

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97/98 (1931)
Heft: 20

Artikel: Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika
Autor: Bühler, A.J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44689>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

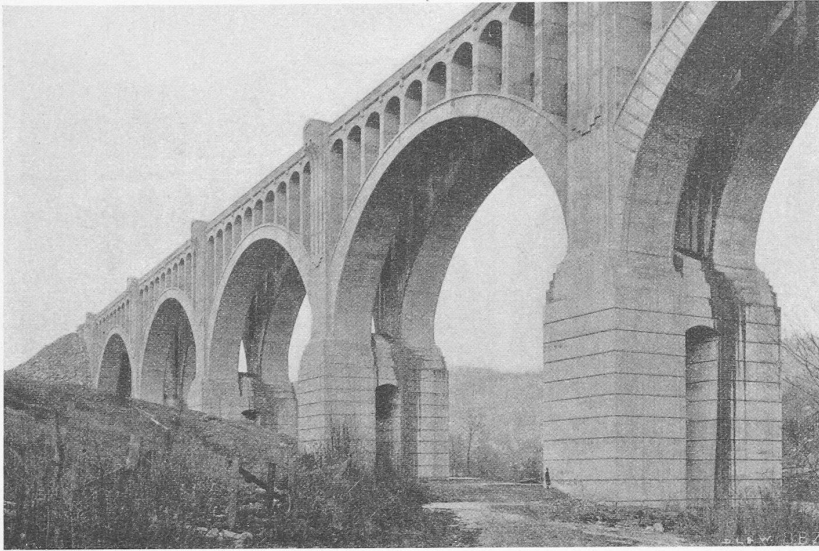


Abb. 29. Martinsbreek Viadukt im Westen von Scranton, Pa.

In zusammenfassender Weise gibt die nebenstehende Tabelle die wichtigsten Daten über die behandelten zwölf Typenskizzen und die ihnen zugrunde liegenden Triebwerke.

Die in Bild und Wort dargestellten zwölf grossen Maschinen dürften die Entwicklung schweizerischer Elektrolokomotiven grosser Leistung von 1906 bis 1931 in ihren Hauptmerkmalen klar zum Ausdruck bringen. Dass bei der erstmaligen Anwendung gewisser Ausführungsformen von Triebwerken und Laufgestellen etwa auch unerwartete Schwierigkeiten auftraten, dass dieser oder jener erstmals gebaute Elektromotor, Transformator oder Schalter nicht eine sofortige volle Lösung bedeuteten, führte etwa zu gewissen Ersatzlieferungen, die für die Ersteller mit einer finanziellen Enttäuschung verbunden war. Im ganzen und grossen aber sind die rund 450, heute im Dienst stehenden, grossen Elektrolokomotiven der schweiz. Eisenbahnen ohne eigentliche Verluste an schweizerischem Nationalvermögen in technisch reife Formen gebracht worden. Niemals hat es in der Elektrifikationsperiode der schweiz. Eisenbahnen Maschinendepots gegeben, für die die Bezeichnung „Lokomotivfriedhöfe“ hätte angewendet werden dürfen.

Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von Dipl. Ing. A. J. BÜHLER, Sekt.-Chef für Brückenbau der S. B. B., Bern
(Fortsetzung von Seite 220.)

III. AUSBAU DER EISENBAHNSTRECKEN.

Hier kommt die im allgemeinen gute Finanzlage der Bahnen zum Ausdruck und der Wille zum Durchhalten gegen die Automobilkonkurrenz, was sich ferner in einer steten Verbesserung der Geleise-, Brücken- und Signalanlagen äussert. Von den 15000 Kreuzungen der Eisenbahnen unter sich sind die Hälfte bewacht. Aber auch sonst sind die amerikanischen Bahnen darauf bedacht, ihre Leistungsfähigkeit tunlichst zu heben. Grosse Steigungen und Gefälle werden ausgemerzt, sei es durch Bau neuer Strecken oder durch Vergrösserung der Dämme und Einschnitte, sei es durch die Anlage von Tunneln. Scharfe Kurven werden gemildert und der Oberbau stetig verstärkt. Bekannt sind besonders die betr. Bauten der sehr gut geführten Delaware, Lackawanna & Western Bahn, die auch grosse Brückenbauten in sich schliessen (Abb. 29, 30, 31).

