Zahlen angeführt. Für lose geschüttetes Material finden Gefässe von 250 bis 2500 *l* Inhalt Verwendung, Kübel von 5, 7, 10 und 15 *hl* Inhalt sind gebräuchlich. Bei Wagen ohne Windwerk beträgt die Nutzlast meist 800 oder 1500 *kg*. Die Wagen mit Winde werden meist für Nutzlasten von 550, 800 und 1200 *kg* hergestellt. Die gangbarsten Hubgeschwindigkeiten betragen hierbei 9 bis 16 *m/min*, die Fahrgeschwindigkeiten 1 bis 1,5 *m/sek*.

Die angeführten Beispiele dürften genügen, um ein kleines Bild davon zu geben, wie ausserordentlich vielseitig das Anwendungsgebiet der Elektrohängebahn ist. Als ein besonderer Vorzug, der sich aus ihrer Konstruktion ergibt, muss noch hervorgehoben werden, dass sich derartige Anlagen, sowohl was Linienführung, als auch was Förderleistung anbetrifft, sehr leicht erweitern lassen, da Abzweigungen ohne weiteres an die vorhandenen Geleise angeschlossen und zur Erhöhung der Leistung neue Wagen eingestellt werden können. Die erste Anlage braucht somit nur für den augenblicklichen Bedarf bemessen zu werden.

## Das „Schlössli" in Tamins.

Umgebaut von Architekt *Fritz Stehlin* in Basel.

(Mit den Tafeln 25 bis 28.)

II.

Im Anschluss an unsere Darstellungen in der letzten Nummer lassen wir heute einige Bilder der Innenräume des „Schlössli" folgen.

Das neue Haus ist mit allem modernen Komfort, mit Warmwasserheizung, Kalt- und Warmwasser-Versorgung, elektrischem Licht usw. ausgestattet. Die Vorliebe des Besitzers für alte Kunstschätze und dessen schöne und künstlerisch wertvolle, mit feinem Geschmack ausgesuchte Sammlungen gaben den Grundton für die Ausgestaltung der Innenräume, die samt und sonders einschliesslich der Küche architektonisch durchgebildet sind. Alle Beschläge, sowie sämtliche Beleuchtungskörper wurden auf Grund besonderer Zeichnungen des Architekten angefertigt. Einige Stücke der festen innern Ausstattung sind alt, so z. B. die Oefen und die grosse Cheminée im Esszimmer. Ueber alle Einzelheiten geben die Bilder der Tafeln 25 bis 28 Aufschluss.

Die Bauarbeiten wurden in den Jahren 1906 und 1907 ausgeführt. Herr Architekt N. Gillardon in Chur besorgte unter der beständigen Leitung und Aufsicht des ausführenden Architekten die Bauführung.

## Ueber Anlage von Fischpässen.

Von Ingenieur *S. Bitterli*, Rheinfelden.

Die einschlägige Literatur hat gestützt auf praktische Versuche, wir möchten fast sagen gerade noch frühzeitig genug, um bei den zur Zeit im Bau befindlichen Wasserwerken noch berücksichtigt werden zu können, eine wesentliche Bereicherung erfahren. In den „Annales des Travaux publics de Belgique", XIV. Band, 2. Lieferung, (April 1909) hat *G. Denil*, Oberingenieur für Brücken- und Strassenbau in Brüssel, eine umfangreiche Arbeit niedergelegt [1]), die weitgehende Beachtung verdient. Nachfolgend sei ein Auszug aus der Druckschrift von G. Denil zur Kenntnis der Leser unseres schweizerischen Fachorgans gebracht.

Trotzdem die ehemals so blühende Fischerei in der Maas und in der Ourthe unter dem ungünstigen Einfluss von Flusskorrektionen, Stauwehranlagen, der für die Schifffahrt errichteten Bauten, der Verunreinigung durch industrielle Abwasser usw. sehr gelitten hat, werden in der Maas jährlich noch viele Tausende von Salmen gefangen. Deshalb wird dem Ingenieur die Aufgabe zugewiesen, zur Ueberwindung der künstlich geschaffenen Hindernisse wirklich brauchbare Fischtreppen anzulegen und durch systematische Untersuchungen und unter konsequenter Benützung von Versuchsergebnissen dem gesteckten Ziele näher zu kommen. Bezüglich der biologischen Angaben über die Fische (speziell berücksichtigt sind in der Publikation der Salm, der Maifisch, das Neunauge, der Aal und nur summarisch die übrigen Flussfische) sei auf die Literatur über die Fauna des Wassers verwiesen.

Im dritten Kapitel seiner Arbeit gibt Denil *allgemeine Regeln* für die Anlage von Fischleitern. Wir finden da auch bereits Bekanntes, u. a. auch die Arbeit von Gerhardt über Fischwege und Fischteiche. Der Inhalt dieses Kapitels sei in folgenden Sätzen wiedergegeben:

1. Die Fischtreppe muss in einen Kolk endigen, der möglichst unmittelbar in den Talweg des Wassers des Flusses einmündet. Doch wo der natürliche Talweg des Wassers durch künstliche Anlagen, z. B. Kraftwerkanlagen, eine wesentliche Veränderung erleidet, wo dann ferner infolge des grossen Unterschiedes in der Wasserführung der Flüsse (beispielsweise betrug die Differenz vom Minimum bis zum Maximum des Pegels Basel im Jahre 1909 4,26 *m*) zeitweise der Talweg nicht nur im natürlichen Flussbette, sondern auch im künstlichen Gerinne mit sehr veränderlicher Richtung und Stärke in Frage kommt, bereitet die Verbindung der in der Regel nicht zum voraus bestimmbaren Talwege mit den unteren Zugängen zu den Fischtreppen, grosse Schwierigkeiten, oft grössere als diejenigen baulicher Natur.

2. Auf Grund von Beobachtungen in Angleur wird angegeben, dass der Salm auf eine Länge von mindestens 14 *m* noch eine Wassergeschwindigkeit von 3,15 *m/sek* schwimmend zu überwinden vermag. Diese Leistung kann jedoch nur dann erzielt werden, wenn

3. der Fischpass als solcher in Bezug auf den vom Fisch in kürzester Strecke zurückgelegten Weg zu diesem symmetrisch angeordnet wird. Der Fisch darf also von ungleichmässig strömendem Seitenwasser nicht abgelenkt werden. Die Durchführung dieses Grundsatzes bedeutet einen vollständigen Bruch mit dem bisherigen gerne angewandten Wildbachsystem, das nur bei geringer Neigung der Rinne gute Resultate aufweist. Offenbar ist die Anwendung des Wildbachsystemes auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Fische (Salmoniden) die Wildbäche zu beherrschen vermögen. Selbstverständlich darf aber dieses System dadurch nicht etwa zum einzig wirksamen Fischweg gestempelt werden.

4. Von Lavollée ist die für den Salm zum Durchschwimmen nötige Wassertiefe auf 0,50 *m* angegeben. An verschiedenen Orten wurde schon beobachtet, dass sich

[1]) 140 Druckseiten, 103 Figuren im Text, 5 Planbeilagen und Ansichten der Wehranlagen von Angleur, Lhonneux & Tilff an der Ourthe.