Viele Bahnstrecken, die nicht rentieren, werden stillgelegt, selbst elektrische Vorortbahnen sind durch *Automobil-Betriebe* ersetzt worden. Mancherorts trifft man solche abgestorbenen Linien, auf denen nur noch die Schwellen

liegen. Auf den stärker befahrenen Bahnen sind seit zwei Jahrzehnten bereits Schlagschotterbetten angeordnet, in der Weise, dass der Schlagschotter einfach auf die alte Bettung aufgebracht wurde. Der Schlagschotter wird nach dem Brechen gewaschen, wenn Staubbildung zu befürchten ist. Bei schwerem Verkehr gilt jetzt als Regel, dass die Schottertiefe mindestens gleich dem lichten Schwellenabstand sein soll, damit die Achsdrücke gleichmässig auf den Untergrund verteilt werden; dies ergibt mindestens 30 cm Schotterstärke unter der Schwelle. Wenn das Dammaterial nicht gut ist, wird unter dem Schlagschotter eine ebenso tiefe Lage aus Schlacken angeordnet. Solchermassen umgebaute Strecken sollen unter Frostbeulen nicht mehr leiden. Für den Unterbau verschiedenen wichtiger Linien hat die American Railway Engineering Association sehr klare und einfache Regeln aufgestellt.

Erwähnenswert ist noch eine Versuchsstrecke der Père-Marquette-Bahn, die eine Eisenbetonplatte als Unterbau verwendet; dieser wurde kürzlich noch durch einen zweiten Versuchstyp ergänzt (Abb. 32). In neuern Bahnhöfen wird das Geleise ebenfalls auf Betonplatten befestigt, was den Anlagen ein sehr sauberes Aussehen gibt.

Die Schienen sind durch die gleiche Vereinigung normiert worden, obschon einzelne Bahnen eigene Typen haben. Bei schwer belasteten Linien beträgt das Schienengewicht 67 kg/m, doch sind noch schwerere Schienen von 74 kg/m bereits verlegt oder in Aussicht genommen. Die Hälfte der Strecken haben Schienen von 44,5 kg/m und ein Viertel mehr als 49,4 kg/m. Ein neuer sehr wirtschaftlicher Typ, der eine um 20% grössere Liegedauer und Widerstandsfähigkeit, auch gegen Abnutzung aufweist, ist die „headfree“-Schiene.¹⁾ Die Schienen werden, entgegen andern Berichten, wie bei uns, im allgemeinen um 1/20 bis 1/44 nach innen geneigt.

Vielfach sind automatische Schienenöler in Gebrauch, um die seitliche Abnutzung der Schienen zu verringern, und zwar bei kurvenreichen Strecken in Abständen von 4,5 bis 8 km. Ebenso werden Stösse und Unterlagsplatten jährlich mit Oel bespritzt, um die Abnutzung zu verringern; hierfür werden besondere Spritzwagen gebraucht. Die Schienen sind eher kurz; die Normlänge beträgt jetzt 11,9 m, obschon auch längere Schienen von 13,7 bis 20,1 m verwendet werden.

Um die äusserst betriebsgefährlichen, versteckten Schienenbrüche aufzufinden, werden die Geleise mit dem Sperryschen Detector geprüft, der nicht nur äussere, sondern auch innere Brüche anzeigt; diese Untersuchungsmethode dürfte ausserordentlich wichtig werden. Es sind schon tausende von Kilometern Streckengeleise mit Erfolg auf versteckte Brüche untersucht worden.

Die Schienenstösse sind versetzt angeordnet; die bei uns kleinlich anmutende Ausgleichung von Längendifferenzen entfällt, und die Canadischen Bahnen legen seit 1896 die Stösse dorthin, wo sie eben fallen (hit and miss). Sie erachten die aus gegenüberliegenden Stössen entstehenden heftigen Schlagwirkungen (jumping) für gefährlicher, als die bei Wechselstössen entstehenden wiegenden Bewegungen (rolling) der Fahrzeuge. Was in Europa als neue Erkenntnis angesehen wird, die Weglassung einer Spurerweiterung in Kurven, ist bei den amerikanischen Bahnen bis zum Halbmesser von 218 m herab längst üblich. Von da an wird für Halbmesserabnahmen von 24 bis 40 m je 4 mm Spurerweiterung zugegeben. Die innere Schiene wird in den Kurven nicht um die halbe Ueberhöhung gesenkt, sondern in gleichbleibender Höhe weitergeführt. Die Länge der Uebergangskurven wird zu 0,9 bis 1,0 mal die Geschwindigkeit

¹⁾ Das Profil gleicht dem für die Strub'sche Zahnstange verwendeten.

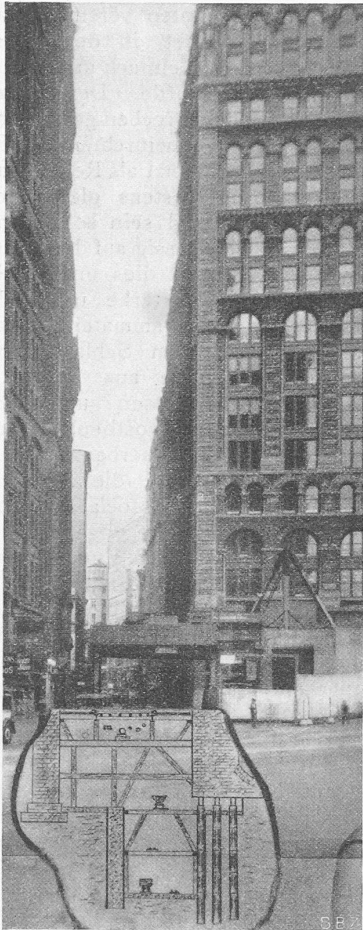


Abb. 37. Unterfangungsarbeiten für eine Subway-Strecke in New York.

der mit dem Umbau auf 159 m verbessert wird. Anschlussgeleise haben Kurven von 110 bis 125 m, wenn sie mit Lokomotiven, und bis zu 45 m herab, wenn sie nur von Wagen befahren werden.

Das Schwanken der Meinungen über die Güte von zwei-, drei- und vierachsigen Wagen war in Amerika seit dem Jahr 1838 überwunden, von dem an nur noch vierachsige Personen- und Güterwagen gebaut wurden. Das war ein richtiger Entscheid. Die Stösse, die die Räder beim Uebergang über Schienenlücken erleiden, werden dadurch sicher vermindert und jeder Stoss beträgt in der Regel nur 12% des Wagengewichtes, anstatt 50 bis 25% bei zwei- bis vierachsigen Wagen auf den mit grosser Mühe beinahe mathematisch genau gegenüber versetzten Stössen.

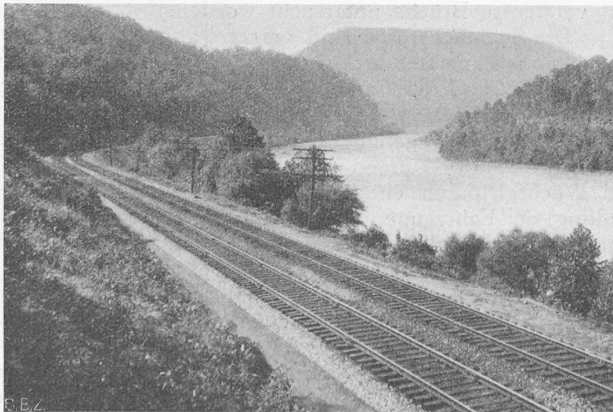


Abb. 33. Strecke der Norfolk & Western Ry längs des New River.

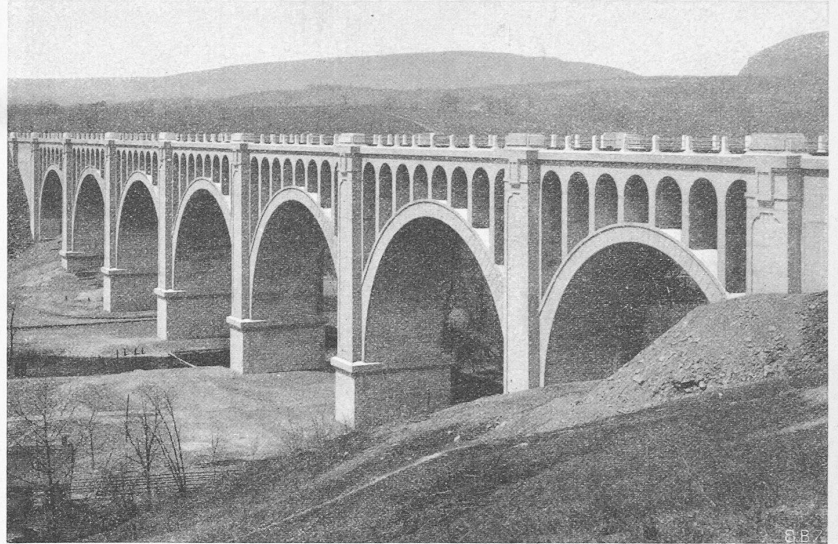


Abb. 30. Paulins Hill-Viadukt der Delaware, Lackawanna & Western Railroad.

im km/h bestimmt. Beachtenswert ist hierbei, dass diese Bahnen gut kurvengängiges Rollmaterial haben. Abb. 33 zeigt eine der schönen Geleitestrecken der Norfolk and Western-Bahn längs des New River im Staate Pennsylvania.

Die eine Einfahrt in den Bahnhof Pittsburg hat einen Halbmesser von 125 m,

Die Geschwindigkeit der Güterzüge scheint nicht erheblich zu sein (etwa 45 km/h), was zur Schonung der Geleise viel beiträgt. So haben die Amerikaner mit ihrem „horse-sens“ zweifellos das Richtige getroffen und die langen sinnreichen, aber auf dem Papier doch nicht lösbaren Abwägungen über die Wirtschaftlichkeit von zwei-, drei- und vierachsigen Wagen (Gewicht, Ladung, u. s. w.) damit in ausgezeichnete Weise beantwortet, dass sie einen Unterbau und ein Rollmaterial schufen, die zusammenpassen und eine Einheit bilden, als die Basis aller weiteren Vervollkommnungen.

Es ist auch durchaus klar, dass es nur eine bestimmte Geleiseform und eine bestimmte Wagenform gibt, die in jeder Beziehung zusammen passen. Darum weisen die Güter- und Personenwagen eine grosse Einheitlichkeit auf und stechen so vorteilhaft gegen die europäische Wirrnis ab, die nicht von Klugheit zeugt. Erstaunlich ist, dass in

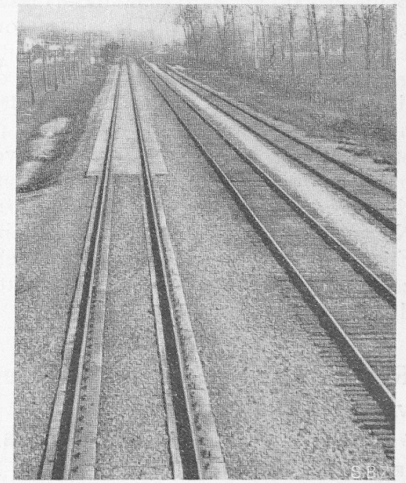


Abb. 32. Geleise auf Eisenbeton-Unterlage.

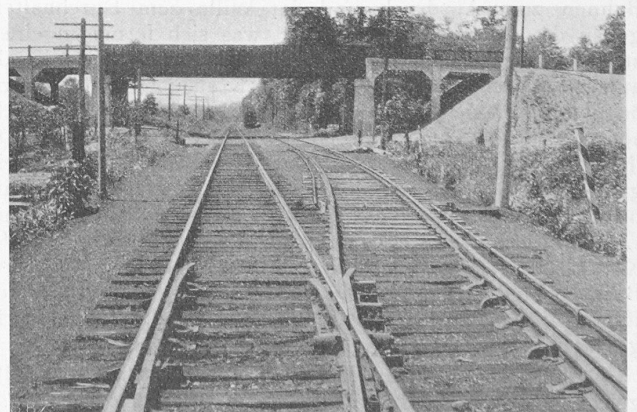


Abb. 34. Weiche mit federndem Herzstück.

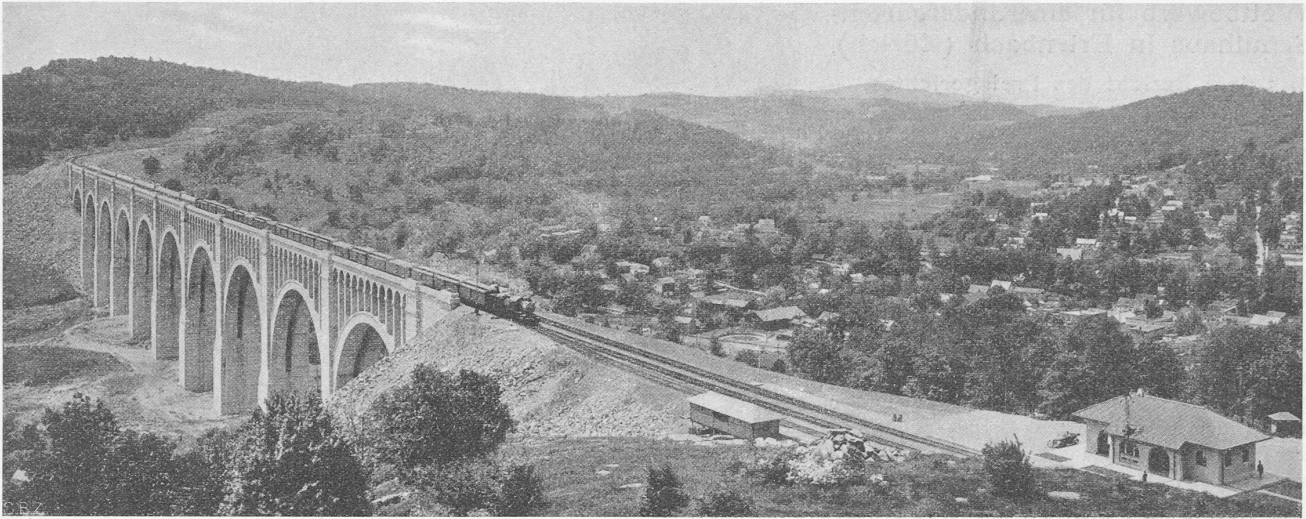


Abb. 31. Tunkhannock-Viadukt der Delaware, Lackawanna & Western Railroad.

Amerika, obschon man dort keinem Fortschritt verschlossen ist, nur Holzschwellen ($17,5 \times 20 \times 260$ mm) verwendet werden, trotzdem sie jetzt oft vom Ausland bezogen werden müssen.

Auch im Weichenbau wären zahlreiche Einzelheiten zu erwähnen, von denen eine auch für unsere Schnellzugstrecken zweckmässig wäre: nämlich die federnden Schienen in den Herzstücken, die von den auf Ablenkung fahrenden langsamen Zügen aufgeschnitten werden (Abb. 34). Dadurch können die Schnellzüge im durchgehenden Geleise nahezu ohne Stösse durch die Weichenanlagen fahren, was zur Annehmlichkeit des Reisens sehr viel beiträgt.

In Rangierbahnhöfen werden die Geleisebremsen (car retarder) in grösseren Abständen wiederholt, um die Wagen richtig abbremsen und damit schonender behandeln zu können; es kommen bis fünf „retarder“ in geeigneten Abständen zur Anwendung.

Wie sparsam der Amerikaner ist, ganz im Gegensatz zur landläufigen Meinung, beweist der Umstand, dass die heruntergeschlagenen Schienenstösse mit autogener oder elektrischer Schweißung ausgebessert werden, wobei als Schweissgut auch manganhaltige Drähte verwendet werden. Die Liegedauer der Schienen konnte damit um drei bis fünf Jahre verlängert werden. Auch werden derartige Schienen mit besondern, auf Wagen aufgestellten Einrichtungen an Ort und Stelle kürzer geschnitten und sofort wiederverlegt. Durch Vermeidung längerer Transporte und Umladungskosten ergibt dieses Verfahren grosse Ersparnisse. Auch in den Vereinigten Staaten ist man der Auffassung, dass die ältern Schienen vielfach besser seien, als die neuern,

und schreibt dies dem heute gebräuchlichen geringeren Auswalzungsgrade zu (früher 20 bis 30 Passagen).

Was den Geleiseunterhalt anbetrifft, sind neben maschinellen Methoden (Schotterreinigungsmaschinen, Jätmaschinen usw.) noch vielfach die alten von Hand vorgenommenen Arbeiten gebräuchlich. Bei Strecken mit grossen Kohlentransporten ist die Reinigung des Schotters von grosser Bedeutung. Zum Auftauen der Weichen im Winter sind Oel, Gas (mit intermittierender Zündung), Dampf und elektrische Heizkörper in Gebrauch.

Um die vielfachen Aenderungen in Stationen zu erleichtern, werden Mauern oft aus Eisenbetonbalken erstellt, wie dies Abb. 35 u. 36 zeigen.

Betreffend *Tunnel* sind fünf grössere Bauten zu erwähnen, nämlich der Moffat-, Musconetcong-, Conaught-, Husgan- und Cascade-Tunnel; der letztgenannte ist der längste Bahntunnel in den Vereinigten Staaten. Seine Fertigstellung bedeutete eine Rekordleistung im Vortrieb des Richtstollens, indem der 12,5 km lange Tunnel bei einem mittleren Tagesfortschritt von 11 m in 37 Monaten erbohrt wurde.

Die „Subways“ in New York sind ebenfalls in steter Ausdehnung. 2100 Mill. Fr. sind bis 1920 für Bauzwecke und 1200 Mill. Fr. für Rollmaterial ausgegeben worden. Neue Bauten sind seither für 3300 Mill. Fr. vorgesehen, wovon für 1300 Mill. Fr. bereits vergeben oder ausgeführt sind. Die dabei auszuführenden Unterfangungsarbeiten älterer, schlecht fundierter Hochhäuser bilden eine der interessantesten, schwierigsten und teuersten Arbeiten bei diesen Bauten (Abb. 37). (Forts. folgt.)

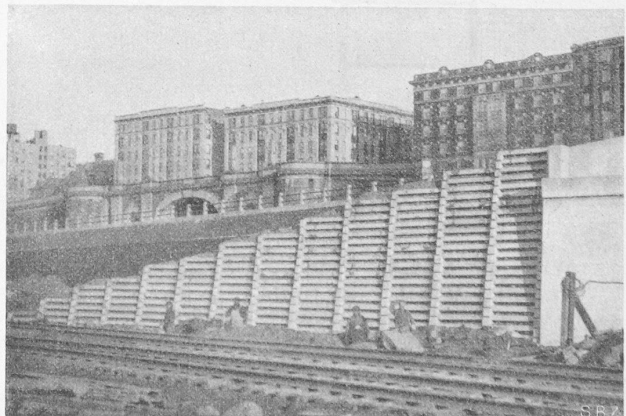
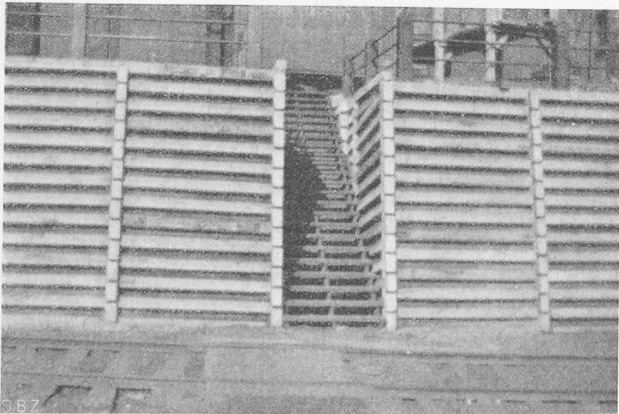


Abb. 35 und 36. Leicht verlegbare Stützmauern aus ineinander verzahnten, losen Eisenbetonbalken in Stationen.